Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



Turun kehätien (kantatie 40) parantaminen välillä Kausela–Kirismäki Yleissuunnitelma

Kaarina, Lieto

Elokuu/2010

Varsinais-Suomen elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus

Valokuvat: Sito Oy
Virtuaalimallikuvat: Sito Oy

Pohjakartat:
© Karttakeskus, Lupa L4356
© Maanmittauslaitos, Lupanro 20/MLL/10
Aineiston kopiointi ilman Maanmittauslaitoksen lupaa on kielletty.
© Liedon kunta ja Kaarinan kaupunki

**Varsinais-Suomen elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
(Varsinais-Suomen ELY-keskus)**
Yliopistonkatu 34
20100 TURKU
Puhelinvaihde 020 636 0060

Turun kehätien (kantatie 40) parantaminen välillä Kausela–Kirismäki
Yleissuunnitelma

Kaarina, Lieto

Elokuu/2010

Varsinais-Suomen elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus

Sito Oy

TIIVISTELMÄ

Turun kehätie (kantatie 40) on osa Suomen tärkeintä kansainvälistä yhteyttä Eurooppatietä E18 ja EU:n tärkeäksi priorisoimaa Pohjolan kolmion liikennejärjestelmää. Se kytkee pohjoismaiden pääkaupungit toisiinsa sekä muuhun Eurooppaan ja Venäjälle. E18-tiellä on tärkeä rooli kulkumuotojen välisessä yhteistyössä sekä satama-, lentokenttä- ja rautatieasemayhteyksinä. E18-tien kehittämisessä painotetaan kuljetusvarmuutta, toimivuutta, liikenneturvallisuutta ja ympäristöarvoja sekä elinkeinojen ja maankäytön kehittämissuunnitelmia.

E18-tien kehittämisstrategiassa on tavoitteeksi asetettu, että yhteys on moottoritietasoinen ja standardiltaan yhtenäinen koko välillä Turusta ja Naantalista pääkaupunkiseudun kautta Vaalimaalle ja edelleen Pietariin. Suomi on sitoutunut parantamaan Eurooppatien E18 moottoritietasoiseksi vuoteen 2015 mennessä.

Turun kehätiellä on keskeinen rooli Turun seudun liikennejärjestelmässä alueen maankäyttöä sekä paikallista ja seudullista liikennettä palvelevana yhteytenä. Tie toimii Turun ydinkeskustan ohittavana kehätienä ja se yhdistää Turusta lähtevät säteittäiset valtatiet ja toimii yhteytenä näiden välillä. Tien varteen on kehittynyt logistiikkaan keskittynyttä maankäyttöä ja se palvelee yrityselämän pääyhteytenä satamien, lentoaseman ja yritysalueiden välillä.

Turun kehätien parantamishanke Kauselan ja Kirismäen välillä täydentää E18-tien läntisen osan ainoan kaksikaistaisen osuuden tavoitteiden mukaiseksi moottoritietasoiseksi yhteydeksi. Suunnittelualueena on noin 10 kilometrin pituinen osuus Turun kehätiestä Kaarinan kaupungin ja Liedon kunnan alueilla. Liikenteen hallinnan osalta on käsittely ulotettu kehätiellä Raisioon asti. Yleissuunnitelmassa on esitetty toimenpiteet tieosuuden parantamiseksi.

Nykytilanne ja ongelmat

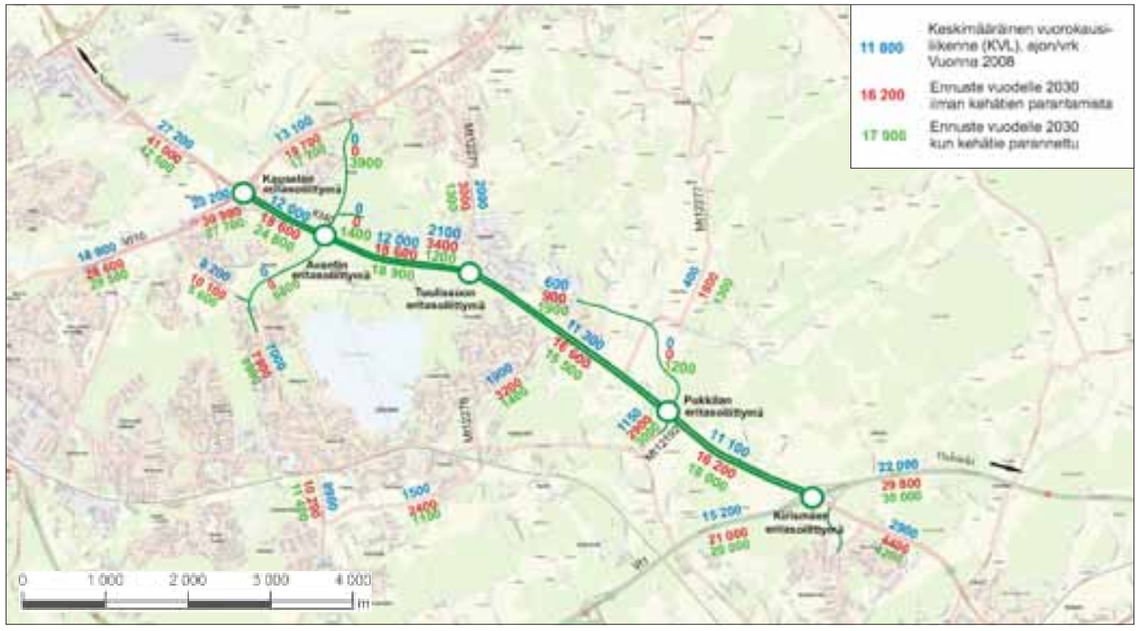
Kauselan ja Kirismäen välinen tiejakso poikkeaa huomattavasti muista Turun kehätien ja E18-tien osuuksista. Kehätie on osuudella kaksikaistainen sekaliikennetie, joka ei täytä tärkeimmille päätieyhteyksille asetettuja tavoitteita. Puutteita on tien laatutasossa, sekä liikenteen sujuvuudessa ja turvallisuudessa. Tien varressa on runsaasti kehittyvää yritystoimintaa ja paikoitellen asustusta, joille liikenne aiheuttaa ongelmia. Liikenteelliset ongelmat vaikeuttavat yritystoiminnan ja maankäytön kehittämistä. Tien lukuisat tasoliittymät heikentävät liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta.

Kehätien nykyinen liikennemäärä on noin 12 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja liikenteen ennustetaan kasvavan vuoteen 2030 mennessä 16 000–25 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrä on suuri. Tiellä kulkee päivittäin noin 1 200 raskasta ajoneuvoa. Ennustetilanteessa lähes 20 % liikenteestä ajaa pahasti ruuhkautuvissa olosuhteissa. Kehätien tasoliittymät tukkeutuvat päivittäin. Ongelmat kärjistyvät aamu- ja iltahuippujen aikoina. Tien nopeusrajoituksia on jouduttu alentamaan liittymien turvallisuuden ja toimivuuden turvaamiseksi.

Tiejaksolla on tapahtunut viimeisen viiden vuoden aikana 22 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta. Tieosuuden onnettomuusriski on puolitoistakertainen ja onnettomuustiheys lähes nelinkertainen Suomen vastaaviin teihin verrattuna. Onnettomuusriski on suurin liittymissä.

Suunnittelualueeseen liittyy myös valtatie 10, joka toimii valtakunnallisen roolin lisäksi Turun kaupunkiseudun yhteytenä Liedon ja Turun keskustan välillä. Myös valtatien 10 liikennemäärät ovat suuria ja tien liittymät ovat hyvin kuormittuneita. Valtatiellä 10 esiintyy ruuhkia etenkin Kauselasta Turun keskustan suuntaan. Myös Kauselasta Liedon suuntaan esiintyy säännöllistä jonoutumista.

Liikenteen melu haittaa asuinmukavuutta monin paikoin teiden varrella. Liikenteen lisääntyminen haittaa asuinmukavuutta meluongelmia entisestään. Nykyisin yli 55 dB:n liikennemelualueella asuu noin 360 henkilöä ja vuoden 2030 liikennemäärillä noin 520 henkilöä ilman parantamistoimenpiteitä.



Nykyiset liikennemäärät ja liikenne-ennusteet vuodelle 2030 ilman kehätien parantamista sekä parantamisen jälkeen.

Vaihtoehtotarkastelut

Yleissuunnitelmassa tutkittiin neljää verkollista vaihtoehtoa, jotka poikkesivat toisistaan eritasoliittymien määrän ja Kaarinantien käännön ratkaisujen suhteen. Kaikissa vaihtoehdoissa kehätiellä on Kauselan ja Kirismäen eritasoliittymät. Tutkitut vaihtoehdot olivat:

Vaihtoehto A: Avantin, Tuulissuon, Sippaan ja Pukkilan eritasoliittymät. Kaarinantien kääntö Littoisista Avantin kautta valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.
Vaihtoehto B: Avantin, Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymät. Kaarinantien käännöstä vain pohjoisosa Avantista valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.
Vaihtoehto C: Avantin, Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymät. Kaarinantien kääntö Littoisista Avantin kautta valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.
Vaihtoehto D: Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymät. Avantista yhteys kehätielle ja valtatielle 10 rinnakkaisteiden sekä Kauselan ja Tuulissuon eritasoliittymien kautta. Avantista on yhteys myös valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.

Yleissuunnitelman ratkaisuehdotukseksi valittiin vaihtoehdon C mukaiset järjestelyt, koska se on kehätien liikenteellisen toimivuuden ja turvallisuuden kannalta hyväksyttävä ja se turvaa keskeisten maankäyttöalueiden kehittämisen. Vaihtoehtoon sisältyy myös Kaarinantien kääntö, joka on valtatien 10 liikenteen sujuvuuden kannalta tärkeää. Kaarinantien kääntö tukee keskeisesti myös Avantin alueen maankäytön kehittämistä. Vaihtoehto C on myös liikennetalouden kannalta parempi kuin muut vaihtoehdot.

Ratkaisuehdotuksen kuvaus

Turun kehätie parannetaan Kauselasta Kirismäkeen kaksiajorataiseksi päätieksi tarvittavine tie- ja liittymäjärjestelyineen noin yhdeksän kilometrin matkalla. Tien mitoitusnopeus on 100 kilometriä tunnissa ja lisäksi:

- Rakennetaan Avantiin ja Pukkilaan uudet eritasoliittymät. Kauselan, Tuulissuon ja Kirismäen eritasoliittymiä parannetaan.
- Rakennetaan Kaarinantien kääntö Littoisista Avantin kautta valtatielle 10. Kaarinantien käännön eteläosassa on noin 500 metrin pituinen Littoisten tunneli.
- Parannetaan Kaarinantien ja valtatien 10 liittymää kaistajärjestelyillä.
- Toteutetaan kehätien eteläpuolelle yhtenäinen kevyen liikenteen väylä ja myös muuta kevyen liikenteen verkkoa täydennetään.
- Täydennetään kaava- ja yksityisteiden verkkoa, jotta kehätielle saadaan rinnakkaistiet.
- Rakennetaan liikenteenhallinta Raisiosta (valtatie 8) Kirismäkeen.
- Toteutetaan asuntoalueiden kohdille meluntorjuntaa.

Hankkeen rakentamiskustannuksiksi on arvioitu 75,6 miljoonaa euroa (maku.ind. 121,0; 2005=100), josta lunastus- ja korvauskustannusten osuus on noin 2,5 miljoonaa euroa. Osan kustannuksista maksavat Liedon kunta ja Kaarinan kaupunki, joiden osuudeksi on arvioitu 1,5 miljoonaa euroa.

Keskeiset vaikutukset

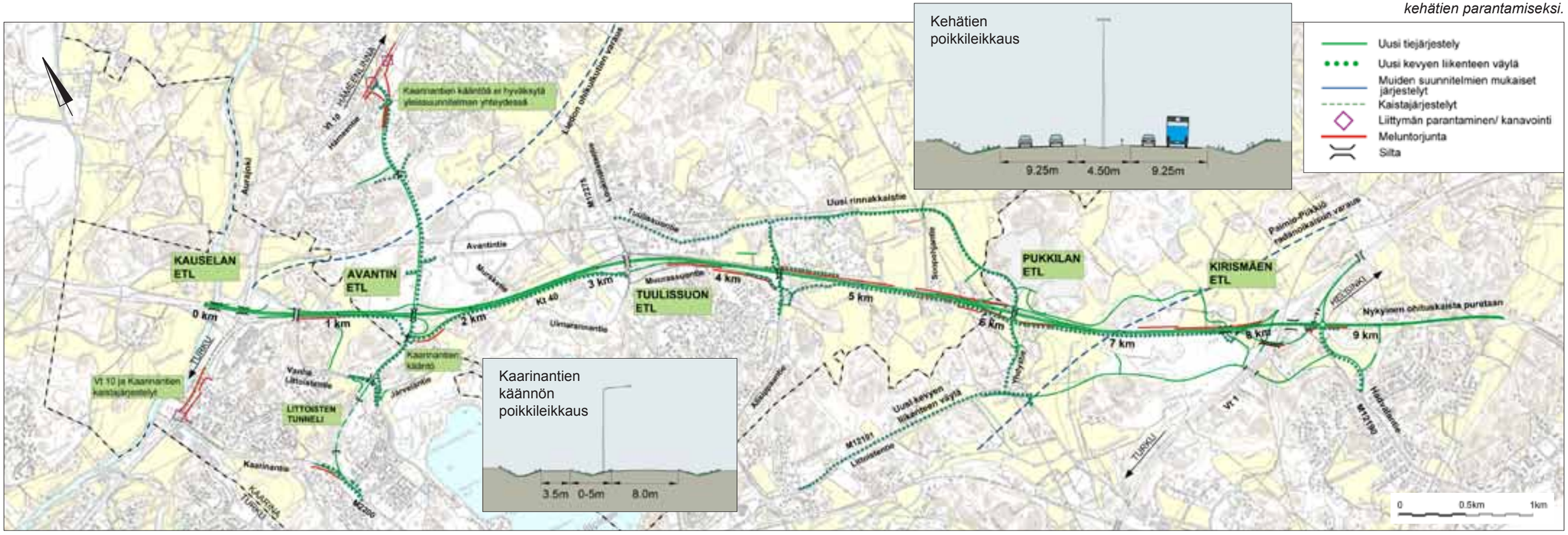
- Turun kehätiestä (E18) muodostuu tasalaatuinen yhteys, jolla liikenne on sujuvaa ja turvallista pitkälle tulevaisuuteen. Toimenpiteet turvaavat kehätien säilymisen sujuvana yhteytenä ohi Turun keskustan, joka tukee ydinkeskustan rauhoittamista raskaalta liikenteeltä. Hanke parantaa Naantalin sataman kuljetusten toimivuutta ja tukee Turun kaupungin pyrkimystä siirtää sataman kuljetukset kehätielle.
- Parantamisen jälkeen tieosuudella ei esiinny ruuhkautumista. E18-liikenteelle muodostuu sujuvat yhteydet kehätien ja valtatien 1 välille.
- Kehätien ja sen liittymien liikenneturvallisuus paranee. Onnettomuusmäärät vähenevät ennustetilanteessa lähes 70 % ja vuosittain säästetään noin 4,3 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,4 liikennekuolemaa.
- Järjestelyt turvaavat hyvät ja selkeät yhteydet nykyisille ja suunnitelluille yritysalueille. Kehätien parantaminen tukee alueen kehittämistä Turun seudun tärkeimpänä logistiikka-alueena ja luo uusia työpaikkoja. Erityisen tärkeää on Avantin alueen yhteyksien turvaaminen.
- Järjestelyt parantavat valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän sekä Kauselan eritasoliittymän liikenteen sujuvuutta, joka vähentää valtatien 10 ruuhkia.
- Kevyen liikenteen olosuhteet paranevat uusien väylien ja alikulkujen myötä. Kevyelle liikenteelle muodostuu turvallinen ja kattava verkosto kehätien käytävässä. Tämä tukee tavoitetta kevyen liikenteen lisääntymisestä alueella.
- Tieliikenteen melualueella (yli 55 dB) olevien määrä vähenee noin 220 asukkaalla, joka parantaa asuinviihtyisyyttä monissa paikoissa. Toisaalta Kaarinantien käännön varteen tulee uusia alueita liikennemelun piiriin, mutta asetetut ohjearvot eivät ylity tien varressa.
- Tiejärjestelyt muuttavat teiden läheisyydessä asuvien elinympäristöä ja kulkuyhteyksiä sekä aiheuttavat estevaikutusta. Myös luonnonympäristö muuttuu. Haittoja on pyritty lieventämään mahdollisimman tehokkaasti tien sijoittamisella, tunneleilla, risteyssilloilla ja ympäristörakentamisella. Kaarinantien käännön vaikutuksia liito-oraviin selvitetään jatkosuunnittelussa tarkemmin.
- Tiejärjestejen alle jää kuusi asuinkiinteistöä sekä maa- ja metsätalousmaata. Järjestelyt aiheuttavat haittaa joillekin maanviljelijöille kiinteistöjen pirstoutumisena ja kulkuyhteyksien pitenemisenä. Haittoja voidaan lieventää mahdollisilla tilusvaihdoilla.
- Hanke parantaa liikenteen taloudellisuutta. Hankkeen hyöty-kustannussuhde on 1,4. Laskelmassa ei ole otettu huomioon maankäytön kehittymisen ja työllisyyden yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia.

Jatkotoimenpiteet

Yleissuunnitelma on maantielain mukaan käsiteltävä suunnitelma, jonka Liikennevirasto hyväksyy kuultuaan lausunnonantajia ja asianosaisia. Hyväksymispäätöksessä päätetään kehätien parantamisen liikenteelliset ja tekniset periaateratkaisut ja ne ovat ohjeena hankkeen jatkosuunnittelulle. Niistä ei voi olennaisesti poiketa tiesuunnitelmaa laadittaessa. Kaarinantien kääntöä ei hyväksytä tämän yleissuunnitelman käsittelyn yhteydessä, vaan sen toteuttamisesta päätetään alueen yleiskaavoitustyön jälkeen. Maantielain mukainen hyväksyminen tehdään hankkeen tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä. Yleissuunnitelma on nähtävillä Kaarinan kaupungissa ja Liedon kunnassa syksyllä 2010, jolloin suunnitelmasta voi esittää kirjallisia muistutuksia. Kaarinan kaupunki ja Liedon kunta pyrkivät käynnistämään Kaarinantien käännön alueen osayleiskaavoitustyön mahdollisimman pian yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen.

Turun kehätien kehittämishanke pyritään saamaan mukaan seuraavan hallituskauden toteuttamisohjelmiin. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tähtää siihen, että hankkeen rakentaminen voitaisiin suunnitelmien puolesta aloittaa vuonna 2015–2016. Rakentamisen aloittaminen edellyttää lainvoimaista tiesuunnitelmaa. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus pyrkii aloittamaan tiesuunnitelman laatimisen vuonna 2012. Hankkeen rakentaminen kestää kahdesta kolmeen vuotta.

Ratkaisuehdotus Turun kehätien parantamiseksi.



ALKUSANAT

Turun kehätie (kantatie 40) on osa Eurooppatietä E18 ja Suomen tärkeintä päätieverkkoa, jolle on asetettu korkeat laatutaso- ja turvallisuustavoitteet. Tiellä on keskeinen rooli Turun seudun liikennejärjestelmässä alueen maankäyttöä sekä seudullista ja paikallista liikennettä palvelevana yhteytenä. Tien varrella on paljon logistiikkaan keskittynyttä maankäyttöä ja se palvelee yrityselämän pääyhteytenä satamien, lentoaseman ja yritysalueiden välillä. E18-kehittämisstartegiassa ja Tiehallinnon pääteiden kehittämisen tavoitteet ja toimintalinjat selvityksessä on Turun kehätien tavoitetilanteeksi määritelty 4-kaistainen kaksiajoratainen eritasoliittymin varustettu tie, jonka nopeusrajoitus on 100 km/h. Kauselan ja Kirismäen välinen Turun kehätien osuus ei täytä näitä kehittämistavoitteita.

Yleissuunnitelman lähtökohtana on ollut vuonna 1995 laadittu kantatien 40 yleissuunnitelma välillä Kausela–Kirismäki ja Kaarinantien käännön osalta vuonna 1997 laadittu yleissuunnitelman tarkistus ”Maantie 2200 (Kaarinantie) välillä Kultanummikantatie 40 (Turun ohikulkutie)”.

Yleissuunnitelman alue rajautuu lännessä Kauselan eritasoliittymään ja idässä Kirismäen eritasoliittymään. Liikenteen hallinnan tarkastelut on ulotettu kehätiellä Raisioon asti. Suunnitteluun on kuulunut myös Kaarinantien käännön tarkastelut Kultanummen ja valtatien 10 välillä sekä nykyisen Kaarinantien (maantie 2200) ja valtatien 10 liittymän parantamistoimenpiteet.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Varsinais-Suomen ELY-keskus entinen Turun tiepiiri) käynnisti maantielain mukaisen yleissuunnitelman laatimisen toukokuussa 2009 ja suunnitelma on valmistunut elokuussa 2010. Yleissuunnitelman liitteeksi on laadittu hanke-esite. Yleissuunnitelman yhteydessä on laadittu hankkeen hankearviointi, jonka yhteenveto on raportissa ja hankearvioinnista on työaineistossa erillinen muistio. Työssä on tehty EU:n tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnan direktiivin (2008/96/EY) vaatimusten mukainen hankkeen yleissuunnitelmavaiheen turvallisuusvaikutusten arviointi ja liikenneturvallisuusauditointi, joista on muistiot hankkeen työaineistossa. Turvallisuusvaikutukset on esitetty myös raportissa.

Suunnittelun tilaajana on toiminut Varsinais-Suomen ELY-keskus (vuonna 2009 Turun tiepiiri). Yleissuunnitelma on laadittu konsulttityönä Sitoyhtiöissä. Alikonsultteina on toiminut liikenne-ennusteissa ja verkollisissa vaikutuksissa Strafica Oy, luontoasioissa Ympäristösuunnittelu Enviro Oy ja pohjatutkimuksissa Geotek Oy.

Turussa elokuussa 2010

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus (Varsinais-Suomen ELY-keskus)

Liikenne- ja infrastruktuuri- vastuualue

HANKKEEN TAUSTAT JA PROSESSIKUVAUS

Suunnittelukohteena oleva Turun kehätien osuus on osa Suomen tärkeintä kansainvälistä yhteyttä Eurooppatietä E18 ja EU:n tärkeäksi priorisoimaa Pohjolan kolmion liikennejärjestelmää. Tie kuuluu Suomen tärkeimpään päätieverkkoon, jolle on asetettu korkeat turvallisuus- ja laatutasotavoitteet.

E18-tien kehittämisstrategiassa on tavoitteeksi asetettu, että yhteys on moottoritietasoinen ja standardiltaan yhtenäinen koko välillä Turusta ja Naantalista pääkaupunkiseudun kautta Vaalimalle ja edelleen Pietariin. Suomi on sitoutunut toteuttamaan Eurooppatien E18 moottoritieksi vuoteen 2015 mennessä.

Pääteiden kehittämisen tavoitteet ja toimintalinjat selvityksessä vuodelta 2007 on Turun kehätien tavoitetilanteeksi määritelty Raision (valtatie 8) ja Kirismäen (valtatie 1) välillä 4-kaistainen kaksiajoratainen eritasoliittymin varustettu tie, jonka nopeusrajoitus on 100 km/h.

Turun kehätiellä on myös keskeinen rooli Turun seudun liikennejärjestelmässä alueen maankäyttöä sekä paikallista ja seudullista liikennettä palvelevana yhteytenä. Tie yhdistää Turusta lähtevät säteittäiset valtatiet ja toimii yhteytenä näiden välillä. Tien varteen on kehittynyt logistiikkaan keskittynyttä maankäyttöä ja se palvelee yrityselämän pääyhteytenä satamien, lentoaseman ja yritysalueiden välillä.

Hankkeen toteuttamisen jälkeen E18-tien länsiosa on moottoritietasoinen ja vastaa yhteydelle asetettuja tavoitteita.

Aikaisemmat suunnitelmat ja päätökset

Turun kehätien parantamista on suunniteltu jo 1980-luvun alusta lähtien. Nykyiselle tielle on tehty erilaisia parantamistoimenpiteitä muun muassa tasoliittymien ja kevyen liikenteen olosuhteiden parantamista. Viimeisenä parantamistoimenpiteenä rakennettiin Tuulissuon eritasoliittymä. Työn keskeisimmät aikaisemmat suunnitteluvaiheet on esitetty seuraavissa kappaleissa. Muut hankkeeseen liittyvät suunnitelmat on esitetty luvussa 1.2.



Turun kehätie Kauselan ja Kirismäen välillä kuuluu Pohjolan kolmion liikennejärjestelmään.



Kausela–Kirismäki-hanke osana Eurooppatietä E18 Suomessa.

Kantatien 40 parantaminen välillä Kausela–Kirismäki yleissuunnitelma, 1995. Suunnitelmassa on esitetty toimenpiteet osuuden parantamiseksi nelikaistaiseksi. Osuudelle oli suunniteltu Kauselan ja Kirismäen välille Avantin, Tuulissuon, Sippaan ja Pukkilan eritasoliittymät. Yleissuunnitelmasta on annettu toimenpidepäätös vuonna 1996, jossa hyväksyttiin yleissuunnitelmassa esitetyt periaatteet tieosuuden parantamisesta. Tämä yleissuunnitelma toimi kehätien suunnittelun keskeisimpänä lähtökohtana.

Kaarinantien käännön osalta lähtökohtana toimi ***Liedon ohikulkutien yleissuunnitelma vuodelta 1991 ja Maantie 2200 (Kaarinantie) välillä Kultanummi–kantatie 40 (Turun ohikulkutie) yleissuunnitelman tarkistus vuodelta 1997.*** Liedon ohikulkutien yleissuunnitelmassa on esitetty Kaarinantien kääntö Kultanummelta Avantin kautta valtatielle 10 Vanhalinnaan. Maantien 2200 yleissuunnitelman tarkistuksessa tutkittiin Kaarinantien käännön eteläosassa ympäristöllisesti hyväksyttävämpiä ratkaisuja Kaarinantien käännön toteuttamiselle ja tutkittiin tieosuuden tarpeellisuutta.

Suunnitteluorganisaatio ja työtapa

Yleissuunnitelman laatiminen käynnistyi toukokuussa 2009 ja raportti valmistui elokuussa 2010. Yleissuunnitelman laatimista valvoi Pekka Liimatainen Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta (ELY-keskus ja vuonna 2009 Tiehallinnon Turun tiepiiri). Työn ohjauksesta vastasivat ohjaus- ja hankeryhmät.

Ohjausryhmään kuuluivat:

• Pekka Liimatainen	Varsinais-Suomen ELY-keskus, puheenjohtaja
• Antti Kärki	Varsinais-Suomen ELY-keskus
• Terhi Isotalo	Liedon kunta
• Markku Niemi	Liedon kunta
• Harri Virta	Kaarinan kaupunki
• Jyrki Lappi	Kaarinan kaupunki
• Heikki Saarento	Varsinais-Suomen liitto
• Elvi Hakila	Varsinais-Suomen ELY-keskus

Hankeryhmään kuuluivat:

• Pekka Liimatainen	Varsinais-Suomen ELY-keskus, puheenjohtaja
• Niina Jääskeläinen	Varsinais-Suomen ELY-keskus
• Henna Paajanen	Liedon kunta
• Markku Niemi	Liedon kunta
• Pasi Aromäki	Kaarinan kaupunki
• Risto Saari	Kaarinan kaupunki
• Janne Virtanen	Varsinais-Suomen liitto
• Elvi Hakila	Lounais-Suomen ympäristökeskus

Myös Antti Kärki Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta osallistui osaan hankeryhmän kokouksista.

Suunnittelun aikana on lisäksi kokoontunut työryhmiä, joissa on tapahtunut työn aikainen yksityiskohtaisempi yhteistyö. Työkokouksia on pidetty Liikenneviraston (entinen Tiehallinnon keskushallinto), Varsinais-Suomen ELY-keskuksen eri vastuualueiden asiantuntijoiden, alueen kuntien ja joukkoliikenteen edustajien kesken. Tämän lisäksi on oltu yhteydessä museoviranomaisiin ja riistanhoitopiireihin ja muihin sidosryhmätahoihin.

Suunnitelma on tehty Sito-yhtiöissä, jossa työstä vastasi Rauno Tuominen. Sito käytti alikonsultteja eri osatehtävissä. Suunnitelman liikenne-ennusteet ja verkolliset vaikutukset arvioitiin Strafica Oy:ssä, jossa työstä vastasi Miikka Niinikoski. Luontoselvitykset ja luontoon kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ssä, jossa työstä vastasi Esa Lammi. Pohjatutkimukset on tehty Geotek Oy:ssä.

Työn yhteydessä on tilaaja käyttänyt sivukonsultteja. Suunnitelman liikenneturvallisuusauditoiti tehtiin Oy Talentek AB:ssä, jossa työstä vastasi Mikko Uljas. Hankeen kiinteistövaikutusten arviointi tehtiin Varsinais-Suomen maanmittaustoimistossa, jossa työstä vastasi Mikko Tamminen. Muinaisjäännösten inventointi tehtiin Turun museokeskuksessa, jossa työstä vastasi Esa Laukkanen.

Sitossa työn vastuuhenkilöt olivat:

- Rauno Tuominen, projektipäällikkö
- Tommi Eskelinen, pääsuunnittelija
- Teuvo Leskinen, liikennesuunnittelu ja -vaikutukset
- Taina Klinga, ympäristö ja maankäyttö
- Ismo Häkkinen, maisema- ja ympäristö
- Tero Forssell, geotekniikka
- Pekka Mantere, sillat
- Tapio Puurunen, laadunvarmistus

Näiden lisäksi Sitossa työhön osallistuivat Jan-Erik Berg, Erica Roselius, Mirva Kallio, Anne Määttä, Siru Parviainen, Reijo Pitkäranta, Seija Väre, Jannis Mikkola, Päivi Castren, Leena Eväsoja, Jaako Westerlund, Esa Patjas, Taina Rantanen, Jarkko Holttinen, Mari Paju, Tarja Paavola, Sami Luoma ja Minna Hakola.

Tiedottaminen ja vuorovaikutus

Suunnitelman aloittamisesta on kuulutettu maantielain mukaisesti kesäkuussa 2009. Joukkoviestimille on toimitettu tiedotteita työn aloittamisesta sekä vuoropuhelutilaisuuksien ajankohdista ja niissä esiteltävistä asioista. Suunnittelu on ollut paljon esillä alueen joukkoviestimissä.

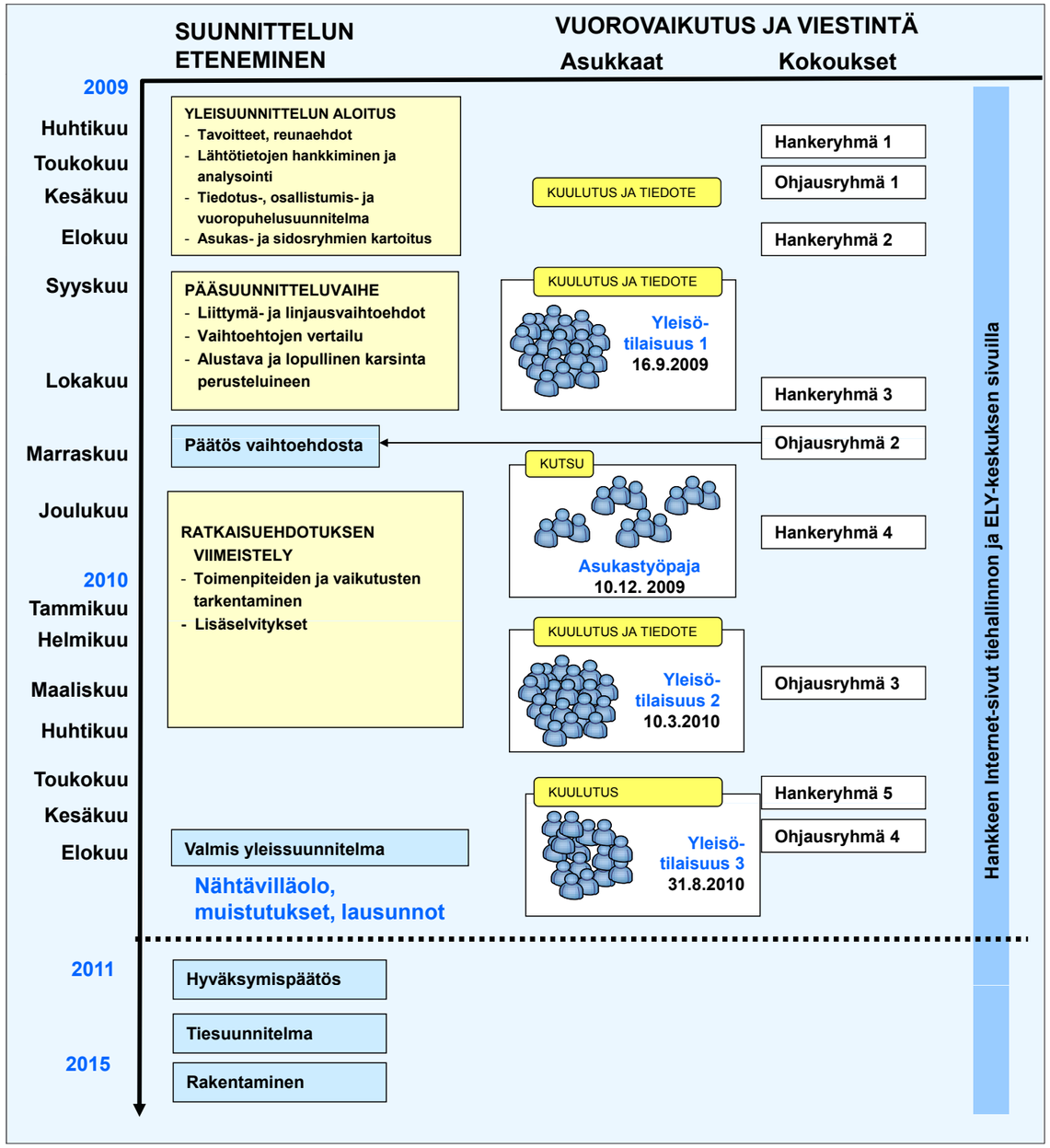
Yleissuunnittelun aikana on ollut laaja osallistumis- ja vuorovaikutusprosessi. Työn aikana pidettiin kolme esittely- ja keskustelutilaisuutta alueen asukkaille ja maanomistajille. Ensimmäisessä tilaisuudessa syyskuussa 2009 olivat esillä työn lähtökohdat ja vaihtoehdot. Toisessa tilaisuudessa maaliskuussa 2010 oli esillä ratkaisuehdotus vaikutuksineen. Kolmannessa tilaisuudessa elokuussa 2010 oli esillä valmis suunnitelma ja suunnitelman käsittelyn periaatteet. Tilaisuuksiin osallistui runsaasti henkilöitä.

Työssä pidettiin ”asukas- ja sidosryhmätyöpaja” joulukuussa 2009, johon kutsuttiin henkilökohtaisesti alueen asukkaita ja yrittäjiä. Asukastyöpajassa keskusteltiin laajemmin alustavasta ratkaisuehdotuksesta ja sen valinnasta sekä määriteltiin toimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia alueen asukkaille, maanomistajille ja yrittäjille.

Näiden lisäksi hanketta on esitelty asukas- ja yritystahoille sekä kuntien luottamushenkilöille heidän järjestämissään erillisissä tilaisuuksissa. Hankkeesta on käyty myös lukuisia maanomistajaneuvotteluita, joissa on käsitelty suunnitelman yksityiskohtia sekä mahdollisia lunastustoimenpiteitä ja niiden ajoittumista.

Tilaisuuksissa on ollut esillä myös hankkeen virtuaalimalli, jolla on havainnollistettu toimenpiteiden vaikutuksia. Kaikissa tilaisuuksissa on tullut selkeästi esille kehätien parantamistarve, koska nykyinen tilanne koetaan ongelmalliseksi. Muita keskusteluissa esille nousseita asioita ovat olleet kevyen liikenteen yhteydet, meluntorjunta ja paikallisten yhteyksien säilyttäminen. Voimakkaimmin on noussut esille Kaarinantien käännön voimakas vastustus alueen asukkaiden taholta. Tilaisuuksista saatu palaute on käsitelty hankkeen ohjaus- ja hankeryhmissä. Osa esitetyistä asioista on voitu ottaa huomioon suunnitelmassa. Aineisto on liitetty hankkeen suunnittelumateriaaliin, jolloin se on käytössä hankkeen jatkosuunnittelussa.

Yleissuunnitelmaan on voinut tutustua ja siihen on voinut antaa palautetta ELY-keskuksen (Tiehallinnon) internet-sivuilla. Työhön osallistuvilla tahoilla on lisäksi ollut käytössä projektin sisäiset extranet-sivut, joilla on ollut nähtävissä työn aikana laadittu aineisto.



Työn prosessin ja vuoropuhelun periaatteet.

Sisältö

1 LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET 9
1.1 Suunnittelualue ja liikenneverkollinen asema 9
1.2 Liittyminen muuhun suunnitteluun 9
1.3 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet 10
1.3.1 Tieverkko 10
1.3.2 Kevyen liikenteen yhteydet ja linja-autopysäkit 11
1.3.3 Sillat 11
1.3.4 Tien rakenne 11
1.3.5 Liikenteen hallinta 11
1.3.6 Tievalaistus 11
1.4 Maankäyttö ja kaavoitus 11
1.4.1 Maakuntakaavoitus 12
1.4.2 Paikallinen maankäyttö ja kaavoitus 12
1.5 Liikenne ja liikenneturvallisuus 14
1.5.1 Nykyinen liikenne 14
1.5.2 Joukkoliikenne 15
1.5.3 Kevyt liikenne 15
1.5.4 Satamien raskas liikenne ja erikoiskuljetukset 15
1.5.5 Vaarallisten aineiden kuljetukset 15
1.5.6 Liikenne-ennuste ja sen perusteet 16
1.5.7 Liikenteen sujuvuus 18
1.5.8 Liikenneturvallisuus 18
1.6 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys 21
1.6.1 Asutus ja elinympäristö 21
1.6.2 Melu ja tärinä 22
1.6.3 Päästöt 22
1.7 Luonnonolot sekä pohja- ja pintavedet 22
1.7.1 Lähtötiedot ja menetelmät 22
1.7.2 Luonnon yleispiirteet ja luonnoltaan arvokkaat alueet 22
1.7.3 Arvokkaat luontokohteet 24
1.7.4 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit 25
1.7.5 Erityisesti suojeltavat lajit, uhanalaiset lajit ja muut huomionarvoiset lajit 26
1.7.6 Eläinten kulkureitit 26
1.7.7 Pintavedet ja pohjavesialueet 26
1.8 Maisema, taajamakuva ja kulttuuriperintö 28
1.9 Maaperä- ja pohjaolosuhteet 30
1.10 Tavoitteet 30
1.11 Selvitys tien parantamisen tarpeellisuudesta 31
2 VAIHTOEHTOTARKASTELUT 32
2.1 Vaihtoehtojen muodostaminen 32
2.2 Verkolliset vaihtoehdot 32
2.2.1 Tutkitut vaihtoehdot 32
2.2.2 Vaihtoehtojen vertailu 35
2.2.3 Ratkaisuehdotus 38
2.2.4 Vaihtoehdon D mahdolliset ratkaisut Kauselan alueella 38
2.3 Kaarinantien käännön eteläosan linjausvaihtoehdot 39
2.3.1 Tutkitut vaihtoehdot 39
2.3.2 Vaihtoehtojen vertailu 39
2.3.3 Ratkaisuehdotus 40
2.3.4 Tunneliratkaisun tarkentaminen 43
2.4 Avantin eritasoliittymä 44
2.4.1 Tutkitut vaihtoehdot 44
2.4.2 Vaihtoehtojen vertailu 44
2.4.3 Ratkaisuehdotus 44
2.5 Pukkilan eritasoliittymä 46
2.5.1 Tutkitut vaihtoehdot 46
2.5.2 Vaihtoehtojen vertailu 46
2.5.3 Ratkaisuehdotus 46
2.6 Kirismäen eritasoliittymä 48
2.6.1 Tutkitut vaihtoehdot 48
2.6.2 Vaihtoehtojen vertailu 48
2.6.3 Ratkaisuehdotus 48
2.7 Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän parantaminen 50
3 YLEISSUUNNITELMA 52
3.1 Liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut 52
3.1.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt 52
3.1.2 Kevyen liikenteen järjestelyt 55
3.1.3 Joukkoliikenteen järjestelyt 55
3.1.4 Erikoiskuljetusten reitit ja järjestelyt 55
3.1.5 Tieliikenteen palvelualueet 56
3.1.6 Riista-aidat 56
3.1.7 Alustavat pohjanvahvistustoimenpiteet ja nykyisten rakenteiden hyödyntäminen 56
3.1.8 Tärkeät sillat 56
3.1.9 Littoisten tunneli 57
3.1.10 Liikenteen hallinnan periaatteet 59
3.1.11 Valaistavat tiekohteet ja valaistuksen periaatteet 60
3.1.12 Merkittävät johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet 60
3.1.13 Meluntorjunta 60
3.1.14 Pintavesien käsittely 61
3.2 Olennaiset maa-ainesasiat 61
3.3 Tieympäristön käsittelyn periaatteet 62
3.4 Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen 62
3.4.1 Liikenteelliset vaikutukset 62
3.4.2 Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja aluekehitykseen 66
3.4.3 Vaikutukset kiinteistöihin 67
3.4.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin 67
3.4.5 Ympäristövaikutukset 72
3.5 Tieverkon hallinnolliset muutokset 77
3.6 Alustava kustannusarvio 78
3.7 Taloudelliset vaikutukset 78
3.8 Hankearvioinnin yhteenveto ja tavoitteiden toteutuminen 80
3.8.1 Hankearvioinnin yhteenveto 80
3.8.2 Tavoitteiden toteutuminen 80
3.9 Kehittämispolku 82
4 JATKOTOIMENPITEET 83
4.1 Maantielain mukainen yleissuunnitelman käsittely 83
4.2 Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen esitys hyväksymisesitykseksi 84
4.3 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat ja keskeiset riskit 84

LIITTEET 85

Liite 1. Lähtöaineistoluettelo
Liite 2. Melukartat
Liite 3. Muinaisjäännösinventointi
Liite 4. KIVA-selvitys
Liite 5. Liito-oravaseuranta

PIIRUSTUKSET

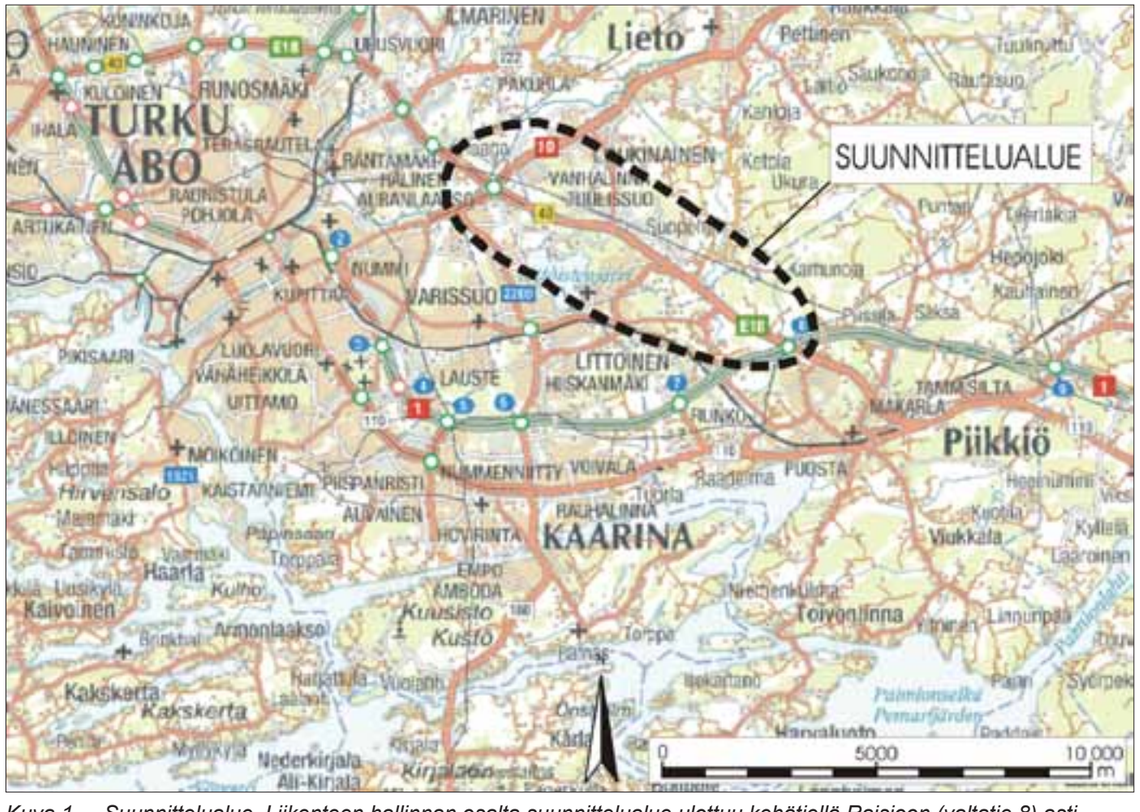
Y1 Yleiskartat
Y2 Suunnitelmakartat ja pituusleikkaukset
Y3 Tieympäristön käsittelyn periaatteet
Y4 Sillat ja rakenteet
Y5 Tievalaistus

1 LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

1.1 Suunnittelualue ja liikenneverkollinen asema

Suunnittelun lähtökohtana on vuonna 1995 laadittu yleissuunnitelma, jossa on esitetty toimenpiteet Turun kehätien (kantatie 40) parantamiseksi nykyisellä paikallaan nelikaistaiseksi päätieksi, jolle liittyminen on mahdollista vain eritasoliittymien kautta. Lännessä suunnittelualue rajautuu Kauselan (valtatie 10) eritasoliittymään ja idässä Kirismäen (valtatie 1) eritasoliittymän eteläpuolelle. Suunnitteluosuuden pituus on noin yhdeksän kilometriä.

Tehtävään liittyy myös maantien 2200 (Kaarinantie) uuden linjauksen tarkastelu Kultanummen (Kaarinantie) valtatien 10 välillä sekä maantien 2200 ja valtatien 10 liittymän parantaminen.



Kuva 1. Suunnittelualue. Liikenteen hallinnan osalta suunnittelualue ulottuu kehätiellä Raisioon (valtatie 8) asti.

Liikenteelliset tarkastelut on ulotettu laajemmalle alueelle ja liikenne-ennusteissa on käsitelty koko Turun seudun tie- ja katuverkkoa. Suunnittelualue sijoittuu Liedon kunnan ja Kaarinan kaupungin alueille. Liikenteen hallinnan osalta suunnittelualue on laajennettu kantatiellä Raisioon (valtatielle 8) asti.

Liikenneverkollinen asema

Turun kehätie on osa Pohjolan kolmion liikennekäytävää, joka yhdistää Pohjoismaat ja niiden pääkaupungit toisiinsa sekä Venäjälle ja Keski-Eurooppaan. Kehätie on myös osa Pohjolan kolmioon kuuluvaa Suomen tärkeintä kansainvälistä yhteyttä Eurooppatietä E18, joka on Suomessa tieyhteys Turusta ja Naantalista pääkaupunkiseudun kautta Venäjän rajalle Vaalimaalle ja edelleen Pietariin.



Kuva 2. Suunnittelukohteen sijainti osana päätieverkkoa.

Turun kehätie on osa Suomen tärkeintä päätieverkkoa, joka yhdistää Turun seudulla valtatiet 8 (Turku–Pori–Vaasa–Oulu), 9 (Turku–Tampere–Jyväskylä), 10 (Turku–Hämeenlinna–Lahti) ja 1 (Helsinki–Turku) ja toimii seudun yhteytenä pääkaupunkiseudun suuntaan.

Kehätiellä on tärkeä asema myös kuntien ulkoisten yhteyksien välittäjänä ja Turun kaupunkiseudun ohikulkutienä. Tie palvelee alueen satamia, elinkeinoelämää ja maankäyttöä. Kehätien varressa on Turun seudun keskeisimmät logistisesti tärkeät alueet.

Tärkeimmälle päätieverkolle on liikenne- ja viestintäministeriön asettaman työryhmän mietinnössä määritelty seuraavat tavoiteltavat ominaisuudet:

- Tiellä on yhtenäinen ja korkea palvelutaso, mikä tarkoittaa muun muassa: korkeahkoa tasaista nopeustasoa. Nopeusrajoitus on pääosin 100 km/h ja alle 80 km/h nopeusrajoitusta sallitaan vain poikkeustapauksissa esimerkiksi kaupunkiseuduille sisään ajettaessa.
- Tiellä ei esiinny ruuhkia tavanomaisissa olosuhteissa.
- Tien hyvää palveluvarustusta (viitoitus, levähdysalueet, telematiikka).
- Tien turvallisuustaso on korkea. Kohtaamisonnettomuuksia torjutaan rakenteellisesti keskikaitein.
- Kehittämisratkaisuissa päätieliikenne priorisoidaan vahvasti ja paikallisista liikkumistarpeista huolehditaan erityisjärjestelyin. Paikallinen liityntä minimoidaan rinnakkaisjärjestelyjä kehittämällä.
- Taajamissa ja tienvarsiasutuksen kohdilla kevyellä liikenteellä on omat väylänsä. Muualla kevyt liikenne pyritään ohjaamaan ensisijaisesti muita väyliä pitkin.

1.2 Liittyminen muuhun suunnitteluun

Turun kehätien parantamisesta Kauselan ja Kirismäen välillä ja siihen liittyvistä muista hankkeista on laadittu useampia selvityksiä ja suunnitelmia. Niitä on käsitelty luvussa ”Hankkeen taustat ja prosessikuvaus”. Muita tiedossa olevia hankkeeseen liittyviä suunnitelmia on kuvattu tässä luvussa. Maankäyttöä koskevat suunnitelmat on käsitelty luvussa 1.4.

Valtatie 10 Liedon ohikulkutie, yleissuunnitelma 1991. Suunnitelmassa on esitetty valtatien 10 uusi linjaus Kauselan eritasoliittymästä Liedon taajaman koillispuolelle, jolloin nykyinen valtatie jää paikallisen liikenteen käyttöön. Suunnitelmassa on käsitelty myös Kaarinantien kääntö Kultanummelta Avantin kautta valtatielle 10. Kaarinantien käännön ja Liedon ohikulkutien risteyskohdassa on eritasoliittymä. Kehätien yleissuunnitelma mahdollistaa Liedon ohikulkutien toteuttamisen ja

tässä suunnitelmassa on tarkennettu Kaarinantien käännön linjausta.

Paimio–Kaarina-rataoikaisun yleissuunnitelmassa on esitetty radalle tilavaraus, joka risteää kehätietä Pukkilan ja Kauselan välillä. Rataoikaisu on myös maakuntakaavassa. Liikenneviraston kanssa käydyissä keskusteluissa on todettu, että oikaisun toteuttaminen on hyvin epävarmaa. Rataoikaisun toteuttaminen voidaan toteuttaa, mutta se vaatii toimenpiteitä myös Turun kehätielle.

Rudus Oy on hakenut lupaa maa-ainesten oton laajentamiseksi Pukkilassa kehätien pohjoispuoleiselle alueelle. Lupahakemuksen aluevaraus on otettu huomioon yleissuunnitelmaa laadittaessa ja alueen tiejärjestelyistä on keskusteltu luvanhakijan kanssa.

Tuulissuon eritasoliittymän eteläpuolella on tullut esille liikenteen palveluaseman rakentaminen. Hankkeesta ei ole käytettävissä tarkempaa tietoa suunnitelmaa laadittaessa ja palveluaseman tarvitsemat liikennejärjestelyt täytyy suunnitella alueen kaavoituksen yhteydessä.

1.3 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet

1.3.1 Tieverkko

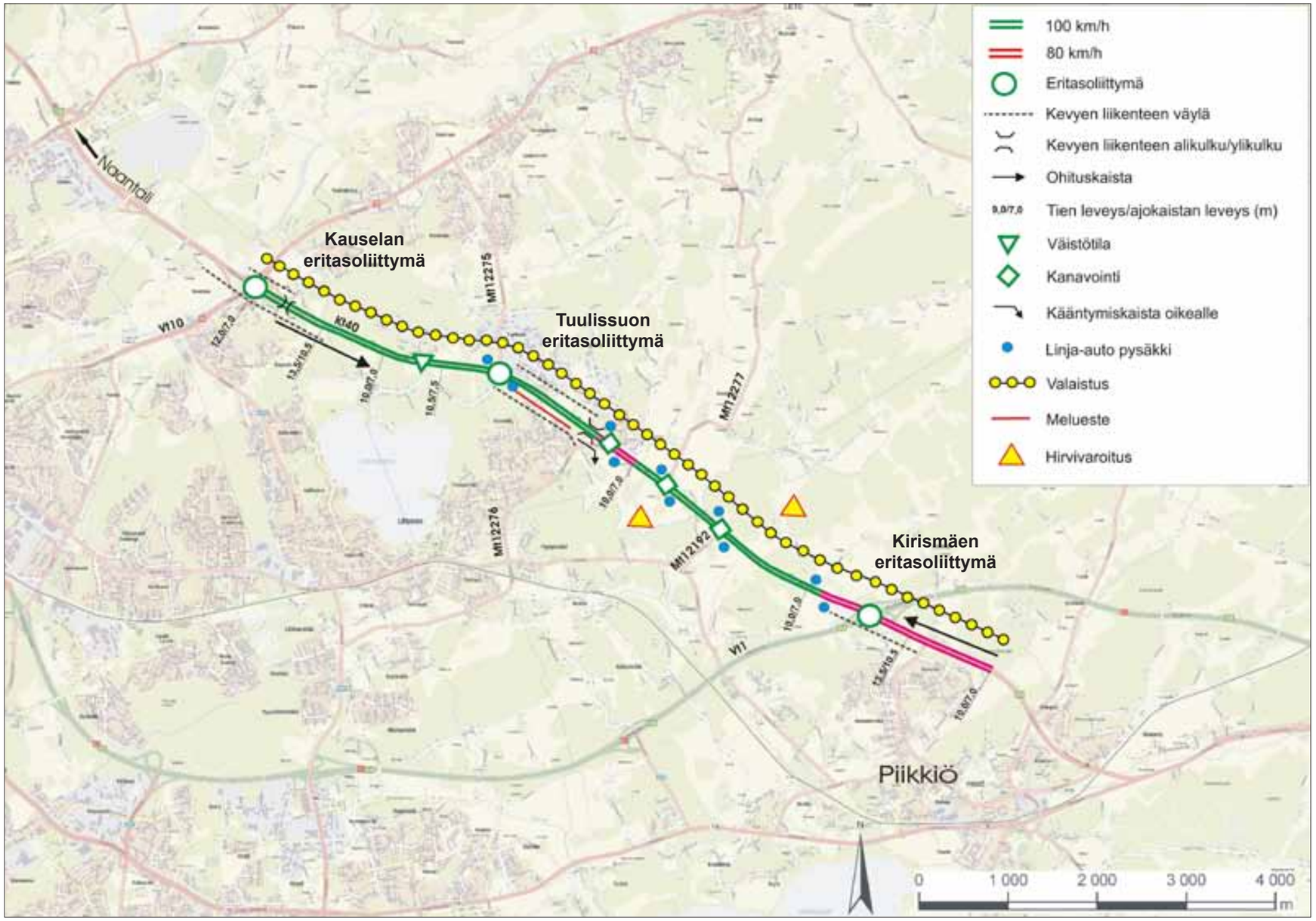
Nykyinen kehätie on Kauselasta Kirismäkeen kaksikaistainen maantie, joka kuuluu erikoiskuljetusten verkkoon. Tieosuudella on kolme eritasoliittymää ja muuten tien liittymät ovat tasoliittymiä. Kehätie risteää valtatien 10 (Turku–Tuulos) Kauselan eritasoliittymässä ja valtatien 1 (Helsinki–Turku) Kirismäen eritasoliittymässä. Myös Tuulissuon kohdalla on vuonna 2008 valmistunut Loukinaistentien (maantie 12275) ja Uimarannantien yhdistävä eritasoliittymä. Kehätie ei täytä tärkeimmälle päätieverkolle asetettuja liikenteellisiä tavoitteita ja ongelmat lisääntyvät tulevaisuudessa liikenteen kasvaessa.

Tien nopeusrajoitus on pääasiassa 100 kilometriä tunnissa. Alisippaantien tasoliittymän kohdalla nopeusrajoitus on 80 kilometriä tunnissa. Kirismäen eritasoliittymän kohdalla nopeusrajoitus on muuttuva 60–80 kilometriä tunnissa.

Tieosuudella on 1 300 metrin pituinen ohituskaista välittömästi Kauselan eritasoliittymän jälkeen Piikkiön suuntaan ajettaessa. Toinen ohituskaista on Kirismäen eritasoliittymän itäpuolella ja se palvelee länteen suuntautuvaa liikennettä. Muuten mahdollisuudet turvallisiin ohituksiin tieosuudella ovat vähäiset. Tien vaaka- ja pystygeometria on pääosin hyvä lukuun ottamatta yksittäisiä kohteita. Tieosuudella on useita neli- tai kolmihaaraisia liittymiä, mitkä lisäävät turvallisuusriskiä. Osassa kantatien tasoliittymissä on kanavoinnit tai väistötilat. Vilkkaassa Alisippaantien liittymässä on lisäksi kääntymiskaista oikealle.

Kehätien poikkileikkaus vaihtelee 9,0/7,0 metristä 10,5/7 metriin (tien leveys/ajokaistojen leveys). Ohituskaistojen kohdilla poikkileikkaus on 13,5/10,5 metriin. Piennarleveys tieosuudella vaihtelee 1,0 metristä 2,5 metriin.

Tiellä on hirvivaroitus Isometsän ja Mullimetsän kohdalla Suopohjantien ja Kirismäen eritasoliittymän välillä.



Kuva 3. Alueen nykyinen tieverkko ja kehätien ominaisuudet.

Suunnittelualueella ei ole pysäköinti- ja palvelualueita.

Valtatie 10 on Kauselan eritasoliittymän länsipuolella neljäkaistainen tasoliittymin varustettu valtatie. Liittymän itäpuolella valtatie 10 on kaksikaistainen valtatie. Valtatien 10 nopeusrajoitus on 60 km/h. Tien liittymissä on kääntymiskaistoja ja liikennevaloja.

1.3.2 Kevyen liikenteen yhteydet ja linja-autopysäkit

Kehätien varrella on erillinen kevyen liikenteen väylä kolmessa kohdassa. Kauselan eritasoliittymän alueella kehätien molemmin puolin on kevyen liikenteen väylät, jotka yhdistävät Kauselan ja Tammen asuinalueet sekä asuinalueet Aurajoen länsipuolelta itäpuolelle. Liittymän itäpuolella on kevyen liikenteen ylikulkusilta. Tuulissuon eritasoliittymästä Alisippaantien liittymään saakka on väylät molemmin puolin tietä noin 1,5 kilometrin matkalla. Sippaantien liittymässä on alikulkukäytävä, joka yhdistää pohjoisen ja etelänpuoleisen kevyen liikenteen väylät. Kirismäen eritasoliittymän kohdalla kevyen liikenteen väylä on kehätien eteläpuolella. Myös rinnakkaisen tie- ja katuverkon varrella on kevyen liikenteen väyliä. Nykyinen kevyen liikenteen verkko on esitetty *kuvassa 3* sivulla 10.

Tieosuudella on viidessä kohtaa linja-autopysäkkipari. Tuulissuon eritasoliittymään on rakennettu linja-autopysäkit, Littoistentien, Suopohjantien sekä Yhdystien kanavoiduissa liittymissä on linja-autopysäkit ja Kirismäen eritasoliittymän luoteispuolella Haapalantien liittymässä on pysäkkipari. Tuulissuontien ja Littoistentien liittymiä lukuun ottamatta kulkuyhteydet linja-autopysäkeille eivät ole turvallisia.



Kuva 4. Kevyen liikenteen olosuhteet ovat heikot.

Liikenteen lisääntyminen aiheuttaa kevyelle liikenteelle ongelmia. Tien ylittäminen vaikeutuu entisestään ja onnettomuusriski kasvaa huomattavasti. Kevyen liikenteen on vaikea käyttää tien pientareita vilkkaan raskaan liikenteen takia. Kevyen liikenteen verkon kehittämistarpeita on välillä Kausela–Tuulissuo sekä Alisippaantien ja Kirismäen välisellä alueella.

1.3.3 Sillat

Suunnitteluosuudella on kuusi nykyistä siltapaikkaa. Siltojen kunto on arvioitu siltarekisterin perusraporttien perusteella. Muut sillat paitsi Tähkäpään risteyssilta Kauselan eritasoliittymän itäpuolella ovat hyväkuntoisia. Tähkäpään risteysillan päällysrakenteen kunto on huono ja yleiskunto välttävä.

1.3.4 Tien rakenne

Tien nykyiset sitomattomat rakennekerrokset on rakennettu kallio- ja soramurskeesta. Tien rakenteen kokonaispaksuus (sidotut mukana) vaihtelee 0,9–1,7 metriin keskiarvon ollessa noin 1,1 metriä. Tien sidottujen rakennekerrosten yhteispaksuus vaihtelee 14–45 senttimetrin välillä keskiarvon ollessa 22 senttimetriä.

Nykyisen tien rakenteellinen ja pintakunto on pääosin hyvä. Nykyistä rakennetta voidaan hyödyntää tien nelikaistaistamisen yhteydessä suunnitellun tasauksen ja linjauksen sen salliessa.

1.3.5 Liikenteen hallinta

Kehätien liikenneolosuhteita seurataan välillä Raisio–Kirismäki automaattisesti Tuulissuon, Orikedon ja Haunisten LAM-pisteillä. Tiesäätä ja keliä seurataan Auranlaakson ja Kärsämäen tiesääasemalla. Lisäksi Kauselan eritasoliittymässä on Ravattulan sillan liikennekamera ja Raision risteyssillalla Raision liikennekamera, jotka välittävät videokuvaa tieliikennekeskukseen.

Suunnittelualueen eteläpäässä kehätie liittyy Kirismäen eritasoliittymän kautta valtatiehen 1, jota ohjataan vaihtuvilla opasteilla. Kehätiellä on Kirismäen eritasoliittymän molemmin puolin valtatien 1 liikenteen hallinnan järjestelmästä erillään ohjatut vaihtuvat nopeusrajoitusmerkit, joilla vilkkaan liikenteen aikaan lasketaan liittymäalueen nopeusrajoitusta 60 km/h:ssa. Valtatietä 10 ohjataan Kauselan eritasoliittymän pohjoispuolella vaihtuvin nopeusrajoituksin. Valtatielle 10 on toteutettu myös poliisin suorittamaa automaattista nopeudenvalvontaa varten yksittäisiä valvontapylväitä.

1.3.6 Tievalaistus

Kantatie on valaistu koko suunnittelualueella.

1.4 Maankäyttö ja kaavoitus

Yhdyskuntarakenne

Suunnittelualue sijoittuu Turun kaupunkiseudulle. Turku naapurikuntineen muodostaa alueen toiminnallisen keskuksen, mikä näkyy selvästi liikenteen virroissa ja asioinneissa. Turkua ympäröivät alueet kytkeytyvät toisiinsa kehätien kautta. Turun seudun kasvu on painottunut säteittäisesti pääväyliä pitkin. Valtatiet ja niitä mukailevat asutusnauhat haarautuvat sormimaisesti Turun kaupunkiseudulta maakuntaan. Kaarina ja Lieto ovat voimakkaasti Turkuun suuntautuneita. Ne ovat molemmat voimakkaasti kasvavia kuntia, joissa on runsaasti maankäytön kehittymisalueita.

Kaarina on 30 000 asukkaan kaupunki. Kaarinan keskustaajama sijoittuu noin seitsemän kilometrin päähän Kauselasta E18-moottoritien eteläpuolelle. Kaarinan ja Piikkiön kuntaliitos on toteutunut vuoden 2009 alussa, mutta taajamarakenteessa ja palveluiden sijoittumisessa on nähtävissä vanha kuntajako. Piikkiön alue sijoittuu suunnittelualueen itäosaan. Piikkiön vanha kuntakeskusta on muutamia kilometrejä Kirismäen eritasoliittymästä etelään. Piikkiön asutus on keskittynyt vahvasti sen tuntumaan, mutta rakentaminen on levittäytymässä Kaarinan suuntaan.









Kuva 5. Kehätie on leimallisesti teollisuuden ja työpaikkojen vyöhykettä.

Lieto on noin 16 000 asukkaan kunta. Sen taajamat ovat rakentuneet hyvin nauhamaisesti valtatien 10 ympäristöön. Yhtenäistä taajama-aluetta on lisäksi kehätien ympärillä ja Littoisissa. Liedon kuntakeskus sijaitsee noin kuuden kilometrin päässä kehätien ja valtatien 10 risteyksestä pohjoiseen.

Suunnittelualueen asuminen on keskittynyt melko tiiviiksi nykyiselle asuinalueille erottuen asumattomista osuuksista. Kehätien ympäristöä kehitetään molemmissa kohdekunnissa teollisuuden ja työpaikkojen alueena eikä läheisyyteen suunnitella enää asumista. Suunnittelualueella on useita seudullisesti merkittäviä ja kehittyviä työpaikka- ja teollisuusalueita.

Suunnittelualueen läntinen osuus sijoittuu Kaarinan Aurajokilaakson–Kauselan ja Liedon Vanhanlinnan–Tammen ja Kolimäen alueille. Auranlaakso on vanha omakotitalovaltainen kaupunginosa, jota tiivistetty viime vuosina uudisrakentamisella muun muassa Koulutien, Eräkadun, Silvolanrinteen alueille. Kauselassa on marketalue kehätien ja valtatien 10 liittymän kohdalla. Liikennepalveluasema sijoittuu etäämmälle Kaarinantien ja valtatien 10 risteykseen. Auranlaakson itäpuoli kuuluu Littoisten alueeseen. Littoisten pientalovaltainen taajama painottuu Littoistenjärven etelärannalle. Littoisten asuinalueista lähinnä kehätietä ovat Kultanummi ja Liedon puolella sijaitseva Palomäki. Kehätien eteläpuolella Littoisten alueella edelleen on jonkin verran maataloutta. Kauselan ja Tuulissuon välillä kehätien ympäristössä ei ole juuri asutusta. Kehätien pohjoispuolella sijaitsevat Vanhanlinnan alueeseen kuuluvat Tammen, Metsolan ja Kolimäen pientaloalueet, joissa on eri-ikäistä rakennuskantaa.

Tuulissuosta itään alkaa kehätielle leimallinen teollisuuden ja työpaikkojen vyöhyke. Avantin ja Tuulissuon alueella on pienteollisuutta ja tilaa vievää kauppaa. Avantin teollisuusalue on tärkeä raskaan liikenteen palvelujen ja logistiikan alue. Suopohjan alueella on pienteollisuutta ja maa-ainestenottoa.

Palomäki on tiiviisti rakennettu pientaloalue, joka rajautuu kehätiehen eteläpuolella. Myös Tuulissuon itäpuolella Päivöläntien ympärillä on pientaloasutusta. Suopohjasta Kirismäkeen saakka kehätien ympäristössä on maatalous- ja metsäalueita. Varsinkin kehätien pohjoispuolella, Suopohjantien ympärillä, on tilakeskuksia ja laajahkoja peltoalueita. Tienvarsiasutusta on jonkin verran tällä osuudella.

Kirismäen ympäristö on toistaiseksi maa- ja metsätalousaluetta. Kirismäkeä on suunniteltu merkittävänä tulevaisuuden työpaikka- ja teollisuustoimintojen kehitysalueena, sillä Kirismäki sijaitsee toimintojen kannalta erittäin edullisella paikalla E18-moottoritien ja kehätien liittymäkohdassa. Kirismäen pientaloalue sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle kehätien ja E18-tien risteyksestä.

1.4.1 Maakuntakaavoitus

Suunnittelualue sijoittuu Varsinais-Suomen maakuntaliiton alueelle, jossa on voimassa ***Turun kaupunkiseudun maakuntakaava***, jonka Ympäristöministeriö vahvisti 23.8.2004. Kehätie (kantatie 40) on osoitettu maakuntakaavassa merkinnällä *suunniteltu kaksiajoratainen valta- tai kantatie*. Välille Kausela–Kirismäki on osoitettu kuusi eritasoliittymää. Kaarinantien kääntö ja Liedon ohikulkutie on esitetty maakuntakaavassa yhteystarpeena.

Maakuntakaavassa on laajenevan työpaikka-alueen (TP) varaukset Tuulissuon ja Avantin alueille. Kehätien itäosaan on merkitty laajat varaukset teollisuusalueille (T). Myös asuinalue Littoisten Palomäen kohdalla on esitetty nykyistä asutusta laajempana. Taajamien reuna-alueet on merkitty virkistysalueiksi (V). Kaavassa on esitetty myös Paimio–Kaarina rataoikaisu, joka risteää kehätietä.

1.4.2 Paikallinen maankäyttö ja kaavoitus

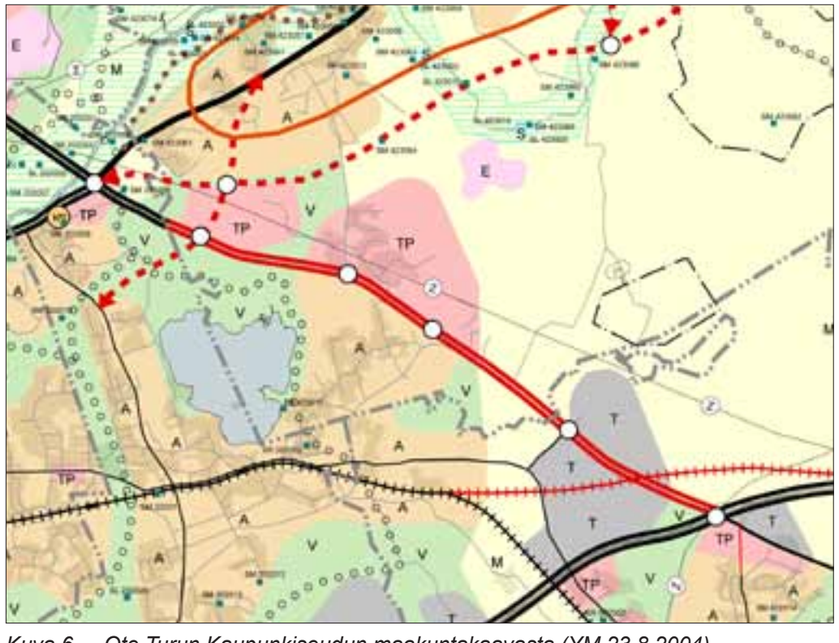
Kaarina

Kauselan–Aurajokilaakson alueella on voimassa Littoisten osayleiskaava (KV 18.4.2001). Kaavassa on osoitettu kehätie ja Kauselan eritasoliittymä tieliikenteenalueena (LR), joka perustuu vuoden 1995 yleissuunnitelmaan. Eritasoliittymän pohjoispuoliset ja länsipuoliset Aurajokea sivuavat alueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (MU), jossa on ulkoilun ohjaamistarvetta ja ympäristöarvoja. Kauselan marketalue on osoitettu yksityisten palveluiden alueeksi (PK). Auranlaakson koulun alue on osoitettu julkisten palveluiden alueena (PK-2). Muutoin kehätie sivuavat alueet on suojaviheraluetta (EV). ***Yleiskaavassa ei ole osoitettu Kaarinantien kääntöä, joka sijoittuisi virkistysaluevarauksen kohdalle***.

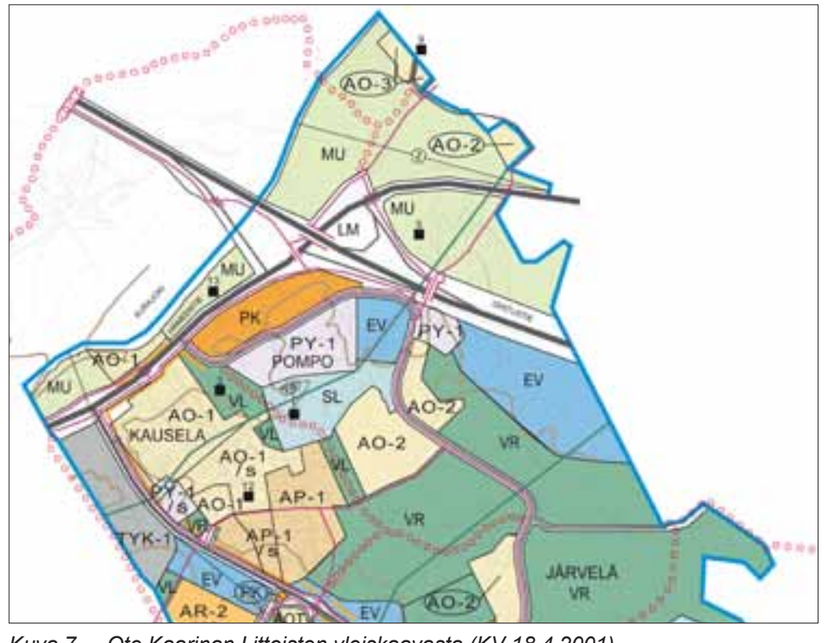
Kehätien eteläpuoli on asemakaavoitettua. Uusimmista asemakaavoista voidaan mainita Auranlaakson koulun mäen asemakaava (KV 1.12.2008), joka sijoittuu Vanhan Littoisten tien itäpuolelle.

Kirismäen alueella on voimassa Kirismäen osayleiskaava (18.11.2002). Yleiskaavassa on Kirismäen eritasoliittymä liikennealueena. Yleiskaavassa on osoitettu Kirismäen eritasoliittymän ympärillä liike- ja teollisuusrakennusten aluetta (KLT, KTY). Ulompana liittymästä on varauksena pienimuotoisen teollisuuden alueita (TPT) sekä teollisuuden ja varastoiden aluetta (T).

Kirismäen osayleiskaavan ympärillä on voimassa Piikkiön keskustan osayleiskaava (KV 15.11.1999), joka on voimassa suunnittelualueella valtatien 1 pohjoispuolella. Kaavassa on esitetty kehätie sekä Pukkilan ja Kirismäen eritasoliittymät liikennealueina. Näitä ympäröivät teollisuus- ja työpaikka-alueiden varaukset (T, TYK), joista on osa merkitty tulevaisuuden reserviksi. Pukkilan eritasoliittymän



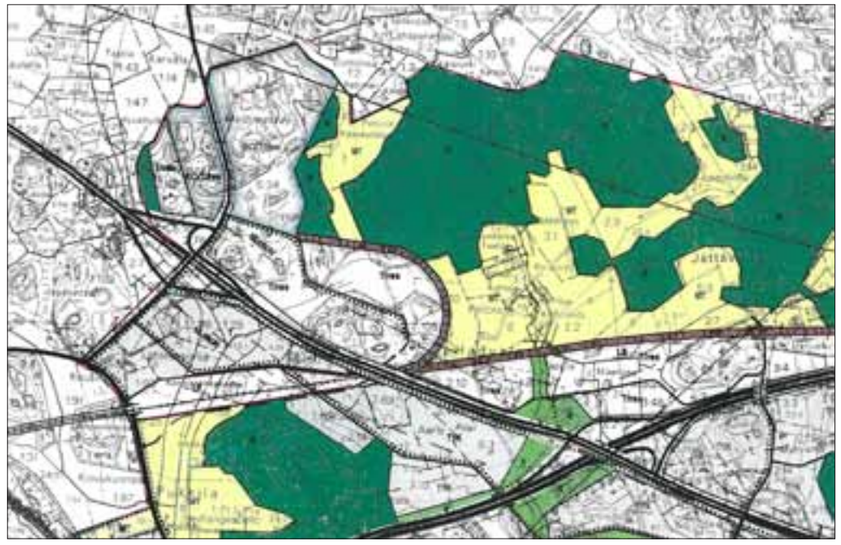
Kuva 6. Ote Turun Kaupunkiseudun maakuntakaavasta (YM 23.8.2004).



Kuva 7. Ote Kaarinan Littoisten yleiskaavasta (KV 18.4.2001).



Kuva 8. Kirismäen osayleiskaava (KV 18.11.2002).



Kuva 9. Ote Piikkiön keskustan osayleiskaavasta (KV 15.11.1999).

pohjoispuolella on varauksia teollisuudelle tai maa-aineksenotolle (EO/T/res). Kehätien kanssa risteää rantaradan varaus, josta on merkitty pistoraide Pukkilan eritasoliittymän itäpuolisille teollisuusalueille. Rantaradan pohjoispuolella on lähinnä maa- ja metsätalousaluetta. Kehätien eteläpuolelle on merkitty kevyen liikenteenyhteys. Moottoritietä sivuaa ulkoilureitti ja viheraluekäytävä pohjoiseen, joka merkitty virkistysalueena (V).

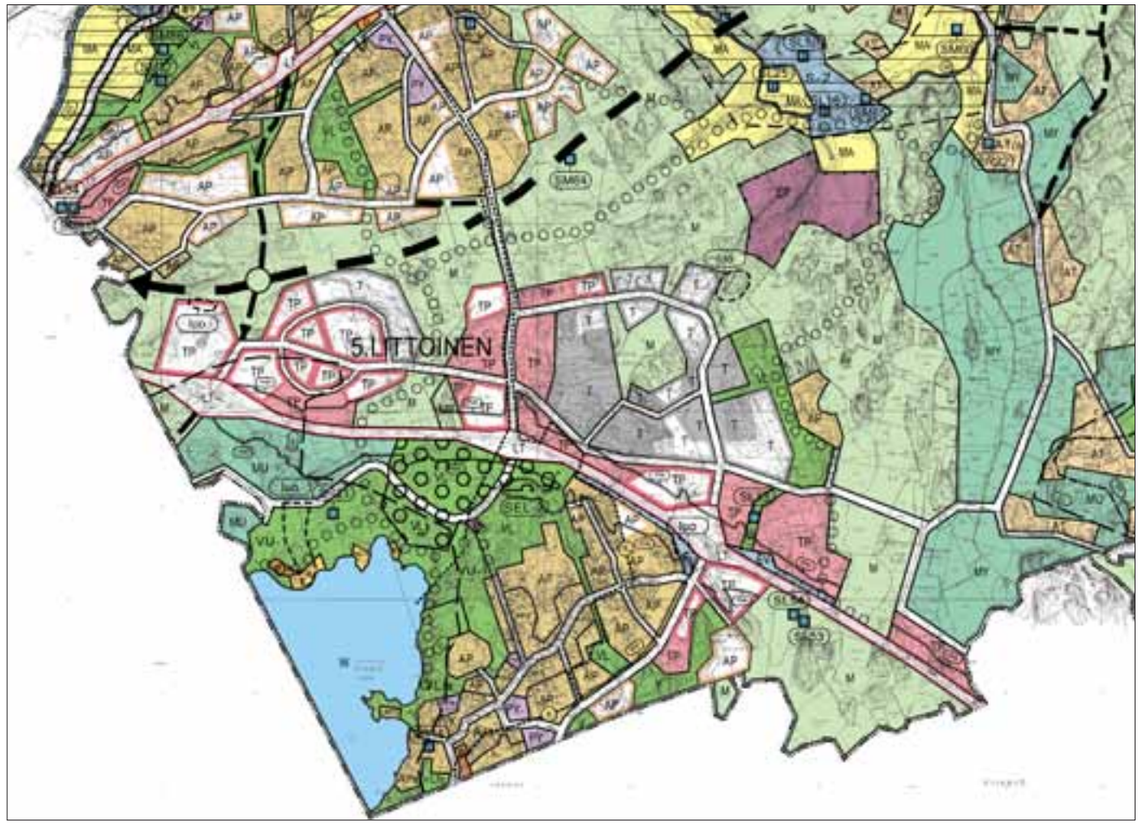
Kirismäen liittymän ympäristö nähdään tulevaisuuden toimitilarakentamisen alueena. Kirismäki profiloituu sijaintinsa vuoksi erityisesti logistiikan ja teollisuuden keskuksena. Nykyinen Pukkilan teollisuusalue on moottoritien eteläpuolella. Kirismäki–Pukkila-aluetta kehitetään kokonaisuutena, jossa alueet tukevat toisiaan. Kirismäen laajennus tapahtuu Pukkilan ja Kirismäen välille moottoritien molemmin puolin. Nämä suunnitelmat tarkentuvat tulevaisuudessa laadittavassa osayleiskaavassa. Pukkilan ja Kirismäen väliin on ajateltu rinnakkaistieyhteys, jonka varteen tulisi uutta teollisuusaluetta.

Kaarinan alueella on runsaasti muitakin maankäytön kehityssuunnitelmia etäämmällä kehätiestä. Maankäytön tavoitteiden mukaisesti E18-tien ja kehätien väliin sijoittuvat asuinalueet laajenevat ja tiivistyvät. Nunnassa on tekeillä suurehkon asuinalueen asemakaava. Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaava on tavoitevaiheessa ja sen tavoitteena on turvata Krossin yritysalueelle pitkän aikavälin kehittämismahdollisuudet. Lansi-Krossin osayleiskaavan tavoitteena on sijoittaa hypermarket-tasoinen vähittäiskaupan yksikkö Kaarinanporttiin sekä paljon tilaa vievän tavaran kaupalle tarkoitettuja toimitiloja E18-tien varteen.

Lieto

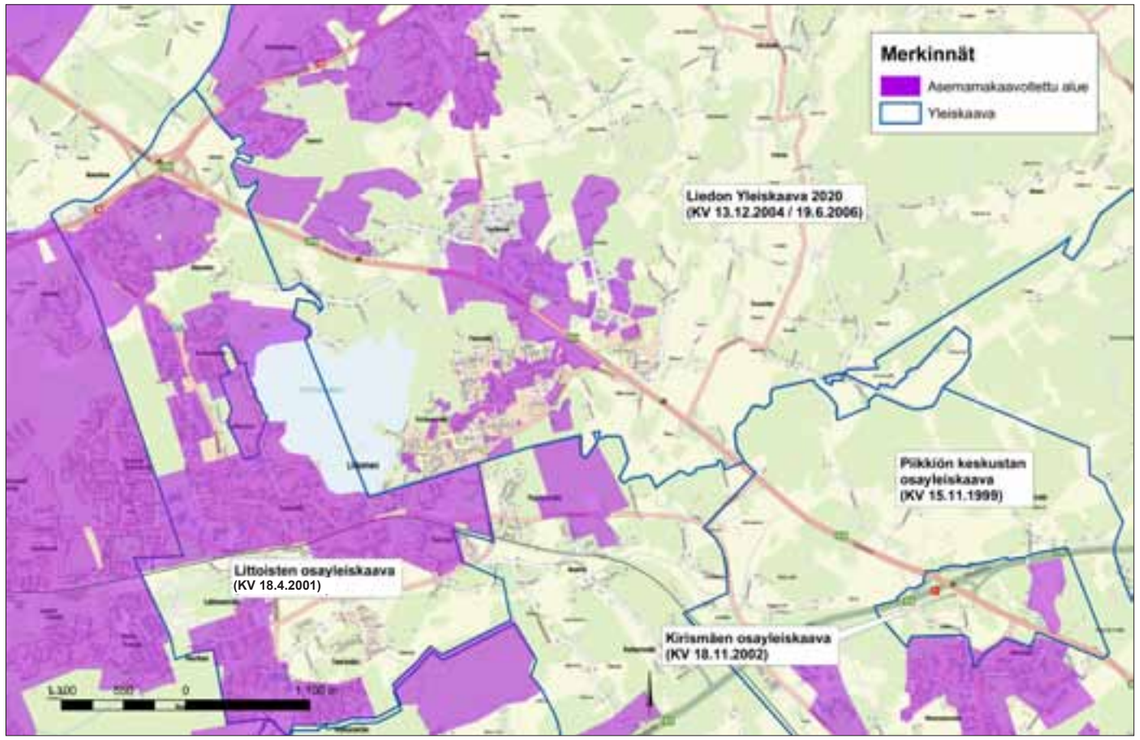
Liedon yleiskaava 2020 muodostuu 13.12.2004 ja 19.6.2006 hyväksytyistä yleiskaavoista. Yleiskaavassa kehätie on esitetty tiealueena (LT) vuoden 1995 yleissuunnitelman mukaisesti. Liedon suunniteltu ohitustie yhdysteineen on esitetty yhteystarpeena tievarauksena.

Yleiskaavassa on osoitettu Avantin ja Tuulissuon alueiden laajenevat kehitettävät työpaikka- ja teollisuusalueet (TP ja T). Nykyisten työpaikka-alueiden täydennyksenä on uusia alueita, joista kehätien ja Loukinaistentien varren alueet on merkitty työpaikka-alueiksi (TP) ja kauempana pääteistä sijaitsevat alueet teollisuusalueiksi (T). Uusia varauksia on myös kehätien eteläpuolella Sippaan eritasoliittymän yhteydessä. Niiden toteutuminen mahdollistaa alueen muodostumisen merkittäväksi seudulliseksi työpaikka-alueeksi. Työpaikka-alueita yhdistävät uudet kokoojatiet.



Kuva 10. Ote Liedon yleiskaavasta 2020 (KV 13.12.2004/9.6.2006).

Littoistenjärven ja kehätien välinen alue on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (MU) sekä lähivirkistysalueeksi (VL). Yleiskaavaan on merkitty kehätietä sivuava selvitysalue (s-2), jonka määräyksessä todetaan, että alueen soveltuvuus pysyvään tai loma-asutukseen ja ympäristöystävälliseen työpaikkarakentamiseen selvitetään. Nykyisen Littoisten asuinalueen Palomäen laitamille on osoitettu muutamia uusia pientalovaltaisia alueita (AP), joista yksi rajautuu kehätietä sivuavaan Muurassuontiehen. Etäämmällä uutta laajenevaa asutusta on osoitettu merkinnällä AP Vanhanlinnan alueelle Kaarinantien käännön ympärille ja Tuulissuon itäpuolelle. Tuulissuon itäpuolella uusien työpaikka-alueiden välillä lähivirkistysaluetta (VL). Ohjeelliset ulkoilureitit on merkitty Tuulissuon ja Avantin välille sekä Tuulissuon itäpuolelle.



Kuva 11. Kaavatilanne ja maankäytön laajenemisalueet.

Liedossa asemakaavoitetaan yleiskaavassa osoitettuja maankäytön laajenemisalueita. Kehätien alueella on käynnissä tai suunnitteilla seuraavien asemakaavojen laadinta:

- Littoisten Pakkakujan asemakaava ja asemakaavan muutos (ehdotus nähtävillä 26.05.–24.06.2009): Pientaloalueen laajentaminen (AP) tonttitarjonnan lisäämiseksi.
- Pohjois-Tuulissuon 2 asemakaava ja asemakaavan muutos (ehdotus nähtävillä 26.05.–24.06.2009): Tuulissuon yritysaluetta on tarkoitus laajentaa pohjoiseen Loukinaistentien molemmin puolin sekä nykyisten NCC:n ja Lohja Ruduksen louhinta-alueiden väliin sekä pohjoispuolelle.
- Avantintien liittymän asemakaavan muutos (luonnos nähtävillä 29.12.2008–16.01.2009).
- Itä-Tuulissuon työpaikka-alueen kaavasta pois jätetyt yksityisten alueet on suunniteltu kaavoittaa vuoden 2010 aikana riippuen maanomistustilanteesta.
- Järvelän asuntoalue on merkitty yleiskaavassa selvitysalueeksi ja sen asemakaava on tarkoitus laatia vuoden 2010 aikana.
- Järveläntien yritysalueen asemakaavalle tehdään Tuulissuon eritasoliittymän eteläpuolelle asemakaava työpaikka- ja palvelutoiminnoille vuoden 2010 alkuun mennessä.
- Avantintien ja Loukinaistentien risteykseen kaavailtu kiertoliittymä edellyttää asemakaavan muutosta, koska liittymä ei mahdu nykyisille tie- ja katualueille. Samoin viereinen Ydinkuja pitäisi siirtää alkavaksi liittymän pohjoispuolelta Loukinaistentieltä. Kaavaluonnos on ollut nähtävänä, mutta mikäli liittymä päätetään toteuttaa ilman kiertoliittymää, ei asemakaavan muutosta tarvittane.

1.5 Liikenne ja liikenneturvallisuus

1.5.1 Nykyinen liikenne

Kehätien nykyinen liikennemäärä on Kauselan ja Kirismäen eritasoliittymien välillä 11 800 ajoneuvoa vuorokaudessa (keskivuorokausiliikenne 2008). Raskasta liikennettä kulkee suunniteltavalla tieosuudella 1 200 ajoneuvoa vuorokaudessa eli 10,2 % liikenteestä.

Suunnitteluosuuden länsipuolella Kauselan eritasoliittymästä länteen liikennemäärä on huomattavasti suurempi, 27 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 2 860 ajoneuvoa vuorokaudessa eli 10,2 %. Vastaavasti osuuden itäpuolella Kirismäen eritasoliittymästä itään liikennemäärä putoaa vain noin 2 800 ajoneuvoon vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 290 ajoneuvoa vuorokaudessa eli 10,7 % (keskivuorokausiliikenne 2008).

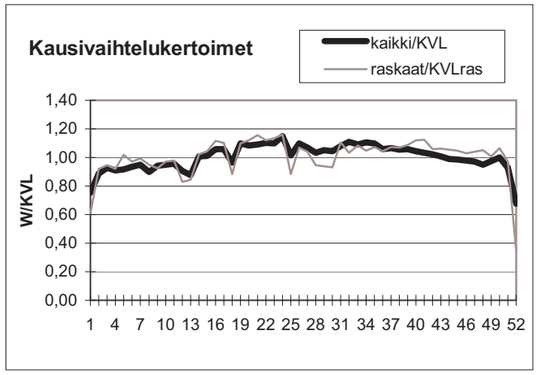
Suunnitelma-alueeseen kuuluvan maantien 2200 (Kaarinantie) keskimääräinen liikennemäärä vaihtelee välillä 9 100–10 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 6 %. Valtatien 10 liikennemäärä Kauselan eritasoliittymän eteläisellä puolella on 22 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta noin 10 % on raskasta liikennettä ja eritasoliittymän pohjoispuolella noin 13 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 7 %. Nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuudet eri tieosuuksilla on esitetty *kuvassa 12*.

Liikennemäärien kausi- ja päivävaihtelut

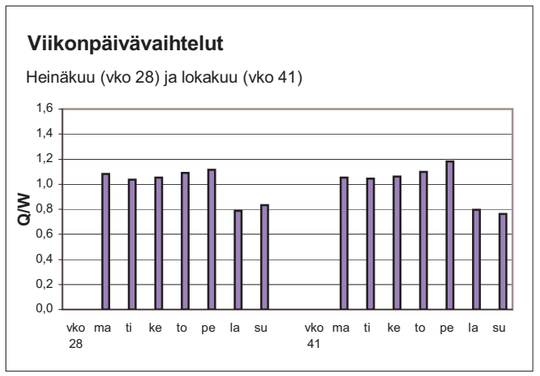
Liikennemäärien kausivaihtelu on vähäistä. Liikenne on tasaisen vilkasta ympäri vuoden ja vähenee hieman vain keskitalvella vuodenvaihteen tienoilla. Voidaan odottaa, että Kausela–Kirismäki-osuuden liikenteen kausivaihtelu on tulevaisuudessa samankaltainen kuin nykyisin.



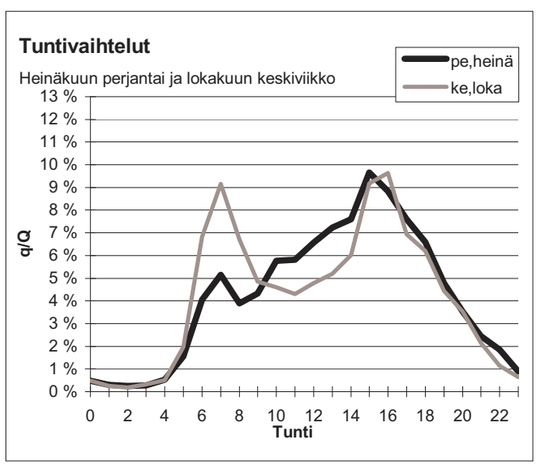
Kuva 12. Nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuudet vuodelta 2008.



Kaavio 1. Kehätien liikenteen kausivaihtelu Suopohjan mittauspisteessä vuonna 2008.



Kaavio 2. Kehätien liikennemäärien viikonpäivävaihtelut Suopohjan mittauspisteessä vuonna 2008 heinä- ja lokakuussa.



Kaavio 3. Kehätien liikennemäärien tuntivaihtelut vuonna 2008 heinä- ja lokakuussa.

Liikennemäärä vaihtelee jonkin verran eri viikonpäivinä. Arkipäivien liikennemäärät ovat selvästi korkeampia kuin viikonlopun liikennemäärät. Korkeimmillaan liikennemäärä ovat perjantaisin. Lauantaisin ja sunnuntaisin liikennemäärä on 20–30 % arkipäiviä pienempi. Perjantaipäivien liikenteen vilkkauteen vaikuttanee myös paikallinen asiointiliikenne, jota suuntautuu muun muassa Kauselan liittymän vieressä sijaitsevaan market-keskittymään. Sunnuntaipäivien liikennemäärät eivät ole erityisen korkeita, joten voi päätellä, että vapaa-ajan liikenteen (muun muassa mökkimatkojen) osuus ja siitä aiheutuvat viikonlopun ruuhkahuiput eivät ole Kausela–Kirismäki-osuudella merkittäviä.

Liikennemäärien tuntivaihtelusta on havaittavissa selvät aamu- ja iltapäivän ruuhkahuiput kello 7–8 ja 15–17, joka osoittaa, että merkittävä osuus huipputuntien liikenteestä syntyy paikallisesta työmatkaliikenteestä. Työmatkaliikenteen suurta osuutta kuvaa myös se, että aamu- ja iltapäiväruuhkat ovat erityisen selvästi näkyvissä lokakuussa tehdyssä liikennelaskennassa *(Kaavio 3)*, mutta heinäkuussa loma-aikana tehdyssä laskennassa ei aamun ruuhkahuippua ole. Heinäkuun laskennassakin voidaan kuitenkin huomata selvä iltapäivän liikennehuippu, joka aiheutuu perjantaisista asiointimatkoista sekä loma- ja vapaa-ajan matkoista.

1.5.2 Joukkoliikenne

Kehätien tällä osuudella kulkee vain vähän linja-autoliikennettä. Tieosuuden länsipäätä käyttävät lyhyellä matkaa kaksi päivittäistä koululaisvuoroa, jotka kulkevat Littoisista Lietoon Loukinaisten ja Suopohja kautta. Kehätietä kulkee lisäksi yksi arkipäivisin ajettava Helsinki–Uusikaupunki pikavuoro, mutta sillä ei ole pysäkkiä tällä osuudella.

1.5.3 Kevyt liikenne

Osalle tieosuutta on rakennettu erillisiä kevyen liikenteen väyliä, mutta kevyen liikenteen määrästä ei ole käytettävissä liikennelaskentatietoja.

1.5.4 Satamien raskas liikenne ja erikoiskuljetukset

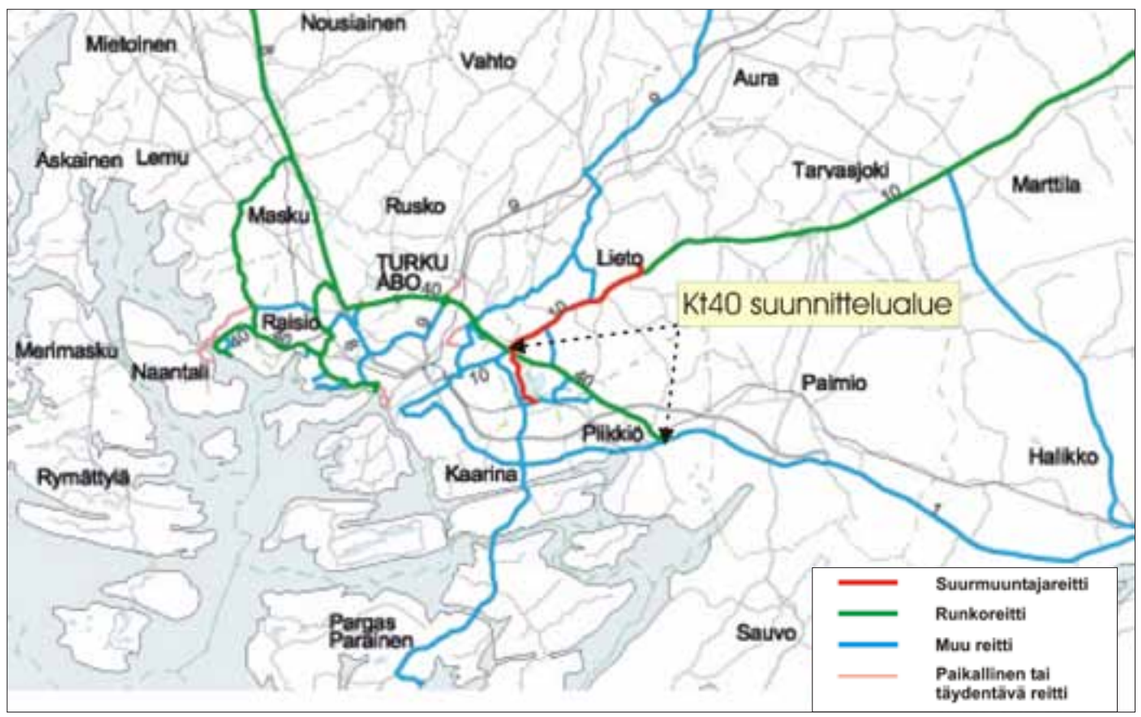
Kehätien raskaasta liikenteestä merkittävä osa on Naantalin ja Turun satamien sekä Naantalin öljynjalostamon aiheuttamaa liikennettä. Satamissa vuonna 2006 tehdyn liikennetutkimuksen mukaan Naantalin satamaan suuntautui raskasta liikennettä Helsingin suunnalta ja pääasiassa kehätien kautta noin 170 ajoneuvoa arkivuorokaudessa. Turun satamiin kulki raskasta liikennettä Helsingin suunnalta noin 330 ajoneuvoa vuorokaudessa. Turun satamien liikenteestä vain osa käyttää kehätietä, vaikka tavoitteena on vähentää raskasta liikennettä Turun keskustan läpikulkureiteiltä. Voidaan arvioida, että kehätien tällä osuudella raskaasta liikenteestä noin 20 % olisi nykyisin satamien aiheuttamaa liikennettä ja osuus voi kasvaa tulevaisuudessa noin 40 %:iin, jos myös Turun satamien raskas liikenne saadaan ohjatuksi kehätielle.

Kantatie 40 kuuluu suurten erikoiskuljetusten runkoverkkoon, joilla korkeus- ja leveysvaatimuksena on seitsemän metriä. Tuulissuon eritasoliittymässä alikulkukorkeus on 4,6 metriä, joten ylikorkeat kuljetukset liittymässä ohjataan molemmissa suunnissa suorien ramppien kautta. Muita erikoiskuljetusten reittejä ovat valtatie 10, Kaarinantie (maantie 2200), Littoistentie (maantie 12190) Kaarinantien itäpuolella, Yhdystie (maantie 12192) Littoistentien ja kantatien 40 välillä, Alisippaantie (maantie 12276) Littoistentien pohjoispuolella ja Loukinaistentie (maantie 12275). Suurmuuntajareitti Liedosta Littoisiin kulkee Kauselan eritasoliittymän rampin kautta Vanhalle Littoistentielle ylittäen kantatien 40 erityisjärjestelyillä.

1.5.5 Vaarallisten aineiden kuljetukset

Vaarallisten aineiden kuljetuksien määrästä kehätien suunnitteluosuudella ei ole tarkkoja liikennelaskentatietoja, mutta suuntaa antavia arvioita voidaan tehdä Turun ja Naantalin satamien sekä Naantalin öljynjalostamon liikennetietojen perusteella.

Vuonna 2006 tehdyn haastattelututkimuksen mukaan Turun satamien raskaasta liikenteestä oli vaarallisten aineiden kuljetuksia (VAK-kuljetuksia) noin 3 %. (Lähde: Lounaisen Suomen pääsatamien tavaraliikenteen jakautuminen väyläkohtaisesti, Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B 132 / 2006).



Kuva 13. Erikoiskuljetusreitit.

Kantatien länsipäässä sijaitseva Neste Oil Oyj:n Naantalin öljynjalostamo jalostaa noin kolme miljoonaa tonnia raakaöljyä vuodessa. Öljytuotteista noin 1,8 miljoonaa tonnia vuodessa kuljetetaan maanteitse säiliöautolla kotimaahan. Voidaan arvioida, että Neste Oilin jalostamolta ja jakeluterminaalista sekä jalostamon lähistöllä sijaitsevasta voiteluainetehtaasta lähtee vähintään noin 200 öljytuotekuljetusta vuorokaudessa. (Lähde: Satamien tavaraliikenneselvitys, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 1/2009).

Voidaan arvioida, että pelkästään satamat ja öljynjalostamo aiheuttavat kehätien tälle osuudelle muutamia kymmeniä VAK-kuljetuksia päivittäin.

1.5.6 Liikenne-ennuste ja sen perusteet

Ennusteen lähtökohdat

Liikenteellisten vaikutusten arviointia varten on työssä tarkennettu suunnittelualueen liikenne-ennusteet. Lähtökohtana ennusteille on ollut vuonna 2006 tehdyn Turun seudun liikennemallin päivitystyön yhteydessä laaditut ennusteet. Malli ennustaa liikenneverkossa ja maankäytössä tapahtuvien muutosten perusteella liikenteen kysynnän kulkutavoittain.

Seudun asukkaiden matkatuotokset ennustetaan mallissa ikäryhmittäisten matkatuotoskertoimien avulla. Matkamäärä kasvaa siis seudun asukasmäärän kasvun ja ikärakenteen muutoksen perusteella. Matkoilla käytetyt kulkutavat riippuvat liikennejärjestelmän ominaisuuksista. Hyvien joukkoliikennepalveluiden alueella asukkaat käyttävät enemmän joukkoliikennettä kuin alueilla, joilla palvelut ovat heikommat. Lisäksi kulkutapavalintoihin vaikuttaa mahdollisuus henkilöauton käyttöön.

Seudun ulkoisen liikenteen ennusteet perustuvat Tiehallinnon valtakunnallisiin liikenne-ennusteisiin. Ulkoisen liikenteen kasvu on määritetty tiesuunnittain *Pääteiden liikennevirrat ja linkkikohtaiset liikenne-ennusteet* -julkaisussa esitettyjen kasvukertoimien mukaisesti. Ulkoisen liikenteen kasvukertoimet perustuvat ennusteeseen, jossa myös autoistumiskehitys on otettu huomioon. Valtatiesuuntien kasvukertoimet ennusteessa on esitetty *taulukossa 1*.

Taulukko 1. Ulkoisen liikenteen kasvukertoimet vuoteen 2030 valtatiesuunnilla.

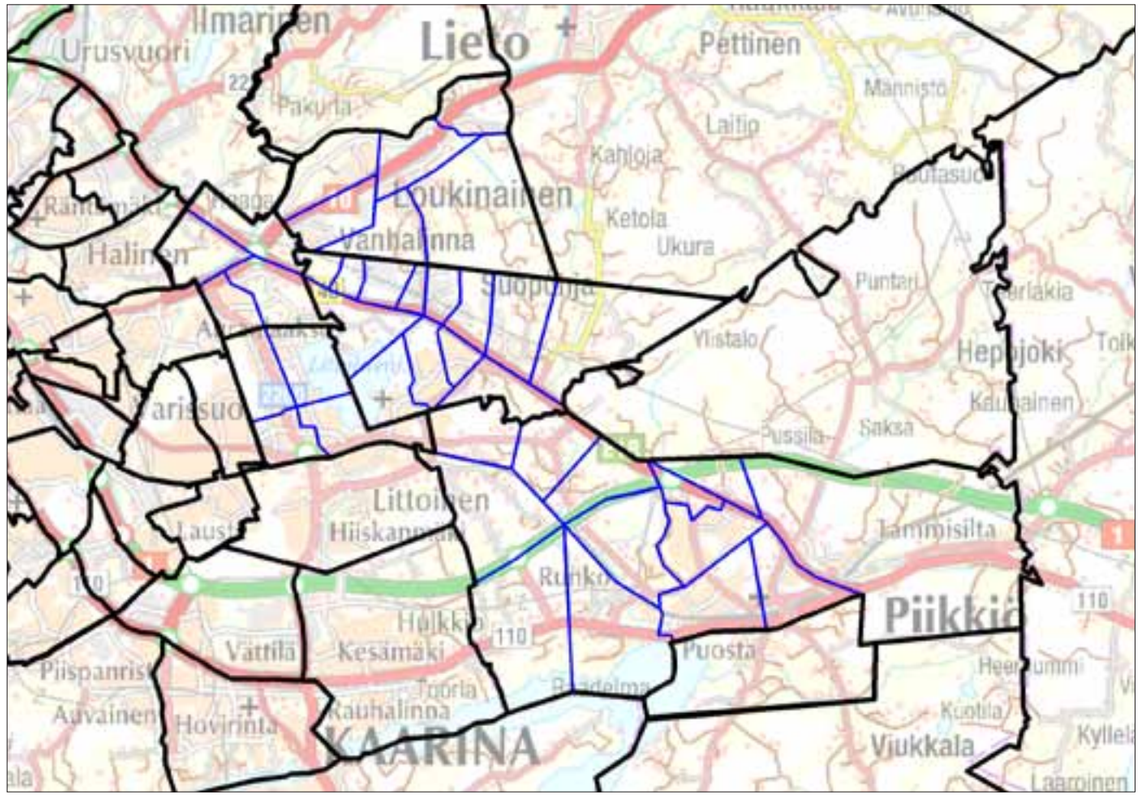
	Kevyet ajoneuvot	Raskaat ajoneuvot
Valtatie 8	1,37	1,53
Valtatie 9	1,39	1,55
Valtatie 1	1,42	1,61
Valtatie 10	1,30	1,49

Ennusteessa on otettu huomioon myös varsinaisen liikennemallin päivitystyön jälkeen ennusteeseen tehtyjä tarkennuksia. Suunnittelualueen kannalta merkittävimmät tarkistukset on tehty Kaarinan läntisen ohikultutien yleissuunnitelman yhteydessä vuonna 2007, jolloin ennusteen nykytilannetta päivitettiin Kaarinan ja Paraisten rajalla teetetyn määräpaikkatutkimuksen tietojen perusteella. Ennustetilanteessa huomioon on otettu muun muassa Skanssin kauppakeskuksen liikenne.

Turun kehätien suunnittelua varten ei ole tehty liikennemallilla uusia ennusteita, vaan lähtökohdaksi on otettu aiemmin seudulle laaditut ennusteet. Myöskään ennusteen maankäyttötietoja ei ole tarkistettu suunnittelualueen ulkopuolelta. Liikenteen reitinvalintojen tarkempaa tarkastelua varten on liikennemallin aluejakoa tarkennettu suunnittelualueella. Suunnittelualueen tarkennettua aluejako on esitetty *kuvassa 14*. Myös liikennemallin verkkokuvausta on tarkennettu vastaavalta alueelta.

Mallin lähtökohtana olleet asukas- ja työpaikkamäärät on tarkistettu Liedon ja Kaarinan osalta. Asukas- ja työpaikkamäärät on esitetty *taulukossa 2*. Lisäksi on tarkistettu, että suunnittelualueella liikennetuotokset vastaavat suuruusluokaltaan alueen maankäyttösuunnitelmia.

Koko seudun asukasmäärä kasvaa ennusteessa noin 18 %. Autoliikenteen tuotos (matkamäärä) kasvaa ja asukasmäärän kasvua voimakkaammin, eli joukkoliikenteen kulkutapaosuus ennusteessa pienenee nykyisestä. Lisäksi ulkoisen liikenteen kasvu on ennusteessa oletettu sisäisen liikenteen kasvua voimakkaammaksi. Autoliikenteen matkamäärän kasvu on ennusteessa kokonaisuudessaan noin 30 %. Autoliikenteen suoritteen kasvu on koko seudulla noin 37 %, eli automatkan keskimääräinen pituus kasvaa noin 4 %.

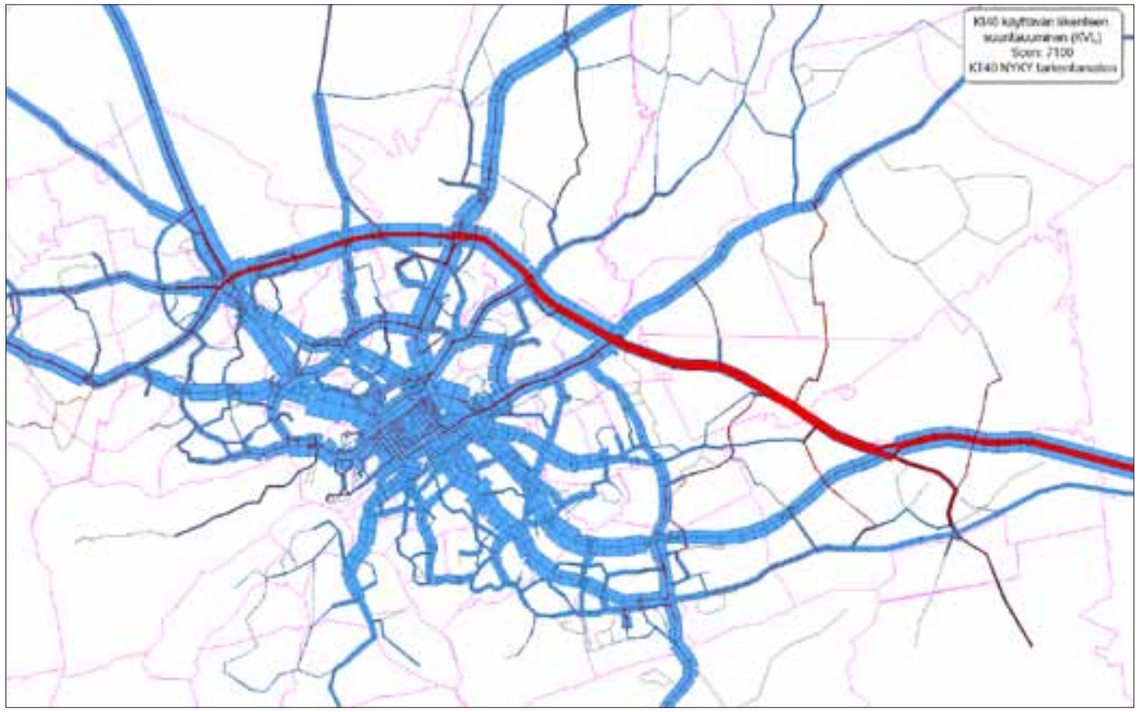


Kuva 14. Liikennemallin aluejako (alkuperäinen aluejako mustalla, tarkennukset sinisellä).

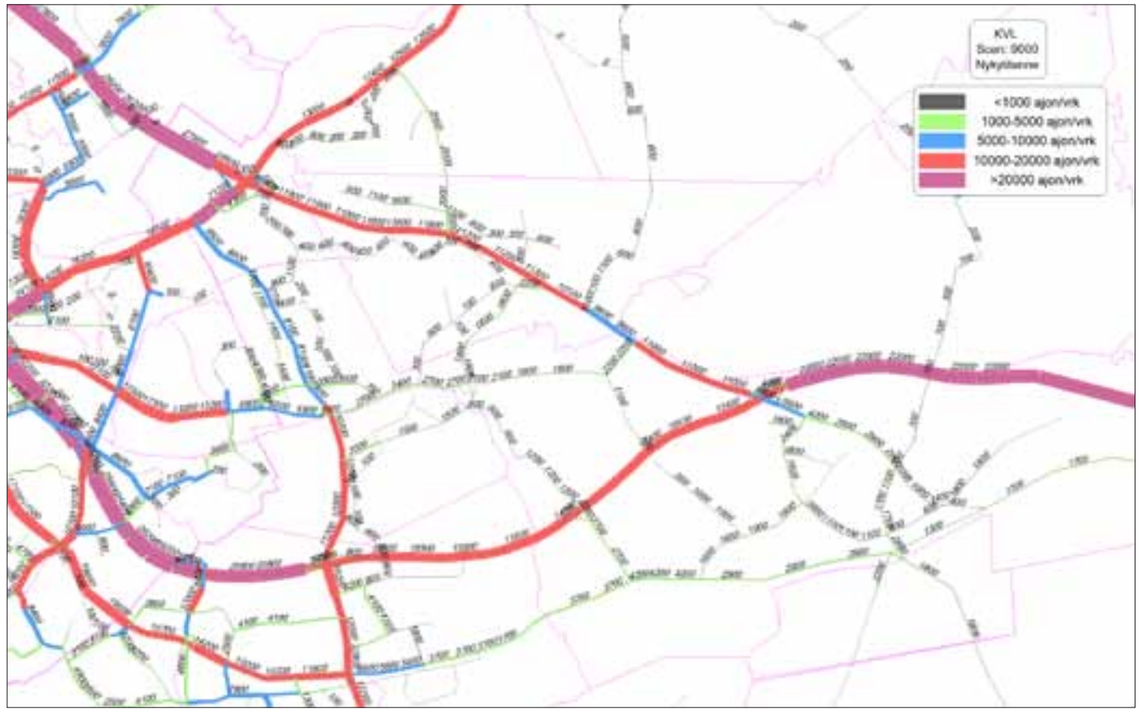
Taulukko 2. Asukas- ja työpaikkamäärät.

	Kaarina (sis. Piikkiö)	Lieto	Turun seutu yht.
Asukkaat 2003	27 200	14 100	245 400
Asukkaat 2030	36 600	20 500	288 900
Asukasmäärän kasvu	9 400	6 400	43 500
Kasvu (%)	35 %	29 %	18 %
Työpaikat 2003	7 600	4 000	111 300
Työpaikat 2030	8 800	7 000	132 500
Työpaikkamäärän kasvu	1 200	3 000	21 200
Kasvu (%)	16 %	38 %	19 %

Liikennemallin nykytilanteen liikennekysynnän perusteella arvioitiin kantatietä 40 suunnittelualueella käyttävän liikenteen suuntautumista. Liikenteen suuntautuminen on esitetty *kuvassa 15*. Huomattava osa suunnittelualueen nykyisestä liikennekysynnästä on läpikulkuliikennettä. Varsinkin valtatien 1 suunnan seudun ulkoisen liikenteenosuus on suunnittelualueella merkittävä. Liikenne-ennusteen epävarmuudet liittyvät siis suurelta osin muun kuin suunnittelualueen kasvuun seudun ennusteissa.



Kuva 15. Suunnittelualueen liikenteen suuntautuminen nykytilanteessa.



Kuva 16. Liikennemallin nykytilanteen vuorokausiliikenne (KVL).

Perusverkon ennuste

Ennustetilanteen liikennekysyntä on sijoiteltu perusverkolle, jossa on otettu huomioon seudulla näköpiirissä olevista verkollisesti vaikuttavista hankkeista Kaarinan läntinen ohikulkutie, Halistenväylä sekä Hirvensalon uusi yhteys. Liikennemallin nykytilanteen liikennemäärät ja perusverkon ennuste vuodelle 2030 on esitetty *kuvissa 16* ja *17*.

Ennusteessa suunnittelualueen vuorokausiliikenne kasvaa nykytilanteen noin 10 000–12 000 ajoneuvosta noin 15 000–19 000 ajoneuvoon vuorokaudessa vuoteen 2030 mennessä. Liikenteen kasvu suunnittelualueella on yli 50 %. Liikenne kasvaa suunnittelualueella voimakkaammin kuin Turun seudulla keskimäärin.

Pitkämatkaisen liikenteen siirtymät

Liikenne-ennusteen osana on arvioitu mahdollisia pitkämatkaisen liikenteen siirtymiä hankkeen vaikutuksesta. Tarkastelussa on arvioitu reittejä Porista ja Raumalta pääkaupunkiseudun ja valtatien 7 suuntaan. Vaihtoehtona on tarkasteltu valtatien 2 kautta kulkevaa reittiä sekä valtateiden 8 ja 1 kautta kulkevaa reittiä, jonka osana kantatien 40 suunnitteluosuus on. Tarkastelussa arvioitiin nykytilanteen liikennekysynnän olevan Porista noin 500 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Raumalta noin 200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus kysynnästä on arviolta noin 20 %.

Nykytilanteessa Porista Palojärvelle matka-aika on valtatien 2 kautta noin 26 minuuttia lyhyempi (raskailla noin 36 minuuttia) ja Raumalta matka-aika on nykytilanteessa valtatien 1 kautta noin kahdeksan minuuttia lyhyempi (raskailla noin seitsemän minuuttia pidempi). Turun kehätien osuuden parantamisen vaikutus matka-aikoihin jäänee pieneksi, joten merkittävää vaikutusta liikenteen reitinvalintoihin Porista pääkaupunkiseudun ja valtatien 7 suuntaan suuntautuvalle liikenteelle ei parantamisella ole. Kokonaisuudessaan mahdollisen siirtyvän liikenteen määrä on arvion mukaan niin vähäinen, ettei sillä ole merkittävää vaikutusta suunnittelualueen ennusteliikenteeseen.



Kuva 17. Ennusteliikenne vuoden 2030 perusverkolla.

1.5.7 Liikenteen sujuvuus

Liikenteen sujuvuutta on arvioitu Tiehallinnon IVAR-laskentaohjelmistolla. Kehätien nykyisestä liikennesuoritteesta kulkee 78 % vähintään tyydyttävän palvelutason olosuhteissa (HCM-palvelutasoluokat A–C) ja noin 18 % kulkee huonolla palvelutasolla (HCM-luokka D). Liikennesuoritteesta 4 % kulkee alle tavoitetason jäävällä palvelutasolla jonoutuvissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa (HCM-luokka E–F). Tasoliittymissä on ajoittain ongelmia liityttäessä kehätielle tai ylitettäessä kehätie.

Liikenteen kasvaessa ongelmat kasvat merkittävästi etenkin tasoliittymien kohdilla ja niissä alkaa esiintyä säännöllisiä ruuhkia. Vuoden 2030 ennustetuilla liikennemäärillä noin 24 % liikenteestä kulkee huonolla palvelutasolla (HCM-luokka D) ja 17 % kulkee jonoutuvissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa (HCM-luokka E–F). Valtatien 10 liikenne ruuhkautuu myös pahoin lukuisten valo-ohjattujen liittymien vuoksi.

Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymässä on jo nyt ajoittain ruuhkautumista. Ongelmana on idästä vasemmalle Kaarinantielle kääntyvän liikenteen suuri määrä. Sen opastinryhmän vihreä katkaisee lännestä tulevan suoraan menevän liikenteen vihreän, mikä aiheuttaa pääsuunnan ruuhkautumisen. Myös idästä vasemmalle Kaarinantielle kääntyvien kaista tukkeutuu helposti, mutta tämä ei aiheuta niin suurta ongelmaa, sillä suoraan menevän liikenteen vihreäaika on riittävä. Ilman kehittämistoimenpiteitä liittymä ruuhkautuu pahoin jo lähivuosina.

1.5.8 Liikenneturvallisuus

Kehätien onnettomuusmäärät

Turun kehätien tarkasteluosuudella tapahtui vuosien 2004–2008 aikana yhteensä 91 poliisin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta. Näistä 22 oli henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia, joissa loukkaantui yhteensä 33 henkilöä.

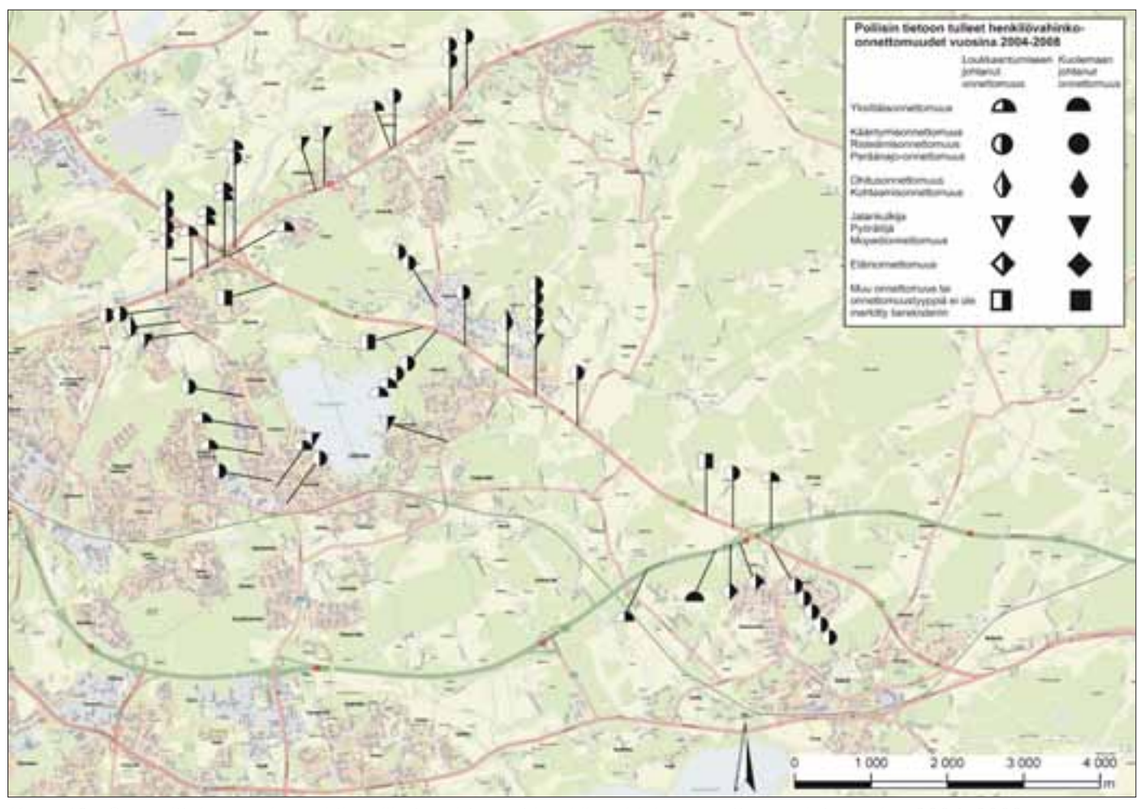
Henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia tapahtui vuosina 2004–2008 keskimäärin 4,4 kappaletta vuodessa. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ei vuosina 2004–2008 tapahtunut lainkaan, mutta liikennekuolemien pitkän aikavälin todennäköisyydeksi on arvioitu nykyisellä tiellä noin 0,35 liikennekuolemaa vuodessa. Arvio on tehty Liikenneviraston Tarva-ohjelmalla, joka ottaa huomioon tieosuudella tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien määrän sekä vastaavissa tie- ja liikenneolosuhteissa yleensä tapahtuvien liikennekuolemien määrän.

Henkilövahinko-onnettomuuksien riski on ollut 11,7 henkilövahinko-onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden. Riski on noin 20 % suurempi kuin maaseudun kapeilla pääteillä keskimäärin.

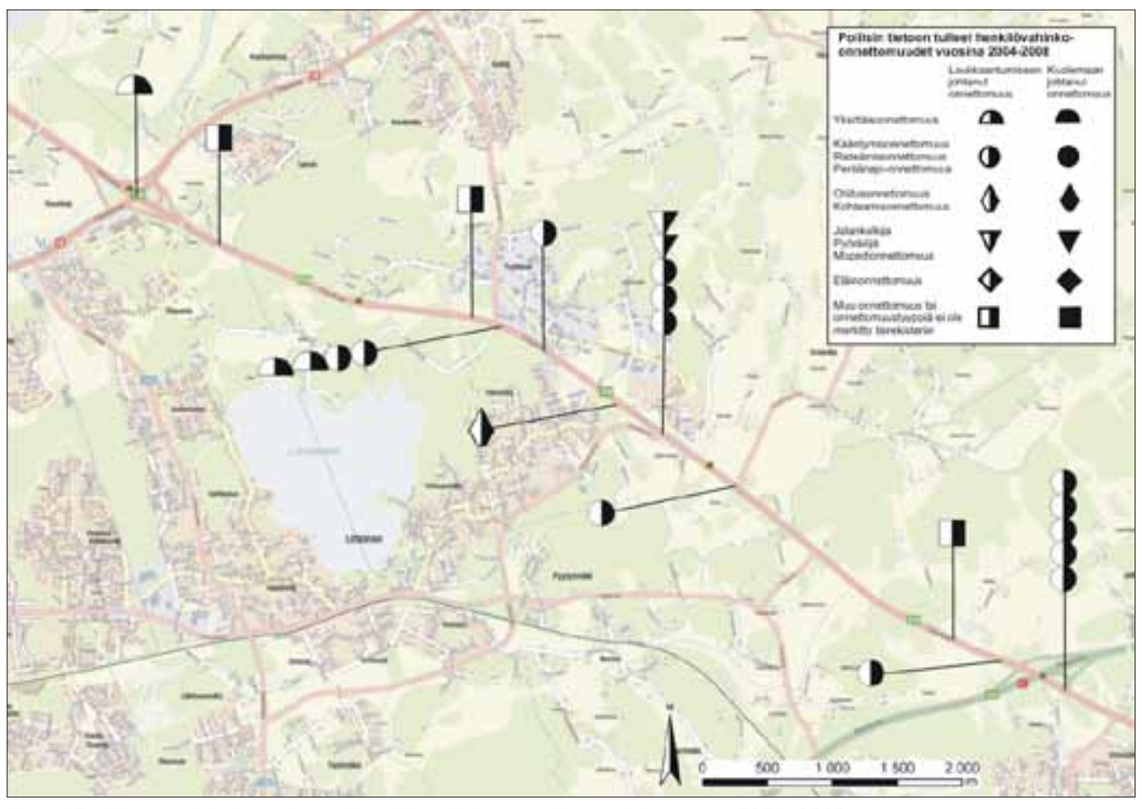
Kehätiellä erityisiä turvallisuusongelmia ovat:

- Useat vilkasliikenteiset tasoliittymät, joissa on tapahtunut paljon kääntymis- ja risteämisonnettomuuksia. Kehätien liittymissä tapahtui vuosina 2004–08 yhteensä 12 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta, joissa loukkaantui 19 henkilöä.
- Tieosuudella on tapahtunut yksi vakava kohtaamisonnettomuus, jossa loukkaantui neljä henkilöä.
- Kevyen liikenteen onnettomuuksia on tapahtunut Alisippaantien (maantie 12276) liittymässä. Liittymässä on tapahtunut kaksi polkupyöräonnettomuutta, joissa on loukkaantunut kolme henkilöä.

Poliisin tietoon vuosilta 2004–2008 tulleiden henkilövahinko-onnettomuuksien tapahtumapaikat on esitetty *kuvassa 19*. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja omaisuusvahinkoihin johtaneiden onnetto-



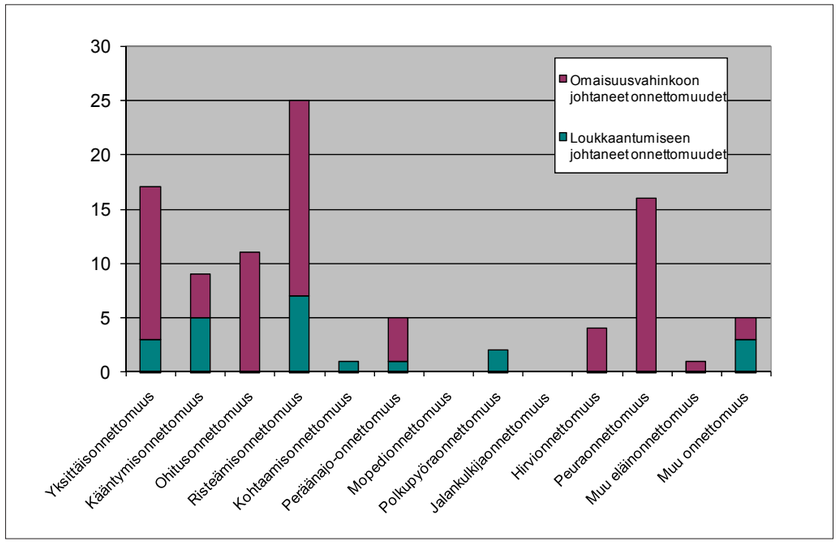
Kuva 18. Suunnitteluosuuden eri tieosilla tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet vuosina 2004–2008.



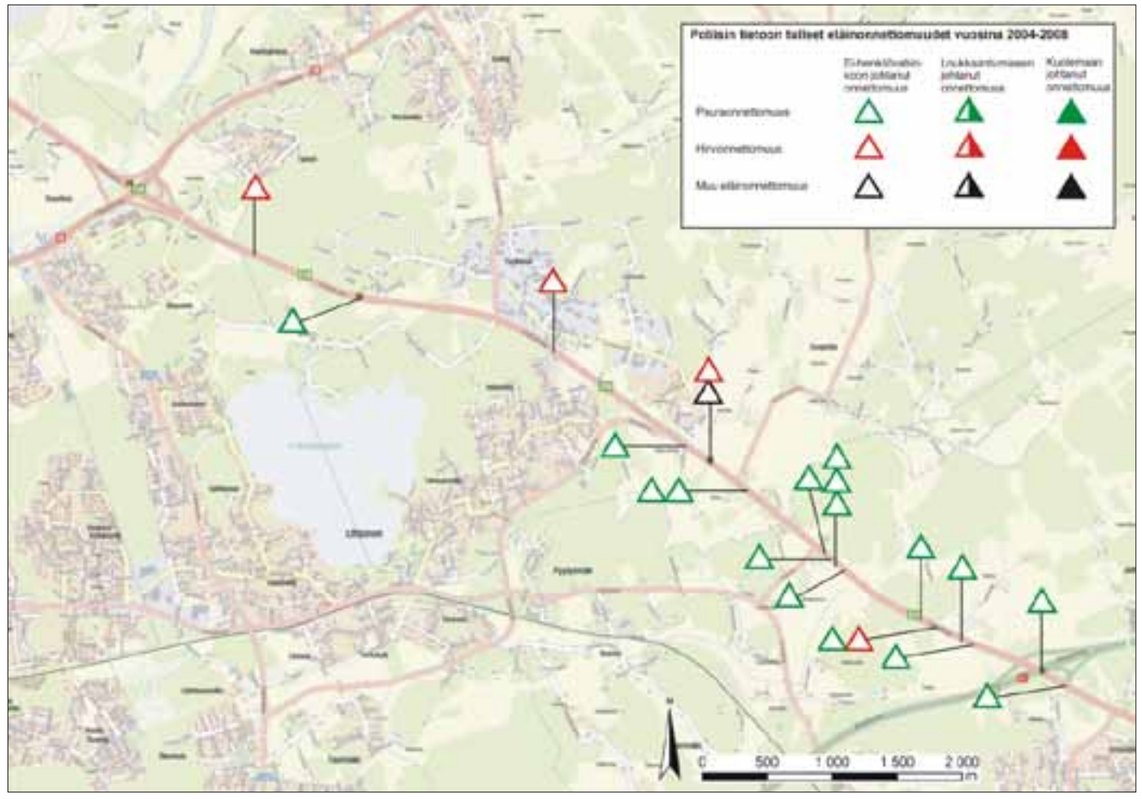
Kuva 19. Tieosuudella tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet vuosina 2004–2008.

Kantatie 40 Kausela–Kirismäki	Loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet	Omaisuusvahinkoon johtaneet onnettomuudet	Yhteensä
Yksittäisonnettomuus	3	14	**17**
Kääntymisonnettomuus	5	4	**9**
Ohitusonnettomuus	0	11	**11**
Risteämisonnettomuus	7	18	**25**
Kohtaamisonnettomuus	1	0	**1**
Peräänajo-onnettomuus	1	4	**5**
Mopedionnettomuus	0	0	**0**
Polkupyöraonnettomuus	2	0	**2**
Jalankulkijaonnettomuus	0	0	**0**
Hirvionnettomuus	0	4	**4**
Peuraonnettomuus	0	16	**16**
Muu eläinonnettomuus	0	1	**1**
Muu onnettomuus	3	2	**5**
Yhteensä	**22**	**74**	**96**

Taulukko 3. Kantatiellä 40 välillä Kausela–Kirismäki vuosina 2004–2008 tapahtuneiden loukkaantumiseen tai omaisuusvahinkoon johtaneiden liikenneonnettomuuksien jakautuminen eri onnettomuusluokkiin.



Kuva 21. Vuosina 2004–2008 kantatiellä 40 välillä Kausela–Kirismäki tapahtuneiden loukkaantumiseen tai omaisuusvahinkoon johtaneiden onnettomuuksien jakautuminen eri onnettomuusluokkiin.



Kuva 20. Poliisin tietoon tulleet eläinonnettomuudet vuosien 2004–2008 aikana.

muuksien jakautuminen eri onnettomuusluokkiin on esitetty *taulukossa 3*.

Kehätiellä on tapahtunut myös runsaasti eläinonnettomuuksia. Vuosina 2004–2008 eläinonnettomuuksia tapahtui yhteensä 21 kappaletta, joista peuraonnettomuuksia oli 16 ja hirvionnettomuuksia neljä. Eläinonnettomuuksista ei kuitenkaan yksikään johtanut henkilövahinkoihin. Alueella on hirvivaroitusmerkki, mutta ei tällä hetkellä riistaaitoja. Eniten peuraonnettomuuksia tapahtui Pukkilan ja Kirismäen välillä metsäisellä osuudella. Eläinonnettomuuksien tapahtumapaikat on esitetty *kuvassa 20*.

Onnettomuudet muulla tieverkolla

Muulla tieverkolla, joihin kehätien parannushanke eniten vaikuttaa eli valtatiellä 10, Kaarinantiellä ja Loukinaistentiellä tapahtui suunnittelualueella vuosina 2004–08 yhteensä 104 poliisin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta, joista 21 onnettomuutta johti henkilövahinkoihin. Onnettomuuksissa loukkaantui yhteensä 25 henkilöä.

Valtatiellä 10 tapahtui keskimäärin 3,0 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Kaarinantiellä ja Loukinaistentiellä on tapahtunut keskimäärin 1,2 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa.

Muulla tieverkolla erityisenä turvallisuusongelmana ovat:

- Valtatiellä 10 on lyhyellä tieosuudella useita vilkasliikenteisiä tasoliittymiä, joissa on tapahtunut erityisen paljon peräänajo-onnettomuuksia. Valtatien 10 neljässä liittymässä tapahtui vuosina 2004–08 yhteensä 46 peräänajo-onnettomuutta, joista kuusi oli henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia.
- Valtatielle 10 ovat tyypillisiä myös yksittäisonnettomuudet, joita tapahtui 18 kappaletta ja joista seitsemän johti henkilövahinkoihin. Useissa yksittäisonnettomuuksissa ajoneuvo törmäsi pylvääseen, kaiteeseen tai muuhun sellaiseen.

Valtatiellä 10, Kaarinantiellä ja Loukinaistentiellä vuosina 2004–08 tapahtuneet liikenneonnettomuudet onnettomuusluokittain on esitetty *taulukossa 4* ja henkilövahinko-onnettomuuksien tapahtumapaikat *kuvassa 18*.

Taulukko 4. Valtatiellä 10, Kaarinantiellä ja Loukinaistentiellä vuosina 2004–2008 tapahtuneiden loukkaantumiseen tai omaisuusvahinkoon johtaneiden liikenneonnettomuuksien jakautuminen eri onnettomuusluokkiin.

Valtatie 10, maantie 2200 ja maantie 12275	Loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet	Omaisuusvahinkoon johtaneet onnettomuudet	Yhteensä
Yksittäisonnettomuus	7	14	**21**
Kääntymisonnettomuus	0	4	**4**
Ohitusonnettomuus	0	8	**8**
Risteämisonnettomuus	4	10	**14**
Kohtaamisonnettomuus	1	3	**4**
Peräänajo-onnettomuus	6	40	**46**
Mopedionnettomuus	1	1	**2**
Polkupyöraonnettomuus	1	0	**1**
Jalankulkijaonnettomuus	1	0	**1**
Hirvionnettomuus	0	0	**0**
Peuraonnettomuus	0	0	**0**
Muu eläinonnettomuus	0	0	**0**
Muu onnettomuus	0	3	**3**
Yhteensä	**21**	**83**	**104**

Onnettomuusriski

Kauselan ja Kirismäen välillä tapahtuu huomattavasti enemmän henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia kuin koko maan valta- ja kantateillä keskimäärin. Myös onnettomuusriski suhteessa liikennemäärään on valta- ja kantateiden keskiarvoa korkeampi.

Henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys on Kausela–Kirismäki-välillä 48 onnettomuutta vuodessa 100 tiekilometriä kohden, kun koko Suomen valtateiden ja kantateiden keskiarvo oli vuosina 2007–2009 noin 12,5 onnettomuutta 100 tiekilometriä kohden. Vertailukohtana on tässä käytetty sekä valta- että kantateitä, koska kantatien 40 liikenteen vilkkaus ja liikenteen luonne voidaan hyvin rinnastaa valtatieverkon liikenteeseen.

Onnettomuusaste eli liikennemäärään suhteutettu henkilövahinko-onnettomuuksien riski on ollut Kausela–Kirismäki-välillä 11,7 onnettomuutta 100 miljoonaa autokilometriä kohden, kun vastaava suhdeluku oli vuosina 2007–2008 kaikilla Suomen valta- ja kantateillä keskimäärin 7,4 henkilövahinko-onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden.

Taulukko 5. Onnettomuustiheydet ja -riskit kantatiellä 40 suunnitteluosuudella sekä Suomen valta- ja kantateillä keskimäärin.

	Kantatie 40 Kausela–Kirismäki	Kanta- ja valtateiden keskiarvo
Tiheys (onn./100km)		
Henkilövahinko-onnettomuudet	48	12,5
Riskit (onn./100 milj.autokm)		
Henkilövahinko-onnettomuudet	11,7	7,4

Valtatien 10 suunnitteluosuudella henkilövahinko-onnettomuuksien riski on ollut 14,0 henkilövahinko-onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden, joka on noin kaksinkertainen valtateiden keskiarvoon verrattuna.

Kaarinantiellä ja Loukinaistentiellä on tapahtunut keskimäärin 1,2 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa ja henkilövahinko-onnettomuusriski on ollut noin 15–18 henkilövahinko-onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden. Riski on näiden tieluokkien keskitasoa.

Liikenneturvallisuuden ongelmakohdat

Kehätien suunnitteluosuudella tapahtuneista henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista yli 70 % tapahtui liittymissä. Suunnittelualueen liittymien turvallisuutta on arvioitu niissä vuosina 2004–2008 tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien perusteella. Tarkastelussa on otettu huomioon kaikkien poliisin tietoon tulleiden onnettomuuksien määrä, osalliset sekä onnettomuustyypit.

Erityisen paljon vakavia henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia tapahtui seuraavissa liittymissä:

1) Kirismäen eritasoliittymässä kehätieltä valtatielle 1 johtavien ramppien itäinen liittymä
2) Alisippaantien liittymä (Littoisten yhdystie 12276)
3) Loukinaistentien (Loukinaisten yhdystie 12275) ja Uimarannantien liittymä
4) Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymä (maantie 2200 Ravattula–Kaarina)
5) Valtatien 10 ja kehätien ramppien liittymät.

Näiden liittymien erityisistä turvallisuusongelmista voi tehdä onnettomuustietojen perusteella seuraavia arvioita:

Kirismäen eritasoliittymän ramppien itäinen liittymä

Liittymässä tapahtui yhteensä yhdeksän risteämis- tai kääntymisonnettomuutta, joista viisi johti henkilövahinkoihin. Onnettomuuksille oli tyypillistä, että toisena osallisena on ollut vasemmalle kääntyvä ajoneuvo. Liittymässä on tarpeen ensisijaisesti parantaa kehätieltä moottoritielle Helsingin suuntaan vasemmalle kääntyvän liikenteen turvallisuutta. Turvallisuusongelman perussyynä on, että kantatieltä 40 kääntyy moottoritielle Helsingin suuntaan vilkkaampi liikennevirta kuin kantatiellä kulkee suoraan Piikkiön ja maantien 110 suuntaan. Eritasoliittymän ramppijärjestely aiheuttaa sen, että tämä liikenteen ”pääsuunta” joutuu kääntymään vasemmalle ja risteämään kantatietä länteen kulkevan liikenteen kanssa. Ongelma koskee nimenomaan Helsingin suuntaan kulkevaa liikennettä. Vastasuunnassa eli moottoritieltä kehätielle tultaessa ei tällaista risteämistä ole ja eritasoliittymän länsipuolisten ramppien liittymässä ei onnettomuuksia tapahtunutkaan lainkaan.



Kuva 22. Kirismäen eritasoliittymän itäisessä ramppiliittymässä tapahtuu paljon onnettomuuksia.

Alisippaantien liittymä (maantie 12276)

Liittymässä tapahtui yhteensä 11 onnettomuutta, joista viisi johti henkilövahinkoihin. Suuri osa onnettomuuksista (viisi kappaletta) on ollut nelihaaraliittymälle tyypillisiä onnettomuuksia, joissa autojen ajosuunnat ovat ristenneet. Lisäksi liittymässä on tapahtunut kolme kääntymisonnettomuutta, kaksi henkilövahinkoon johtanutta polkupyöräonnettomuutta ja yksi henkilövahinkoihin johtanut peräänajo. Liittymässä tulisi parantaa risteävän autoliikenteen sekä kevyen liikenteen turvallisuutta, johon paras ratkaisu olisi nykyisen nelihaaraisen tasoliittymän korvaaminen eritasoliittymällä. Ensivaiheen parannuksina voidaan harkita myös liittymätyypin muuttamista porrastetuksi liittymäksi

sekä kevyen liikenteen järjestelyjen parantamista alikululla, kuten jo aiemmissa suunnitteluvaiheissakin on jo esitetty.

Loukinaistentien (12275) ja Uimarannantien liittymä

Liittymässä tapahtui yhteensä 13 onnettomuutta, joista neljä johti henkilövahinkoihin. Suurin osa onnettomuuksista (yhdeksän kappaletta) oli kääntymisonnettomuuksia, joissa useimmiten oli osallisena vasemmalle kääntyvä ajoneuvo. Lisäksi liittymän kohdalla tapahtui neljä tieltä suistumista. Liittymä on muutettu vuonna 2008 eritasoliittymäksi, joten myös turvallisuus on todennäköisesti parantunut merkittävästi.

Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymä

Liittymässä tapahtui 16 poliisin tietoon tullutta ja onnettomuusrekisteriin kirjattua onnettomuutta, joista neljä johti henkilövahinkoihin. Valtaosa onnettomuuksista (14 kappaletta) oli liikennevaloohjatulle liittymälle tyypillisiä peräänajoja. Todennäköisesti läheskään kaikki onnettomuudet eivät ole edes tulleet poliisin tietoon, koska lievissä peräänajo-onnettomuuksissa osalliset usein sopivat asian keskenään.

Liittymässä ongelmana ovat erittäin suuret liikennemäärät ja siitä seuraten valo-ohjatun liittymän ylikuormittuminen. Liittymän liikennekuormituksen keventäminen uusilla tieverkkojärjestelyillä parantaisi todennäköisesti myös turvallisuustilannetta. Kaistajärjestelyjen parantaminen turvallisemmiksi on vaikeaa, koska päätiellä on jo nyt käytössä neljä kaistaa suuntaansa.

Valtatien 10 ja kehätien ramppien liittymät

Kehätien ramppien liittymissä tapahtui yhteensä 23 onnettomuutta, joista neljä johti henkilövahinkoihin. Onnettomuuksista 10 kappaletta oli peräänajoja ja kahdeksan kappaletta yksittäisonnettomuuksia, joissa ajoneuvo oli törmännyt pylvääseen tai muuhun sellaiseen.

Myös viereisessä Vanhan Littoistentien liittymässä tapahtui 18 onnettomuutta, joista 12 oli peräänajoja, mutta liittymässä tapahtui vain yksi henkilövahinkoihin johtanut onnettomuus.

1.6 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

1.6.1 Asutus ja elinympäristö

Kehätie sijaitsee laajenevan kaupunkiseudun ja maaseudun taitekohdassa, jossa ympäristö on muuttunut voimakkaasti viime vuosikymmeninä. Kehätien välitön ympäristö on luonteeltaan pitkälti teollisuus- ja työpaikka-aluetta. Kehätien vaikutusalueella ja osin läheisyydessä on uusia ja vanhoja pientaloalueita sekä maaseutumaista aluetta.

Varsinais-Suomen asutushistoria on vanhaa. Kehätien lähialueilla on nähtävissä historiasta kertovia kohteita muun muassa muinaisjäännöksiä, linnavuoria, kartanoita ja vanhoja talonpoikaistaloja sekä Hämeen Härkätie. Seudun vanhoja kyliä ovat Loukinainen ja Vanhalinna. Littoinen on syntynyt aikanaan verkatehtaan ympärille rautatien varrelle. Kehätien lähialueen identiteetille tärkeitä ympäristöjä ovat Aurajokilaakso ja Littoistenjärvi. Aurajoki rantoineen on valtakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä ja maisema-aluetta. Littoistenjärvi kehätien eteläpuolella on lähiseudun ainoa järvi. Sen ranta-alueita käytetään ulkoiluun ja järveä kiertää ulkoilureitti. Järven itärannalla on Littoisten verkatehtaan teollisuusmiljöö punatiilisine tehdasrakennuksineen, joka kunnostettu viihtyisäksi asuin- ja työpaikka-alueeksi.

Kehätien läheisyydessä olevia asuinalueita ovat Kausela, Tammi, Kultanummi, Palomäki ja E18-tien eteläpuolella Kirismäki. Nämä ovat tiiviisti rakennettuja, mutta pienipiirteisiä omakotitalovaltaisia alueita. Uusia asuintaloja on rakennettu vanhempien asuinalueiden jatkeeksi. Ympäristön luonne muuttuu jyrkästi Turun puolella Varissuolla, joka 1970-luvulla rakentunut kerrostalolähiö. Toisaalta suunnittelualueella on myös maaseutumaista ympäristöä varsinkin kehätien itäosassa. Kehätien maisemassa on nähtävissä maatiloja laajoine peltoineen ja laidunalueineen. Avantin ja Tuulissuon välillä on myös kasvihuoneita.

Kehätien lähialueen asukkaat hakevat palveluita monesta suunnasta. Kaarinan julkiset palvelut keskittyvät Kaarinan keskustaan. Kauselassa on Auranlaakson koulu ja Harjaantumiskoulu, joista ensimmäinen sijaitsee aivan kehätien vieressä. Kaupallisia palveluita tarjoaa Kauselan market-alue, jota käyttävät asiakkaat laajemmaltakin alueelta. Turun Varissuon palvelut ovat olleet Littoisten lähialueen kannalta merkittäviä. Liedon puolella palvelut ovat keskittyneet Liedon keskustaan, jossa on sekä julkisia että kaupallisia palveluita. Itäisen osassa suunnittelualuetta käytetään myös Piikkiön keskustan lähipalveluita sekä Turun itäpuolisia keskuksia. Kehätietä pääsee myös Turun länsipuolella suuriin kauppakeskuksiin.

Suunnittelualueella on paljon työpaikkoja Avantin, Tuulissuon ja Pukkilan työpaikka-alueilla. Töissä käydään kuitenkin paljolti Turussa. Kaarinan ja Liedon työllisistä yli 40 % työpaikka on Turussa, joten työmatkat ovat melko pitkiä. Maatalous on alueella edelleen näkyvä elinkeino. Maa- ja metsätalouden osuus työpaikoista on vähentynyt, mutta maaseutuelinkeinolla on edelleen vahva merkitys alueen taloudelle ja ympäristölle.

Vuosikymmenten myötä kehätien liikennemäärät ovat kasvaneet ja tiellä liikkuu jatkuvasti rekkoja. Kehätiellä on nykyisellään väistämättä estevaikutus. Kehätielle on vaikea kääntyä liittymistä. Asukkaita häiritsee myös erityisesti raskaan liikenteen aiheuttama melu, tärinä ja päästöt. Kehätien välittömässä läheisyydessä on taloryhmiä meluvyöhykkeellä useassa kohdassa. Auranjokilaakson koulujen lisäksi niin sanottuja herkkiä kohteita ei sijoitu kehätien läheisyyteen. Herkkinä kohteina pidetään toimintoja, joissa oleskelevat väestöryhmät ovat muuta väestöä herkempiä liikenteen ympäristöhäiriöiden haittavaikutuksille. Näihin luetaan yleisimmin päiväkodit, koulut, vanhusten palvelut ja sairaalat. On kuitenkin otettava huomioon, että alueella on toimintoja ja reittejä, joissa oleskelee ja liikkuu monenlaisia väestöryhmiä.



Kuva 23. Kauselan market-alue.







Kuva 24. Kehätien ympäristön monimuotoista asumista.

1.6.2 Melu ja tärinä

Melun kannalta erityisesti tarkasteltavia alueita ovat ne, joissa asutus sijaitsee lähinnä kehätietä. Suurin asutuskeskittymä suunnittelualueella on uuden Tuulissuon eritasoliittymän itäpuolella tien eteläpuolella sijaitseva Palomäen asuinalue. Pienempiä keskittymiä sijaitsee Palomäen asuinalueen itäpuolella tien molemmin puolin, ja lisäksi joitakin yksittäisiä rakennuksia on aivan tien lähellä.

Melulaskennoissa on otettu huomioon kehätien lisäksi ne lähialueen teistä, joiden liikennemäärät ovat melun kannalta merkittävät, alkaen noin 800 auton keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä. Nykytilanteessa yli 55 dB meluvyöhyke ulottuu noin 100–400 metrin päähän kehätiestä, lukuun ottamatta kohtia, joissa tie kulkee leikkauksessa tai joissa on meluesteitä. Yli 65 dB meluvyöhyke ulottuu noin 20–80 metrin päähän kehätiestä.

Tuulissuon eritasoliittymän ja uuden rinnakkaistien rakentamisen yhteydessä on toteutettu myös meluntorjuntaa meluvallien ja aitojen muodossa. Nämä suojaavat melko hyvin Palomäen asuinaluetta. Muualla suunnittelualueella ei ole meluntorjuntaa. Nykytilanteessa yli 55 dB melulle altistuu 369 henkilöä, ja yli 65 dB voimakkaalle melulle altistuu 11 henkilöä. Osalla näistä henkilöistä melutilanteeseen kantatie 40 vaikuttaa vähemmän kuin muut lähialueen tiet.



Kuva 25. Tuulissuon liittymän alueelle hiljattain toteutettuja meluesteitä.

1.6.3 Päästöt

Liikenteen aiheuttamiin pakokaasumääriin vaikuttavat muun muassa liikennemäärä, ajonopeudet, tien mäkisyys, ajoneuvojen ikä, ajoneuvojen ajokilometrit, eri liikennevälineiden ominaispolttoaineiden koostumukset ja polttoaineen kulutus sekä ominaispäästöt. Liikenteen sujuvuus vaikuttaa päästömääriin ajonopeuksien ja polttoaineen kulutuksen kautta.

Päästömäärät on arvioitu IVAR 2.3 -ohjelmalla, jonka päästömäärälaskennat perustuvat YTV:n laskentamalleihin. Näissä päästömalleissa on otettu huomioon autokannan kehittyminen muun muassa katalysaattorien yleistymisen ja tiukempien päästörajoituksien osalta. Hiilidioksidipäästöt lasketaan IVAR-ohjelmassa polttoaineen kulutuksen perusteella.

Vuonna 2008 liikenteen hiilidioksidipäästöt olivat noin 20 000 tonnia vuodessa. Liikenteen kasvaessa perusennusteessa oletetulla tavalla hiilidioksidipäästöjen arvioidaan vuonna 2030 olevan noin 27 000 tonnia vuodessa. Suunnittelualueen pääosin hyvin tuulettuvilla aukeilla alueilla pitoisuuksien ei arvioida kohoavan haitallisen suuriksi.

1.7 Luonnonolot sekä pohja- ja pintavedet

1.7.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Kehätien varrella (± 100 metriä nykyisestä tiestä) ja suunniteltujen liittymäteiden kohdalla ei ole Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tiedossa olevia luontokohteita tai harvinaisten lajien esiintymispaikkoja. Alueella tehtiin luontoselvitys vuonna 2009. Selvitys toteutettiin kahdessa osassa. Toukokuun alussa tutkittiin liito-oravan esiintyminen ja arvioitiin mahdolliset linnustollisesti tärkeät alueet. Heinäkuun lopussa tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys. Lisätietoja koottiin Kaarinan ja Liedon alueilla aiemmin tehdyistä luontoselvityksistä. Lisäksi tarkistettiin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen tiedossa olleet luontokohteet ja lajiesiintymät. Liito-oravaselvitystä täydennettiin keväällä 2010.

Liito-orava

Kehätien varren metsäalueet ja uusien tielinjojen metsäiset osuudet käytiin keväällä 2009 maastossa kattavasti läpi vähintään 50 metriä tien molemmin puolin. Piha-alueita, taimikoita ja eristyneitä, peltojen ja tien välisiä pikkumetsiköitä ei tarkistettu. Liito-oravien elinympäristöiksi soveliaista metsistä ja aiemmin todetuilta liito-oravapaikoilta (kaksi metsikköä) etsittiin muun muassa suurien kuusten, haaparyhmien ja kolopuiden alta liito-oravan jätöksiä. Löydettyjen papanoiden ja metsän rakenteen perusteella rajattiin kartoille liito-oravien esiintymisalueet ja liito-oravan todennäköisesti käyttämät kulkuyhteydet. Liito-oravaselvitykseen käytettiin puolitoista päivää. Keväällä 2010 tarkistettiin uudelleen liito-oravan esiintyminen Kaarinantien käännön alueelta, Auranlaakson koulun läheltä sekä kahdelta muulta nykyisen tien lähellä sijaitsevalta liito-oravan elinalueelta. Lisätietoja liito-oravan esiintymisestä saatiin alueen hyvin tuntevilta luontoharrastajilta ja Kaarinan kaupungin ympäristötoimistosta.

Linnusto

Littoistenjärven pohjoisrannalla sijaitseva Järvelän peltojen tulva-alue on paikallisesti merkittävä lintujen pesimäpaikka ja muutonaikainen levähdysalue. Suunnittelualueelta ei ole tiedossa muita tärkeitä lintukohteita eikä uhanalaisten lintujen pesimäpaikkoja. Liito-oravaselvityksen yhteydessä ei ilmennyt linnustollisesti merkittäviä kohteita. Alueella ei tehty linnustoinventointia, mutta keväällä ja kesällä tehtyjen maastoinventointien aikana havainnot huomionarvoisista lintulajeista merkittiin karttapohjalle.

Kasvillisuus- ja luontotyypit

Kevään 2009 liito-oravainventoinnin aikana kirjattiin muistiin tienvarsimetsien yleispiirteet, muun muassa puuston ikä, puulajisuhteet ja kevätkasvilajisto, ja arvioitiin kesällä tarkemmin inventoitavat kohteet. Kasvillisuuden ja luontotyyppien inventoinnit tehtiin heinäkuun lopussa 2009. Tuolloin tarkistettiin mahdolliset arvokkaat luontokohteet kehätien varrelta ja käytiin läpi uusien tielinjojen ja liittymien maastokäytävät. Työhön käytettiin kolme työpäivää. Maastossa kiinnitettiin erityistä huomiota luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden lajien tai kohteiden esiintymiseen. Näitä ovat muun muassa:

1. luonnonsuojelulain (LSL) 46 §:n tarkoittamat uhanalaiset lajit
2. LSL 47 §:n mukaiset erityisesti suojeltavat lajit
3. LSL 29 §:n mukaiset suojellut luontotyypit
4. EY:n luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajit
5. vesilain 15a ja 17a §:n tarkoittamat kohteet
6. metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt, sekä
7. muut merkittävät luontotyypit tai lajiesiintymät (esimerkiksi silmälläpidettävät ja alueellisesti uhanalaiset lajit).

Pohja- ja pintavedet

Esitetyt tiedot pohja- ja pintavesistä perustuvat Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään Herttatietojärjestelmään, Kaarinan kaupungilta ja Liedon kunnalta saatuihin tietoihin, Littoistenjärveä koskeviin raportteihin sekä kartta- ja maastotarkasteluun.

1.7.2 Luonnon yleispiirteet ja luonnoltaan arvokkaat alueet

Kausela–Kirismäki-tiejakson varrella on Turun kehätielle tyypillistä pinnanmuodoilta tasaista maastoa, jossa vuorottelevat peltoalueet, teollisuus- ja varastoalueet, väljään rakennetut pientaloalueet sekä lyhyet metsäjaksot. Kalliomaastoa on vähän ja merkittävät vesistökohteet ja suot puuttuvat. Metsäalueet ovat pääosin tuoretta kangasta. Kalliokasvillisuus koostuu tavanomaisesta niukkaravinteisten kallioalueiden lajistosta. Tienpientareet ovat heinittyneet ja vaateliaille ketokasveille sopivia hiekkapintaisia kasvupaikkoja on niukasti.

Seuraavassa kuvataan tiiviisti tiealueen ja tien lähiympäristön luonnonolojen nykytilaa. Tarkastelu on jaksotettu nykyisten ja suunniteltujen liittymien mukaan.

Kauselan eritasoliittymä–Avantin eritasoliittymä

Kauselan liittymäaluetta on kunnostettu joitakin vuosia sitten. Liittymän pientareet on nurmetettu ja ramppien välissä kasvaa nuorta istutuskoivikkoa. Alkuperäistä kasvillisuutta ei ole jäljellä. Liittymän kaakkoispuolella tie kulkee kallioisen mäen vieritse. Tien ja kallioalueen välissä on pyörätie. Kalliolla tien tuntumassa on koulu ja asuinrakennus.

Kallion puusto on aukkoista ja kenttäkerroksessa on mustikkatyypin kasvillisuutta ja pihamailta levinneitä kulttuurikasveja. Kalliopinnoilla on ketolajistoa, muun muassa heinäkauraa ja vaarantunutta keltamataraa.

Koulun kohdalla tien pohjoispuolella on hevoslaidun ja pihamaita. Tien yli johtavan kävelysillan itäpuolella on pieni kallioketo, jossa kasvaa runsaasti keltamataraa. Laji on levinnyt myös tienvarsiluiskalle. Kasvillisuus on muutoin tavanomaista piennarlajistoa.

Kauselan kallioalueen jälkeen kehätie ylittää pienen viljelykäytössä olevan peltoalueen. Kunnanrajan kohdalla tie siirtyy metsäalueelle. Tien pohjoispuolinen metsikkö on voimakkaasti harvennettua mustikkatyypin kangasta. Metsikön itäpuolella Avantin suunnitellun liittymän kohdalla on laaja joutomaa-alue, joka ilmeisesti on entisen kivilouhoksen murskekenttää. Kenttä on puuton ja sen valtakasveja ovat muun muassa valkomesikkä, pujo, saunakukka ja juolavehnä. Täyttömaan kohdalla tien eteläpuolella on metsämaastoa, jossa vuorottelevat matalat kalliokumpareet ja niiden väliset kosteapohjaiset painanteet. Metsä on varttuvaa ja kuusivaltaista, mutta varsinkin tienvarressa on myös lehtipuustoa. Kenttäkerroksessa on tavanomaista mustikkatyypin lajistoa. Kalliokumpareet ovat karuja ja niiden laella kasvaa muun muassa kanervaa, puolukkaa, ahosuolaheinää, kalliokohokkia ja metsälauhaa.

Alueella todettiin keväällä 2010 kaksi liito-oravan asuttamaa metsäkuviota (katso luku 1.7.4). Liito-oravan jätöksiä löydettiin Auranlaakson koulun pihamaan reunasta sekä kalliometsiköstä koulun itäpuolelta. Toinen liito-oravan asuttaman alue sijaitsee suunnitellun Avantin eritasoliittymän kohdalla nykyisen tien eteläpuolella. Kummaltakaan paikalta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta keväällä 2009.

Avantin eritasoliittymä–Tuulissuon eritasoliittymä

Kehätien pohjoispuoli Avantiin suunnitellun ja Tuulissuon nykyisen liittymän välillä on lähes koko matkan vanhaa louhos- ja täyttömaakenttää sekä peltoa. Jakson länsipuoli on puutonta kenttää, ja tien varressa on muun muassa kompostointiaumoja. Idempänä tien varressa kasvaa osin vanhalla louhoskentällä nuorta, tiheäpuustoista koivikkoa.



Kuva 26. Keltamataran kasvupaikka Kauselassa.

Sekapuuna on raitoja. Järvenperkkiön pellon jälkeen on lyhyt jakso käenkaali-mustikkatyypin kuusimetsää. Tuulissuon liittymän vieressä sijaitseva Kakonpelto on poistunut viljelykäytöstä. Suurin osa alueesta on joutomaana.

Tien eteläpuolella vuorottelevat pelto- ja metsäjaksot. Avantin eritasoliittymän ja Kurjenalhon pellon välissä on varttuvaa–varttunutta kuusivaltaista metsää. Maasto vaihtelee mustikkatyypin kuusikosta kosteapohjaiseen kangaskorpeen. Rehevämpää käenkaali-mustikkatyypin kasvillisuutta on laikuittain. Kurjenalhon ja Laattiskallion välinen peltoalue on maatalouskäytössä. Laattiskallion kohdalla on käenkaali-mustikkatyypin kuusikkoa, jossa kasvaa sekapuuna mäntyä. Puusto on varttunutta. Alueella on tehty liito-oravahavaintoja (katso luku 1.7.4). Laattiskallion ja Tuulissuon liittymän välissä on joutomaata ja viljelykäytöstä poistunutta peltoa.

Tiejakson pientareilla on tiheä ruoho- ja heinävaltainen kasvillisuus. Huomionarvoisia kasvilajeja ei todettu.

Avantin suunnitellun eritasoliittymän itäpuolella on liito-oravan asuttama metsäkuvio (katso luku 1.7.4).

Tuulissuon eritasoliittymä–Sippaan liittymä

Kehätien pohjoispuolella Tuulissuon ja Sippaan liittymien välissä on teollisuusaluetta ja peltoa. Tien varressa on kevyenliikenteen väylä. Metsää tai muuta alkuperäistä kasvillisuutta ei ole jäljellä.

Kehätien eteläpuolella on Muurassuontie. Teiden välissä on muun muassa meluvalli ja hiljattain käsiteltyä piennaraluetta. Sippaan alikulkukäytävän kohdalla tienvarren kapeassa kalliomurroksessa on puro, joka jatkaa pelto-ojana kehätien ali. Puronvarren puusto on varttunutta kuusta, koivua ja haapaa. Puron vesi on sameaa, notkelma on törkyinen ja sitä on aikanaan täytetty ajamalla sinne kivenlohkareita. Kasvilajistossa ei todettu huomionarvoisia lajeja. Sippaanmäen alueella on tehty havaintoja liito-oravasta.

Sippaan liittymä–Pukkilan eritasoliittymä

Sippaan ja Pukkilan välinen tiejakso on pienpiirteisesti vaihtelevaa. Tienvarressa on molemmin puolin kehätietä pihamaita, peltoa ja pieniä kallioisia metsäkumpareita, joiden kohdalla tien varressa on matalia kallioleikkauksia. Metsäkumpareilla kasvaa nuorta tai varttuvaa havupuustoa tai nuorta koivu- ja haapavaltaista puustoa. Kenttäkerroksessa on mustikkatyypin lajistoa ja valoisille kangasmetsänlaiteille tyypillisiä kasveja, kuten metsäkurjenpolvea, kieloa, metsäapilaa, valkovuokkoa ja karhunputkea. Huomionarvoisia kasvilajeja metsäkumpareilta ei tavattu.

Kehätien eteläreunan luiskassa Suopohjantien (maantien 12277) liittymän eteläpuolella kasvaa kahdessa paikassa vaarantunutta keltamataraa. Tien pohjoispuolella sijaitsevan tekolammen kohdalla kehätien hiekkaisella pientareella on niukka esiintymä silmälläpidettävää ketoneilikkaa.

Pukkilan eritasoliittymäalue sijoittuu viljelykäytössä olevalle pellolle. Eteläinen ramppi ylittää leveän pelto-ojan, jonka varrella kasvaa muutama nuori koivu. Oja on leveä ja runsaskasvinen. Kasvillisuus on tavanomaista rehevien pelto-ojien lajistoa, kuten haarapalpakkoa, viiltosaraa, pullosaraa ja ranta-alpia.

Liittymästä pohjoiseen lähtevä uusi paikallistie on linjattu louhosalueen läpi. Louhoksen itäpuolella tie kulkee kallioalueen reunan yli. Kalliorinne on hakattu aikanaan paljaaksi. Rinteellä kasvaa nykyisin nuorta, matalaa lehtipuustoa, lähinnä rauduskoivua ja haapaa. Lakialueella on varttuneempaa kalliomännikköä. Kenttäkerroksen kasvillisuudessa vallitsevat mustikkatyypin lajit. Kalliolla on puolukkatyypin kalliokasvillisuutta.

Pukkilan eritasoliittymä–Kirismäen eritasoliittymä

Pukkilan eritasoliittymän itäpuolella on teollisuusrakennuksia ja varastoalue. Tien varressa on nuorta lehtipuustoa. Tien eteläpuolella on entistä peltoa sekä maitohorsmaa ja muita korkeita ruohoja kasvavaa hylättyä niittyä. Pelto-ojien varsille on kasvanut haapoja. Maantien 12192 varressa kasvaa keltamataraa, mutta esiintymä on niukka.

Kehätie ylittää Pukkilan eritasoliittymän jälkeen peltoalueen. Peltojakson eteläpäässä tietä reunustaa leveä piennar, jossa kasvaa molemmin puolin tietä runsaasti keltamataraa. Myös paikka paikoin pääteiden varsilta tavattavaa idänkattaraa on runsaasti. Muu kasvillisuus on tiejaksolle tyypillistä.

Pelto-osuuden jälkeen seuraa runsaan puolen kilometrin mittainen metsäjakso, jonka länsipäässä on kallioleikkaus. Kallioalueen peltoon viettävät rinteet ovat molemmin puolin tietä varttunutta mustikka- ja käenkaalimustikkatyypin kuusisekametsää. Kallion laella on kanerva- ja puolukkatyypin kalliokasvillisuutta. Vaateliasta lajistoa ei ole. Kallion itäpuolinen metsäjakso tien pohjoispuolella on kymmenmetristä puolukka- ja mustikkatyypin mänty-koivumetsää. Muutaman kymmenen metrin päässä tiestä alkaa hakkuuaukko. Myös tien eteläpuolella on tehty hakkuita. Puustoa on harvennettu voimakkaasti. Jäljelle on jätetty lähinnä koivuja, mäntyjä ja haapoja. Hakkuualue on heinittynyt. Kenttäkerroksessa on niukasti lehtomaisten kankaiden ja tuoreiden lehtojen lajistoa, muun muassa jänönsalaattia, kevätlinnunhernettä ja valkovuokkoa. Harvennettu metsäkuvio on liito-oravan elinympäristöä (katso luku 1.7.4). Metsäjakson keskivaiheilla on tienpientareella muutaman neliön laajuinen laikku keltamataraa.

Metsäjakson jälkeen tielinja jatkaa viljelykäytössä olevien peltojen yli Kirismäen eritasoliittymään. Liittymän eteläpientareella kevyenliikenteenväylän molemmilla puolilla kasvaa runsaasti keltamataraa. Kehätien alittaa reheväkasvuinen, reunoilta pajuttunut pelto-oja. Liittymän pohjoispuolella on kallioalue, josta osa on jäänyt tiealueen alle. Kallion puusto on voimakkaasti harvennettua männikköä. Rinteillä on mustikkatyypin kasvilajistoa ja laella kanervan, puolukan ja mustikan luonnehtimaa niukkaravinteisten kallioiden kasvillisuutta.

Liittymäalueelta pohjoiseen suunniteltu uusi paikallistie kulkee Piisin peltoaukean reunassa ja ylittää kehätien pohjoispuolella nuorta sekapuustoa kasvavan metsäsaarekkeen. Kehätien suuntaisesti kulkeva tiejakso ylittää metsäniemen, jonka itäosa on varttunutta ja paikoin kosteapohjaista mustikkatyypin kuusi-mäntymetsää. Metsäniemen läpi kulkevan tilustien länsipuolella tielinja kulkee ensin hakkuuaukealla ja ylittää sen kapean peltojakson. Pellon länsipuolella tielinjaus kulkee varttuneen mustikkatyypin kuusikon läpi. Louhosalueen reunassa on nuorempaa mustikkatyypin sekametsää. Paikallistien linjauksen kohdalla ei todettu huomionarvoisia kasvilajeja.

Kaarinantien käännön maastokäytävä

Kaarinantien käännön alku Kultanummella sijoittuu kallioiselle metsäalueelle peltojen ja urheilukentän sekä pientaloalueen väliin. Kallioalue on enimmäkseen varttuvaa kalliomännikköä. Kenttäkerroksessa on tavanomaista puolukka- ja mustikkatyypin kasvillisuutta. Kalliorinteen pohjoispuolinen metsä vaihtelee kohdalla nuoresta, tiheästä kuusikosta varttuneeseen, harvennettuun mäntyvaltaiseen ja kuusivaltaiseen puustoon. Sekapuina on koivuja ja paikoin nuoria haapoja. Kenttäkerroksessa on tavanomaista mustikkatyypin lajistoa. Lähellä tiejakson alkupäätä kasvava pähkinäpensas on ainoa kasvupaikkansa suhteen vaateliaampi laji. Kallioalueen itäpäässä Vanhan Littoistentien tuntumassa kasvaa lisäksi muutama pähkinäpensas. Urheilukentän ja maantien 2200 välisellä alueella on tehty havaintoja liito-oravasta (katso luku 1.7.4).

Linjaus ylittää Vanhan Littoistentien jälkeen heinittyneen ja vesoittuneen hakkuuaukon, johon on jätetty siemenpuiksi mäntyjä. Hakkuuaukon ja Avantin eritasoliittymän välissä on loivapiirteinen kallioalue. Tielinjaus sijoittuu varttuvan kalliomännikön ja voimakkaasti harvennetun nuoren männikön rajalle. Kenttäkerroksessa on mustikka- ja puolukkatyypin kasvillisuutta. Kuokkamaan pellon länsipuolella tiekäytävä ylittää tiheän, nuorta puustoa kasvavan kuusikon. Tien kohdalla on mustikkatyypin kangasmetsää ja kosteampaa kangaskorpea.

Avantin liittymän kohdalla tielinja ylittää kalliokumpareen, jonka läpi kehätien kulkee matalassa leikkauksessa. Kalliot ovat molemmin puolin tietä karuja ja niillä kasvaa lähinnä kanervaa, puolukkaa, ahosuolaheinää, metsälauhaa ja poronjäkäliä. Puusto on matalaa männikköä. Kehätien pohjoispuolista kalliota on louhittu niin, että tienvarteen on jäänyt ”kulissiksi” muutaman metrin levyinen kallioharjanne. Sen pohjoispuolella on laaja murske- ja täyttömaakenttä. Puuton kenttä ulottuu paikallistien kohdalla Tammen kallioalueen eteläpuolella sijaitsevalle voimalinjalle asti. Kentän valtakasveja ovat muun muassa valkomesikkä, pujo, saunakukka ja juolavehnä. Kentän tuoreimmat osat tielinjauksen pohjoispäässä olivat kesällä 2009 vielä lähes kasvittomia.

Voimalinjan eteläpuolella on varttuvaa sekametsää, jossa todettiin keväällä 2009 liito-oravan jätöksiä (katso luku 1.7.4). Metsikössä todennäköisesti pesi lisäksi vähälukuinen harmaapäätikka. Metsäkuvio jää täyttömaakentällä sijaitsevan tielinjan länsipuolelle. Vesoittuneen voimajohtoaukean jälkeen tielinja siirtyy Tammen metsäalueelle. Kallioalueella on muun muassa varttunutta ja vanhaa männikköä. Kallion etelärinteellä suunnitellun tien länsipuolella kasvaa myös tammia. Tammien kallioalue on arvioitu (Envibio 2008) paikallisesti arvokkaaksi luontokohteeksi.

Kallioalueen kaakkoisrinteen ja voimajohdon välisä on alavaa, soistunutta metsää, joka on tyypiteltävissä kangaskorveksi. Alue on ojitettu. Kasvilajistossa todettiin muun muassa maariankämmekkää ja metsäkortetta, mutta ei harvinaisia kasveja. Puusto on varttuvaa kuusikkoa. Kallioalueen kaakkoispuolinen varttuneen kuusimetsän alue on arvioitu liito-oravan elinympäristöksi (Envibio 2008). Alueelta löytyi runsaasti liito-oravan jätöksiä keväällä 2010.

Pohjoisempana tielinja kulkee Tammen kallioalueen itäosan yli. Kallion etelä- ja itärinne ovat varttunutta kuusikkoa, jossa kasvaa sekapuina mäntyjä ja koivua. Kenttäkerroksessa on käenkaalimustikkatyypin lajistoa. Lahopuuta ja kolopuita on kohtalaisesti, vaikka metsä ei vielä ole vanhaa. Kallioalueen ja tielinjan itäpuolisen metsäalueen välissä todettiin keväällä 2010 runsaasti liito-oravan jätöksiä (katso luku 1.7.4.)

Tielinja ylittää ulkoilutien kohdalla Tammen kallioalueen koillisharjanteen. Kallioalueen puusto on varttunutta männikköä. Tielinjan kohdalla kasvaa myös vanhempia kilpikaarnaisia mäntyjä, joista osa on kolopuita. Muu kasvillisuus on lähinnä kanervaa, puolukkaa, mustikkaa ja metsälauhaa. Vaateliasta kalliolajistoa ei ole.



Kuva 27. Tammen kallioalueella on erikoinen käyrärunkoinen mänty. Kaarinantien käännön linjaus sijoittuu kallioalueen itäpuolelle.

Ulkoilutien ja pohjoisempana sijaitsevan pientaloalueen välissä on loiva metsärinne, joka on kuusija mäntyvaltaista mustikkatyypin kangasta. Puusto on varttuvaa. Kosteissa painanteissa on pieniä soistumia, joissa kasvaa muun muassa juolukkaa ja suopursua. Myös tältä alueelta löydettiin keväällä 2010 useiden puiden tyviltä liito-oravan jätöksiä (katso luku 1.7.4). Tiejakson pohjoisin pää kulkee pientaloalueen läpi. Tielinjan kohdalla on entistä peltoa tai niittyä, jossa kasvaa tiheää koivikkoa ja alispuustona nuoria kuusia. Kenttäkerroksessa on muun muassa valkovuokkoa. Valtatien 10 tuntumassa tielinjaus ylittää pensoittuvan joutomaa-alueen, joka on aiemmin ollut peltoa. Alueella kasvaa hylätyille pelloille tyypillistä lajistoa, muun muassa maitohorsmaa, mesiangervoa, nurmilauhaa ja nurmipuntarpäätä.

Pukkilan ja Kirismäen alueen rinnakkaisyhteys

Kehätien eteläpuolelle on suunniteltu uutta yhteyttä, joka alkaisi Isometsän alueelta Yhdystien (maantie 12192) ja Littoistentien (maantie 12191) liittymästä ja kulkisi Kivimäen pohjoispuolitse Kirsimäen alueelle. Tiejakson länsiosa sijoittuu pellolle, jossa se ylittää leveän valtaojan. Pellon ja idempänä sijaitsevan Kanniitun peltoalueen välissä on runsaan puolen kilometrin mittainen Kivimäen metsäjakso, jossa tie sijoittuu pellon laitaan. Koko metsäalue on voimakkaasti harvennettua sekametsää. Kanniitun ja Turun moottoritien välinen Piisin peltoalue on viljelykäytössä. Moottoritien itäpuolella paikallistie sijoittuu nykyisen tilustien kohdalle ja osan matkaa pellolle.

Piisin pellolle sijoittuu uusi tie pohjoiseen. Tiekäytävä alittaa kehätien ja jatkaa pohjoispuolen peltoalueella itään Jättäväljän suuntaan ja länteen Mullinmetsän suuntaan. Itäinen haara sijoittuu koko matkan pellolle. Läntinen haara ylittää metsäsaarekkeen, jonka läpi kulkee tilustie. Tilustien itäpuolella on varttunutta kuusivaltaista metsää, jotka notkokohdat ovat soistumassa. Sekapuuna on mäntyä ja koivua ja kenttäkerroksessa kasvaa tavanomaista mustikkatyypin lajistoa. Läheltä tielinjaa on muutaman vuoden takainen havainto liito-oravasta (katso luku 1.7.4). Tien länsipuolinen metsä on hakattu hiljattain paljaaksi. Kenttäkerroksessa on mustikkatyypin lajistoa.

Paikallistie ylittää ennen Mullinmetsän louhosta pienen metsäniemekkeen, jossa on varttuvaa mustikkatyypin kuusikkoa, jossa kasvaa sekapuuna mäntyjä. Kenttäkerroksessa on tuoreen kankaan lajistoa, muun muassa mustikkaa, kieloa ja puolukkaa. Louhoksen reunassa on kapea kaitale nuorempaa koivu- ja kuusivaltaista metsää.

1.7.3 Arvokkaat luontokohteet

Suunnittelualueella ei ole Natura-verkoston kohteita, luonnonsuojelualueita eikä valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteita. Lähin luonnonsuojelualue sijoittuu Tuulissuon teollisuusalueen koillispuolelle noin kilometrin päähän kehätiestä (Niittula). Luontoselvityksessä ei ilmennyt luonnonsuojelulain mukaan suojeltavia luontotyyppejä tai vesilain mukaisia kohteita.

Kauselan Muikunvuorella on yleiskaavaan luonnonsuojelualueeksi (SL) merkitty pähkinäpensaslehto, josta ei ole tehty lainvoimaista suojelupäätöstä. Alueelta on kehätielle matkaa runsaat 350 metriä. Tien ja suojelualueen välissä on koulu ja asuinrakennuksia.

Littoistenjärven pohjoispäässä sijaitseva Järvelän peltojen tulva-alue *(Kuva 30)* on paikallisesti merkittävä luontokohde ja lintuharrastajien suosima retkikohde. Tulva-alue syntyi kun veden pumppaaminen pelloilta Littoistenjärveen lopetettiin. Alueelle muodostui pysyvä kosteikko, jonka pesimälinnusto on monipuolinen. Paikalla ruokailee muuttoaikoina runsaasti vesilintuja ja kahlaajalintuja. Pesimälinnustoon kuuluvat muun muassa laulujoutsen, uhanalainen liejukana sekä lintudirektiivin liitteen I lajeihin lukeutuva mustakurkku-uikku. Tulva-alueen rannalta on noin 400 metriä kehätielle ja vähimmillään alle sata metriä suunnitellulle Kaarinantien käännön tielle. Molempien teiden ja tulva-alueen välissä on metsää, pieniä peltolaikkuja ja tulva-alueen reunaa myötäilevä paikallistie.

1.7.4 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Littoistenjärven ympäristössä elää aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella vahva liito-oravakanta. Useimmat havaintopaikat sijaitsevat etäällä suunnitelluista teistä.

Kevään 2009–2010 maastoselvityksissä todettiin useita liito-oravan asuttamia metsäkuvioita Kauselan ja Tammen alueella. Liito-oravan jätöksiä löydettiin Kaarinan puolelta Auranlaakson koulun läheltä ja Liedon puolelta useasta paikasta Tammen kallioalueen ympäristöstä sekä Littoistenjärven pohjoispuolelta Kuokkamaa-nimisen pellon ympäristössä *(Kuva 30)*. Osa havaintopaikoista on luontoharrastajien ilmoittamia. Kaikki suunniteltujen tiekäytävien lähellä sijaitsevat löytöpaikat tarkistettiin huhtikuussa 2010.

Auranlaakson koulun luota löydettiin liito-oravan jätöksiä ensi kerran keväällä 2010 (J. Kumpulainen). Koulun pihamaan reunassa ja kehätien varressa todettiin huhtikuussa 2010 useita liito-oravan käyttämiä haapoja (*Kuva 30*). Puusto on varttuvaa kuusivaltaista sekametsää. Haapoja kasvaa monin paikoin. Kolopuita tai liito-oravan käyttämiä risupesiä ei todettu. Havaintoja liito-oravasta tehtiin keväällä 2010 myös kehätien pohjoispuolella Tähkäpään tilakeskuksen ja Avantin välisellä metsäalueella (J. Kumpulainen). Havaintopaikkojen perusteella liito-oravat ovat kulkeneet kehätien yli Auranlaakson koulun itäpuolelta, jossa kasvaa varttunutta puustoa tien molemmilla puolilla kallioalueen reunaosissa.

Avantin liittymän kohdalta (*Kuva 30*) löydettiin liito-oravan jätöksiä keväällä 2010 (J. Saario). Löytöpaikat sijoittuvat Kuokkamaan pellon länsipuolella kehätien ja kallioisen metsäalueen väliin. Alue on varttuvaa kuusivaltaista sekametsää, jossa kasvaa harvakseltaan haapoja. Maapohja on paikoin soistunutta. Liito-oravalle sopivaa ruokailupuustoa on eniten Kuokkamaan länsireunassa. Alueella todettiin ruokailupuiden lisäksi yksi liito-oravan asuttama pönttö, yksi liito-oravan käyttämä risupesä sekä useita liito-oravalle sopivia risupesiä.

Kuokkamaan pellon itäpuolelta on tuoreita liito-oravalöytöjä molemmilta puolilta kehätietä (*Kuva 30*). Tien eteläpuolella kasvaa varttunutta kuusivaltaista metsää. Kehätien pohjoispuolella on nuorta lehtipuuvaltaista puustoa, jonka Avantin teollisuusalue on eristänyt kapeaksi kehätietä ja teollisuusaluetta reunustavaksi metsiköksi. Tien eteläpuolella on liito-oravalle sopiva metsäinen kulkuyhteys Kuokkamaan peltojen länsipuolelle ja Littoistenjärven pohjoispuoliselle metsäalueelle.

Tammen–Vanhalinnan alueelta varmistui keväällä 2009 liito-oravan asuttama metsikkö, joka sijoittuu voimalinjan, kiviaineksen ottoalueen ja kehätielle ulottuvan tuoreen hakkuuaukon (Avantin asemakaava-alue) väliin. Alue on kosteapohjaista lehtomaista kangasta ja kangaskorpea, jossa kasvaa kuusten, koivujen ja mäntyjen lisäksi muutamia kymmeniä varttuneita haapoja, joista useassa on tikkojen tekemiä koloja. Alueelta on liito-oravalle sopiva kulkuyhteys voimalinja-aukean yli pohjoiseen ja koilliseen. Metsäkuvion eteläpuolelle hiljattain tehty laaja aukkohakkuu on pienentänyt liito-oravalle sopivaa metsäaluetta. Metsäalueen lajistoon kuului keväällä 2009 myös harmaapäätikka, jolla oli keskeneräinen pesäkoko kuvion itäpäässä.

Keväällä 2010 liito-oravan jätöksiä löytyi myös voimajohtokäytävän pohjoispuolelta Tammen kallioalueen kaakkoispuolelta (*Kuva 30*). Kallioalueen kaakkoisrinteen ja voimajohdon välissä on alavaa, soistunutta metsää, joka on tyypiteltävissä kangaskorveksi. Alue on ojitettu. Puusto on varttuvaa kuusikkoa, ja sekapuuna kasvaa muun muassa järeitä haapoja. Itäpuolella on laaja hakkuuaukko. Liito-oravan jätöksiä todettiin eri puolilla aluetta lähinnä haapojen tyviltä. Alueella on useita kolopuita ja risupesiä. Yhden kolopuun tyveltä löytyi papanoita.

Pohjoisempana kallioalueen itäpuolella on toinen liito-oravan asuttama metsäkuvio (*Kuva 30*). Alue on pääosin alavaa, kosteapohjaista kuusikkoa. Puusto on varttunutta ja sekapuuna kasvaa haapoja ja koivuja. Liito-oravan jätöksiä oli usean haavan ja kuusen tyvellä lähinnä suunnitellun tielinjan itäpuolella.

Tammen kallioalueen pohjoispuolella on laaja alue liito-oravan asuttamaa kuusivaltaista metsää (*Kuva 30*). Havainnot painottuvat alueen pohjoispäähän Kotikalliontien eteläpuolelle. Alueella todettiin huhtikuussa 2010 kolme liito-oravan käyttämää kolopuuta. Lisäksi alueella on useita muita kolopuita ja risupesiä.

Kevään 2009 maastoselvityksissä todettiin liito-oravan asuttama metsäkuvio Tammen Marketannotkossa *(Kuva 30)*. Metsikkö rajautuu voimalinjan, kiviaineksen ottoalueen ja kehätielle ulottuvan tuoreen hakkuuaukon (Avantin asemakaava-alue) väliin. Alue on kosteapohjaista lehtomaista kangasta ja kangaskorpea, jossa kasvaa kuusten, koivujen ja mäntyjen lisäksi muutamia kymmeniä varttuneita haapoja, joista useassa on tikkojen tekemiä koloja. Alue tarkistettiin 2.5.2009, jolloin liito-oravan jätöksiä löytyi yhden kolohaavan tyveltä. Alueelta on liito-oravalle sopiva kulkuyhteys voimalinja-aukean yli pohjoiseen ja koilliseen. Metsäkuvion eteläpuolelle hiljattain tehty laaja aukkohakkuu on todennäköisesti pienentänyt liito-oravalle sopivaa metsäaluetta. Metsäalueen lajistoon kuului keväällä 2009 myös harmaapäätikka, jolla oli keskeneräinen pesäkoko kuvion itäpäässä.

Kauselan–Kultanummen alueella suunnitellun Kaarinantien käännön ja nykyisen Kaarinantien liittymän kohdalta on runsaasti liito-oravahavaintoja vuosilta 2002–2004 (Hertta-tietokanta). Havainnot keskittyvät urheilukentän ja Kaarinantien välimaastoon loivapiirteisen kallioalueen reunametsiin. Liito-oravan elinympäristöksi merkityn alueen (Lounais-Suomen ympäristökeskuksen rajaus) puusto on varttunutta kuusikkoa ja nuorempaa sekametsää, jota on viime vuosina harvennettu ylispuustoa poistamalla. Alueella ei todettu merkkejä liito-oravasta keväällä 2009 ja 2010. Metsäalue sopii edelleen liito-oravien kulkureitiksi.

Muu kehätien alue

Kehätien läheltä on aiempia liito-oravahavaintoja Laattiskallion alueelta Littoistenjärven pohjoispuolelta, Sippaan alueelta sekä Kannitun alueelta Kirismäen liittymän länsipuolelta. Kauempana tiestä on tehty runsaasti liito-oravahavaintoja lähinnä kehätien eteläpuolella *(Kuva 30)*. Laattiskallion havainnot ovat keväältä 2004 ja ne sijoittuvat 150–250 metrin päähän kehätiestä (Lounais-Suomen ympäristökeskus, Hertta-tietokanta). Laattiskallion kehätien kohdalla kehätien eteläpuolella on liito-oravan elinympäristöksi hyvin sopivaa varttunutta kuusikkoa. Tien lähialueella (noin 100 metriä tiestä) ei keväällä 2009 todettu liito-oravan jätöksiä tai liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivia kolopuita tai risupesiä. Tien varressa ei myöskään ole haapoja, joita liito-oravat voisivat käyttää ruokailupuinaan.

Myös Sippaanmäen liito-oravahavainnot ovat keväältä 2003–2004 (Klemola 2008), jolloin liito-oravan jätöksiä löydettiin muutaman puun tyveltä ja pesäkolon alta. Liito-oravalle sopivaksi arvioidun metsäalueen (rajaus Lounais-Suomen ympäristökeskuksen aineistosta) läpi on talvella 2007 sittemmin tehty kehätien suuntainen katu. Liito-oravalle sopivan metsän pinta-ala on pienentynyt ja metsikkö on pirstoutunut. Merkkejä liito-oravan esiintymisestä keväällä 2009 ja 2010. Pientaloasutuksen ja vilkkaasti liikennöidyn tien välissä sijaitsevaa katuverkon pirstomaa pientä metsäaluetta ei voida enää pitää merkittävänä liito-oravan elinalueena. Alue on mahdollisesti autioitunut liito-oravista.

Kannitun metsäalueelta on tietoja liito-oravasta ainakin vuodelta 2003. Lounais-Suomen ympäristökeskus on tehnyt alueelta liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueen rajauspäätöksen vuonna 2007 (LOS-2007-L-17-254). Päätöksen mukaiset alueet rajautuvat 400 metrin matkalta kehätiehen. Metsäalueella on sittemmin tehty hakkuita, joissa on säästetty haapoja, koivuja ja mäntyjä. 50–100 metrin päässä tien reunasta on ainakin kaksi kolohaapaa. Kauempana kehätiestä Kannitun pellon reunassa on jäljellä liito-oravalle sopivaa metsää, joka todettiin keväällä 2010 edelleen liito-oravan asuttamaksi. Voimakkaasti harvennetulta metsäkuviolta ei keväällä 2009 enää löydetty jälkiä liito-oravasta. Varsinkin Kanniitun pellon reunassa on kuitenkin jäljellä liito-oravalle sopivaa puustoa. Kehätien pohjoispuolelta suunnitellun paikallistien läheltä on tiedossa yksittäinen liito-oravahavain-

to, joka saattaa kuulua samaan esiintymään kuin Kannitun havaintopaikat.

Viitasammakko

Kaarinan alueelta on tehty viitasammakkoselvitys vuonna 2007 (Klemola 2007). Littoistenjärven luoteisrannalla sijaitseva Järvelän peltojen tulva-alue osoittautui tärkeäksi viitasammakon kutupaikaksi. Vuotta aiemmin laji havaittiin myös Littoistenjärvellä. Järvelän pelloilta on matkaa kehätielle 400 metriä ja suunnitellulle Kaarinantien käännölle vähimmillään 100–200 metriä. Suunnittelualueelta ei ole tiedossa muita viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Kehätien varressa ei todettu keväällä ja kesällä 2009 tehdyissä selvityksissä viitasammakon kutupaikoiksi sopivia vesistöjä.

Lepakot

Kaarinan lepakoita on tutkittu vuosina 2003–2004 (Vihervaara 2004). Kehätien lähin hyvä lepakkoalue on Littoistenjärven pohjoisranta. Alueelta tavattiin kesällä 2004 pohjanlepakko, vesisiippa, viiksi- tai isoviiksisiippa sekä korvayökkö. Alue on merkittävä lepakoiden ruokailupaikka etenkin keväällä ja alkukesällä, mutta myös myöhemmin kesällä siellä tavattiin runsaasti lepakoita. Lepakoille tärkeäksi arvioitiin yhtenäisen rantapuuston säilyminen. Selvityksessä ei etsitty lepakoiden lisääntymiskolonioita eikä lepakoille tärkeitä lepopaikkojen ja ruokailualueiden välisiä lentoreittejä.

Littoistenjärven pohjoisrannalta on matkaa kehätielle runsaat 500 metriä. Kehätien varressa ei todettu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sopivia kolopuita kevään 2009 luontoselvityksessä. Uusien ajoratojen tai paikallisteiden alle ei jää lepakoille sopivia vanhoja rakennuksia.

1.7.5 Erityisesti suojeltavat lajit, uhanalaiset lajit ja muut huomionarvoiset lajit

Alueella ei todettu erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkoja. Uhanalaisista (Rassi ym. 2001) linnuista havaittiin vaarantunut (VU) tiltaltti. Kauselan–Kurjenalhon alueella kuultiin 2.5.2009 yhteensä viisi laulavaa tiltalttia. Näistä kaksi lauloi kehätien varren kuusikoissa, jotka sopivat tiltaltin pesimäpaikoiksi. Tiltaltin pesimäkanta on vahvistunut 2000-luvun puolella, eikä laji ole nykyisin harvinainen.

Littoistenjärven linnustoselvityksessä (Klemola & Karhu 2006) todettiin kesällä 2006 kaikkiaan yhdeksän tiltalttireviiriä järven pohjoisrannalla sekä järven ja kehätien välissä. Littoistenjärven pesimälinnustoon kuului myös vaarantunut liejukana. Liejukana on asettunut myös Järvelänpeltojen tulva-alueelle. Silmälläpidettävistä lajeista järven ja kehätien väliseltä metsäalueella tavattiin kesällä 2006 harmaapäätikka ja käki. Silmälläpidettävä pikkulepinkäinen mahdollisesti pesi hylätyllä pellolla Tuulissuon liittymän eteläpuolella kesällä 2009.

Vaarantuneeksi (VU) arvioitua keltamataraa kasvaa useassa paikassa kehätien tienvarsikallioilla ja pientareilta. Kasvupaikkoja todettiin kesän 2009 luontoselvityksessä kymmenkunta, vaikka aivan kaikkia pientareita ei järjestelmällisesti inventoitu. Laajimmat kasvut olivat hiekkapintaisilla paikoilla lähellä päällystetyn ajoradan reunaa. Osassa esiintymiä oli runsaasti myös piennarmataraa, joka on keltamataran ja paimenmataran risteymää. Keltamatara on harvinaistunut Suomessa, mutta se on Varsinais-Suomessa vielä melko tavallinen.

Silmälläpidettävää (NT) ketoneilikkaa löydettiin yksi niukka esiintymä (viitisentoista kukkivaa versoa) kehätien hiekkaiselta pientareelta Suopohjantien (maantie 12277) liittymän kaakkoispuolelta. Ketoneilikka on taantunut ketokasvi. Kasvupaikkoja on Varsinais-Suomessa jäljellä melko paljon.

Harvinainen lakkakääpä on löydetty Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tietojen mukaan Mullimetsän alueelta kesällä 1988. Tarkka löytöpaikka ja esiintymän nykytila eivät ole tiedossa.

1.7.6 Eläinten kulkureitit

Eläinten liikkumisreittejä kartoitettiin Turun seudun ja Paimionlahden riistanhoitoyhdistyksille lähetetyn kyselyn avulla.

Hirvieläinten käyttämät liikkumisreitit ylittävät kehätien koillis-lounaissuuntaisina välittäen eläinten liikkumista Liedon ja Tarvasjoen metsäalueilta Piikkiön ja Paimion ranta-alueille ja edelleen saaristoon. Yhteydet toimivat peltoalueita reunustavien metsäketjujen ja -selänteiden kautta mahdollisimman kaukana asutuksesta. Hirvieläinonnettomuuksia tapahtuu eniten näillä paikoilla metsän reunavyöhykkeillä. Länsipuolella Aurajokilaakson ohjaamana tapahtuu hirvieläinten liikkumista Kauselan itäpuolella Littoistenjärvelle, joka houkuttelee kosteikkokasvillisuuden tarjoaman ravinnon vuoksi. Järven kosteikkoalueilla viihtyvää monilajista linnustoa ja muuta eliöstöä käyttää ravintonaan myös keskikokoiset nisäkkäät.

Valkohäntäkauriiden paikallisempia reittejä on Tuulissuon ja Palomäen itäpuolen metsäsaarekkeiden kohdalla. Idempänä Yhdystien kohdalla Isometsän ja Mullinmetsän välillä kauriiden liikkuminen tiealueen ylitse on vilkasta ja onnettomuuksia on tapahtunut runsaasti.

Mullimetsän louhoksen länsipuolella on liito-oravan kulkuyhteydeksi sopiva metsäyhteys, joka johtaa kehätien eteläpuolelle Isomäen alueelle ja sieltä edelleen Pyydysmäen itäpuolen tunnetuille liito-orava-alueille. Yhteyden säilymistä on tarkastelu muun muassa louhoksen maa-aineksenoton jatkoluvassa (Jouni Saario, Kaarinan kaupunki).

Liito-oravalle sopivia kehätien ylittäviä yhteyksiä (korkeaa puustoa tien molemmin puolin) on myös Kannitun ja Laattiskallion alueella sekä Auranlaakson koulun itäpuolella. Auranlaakson koulun kohdalta on löydetty liito-oravan jätöksiä tien molemmilta puolilta. Päätelmät muiden yhteyksien toimivuudesta perustuvat kauempana sijaitseviin liito-oravan asuttamiin metsäalueisiin ja niiden välisiin metsäisiin käytäviin.

1.7.7 Pintavedet ja pohjavesialueet

Pintavedet

Suunnitelma-alueen merkittävimmät vesistöt ovat Kauselan liittymän luoteispään alittava Aurajoki sekä kehätien eteläpuolella sijaitseva Littoistenjärvi. Aurajoen etäisyys Kauselan liittymän keskikohdasta on runsaat 200 metriä. Kauselan eritasoliittymässä on pintavesien keräysallas, jonne valumavedet saadaan padottua mahdollisissa onnettomuustilanteissa. Littoistenjärven lähin etäisyys kehätiehen on noin 540 metriä. Alueen muut avovedet ovat metsä- ja pelto-ojia.

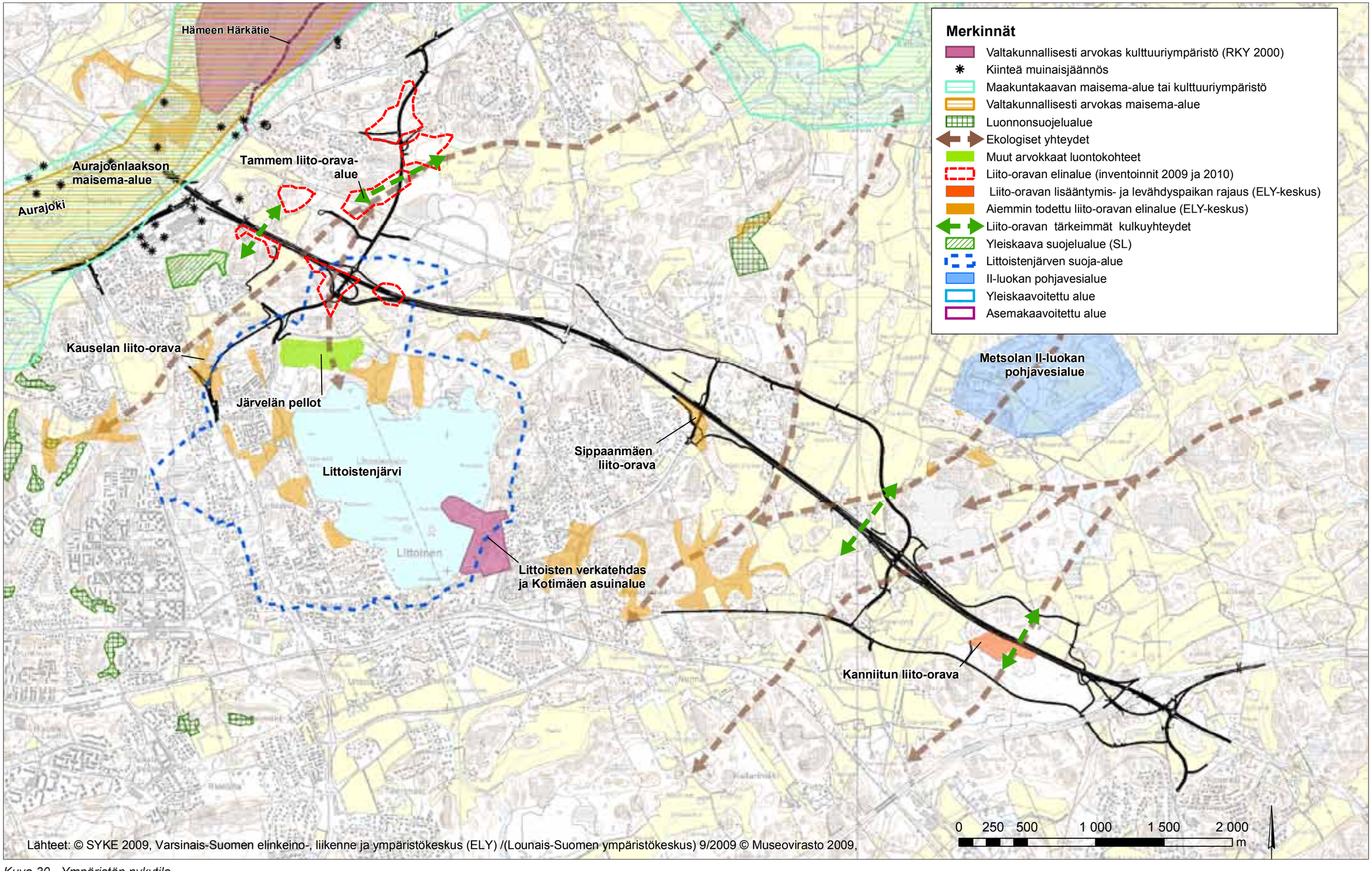
Suunnitelma-alueella kehätie on vähäiseltä osin läntisimmästä päästään välittömästi Aurajoen valuma-alueella. Kauselan liittymän keskikohdasta noin 1200 metriä itään olevalta alueelta vedet valuvat Aurajoen suuntaan, ja tästä edelleen itään



Kuva 29. Aurajoki on valtakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemaa.



Kuva 28. Kaarinan ja Liedon rajalla oleva Littoistenjärvi on paikallisesti arvokas virkistyskohde. Järvi toimi myös raakavesilähteenä vuoteen 1999 asti. Järvi on matala ja ravinteikas ja kärsii happivajauksesta.



Kuva 30. Ympäristön nykytila.

noin 500 metrin matkalta Littoistenjärven suuntaan. Tuulissuon ja Mullimetsän noin neljän kilometrin väliseltä tieosuudelta vedet ohjautuvat Keskikankareen ja Suopohjanojan kautta Savijokeen ja siitä edelleen Aurajokeen; valumaetäisyyttä Aurajokeen näiltä alueilta kertyy 4,5–7 kilometriä. Mullimetsän kaakkoispuolen pintavedet valuvat ojia myöden kohti Piikkiönlahtea.

Sekä Aurajoen että Littoistenjärven ekologinen tila on monien Lounais-Suomen vesistöjen tapaan välttävä (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2008). Molempia vesistöjä vaivaa suuri ravinnekuormitus, joka tulee pääasiassa maa- ja metsätaloudesta sekä asutuksesta. Matalan Littoistenjärven suurimmat ongelmat ovat syanobakteerien massaesiintymiset hellekausina, uposkasvien (varsinkin vesirutto ja karvalehti) liiallinen esiintyminen ja happivajaus (Sarvala 2005). Järven tilaa on pyritty kohentamaan muun muassa ilmastamalla.

Littoistenjärven pinta-ala on 1,5 neliökilometriä, keskisyvyys 2,2 metriä ja valuma-alueen pinta-ala 4,7 neliökilometriä. Rantaviivan pituus on noin kuusi kilometriä ja suurin läpimitta 1,6 kilometriä. Littoistenjärvi on tärkeä virkistyskohde ja se toimi vuoteen 1999 asti Liedon ja Kaarinan raakavesilähteenä. Vedenotto on päättynyt. Vedenoton vuoksi järven ympärille on aikanaan määritelty, vesioikeudessa vahvistettu suoja-alue (Länsi-Suomen vesioikeuden päätös n:o 9/1982 D), joka noudattelee suunnilleen järven valuma-alueen rajoja. Suoja-alue koostuu yhdestä rajauksesta eikä sitä ole jaettu lähi- ja kaukosuojavyöhykkeisiin. Suoja-aluepäätös asettaa ehtoja maankäytölle. Siinä muun muassa kielletään uusien kauttakulkuliikenteelle tarkoitettujen teiden rakentaminen. Kehätie sijaitsee noin 650 metrin matkalla suoja-alueella, suunnilleen Kurjenalhon ja Marketannotkon välillä. Koska Littoistenjärvellä ei enää ole merkitystä vedenoton kannalta, on suoja-alue tarkoitus purkaa Kaarinan kaupungin ja Liedon kunnan toimesta.

Savivaltaisesta valuma-alueesta johtuen Aurajoen vesi sisältää runsaasti savipartikkeleita, minkä vuoksi vesi on luonnostaan sameaa. Aurajoen vettä puhdistetaan juomavedeksi Halisissa sijaitsevassa puhdistamossa. Vesi otetaan Vähäjoen varressa olevasta Maarian altaasta ja puhdistamon viereisestä Halisten altaasta. Halisten allas on noin kolmen kilometrin etäisyydellä Kauselan liittymästä alajuoksun suuntaan. Aurajoen ja Littoistenjärven tilaa tarkkaillaan vuosittain säännöllisesti.

Pohjavedet

Kauselan ja Kirismäen välisellä tieosuudella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Metsolan II-luokan pohjavesialue, joka on lähimmillään runsaan kilometrin päässä kehätiestä. Kehätiellä ei ole vaikutusta pohjavesialueeseen.

Tien läheisyydessä olevia yksityisiä talousvesikaivoja ei ole kartoitettu. Koska maaperä on enimmäkseen kaivonpaikan kannalta epäedullista savikkoa ja tien lähellä (alle ~150 metrin etäisyydellä) on suhteellisen vähän tiloja, ei omista kaivoista talousvettä ottavia talouksia tien vaikutusalueella todennäköisesti ole useita. Tien läheisyydessä olevat talousvesikaivot tulee kartoittaa tarkemmissa suunnitteluvaiheissa.

Maaperäolosuhteista johtuen alueen pohjavesiarvot ovat vähäiset. Suunnitteluosuudella ei ole että hyvin johtavia ja varastoivia harjualueita. Myöskään pohjaveden muodostumiselle soveltuvia karkearakeisia moreeneja ei esiinny.

Mullimetsän kalliolouhosalueella on tarkoitus lisätä kiviainesten ottomäärää syventämällä nykyistä ottoaluetta. Ottotoiminnan laajentamisesta nykyistä syvemmälle ja tulevan ottoalueen täyttämisestä puhtailla ylijäämämailla on meneillään YVA-menettely, jonka yhteydessä kyseisellä alueella tehdään myös tarkentavia pohjavesitutkimuksia.

1.8 Maisema, taajamakuva ja kulttuuriperintö

Maisema ja taajamakuva

Turun kehätietä ympäröivä maisema on maaseutumaista ja siinä on vanhan kulttuuriympäristön leima. Liedon Palomäen asuinalue sijaitsee lähinnä kehätietä, mutta metsäinen selänne antaa suojaa tien aiheuttamalta melulta ja mahdollisilta maisemahaitoilta. Tuulissuon kohdalle on hiljattain rakennettu meluseinät. Läheinen Littoistenjärvi ei myöskään näy tiemaisemaan.

Tiemaisema on tilasarjana erittäin vaihteleva, sillä suuret ja pienet pelto- ja niittyaukeat seuraavat toinen toistaan lyhyiden, metsäisten jaksojen jälkeen. Korkovaihtelut ovat melko vähäisiä Aurajokilaaksoa lukuun ottamatta, missä jokiuoma on kymmeniä metrejä peltoja reunustavien selänteiden huippujen alapuolella. Nykyinen tie istuu maisemarakenteeseen melko hyvin. Maatilojen tilakeskuksia ja asuintaloja sijaitsee siellä täällä orgaanisesti maisemaan rakentuneena. Maiseman kannalta keskeisimmät tilakeskukset ja rakennusryhmät ovat Kankareen, Järvenperkkiön ja Tähkäpään tilakeskukset. Lisäksi Vähä-Vankion riihi/puimala on tiemaiseman kannalta keskeinen rakennus. Metsien reunat ovat jokseenkin ehjiä ja ne rajaavat selkeästi avoimia tiloja. Niissä kasvaa pääosin lehtipuustoa, mutta tiemaiseman kannalta maisemallisesti arvokkaat puut ovat kokonaan havupuita; kuusia, mäntyjä ja yksittäinen makedonianmänty-pari. Paikoin tien varteen on istutettu myös hopeapajuja. Hakattua tai harvennushakattua metsää on yleissuunnitelman laatimisajankohtana melko vähän.



Kuva 31. Tien läheisyydessä olevat talousvesikaivot kartoitetaan tiesuunnitelmavaiheessa.



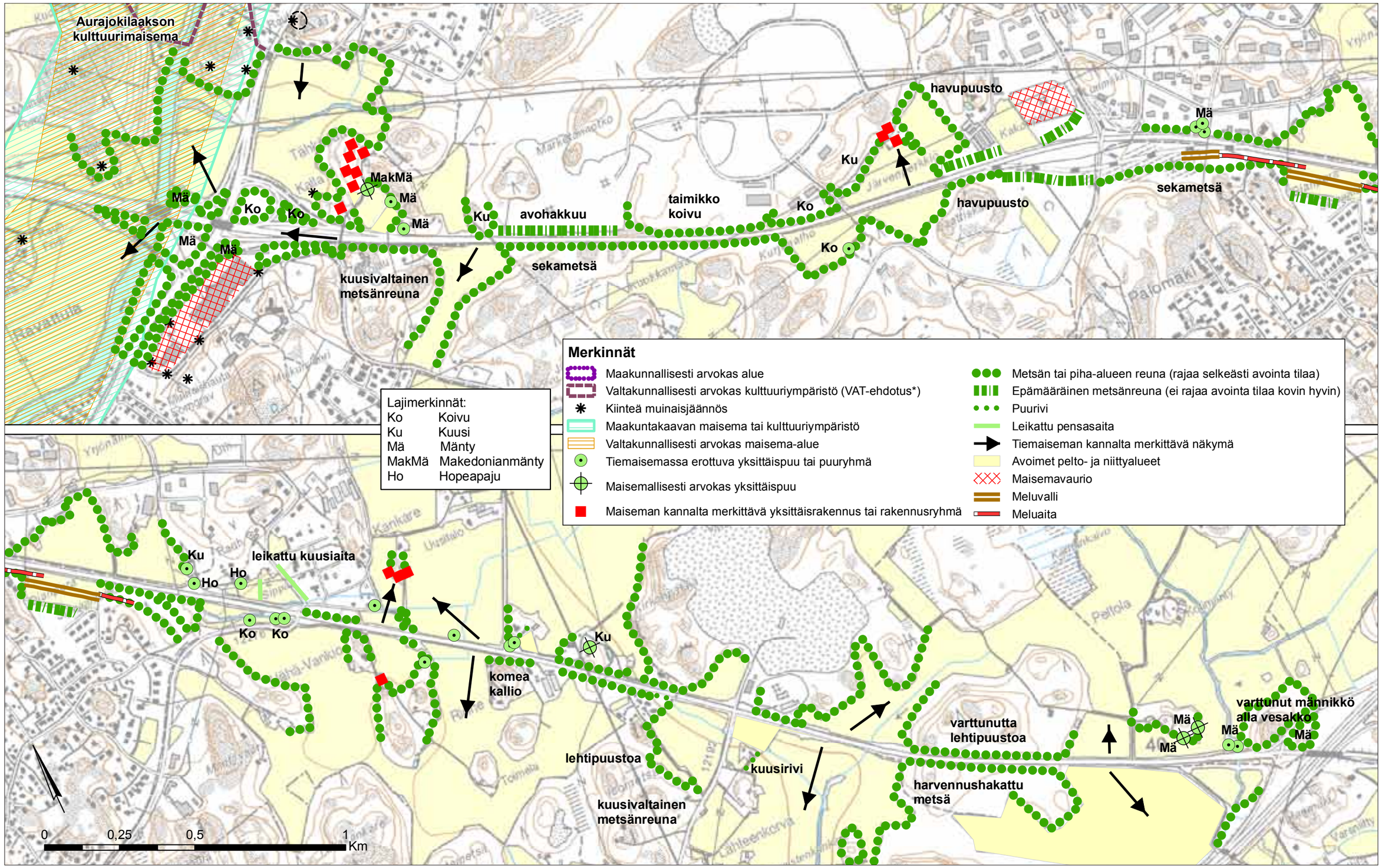
Kuva 32. Kankareen tilakeskus näkyy hyvin kantatielle ja se on kulttuurimaiseman kannalta keskeisenä rakennusryhmä.

Kulttuurimaiseman rappeutuminen näkyy maisemassa reunavyöhykkeiden, ojien pientareiden ja paikoin jopa teiden varsien vesakoitumisena. Kulttuurimaiseman huonokuntoisuutta korostaa kaupungin reuna-alueelle tyypillinen varasto- ja toimistorakentaminen, missä rakennusten ympäristöt on yleensä jätetty viimeistelemättä. Tuulissuon teollisuusalueen liittymässä on maisemavaurio, joka käsittää lähimmälle tontille läjitetyn viimeistelemättömän sorakentän. Sitä käytetään nykyisin rekka-autojen ja perävaunujen säilytysalueena. Kehätien yhteyteen on tehty runsaita istutuksia aiemmin avoimeen Aurajoenlaaksoon. Istutukset sulkevat keskeisiä näkymiä, mutta samalla ne peittävät ja pehmentävät laakson reunalle rakennetun suurkaupan yksikön arkkitehtuuria.

Arvokkaat maisema-alueet

Suunnittelualue ulottuu luoteessa Aurajokilaaksoon, mikä on kansallisesti arvokas maisema-alue. Aurajokilaakso edustaa Lounaiselle viljelyseudulle tyypillistä viljavan jokilaakson vanhaa ja vaurasta kulttuurimaisemaa. Aurajokilaakson kulttuurimaisema ulottuu aivan Turun kaupunkialueen reunoilta Pöytyän kirkonkylän pohjoispuolelle. Alueen maisemallinen arvo perustuu kauniiseen, vakiintuneeseen viljelymaisemaan ja edustavaan lounaissuomalaiseen maaseutuasutukseen. Aurajoen varteen levittäytyvät laajat, melko tasaiset pellot, joita metsäiset kallioselänteet reunustavat. Jokivartta seurailevat kauniisti maisemaan sopivat vanhat tiet. Hyvin säilyneet pihapiirit vanhoine rakennuksineen, perinteiset kylämiljööt ja pari kartanoa luonnehtivat rakennettua ympäristöä. Kauniita näkymiä yli laakson avautuu metsänreunaa myötäileviltä teiltä ja mäenrinteiltä. Maisemakuvaa paikoin vaurioittavat alueen poikki kulkevat valtatiet, uusi asutus ja liikekeskukset.

Esihistoriallisesta asutuksesta kertovat muun muassa alueelta löydetyt rautakautiset kalmistot. Huomattava historiallinen nähtävyys, Liedon Vanhalinnan muinaislinna kohoaa Aurajoen ja Hämeen Härkätien välissä. Linna oli asuttuna ja käytössä ainakin 1200-luvulle. Asutus sijaitsee nauhamaisesti viljelyalueen reunavyöhykkeillä ja rinteillä. Lounaiselle viljelyalueelle tyypillisiä perinteisiä pihapiirejä on paljon. Uutta kaupunkirakennetta on kehittynyt runsaasti maisemakokonaisuuden eteläosissa (Lähde: Arvokkaat maisema-alueet, maisema-aluetyöryhmän mietintö II, Ympäristöministeriö 1992).



Kuva 33. Maiseman nykytila.

Arvokkaat kulttuurihistorialliset ympäristöt

Littoisten vuonna 1738 perustettua verkatehdasta voidaan pitää maamme tekstiiliteollisuuden kehtona. Täällä otettiin höyry ensi kertaa voimanlähteeksi vuonna 1844. Alueen vanhin teollisuusrakennus on 1820-luvulta pääosan tiilisistä tuotantorakennuksista ollessa 1800-luvun jälkipuolelta ja tämän vuosisadan alusta. G.T. Chiewitzin suunnittelema kahdeksankulmainen konttori ja asuinrakennus ovat 1850-luvulta. Alueella on työväenasuntoja vuosisadan vaihteesta sekä Kaarinan kunnan puolella 1920-luvulla rakennettu yhtenäinen Kotimäen alue, jonka yhdyskuntasuunnittelusta vastasi Bertel Jung. Tehdasyhdyskunnan kirkkona oli vuodesta 1910 entinen 1890-luvulla rakennettu kirjasto- ja lukusalirakennus. Verkatehdas ja Kotimäen asuinalue ovat valtakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia ympäristöjä. Verkatehtaan työväen asuntoalue on maakunnallisesti arvokas alue (Lähde: Rakennettu kulttuuriympäristö, Museovirasto1993).

Kiinteät muinaisjäännökset

Tiedot muinaisjäännöksistä perustuvat Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin (5/2009). Lisäksi yleissuunnitelman yhteydessä Turun tiepiiri tilasi Turun museokeskukselta muinaisjäännösinventoinnin suunniteltujen parannustoimenpiteiden kohdalta syksyllä 2009 *(Liite 3)*. Inventoinnissa ei löytynyt uusia muinaisjäännöksiä.

Kaarinantien yhdystien kohdalta, Tähkäpään tilan pohjoispuolelta on tehty yksittäinen muinaisesineen löytö. Turun museokeskuksen teettämässä arkeologisessa inventoinnissa vuodelta 2009 paikkaa ei kuitenkaan noteerattu varsinaiseksi muinaisjäännöksen alueeksi.



Kuva 34. Aurajoen arvokas maisemakokonaisuus sijaitsee suunnittelualueen luoteispäässä. Kehätie on siellä jo kaksiajoratainen.

Kauselassa on neljätoista tiedossa olevaa muinaisjäännöstä. Niistä yksi sijaitsee keskeisellä suunnittelualueella hieman hajallaan Tähkäpään tilakeskuksen eteläpuolella. Tilakeskuksen pohjoispuolella oleva löytö on kaivauksissa osoittautunut yksittäiseksi irtaimen esineen löytöpaikaksi.

1.9 Maaperä- ja pohjaolosuhteet

Aurajoesta Kauselan eritasoliittymään kehätie sijoittuu savipehmeikölle. Pehmeiden maakerrosten paksuus on noin 10–20 metriä. Pehmeät maakerrokset ohenevat länteen.

Kauselan eritasoliittymästä Pukkilaan asti pohjasuhteet vaihtelevat hyvin pienipiirteisesti. Pohjamaa on etupäässä savea rajautuen pienialaisiin avokallioihin. Pehmeiden maakerrosten paksuus on noin 8–12 metriä. Avantin ja Pukkilan eritasoliittymäalueet sijoittuvat kantavan pohjamaan alueelle lukuun ottamatta etelän puoleisia ramppialueita.

Pukkilan alueelta noin kilometri Kirismäkeen päin on laaja-alaisempi pehmeikköalue, jossa pehmeiden maakerrosten paksuus on noin 10–15 metriä. Kirismäen eritasoliittymä sijoittuu kantavan pohjamaan alueelle. Eritasoliittymän kaakkoispuolella on kallioalueisiin rajoittuva pienialainen pehmeikköalue.

1.10 Tavoitteet

Hankkeelle ja suunnittelutyölle asetetut tavoitteet määriteltiin työn ohjaus- ja hankeryhmissä. Tavoitteita tarkennettiin hanke- ja vaikuttavuusarvioinnin yhteydessä, jota on käsitelty luvussa 3.8. Tavoitteiden asettelussa on otettu huomioon valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet, joista seuraavat kohdistuvat tähän hankkeeseen:

- Turvataan valtakunnallisesti merkittävän liikenneyhteyden kehittämismahdollisuudet.
- Kehitetään olemassa olevaa pääliikenneyhteyttä.
- Tuetaan Turun kaupunkiseudun tärkeää maakunnallista kehittämisvyöhykettä.

Taulukko 6. Hankkeelle asetetut tavoitteet.

Tavoitetaso	Tavoitelaji	Tavoite	Priorisointi
Kansainväliset ja valtakunnalliset	Liikenne	Kehitetään EU:n priorisoimaan Pohjolan kolmion liikennekäytävään kuuluva Eurooppatien E18 osa moottoritietasoiseksi yhteydeksi.	Ensisijainen
	Liikenne	Parannetaan yhteyden turvallisuustasoa ja vähennetään onnettomuusriskiä merkittävästi.	Ensisijainen
	Talous	Hankkeen on oltava taloudellisesti kannattava.	Täydentävä
	Ympäristö	Pyritään hillitsemään liikenteen hiilidioksidipäästöjen kasvua.	Täydentävä
Seudulliset	Liikenne	Parannetaan tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta.	Ensisijainen
	Liikenne	Turvataan E18-tieltä hyvät yhteydet pääkaupunkiseudun suuntaan, tärkeille työpaikka- ja yritysalueille, satamiin ja lentokentälle.	Ensisijainen
	Maankäyttö	Tuetaan Turun seudun tärkeimmän logistiikka ja yritysalueen nykyistä maankäyttöä ja alueen maankäytön suunniteltua kehittämistä sekä niihin liittyviä tavoitteita. Yhteensovitetaan Turun kehätien ja kuntien maankäytön suunnittelu yhteistyössä eri tahojen kanssa. Keskeisimpiä kohteita ovat: • Avantin ja Tuulissuon alueiden edelleen kehittäminen merkittävänä yritys- ja logistiikka-alueena • Kirismäen alueen kehittäminen raskaan logistiikan ja teollisuuden alueena • Parannetaan Pukkilan teollisuusalueen yhteyksiä Kirismäen ja E18-tien suuntiin.	Ensisijainen
	Liikenne	Turvataan joukkoliikenteen toimintaedellytykset	Täydentävä
	Maankäyttö	Tuetaan maakunnallisia yhdyskuntarakenteen kehittämissuuntia ja parannetaan saavutettavuutta alueiden välillä. Toimenpiteet eivät saa hajauttaa yhdyskuntarakennetta.	Täydentävä
Paikalliset	Maankäyttö	Turvataan maankäytön yhteydet alueen päätieverkolle.	Ensisijainen
	Liikenne	Parannetaan kevyen liikenteen turvallisuutta ja yhteyksiä.	Täydentävä
	Ympäristö	Minimoidaan luonnon ja maiseman sekä kulttuuriympäristön arvokohteisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset sekä lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset minimoidaan Littoistenjärven ja Aurajoen valuma-alueilla.	Täydentävä
	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Minimoidaan nykyiseen asutukseen kohdistuvat haitat.	Täydentävä
	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Turvataan liikkumisyhteyksien säilyminen sekä moottoriliikenteen että kevyen liikenteen osalta (asukkaat, elinkeinot, maatalous, virkistys). Estevaikutus paikallisille yhteyksille pyritään minimoimaan.	Täydentävä
	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Vähennetään alueen nykyisiä meluhaittoja ja ehkäistään uusien melun ongelma-alueiden syntyminen.	Täydentävä

- Tuetaan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntämistä. Palvelujen ja työpaikkojen saavutettavuutta parannetaan sekä elinkeinoelämän sijoittumismahdollisuuksia tuetaan.
- Edistetään matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta ja turvataan edellytykset julkiselle liikenteelle sekä eri liikennemuotojen yhteistyön kehittämiselle.
- Parannetaan liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen toimimisen edellytyksiä.
- Arvokkaiden luonnonalueiden ja niiden monimuotoisuuden sekä arvokkaan kulttuuriympäristön säilyminen turvataan.
- Elinympäristön laatua edistetään sopeuttamalla väylä ympäristöön ja lieventämällä haittoja, niillä kohdin missä se on mahdollista ja tarpeellista.

Suunnitelman laatimiselle asetetut tavoitteet

- Laaditaan Turun kehätien parantamisesta Kauselan ja Kirismäen välillä siihen liittyvine tiejärjestelyineen maantielain mukainen yleissuunnitelma. Yleissuunnitelman lähtökohtana ovat aiemmat suunnitelmat ja selvitykset tausta-aineistoineen.
- Selvitetään Kaarinantien käännön tarpeellisuus vaikutuksineen ja määritetään yhteyden verkollinen asema.
- Löydetään toimenpiteille toimiva periaateratkaisu, jolla on laaja yhteiskunnallinen ja ympäristöllinen hyväksyttävyys.
- Varmistetaan ratkaisujen toteuttamiskelpoisuus, kustannukset ja keskeiset vaikutukset. Ratkaisujen tulee mahdollistaa Liedon ohikulkutien ja Paimio–Kaarina-rataoikaisun toteuttaminen erillisinä hankkeina.
- Tuotetaan tietoa ja havainnollista aineistoa vuoropuhelua, päätöksentekoa, suunnitelmien käsittelyä ja lausuntoja varten.
- Määritellään tieosuuden parantamisen mahdollinen vaiheistus perusteluineen.
- Annetaan ohjeet jatkosuunnittelulle.

1.11 Selvitys tien parantamisen tarpeellisuudesta

Turun kehätie (kantatie 40) kuuluu Pohjolan kolmion liikennejärjestelmään, joka on keskeinen osa koko maata, Etelä-Suomea ja sen kaupunkeja palvelevaa liikennejärjestelmää. Sen kansainvälinen merkitys on korostunut, koska se palvelee pääosaa Suomen viennistä, tuonnista ja kansainvälisestä henkilöliikenteestä. Pohjolan kolmio on merkittävin yhteys EU:n ja Venäjän välillä ja EU:n priorisoima hanke Euroopan laajuisessa TEN-liikenneverkossa.

E18-tie on Pohjolan kolmion keskeinen osa. Sen roolissa korostuu kulkumuotojen välisen yhteistyön sekä satama-, lentokenttä- ja rautatieasemayhteyksien kehittämistarve. Tien kehittämisellä tuetaan seudullisia ja paikallisia elinkeinojen ja maankäytön kehittämissuunnitelmia. Suunnittelussa painotetaan kuljetusvarmuutta, toimivuutta, liikenneturvallisuutta ja ympäristöarvoja. Lisäksi korostuvat korkealuokkaisen tieympäristön, maiseman, suomalaisen muotoilun, tienvarsi- ja telemaattisten palveluiden asettamat erityisvaatimukset. E18-tie on suunniteltu kehitettävän moottoritietasoiseksi koko osuudeltaan Turun ja Naantalin sekä Vaalimaan välillä. Tällä hetkellä E18-tiestä on moottoritietasoista yli puolet tiepituudesta. Hankkeen toteuttamisen jälkeen E18-tien länsiosa on moottoritietasoinen ja vastaa yhteydelle asetettuja tavoitteita.

Pääteiden kehittämisen tavoitteet ja toimintalinjat selvityksessä vuodelta 2007 on Turun kehätien tavoitetilanteeksi määritelty Raision (valtatie 8) ja Kirismäen (valtatie 1) välillä 4-kaistainen kaksiajoratainen eritasoliittymin varustettu tie, jonka nopeusrajoitus on 100 kilometriä tunnissa.

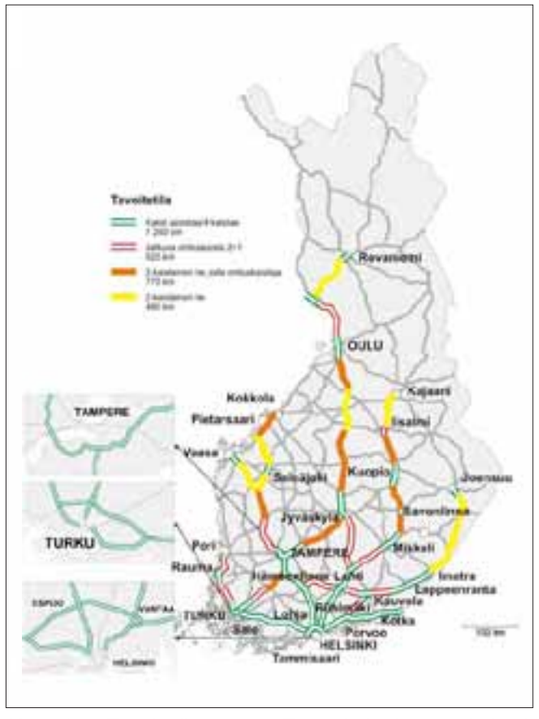
Turun kehätiellä on myös keskeinen rooli Turun seudun liikennejärjestelmässä alueen maankäyttöä sekä paikallista ja seudullista liikennettä palvelevana yhteytenä. Tie yhdistää Turusta lähtevät säteittäiset valtatiet ja toimii yhteytenä näiden välillä. Tien varteen on kehittynyt logistiikkaan keskittynyttä maankäyttöä ja se palvelee yrityselämän pääyhteytenä satamien, lentoaseman ja yritysalueiden välillä.

Kehätie on nykyisin Kauselan ja Kirimäen välillä kaksikaistainen sekaliikennetie, joka ei täytä tärkeimmille päätieyhteyksille asetettuja tavoitteita. Puutteita on tien laatutasossa, sekä liikenteen sujuvuudessa ja turvallisuudessa. Tien varressa on runsaasti kehittyvää yritystoimintaa ja paikoitellen asustusta, joille liikenne aiheuttaa ongelmia. Tien lukuisat tasoliittymät heikentävät liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta.

Nykyistä tietä on kehitetty liikenneturvallisuuden ja maankäytön ehdoilla. Tien tasoliittymiä on parannettu kääntymiskaistoilla, alikulkukäytävillä. Turvallisuuden parantamiseksi on nopeusrajoituksia laskettu liittymien alueella. Tuulissuolle on toteutettu eritasoliittymä, rinnakkaistie- ja kevyen liikenteen järjestelyineen. Eritasoliittymän rakentamiseen sisältyi myös meluntorjunnan rakentamista.

Päätieverkon liikenteen sujuvuudelle ja turvallisuudelle sekä maankäytön yhteyksien turvaamiselle asetettujen tavoitteiden turvaaminen edellyttää tien parantamista kaksiajorataiseksi eritasoliittymin varustetuksi yhteydeksi. Tavoitteiden toteutumisen turvaamista ei voida täyttää kaksikaistaisella tiellä. Maankäytön ja asukkaiden liikkumisyhteyksiä ei myöskään pystytä turvaamaan tasoliittymillä, vaan ne edellyttävät eritasoratkaisuja. Tasoliittymät ovat jo nykyisillä liikennemäärillä liikenneturvallisuuden riskikohtia.

Suunnittelualueeseen liittyy myös valtatie 10, joka toimii valtakunnallisen roolin lisäksi Turun kaupunkiseudun yhteytenä Liedon ja Turun keskustan välillä. Valtatien 10 liikennemäärät ovat suuria ja tien liittymät ovat hyvin kuormittuneita. Valtatiellä 10 esiintyy ruuhkautumista etenkin Kauselasta Turun keskustan suuntaan. Myös Kauselasta Liedon suuntaan esiintyy säännöllistä jonoutumista. Ruuhkautuminen pahenee oleellisesti jo pienillä liikennemäärien kasvulla.



Kuva 35. Tavoitetilanteessa Turun kehätie on 4-kaistainen päätie, jonka nopeusrajoitus on 100 km/h (Lähde: Tiehallinto: Pääteiden kehittämisen tavoitteet ja toimintalinjat, raportti 2007).



Kuva 36. Nykyinen kehätie ei täytä Eurooppatielle E18 asetettuja kehittämistavoitteita.



Kuva 37. Tien liikennemäärät ja turvallisuuden parantaminen sekä maankäytön kehittämisen turvaaminen edellyttää 4-kaistaista tietä.

2 VAIHTOEHTOTARKASTELUT

2.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Vaihtoehtojen muodostaminen, alustava suunnittelu ja vaihtoehtojen vertailu tähtäävät yleissuunnitelmaksi viimeisteltävän vaihtoehdon valintaan. Vaihtoehtojen vertailussa tunnistettiin ja arvioitiin eri vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja erot tavoitteena löytää yhteinen näkemys yleissuunnitelmaksi viimeisteltävän vaihtoehdon valintaan. Yleissuunnitelmaksi viimeisteltävä vaihtoehto voi olla myös joidenkin vaihtoehtojen yhdistelmä.

Vaihtoehtojen muodostamisen lähtökohtana olivat hankkeen tavoitteet, alueen nykytilanne sekä asukkailta ja sidosryhmiltä kerätyt mielipiteet. Pääratkaisuittain on kuvattu tavoiteverkon periaatteet ja eritasoliittymien paikat.

Vaihtoehtotarkastelut kohdistuivat pääosin seuraaviin kohteisiin ja toimenpiteisiin:

- Liikenneverkon vaihtoehdot toimenpidekokonaisuuksista (verkolliset vaihtoehdot).
- Kaarinantien käännön eteläosan linjausvaihtoehdot.
- Avantin, Pukkilan ja Kirismäen eritasoliittymät sekä Kaarinantien ja valtatien 10 liittymän parantaminen.

Muissa kohteissa ratkaisut ovat muotoutuneet aiempien suunnitelmien ja selvitysten perusteella. Yleissuunnitelmassa kohteisiin suunniteltiin mahdollisimman toteuttamiskelpoiset ratkaisut. Vaihtoehtoja ja niiden vertailua on käsitelty kohteittain luvuissa 2.2–2.7.

Päävaihtoehtojen vertailu tehtiin peilaamalla vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia hankkeelle tässä yleissuunnitelmaprojektissa asetettuihin tavoitteisiin. Päävaihtoehtoja on liikenteen osalta verrattu 0+-verkkoon, joka on kuvattu luvussa 1.5.6. Tavoitteet on kuvattu jokaisen vaihtoehdon vertailutaulukossa. Vertailu tehtiin seuraavalla jaottelulla:

++ vaihtoehdolla selvästi myönteisiä vaikutuksia tavoitteiden toteutumiseen

+ vaihtoehdolla myönteisiä vaikutuksia tavoitteiden toteutumiseen

0 vaihtoehdolla ei selkeää vaikutusta tavoitteiden toteutumiseen

- vaihtoehdolla kielteisiä vaikutuksia tavoitteiden toteutumiseen

-- vaihtoehdolla selkeästi kielteisiä vaikutuksia tavoitteiden toteutumiseen

2.2 Verkolliset vaihtoehdot

2.2.1 Tutkitut vaihtoehdot

Verkollisina vaihtoehtoina tutkittiin neljää erilaista ratkaisua *(Kuva 38)*, jotka poikkesivat toisistaan eritasoliittymien määrän ja Kaarinantien käännön ratkaisujen suhteen. Osassa vaihtoehdoissa on erittäin lyhyet eritasoliittymien välit. Tehdyissä tarkasteluissa todettiin, että liittymävälejä käsitellään vain sekoittumisramppien kanssa, eli liittymien välillä on 3+3-kaistaa. Ohjeiden mukaan lyhyillä liittymäväleillä tarvittaisiin rinnakkaisramppeja, mutta ne osoittautuivat taloudellisesti erittäin kalliiksi toteuttaa ja tarkastellut sekoittumisrampit saadaan liikenteellisesti toimimaan. Tutkitut vaihtoehdot ovat:

Vaihtoehto A, Yleissuunnitelman 1995 mukainen verkko:

- Avantin, Tuulissuon, Sippaan ja Pukkilan eritasoliittymät
- Kaarinantien kääntö Littoisista Avantin kautta valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.

Vaihtoehto B:

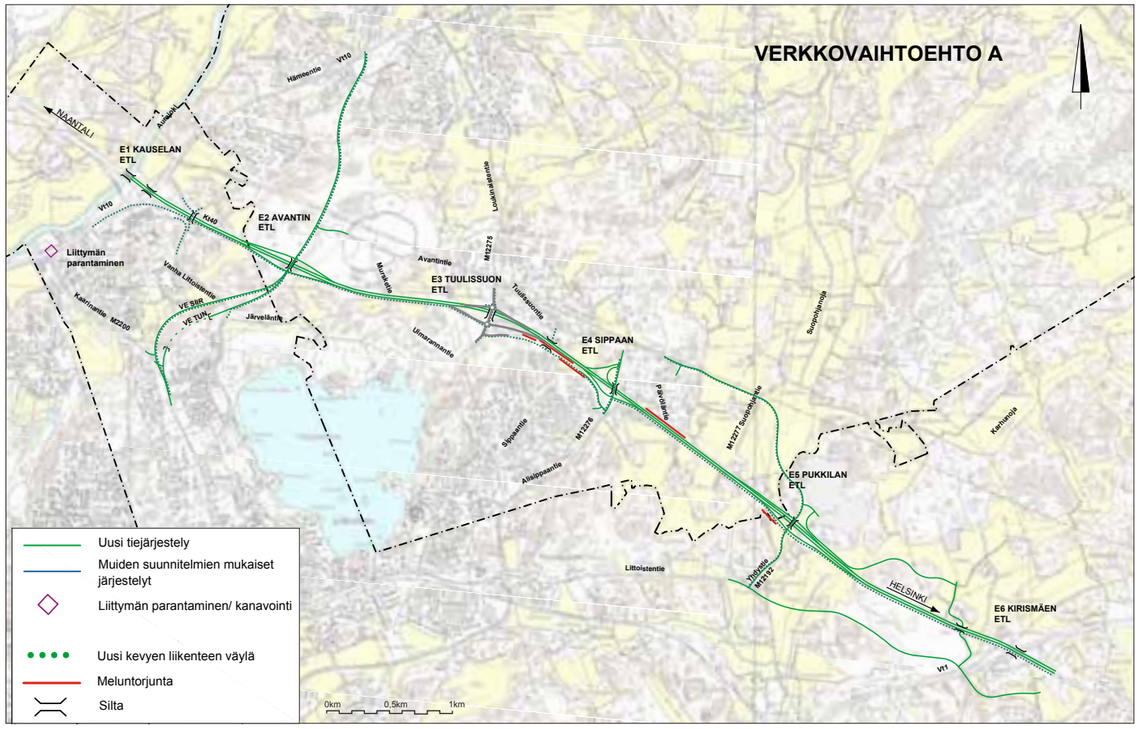
- Avantin, Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymät
- Kaarinantien käännöstä vain pohjoisosa Avantista valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.

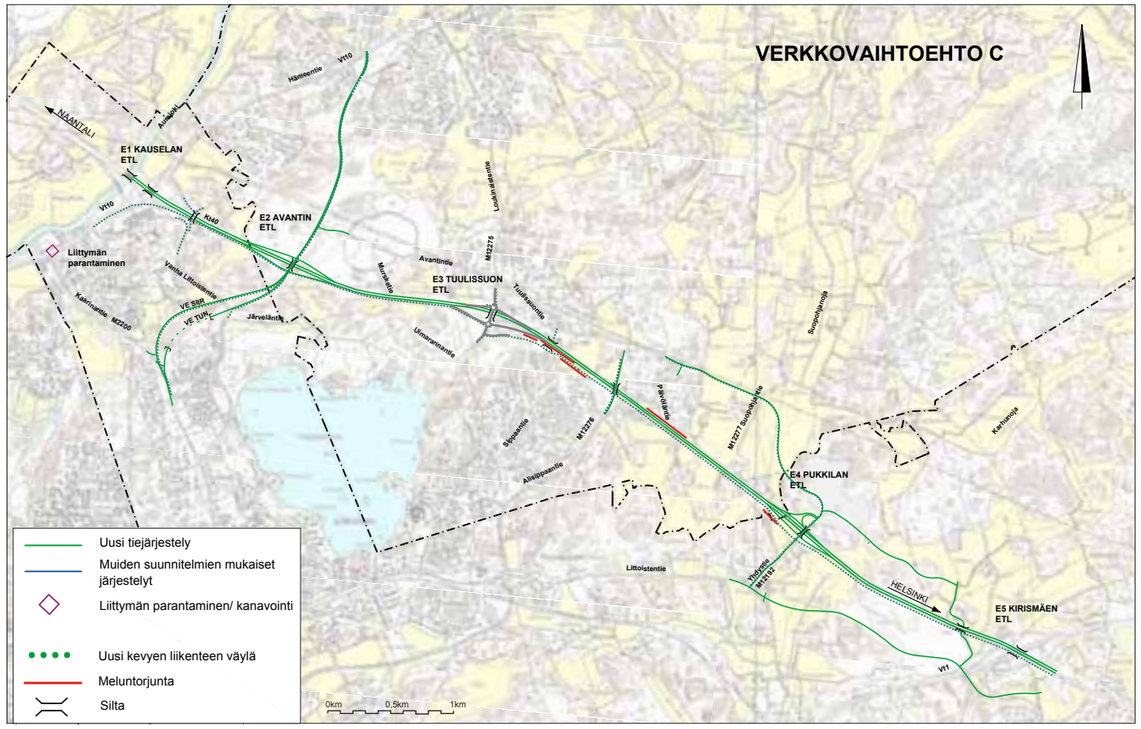
Vaihtoehto C:

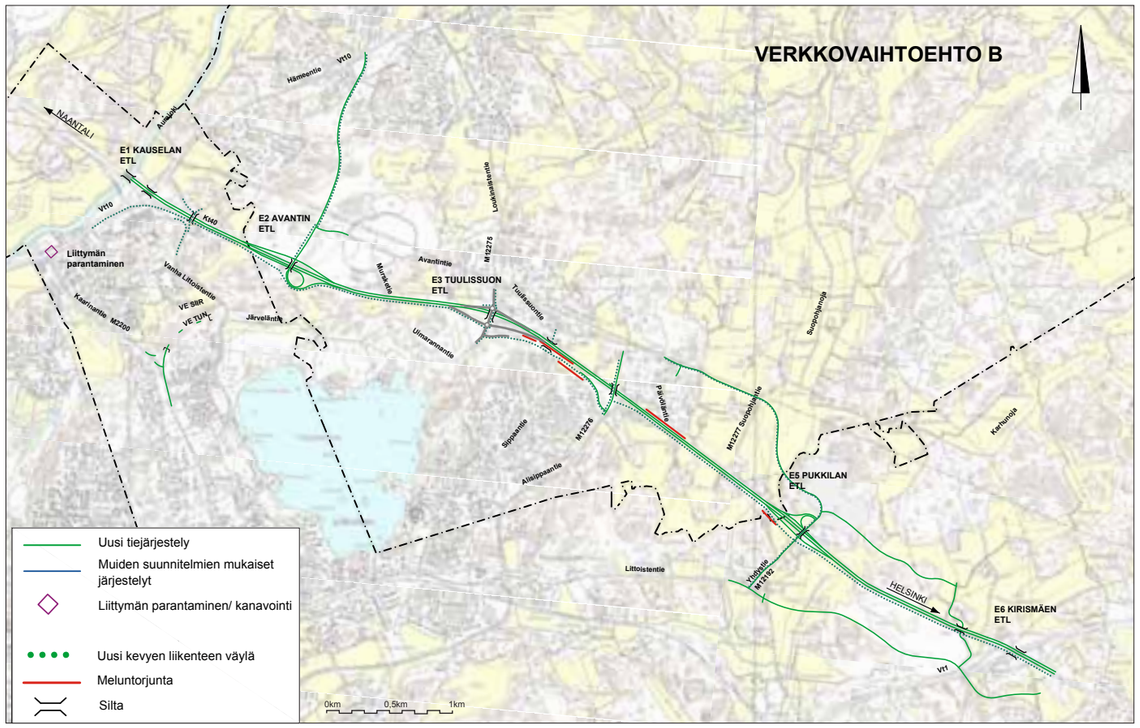
- Avantin, Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymät
- Kaarinantien kääntö Littoisista Avantin kautta valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.

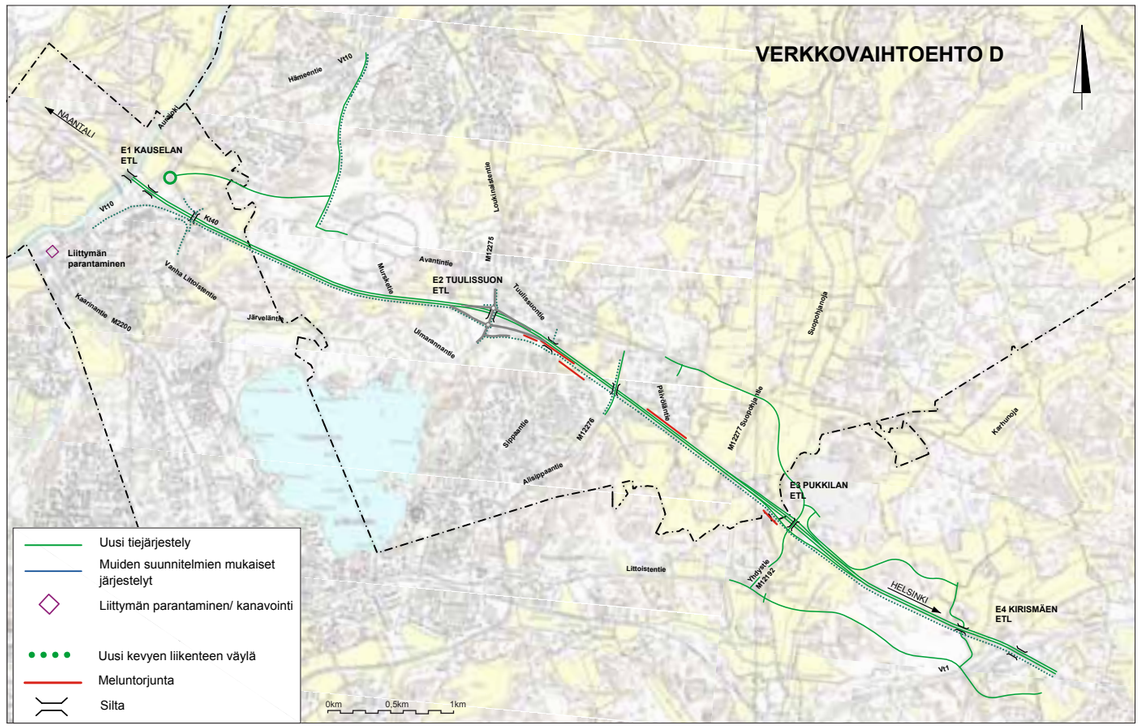
Vaihtoehto D:

- Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymät
- Avantista yhteys kehätielle ja valtatielle 10 rinnakkaisteiden sekä Kauselan ja Tuulissuon eritasoliittymien kautta. Avantista myös yhteys valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle.

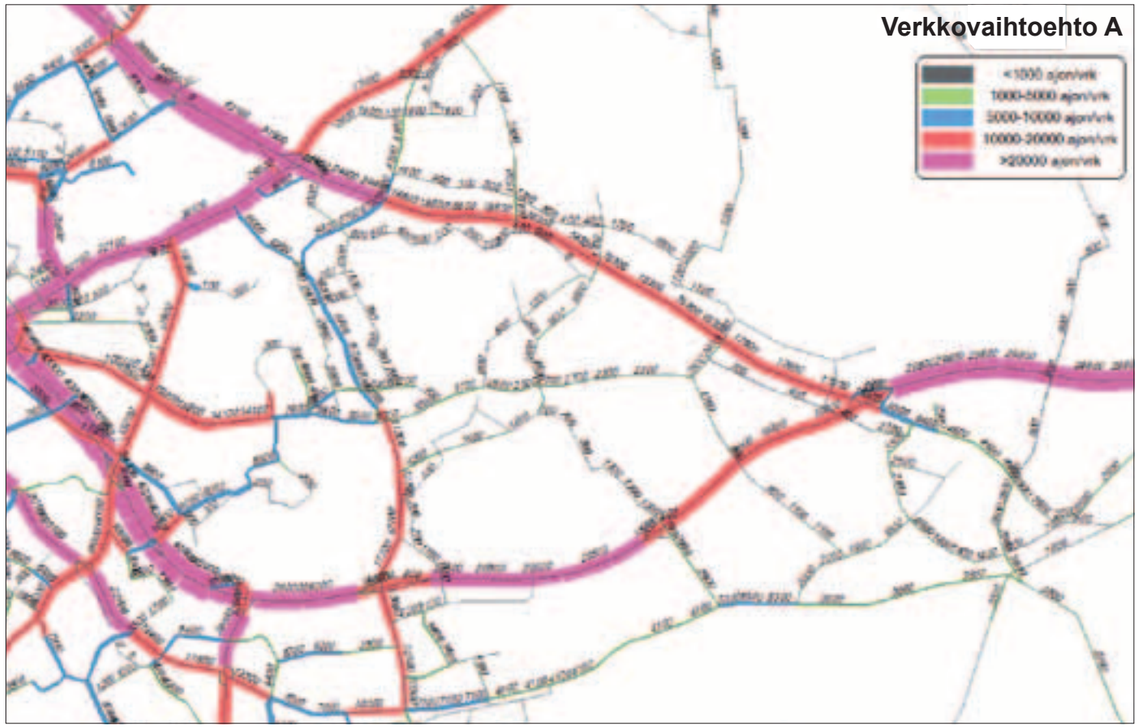


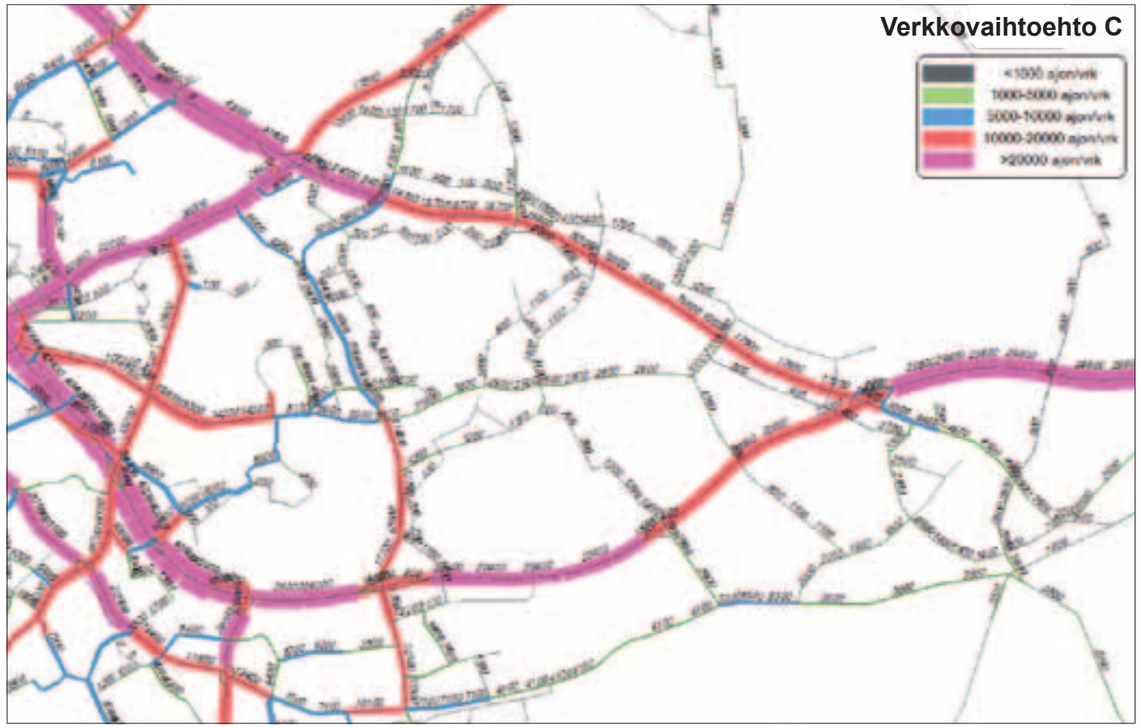


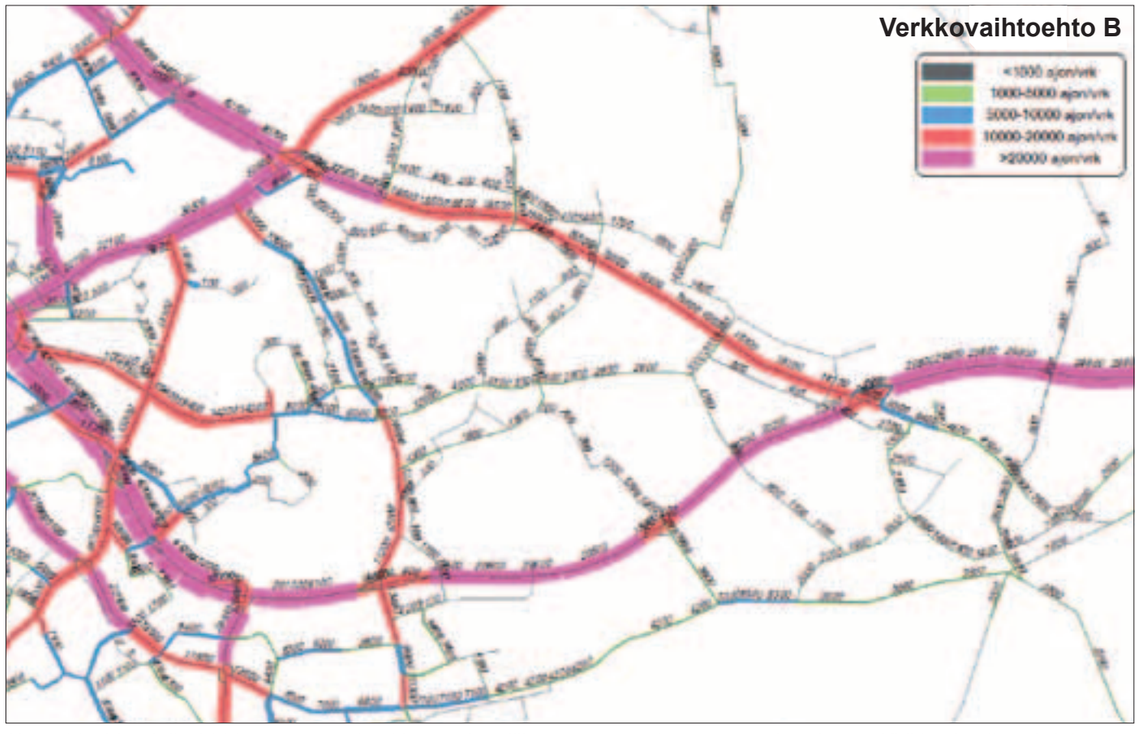


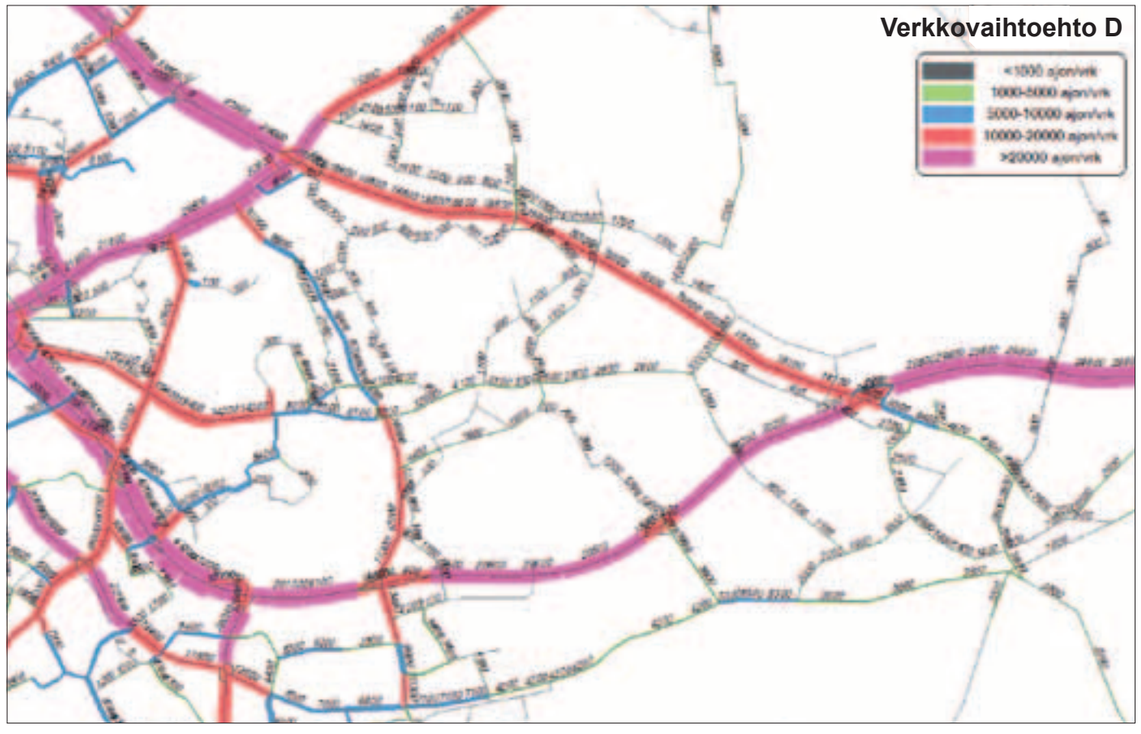


Kuva 38. Verkollisten vaihtoehtojen periaatteet.









Kuva 39. Vuodelle 2030 ennustetut keskimääräiset liikennemäärät (autoa vuorokaudessa, KVL) eri vaihtoehdoissa.

2.2.2 Vaihtoehtojen vertailu

Tietekniikka ja liikenne

Vaihtoehto D täyttää parhaiten asetetut tavoitteet tie- ja liikennetekniikan osalta. Liittymien väliset etäisyydet täyttävät Liikenneviraston mitoitusohjeet ja siten vaihtoehto vastaa parhaiten valtakunnallisia ja E18-tien pitkämatkaisen liikenteen tarpeita. Avantin yhteydet kehätielle ja valtatielle 10 järjestetään rinnakkaisteitä pitkin Kauselan ja Tuulissuon eritasoliittymien kautta. Vaihtoehto D ei sisällä Kaarinantien kääntöä, joka lisää valtatien 10 liikennemääriä ja heikentää valtatien 10 liikenteen sujuvuutta (myös vaihtoehto B) vaihtoehtoja A ja C enemmän. Vaihtoehto D kuormittaa valtatietä 10 Kauselan eritasoliittymän alueella muita vaihtoehtoja enemmän.

Vaihtoehto A täyttää osittain asetetut tavoitteet, mutta sisältää joitakin puutteita. Liittymävälit Kauselan ja Avantin sekä Tuulissuon ja Sippaan välillä eivät täytä mitoitusohjetta. Lisäksi Sippaan ja Tuulissuon välille ei voida toteuttaa ohjeen mukaista viitoitusta lyhyen liittymävälin vuoksi. Vaihtoehto A keventää Kaarinantien pohjoisosan ja valtatien 10 kuormitusta vaihtoehtoja B ja D enemmän ja turvaa siellä paremman liikenteen sujuvuuden.

Vaihtoehdot B ja C ovat kehätien osalta tasavertaisia ja täyttävät lähes asetetut tavoitteet. Vaihtoehdossa C on ongelmana lyhyt sekoittumisalue noustaessa Kauselasta kehätielle ja erkaannuttaessa Avantin eritasoliittymään. Vaihtoehdossa C Avantin eritasoliittymän eteläinen silmukkaramppi pidentää liittymävälin hyväksyttävälle tasolle vaihtoehdossa B. Vaihtoehto C keventää Kaarinantien pohjoisosan ja valtatien 10 liikennekuormitusta, joka turvaa siellä paremman liikenteen sujuvuuden kuin vaihtoehto B.

Liikenneturvallisuus

Tieverkkovaihtoehtojen liikenneturvallisuusvaikutuksia on vertailtu ottaen huomioon seuraavat tekijät:

- Autoliikenteen jakautuminen päätielle ja muulle tieverkolle sekä yleensä turvallisuustasoltaan eriluokkaisille väylille.
- Onnettomuushistorian perusteella arvioitu henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien riski nykyisellä tieverkolla sekä parannetun päätien ja uusien väylien todennäköinen onnettomuusriski.

Vertailun perusteella:

- Kaikki tutkitut uudet verkkovaihtoehdot parantavat liikenneturvallisuutta. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna henkilövahinko-onnettomuuksien määrä pienenee nykyverkon 12,5 onnettomuudesta/vuosi 7,7–8,1 onnettomuuteen/vuosi vaihtoehdosta riippuen. Arvio perustuu vuodelle 2030 ennustettuihin liikennemääriin.
- Liikennekuolemien todennäköinen määrä pienenee nykyverkkoon verrattuna alle 50 %:iin kaikissa verkkovaihtoehdoissa.
- Kaarinantien käännön sisältävissä verkkovaihtoehdoissa A ja C turvallisuusvaikutukset ovat hieman tehokkaammat kuin vaihtoehdoissa B ja D, koska autoliikennettä keskittyy enemmän turvalliselle moottoritielle sekä Kaarinantien uudelle linjaukselle. Liikenne vastaavasti vähenee esimerkiksi valtatien 10 ongelmallisissa tasoliittymissä.
- Verkkovaihtoehdoilla A ja C ei ole merkittäviä eroja liikennevirtojen sijoittumisen ja sitä kautta turvallisuuden suhteen.

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Kehätien käytävä on Turun seudun keskeinen kasvava yritys- ja työpaikkavyöhyke, joka laajenee tulevaisuudessa. Kehätien parantaminen edistää alueen kehittämistä tarjoamalla hyvät ja toimivat yhteydet maankäytölle. Verkkovaihtoehto A tukee maankäytön kehittämiseen liittyviä tavoitteita parhaiten. Sillä taataan parhaat yhteydet kehätielle ympäröivästä maankäytöstä. Vastaavasti verkkovaihtoehto D (kaksi eritasoliittymää) saattaa rajoittaa maankäytön laajenemisen suunnitelmia tai vaikuttaa toimintojen laatuun.

Vaihtoehdon A neljä eritasoliittymää vastaavat maakuntakaavaa, jossa on varaukset niille kaikille. Maakuntakaavan ja kuntakaavojen osoittama laajeneva maankäyttö toteutuu myös suppeammilla verkkovaihtoehdoilla (B ja C).

Yksi näkökulma verkkovaihtoehtojen valintaan on se, että neljä eritasoliittymää suhteellisen tiiviillä välillä kaupunkiseudun reunalla saattaa ohjata hajautuvaan yhdyskuntarakenteeseen. Eritasoliittymät voivat houkutella kaupallisia palveluita. Tuolloin on riski, että ne vähentävät keskustojen elinvoimaa ja hajauttavat Turun seudun kaupallisia palveluita sekä lisäävät edelleen liikennettä.

Oletuksena tässä vertailussa on kuitenkin se, että kehätien ympäristö on maakuntakaavassa osoitettua maankäytön laajenemisvyöhykettä, eikä hanke edistä haitallista yhdyskuntarakenteen hajautumista. Kehätien vyöhykkeen kasvua säädellään tarkemmin maankäytön ohjauksella ja tarkemmalla suunnittelulla.

Kaavamuutokset

Verkkovaihtoehdot A ja C vaativat yleiskaavan muutosta, sillä Littoisten yleiskaavassa ei esitetä Kaarinantien kääntöä. Kaarinantien kääntö muuttaa selvästi yleiskaavan osoittaman maankäytön (VR virkistysalue).

Vaihtoehdon D mukainen yhteys Avantista valtatielle 10 puuttuu Liedon yleiskaavasta. Tie sijoittuu yleiskaavan osoittamalle maa- ja metsätalousalueelle (MU), jossa on kuitenkin yhteystarve Liedon ohikulkutielle. Uusi tieyhteys saattaa vaatia yleiskaavan tarkistamista tai tarkentavan asemakaavan laatimista.

Ympäristö ja maisema

Kaikissa tutkitussa verkkovaihtoehdoissa kehätien maisema muuttuu nykyisestä jonkin verran rakennetummaksi, mutta merkittäviä eroja verkkovaihtoehtojen välillä ei ole. Liittymät keskittyvät kaikissa vaihtoehdoissa pääasiassa puustoisille selänteille, joten niiden vaikutus kulttuurimaisemaan on vähäinen. Eniten maisemaan kohdistuu muutoksia verkkovaihtoehdossa A.

Kaikilla verkkovaihtoehdoilla on haitallisia vaikutuksia liito-oravaesiintymiin, mutta vaikutukset kohdistuvat hieman eri tavoin. Merkittäviä eroja ei voida kuitenkaan osoittaa liito-oravan osalta. Kaikkiin vaihtoehtoihin sisältyy Kaarinantien käännön pohjoisosa siten, että tien rakentaminen sijoittuu Tammen liito-oravaesiintymän keskeisille kohdille. Vaihtoehto D ei vaikuta Avantin liitto-oravaalueeseen, mutta katuyhteys valtatielle 10 pirstoo muita vaihtoehtoja enemmän Tammen–Marketanmetsän liito-orava esiintymiä. Kevään 2010 liito-oravahavaintojen kannalta vaihtoehdon B Avantin eritasoliittymä eroaa edullisesti vaihtoehtojen A ja C eritasoliittymistä. Verkkoratkaisutasolla kokonaisuuteen asialla ei ole vaikutusta. Kaarinantien eteläosan uuden maastokäytävän (vaihtoehdot A, B) lähellä on myös Littoistenjärvi ja Järvelän peltojen lintualue.

Suunnittelualueen keski- ja itäosassa eri vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat hyvin samankaltaisia. Levennettävän tien tai liittymien alle ei jää arvokkaaksi arvioituja luontokohteita. Kaikki vaihtoehdot heikentävät liito-oravan liikkumista kehätien yli Pukkilan eritasoliittymän kohdalla, joka on aiemmin arvioitu liito-oravan käyttämäksi yhteydeksi.

Kokonaisuutena ympäristöä koskevien tavoitteiden toteutuminen on sidoksissa erityisesti Kaarinantien käännön ratkaisuun, sillä vaihtoehdot A ja C sijoittuvat uuteen maastokäytävään muuttaen luonnonympäristöä eniten. Vaikutuksia on käsitelty Kaarinantien käännön vaihtoehtojen vertailussa (Luku 2.3).

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Kaikki vaihtoehdot lisäävät alueiden saavutettavuutta ja helpottavat alueen käyttäjien liikkumista. Vaihtoehto A tukee erityisesti työmatka- ja asiointiliikkumista.

Verkkovaihtoihin sisältyvät muutokset asukkaiden elinoloihin ovat sidoksissa yksittäisratkaisuihin, jotka vaikuttavat eri asuinalueisiin. Kaarinantien kääntö aiheuttaa eniten eroja vaihtoehtojen vertailuun, sillä se sijoittuu uuteen maastokäytävään ja sen lähiympäristössä on paljon asutusta. Näin ollen Kauselan–Kultanummen asukkaiden näkökulmasta vaihtoehtoehto B on parhain.

Uusi tieyhteys Avantista Lietoon sisältyy kaikkiin vaihtoehtoihin ja muuttaa siellä asukkaiden ympäristöä. Alueelta on tullut voimakasta kritiikkiä Kaarinantien pohjoisosan linjaukselle. Vaihtoehtoon D sisältyy uusi tie yhteys Avantista valtatielle 10, joka sijoittuu Tammen asuinalueen eteläpuolelle. Toisaalta Kaarinantien kääntö saattaa vaikuttaa myönteisesti lähiympäristön laatuun lähellä valtatietä 10, kun liikennemäärät vähenevät.

Osallisten kannanotot

Asukkaat ja muut osalliset eivät ole ottaneet kantaa Turun kehätien parantamiseen kokonaisuutena. Suurin osa palautteista liittyy yksittäisiin kohtiin,

Taulukko 7. Verkollisten vaihtoehtojen vertailu.

Tavoite	**VERKKO A**					**VERKKO B**					**VERKKO C**					**VERKKO D**					**Vaihtoehtojen keskeisten erojen kuvaus**
Tavoitteiden täyttyminen	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++	-	--	0	+	++	
LIIKENNE																					
Kehitetään EU:n priorisoimaan Pohjolan kolmion liikennekäytävään kuuluva Eurooppatien E18 osa moottoritietasoiseksi yhteydeksi.			0						+					+						++	Vaihtoehdossa D liittymien keskinäiset etäisyydet täyttävät Liikenneviraston mitoitusohjeen ja siten vaihtoehto vastaa parhaiten E18-tien pitkämatkaisen liikenteen tarpeita. Vaihtoehdossa A Kauselan ja Avantin sekä Tuulissuon ja Siippaan eritasoliittymien välit ovat erittäin lyhyet.
Parannetaan yhteyden turvallisuustasoa ja vähennetään onnettomuusriskiä merkittävästi.			0						+					+						++	Liittymien pienin määrä ja yksinkertaisempi opastus parantavat turvallisuutta vaihtoehdossa D verrattuna muihin vaihtoehtoihin. Vaihtoehdossa A tiheät liittymävälit heikentävät liikenneturvallisuutta.
Parannetaan tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta.			0						+					+						++	Häiriöiden todennäköisyys pienenee kaikissa vaihtoehdoissa nykytilanteeseen verrattuna. Vaihtoehdossa A häiriöt ovat suuren liittymätiheyden vuoksi todennäköisempiä. Vaihtoehdossa D liikenteen sujuvuus ja häiriöttömyys ovat paremmat kuin muissa vaihtoehdoissa.
Turvataan E18-tieltä hyvät yhteydet pääkaupunkiseudun suuntaan, tärkeille työpaikka- ja yritysalueille, satamiin ja lentokentälle.					++				+					+				0			Vaihtoehdossa A taataan parhaat yhteydet kehätielle ympäröivästä maankäytöstä. Vaihtoehdossa D Avantin alueen yhteydet ovat muita vaihtoehtoja heikommat.
Turvataan joukkoliikenteen toimintaedellytykset.					++			0							++				+		Vaihtoehdossa A esitetyt eritasoliittymät mahdollistavat kehätiellä pysäkkijärjestelyt useissa paikoissa. Kaarinantien kääntö vaihtoehdoissa A ja C mahdollistaa uuden joukkoliikenneyhteyden.
MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE																					
Tuetaan maakunnallisia yhdyskuntarakenteen kehittämissuuntia ja parannetaan saavutettavuutta alueiden välillä. Toimenpiteet eivät saa hajauttaa yhdyskuntarakennetta.					++					++					++				+		Kehätien alue on Turun kaupunkiseudun merkittävää kasvualuetta. Maakuntakaavassa yhteyden parantaminen perustuu neljään eritasoliittymään, joten verkkovaihtoehto A tukee maakunnallisia tavoitteita parhaiten. Vastaavasti vaihtoehdosta D puuttuvat Avantin ja Sippaan eritasoliittymät, joten sen voidaan katsoa vastaavan heikoimmin tavoitteisiin. Neljä eritasoliittymää (Verkkovaihtoehto A) saattaa johtaa maankäytön hajautumiseen, mutta kehitystä voidaan viedä maankäytön ohjauksella toivottavaan suuntaan. Toisaalta erityisesti Sippaan eritasoliittymä ei ole välttämätön, ja laajentuvan maankäytön yhteydet voidaan järjestää Pukkilan ja Tuulissuon kautta.
Tuetaan nykyistä maankäyttöä ja alueen maankäytön suunniteltua kehittämistä sekä niihin liittyviä tavoitteita.				+					+					+				0			Kaikki vaihtoehdot tukevat kuntien maankäyttöä, jota on suunniteltu kehätien parantamisen mukaisesti. Vaihtoehdossa A taataan parhaat yhteydet kantatielle ympäröivästä maankäytöstä, muuta myös muut vaihtoehdot vastaavat maankäytön liikennetarpeisiin. Vaihtoehdot A ja C ovat yleiskaavan vastaisia, koska Littoisten yleiskaavasta puuttuu Kaarinantien kääntö. Vaihtoehdossa D on osoitettu Avantin eritasoliittymälle vaihtoehtoinen ratkaisu, jota ei ole otettu huomioon kaavoissa.
Turvataan maankäytön yhteydet alueen päätieverkolle.					++				+						+(+)				+		Verkkovaihtoehdoissa A ja C yhteydet kantatielle ovat poikkeuksellisen hyvät. Myös vaihtoehdossa D (liittymäväli 2 kilometriä) yhteydet ovat hyvää kansallista tasoa.

(Taulukko 7.)

Tavoite	**VERKKO A**					**VERKKO B**					**VERKKO C**					**VERKKO D**					**Vaihtoehtojen keskeisten erojen kuvaus**
Tavoitteiden täyttyminen	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++	-	--	0	+	++	
YMPÄRISTÖ JA MAISEMA																					
Arvokkaiden luonnonalueiden ja niiden monimuotoisuuden sekä arvokkaan kulttuuriympäristön säilyminen turvataan.																					Ympäristöön liittyvät tavoitteet täyttyvät parhaiten vaihtoehdossa B. Kokonaisuutena erot liittyvät Kaarinan käännön ratkaisuun, sillä vaihtoehdot A ja C sijoittuvat uuteen maastokäytävään.
Minimoidaan luontoon kohdistuvat vaikutukset lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti.																					Kaikki vaihtoehdot vaikuttavat haitallisesti liito-orava-esiintymiin. Vaihtoehdoissa B ja D on vähemmän uutta maastokäytävää, joka pirstoo luonnonalueita.
Sovitetaan toimenpiteet maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön mahdollisimman hyvin.																					Kokonaisuutena maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta tavoitteet täyttyvät parhaiten vaihtoehdoissa B, jonka haitalliset vaikutukset ovat vähäisemmät. Vaihtoehdossa D tien parantamistoimenpiteet ovat tutkituista vaihtoehdoista vähäisimpiä mutta siihen sisältyy toisaalta uusi tieyhteys Tammen asuinalueen eteläpuolelta valtatielle 10 – tällä on selkeä haitallinen vaikutus valtakunnallisesti arvokkaaseen viljelymaisemaan. Lisäksi vaihtoehdon D Pukkilan eritasoliittymäratkaisu on sovitettavissa pienipiirteiseen kulttuurimaisemaan huonommin kuin muissa vaihtoehdoissa.
IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS																					
Minimoidaan nykyiseen asutukseen kohdistuvat haitat.																					Vaihtoehtojen vertailussa ratkaiseva on Kaarinantien käännön ratkaisu, sillä se muuttaa uutena yhteytenä ympäristön luonnetta ja heikentää viihtyisyyttä (verkkovaihtoehdot A ja B). Myös vaihtoehtoon D sisältyy uusi tieyhteys Tammen asuinalueen eteläpuolella.
Vähennetään alueen nykyisiä meluhaittoja ja ehkäistään uusien melun ongelma-alueiden syntyminen.																					Lähtökohtaisesti kaikissa vaihtoehdoissa yli 55 desibelin melulle altistuvat kohteet suojataan melulta. Päätiellä tilanne paranee nykytilanteesta. Vaihtoehtojen vertailussa ratkaiseva on Kaarinantien käännön ratkaisu, sillä se tuo uuden melulähteen asuinalueiden läheisyyteen vaihtoehdoissa A ja C. Verkkovaihtoehtoon D sisältyy uusi katuyhteys Tammen eteläpuolelta,
Turvataan liikkumisyhteyksien säilyminen sekä moottoriliikenteen että kevyen liikenteen osalta. Estevaikutus paikallisille yhteyksille pyritään minimoimaan.																					Kaikissa vaihtoehdoissa alueen käyttäjien jokapäiväinen liikkuminen helpottuu toimenpiteiden myötä. Kaarinantien kääntö (VE A, VE C) rajoittaa vapaata poikittaista liikkumista Kauselan-Kultanummen alueella nykytilanteeseen nähden.
Asukkaiden ja osallisten kannanotot																					Asukkaat ja muut osalliset eivät ole ottaneet kantaa verkkovaihtoehtoihin. Kaarinantien kääntö on saanut runsaasti vastustavaa palautetta sekä etelä- että pohjoisosan asukkailta, joten verkkovaihtoehdoissa A ja C osallisten näkemykset voidaan ottaa huomioon huonoiten. Pohjoisosan asukkaiden kannalta kaikki verkkovaihtoehdot ovat huonoja.
TALOUS																					
Hankkeen on oltava taloudellisesti kannattava																					
- Vertailukustannukset																					Vaihtoehdon A vertailukustannukset ovat noin 70 M€ ja vaihtoehdon B 63 M€. Vaihtoehdon C kustannukset ovat noin 67 M€ ja vaihtoehdon D 61 M€.
- Liikennetalous																					Aika- ja ajoneuvokustannussäästöt ovat vaihtoehdoissa A ja C noin 5 M€/v, joista vaihtoehto C on hieman parempi. Vaihtoehdossa B säästö on 4 M€/v ja D:ssä 2 M€/v.

jotka on otettu huomioon vaihtoehtojen vertailussa. Eniten osalliset ovat ottaneet kantaa Kaarinantien kääntöön ja suurin osa tästä palautteesta on ollut vastustavaa. Tämän perusteella verkkovaihtoehdoissa A ja B voidaan ottaa huonoiten huomioon osallisten näkemykset. Kaarinan tien pohjoisosan asukkaiden näkökulmasta kaikki verkkovaihtoehdot ovat huonoja.

Verkkovaihtoehdoissa otetaan kantaa eritasoliittymien määrään ja toteutustapaan. Avantin ja Sippaan eritasoliittymät ovat saaneet jonkun verran kannatusta, erityisesti alueen yrittäjiltä. Toisaalta Sippaan eritasoliittymää ei ole katsottu välttämättömäksi, mikäli yhteydet järjestetään sujuvasti Pukkilan ja Tuulissuon kautta.

Talous

Rakentamisen vertailukustannusten osalta vaihtoehto A on selvästi kallein ja vaihtoehto C on kustannuksiltaan samaa tasoa. Vaihtoehdot B ja D ovat selvästi halvempia, joista vaihtoehto D on noin 9 M€ halvempi kuin vaihtoehto A. Suurimmat kustannuserot muodostuvat vaihtoehtojen eritasoliittymien määrien eroista sekä Kaarinantien käännön toteuttamisesta.

Liikennetalouden osalta vaihtoehdot A ja C ovat kannattavimmat ja vaihtoehto D heikoin. Kaikissa vaihtoehdoissa saadaan kuitenkin liikennetaloudellisia säästöjä.

2.2.3 Ratkaisuehdotus

Ratkaisuehdotukseksi valittiin vaihtoehdon C mukaiset järjestelyt, koska se on kehätien liikenteellisen toimivuuden ja turvallisuuden kannalta hyväksyttävä ja se turvaa keskeisten maankäyttöalueiden kehittämisen. Vaihtoehtoon sisältyy myös Kaarinantien kääntö, joka on valtatien 10 liikenteen sujuvuuden kannalta tärkeää. Kaarinantien kääntö tukee keskeisesti myös Avantin alueen maankäytön kehittämistä. Vaihtoehto C on myös liikennetalouden kannalta parempi kuin muut vaihtoehdot.

2.2.4 Vaihtoehdon D mahdolliset ratkaisut Kauselan alueella

Ratkaisuehdotukseen kuuluva Kaarinantien kääntö on aiheuttanut alueen asukkaissa voimakasta vastustusta ja siksi työssä tutkittiin alustavasti mahdollisuuksia kytkeä Avantin yritysalue valtatiehen 10 muualta kuin Avantin eritasoliittymän tai Kaarinantien käännön kautta. Tässä luvussa on esitetty alustavia mahdollisuuksia kytkeä Avanti Kauselan alueella valtatiehen 10.

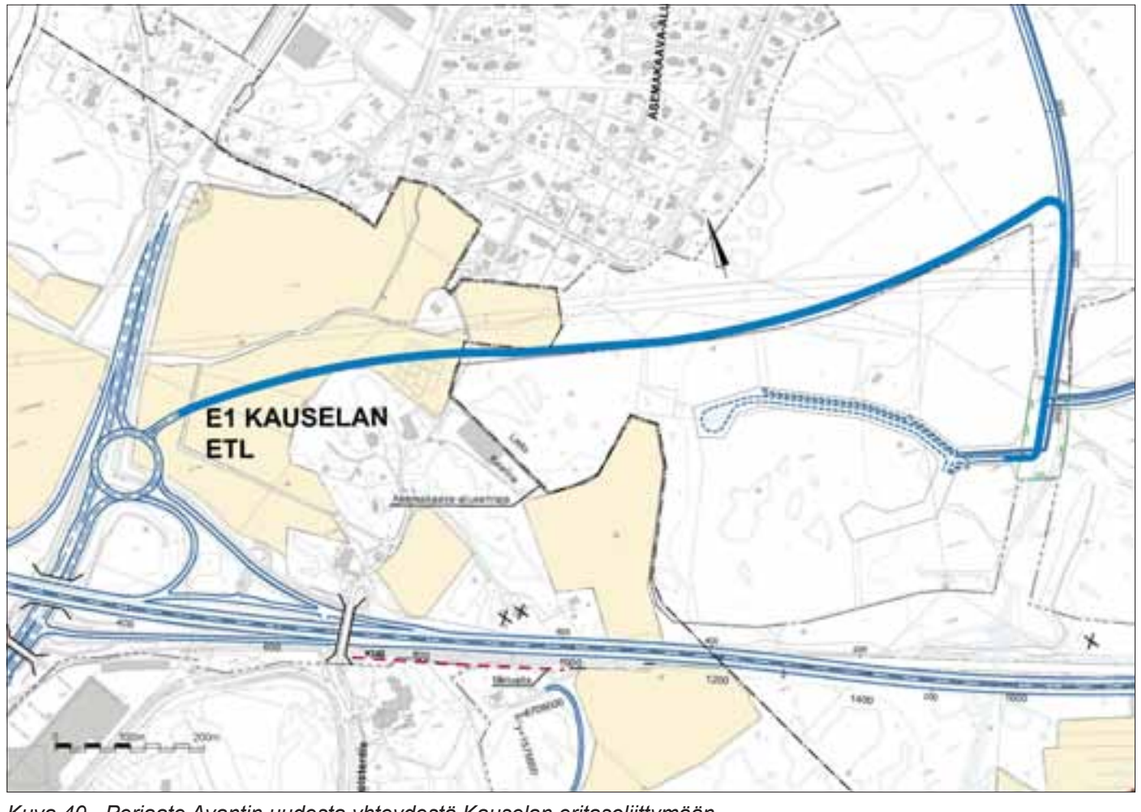
Tarkasteluissa on lähtökohtana ollut, että Avantin alueelta tehdään suunnitellun Liedon ohikulkutien maastokäytävässä uusi katuyhteys valtatielle 10. Katuyhteyden mahdollisissa jatkotarkasteluissa on otettava huomioon alueella oleva liito-orava esiintymä.

Uutta katuyhteyttä ei voida suositella liitettäväksi valtatiehen 10 valo-ohjattuna tasoliittymänä Tammitien liittymän kohdalla, koska liittymä on jyrkän mäen alla ja se aiheuttaisi merkittävän turvallisuusriskin valtatielle 10. Avantin alueen raskas liikenne ei myöskään pysty liittymään riittävän turvallisesti ja sujuvasti valtatielle 10 Liedon suuntaan jyrkän mäen vuoksi. Tasoliittymän toteuttaminen edellyttäisi valtatien 10 korkeusaseman laskua pitkällä matkalla Liedon suuntaan, joka olisi taloudellisesti kannattamatonta.

Idearatkaisuna tutkittiin kahta vaihtoehtoa Avantin alueen yhteyksille, joista molemmat ovat liikenteellisesti ja maankäytön kehittämisen kannalta huonompia kuin ratkaisuehdotuksen C mukainen liikenneverkko, jossa on mukana Avantin eritasoliittymä ja Kaarinantien kääntö.

Uusi yhteys Avantista Kauselan eritasoliittymään

Avantin alue voidaan kytkeä Kauselan eritasoliittymän pohjoiseen ramppiliittymään kaksikaistaisella kiertoliittymällä. Kiertoliittymä saadaan liikenteellisesti toimivaksi, jos valtatien 10 liikenteelle, joka suuntautuu kehätielle länteen, tehdään vapaa oikea kaista. Kiertoliittymä turvaa valtatien 10 liikenteen sujuvuuden, mutta aiheuttaa kiertoa Turusta Lietoon suuntautuvalle liikenteelle. Kiertoliittymää ei voida pitää suositeltavana valtatielle pääteiden kehittämisperiaatteiden mukaisesti, mutta se voitaneen hyväksyä yhteistyössä Liikenneviraston kanssa. Kiertoliittymä ja uusi katuyhteys muuttaa Aurajokilaakson arvokasta kulttuurimaisemaa jonkin verran ja mahdollisessa jatkosuunnittelussa on varmennettava maiseman muutoksen hyväksyttävyys.



Kuva 40. Periaate Avantin uudesta yhteydestä Kauselan eritasoliittymään.

Uusi yhteys Avantista Tammitien kohdalle

Avantien alue voidaan mahdollisesti kytkeä myös uudella eritasoliittymällä Tammitien kohdalta valtatiehen 10. Ratkaisussa uusi yhteys johdetaan valatien yli Tammitien eteläpuolelta ja yhteys liitetään rampeilla valtatiehen 10 nykyisen liittymän kohdalta. Tammitie liitetään valtatien itäpuolella uuteen katuun. Vanhan Härkätien yhteys hoidetaan Liedon keskustaa lähempänä olevan nykyisen kadun kautta. Eritasoliittymä sijoittuu lähelle asutusta ja muuttaa oleellisesti Aurajokilaakson valtakunnallista maisemaa, joten sen hyväksyttävyys on epävarmaa ja vaatii lisäselvityksiä. Liikenteen osalta liittymässä on suurimpana riskinä lyhyt sekoittumisalue valtatieltä 10 kehätielle Raision suuntaan erkanevalle rampille.

2.3 Kaarinantien käännön eteläosan linjausvaihtoehdot

2.3.1 Tutkitut vaihtoehdot

Kaarinantien osalta tutkittiin uudelleen vuoden 1997 yleissuunnitelmassa Kultanummen ja kehätien välillä esitetyt vaihtoehdot:

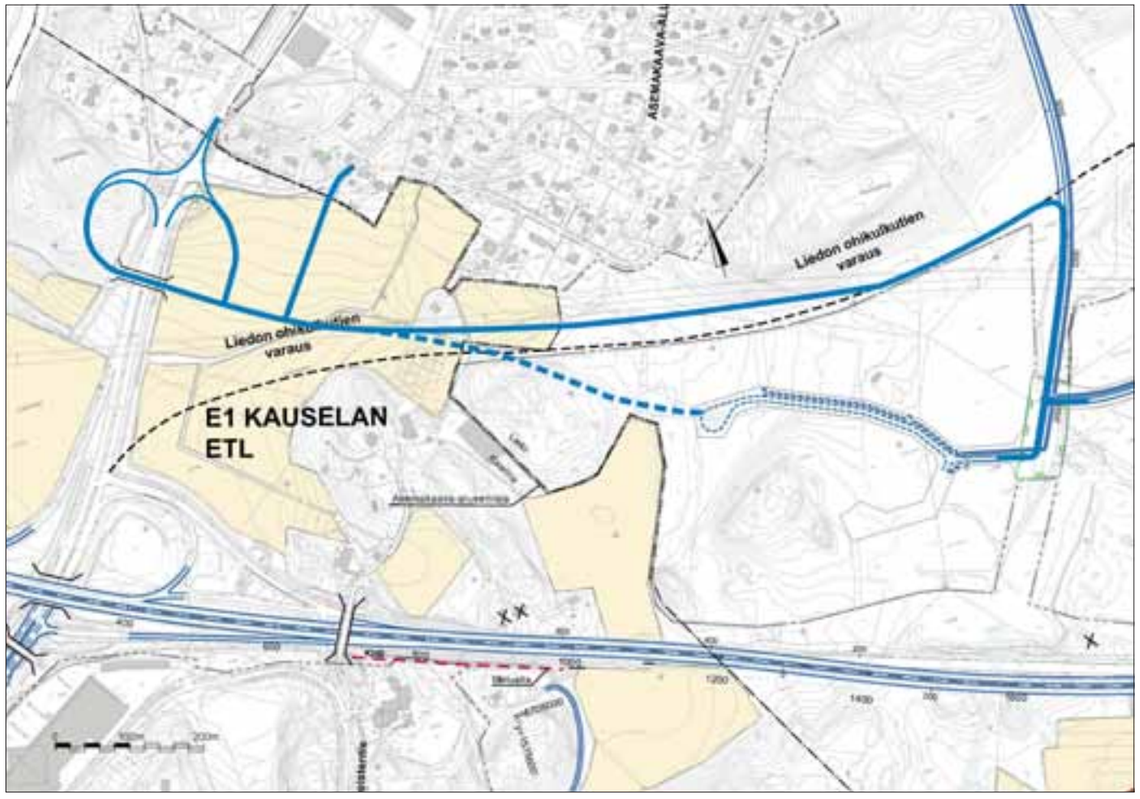
- **Vaihtoehto SIIR** (läntisin), verkossa yhdystien linjaus sijaitsee noin 200 metriä pohjoisempana maantien 2200 ja Vanhan Littoistentien välillä yleissuunnitelman mukaiseen linjaukseen verrattuna. Yhdystien pituus on 1 700 metriä.
- **Vaihtoehto TUN** (keskimmäinen), yhdystie kulkee noin 60 metriä yleissuunnitelman mukaisesta vaihtoehdosta pohjoisempana maantien 2200 ja Vanhan Littoistentien välillä, jossa se sijoittuu noin 500 metrin pituiseen tunneliin. Tunnelinsuuaukkojen kohdalla olevat suuret avoleikkaukset ovat yhteensä myös noin 500 metrin. Yhdystien kokonaispituus on 1 520 metriä.
- **Vaihtoehto YS** (itäisin) jossa yhdystien linjaus on Liedon ohikulkutien yleissuunnitelman (1991) mukainen. Yhdystien pituus (välillä Menninkäisenkatu–kehätie) on 1 460 metriä.

Vaihtoehto YS karsittiin pois alkuvaiheen tarkasteluissa, koska se rikkoon jo rakennetun kaupunkirakenteen.

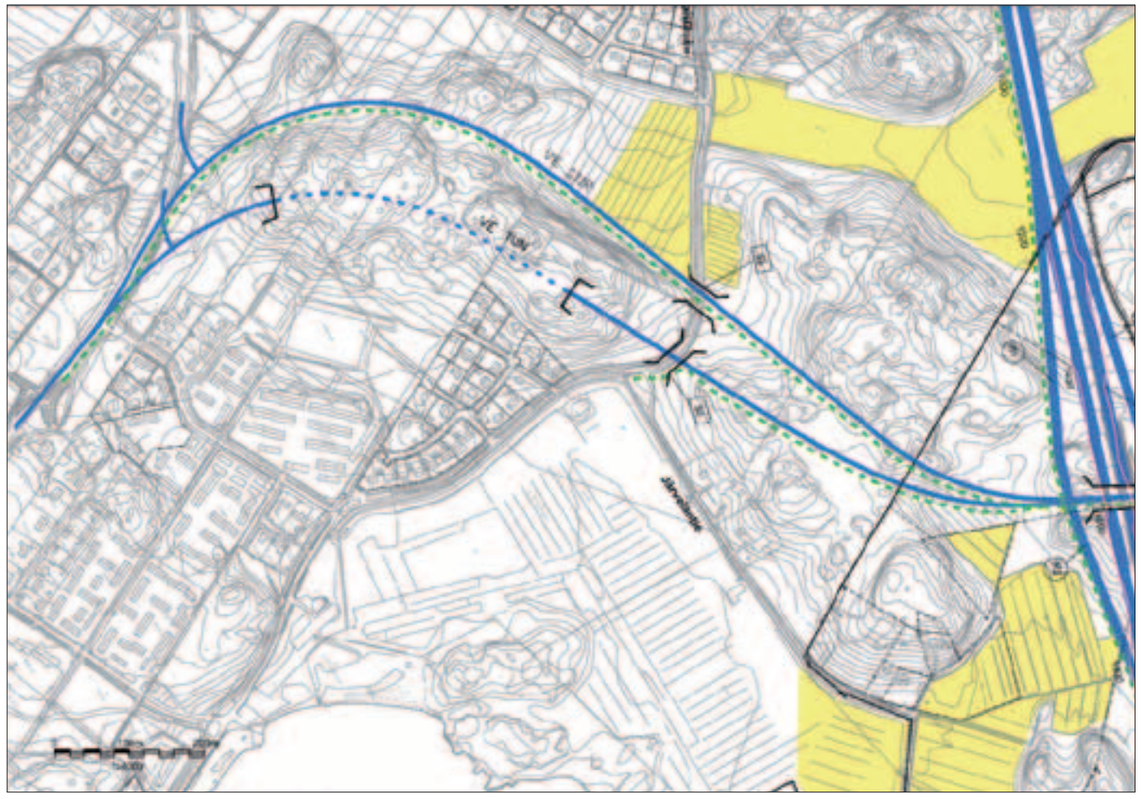
2.3.2 Vaihtoehtojen vertailu

Tietekniikka ja liikenne

Vaihtoehdot SIIR ja TUN eivät liikenteellisesti poikkea toisistaan. Molemmat vaihtoehdot keventävät Kaarinantien ja valtatien 10 nykyistä liittymää ja edelleen valtatielle 10 pohjoiseen suuntautuvia liikennemääriä. Tunnelivaihtoehdossa tunnelin ohjausjärjestelmien häiriöt voivat kuitenkin aiheuttaa



Kuva 41. Periaate Avantin uudesta yhteydestä Tammitien uuteen eritasoliittymään.



Kuva 42. Kaarinantien eteläosan tutkitut linjausvaihtoehdot.

liikenteen häiriöitä. Liikenneturvallisuuden kannalta tunnelissa tapahtuvat onnettomuudet ovat aina vaikeampia hallita. Vaihtoehto SIIR täydentää myös alueen kevyen liikenteen verkkoa, kun taas vaihtoehdon TUN yhteydessä ei voida toteuttaa kevyen liikenteen yhteyttä. Geometrian osalta tunnelivaihtoehdossa joudutaan käyttämään suurempia pituuskaltevuuksia.

Maankäyttö

Kaarinantien kääntöä ei ole osoitettu Littoisten osayleiskaavassa (KV 18.4.2001). Molemmat vaihtoehdot vaativat selkeästi yleiskaavan muutosta. Uusi tie vaikeuttaisi merkittävästi yleiskaavan osoittaman virkistysalueen toteutumista.

Toisaalta Kaarinantien kääntö parantaa oleellisesti Avantin alueen saavutettavuutta. Avantin alue on tärkein maankäytön kehittämiskohde suunnittelualueella.

Ympäristö ja maisema

Littoistenjärven valuma-alue

Molemmissa vaihtoehdoissa avoin tieosuus kehätien ja Vanhan Littoistentien välillä Littoistenjärven valuma-alueella on suunnilleen yhtä pitkä, noin 400 metriä. Littoistenjärven vesistöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää käsittelemälle tiealueen hulevedet luonnonmukaisesti.

Vaihtoehdossa TUN Vanhan Littoistentien länsipuolinen tunneliosuus sijaitsee Littoistenjärven valuma-alueen rajalla. Tien sijaitessa tunnelin suojassa sadevesi ei pääse huuhtelemaan tien epäpuhtauksia ympäristöön. Tunneliin mahdollisesti päätyvät vedet voidaan johtaa hallitusti valuma-alueen ulkopuolelle. Tunnelissa tie pysyy yleensä kuivana.

Vaihtoehdossa SIIR tie sijaitsee Vanhan Littoistentien ja Kaarinantien välisellä alueella kokonaan Littoistenjärven valuma-alueen ulkopuolella.

Littoistenjärven kannalta vaihtoehdoilla TUN ja SIIR ei ole oleellista eroa.

Maisema ja kulttuuriympäristö.

Maisemallisesti Kaarinantien kääntö on sovitettavissa ympäristöön molemmissa vaihtoehdoissa. Haitalliset maisemavaikutukset jäävät paikalliseksi, mutta taajama-alueen keskellä ne ovat jonkin verran merkittävämmät kuin perinteisessä tieympäristössä haja-asutusalueelle.

Vaihtoehdossa TUN esitetty massiivinen louhinta aiheuttaa maisemallisia haittoja. Tunneleiden suuaukot ovat vieras aihe kylämäisen asutuksen keskelle. Vaihtoehto SIIR noudattelee paremmin olemassa olevia maastonmuotoja, vaikka sekin edellyttää jonkin verran kallion louhintaa. Vaihtoehdossa SIIR on vähemmän haitallisia vaikutuksia maiseman ja kulttuuriympäristöön liittyvien tavoitteiden suhteen.

Luonto

Molemmat vaihtoehdot pirstovat yhtenäistä metsäaluetta, mutta tunnelin ansiota vaihtoehdossa TUN pirstoutuminen on huomattavasti vähäisempää.

Kauselan alueelta on aiempia havaintoja liito-oravasta, mutta alue ei ole enää liito-oravakohde kevään 2010 inventoinnin perusteella. Vaihtoehdossa TUN huomattava osa metsiköstä säilyy. Vaihtoehdossa SIIR liito-oravalle sopivaa puustoa jää laajalla alueella tiekäytävän alle. Vaihtoehdossa TUN on vähemmän haitallisia vaikutuksia luonnonoloihin liittyvien tavoitteiden suhteen.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Vaihtoehtojen suorat haitalliset vaikutukset kohdistuvat sijainnista riippuen eri asukkaisiin. Molemmilla vaihtoehdoilla on kielteisiä vaikutuksia alueen viihtyisyyteen ja ympäristön luonne muuttuu merkittävästi. Asuinalueen kehittämisessä ei ole otettu huomioon Kaarinantien kääntöä ja alueella on rakennettu uusia asuintaloja molempien vaihtoehtojen läheisyyteen (Solmukatu–Eräkatu).

Vaihtoehdossa SIIR on Kauselan puolella kymmeniä asuintaloja alle 150 metrin etäisyydellä tiestä. Röllintiellä on yksittäinen asuintalo noin 70 metrin etäisyydellä tieyhteydestä. Näiden talojen ympäristö muuttuu merkittävästi, mutta tie saadaan kuitenkin sovitettua metsän ja pellon reunaan kohtuullisen hyvin.

Vaihtoehdossa TUN tunnelin suuaukkojen läheisyydessä Kimmontiellä ja Vempeleentiellä sekä Keijunkadulla on muutamia asuintaloja alle 100 metrin etäisyydellä. Vaihtoehto TUN ei juuri aiheuta häiriötä Kauselan asuinalueelle.

Molemmissa vaihtoehdoissa tien läheisyydessä on eniten asuintaloja Kaarinantien läheisyydessä, mutta uuden tien haitat kohdistuvat hieman eri taloihin vaihtoehdosta riippuen.

Molemmat vaihtoehdot tuovat uuden melulähteen asuinalueiden läheisyyteen ja luonnonalueille. Vaihtoehdossa TUN tunneli vaimentaa melun, mutta suuaukoilla melu on voimakkaampaa. Kaikki yli 55 dB melulle altistuvat rakennukset suojataan.

Vaihtoehdossa TUN keskeinen metsäalue jää koskemattomaksi tunnelin ansiosta. Kuitenkin myös vaihtoehdossa SIIR metsäalue Vanhan Littoistentien ja Kaarinantien välissä säilyy lähes kokonaisena. Molemmat vaihtoehdot muuttavat vapaata liikkumista virkistysalueella. Koko virkistysalueen säilymisen kannalta tunnelivaihtoehto on jonkin verran parempi.

Vaihtoehdoista on haasteellista valita ihmisten elinolojen kannalta kokonaisuutena paras vaihtoehto. Vaihtoehto TUN lieventää jonkun verran haitallisia vaikutuksia, joten se täyttää tavoitteita paremmin kuin vaihtoehto SIIR.

Osallisten kannanotot

Kaarinantien käännön suunnittelua on vastustettu voimakkaasti muutamaa mielipidettä lukuun ottamatta. Kannanotoissa on käsitelty Kaarinantien käännön kielteisiä vaikutuksia virkistysalueisiin, liikkumiseen, viihtyisyyteen ja asuntojen arvoon. Asukkaat ovat osoittaneet huolensa myös Littoistenjärven tilasta ja Järvelän lintualueesta. Vaihtoehdoilla ei ole selkeitä eroja – tunnelivaihtoehtoa pidetään ”kahdesta pahasta” parempana.

Talous

Kaarinantien siirretty vaihtoehto on selvästi edullisempi rakentaa kuin tunnelivaihtoehto. Siirretyn vaihtoehdon vertailukustannukset ovat noin kuusi miljoonaa euroa, kun taas tunnelivaihtoehdon vertailukustannukset ovat noin 14 miljoonaa euroa. Liikennetalouden kannalta tunnelivaihtoehto on hieman edullisempi, koska se on lyhyempi.

2.3.3 Ratkaisuehdotus

Ratkaisuehdotukseksi valittiin tunnelivaihtoehto, koska se on maankäytön kehittämisen, luonnon ja asukkaiden viihtyisyyden kannalta parempi kuin vaihtoehto SIIR.

Tunnelivaihtoehtoa tarkennettiin ratkaisun valinnan jälkeen. Tarkasteluja on kuvattu luvussa 2.3.4.

Taulukko 8. Kaarinantien linjausvaihtoehtojen vertailu.

Tavoite	**VE SIIR**					**VE TUN**					**Vaihtoehtojen keskeisten erojen kuvaus**
Tavoitteiden täyttyminen	--	-	0	+	+ +	--	-	0	+	+ +	
LIIKENNE											
Parannetaan liikenteen turvallisuustasoa ja vähennetään onnettomuusriskiä merkittävästi											Tunnelivaihtoehdossa onnettomuuksien hallinta on vaikeampaa. Sinänsä onnettomuusriski ei tunnelissa ole korkeampi vaan usein päinvastoin johtuen hyvistä ja stabiileista sääolosuhteista. Molemmat vaihtoehdot keventävät valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitusta sekä valtatien 10 kuormitusta ennen Kauselan liittymää.
Parannetaan tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta											Molemmat vaihtoehdot keventävät valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitusta sekä valtatien 10 kuormitusta.
Turvataan joukkoliikenteen toimintaedellytykset.											Molemmat vaihtoehdot tarjoavat uuden joukkoliikenneyhteyden.
Parannetaan kevyen liikenteen turvallisuutta ja yhteyksiä.											VE SIIR täydentää alueen kevyen liikenteen verkkoa ja luo samalla uuden yhteyden Avantiin. Tunnelivaihtoehto ei mahdollista kevyen liikenteen yhteyttä tunnelissa.
MAANKÄYTTÖ											
Tuetaan nykyistä maankäyttöä ja alueen maankäytön suunniteltua kehittämistä sekä niihin liittyviä tavoitteita.											Molemmat vaihtoehdot muuttavat olennaisesti yleiskaavan osoittamaa maankäyttöä (VR ja AP) ja vaativat siten yleiskaavan muutosta (Littoisten osayleiskaava KV 18.4.2001). Tunnelivaihtoehto mahdollistaa paremmin alueen suunnittelun maankäytön kehittymisen.
YMPÄRISTÖ JA MAISEMA											
Arvokkaiden luonnonalueiden ja niiden monimuotoisuuden sekä arvokkaan kulttuuriympäristön säilyminen turvataan.											Kokonaisuutena vaihtoehtojen välille ei voida osoittaa merkittäviä eroja ympäristöön liittyvien tavoitteiden toteutumisessa.
Minimoidaan luontoon kohdistuvat vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti. • Littoistenjärvi											Molemmissa vaihtoehdoissa tie sijaitsee suunnilleen yhtä pitkän matkan Littoistenjärven valuma-alueella Ohikulkutien ja Vanhan Littoistentien välisellä alueella (noin 400 metriä). Vaihtoehdossa TUN Vanhan Littoistentien länsipuolella tie sijaitsee Littoistenjärven valuma-alueen rajalla, enimmäkseen tunnelissa. Vaihtoehdossa SIIR tie sijaitsee Vanhan Littoistentien länsipuolella kokonaan valuma-alueen ulkopuolella. Katualueen luonnonmukaisella hulevesien käsittelyllä haitallinen vaikutus vesistöön voidaan ehkäistä. Kumpikaan vaihtoehdoista ei vaikuta Järvelän peltojen lintualueeseen.
Minimoidaan luontoon kohdistuvat vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti. • Muut luontokohteet											Vaihtoehdossa TUN säilytetään huomattava osa metsäalueesta, joka on ollut aiemmin liito-oravan elinympäristöä. Vaihtoehdossa SIIR liito-oravalle sopivaa puustoa jää laajalla alueella tiekäytävän alle. Molemmat vaihtoehdot pirstovat yhtenäisen metsäalueen vanhan Littoistentien pohjoispuolella .
Sovitetaan toimenpiteet maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön mahdollisimman hyvin.											Vaihtoehdossa TUN massiivinen louhinta taajama-alueelle aiheuttaa maisemallisia haittoja. Tunneleiden suuaukot ovat vieras aihe kylämäisen asutuksen keskelle. Vaihtoehto SIIR noudattelee paremmin olemassa olevia maastonmuotoja, vaikka sekin edellyttää jonkin verran kallion louhintaa.

(Taulukko 8.)

Tavoite	**VE SIIR**					**VE TUN**					**Vaihtoehtojen keskeisten erojen kuvaus**
Tavoitteiden täyttyminen	--	-	0	+	+ +	--	-	0	+	+ +	
IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS											
Minimoidaan nykyiseen asutukseen kohdistuvat haitat.											Molemmilla vaihtoehdoilla on kielteisiä vaikutuksia alueen viihtyisyyteen ja ympäristön luonne muuttuu merkittävästi. Suurimmat häiriöt ja muutokset kohdistuvat eri asuintaloihin. Vaihtoehdossa SIIR on Kauselan puolella kymmeniä asuintaloja alle 150 metrin etäisyydellä tiestä. Yksittäinen asuintalo on Röllintiellä noin 70 metrin etäisyydellä tieyhteydestä. Näiden talojen ympäristö ja maisema muuttuvat merkittävästi. Vaihtoehdossa TUN tunnelin suuaukkojen läheisyydessä Kimmontiellä ja Vempeleentiellä sekä Keijunkadulla on muutamia asuintaloja alle 100 metrin etäisyydellä. Vaihtoehto TUN ei juuri aiheuta häiriötä Kauselan asuinalueelle (tien länsipuoliset alueet). Molemmissa vaihtoehdoissa tien läheisyydessä on eniten asuintaloja Kaarinantien läheisyydessä, mutta uuden tien haitat kohdistuvat hieman eri taloihin vaihtoehdosta riippuen. Koko virkistysalueen säilymisen kannalta tunnelivaihtoehto TUN on jonkin verran parempi, kun keskeinen metsäalue säilyy. Kuitenkin myös vaihtoehdossa SIIR metsäalue Vanhan Littoistentien ja Kaarinantien välissä säilyy lähes kokonaisena.
Vähennetään alueen nykyisiä meluhaittoja ja ehkäistään uusien melun ongelma-alueiden syntyminen.											Molemmat vaihtoehdot tuovat uuden melulähteen asuinalueiden läheisyyteen ja luonnonalueille. Vaihtoehdossa TUN tunneli vaimentaa melun. Tunnelin suuaukoilla melu on mahdollisesti jonkin verran voimakkaampaa verrattuna että, tie sijoittuisi kokonaan maanpinnalle.
Turvataan liikkumisyhteyksien säilyminen sekä moottoriliikenteen että kevyen liikenteen osalta. Estevaikutus paikallisille yhteyksille pyritään minimoimaan.											Molemmat vaihtoehdot muuttavat vapaata liikkumista keskeisellä virkistysalueella. Asuinalueiden välillä on poikittaisen liikkumisen tarvetta. Alueen käyttäjissä on paljon lapsia, joiden kulkemista uusi tie rajoittaa. Tunnelivaihtoehto säilyttää osan metsäalueesta entisellään.
Osallisten kannanotot											Kaarinantien käännön suunnitelma on saanut runsaasti vastustavaa palautetta. Tunnelivaihtoehto on hieman hyväksyttävämpi.
TALOUS											
Hankkeen on oltava taloudellisesti kannattava											
- Vertailukustannukset											Vaihtoehdon SIIR kustannus on noin 6,0 M€ ja tunnelivaihtoehdon TUN kustannukset ovat noin 14,0 M€.
- Liikennetalous											Molemmat vaihtoehdot parantavat liikenteen taloudellisuutta. Vaihtoehto TUN on lyhyempänä parempi.

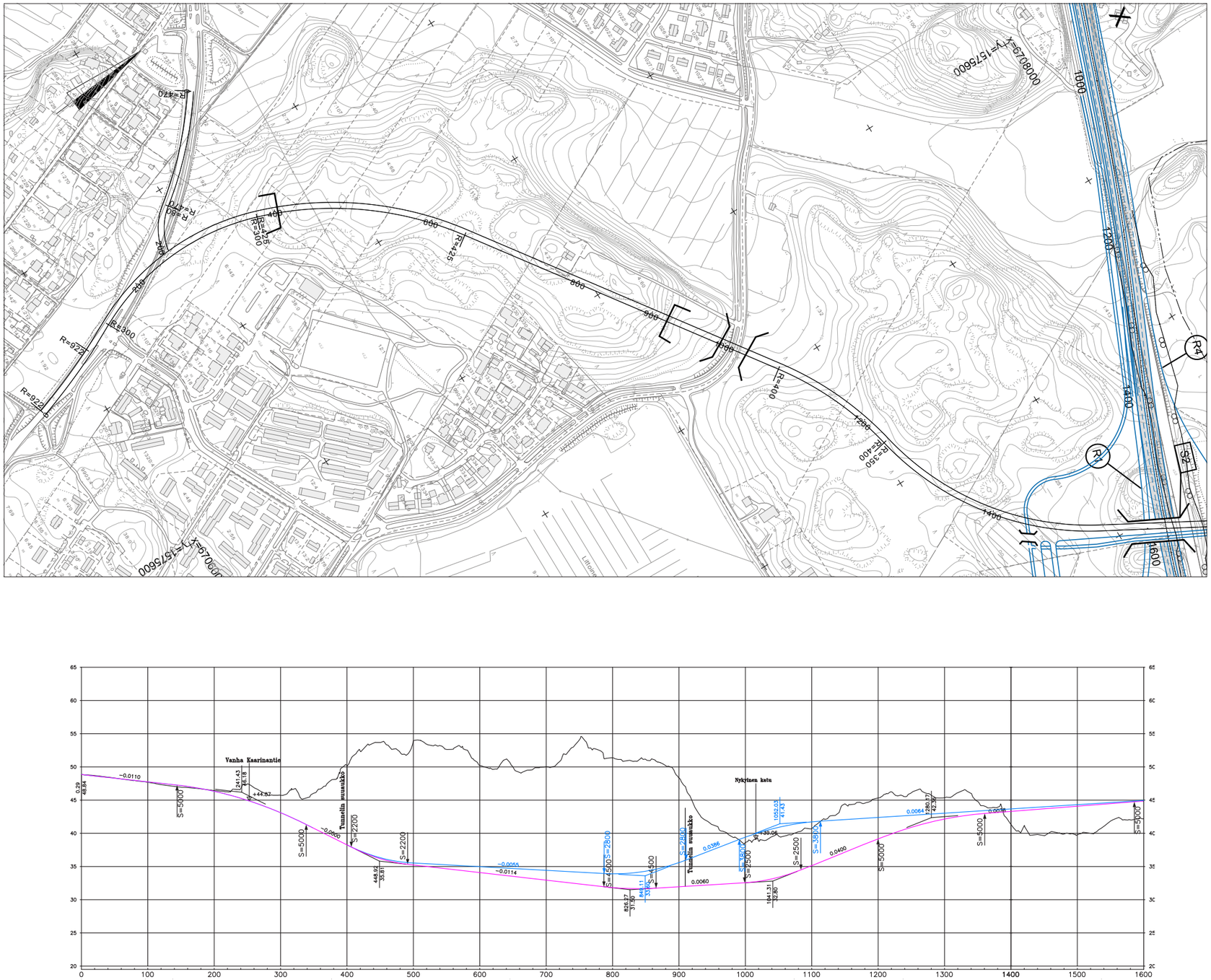
2.3.4 Tunneliratkaisun tarkentaminen

Tunnelille tutkittiin kahta vaihtoehtoista korkeusasemaa *(Kuva 43)*.

- Vaihtoehdossa 1 Kaarinantien kääntö on syvällä leikkauksessa aina Avantin eritasoliittymään saakka. Vanha Littoistentie ylittää Kaarinantien käännön.
- Vaihtoehdossa 2 Kaarinantien kääntö nousee maanpintaan Vanhan Littoistentien kohdalla ja jatkuu matalassa leikkauksessa kohti Avantia.

Vaihtoehtojen vertailussa päädyttiin vaihtoehtoon 2, koska se on maiseman kannalta parempi ja rakentamiskustannuksiltaan edullisempi. Siinä vältytään syvältä kallioleikkaukselta Vanhan Littoistentien alueella ja myös tunnelin pohjoinen suuaukko saadaan luonnollisesti sovitettua ympäristöön. Vaihtoehto 2 on vertailukustannuksiltaan noin 0,8 miljoonaa euroa halvempi, koska siinä on vähemmän kallioleikkauksia.

Suunnittelun yhteydessä tarkasteltiin myös mahdollisuutta jatkaa tunnelia Vanhan Littoistentien itäpuolelle. Kalliopinnan muodon takia tunnelin jatkaminen itään katsottiin mahdottomaksi. Kalliokattopaksuus olisi jäänyt usean sadan metrin matkalla hyvin ohueksi tai olisi jouduttu rakentamaan pitkä betonitunneli kalliotunnelin jatkeeksi. Betonitunneli on moninkertaisesti kalliotunnelia kalliimpi, joten sitä ei katsottu taloudellisesti toteuttamiskelpoiseksi.



Kuva 43. Tunneliratkaisun vaihtoehtoiset tasaukset

2.4 Avantin eritasoliittymä

2.4.1 Tutkitut vaihtoehdot

Eritasoliittymälle tutkittiin kahta vaihtoehtoa *(Kuva 44)*:

- Vaihtoehto 1, suorat rampit.
- Vaihtoehto 2, silmukka- ja suoraramppiyhdistelmä Kaarinantien uuden linjauksen itäpuolella.

2.4.2 Vaihtoehtojen vertailu

Liikenne

Avantin eritasoliittymä toimii Avantin teollisuusalueen ja kehätien yhteytenä. Lisäksi se yhdistää Kaarinantien käännön ja valtatien 10 kehätiehen. Eritasoliittymän ramppien sijoittamiseksi tutkittiin kahta vaihtoehtoa. Kolmas vaihtoehto, joka sijoittuu verkkovaihtoehtoon B (liittyy Kaarinantien käännön toteuttamatta jättämiseen), ei vertailla tässä yhteydessä, koska sen verkkovaihtoehto poikkeaa oleellisesti tutkittavana olevien vaihtoehtojen verkkovaihtoehtoista A ja C.

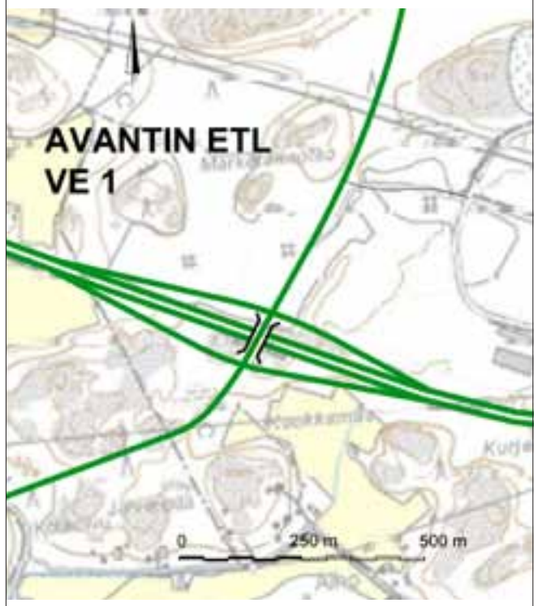
Vaihtoehto 1 tarjoaa mahdollisuuden joukkoliikenteen pysäkkien sijoittamiselle rampeille ja mahdollistaa erikoiskuljetukset suoria ramppeja pitkin. Suorat rampit aiheuttavat kuitenkin Kauselan liittymän välille liittymävälin, joka ei täytä tavoitenopeuden mitoitusohjetta. Se on erityisen ongelmallinen noustaessa valtatieltä 10 Kauselasta kehätielle itään, koska siinä ei etenkään raskas liikenne saa nostettua nopeutta liittyessään kehätielle. Vaihtoehdossa 2 eritasoliittymän silta joudutaan rakentamaan normaalia korkeammaksi erikoiskuljetusreitin vaatimusten vuoksi. Silmukkarampeissa ei ole läpiajomahdollisuutta.

Maankäyttö

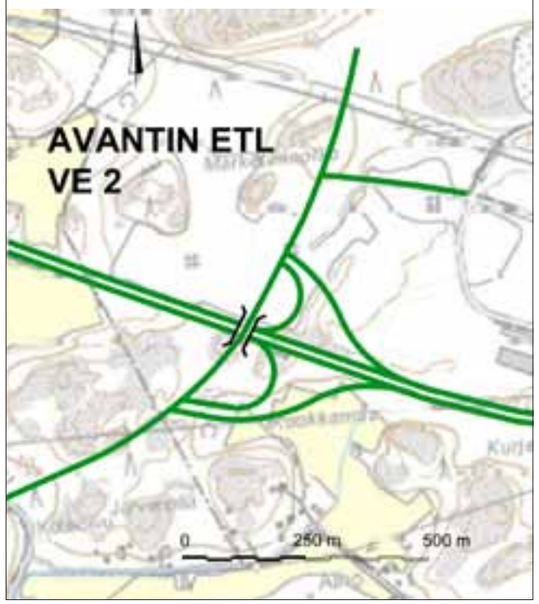
Molemmat vaihtoehdot tukevat Avantin ja Tuulissuon alueiden kehittämistä ja tekevät liikepaikasta houkuttelevan. Vaihtoehto 1 tukee paremmin joukkoliikenteen yhteyksiä Avantin yritysalueelle, kun bussipysäkit voidaan toteuttaa rampille.

Kehätien pohjoispuoli on asemakaavoitettua. Vaihtoehto 2 vaatii asemakaavan muutoksen, sillä rampit ja tie leikkaavat toimitilarakennusten korttelialuetta (KTY).

Vaihtoehto 1



Vaihtoehto 2



Kuva 44. Avantin eritasoliittymän tutkitut vaihtoehdot.

Eritasoliittymä ja Kaarinantien kääntö on otettu huomioon Liedon yleiskaavassa. Vaihtoehdossa 2 liittymän muoto on yleiskaavasta poikkeava, mutta vaihtoehdon mukainen toteutus ei muuta yleiskaavan tarkoittamaa maankäyttöä. Eteläpuolella vaihtoehdon 2 rampit sijoittuvat osin maa- ja metsätalousalueelle (M- ja MU-varaukset). Yleiskaavaa voidaan tarkentaa asemakaavan laadinnalla ja asemakaavan muutoksella.

Kaavatarkistustarpeiden ja joukkoliikenneyhteyksien vuoksi vaihtoehto 1 on tavoitteiden toteutumisen kannalta jonkin verran parempi kuin vaihtoehto 2.

Ympäristö ja maisema

Molemmat vaihtoehdot hävittävät liito-oravan elinympäristöä, mutta vaikutukset kohdistuvat hieman eri tavoin suhteessa kevään 2010 inventoinnin havaintoihin: Vaihtoehto 1 hävittää ainakin yhden kolopuun, mutta se sijoittuu lähemmäksi nykyistä tiealuetta. Vaihtoehto 2 säilyttää lounaisen alueen metsiköstä, mutta hävittää suuren osan Kuokkamaan pellon reunusmetsiköstä, jossa on tehty papanahavaintoja.

Liittymä ei sijaitse maisemallisesti herkällä paikalla. Liittymä saadaan sovitettua maisemaan ja lähiympäristöön kohtuullisen hyvin molemmissa vaihtoehdoissa.

Vaihtoehtojen välille ei voida osoittaa eroja ympäristön kannalta.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Vaihtoehdoilla ei mainittavia eroja ihmisten elinolojen kannalta. Vaihtoehto 1 tarjoaa paremmat joukkoliikenneyhteydet työpaikka-alueelle.

Osallisten kannanotot

Vaihtoehdoista ei ole saatu palautetta.

Talous

Vaihtoehtojen rakentamiskustannuksissa ei ole merkittäviä eroja. Vaihtoehto 2 on hieman kalliimpi pidemmän sillan vuoksi.

2.4.3 Ratkaisuehdotus

Ratkaisuehdotukseksi valittiin vaihtoehtojen yhdistelmä, jossa kehätien Avantin puolella on suorat rampit ja kehätien eteläpuolella vaihtoehdon 2 mukainen suora-silmukkaramppi yhdistelmä. Ratkaisuun päädyttiin ongelmallisen Kausela–Avanti sekoittumisalueen pidentämisen vuoksi. Ratkaisu turvaa erikoiskuljetusten reitin alueella ja on mahdollisen vaiheittain toteuttamisen kannalta paras. Se mahdollistaa tarvittaessa Kaarinantien käännön pohjoisosan toteuttamisen ennen eteläosaa ilman merkittäviä hukkainvestointeja.

Taulukko 9. Avantin eritasoliittymävaihtoehtojen vertailu.

Tavoite	**VE 1 (suorat rampit)**					**Vaihtoehto 2 (S**ilmukka- ja suoraramppiyhdistelmä Kaarinantien uuden linjauksen itäpuolella).					**Vaihtoehtojen keskeisten erojen kuvaus**
Tavoitteiden täyttyminen	--	-	0	+	+ +	-	--	0	+	+ +	
LIIKENNE											
Parannetaan Turun kehätieyhteyden turvallisuustasoa ja vähennetään onnettomuusriskiä merkittävästi.											Molemmat parantavat turvallisuustasoa, VE1 aiheuttaa liian lyhyen liittymävälin Kauselaan.
Parannetaan tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta.											Molemmat vaihtoehdot turvaavat liikenteen sujuvuuden ja toimintavarmuuden. Vaihtoehdon 1 pohjoiset ramppiliittymät ja Vaihtoehdon eteläiset ramppiliittymät palvelevat parhaiten Avantin alueen raskasta liikennettä. Vaihtoehto 1 on erikoiskuljetusten kannalta parempi kuin vaihtoehto 2. Erikoiskuljetukset voidaan ohjata suoria ramppeja pitkin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdon 2 silmukkaramppi on liukkaalla hankalampi raskaalle liikenteelle.
Turvataan joukkoliikenteen toimintaedellytykset											VE 1 mahdollistaa joukkoliikenteen pysäkkien paremman sijoittamisen liittymään.
MAANKÄYTTÖ											
Tuetaan nykyistä maankäyttöä ja alueen maankäytön suunniteltua kehittämistä sekä niihin liittyviä tavoitteita. Avantin ja Tuulissuon alueiden edelleen kehittäminen merkittävänä yritys- ja logistiikka-alueena											Molemmat vaihtoehdot tukevat Avantin ja Tuulissuon alueiden kehittämistä ja tekevät liikepaikasta houkuttelevan. Vaihtoehto 1 tukee paremmin joukkoliikenteen yhteyksiä Avantin yritysalueelle, kun bussipysäkit voidaan toteuttaa rampille. Kehätien pohjoispuoli on asemakaavoitettua. Vaihtoehto 2 vaatii asemakaavan muutoksen, sillä rampit ja tie leikkaavat toimitilarakennusten korttelialuetta (KTY). Eritasoliittymä ja Kaarinantien kääntö on otettu huomioon Liedon yleiskaavassa. Vaihtoehdossa 2 liittymän muoto on yleiskaavasta poikkeava, mutta sen toteutuksen ei voi katsoa muuta yleiskaavan tarkoittamaa maankäyttöä (M ja MU-varaukset).
YMPÄRISTÖ JA MAISEMA											
Minimoidaan luontoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti											Molemmat vaihtoehdot hävittävät Avantin liito-oravan elinympäristöä.
Minimoidaan maisemaan sekä kulttuuriympäristöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti.											Liittymäratkaisuilla ei ole maisemallista eroa. Liittymä saadaan sovitettua maisemaan ja lähiympäristöön kohtuullisen hyvin.
IHMISTEN ELINOLOT											
Minimoidaan nykyiseen asutukseen kohdistuvat haitat.											Vaihtoehdoilla ei ole eroja asutuksen kannalta. Vaihtoehdossa 2 kaakkoisramppi leikkaa pientä peltoaluetta.
Vähennetään alueen nykyisiä meluhaittoja ja ehkäistään uusien melun ongelma-alueiden syntyminen.											Vaihtoehdoilla ei ole eroja meluhaittojen osalta.
Osallisten näkemykset											Ei kannanottoja
TALOUS											
Hankkeen on oltava taloudellisesti kannattava											Ei oleellisia eroja.

2.5 Pukkilan eritasoliittymä

2.5.1 Tutkitut vaihtoehdot

Eritasoliittymälle tutkittiin kahta vaihtoehtoa *(Kuva 45)*:

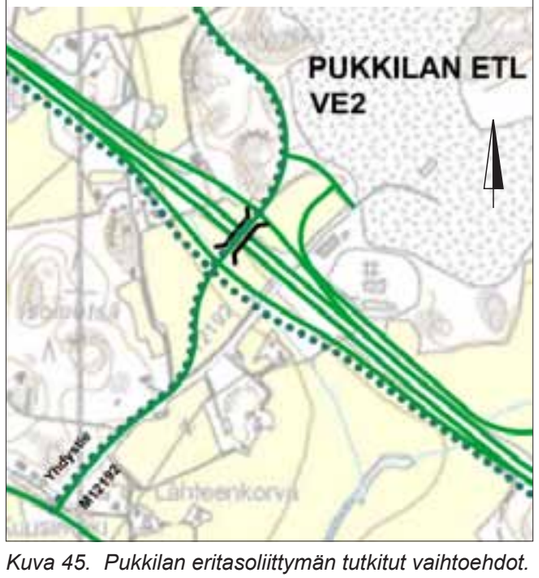
- Vaihtoehto 1, suorat rampit kehätien eteläpuolella ja silmukka-suoraramppi -yhdistelmä luoteisneljänneksessä.
- Vaihtoehto 2, suorat rampit ja maantien siirto vuoden 1995 yleissuunnitelmavaihtoehtoa lännemmäksi.

Pukkilan eritasoliittymän sijoittamista tutkittiin saadun palautteen perusteella noin kilometrin idemmäksi. Ratkaisusta luovuttiin alustavien tarkastelujen perusteella, koska liittymäväli olisi jäänyt liian lyhyeksi Kirismäen eritasoliittymään ja se olisi huonontanut maankäytön yhteyksiä kehätiehen.

Vaihtoehto 1



Vaihtoehto 2



Kuva 45. Pukkilan eritasoliittymän tutkitut vaihtoehdot.

2.5.2 Vaihtoehtojen vertailu

Liikenne

Pukkilan eritasoliittymä toimii Yhdystien (maantie 12192), Pukkilan teollisuusalueen ja kehätien välisenä yhteytenä. Vaihtoehto 2 tarjoaa mahdollisuuden joukkoliikenteen pysäkkien sijoittamiselle rampeille ja mahdollistaa erikoiskuljetukset suoria ramppeja pitkin. Vaihtoehdossa 1 eritasoliittymän silta joudutaan rakentamaan normaalia korkeammaksi erikoiskuljetusreitin vaatimusten vuoksi tai kuljetukset joudutaan ohjaamaan vastavirtaan rampeilla. Silmukkarampeissa ei ole läpiajomahdollisuutta.

Maankäyttö

Alueella ei ole oikeusvaikutteisia kuntakaavoja. Piikkiön keskustan osayleiskaavassa (KV 15.11.1999) on esitetty Pukkilan eritasoliittymä liikennealueina ja sitä ympäröivät teollisuus- ja työpaikka-alueiden varaukset, teollisuudelle tai maa-aineksenotolle. Molemmat vaihtoehdot tukevat tulevia maankäytön tavoitteita ja suunnitelmia.

Molemmissa vaihtoehdoissa joudutaan purkamaan liittymän lähelle jääviä rakennuksia. Vaihtoehto 2 mahdollistaa paremmin kehätien pohjoispuoleisen maankäytön yhteydet, koska risteävää tietä on siirretty lännemmäksi.

Ympäristö ja maisema

Pukkilan liittymäalue on aiemmin arvioitu liito-oravan käyttämäksi kulkuyhteydeksi. Liittymän rakentaminen leventää puutonta tiealuetta ja heikentää liito-oravan ja muiden metsäeläinten liikkumista kantatien yli. Tutkittavien liittymävaihtoehtojen estevaikutus ei merkittävästi poikkea toisistaan.

Maiseman kannalta vaihtoehto 1 voidaan sovittaa pienipiirteiseen kulttuurimaiseman hieman paremmin. Vaihtoehdon 1 silmukka muuttaa peltolohkon tiealueeksi kokonaisuutena ja säilyttää toisen ehjänä. Vaihtoehdossa 2 rampit ja paikallistie halkaisevat peltolohkot siten, että tiealueeksi lunastamattomat pellot jäävät käyttökelvottomina vesakoitumaan.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Pukkilan eritasoliittymä sijoittuu pienen asuinkeskittymän ja teollisuusalueen keskelle. Molemmat eritasoliittymävaihtoehdot vaativat 3–5 asuintalon lunastuksen. Lisäksi vaihtoehto 2 vaatii Ansarintien kasvihuoneiden purkamista. Vaihtoehdon 2 tilantarve on jonkin verran suurempi lähimpien rakennusten osalta, mutta purkamista vaativien rakennusten määrä selviää tarkemmassa suunnittelussa.

Molemmissa vaihtoehdoissa uudet rampit tulevat lähemmäksi asutusta, mutta melutilanne todennäköisesti paranee nykytilanteesta meluntorjunnan ansiosta. Uudet rakenteet muuttavat ympäristöä.

Vaihtoehdoilla ei voida osoittaa merkittäviä eroja ihmisten elinoloihin liittyvien tavoitteiden kannalta.

Osallisten kannanotot

Vaihtoehdoista ei ole saatu palautetta.

Talous

Vaihtoehtojen rakentamiskustannuksilla ei ole merkittävää eroa. Vaihtoehdon 1 rakentamiskustannukset ovat noin 3,9 miljoonaa euroa ja vaihtoehdon 2 kustannukset ovat noin 3,7 miljoonaa euroa.

2.5.3 Ratkaisuehdotus

Ratkaisuehdotukseksi valittiin vaihtoehto 2, koska se mahdollistaa paremmin kehätien pohjoisen maankäytön yhteydet ja on erikoiskuljetusten kannalta parempi kuin vaihtoehto 1.

Taulukko 10. Pukkilan eritasoliittymävaihtoehtojen vertailu.

Tavoite	**VE 1**					**VE 2**					**Vaihtoehtojen keskeisten erojen kuvaus**
Tavoitteiden täyttyminen	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++	
LIIKENNE											
Parannetaan Turun kehätieyhteyden turvallisuustasoa ja vähennetään onnettomuusriskiä merkittävästi.											Molemmat täyttävät asetetut tavoitteet kehätien osalta.
Parannetaan tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta. (katsonta turvaamisen sekä erikoiskuljetusten kannalta, poistetaan sulut lopullisesta)											Erikoiskuljetukset voidaan ohjata suoria ramppeja pitkin vaihtoehdossa 2. Vaihtoehdon1 silmukkaramppi on liukkaalla hankalampi raskaalle liikenteelle.
Turvataan joukkoliikenteen toimintaedellytykset											Vaihtoehto 2 mahdollistaa joukkoliikenteen pysäkkien sijoittamisen rampeille. Vaihtoehdossa 1 toinen suunta on vastaava, mutta Naantalin suuntaan jouduttaisiin toteuttamaan silmukoiden väliin bussiramppi, joka myös lisäisi hiukan luoteisneljänneksen tilatarvetta.
MAANKÄYTTÖ											
Tuetaan nykyistä maankäyttöä ja alueen maankäytön suunniteltua kehittämistä sekä niihin liittyviä tavoitteita.											Molemmat vaihtoehdot tukevat maankäytön tavoitteita ja suunnitelmia, mutta vaativat nykyisten rakennusten purkamista eritasoliittymän lähialueelta. Vaihtoehto 2 on kehätien pohjoispuoleisen maankäytön yhteyksien kannalta parempi.
YMPÄRISTÖ JA MAISEMA											
Minimoidaan luontoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti											Liittymän rakentaminen leventää puutonta tiealuetta ja heikentää liito-oravan ja muiden metsäeläinten liikkumista tien yli. Liittymäratkaisujen estevaikutus ei merkittävästi poikkea toisistaan.
Minimoidaan maisemaan sekä kulttuuriympäristöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti.											Pukkilan liittymän vaihtoehto 2 rikkoo vanhaa peltokuviota enemmän kuin vaihtoehto 1, joka sijoittuu täsmälleen vanhan tien paikalle jättäen tien eteläpuolella olevan niityn ehjäksi.
IHMISTEN ELINOLOT											
Minimoidaan nykyiseen asutukseen kohdistuvat haitat.											Molemmat vaihtoehdot vaativat 3-5 asuintalon lunastuksen. Lisäksi vaihtoehto 2 vaatii Ansarintien kasvihuoneiden purkamista. Vaihtoehdon 2 tilantarve on jonkin verran suurempi lähimpien rakennusten osalta.
Vähennetään alueen nykyisiä meluhaittoja ja ehkäistään uusien melun ongelma-alueiden syntyminen.											Meluntorjunta todennäköisesti parantaa tilannetta nykyisestä. Vaihtoehdossa 2 rampit toimivat meluesteinä. Vaihtoehdossa 1 tarvittaneen enemmän melutorjuntaa.
Asukkaiden ja osallisten kannanotot											Ei kannanottoja
TALOUS											
Hankkeen on oltava taloudellisesti kannattava											Vaihtoehdon 1 vertailukustannukset ovat noin 3,9 M€ ja vaihtoehdon 2 noin 3,7 M€.

2.6 Kirismäen eritasoliittymä

2.6.1 Tutkitut vaihtoehdot

Eritasoliittymälle tutkittiin kahta vaihtoehtoa *(Kuva 46)*:

- Vaihtoehto 1 (vuoden 1995 yleissuunnitelman mukainen), jolloin maantien 12190 liittymä säilyy nykyisellä paikallaan, eteläinen ramppiliittymä on kanavoitu.
- Vaihtoehto 2 (lähes yleiskaavan mukainen), maantie 12190 on linjattu ramppiliittymään, johon tulisi kiertoliittymä. Nykyinen maantien 12190 liittymä kehätielle poistetaan.

2.6.2 Vaihtoehtojen vertailu

Liikenne

Kirismäen eritasoliittymä toimii kehätien ja valtatien 1 liittymänä. Kirismäen liittymän kautta ohjataan myös alueen maankäytön liikennettä Turun ja Helsingin suuntiin.

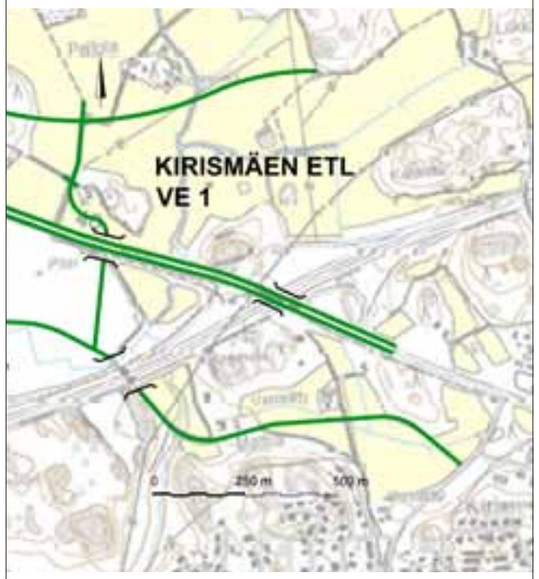
Vaihtoehdossa 1 nykyinen kehätien Helsingin suuntaan kääntyvä ramppiliittymä jää ennalleen. Alueen maankäyttö liittyy Hadvalantien (maantie 12190) kautta kehätiehen. Kehätiellä kyseisessä kohdassa päättyvää ohituskaistaa Paimion suunnasta ei saada parannettua vaihtoehdossa 1, vaan se jää ongelmalliseksi. Vaihtoehdossa 2 ohituskaistan lopetus saadaan tehtyä turvallisesti.

Vaihtoehdossa 2 Hadvalantien liittymä kehätiehen poistetaan ja maantie linjataan eritasoliittymän itäiseen liittymään, johon tehdään uusi kiertoliittymä. Kiertoliittymän toteuttaminen parantaa liittymän turvallisuutta ja pääliikennevirran sujuvuutta.

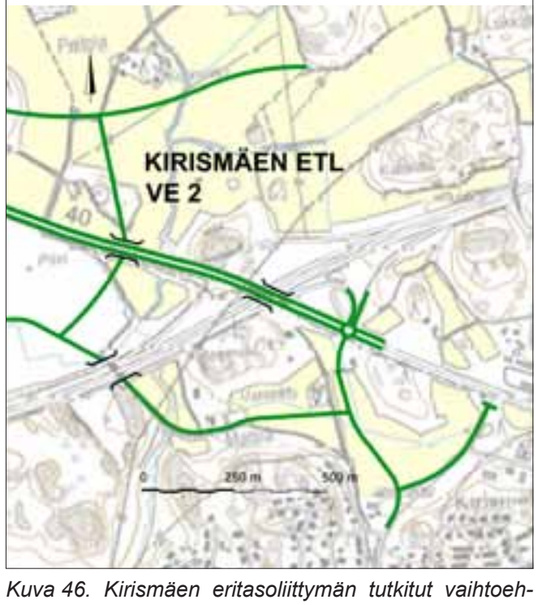
Maankäyttö

Kirismäki–Pukkila on merkittävää tulevaisuuden maankäytön laajenemisaluetta. Kirismäen alueella on voimassa Kirismäen osayleiskaava (KV 18.11.2002), jossa Kirismäen eritasoliittymä on esitetty liikennealueena. Kirismäen eritasoliittymän ympärillä liike- ja teollisuusrakennusten aluetta (KLT, KTY). Ulompana liittymästä on varauksena pienimuotoisen teollisuuden alueita (TPT) sekä teollisuuden ja varastoiden aluetta (T). Maankäyttövarauksia ei ole vielä toteutettu.

Vaihtoehto 1



Vaihtoehto 2



Kuva 46. Kirismäen eritasoliittymän tutkitut vaihtoehdot.

Molemmat vaihtoehdot tukevat Kirismäkeen suunniteltua uutta maankäyttöä. Uusi yhteys tukee ajatusta kehittää Kirismäkeä ja Pukkilaa kokonaisuutena. Vaihtoehto 2 tarjoaa suoran yhteyden E18-tieltä uudelle teollisuus- ja työpaikka-alueelle, joten se vastaa maankäytön tavoitteisiin jonkin verran paremmin.

Vaihtoehto 2 vastaa Hadvalantien (maantie 12190) linjauksen osalta yleiskaavaa. Molemmissa vaihtoehdoissa on esitetty uusi rinnakkaiskatuyhteys, jota on tarkennettu yleiskaavan osoittamasta yhteydestä. Katuyhteys sijoittuu osin toteuttamattomien liike- ja toimistorakennusten korttelialueiden (KTY) varausten poikki. Alueelle voidaan laatia tarkentava asemakaava.

Ympäristö ja maisema

Kirismäen liittymäalueella ei ole merkittäviä luontokohteita. Uudet tiekäytävät sijoittuvat pääosin pelloille. Liittymäratkaisut eivät eroa toisistaan luonnonolojen kannalta

Molemmissa vaihtoehdoissa kehätien alitse pohjoiseen linjattu katuyhteys halkaisee metsäsaarekkeen, jossa maisemallisesti arvokasta puustoa. Vaihtoehdot eivät eroa toisistaan merkittävästi.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Kirismäen eritasoliittymän läheisyydessä on jonkin verran asutusta. Molempiin vaihtoehtoihin sisältyvä uusi rinnakkaiskatu muuttaa Mattilan–Varsniityn tilojen ympäristöä.

Vaihtoehdon 2 maantien 12190 linjaus sijoittuu muutamien Varsniityntien asuintalojen läheisyyteen ja muuttaa niiden ympäristöä. Tämän vuoksi Ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden kannalta vaihtoehto 1 on jonkin verran parempi.

Osallisten kannanotot

Vaihtoehdoista ei ole saatu palautetta.

Talous

Vaihtoehdon 1 vertailukustannukset ovat noin 0,5 miljoonaa euroa ja vaihtoehdon 2 noin miljoona euroa. Suurimmat erot kustannuksissa muodostuvat laajemmista tiejärjestelyistä vaihtoehdossa 2.

2.6.3 Ratkaisuehdotus

Ratkaisuehdotuksen perusteeksi valittiin vaihtoehto 2, koska se on suunnitellun maankäytön kannalta, liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden kannalta parempi kuin vaihtoehto 1.

Vaihtoehdossa 2 E18-tien suuntainen liikenne joutuu kääntymään kiertoliittymän kautta valtatielle 1 Helsingin suuntaan ja liittymästä aiheutuu viivytyksiä pääliikennesuunnalle. E18-tien liikenteen olosuhteiden parantamiseksi liittymään päädyttiin suosittelemaan suoraa ramppia kehätieltä pohjoisesta valtatielle 1 Helsingin suuntaan.

Vaihtoehtojen vertailun jälkeen tuli myös esille, että nykyisen kantatien tieverkollinen asema Kirismäen eteläpuolella laskee seututiestä yhdystieksi ja osuudella oleva ohituskaista voidaan purkaa. Näillä perusteilla nykyinen Hadvalantien liittymä jää ennalleen. Alueen asukkaat olivat myös liittymän säilyttämisen kannalla.

Taulukko 11. Kirismäen eritasoliittymävaihtoehtojen vertailu.

Tavoite	**VE 1 (yleissuunnitelma 1995)**					**VE 2**					**Vaihtoehtojen keskeisten erojen kuvaus**
Tavoitteiden täyttyminen	--	-	0	+	++	--	-	0	+	++	
LIIKENNE											
Parannetaan Turun kehätieyhteyden turvallisuustasoa ja vähennetään onnettomuusriskiä merkittävästi.											Vaihtoehdossa 1 liittymä jää ennalleen eikä turvallisuus parane verrattuna nykytilanteeseen. Helsingin suunnan kiertoliittymän toteuttaminen parantaa turvallisuutta vaihtoehdossa 2. Myös nykyisen ohituskaistan lopettaminen saadaan turvallisemmaksi vaihtoehdossa 2.
Parannetaan tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta.											Vaihtoehdossa 2 E18-suunnan sujuvuus paranee, koska suuri kehätieltä lännestä valtatielle 1 itään kääntyvä virta ei joudu väistämään kehätietä länteen ajavaa suurta virtaa. Vastaavasti kehätietä Paimiosta länteen ajavan liikenteen sujuvuus heikkenee selvästi.
MAANKÄYTTÖ											
Tuetaan nykyistä maankäyttöä ja alueen maankäytön suunniteltua kehittämistä sekä niihin liittyviä tavoitteita. - Parannetaan Pukkilan teollisuusalueen yhteyksiä Kirismäen ja E18-tien suuntiin											Molemmat vaihtoehdot tukevat Kirismäkeen ja Pukkilaan suunniteltua maankäyttöä. Vaihtoehdossa 2 yhteys E18-tieltä uudelle teollisuusalueelle on suorempi kuin vaihtoehdoissa 1.
YMPÄRISTÖ JA MAISEMA											
Minimoidaan luontoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti											Kirismäen liittymäalueella ei ole merkittäviä luontokohteita. Uudet tiekäytävät sijoittuvat pääosin pelloille. Liittymäratkaisujen vaikutukset luonnonoloihin eivät poikkea toisistaan.
Minimoidaan maisemaan sekä kulttuuriympäristöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset ja lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti.											Kirismäen liittymäratkaisuilla ei ole maisemallista eroa. Molemmissa vaihtoehdoissa paikallistien linjaus metsäsaarekkeen poikki vaikuttaa negatiivisesti pienipiirteiseen kulttuurimaisemaan.
IHMISTEN ELINOLOT											
Minimoidaan nykyiseen asutukseen kohdistuvat haitat.											Kirismäen eritasoliittymän läheisyydessä on jonkin verran asutusta. Vaihtoehdossa 2 maantien 12190 linjaus sijoittuu muutamien Varsniityntien asuintalojen läheisyyteen ja muuttaa niiden ympäristöä.
Vähennetään alueen nykyisiä meluhaittoja ja ehkäistään uusien melun ongelma-alueiden syntyminen.											Rinnakkaiskadut tuovat uuden melulähteen muutamien asuintalojen läheisyyteen. Vaihtoehdossa 2 asuintaloja on enemmän.
Osallisten kannantotot											Ei kannanottoja.
TALOUS											
Hankkeen on oltava taloudellisesti kannattava											Vaihtoehdon 1 kustannukset ovat noin 0,5 M€ ja vaihtoehdon 2 kustannukset noin 1,0 M€.

2.7 Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän parantaminen

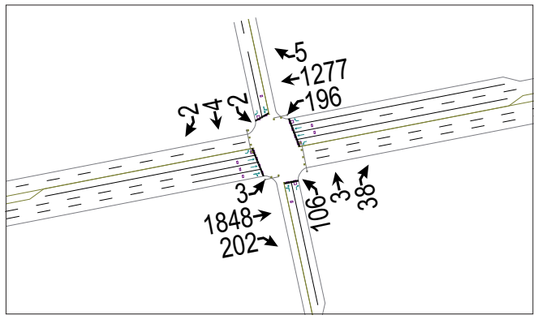
Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän toimivuutta on tarkasteltu vaihtoehdon C ennustettujen liikennemäärien perusteella sekä tilanteessa, jossa Kaarinantien kääntöä ei ole toteutettu. Mitoittava tilanne on arkipäivän iltahuipputunti. Jotkin liikennevirrat ovat aamuruuhkassa suurempia kuin iltaruuhkassa, mutta kokonaisuutena liittymän liikennemäärä on iltaruuhkassa suurempi.

Liittymä on jo nykytilanteessa ajoittain ruuhkautunut. Ongelmana on idästä vasemmalle Kaarinantielle kääntyvän liikenteen suuri määrä. Sen opastinryhmän vihreä katkaisee lännestä tulevan suoraan menevän liikenteen vihreän, mikä aiheuttaa pääsuunnan ruuhkautumisen. Lisäksi kahden suuren liikennevirran risteäminen tekee valo-ohjelman kiertoajasta suhteellisen pitkän. Myös idästä vasemmalle Kaarinantielle kääntyvien kaista tukkeutuu helposti, mutta tämä ei aiheuta niin suurta ongelmaa, sillä suoraan menevän liikenteen vihreäaika on riittävä. Kaarinantien ylittävän suojatien vaikutus koko liittymän toimivuuteen on vähäinen, sillä pitkien vihreäaikojen vuoksi ylitys voidaan helpohkosti sovittaa ajoneuvoryhmien sekaan.

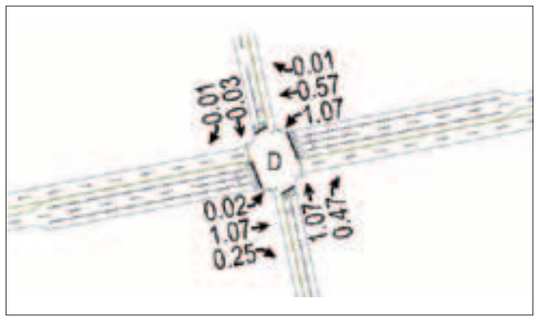
Kuormitusaste	Toimivuus	Laatutaso	Ruuhkautuminen
< 0,85	Hyvä	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85–0,95	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95–1,05	Välttävä	Matala	Lyhytaikaisia ruuhkia ja ajoittaisia pitkiä jonoja
> 1,05	Huono		Pitkäaikaisia ruuhkia ja jatkuvia pitkiä jonoja

Kuva 47. Liittymän toimivuuden kuormitusasteiden kuvaukset.

Liittymän toimivuus vaihtoehdossa C, jossa mukana Kaarinantien kääntö

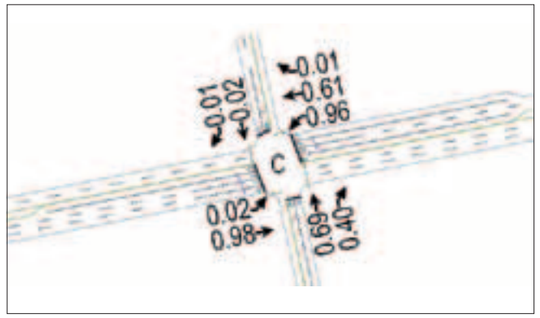


Kuva 48. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän liikennemäärät iltahuipputuntina vuonna 2030 (autoa tunnissa), kun Kaarinantien kääntö on toteutettu.



Kuva 49. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitus vuonna 2030 Kaarinantien käännön jälkeen.

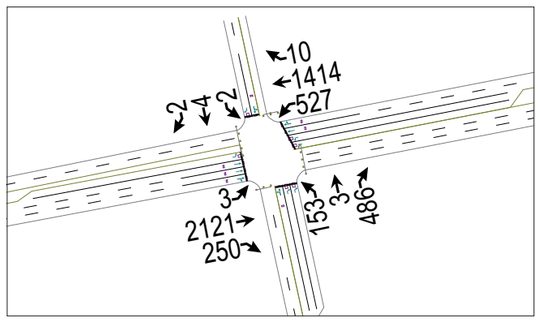
Kaarinantien kääntö yhdessä kolmannen suoraan menevän kaistan kanssa nostavat liittymän palvelutason luokkaan C, eli tyydyttävä, jota voidaan näin suurilla liikennemäärillä pitää verrattain hyvänä (*Kuva 50*). Ongelmasuuntien kuormitusasteet putoavat alle yhden, lyhytaikaisia ruuhkia kuitenkin esiintyy edelleen.



Kuva 50. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitus vuonna 2030 Kaarinantien käännön ja kolmannen suoraan menevien kaistan rakentamisen jälkeen.

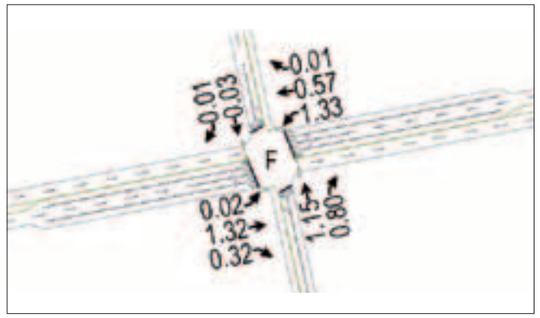
Myös Kaarinantien käännön jälkeisessä tilanteessa toimivuutta on mahdollista parantaa edelleen rakentamalla toinen vasemmalle kääntyvien kaista sekä sen edellyttämät muut lisäjärjestelyt. Muutoksilla liittymän kokonaispalvelutaso ei nouse merkittävästi, mutta pääsuunnat nopeutuvat jonkin verran.

Liittymän toimivuus, jos Kaarinantien kääntöä ei ole toteutettu



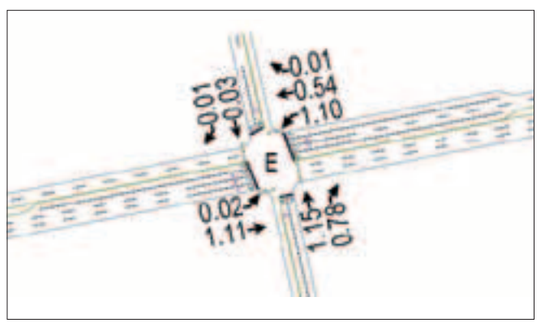
Kuva 51. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän liikennemäärät iltahuipputuntina vuonna 2030 (autoa tunnissa) ilman Kaarinantien kääntöä.

Ilman Kaarinantien kääntöä ja liittymään toteutettuja kehittämistoimenpiteitä palvelutaso putoaa vuoteen 2030 (Ve C) mennessä luokkaan F, eli erittäin huono (*Kuva 52*). Lännestä suoraan menevän liikenteen ja idästä Kaarinantielle kääntyvän liikenteen kaistojen kuormitusasteet nousevat yli 1,3:n eli suunnilla esiintyy pitkäaikaisia ruuhkia. Myös etelästä Kaarinantieltä vasemmalle kääntyvän liikenteen sujuvuus on huono.



Kuva 52. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitus vuonna 2030 ilman Kaarinantien kääntöä nykyisillä kaistajärjestelyillä.

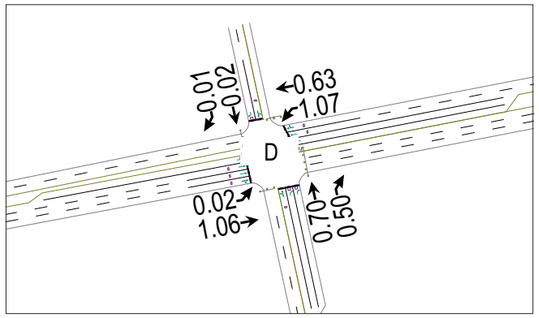
Liittymän toimivuuden parantamiseksi on nopeutettava joko lännestä suoraan menevää tai idästä vasemmalle kääntyvää liikennevirtaa. Yksittäisistä toimenpiteistä suurin vaikutus on kolmannen kaistan rakentamisella suoraan menevälle liikenteelle (*Kuva 53*). Kaistaa on jatkettava edellisestä lännenpuoleisesta liittymästä aina ohitustien rampille saakka. Maankäytöllisesti lisäkaistan toteuttaminen on mahdollista. Uusi kaista ei kuitenkaan poista kokonaan liittymän ongelmia, sillä palvelutaso putoaa vain yhden tason luokkaan E (huono) ja risteävien suuntien kuormitusasteet ovat edelleen yli yhden. Pitkäaikaiset ruuhkat vähenevät, mutta lyhytaikaisia ruuhkia esiintyy edelleen.



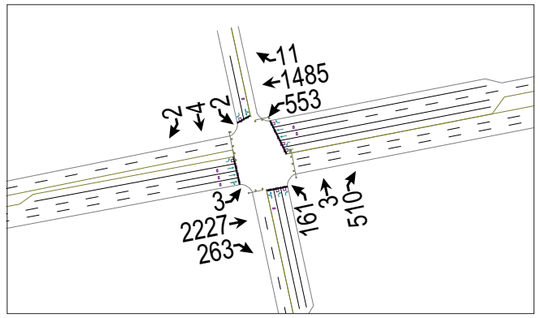
Kuva 53. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitus vuonna 2030 ilman Kaarinantien kääntöä, lännestä suoraan menevälle liikenteelle on rakennettu kolmas kaista.

Liittymän toimivuuden parantamiseksi kolmannelle suoraan menevälle kaistalle voidaan toteuttaa toinen vasemmalle kääntyvien kaista idästä Kaarinantielle kääntyville. Tämä ei kuitenkaan yksin riitä, sillä Kaarinantieltä oikealle kääntyvä liikenne on ohjattu samassa opastinvaiheessa Kaarinantielle kääntyvän liikenteen kanssa. Myös sitä tulee nopeuttaa toisella oikealle kääntyvien kaistalla, jotta vaihe kokonaisuudessaan nopeutuisi. Lisäksi liittymän ja Kaarinantiellä hieman etelämpänä sijaitsevan ABC:n liittymän väliselle osuudelle vaaditaan toinen kaista. Näillä toimenpiteillä liittymän toimivuus nousee luokkaa D, eli välttäväksi. Liittymässä esiintyy edelleen lyhytaikaisia ruuhkia. Liittymän toimivuus on silloin samalla tasolla kuin Kaarinantien toteuttamisen jälkeenkin. Toimenpiteet on esitetty *kuvassa 57*.

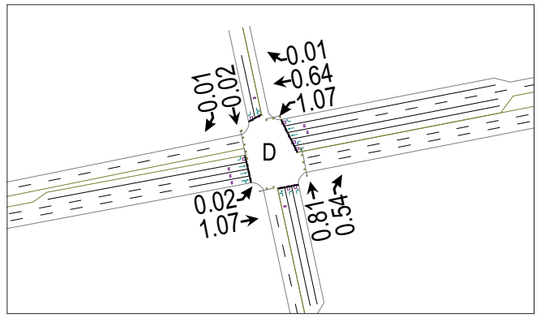
Kääntymiskaistojen tekeminen aiheuttaa liikenteellisiä ongelmia etenkin Kaarinantiellä. Kaarinantiellä on valtatien 10 eteläpuolella yhteensä viisi kaistaa, joista kaksi johtaa etelään ja kolme pohjoiseen. Katutilasta tulee erittäin leveä ja se aiheuttaa ongelmia valtatien 10 suuntaiselle kevyelle liikenteelle, joka joutuu ylittämään leveän Kaarinantien. Periaatteessa kevyelle liikenteelle tarvittaisiin alikulku Kaarinantien ali, mutta alikulun toteuttaminen on teknisesti hankalaa ja kallista. Alueen maaperä on huono ja liittymän läheisyydessä on maankäyttöä, jolloin alikulkukäytävään liittyen olisi tehtävä muun muassa tukimuureja. Myös kaistajärjestelyt Kaarinantielle etelään ovat ongelmallisia, koska läheisen ABC:n liittymä on lähellä valtatietä ja aseman liikenne saattaa jonouttaa liikennettä ja aiheuttaa liikenneturvallisuusriskejä. Järjestelyt vaativat myös ABC:n liittymään liikennevaloja, jotka aiheuttavat ongelmia kaupan piha-alueella.



Kuva 54. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitus vuonna 2030, kun valtatiellä 10 idästä Kaarinantielle ja Kaarinantieltä itään valtatielle 10 on kaksi kääntymiskaistaa.

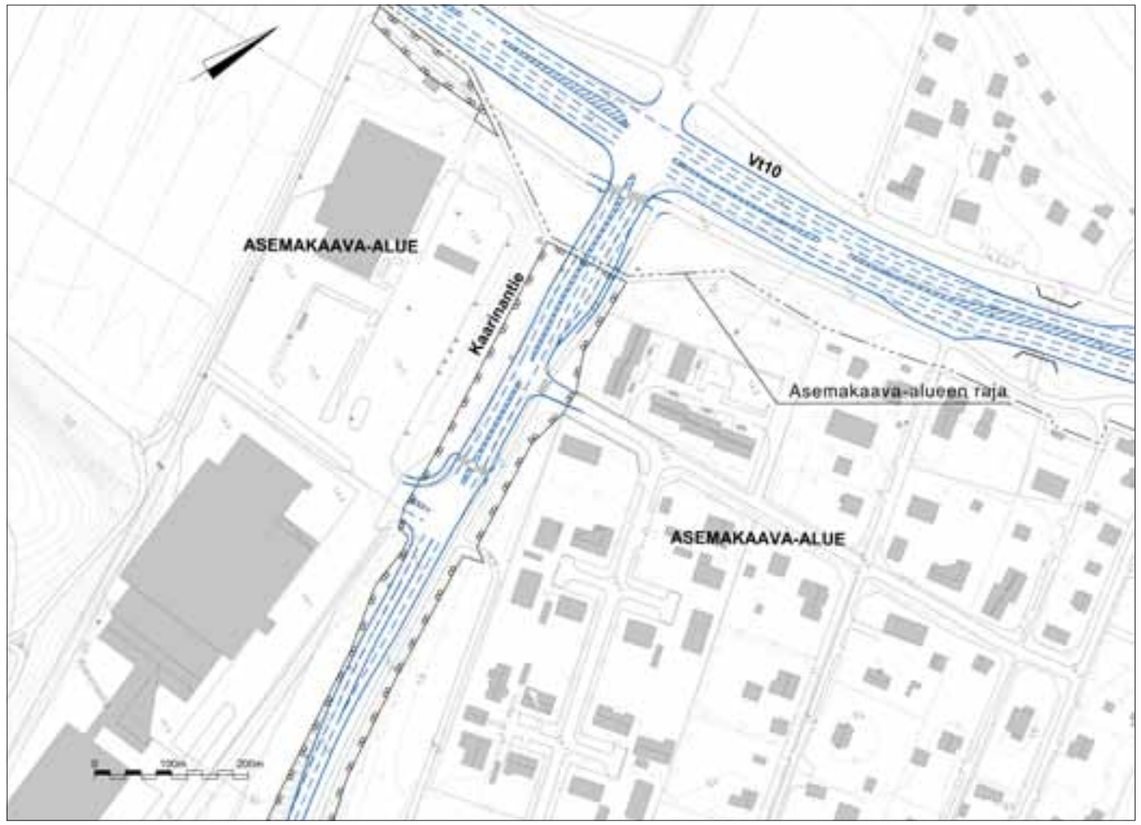


Kuva 55. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän liikennemäärät iltahuipputuntina vuonna 2040 (autoa tunnissa) ilman Kaarinantien kääntöä.



Kuva 56. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän kuormitus vuonna 2040, kun valtatiellä 10 idästä Kaarinantielle ja Kaarinantieltä itään valtatielle 10 on kaksi kääntymiskaistaa.

Edellä kuvattuja kaistajärjestelyjä tutkittiin myös vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä. Liittymän toimivuus säilyy silloin myös välttävällä tasolla (luokassa D), vaikka liikennemäärät ovat suuremmat kuin vuoden 2030 tilanteessa.



Kuva 57. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän parannustoimenpiteet, jos Kaarinantien kääntöä ei toteuteta.

3 YLEISSUUNNITELMA

3.1 Liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut

Yleissuunnitelmassa esitetyt tie- ja liittymäjärjestelyt sekä muut tekniset ratkaisut ovat yleispiirteisiä ja kuvaavat likimääräisesti tarvittavan tie- ja liikenneväyläalueen. Tässä luvussa on kuvattu ratkaisujen periaatteet, jotka on tarkemmin esitetty yleissuunnitelman suunnitelmakartoilla. Ratkaisuehdotuksen muodostamisperiaatteita ja vaihtoehtotarkasteluja on käsitelty luvussa 2 ja vaiheittain toteuttamista luvussa 3.8.

3.1.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt

Turun kehätie (kantatie 40)

Turun kehätie (kantatie 40) esitetään toteutettavaksi nelikaistaisena eritasoliittymin varustettuna maantienä Kauselasta Kirismäkeen ja kaksikaistaisena tienä Kirismäen eritasoliittymän kohdalla ja siitä itään. Yleissuunnitelman käsittämä tiejakso alkaa Aurajoen sillan ja valtatien 10 länsipuolelta ja päättyy valtatien 1 eritasoliittymän itäpuolelle, nykyisen kehätien ja Hovinmäen liittymän itäpuolelle. Tieosuuden pituus on noin kymmenen kilometriä.

Kauselan eritasoliittymän itäpuolelta Kirismäen eritasoliittymään kehätielle rakennetaan toinen ajorata. Tien parantamisessa on pyritty mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään nykyisen kehätien rakenteet ja tien pystygeometrian määrittelyssä on käytetty mitoituksena ohjearvojen minimejä, jolloin suositeltavat ohjearvot uudelle tielle alittuvat. Tie rakennetaan kokonaan uudelleen Avantin ja Pukkilan eritasoliittymien alueilla. Muilla osuuksilla pystytään hyödyntämään nykyistä tietä uuden kehätien toisena ajoratana. Uusi ajorata sijoittuu Kauselan ja Avantin välillä nykyisen tien pohjoispuolelle, Avantista Pukkilaan nykyisen tien eteläpuolelle ja Pukkilasta Kirismäkeen pääosin nykyisen tien pohjoispuolelle.

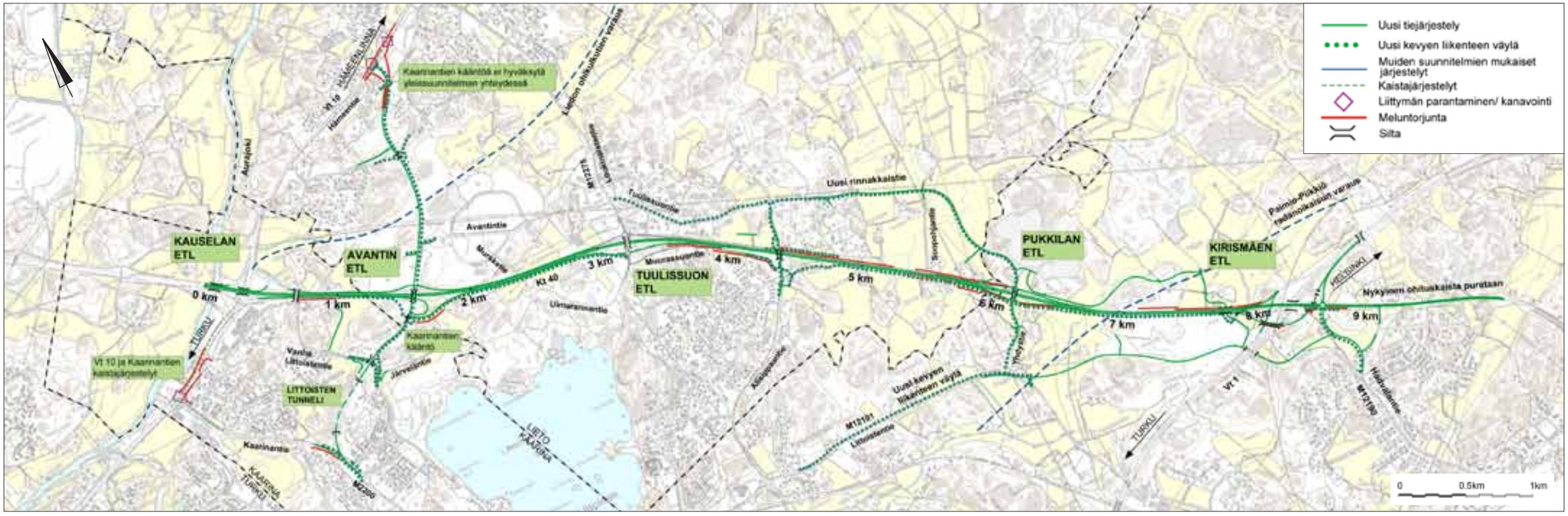
Kehätien mitoitusnopeus on 100 kilometriä tunnissa. Tie poikkileikkaus on nelikaistainen keskikaistallinen tie 2x9,25/7,0 metriä keskikaistan leveyden ollessa 4,5 metriä. Kirismäen kohdalla mitoitusnopeus on 80 kilometriä tunnissa ja tien peruspoikkileikkaus on 10,5/7,5. Liittymäalueella tehdään liittymä- ja kaistajärjestelyjä. Idästä tuleva ja Raision suuntaa palveleva ohituskaista puretaan Kirismäen eritasoliittymän itäpuolella.

Keskimääräinen lunastettava tiealue on kantatiellä 40–55 metriä. Suoja-alueen leveys on kehätiellä 30 metriä mitattuna lähimmän ajoradan keskeltä. Rampeilla ja risteävillä teillä suoja-alue on 20 metriä tien keskilinjasta. Tienpitäjällä on oikeus poistaa suoja-alueelta liikennettä häiritsevät kohteet ja alueelle tulee rajoituksia rakentamiseen. Tien poikkileikkaukset ovat yleissuunnitelmassa alustavia ja tarkentuvat tiesuunnitelmavaiheessa.

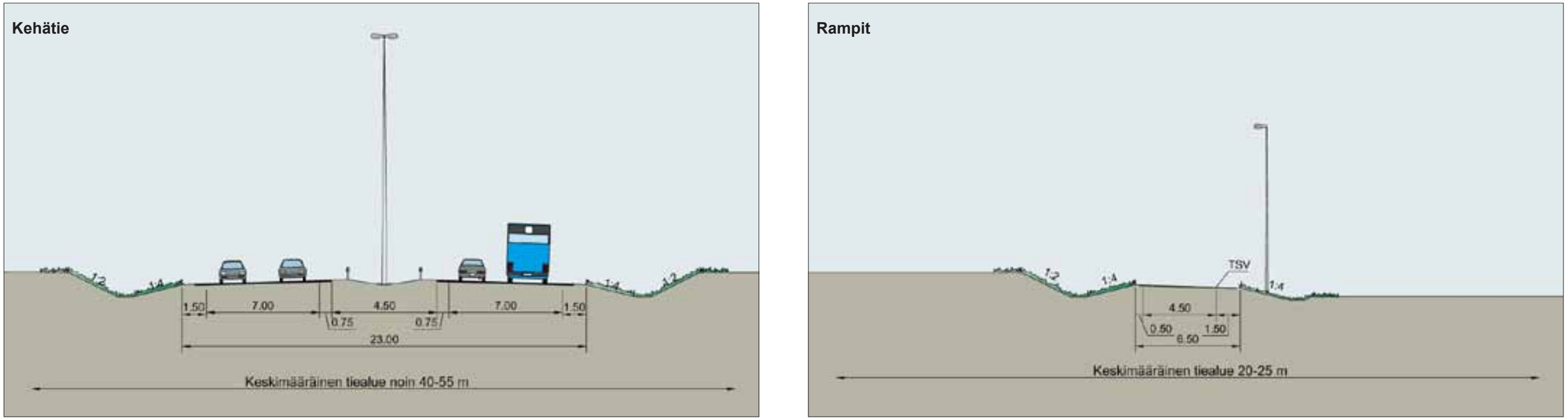
Liittymät

Kehätien suunnitteluosuudella on viisi eritasoliittymää. Tasoliittymiä on Kirismäen eritasoliittymän alueella, muita tasoliittymiä ei kehätielle sallita. Eritasoliittymät ovat:

- Kauselan eritasoliittymä (E1) yhdistää kehätien ja valtatien 10. Nykyistä eritasoliittymää esitetään parannettavaksi ramppien tasauksien muutoksilla ja valtatein 10 kaistajärjestelyllä.
- Avantin eritasoliittymä (E2) yhdistää uuden Kaarinantien käännön kehätiehen. Eritasoliittymän ja uuden poikittaisyhteyden kautta muodostuu verkollinen yhteys Littoisten ja Avantin alueiden kautta pohjoiseen valtatielle 10. Liittymä palvelee myös Turun seudun tärkeintä



Kuva 58. Ratkaisuehdotuksen periaatteet.



Kuva 59. Kehätien ja ramppien poikkileikkaukset.

logistiikka-aluetta ja sen kehittämistä.

- Tuulissuon eritasoliittymä (E3) yhdistää Loukinaistentien (maantie 12275) ja Uimarannantien kehätiehen. Eritasoliittymä palvelee myös Avantin ja Tuulissuon sekä Sippaan alueiden maankäyttöä. Nykyinen eritasoliittymä esitetään parannettavaksi kehätien eteläpuoleisten ramppien osalta sovittamalla nykyiset eteläpuoleiset rampit uuteen ajorataan.
- Pukkilan eritasoliittymä (E4) yhdistää nykyisen Yhdystien (maantie 12192) ja suunnitellun Yhdystien jatkeen sekä Suopohjantien (maantie 12277) kehätiehen ja toimii Pukkilan alueen yhteytenä kehätielle.
- Kirismäen eritasoliittymä (E5) yhdistää kehätien valtatiehen 1. Tie palvelee myös alueen tulevaa maankäyttöä. Nykyistä eritasoliittymää esitetään parannettavaksi valtatieltä 1 erkanevan rampin osalta, jossa rampin linjaus muutetaan joustavammaksi E18-suunnalle. Eritasoliittymään rakennetaan myös suora ramppi kehätieltä lännestä valtatielle 1 Helsingin suuntaan, joka palvelee erityisesti E18-tien liikennettä.

Avantin ja Pukkilan eritasoliittymissä tarvitaan ramppien päihin ja risteäville teille kääntymiskaistoja. Kehätielle toteutetaan kaistajärjestelyjä Kirismäen eritasoliittymän alueelle. Kirismäen itäiseen ramppiliittymään, johon yhdistyy myös siirretty Hadvalantien (maantie 12190), tehdään kiertoliittymä.

Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymä

Valtatien 10 ja Kaarinantien (maantie 2200) liittymää esitetään parannettavaksi kaistajärjestelyillä. Valtatielle 10 toteutetaan Liedon suuntaan kolme läpi menevää kaistaa, joista reunimmainen toimii myös oikealle kääntymiseen. Kaista ulotetaan Kauselan eritasoliittymään saakka ja se päättyy itään kääntyvälle rampille. Kaistan rakentamisen yhteydessä linja-autopysäkkejä siirretään. Liedon suunnasta Kaarinantielle kääntyvien kaistaa pidennetään.

Kaarinantiellä jatketaan kaistoja niin, että liikennemyymälän liittymän pohjoispuolella on kaksi kaistaa, joista toinen kääntyy Turun suuntaan ja toinen Liedon suuntaan. Liittymän toimivuus- ja vaihtoehtotarkasteluja on käsitelty luvussa 2.7.



Kuva 60. Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymää parannetaan kaistajärjestelyillä.

Kaarinantien kääntö

Kaarinantie (maantie 2200) rakennetaan uuteen maastokäytävään Menninkäisenkadun liittymän kohdalta Avantin eritasoliittymän kautta pohjoiseen valtatielle 10 noin 3,5 kilometrin matkalla. Tien mitoitusnopeutena on käytetty 60 kilometriä tunnissa ja poikkileikkauksena 8/7 metriä tien rinnalla on kevyen liikenteen väylä Vanhalta Littoistentieltä valtatielle 10. Kaarinantien käännöllä keskimääräinen lunastettavan alueen leveys on 25–35 metriä. Suoja-alue ulottuu 20 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Tiellä on noin 500 metrin pituinen Littoisten tunneli nykyisen Kaarinantien ja Vanhan Littoistentien välisellä osuudella.

Nykyinen Kaarinantie liitetään kanavoituna tasoliittymänä Kaarinantien kääntöön. Liittymään tulee liikennevalot. Avantin eritasoliittymän yhteyteen Kaarinantien käännölle toteutetaan liittymien kanavointia ja kehätien pohjoisen ajoradan ramppien liittymään toteutetaan pisaran muotoinen kiertoliittymä. Avantin logistiikka-alue liittyy Kaarinantien kääntöön tasoliittymillä. Tien pohjoisosassa Satiaismäentien jatke ja Airikinportti liittyvät Kaarinantien kääntöön. Satiaismäentien liittymän eteläpuolella on varaus yleiskaavan mukaiselle kokoojakadulle.

Kaarinantien käännön tasoliittymä valtatielle 10 toteutetaan porrastettuna Hakkistentien liittymän kanssa ja pääsuunnille toteutetaan kääntymiskaistat. Liittymään toteutetaan liikennevalot.

Kaarinantien käännössä on varauduttu Liedon ohikulkutien rakentamiseen. Jos ohikulkutie rakennetaan täytyy kehätien korkeusasemaa muuttaa eritasoliittymän kohdalla.



Kuva 61. Kaarinantien kääntö yhdistää Kaarinantien kehätien ja Avantin kautta valtatiehen 10.

Muut maantiet

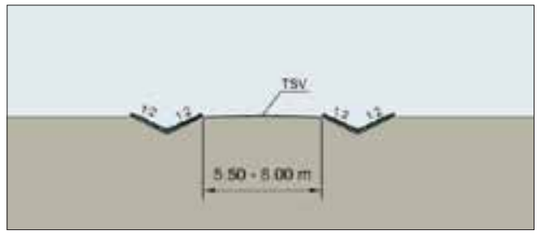
Suunnittelualueen muiden maanteiden mitoitusnopeutena on käytetty 60 kilometriä tunnissa ja poikkileikkauksena 8/7 metriä. Maanteillä keskimääräinen lunastettavan alueen leveys on 20–35 metriä. Suoja-alue ulottuu 20 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Kehätien parantamisen yhteydessä maanteille esitetään tehtäväksi seuraavat toimenpiteet:

- Yhdystien (maantie12192) tasoliittymä kehätielle poistetaan ja Yhdystietä jatketaan pohjoiseen noin kilometrin matkalta Pukkilan eritasoliittymän kautta Suopohjantielle (maantie 12277). Pukkilan eritasoliittymän kohdalla Yhdystien jatkeelle toteutetaan liittymien kanavointeja. Tien varteen tulee kevyen liikenteen väylä.
- Hadvalantien (maantie 12190) rakennetaan uuteen paikkaan noin 600 metrin osuudelta Ilolanmäentien liittymän kohdalla pohjoiseen kehätielle Kirismäen eritasoliittymään. Nykyinen Hadvalantien ja kehätien liittymä siirtyy noin 400 metriä länteen valtatien 1 itäisen ramppiliittymän kohdalle. Hadvalantien uusi liittymä kehätielle rakennetaan kiertoliittymänä. Tien varteen tulee kevyen liikenteen väylä.

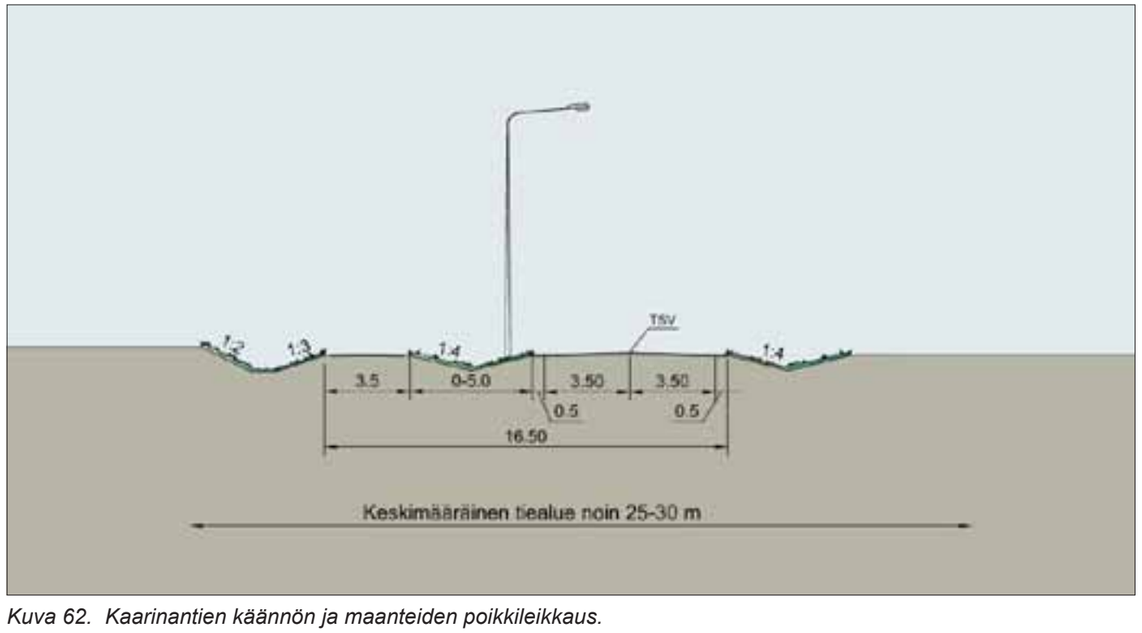
Yksityistiet ja kadut

Turun kehätien parantamisen yhteydessä yksityistie- ja katuverkkoa täydennetään niin, että asutuksen, maa- ja metsätalouden sekä muun toiminnan yhteydet säilyvät. Yksityistiet ja kadut ovat eritasossa kehätien kanssa ja niiden mitoitusnopeus on 30–60 km/h. Teiden ja katujen leveydet riippuvat niiden toiminnallisesta tehtävästä vaihdellen 5,5–8,0 metriin.

Tilakohtaiset yksityistiejärjestelyt täsmentyvät seuraavassa suunnitteluvaiheessa eli tiesuunnitelmassa. Yksityisteiden järjestelyjä ei yleissuunnitelmassa hyväksytä vaan niiden hyväksymisprosessi on tiesuunnitelman hallinnollisen käsittelyn yhteydessä.



Kuva 63. Tyyppipoikkileikkaus yksityistiejärjestelyistä.



Kuva 62. Kaarinantien käännön ja maanteiden poikkileikkaus.

Keskeisimmät yksityistie- ja katujärjestelyt ovat:

- Alisippaantien (maantie 12276) liittymä kehätielle poistetaan ja tietä jatketaan risteyssillalla kehätien yli Tuulissuontielle. Alisippaantie muuttuu koko matkalta kaduksi. Järjestelyn yhteydessä Muurassuontietä rakennetaan uuteen paikkaan noin 200 metrin matkalla.
- Päivöläntieltä Suopohjantielle toteutetaan uusi yksityistieyhteys. Maankäytön lisääntyessä yksityistie muutetaan kaduksi.
- Haapalantien liittymä kehätielle poistetaan ja Haapalantielle toteutetaan risteyssilta kehätien ali nykyiselle yksityistielle joka alittaa valtatien 1. Kehätien pohjoispuolella Haapalantieltä toteutetaan uusi yksityistie Yhdystien jatkeelle.
- Kehätien eteläpuolella Littoistentien ja Yhdystien liittymästä toteutetaan uusi yksityistie joka liittyy Ilolanmäentiehen valtatien 1 nykyisen risteyssillan kohdalla ja jatkaa Ilolanmäentieltä Hadvalantien jatkeelle.
- Nykyinen Kaarinantie (maantie 2200) muuttuu kaduksi ja sitä rakennetaan uudelleen noin 200 metrin matkalla liityttäessä Kaarinantien kääntöön.
- Vanha Littoistentie alittaa Kaarinantien käännön ja sitä rakennetaan uudelleen noin 400 metrin matkalla.
- Kaarinantien käännöltä Avantin eritasoliittymän pohjoispuolella toteutetaan uusi katuyhteys porrastetusti länteen uudelle toimitilarakennusten alueelle ja itään Avantintielle.
- Satiaismäentieltä toteutetaan uusi katuyhteys Kaarinantien käännölle. Katuyhteyttä on varauduttu jatkamaan Kaarinantien käännöltä itään alueen maankäytön kehittyessä.

3.1.2 Kevyen liikenteen järjestelyt

Turun kehätien parantamisen yhteydessä toteutetaan myös kevyen liikenteen järjestelyjä. Kehätiellä ei sallita kevyttä liikennettä, vaan se ohjataan käyttämään erillisiä kevyen liikenteen väyliä tai muuta alempaa tie- ja katuverkkoa. Kehätielle tulee useita risteyssiltoja, joiden kautta pääsee tien poikki.

Kehätien varteen on esitetty toteutettavaksi erillinen kevyen liikenteen väylä Kauselasta nykyiseltä kevyen liikenteen väylältä Tuulissuon eritasoliittymään nykyiselle kevyen liikenteen väylälle sekä Sippaasta Muurassuontieltä, nykyiseltä kevyen liikenteen väylältä Kirismäen eritasoliittymään nykyiselle kevyen liikenteen väylälle.



Kuva 64. Kehätien varteen toteutetaan uusia kevyen liikenteen väyliä. Kuva Sippaan kohdalta Tuulissuon suuntaan.

Kehätien pohjoispuolella kevyen liikenteen yhteyksiä parannetaan rakentamalla kevyen liikenteen väylä Tuulissuontielle sekä Tuulissuontieltä itään Suopohjantielle. Suopojantieltä Littoistentielle toteutetaan uusi kevyen liikenteen väylä Yhdystien jatkeen varteen.

Kehätien eteläpuolella kevyen liikenteen väylä rakennetaan Littoistentielle Yhdystien liittymästä nykyiselle kevyen liikenteen väylälle Pyydyspellontien liittymään sekä Hadvalantien nykyiseltä kevyen liikenteen väylältä kehätien liittymään.

Alisippaantien jatkeen varteen rakennetaan kevyen liikenteen väylä Tuulissuontielle saakka. Alisippaantien risteyskohdasta Päivöläntielle kehätien pohjoispuoleista kevyen liikenteen väylää rakennetaan uudelleen.

Kaarinantien käännön varteen Vanhalta Littoistentieltä valtatielle 10 toteutetaan kevyen liikenteen väylä. Satiaismäentien ja Kolimäen väliselle kevyen liikenteen yhteydelle tehdään ylikulkusilta käännön poikki.

Kevyen liikenteen väylien leveys on 3,5 metriä ja ne erotellaan pääteistä välikaistalla lukuun ottamatta siltakohtia. Kehätien varteen toteutettavalla kevyen liikenteen väylällä Sippaan risteyssillan ja Pukkilan eritasoliittymän välillä on tontille ajo sallittu tietyillä kohdilla ja tällöin kevyen liikenteen väylän leveys on 5,5 metriä.

3.1.3 Joukkoliikenteen järjestelyt

Joukkoliikenteen tulevaisuuden reiteistä ei ole ei ole olemassa tarkkaa tietoa kehätien ja siihen liittyvien tie- ja katujärjestelyjen osalta joten pysäkkien tarve eritasoliittymissä ja alemmalla tie- ja katuverkolla on tarkennettava jatkosuunnittelun yhteydessä.

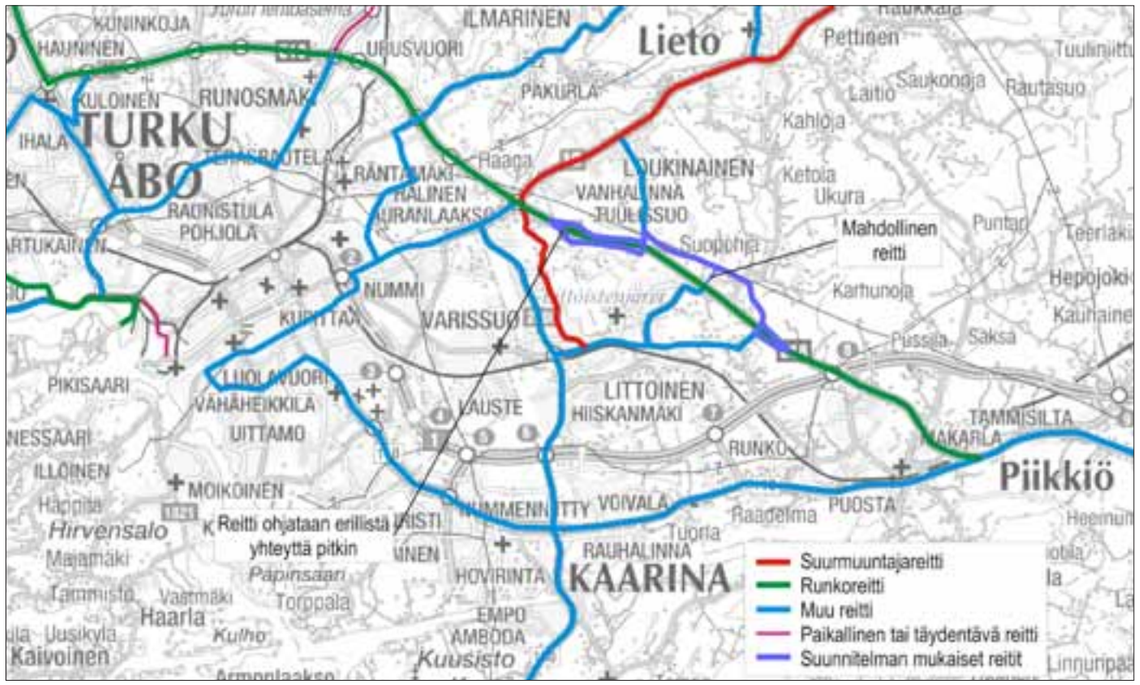
Kehätielle on esitetty nykyiset pysäkkijärjestelyt Kauselan ja Tuulissuon eritasoliittymissä. Muut eritasoliittymät on suunniteltu siten, että niihin voidaan sijoittaa linja-autopysäkit. Alemmalla verkolla on esitetty nykyiset pysäkit. Jatkosuunnittelussa on pysäkkien paikkoja tarkasteltava uudelleen, kun mahdolliset uudet reitit ovat tarkemmin selvillä.

3.1.4 Erikoiskuljetusten reitit ja järjestelyt

Turun kehätie on erikoiskuljetusten runkoverkkoa, jolla on seitsemän metrin alikulkukorkeus- ja leveysvaatimus. Kehätien suuntainen reitti säilyy, mutta se vaatii järjestelyjä ja sijoittuu osittain rinnakkaiselle tie- ja katuverkolle.

Idän suuntaan reitti on kehätiellä Kauselasta Avantin eritasoliittymän länsipuolelle, josta se johdetaan puomin kautta kevyen liikenteen väylälle tehtävälle reitille Avantin eritasoliittymään. Siitä kuljetus jatkaa liittymisramppia kehätielle ja nousee Tuulissuon eritasoliittymässä Loukinaistentielle. Länsisuuntaan erikoiskuljetukset pääsevät Loukinaistentieltä Tuulissuon eritasoliittymän rampin kautta kehätielle ja Avantissa kuljetukset käyttävät pohjoispuolen ramppeja. Tuulissuolta reitti ohjataan Loukinaistentien, Tuulissuontien, Päivöläntien ja sen jatkeen kautta Pukkilan eritasoliittymään, josta se jatkaa ramppien kautta kehätielle Kirismäen suuntaan.

Suurmuuntajareitin järjestelyt Kauselassa voivat säilyä nykyisellään, jolloin yhteys valtatieltä 10 Vanhalle Littoistentielle säilyy. Mikäli muuntajakuljetukset mahtuvat 4,8 metrin alikulkukorkeudesta reitti voi säilyä nykyisellään Vanhalla Littoistentiellä. Jos ne vaativat suuremman alikulkukorkeuden, reitti voidaan ohjata Avantin järjestelyiden kautta Kaarinantien käännölle ja sieltä edelleen tarvittaessa kevyen liikenteen väylää pitkin Vanhalle Littoistentielle Kaarinantien käännön eteläpuolelle.



Kuva 65. Erikoiskuljetusreitit yleissuunnitelman toteuttamisen jälkeen.

Valtatie 10, Kaarinantie, Alisippaantie ja sen jatke, Littoistentie ja Yhdystien eteläosa kuuluvat muihin erikoiskuljetusten reitteihin, joilla leveys- ja korkeusvaatimuksena on kuusi metriä.

Näissä kohteissa täytyy jatkosuunnittelussa ottaa huomioon erikoiskuljetusten vaatimukset.

3.1.5 Tieliikenteen palvelualueet

Kehätien varteen ei ole varattu erillisiä levähdys- tai palvelualueita. Tuulissuon eritasoliittymän eteläpuolella on ollut vireillä liikenteen palvelualueen rakentaminen, mutta se ei vaikuta kehätien toimenpiteisiin. Mahdollisia muita kohteita voivat olla Pukkilan ja Kirismäen eritasoliittymien alueet, joihin voi kaavoituksen edetessä tulla kysyntää liikenteen palvelualueille.

3.1.6 Riista-aidat

Yleissuunnitelmassa on esitetty riista-aitojen rakentamista valtatieltä 1 Pukkilan eritasoliittymän itäpuoleiselle pelto-alueelle saakka. Muulle kehätien osuudelle ei ole esitetty aitoja, koska maankäyttö väylän varressa lisääntyy. Riista-aitojen tarve ja laajuus määritellään tiesuunnitelmavaiheessa tarkemmin.

3.1.7 Alustavat pohjanvahvistustoimenpiteet ja nykyisten rakenteiden hyödyntäminen

Pehmeän pohjamaan alueilla pohjanvahvistuksena käytetään kevytsorakevennystä tai pilaristabilointia, pehmeän maakerroksen ollessa korkeintaan noin neljän metrin paksuinen käytetään pohjanvahvistuksena kaivamalla tehtävää massanvaihtoa. Osuuksilla, joilla nykyisen tien tasausta nostetaan, on pohjanvahvistus ulotettava koko poikkileikkauksen alalle. Korkeat penkereet, esimerkiksi ylikulkusiltojen tulopenkereet, joudutaan tällaisilla alueilla perustamaan paalutetun pengerlaatan varaan.

Muilla väylillä pehmeän maakerroksen ollessa ohut, korkeintaan noin neljän metrin paksuinen, pohjanvahvistuksena käytetään kaivamalla tehtävää massanvaihtoa. Paksumpien pehmeän pohjamaakerrosten alueilla pohjanvahvistuksena käytetään matalilla penkereillä joko painuma-aikaa ja esikuormitusta tai vaihtoehtoisesti pilaristabilointia. Korkeat penkereet, esimerkiksi ylikulkusiltojen tulopenkereet, joudutaan tällaisilla alueilla perustamaan paalutetun pengerlaatan varaan.

Pehmeiköillä olevien meluvallien pohjanvahvistuksena käytetään esikuormitusta ja massanvaihtoa. Meluseinien perustuksissa käytetään paalutusta.

Seuraavissa suunnitelmavaiheissa on tarpeen tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia pohjanvahvistustavan ja tarpeen määrittämiseksi erityisesti Kirismäen eritasoliittymän alueella ja valtatielle 10 suunniteltujen lisäkaistojen kohdalla. Näiden alueiden alustavat pohjanvahvistusratkaisut perustuvat etupäässä maaperä- ja pohjakartta-aineistoon. Muilla alueilla tutkimustiheyttä on tarpeen lisätä pohjanvahvistuksien laajuuden tarkentamiseksi.

Alustavat pohjanvahvistukset on esitetty pituusleikkauksissa.

Uuden ajoradan suunnittelussa on pyritty optimoimaan nykyisen ajoradan rakenteiden hyödyntäminen. Pitkillä osuuksilla nykyinen ajorata voidaan hyödyntää sellaisenaan korjaamalla vain sen sivukaltevuutta sidotuilla kerroksilla. Avantin ja Pukkilan kohdilla tien linjaus muuttuu, jolloin nykyiset tien rakennekerrokset joudutaan purkamaan. Puretut rakennekerrokset voidaan hyödyntää kuitenkin uusissa rakenteissa.

3.1.8 Tärkeät sillat

Hankkeeseen sisältyy 13 siltapaikkaa, joista kaksi on nykyisten siltojen levityksiä. Sillat ovat tyypiltään pääosin betonisia laatta- tai palkkisiltoja. Tiejakson merkittävin siltapaikka on Kirismäen eritasoliittymän ramppisilta, joka ylittää valtatien 1. Muita merkittävimpiä siltoja ovat eritasoliittymien risteyssillat. Siltojen alikulkukorkeutena on käytetty päätiellä ja risteävillä maanteillä 4,8 metriä ja yksityisteillä 4,6 metriä. Kevyen liikenteen alikulkusilloissa alikulkukorkeutena on käytetty 3,2 metriä. Siltojen ominaisuustiedot on esitetty oheisessa taulukossa ja tyypillisimmistä silloista on esitetty luonnokset *piirustuksissa Y4-1–Y4-4*.



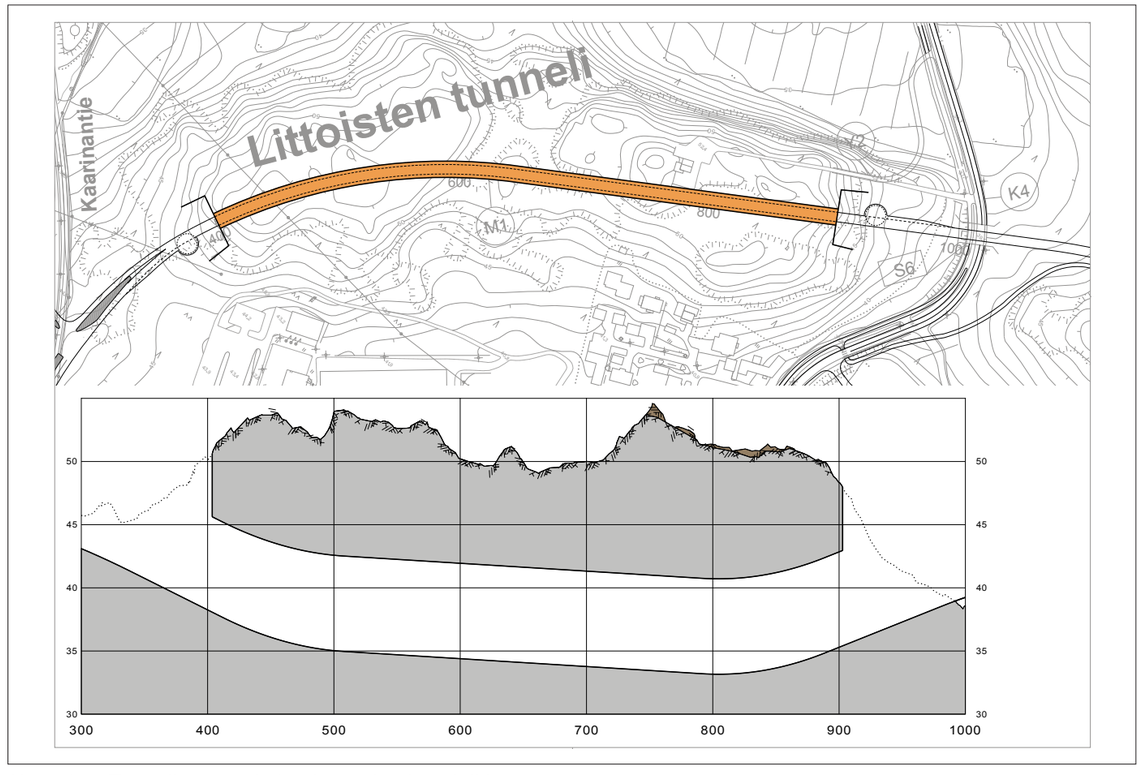
Kuva 66. Kirismäen eritasoliittymän ramppisilta palvelee E18-tien liikennettä.

Taulukko 12. Siltojen ominaisuustiedot.

Sillan nimi	Siltapaikka-luokitus	luonnos	Rist. väylät (yli/ali)	tyyppi	hl (nykyinen)	jm (va)	ak	perust.	Kust.arvio (M€)	Huom!
S1 Kauselan risteyssilta			Kt 40 / Vt 10	Bjl	(20,5) +3,50	14,2+16,7+16,7+14,2	4,80	M / K	**0,62**	Nykyisen sillan leventäminen yhdellä kaistalla
S2 Avantin risteyssilta		**X**	M1 / Kt 40	Bjl	12,50	(2,5)+10,0+14,5+15,0+15,0+10,0+(2,5)	4,80	M / K	**1,04**	
S3 Sippaan risteyssilta			K2 / Kt 40	Bjl	12,50	(2,5)+12,0+15,0+15,0+12,0+(2,5)	4,80	M	**0,89**	
S4 Pukkilan risteyssilta		**X**	M2 / Kt 40	Bjl	19,00	(2,5)+8,0+15,0+15,0+10,0+(2,5)	4,80	P	**1,41**	
S5 Risteyssilta		**X**	Kt 40 / Y11	BlkI	9,75 +16,7..17,4	(8,0)	4,60	P	**0,61**	
S6 Alikulkukäytävä			E5R5/J-tie	BlkII	7,00	(6,0)	3,20	P	**0,20**	
S7 Risteyssilta		**X**	E5R5/R4 ja Vt1	jBjp	7,00	24,0+28,0+30,0+30,0+14,0	4,80	M/K	**1,06**	
S8 Risteyssilta			Kt 40/E5R5	Bjl	22,00	10,0+14,0+10,0	4,80	M/K	**0,90**	
S9 Risteyssilta			E5R1/E5R5	Bjl	7,00	9,0+13,0+9,0	4,80	M/K	**0,26**	
S10 Vanhan Littoistentien risteyssilta			M1 / K4	Bjl	8,50	10,0+16,5+10,0	4,80	K	**0,37**	
S11 Alikulkukäytävä			M1/ J-tie	BlkII	16,50	(6,0)	3,20	P	**0,33**	
S12 Ylikulkukäytävä			J-tie / M1	Bjp	4,00	10,0+21,0+10,0	4,80	K	**0,20**	
S13 Alikulkukäytävä			Vt 10/J-tie	Tputki	17,00 (9,00)	?	?	M	**0,08**	Nykyisen sillan leventäminen kahdella kaistalla
YHTEENSÄ										
									7,97	

3.1.9 Littoisten tunneli

Littoisten tunneli sijoittuu Kaarinantien käännön eteläosaan Avantien eritasoliittymän eteläpuolelle *(Kuva 67)*. Tunnelin nopeusrajoituksena on käytetty kiinteää 60 km/h nopeusrajoitusta. Tunneli on koillis-lounaissuuntainen kalliotunneli, jonka pituus on 499 metriä. Kalliokattopaksuus on tunnelin suuaukoilla 5 metriä ja muualla 7–13 metriä. Paaluvälillä 620–680 kalliokatto on tulkittu ohuimmaksi tunnelinjauksella, eikä varmaa tietoa kalliopinnasta ole.



Kuva 67. Tunnelin suunnitelmakartta ja pituusleikkaus.

Kallioperäolosuhteet

Yleissuunnitteluvaiheessa suunnitellulla tunnelilinjauksella tehtiin porakonekairauksia, joilla pyrittiin selvittämään kalliopinnan sijaintia. Tutkimukset keskittyivät suunnittelualueen itäpäähän, jossa oli vähemmän kalliopaljastumia kuin tunnelin keski- ja länsiosissa.

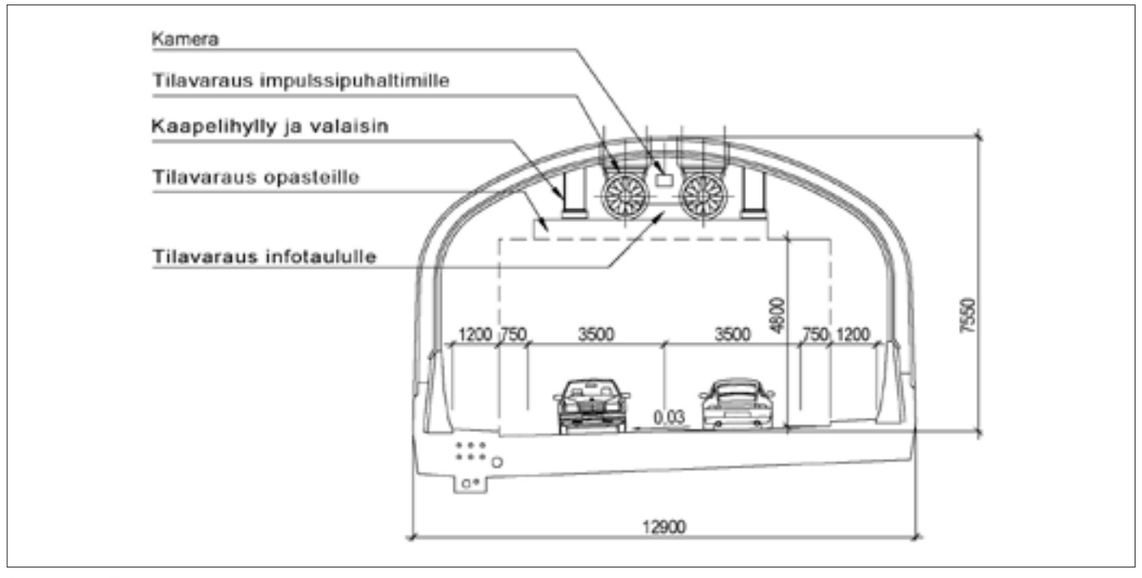
Tiesuunnitelman yhteydessä tulee selvittää tarkemmin kalliopinnan sijainti, erityisesti paaluvälillä 620–680. Lisäksi tulee selvittää alueen kalliolaatu kallionäytekairauksilla.

Tunnelitilat ja rakenteet

Tunneli muodostuu yhdestä tunneliputkesta, jossa liikenne on kaksisuuntaista. Tunnelin keskiosaan tulee varovesialtaat ja pumppaamot ja tunnelin ulkopuolelle taas sijoitettaan teknisen tilan rakennus, jonne tulee tunnelin sähköistykseen ja ohjaukseen liittyvät laitteet ja tilat.

Tunnelin poikkileikkauksen muotoilussa on tilantarpeen ohella huomioitu kallioteknisetreunaehdot. Tunnelin ajokaistojen lukumäärä (kaksi kappaletta) ja leveys (3,5 metriä) on sama kuin muuallakin suunnitellulla tieosuudella. Molempien pientareiden leveys on 0,75 metriä. Poistumistienä on 1,2 metriä leveä korotettu poistumistiekäytävä tunnelin molemmissa reunoissa. Tunnelin vapaa korkeus liikennetilan kohdalla on vähintään 4,8 metriä. Tunnelin varustuksille (opasteet, valaisimet ja mahdolliset puhaltimet) on varattu tila vapaan liikennetilan yläpuolelle. Opastimien ja mahdollisten puhaltimien sijoitus järjestetään tunnelin pituussuunnassa siten, että ne eivät häiritse toisiaan.

Tunnelin poikkileikkausta tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa. Joissakin tapauksissa on ollut tarpeen levittää keskikaistaa esimerkiksi 0,5–1,0 metriä leveällä maalauksella turvallisuuden parantamiseksi.



Kuva 68. Tunnelin tyyppipoikkileikkaus.

Tunnelirakenteet on suunniteltu ottaen huomioon turvallisuusnäkökohdat sekä huolto ja kunnossapito. Tunneliseinät varustetaan törmäyskaiteiksi suunnitelluilla seinäelementtinauhoilla. Rakenteen mitoitetaan onnettomuustilanteen palo- ja räjähdyspainekuormille.

Tunneli lujitetaan kalliopulteilla ja teräskuituvahvisteisella ruiskubetonilla. Kallion tiivistystarve selviää tiesuunnitelmavaiheessa. Tunnelin kattopinnat sekä elementtinauhojen yläpuoleiset seinät verhoillaan lämpöeristetyllä verhousrakenteella, joka mitoitetaan pakkasmäärälle F50. Pohja lämpöeristetään kuivatusputkien kohdalla noin kolmen metrin leveydellä. Pohjan routiminen estetään riittävän syvällä louhinnalla ja rakentamalla tien rakennekerrokset routimattomista rakenteista.

Tunnelin suuaukot rakennetaan ympäristöön sopiviksi. Suuaukkorakenteiden päätehtävänä on estää kalliorinteiltä valuvan tai putoavan veden, lumen, jään ja maa-aineksen päätyminen tiealueelle. Lisäksi suuaukkorakenne toimii yhdessä istutusten kanssa sopivan valaistusolosuhteen luomiseksi lähestymisalueille.

Kuivatus ja viemäröinti

Tunneli varustetaan kuivatus- ja viemäröintijärjestelmillä, joiden avulla huolehditaan kuivatus- ja sadevesien sekä pesu- ja sammutusvesien poistamisesta tunnelista. Tunnelin syvimpään kohtaan sijoitetaan pumppaamo ja varovesialtaat erikseen kummallekin järjestelmälle. Kalliosta suotautuvat pohjavedet ja sadevedet johdetaan varovesialtaan ja pumppaamon kautta tunnelin ulkopuolelle tien kuivatusjärjestelmään. Tunnelin pesu- ja sammutusvedet ja mahdolliset onnettomuudessa vapautuneet nesteet kerätään erillisen viemärijärjestelmän avulla omaan altaaseen. Se varustetaan suljettavalla öljynerotus- ja selkeytysaltaalla, josta vedet johdetaan laadusta riippuen joko viemäriverkkoon tai poistetaan imuautolla ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn.

Ilmanvaihto ja savunpoisto

Littoisten tunneliin on tehty tilavaraus mahdollisesti ilmanvaihtoa ja savunpoistoa varten tarvittavia impulssipuhaltimia varten. Puhaltimien tarve tullaan selvittämään tiesuunnitelmavaiheessa. Savunpoiston tarve tullaan selvittämään tietunnelin suunnitteluohjeiden perusteella hallintoviranomaisen ja paikallisen pelastuslaitoksen kanssa yhteistyössä.

Palontorjunta

Tunneliputki tullaan varustamaan paloilmoituspainikkeilla ja käsisammuttimilla. Näitä tulee asennettavaksi yhteensä viiteen paikkaan hätäasemien yhteyteen. Hätäasemat sijoitetaan tunnelin kummallekin suuaukolle sekä noin 150 metrin välein tunnelin sisään. Lisäksi hätäasemiin asennetaan hätäpuhelimet.

Tunnelivalaistus

Päivävalaistus

Littoisten tunnelin pohjoinen lähestymisluminanssi on noin 2 000 cd/m^2 ja kynnysalueen luminanssin on oltava 100 cd/m^2. Eteläinen lähestymisluminanssi on noin 3 500 cd/m^2 ja kynnysalueen luminanssin on oltava 175 cd/m^2. Sisäalueen luminanssin tulee olla 2 cd/m^2 tunneliputkessa.

Lähestymisluminanssin pienentämiseksi tulee tunnelin lähestymisalue tehdä mahdollisimman tummaksi esimerkiksi materiaali- ja värivalinnoilla. Tällä on merkittävä kustannuksia alentava vaikutus; erityisesti energian kulutuksen pieneneminen käytön aikana.

Kynnys- ja siirtymäalueella käytetään vastavaloperiaatetta ja sisäalueella symmetristä valonjakoa. Kaksirivisen valaistustyypin suurpainenatriumlamput ovat teholtaan 70–400 W.

Yövalaistus

Yövalaistuksen keskimääräisen luminanssin tulee olla 1,0 cd/m^2.

Turvavalaistus

Jos normaali sähkönsyöttö katkeaa, osan valaistuksesta on pysyttävä toiminnassa. Tällä vähennetään paniikkia, taataan vähimmäisvalaistus nopeusrajoituksen aikana ja tuetaan huoltotöitä.

Varavalaistus syttyy katkeamattomaksi 15 minuutin ajaksi. Luminanssin tulee olla Lm ≥ 1 cd/m^2 ja yleistasaisuuden Uo ≥ 0,1. Yleensä osa sisäalueen valaistusportaan valaisimista muodostaa varavalaistuksen.

Päivä-, yö- ja varavalaistus tuottavat poistumiskäytäville riittävästi valoa.

Poistumiskäytävän merkkivaloilla näytetään reitti tulipalo- ja muissa onnettomuustilanteissa. Varmennettujen merkkivalojen tulee toimia katkeamattomana 60 minuuttia.

Poistumiskäytävän merkitseminen järjestetään asentamalla tunnelin yhdysovien puoleiselle seinälle 1,5 metrin korkeudelle ja alle ≤ 25 metrin välein poistumisopasteet, joihin on integroitu merkkivalot. Tärkeää on, että merkkivalot näkyvät savunkin läpi ja osoittavat näin poistumisreitin.

Sähköistys

Tunneliin rakennetaan sähkönjakeluverkko valaistusta, turva- ja ohjausjärjestelmiä sekä mahdollisia impulssipuhaltimia varten. Muuntamo ja sähkötilat rakennetaan tunnelin suuaukon läheisyyteen tehtävään tekniseen tilaan. Samaan tekniseen tilaan tullaan sijoittamaan myös tunnelin paikallisvalvomo.

Liikenteenhallinta

Vakavissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa tunneli suljetaan liikenteeltä käyttämällä liikennevaloja ja puomilaitteita, jotta liikenne saadaan kokonaan pysäytetyksi mahdollisimman pian tunnelissa ja sen ulkopuolella. Liikenne ohjataan niin että vahingoittumattomat ajoneuvot voivat päästä nopeasti ulos tunnelista.

Liikenteen ohjaus muulle tieverkolle ja informaatio mahdollisista tunnelissa olevista häiriöistä tai esimerkiksi säännöllisistä huoltotöistä annetaan tienkäyttäjälle vaihtuvin opastein jo ennen edellisiä liittymiä (katso *kuva 70*). Tienkäyttäjät saavat ajantasaista häiriötiedotusta myös Liikenneviraston internet-sivuilta ja kaupallisten palveluiden kautta. Tunnelille järjestetään kiertotie Kaarinantien ja valtatien 10 liittymän kautta tai muu palvelutasoltaan riittävä korvaava yhteys, jolle liikenne voidaan poikkeustilanteissa ohjata.



Kuva 69. Littoisten tunnelilla vähennetään haittoja luonnolle ja asutukselle.

Taulukko 13. Littoisten tunnelin kustannusarvio (maku. ind. 121,0; 2005=100).

Nimike	Kustannusarvio (M€)
Louhinta ja lujitus	6,20
Verhousrakenteet	2,23
Suuaukot	0,10
Tien rakenne	0,20
Törmäyskaiteet	0,90
Sähkö- ja LVI-asennukset	0,90
Valaistus	0,31
Teknisten tilojen rakenteet	0,19
Liikenteen hallinta	0,75
Yhteensä	**11,78**

Tunnelin lähestymisalueelle ennen ajoneuvon kääntymispaikka sijoitetaan ylikorkeudesta varoittava tunnelin suunnitteluohjeen mukainen ajoradan yläpuolinen este. Tunneliin toteutetaan liikenteen seuranta ja automaattinen häiriöhallinta. Tunnelin suulle toteutetaan seurantakamerat.

Tunnelin liikenteenhallinnan laitteita ohjataan Liikenneviraston tieliikennekeskuksesta. Liikenteenhallintajärjestelmän rakenteeseen sovelletaan tietunnelien suunnitteluohjeluonnosta 0.92

Kustannusarvio

Littoisten tunnelin kustannusarvio on esitetty *taulukossa 13*. Kustannukset on arvioitu vuoden 2010 huhtikuun hintatasossa. Kustannuksissa on mukana riskivaraukset ja rakennuttajan yhteiskustannukset.

3.1.10 Liikenteen hallinnan periaatteet

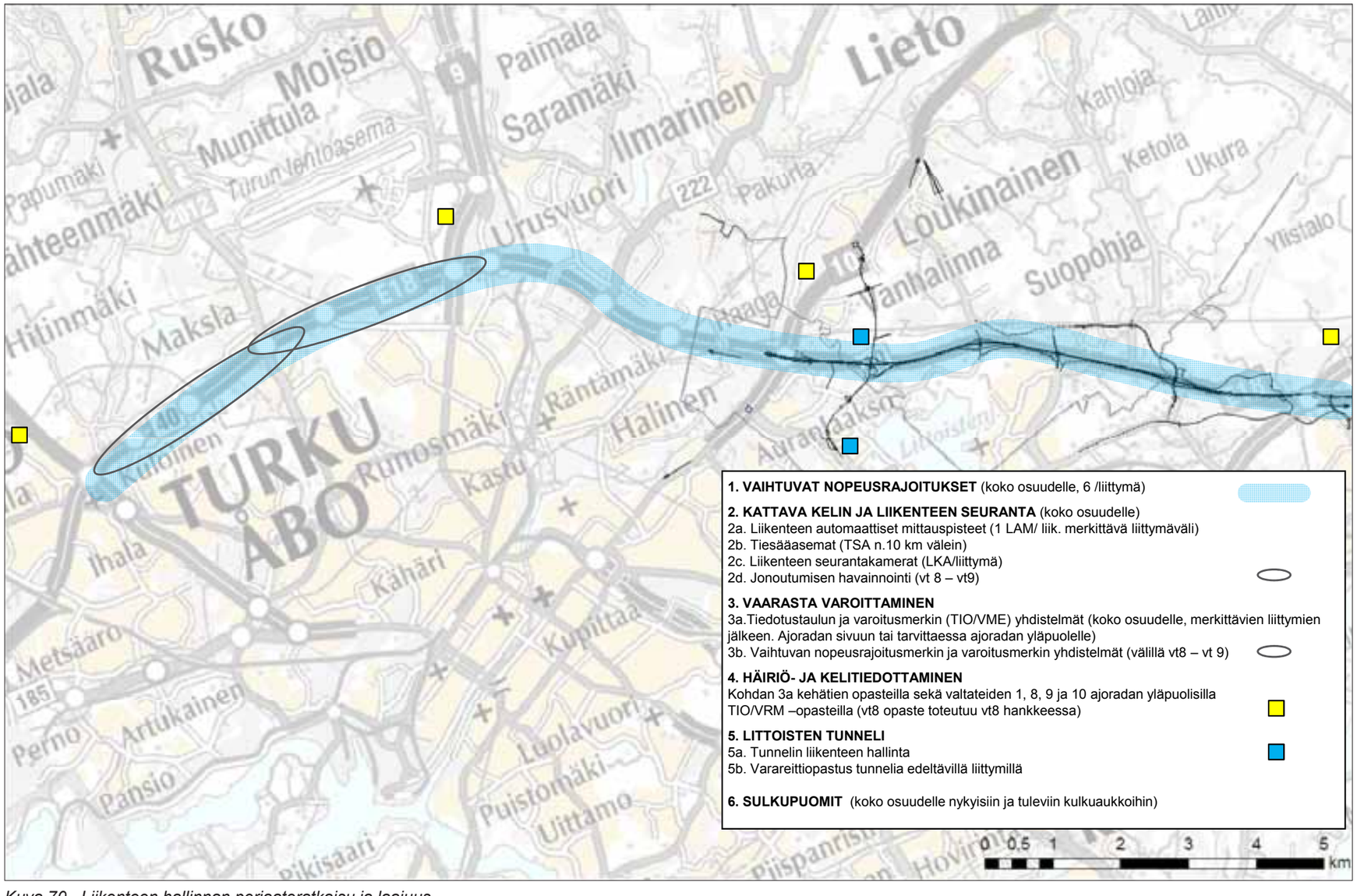
Toteutettava liikenteenhallintajärjestelmä täyttää suurten kaupunkiseutujen pääteille tieliikenteen hallinnan toimintalinjoissa asetetut tavoitteet ja tukee LVM:n esittämälle runkotieverkolle asetetun yhtenäisen ja korkean tieliikenteen palvelutason toteutumista. Palvelutasolla tavoitellaan muun muassa liikenteen toimivuutta, häiriötilanteiden sujuvaa hoitoa sekä hyvää laatua tienvarsipalveluissa ja keli-, liikenne- ja häiriötiedotuksessa. Keskeisimpiä liikenteen hallinnan keinoja kehätiellä on:

- liikenteen tiedotus: tarjotaan ajantasaista tietoa tienkäyttäjälle sekä ennen matkaa että matkan aikana
- liikenteen ohjaus: ohjaus perustuu liikenne- ja kelitilanteen mukaan vaihtuviin liikennemerkkeihin
- häiriöhallinta: liikenteen häiriötilanteiden havaitseminen, hoitaminen ja poistaminen eri viranomaisten välisenä yhteistyönä.

Liikenteen hallinta edellyttää luotettavaa ajantasaista tilannekuvaa (liikenneolosuhteet, keli ja sää, poikkeustilanteet) liikennejärjestelmästä.

Järjestelmä toteutetaan välille Raisio–Kirismäki ja se käsittää seuraavat osajärjestelmät:

- liikenteen seurannan LAM-järjestelmällä
- jonoutumisen havainnointi- ja varoitusjärjestelmä (välillä valtatie 8–valtatie 9)
- liikenteenseurannan kamerajärjestelmä
- tiesääasemat
- vaihtuvat nopeusrajoitukset
- varoitusmerkkien ja tiedotuskilpien yhdistelmät
- etäkäyttöiset sulkupuomit.



Kuva 70. Liikenteen hallinnan periaateratkaisu ja laajuus.

Littoisten tunneliosuudelle toteutettu liikenteen hallintajärjestelmä on esitetty kappaleessa 3.1.9.

Liikenneolosuhteita seurataan liikenteellisesti merkittävien liittymien (valtatie 8, valtatie 9, valtatie 10 ja valtatie 1) väleille sijoitetuilla LAM-pisteillä, joiden tuottamaa tietoa käytetään myös vaihtuvien merkkien ohjaamiseen. Eritasoliittymät varustetaan kääntyvin liikennekameroin.

Valtatien 8 (Raision ETL) ja valtatien 9 (Kärsämäen ETL) välisellä vilkkaalla osuudella liikenteen toimivuus on nykytilanteessa ajoittain heikko muun muassa raskaan satamaliikenteen ja valoliittymien sekä kaupallisten toimintojen ja osin puutteellisten liittymäjärjestelyiden takia. Tällä osuudella liikenneolosuhteiden seurantaan toteutetaan LAM-pisteen ja liikennekameroiden lisäksi jonontunnistusjärjestelmä, joka sisältää esimerkiksi rampeille sijoitettavia ilmaisimia. Seurannan toteutustapa, -laajuus ja -tarve tarkennetaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa toteutuneen maankäytön sekä tie- ja liittymäparannusten suhteen.

Vaihtuvia opasteita ohjataan sää- ja keliolosuhteiden mukaan tiesääasemilla, jotka varustetaan Tiesään laatujärjestelmän edellyttämään tasoon sisältäen myös optiset kitka-anturit.

Vaihtuvat nopeusrajoitukset sijoitetaan päätielle liittymien jälkeen sekä liittymärampeille.

Valtatien 8 ja valtatien 9 välillä vaihtuvien nopeusrajoitusmerkkien yhteydessä toteutetaan myös vaihtuvat varoitusmerkit ruuhkavaroittamiseen. Tienvarsitiedotus ja -varoittaminen toteutetaan muutoin liikenteellisesti merkittävien liittymien jälkeen sijoitettavilla varoitusmerkin ja tekstitaulun yhdistelmillä. Lisäksi säteittäisillä valtateillä (valtatie 1, valtatie 8, valtatie 9 ja valtatie 10) varaudutaan antamaan häiriötiedotus kehätien poikkeustilanteista jo ennen kehätielle johtavaa liittymää. Tienkäyttäjät saavat ajantasaista keli- ja liikennetiedotusta ennen matkaa ja matkan aikana myös Liikenneviraston internet-sivuilta ja kaupallisten palveluiden kautta. Tienvarsiteknologiaan perustuvan häiriötiedottamisen tarvetta ja laajuutta tulee tarkastella tarkemmin liikenteen hallinnan yleissuunnitteluvaiheessa.

Keskikaistan ylityskohdat ja muut erikoiskuljetusten käyttämät aukot varaudutaan varustamaan etäkäyttöisillä liukupuomeilla.

Liikenneverkon ja liikenteen hallinnan palveluiden ajantasaisesta operoinnista vastaa 24/7-periaatteella tieliikennekeskus. Järjestelmän laitteet liitetään toteutettavaan runkokuituverkkoon, joka muodostaa yhdessä valtatielle 8 toteutettavaksi esitetyn ja valtatien 1 nykyisen liikenteen hallinnan kanssa tavoitetilanteessa Turun seutua kiertävän suljetun runkokuituverkon.

Tiesuunnitelmavaiheessa laaditaan liikenteen hallinnan yleissuunnitelma, jossa määritetään liikenteen hallinnan keinojen laajuus ja toiminnalliset laatuvaatimukset.

3.1.11 Valaistavat tiekohteet ja valaistuksen periaatteet

Kehätie valaistaan koko matkalta Kauselan eritasoliittymästä Kirismäen eritasoliittymään asti. Tuulissuon eritasoliittymän ja Pukkilan eritasoliittymän välinen tieosuus voidaan myös jättää valaisematta, koska ennustettu liikennemäärä ja eritasoliittymien nokkapisteiden väli eivät aivan edellytä valaisemista. Tieosuus esitetään kuitenkin valaistavaksi, koska se on osa valaistua kehätietä ja osuus on nykyisin valaistu.

Eritasoliittymissä valaistaan rampit ja risteävät tiet. Kaarinantien kääntö valaistaan koko matkalta samoin kuin Hadvalantien siirto Kirismäessä. Erikseen valaistaan joitakin jalankulkuväyliä ja ne on esitetty valaistuksen yleiskartoissa. Kehätien valaistus liitetään nykyiseen valaistukseen suunnittelualueen molemmissa päissä.

Kehätien valaistusluokka on AL3. Valaistus toteutetaan keskikaistalle ja valaistusluokan vaatimukset täyttyvät kun asennuskorkeus on noin 15–18 metriä ja pylväsväli noin 50–70 metriä. Ramppien valaistusluokka on AL4a. Kehätien kanssa risteävien teiden valaistusluokat ovat AL4a tai AL4b. Kevyen liikenteen väylien valaistusluokka on K4 ja asennuskorkeus kuusi metriä.

Littoisten tunnelin valaistus on käsitelty kohdassa 3.1.9.

3.1.12 Merkittävät johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet

Suunnitelma-alueella voimajohtolinjoista vastaa Fortum Sähkönsiirto Oy. Lisäksi alueella on muun muassa DNA Oy:n, Elisa Oyj:n, TeliaSonera Finland oy:n ja TDC Oy:n johtoja ja kaapeleita sekä pienempiä infrastruktuurin verkostoja ja salaojituksia pelloilla.

Laitteita joudutaan siirtämään tai suojaamaan niiden mennessä tien poikki tai jäädessä muiden tiejärjestelyjen alle. Kehätien pohjoispuolella sijaitseva Fortum Sähkönsiirto Oy:n omistaman 110 kV voimalinjan sijainti on otettu huomioon teiden sijoittelussa ja tasauksen suunnittelussa. Kirismäen eritasoliittymässä olevan 110 kV voimalinja korkeusasema täytyy varmistaa jatkosuunnittelussa. Merkittävimmät johtojen uudelleen järjestelyt koskevat Liedon kunnan vesi- ja viemärijohtoja ja Turun Seudun Vesi Oy:n vesijohtoja jotka risteävät Turun kehätien Tuulissuon ja Sippaan välillä sekä Kaarinan kaupungin vesi- ja viemärijohtoja Vanhan Littoistentien varressa Littoisten tunnelin kohdalla.

Johtojen ja laitteiden siirtämiseen ja suojaamiseen on varauduttu rakentamiskustannuksissa. Tarkat siirto- ja suojaussuunnitelmat laaditaan tie- ja rakennussuunnittelun yhteydessä.

3.1.13 Meluntorjunta

Uutta meluntorjuntaa ehdotetaan nykyisen asutuksen suojaamiseksi yhteensä noin seitsemän kilometriä. Meluesteiksi ehdotetaan meluvalleja, meluaitoja ja melukaiteita. Lisäksi Tuulissuon eritasoliittymän itäpuolella olevia meluesteitä on esitetty korotettavaksi, sillä niillä ei aivan päästä alle ohjearvojen. Oheisessa taulukossa on esitetty meluesteiden tiedot kohteittain. Meluesteiden tyypit ja yksityiskohtaiset ratkaisut tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Meluesteiden numerointi on esitetty meluvyöhykekartoilla samoin kuin sijainti mittakaavan puitteissa. Tarkemmin sijainti on esitetty suunnitelmakartoilla.



Kuva 71. Tien varteen toteutetaan laaja meluntorjunta. Kuva kehätieltä Sippaan kohdalta Raision suuntaan.

Taulukko 14. Ehdotetut meluesteet kohteittain lännestä itään. Numerointi on esitetty meluvyöhykekartoilla.

Numero	Tyyppi	Korkeus	Pituus	Muuta
1	Meluaita	TSV+2m	445	
2a	Meluaita	TSV+2m	275	
2b	Meluvalli	TSV+3m	125	
2c	Meluaita	TSV+2m	75	
3a	Meluaita	TSV+2m	225	
3b	Meluvalli	TSV+3m	180	Nykyisen vallin kohdalla
3c	Meluaita	TSV+2m	170	
4	Melukaide	1,4m	400	
5	Meluaita	TSV+3m	500	
6	Meluaita	TSV+2m	235	
7	Meluaita	3m	290	Leikkauksen päälle
8a	Meluvalli	TSV+4m	115	
8b	Melukaide	1,4m	130	
9a	Meluvalli+aita	Korotus 2m	125	Nykyisen vallin korotus aidalla
9b	Meluaita	Korotus 2,5m	290	Nykyisen aidan korotus
10a	Meluvalli+aita	Korotus 2m	255	Nykyisen vallin korotus aidalla
10b	Meluaita	Korotus 2m	125	Nykyisen aidan korotus
10c	Meluvalli	TSV+5-6m	165	
11a	Meluvalli	TSV+4m	645	
11b	Meluaita	2m	70	Leikkauksen päälle
11c	Meluaita	TSV+3m	240	
12a	Meluaita	TSV+3m	405	
12b	Meluvalli	TSV+3m	180	
12c	Meluaita	TSV+3m	200	
13a	Meluvalli	TSV+3m	340	
13b	Meluaita	3m	155	Leikkauksen päälle
13c	Melukaide	1,4m	195	
14a	Melukaide	1,4m	45	
14b	Meluaita	TSV+2,5m	235	
14c	Melukaide	1,4m	160	
15a	Meluvalli	TSV+5m	300	
15b	Melukaide	1,4m	670	
16	Melukaide	1,4m	215	
17	Melukaide	1,4m	300	

3.1.14 Pintavesien käsittely

Tiealueelta kertyvät hulevedet käsitellään luonnonmukaisesti Pukkilan ja Avantin eritasoliittymiin varatuissa vesiaiheissa. Hulevesien luonnonmukaisella käsittelyllä ehkäistään haitallinen vaikutus erityisesti Littoistenjärven vesistöön. Kauselan eritasoliittymän alueelta vedet johdetaan nykyiseen Aurajoen rannalla olevaan keräysaltaaseen.

Avantin liittymään rakennetaan esi- ja jälkiselkeytysallas sekä suotopato niiden väliin. Hulevedet kerätään paaluväliltä 1600–2500 esiselkeytysaltaaseen, josta ne suotautuvat padon lävitse pieneen jälkiselkeytysaltaaseen ja sen jälkeen laskuojaa pitkin Littoisten järveen. Laskuoja on varustettava sulkulaitteella, jolla voidaan estää esimerkiksi onnettomuuden kautta hulevesiin joutuneiden haitallisten aineiden valuminen vesistöön. Avantin liittymän hulevesiaiheen mitoitusvesimäärä on 132 m³. Vesiaiheisiin istutetaan vettä puhdistavaa kasvillisuutta niin sanottuina rantakasvillisuusmattoina. Hulevesiä käsittelevät aiheet rakennetaan ensimmäiseksi, jotta niissä voidaan puhdistaa tiealueen hulevedet myös rakentamisen aikana.

Pukkilan liittymään rakennetaan kolme selkeytysallasta, joissa käsitellään paaluväliltä 5700–7100 kertyvät hulevedet. Kaksi niistä sijaitsee liittymän keskellä ja ne purkavat vetensä liittymän eteläpuolelle siirrettävään kokoojaojaan. Kolmas selkeytysallas rakennetaan laskuojaan kantatien 40 ja toteutettavan paikallistien väliin paaluvälille 6730. Pukkilan liittymän hulevesiaiheiden mitoitusvesimäärä on yhteensä 191 m³.

3.2 Olennaiset maa-ainesasiat

Tien rakentamisessa voidaan hyödyntää tielinjalta saatavia maa- ja kalliomassoja. Massatalouden arvioinnin pääperiaatteina on ollut seuraavaa:

- Kalliomassoja voidaan käyttää päällysrakenteen jakavassa kerroksessa ja sen alapuolisissa rakennekerroksissa.
- Päällysrakenteen materiaalit täytyy hankkia ulkopuolelta.
- Massanvaihtojen kaivumassat ovat osittain rakenteisiin kelpaamattomia.
- Tierakenteisiin käytetään ensisijaisesti kaikki louhevarat.
- Maamassat sijoitetaan maapenkereisiin, luiskatäyttöihin ja meluvalleihin.
- Raivaus- ja olosuhdeherkät massat viedään läjitysalueille.



Kuva 72.
Tiealueen hulevedet puhdistetaan selkeyttämällä, suodattamalla ja kasvillisuuden avulla luonnonmukaisissa aiheissa ennen kuin ne päästetään Littoistenjärveen. Hulevesiaiheet varustetaan sulkujärjestelmällä onnettomuuksien varalta.

Alustavasta massatilanteesta on todettavissa, että kaikki kalliomassat voidaan sijoittaa tierakenteisiin. Maamassojen ylijäämä on noin 200 000 m^3. Läjitettäviä massoja jää noin 80 000 m^3. Maamassojen käyttötarpeeseen vaikuttavat merkittävästi maastonmuotoilut, meluvallien laajuus sekä luiskatäytöt. Myös jatkossa mahdollisesti tarkennettavat teiden korkeusasemat ja täydentyvät tiedot maaperästä täsmentävät massatalouden suunnittelua. Myös Kaarinantien käännöllä on oleellinen osa hankkeen massatalouden osalta.

Tielinjalta voidaan saada lisää kalliomassoja esimerkiksi Avantin ja Kirsmäen alueilta, joissa tie sijoittuu leikkaukseen.

Läjitysalueet sijoitetaan jatkosuunnittelun yhteydessä teiden läheisyyteen tai massoja voidaan käyttää alueen muihin rakentamiskohteisiin. Tulevissa suunnitteluvaiheissa massojen synty, massojen käyttö ja massatalous kokonaisuutena sekä mahdolliset läjitysaluetarpeet selvitetään yksityiskohtaisemmin.

3.3 Tieympäristön käsittelyn periaatteet

Tieympäristösuunnittelun tavoitteena on kaksiajorataisen tien sovittaminen pienipiirteiseen maisemaan mahdollisemmin yksinkertaisesti ja hienovaraisesti. Maaseutumaiseen ympäristöön kuulumattomia massapensasistutuksia vältetään ja maisemointi toteutetaan maastonmuotoilulla, nurmetuksilla ja niittyjen perustamisella sekä puuistutuksilla. Runkopuuistutuksia tehdään lähinnä liittymien ja asutuksen tuntumaan sekä kohtiin, missä metsänreuna on nykyisin epämääräinen, eikä rajaa tiemaisemaa asianmukaisella tavalla. Avoimien peltoalueiden kohdalla tien pientareet yksinkertaisesti nurmetetaan. Käytöstä poistuvien teiden ja katujen rakenteet poistetaan ja korvataan peltomullalla peltoalueiden yhteydessä. Muutoin ne nurmetetaan tai istutetaan suunnitelman osoittamalla periaatteella. Keltamatara-esiintymää ei nurmeteta.

Tierakentamisen vuoksi auki leikattavat metsänreunat edellyttävät valikoivaa harvennusta siistin loppu tuloksen saavuttamiseksi. Vanhat ja varttuneet kuuset sekä yleensä huonokuntoinen puusto poistetaan säilyttäen kehityskelpoiset männyt ja lehtipuut. Jaloja lehtipuita ja niiden taimia suositaan valikoivassa harvennuksessa erityisesti poistaen niiden ympäriltä vähempi arvoisempi puusto. Säilytettävät, tierakenteiden keskelle jäävät metsiköt harvennetaan vastaavalla periaatteella.

Liito-oravien kulkumahdollisuuksien turvaamiseksi Kanniitun kohdalle istutetaan runkopuita kevyen liikenteen väylän ja kehätien väliin. Myös Auralaakson koulun kohdalla ja Kaarinantien käännön pohjoisosassa on jätettävä nykyistä puustoa liito-oravien yhteyksien turvaamiseksi.

Huolellisella viimeistelyllä minimoidaan tierakentamisen kulttuurimaisemaa rappeuttava vaikutus. Tieympäristön käsittelyn periaatteet on esitetty ympäristösuunnitelmakartoissa.

3.4 Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen

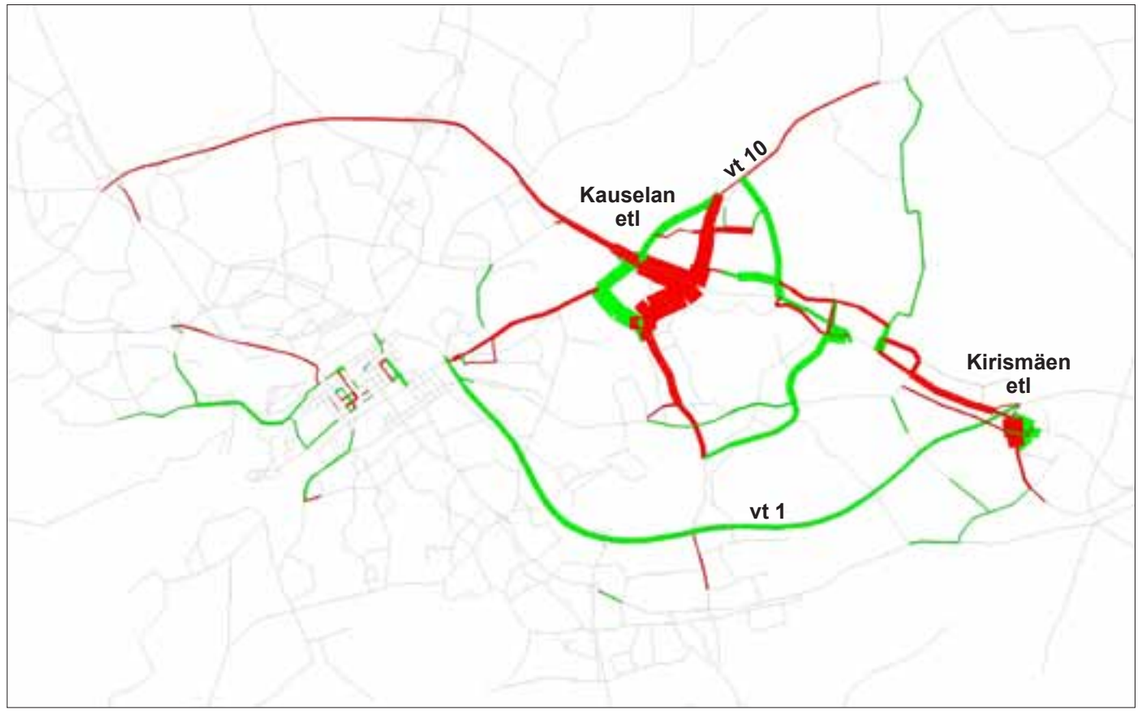
3.4.1 Liikenteelliset vaikutukset

Verkolliset vaikutukset

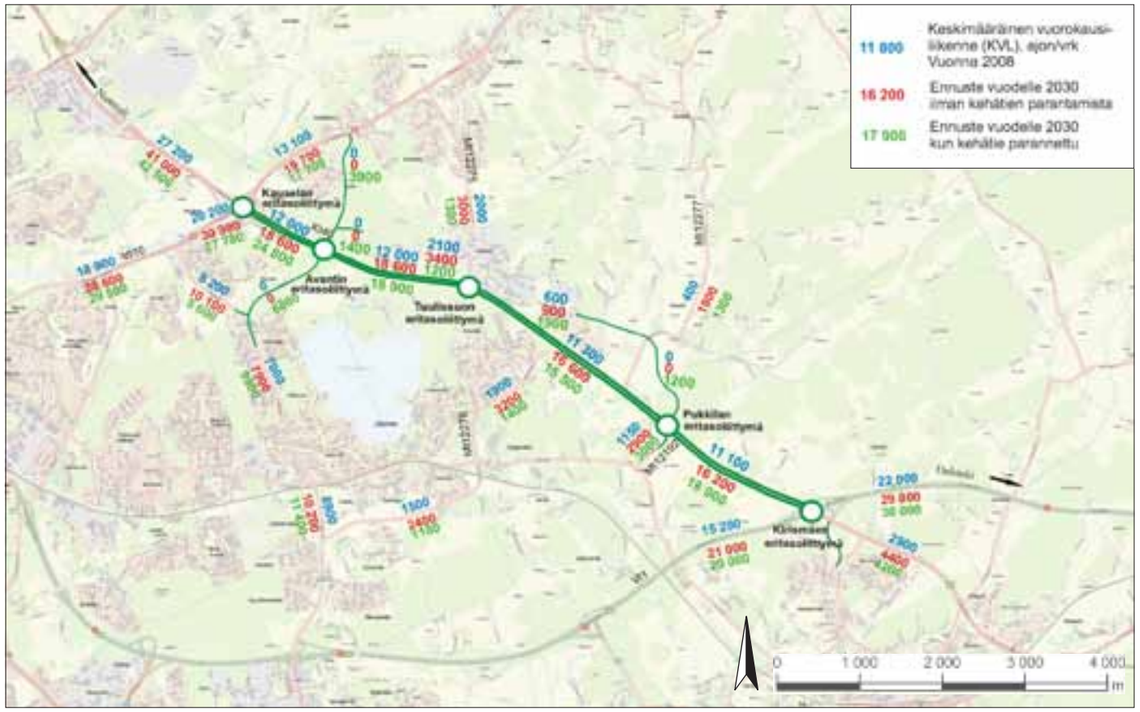
Seudullisesti hankkeen merkittävimmät verkolliset vaikutukset keskittyvät valtateille 1 ja 10 sekä kantatielle 40. Hankkeen vaikutuksesta valtatien 1



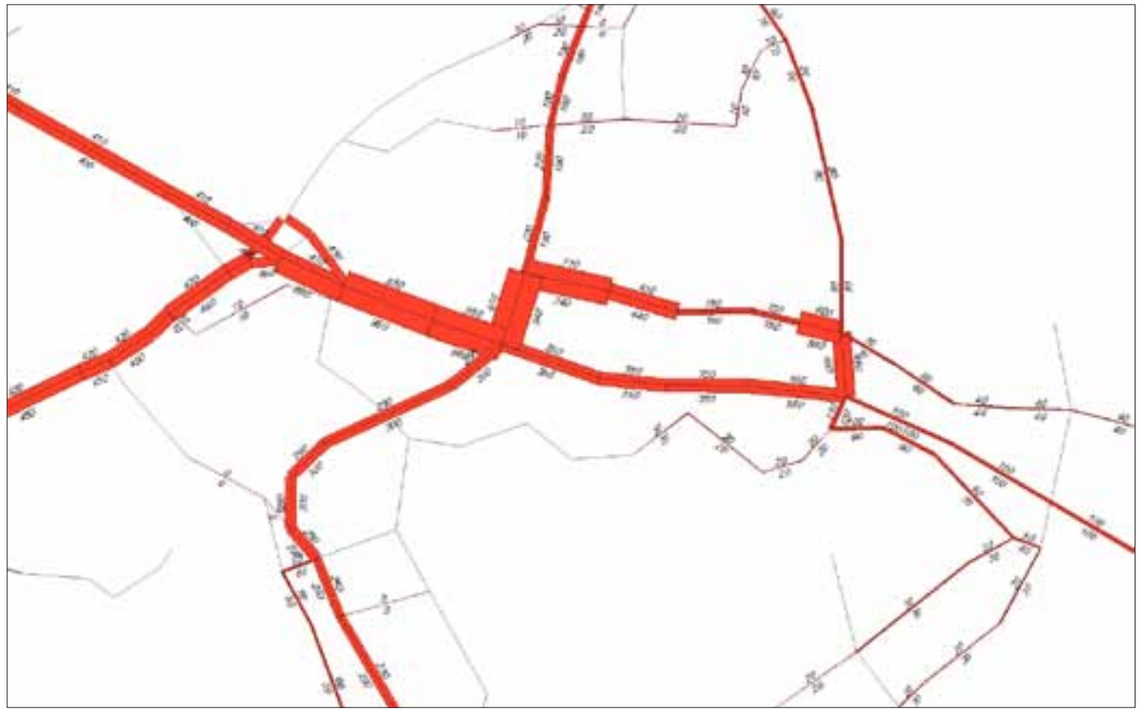
Kuva 73. Tie sovitetaan nykyiseen maisemaan istutuksilla ja meluntorjunta on sopeutettu nykyiseen maisemaan. Kuva Avantin eritasoliittymästä Kirismäen suuntaan.



Kuva 74. Liikenteen siirtymät. Vihreä kuvaa liikenteen vähenemistä ja punainen liikennemäärien kasvua.



Kuva 75. Nykyiset liikennemäärät ja liikenne-ennusteet vuodelle 2030 ilman kehätien parantamista sekä parantamisen jälkeen.



Kuva 76. Avantin alueen synnyttämä liikenne ennustetilanteessa (ajoneuvoa vuorokaudessa) vuonna 2030.

liikenne pienenee noin 1 000–1 500 ajoneuvolla vuorokaudessa. Valtatieltä 1 siirtyy valtatielle 10 Turun keskustan itäosiin suuntautuvaa liikennettä ja kehätien länsipäähän Naantaliin ja Raisioon suuntautuvaa liikennettä, joka vertailutilanteessa kulkisi keskustan läpi. Ennustetut hankkeen liikenteen siirtymät on esitetty *kuvassa 74* ja nyky- ja ennustetilanteen liikennemäärät *kuvassa 75*.

Suunnittelualueen lähiympäristössä merkittävimmät liikenteen siirtymät tapahtuvat Kaarinantien käännön vaikutuksesta. Kaarinantien kääntö ja uusi yhteys Avantin liittymästä valtatielle 10 siirtävät Kaarinantien liikenteestä nykyisellä verkolla valtatien 10 kautta kehätielle länteen suuntautuvan liikenteen ja Liedon keskustaan ja valtatielle 10 itään suuntautuvan liikenteen uudelle reitille. Kaarinantien uudelle osuudelle siirtyvän liikenteen määrä on noin 6 800 ajoneuvoa vuorokaudessa käännön eteläosassa ja 3 900 autoa vuorokaudessa käännön pohjoisosassa. Vastaavasti liikenne vähenee valtatiellä 10 nykyisen Kaarinantien liittymän ja kehätien välisellä osuudella noin 5 100 ajoneuvoa vuorokaudessa ja noin 2 000 ajoneuvoa vuorokaudessa kehätien pohjoispuolella. Vähenemä on arvioitu ennustetilanteessa 2030 ja ilman Kaarinantien käännön toteuttamista. Uusi yhteys vähentää myös Alisippaantien ja Loukinaistentien liikennettä.

Paikallisesti liikenteen siirtymiä tapahtuu suunnittelualueella eritasoliittymien toteuttamisen seurauksena. Alisippaantien tasoliittymän poistaminen siirtää liikennettä Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymiin ja rinnakkaiselle verkolle liittymien välillä.

Avantin liittymän toteuttaminen parantaa Avantin alueen yhteyksiä kehätielle lännen suuntaan sekä Turun Keskustan suuntaan. Uudelle yhteydelle Avantin liittymästä valtatielle 10 siirtyy pääosa alueen liikenteestä Liedon keskustan ja valtatien 10 suuntaan. Ennusteessa noin 2/3 Avantin alueen synnyttämästä liikenteestä käyttäisi uusia yhteyksiä kehätielle ja valtatielle 10. Avantin alueen liikenteen suuntautuminen on esitetty *kuvassa 76* Kuvassa on esitetty sekä alueen raskas liikenne että työmatkaliikenne. Avantin liittymän ja valtatien 10 välistä uutta yhteyttä kuormittaa ennustetilanteessa Avantin alueen synnyttämän liikenteen lisäksi Loukinaistentieltä ja valtatieltä 10 siirtyvä liikenne. Kokonaisuudessaan yhteydelle siirtyy läpikulkuliikennettä vajaat 4 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen

Kehätien parantaminen poistaa liikenteen sujuvuusongelmat tärkeältä Eurooppatie E18 -yhteydeltä ja lyhentää matka-aikaa. Tien parantaminen parantaa liikenteen sujuvuutta sivusuuntien tai tien ylittävälle liikenteelle, koska tasoliittymät poistuvat. Myös valtatien 10 liikenteen sujuvuus paranee, kun liikennettä siirtyy Kaarinantien käännölle.

Vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen on arvioitu Tiehallinnon IVAR-laskentaohjelmistolla. Päätien nykyisestä liikennesuoritteesta 4 % kulkee alle tavoitetason jäävällä palvelutasolla jonoutuvissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa (HCM-luokka E–F). Vuoden 2030 ennustetilanteessa tämä osuus kasvaisi 17 %:iin.

Yleissuunnitelman mukaisella tieverkolla 99,6 % päätien liikennesuoritteesta kulkee hyvän palvelutason olosuhteissa (HCM-luokka A–C) ja vajaa puoli prosenttia liikenteestä palvelutasoluokan D olosuhteissa.

E18-suunnan liikenteelle tulee sujuvat yhteydet Kirismäen eritasoliittymässä, kun liikenne pääsee kulkemaan omilla rampeilla ilman tasoliittymiä. Jos tietä ei parannettaisi, nykyisistä tasoliittymistä olisi erittäin vaikea liittyä kehätielle. Se heikentäisi liikenteen sujuvuutta.

Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän sujuvuus paranee kaistajärjestelyiden ja liikenteen vähentymisen vuoksi. Liittymä saadaan toimimaan vuoden 2030 liikennemäärillä hyväksyttävällä tasolla. Jos liittymää ei parannettaisi ja tehtäisi verkollisia muutoksia, niin liittymä ruuhkautuisi täysin.





Kuva 77. Kehätien parantaminen 4-kaistaiseksi eritasoliittymin varustetuksi pääyhteydeksi turvaa liikenteen sujuvuuden pitkälle tulevaisuuteen. Vasen kuva Kauselasta Kirismäen suuntaan ja oikea kuva Kirismäestä Kauselan suuntaan.

Vaikutukset joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen olosuhteisiin

Kehätiellä kulkee tällä osuudella nykyisin varsin vähän linja-autoliikennettä, joten bussipysäkkeihinkään ei ole esitetty merkittäviä muutoksia. Tieosuuden länsipäätä käyttävät lyhyellä osuudella vain muutamat koululaisliikenteen bussivuorot. Koko tieosuuden läpi kulkee nykyisin vain yksi päivittäinen pikavuoro, mutta sillä ei ole pikavuoropysäkkiä tällä osuudella. Tuulissuon eritasoliittymässä on nykyisin pysäkit kehätien suuntaisille vuoroille ja vastaavat pysäkit on mahdollista toteuttaa tarvittaessa myös Pukkilan eritasoliittymän ramppeihin korvaamaan nykyisiä kehätien pysäkkejä, jos kehätielle tulee tulevaisuudessa lisää bussiliikennettä.

Muutoin yleissuunnitelmaratkaisu tuo alueen joukkoliikenteen kehittämiseen uusia mahdollisuuksia, kun Turun/Littoisten ja Liedon välisiä bussilinjoja voidaan haluttaessa ohjata kulkemaan nykyistä sujuvammin kehätien poikki useaakin vaihtoehtoista reittiä. Bussipysäkkien yksityiskohtaista sijoitusta kehätietä risteävillä teillä ja rinnakkaisteillä voidaan suunnitella laajemmin vasta tiesuunnitelmavaiheessa, kun tiedetään mahdollisten uusien bussireittien kulku alueella.

Moottoriväylällä on ihmisten asuinympäristössä selvä fyysinen estevaikutus, koska esimerkiksi tien ylittäminen jalkaisin on mahdollista vain tietyistä kohdin ali- ja ylikulkujen kautta. Myös yksityistieliittymät tielle joudutaan katkaisemaan ja yhteydet järjestämään muita reittejä pitkin rinnakkaisteille, mistä aiheutuu kiertohaittoja. Toisaalta nykyinenkin päätie voi aiheuttaa vastaavan koetun estevaikutuksen esimerkiksi silloin, kun liikenne on niin vilkasta, että tien ylittäminen samassa tasossa autoliikenteen kanssa nähdään liian vaaralliseksi esimerkiksi lasten koulumatkalla.

Parannettavalla kehätiellä ei sallita kevyttä liikennettä, vaan se ohjataan käyttämään erillisiä kevyen liikenteen väyliä tai muuta alempaa tie- ja katuverkkoa.

Yleissuunnitelmassa esitetyssä ratkaisussa muodostuu yhtenäinen kevyen liikenteen väylä koko kehätien osuudelle Kausela–Kirismäki. Turvallisia kevyen liikenteen ali- tai ylikulkupaikkoja päätien poikki on suunniteltu asutuksen kohdille noin 600–900 metrin välein ja harvaan asutuille pelto- ja metsäosuuksille 1 600–1 800 metrin välein.

Vaikutuksena on, että paikoin kevyen liikenteen kulkureitit voivat pidentyä hieman, mutta ne ovat selvästi nykyisiä turvallisempia kulkiessaan erillään autoliikenteestä.

Vaikutukset raskaalle liikenteelle ja erikoiskuljetuksille

Raskas liikenne hyötyy nykyistä turvallisemmasta väylästä, mikä pienentää onnettomuus- ja ympäristöriskejä. Tien parantaminen luo raskaalle liikenteelle sujuvat ja tasalaatuiset ajo-olosuhteet. Kehätien parantaminen eritasoliittymineen parantaa elinkeinoelämän kuljetusten toimintavarmuutta, lyhentää matka-aikoja ja parantaa matka-aikojen ennustettavuutta. Alueen yritysten liikenne pääsee liittymään kehätiehen nykyistä vähemmin pysähdyksin ja odotuksin, mikä vähentää raskaan liikenteen polttoaineen kulutusta. Se parantaa samalla kuljetusten taloudellisuutta ja vähentää päästöjä. Vaikutukset ovat merkittäviä, koska alue on raskaan liikenteen logistiikan kannalta Turun seudun tärkein alue ja etenkin Avantin alueelle tarjotaan hyvät ja toimivat yhteydet tien parantamisen seurauksena.

Erikoiskuljetusten yhteydet kehätien suunnassa turvataan. Ratkaisuja on kuvattu luvussa 3.1.4.

Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on arvioitu tieosuudella vuosina 2004–08 tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien perusteella. Tien parantamisen vaikutuksia henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien määrään on arvioitu Tarva 4.11 -ohjelmalla sekä vertaamalla nykyisen tien onnettomuusriskejä moottoriteiden keskimääräisiin riskeihin.

Nykyisellä tiellä on tapahtunut vuosina 2004–2008 keskimäärin 4,4 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ei tapahtunut tällä viisivuotiskaudella lainkaan, mutta liikennekuolemien todennäköiseksi määräksi pitkällä aikavälillä on arvioitu Tarva 4.11 -ohjelmalla 0,35 liikennekuolemaa vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien riski on ollut 11,7 henkilövahinko-onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden, joka on yli 50 % suurempi kuin pääteillä keskimäärin.

Tavoitteet liikenneturvallisuuden parantamisesta täyttyvät suunnitteluratkaisulla hyvin. Kehätiellä päätien liikennekuolemien määräksi voi arvioida vuoden 2030 tilanteessa 0,15 liikennekuolemaa vuodessa, kun nykyisellä tiellä arvio olisi 0,58 liikennekuolemaa vuodessa. Valtakunnallinen tavoite liikennekuolemien määrän puolittamisesta täyttyy hyvin.

Hanke vähentää tavoitteiden mukaisesti onnettomuusriskiä merkittävästi. Päätien henkilövahinko-onnettomuuksien määräksi on arvioitu vuoden 2030 tilanteessa 2,3 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa, kun nykyisellä tiellä arvio olisi 6,6 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa.

Hankkeen voi arvioida vähentävän vuodelle 2030 ennustetuilla liikennemäärillä henkilövahinko-onnettomuuksien määrää 4,3 onnettomuudella vuodessa ja liikennekuolemia 0,4 kappaleella vuodessa.

Liikenteen hallinnan vaikutukset

Liikenteen hallinnan vaikutuksia on haasteellista arvioida telematiikan käytön monimuotoisuuden ja käytettävissä olevan historiatiedon puutteen vuoksi. Arvioita on esitetty jonkin verran kansallisissa selvityksissä ja hankekohtaisissa suunnitelmissa, laajimmin E18-tien vaihtuvien nopeusrajoitusten osalta. *Taulukkoon 15* on koostettu eri selvitysten ja suunnitelmien pohjalta suunnittelualueelle kohdistuvia liikenteen hallinnan toimintojen vaikutuksia ja suuntaa-antavia osin rinnakkaisia määrällisiä arvioita.

Kehätien liikenteen hallinnan vaikutusarvioinnin lähtökohdaksi on otettu tien asema rannikon E18-tienä, ja sovellettu näihin muista rannikon E18-tien vaihtuvien nopeusrajoitusten järjestelmistä saatua vertailutietoa. On kuitenkin huomioitava, että Turun kaupunkia kiertävänä kehätienä tiellä on E18-tien kaupunkien välisiä yhteyksiä monimuotoisempi asema liikenteen välittäjänä.

Liikenteen hallinnan laskennallisia vaikutuksia on tarkasteltu IVAR-laskentaohjelmiston tuottamien aikakustannustietojen ja TARVA-ohjelman turvallisuusvaikutusten perusteella. Vaikutukset on esitetty sekä yleissuunnitelman mukaisella osuudella Kausela–Kirismäki että laajemmalla valtatielle 8 asti ulottuvalla osuudella Raisio–Kirismäki.

E18-tiellä vaihtuvat nopeusrajoitusjärjestelmät pienentävät henkilövahingon onnettomuusriskiä keskimäärin noin 10 %. Yleissuunnitelmaosuudella vaihtuvan ohjauksen osuus kehätien henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemästä ennustetilanteessa 2030 olisi näin ollen 0,4 onnettomuutta vuodessa ja nykyisellä kaksiajorataisella osuudella Raisio–Kausela 1,4 onnettomuutta vuodessa. Liikennetilanteen ja kelin mukaan vaihtuvat nopeusrajoitukset vähentävät onnettomuusriskiä etenkin kaikkein huonoimmissa olosuhteissa. Myös peräänajojen voidaan olettaa vähentyvän ajantasaisen informaation ja varoitusten ansiosta.

Vaihtuva ohjaus pienentää nopeuksien keskihajontaa ja parantaa matka-aikojen ennustettavuutta. Huonoissa olosuhteissa vaihtuvalla ohjauksella lasketaan nopeusrajoitusta olosuhteita vastaavaksi. Tämän arvioidaan lisäävän vuonna 2030 vuotuisia matka-aikoja kevyillä ajoneuvoilla 1 000 tuntia ja raskailla ajoneuvoilla 60 tuntia vuodessa osuudella Kausela–Kirismäki sekä osuudella Raisio–Kirismäki kevyillä ajoneuvoilla 4 300 tuntia ja raskailla ajoneuvoilla 260 tuntia.

Laskelma perustuu seuraaviin olettamuksiin:

- Kiinteän 100 km/h nopeusrajoituksen sijasta talviaikaan (kuusi kuukautta) näytetään vaihtuvalla ohjauksella 15 % ajasta nopeusrajoitusta

Taulukko 15. Liikenteen hallinnan toiminnot ja niiden vaikutusmekanismit kehätiellä.

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Tiedotus (ja seuranta)</th><th colspan="2">Liikenteen ohjaus</th><th>Häiriönhallinta</th></tr>
<tr><td>Toiminto
Päävaikutukset</td><td>Tiedotus sujuvuudesta, häiriöistä ja tietöistä</td><td>Tiedotus säästä ja kelistä</td><td>Varoittaminen vaihtuvin opastein</td><td>Vaihtuvat nopeusrajoitukset</td><td>Varareittiopastus ja häiriönhallinta</td></tr>
<tr><td>Liikenneturvallisuus</td><td rowspan="2">Häiriöiden seurannaisonnettomuuksien määrä / riski vähenee n. 4%</td><td rowspan="2">Vähentää onnettomuuksia huonoissa ja vaikeissa olosuhteissa noin 4%.

Vaikuttaa matkan ajoituspäätöksiin ja lisää kuljettajan varovaisuutta.</td><td colspan="2">Vähentää n. 10% henkilövahinko-onnettomuuksia E18-tiellä.</td><td rowspan="2">Seurannaisonnettomuuksien riski päätiellä vähenee

Onnettomuusriski kasvaa varareitillä liikenteen lisääntyessä</td></tr>
<tr><td>Ongelmatilanteissa onnettomuusriski vähenee noin 5−10%</td><td>Vähentää loukkaantumisia 6-10%.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Vähentää liikennekuolemia 2-5 % ja loukkaantumisia 1−3 %.</td></tr>
<tr><td>Verkko ja sen kustannukset</td><td>Tasaa ylikysyntää ja vähentää investointitarvetta</td><td>Vähentää tarpeetonta kunnossapitoa tehostaen kunnossapitoa jopa 10%.</td><td>Ei tiedossa havaittavaa vaikutusta</td><td>Vähäinen vaikutus verkon käytön tehostumisessa</td><td>Parhaimmillaan jopa 20 % ajoneuvoista siirtyy vaihtoehtoiselle reitille
Varareittien parantamisen ja kehittämisen tarve kasvaa</td></tr>
<tr><td>Kalusto ja sen käyttökustannukset</td><td colspan="2">Kunnossapitokaluston käyttökustannukset alenevat toimenpiteiden ajoituksen tarkentuessa</td><td colspan="3">Ei tiedossa havaittavaa vaikutusta</td></tr>
<tr><td>Palvelun saavutettavuus</td><td>Kaikkien tietä käyttävien saatavissa</td><td>Kaikkien tietä käyttävien ja kunnossapidon saatavissa</td><td colspan="2">Kaikkien tietä käyttävien saatavissa</td><td>Kaikkien tietä käyttävien saatavissa poikkeustilanteissa</td></tr>
<tr><td>Aika, täsmällisyys</td><td colspan="2">Vähentää ruuhkautumista 1−3 %
Vähentää matka-aikaa ja parantaa ennustettavuutta</td><td>Ei tiedossa havaittavaa vaikutusta</td><td>Matka-ajat pitenevät talvella hiukan jos ohjausperiaate on turvallisuusperusteinen.

Vilkkaan liikenteen aikaan matka-aika voi vähentyä 5−15 %</td><td>Ruuhkautuminen vähentyy 5−20 %.

Vähentää matka-aikaa ja parantaa ennustettavuutta</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Melu, päästöt, energia</td><td colspan="2">Päästöt ja energiankulutus pienenevät 0−3 %</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Vähäinen positiivinen vaikutus</td><td>Kasvihuonepäästöt vähenevät 5−15 %</td></tr>
<tr><td></td><td>Liukkaudentorjunta-aineiden käyttö vähenee, kun liukkaudentorjunnan tarve ja ajoitus tarkentuvat</td><td>Melu ja päästöt kohdistuvat poikkeustilanteessa osin varareitti-verkolle</td></tr>
<tr><td>Arvostukset, mukavuus</td><td colspan="2">Koettu turvallisuus paranee</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Matka-aikojen ennakoitavuus paranee</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

80 km/h (kesäaikaan laskutarve on vähäinen, eikä sitä ole laskelmassa otettu huomioon). Vuotuiset liikennemäärät jakaantuvat tasan kesä- ja talviajalle.
- Nopeusrajoituksen alentamisen 100 km/h ⟶ 80 km/h vaikutus talviaikaan kevyiden ajoneuvojen keskinopeuteen on -3 km/h ja raskailla ajoneuvoilla 1 km/h. Vaihtuvalle nopeusrajoitukselle ei lasketa alentavaa vaikutusta keskinopeuksiin osuuksia, joilla tien nopeusrajoitus on 80 km/h tai alempi.

Vaihtuvan ohjauksen ohjauspolitiikat päätetään myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Ne vaikuttavat järjestelmän todellisiin vaikutuksiin. Jos esimerkiksi vähäisen liikenteen aikaan hyvissä keliolosuhteissa nopeusrajoitus nostetaan nykyisten liittymäalueiden 80 km/h nopeusrajoituksista vaihtuvalla nopeusrajoitukseen 100 km/h, vähenee matka-aika ja onnettomuusriski lisääntyy.

Järjestelmän runkokuituverkko luo yhdessä valtatien 8 liikenteen hallintajärjestelmän toteutuksen myötä Turun seudulle kehämäisen verkkoratkaisun, lisäten näin liikenteen hallinnan toimintavarmuutta ja tukien tulevia laajennuksia Turun seudun pääteiden liikenteen hallinnassa.

3.4.2 Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja aluekehitykseen

Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ovat luonteeltaan laajoja ja välillisiä. Kun tarkastellaan hanketta osana koko E18-yhteyden kehittämisenä, vaikutusten voi katsoa ulottuvan Varsinais-Suomen ulkopuolelle. Varsinaisen Turun kehätien parantamisen hankkeen yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset voidaan rajata Turun kaupunkiseudulle. Kehätien parantaminen vaikuttaa asutuksen, työpaikkojen ja kaupallisten palveluiden sijoittumiseen. Välittömät vaikutukset maankäyttöön ovat luonteeltaan paikallisia ja niiden voidaan katsoa vaikuttavan Kaarinan ja Liedon maankäyttöön kehätien ja sen rinnakkaisteiden alueella.

Valtakunnalliset kehittämistavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VN 1.3.2009) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin kuuluvat seuraavat tavoitekokonaisuudet:

- toimiva aluerakenne
- eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö, luonnonvarat
- toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto.

Tämän hankkeen kannalta on keskeistä, että valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti alueidenkäytössä on turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien väylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet. Kehätien parantaminen tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista hyvin muun muassa seuraavasti:

- Liikenneyhteyksiin tulisi varautua kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja, kuten Turun kehätien kehittämisessä on periaatteena. Tästä kuitenkin poiketaan Kaarinantien käännön osalta.
- Kehätien parantaminen tukee merkittävien kansainvälisten satamien ja lentoasemien toimintaa ja niiden kehittämistä.
- Kehätien parantaminen edistää alueen kehittämistä tarjoamalla hyvät ja toimivat yhteydet maankäytölle. Välillisesti nämä hyvät yhteydet voivat edistää kuitenkin yhdyskuntarakenteen hajautumista.
- Liikenneturvallisuutta parannetaan merkittävästi sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä kehitetään.
- Elinympäristön laatua edistetään sopeuttamalla valtatie ympäristöön ja lieventämällä haittoja, niillä kohdin, missä se on mahdollista ja tarpeellista.

Kehätien parantamisella on useita osavaikutuksia, jotka ovat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisia. Toisaalta on yksittäisiä vaikutuksia, jotka ovat ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Vaikutuksia peilataan näihin tavoitteisiin tarkemmin eri osa-alueiden arvioinneissa.

Vaikutukset aluekehitykseen ja yhdyskuntarakenteeseen

Kehätien käytävä on Turun seudun keskeinen kasvava yritys- ja työpaikkavyöhyke, joka laajenee tulevaisuudessa. Kehätien parantaminen edistää alueen kehittämistä tarjoamalla toimivat yhteydet maankäytölle. Suunnitteluratkaisu tukee maankäytön kehittämiseen liittyviä tavoitteita ja suunnitelmia erittäin hyvin.

Yleissuunnitelmaratkaisu on Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan (YM 23.8.2004) mukainen. Maakuntakaavassa on varaus Sippaan eritasoliittymälle. Sitä tutkittiin yleissuunnitelmassa, mutta se jätettiin pois vaihtoehtojen vertailun perusteella yleissuunnitelmaratkaisusta. Maakuntakaavassa esitetyn laajentuvan maankäytön yhteydet voidaan järjestää riittävän hyvin Avantin, Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymien kautta.

Eritasoliittymät kaupunkiseudun liepeillä saattavat edistää yhdyskuntarakenteeseen hajautumista, mikäli niiden yhteyteen tulee kaupallisia palveluita. Tuolloin on riski, että ne vähentävät keskustojen elinvoimaa ja hajauttavat Turun seudun kaupallisia palveluita sekä lisäävät liikennetarvetta. Kehätien ympäristö on maakuntakaavassa osoitettua maankäytön laajenemisvyöhykettä ja kasvua säädellään tarkemmin maankäytön ohjauksella ja tarkemmalla suunnittelulla. Päivittäistavarakauppaa ei ole kuitenkaan suunniteltu kehätien eritasoliittymien yhteyteen.

Vaikutukset kaavoitukseen

Kaarinantien kääntö vaatii yleiskaavan muutosta, sillä sen kehätien eteläpuolista osuutta ei ole osoitettu oikeusvaikutteisessa Littoisten yleiskaavassa (KV 18.4.2001). Tie sijoittuu yleiskaavan virkistysalueelle (VR) ja sen toteuttaminen muut-



Kuva 78. Kehätien parantaminen tukee Avantin yritys- ja logistiikka-alueen kehittämistä.

taisi selvästi yleiskaavan osoittaman maankäytön. Yleissuunnitelmaa ei voida hyväksyä Kaarinantien käännön osalta, ennen kuin yleiskaava on muutettu.

Yleissuunnitelmaratkaisu on Liedon yleiskaavan mukainen, kun otetaan huomioon yleiskaavan tarkkuustaso. Kaarinantien käännön pohjoisosa on osoitettu Liedon yleiskaavassa merkinnällä Yhdystien yhteystarve. Avantin eritasoliittymän muoto eroaa yleiskaavaan merkitystä tilasta, mutta tämä ei muuta yleiskaavan tarkoittamaa maankäyttöä (MU). Tuulissuontien ja Pukkilan eritasoliittymän välinen rinnakkaistie eroaa jonkin verran yleiskaavaan merkitystä rinnakkaistiestä. Yleiskaavan tarkoittama tieyhteys ja sitä ympäröivä maankäyttö (M, MU) kuitenkin toteutuu yleissuunnitelmaratkaisun mukaisena. Edellä mainittujen kohtien maankäyttöä voidaan tarkentaa tarvittaessa asemakaavoituksella.

Pukkilan eritasoliittymä on merkitty oikeusvaikutuksettomaan Piikkiön keskustan osayleiskaavaan. Yleissuunnitelmaratkaisu ei muuta sen osoittamaa ohjeellista maankäyttöä. Kirismäen tiejärjestelyt ja uusi rinnakkaistie on tehty Kirismäen yleiskaavan pohjalta. Uusi rinnakkaiskatu pohjoiseen on esitetty yleissuunnitelmassa toteuttamattoman KTY-korttelin kohdalle. Ratkaisu voidaan tarkentaa asemakaavan laadinnalla.

Kehätie sivuaa asemakaavoitettua aluetta ja monet rinnakkaistiet sijoittuvat asemakaavoitetulle alueelle. Tiejärjestelyt saattavat vaatia asemakaavan tarkistamista seuraavissa kohdissa:

- Auranlaakson koulun meluntorjunta sijoittuu osin tiealueen ulkopuolelle.
- Muurassuontien linjauksen muutos ja kevyen liikenteen järjestelyt Alisippaantien jatkeen kohdalla sijoittuvat EV- ja LT-alueille.
- Kevyen liikenteen väylä ja meluntorjunta nykyisen Päivöläntien liittymän alueella sijoittuu EV-alueille.
- Kaarinan tien käännön eteläosassa tierakenteet väylä sijoittuvat osin EV- ja VL-alueille.
- Kaarinantien käännön pohjoisosassa kevyen liikenteen yhteys sijoittuu VL-alueelle.
- Kaarinantien käännön pohjoisosan meluntorjunta sijoittuu osin tiealueen ulkopuolelle.

Alustavat asemakaavojen liikennealuetarpeet on merkitty suunnitelmakarttoihin. Asemakaavan muutostarpeet tarkistetaan tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä ja viimeistään tuolloin käynnistetään tarvittavien asemakaavojen laadinta. Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta sitä puoltaa (MTL 17 § 2 mom.).



Kuva 79. Avantin alue kehittyy koko ajan (Lähde: Liedon kunta).

Vaikutukset paikalliseen maankäyttöön

Hyvät liikenneyhteydet parantavat kehätien alueen arvoa sekä asumisen että yritysten alueena. Eritasoliittymät ovat luontevia paikka liikennehakuisille toiminnoille. Alueen maankäytön suunnittelu on perustunut pitkälti kehätien parantamiseen. Avantin eritasoliittymään tukeutuva maankäyttö on jo toteutettu tai suunniteltu asemakaavoituksella. Eritasoliittymä lisää alueen houkuttelevuutta ja soveltuu liikennehakuisille toiminnoille.

Pukkilan eritasoliittymä ja rinnakkaistieyhteydet Kirismäkeen tukevat laajan raskaan teollisuuden toimintoihin erikoistuneen aluekokonaisuuden kehittämistä. Pukkilan eritasoliittymä sijoittuu kuitenkin tienvarsiasutuksen keskelle ja vaatii kolmen asuintalon lunastuksen. Kirismäkeen suunnitellut toimenpiteet toteutetaan uuden maankäytön tarpeiden mukaisena. Uusi rinnakkaiskatuyhteys tukee ajatusta kehittää Kirismäkeä ja Pukkilaa kokonaisuutena.

Kehätien estevaikutusta lieventävät nykyisestä tilanteesta useat alikulut, joiden suunnittelussa on huomioitu maa- ja metsätalouden sekä ulkoilun tarpeet. Kevyen liikenteen verkko ja poikittaiset yhteydet tukevat paikallista kävely- ja pyöräliikennettä ja tämä vähentää jonkin verran henkilöauton käyttötarvetta. Samalla toimenpiteet lisäävät nykyisten ja tulevien asuinalueiden arvoa.

Kaarinantien kääntö parantaa yhteyksiä Liedosta Turun suuntaan ja päinvastoin. Se muuttaa nykyistä metsäalueiden virkistyskäyttöä, mutta se ei kuitenkaan estä sitä. Alueen luonne muuttuu myös laajenevien asuinalueiden myötä.

3.4.3 Vaikutukset kiinteistöihin

Tiejärjestelyjen alta joudutaan lunastamaan maata ja kiinteistöjä, josta maksetaan korvaukset. Tien alta lunastetaan kuusi kiinteistöä, joista neljä sijoittuu Pukkilan eritasoliittymän lounaispuolelle. Yksi kiinteistö sijoittuu Kauselan alueelle ja yksi Kirismäkeen. Näiden lisäksi Pukkilan liittymän luoteispuolella on yksi kiinteistö hyvin lähellä tietä. Asukkaat ovat ilmaisseet halunsa jäädä asumaan kiinteistölle, mutta kiinteistön mahdollista lunastusta voidaan pohtia vielä tiesuunnitelmavaiheessa. Lunastusmenettely pyritään aloittamaan mahdollisimman pian ja niissä pyritään vapaaehtoisiin kauppoihin.

Yleissuunnitelman yhteydessä on tehty erillinen kiinteistövaikutusten arviointi (*Liite 4*). Suunnitelmaratkaisu katkaisee kaikki yksityistieliittymät kantatien varrelta ja liittyminen tapahtuu ainoastaan eritasoliittymien kautta. Kehätien eri puolilla sijaitsevat kiinteistöjen palstat eriytyvät pahasti toisistaan, kun suora yli tapahtuva liikenne estyy. Kiertohaitat palstojen välillä lisääntyvät. Yhdystien ja uusien rinnakkaisteiden rakentaminen pirstoo ja pienentää palstoja. Maatalousliikenteen siirtyminen rinnakkaisteille lisää liikenneturvallisuutta kantatiellä. Liittymien katkaisu keskittää liikenteen jäljelle jääviin liittymiin ja teille, aiheuttaen näiden lähellä oleville asuinkiinteistöille lisääntynyttä haittaa. KIVA-selvityksessä on ehdotettu useita tilusvaihtoja ja lunastustoimenpiteitä kiinteistöihin kohdistuvien haittojen minimoimiseksi.

3.4.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja liikkumiseen

Suorat vaikutukset ihmisten elinoloihin kohdistuvat kehätien ja rinnakkaistiestön välittömään läheisyyteen. Kehätien parantaminen nykyisellä paikallaan aiheuttaa ympäristöön kohtuullisen pienen muutoksen kokonaisuutena. Lähialueiden ihmisten kannalta muutos on pääosin myönteinen, kun yhteydet paranevat ja ympäristöhäiriöt lievenevät. Kehätien liikenteen häiriöt ovat jo nykyisellään suuret, joten meluntorjunnan ansiosta tilanne paranee kokonaisuutena (tarkemmin raportin sivulla 70 kohdassa ”Melu”). Muutos suhteutuu nykytilanteeseen, sillä kehätien alue on nykyisellään luonteeltaan osin viimeistelemätöntä ja hieman

epäviihtyisää kaupungin lievealuetta. Kokonaisuutena ympäristö kohentuu parannustoimenpiteiden ja niihin liittyvän ympäristösuunnittelun myötä. Elinympäristö muutoksen kokeminen on kuitenkin yksilöllistä ja maisemavaikutukset voidaan kokea suurena muutoksena tutussa ympäristössä.

Kaarinantien kääntö uutena tienä aiheuttaa eniten yleissuunnitelman osuuksista kielteistä muutosta ihmisten elinympäristöön nykytilanteeseen nähden. Sen lähiympäristössä on paljon pientaloasutusta, joten uusi tie vaikuttaa suhteelliseen suureen asukasryhmään. Yleissuunnitelman toimenpiteiden vakavia kielteisiä vaikutuksia ovat neljän asuintalon lunastustarve sekä yrityksien toiminnan vaikeutuminen Pukkilan eritasoliittymän läheisyydessä.

Parannettavat yhteydet palvelevat lähialuetta laajempaa aluetta. Välillisesti toimenpiteet vaikuttavat ihmisten elinoloihin, kun maankäyttö, työpaikat ja palvelut kehittyvät. Alueella on paljon työpaikkoja ja yrityksiä, joten työmatka- ja asiointiliikkuminen helpottuu merkittävästi.

Kehäntien parantaminen aiheuttaa Pukkilan alueen lisäksi kahdelle asuinkiinteistölle lunastustarpeen, jolla on merkittävä vaikutus ihmisten elinoloihin. Haittaa pyritään minimoimaan joustavalla lunastus- ja korvausmenettelyllä.

Liikkuminen ja yhteydet

Yleissuunnitelmassa esitetään runsaasti parannuksia nykyisiin yhteyksiin, mikä parantaa jokapäiväistä liikkumisen mahdollisuuksia kaikkien kulkumuotojen kohdalla. Uudet tiejärjestelyt parantavat merkittävästi liikenneturvallisuutta ja saavutettavuutta. Vaikka poikittaista liikkumista rajoitetaankin suunnitelman myötä, kehätien parantamisen voidaan katsoa vähentävän estevaikutusta. Nykyisellään kehätien ylitys on vaikeaa, joten poikittaisen liikkumisen mahdollisuudet parantuvat uusien alikulkujen johdosta. Uudet alikulut vähentävät estevaikutusta. Poikkeuksen tähän tekee uuteen maastokäytävään sijoittuva Kaarinantien kääntö, joka rajoittaa jonkin verran liikkumista metsäalueella.

Nykyisellään kevyen liikenteen yhteydet ovat alueella puutteelliset ja kehätiellä pyöräily koetaan vaaralliseksi. Suunnitelmassa esitetään runsaasti uusia kevyen liikenteen yhteyksiä, mikä vastaa monien alueen asukkaiden toiveisiin. Kevyen liikenteen yhteydet edistävät elinympäristön viihtyisyyttä ja vähentävät henkilöauton käyttötarvetta alueella.

Kaarinantien kääntö

Kaarinantien käännön pohjoisosassa uusi tie sijoittuu metsäalueelle Metson, Tammen ja Kolimäen asuinalueiden tuntumaan ja muuttaa merkittävästi asukkaiden lähiympäristöä. Tämä metsäalue sijoittuu pientaloalueiden väliin, joten se toimii luontevasti lähiulkoilualueena. Uusi tie heikentää viihtyisyyttä, muuttaa alueen luonnetta ja tuo uuden melulähteen metsäalueelle. Tosin melualue jää melko kapeaksi, sillä uusi tie sopeutuu hyvin maastoon (tarkemmin kohdassa ”Melu”). Koskematon alue muuttuu kuitenkin myös siksi, että alueelle kaavoitetaan lisää pientaloja, osin Kaarinantien käännön ympärille. Eniten uusi tie aiheuttaa muutosta ja häiriötä Akonraitin–Metsolantien ympäristössä, jossa lähimmät talot pihapiireineen ovat 60 metrin etäisyydellä tiestä. Sadan metrin alueella uudesta tietä on kymmenisen asuinrakennusta. Alue kuuluu nykyisen valtatien 10 melualueeseen, joten uusi suunnitelma muuttaa jonkin verran melulähteen sijaintia. Melutilanne ei kuitenkaan pahene minkään asuintalon kohdalla. Vastaavasti Kaarinantien käännön toteuttaminen rauhoittaa asuinaluetta Hämeentien varrella Kaarinantien käännön liittymän eteläpuolisella osuudella.



Kuva 80. Kaarinantien käännön pohjoisosa sijoittuu pientaloasutuksen keskelle.



Kuva 81. Kaarinantien käännön eteläosassa keskeinen ulkoilualue säästyy, mutta tunnelin suuaukoilla lähiympäristö muuttuu näkyvästi.

Kaarinantien käännön eteläosassa uusi tie sijoittuu tunneliin Kauselan ja Kultanummen välisellä metsäalueella. Tunneli vähentää merkittävästi uuden tien ympäristöhäiriöitä. Keskeinen metsäalue jää koskemattomaksi tunnelin ansiosta, mutta pohjoisempana Vanhan Littoistentien ja kehätien välissä metsäalue pirstoutuu. Uusi väylä tulee kuitenkin asuinalueiden läheisyyteen sekä luonnonalueille ja muuttaa jonkin verran alueen luonnetta.

Maankäytön suunnittelussa ei ole otettu huomioon Kaarinantien kääntöä ja alueella on rakennettu uusia asuintaloja. Kaarinantien käännön kielteiset vaikutukset viihtyisyyteen kohdistuvat erityisesti muutamien asuintalojen kohdalle Kultanummen alueella. Tunnelin pohjoisen suuaukon läheisyydessä on noin kolme asuintaloa alle sadan metrin etäisyydellä Kaarinantien käännöstä. Tunnelin eteläisen suuaukon läheisyydessä Kimmonkadulla ja Menninkäisenkadulla sekä Puhurikadulla on noin kymmenen asuintaloa alle 100 metrin etäisyydellä uudesta tiestä. Nopeudet ovat tällä kohdalla maltillisia, joten melutasot jäävät alla ohjearvojen.

Tunnelin ansiosta uusi väylä ei juuri aiheuta häiriötä Kauselan asuinalueelle (Kaarinantien käännön länsipuoliset alueet). Kauselan alue Kaarinantien ympärillä ja valtatien 10 ympäristö rauhoittuvat jonkun verran, kun liikennemäärät vähenevät.

Muu kehätien alue

Kehätien parantamisen vaikutukset kohdistuvat erityisesti kehätien ja sen rinnakkaisteiden lähialueilla asuviin Palomäen asuinalueen sekä Suopohjan, Kankareen ja Kirismäen harvemman tienvarsiasutuksen kohdilla. Kielteisiä vaikutuksia ovat lähiympäristön muuttuminen ja pienet maisemahaitat. Tiealue rakenteineen ja meluesteineen tulee lähemmäksi pihapiirejä useassa kohdassa ja muuttuu hallitsevammaksi. Meluntorjunta katkaisee myös näkymiä. Rinnakkaistiet vaativat oman tilansa ja muuttavat ympäristöä asuintalojen välittömässä läheisyydessä.

Auranlaakson melutilanne paranee huomattavasti uuden meluntorjunnan myötä.

Auranlaakson koulun kohdalla meluntorjunta vähentää kehätien aiheuttamaa häiriötä ja parantaa viihtyisyyttä. Uudet kevyen liikenteen yhteydet ja alikulut parantavat koululaisten liikenneturvallisuutta.





Kuva 82. Pukkilan eritasoliittymä läheisyydessä on asutusta ja kirpputoritoimintaa hyvin lähellä valtatietä.

Pukkilan eritasoliittymä sijoittuu pienen asuinkeskittymän keskelle. Eritasoliittymän rakentaminen muuttaa lähiympäristöä ja heikentää osin viihtyisyyttä nykytilanteesta. Lunastettavaksi joudutaan esittämään kolmea Isometsäntien asuintaloa, jotka sijaitsevat hyvin lähellä kehätietä. Lunastusmahdollisuus on joskus toivottu ratkaisu, jonka myötä voidaan muuttaa pois epäedullisesta sijainnista tien lähellä. Tässä tapauksessa keskusteluissa on välittynyt näkemys, että asukkaat kokivat ajatuksen kodin menettämisestä raskaana. Kaikki paikalleen jäävät eritasoliittymän läheiset asuintalot suojataan melulta ja melutasot laskevat nykytilanteesta. Eritasoliittymä suurena rakenteena aiheuttaa viihtyisyyshaittaa erityisesti Lammentien asuintalon kohdalla, mutta muutos nykytilanteeseen nähden lienee myönteinen meluhäiriön pienentymisen johdosta.

Uudet rinnakkaistiet tulevat lähelle asutusta Suopohjassa sekä myös Kirismäen ja Pukkilan välillä. Rinnakkaistiet muuttavat ympäristöä jonkin verran ja läpiajoliikenne voi aiheuttaa häiriötä.

Kirismäen eritasoliittymän läheisyydessä on taloja ja tiloja, sijaitsevat melko lähellä moottoritietä. Eritasoliittymän uusi ramppi sijoittuu siten, että ainakin Varsiniitytien asuintalo pitää lunastaa. Myös toinen talo jää epäedulliselle paikalle. Melutilanne ei pahene minkään asuintalo kohdalla. Etäämmällä eritasoliittymästä on muutamia asuintaloja, joiden ympäristö muuttuu jonkin verran suunnitelman myötä. Myös uusi rinnakkaiskatu saattaa heikentää viihtyisyyttä Mattilan–Varsniityn tilojen ympäristössä.

Osallisten näkemykset

Kehätien parantamisesta on saatu runsaasti kannanottoja yleissuunnittelun aikana. Palaute ja osallisten kanssa käyty keskustelu on ollut kaksijakoista. Kaarinantien kääntöä on vastustettu runsaasti ja sen estämiseksi on kerätty asukasadressi. Keskusteluissa on välittynyt näkemys, suunnitelma on tullut yllättäen asukkaille. Tämä on ymmärrettävää varsinkin siksi, että kun kehätien eteläpuolinen osuus ei ole kaavassa. Palautteiden mukaan Kaarinantien käännön perusteille on ollut vaikea antaa ymmärtämystä. Asukkaat ovat esittäneet myös, että selvitetään ja toteutetaan keinoja, joilla raskas liikenne saadaan käyttämään reittiä moottoritie-kehätie Kaarinantien sijasta.

Kannanotoissa on käsitelty Kaarinantien käännön kielteisiä vaikutuksia virkistysalueisiin, liikkumiseen, viihtyisyyteen ja asuntojen arvoon. Asukkaat ovat osoittaneet huolensa myös Littoistenjärven tilasta ja Järvelän lintualueesta sekä Kaarinantien pohjoisosan luontoarvoista. Kun Kaarinantien eteläosassa tutkittiin vaihtoehtoja, yleissuunnitelmaratkaisuksi valittua tunnelivaihtoehtoa pidettiin ”kahdesta pahasta” parempana.

Muusta palautteesta ja keskusteluista on ilmennyt näkemyksiä, että kehätien parantaminen on tärkeää, sillä liikkumiseen ja turvallisuuteen ongelmat koetaan nykyisellään suurina. Myös Kaarinantien käännössä on nähty myönteisiä puolia, joskin tällaisen palautteen antajat eivät asu sen välittömässä läheisyydessä. Toisaalta palautteissa on keskitytty yksittäisiin kohteisiin. Esimerkiksi uudet rinnakkaistiet ja eritasoliittyvät aiheuttavat huolta asukkaille sijainnista riippuen. Avantin eritasoliittymä ja aiemmin esillä ollut Sippaan eritasoliittymä ovat saaneet jonkun verran kannatusta erityisesti alueen yrittäjiltä.

Vaikutukset viher- ja virkistysalueisiin

Kaarinantien kääntö muuttaa virkistysalueiden luonnetta ja rajoittaa vapaata liikkumista sekä etelä- ja pohjoispuolella. Asuinalueiden välillä on poikittaisen liikkumisen tarvetta ja metsäalueiden käyttäjissä on paljon lapsia. Pohjoispuolella asukkaille tärkeä virkistysmetsä pirstoutuu, joten sen virkistysarvo heikkenee. Vaikka tie merkitsee uutta melulähdettä, melutasot pysyvät maltillisina maaston muotojen vuoksi. Eteläpuolella keskeinen osa Kauselan ja Kultanummen välistä virkistysalueesta säilyy entisellään tunnelin ansiosta. Kultanummen kuntopolku sijoittuu osin tunnelin suuaukon läheisyyteen, mutta se ei ulotu melualueelle kehätien ja Vanhan Littoisten välissä tie kulkee avomaastossa ja rajoittaa liikkumista metsäalueella.





Kuva 83. Kaarinantien kääntö muuttaa asukkaille tärkeää metsäaluetta, joka toimii lähivirkistyskohteena sekä Liedossa että Kaarinassa.

Muilta osin kehätien parantamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia virkistysalueisiin tai reitteihin. Suunnitelmassa on monia uusia kevyen liikenteen yhteyksiä, jotka edistävät ulkoilumahdollisuuksia alueilla ja toisaalta virkistysalueiden saavutettavuus paranee. Tien parantamisella ei ole vaikutusta paikallisesti merkittävään virkistysalueeseen Littoistenjärveen.

Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin

Turun kehätien parantamisen myötä yritys- ja teollisuusalueiden yritykselle saadaan erittäin hyvät yhteydet. Maankäytön kehittymisen myötä alueelle saadaan lisää työpaikkoja, mikä lisää alueen elinvoimaa ja hyvinvointia. Uudet yritysalueet tarjoavat yrittäjille uusia mahdollisuuksia.

Vakavimmat vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat Pukkilan eritasoliittymän läheisyydessä sijaitseviin yrityksiin. Puutarhayrityksen yksi kasvihuone joudutaan purkamaan, joten toiminta vaikeutuu merkittävästi nykytilanteesta. Ansarintien kirpputorin on erittäin hankala jatkaa toimintaansa nykyisellä paikalla, kun sen suora yhteys kehätieltä katkaistaan.

Raimelan liikekeskuksen yhteydet paranevat jonkin verran. Kaarinantien käännön toteuttamisen myötä Kauselan ABC kävijämäärät saattavat vähentyä jonkun verran, kun liikennevirrat siirtyvät käyttämään uutta väylää. Muutoksella ei ole juuri käytännön merkitystä ABC:n toiminnan kannalta. Kehätien parantamisella ei ole nykyisen suunnittelutilanteen suunnitelmien mukaan juuri vaikutusta lähialueiden päivittäisiin palveluihin. Eritasoliittymiä ympäröivät alueet keskittyvät teollisuuteen, toimistoihin ja tilaa vievään erikoiskauppaan.

Maanviljelijöiden kuljetuksia tien luonteen muuttuminen voi haitata. Rinnakkaistien pirstovat jonkun verran nykyisiä viljelyalueita. Eniten peltoalueita uudet tiet vievät vie yhteys Avantien ja Pukkilan välillä sekä Kirismäen eritasoliittymän eteläpuolella. Peltolohkot jäävät osin epäkäytännöllisen kokoisiksi, joten viljely saatetaan lopettaa.

Melu

Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Suunnittelualueen melutasot selvitettiin laskennallisesti SoundPlan 6.5 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettävään yhteispohjoismaiseen tieliikenteen melulaskentamalliin (Nordic Prediction Method 1996). Kyseinen laskentamalli on ympäristöministeriön suositusten mukainen. Melulaskenta perustuu melulähteen aiheuttamiin lähtömelutasoihin ja äänen leviämiseen maastossa maastomallin pohjalta. Melulaskennat antavat tulokset keskiäänitasoina, jolloin niitä voi verrata suoraan valtioneuvoston antamiin melun ohjearvoihin. Laskentamallien käyttö mahdollistaa myös erilaisten vaihtoehtojen ja ennustetilanteiden vertailun sekä mahdollisten meluntorjuntatoimenpiteiden vaikutusten selvittämisen.

Melulaskennan maastomallissa lähietäisyydellä käytetty maasto perustuu laserkeilausaineistoon. Kauempana tiestä on käytetty kuntien pohjakarttaaineistoja. Laskentamallissa on huomioitu nykyiset rakennukset, yli- ja alikulut sekä nykyiset melueste.

Liikennemäärät perustuvat tämän hankkeen yhteydessä tehtyihin tarkasteluihin, jotka on esitetty toisaalla raportissa. Melulähteenä on huomioitu Turun kehätien lisäksi ne lähialueen teistä, joiden liikennemäärät ovat alueen melutilanteen kannalta merkittävät.

Melulaskennat on tehty seuraavissa päiväajan tilanteissa:

- nykytilanne nykyisellä meluntorjunnalla
- ennustetilanne 2030 nykyisillä tieratkaisuilla ja meluntorjunnalla
- ennustetilanne 2030 yleissuunnitelmaratkaisulla nykyisellä meluntorjunnalla
- ennustetilanne 2030 yleissuunnitelmaratkaisulla ja ehdotetulla meluntorjunnalla.

Eri melutilanteiden meluvyöhykkeet on esitetty *liitteen 2* kartoilla.

Ympäristömelun ohjearvot

Melutason ohjearvoina, joihin melulaskentatuloksia verrataan, on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisia melun ohjearvoja. Ne on annettu meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi. Ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa sekä eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa.

Taulukko 16. Melun ohjearvot ulko- ja sisätiloissa.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq}, enintään	
	Päivällä klo 7–22	**Yöllä klo 22–7**
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB [1) 2)]
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB [3)]
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Valtioneuvosto on todennut vuonna 2006 tekemässään meluntorjunnan periaatepäätöksessä, että mikäli edellä mainittujen ohjearvojen saavuttaminen jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olojen vuoksi ei ole mahdollista, voidaan meluntorjunta toteuttaa niin, että päivällä melutasot eivät ylitä 60 desibeliä.

Vaikutukset melutilanteeseen

Ennustetilanteessa liikennemäärät kasvavat noin puolitoistakertaisiksi verrattuna nykyiseen. Tämän myötä melualueiden laajuudet kasvavat ja ohjearvot ylittävälle melulle altistuvien ihmisten määrä lisääntyy. Melutilannetta voidaan parantaa tieratkaisuin ja rakentamalla meluesteitä.

Melutilanteen kannalta merkittäviä tieratkaisuja ovat uudet eritasoliittymät, Tuulissuon ja Pukkilan eritasoliittymien välillä tehtävät tiejärjestelyt, joihin sisältyy tielinjausten muuttaminen ja uusi ylikulku, sekä Kaarinantien kääntö. Uusien eritasoliittymien kohdalla melualueet laajenevat, mutta niiden lähistöllä ei ole paljoa asutusta, ja ne, jotka jäävät melualueelle saadaan suojattua esteillä.

Kaarinantien kääntö nostaa kohdaltaan melutasoja metsäalueilla. Vaikutus on kuitenkin tien linjauksen ja maaston muotojen vuoksi pienempi kuin täysin tasaisessa maastossa. Monin paikoin uusi tie kulkee leikkauksessa, mikä kaventaa meluvyöhykkeitä. Tien linjaus kulkee suurelta osin niin kaukana nykyisestä asutuksesta, että niiden melutilanne ei merkittävästi muutu. Uuden tien ja valtatien 10 liittymiskohtaan, missä yhteisvaikutus suurentaa melualueita, on suunniteltu meluaitoja ja valleja, jotka varmistavat sen, että melualueelle ei tule uusia asukkaita.





Kuva 84. Meluntorjunta parantaa viihtyisyyttä tienvarsiasutuksen kohdalla.

Taulukko 17. Melulle altistuvat asukkaat.

Tilanne	55–60 dB	60–65 dB	yli 65 dB	Yhteensä yli 55 dB
Nykytilanne	246	102	11	359
Ennustetilanne 2030, nykyinen liikenneverkko, nykyinen meluntorjunta	346	139	36	521
Ennustetilanne 2030, yleissuunnitelman mukaiset ratkaisut, nykyinen meluntorjunta	276	126	32	434
Ennustetilanne 2030, yleissuunnitelman mukaiset ratkaisut, ehdotettu meluntorjunta	231	55	14	300

Pelkästään uusien tiejärjestelyjen vaikutus alueen melutilanteeseen on merkittävä, sillä vastaavilla liikennemäärillä yleissuunnitelman tiejärjestelyillä yli 55 dB melulle altistuu 87 ihmistä vähemmän kuin nykyisillä tiejärjestelyillä. Melulle eri tilanteissa altistuvien asukkaiden määrät on esitetty *taulukossa 17*.

Turun kehätien varteen on suunniteltu myös uusia meluesteitä, ja Tuulissuon eritasoliittymän yhteydessä rakennettuja meluesteitä on laskennoissa korotettu, koska niillä ei joka kohdassa saada melutasoja laskemaan alle ohjearvojen. Nykytilanteessakin on useita rakennuksia lähellä kantatietä, ja samalla ohjearvot ylittävän melun alueella, useat jopa yli 60 dB alueella, ja ennustetilanteessa melutilanne pahenee monissa kohteissa. Tilannetta on korjattu meluesteillä tai joissain tapauksissa ehdottamalla rakennus lunastettavaksi. Lunastuksiin vaikuttaa myös se, että uudet tiejärjestelyt tapahtuvat lähellä rakennuksia.

Melun leviämiseen vaikuttavat merkittävästi maaston muodot. Kehätien varrella on paikoin hyvinkin mäkistä. Tietä korkeammalle nousevat mäet pienentävät melualueita mäkien takana, mutta tienpuoleisilla rinteillä ja mäkien päällä sijaitsevia kohteita saattaa olla vaikea suojata melulta. Suunnittelualueella on muutamia tällaisia vaikeasti suojattavia kohteita, joita käsitellään jäljempänä.



Kuva 85. Meluntorjunnalla parannetaan asuinmukavuutta. Kuva Pukkilan eritasoliittymästä Kirismäen suuntaan.

Meluntorjuntaa suunniteltaessa on lähdetty siitä, että tilanne ei ainakaan pahene nykytilanteesta. Jotkut kohteet ovat sijainniltaan niin hankalia, että niitä ei pystytä järkevästi suojaamaan täysin melulta. Nämä saattavat jäädä yli 55 dB:n alueelle, vaikka meluntorjuntaa rakennettaisiinkin. Näissäkin tapauksissa melutilanne pysyy vähintään samana tai usein jopa paranee verrattuna nykytilanteeseen. Seuraavassa on kuvattu tarkemmin hankalampia kohteita:

- Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän itäpuolella (esteen nro 4) kohdalla ratkaisuna on melukaide, ettei kulttuurimaisemaa peitettäisi liikaa. Kaide ei suojaa kaikkia rakennuksia yli 55 dB melulta, mutta tilanne paranee huomattavasti.
- Auranlaakson koulun kohdan meluntorjunta (este nro 7) ei suojaa aivan täysin asuinrakennusta ja koulua, mutta tilanne ei merkittävästi paranisi korkeammallakaan esteellä. Aitaa ei voi pidentää pihatien ja kävelysillan vuoksi. Tilanne paranee kuitenkin nykytilanteeseen verrattuna.
- Tuulissuon eteläpuolella olevia nykyisiä esteitä (esteet nro 9 ja 10 a ja b) on esitetty korotettavaksi, jotta asukkaat saadaan paremmin suojattua.
- Pukkilan eritasoliittymän lounaispuolella (este nro 12) ei saada suojattuja kaikkia rakennuksia yli 55 dB melulta. Tilanne paranee nykytilanteeseen verrattuna ja korkeammilla esteillä ei ole merkittävää lisävaikutusta.
- Pukkilan eritasoliittymän luoteispuolen (esteen 13c) kaiteella melutasoja ei aivan saada alle ohjearvon, mutta tilanne paranee merkittävästi verrattuna nykytilanteeseen.
- Kirismäen pohjoispuoleisella (esteen 15b) kaiteella melutasoja ei saada aivan alle ohjearvon 55 dB, mutta tilanne paranee verrattuna nykytilanteeseen.
- Kirismäen eteläpuolella (este 17) on käytetty kaidetta, koska muunlaisen esteen sijoittaminen olisi vaikeaa maaston muotojen vuoksi.

Lisäksi muutamia asuinrakennuksia on jätetty suojaamatta. Näissä tapauksissa joko meluntorjunta ei ole kustannustehokasta, kun vain yhden tai kahden rakennuksen takia pitäisi rakentaa pitkä ja korkea meluaita, että ne saataisiin suojattua, tai rakennukset sijaitsevat alueilla, jotka on kaavoitettu muuhun käyttöön kuin asuinalueiksi. Jatkosuunnittelussa voidaan pohtia kohteiden suojaamista esimerkiksi tonttiaidoin.

Tärinä

Kehätien parantamisen tärinävaikutusten tarkastelu perustuu rakennusten etäisyyteen ajoradan ulkoreunasta sekä pohjaolosuhteisiin ja niiden vaatimiin pohjavahvistuksiin. Ajoneuvoliikenne voi aiheuttaa tärinää erityisesti teiden ja katujen epäjatkuvuuskohdissa (esimerkiksi hidastetöyssyt, sillat) sekä tärinälle herkkien maalajien, kuten pehmeän saven, kohdalla. Tien linjauksen säilyessä lähes nykyisellään ei liikenteen aiheuttaman tärinän arvioida lisääntyvän merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna.

Tien lähelle jää pehmeiköllä olevia rakennuksia Pukkilan eritasoliittymän luoteisneljänneksessä, jossa tie perustetaan paalulaatalle. Tuulissuontien jatkeen varteen jää myös yksi kiinteistö lähelle tietä, kuten myös Littoisten tunnelin alueella. Näissä kohteissa on jatkossa tarkasteltava etenkin rakentamisen aikaisia tärinävaikutuksia. Muutoinkin tärinätarkastelut tehdään tarkemmin tie- ja rakennussuunnitelmavaiheessa.

Päästöt ja pitoisuudet

Liikenteen päästöihin vaikuttavat muun muassa ajoneuvojen lukumäärä, ikäjakauma, ajetut kilometrit, eri liikennevälineiden ominaispolttoaineiden koostumukset ja kulutus sekä ominaispäästöt. Liikenteen sujuvuus vaikuttaa ajonopeuteen, polttoaineen kulutukseen sekä päästömääriin.

Päästömäärät on arvioitu IVAR-laskentaohjelmistolla, jonka päästömäärien laskenta perustuu YTV:n malleihin. Näissä päästömalleissa on otettu huomioon autokannan kehittyminen, muun muassa katalysaattorien yleistymisen ja tiukempien päästörajoituksien osalta. Hiilidioksidipäästöt IVAR laskee polttoainekulutuksen perusteella.

Kehätien parantaminen lisää hieman päästömääriä, koska ajonopeudet nousevat. Toisaalta liikenteen sujuvuuden lisääntyminen vähentää päästöjä, mutta kokonaisuudessaan typen oksidien

Taulukko 18. Päästömäärät (tonnia/vuosi) kehätiellä ja sen liittymissä (Lähde: IVAR).

	Nykyinen tieverkko vuonna 2008	Nykyinen tieverkko vuonna 2030	Parannettu tieverkko vuonna 2030
NO_x (t/v)	63,9	27,4	29,2
HC (t/v)	20,1	11,5	11,2
CO (t/v)	116,5	76,3	92,4
Hiukkaset (t/v)	1,6	1,2	1,4
CO_2 (1 000 t/v)	10,5	14,2	14,2

(NO_x), hiilimonoksidin (CO) ja hiukkasten määrät nousevat suunnittelualueella jonkin verran. Hiilivetyjen (HC) määrään tien parantamisella ei ole suurta vaikutusta. Mainittujen päästöjen määrät ovat ennustetilanteessa kuitenkin selvästi nykyistä pienempiä nykyistä kehittyneemmän moottoritekniikan ansiosta. Liikenteen tuottaman hiilidioksidin (CO_2) määrään tien parantamisella ei ole merkittävää vaikutusta.

Liikenteen aiheuttamien päästöjen pitoisuudet eivät näillä liikennemäärillä aiheuta välittömiä haitallisia terveys- tai ympäristövaikutuksia missään kohdassa tarkastelualueella.

3.4.5 Ympäristövaikutukset

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Kehätietä ympäröivään maiseman riskitekijöitä ovat avoimien kosteiden niittyjen ja ketojen sekä puoliavoimien reunavyöhykkeiden ja metsäsaarekkeiden umpeen kasvamisesta johtuva kulttuurimaiseman rappeutuminen sekä liittymien ympäristöön kaavoitettavien yritysalueiden tonttien viimeistelemättömyys. Tierakentaminen ei näihin verrattuna ole maisemakuvan riskitekijä.

Kehätien parantaminen lisää kulttuurimaiseman rappeutumista tosin vähäisessä määrin, sillä Avantin ja Pukkilan liittymissä sekä Sippaan sillalla paikallisteiden rampit pirstovat vanhoja peltokuvioita siten, ettei maatalouden harjoittaminen ole enää



Kuva 86. Uusien teiden rakentaminen pilkkoo peltolohkoja epäkäytännöllisesti siten, että viljely saattaa loppua ja pellot kasvavat umpeen.

niissä kohdissa mielekästä ilman kiinteistöjärjestelyjä. Jäljelle jäävät pellot ja niityt voivat kasvaa sen jälkeen pikku hiljaa umpeen. Haittoja voidaan lieventää KIVA-selvityksessä ehdotetuilla toimenpiteillä.

Kehätien alkuperäinen linjaus on sovitettu maisemaan hyvin. Toisen ajoradan rakentamisella ei ole maisemarakenteellisia vaikutuksia. Kehätie on jo levennetty kaksi ajorataiseksi valtakunnallisesti arvokkaassa Aurajoen maisemassa, joten levennyksen jatkamisella maisema-alueen rajalta kohti kaakkoa ei ole vaikutusta. Maisemallisesti arvokkaita yksittäispuita tai puuryhmiä ei jouduta kaatamaan tierakentamisen vuoksi. Hauska vaikutelma avointen peltojen ja niittyjen sekä suljettujen metsiköiden muodostamasta tilasarjasta tosin vähän laimenee, kun kaksiajorataisen väylän käytävätila levenee.

Nykyisellään vaatimattomia risteysalueita korvaavien liittymien korkeatasoinen maisemarakentaminen tosin vastaavasti parantaa maiseman antamaa esteettistä vaikutelmaa. Hulevesiä käsittelevät aiheet ja näkyvä vesi ovat sinänsä ympäristön esteettistä tasoa parantavia elementtejä. Lisäksi runkopuuistutukset huonosti rajautuvien alueiden reunoilla parantavat vaikutelmaa ympäröivästä maisemasta.

Kaarinantien käännön vaikutus maisemaan on paikallinen, sillä suurimmaksi osaksi tie sijoittuu metsäisille alueille, minne se kätkeytyy suhteellisen hyvin. Avantin liittymän kohdalla metsä on ha-



Kuva 87. Tie sovitetaan ympäristöön korkeatasoisella maisemarakentamisella. Kuva Pukkilan eritasoliittymästä Kirismäen suuntaan.

kattu, eikä puusto ole lähtenyt uusiutumaan kovin nopeasti. Siten tierakenteeseen liittyvillä istutuksilla on maisemaa eheyttävä vaikutus. Valtatien 10 eli Hämeentien risteyksessä kulttuurimaiseman viimeisetkin rippeet jäävät melunsuojauksen alle, sillä risteysalue on suunniteltu keskelle peltoa, jonka se pilkkoo kolmeen osaan. Rikottu peltokuvio kasvaa ennen pitkää umpeen. Littoisten tunnelin suuaukot muodostavat hieman pelottavia ”mustia aukkoja” metsämaisemaan. Epämiellyttävää vaikutelmaa voi lieventää korkeatasoisella viimeistelyllä kuten metsänhoidolla ja erikoisvalaistuksella, jossa suuaukon lisäksi valaistaan heittimillä muun muassa ympäröivää kaunista puustoa. Siten voidaan kokea rakennetun ympäristön positiivisena elementtinä erityisesti hämärään vuoden aikaan.

Kehätien parantamisella ei ole myöskään vaikutusta muinaismuistoalueisiin eikä muinaisjäännöksiin.

Vaikutukset luonnonoloihin

Arvokkaat luontokohteet

Suunnittelualueella ei ole Natura 2000 -suojelualueverkoston kohteita, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteita tai maakuntakaavan suojelualuevarauksia. Luontoselvityksessä ei ilmennyt luonnonsuojelulain mukaan suojeltavia luontotyyppejä tai vesilain mukaisia kohteita. Kauselan Muikunvuorella on yleiskaavaan luonnonsuojelualueeksi (SL) merkitty metsäalue, josta ei ole tehty lainvoimaista suojelupäätöstä. Alueelta on kehätielle matkaa runsaat 350 metriä. Kehätien parantaminen Kauselan ja Kirismäen välissä ja siihen liittyvät tiejärjestelyt eivät vaikuta Muikunvuoren metsäalueeseen.

Littoistenjärven pohjoispäässä sijaitseva Järvelän peltojen alue on paikallisesti merkittävä kosteikko.

Kosteikon rannalta on noin 400 metriä kehätielle ja vähimmillään alle sata metriä suunnitellulle Kaarinantien käännölle. Kehätien parantaminen ei todennäköisesti vaikuta Järvelän peltojen linnustoon, sillä tie sijaitsee loivasti kumpuilevan metsäalueen takana, eikä tien suunnasta kulkeudu kuin yksi vähäinen oja kosteikon suuntaan. Kaarinantien kääntö sijoittuu lähemmäksi Järvelän peltoa, noin 100–200 metrin päähän kosteikosta. Tie on pellon kohdalla metsäisessä kalliomaastossa, mutta Vanhan Littoistentien ylittävä silta sijoittuisi noin 75 metrin päähän kosteikon luoteiskulmasta. Kaarinantien kääntö lisää liikennemelua Järvelän kosteikolla. Alue on lintukosteikkona uusi ja sen linnusto on vakiintumatonta. Linnuston tilaa on hyvä seurata ja tiesuunnitelman yhteydessä on arvioitava tarve lieventäviin toimenpiteisiin.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Liito-orava

Kehätien varrella on viime vuosina tehty havaintoja liito-oravasta Auranlaakson koulun kohdalla, Avantin suunnitellun eritasoliittymän kohdalla ja sen itäpuolella sekä Kannitun alueella lähellä Kirismäkeä. Sippaanmäen liito-orava-alue ei todennäköisesti enää ole asuttuna. Muut liito-oravakohteet sijaitsevat vähintään 150 metrin päässä kehätieltä ja rakennettavilta rinnakkaisteiltä, joten teiden rakentaminen ei pienennä niiden alaa. Liito-oravia elää vilkkaasti liikennöityjen teiden reunametsissäkin. Uusien teiden aiheuttama liikennemelu ei vaikuta alueen liito-oraviin.

Kaarinantien kääntö–Avantin eritasoliittymä

Auranlaakson koulun liito-oravametsikkö säilyy, jos tiekäytävää ei levennetä nykyisestä. Jos tiekäytävää levennetään, tie heikentää liito-oravien kulkumahdollisuuksia kehätien yli. Kehätie, Avantin teollisuusalue ja tienvarren pellot eristävät Kaarinan liito-orava-alueita pohjoisempana sijaitsevista metsäalueista. Auranlaakson koulun kohta on toinen suunnittelujakson alueista, joista liito-oravat voivat kulkea ien yli. Kulkuyhteyden katkaiseminen saattaisi ajan oloon merkittävästi heikentää Kaarinan liito-oravakantaa.

Avantin liito-oravametsikkö häviää Avantin eritasoliittymän toteutuessa, sillä liittymän rakentamisen jälkeen alueelle ei jää riittävästi puustoa. Liittymän ramppi ja sen rinnalle sijoittuva kevyen liikenteen väylä hävittäisivät myös Koukkumaan pellon itäpuolella sijaitsevan liito-orava-alueen. Tie ei vaikuttaisi etelämpänä sijaitseviin liito-orava-alueisiin.

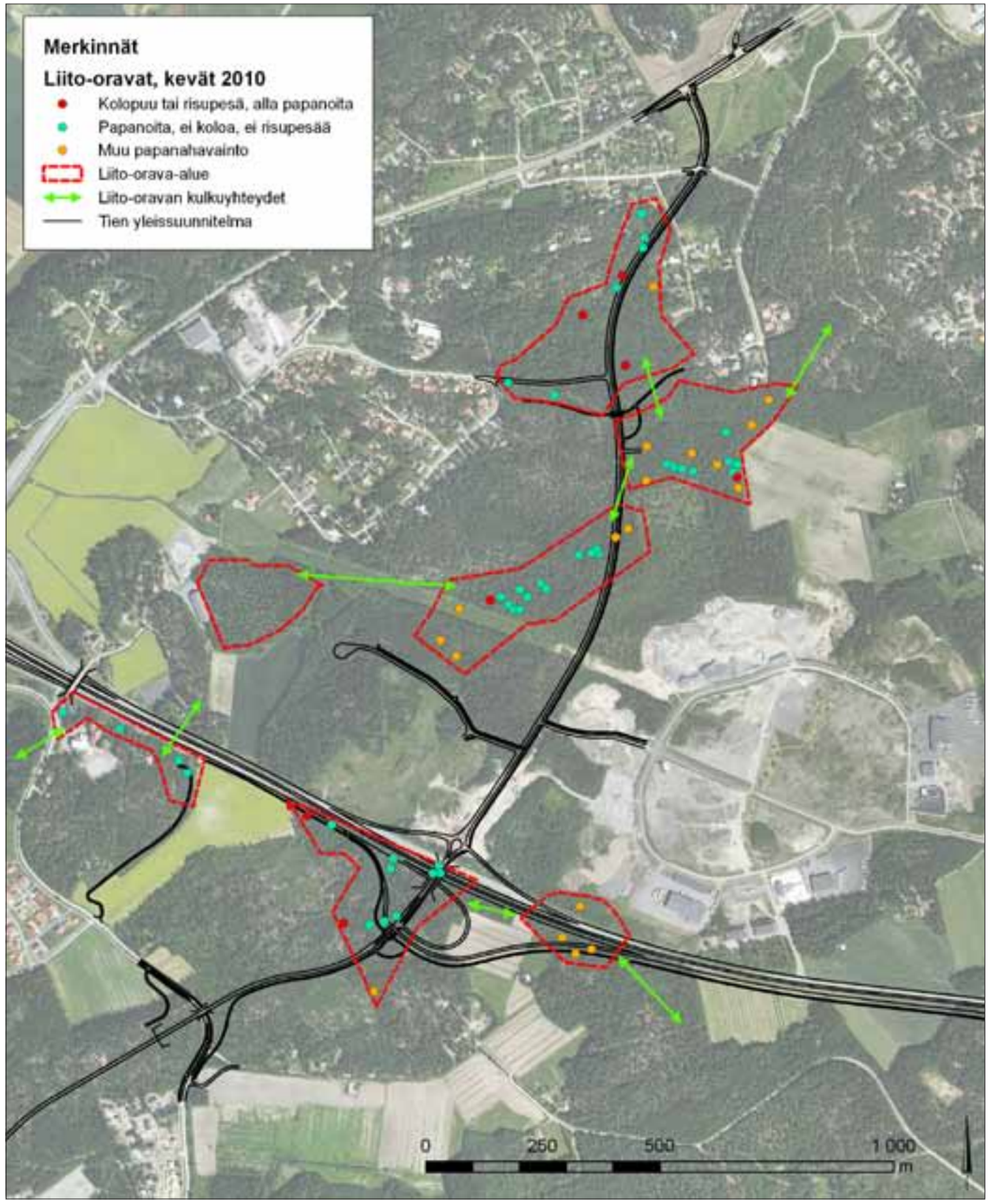


Kuva 88. Kirismäki Kannitun pohjoispuolelta.

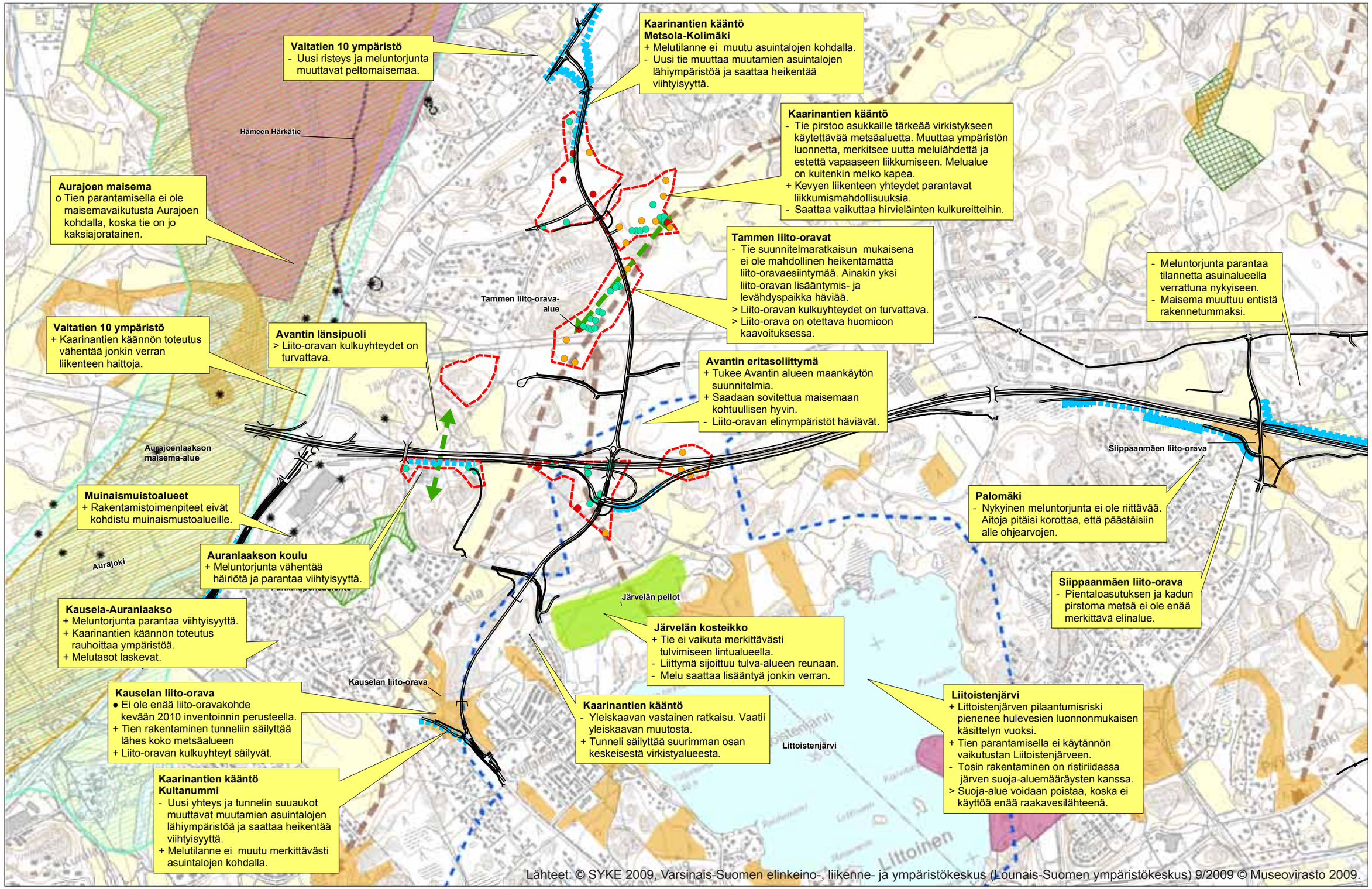
Kaarinantien kääntö sijoittuu liito-oravien tiehään asuttamalle alueelle. Tiekäytävä sijaitsee asutuksen ja teollisuusalueen puristukseen jääneelle metsäalueelle, johon ympäristön liito-oravat todennäköisesti ovat siirtyneet sitä mukaan kun ympäristön metsiä on hakattu. Tuoreita liito-oravahavaintoja on neljältä metsäkuviolta ja hieman vanhempia tietoja yhdeltä muulta metsäalueelta.

Kaarintien kääntö ja Avantin eritasoliittymä sijoittuu liito-oravan asuttamalle metsäalueelle (*Kuva 89*). Kaarinantien käännön kohdalla on liito-oravan käyttämä pönttö, mutta ei muita liito-oravan käyttämiksi varmistettuja koloja tai risupesiä. Liito-oravan elinympäristö häviää, sillä liito-oravalle sopivat puusto jää lähes kokonaan Avantin eritasoliittymän ja Kaarinantien käännön alle.

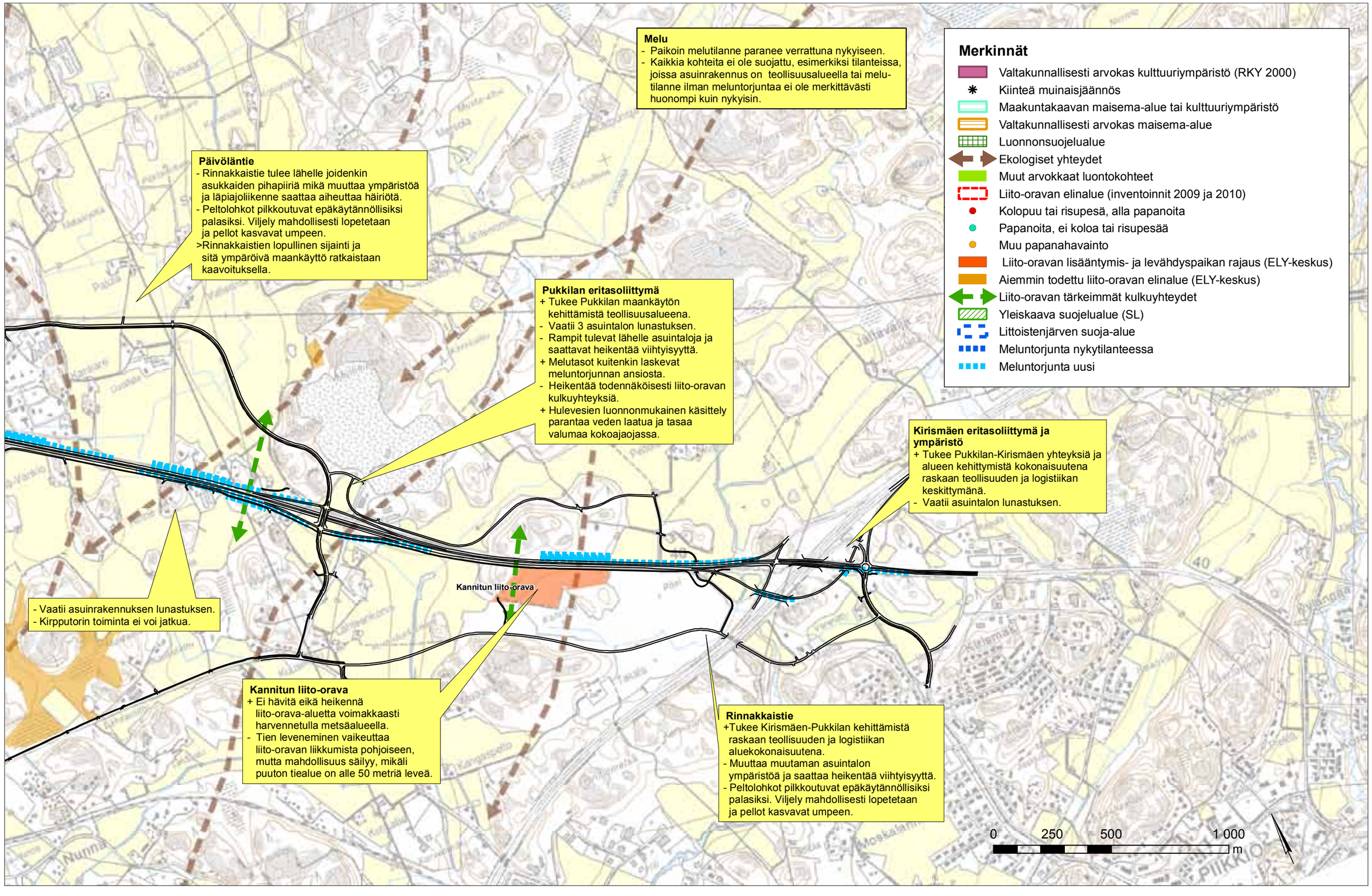
Kaarinantien käännön pohjoisosassa Tammen–Vanhanlinnan alueella on kolme liito-oravan asuttamaa metsäkuviota, jotka kuuluvat samaan metsäalueeseen. Kaarinantien kääntö kulkee kaikkien liito-orava-alueiden läpi. Tiekäytävä sijoittuu Tammen kallioalueen kaakkoispuolella liito-oravan asuttaman metsäalueen itäosaan (*Kuva 89*). Suurin osa liito-oravan elinympäristöstä jää tien länsipuolelle. Tien kohdalla on kaksi liito-oravan käyttämäksi varmistettua puuta, joissa ei ole koloja tai risupesiä. Tiekäytävän alle jäävä puusto on varttunutta kuusikkoa. Tien itäpuolella on hakkuuaukea.



Kuva 89. Liito-oravatilanne keväällä 2010 Kaarinantien käännön ympäristössä.



Kuva 90. Keskeiset ympäristövaikutukset.


Melu
- Paikoin melutilanne paranee verrattuna nykyiseen.
- Kaikkia kohteita ei ole suojattu, esimerkiksi tilanteissa, joissa asuinrakennus on teollisuusalueella tai melutilanne ilman meluntorjuntaa ei ole merkittävästi huonompi kuin nykyisin.
Päivöläntie
- Rinnakkaistie tulee lähelle joidenkin asukkaiden pihapiiriä mikä muuttaa ympäristöä ja läpiajoliikenne saattaa aiheuttaa häiriötä.
- Peltolohkot pilkkoutuvat epäkäytännöllisiksi palasiksi. Viljely mahdollisesti lopetetaan ja pellot kasvavat umpeen.
>Rinnakkaistien lopullinen sijainti ja sitä ympäröivä maankäyttö ratkaistaan kaavoituksella.
Pukkilan eritasoliittymä
+ Tukee Pukkilan maankäytön kehittämistä teollisuusalueena.
- Vaatii 3 asuintalon lunastuksen.
- Rampit tulevat lähelle asuintaloja ja saattavat heikentää viihtyisyyttä.
+ Melutasot kuitenkin laskevat meluntorjunnan ansiosta.
- Heikentää todennäköisesti liito-oravan kulkuyhteyksiä.
+ Hulevesien luonnonmukainen käsittely parantaa veden laatua ja tasaa valumaa kokoajaojassa.
Kirismäen eritasoliittymä ja ympäristö
+ Tukee Pukkilan-Kirismäen yhteyksiä ja alueen kehittymistä kokonaisuutena raskaan teollisuuden ja logistiikan keskittymänä.
- Vaatii asuintalon lunastuksen.
- Vaatii asuinrakennuksen lunastuksen.
- Kirpputorin toiminta ei voi jatkua.
Kannitun liito-orava
Kannitun liito-orava
+ Ei hävitä eikä heikennä liito-orava-aluetta voimakkaasti harvennetulla metsäalueella.
- Tien leveneminen vaikeuttaa liito-oravan liikkumista pohjoiseen, mutta mahdollisuus säilyy, mikäli puuton tiealue on alle 50 metriä leveä.
Rinnakkaistie
+Tukee Kirismäen-Pukkilan kehittämistä raskaan teollisuuden ja logistiikan aluekokonaisuutena.
- Muuttaa muutaman asuintalon ympäristöä ja saattaa heikentää viihtyisyyttä.
- Peltolohkot pilkkoutuvat epäkäytännöllisiksi palasiksi. Viljely mahdollisesti lopetetaan ja pellot kasvavat umpeen.
Merkinnät
Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (RKY 2000)
Kiinteä muinaisjäännös
Maakuntakaavan maisema-alue tai kulttuuriympäristö
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
Luonnonsuojelualue
Ekologiset yhteydet
Muut arvokkaat luontokohteet
Liito-oravan elinalue (inventoinnit 2009 ja 2010)
Kolopuu tai risupesä, alla papanoita
Papanoita, ei koloa tai risupesää
Muu papanahavainto
Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan rajaus (ELY-keskus)
Aiemmin todettu liito-oravan elinalue (ELY-keskus)
Liito-oravan tärkeimmät kulkuyhteydet
Yleiskaava suojelualue (SL)
Littoistenjärven suoja-alue
Meluntorjunta nykytilanteessa
Meluntorjunta uusi
0
250
500
1 000
m

Pohjoisempana Tammen kallioalueen itäpuolella on toinen liito-oravan asuttama metsäkuvio. Tiekäytävä sijoittuu kallion reunamaaston kuvion länsiosaan (*Kuva 90*). Tiekäytävän alle jää yksi tai kaksi liito-oravan käyttämää puuta ja ainakin kaksi kolopuuta (mäntyjä), joista ei ole tehty liito-oravahavaintoja. Tielinja saattaa heikentää liito-oravalle sopivaa lounaasta koilliseen suuntautuvaa kulkuyhteyttä. Liito-oravan liikkuminen ei esty kokonaan, jos puuton tiekäytävä jää alle 50 metrin levyiseksi ja sen molemmilla puolilla säilytetään korkeaa puustoa.

Vanhalinnan alueella tielinjan alle jää liito-oravan asuttamaa kuusivaltaista metsää (*Kuva 90*). Tiekäytävän tuntumassa on kaksi liito-oravan käyttämää kolopuuta ja useita muita kolopuita sekä risupesiä. Näistä ainakin osa jäisi tien alle. Liito-oravalle sopiva alue supistuisi metsäalueen pohjois- ja itäosasta, sillä jäljelle jäävät metsäkaistat ovat mäntyvaltaisia, eivätkä sovellu yksinään liito-oravan elinympäristöksi.

Kaarinantien käännön eteläpäässä Kaarinantien liittymän kohdalta on tehty liito-oravahavaintoja vuosina 2002–2004. Alueelta on viime vuosina poistettu ylispuita, eikä tuoreita havaintoja liito-oravavasta ole. Aiemmat havainnot keskittyvät urheilukentän ja Littoisiin johtavan tien välimaastoon loivapiirteisen kallioalueen reunametsiin. Alueelta ei ole tiedossa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Kaarinantien käännön eteläpää on suunniteltu tunneliin. Tunnelin suuaukko sijaitsee lähellä Littoisiin johtavaa tietä. Tiealueen kohdalta joudutaan raivaamaan puustoa, myös joitakin liito-oravan käyttämiksi todettuja ruokailupuita. Muu liito-oravan elinympäristöksi rajattu alue säilyy. Tunnelina toteutettava Kaarinantien kääntö ei heikennä tai hävitä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Tie pienentää hieman liito-oravalle sopivaa metsäaluetta, mutta se ei katkaise liito-oravalle sopivia kulkuyhteyksiä.

Muu kehätien alue

Kannitun metsäalueelta on tehty liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueen rajauspäätös vuonna 2007. Päätöksen mukaiset alueet rajautuvat 400 metrin matkalta kehätiehen. Metsäalueella on sittemmin tehty hakkuita. Voimakkaasti harvennetulta metsäkuviolta ei keväällä 2009–2010 löydetty jälkiä liito-oravasta. Kauempana tiestä Kannitun peltoalueen reunassa on jäljellä liito-oravan asuttamaa metsää. Kehätien eteläpuolelle on tulossa kevyenliikenteen reitti, jonka alle jää muutamia hakkuissa säästettyjä puita. Kevyen liikenteen reitin kohdalla ei ole liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivia kolopuita tai risupesiä. Kehätien parantaminen ei heikennä Kannitun liito-orava-aluetta. Tiejärjestelyt eivät myöskään eristä Kannitun liito-orava-aluetta, sillä liito-oravalle sopiva puustoinen yhteys etelään säilyy.

Uudet ajoradat on suunniteltu nykyisen kehätien pohjoispuolelle. Tien pohjoispuolella Kannitun alueen kohdalla on nuorta, kymmenmetristä puustoa. Tiekäytävän leventäminen todennäköisesti vaikeuttaa liito-oravien liikkumista tien yli pohjoiseen. Kulkuyhteydet pohjoiseen säilyvät, jos puuton tiealue jää alle 50 metrin levyiseksi. Kannitun metsäalue on toinen kehätien kohdista, joiden kautta pohjoisempien metsäalueiden liito-oravat pääsevät kulkemaan Kaarinan liito-orava-alueille.

Yhteenveto

Johtopäätöksenä on todettava, että tien toteuttaminen suunnitelmaratkaisun mukaisena ei ole mahdollista heikentämättä Tammen ja Avantin alueen liito-oravaesiintymää. Mikäli Tammen metsäalueelle tulee muuta maankäyttöä yleiskaavan mukaisesti, myös liito-oravan kulkuyhteydet heikkenevät. Alueen rakentaminen ja tie yhdessä heikentänevät myös Liedon ja Kaarinan seudun liito-oravakantaa kokonaisuutena. Nykytilanteen perusteella tien toteuttaminen vaatii todennäköisesti poikkeuslupaa liito-oravaesiintymien heikentämisen vuoksi luonnonsuojelulain 49 § 1 mom. tarkoittamalla tavalla. Asiaa on käsitelty luvussa 4. On kuitenkin huomattava, että alueen liito-oravatilanne voi muuttua paitsi Tammen ja Avantin osalta myös muilla alueilla.

Viitasammakko

Suunnittelualueelta on tiedossa viitasammakkohavaintoja ainoastaan Littoistenjärveltä ja Järvelän kosteikolla. Järvelän pelloilta on matkaa kehätielle 400 metriä ja suunnitellulle Kaarinantien käännölle 100–200 metriä. Viitasammakot ilmeisesti talvehtivat vesistöjen pohjissa. Littoistenjärven viitasammakkopopulaatio on olettavasti varsin paikallinen. Kehätien parantaminen ja Kaarinan käännön rakentaminen eivät todennäköisesti vaikuta Littoistenjärven alueen viitasammakoihin. Tielinjauksilla ja kehätien lähellä ei todettu viitasammakon kutupaikoiksi sopivia vesistöjä (järviä, lampia ja seisovavetisiä ojia).

> Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa pesintään ja oleskeluun käytettävien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhotaan (MMM & YM 2004).
>
> Lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentäminen tarkoittaa jonkin sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka olennaisesti vaikeuttaa liito-oravan elämisen ja suojautumisen mahdollisuuksia kyseessä olevalla paikalla. Tällaista heikentämistä voi olla esimerkiksi, että kulkuyhteydet ruokailupuihin katkaistaan (MMM & YM 2004).

Lepakot

Kaarinan lepakoita on tutkittu vuosina 2003–2004. Kehätien lähin hyvä lepakkoalue on Littoistenjärven pohjoisranta, josta on matkaa kehätielle runsaat 500 metriä. Kehätien varressa ei todettu kesän 2009 inventoinneissa lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sopivia kolopuita. Uusien ajoratojen tai paikallisteiden alle ei jää lepakoiden päiväpiilo- tai lisääntymispaikoiksi sopivia vanhoja rakennuksia. Tiejärjestelyt eivät todennäköisesti heikennä alueen lepakkokantaa nykytiedon perusteella.

On mahdollista, että jotkin lepakkolajit (muun muassa viiksisiippalajit ja pohjanlepakko) käyttävät esimerkiksi Avantin liittymäalueen pellonreunoja ja metsiköitä ruokailualueinaan. Jatkosuunnittelussa on hyvä pohtia tarve tarkemmalle inventoinnille.

Erityisesti suojeltavat ja uhanalaiset lajit

Suunnittelualueelta tavatuista eläin- ja kasvilajeista liito-orava on erityisesti suojeltava. Rakennettavilla tiealueilla ei tiedetä pesivän uhanalaisia lintulajeja. Vaarantuneesta (VU) tiltaltista on runsaasti havaintoja Kauselan–Tuulissuon alueelta, jossa on lajille hyvin sopivaa, varttunutta kuusivaltaista metsää. Havaintopaikat eivät sijaitse aivan tielinjausten kohdalla. Tiltaltille sopivaa metsää jää tielinjauksen alle lähinnä Kaarinan käännön kohdalla. Tiltaltti on palautunut 1900-luvun lopun aallonpohjastaan, eikä laji ole nykyisin harvinainen. Järvelän peltojen kosteikon pesimälinnuista liejukana on vaarantunut. Kaarinantien käännön toteutuminen lisäisi melua jonkin verran Järvelän kosteikolla. Melun vaikutusta liejukanaan ja muuhun linnustoon on vaikea arvioida. Vaikutus ei todennäköisesti olisi merkittävä, sillä kosteikkolintuja pesii sopivin paikoin vilkkaasti liikennöityjen teiden lähellä.

Vaarantuneeksi (VU) arvioitua keltamataraa kasvaa useassa paikassa kehätien tienvarsikallioilla ja pientareilta. Kasvupaikkoja todettiin kesän 2009 luontoselvityksessä kymmenkunta. Suunnilleen puolet kasvupaikoista on jäämässä uusien tiekäytävien alle. Uusiin pientareisiin ja tienvarren leikkauksiin muodostuu kuitenkin keltamataralle sopivia kasvupaikkoja, mikäli kaikkia pientareita ei nurmeteta. Tienvarsilla menestyvä keltamatara levittäytyy herkästi uusille kasvupaikoille, joten vaikutukset keltamataraan jäävät tilapäisiksi. Keltamatara on taantumisestaan huolimatta Lounais-Suomessa vielä melko yleinen kasvilaji. Esiintymien heikkenemistä suunnittelualueella ei voida pitää keltamataran suojelun kannalta merkittävänä haittana.

Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Kehätien parantaminen sijoittuu kokonaan vanhaan tiekäytävään, joten tietilan leventymisestä ja liikenteen lisääntymisestä johtuva eläinten liikkumiseen kohdistuva estevaikutus ekologisille yhteyksille lisääntyy jonkin verran. Länsiosassa asutus on tiiviimpää molemmin puolin tietä idässä pelto ja metsäalueet kehystävät tiealuetta. Kaarinantien kääntö lisää itä-länsisuuntaisen ekologisen yhteyden estevaikutusta kehätien pohjoispuolella ja toisaalta ohjaa eläinten liikkumista mahdollisesti pois tiheästi asutuilta alueilta.

Kaarinantien kääntö saattaa vaikuttaa Tammen kallioalueen itäpuolella liito-oravan käyttämiin kulkuyhteyksiin. Vaikutuksen jäävät sitä pienemmiksi, mikä kapeammaksi puuton tiekäytävä jää. Liito-oraville sopiva metsäinen kulkuyhteys jatkuu Tammen kallioalueen eteläpuolelta lounaaseen Auranlaakson koulun kohdalle. Havainnot viit-

taavat siihen, että liito-oravat kulkevat kehätien yli koulun itäpuolelta kohdasta, jossa on korkeaa puustoa tien molemmilla puolilla. Toinen liito-oraville sopiva kehätien ylittävä kulkuyhteys on Kirismäen puolella Kannitun metsäalueen kohdalla. Myös Mullimetsän louhoksen länsipuolella on liito-oravan kulkuyhteydeksi sopiva metsäyhteys, joka johtaa kehätien eteläpuolelle Isomäen alueelle ja sieltä edelleen Pyydysmäen itäpuolen tunnetuille liito-orava-alueille. Kahdesta edellä mainitusta kohteesta poiketen tältä paikalta ei ole löydetty liito-oravan jätöksiä aivan tien molemmilta puolilta. Tietä reunustava korkea puusto ja puuttoman tiekäytävän kapeus tekevät liito-oravan liikkumisen kuitenkin mahdolliseksi.

Liito-oravat voivat liitää 50 metrin levyisen metsäaukean yli, jos sen molemmilla puolilla on korkeaa puustoa (Hanski ym. 2001, Hanski 2001). Liito-oravan kulkuyhteydet tien yli heikkenevät, mikäli puuton tiealue laajenee edellä mainituin kohdin yli 50 metrin levyiseksi. Liito-oravan kulkuyhteyksiä on pyritty turvaamaan jättämällä tiekäytävät mahdollisimman kapeiksi ja tarvittaessa istuttamalla sopivaa puustoa, esimerkiksi salkomaisia haapoja, risteysalueille ja ramppien väliin. Mullimetsän kohdalle rakennettava Pukkilan eritasoliittymä muodostaa liito-oravalle ylittämättömän esteen, ellei liito-oravan liikkumismahdollisuuksia turvata puustoistutuksin. Kauselan koulun ja Kannitun kohdalla kulkuyhteys on säilytettävissä huolehtimalla siitä, että puuton tiekäytävä jää riittävän kapeaksi.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Tiealueen hulevesien luonnonmukainen käsittely Littoistenjärven valuma-alueella sekä käsittelyjärjestelmän varustaminen sulkulaiteella onnettomuustilanteita varten minimoi vesistöön kohdistuvat haitat. Tiealueen hulevesien käsittely Pukkilan liittymässä minimoi paikallisojaa kuormittavat tulvahuiput sekä parantaa tiealueelta ojaan laskevan veden laatua nykyisestään. Kauselan eritasoliittymässä olevalla pintavesien keräysaltaalla voidaan ehkäistä haitta-aineiden kulkeutumista Aurajokeen.

Liikenneturvallisuuden parantuminen ja hulevesijärjestelmät vähentävät haitallisten aineiden kulkeutumismahdollisuutta Aurajokeen ja Littoistenjärveen verrattuna nykytilanteeseen. Tien rakentamisella ei ole havaittavia vaikutuksia Aurajokeen ja Littoistenjärveen. Kaarinantien käännöllä ei ole vaikutuksia Littoistenjärven tilaan, koska tielinja sijaitsee hyvin vähäisellä matkalla järven valuma-alueen reunalla useiden satojen metrien etäisyydellä järvestä ja tie on osin myös tunnelissa.

Kehätie ja Kaarinantien kääntö sijaitsevat vähäiseltä osin Littoistenjärven vesioikeudessa vahvistetun suoja-alueen pohjoisreunalla (Länsi-Suomen vesioikeuden päätös n:o 9/1982 D). Jatkosuunnittelussa on selvitettävä lupatarpeet suoja-aluemääräyksistä poikkeamiseen. Toisaalta suoja-alueen purkaminen saattaa olla perusteltua, sillä Littoistenjärvellä ei ole merkitystä vedenotossa.

Tien parantamistoimilla ei ole vaikutusta alueen pohjavesiin. Suunnittelualueella ei ole pohjavesialueita ja maaperästä johtuen pohjaveden muodostumisolosuhteet ovat luonnostaan epäedulliset.

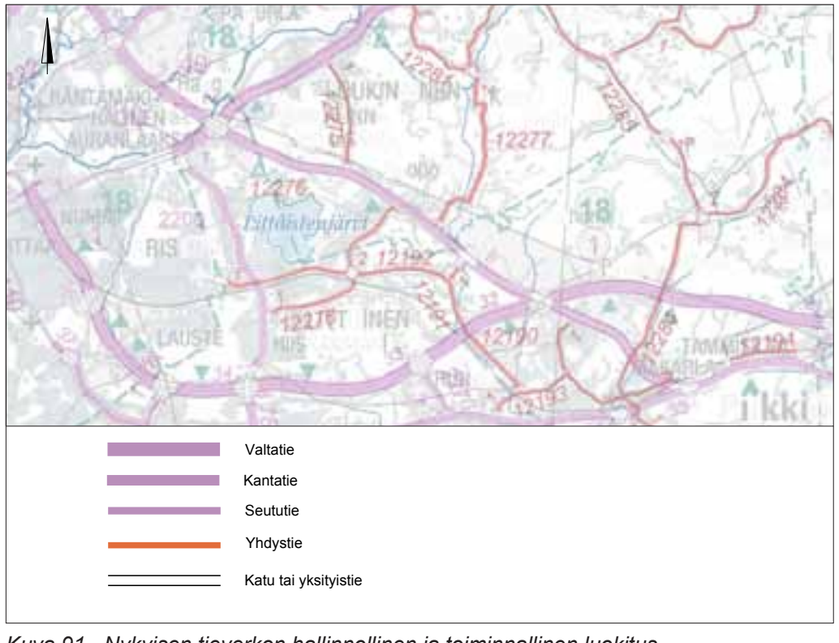
3.5 Tieverkon hallinnolliset muutokset

Turun kehätie (kantatie 40) parantaminen Kauselan ja Kirismäen välillä muuttaa tieverkon hallinnollista luokitusta. Alueen nykyisen tie- ja katuverkon sekä uuden tilanteen hallinnollisen ja toiminnallisen luokituksen ehdotukset on esitetty *kuvissa 91* ja *92*. Luokitus täsmentyy tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen esitys kehätien aiheuttamista hallinnollisen luokituksen muutoksista on:

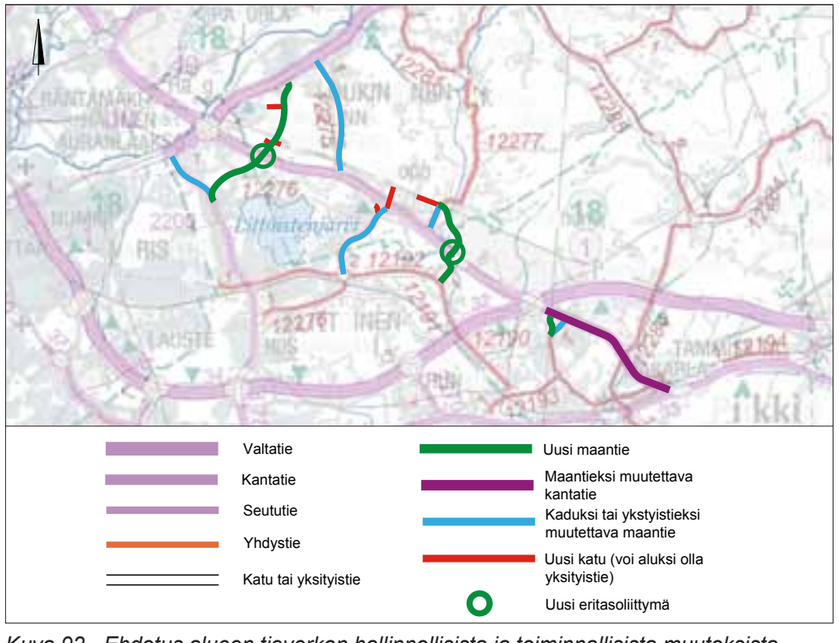
- Kehätien uudesta linjauksesta ja uusista ajoradoista tulee osa nykyistä kantatietä 40. Eritasoliittymät ovat myös kantatien osia.
- Kantatie 40 muutetaan maantieksi Kirismäen eritasoliittymän (valtatie 1) ja maantien 110 välillä.
- Kaarinantie (maantie 2200) siirtyy Menninkäisenkadun kohdalla uuteen maastokäytävään ja jatkuu kehätien yli pohjoiseen aina valtatielle 10 asti (Kaarinantien kääntö). Kaarinantien käännöstä uudessa maastokäytävässä tulee maantie, jonka toiminnallinen luokka on yhdystie. Kaarinantie muuttuu Menninkäisentien ja valtatien 10 liittymien välillä kaduksi.
- Loukinaistentie (maantie 12275) muuttuu kaduksi.
- Alisippaantietä (maantie 12276) jatketaan kehätien yli Tuulissuontielle. Alisippaantie sekä sen jatke muuttuvat kaduksi.
- Tuulissuontien ja Suopohjantien välille rakennetaan uusi tieyhteys. Uusi tieyhteys on aluksi yksityistie, mutta muuttuu kaavoituksen edetessä kaduksi.
- Yhdystietä (maantietä 12192) jatketaan kehätien yli ja Pukkilantien eritasoliittymän pohjoispuolella uudessa käytävässä Suopohjantielle (maantie 12277) asti. Pukkilan eritasoliittymän ja Suopohjantien liittymän välisestä yhteydestä tulee maantie.
- Suopohjantie (maantie 12277) muuttuu yksityistieksi kehätien ja uuden Yhdystien liittymien välisellä osuudella.
- Hadvalantie (maantie 12190) siirtyy uuteen maastokäytävään Ilolanmäetien liittymän pohjoispuolella ja jatkuu kehätielle asti. Uudesta tieosuudesta Ilolanmäentien liittymän pohjoispuolella tulee maantie ja nykyinen maantie 12190 muuttuu kaduksi Ilolanmäentien ja kehätien nykyisen liittymän välillä.

Maanteiden varrella olevista kevyen liikenteen väylistä tulee maanteiden osia ja katujen varressa olevista kevyen liikenteen väylistä katujen osia.

Tiejärjestelyjen yhteydessä syrjään jäävät maantien osat lakkautetaan ja ne puretaan tai muutetaan yksityisteiksi. Hankkeeseen sisältyvät yksityistiet jäävät yksityistiehoitokuntien ylläpidettäviksi.



Kuva 91. Nykyisen tieverkon hallinnollinen ja toiminnallinen luokitus.



Kuva 92. Ehdotus alueen tieverkon hallinnollisista ja toiminnallisista muutoksista.

3.6 Alustava kustannusarvio

Rakentamiskustannukset on arvioitu hankeosalaskelmalla lukuun ottamatta siltoja, jotka on arvioitu erikseen tarkemmin määrien mukaan. Kustannuksissa on mukana kehätien rakentamiseen liittyvät tie- ja katujärjestelyt, ympäristövaikutusten lieventämistoimet, sillat ja pohjarakentamistoimenpiteet. Rakentamiskustannukset on arvioitu huhtikuun 2010 hintatasossa, jossa maanrakennuskustannusindeksi on 121,0; 2005=100. Yhteiskustannusten osuudeksi on arvioitu 12 % kokonaisrakennuskustannuksista ja laskelmissa riskien, varausten ja työn aikaisten liikenteen hoidon suuruutena on käytetty noin 14 %. Maantielain 5. luvun mukaiset lunastus- ja korvaus sekä tietoimituskustannukset on arvioitu alustavina erikseen.

Yleissuunnitelmassa esitetyn ratkaisun kokonaiskustannukset ovat 75,6 miljoonaa euroa, josta lunastus- ja korvauskustannusten osuus on noin 2,5 miljoonaa euroa.

Valtion ja kuntien välinen kustannusvastuu määräytyy kuntien ja valtion sopimien yleisperiaatteiden mukaan. Liedon kunnan esitetään osallistuvan Kaarinantien käännön katujen ja niiden liittymien, ulkoilureitin sillan sekä Kaarinantien käännön ja valtatien 10 liittymäalueen meluntorjunnan kustannuksiin. Tämän lisäksi kunta vastaa kokonaisuudessaan Tuulissuontien varren kevyen liikenteen väylän rakentamisesta. Kaarinan kaupungin esitetään osallistuvan Littoistentien varren kevyen liikenteen väylän sekä Kaarinantien ja valtatien 10 liittymäalueen meluntorjunnan kustannuksiin.

Liedon kunnan osuudeksi on arvioitu noin 1,1 miljoonaa euroa ja Kaarinan kaupungin noin 0,4 miljoonaa euroa. Lopullinen kustannusjako sovitaan tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä.

**) Liikenteen hallinta osuudelle Raisio–Kirismäki (ei sisällä Kaarinantien kääntöä, joka on sisällytetty Littoisten tunnelin kustannuksiin). Kustannuksiin sisältyy optiona tässä hankkeessa esitetyt valtateiden tiedotusopasteet (3 kpl), joiden investointikustannukset ovat noin 450 000 euroa. Kustannuksiin on kohdistettu 35 % valtatielle 8 kohdistuvasta runkokuituverkon kaapelointikustannuksista. Jos liikenteen hallinta toteutetaan vain yleissuunnitelmaosuudelle Kausela–Kirismäki ovat kustannukset 1,8 miljoonaa euroa (ei sisällä valtatien 8 kaapelointikustannuksia).*

Taulukko 19. Ratkaisuehdotuksen alustava kustannusarvio hankeosittain (maku.ind. 121,0; 2005=100).

Kohde	Kustannus M€
Kehätie	
Päätie	18,4
Eritasoliittymien rampit	5,8
Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymä	0,3
Muut maantiet	1,9
Kadut	0,6
Yksityistiet	2,6
Kevyen liikenteen väylät	1,9
Sillat	5,9
Meluntorjunta	4,3
Johto- ja laitesiirrot	0,5
Rakentamiskustannukset yhteensä	**42,2**
Lunastus-, korvaus- ja tietoimituskustannukset	2,3
Kehätie yhteensä	**44,5**
Kaarinantien kääntö	
Maantie	5,4
Littoisten tunneli	11,8
Avantin eritasoliittymä	4,1
Kadut ja yksityistiet	0,9
Kevyen liikenteen väylät	0,5
Sillat	2,0
Meluntorjunta	0,8
Johto- ja laitesiirrot	0,2
Rakentamiskustannukset yhteensä	**25,7**
Lunastus-, korvaus- ja tietoimituskustannukset	0,2
Kaarinantien kääntö yhteensä	**25,9**
*) **Liikenteen hallinta**	**5,2**
Hanke yhteensä	**75,6**

3.7 Taloudelliset vaikutukset

Hankkeen taloudellisia vaikutuksia on arvioitu seuraavien kustannusten kautta:

- Eri tienkäyttäjäryhmille aiheutuvat ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannusten muutokset.
- Tienpitäjälle aiheutuvat investointikustannukset, rakentamisen aikaiset korkokustannukset sekä kunnossapitokustannusten muutokset.
- Ulkopuolisille aiheutuvista kustannuksista ja ympäristökustannuksista on otettu huomioon päästö- ja melukustannukset, joiden määrittelemiseksi on käytettävissä yleisesti hyväksytyt yksikköarvot ja laskentatavat.

Hankkeen investointikustannus on noin 75,6 miljoonaa euroa (MAKU=121,0; 2005=100). Tähän hyöty-kustannuslaskelmassa käytettävään investointikustannukseen sisältyvät myös maanlunastus- ja korvauskustannukset, joiksi on arvioitu noin 2,5 miljoonaa euroa.

Hyöty-kustannuslaskelma

Hankkeen hyöty-kustannuslaskelma on tehty käyttäen Tiehallinnon IVAR-ohjelmistoa (versio 2.3.0), jonka laskentamalleilla on arvioitu ajoneuvo-, aika-, päästö- ja kunnossapitokustannukset. Onnettomuuskustannukset on arvioitu IVAR-ohjelmiston laskentamalleilla sekä arvioimalla ne erikseen arvioidun onnettomuusvähenemän perusteella käyttäen hyväksyttyjä yksikköarvoja. Meluhaitan kokijoiden määrä on arvioitu melulaskelmien perusteella, luokiteltu haitan mukaan ja kustannus on laskettu hyväksytyillä yksikköarvoilla.

Hyöty-kustannussuhde on laskettu käyttäen seuraavia tiehankkeiden arviointiohjeen mukaisia laskentaoletuksia:

- Rakennusaika on kaksi vuotta, jolloin rakennusaikaiset korot ovat noin 3,1 milj. €.
- Hankkeen käyttöikä on 40 vuotta eli jäännösarvoa on 30 vuoden laskentakauden jälkeen 25 % (diskontattuna 3,6 milj. €).
- Laskentakorko on 5 %.
- Tien avaamisvuodeksi on oletettu vuosi 2015 ja laskentakausi on 30 vuotta eli vuodet 2015–2045.

Taulukko 20. Hankkeen hyöty-kustannusanalyysi.

Väylänpitäjän hyödyt	
Kunnossapitokustannukset	-1,9
Väylän käyttäjien hyödyt	
Ajoneuvokustannukset	
- Henkilöliikenne	-0,1
- Tavaraliikenne	3,4
Aikakustannukset	
- Henkilöliikenne	38,8
- Tavaraliikenne	11,1
Onnettomuuskustannukset	37,9
Yhteensä	**89,1**
Muun yhteiskunnan hyödyt	
Melukustannukset	1,1
Päästökustannukset	-0,4
Yhteensä	**0,7**
Jäännösarvo	3,6
Hyödyt yhteensä	**93,4**
Kustannukset	
Rakentamiskustannukset (indeksikorjattu hyötyjen tasoon, vuosi 2005)	62,5
Rakentamisen aikaiset korot	3,1
Kustannukset yhteensä	**65,6**
Hyötykustannussuhde	**1,42**

Hyöty-kustannustarkastelussa oletettu, että liikennemäärät kehittyvät niin sanotun perusennusteen mukaisesti eli kehätien liikennemäärät kasvavat vuosien 2008–2040 välillä noin 50 %. Hyöty-kustannussuhteelle on tehty herkkyystarkasteluja myös tätä pienemmälle ja suuremmalle liikenteen kasvuoletuksille.

Suurimmat hyötyerät ovat 30 vuoden ajalta laskettuna ja diskontattuna:

- Kehätien liikenteen ajoneuvo- ja aikakustannussäästöt noin 22,9 milj. €, josta tavaraliikenteen osuus on noin 5,3 milj. €.
- Muulla tieverkolla lähinnä Kaarinantien käännöstä seuraavat ajoneuvo- ja aikakustannusten säästöt noin 30,2 milj. €, josta tavaraliikenteen osuus on noin 9,2 milj. €.
- Kehätien onnettomuuskustannussäästöt noin 34,1 milj. €.
- Muun tieverkon onnettomuuskustannussäästöt noin 3,7 milj. €.

Merkittävimmät kustannusten lisäykset vastaavalta ajalta laskettuna ovat:

- Ajonopeuksien kasvu kehätiellä aiheuttaa henkilöautoliikenteen ajoneuvokustannuksissa noin 1,5 milj. € kasvun ja päästökustannuksissa noin 0,5 milj. € kasvun. Toisaalta Kaarinantien käännöstä aiheutuu säästöjä.
- Tieverkon kunnossapitokustannukset kasvavat noin 1,9 milj. €.

Näillä oletuksilla arvioitu hyöty-kustannussuhde hankkeelle on 1,4.

Hyöty-kustannuslaskelmalle on tehty herkkyystarkasteluja seuraavien tekijöiden suhteen:

- Rakentamiskustannukset kasvavat noin 20 % korkeammiksi esimerkiksi hankkeen laajenemisen tai yleissuunnitelmavaiheeseen liittyvien epävarmuuksien vuoksi.
- Rakentamiskustannukset alentuisivat noin 5 %.
- Minimiennusteessa liikenteen kasvuksi on vuosien 2008–2030 välillä arvioitu noin 20 %, kun peruslaskelmassa on oletettu 50 %:n kasvu.
- Maksimiennusteessa liikenteen kasvuksi on vuosien 2008–2030 välillä arvioitu noin 60 %.

Hyöty-kustannussuhde vaihtelee näissä tarkasteluissa 1,0–1,6 välillä. Pelkän kehätien, jolloin Kaarinantien kääntöä ei toteuteta, parantamisen hyöty-kustannussuhteeksi on arvioitu perusennusteella 1,3. Hyötykustannustarkastelu ja sen herkkyystarkastelut on esitetty yksityiskohtaisemmin yleissuunnitelmasta tehdyn hankearvioinnin yhteydessä.

Herkkyystarkastelu	H/K-suhde
Perusratkaisu	1,42
Rakentamiskustannukset kasvavat 20 %	1,18
Rakentamiskustannukset alenevat 5 %	1,48
Maksimiliikenne-ennuste	1,62
Minimiliikenne-ennuste	1,00

Taulukko 21. Hankkeen hyöty-kustannussuhteen herkkyystarkasteluja.

3.8 Hankearvioinnin yhteenveto ja tavoitteiden toteutuminen

Yleissuunnittelun yhteydessä on tehty hankkeen hankearviointi, jonka tavoitteena oli selvittää hankkeen yhteiskunnallisia vaikutuksia, toteutettavuutta ja yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Hankearviointia ja vaikuttavuuden arviointia varten määriteltiin työn kuluessa eri vaikutustekijöille mitattavat tavoitteet, joiden toteutumista on arvioitu työssä. Hankearviointi on esitetty laajemmin hankkeen työaineistossa olevassa muistiossa.

Hankkeelle asetettujen tavoitteiden toteutumista on arvioitu luvussa 3.8.2 ja valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteita luvussa 3.4.2.

3.8.1 Hankearvioinnin yhteenveto

Päätiellä toteutuvat hyvin liikenteen sujuvuuteen liittyvät tavoitteet, joita on mitattu henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen matka-aikoja sekä ruuhkautuvan liikenteen määrää kuvaavilla mittareilla.

Myös liikenneturvallisuustavoitteet toteutuvat hyvin, kun tavoitetta arvioidaan kuolemaan johtavien onnettomuuksien ja henkilövahinko-onnettomuuksien määrällä.

Ympäristöä koskevista tavoitteista tavoite hiilidioksidipäästöjen vähentämisestä ei toteudu, vaan kehitys on jopa toivotun vastainen. Tähän ei kuitenkaan ole mahdollista vaikuttaa tiesuunnitelman ratkaisuilla.

Pintavesiin kohdistuvat tavoitteet täyttyvät hyvin, koska ratkaisut pienentävät oleellisesti onnettomuuksista aiheutuvaa pintavesien pilaantumisriskiä Aurajoen ja Littoistenjärven valuma-alueilla.

Ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista on arvioitu altistumista liikennemelulle sekä vaikutuksia kevyen ja paikallisen liikenteen yhteyksiin päätien poikki. Hanke vähentää tehokkaasti liikennemelulle altistuvien määrää. Yleissuunnitelman mukaisella tieratkaisulla ja meluntorjunnalla yli 65 dB melualueelle ei sijoitu lainkaan asutusta ja yli 55 dB melualueella asuvien määrä vähenee suunnitelluilla meluntorjuntatoimenpiteillä alle puoleen nykyisestä liikenteen kasvusta huolimatta. Kokonaisuutena vaikuttavuus jää heikoksi. Täysin kattavaan liikennemelun torjuntaan ei tien varren haja-asutuksen takia ole mahdollista päästä, koska kustannukset melulta suojattavaa asukasta kohden nousisivat tällöin epärealistisen suuriksi.

Kevyen liikenteen turvallisuus parantuu huomattavasti uusien kevyen liikenteen väylien ja eritasoristeysten vuoksi. Paikallisten liikkumisyhteyksiin tulee muutoksia, mutta risteyssillat ja uudet väylät turvaavat hyvin mahdollisuudet liikkua kehätien poikki käytetyimpien yhteyksien kohdilla.

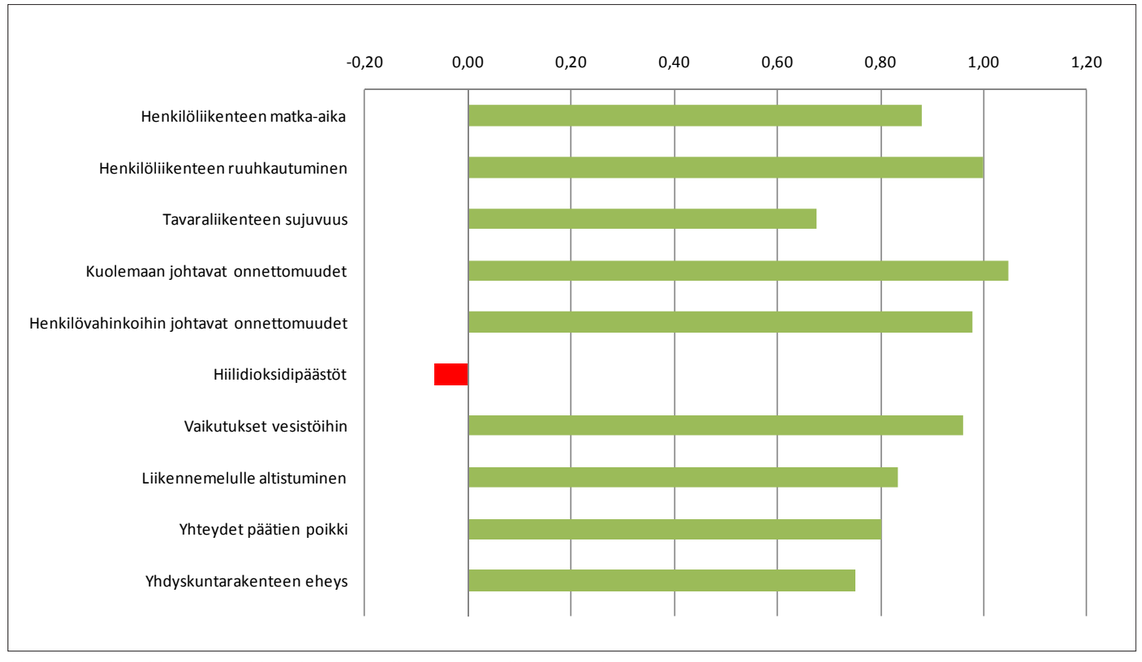
Yhdyskuntarakenteen eheyden muutosta on arvioitu hankkeen myönteisillä tai kielteisillä vaikutuksilla yhdyskuntarakenteelle ja sen kehittämiselle. Hankkeella on arvioitu olevan jonkin verran myönteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteen kehittämiselle, mutta kaikkia tavoitteita se ei täytä. Liikenteen sujuvuuteen liittyvät vaikuttavuudet kuvaavat osaltaan myös yhdyskuntarakenteen kehittämistä.

Hyöty-kustannustarkastelun ja siihen liittyvien herkkyystarkastelujen perusteella hanke on perusoletuksilla arvioituna yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Riskinä kuitenkin on, että hyötykustannussuhde jää alle yhden, jos liikenteen kehitys on selvästi oletettua hitaampaa tai arvioidut rakentamiskustannukset ylittyvät selvästi.

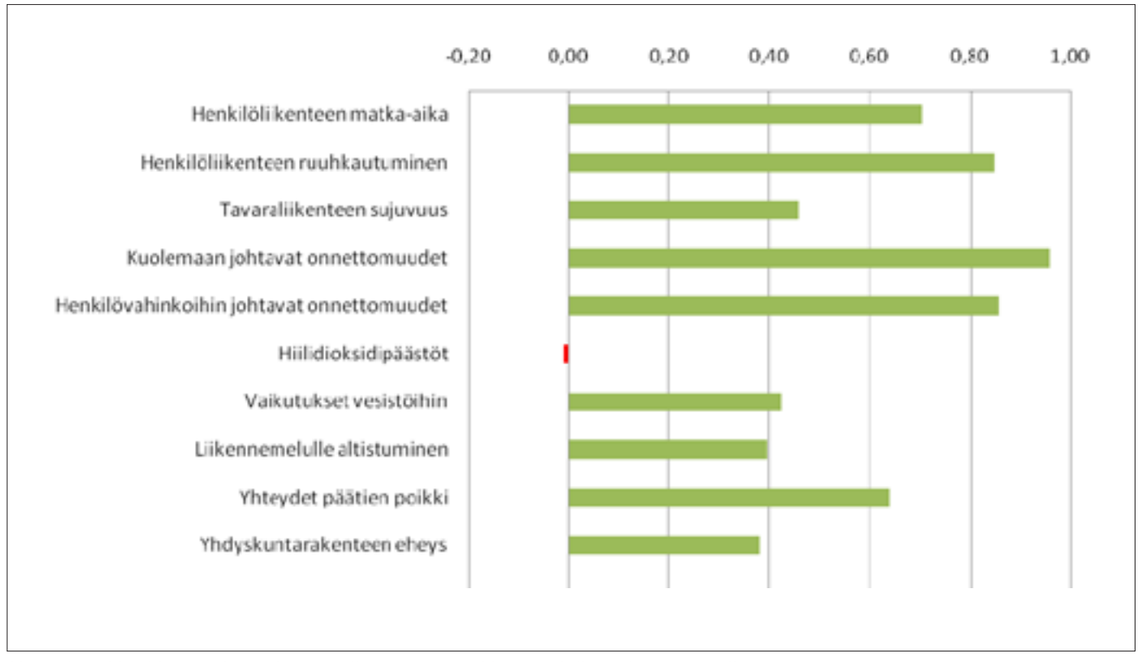
Kuvissa 93 ja *94* on esitetty yhteenveto tarkasteltujen vaikutusten vaikuttavuudesta ja tavoitteiden toteutumisesta.

3.8.2 Tavoitteiden toteutuminen

Hankkeen tavoitteiden toteutuminen on esitetty *taulukossa 22*. Hankkeen tavoitteet täyttyvät pääosin hyvin lukuun ottamatta luontoon ja ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia, joissa tavoitteet eivät täyty yksittäisissä kohteissa.



Kuva 93. Hankkeen merkittävimpien vaikutusten vaikuttavuuden toteutuminen.



Kuva 94. Hankkeen olennaisten vaikutusten merkittävyydellä painotettu vaikuttavuus.

Taulukko 22. Tavoitteiden toteutuminen.

Tavoitetaso	Tavoitelaji	Tavoite	Priorisointi	Tavoitteiden toteutuminen
Kansainväliset ja valtakunnalliset	Liikenne	Kehitetään EU:n priorisoimaan Pohjolan kolmion liikennekäytävään kuuluva Eurooppatien E18 osa moottoritietasoiseksi yhteydeksi.	Ensisijainen	Tavoite toteutuu täysin. Tie parannetaan 2+2-kaistaiseksi eritasoliittymin varustetuksi tieksi, jolla mitoitusnopeus on 100 km/h. E18-suunnan liikenteelle tehdään sujuvat rampit Kirismäen eritasoliittymään.
	Liikenne	Parannetaan yhteyden turvallisuustasoa ja vähennetään onnettomuusriskiä merkittävästi.	Ensisijainen	Päätien liikennekuolemien riskin voi arvioida vähenevän noin 70 % eli valtakunnallinen tavoite liikennekuolemien määrän puolittamisesta täyttyy hyvin. Henkilövahinkoon johtavat onnettomuudet vähenevät noin 65 %:lla verrattuna siihen, että tietä ei paranneta.
	Talous	Hankkeen on oltava taloudellisesti kannattava.	Täydentävä	Hankkeen hyöty-kustannussuhde on noin 1,4 eli hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava.
	Ympäristö	Pyritään hillitsemään liikenteen hiilidioksidipäästöjen kasvua.	Täydentävä	Tavoite päästöjen kasvun ehkäisemisestä ei toteudu, mutta valitussa tieratkaisussa päästöjen kasvu on pienempää, kuin se olisi ollut 120 km/h nopeustasolle suunnitellulla moottoritiellä.
Seudulliset	Liikenne	Parannetaan tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta.	Ensisijainen	Hanke toteuttaa varsin hyvin päätien liikenteen sujuvuuteen liittyvät tavoitteet. Suunnitellulla tieratkaisulla päätien liikenteessä ei pitäisi esiintyä lainkaan tien tai sen liittymien välityskyvystä aiheutuvaa ruuhkautumista.
	Liikenne	Turvataan E18-tieltä hyvät yhteydet pääkaupunkiseudun suuntaan, tärkeille työpaikka- ja yritysalueille, satamiin ja lentokentälle.	Ensisijainen	Tavoite toteutuu hyvin. Hanke parantaa myös paikallisesti tavaraliikenteen yhteyksiä tien varren logistiikkakeskittymään.
	Maankäyttö	Tuetaan Turun seudun tärkeimmän logistiikka ja yritysalueen nykyistä maankäyttöä ja alueen maankäytön suunniteltua kehittämistä sekä niihin liittyviä tavoitteita. Yhteensovitetaan Turun kehätien ja kuntien maankäytön suunnittelu yhteistyössä eri tahojen kanssa. Keskeisimpiä kohteita ovat: – Avantin ja Tuulissuon alueiden edelleen kehittäminen merkittävänä yritys- ja logistiikka-alueena – Kirismäen alueen kehittäminen raskaan logistiikan ja teollisuuden alueena – Parannetaan Pukkilan teollisuusalueen yhteyksiä Kirismäen ja E18-tien suuntiin.	Ensisijainen	Tavoite toteutuu hyvin. Ratkaisu tukee maankäytön kehittämiseen liittyviä tavoitteita ja suunnitelmia erittäin hyvin. Suunnittelua on tehty yhteistyössä maakuntaliiton ja kuntien maankäytön suunnittelijoiden kanssa. Avantin eritasoliittymä ja yhteydet lisäävät Avantin-Tuulissuon alueen houkuttelevuutta erityisesti liikennehakuisille toiminnoille. Pukkilan eritasoliittymä ja rinnakkaistieyhteydet Kirismäkeen tukevat laajan raskaan teollisuuden toimintoihin erikoistuneen aluekokonaisuuden kehittämistä.
	Liikenne	Turvataan joukkoliikenteen toimintaedellytykset	Täydentävä	Päätiellä ei nykyisin kulje mainittavasti joukkoliikennettä, mutta sen kehittämiseen on varauduttu liikennejärjestelyissä.
	Maankäyttö	Tuetaan maakunnallisia yhdyskuntarakenteen kehittämissuuntia ja parannetaan saavutettavuutta alueiden välillä. Toimenpiteet eivät saa hajauttaa yhdyskuntarakennetta.	Täydentävä	Tavoite toteutuu hyvin. Yleissuunnitelmaratkaisu on Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan (YM 23.8.2004) mukainen. Maakuntakaavassa on esitetty laajeneva eritasoliittymät ja laajeneva maankäyttö. Välillisesti hyvät liikenneyhteydet voivat edistää kuitenkin yhdyskuntarakenteen hajautumista, mutta tätä ohjataan maakunnan ja kuntien maakäytön ohjauksella.

(Taulukko 22.)

Tavoitetaso	Tavoitelaji	Tavoite	Priorisointi	Tavoitteiden toteutuminen
Paikalliset	Maankäyttö	Turvataan maankäytön yhteydet alueen päätieverkolle.	Ensisijainen	Tavoite toteutuu hyvin. Kehätien parantaminen edistää alueen kehittämistä tarjoamalla toimivat yhteydet laajenevalle maankäytölle.
	Liikenne	Parannetaan kevyen liikenteen turvallisuutta ja yhteyksiä.	Täydentävä	Tavoitteen voi arvioida toteutuvan hyvin. Kehätien varteen ja myös muulle tieverkolle toteutetaan erillisiä kevyen liikenteen väyliä ja kaikki kevyen liikenteen risteämiset kehätien kanssa toteutetaan eritasoratkaisuina.
	Ympäristö	Minimoidaan luonnon ja maiseman sekä kulttuuriympäristön arvokohteisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset sekä lievennetään niitä mahdollisimman tehokkaasti. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset minimoidaan Littoistenjärven ja Aurajoen valuma-alueilla.	Täydentävä	Tavoite toteutuu hyvin luontoon kohdistuvia vaikutuksia lukuun ottamatta. Tie saadaan sovitettua maisemaan ja kulttuuriympäristölle ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Pintavesiin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Kokonaisuutena ympäristöä koskevien tavoitteiden toteutuminen on sidoksissa erityisesti Kaarinantien kääntöön, joka sijoittuu uuteen maastokäytävään pirstoen vähäisiä metsäalueita. Tie hävittäisi liitooravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ja heikentää niiden kulkuyhteyksiä. Tien toteuttaminen vaatii nykytiedon perusteella poikkeusluvan.
	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Minimoidaan nykyiseen asutukseen kohdistuvat haitat.	Täydentävä	Tavoite toteutuu melko hyvin. Kehätien aiheuttaa ympäristöön kohtuullisen pienen muutoksen kokonaisuutena. Yhteydet paranevat ja ympäristöhäiriöt lievenevät. Kaarinantien kääntö uutena tienä heikentää asuinalueiden viihtyisyyttä. Sen lähiympäristössä on paljon pientaloasutusta, joten uusi tie vaikuttaa suhteelliseen suureen asukasryhmään. Yleissuunnitelman kielteisiä vaikutuksia ovat kuuden asuintalon lunastustarve sekä yksittäisten yrityksien toiminnan vaikeutuminen liittymien vähentymisen myötä.
	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Turvataan liikkumisyhteyksien säilyminen sekä moottoriliikenteen että kevyen liikenteen osalta (asukkaat, elinkeinot, maatalous, virkistys). Estevaikutus paikallisille yhteyksille pyritään minimoimaan.	Täydentävä	Tavoite toteutuu hyvin. Yleissuunnitelmassa esitetään runsaasti parannuksia nykyisiin yhteyksiin, mikä parantaa jokapäiväistä liikkumisen mahdollisuuksia kaikkien kulkumuotojen kohdalla. Toimenpiteet parantavat merkittävästi liikenneturvallisuutta ja alueiden saavutettavuutta.
	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Vähennetään alueen nykyisiä meluhaittoja ja ehkäistään uusien melun ongelma-alueiden syntyminen.	Täydentävä	Tavoite toteutuu hyvin. Esitetty meluntorjunta suojaa rakennukset melko tehokkaasti. Monin paikoin melutilanne paranee verrattuna nykyiseen. Tieliikenteen melualueella (yli 55 dB) olevien määrä vähenee noin 220 asukkaalla. Kaikkia kohteita ei ole suojattu, esimerkiksi tilanteissa, joissa asuinrakennus on teollisuusalueella tai melutilanne ilman meluntorjuntaa ei ole merkittävästi huonompi kuin nykyisin. Kaarinantien kääntö tuo uusille alueille liikenteen melua, mutta sen varressa ei jää asutusta ohjeiden ylittävälle melualueelle.

3.9 Kehittämispolku

Turun kehätien parantaminen ehdotetaan toteutettavaksi yhdellä kertaa nelikaistaisena eritasoliittymin varustettuna päätienä osana E18-tien kehittämistä. Hankkeeseen kuuluu myös Kaarinantien kääntö.

Hanke voidaan tarvittaessa toteuttaa myös pienemmissä kokonaisuuksissa, jos koko kehätien parantamishaketta ei saada toteuttamisohjelmiin tai Kaarinantien käännön toteuttaminen ei ole mahdollista samassa yhteydessä. Vaiheittain toteuttaminen heikentää kuitenkin hankkeelle asetettujen tavoitteiden täyttymistä. Mahdollisia vaiheittain toteuttamiskohteita ovat:

- Kaarinantien kääntö mukaan lukien Avantin eritasoliittymä voidaan toteuttaa erillisenä hankkeena. Tämä heikentää kuitenkin alueen maankäytön yhteyksiä ja kehittämismahdollisuuksia. Myös Kaarinantien ja valtatien 10 liittymän ruuhkautuneisuus pahenee.
- Kaarinantien ja valtatien 10 liittymä ja valtatien 10 meluntorjunta Kaarinantien ja kehätien välillä voidaan toteuttaa erillisinä hankkeina. Liittymän parantaminen on kuitenkin erittäin tarpeellista etenkin, jos kehätien parantamishanke siirtyy kauemmas nykyhetkestä. Liittymä ruuhkautuu ilman toimenpiteitä jo lähivuosina.
- Kirismäen eritasoliittymän suora ramppi kehätieltä Raision suunnasta valtatielle 1 Helsingin suuntaan voidaan tarvittaessa jättää toteuttamatta ensimmäisessä rakennusvaiheessa. Poisjättäminen heikentää kuitenkin E18-tien liikenteen sujuvuutta oleellisesti.
- Tuulissuontien varren kevyen liikenteen väylä voidaan toteuttaa omana kokonaisuutena ja sen tarpeellisuus riippuu maankäytön kehittymisestä.
- Littoistentien varren kevyen liikenteen väylä voidaan tarvittaessa toteuttaa omana hankkeena.
- Liikenteen hallinnan toimenpiteet kehätiellä Raisiosta Kauselaan ja Kauselasta Kirismäkeen voidaan toteuttaa vaiheittain.

4 JATKOTOIMENPITEET

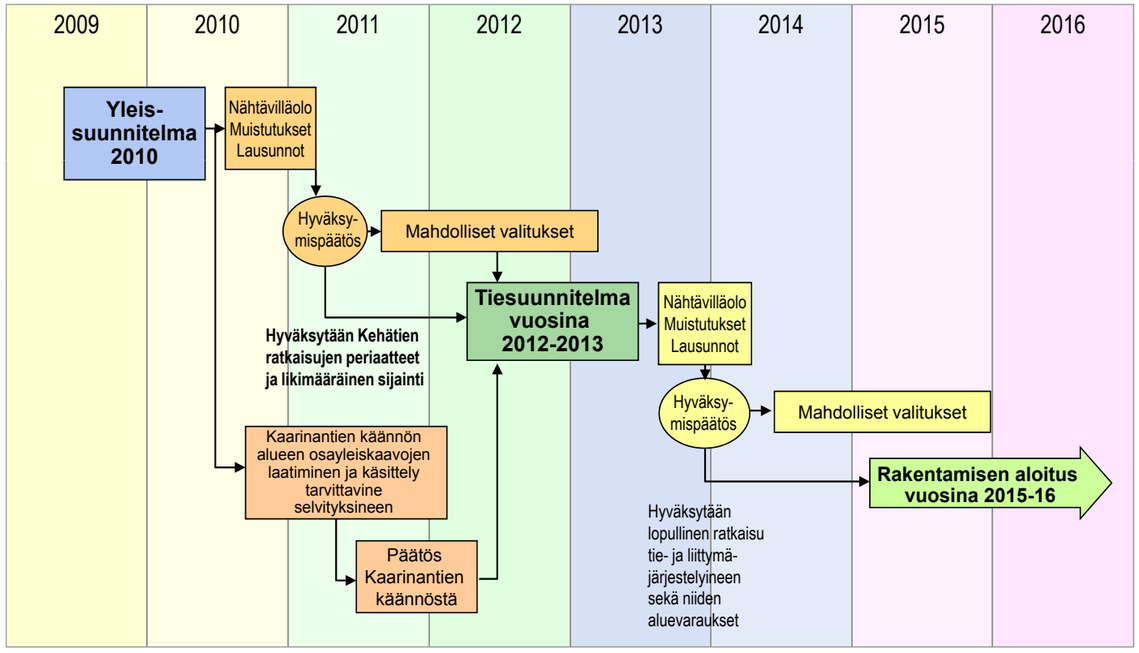
4.1 Maantielain mukainen yleissuunnitelman käsittely

Yleissuunnitelma on maantielain mukaan käsiteltävä suunnitelma, jonka Liikennevirasto hyväksyy kuultuaan lausunnonantajia ja asianosaisia. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus pyytää yleissuunnitelmasta lausunnot Liedon kunnalta, Kaarinan kaupungilta, Varsinais-Suomen liitolta, Museovirastolta ja Turun maakuntamuseolta, Suomen Kuorma-autoliitolta ja Linja-autoliitolta sekä mahdollisesti alueen johtojen omistajilta.

Lausuntoaikana yleissuunnitelma asetetaan yleisesti nähtäville alueen kunnissa 30 vuorokauden ajaksi, jolloin ne, joiden etua tai oikeutta suunnitelma koskee, voivat esittää yleissuunnitelmasta mielipiteensä. Suunnitelma on nähtävillä Kaarinan kaupungilla ja Liedon kunnassa syksyllä 2010 ja alueen kunnat kuuluttavat siitä paikallisissa lehdissä.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus käsittelee saadut lausunnot ja muistutukset yleissuunnitelman hyväksymisesityksessään, jonka se laatii Liikennevirastolle. Hyväksymisesitys koskee kehätien toimenpiteitä ja siitä jätetään pois Kaarinantien kääntö ja Avantin eritasoliittymä, koska käännön eteläosassa ei ole ratkaisun mahdollistavaa yleiskaavaa ja myös koko alueen ympäristö- ja maankäyttöasioita täytyy täsmentää. Tavoitteena on, että yleissuunnitelman hyväksymispäätös saadaan kehätien osalta alkuvuodesta 2011. Hyväksymispäätös siihen liittyvine asiakirjoineen lähetetään kuntiin, jotka laittavat sen nähtäville. Samaan aikaan lausunnonantajille ja tarvittaessa muillekin viranomaisille sekä muistutuksen jättäneille lähetetään ilmoitus hyväksymispäätöksestä. Hyväksymispäätös saa lainvoiman, jollei siitä valitusajan kuluessa ole tehty valitusta. Yleissuunnitelman hyväksymispäätös raukeaa, ellei tiesuunnitelman laatimista ole aloitettu kahdeksan vuoden kuluessa sen vuoden päättymisestä, jona hankkeesta tehty yleissuunnitelma on hyväksytty.

Hyväksymispäätöksessä päätetään kehätien parantamisen liikenteelliset ja tekniset periaateratkaisut ja ne ovat ohjeena hankkeen jatkosuunnittelulle. Niistä ei voi olennaisesti poiketa tiesuunnitelmaa laadittaessa. Hyväksymispäätös edellyttää, että yleissuunnitelma on yhdenmukainen alueen oikeusvaikutteisten maakunta- ja yleiskaavojen kanssa.



Kuva 95. Hankkeen käsittely ja jatkosuunnittelun periaatteet. Yleissuunnitelmassa esitetään hyväksyttäväksi kehätien toimenpiteet. Kaarinantien kääntö etenee jatkosuunnitteluun kaavoituksen kautta.

Kaarinantien käännön ja Avantin eritasoliittymän osalta Kaarinan kaupunki ja Liedon kunta pyrkivät käynnistämään alueen osayleiskaavoitustyön mahdollisimman pian yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen. Kaavoitustyön yhteydessä täydennetään Kaarinantien kääntöön liittyviä maankäyttö- ja ympäristönäkökohtia ja tehdään päätös Kaarinantien toteuttamisesta. Jos Kaarinantien kääntö päätetään toteuttaa, sen seuraava suunnitteluvaihe on tiesuunnitelma, jonka yhteydessä tehdään käännön maantielain mukainen käsittely. Yleissuunnitelmasta saadut muistutukset, jotka koskevat Kaarinantien kääntöä ohjataan kaavoitustyön lähtökohdaksi.

Jatkosuunnittelu

Turun kehätien kehittämishanke pyritään saamaan mukaan seuraavan hallituskauden toteuttamisohjelmiin. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tähtää siihen, että hankkeen rakentaminen voitaisiin suunnitelmien puolesta aloittaa vuonna 2015–2016. Rakentamisen aloittaminen edellyttää lainvoimaista tiesuunnitelmaa. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus pyrkii aloittamaan tiesuunnitelman laatimisen vuonna 2012. Hankkeen rakentaminen kestää kahdesta kolmeen vuotta.

Liito-oravan seurantaohjelma

Yleissuunnitelman yhteydessä on laadittu liito-oravatilanteen seurantaohjelma, joka on kokonaisuudessa *liitteessä 5.* Seurantaohjelmien laadinta perustuu maantielain 32 §:ään, jonka mukaisesti tienpitoviranomaisen tulee järjestelmällisesti seurata, miten tiehankkeen arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet. Toisaalta tulee käyttää hyväksi seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa. Seurannan avulla saadaan tietoa uuden tien vaikutuksista ja siitä, onko vaikutukset arvioitu suunnitteluvaiheessa oikein ja ovatko haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet onnistuneet.

Seurannan tarkoituksena on selvittää, säilyvätkö kehätien sekä Kaarinantien käännön ja sen lähialueen liito-oravat tien rakentamisesta huolimatta ja voivatko liito-oravat edelleen kulkea kehätien eteläpuoliselle metsäalueelle. Liito-oravien inventointi tehdään Kauselan–Tammen liito-oravametsiköissä (Kaarinantien kääntö ja Avantin eritasoliittymä) ja Kannitun alueella.

Yleissuunnitelman yhteydessä laadittava seurantaohjelma on sikäli alustava, että myöhemmissä suunnitteluvaiheissa aluevarauksena esitetyn Kaarinantien käännön sekä Avantin eritasoliittymän sijainti ja ratkaisu voivat muuttua. Seurantaohjelmaa voidaan joutua tarkistamaan siten, että siinä otetaan huomioon uudet havaintokohteet ja mahdolliset muutokset suunnitelmissa. Myös suunnittelualueen liito-oravatilanne saattaa muuttua. Vastuu seurannan toteuttamisesta on ELY-keskuksella (Liikennevastuualue).

Liito-oravien inventointia on tarpeellista tehdä seuraavissa kohteissa:

- Kauselan–Tammen liito-oravametsiköt (Kaarinantien kääntö ja Avantin eritasoliittymä)
- Kannitun alue.

Seuranta tulee toteuttaa toistuvin inventoinnein. Inventoinnissa tarkistetaan liito-oravalle sopivat puut Kauselan–Tammen alueella sekä Kannitun liito-orava-alueelta Sierlan ym. (2004) ohjeiden mukaisesti. Liito-oravien inventoiminen perustuu sopivilta metsäalueilta puiden tyviltä etsittäviin papanoihin. Papanoita löytää todennäköisimmin kolopuiden, haapojen ja kookkaiden kuusien tyviltä. Sopiva inventointiaika alkaa kevättalvella hankien laskettua ja päättyy toukokuun alkupuolella. Liito-oravan käyttämiksi varmistetut puut merkitään kartoille ja taulukoidaan niin tarkasti, että seuranta on dokumentoidun aineiston perusteella luotettavasti toistettavissa.

Ensimmäinen inventointi tehdään tienrakennustöiden alkua edeltävänä huhtikuuna ja seuraavat inventoinnit kahden vuoden välein. Inventointia jatketaan viisi vuotta tien käyttöön oton jälkeen. Kunkin seurantavuoden jälkeen laaditaan yhteenvetoraportti, jossa esitetään keskeiset tulokset. Liito-oravan havaintopaikat merkitään raportin kartoille. Seurantajakson päätyttyä laaditaan yhteenveto liito-oravatilanteesta ja esitetään tarkentunut arvio tiehankkeen vaikutuksesta liito-oraviin.

4.2 Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen esitys hyväksymisesitykseksi

Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksessä käsitellään kaikki tiehankkeen merkittävät periaatteet. Hyväksymispäätöksessä tehdään päätös tien yleispiirteisestä linjauksesta ja tiejärjestelyjen periaatteista kuten esimerkiksi eritasoliittymien paikat. Edelleen päätetään, tuleeko tiestä moottoritie, moottoriliikennetie tai esimerkiksi sekaliikennetie sekä tien leveys ajoratojen ja kaistojen määrätarkkuudella. On hyvä huomata, että yleissuunnitelman perusteella ei päätetä muun muassa yksityistiejärjestelyistä, liittymien kaistajärjestelyistä, teiden tarkoista poikkileikkausmitoista, meluntorjunnasta, kevyen liikenteen väylistä, pysäkkien sijainnista ja pysäkkijärjestelyistä tai ympäristön hoidon periaatteista. Näiden osalta päätökset tehdään tiesuunnitelman yhteydessä.

Seuraavassa on luonnos hyväksymispäätösesityksen sisällöstä. Saatuaan lausunnot yleissuunnitelmasta Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus käsittelee lausunnot ja laatii varsinaisen päätösesityksen.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus esittää Turun kehätien (kantatie 40) parantamisen yleissuunnitelman välillä Kausela–Kirismäki hyväksyttäväksi jatkosuunnittelun pohjaksi seuraavasti:

- Turun kehätie (kantatie 40) parannetaan yleissuunnitelman mukaisesti nelikaistaiseksi eritasoliittymin varustetuksi maantieksi Kauselasta Kirismäkeen noin yhdeksän kilometrin matkalla. Tien parannus tapahtuu nykyisen tien kohdalla. Kirismäen eteläpuolella oleva nykyinen ohituskaista esitetään purettavaksi.
- Kehätien mitoitusnopeus on 100 km/h, paitsi Kirismäen eritasoliittymän alueella, jossa se on 60–80 km/h.
- Tien alustava poikkileikkaus on nelikaistallinen keskikaistallinen tie 2x9,25/7 metriä keskikaistan leveyden ollessa 4,5 metriä. Kirismäen eritasoliittymän alueella kehätien peruspoikkileikkaus on 10/7 metriä. Tien poikkileikkaukset ovat yleissuunnitelmassa alustavia ja tarkentuvat tiesuunnitelmavaiheessa. Kehätie eritasoliittymineen valaistaan koko osuudella. Riista-aidat on varauduttu rakentamaan Pukkilan ja Kirismäen välille.
- Kehätielle rakennetaan Pukkilan eritasoliittymä. Kauselan, Tuulissuon ja Kirismäen eritasoliittymiä parannetaan.
- Kehätiehen liittyvät maantie- ja katujärjestelyt kevyen liikenteen väylineen tehdään yleissuunnitelman periaatteiden mukaisesti. Hyväksymisesitykseen ei sisälly Kaarinantien kääntö ja Avantin eritasoliittymä eivätkä niihin liittyvät muuta tie- ja katuverkon toimenpiteet.
- Meluntorjunta, liikenteen hallinta ja tieympäristön käsittely tehdään yleissuunnitelman periaatteiden mukaisesti. Liikenteenhallintatoimenpiteet ulottuvat kehätiellä Raisioon asti..

Yleissuunnitelmassa esitetyt tieverkon hallinnolliset järjestelyt sekä katujen ja yksityisteiden järjestelyt ovat alustavia ja ne ratkaistaan yksityiskohtaisesti jatkosuunnittelun yhteydessä.

Kustannukset

Hankkeen alustava kustannusarvio on 75,6 miljoonaa euroa (maku.ind. 121,0; 2005=100), josta lunastus- ja korvauskustannukset ovat noin 2,5 miljoonaa euroa. Hanke ehdotetaan toteutettavaksi kerralla yhtenä kokonaisuutena Kauselasta Kirismäkeen. Hanke sisältää kehätien rakentamiseen liittyvät tie-, katu- ja yksityistiejärjestelyt. Hanke on taloudellisesti kannattava, hyöty-kustannussuhde on 1,4.

Kustannusten jakamisesta valtion ja alueen kuntien kesken sovitaan lopullisesti tiesuunnitteluvaiheessa. Alustavasti Liedon kunnan osuudeksi on arvioitu noin 1,1 miljoonaa euroa ja Kaarinan kaupungin noin 0,4 miljoonaa euroa.

4.3 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat ja keskeiset riskit

Yleissuunnitelman ja siitä saatujen lausuntojen ja muistutusten perusteella päätetään keskeiset teiden sijaintiin ja niiden järjestelyihin liittyvät periaatteet. Monissa ratkaisuissa yleissuunnitelma toimii selkeänä lähtökohtana, mutta lopulliset toimenpiteet päätetään vasta yleissuunnitelmaa tarkemman tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä. Jatkosuunnittelussa kaikki yleissuunnitelmassa esitetyt periaateratkaisut tulevat tarkentumaan. Seuraavassa on näkökohtia, jotka muun muassa tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa:

- Kaarinantien käännön, mukaan lukien Avantien eritasoliittymä, alueen osayleiskaavoitustyö on käynnistettävä mahdollisimman pikaisesti tarvittavine selvityksineen, jotta voidaan päättää Kaarinantien käännön toteuttamisesta. Alueelta tulee olla lainvoimainen osayleiskaava ja asemakaavat ennen kuin käännön tiesuunnitelma voidaan hyväksyä. Ennen tiesuunnitelman käynnistämistä olisi hyvä olla riittävän hyvä näkemys hankkeen toteuttamisesta.
- Avantin eritasoliittymän alueella sekä Kaarinantien käännön pohjoisosassa on liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, jotka vaativat todennäköisesti poikkeusluvan hakemista ennen tien toteuttamista. Poikkeusluvan hakuprosessi voi edetä seuraavasti:
  - Kaarinantien käännön alueelta on laadittu osayleiskaava tai kaavat.
  - Kaarinantien pohjoisosassa olisi hyvä laatia asemakaavoja, joissa otetaan huomioon liito-oravien esiintymisalueet ja yleissuunnitelman mukaiset vähäiset kaavamuutostarpeet.
  - Laaditaan poikkeamisluvan edellyttämät asiakirjat perusteluineen ja pidetään tarvittava vuoropuhelu eri tahojen (kunnat ja ELY-keskus) kesken.
  - Haetaan poikkeamislupa joko ennen tiesuunnitelman laatimisen aloittamista tai sen aikana. Lupaa olisi hyvä hakea ennen tiesuunnitelmaa, jotta saadaan varmuus Kaarinantien käännön toteuttamismahdollisuudesta ennen suunnittelun käynnistämistä.
- Liito-oravien seuranta esiintymisalueilla on käynnistettävä yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen, jotta saadaan tietoja edellisessä kohdassa mainitun poikkeusluvan hakemiseen.
- Liito-oravakohteiden läheisyydessä on turvattava liito-oraville kehätien tai Kaarinantien käännön ylitysmahdollisuus, jolloin tavoitteena on enimmillään 50 metrin leveys puuttomalle tiealueelle. Kohteita on kehätiellä Auranlaakson koulun ja Kanniitun kohdilla sekä Kaarinatien käännöllä useammassa kohdassa.
- Jatkosuunnittelussa on selvitettävä Littoistenjärven vesioikeudessa vahvistetun suoja-alueen purkaminen tai lupatarpeet suoja-aluemääräyksistä poikkeamiseen.
- Pukkilan ja Tuulissuontien välisen yhteyden lopullinen sijainti täytyy selvittää yhteistyössä alueen kaavoituksen kanssa.
- Kehätien eteläpuoleinen rinnakkaisyhteys Pukkilasta Kirismäkeen on suunniteltu yksityistietasoisena. Jos maankäyttö alkaa alueella kehittyä ennen toteuttamista, niin yhteyden tasoa täytyy nostaa.
- Pukkilan eritasoliittymän luoteisneljänneksessä olevan kiinteistön mahdollinen lunastaminen on varmistettava tiesuunnitelmavaiheessa. Yleissuunnitelmavaiheessa käytyjen keskustelujen perusteella kiinteistön omistajat haluavat jäädä asumaan nykyiselle paikalle. Nyt kohde on suojattu melukaiteella. Jos kohde päädytään lunastamaan, voidaan rampin geometriaa parantaa.
- Jos kehätien kehittämishanke siirtyy, täytyy valtatien 10 ja Kaarinantien liittymän toimivuutta parantaa kaistajärjestelyillä jo lähivuosina.
- Jatkosuunnittelussa on pohdittava voidaanko Kirismäen eteläpuolista ohituskaistaa käyttää hyväksi kevyen liikenteen väylänä purkamisen sijaan.
- Syntyville rakenteisiin kelpaamattomille ylijäämämassoille tulee osoittaa läjitysalueet tai kohteet, joissa niitä voidaan hyötykäyttää. Jatkosuunnittelussa on myös tarkennettava kallioaineksen soveltuvuutta tierakenteisiin sekä massataloutta kokonaisuutena.
- Siltojen, meluntorjunnan ja valaistuksen tekniset ratkaisut. Niille on esitetty alustavat periaatteet yleissuunnitelmassa, mutta ne tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Meluntorjunnan yksityiskohtainen suunnittelu tehdään hankkeen jatkosuunnittelussa ja siinä on otettava huomioon kaupunkikuvalliset ja maankäytölliset näkökohdat. Jatkosuunnittelussa voidaan meluntorjuntaa myös laajentaa läjittämällä ylijäämämassoja meluesteiksi.
- Yleissuunnitelmassa on alustavasti tunnistettu merkittävimmät johtosiirtotarpeet ja ne on otettu huomioon kustannusarviossa. Tarkat siirtoja suojaussuunnitelmat laaditaan tie- ja rakennussuunnittelun yhteydessä. Samalla ollaan yhteydessä laitteiden omistajiin.
- Asemakaavojen muuttaminen vastaamaan yleissuunnitelmaa. Yleissuunnitelmassa on esitetty alustavat liikennealueiden rajat, mutta ne tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelussa.
- Tasoliittymien yksityiskohtainen mitoitus ja pysäkkien tarkat paikat.
- Erikoiskuljetusten reiteillä on muun muassa liittymien ja kiertoliittymien yksityiskohtaisessa mitoituksessa on otettava huomioon suurten erikoiskuljetusten vaatimukset.
- Ympäristönhoidon tarkemmat suunnitelmat yleissuunnitelmassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti.
- Hankkeen kustannusjako täytyy tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Varsinais-Suomen elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
Yliopistonkatu 34
PL 636, 20101 Turku
puh. 020 636 0060
www.ely-keskus.fi

LIITTEET

Liite 1. Lähtöaineistoluettelo

Liite 2. Melukartat

- Melutasot nykytilanteessa
- Nykyisen tieverkon vuoden 2030 ennustetilanteen melutasot
- Yleissuunnitelman mukaisen tieverkon vuoden 2030 ennustetilanteen melutasot, ei meluntorjuntaa
- Yleissuunnitelman mukaisen tieverkon vuoden 2030 ennustetilanteen melutasot, suunniteltu meluntorjunta

Liite 3. Muinaisjäännösinventointi

Liite 4. KIVA-selvitys

Liite 5. Liito-oravaseuranta

LÄHTÖAINEISTOLUETTELO

Affecto Genimap 2009. Gt-kartat.

Affecto Genimap 2009. Osoitekartta 1:20 000.

DNA 2009. Johtotietoja.

Elisa Oyj 2009. Johtotietoja.

Envibio 2008. Metsolan-Tammen asemakaava-alueen luontoselvitys. Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy 8.9.2008. 14 s.

Fortum Oy 2009. Johtotietoja.

Hanski, I. K. 2001. Moottoritien (VT 1) rakentamisen vaikutukset liito-oravan esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Raportissa: SITO Konsultit 2001. Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritienä, välillä Muurla–Lohjanharju (Lieviö). Luontoselvityksen täydentäminen. Liito-oravaselvitys. Tiehallinto.

Hanski, I. ym. 2001. Liito-oravan (Pteromys volans) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459, Ympäristöministeriö.

Kaarinan kaupunki 2007. Littoisten osayleiskaava (KV 21.3.2007).

Kaarinan kaupunki 2009. Johtotietoja.

Kaarinan kaupunki 2009. Kantakartta.

Kaarinan kaupunki 2010. Kaarinan ja Turun ajantasa-asemakaava (ei Piikkiön aluetta).

Kaarinan kaupunki, 2008. Auranlaakson koulun mäen asemakaava (KV 1.12.2008).

Klemola, H. & Karhu, K. 2006. Littoistenjärven linnustoselvitys. Pesimälinnusto 2006. Littoisten linnusto kautta aikain. Pdf-julkaisu, Kaarinan ympäristönsuojelulautakunta ja Liedon rakennus- ja ympäristölautakunta. 50 s + liitekartat.

Klemola, H. 2007. Kaarinan viitasammakkoselvitys 2007. Tmi Hannu Klemola, raportti 9/2007. 24 s.

Klemola, H. 2008. Liedon liito-oravaselvitys.

Klemola, H. 2008. Liedon liito-oravaselvitys. Tmi Hannu Klemola, 15 s + karttaliitteet.

Liedon kunta / Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy 8.9.2008. Metsolan–Tammen asemakaava-alueen luontoselvitys 8.9.2008.

Liedon kunta 2004. Liedon yleiskaava 2020. (KV 13.12.2004/19.6.2006).

Liedon kunta 2009. Kantakartta.

Liedon kunta 2010. Ajantasa-asemakaava.

Liedon kunta, 2009. Johtotietoja.

Liedon kunta, 2009. Pohjakartta.

Liedon kunta. Asemakaavat: Pakkakuja Newtop, Muurassuo, Länsi-Avanti, Järveläntie yritysalue, Avantin alueet.

Liedon kunta. Ortokuvat.

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2009. liito_orava_lisaantymis_levahdyspaikka © Lounais-Suomen ympäristökeskus: 9/2009.

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2009. liito_oravahavainnot / liito_oravahavainnot_alueet © Lounais-Suomen ympäristökeskus.

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2009. Lounais_Suomen ympäristökeskuksen tietoon tulleet liito-oravahavainnot LOS:in toimialueelta. Ajantasaisuus: 8/2009.

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2009. Taxon © SYKE, Metsähallitus, Lounais-Suomen ympäristökeskus. Ajantasaisuus 9/2009.

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2008. Lounais-Suomi, ympäristön tila 2008.
www.ymparisto.fi/los/julkaisut (2.7.2009).

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2008. Lounais-Suomi, ympäristön tila 2008.

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2009. Inventoidut_perinnemaisemat © Lounais-Suomen ympäristökeskus 9/2009.

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2009. rakennussuojelukohteet_point/rakennussuojelukohteet_poly © SYKE, Museovirasto, Lounais-Suomen ympäristökeskus Rakennussuojelulailla suojellut kohteet.

Länsi-Suomen vesioikeus/Kaarinan kaupunki 1982. Littoistenjärven suoja-aluepäätös ja karttarajaus.

Maanmittauslaitos 2009. Peruskarttalehdet.

Museovirasto 2009. Ote muinaisjäännösrekisteristä, RKY 1993 ja 2003 aineistot.

Museovirasto, ympäristöministeriö 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Piikkiön kunta 1999. Piikkiön keskustan osayleiskaava (Piikkiön KV 15.11.1999).

Piikkiön kunta 2001. Kirismäen osayleiskaava (18.11.2002).

Sarvala, J. 2005. Littoistenjärven ekologisen tilan kehitys ja hoitovaihtoehdot. Turun yliopiston Biologian laitoksen Julkaisuja n:o 24.

TDC Oy 2009. Johtotietoja.

TeliaSonera 2009. Johtotietoja.

Tie- ja vesirakennuslaitos 1987. Kt 40 parantaminen välillä Kausela–Makarla, tiesuunnitelma.

Tie- ja vesirakennuslaitos 1988. Kt 40 parantaminen välillä Kausela–Makarla, rakennussuunnitelma.

Tiehallinto 2002–2006. Tiehallinnon onnettomuusrekisteri v. 2002–2006.

Tiehallinto 2009. Hajapisteaineisto.

Tiehallinto 2009. Nykyisten siltojen kuvat.

Tiehallinto 2009. Tierekisteri.

Tielaitos, 1991. Valtatien1 rakentaminen moottoritieksi välillä Raadelma–Hepojoki.

Turun Seudun Vesi 2009. Johtotietoja.

Turun Seudun riistanhoitoyhdistys 2009. Lausunto riistaeläinten kulkureiteistä 28.8.2009.

Turun tiepiiri 1991. Valtatie 10, Liedon ohikulkutie. Yleissuunnitelma.

Turun tiepiiri 1995. Kantatien 40 parantaminen välillä Kausela–Kirismäki. Yleissuunnitelma.

Turun tiepiiri 1997. Maantie 2200 (Kaarinantie) välillä Kultanummi–Kantatie 40 (Turun ohikulkutie). Yleissuunnitelman tarkistus.

Turun tiepiiri 2006. Kt40 liittymien parantaminen Tuulissuon–Palomäen kohdalla, tiesuunnitelma.

Varsinais-Suomen liitto 2004. Turun kaupunkiseudun maakuntakaava (YM 23.8.2004).

Vihervaara, P. 2004. Kaarinan lepakkoalueiden jatkoselvitys. Julkaisematon raportti, 3.9.2004. 6 s.

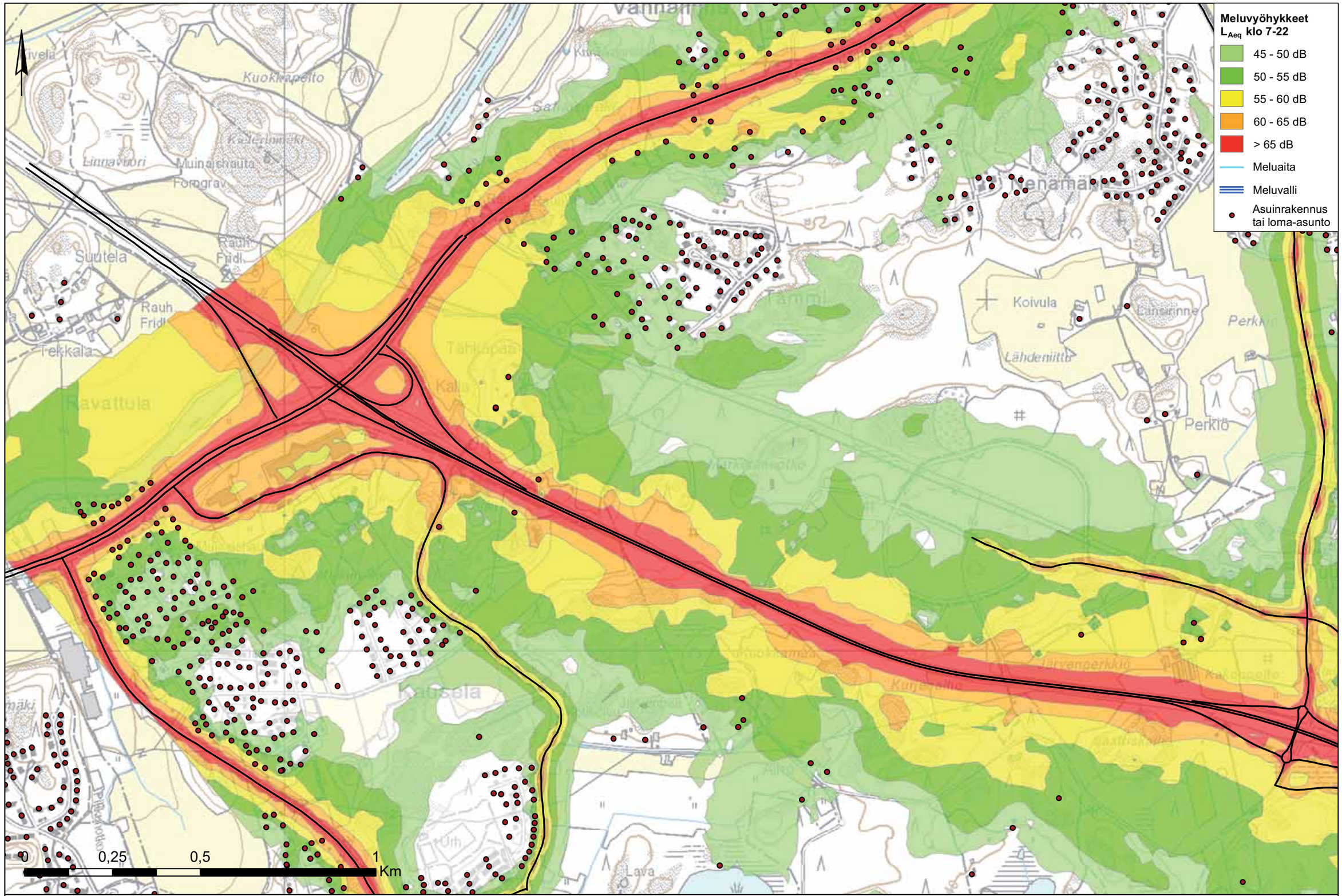
Väestörekisterikeskus 2009. Rakennus- ja huoneistorekisteri.

Ympäristöhallinto 2009 OIVA-palvelu. paikkatietoaineistot: Luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelma-alueet, Natura-alueet, pohjavesialueet vedenottamoineen, valuma-alueet, suojelualueet, kulttuuriympäristöt, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet yms.

Ympäristöministeriö 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, 1993. Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmänmietintö I. Mietintö 66/1992.

Haastattelutietoja ja julkaisemattomia aineistoja: Jouni Saario (Kaarinan kaupunki), Hannu Klemola (liito-orava), Janne Kumpulainen (liito-orava).

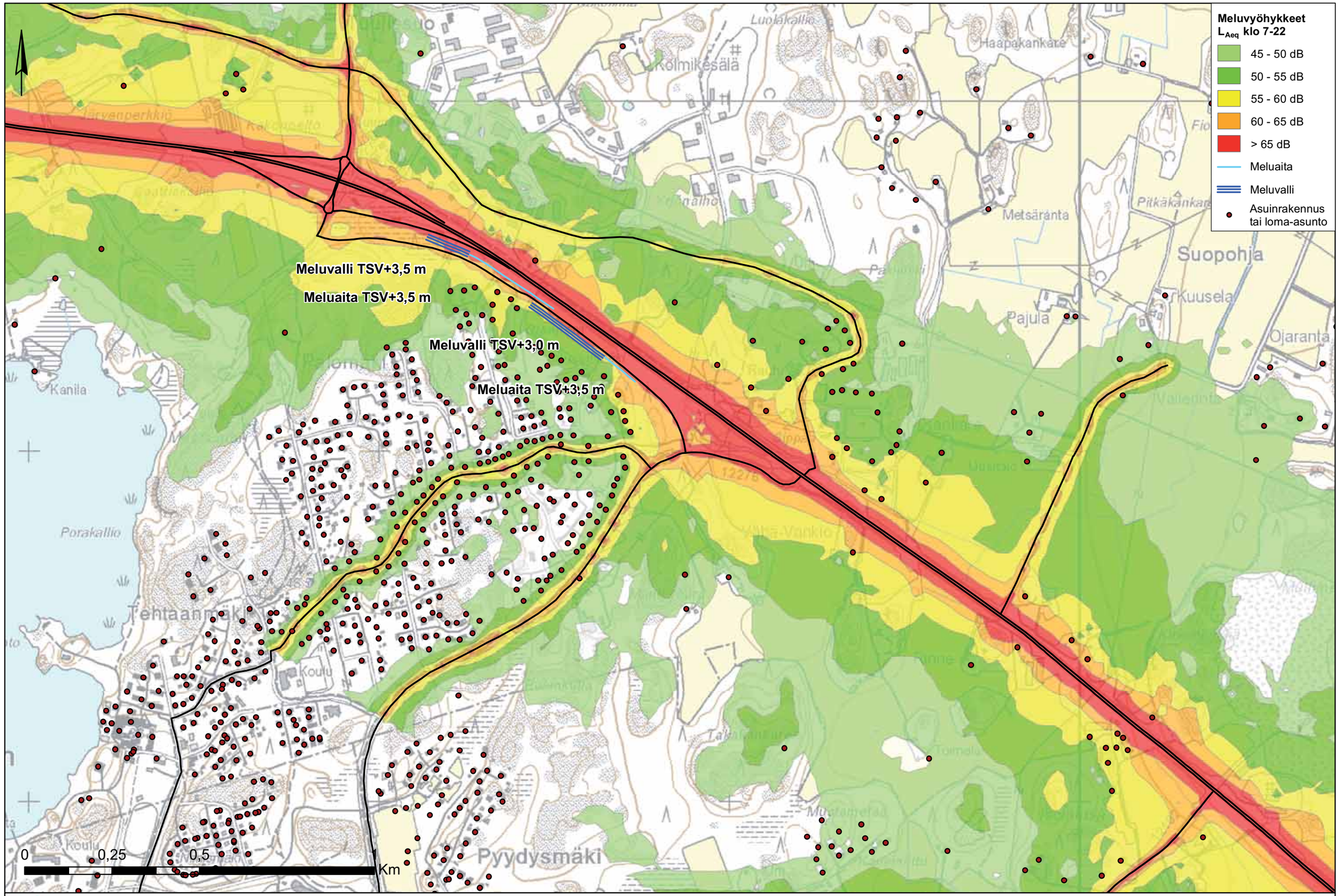


SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot nykytilanteessa päivällä (7-22)
Nykyinen meluntorjunta (1/3)

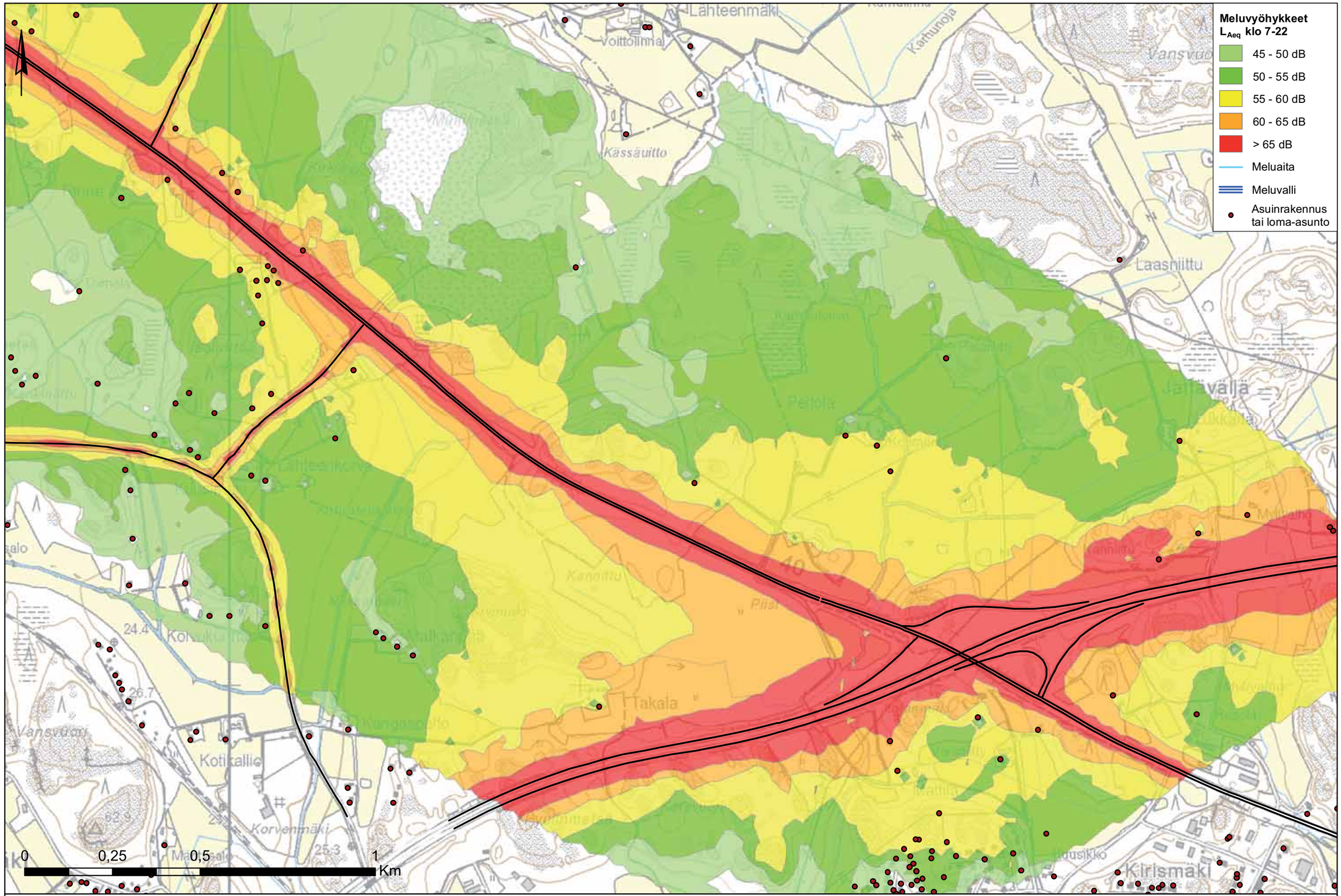


SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot nykytilanteessa päivällä (7-22)
Nykyinen meluntorjunta (2/3)



SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot nykytilanteessa päivällä (7-22)
Nykyinen meluntorjunta (3/3)

Meluvyöhykkeet
L_{Aeq} klo 7-22

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- > 65 dB
- Meluaita
- Meluvalli
- Asuinrakennus tai loma-asunto

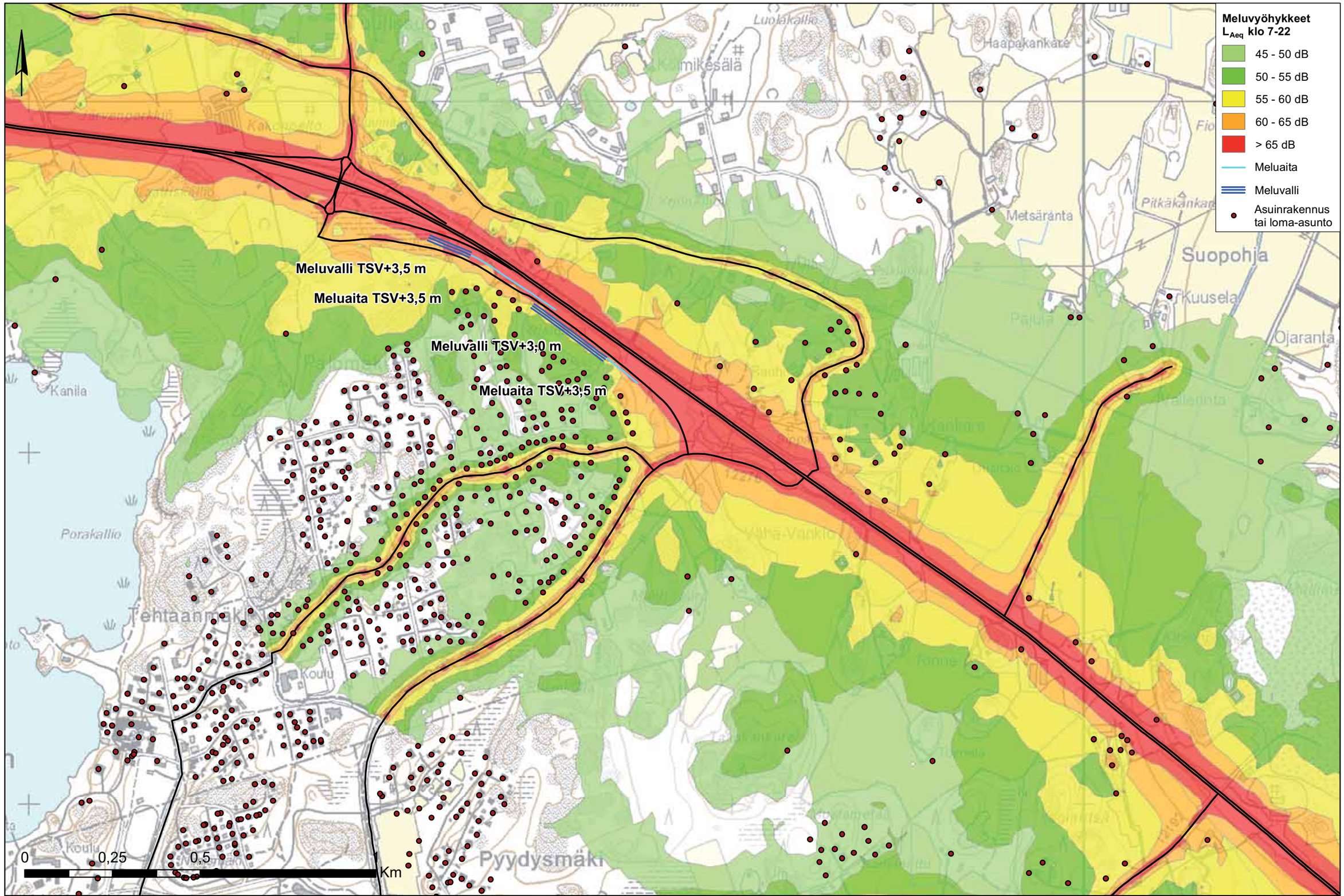
0 0,25 0,5 1 Km

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Nykyiset tiejärjestelyt ja meluntorjunta (1/3)

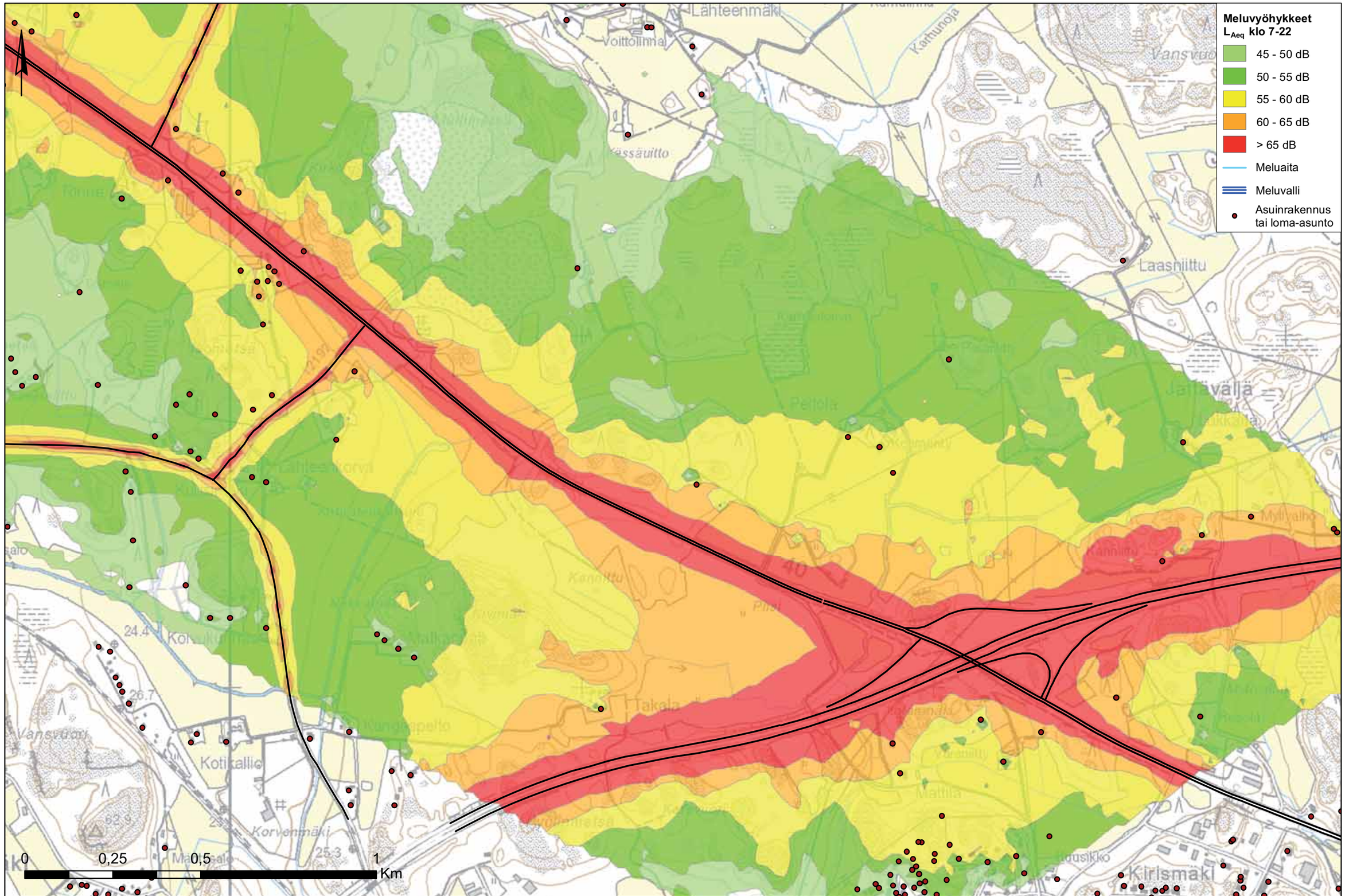


SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Nykyiset tiejärjestelyt ja meluntorjunta (2/3)

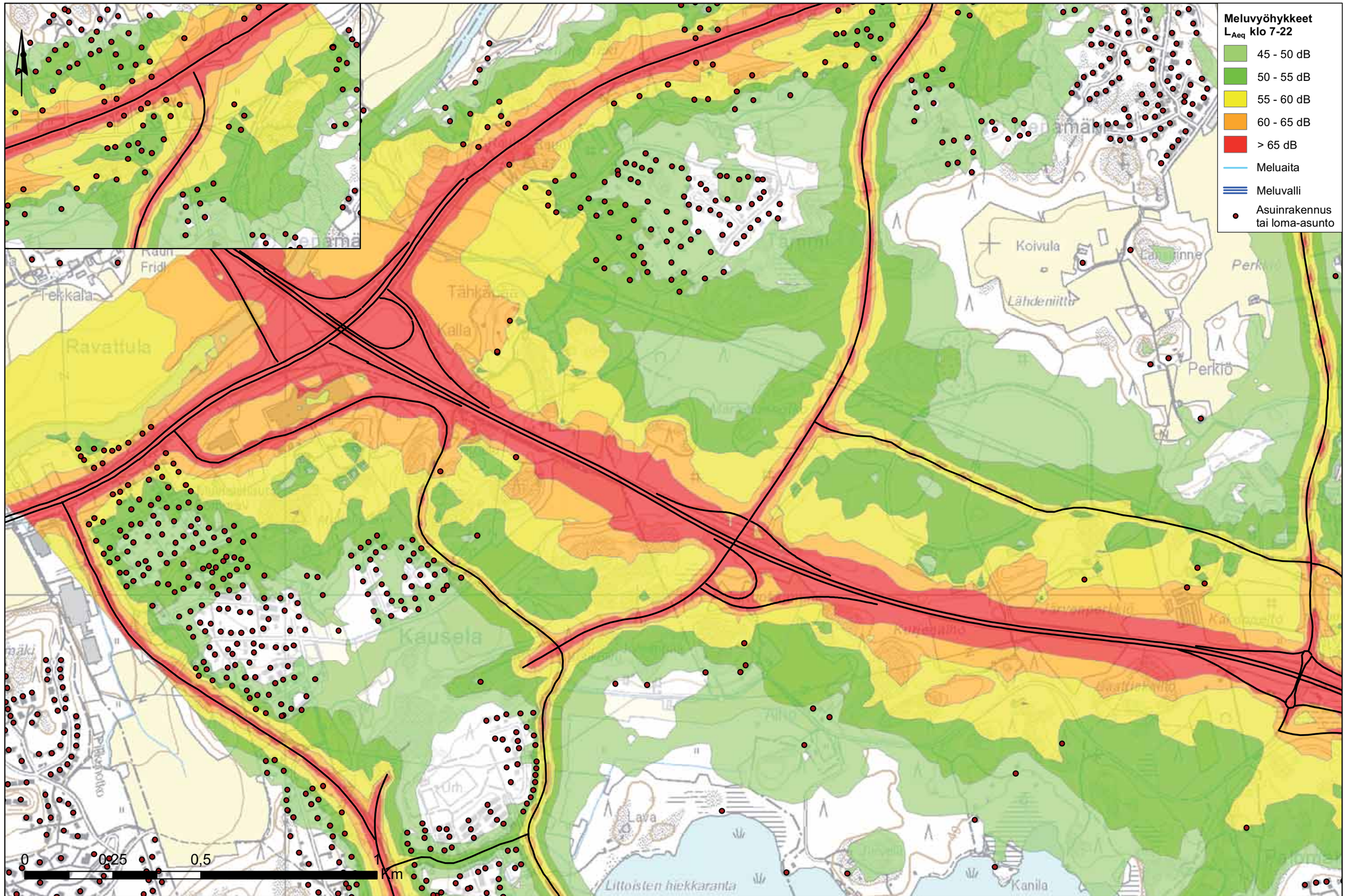


SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Nykyiset tiejärjestelyt ja meluntorjunta (3/3)



SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Nykyinen meluntorjunta (1/3)

Meluvyöhykkeet
L_{Aeq} klo 7-22

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- > 65 dB
- Meluaita
- Meluvalli
- Asuinrakennus tai loma-asunto

Meluvalli TSV+3,5 m

Meluaita TSV+3,5 m

Meluvalli TSV+3,0 m

Meluaita TSV+3,5 m

Luolakallio

Haapakankare

Metsäranta

Pitkäkankare

Suopohja

Kuusela

Ojaranta

Kanila

Porakallio

Tehtaanmäki

Pyydysmäki

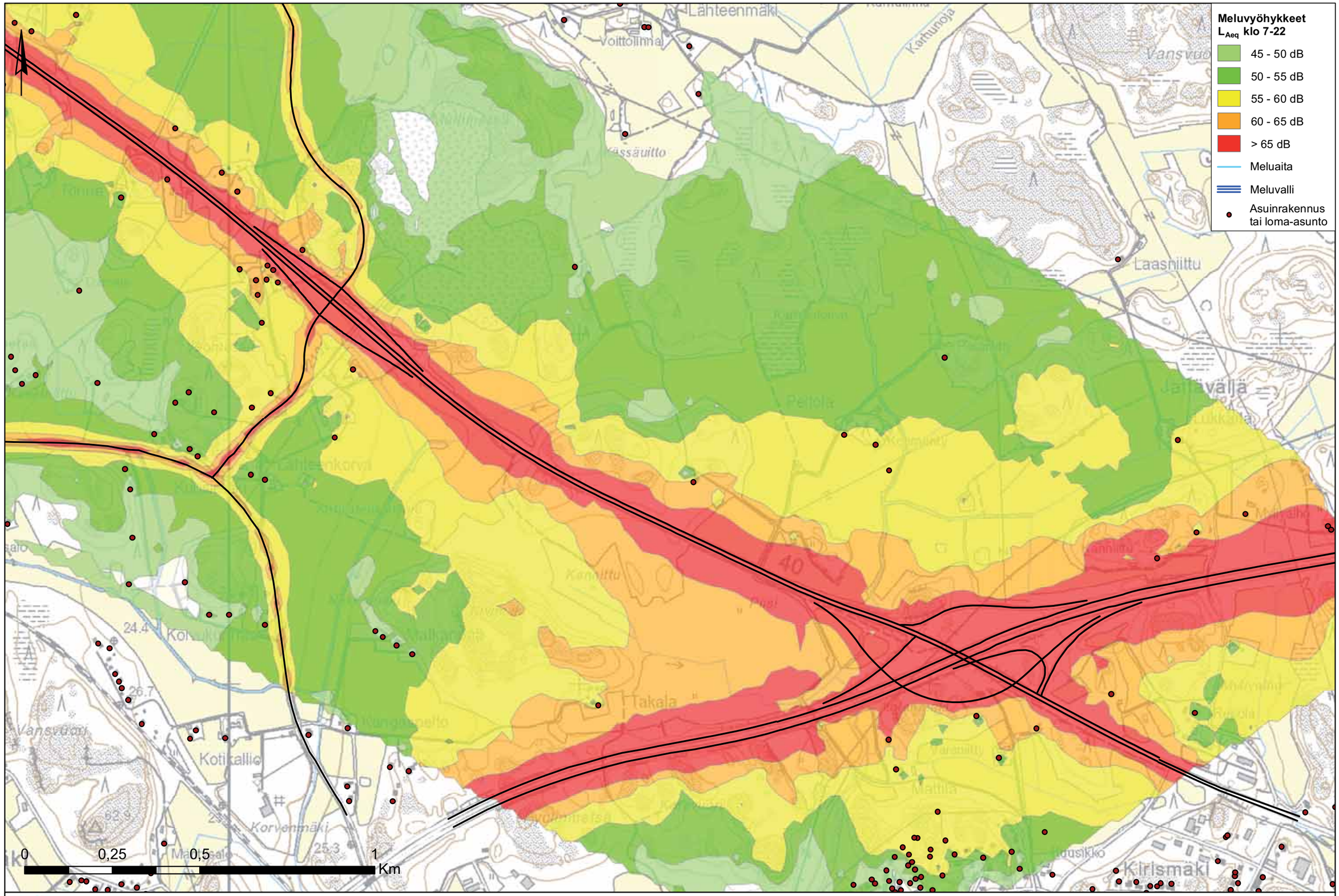
0 0,25 0,5 1 Km

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Nykyinen meluntorjunta (2/3)

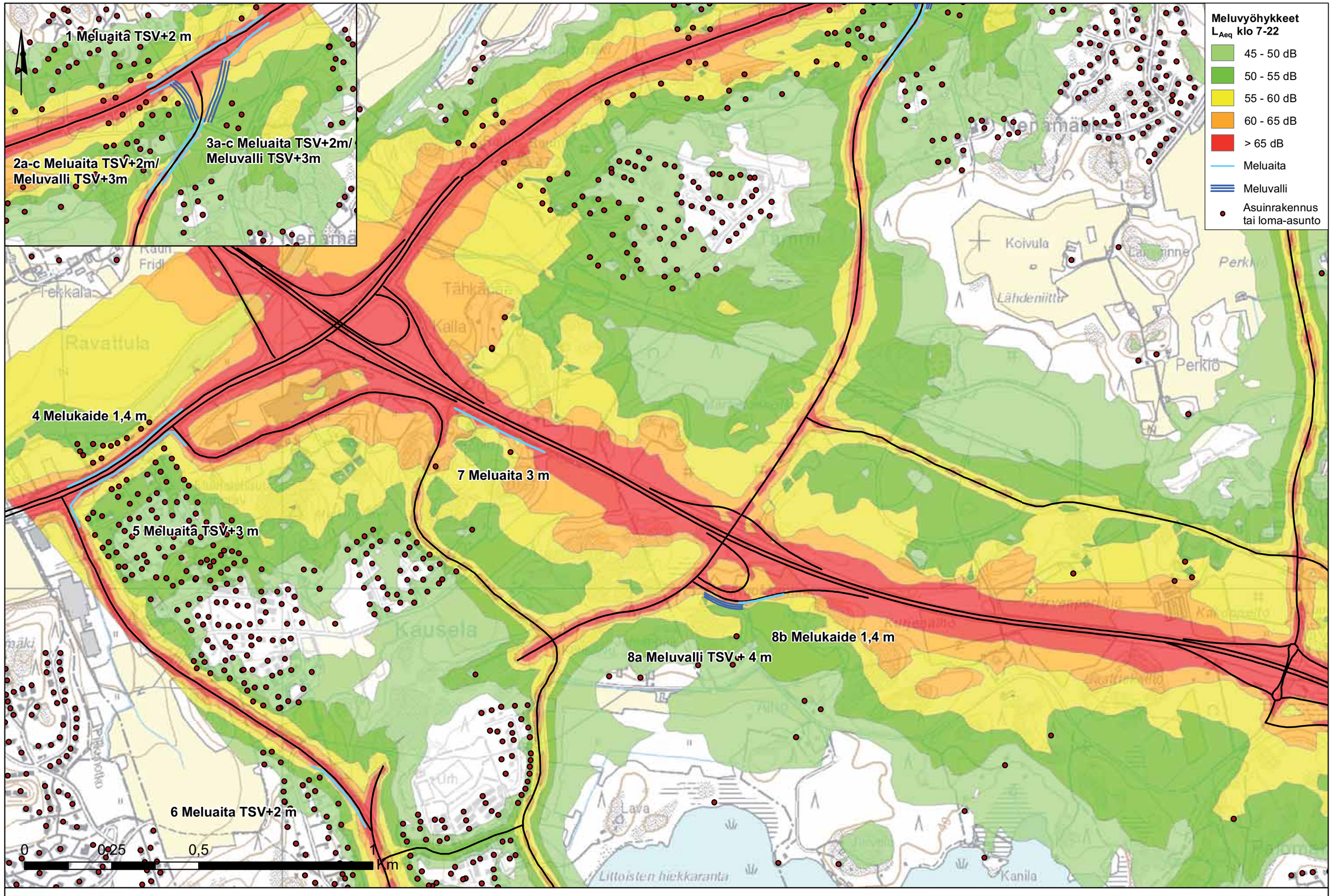


SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Nykyinen meluntorjunta (3/3)

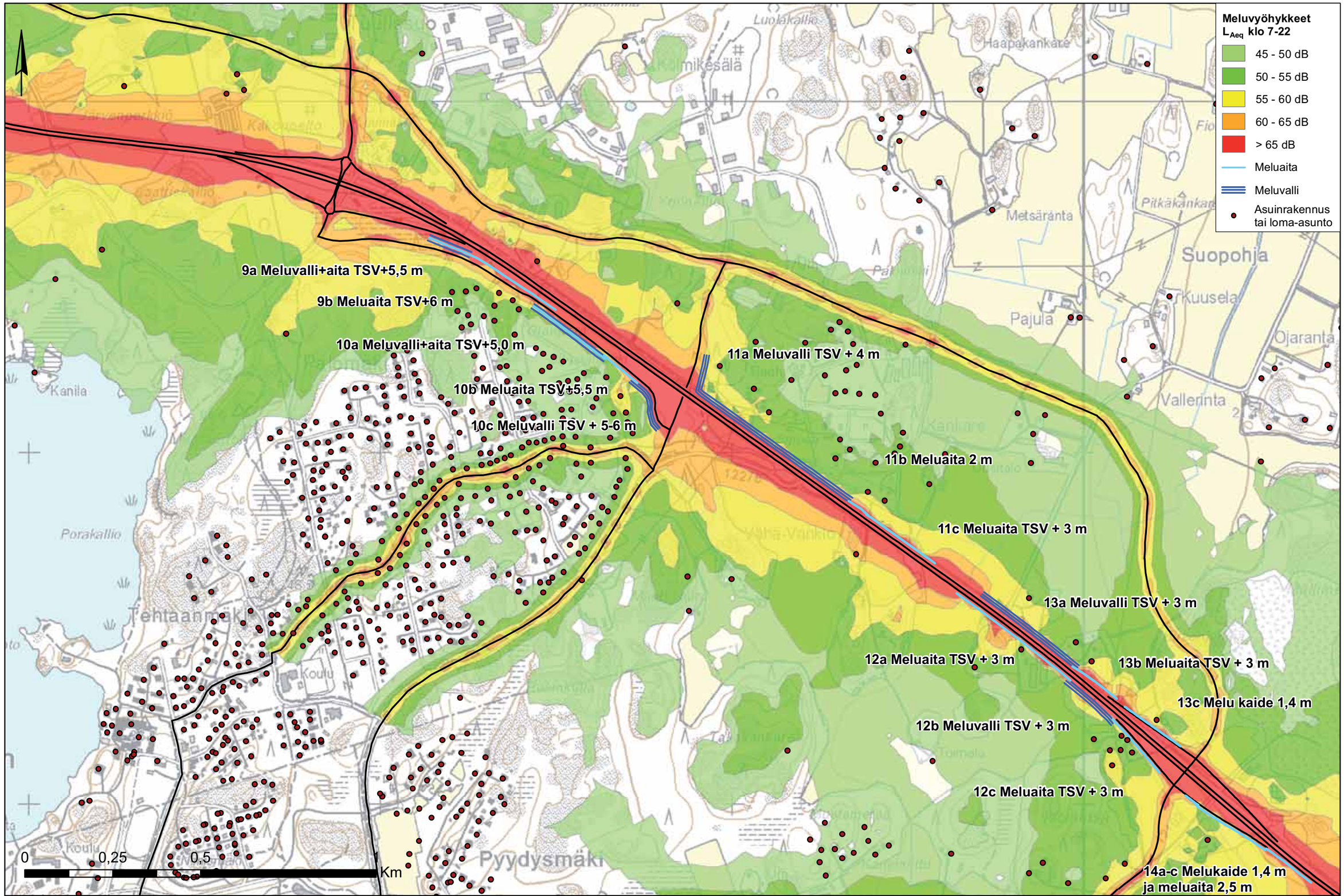


SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Ehdotettu meluntorjunta (1/3)



SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Ehdotettu meluntorjunta (2/3)

11c Meluaita TSV + 3 m

13a Meluvalli TSV + 3 m

12a Meluaita TSV + 3 m

13b Meluaita TSV + 3 m

13c Melu kaide 1,4 m

12b Meluvalli TSV + 3 m

12c Meluaita TSV + 3 m

14a-c Melukaide 1,4 m
ja meluaita 2,5 m

15a Meluvalli TSV + 5 m

15b Melukaide 1,4 m

16 Melukaide 1,4 m

17 Melukaide 1,4 m

Meluvyöhykkeet
L_{Aeq} klo 7-22

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- > 65 dB
- Meluaita
- Meluvalli
- Asuinrakennus tai loma-asunto

0 0,25 0,5 1 Km

SITO

2010

KANTATIEN 40 PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI,
LIETO JA KAARINA, YLEISSUUNNITELMAN LAATIMINEN

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä (7-22)
Ehdotettu meluntorjunta (3/3)

MUINAISJÄÄNNÖSINVENTOINTI

* yksittäisen esineen löytöpaikka

Kantatie 40:n parantamisalueen arkeologinen inventointi vuonna 2009 Liedossa ja Kaarinassa välillä Kausela–Kirismäki

Turun museokeskus

Laatinut Esa Laukkanen

Kantatie 40:n parantamisalueen arkeologinen inventointi vuonna 2009 Liedossa ja Kaarinassa välillä Kausela–Kirismäki

Sisällys

Alkulause 3
Inventointitehtävä 3
Inventoinnin toteuttaminen 3
Muinaislöytöjen inventointia tutkimusalueella aiemmin 3
Inventointialue 4
Karttaotteet 5
Kiinteitten muinaisjäännösten kohdekuvaukset 11
Irtainten muinaisesineitten löytöpaikkoja 16
Uusilta vaikuttaneita kivirakennelmia 20
Epämääräisiä mahdollisesti paikantamattomaan muinaisjäännökseen viittaavia tietoja 20
Negatiiviluettelo 21
Valokuvavedoksia 22

Alkulause

INVENTOINTITEHTÄVÄ

Tässä selostettavan arkeologisen osainventoinnin toteuttaminen Liedossa ja Kaarinassa syksyllä 2009 johtui tarpeesta selvittää suunnitellun tienrakennuksen ympäristövaikutuksia. Turun tiepiirillä oli suunnitteilla kantatie 40:n eli Turun kehätien eli Turun ohitustien parantamistöitä Kaarinan Kauselasta Kaarinan Kirismäkeen.

Inventointialueena olivat suunnitellut tienrakennusalueet, joitten sijainti on esitetty jäljempänä sivuilla 5–7 olevissa karttaotteissa 1–3. Inventoinnin kohteena oli Kaarinan kaupunkiin ja Liedon kuntaan kuuluvia alueita. Inventointialueen länsipäässä oli niitä Kaarinan kaupungin osia, jotka ovat kuuluneet lakkautettuun Piikkiön kuntaan.

INVENTOINNIN TOTEUTTAMINEN

Lain mukaisesti Turun tiepiiri kustansi arkeologisen inventoinnin suunnittelemansa tienrakennuksen tarpeisiin. Tämä tiealueen arkeologinen osainventointi järjestettiin Turun museokeskuksen kautta niin, että suoritin inventointitehtävän siihen palkattuna tilapäisenä tutkijana. Työohjeet tehtävääni varten antoi tutkija Heljä Brusila Turun museokeskuksesta, ja hän myös valvoi työtäni sen kestäessä. Inventoinnin valmisteluun, sen kenttätöihin ja selonteon valmistamiseen oli varattu yhteensä kolmen viikon työaika.

Pohjatietoja inventointia varten kokosin niistä arkistoiduista arkeologisista selonteoista, jotka olivat saatavilla Turussa alkuperäisinä tai kopioina. Kävin läpi Turun museokeskuksen ja Turun yliopiston arkeologian osaston topografisia arkistoja, ja tarpeellisessa määrin keskeisintä kirjallisuutta.

Käytössäni oli tutkimusaluetta esittäviä kopioita 1700-luvun lopulla valmistetusta ns. ”Kuninkaan kartastosta” (Timo Alanen & Saulo Kepsu: Kuninkaan kartasto Suomesta 1776–1805. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 505.) sekä ns. ”Senaatin kartastosta” (ei julkaistuna), mikä esittää suunnilleen 1880-luvun tilannetta.

Inventoinnin maastokäynnit tein 26.10. alkaen viitenä päivänä. Lumi ei haitannut vielä tuolloin tarkasteluja.

Inventoinnissa ei tullut esille aiemmin tuntemattomia esihistoriallisia muinaisjäännöksiä. Yksi historiallisen ajan muinaisjäännös, joka on autioitunut kylätontti, tarkastettiin tässä inventoinnissa ensimmäistä kertaa.

Inventoinnista ei tullut tallennettavia löytöjä. Valokuviin kuuluu muutamia mustavalkonegatiiveja jotka on merkitty Turun museokeskuksen valokuva-arkistoon tunnuksilla KF2009:1536 – KF2009:1543.

MUINAISLÖYTÖJEN INVENTOINTIA TUTKIMUSALUEELLA AIEMMIN

Tässä tarkasteltava tutkimusalue on ollut arkeologisen inventoinnin kohteena 1800-luvun loppuvuosikymmeninä. Tuolloin sitä on tarkasteltu kihlakunnittain toimitetuissa arkeologisissa inventoinneissa osina Kaarinan, Liedon ja Piikkiön kuntia. Vuonna 1877 Kustaa Killinen liikkui Maskun kihlakunnassa huomioiden mm. Liedon alueen muinaisjäännöksiä ja irtaimia esinelöytöjä (Suomen Muinaismuisto-yhtiön aikakauskirja III: K. Killinen: Kiinteitä muinaisjäännöksiä Maskun kihlakunnassa.). Kesällä 1881 A. Björck kiersi toimittamassa arkeologista inventointia Piikkiön kihlakunnassa, johon Kaarina ja Piikkiö kuuluivat (Suomen Muinaismuisto-yhtiön aikakauskirja VIII: A. Björck: Muinaismuistoja Piikkiön kihlakunnassa.).

Tutkimusaluetta koskevia myöhempiä pitäjäninventointeja on kolme, ja ne ovat 1950-luvun puolivälistä Kaarinan, Liedon ja Piikkiön kunnista. Piikkiön inventointikertomuksen ovat laatineet Anna Kerttu Koskimies ja Virve Ruutu (myöh. Haapanen), heidän inventointinsa kenttätyöt on tehty kesäkuussa 1954, ja niihin liittyvä kertomus on päivätty 12.11.1954. Kaarinan ja Kuusiston pitäjien kiinteitä muinaisjäännöksiä koskevan inventointikertomuksen on Anna-Liisa Hirviluoto päivännyt 28.12.1954. Matti Huurre on inventoinut Liedon pitäjän arkeologisia kohteita 15.8.–20.9.1954, ja inventointikertomuksen siitä hän on päivännyt 6.2.1955.

Tässä tarkasteltavan alueen läntisin osa on ollut Turun yliopiston arkeologian oppiaineen toteuttaman laajemman tutkimusprojektin piirissä vuoden 1998 aikana. Projektissa oli toteutettu arkeologista inventointia valituilla alueilla useammassa kunnassa. Vuoden 1998 inventoinnista on Kaisa Lehtonen päivännyt 18.12.1998 inventointikertomuksen.

INVENTOINTIALUE

Syksyn 2009 inventointialue sijaitsi tiesuunnitelman eri vaihtoehtoihin merkittyjen mahdollisesti toteutettavien tienrakennustöiden suunnitelluilla kohdilla ja niitten ympärillä. Inventointialueen ulottuvuudet määräytyivät siitä, mihin saakka tienrakennuksen maankäytön voitiin odottaa voivan ulottua.

Inventoitava alue on maastoltaan etupäässä tasaista savikkoaluetta, joka on paljolti viljelysmaina. Pieniä kalliomäkiä on seudulla oikeinkin runsaasti. Tällaisten mäkien juurilla on siellä täällä aivan pieniä moreenialueita. Hietikkomaita ei liene juuri nimeksikään. Ainoa vesistöihin liittyvä maininnan arvoinen seikka on, että Liedon ja entisen Piikkiön rajan tuntumilla on pieni vedenjakaja-alue, josta vedet lähtevät pieniä ojia myöten pohjoiseen ja toisaalta Kuusistonsalmen suuntaan. Inventointialueen eri osissa on paljon liikeyritysten toimitiloja ja omakotitaloja.

Liedon kunta on yleensä tunnettu runsaslukuisista muinaisjäännöksistään, ja myös Kaarina ja Piikkiö ovat rikkaita arkeologisista kohteista. Kuitenkin myös Liedon, Kaarinan ja Piikkiön vanhojen rajojen sisäpuolella on verraten laajoja alueita, joille asutus on tullut verraten myöhään. Tämänkertainen inventointialue sijoittui suurelta osin nimenomaan sellaisille alueille, jotka ovat vielä 1880-luvun karttojen mukaan asumatonta metsäseutua.

Turussa 26. 11. 2009

Esa Laukkanen
Esa Laukkanen
inventoinnin suorittaja

Karttaote 1:
Ote peruskarttalehdeltä 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998) mittakaavassa 1:20 000

Keltapunainen väri osoittaa ilmoitettujen vaihtoehtoisten suunnitelmien mukaisia tienrakennusalueita

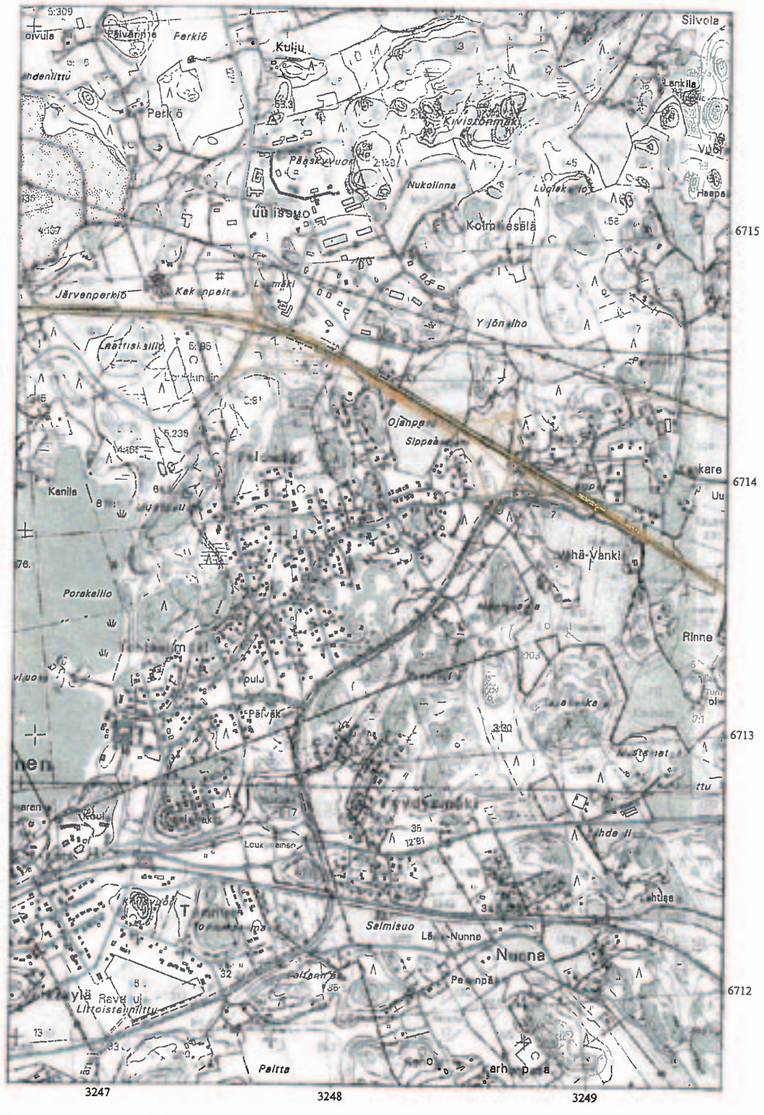
- kiinteä muinaisjäännös
- irtaimen muinaisesineen löytöpaikka
- ? mahdollisesti kiinteäksi muinaisjäännökseksi luettava kohde

1 KAARINA Littoinen (Littois), p = 6715 440, i = 3245 600, z = 30-35, asuinpaikat: kylänpaikat
2 KAARINA Kalla Vähätalo, p = 6715 723, i = 3245 480, z = 20, kultti- ja tarinapaikat: kuppikivet
3 KAARINA Kalla Vähätalo 2, p = 6714 680, i = 3245 700, z = 40, muinaisjäännökset (tentatiivikohde)
Numeroton LIETO Latnas, sijainti tunnettu vain epätarkasti, irtolöytöpaikka, kivikauden
KM 29401 KAARINA Tähkäpää, p = n. 6715 900±, n. i = n. 3245 580±, z = 20, irtolöytöpaikka, kivikauden
Numeroton KAARINA Kultanummi, p = 6714 440, i = 3245 140, z = 35, irtolöytöpaikka, historiallisen ajan



Karttaote 2:
Ote peruskarttalehdeltä 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998) mittakaavassa 1:20 000

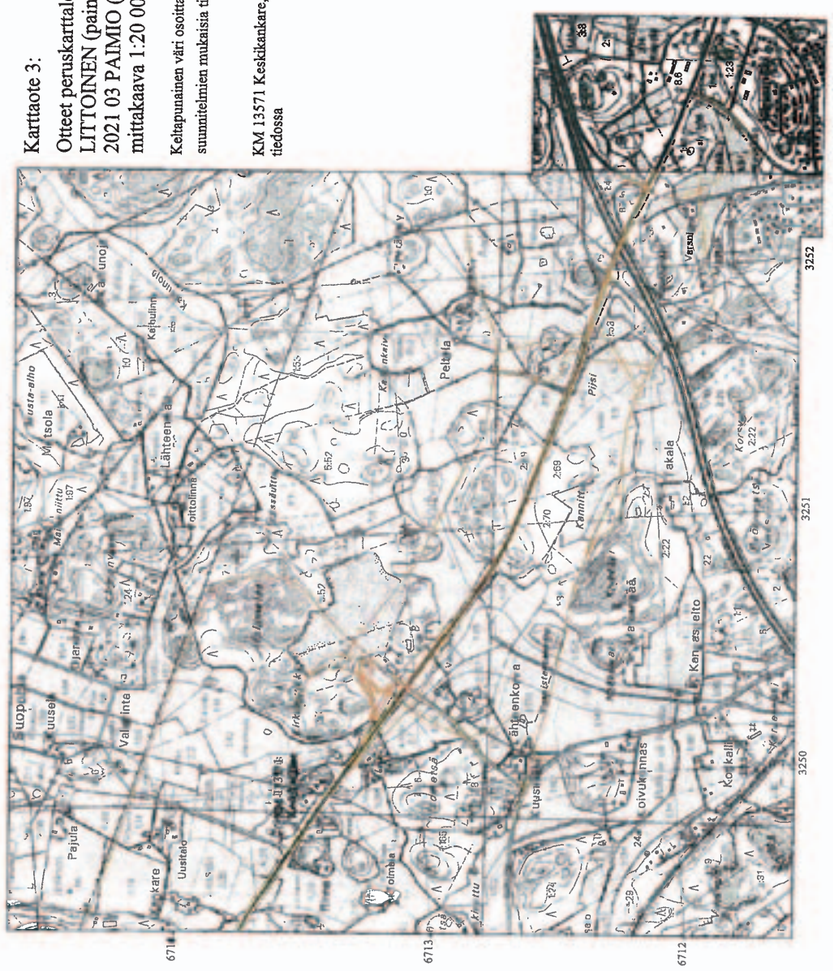
Keltapunainen väri osoittaa ilmoitettujen vaihtoehtoisten suunnitelmien mukaisia tienrakennusalueita



Karttaote 3:
Otteet peruskarttalehdiltä 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998) ja 2021 03 PAIMIO (painovuosi 1999), mittakaava 1:20 000

Keltapunainen väri osoittaa ilmoitettujen vaihtoehtoisten suunnitelmien mukaisia tienrakennusalueita

KM 13571 Keskikankare, koordinaatit eivät tiedossa



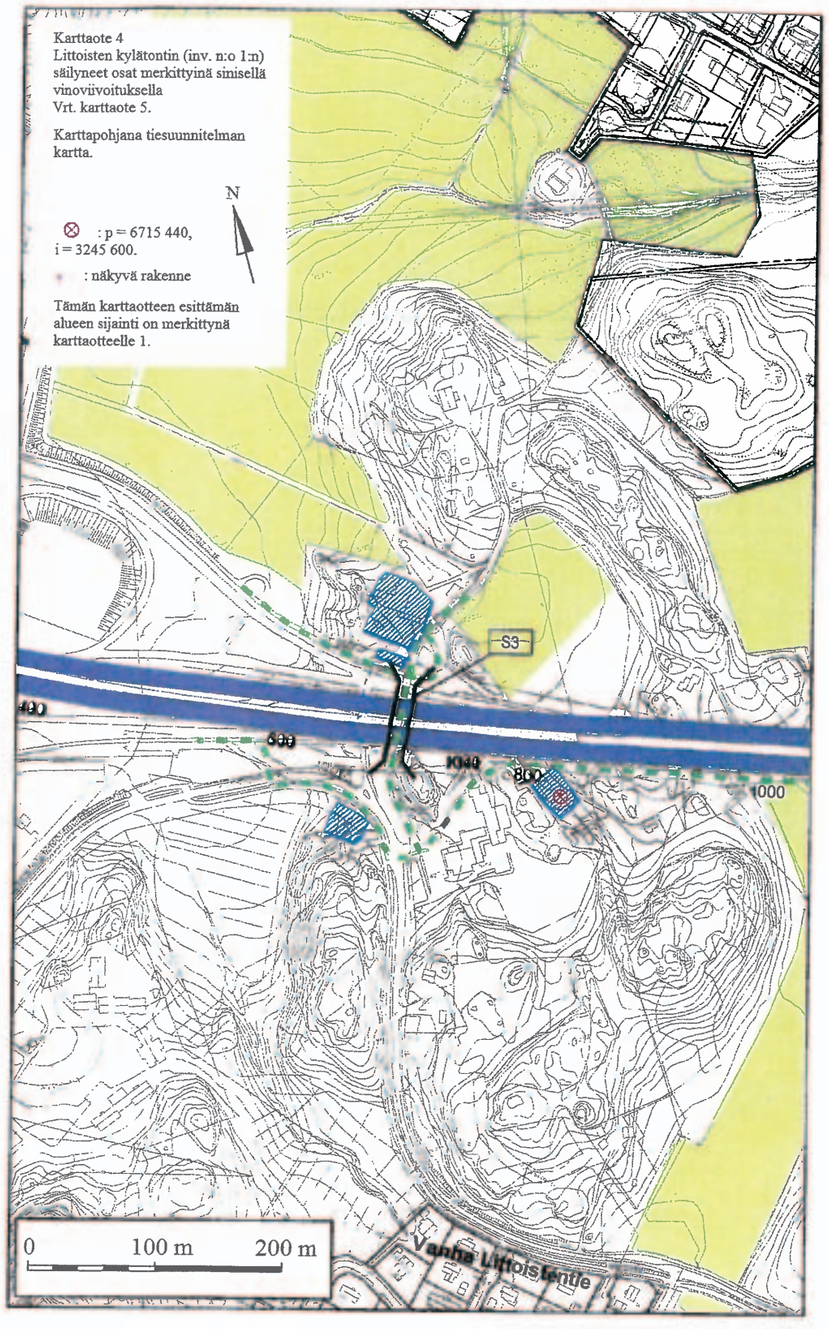
Karttaote 4
Littoisten kylätontin (inv. n:o 1:n) säilyneet osat merkittyinä sinisellä vinoviivoituksella
Vrt. karttaote 5.

Karttapohjana tiesuunnitelman kartta.

⊗ : p = 6715 440, i = 3245 600.

: näkyvä rakenne

Tämän karttaotteen esittämän alueen sijainti on merkittynä karttaotteelle 1.

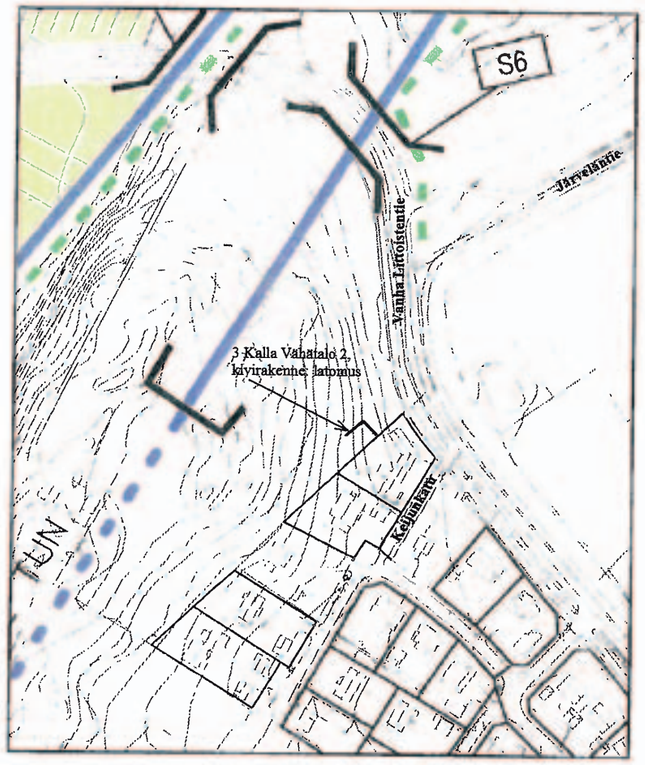


Karttaote 5
Ote Littoisten kylän vuoden 1793 isojakokartasta päällepiirroksena tiesuunnitelman kartalla.



Karttaote 6
Inventointikohteen n:o 3 sijainti merkittynä tiesuunnitelman kartalle

Tämän karttaotteen sijainti on merkittynä karttaotteelle 1



0 100 m 200 m

N

MK 1:2500

Kiinteitten muinaisjäännösten kohdekuvaukset

1 KAARINA Littoinen (Littois)

Ei entuudestaan muinaisjäännösrekisterissä

PERUSTIEDOT
Mj-tyyppi: asuinpaikat, kylänpaikat
Ajoitus: historiallinen
Rauhoitusluokka: ei määritetty entuudestaan
Lukumäärä: tämä kohde on on ollut alun perinkin moniosainen, ja sitä on säilynyt 2–3 kohdassa.
Peruskartat: 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998)
p = 6715 440, i = 3245 600, z = 30–35.
Koordinaattiselite: Koordinaatit osoittavat itäisimpään niistä kohdista, joissa säilynyttä muinaisjäännöstä todennäköisimmin sijaitsee.
Maastomerkintä: ei ole
Pinta-ala: yli 1200 m^2
Etäisyystieto: Noin 4,2 km Kaarinan pitäjän vanhasta kirkosta itään (Kaarinan pitäjän vanha kivikirkko sijaitsee nykyisellä Turun kaupungin alueella.).

OMISTAJATIEDOT

Alue tai rekisterikylä:	Kylät ”Littoinen” ja ”Maantiet”; Kaupunginosa 1
Tila 1:	202-427-5-128 Kalla RN:o 5:128 (Kylä Littoinen)
Omistaja 1:	Marja-Leea Kateisto
Osoite 1:	Kanervakatu 9, 21260 RAISIO
Lisätietoja 1:	–
Tila 2:	Kalla–Vähätalo RN:o 5:11 (Kylä Littoinen)
Omistaja 2a:	Sama kuin yllä omistaja 1.
Osoite 2a:	Sama kuin yllä osoite 1.
Omistaja 2b:	Marjatta Kaarina Vikberg
Osoite 2b:	Vähä-Hämeenkatu 2 C 65, 20500 TURKU
Omistaja 2c:	Ritva-Maija Eklund
Osoite 2c:	Kallantie 21, 20540 TURKU
Lisätietoja 2:	–
Tila 3:	202-427-5-49 Auranlaakson–Kallamäen koulu (Kylä Littoinen)
Omistaja 3:	Kaarinan kaupunki
Osoite 3:	Kaarinan kaupunki, Kaupunginvirasto, Lautakunnankatu 4. 20780 KAARINA
Lisätietoja 3:	–
Tontti 4:	202-1-9901-13 Vanha Littoistentie (kaupunginosa 1: Auranlaakso: kortteli 9901: tontin n:o 13)
Omistaja 4:	Omistajaa ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Osoite 4:	Omistajan osoitetta ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Lisätietoja 4:	–
Tontti 5:	202-1-9903-1 nimetön tontti (kaupunginosa 1: Auranlaakso: kortteli 9903: tontin n:o 1)
Omistaja 5:	Omistajaa ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Osoite 5:	Omistajan osoitetta ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Lisätietoja 5:	–
Tila 6:	202-895-0-40 Naantali–Piikkiö kantatie (kylä: Maantiet) RN:o 0:40
Omistaja 6:	Omistajaa ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Osoite 6:	Omistajan osoitetta ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Lisätietoja 6:	–

Tämän muinaisjäännöksen osia saattaa olla hieman myös seuraavana mainittavan tilan alueella sen ja Kalla–Vähäntalon rajan tuntumassa.

Tila 7:	202-427-5-50 Pellonperä RN:o 5:50 (Kylä Littoinen)

Omistaja 7:	Eino Olavi Aaltonen ja Liisa Inkeri Aaltonen
Osoite 7:	Omistajan osoitetta ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Lisätietoja 7:	–

ARKISTOTIEDOT
Tätä esittävä vuodelta 1793 olevan Littoisten isojakokartan kopio on vuoden 1998 inventointikertomuksessa. Alla esitettävä tonttialueen sijainti perustuu tuohon karttakopioon.

INVENTOINTI 2009
Aika: 29.10.2009
Löydöt: –
Karttaotteet: 1, 4 ja 5
Kuvat: KF2009:1541 ja KF2009:1543

LYHYT KOHDEKUVAUS
Sijaitsee mäkialueella, jossa puustoa sekä joitakin rakennuksia ja asfalttiteitä.

TUTKIMUSKERTOMUS
Sijainti ja maasto:
Isojakokartan mukaan Littoisten kylän tonttialuetta on ollut nykyisten Auranlaakson koulurakennusten itäpuolella (ks. karttaotteet 4 ja 5) ja kantatie 40:n yli rakennetun sillan kohdalla ja sen länsi- ja pohjoispuolella. Näistä tonttialueista pohjoiseen on Tähkäpään talo. Kylän tonttialueitten pohjoisinta osaa lienee säilynyt kantatie 40:n yli rakennetun sillan pohjoispään luona ja siitä pohjoiseen kohdalla, jossa nyt on kaksi talousrakennusta, ja niiden talousrakennusten pohjoispuolella. Sillan ja kantatien vuoksi tehdyn maaleikkauksen vuoksi on tuhoutunut tonttialuetta, ja tältä tuhoutuneelta kohdalta noin 30 metriä etelään on säilynyttä tonttialuetta ehkä mäenrinteessäkin pellon ja metsän rajalla ja pellossa. Auranlaakson koulun rakennusten itäpuolella koulun pihalla olevan sileän kallion itälaitaan rajoittuu pieni notkelma, jossa ehkä myös on säilynyttä tonttialuetta.
Kohteen kuvaus:
Maaleikkaus, joka on tehty kantatie 40:tä ja sen pohjoispuolella olevaa kevyen liikenteen väylää varten, on lohkaissut Littoisten kylän tonttimaita keskeltä. Kantatie 40:n yli on rakennettu silta, jonka kautta kulkee Tähkäpääntie. Tarkastelin sanotun maaleikkauksen laitaa tämän sillan pohjoisemman pään tienoilla sellaisissa kohdin, missä kasvillisuutta ei ollut maan pinnan peittona. Kuitenkaan en huomannut maaleikkauksesta mitään keramiikan paloja tms. massalöytöjä. Kylätontin maakerroksia on säilynyt kaiketi suunnilleen niillä kohdin, missä nyt on kaksi lautarakenteista talousrakennusta. Jotkut maan pinnasta esiin pilkistävät kivet näitten talousrakennusten ympäristössä saattavat olla vanhojen rakennusten peruskiviä, mutta mitään selkeästi jäsentyviä kivijalkojen paikkoja en siellä erottanut. Maan pinta oli tasaista matalan ja loivarinteisen moreenimäen lakea ja rinteitten yläosia. Mäellä kasvoi sekalaista pientä puustoa.

Heti kantatie 40:n leikkauksen eteläpuolella on vanhan kartan mukaan Littoisten tonttimaihin kuuluva erillinen lohko, joka on itäisin kaikista kylän tonttimaan lohkoista. Tämä itäisin erillinen tonttimaa on karttakuvion perusteella paikannettavissa notkelmaan, mikä rajoittuu lounaan suunnalla matalaan avokallioon, joka on Auranlaakson koulun pihalla koulun rakennuksista itään.

Siinä, missä itäisin erillinen tonttimaa on kartan mukaan, kasvaa sekalaista puustoa harvassa. Notkelmassa oli kaatunut vanha verkkoaita, ja yhdessä kohtaa sen alla näytti olevan lyhyehkö kivirivi, mikä ehkä on jonkin kivijalan jäännös. Hyvin lyhyt toinen kivirivi erottui muutaman metrin päässä kaatuneesta verkkoaidasta itään, se oli paikalla olevan hyvin suuren katajapensaan juurella. Notkelmassa on vanhaa ajotien paikkaa lyhyellä matkalla, se tie ojentui läheisen talon suuntaan. Notkelmassa maan pinta oli tasaista, ja korkean heinikon peitossa. Etelän puolella notkelma rajoittui avokallioon, kuten lännessä koulun puolellakin. Notkelman matalin kohta näytti olevan lähellä tätä etelän puoleista avokalliota.

Littoisten tonttimaitten läntisin ja samalla eteläisin lohko on sijainnut maastonkohdassa, joka on mäen etelään laskevan rinteen juurella. Sen tonttimaan sijaintikohdan pohjoispuolitse kaartaa nykyisin kevyen liikenteen väylä. Tonttimaan sijaintikohdalla on kesantopeltoa.
Luokitusehdotus: 2
Lisäyksiä:

2 KAARINA Kalla Vähätalo

Muinaisjäännösrekisterissä numerolla 202010021 ja nimellä Kalla Vähätalo.

PERUSTIEDOT
Mj-tyyppi: kultti- ja tarinapaikat: kuppikivet
Ajoitus: rautakautinen
Rauhoitusluokka: 2
Lukumäärä: 1
Peruskartat: 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998)
p = 6715 723, i = 3245 480, z = 20.
Koordinaattiselite: koordinaatit muinaisjäännösrekisteristä
Maastomerkintä: ei ole
Pinta-ala: kallionnokan harjan ala; paljon alle yhden neliömetrin
Etäisyystieto: Runsas 4 km Kaarinan pitäjän vanhasta kirkosta itään (Kaarinan pitäjän vanha kivikirkko sijaitsee nykyisellä Turun kaupungin alueella.).

OMISTAJATIEDOT

Alue tai rekisterikylä:	Littoinen
Tila 1:	202-427-5-128 Kalla RN:o 5:128
Omistajat 1:	Marja-Leea Kateisto
Osoite 1:	Kanervakatu 9, 21260 RAISIO
Lisätietoja 1:	–

ARKISTOTIEDOT

Henrik Asplund	tark. 1990	–
Kaisa Lehtonen & Heljä Brusila	inv. 1998 (n:o 21)	–

INVENTOINTI 2009
Aika: 7.11.2009
Löydöt: –
Karttaotteet: 1
Kuvat: –

LYHYT KOHDEKUVAUS
Peltovainioon ulottuvan kapean ja korkean kalliojakson uloimmassa kärjessä erottuu heikosti 3–6:n matalan pyöreän syvennyksen ryhmä.

TUTKIMUSKERTOMUS
Sijainti ja maasto:
Sijaitsee noin 150 metriä pohjoiseen kohdasta, jossa Tähkäpääntie ylittää kantatie 40:n.
Kohteen kuvaus:
Löytänyt Antti Bilund etsiessään järjestelmällisesti kuppikiviä ja -kallioita. Pohjoisluode–eteläkaakko-suuntaisen kalliojakson näkyvän osan luoteispäässä on kolme matalaa kohoumaa korkeamman kalliojakson jatkona. Uhrikupeiksi katsotut syvennykset on havaittu näistä kolmesta kohoutumasta itäisimmästä, sen harjalta. Niistä on asemapiirros ainakin Henrik Asplundin selonteossa. Kolme kupeista on epäselvää ja kolme selvempää. Ne eivät helpolla erotu epätasaisesta kallion pinnasta. Ne sijoittuvat kutakuinkin tiiviisti rinnakkain vähän kuin parириviin.
Luokitusehdotus: –
Lisäyksiä: Tämän sijaintikohta on aivan vanhan Littoisten kylätonttialueen vieressä (inventointikohteen numerolla 1).

3 KAARINA Kalla–Vähätalo 2

Ei ole muinaisjäännösrekisterissä.

PERUSTIEDOT
Mj-tyyppi: muinaisjäännökset (tämän lajityyppi on vaikeasti pääteltävissä)
Ajoitus: avoin
Rauhoitusluokka: ei ole määritelty
Lukumäärä: 1
Peruskartat: 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998)
p = 6714 680, i = 3245 700, z = 40.
Koordinaattiselite: koordinaatit luettu peruskartalta
Maastomerkintä: ei ole
Pinta-ala: ehkä noin 50 m².
Etäisyystieto: Runsas 4 km Kaarinan pitäjän vanhasta kirkosta itään (Kaarinan pitäjän vanha kivikirkko sijaitsee nykyisellä Turun kaupungin alueella.).

OMISTAJATIEDOT

Alue tai rekisterikylä:	Littoinen
Tila 1:	202-427-4-60 tilan nimi on ”Kylä”, RN:o 4:60
Omistaja 1:	Omistajaa ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Osoite 1:	Omistajan osoitetta ei oltu mainittu käytetyssä tietokannassa.
Lisätietoja 1:	–

ARKISTOTIEDOT

Kaisa Lehtonen & Heljä Brusila	inv. 1998 (n:o 49)	–

INVENTOINTI 2009
Aika: 7.11.2009
Löydöt: –
Karttaotteet: 1 ja 6
Kuvat: –

LYHYT KOHDEKUVAUS
Kiviladelma kaakkoon laskeutuvassa rinteessä metsämaalla aivan omakotitalon pihan vieressä.

TUTKIMUSKERTOMUS
Sijainti ja maasto:
Rakennelma on kaakkoon laskeutuvassa mäenrinteessä ja erottuu selvästi kauas. Sen eteläisin kärki on omakotitalon hoidetun pihan rajakohdassa. Piha, johon kivikon eteläpää ulottuu, rajoittuu itälaidaltansa Vanhan Littoistentien ja Keijunkadun risteykseen.
Kohteen kuvaus:
Karttaote 6:n osoittamalla kohdalla on selvästi erottuva kivistä ladottu rivi, jossa on keskellä arviolta 90 asteen käännös kahden suoran jakson välillä. Kivikko on huolella ladottu, ja siinä on paljon suurehkoja kiviä. Kivikon eteläisimmästä kärjestä oli silmämääräisen arvioni mukaan noin 12 metriä kohtaan, jossa kivilatomuksessa on käännös. Käännöksestä kivikko jatkuu noin 15 metriä länteen.

Tämä latomus on huomioitu vuoden 1998 inventoinnissa. Samalla oli tiedusteltu maanomistajalta, tämän kivilatomuksen alkuperää. Maanomistaja on kertonut kivien tulleen nostetuiksi pellosta vuosisadan alkupuolella. Tämän yhteydessä on vaikeasti selitettävissä, miksi kiviä on ladottu niinkin huolellisesti, jos on ollut vain tarkoituksena saada ne pois vainiolta. Savikkomailla, mitä lähiseudulla yleensä on, ei kiviä ehkä ole juuri paljon ollut alun perinkään. Helposti mieleen tuleva selitys tällaiselle kivien säännönmukaiselle sijoittelulle olisi, että ne olisi koottu läheltä mäen rinteestä, ja ne olisivat reunustaneet paikalla joskus olleen pienen töllin pihaa tai pientä viljelysmaata. Kuitenkaan ei ole tiedossa, että paikalla olisi ollut asumusta. On vielä mahdollista, että tämä latomus kuuluisi samaan muinaisjäännöslajiin, kuin monet muut Turun lähiseuduilla mäkimaille tehdyt rivimäiset kivilatomukset, joitten merkitystä tai ikää ei ole vakuuttavasti kyetty

selittämään (Näitä on esim. Taivassalon Inkerannassa. Vuoden 1998 inventoinnissa tätä latomusta on ehkä samanlaiseen pohdiskeluun liittyen verrattu Kuusiston Länsitalon länsipuoleisen mäen kivilatomuskohteeseen.).
Luokitusehdotus: 2
Lisäyksiä: –

Irtainten muinaisesineitten löytöpaikkoja

LIETO Latnas (ilman löytönumeroa)

1 –3 kiviesinelöydön löytöpaikka
Peruskartat: 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998)
Sijainti: p = 6716 000±, i = 3246 000±, z = 25–35
Etäisyystieto: Liedon kirkosta 5½ km lounaaseen.

ARKISTOTIEDOT

	taltan katkelma v. 1899	Ei tallessa? (Mainittu Matti Huurteen inventointikertomuksessa)
	2 tasatalttaa	Ei tallessa? (Mainitut esim. A. M. Tallgrenin teoksessa ”Varsinais-Suomen esihistoria” sivulla 135.)
Matti Huurre	inv. 1954 (ilman inventointinumeroa; esitelty inventointi-kertomuksen jaksossa nimeltä ”Kivikautiset löytöpaikat kylittäin” otsikon ”Latnas” alla.)	–

INVENTOINTI 2009
Aika: 7.11.2009
Löydöt: –
Karttaotteet: 1
Kuvat: –

LYHYT KOHDEKUVAUS
Rakennettua aluetta lounaaseen laskeutuvalla laajahkon mäkialueen rinteellä.

TUTKIMUSKERTOMUS
Sijainti ja maasto:
Latnaksen pellon sijainnista ei tässä ole käytettävissä aivan tarkkaa tietoa, mutta Latnaksen torpan tarkka sijainti tunnetaan, ja sen vieressä on sijainnut pieni nelikulmainen pelto. Se pelto on näkyvissä vielä vuoden 1998 peruskarttalehden painoksessa. Pellon keskikohdan koordinaatit ovat sen kartan mukaan seuraavat: p = 6715 960, i = 3246 030. Pellon kohdalla on nykyisin pieni pysäköintialue ja omakotitalon tontti, jolla asuinrakennus. Nämä ovat Mestarintie 12:n ja 16:n paikkeilla, Mestarintien mutkan pohjoispuolella eli kadun sisäkaarteessa.
Kohteen kuvaus:
Torppari Latnaan pellosta on löytynyt taltan katkelma vuonna 1899. Tieto siitä on tähän saatu Matti Huurteen inventointikertomuksesta. Samassa inventointikertomuksessa ei ole annettu tälle löydölle luettelonumeroa, kuten muille siinä esitellyille irtolöydöille. Ehkä katkelma ei ole tullut minnekään julkisiin kokoelmiin. Sanotun inventointikertomuksen karttaliitteenä olevassa pitäjänkartassa näkyy Latnaksen sijainti Vanhanlinnan alueella.

A. M. Tallgren on julkaissut kahdessa teoksessaan maininnan, että Vanhanlinnan *Latnan* torpalta olisi löytynyt kaksi tasatalttaa. (A. M. Tallgrenin teoksessa ”Varsinais-Suomen esihistoria” sivulla 135. Toisen kerran sama asia on ollut esillä Liedon pitäjänhistoriassa.)

Latnaksen torpan sijaintipaikka näkyy vuoden 1954 inventointikertomuksen karttaliitteillä. Torppa on sijainnut laajahkon mäkialueen loivalla tasapintaisella lounaaseen–etelään laskeutuvalla rinteellä. Rinteellä on nyt puustoa, ja sille on rakennettu omakotitaloja. Rinnettä alas näytti juoksevan puro, jonka reunat olivat kuluneet melko selvästi. Tämän puron yli on rakennettu Mestarintie. Latnaksen tienoilla oli vain niukalti sellaisia kohtia, joissa maanpinta ei olisi ollut kasvillisuuden tai asfaltin peitossa. Kumminkin Mestarintien eteläpuolella tämän Mestarintien ulkokaarteessa oli ojanreuna noin kuuden metrin matkalta lohjennut. Siinä ei

erottunut mitään viitteitä mahdollisiin muinaisjäännöksiin. Tästä ojasta heti etelään oli puustoa noin 40 m:n levyisellä Mestarintien eteläosan suuntaisella kaistalla. Sen metsäkaistaleen etelälaidan vierellä oli koneellisesti vasta kuorittu pintamaita sähkölinjan alta ehkä jonkin putkenlaskun vuoksi. Kuoritun kohdan reunasta saatoin hieman tarkastella näkyviin tulleita pintaturpeitten alaisia maakerroksia. Siellä ei erottunut merkkejä asumiseen liittyvistä massalöydöistä tai mitään muita muinaisjäännökseen viittaavia tunnusmerkkejä. Maalaji sähkölinjan alla oli savea, ylempänä rinteessä ojanreunalla näytti olevan moreenikerrosta, ja ehkä peltoviljelyn vaikutuksesta multaakin oli sen joukossa. Sanotun sähkölinjan rinnalla sen eteläpuolella on korkeajännitelinja, joka näkyy peruskartalla.
Luokitusehdotus: 3
Lisäyksiä: Verraten läheltä on löytynyt kivitaltta KM 29401 (Kaarina Tähkäpää). Sen löytöpaikka on noin 400–600 m tästä länsilounaaseen. Molempien löytöpaikkojen välillä on Aurajokeen laskevan puron uoma.

Kaarina Tähkäpää (KM 29401)

Kivitaltan löytöpaikka
Peruskartat: 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998)
Sijainti: p = 6715 900±, i = 3245 580±, z = 20 (x = 6707 70–80, y = 1576 40–50, z = 20).
Etäisyystieto: Runsas 4 km Kaarinan pitäjän vanhasta kirkosta itään (Kaarinan pitäjän vanha kivikirkko sijaitsee nykyisellä Turun kaupungin alueella.).

ARKISTOTIEDOT

	irtolöytö 1995	KM 29401 kivitaltta
Kaisa Lehtonen	inv. 1998: (irtolöytö-kohde n:o 19)	–

INVENTOINTI 2009
Aika: 26.10.2009
Löydöt: –
Karttaotteet:
Kuvat: –

LYHYT KOHDEKUVAUS
Luoteeseen loivasti laskeutuvaa peltovainiota Aurajokeen laskevan puron rannalla.

TUTKIMUSKERTOMUS
Sijainti ja maasto: Sijaitsee Hämeentien ja Turun ohitustien risteyksestä noin 500 metriä koilliseen ja samalla noin 100–150 metriä pohjoiseen Tähkäpään pihamaasta.
Kohteen kuvaus:
Kivitaltan on löytänyt Hannu Roslakka pellon kynnöksestä keväällä 1995. Inventoinnin aikana löytöpaikalla on tehty koekuoppia. Niitten perusteella ei ollut löytynyt mitään asuinpaikkaan viittaavaa.
Kivitaltan löytöpaikan tienoilla oli muokattua savista peltoa, mäen juurella oli saven joukossa paikoin ohuesti hiekkaa. Tarkasteluolosuhteet olivat hyvät. Peltomaassa näkyi siellä täällä läheltä nykyaikaa olevia löydöksiä, mutta ei mitään esihistorialliseen asuinpaikkaan viittaavia löydöksiä.
Luokitusehdotus: –
Lisäyksiä: Verraten läheltä pitäisi olla kiviesinelöytöjä (Lieto Latnas). Niitten löytöpaikka on noin 400–600 m tästä itäkaakkoon. Löytöpaikkojen välillä on Aurajokeen laskevan puron uoma.

Kaarina Kultanummi (ilman löytönumeroa)

Kaularistin löytöpaikka
Peruskartat: 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998)
Sijainti: p = 6714 440, i = 3245 140, z = (x = 6706 24, y = 1575 14)
Etäisyystieto: Vajaa 4 km Kaarinan pitäjän vanhasta kirkosta itään (Kaarinan pitäjän vanha kivikirkko sijaitsee nykyisellä Turun kaupungin alueella.).

ARKISTOTIEDOT

	irtolöytö	Pitäisi olla löytäjän hallussa
Kaisa Lehtonen	inventointi 1998 (irtolöytökohde n:o 18)	–

INVENTOINTI 2009
Aika: 7.11.2009
Löydöt: –
Karttaotteet:
Kuvat: –

LYHYT KOHDEKUVAUS
Historiallisen ajan kaularistin löytöpaikka on Kaarinantien ja Kultanummentien välisellä omakotitaloalueella.

TUTKIMUSKERTOMUS
Sijainti ja maasto:
Löytöpaikalle ilmoitetut koordinaatit (x = 6706 24, y = 1575 14) viittaavat maastonkohtaan (p = 6714 440, i = 3245 140), joka on omakotitalon pihamaan ja Kaarinan kaupungin omistaman Kauselan harjoituskenttä -nimisen kiinteistön rajalla. Koordinaattien osoittaman kohdan tienoilla Kauselan harjoituskentän aluetta on arviolta noin 15–20 metrin levyisenä kaistaleena pihan ja tien välillä, ja sillä kaistaleella oli pieniä puita.
Kohteen kuvaus:
Kesällä 1998 on Savolaisen omistamasta puutarhasta löydetty venäläinen ortodoksinen kaularisti, joka on esinetyyppinä ajoitettu noin 1600-luvulle. (Risti on voinut olla käytössä sen tyypin edellyttämää ajankohtaa myöhemmin.) Määrityksen oli tehnyt Kari Kotkavaara Åbo Akademin taidehistorian laitokselta.
Luokitusehdotus: –
Lisäyksiä:
1) Löytöä koskeva Sirkku Pihlmanin laatima selonteko on Turun yliopiston arkeologian oppiaineen topografisessa arkistossa (diar. TYA 439/5.2.1992; selonteon päiväys on 29.9.1988).
2) Pystyin paikantamaan löytöpaikan vain annetun koordinaatin avulla. – Löytöpaikka pitäisi olla osoitteessa Kultanummentie 38 B, mutta sellaista numeroa ei Kultanummentiellä nähdäkseni nyt ole, enkä löytänyt sitä vuonna 1988 painetusta osoitekartasta (Kaarina opaskartta 1988, Maanmittaushallituksen karttapaino Helsinki 1988). Sitä ei liioin ollut vanhemmassakaan osoitekartassa (Opaskartasto ja osoitehakemisto Kaarina–Lieto–Naantali–Pargas–Raisio–Turku, Maanmittaushallitus 1986.). Vuonna 1988 voimassa ollut löytäjän puhelinnumero on vanha kuusinumeroinen. Koordinaattien osoittaman paikan läheltä en löytänyt käyttämästäni tietokannasta Savolainen-nimisiä tontinomistajia.

KAARINA Keskikankare (KM 13571)

Rautaisen keihäänkärjen löytöpaikka
Peruskartat: 1043 12 LITTOINEN (painovuosi 1998)
Sijainti: Ehkä suunnilleen kohdalla p = n. 6713 420, i = n. 3249 970.
Etäisyystieto: Vajaa 5 km Piikkiön kirkosta luoteeseen.

ARKISTOTIEDOT

	irtolöytö	KM 13571 (rautainen keihäänkärki)
Koskimies & Ruutu	inv. 1954 (n:o 18)	–

INVENTOINTI 2009
Aika: en tarkastanut tämän löytöpaikkaa uudelleen.
Löydöt:
Karttaotteet: 3
Kuvat:

LYHYT KOHDEKUVAUS
Löytöpaikka on osoitettu Piikkiön vuoden 1954 inventoinnissa piirroksella, ja sijainnee jossakin nykyisen tien alla tai lähellä tietä olevalla vainiolla tai viljelemättömällä maalla.

TUTKIMUSKERTOMUS
Sijainti ja maasto:
Kohteen kuvaus: Taavi Sailola oli löytänyt ehkä vuonna 1949 peltoa raivattaessa keihäänkärjen noin 20–30 cm:n syvyydestä kannon juuren alta. Löytöpaikka oli ollut Keskikankareen kalliotörmän lounaispuoleisella vainiolla savimultamaassa ja parinkymmenen metrin päässä Keskikankareen kalliotörmästä. Keihäänkärjen löytöpaikasta on käsivarainen karttaluonnos vuoden 1954 inventointikertomuksessa.
Luokitusehdotus: –
Lisäyksiä: –

Uusilta vaikuttaneita kivirakennelmia

Röykkiömäinen kiviladelma, jossa myös neliskulmainen puutorven jäännös ja rautaosa (valokuvat KF2009:1539-1540). Tämä lienee paikallaan huomioida tässä sijaintitietoineen, jotta se ei vastaisuudessa mahdollisesti tulisi sekoitetuksi mihinkään muinaisjäännökseen. Sijaitsee (LIEDOSSA) Mestarintiestä itäkaakkoon päin mäen etelärinteessä suurjännitelinjan kannatinpylväsparista noin 30 metriä länteen. Sijaintikohdan koordinaatit: p = 6715750, i = 3246 230, z = 35. Sijaitsee suurjännitelinjan vierellä kulkevan pienemmän sähkölinjan ja tilusrajan risteyskohdassa.

Peltorauniota tai raja-aidan pohjakiveystä, joka näytti olevan Lepistön ja Särvän tilojen rajalinjalla metsässä lähellä pellon reunaa. Sijaitsee (KAARINASSA) sillä rajalinjalla, joka kulkee suoraan Kultanummen urheilukentän länsilaidan vierestä kohti Muikunvuoren korkeinta lakea. Sijaintipaikan koordinaatit: p = 6714 670, i = 3245 250, z = 35. Huolella ladottu kiveys, jonka pituus on 14,2 metriä, leveys noin 1 metri, korkeus osapuilleen 0,4 metriä. Pohjoispää on runsaan kymmenen metrin etäisyydellä vainion reunasta. (valokuvat KF2009:1536-1538)

Kivillä korotettua ajotien reunaa on mäen juurella edellisestä kohteesta noin 100 metriä länsilounaaseen sijainnissa: p = 6714 660, i = 3245 210. (KAARINASSA)

Epämääräisiä mahdollisesti paikantamattomaan muinaisjäännökseen viittaavia tietoja

A. Björck on maininnut vuonna 1887 ilmestyneessä teoksessaan ”Muinaismuistoja Piikkiön kihlakunnasta” vanhan kulkutien jäännöksestä, joka olisi suuntautunut kohti Littoista. Björck on kirjoittanut siitä seuraavasti: ”**Tietämättömiltä ajoilta** löytyy täällä jäännöstä vanhasta tiestä, joka näkyy kulkeneen Hepojoen kyläläisten ja Pussilan maiden kautta Paimiosta päin Littoista. Metsässä sanottiin vielä näkyvän merkkejä vanhasta tiestä, ja kuin on mainitussa kylässä niittyjä kynnetty on nähty selvään sannotettua tien perustusta. Pussilan niityllä on sama tie kulkenut erään puron yli, jossa selvästi näkyy olleen silta, jota, vaikka tosin jo hävinnyt, kutsutaan 'Kuninkaan sillaksi'. – Itse tietä on kutsuttu 'Huovien tieksi'. – Mistä syystä sekä tie että silta ovat mainitut nimensä saaneet, en saanut tietää.”

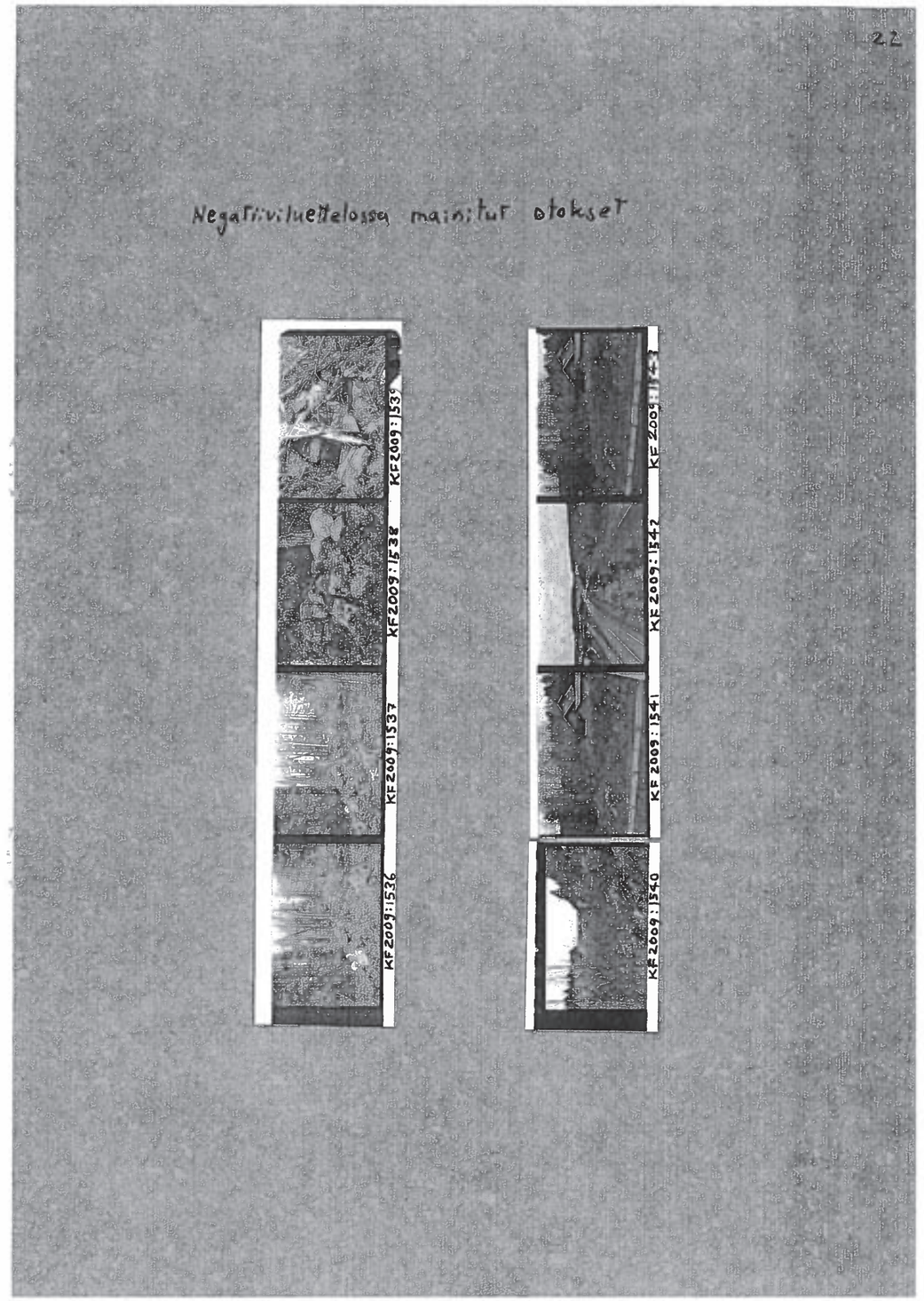
Huovintie-nimet ovat tunnettu pohdinnan kohde. Niitten merkitystä on Tapio Salminen koettanut luonnehtia seuraavasti: ”Kun kaikkien Huovintie-nimien on mahdotonta selittää liittyneen yhteen ainoaan Lounais-Suomessa sijainneeseen tiehen tai jonkun tunnetuista Huovinteistä olleen muita tärkeämpi päätie, on oletettava kyseessä olleen tietylle ajankohdalle ja tietylle alueelle ominaisen yleisnimen. Huovintiet olivat teitä, joita huovit liikkuivat, ts. teitä, joita hallinto käytti yhteyksiensä. Huovintiet tuskin saivat nimiään samanaikaisesti, mutta nimet liittyvät selkeästi tietynlaisen hallinnollisen organisaation kauteen; aikaan, jolloin teitä kulkeneiden hallintomiesten seurueisiin kuului huoveja tai heitä liikkui hevosineen kinkerillä Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa. Tällä perusteella nimistön on takauduttava 1600-luvun taakse, mieluummin keskiaikaan.” (Tapio Salminen: HUOVINTIE SATAKUNNASSA Oripään ja Ulvilan välisen keskiaikaisen maantien linjaus ja sen muutokset uudella ajalla. Tiemuseon raportteja 4/1993; Satakuntaliitto Sarja A:210. Pori 1993, s. 19.)

A. Björckin mainitsema Huovien tie on saattanut ulottua Littoisten kylään saakka, jolloin se olisi liittynyt ehkä edellä mainittuun muinaisjäännökseen, jonka inventointinumerona on 1. Muuta tietoa tästä tiestä en kuitenkaan ole saanut kuin se, mikä on A. Björckin julkaisussa, joten tietoa Huovien tien sijainnista Littoisten lähellä ei ole. Pussilan seudulta mainittu sillan paikka ehkä olisi paikannettavissa.

Negatiiviluettelo

Kuvaajana kaikissa Esa Laukkanen

KF2009:1536-1538 KAARINA, peltoraunio tai kivinen aidan pohja tilojen rajalla (ilman inv. n:oa; ks. edellä s. 20). 28.10.2009
KF2009:1539-1540 LIETO, uusi kivirakennelma (ilman inv. n:oa; ks. edellä s. 20). 28.10.2009
KF2009:1541 KAARINA, Littoisten vanhaa kylätonttia (inv. n:o 1/2009) kuvattuna Tähkäpääntieltä etelästä. 29.10.2009
KF 2009:1542 KAARINA, inventointialueen länsipäätä kuvattuna sillalta Tähkäpääntieltä. 29.10.2009
KF2009:1543 KAARINA, Littoisten vanhaa kylätonttia (inv. n:o 1/2009) kuvattuna Tähkäpääntieltä etelästä. 29.10.2009



KIVA-SELVITYS

KIINTEISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

KANTATIE 40

KANTATIE 40:N NELIKAISTAISTAMINEN
VÄLILLÄ AURANLAAKSO-KIRISMÄKI

YLEISSUUNNITELMA

MAANMITTAUSLAITOS

VARSINAIS-SUOMEN
MAANMITTAUSTOIMISTO

MAANMITTAUSLAITOS
Varsinais-Suomen
maanmittaustoimisto

Toimenpide-ehdotus rakentamistoimenpiteen yleissuunnitelman pohjalta, kantatie 40:n nelikaistaistamiseksi välillä Auranlaakso-Kirismäki sekä siihen liittyvien rinnakkaisteiden rakentamisen kiinteistöille aiheuttaman haitan vähentämiseksi.

Sijainti: Kantatie 40, Tuulisuon teollisuusalueelta Kirismäen moottoritieliittymään
Selvitetty pituus kantatie 40:n osalta noin 4 km, yhdysteiden osalta noin 1,6 km.

Suunniteltu rakennustoimenpide:

Kantatietä suunnitellaan Auranlaakson ja Kirismäen välillä kaksiajorataisena nelikaistaisena moottoriliikennetienä. Auranlaaksossa kantatien osa liittyy Raisioon menevään jo rakennettuun nelikaistaiseen moottoriliikennetiehen ja suunnittelualueen eteläpäässä Piikkiön keskustaajaman pohjoispuolella olevaan Turku-Helsinki moottoritien eritasoliittymään. Kantatie parannetaan nykyisen tien kohdalle.

Liittyminen moottoriliikennetiehen tapahtuu ainoastaan liittyvien maanteiden ja katujen eritasoliittymien ramppien kautta. Kaikki katu-, yksityistie- ja maatalousliittymät katkaistaan suunnitteluväliltä.

Tämä kiinteistövaikutustenarviointi koskee ainoastaan asemakaavojen ulkopuolista aluetta, joka alkaa Tuulissuon teollisuusalueen jälkeen Sippaantien kohdalta Liedon kunnasta ja päättyy Kaarinan kaupungissa Kirismäkeen Turku-Helsinki moottoritien eritasoliittymään.

Suopohjan ja Pukkilan yhdysteiden nykyiset liittymät kantatiehen suunnitellaan siirrettäväksi Pukkilan yhdystien nykyisen liittymän lähelle uuteen eritasoliittymään.

Rinnakkaisteiden suunnittelussa on hyödynnetty nykyisiä teitä mahdollisuuksien mukaan. Osittain ne on suunniteltu uusiin maastokäytäviin.

MAANMITTAUSLAITOS
Varsinais-Suomen
maanmittaustoimisto

Maankäyttö:

Liedossa Littoisten ja Kaarinassa Piikkiön taajamat sijaitsevat hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kuntien kaavoitus ohjaa osaltaan hankkeen suunnittelua. Taajama-alueet ovat varsin pientalovaltaisia. Voimakkaan maatalouden alueet alkavat heti asunto- ja teollisuusalueiden vierestä. Littoisten ja Piikkiön taajamien väli on pääosin peltoa ja metsää.

Tilusvaihtoja ja -siirtoja tehtäessä tällä hetkellä maa- ja metsätalouskiinteistöillä varsinkin Littoisten ja Tuulissuon kaava-alueiden läheisyydessä on huomioitava näiden kaava-alueiden aiheuttama odotusarvo kiinteistöille.

Peltoalueella on muutamia maatalousliittymiä kantatielle. Hitaampi maatalousliikenne liikkuessaan muun liikenteen seassa aiheuttaa jatkuvasti vaaratilanteita.

Suunnitellun hankkeen aiheuttamat vaikutukset kiinteistöille:

Moottoriliikennetien rakentaminen katkaisee kaikki yksityistieliittymät kantatien varrelta. Liittyminen moottoriliikennetiehen tapahtuu ainoastaan eritasoliittymien kautta. Kantatien eri puolilla sijaitsevat kiinteistöjen palstat eriytyvät pahasti toisistaan, kun suoraan kantatien yli tapahtuva liikenne estyy. Kiertohaitat palstojen välillä lisääntyvät.

Kantatien leventyminen ja eritasoliittymien rampit aiheuttavat sen, että muutamia rakennuksia tullaan lunastamaan aivan Liedon ja Kaarinan rajalla.

Yhdystien ja uusien rinnakkaisteiden rakentaminen pirstoo ja pienentää palstoja. Maatalousliikenteen siirtyminen rinnakkaisteille lisää liikenneturvallisuutta kantatiellä.

Liittymien katkaisu keskittää liikenteen jäljelle jääviin liittymiin ja teille, aiheuttaen näiden lähellä oleville asuinkiinteistöille lisääntynyttä haittaa.

MAANMITTAUSLAITOS
Varsinais-Suomen
maanmittaustoimisto

Toimenpide-ehdotus haittojen vähentämiseksi:

Alla olevat ehdotukset perustuvat karttatarkastelun perusteella tehtyihin havaintoihin.

Hankkeen toteuttamisella on pitkä aikajänne. Maanomistusten ja -hallinnan kehitystä ei voi ennakoida. Onkin huomattava, että alla olevat toimenpiteet perustuvat nykyhetken tilanteeseen. Tien rakennussuunnitelmaa laadittaessa on myös tämä KIVA -selvitys päivitettävä vastaamaan sen hetken maaomistusta ja -hallintaa.

TILUSVAIHDOT JA LUNASTUSTOIMENPITEET

Numerot kartan selitetekstien yhteydessä viittaavat ehdotettuihin toimenpiteisiin.

<u>Mahdollinen tilusvaihto tai tilussiirto:</u>

1) Rakennettava uusi yksityistie Y5 pirstoo kiinteistön 423-466-2-24 pellon jättäen sen pohjoisreunaan kolmion mallisen, huonosti viljeltävän alueen. Se voidaan tilusjärjestellä kiinteistöön 423-463-1-6 vähentäen samalla sille aiheutuvaa haittaa. (karttaosa 1/3)
2) Rakennettava uusi yksityistie Y5 pirstoo lisäksi peltokiinteistöt 423-466-1-18 ja 423-466-1-17 jättäen ne hankalasti viljeltäviksi alueiksi. Haittaa voidaan pienentää tilussiirtämällä kiinteistöjen 423-466-1-18 ja 423-466-1-17 Y5:n pohjoispuoliset osat kiinteistöön 4-32 sekä kiinteistön 423-466-1-18 Y5:n eteläpuolinen osa kiinteistöön 423-466-1-17 vähentäen samalla sille aiheutuvaa haittaa. (karttaosa 1/3)
3) Kantatien eteläpuolella kevyenliikenteen väylä rikkoo entisestään tien pohjoisenpuolista kiinteistöä 423-466-2-25 jättäen pienen pellon kulman kiinteistön 423-428-4-1 viereen. Samoin kiinteistöllä 423-428-4-1 on pienehkö pelto tien pohjoispuolella. Tässä voidaan haittaa pienentää tilusvaihdon avulla, mutta on myös huomioitava kaava-alueiden läheisyydestä johtuva kiinteistöille muodostuva odotusarvo. (karttaosa 1/3)

4) Tilusvaihtomahdollisuus on myös kiinteistöjen 423-469-4-27 ja 423-469-4-28 välillä. Kiinteistö 423-469-4-27 on jakautunut kahtia kantatien molemmin puolin, kun taas 423-469-4-28 sijaitsee pääosin kantatien eteläpuolella. (karttaosa 1/3)
5) Tienpitäjän omistama kiinteistö 202-468-9-0 jää rampin R2 alle. Siitä jäljelle jäävä osa voidaan tilusjärjestellä kiinteistöön 202-468-2-167 kompensoimaan sille aiheutuvaa haittaa. (karttaosa 2/3)
6) Yhdystien jakaman kiinteistön 202-468-1-25 pelto, noin 0,29 hehtaaria, voidaan siirtää kiinteistöön 202-487-2-7. Osittain voitaneen tehdä kartan mukainen tilusvaihto, jolla kiinteistöstä 202-487-2-7 siirretään peltoa kiinteistöön 202-468-1-25. (karttaosa 2/3)
7) Kantatien viereen rakennettava pyörätie pienentää entisestään kiinteistön 202-468-5-85 pientä peltopalstaa, joka on jo aiemmin jäänyt toiselle puolen kantatietä. Tämä jäljelle jäävä osa, noin 0,25 hehtaaria, voidaan tilussiirtää kiinteistöön 202-468-4-14. Kulku palstalle on tapahtunut kantatieltä maatalousliittymän kautta, joka tullaan poistamaan. (karttaosa 2/3)
8) Yksityistien Y9 linjaus jättää paloja kiinteistöistä 202-506-1-170 ja 202-506-1-143 tien eri puolille. Tämä voidaan korjata tilusvaihdolla. (karttaosa 2/3)
9) Rakennettava uusi yksityistie Y9 pirstoo kiinteistöjen 202-468-5-85 ja 202-515-2-23 peltopalstat. Pohjoisosa kiinteistön 202-468-5-85 tiluksesta voidaan siirtää kiinteistöihin 202-458-1-3 ja 202-468-6-3 kompensoimaan niille aiheutuvaa haittaa. Pohjoisosa kiinteistön 202-515-2-23 peltopalstasta voidaan tilussiirtää kiinteistöihin 202-458-1-3 ja 202-515-2-22. (karttaosa 3/3)
10) Hadvalan yhdystien muuttaminen pirstoo kiinteistöstä noin 0,26 hehtaaria tien toiselle puolen. Tämä voidaan tilussiirtää kiinteistöön 202-486-1-66. (karttaosa 3/3)

Mahdollinen kiinteistön lunastus:

1) Rakennettava uusi yksityistie Y8 pirstoo kiinteistön 202-468-2-167 peltopalstan viljelyskelvottomaksi ja tulee lunastaa. Alue voidaan jakaa naapuritiloille korvaukseksi teiden alle jäävistä maista. Pohjoisosa voidaan liittää kiinteistöön 202-468-2-166 ja eteläosalla kompensoida kiinteistön 202-468-5-22 peltopalstalle aiheutuvaa haittaa. (karttaosa 2/3)
2) Kiinteistö 202-468-2-109 on jäämässä rampin R4 ja yksityistien Y8 alle ja tulee lunastaa kokonaan. (karttaosa 2/3)

Mahdolliset rakennusten lunastukset:

1) Suopohjan eritasoliittymän sillan pohjoispuolella on neljä rakennusta kiinteistöillä 423-462-2-92, 423-462-2-93 ja 423-462-2-94, jotka on mahdollisesti lunastettava. Rakennukset ovat jäämässä eritasoliittymän ramppien alle. Osasta kiinteistöjä jää jäljelle maa-alueita, jota ei välttämättä tarvita tiealueeksi, vaan voidaan tilusjärjestellä kiinteistöön 202-506-1-108. (karttaosa 1/3)
2) Suopohjan nykyisen liittymän lähistöllä on kaksi rakennusta kiinteistöillä 423-475-1-39 ja 423-469-4-28 kokoojatien välittömässä läheisyydessä. (karttaosa 1/3)

Turussa 27.5.2010 Mikko Tamminen
maanmittausinsinööri

Karttamerkintöjen selitys:

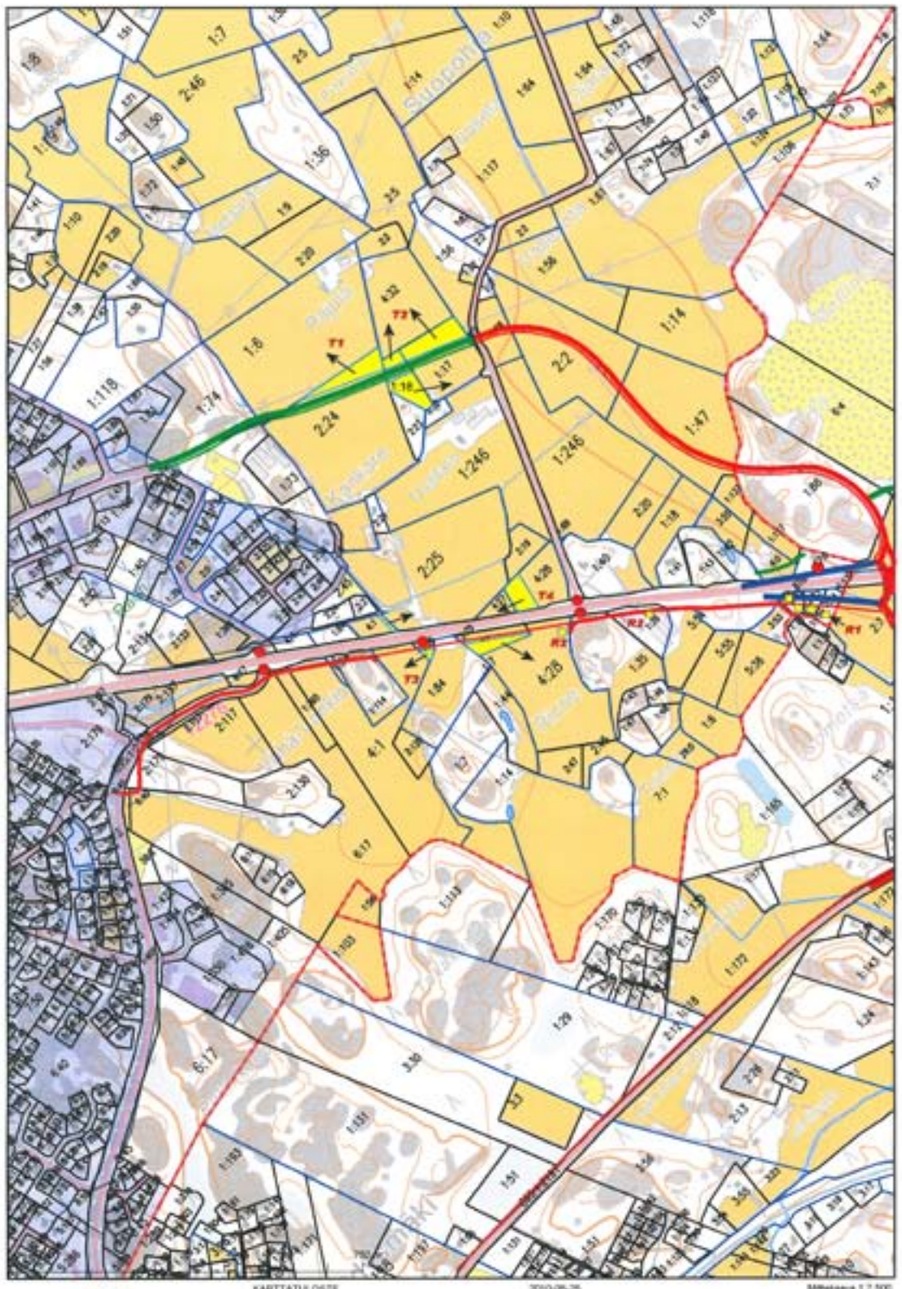
Sininen viiva =	Yleissuunnitelmassa esitetty eritasoliittymän ramppi
Punainen viiva =	Yleissuunnitelmassa esitetty katu tai maantie
Vihreä viiva =	Yleissuunnitelmassa esitetty yksityistie
Punainen pallo =	Poistettava liittymä
Keltainen neliö=	Mahdollisesti lunastettava rakennus

MAANMITTAUSLAITOS
Varsinais-Suomen
maanmittaustoimisto

LIITTEET

Toimenpide-ehdotus, karttaosat 1-3
Peltojen hallinta, Lieto
Peltojen hallinta, Kaarina
Kiinteistöjen omistus, Lieto
Kiinteistöjen omistus, Kaarina

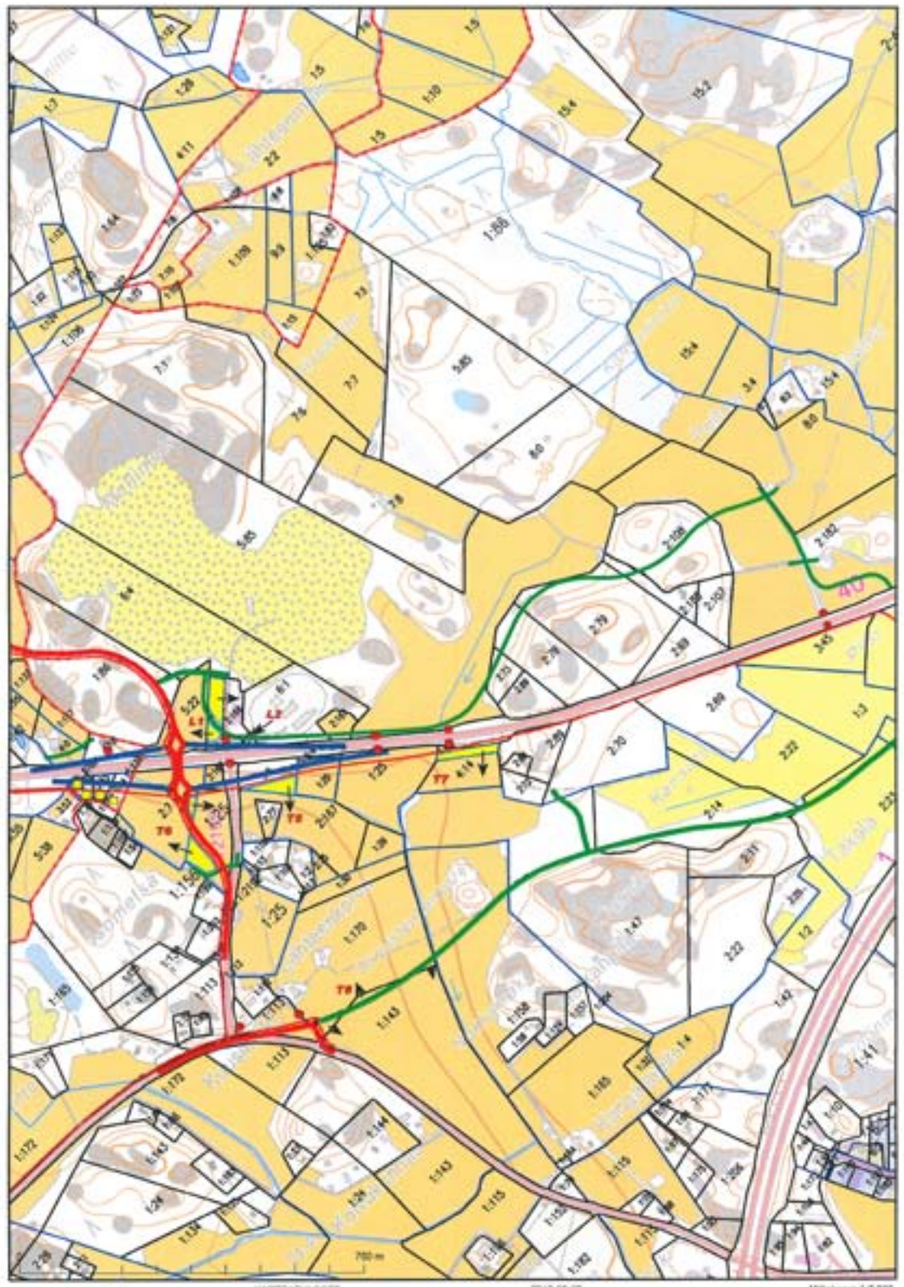
Maanomistajaluettelo suunnitteluaineistossa



MAANMITTAUSLAITOS

KARTTATULOSTE
L3324D, L3324F
KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Toimenpide-ehdotus, Lieto
karttaosa 1/3

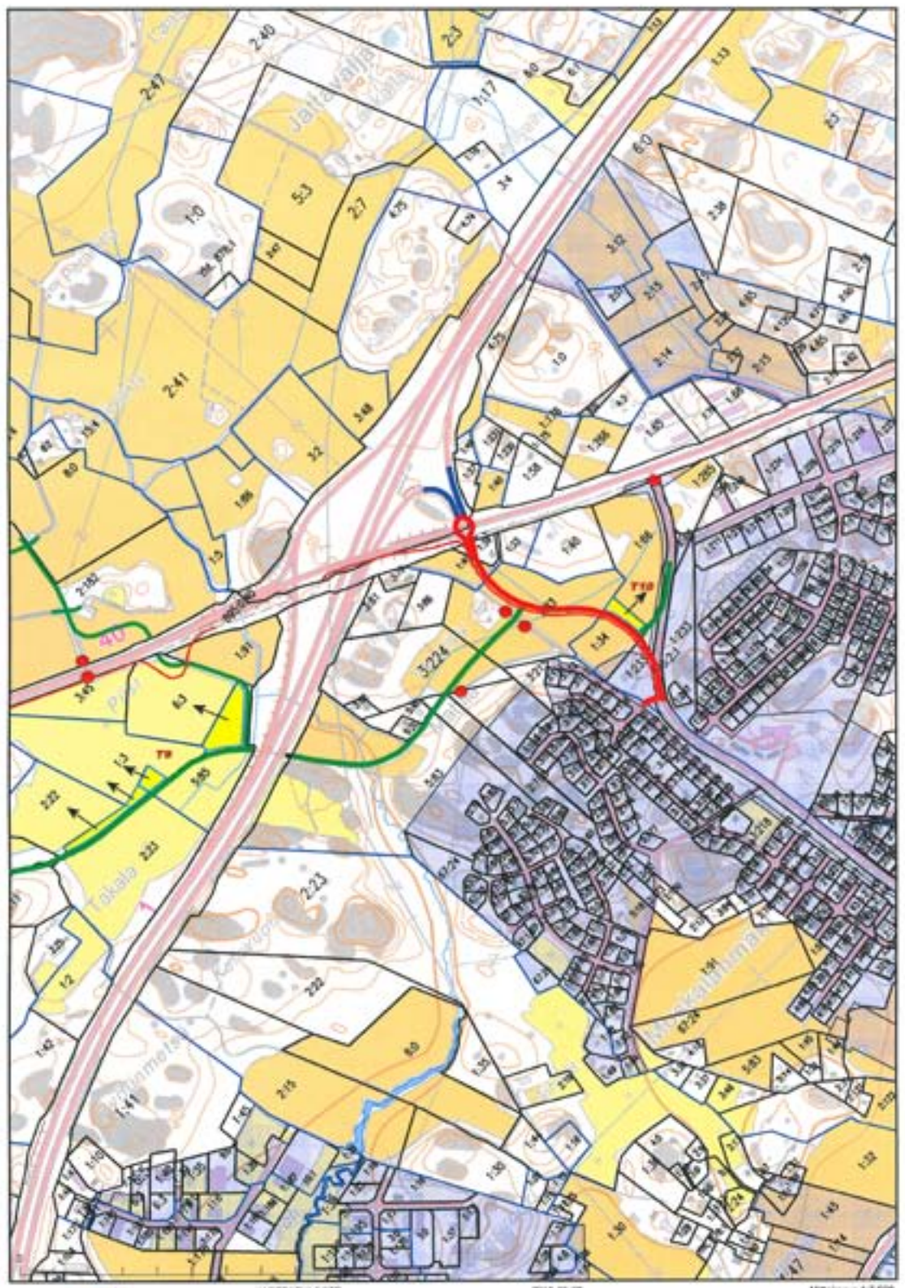
2010-05-25
2010-350322
Mittakaava 1:7 500
Koordinaatistojärjestelmä: ETRS-TM35FIN
Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka aluerajaus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.



MAANMITTAUSLAITOS

KARTTATULOSTE
L3324F
KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Toimenpide-ehdotus, Kaarina
karttaosa 2/3

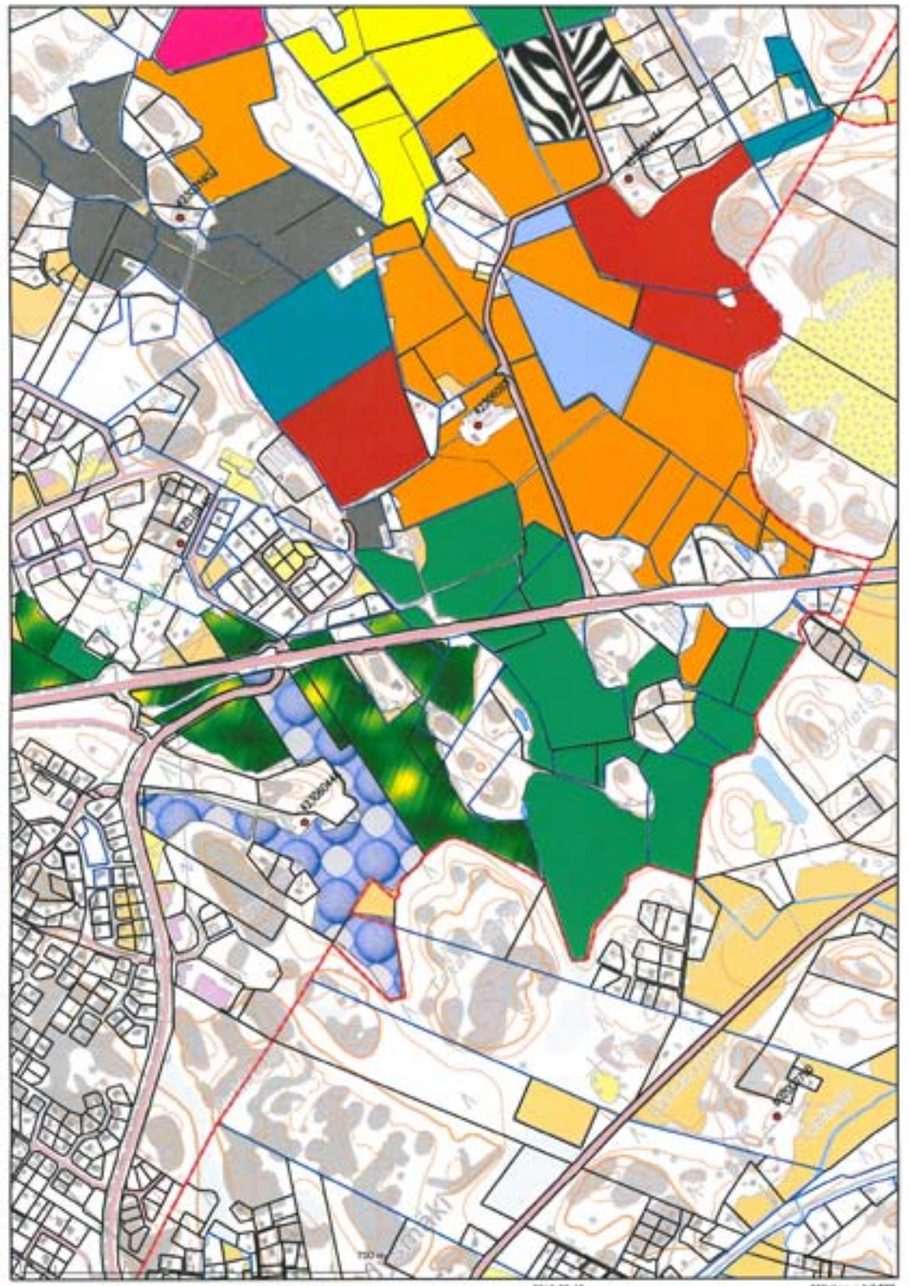
2010-05-25
2010-350322
Mittakaava 1:7 500
Koordinaatistojärjestelmä: ETRS-TM35FIN
Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka aluerajaus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.



MAANMITTAUSLAITOS

KARTTATULOSTE
L3324E, L3324F
KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Toimenpide-ehdotus, Kaarina
karttaosa 3/3

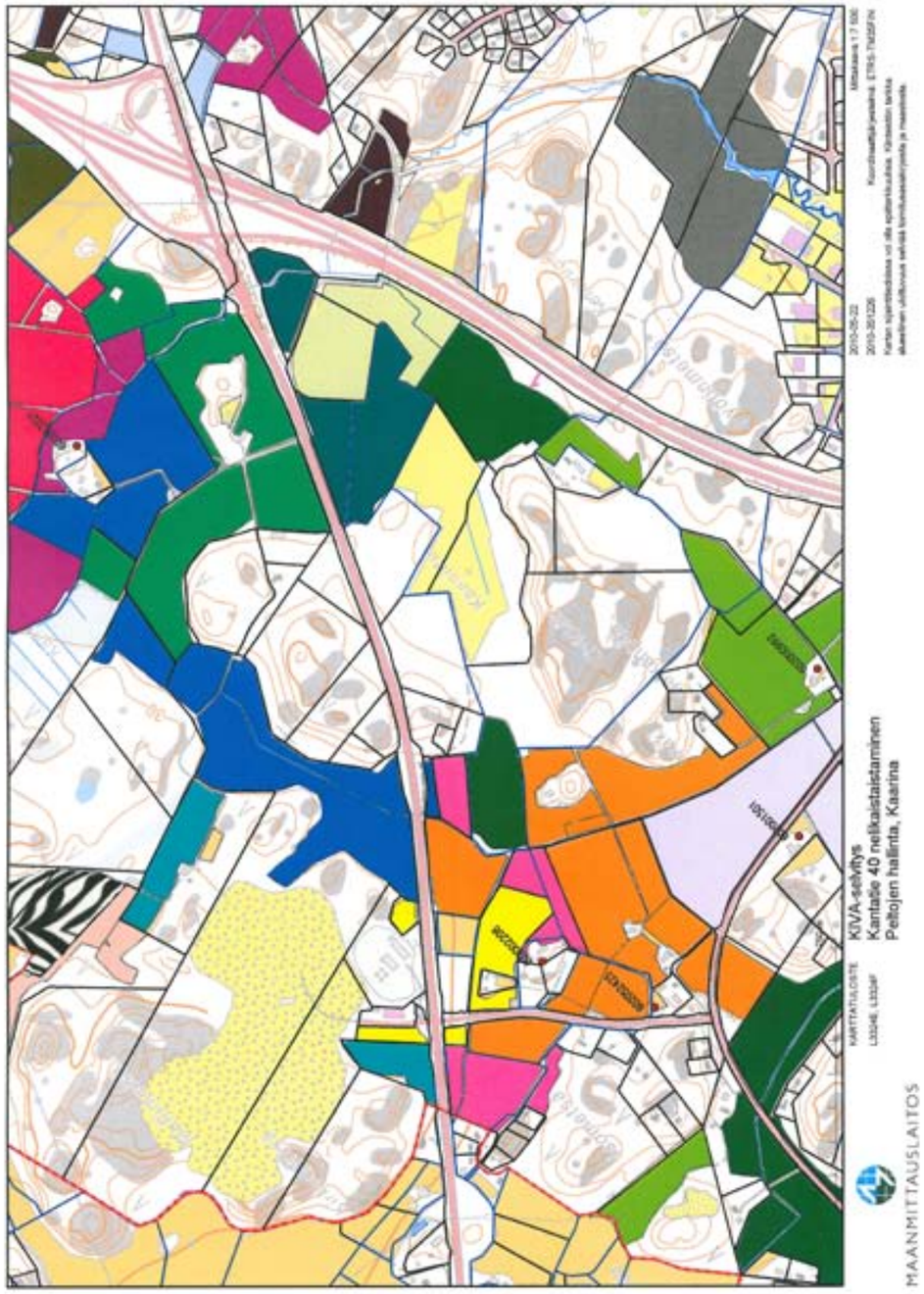
2010-05-25
2010-350322
Mittakaava 1:7 500
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selvää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

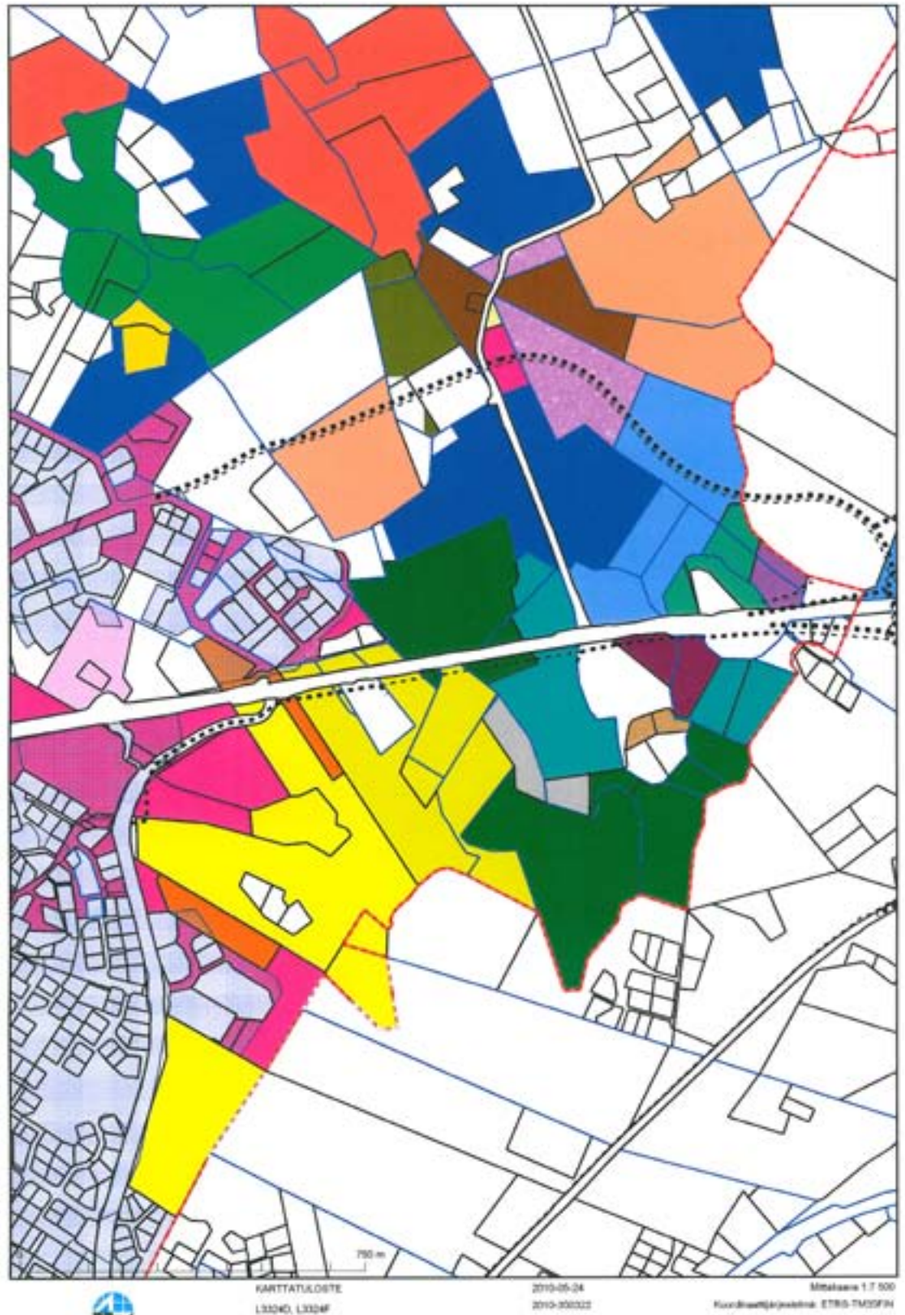


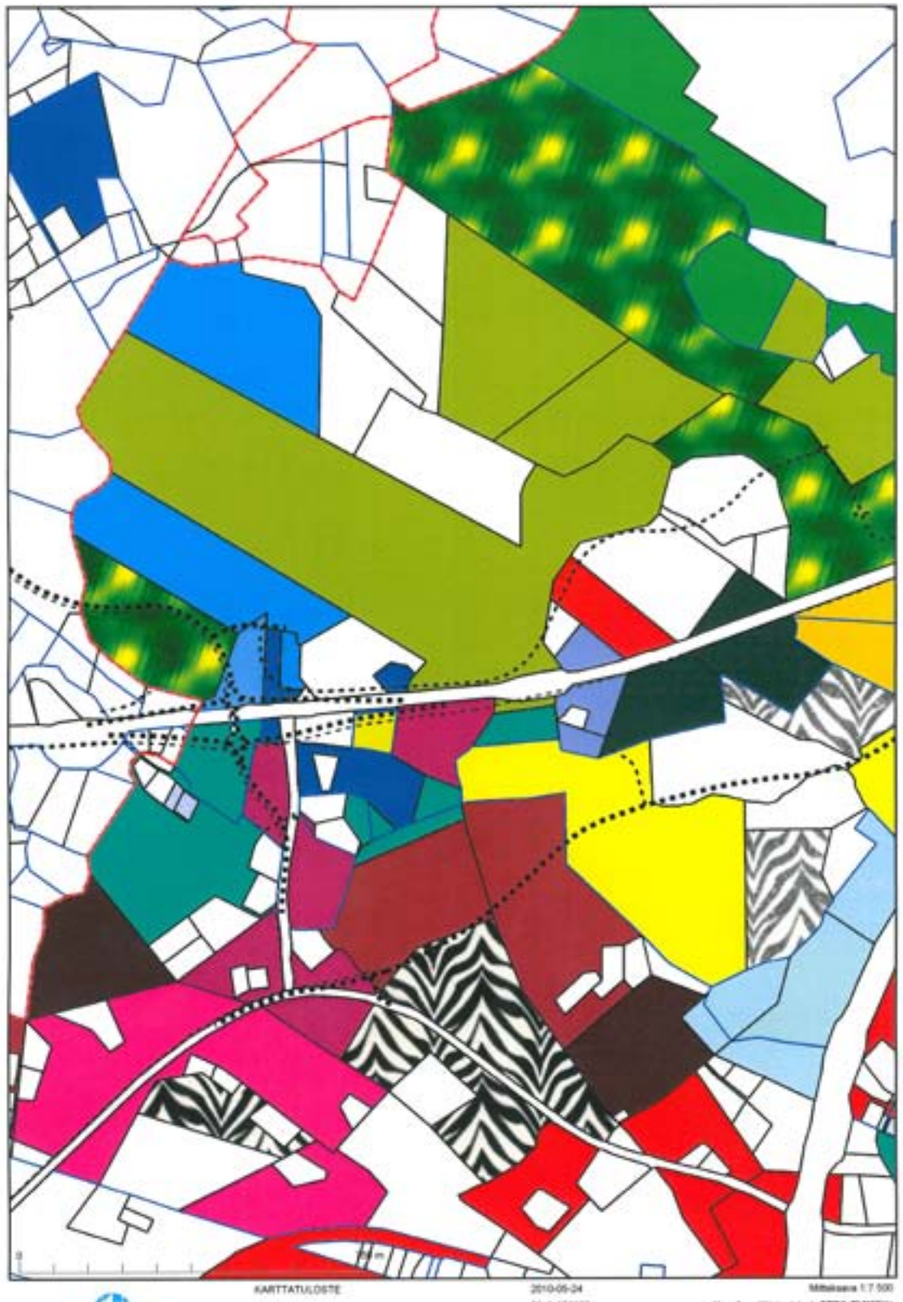
MAANMITTAUSLAITOS

KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Peltojen hallinta, Lieto

2010-05-19
2010-350322
Mittakaava 1:7 500
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selvää toimitusasiakirjoista ja maastosta.


KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Peltojen hallinta, Kaarina
KARTTATULOSTE
L3324D, L3324F
MAANMITTAUSLAITOS

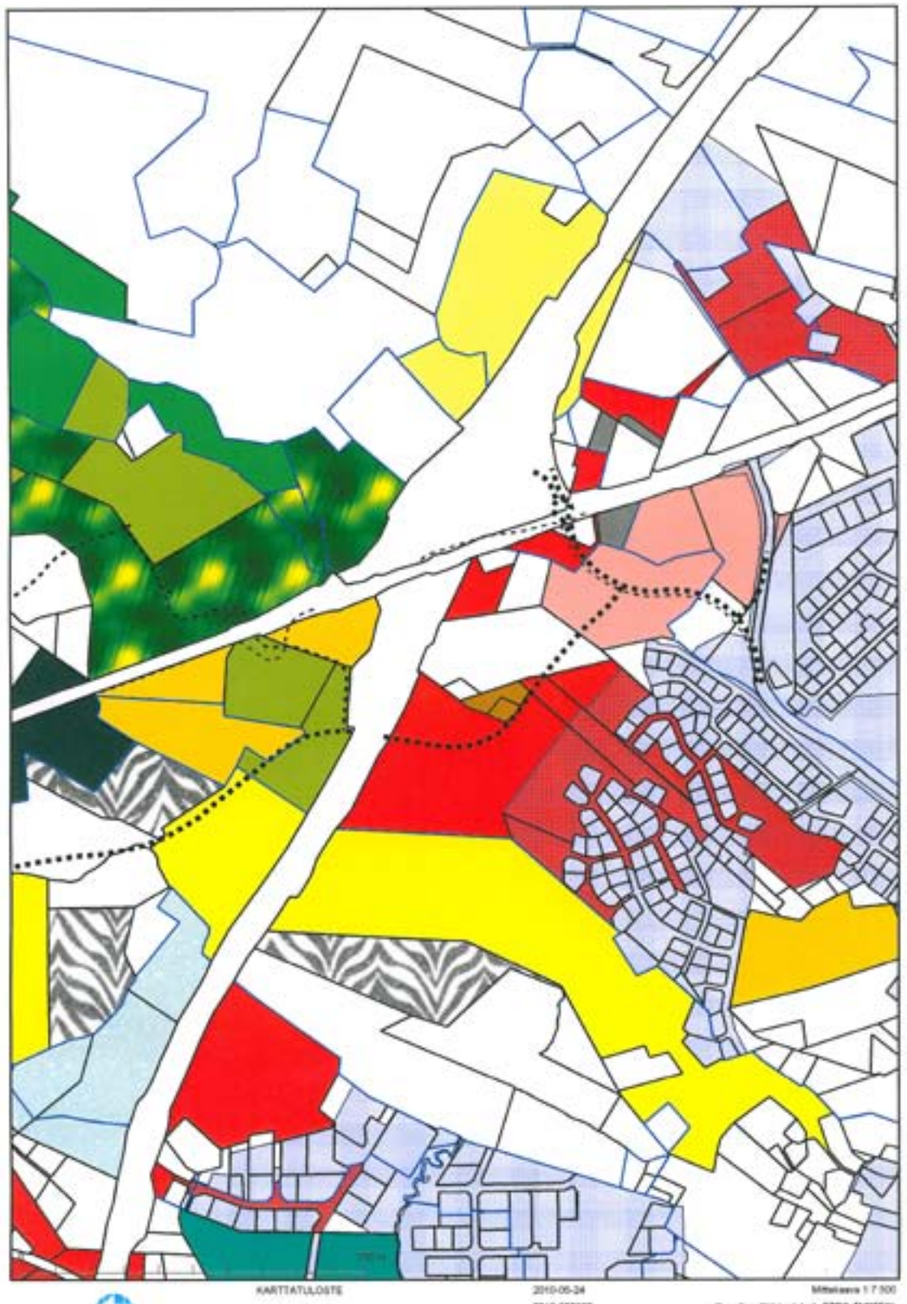

KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Maanomistus, Lieto
KARTTATULOSTE
L3324D, L3324F
MAANMITTAUSLAITOS



MAANMITTAUSLAITOS

KARTTATULOSTE
L3324F
2010-05-24
2010-350322
Mittakaava 1:7 500
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistin tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Maanomistus, Kaarina 1/2



MAANMITTAUSLAITOS

KARTTATULOSTE
L3324E, L3324F
2010-05-24
2010-350322
Mittakaava 1:7 500
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistin tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

KIVA-selvitys
Kantatie 40 nelikaistaistaminen
Maanomistus, Kaarina 2/2

LIITO-ORAVASEURANTA

LIITO-ORAVASEURANTA

1. LÄHTÖKOHDAT

Tämä seurantaohjelma on tehty osana Varsinais-Suomen ELY-keskuksen laatimaa yleissuunnitelmaa Turun Kehätien (Kt 40) parantamisesta. Suunnittelualue rajautuu lännessä Kauselan eritasoliittymään (valtatie 10) ja idässä Kirismäen eritasoliittymään (valtatie 1). Yleissuunnitelmassa selvitetään toimenpiteet kehätien parantamiseksi 2+2-kaistaiseksi eritasoliittymin varustetuksi väyläksi tarvittavine rinnakkaistie- ja kevyen liikenteen järjestelyineen. Suunnitelmaan kuuluu myös Kaarinantien (maantie 2200) kääntö Kultanummelta, Avantin kautta nykyiselle valtatielle 10.

Yleissuunnittelun loppuvaiheessa keväällä 2010 Kauselan-Tammen alueella tehtiin uusia liito-oravahavaintoja ja todettiin, että yleissuunnitelman toteuttaminen ei ole mahdollista heikentämättä alueen liito-oravaesiintymää. Tämän johdosta Avantin eritasoliittymä ja Kaarinantien päädyttiin esittämään yleissuunnitelmassa aluevarauksena. Tiejärjestelyjen ja maankäytön ratkaisu tarkistetaan kokonaisuutena kuntien kaavoituksen yhteydessä yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa siten, että liito-orava otetaan huomioon. Liito-oravien seurannalla saadaan tietoa tähän jatkosuunnitteluun. Seurannan kohteena on koko yleissuunnitelman alue.

Seurantaohjelmien laadinta perustuu maantielain 32 §:ään, jossa säädetään että tienpitoviranomaisen tulee järjestelmällisesti seurata, miten tiehankkeen arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet. Toisaalta tulee käyttää hyväksi seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa. Maantielain mukaisen yleissuunnitelman yleissuunnitteluohjeissa ei ole otettu kantaa seurantaohjelmien muotoon tai sisältöön. Seurannan avulla saadaan tietoa uuden tien vaikutuksista ja siitä, onko vaikutukset arvioitu suunnitteluvaiheessa oikein ja ovatko haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet onnistuneet.

Yleissuunnitelman yhteydessä laadittava seurantaohjelma on sikäli alustava, että myöhemmissä suunnitteluvaiheissa aluevarauksena esitetyn Kaarinantien käännön sekä Avantin eritasoliittymän sijainti ja ratkaisu voivat muuttua. Seurantaohjelmaa voidaan joutua tarkistamaan siten, että siinä otetaan huomioon uudet havaintokohteet ja mahdolliset muutokset suunnitelmissa. Myös suunnittelualueen liito-oravatilanne saattaa muuttua.

Seurantaohjelman ovat laatineet FM Esa Lammi, YS-Enviro Oy ja FM Taina Klinga, Sito Oy.

2. LIITO-ORAVA SEURANTAKOHTEENA

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen ovat luonnonsuojelulain mukaan kiellettyjä. Lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi ovat tulkittavissa kolopuut ja risupesät, joiden alta on löydetty liito-oravan papanoita. Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa liito-oravan pesintään ja oleskeluun käyttämien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhotaan (MMM

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Varsinais-Suomen ELY-keskus
Turun Kehätien (kt 40) parantaminen välillä
Kausela-Kirismäki, yleissuunnitelma

& YM 2004).

Lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentäminen tarkoittaa jonkin sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka olennaisesti vaikeuttaa liito-oravan elämisen ja suojautumisen mahdollisuuksia kyseessä olevalla paikalla. Tällaista heikentämistä voi olla esimerkiksi se, että kulkuyhteydet ruokailupuihin katkaistaan (MMM & YM 2004).

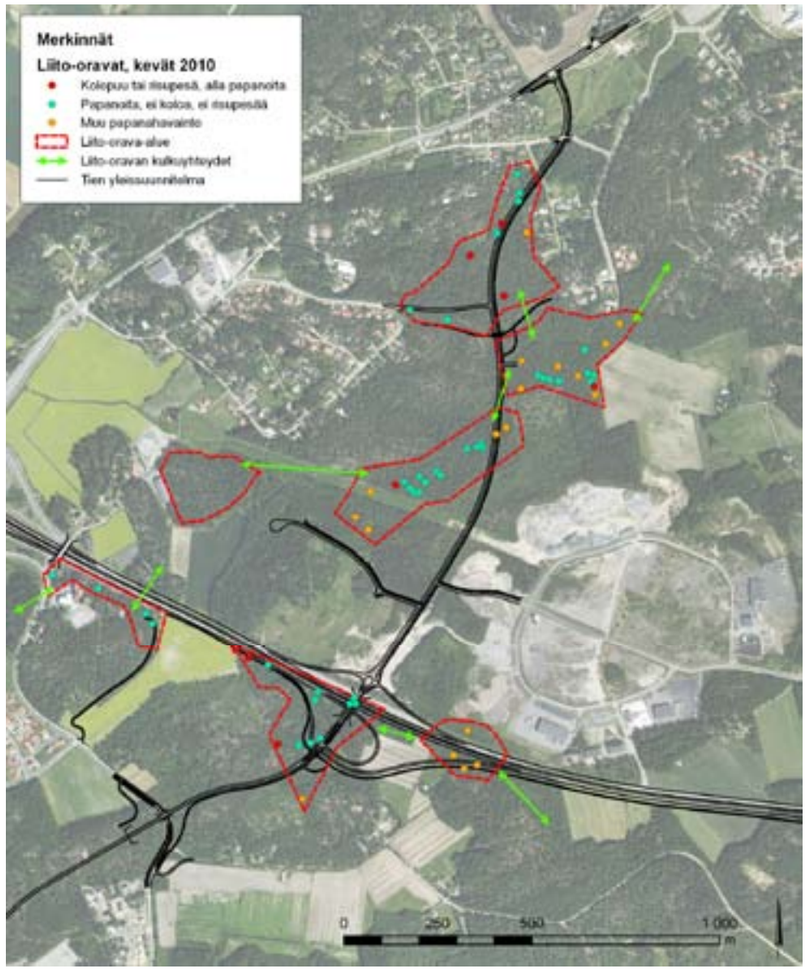
Liito-oravat voivat liitää 50 metrin levyisen metsäaukean yli, jos sen molemmilla puolilla on korkeaa puustoa (Hanski ym. 2001, Hanski 2001).

3. LIITO-ORAVAN ESIINTYMINEN ALUEELLA

Suunnittelualueen liito-oravat keskittyvät alueen länsipäähän Kaarinantien käännön maastokäytävän tuntumaan. Kaarinantien käännön linjaus ylittää lounaasta koilliseen suuntautuvan metsäselänteelle, joka yhdistää Kaarinan liito-orava-alueet pohjoisempana sijaitseviin liito-oravametsiin. Kauselan-Tammen alueelta on tiedossa kaikkiaan seitsemän liito-oravan elinaluetta, joista kaksi sijaitsee Kehätien eteläpuolella ja muut sen pohjoispuolella. Liito-oravalle sopiva Kehätien ylityskohta sijaitsee Auranlaakson koulun itäpuolella.

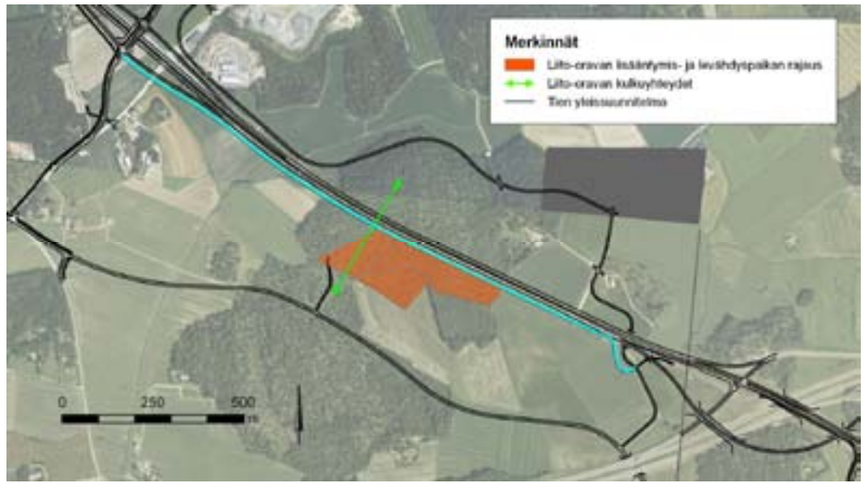
Suunnittelualueen keski- ja itäosassa Kehätien varrella on kaksi liito-oravan käyttämää metsäkuviota. Toinen niistä sijaitsee Siippaanmäen kohdalla. Siippaanmäen liito-orava-alue on pirstoutunut rakentamisen vuoksi, eikä tiedossa ole tuoreita havaintoja.

Itäosassa lähellä Kirismäen liittymää on liito-oravan edelleen asuttama metsäalue. Kannitun metsäalueelta on tehty liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueen rajauspäätös vuonna 2007. Voimakkaasti harvennetulta metsäkuviolta ei keväällä 2009–2010 löydetty jälkiä liito-oravasta. Kauempana kehätiestä Kannitun pellon. pellon pohjoisreunassa sijaitseva metsäkuvio todettiin keväällä 2010 edelleen liito-oravan asuttamaksi. Kannitun kohdalla on liito-oravalle sopiva Kehätien ylityskohta, joka yhdistää Kaarinan liito-orava-alueen pohjoisempiin metsäalueisiin. Pukkilan eritasoliittymän kohta on aiemmin arvioitu liito-oravalle tärkeäksi kulkuyhteydeksi. Arvio perustuu etäämpänä tiestä sijaitseviin liito-oravan asuttamiin metsäalueisiin.



Kuva 1: Kaarinantien käännön liito-orava-alueet (punaiset rajaukset) ja liito-oravalle sopivat kulkuyhteydet (nuolet). Avantin työpaikka-alueen länsipuolella on tehty hakkuita kuvan ottamisen jälkeen, joten kuvapohja ei täysin vastaa nykytilaa.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Varsinais-Suomen ELY-keskus
Turun Kehätien (kt 40) parantaminen välillä
Kausela-Kirismäki, yleissuunnitelma



Kuva 2. Kannitun alue. Karttaan on merkitty Lounais-Suomen ympäristökeskuksen tekemä liitto-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan rajauspäätös vuodelta 2007. Pellon pohjoisreunan metsä oli keväällä 2010 edelleen liito-oravan asuttama. Tien pohjoispuolella on tehty uusia hakkuita, jotka eivät näy ilmakuvapohjassa. Liito-oravalle parhaiten sopiva kulkuyhteys sijaitsee metsäalueen länsireunassa.

Vaikutukset ja niiden lieventäminen

Aluevarauksena esitetyt **Kaarinantien kääntö ja Avantiin tuleva eritasoliittymä** hävittävät eritasoliittymän kohdalla ja sen itäpuolella sijaitsevan liito-oravan elinalueen, sillä kummallekaan kohteelle ei jää riittävästi liito-oravan tarvitsemaa puustoa. Etäämpänä Kehätiestä sijaitseva metsä on kalliomaastoa, joka ei yksinään sovellu liito-oravalle.

Kaarinantien kääntö kulkee Avantin työpaikka-alueen pohjoispuolella yhtenäisen metsäalueen läpi. Tien kohdalta voitiin kevään 2010 havaintojen perusteella rajata kolme liito-oravan asuttamaa metsäkuvioita, joiden välillä liito-oravat voivat liikkua vapaasti. Suunnitellun tielinjan kohdalla on yksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka ja useita liito-oravan käyttämiksi varmistettuja puita. Tien rakentaminen heikentää kaikkia kolmea liito-oravan asuttamaa metsäkuviota, mutta ei muuta niitä liito-oravalle sopimattomiksi. Vaikutukset ovat suurimmat pohjoisimmalla alueella, jonka suunnitellut tiet jakaisivat kolmeen eri metsikköön. Tie vaikeuttaa liito-oravan liikkumista alueella, mutta se ei muodostu kulkuesteeksi.

Vaikutukset jäävät sitä pienemmiksi, mitä kapeampi uudesta tiekäytävästä tulee. Vaikutukset liito-oravaan ovat suuria, jos tien rakentaminen tuo alueelle muita muutoksia, esimerkiksi tiealueen ulkopuolisia hakkuita. Yhteisvaikutukset maankäytön suunnitelmien kanssa ovat keskeisiä, kun jatkosuunnittelussa tutkitaan tarkemmin liito-oravan elinmahdollisuuksia alueella.

Kannitun peltoalueen reunassa on jäljellä liito-oravan asuttamaa metsää. Kevyen

liikenteen reitin alle jää muutamia hakkuissa säästettyjä puita. Kehätien parantaminen ei heikennä Kannitun liito-orava-aluetta. Tiejärjestelyt eivät myöskään eristä Kannitun liito-orava-aluetta, sillä liito-oravalle sopiva puustoinen yhteys etelään säilyy. Tien pohjoispuolella Kannitun alueen kohdalla on nuorta, kymmenmetristä puustoa. Alueen länsiosassa on kallioista metsämaastoa, jossa on varttuneempaa puustoa. Tiekäytävän leventäminen todennäköisesti vaikeuttaa liito-oravien liikkumista tien yli pohjoiseen. Kulkuyhteydet pohjoiseen säilyvät, jos puuton tiealue jää alle 50 metrin levyiseksi. Kannitun metsäalue on toinen Kehätien kohdista, joiden kautta pohjoisempien metsäalueiden liito-oravat pääsevät kulkemaan Kaarinan liito-orava-alueille.

Liito-oravien inventointia on tarpeellista tehdä seuraavissa kohteissa:

- **Kauselan-Tammen liito-oravametsiköt** (Kaarinantien kääntö ja Avantin eritasoliittymä)
- **Kannitun alue**

4. SEURANNAN TOTEUTTAMINEN JA MENETELMÄT

Seurannan tarkoituksena on selvittää, säilyvätkö Kehätien sekä Kaarinantien käännön ja sen lähialueen liito-oravat tien rakentamisesta huolimatta ja voivatko liito-oravat edelleen kulkea Kehätien eteläpuoliselle metsäalueelle. Liito-oravien inventointi tehdään Kauselan-Tammen liito-oravametsiköissä (Kaarinantien kääntö ja Avantin eritasoliittymä) ja Kannitun alueella.

Liito-oravaesiintymien pitkäaikaisseurantaan ei ole kehitetty vakioituja menetelmiä. Seuranta tulee toteuttaa toistuvin inventoinnein. Liito-oravien inventoiminen perustuu sopivilta metsäalueilta puiden tyviltä etsittäviin papanoihin. Papanoita löytää todennäköisimmin kolopuiden, haapojen ja kookkaiden kuusien tyviltä. Sopiva inventointiaika alkaa kevättalvella hankien laskettua ja päättyy toukokuun alkupuolella. Papanalöytöjen perusteella ei voida selvittää liito-oravien määrä tai sukupuolta, mutta papanalöydöt paljastavat alueet, joissa liito-oravat ovat oleskelleet tai liikkuneet.

Inventoinnissa tarkistetaan liito-oravalle sopivat puut kaikilta kuvaan 1 merkityiltä kohteilta sekä Kannitun liito-orava-alueelta. Inventoinnissa noudatetaan Sierlan ym. (2004) ohjeita.

Papanoiden löytöpaikoilta kerätään seuraavat tiedot:

- Puut, joiden tyviltä löydetään liito-oravan jätöksiä, merkitään kartalle ja paikannetaan GPS-laitteella. Liito-oravan käyttämistä puista merkitään muistiin
  - puulaji
  - luonnehdinta puun iästä (nuori, varttunut, järeä tms.)
  - rinnankorkeusläpimitta
  - onko koloja tai risupesiä
- Papanoiden määrä arvioidaan kolmiportaisella asteikolla (tai tarkemmin)
  - alle 10
  - 10–50
  - yli 50 papanaa puun tyvellä.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Varsinais-Suomen ELY-keskus
Turun Kehätien (kt 40) parantaminen välillä
Kausela-Kirismäki, yleissuunnitelma

- Papanoiden ikä arvioidaan:
  - tuoreet (yleensä keltaisia tai vaaleanruskeita)
  - vanhat (kuivuneet ruskeat).
- Kartalle merkitään GPS:n avulla kolopuut ja risupesäpuut, vaikka papanoita ei niiden tyviltä löytyisikään.
- Kuvataan liito-oravametsikössä tai arvioitujen kulkureittien varrella tapahtuneet muutokset (hakkuut tms.).

Seuranta teetetään kokeneella liito-oravainventoijalla. Liito-oravan käyttämiksi varmistetut puut merkitään kartoille ja taulukoidaan niin tarkasti, että seuranta on dokumentoidun aineiston perusteella luotettavasti toistettavissa.

Kunkin seurantavuoden jälkeen laaditaan yhteenvetoraportti, jossa esitetään keskeiset tulokset. Liito-oravan havaintopaikat merkitään raportin kartoille. Seurantajakson päätyttyä laaditaan yhteenveto liito-oravatilanteesta ja esitetään arvio tiehankkeen vaikutuksesta liito-oraviin.

Liito-oravaseurannan aikataulu

Ensimmäinen inventointi tehdään tienrakennustöiden alkua edeltävänä huhtikuuna ja seuraavat inventoinnit kahden vuoden välein. Inventointia jatketaan viisi vuotta tien käyttöön oton jälkeen.

Vastuu ja raportointi

Vastuu seurannasta on ELY-keskuksella (Liikennevastuualue).

Seurannan tulokset kirjataan ELY-keskuksen toimintatapojen mukaisesti. Seurantamittausten toteutuksessa tehdyt huomiot ja tulokset raportoidaan kalenterivuosittain. Vuosiraporttiin sisällytetään:

- lyhyt selostus seurannan toteuttamisesta
- havainnot seurantakohteissa mahdollisesti tapahtuneista muutoksista
- ongelmat tai poikkeamat seurannan toteuttamisessa
- mahdolliset korjaus- tai parannustoimenpiteet seurattavalle kohteelle tai seurantamenetelmälle
- taulukot ja kuvaajat seurantatuloksista, jotta mahdolliset muutokset on helppo havaita
- muita huomioita, voidaan liittää myös valokuvia
- kartta seurattavista kohteista.

Vuosiraportti pyritään saamaan valmiiksi kunkin vuoden kesäkuun alkuun mennessä. Seurannan aikana on syytä pitää seurantapäiväkirjaa, jotta tarpeelliset asiat tulevat huomioiduiksi raportoinnissa.

Seurannan loputtua kootaan loppuraportti. Loppuraportissa esitetään seuranta kokonaisuudessaan ja arvioidaan tiehankkeen toteuttamisen aiheuttamia ympäristövaikutuksia, haitallisten ympäristövaikutusten torjunta- ja lieventämistoimenpiteiden onnistumista sekä itse seurannan onnistumista.

Seurannan tuloksia arvioitaessa on otettava huomioon myös muut kuin itse tien parannustoimista ja liikenteestä johtuvat mahdolliset vaihtelut ympäristössä, vaikka

näitä tekijöitä ei tässä yhteydessä seurattaisikaan.

4.1 Lähteet

Hanski, I. K. 2001. Moottoritien (VT 1) rakentamisen vaikutukset liito-oravan esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Raportissa: SITO Konsultit 2001. Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritienä, välillä Muurla–Lohjanharju (Lieviö). Luontoselvityksen täydentäminen. Liito-oravaselvitys. Tiehallinto.

Hanski, I. ym. 2001. Liito-oravan (Pteromys volans) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459, Ympäristöministeriö.

Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004: Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje 30.6.2004. 7 s.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742:1–113.

PIIRUSTUKSET

Piir. n:o

Y1 YLEISKARTAT

Yleiskartat 1:20000

Y1-1 Paaluväli 0–4 km
Y1-2 Paaluväli 2–9 km

Y2 SUUNNITELMAKARTAT JA PITUUSLEIKKAUKSET

Suunnitelmakartat 1:4000

Indeksikartta
Y2-1 Paaluväli 0–1200
Y2-2 Paaluväli 1200–2650
Y2-3 Paaluväli 2650–4100
Y2-4 Paaluväli 4100–5500
Y2-5 Paaluväli 5100–6600
Y2-6 Paaluväli 6600–7800
Y2-7 Paaluväli 7800–9200
Y2-8 Kaarinantien ja valtatien 10 liittymä
Y2-9 Kaarinantien kääntö, paaluväli 0–1650
Y2-10 Kaarinantien kääntö, paaluväli 2100–3450
Y2-11 Littoistentien kevyen liikenteen väylä
Y2-12 Kirismäen eritasoliittymä

Pituusleikkaukset 1:4000/1:400

Y2-13 Paaluväli 0–2800
Y2-14 Paaluväli 2800–5600
Y2-15 Paaluväli 5600–8400
Y2-16 Paaluväli 8400–8900
Y2-17 M1 paaluväli 0–2800
Y2-18 M1 paaluväli 2800–3500, M2 paaluväli 0–1400
Y2-19 M2 paaluväli 1400–1600, M4, K1, K2
Y2-20 K3, K4, K5, K6, K7
Y2-21 Kauselan etl / R2, R3, R4, R5
Y2-22 Avantin etl / R1, R2, R3, R4
Y2-23 Tuulissuon etl / R1, R2, Pukkilan etl / R1, R2
Y2-24 Pukkilan etl / R3, R4, Kirismäen etl / R2, R3
Y2-25 Kirismäen etl / R4, R5

Piir. n:o

Y3 TIEYMPÄRISTÖN KÄSITTELYN PERIAATTEET

Ympäristösuunnitelmakartat 1:4000

Y3-1 Paaluväli 0–1200
Y3-2 Paaluväli 1200–2650
Y3-3 Paaluväli 2650–4100
Y3-4 Paaluväli 4100–5500
Y3-5 Paaluväli 5100–6600
Y3-6 Paaluväli 6600–7800
Y3-7 Paaluväli 7800–9200
Y3-8 Kaarinantien ja valtatien 10 liittymä
Y3-9 Kaarinantien kääntö, paaluväli 0–1650
Y3-10 Kaarinantien kääntö, paaluväli 2100–3450
Y3-11 Littoistentien kevyen liikenteen väylä

Y4 SILLAT JA RAKENTEET

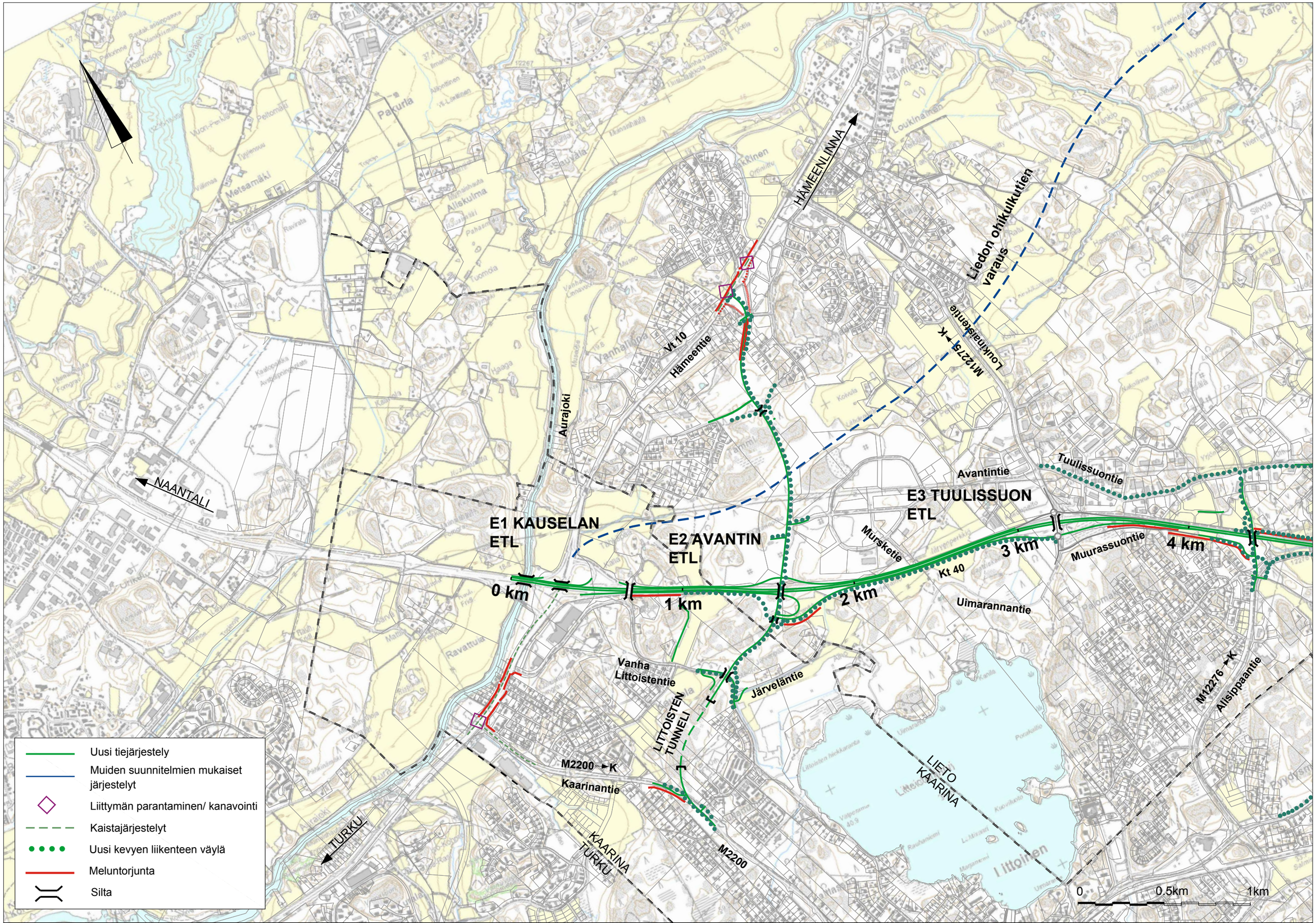
Pääpiirustukset

Y4-1 S2 Avantin risteyssilta
Y4-2 S4 Pukkilan risteyssilta
Y4-3 S5
Y4-4 S7

Y5 TIEVALAISTUS

Valaistuksen yleiskartat 1:20000

Y5-1 Paaluväli 0–4 km
Y5-2 Paaluväli 4–9 km



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

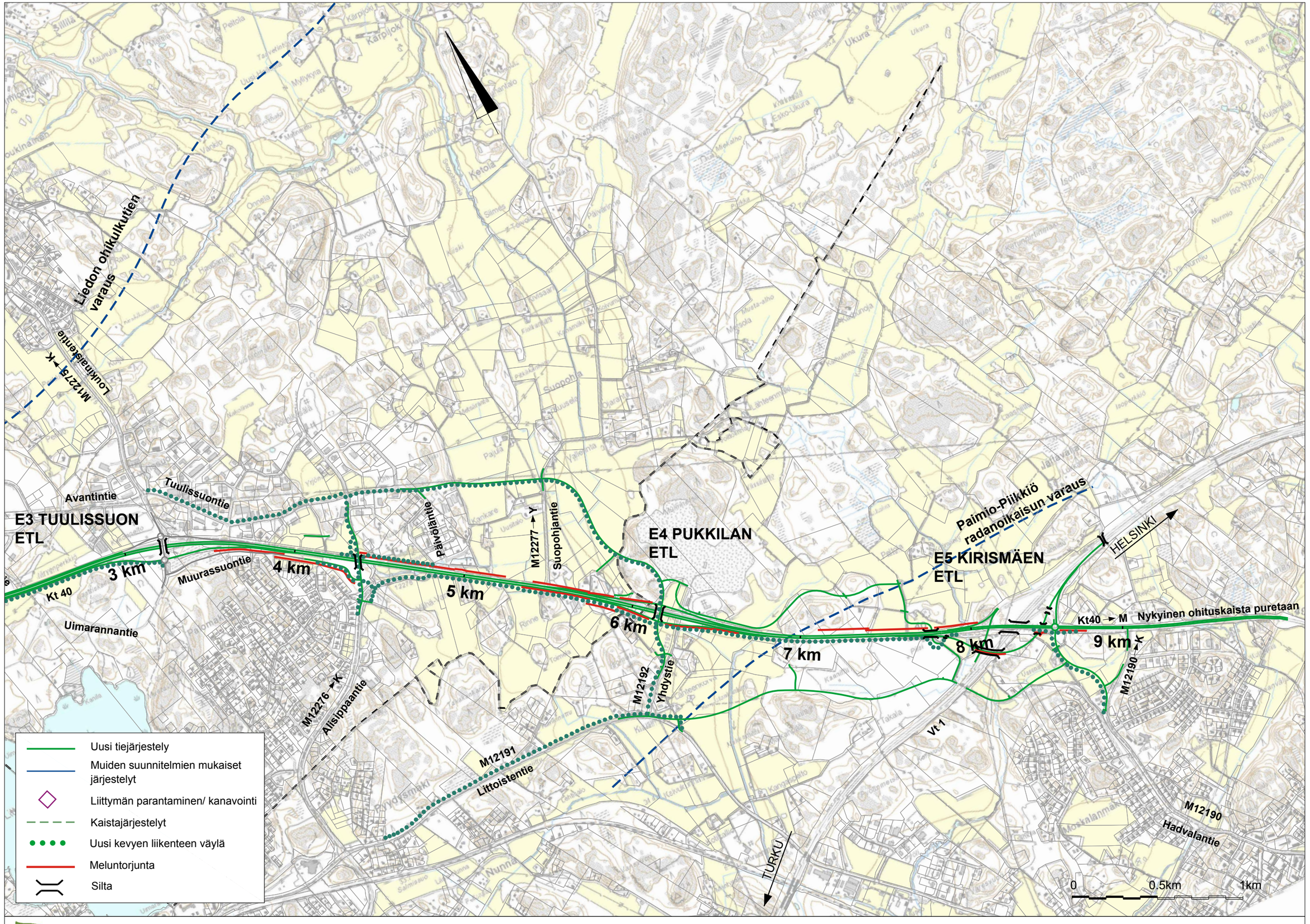
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Yleiskartta
Plv 0-4 km

Piir. n:o
Y1-1



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

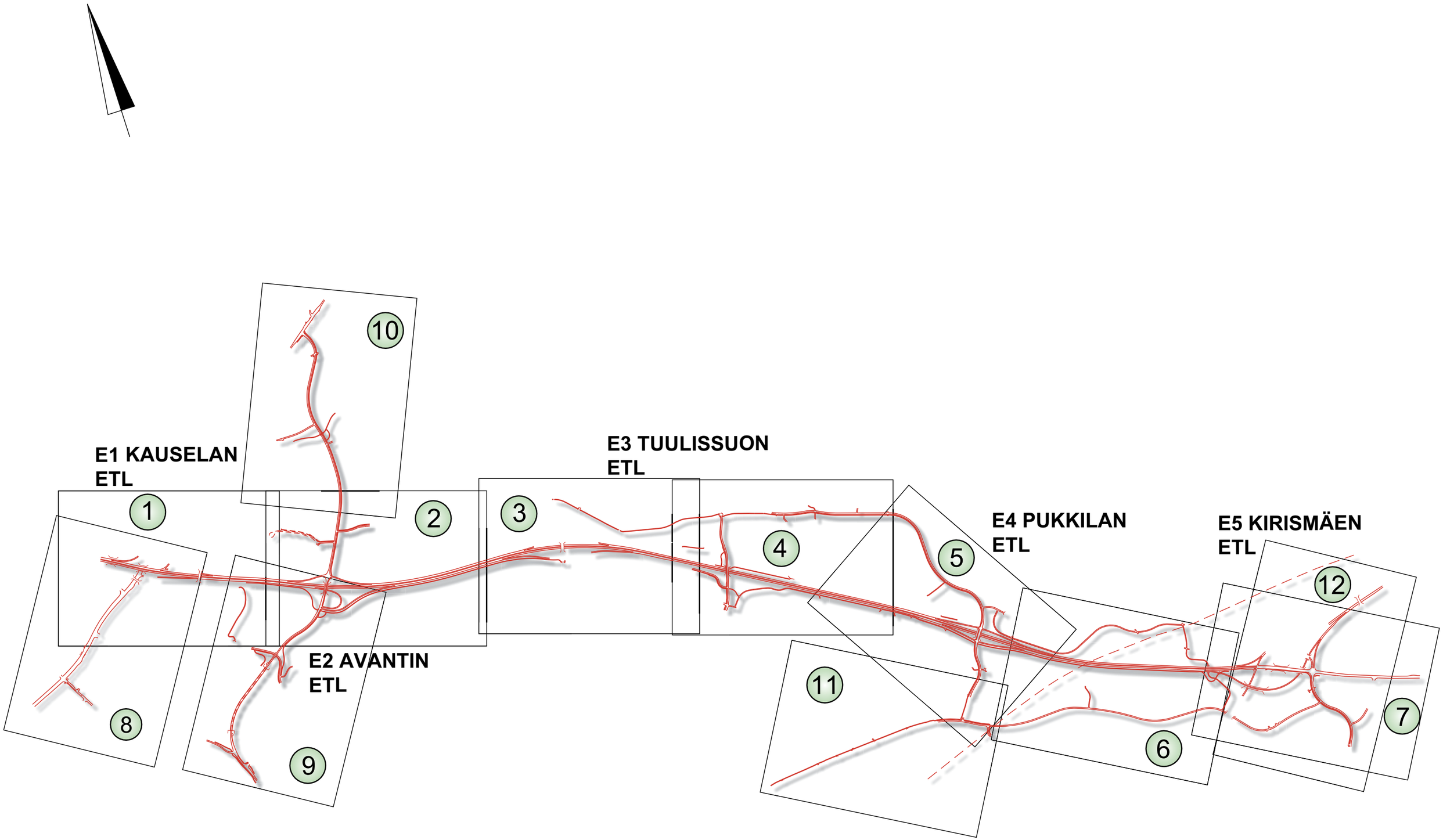
SITO

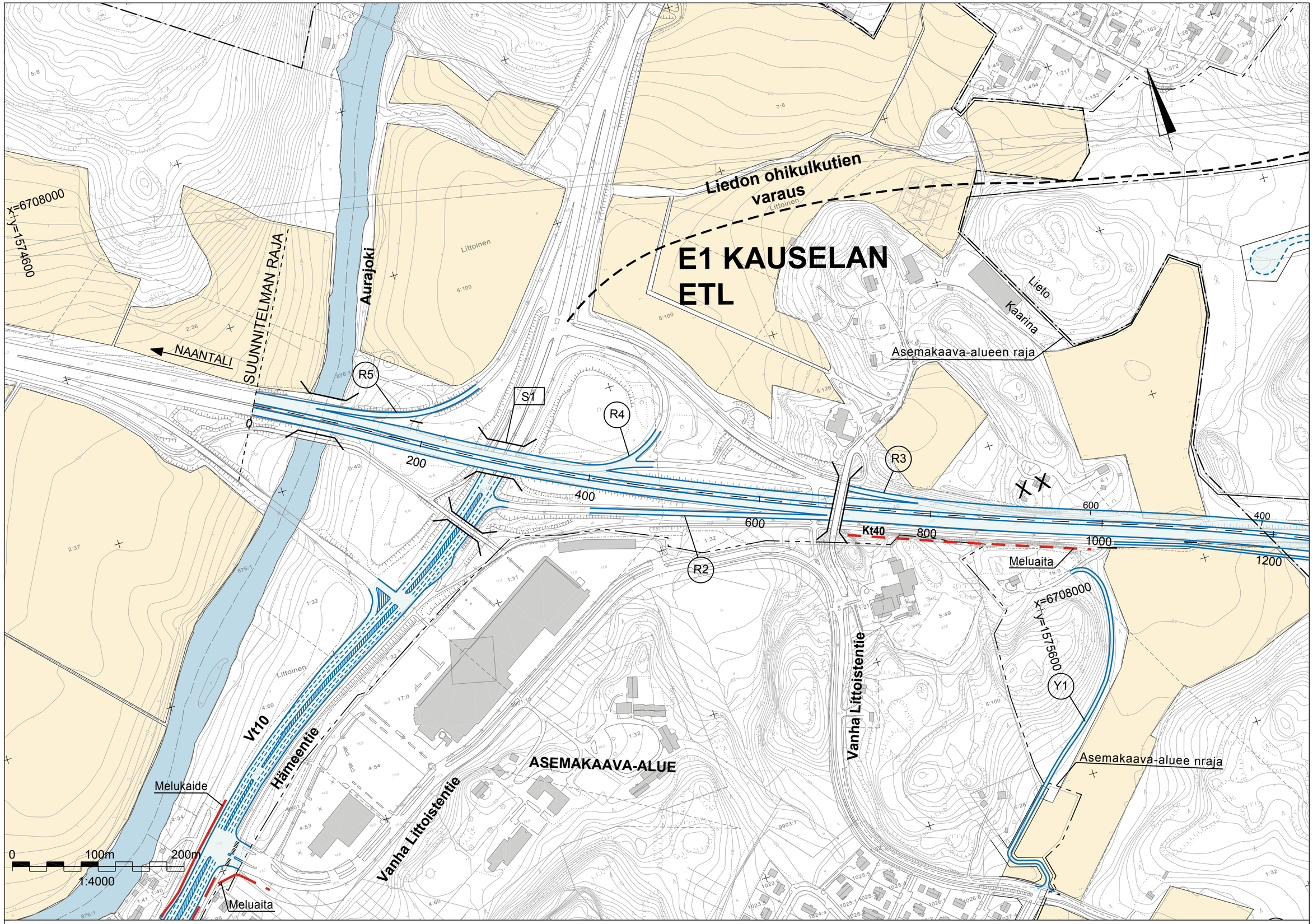
2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Yleiskartta
Plv 2-9 km

Piir. n:o
Y1-2


E1 KAUSELAN
ETL
E2 AVANTIN
ETL
E3 TUULISSUON
ETL
E4 PUKKILAN
ETL
E5 KIRISMÄEN
ETL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Plv 0-1200

Piir. n:o
Y2-1

Liedon ohikulkutien varaus

Avantintie

Mursketie

Järveläntie

HELSINKI

K5

K6

M1

R1

R2

R3

R4

S2

S11

Ehdotus liikennealueen rajaksi

Asemakaava-alueen raja

Erikoiskuljetusreitti

Melukaide

Meluvalli

X=6706800

Y=1576800

E2 AVANTIN ETL

0 100m 200m

1:4000

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

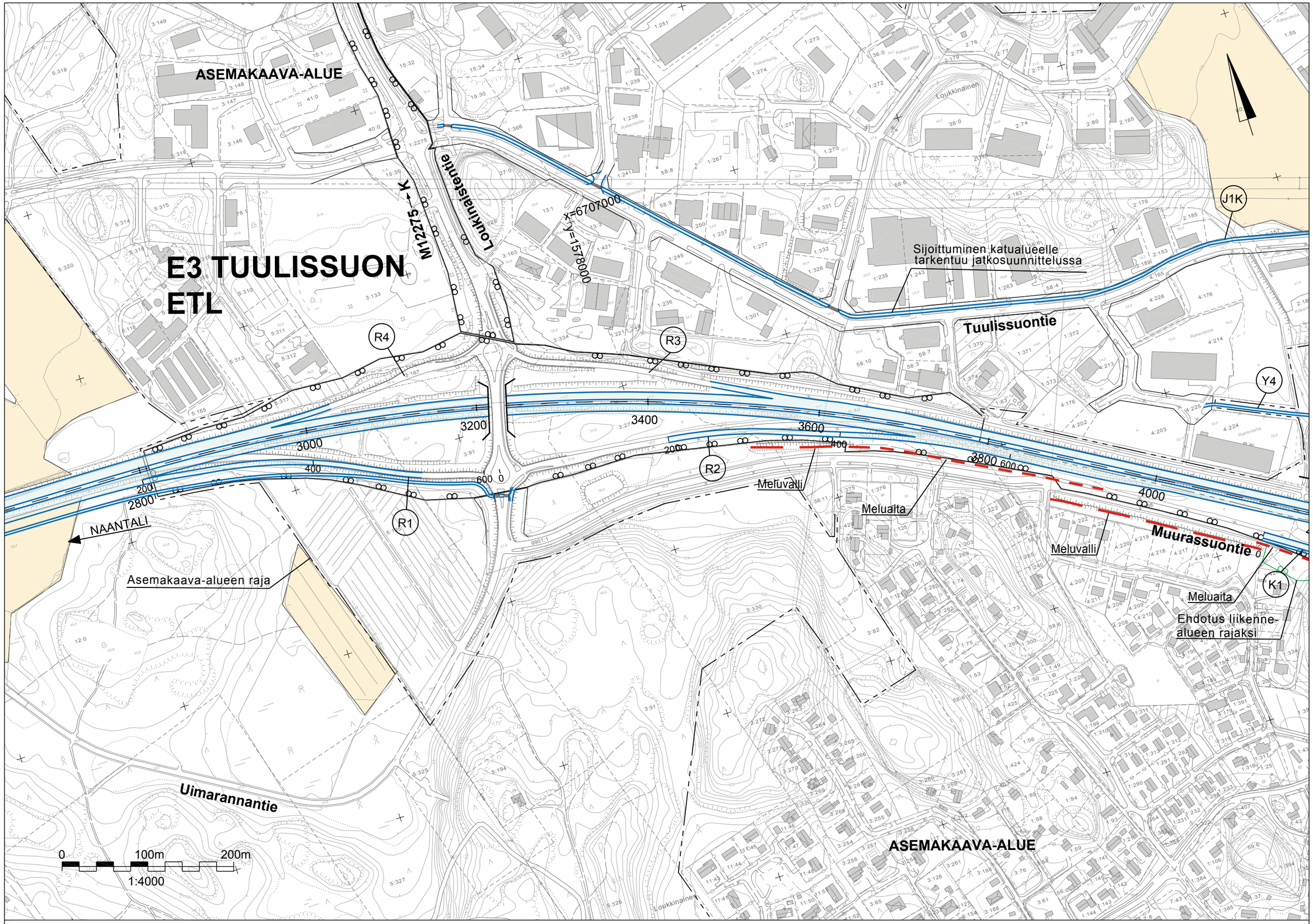
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Plv 1200-2650

Piir. n:o
Y2-2



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

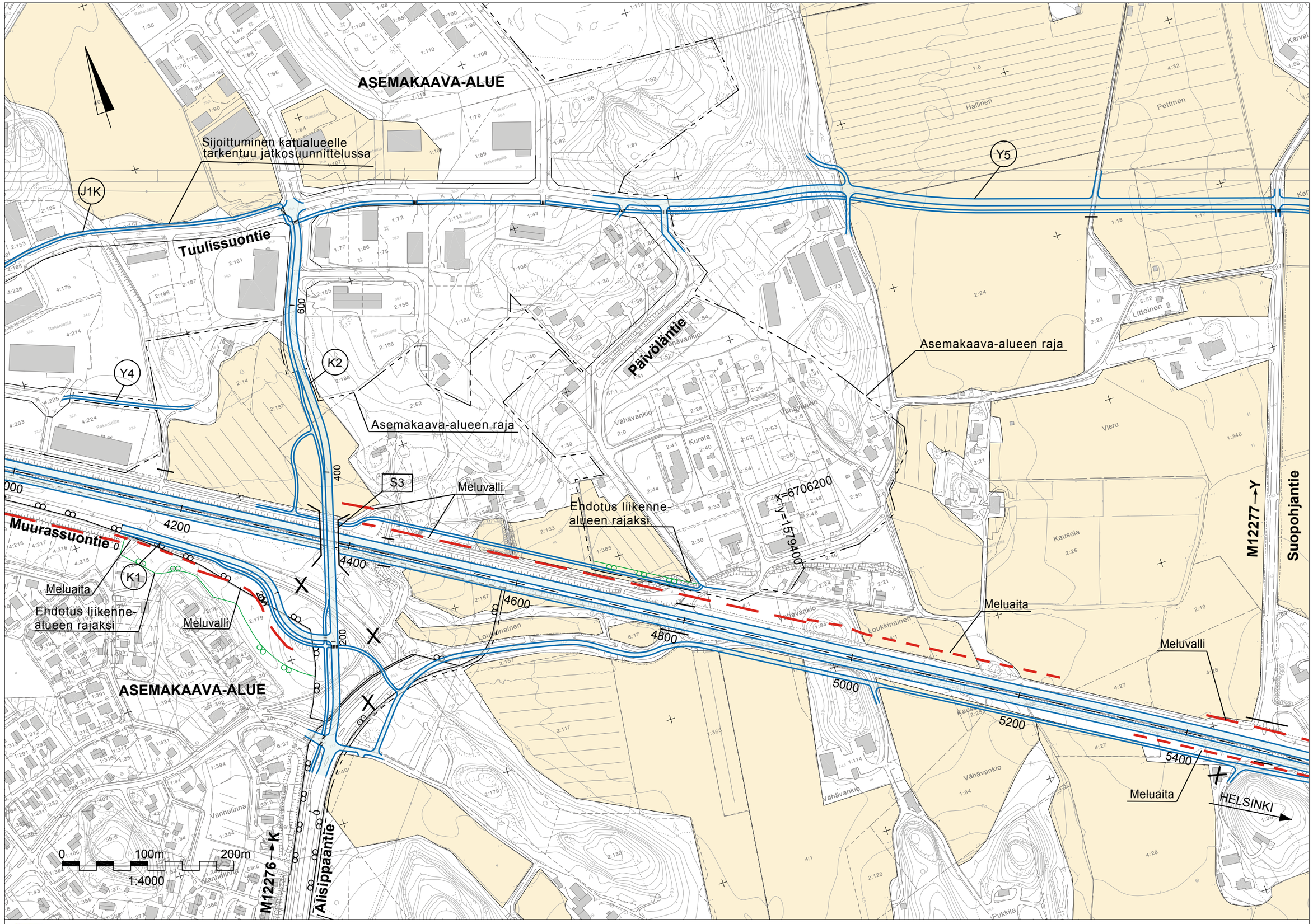
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Plv 2650-4100

Piir. n:o
Y2-3



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

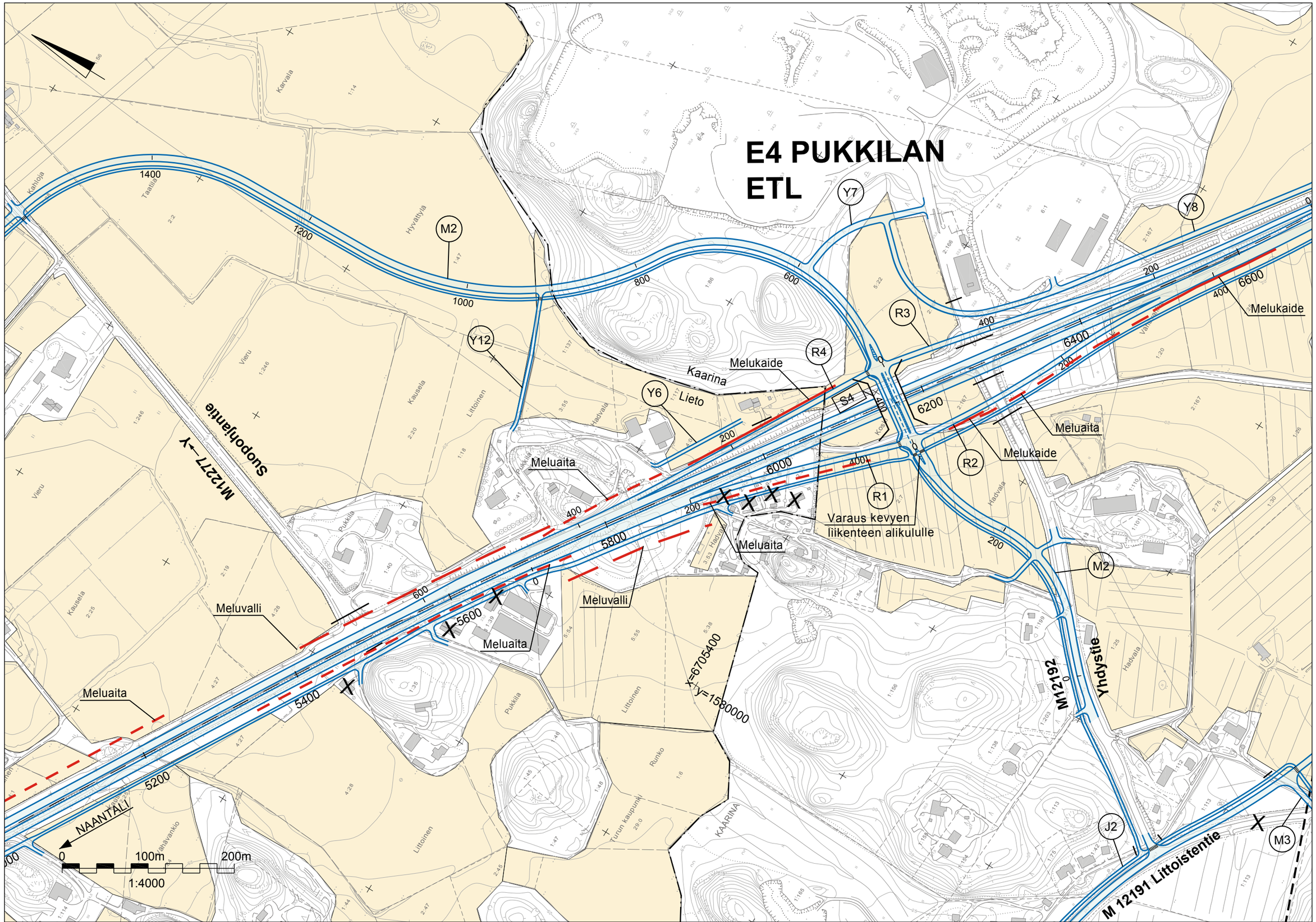
2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Plv 4100-5500

Piir. n:o
Y2-4

E4 PUKKILAN ETL



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Plv 5100-6600

Piir. n:o
Y2-5

E5 KIRISMÄEN ETL

Paimio-Piikkiöradanoikaisun varaus

Haapalantie

X=6705000
Y=1581600

Y8
Y10
Y11
R3
R4
S5
S6
Vt1

Melukaide
Meluvalli

HELSINKI
TURKU

Asemakaava-aluee

Hadvala
Aerla
Teppala

0 7000 7200 7400 7600 7800 8000 8200
0 200 200 400 600

0 100m 200m
1:4000

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

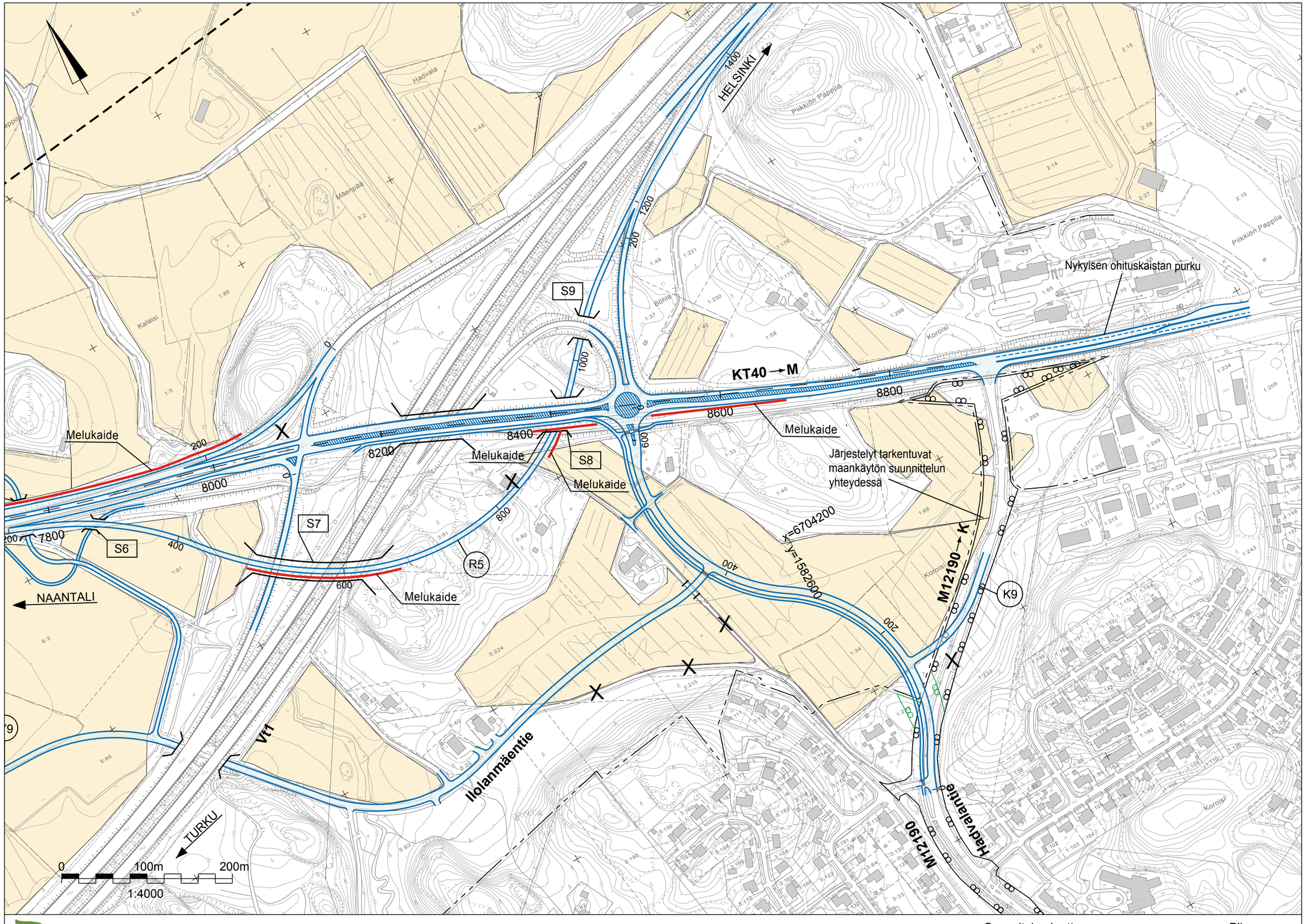
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Plv 6600-7800

Piir. n:o
Y2-6



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

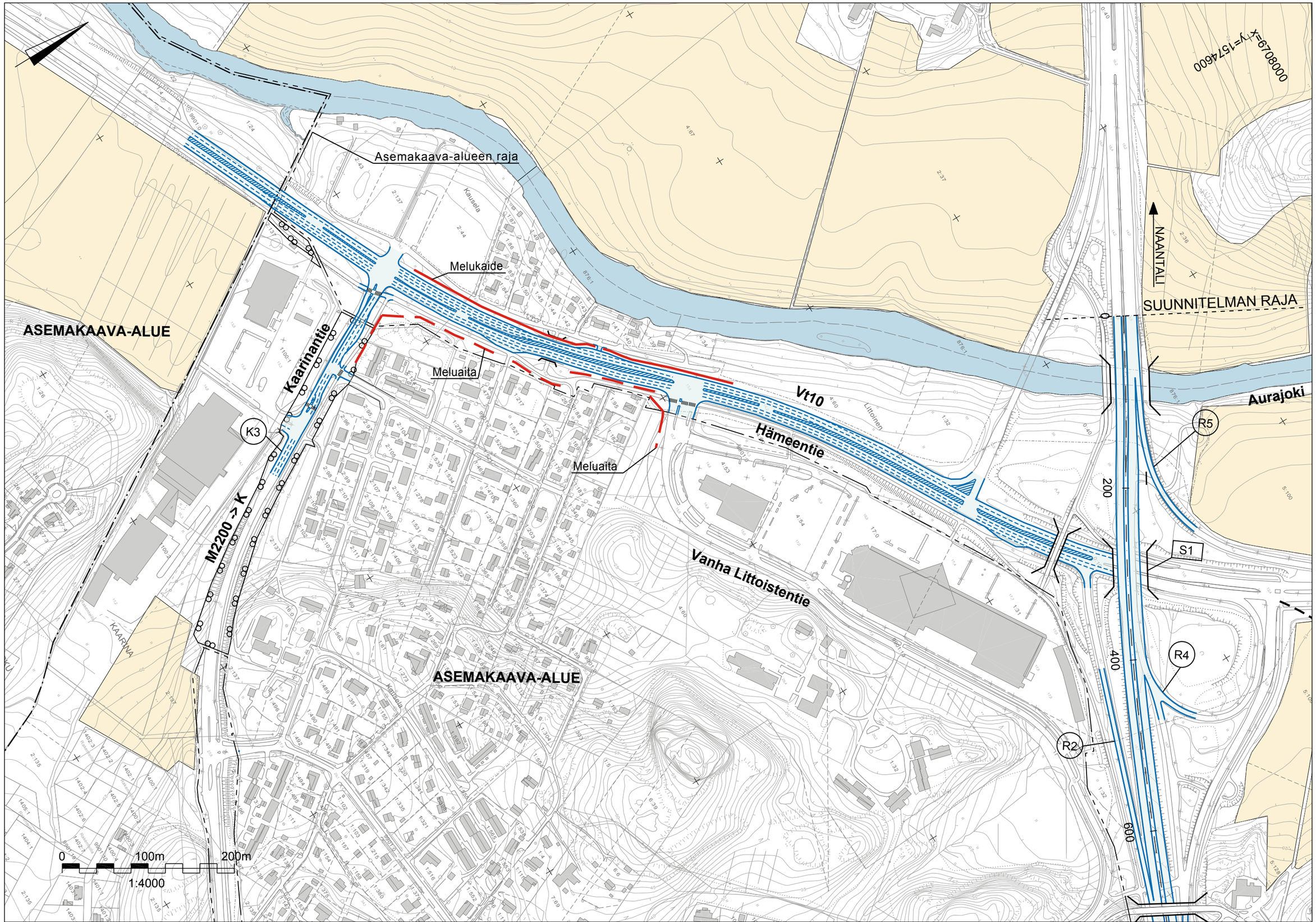
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Plv 7800-9200

Piir. n:o
Y2-7



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

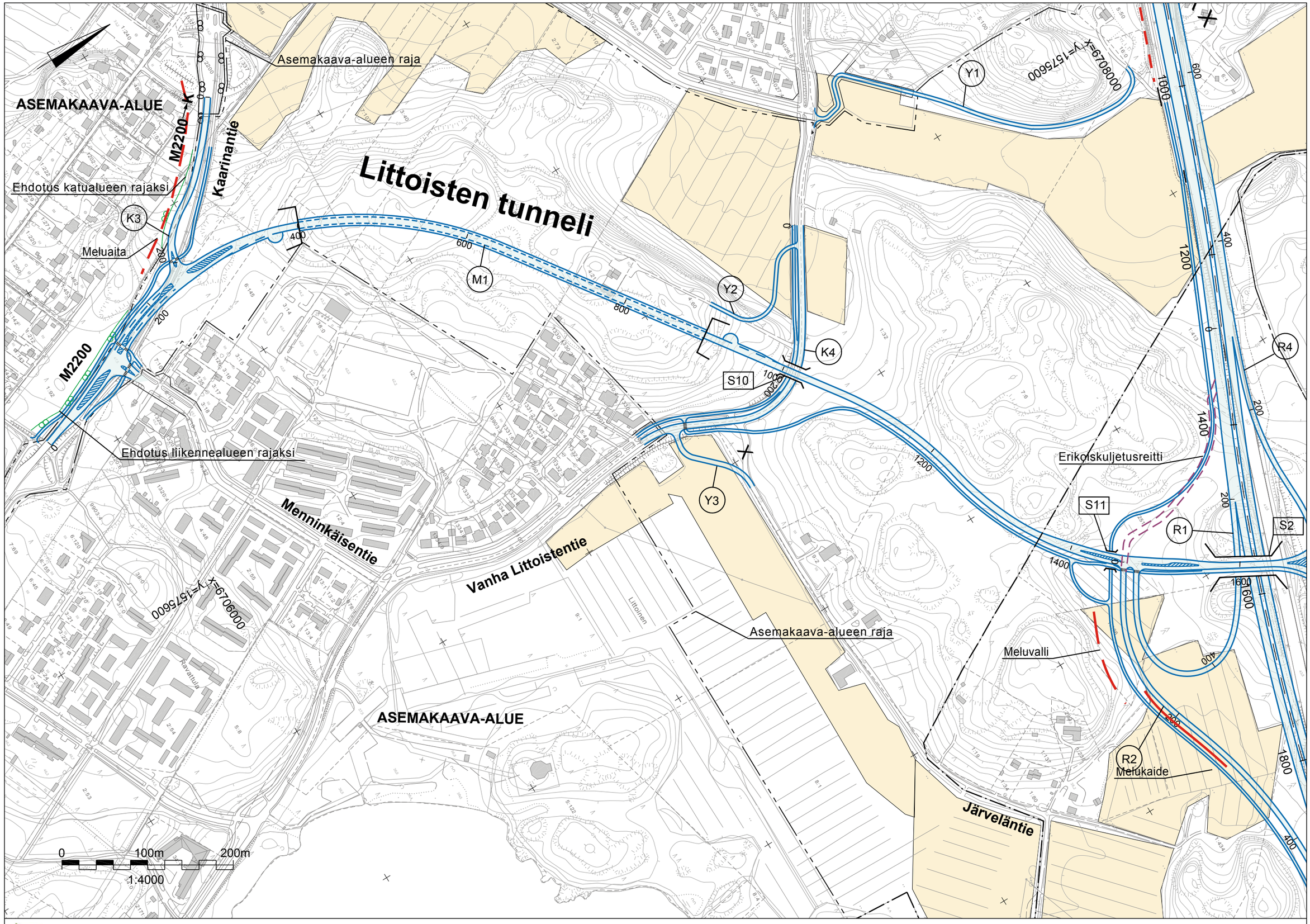
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Kaarinantien ja valtatien 10 liittymä

Piir. n:o
Y2-8



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Kaarinantien kääntö plv 0-1650

Piir. n:o
Y2-9

ASEMAKAAVA-ALUE

Saatteentie

Asemakaava-alueenraja

Vt10 Hämeentie

ASEMAKAAVA-ALUE

Meluaita

Meluaita

Ehdotus liikennealueen rajaksi

Meluvalli

S13

K7

M1

K8

Meluaita

Meluaita

200

3000

3400

3200

Meluvalli

Meluaita

Meluaita

2800

S12

2600

Liedon ohikulkutien varaus

2400

2200

Ratkaisu tarkentuu maankäytön suunnittelun yhteydessä

Asemakaava-alueenraja

ASEMAKAAVA-ALUE

0 100m 200m

1:4000

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Kaarinantien kääntö plv 2100-3450

Piir. n:o
Y2-10

M 12191 Littoistentie

M12192

Yhdystie

Kevyen liikenteen väylä liittyy
nykyiseen väylään Pyydyspellontien
liittymän itäpuolella

0 100m 200m

1:4000

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Liittoistentien kevyen liikenteen väylä

Piir. n:o
Y2-11

E5 KIRISMÄEN ETL

Vt1

Ilolanmäentie

Hadvalantie

M12190

M12190→K

KT40→M

HELSINKI

Asemakaava-alueen raja

ASEMAKAAVA-ALUE

Ehdotus liikennealueen rajaksi

Järjestelyt tarkentuvat maankäytön suunnittelun yhteydessä

Nykyisen ohituskaistan purku

Melukaide

R1 R2 R3 R4 R5

S7 S8 S9

M4

K9

8000 8200 8400 8600 8800

x,y=6704200,1582600

0 100m 200m

1:4000

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

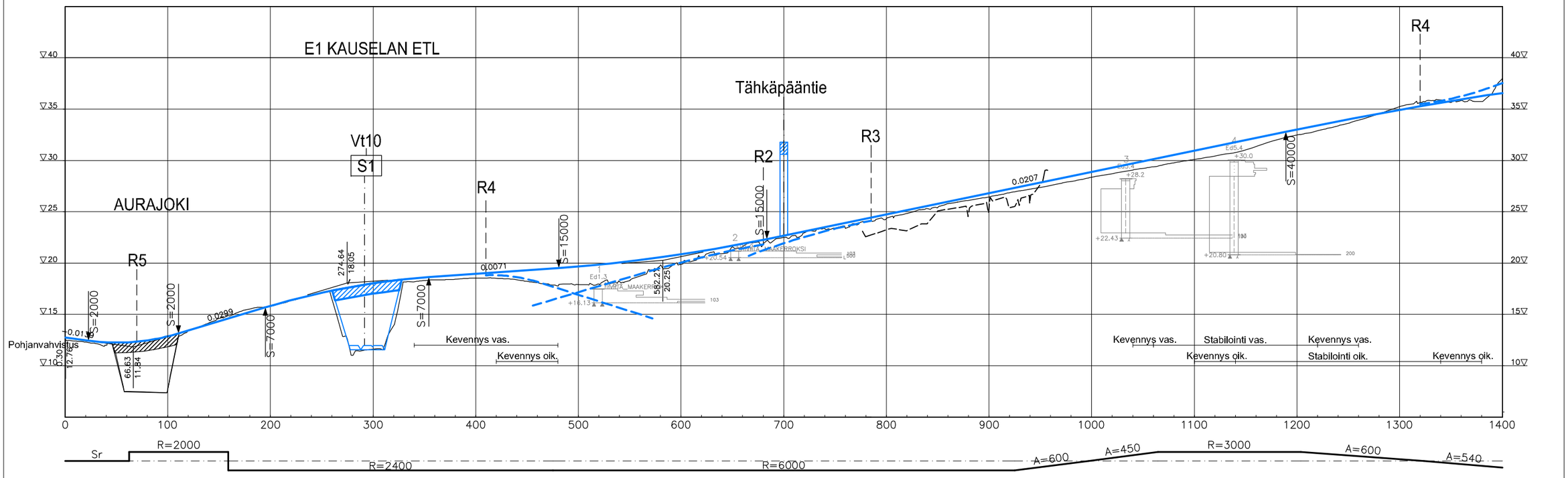
2010

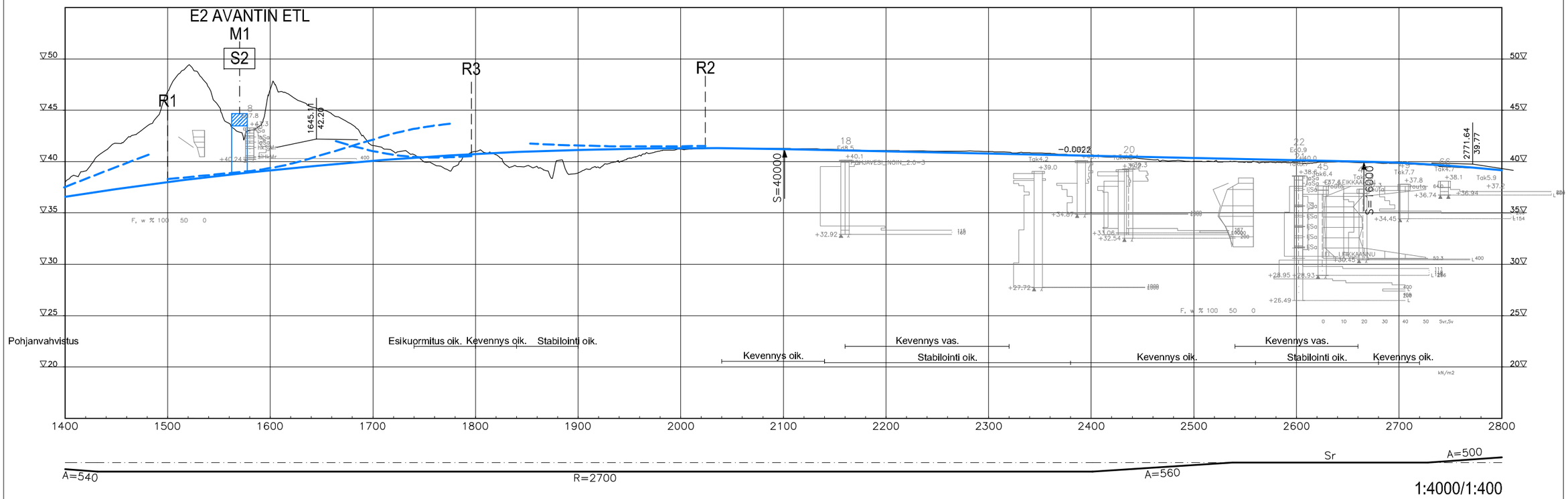
TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Suunnitelmakartta
Kirismäen eritasoliittymä

Piir. n:o
Y2-12

KT 40 TURUN KEHÄTIE





1:4000/1:400

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

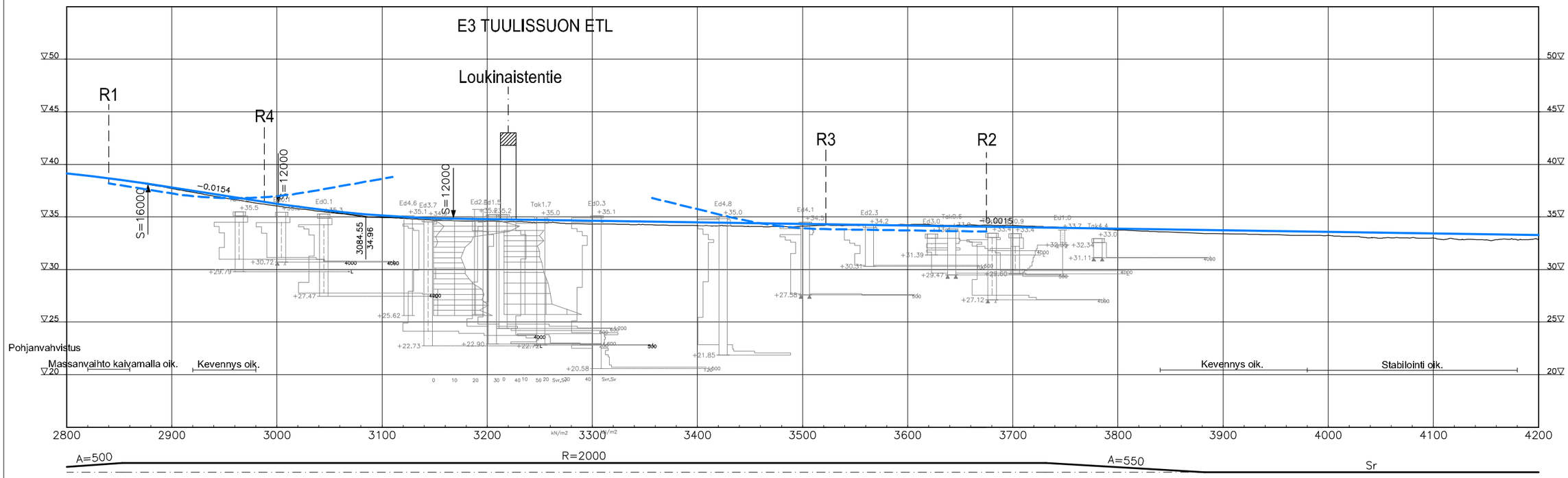
SITO

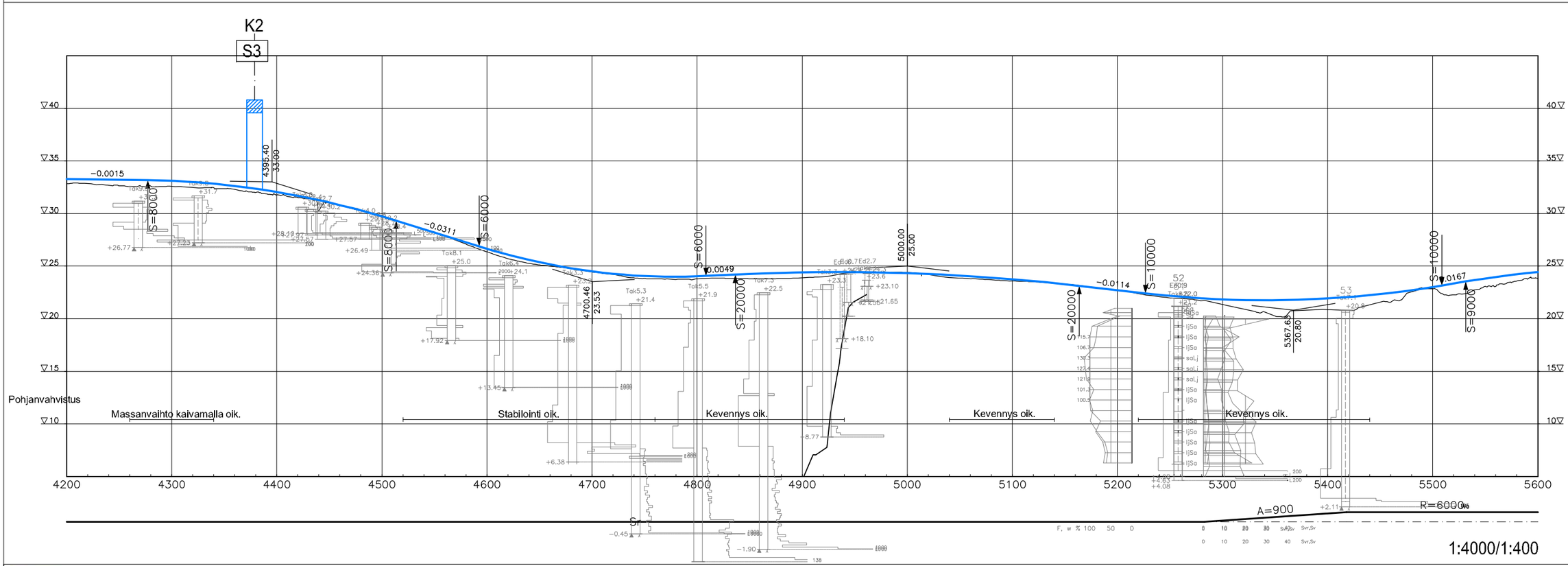
2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA - KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Pituusleikkaukset
Plv 0-2800

Piir. n:o
Y2-13





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

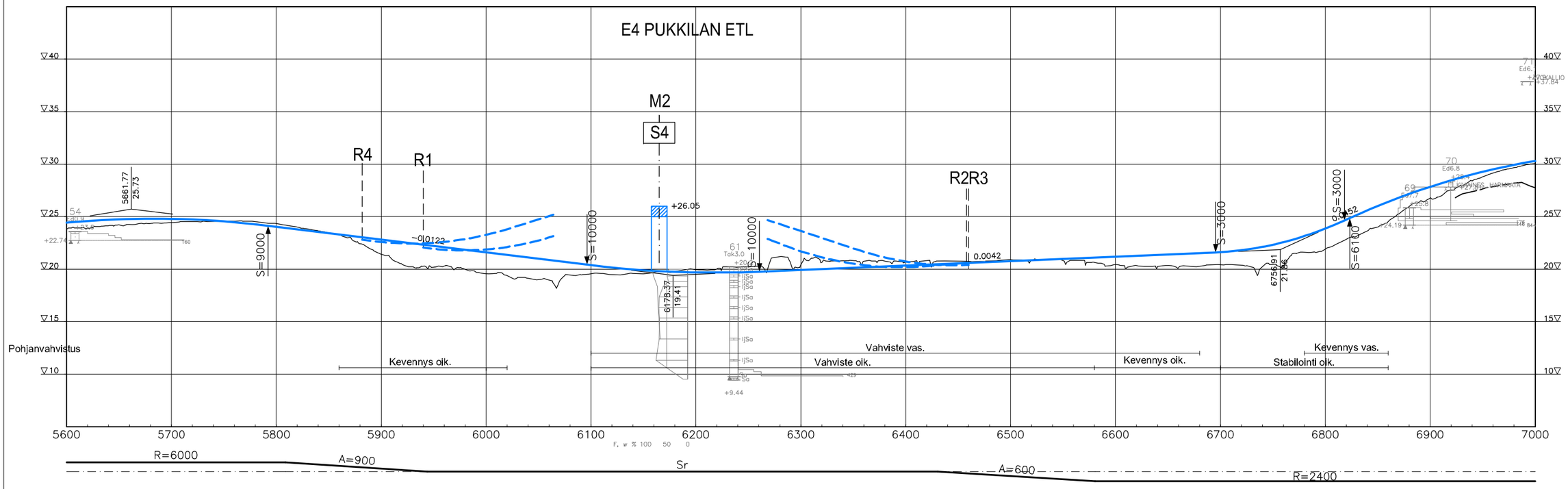
SITO

2010

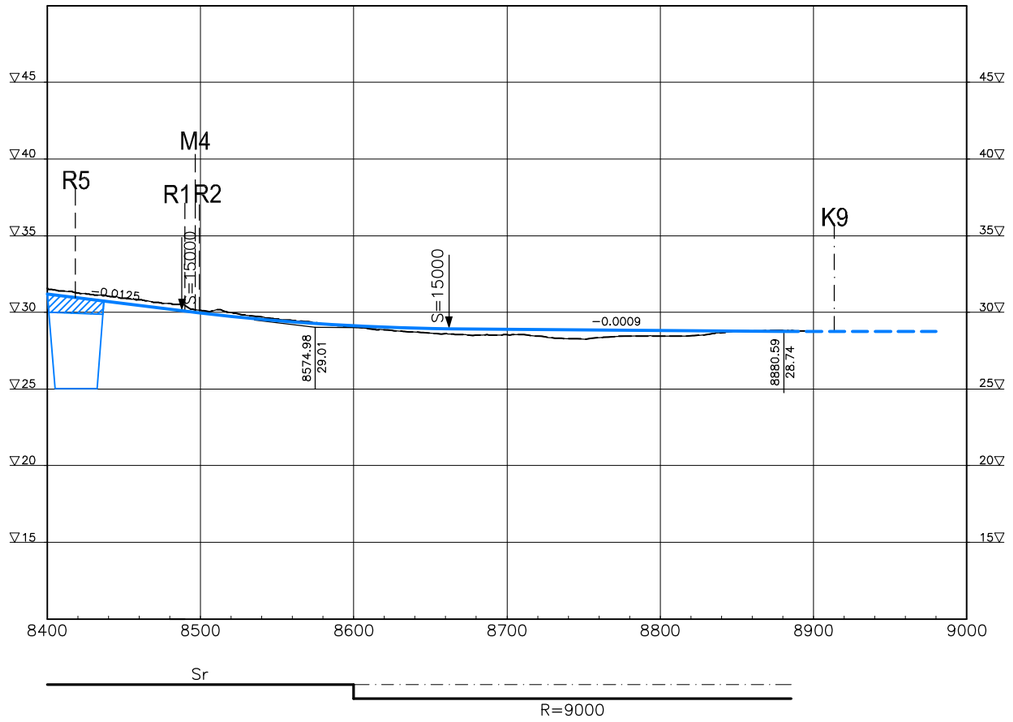
TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA - KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Pituusleikkaukset
Plv 2800-5600

Piir. n:o
Y2-14

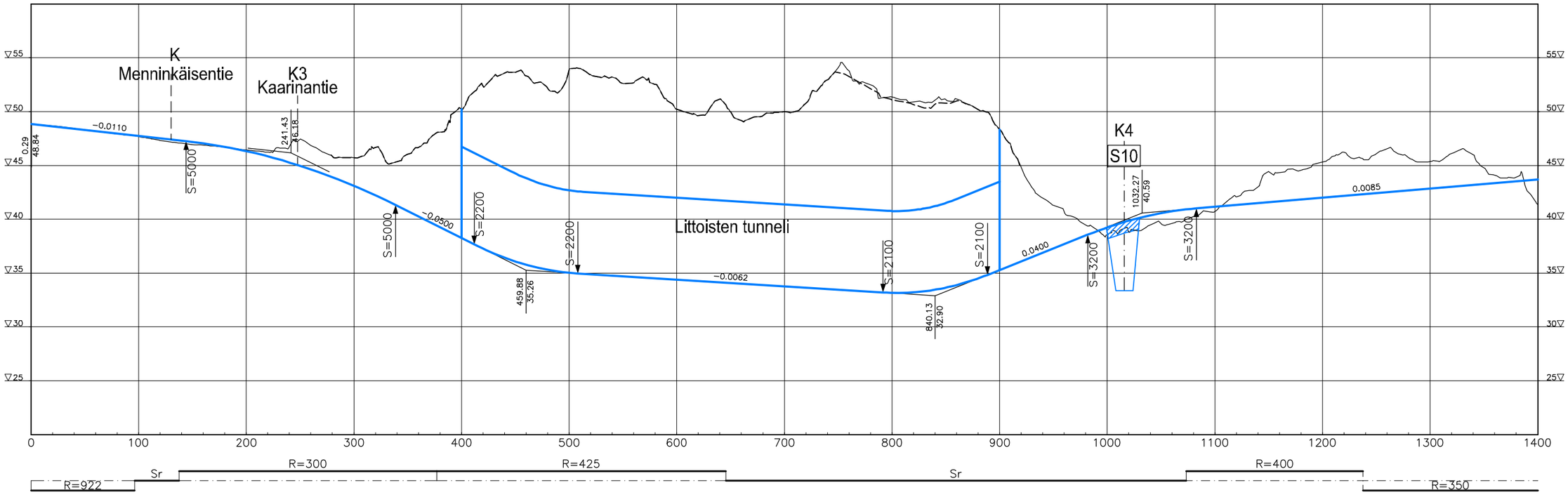


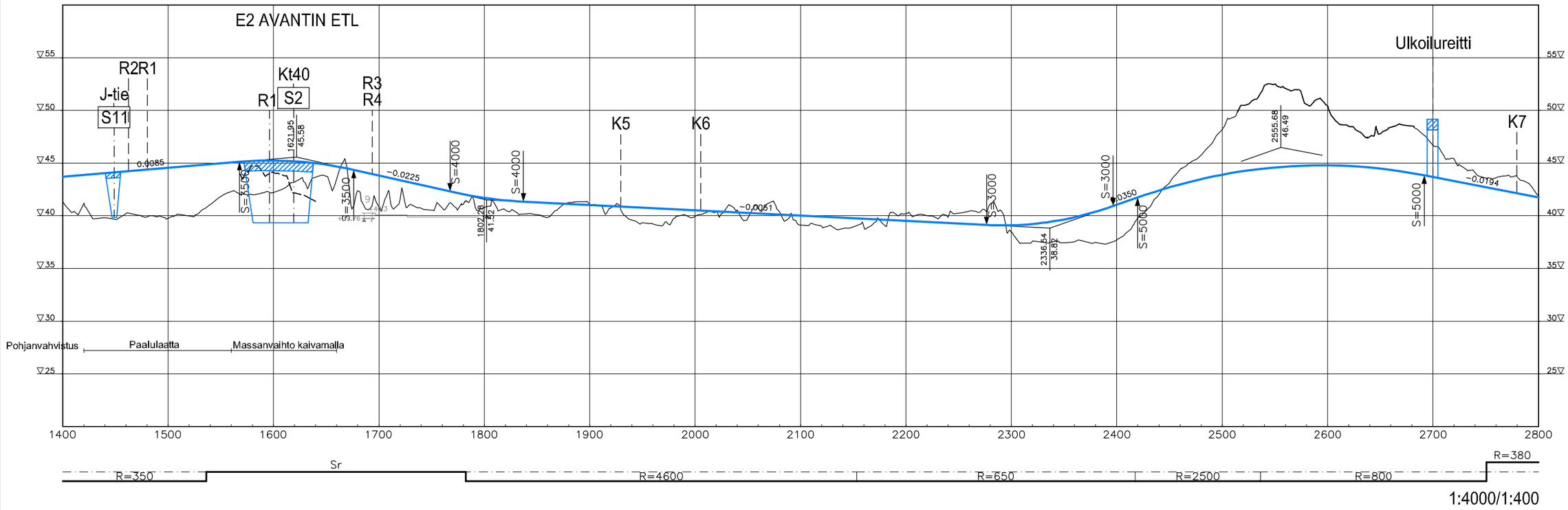
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	SITO	2010	TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA - KIRISMÄKI YLEISSUUNNITELMA	Pituusleikkaukset Plv 5600-8400	Piir. n:o Y2-15


▽45
▽40
▽35
▽30
▽25
▽20
▽15
45▽
40▽
35▽
30▽
25▽
20▽
15▽
M4
R5
R1
R2
K9
S=15000
S=15000
−0.0125
−0.0009
8574.98
29.01
8880.59
28.74
8400
8500
8600
8700
8800
8900
9000
Sr
R=9000

1:4000/1:400

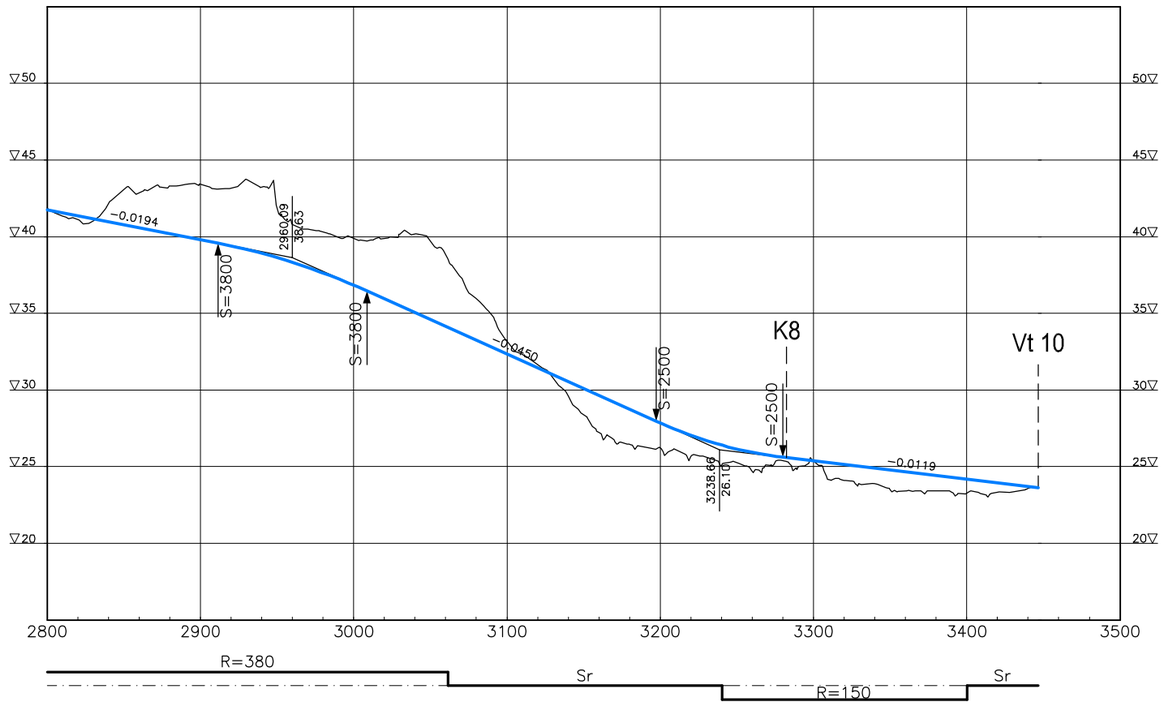
M1 KAARINANTIEN KÄÄNTÖ



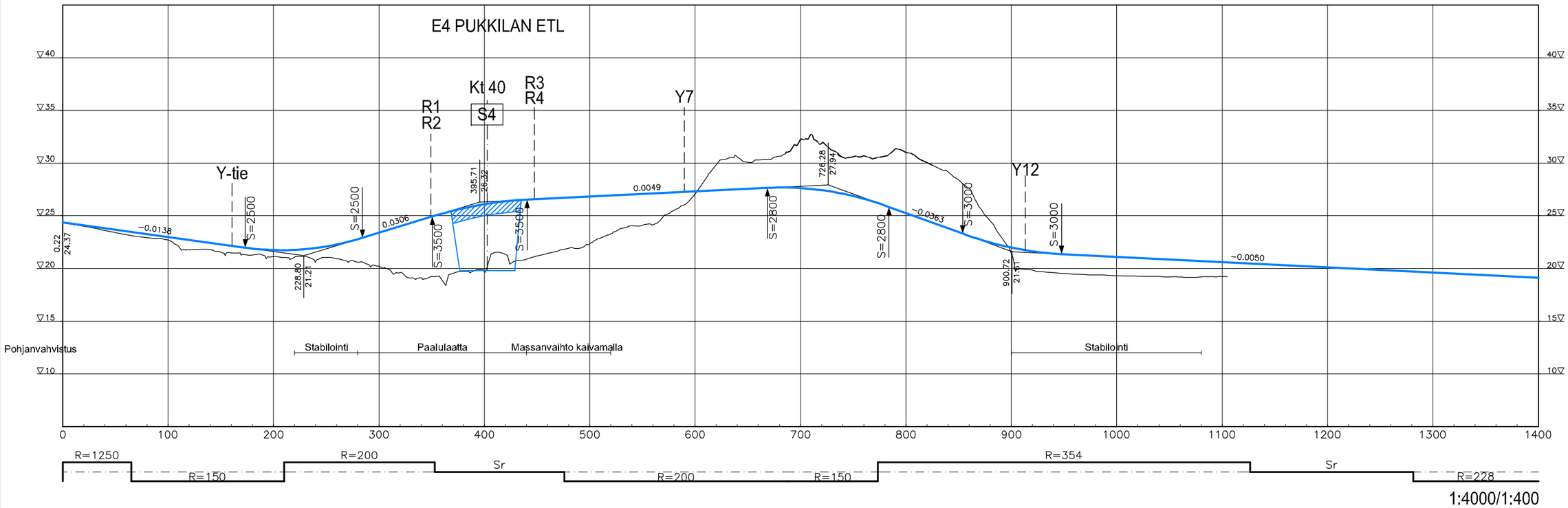


1:4000/1:400

M1 KAARINANTIEN KÄÄNTÖ



M2 YHDYSTIE



1:4000/1:400

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

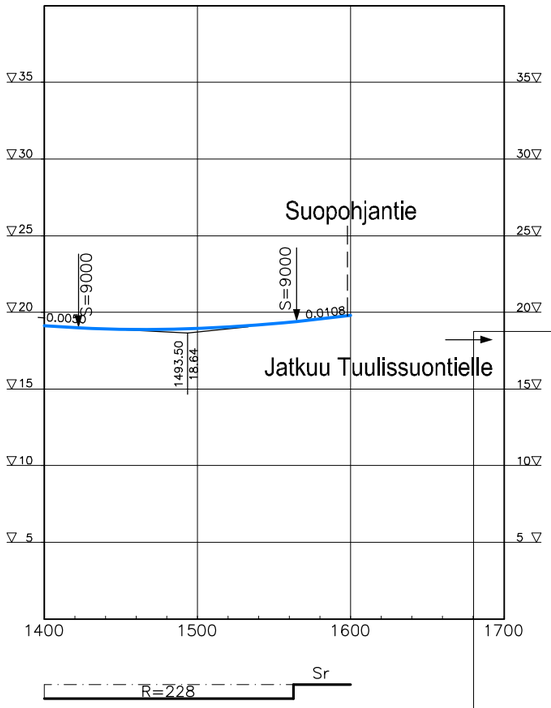
2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA - KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

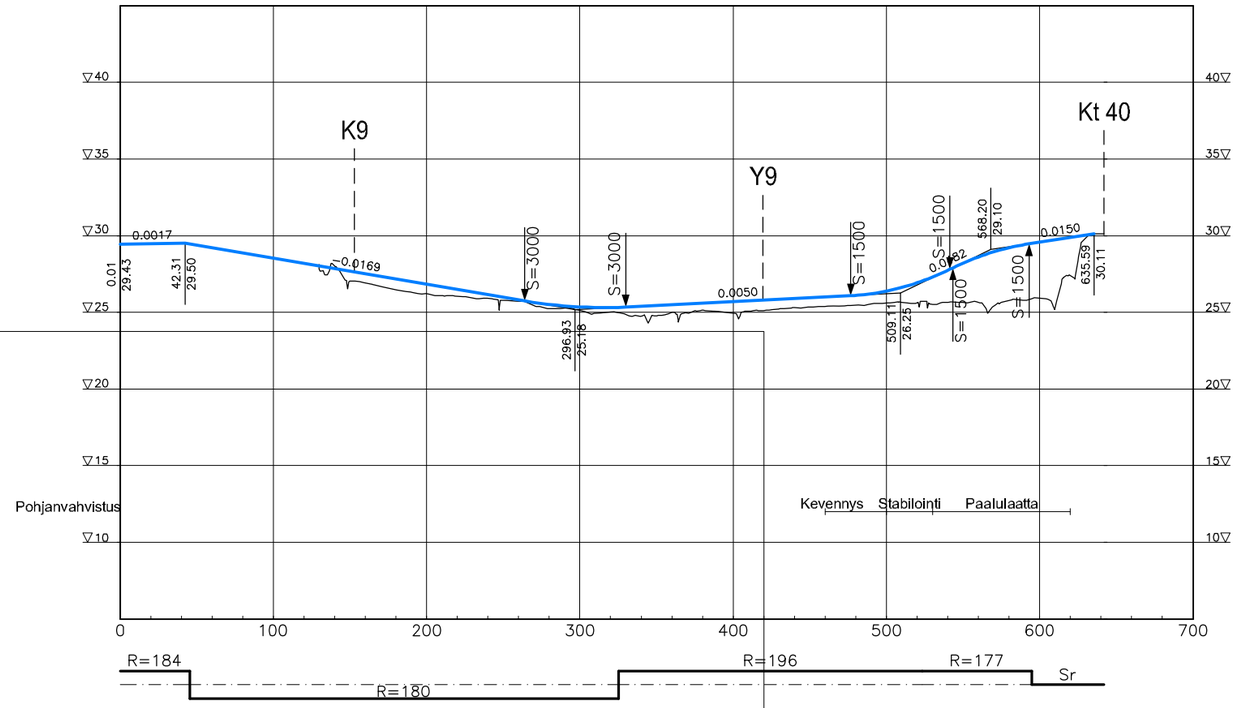
Pituusleikkaukset
M1 plv 2800-3500, M2 plv0-1400

Piir. n:o
Y2-18

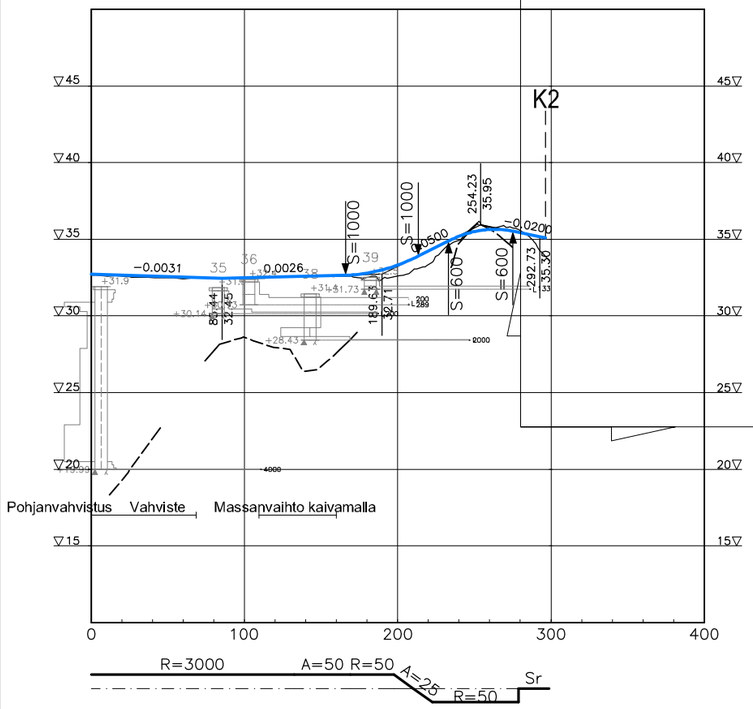
M2 YHDYSTIE



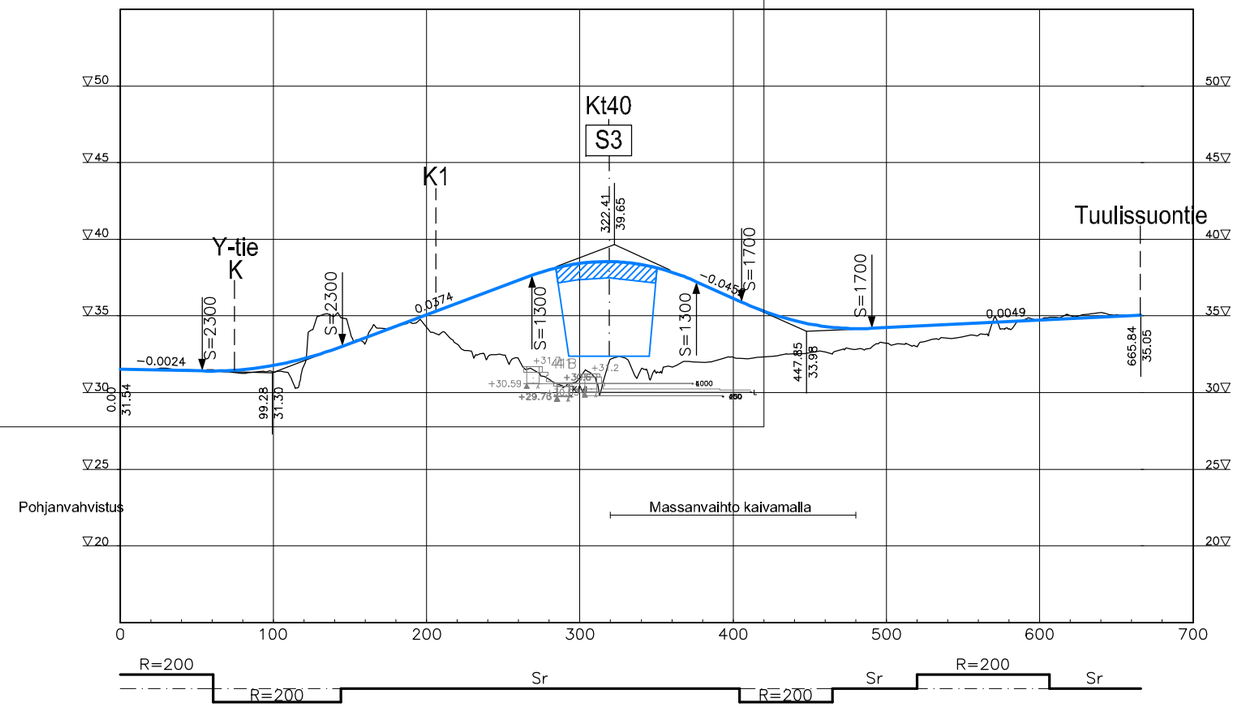
M4



K1 MUURASSUONTIE

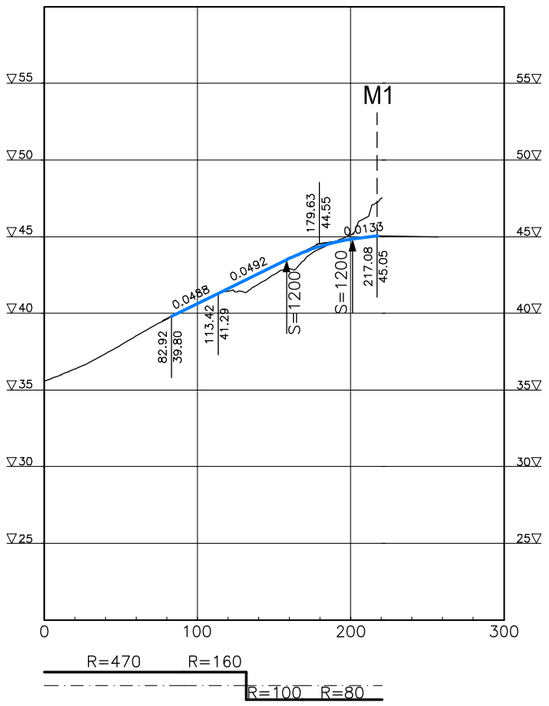


K2

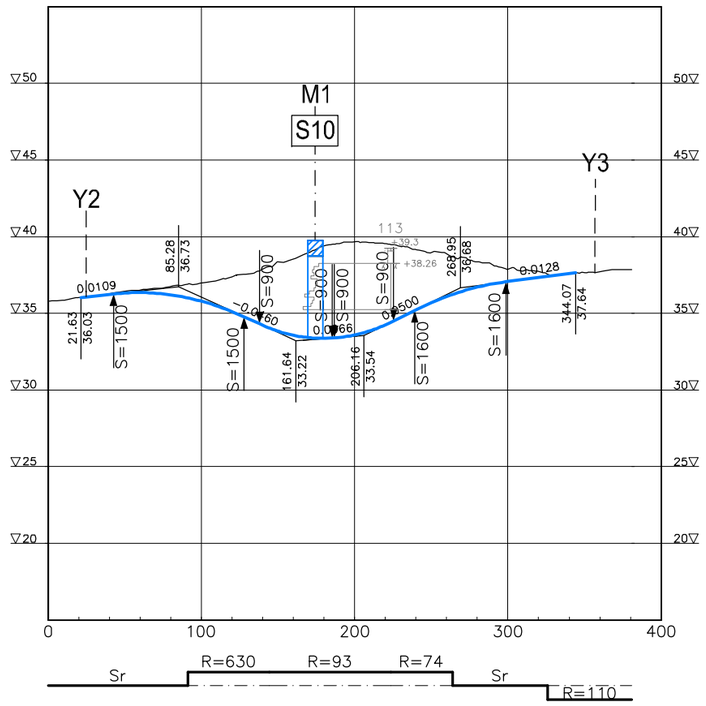


1:4000/1:400

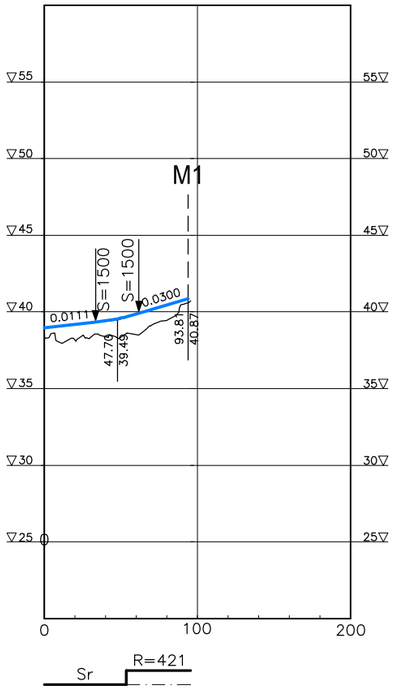
K3 KAARINANTIE



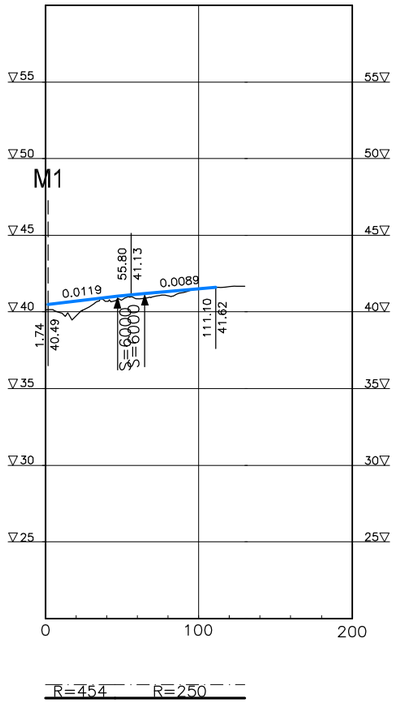
K4 VANHA LITTOISTENTIE



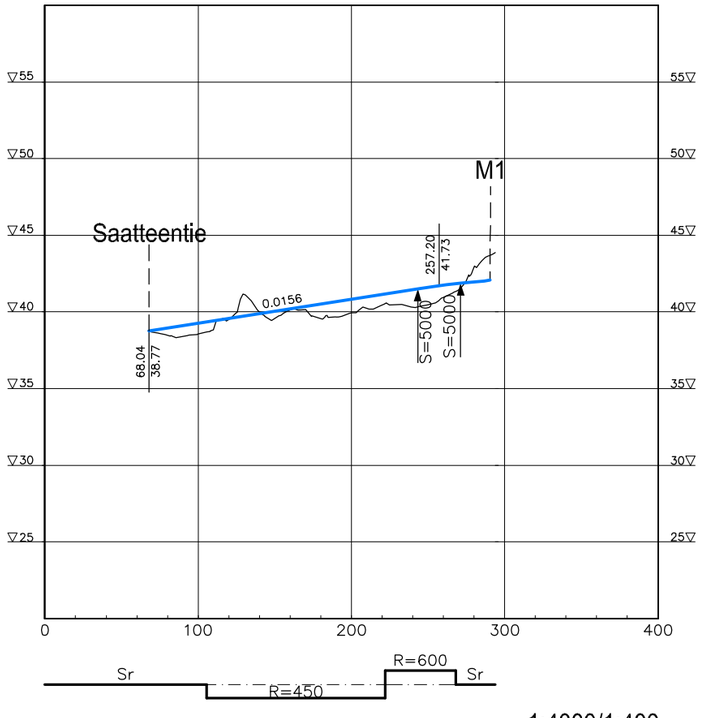
K5



K6

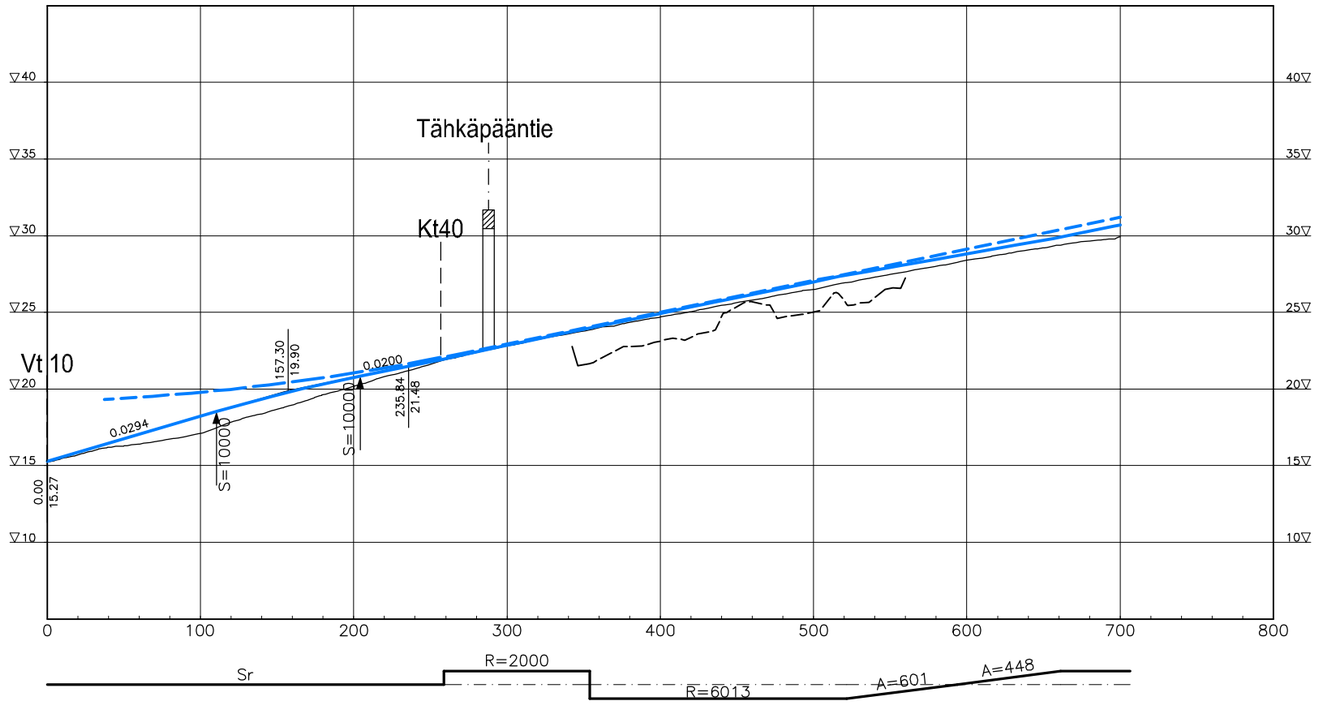


K7

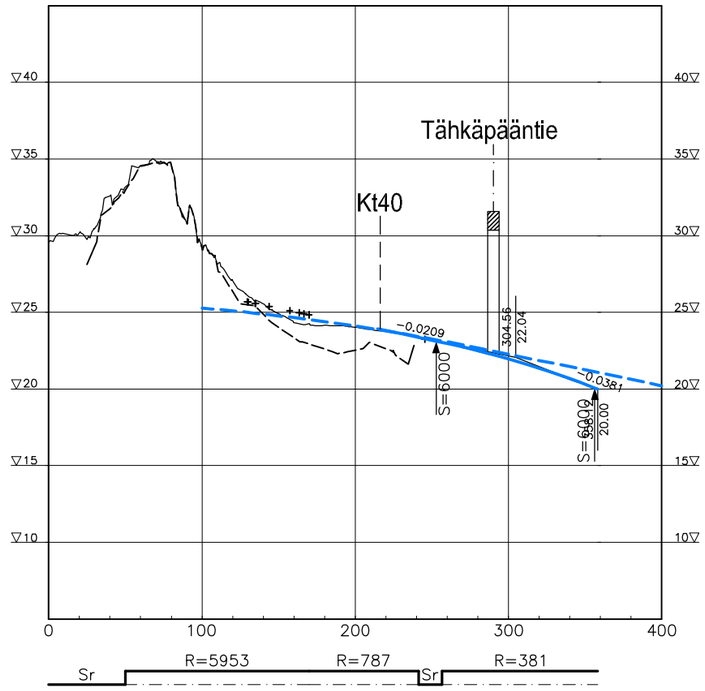


1:4000/1:400

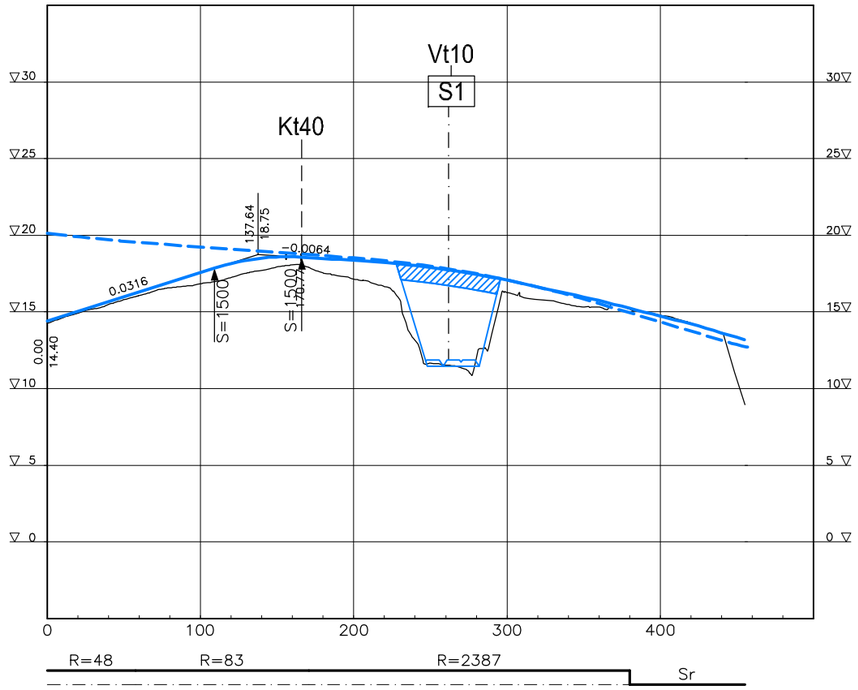
E1 KAUSELAN ETL / R2



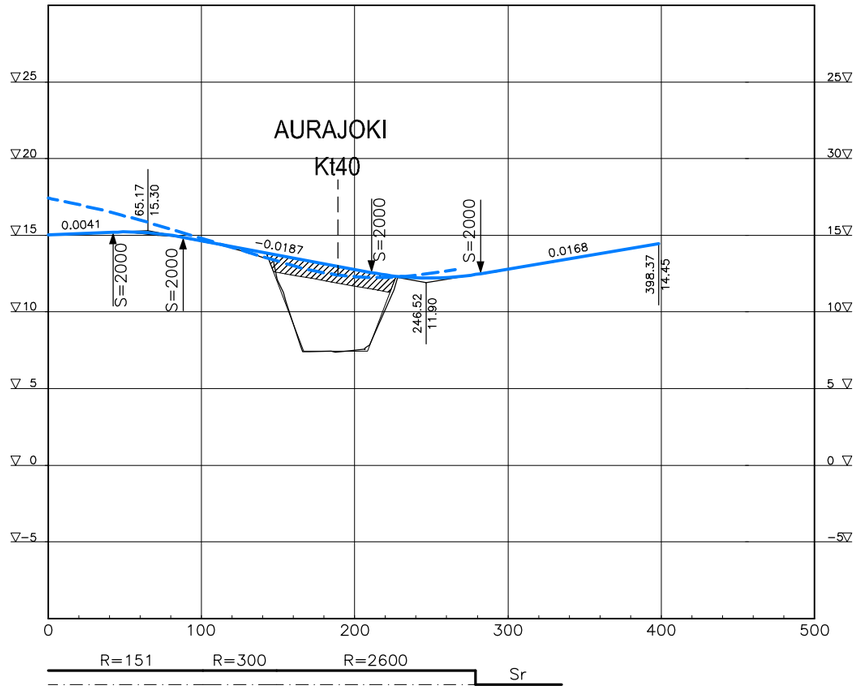
E1 KAUSELAN ETL / R3



E1 KAUSELAN ETL / R4

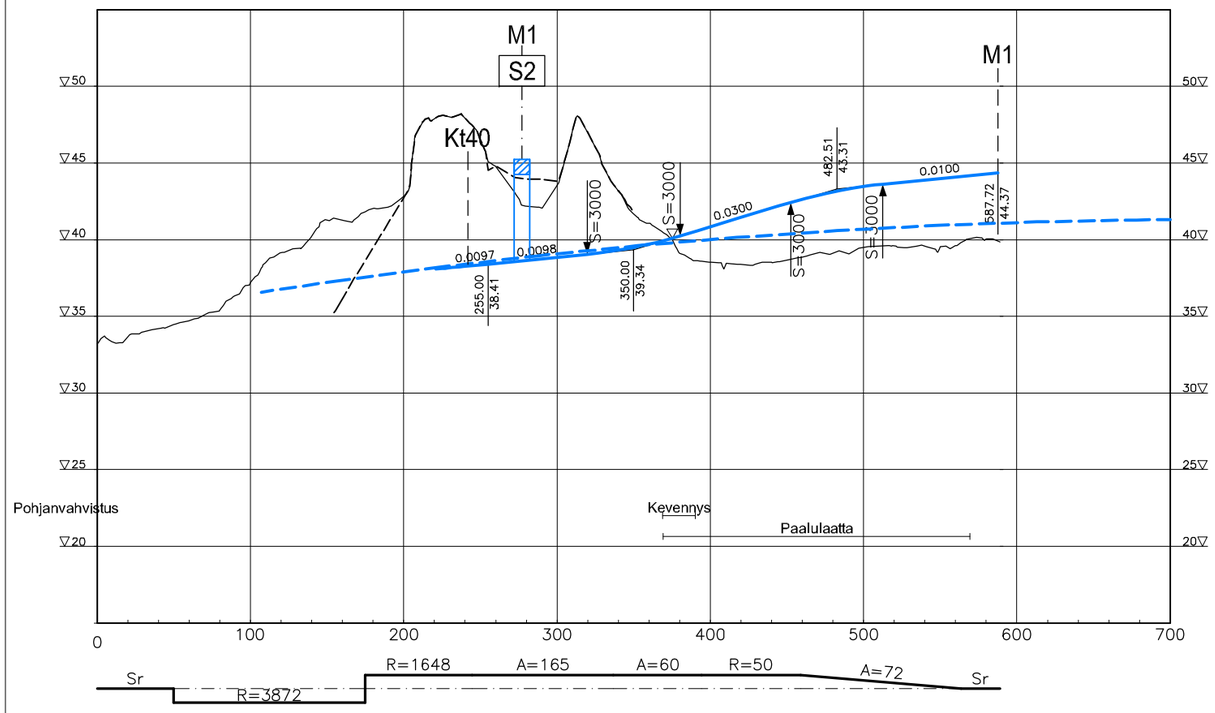


E1 KAUSELAN ETL / R5

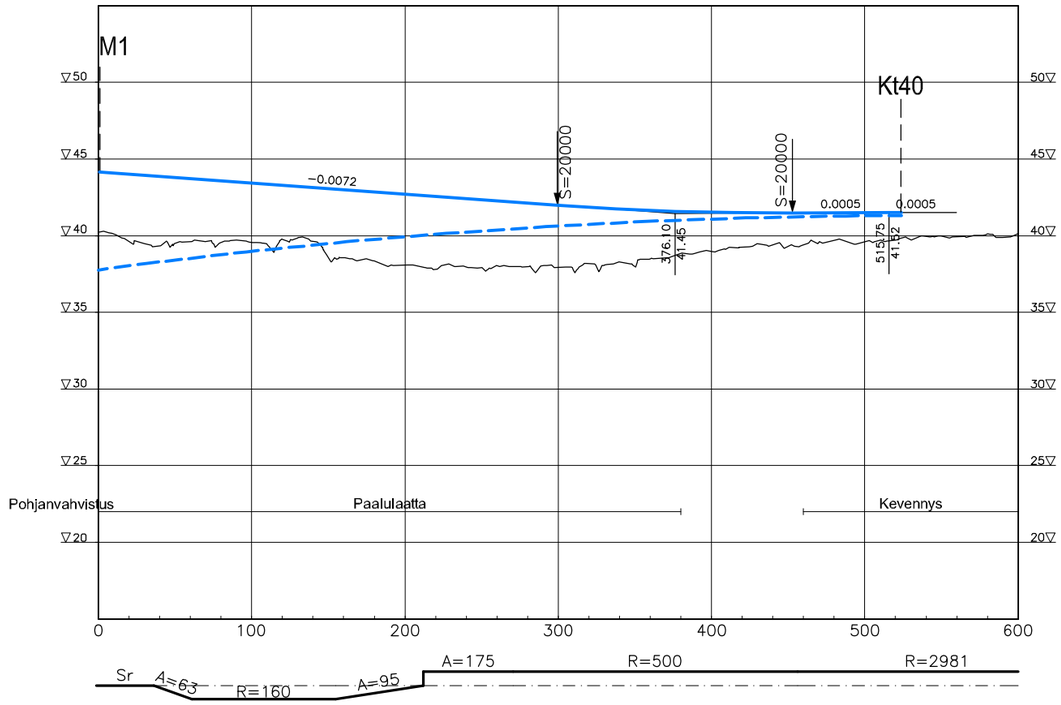


1:4000/1:400

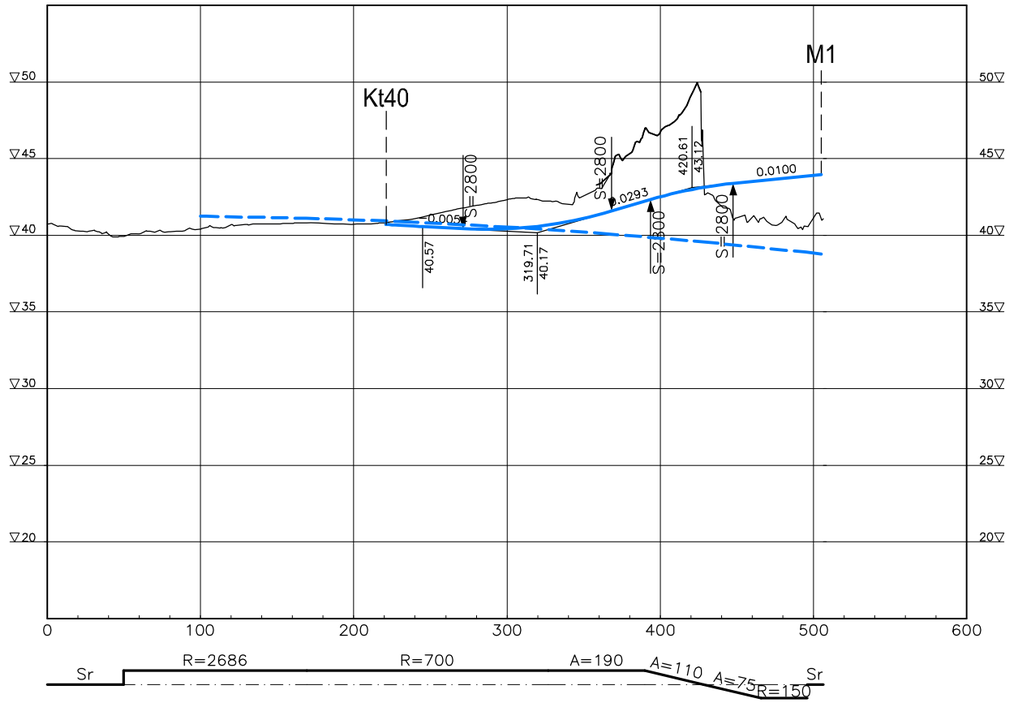
E2 AVANTIN ETL / R1



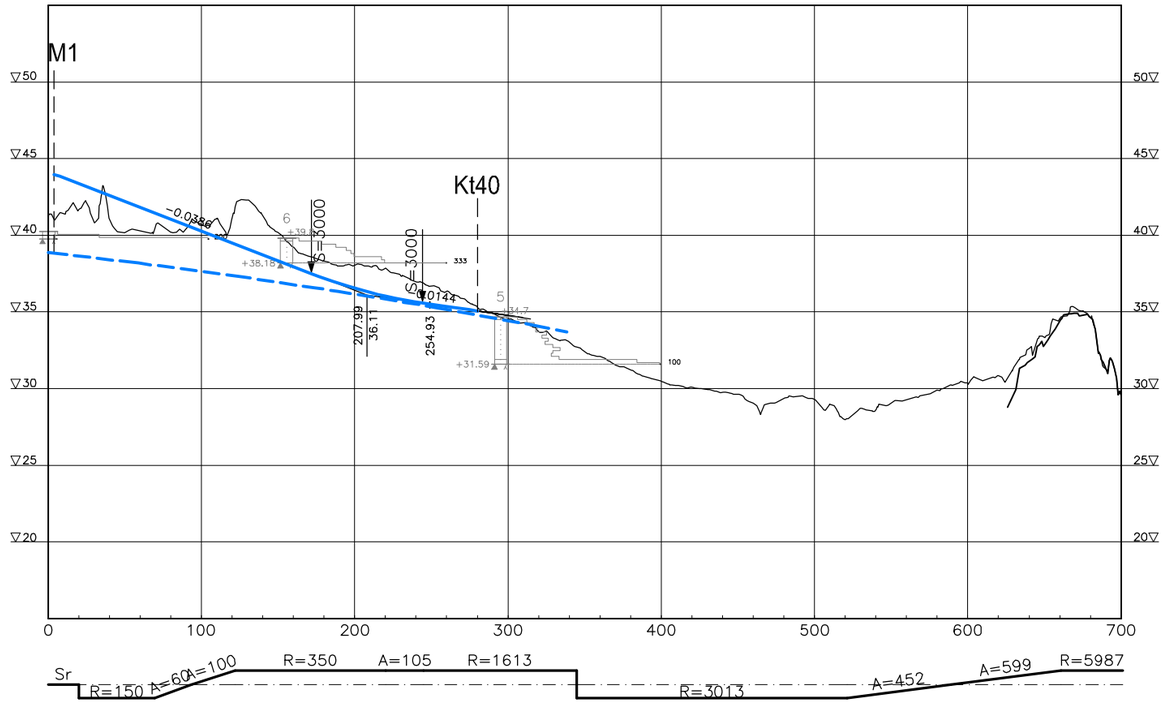
E2 AVANTIN ETL / R2



E2 AVANTIN ETL / R3



E2 AVANTIN ETL / R4



1:4000/1:400

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

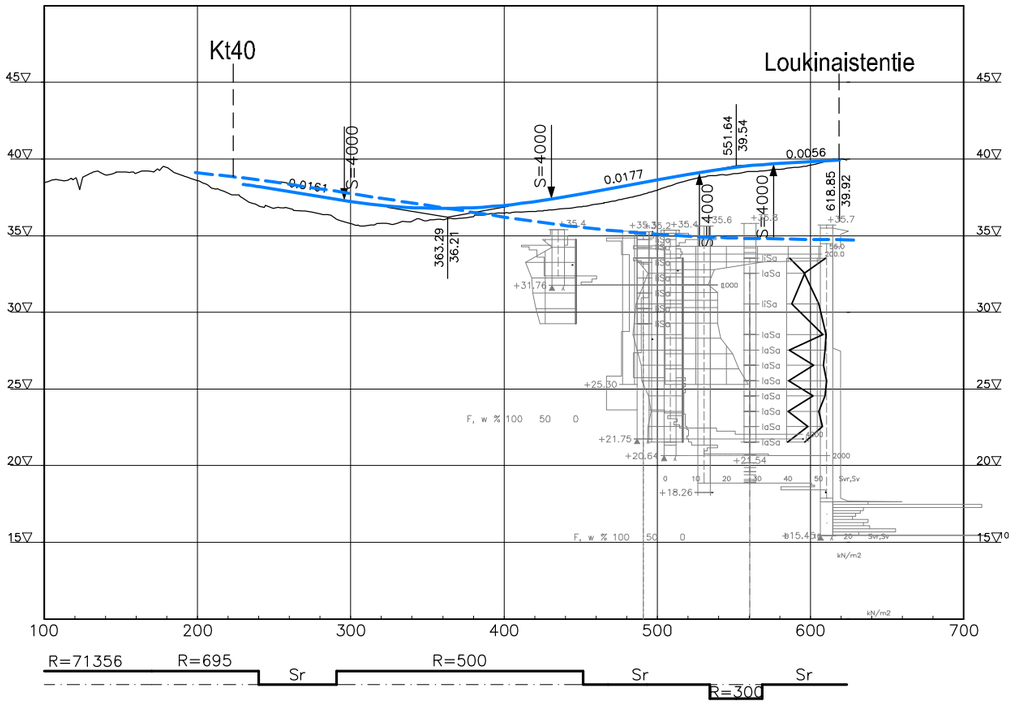
2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA - KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

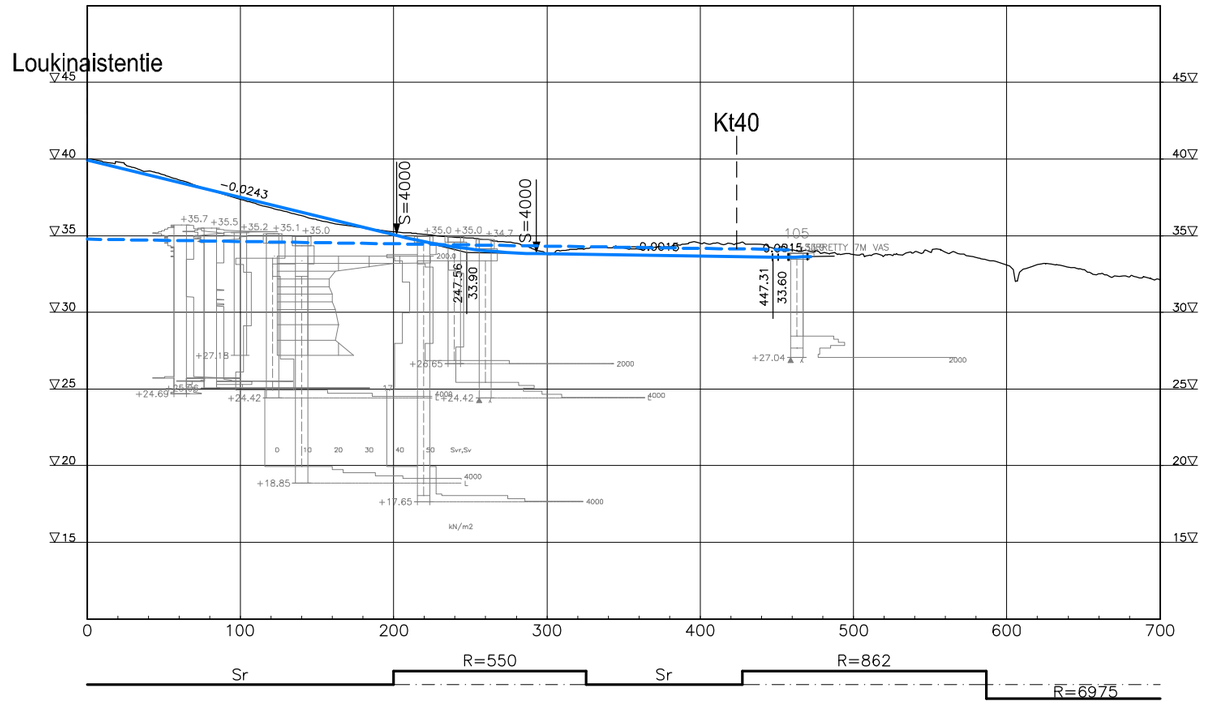
Pituusleikkaukset
Avantin etl / R1, R2, R3, R4

Piir. n:o
Y2-22

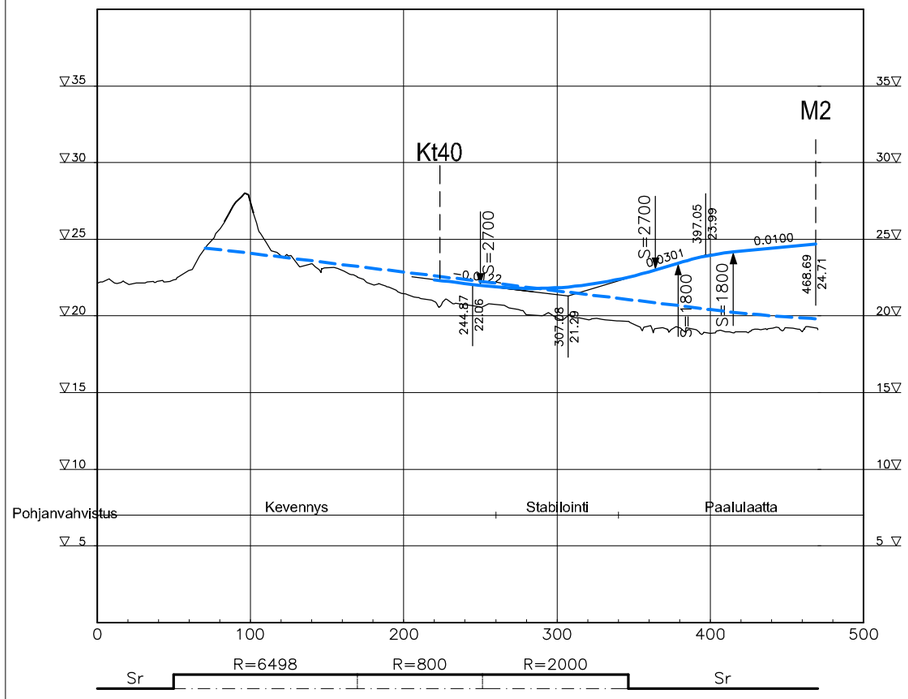
E3 TUULISSUON ETL / R1



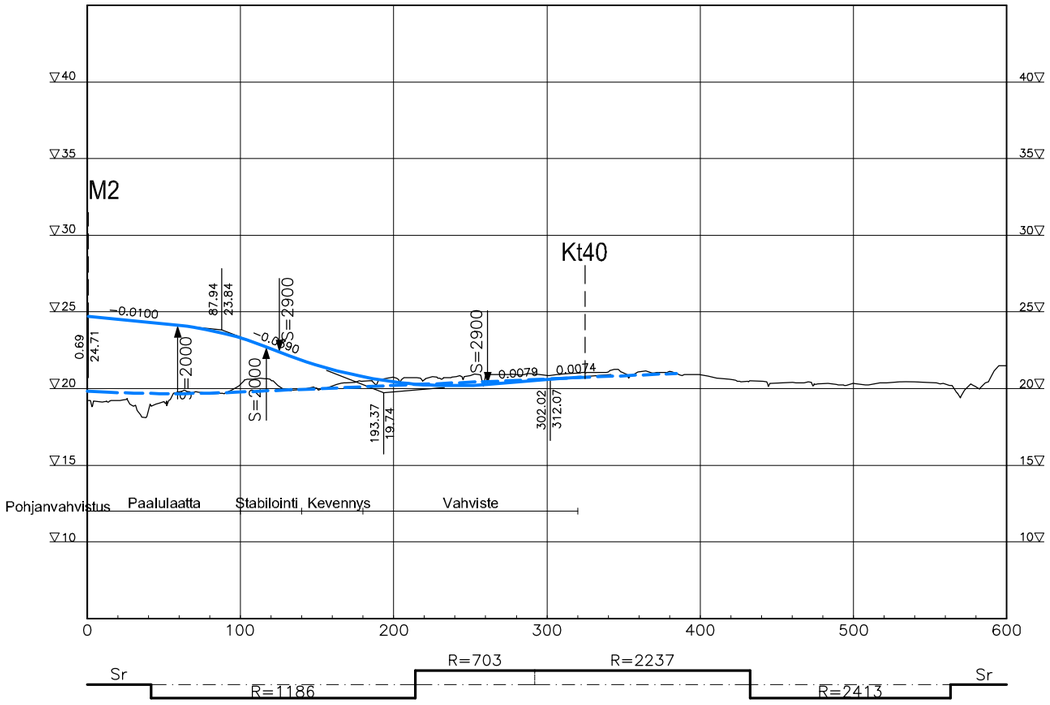
E3 TUULISSUON ETL / R2



E4 PUKKILAN ETL / R1

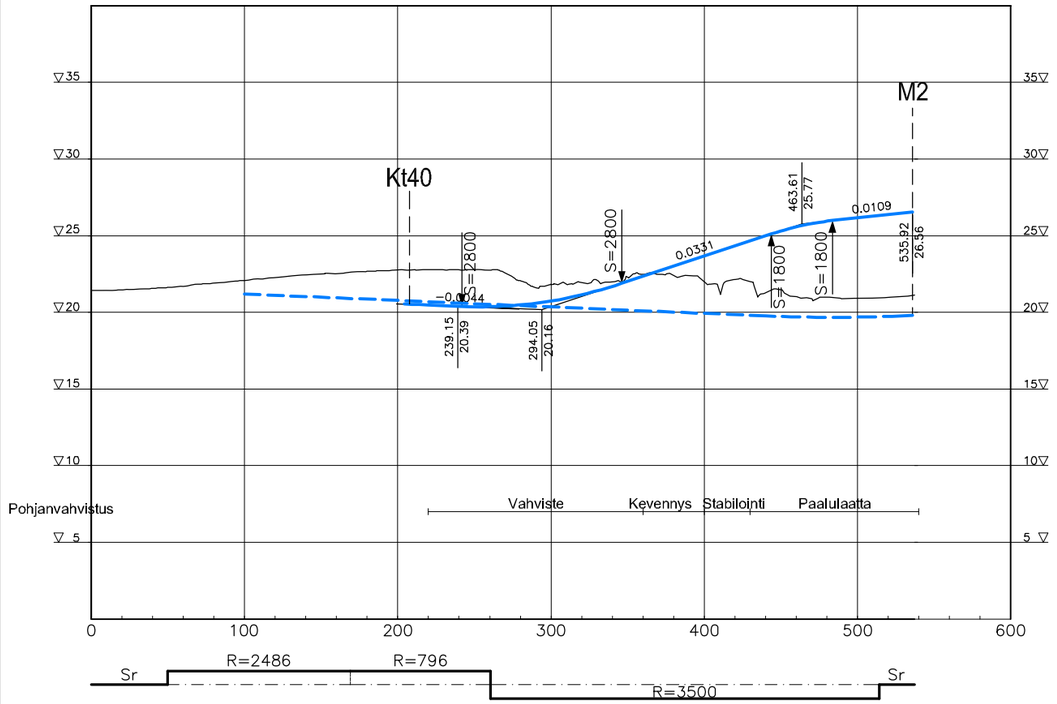


E4 PUKKILAN ETL / R2

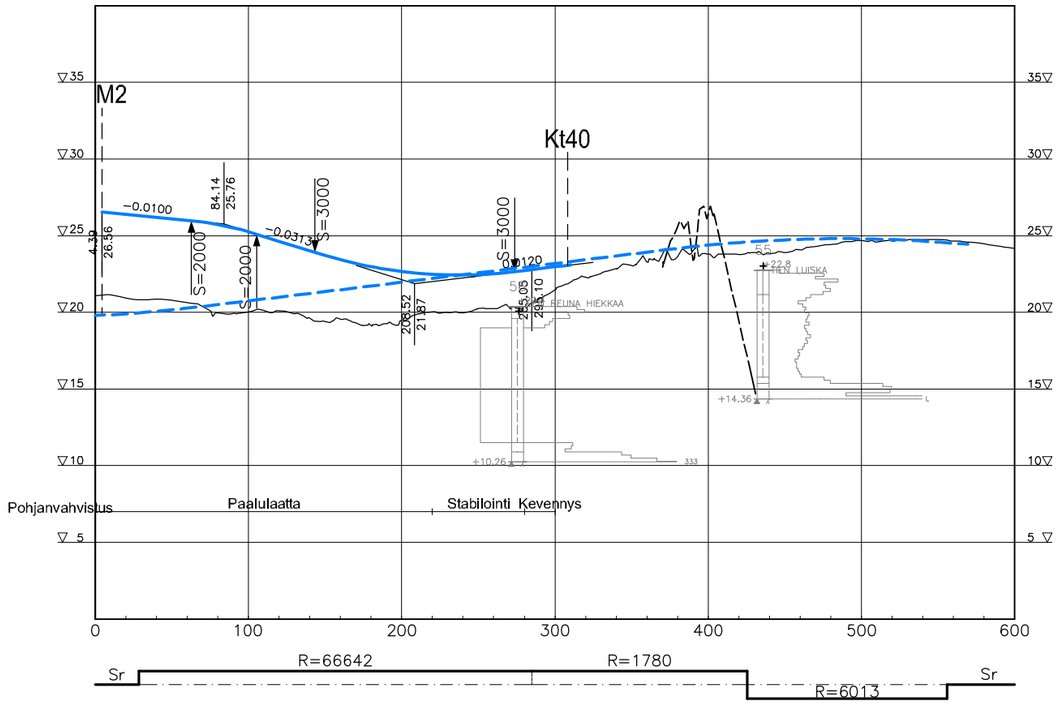


1:4000/1:400

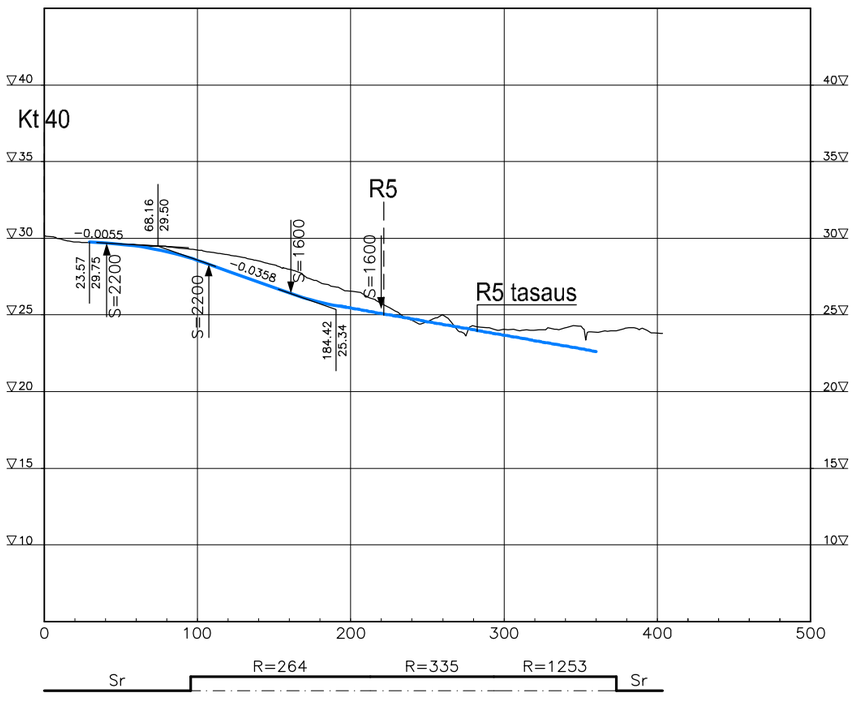
E4 PUKKILAN ETL / R3



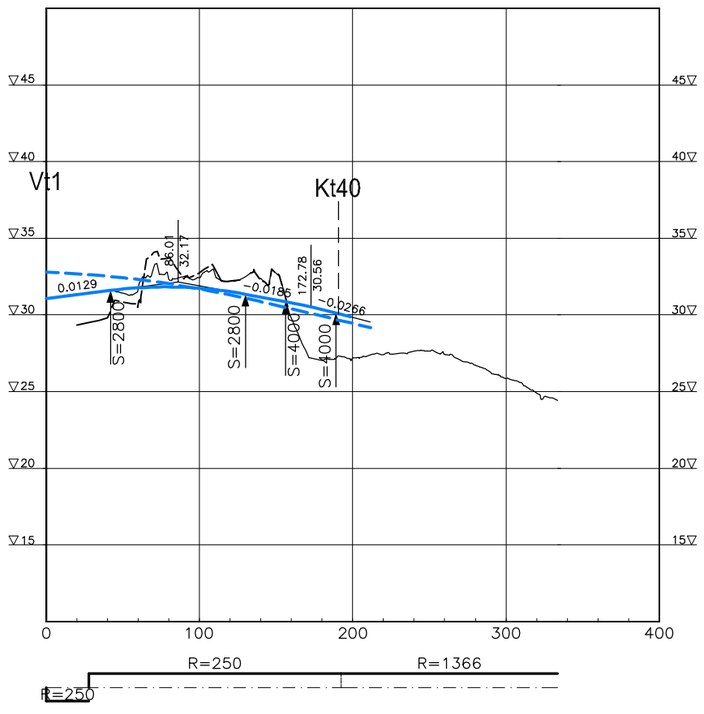
E4 PUKKILAN ETL / R4



E5 KIRISMÄEN ETL / R2

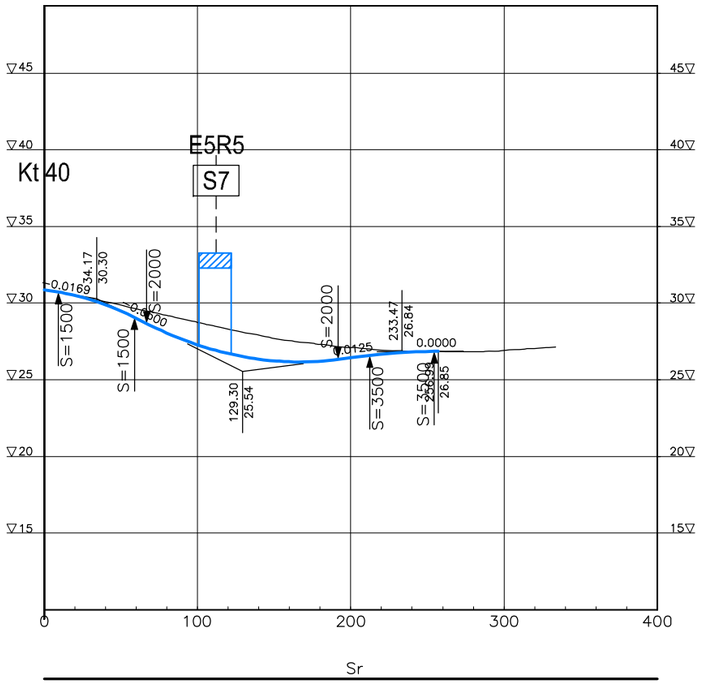


E5 KIRISMÄEN ETL / R3

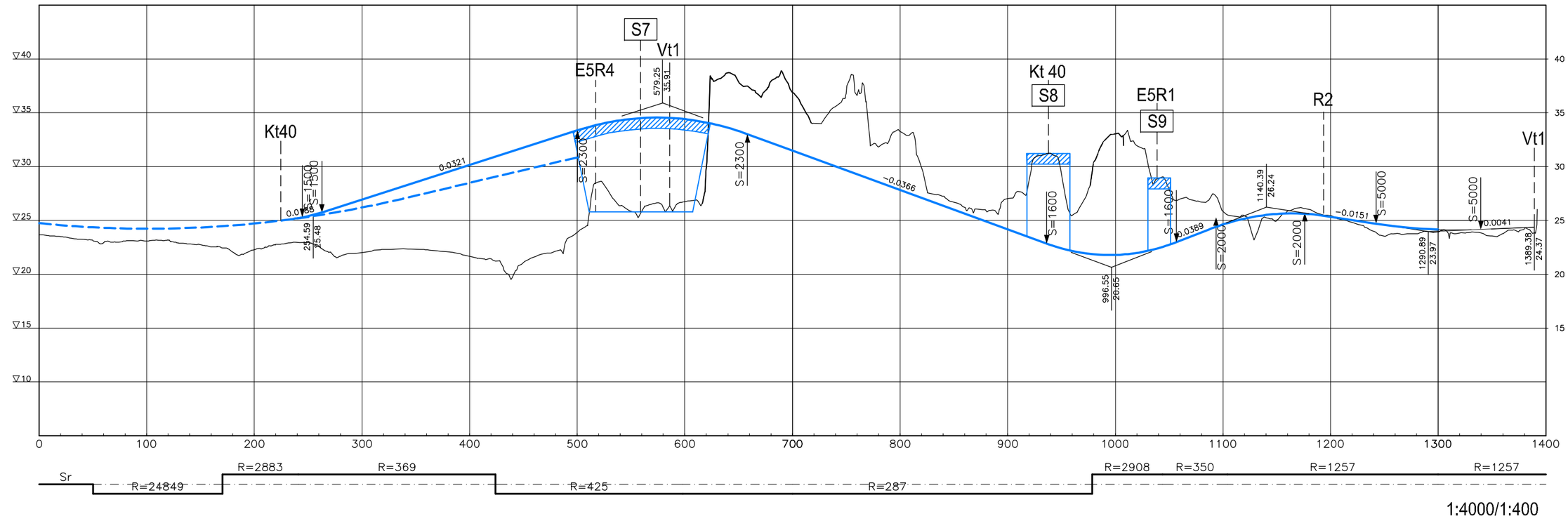


1:4000/1:400

E5 KIRISMÄEN ETL / R4



E5 KIRISMÄEN ETL / R5



1:4000/1:400

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA - KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Pituusleikkaukset
Kirismäen etl / R4, R5

Piir. n:o
Y2-25

E1 KAUSELAN ETL

Merkintöjen selitykset

- Avoimet pelto- ja niittyalueet
- Metsän tai pihan reuna
- Maisemalle arvokas, yksittäinen havupuu
- Säilytettävä yksittäispuu tai puurivi
- Harvennettava metsikkö
- Metsitys
- Istutettava puu, puuryhmä tai -rivi
- Istutettava pensasryhmä
- Tienurmetus
- Betonikiveys
- Poistettava katu- tai tierakenne, joka korvataan peltomullalla
- Tien valumavesien puhdistukseen liittyvä selkeytysallas laskuojineen
- Pintavesiura
- Olemassa oleva pensasaita
- Meluaita/Meluvalli
- Melukaide

0 100m 200m

1:4000

Liedon ohikulkutien varaus

SUUNNITELMAN RAJA

Aurajoki

NAANTALI

R5

S1

R4

R3

R2

0

200

400

600

600

800

1000

Kt40

Meluaita

Liito-oravien Yhteystarve

Lieto

Kaarina

Asemakaava-alueen raja

X=6708000

Y=1575600

Y1

Y1

Hämeentie

Vanha Littoistentie

ASEMAKAAVA-ALUE

Vanha Littoistentie

Melukaide

Meluaita

Asemaka

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

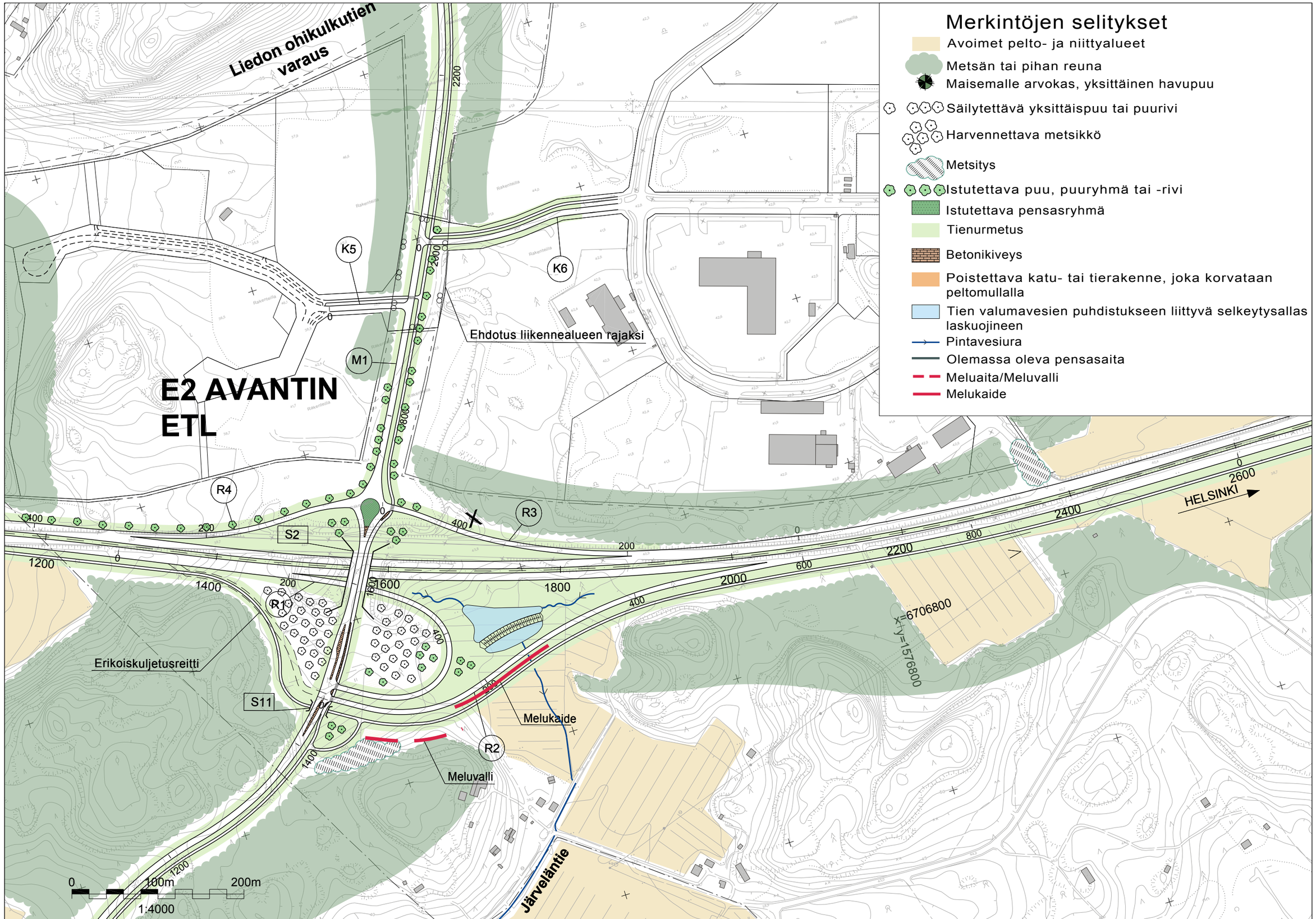
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Plv 0-1200

Piir. n:o
Y3-1



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

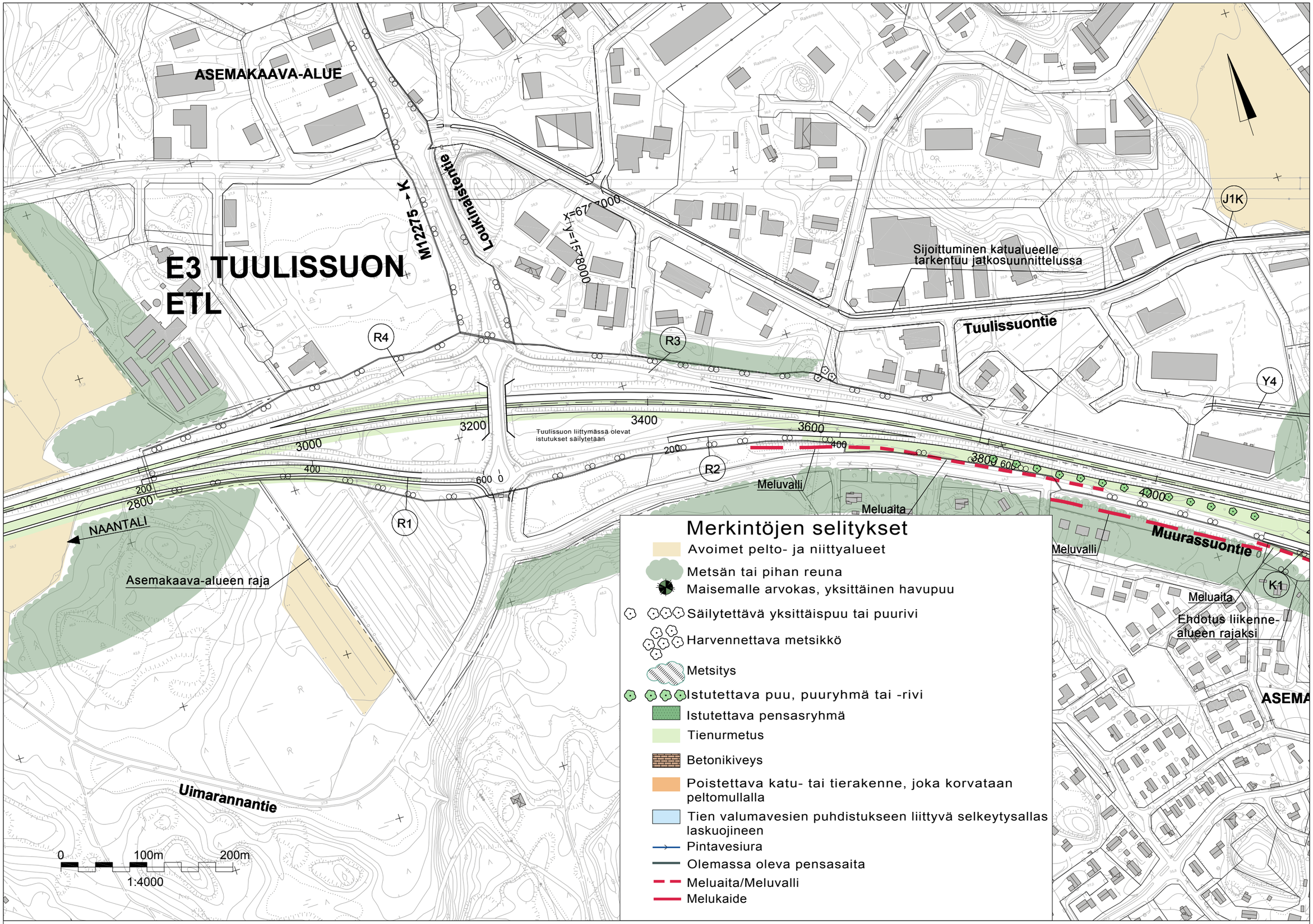
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Plv 1200-2650

Piir. n:o
Y3-2



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

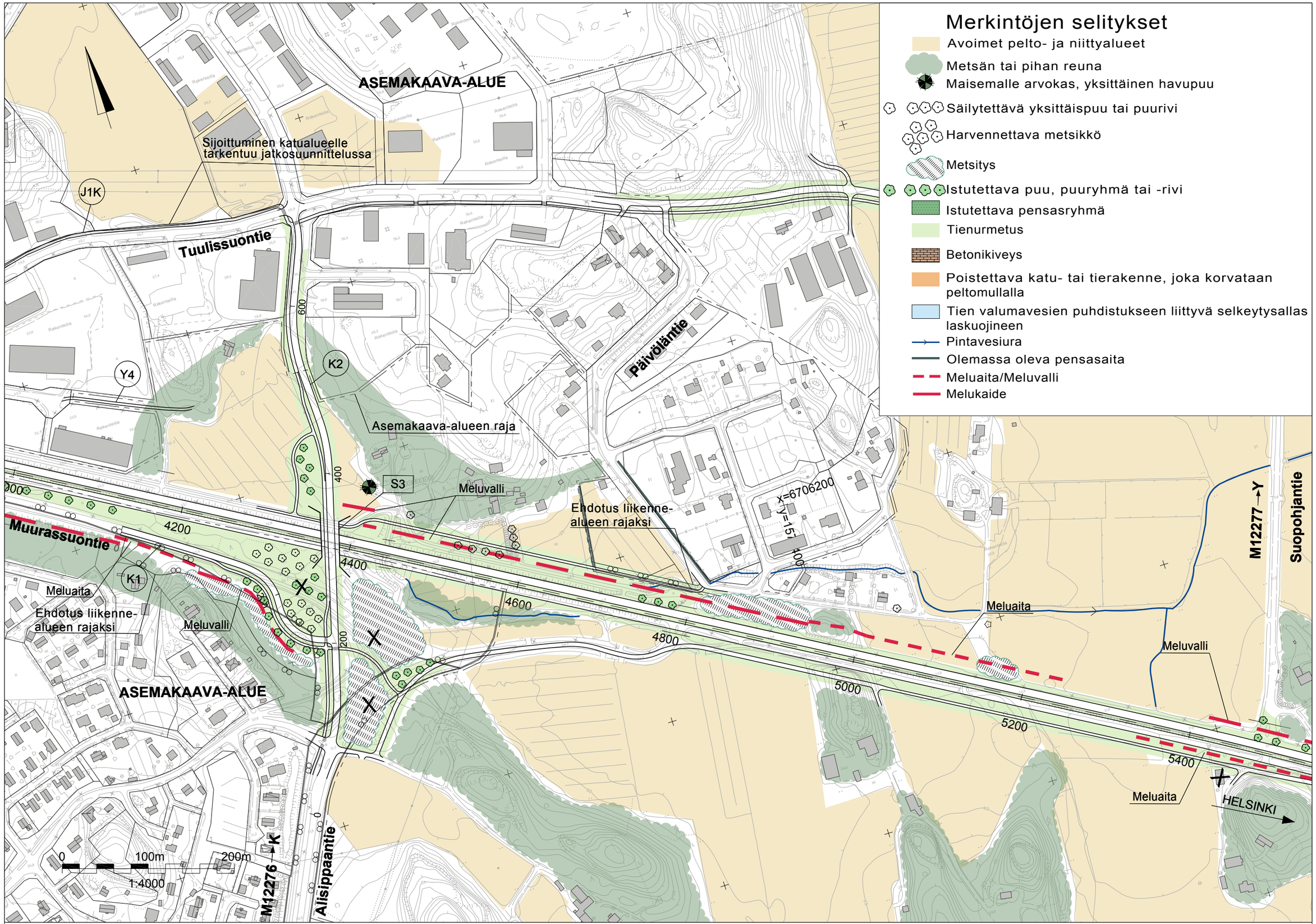
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Plv 2650-4100

Piir. n:o
Y3-3



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

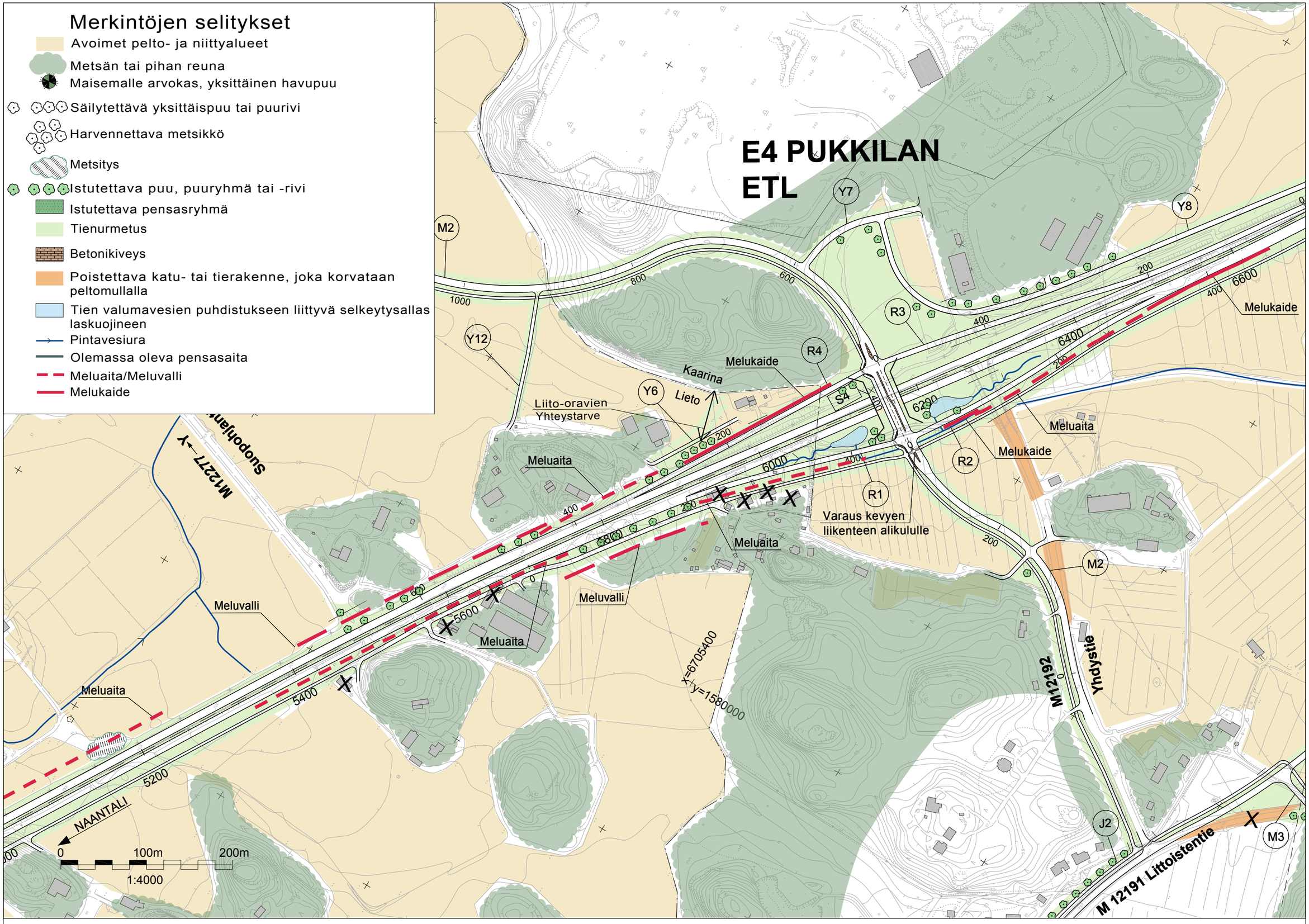
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Plv 4100-5500

Piir. n:o
Y3-4



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Plv 5100-6600

Piir. n:o
Y3-5

E5 KIRISMÄEN ETL

Paimio-Piikkiöradanoikaisun varaus

Paimio-Piikkiöradanoikaisun varaus

Haaparanta

Meluvalli

Melukaide

Melukaide

Liito-oravien Yhteystarve

NAANTALI

HELSINKI

NAANTALI

S5

S6

S7

R3

R4

Y8

Y9

Y10

Y11

X=6705000

Y=1581600

0

600 6800

7000

7200

7400

0 7600

200 7800

8000

400

600

820

200

Merkintöjen selitykset

- Avoimet pelto- ja niittyalueet
- Metsän tai pihan reuna
- Maisemalle arvokas, yksittäinen havupuu
- Säilytettävä yksittäispuu tai puurivi
- Harvennettava metsikkö
- Metsitys
- Istutettava puu, puuryhmä tai -rivi
- Istutettava pensasryhmä
- Tienurmetus
- Betonikiveys
- Poistettava katu- tai tierakenne, joka korvataan peltomullalla
- Tien valumavesien puhdistukseen liittyvä selkeytysallas laskuojineen
- Pintavesiura
- Olemassa oleva pensasaita
- Meluaita/Meluvalli
- Melukaide

0 100m 200m

1:4000

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

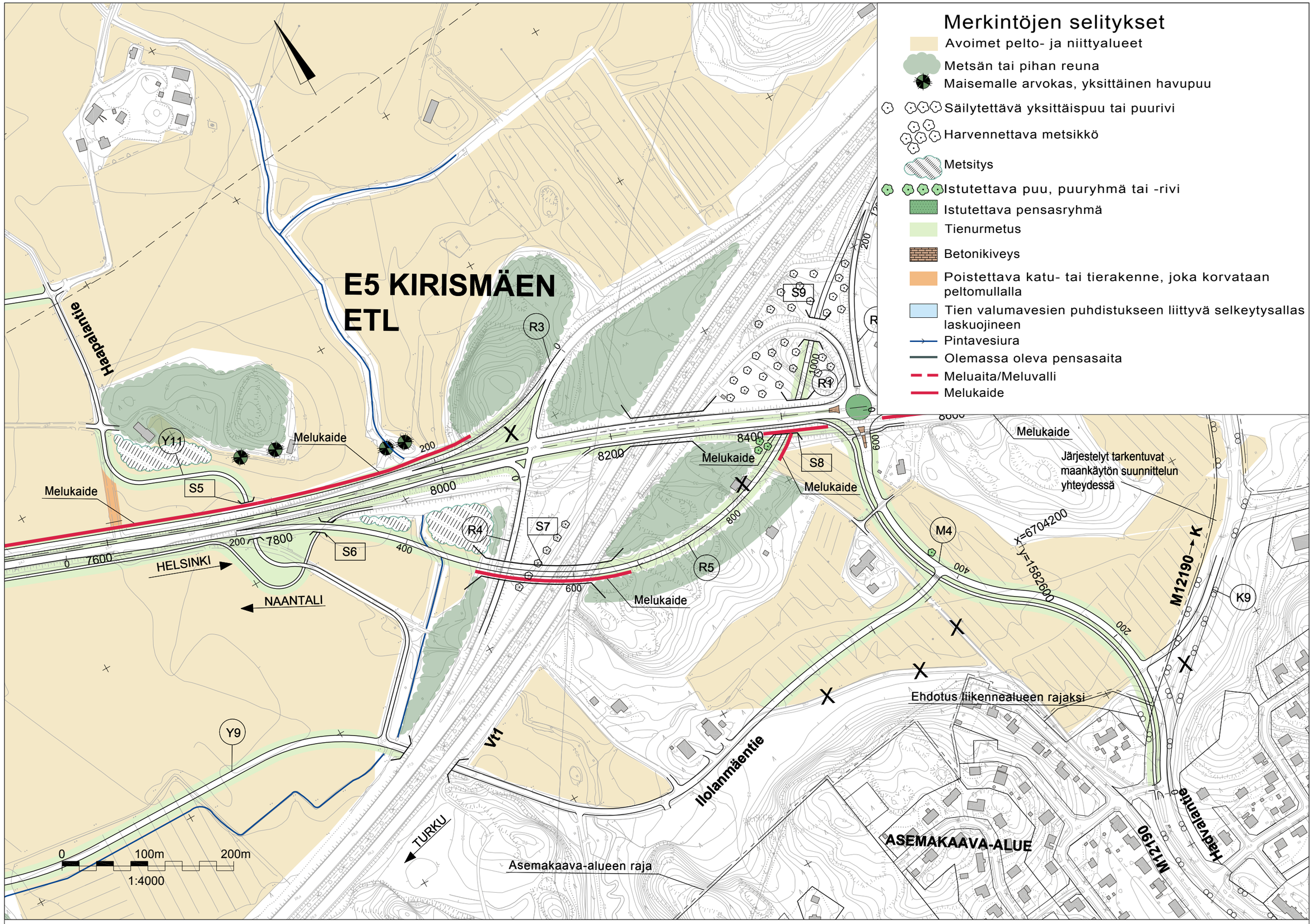
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Plv 6600-7800

Piir. n:o
Y3-6



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

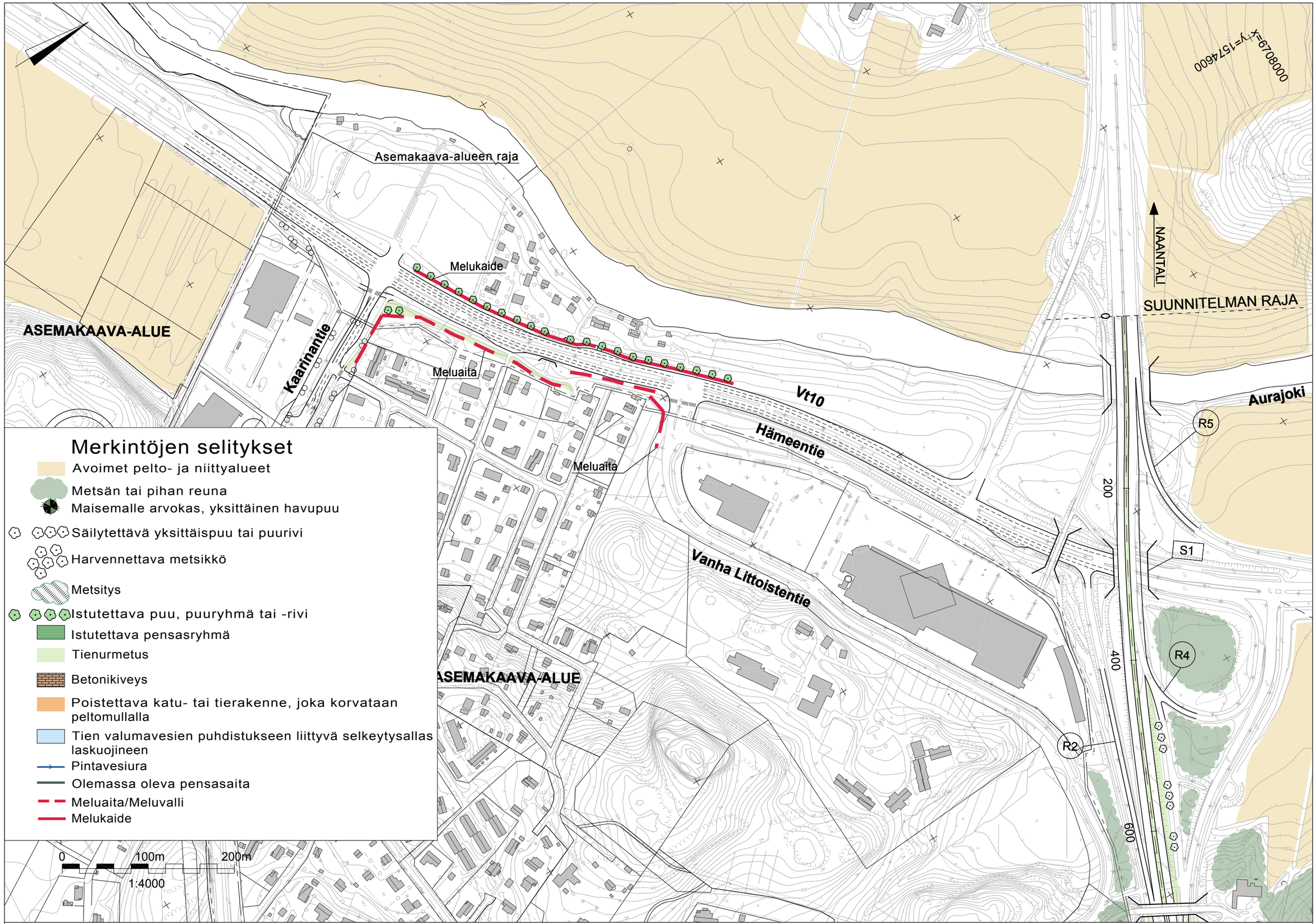
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Plv 7800-9200

Piir. n:o
Y3-7



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

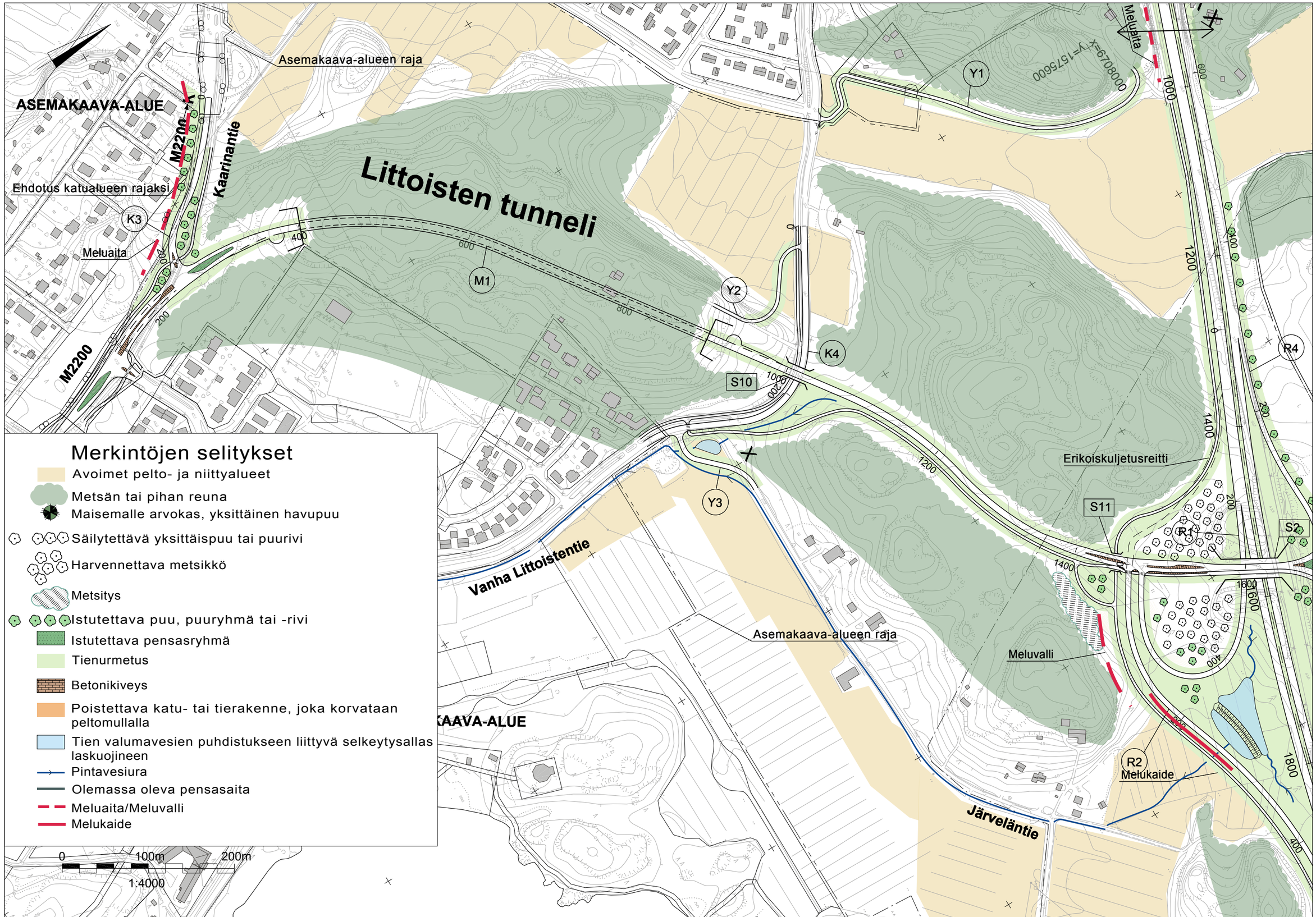
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Kaarinantien ja valtatien 10 liittymä

Piir. n:o
Y3-8



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Kaarinantien kääntö plv 0-1650

Piir. n:o
Y3-9

ASEMAKAAVA-ALUE

Saatteentie

Vt10 Hämeentie

ASEMAKAAVA-ALUE

Asemakaava-alueenraja

K7

M1

Ehdotus liikennealueen rajaksi

Meluvalli

K8

S13

Meluaita

Meluaita

Meluaita

Meluaita

Meluaita

Meluvalli

Meluaita

200

3000

2800

3200

3400

S12

2600

2400

2200

Liedon ohikulkutien varaus

Liito-oravien Yhteystarve

Ratkaisu tarkentuu maankäytön suunnittelun yhteydessä

Asemakaava-alueenraja

0 100m 200m

1:4000

Merkintöjen selitykset

- Avoimet pelto- ja niittyalueet
- Metsän tai pihan reuna
- Maisemalle arvokas, yksittäinen havupuu
- Säilytettävä yksittäispuu tai puurivi
- Harvennettava metsikkö
- Metsitys
- Istutettava puu, puuryhmä tai -rivi
- Istutettava pensasryhmä
- Tienurmetus
- Betonikiveys
- Poistettava katu- tai tierakenne, joka korvataan peltomullalla
- Tien valumavesien puhdistukseen liittyvä selkeytysallas laskuojineen
- Pintavesiura
- Olemassa oleva pensasaita
- Meluaita/Meluvalli
- Melukaide

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Ympäristösuunnitelma
Kaarinantien kääntö plv 2100-3450

Piir. n:o
Y3-10

M12192

Yhdystie

J2

M 12191 Littoistentie

M3

Kevyen liikenteen väylä liittyy
nykyiseen väylään Pyydyspellontien
liittymän itäpuolella

0 100m 200m

1:4000

Merkintöjen selitykset

- Avoimet pelto- ja niittyalueet
- Metsän tai pihan reuna
- Maisemalle arvokas, yksittäinen havupuu
- Säilytettävä yksittäispuu tai puurivi
- Harvennettava metsikkö
- Metsitys
- Istutettava puu, puuryhmä tai -rivi
- Istutettava pensasryhmä
- Tienurmetus
- Betonikiveys
- Poistettava katu- tai tierakenne, joka korvataan peltomullalla
- Tien valumavesien puhdistukseen liittyvä selkeytysallas laskuojineen
- Pintavesiura
- Olemassa oleva pensasaita
- Meluaita/Meluvalli
- Melukaide

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

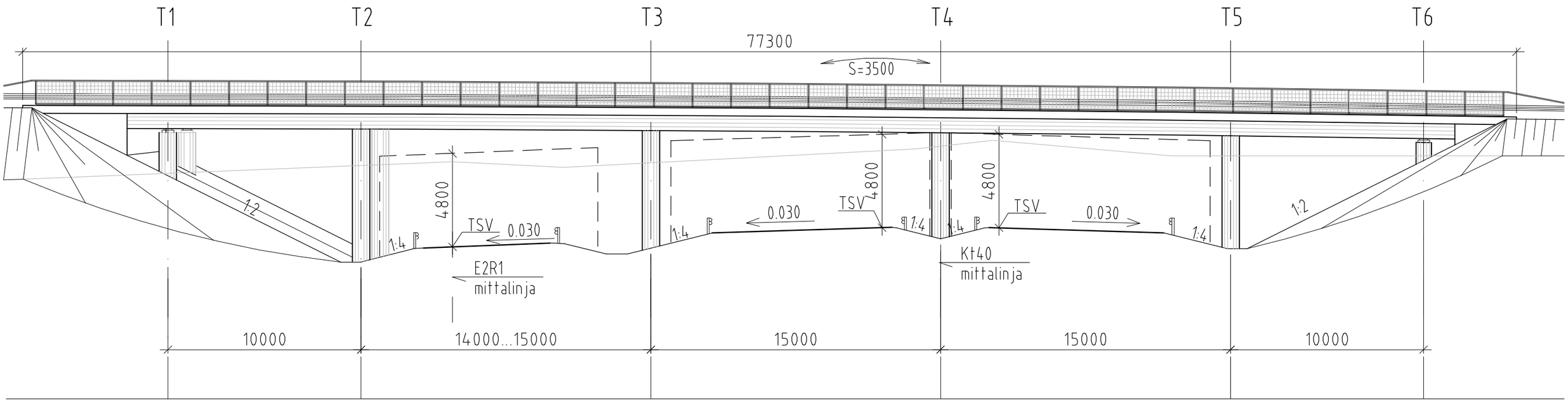
2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

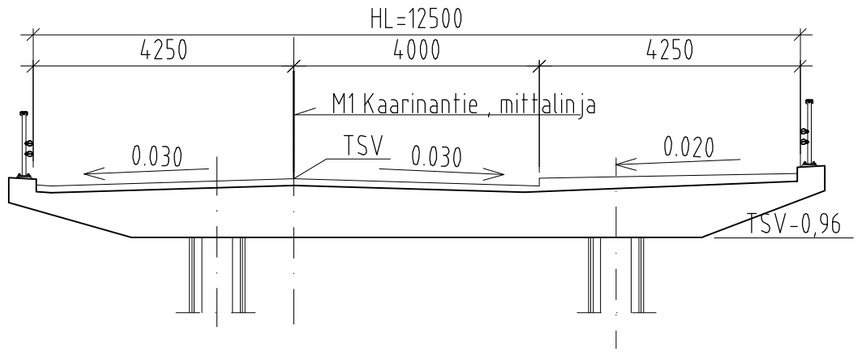
Ympäristösuunnitelma
Liittoistentien kevyenliikenteen väylä

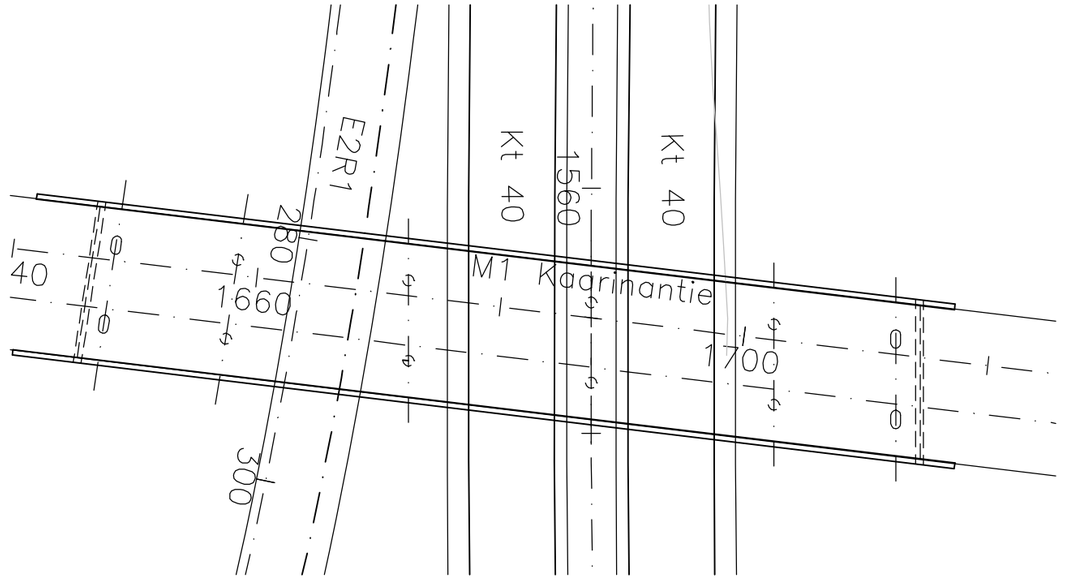
Piir. n:o
Y3-11

PITUUSLEIKKAUS 1:200

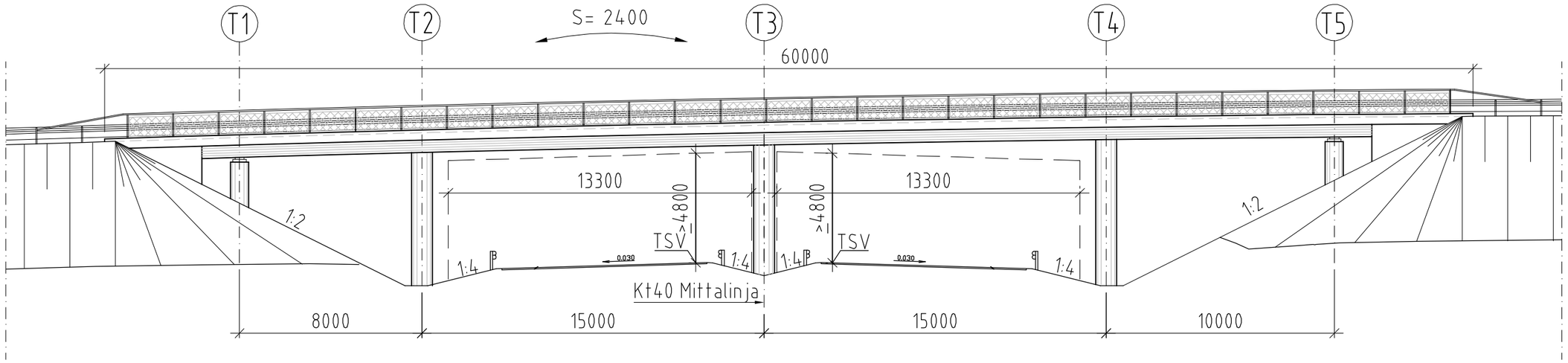


POIKKILEIKKAUS 1:100

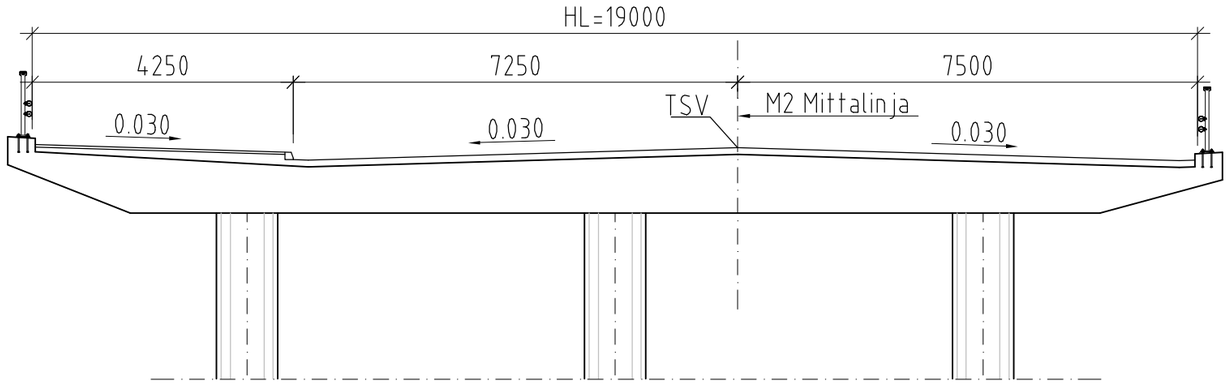


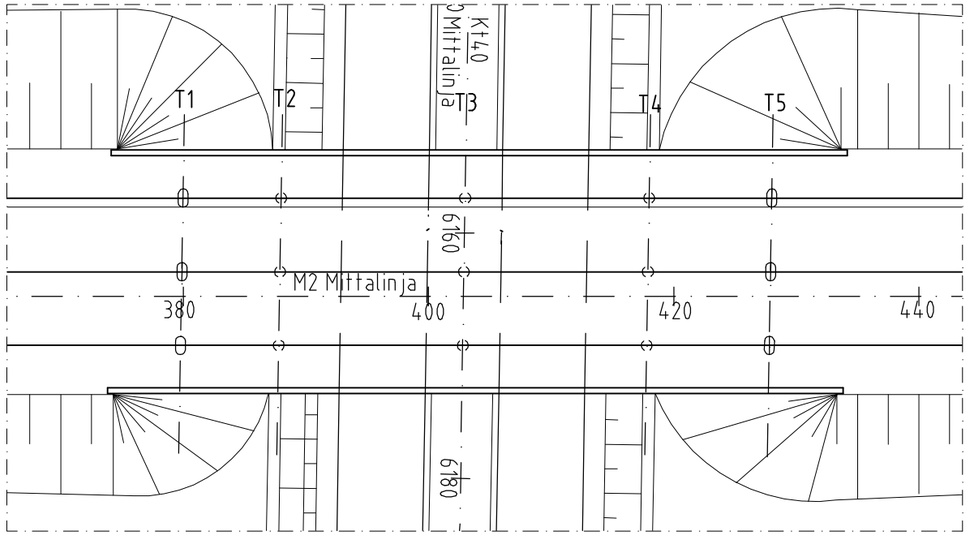


PITUUUSLEIKKAUS 1:200

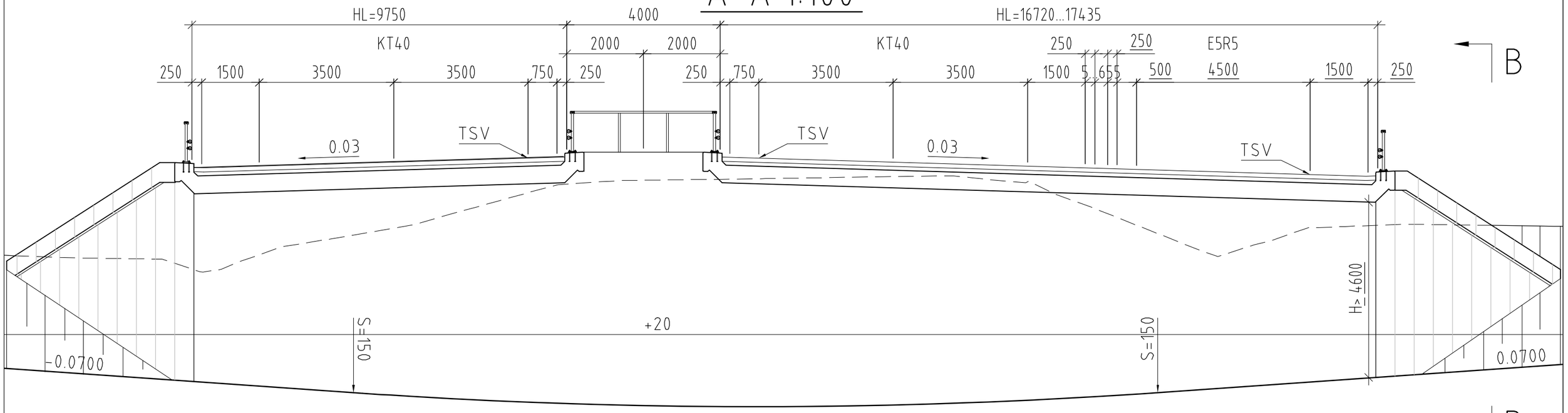


POIKKILEIKKAUS 1:100

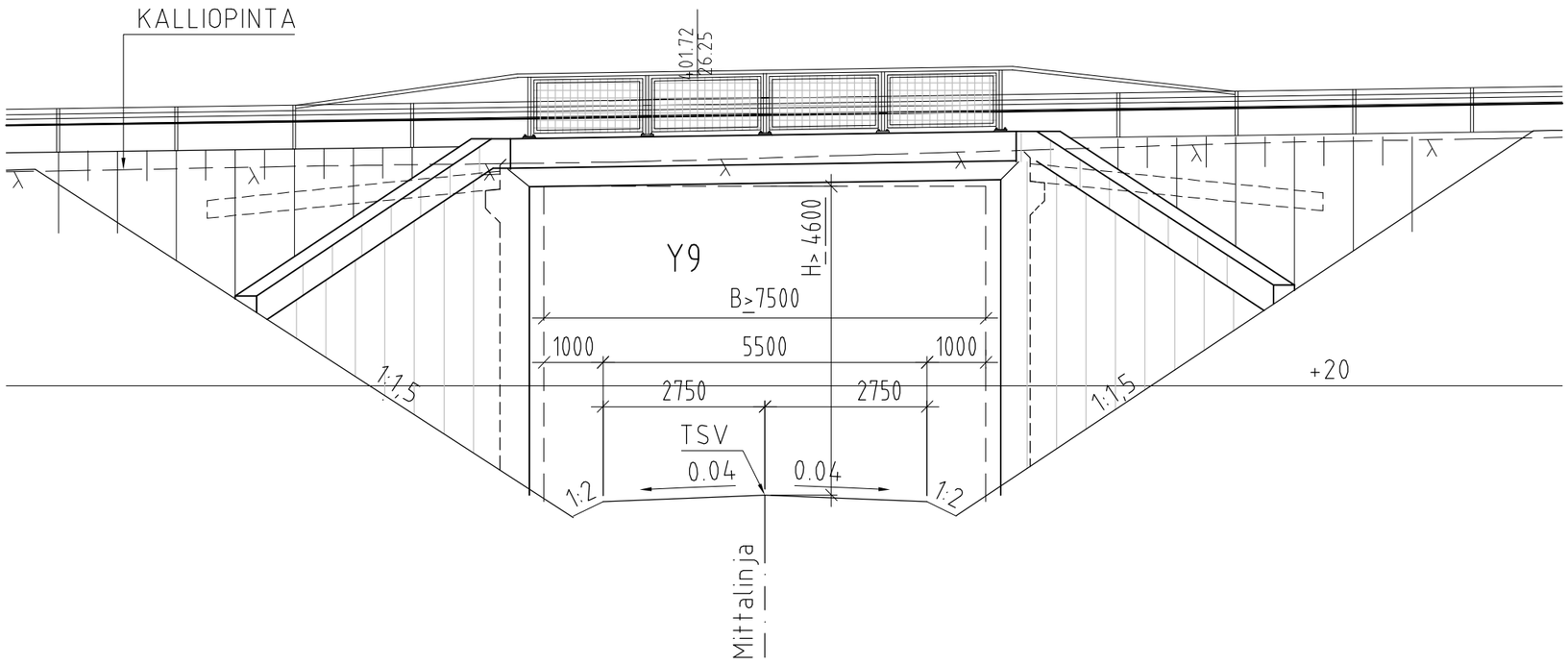




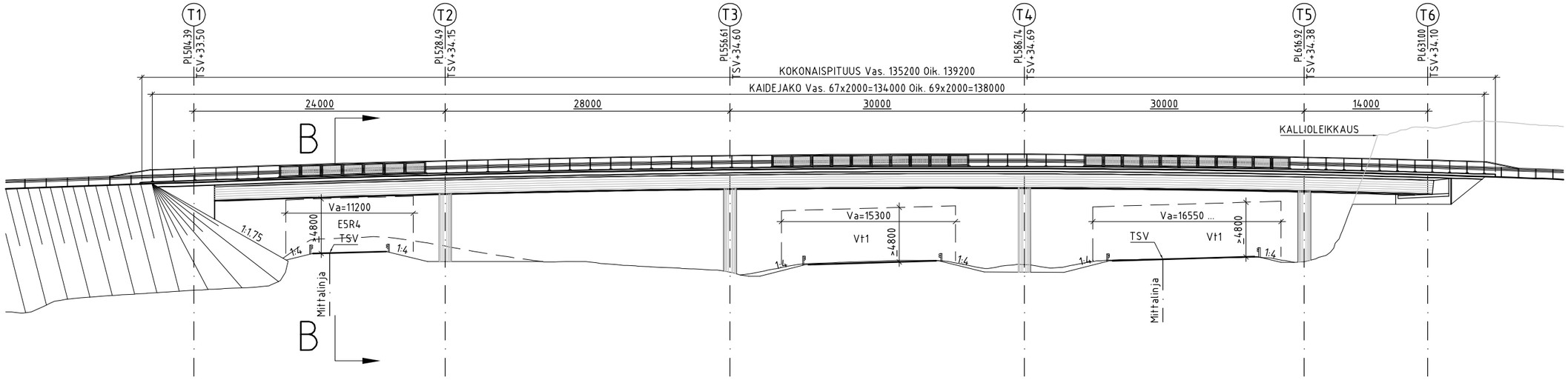
A – A 1:100



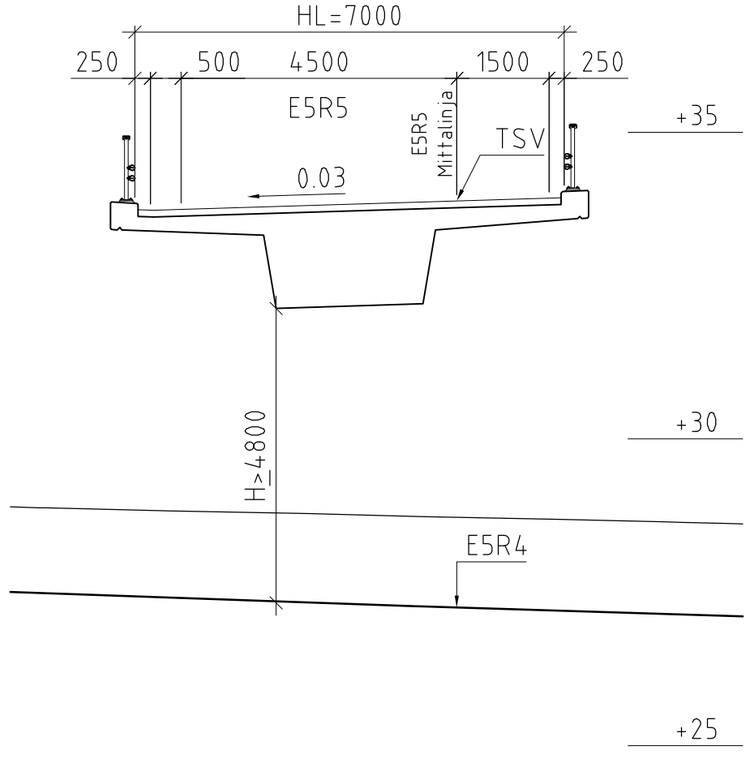
B – B 1:100

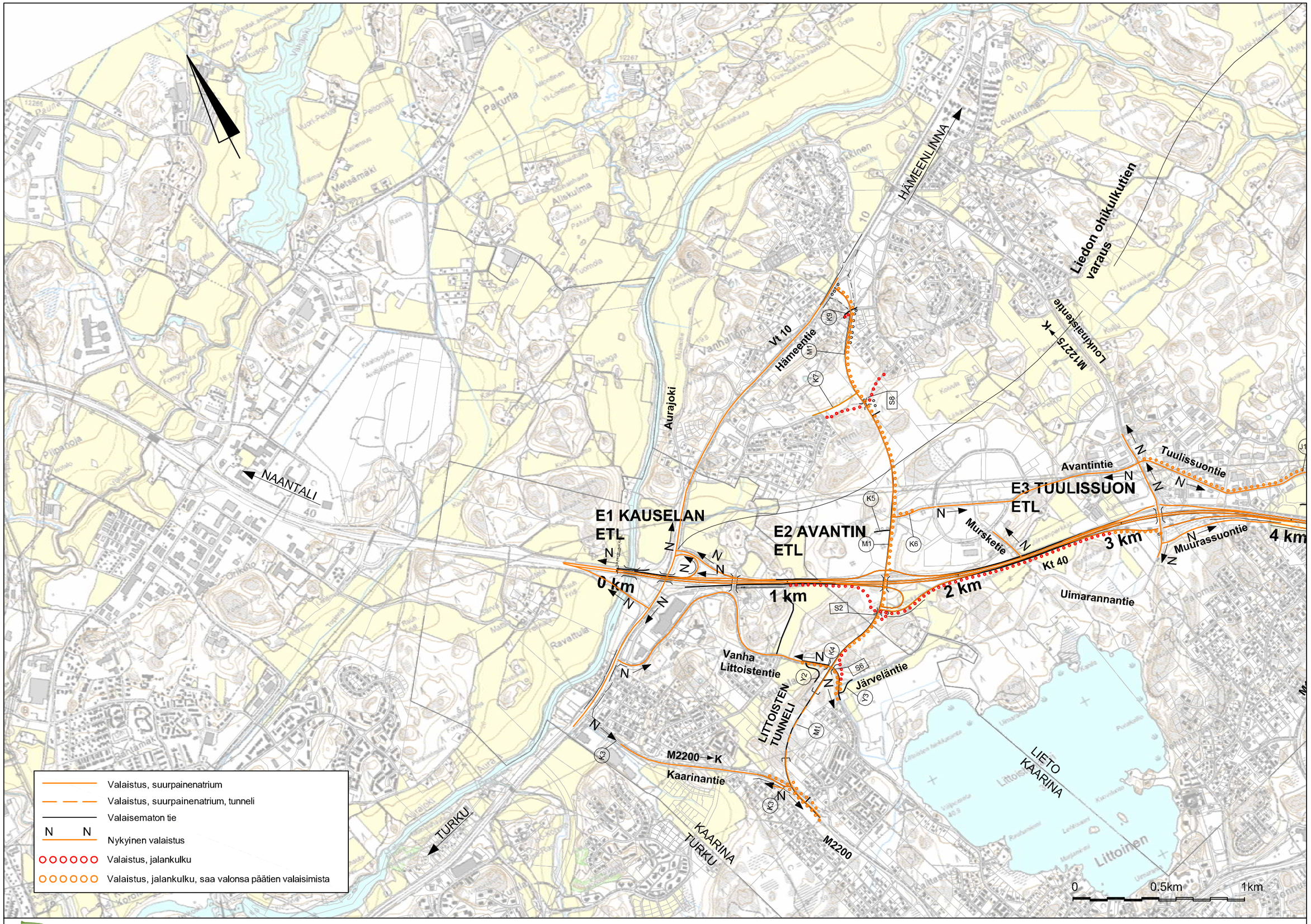


A-A 1:400



B-B 1:100





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

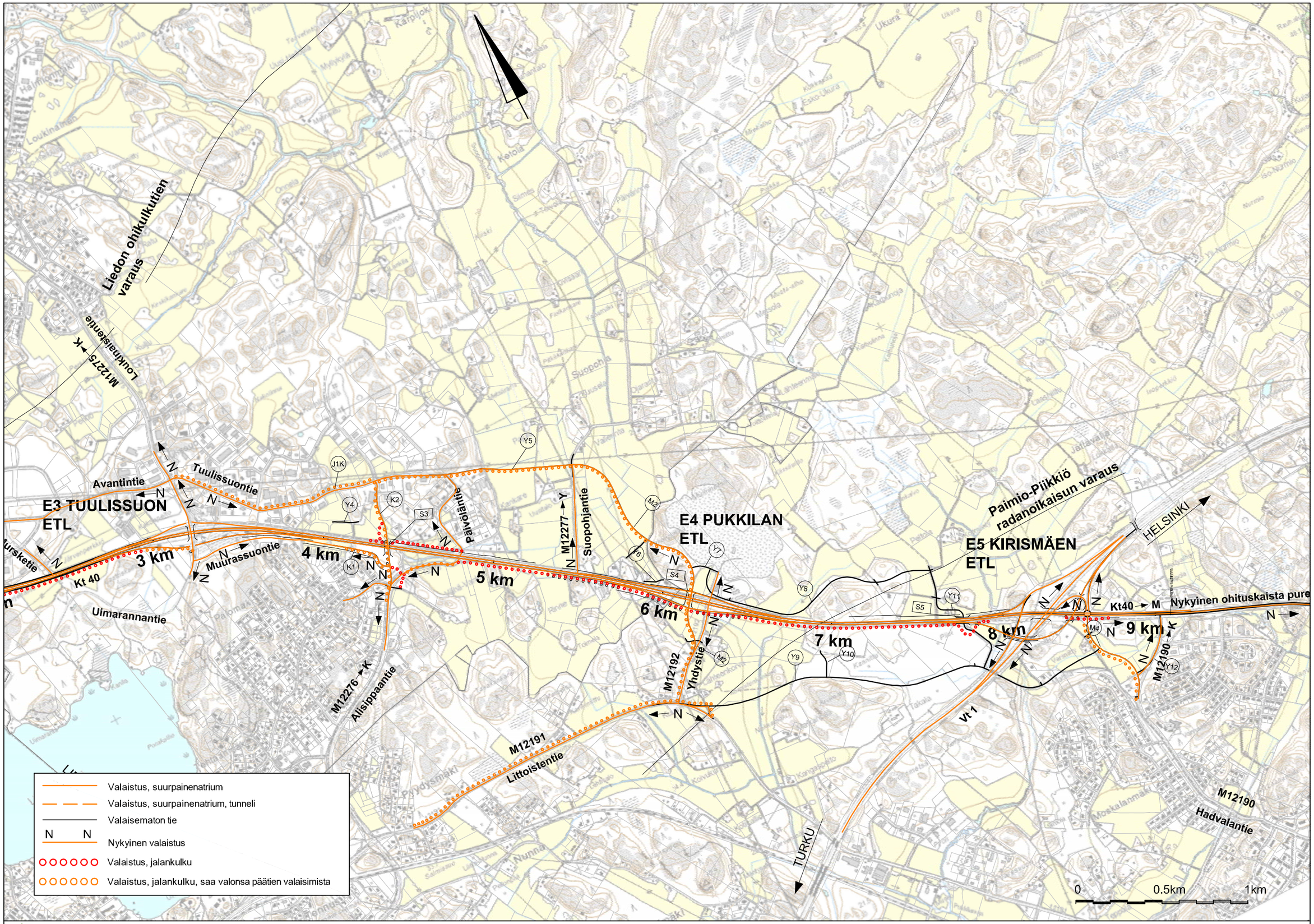
SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Valaistuksen yleiskartta
plv 0-4 km

Piir. n:o
Y5-1



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2010

TURUN KEHÄTIEN (KT 40) PARANTAMINEN VÄLILLÄ KAUSELA-KIRISMÄKI
YLEISSUUNNITELMA

Valaistuksen yleiskartta
plv 4-9 km

Piir. n:o
Y5-2

Varsinais-Suomen elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
Yliopistonkatu 34
PL 636, 20101 Turku
puh. 020 636 0060
www.ely-keskus.fi