

4. Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Vaihtoehdot on muodostettu aikaisempien suunnitelmien ja ympäristövaikutusten arvioinnin hankeryhmytyöskentelyn perusteella. Keskeisimmät lähtökohdat muodostavat Turun kehätien yleissuunnitelman yhteydessä tutkittujen vaihtoehtojen periaatteet, joita on täydennetty työn alussa käydyssä sidosryhmytyöskentelyssä. Yleissuunnitelman yhteydessä tutkittiin neljää verkollista vaihtoehtoa ja Kehätien eteläpuolella vaihtoehtoisia linjausvaihtoehtoja, joiden käsittelyä on kuvattu seuraavassa kappaleessa.

Kaikissa vaihtoehdoissa on oletettu, että Turun kehätie on parannettu yleissuunnitelman mukaisesti kaksiajorataiseksi eritasoliittymän varustetuksi väyläksi lukuun ottamatta Avantin eritasoliittymää ja Kaarinantien kääntöä.

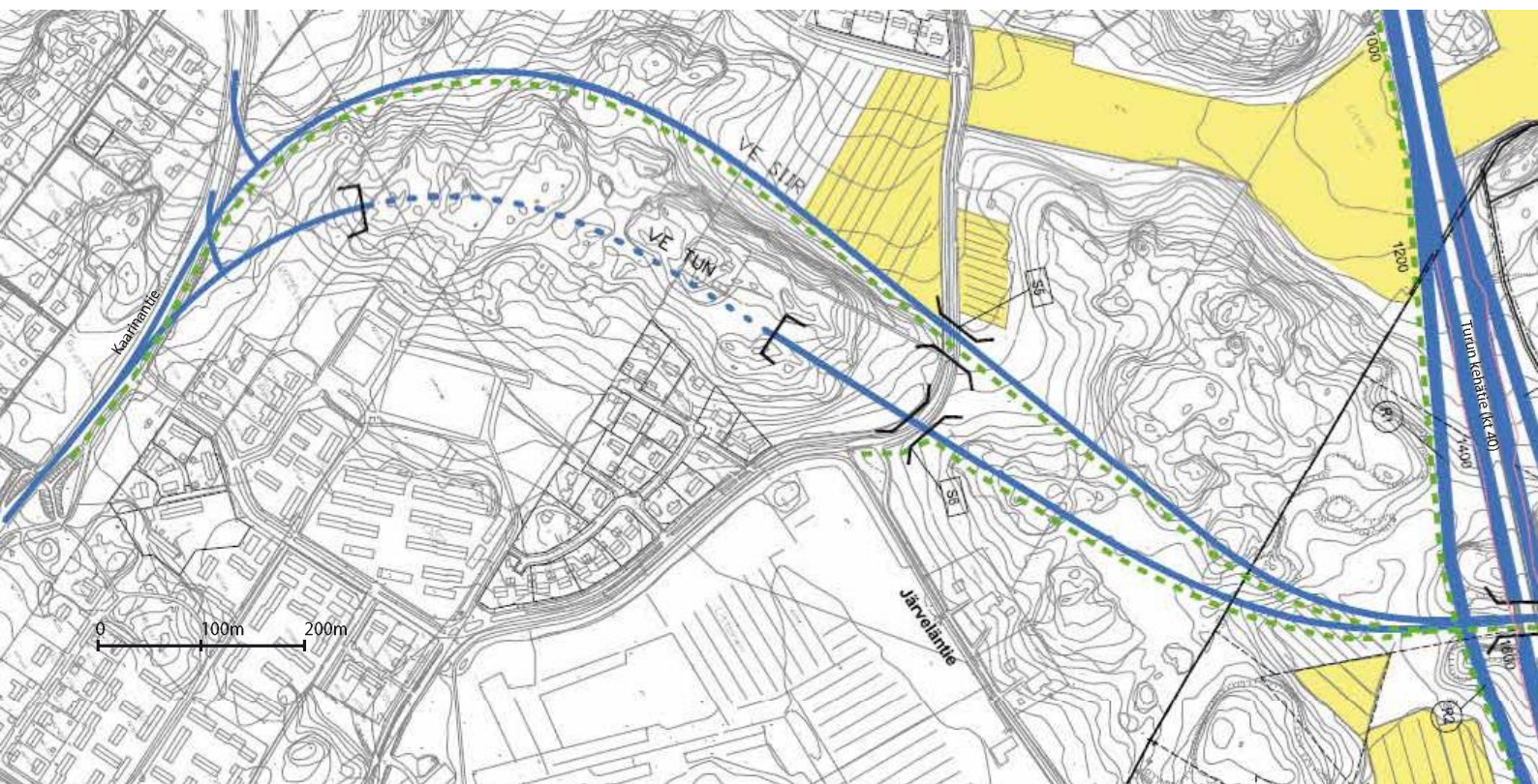
Alueen kunnat ja sidosryhmät ovat hyväksyneet Kehätien parantamiskäsitteet yleissuunnitelman käsittelyn yhteydessä pyydytyissä lausunnoissa, lukuun ottamatta hyväksymisesityksestä poissääneitä Avantin eritasoliittymää ja Kaarinantien kääntöä. Kehätien yleissuunnitelma ei mahdollista aikaisemmin tutkittua ns. Verkakaaren ja Littoisten kokoojatievaihtoehtoa, koska Sipgaan eritasoliittymää ei ole mukana Kehätien yleissuunnitelmassa (vaihtoehtoa on käsitelty luvussa 1.3.6).

4.2 Aikaisemmin tutkitut vaihtoehdot Kaarinantien eteläosassa

Kaarinantien osalta tutkittiin uudelleen vuoden 1997 yleissuunnitelmassa Kultanummen ja kehätien välillä esitetyt vaihtoehdot (kuva 7 ja kuva 29):

- **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. Tunnelinsuauukojen kohdalla olevat suuret avoleikkaukset ovat yhteensä myös noin 500 metrin pituiset. 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.

Kuva 29. Kaarinantien eteläosan tutkitut vaihtoehdot yleissuunnitelmavaiheessa.



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

Ratkaisuehdotukseksi valittiin yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä tunnelivaihtoehto, koska se on maankäytön kehittämisen, luonnon ja asukkaiden viihtyisyyden kannalta parempi kuin vaihtoehto SIIR. Tämän perustelun on katsottu olevan edelleen perusteltu ja Kaarinantien eteläosassa on lähtökohtana yleissuunnitelman mukainen ratkaisu.

4.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkitaan neljää päävaihtoehtoa, joissa on kohteittain alavaihtoehtoja, joiden yksityiskohdat tulevat tarkentumaan ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä:

- **Vaihtoehto 0**, hanketta ei toteuteta, joka toimii myös vertailuvaihtoehtona.
- **Vaihtoehto 0+**, nykyisen Kaarinantien ja valtatie 10 osuuden parantaminen sekä lisäksi Avantin yhteyksien parantaminen valtatie 10 suuntaan.
- **Vaihtoehto 1**, Kaarinantien käännön toteuttaminen Littoisista Avantin kautta valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle
- **Vaihtoehto 2**, uusi yhteys kehätieltä Avantista valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle (Kaarinantien käännön pohjoisosa)

Kaikissa vaihtoehdoissa on oletettu, että Kehätie on parannettu yleissuunnitelman mukaisesti kaksiajorataiseksi eritasoliittymän varustetuksi väyläksi lukuun ottamatta Avantin eritasoliittymää ja Kaarinantien kääntöä. Vaihtoehdoissa tullaan tutkimaan alavaihtoehtoja muun muassa liittymäjärjestelyjen ja tunneleiden ja muiden yksityiskohtien osalta. Lisäksi kaikissa vaihtoehdoissa varaudutaan teknisesti mahdolliseen Valtatie 10 Liedon eteläiseen ohitukseen. Vaihtoehtojen lyhyet kuvaukset on esitetty kappaleissa 4.3.1 – 4.3.3.

4.3.1 Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ tutkitaan nykyisen Kaarinantien ja valtatie 10 osuuden Kaarinantien liittymästä Kauselan eritasoliittymän itäpuolelle parantaminen (kuva 30). Vaihtoehdon 0+ alustavat toimenpiteet ovat:

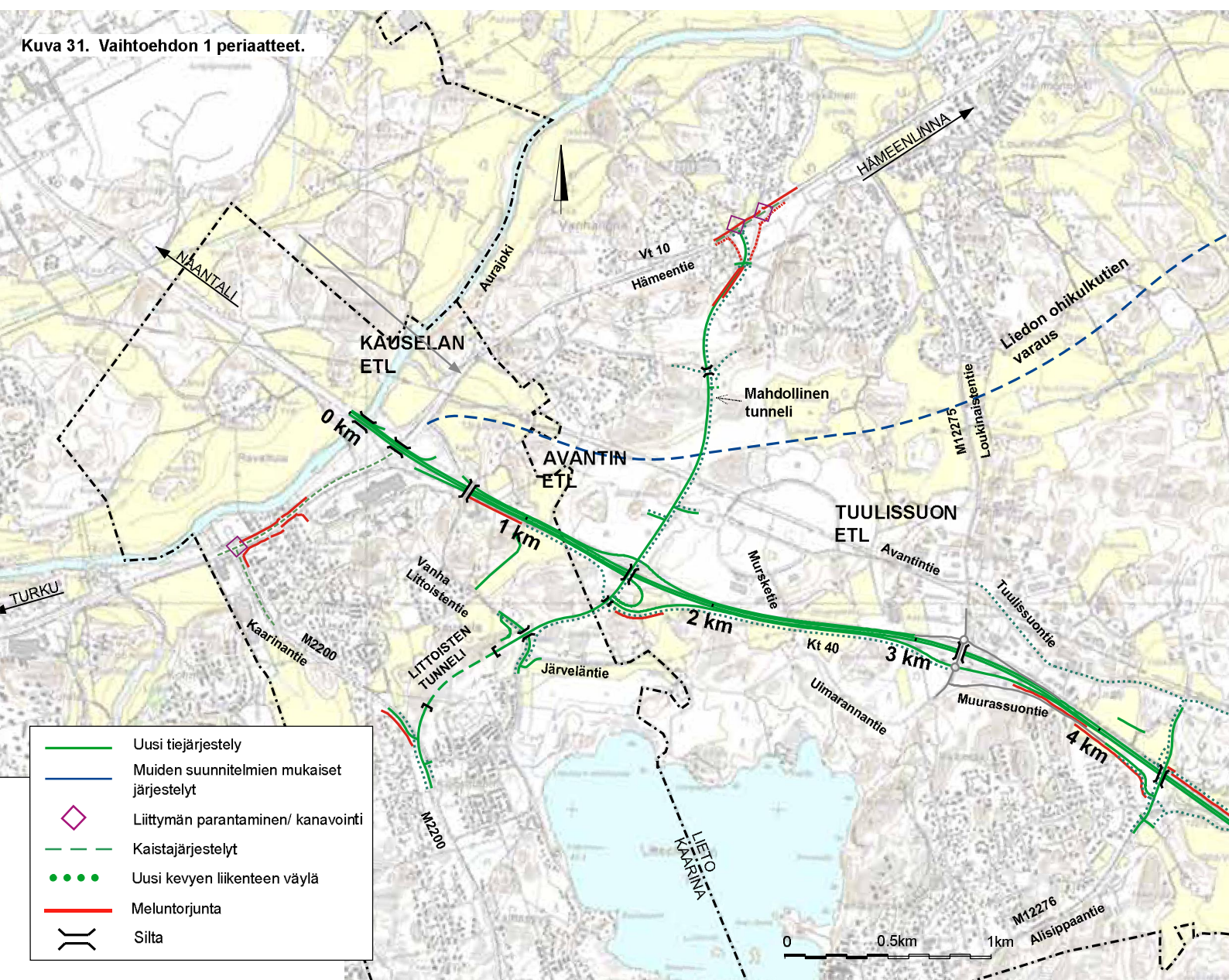
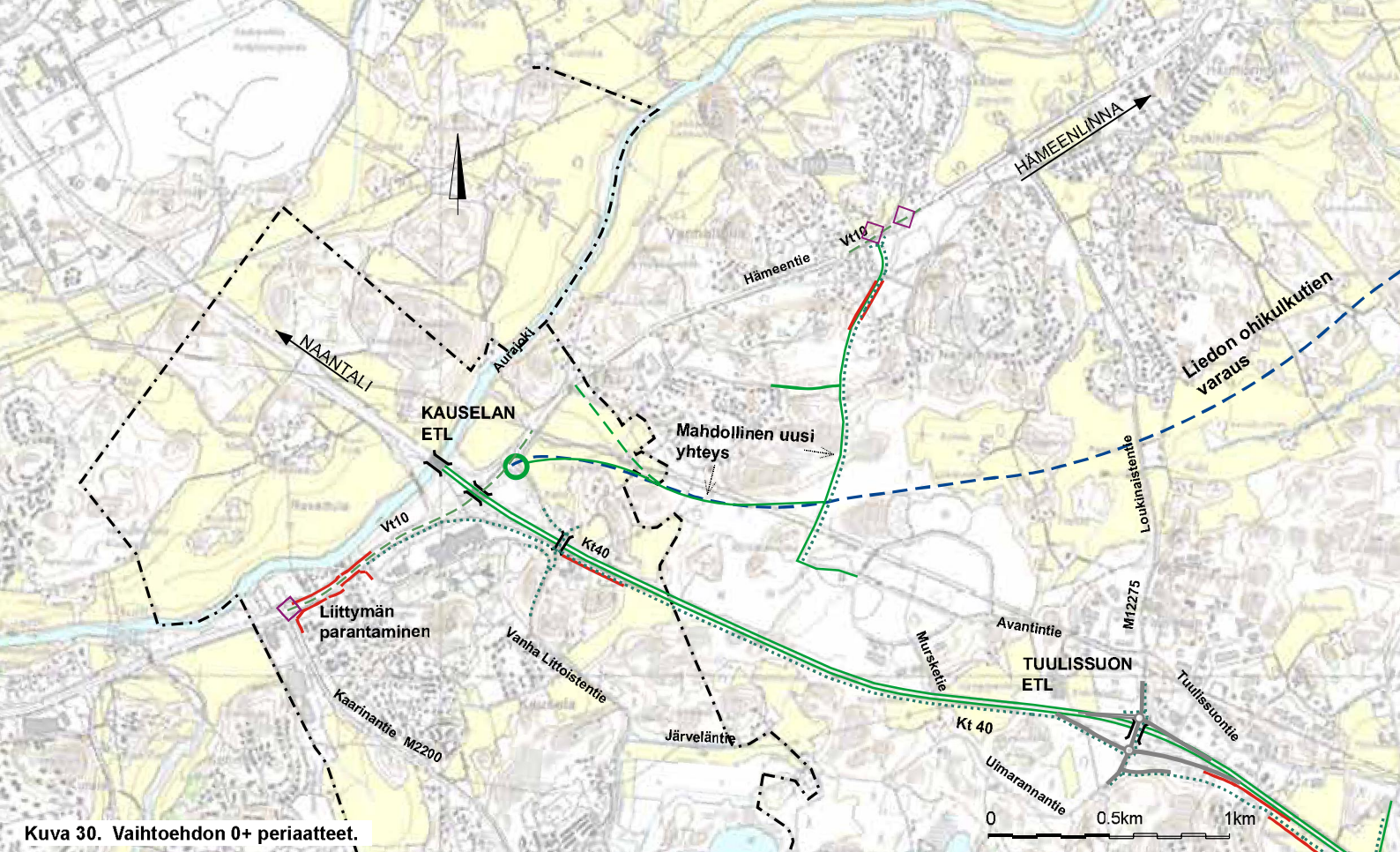
- Kaarinantien liittymän kaistajärjestelyjen parantaminen.

- Kauselan alueen liittymien kaistajärjestelyjen parantaminen.
- Kevyen liikenteen yhteyksien ja meluntorjunnan parantaminen Kaarinantien ja valtatie 10 varressa.
- Lisäksi tarkastellaan alavaihtoehtoina Avantin alueen yhteyksien parantamista valtatie 10 suuntaan. Vaihtoehtoina tulevat esille, että yhteyksiä parannetaan Avantista Kauselan eritasoliittymän alueelle tai sieltä Vanhalinnan alueelle. Myös näiden molempien yhteyksien parantaminen voi tulla esille.

4.3.2 Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 toteutetaan Kaarinantien kääntö Littoisista Avantin kautta valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle (kuva 31). Vaihtoehdon alustavat toimenpiteet ovat:

- Kaarinantie (maantie 2200) rakennetaan uuteen maastokäytävään Menninkäisenkadun liittymän kohdalta Avantin eritasoliittymän kautta pohjoiseen valtatielle 10 noin 3,5 kilometrin matkalla. Tien mitoitussuorite on käytetty 60 kilometriä tunnissa ja poikkileikkauksena 8/7 metriä tien rinnalla on kevyen liikenteen väylä Vanhalta Littoistentieltä valtatielle 10.
- 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 pisanan 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 kääntymiskaislat. Liittymään toteutetaan liikennevalot.
- Yhteydelle toteutetaan tarvittava meluntorjunta.
- Valtatie 10 ja Kaarinantien liittymää parannetaan kaistajärjestelyillä ja meluntorjunnalla.
- Alavaihtoehtoina tutkitaan Avantin eritasoliittymän mahdollisia erilaisia ramppijärjestelyjä sekä mahdollisuutta toteuttaa noin 200-400 metrin pituinen tunneli Tammen alueelle.



Ympäristövaikutusten lieventämiseksi tutkitaan myös mahdollisuuksia tien pieniin linjaustarkistuksiin. Kaarinantien käännoässä on varauduttu Liedon ohikulkutien rakentamiseen. Jos ohikulkutie rakennetaan, täytyy Kaarinantien käännon korkeusasemaa muuttaa eritasoliittymän kohdalla.

4.3.3 Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 toteutetaan uusi yhteys (vaihtoehtoon 1 Kaarinantien käännon pohjoisosa) Avantista valtatielle 10 Vanhalinnan alueelle (kuva 33). Vaihtoehtoon alustavat toimenpiteet ovat:

- Uusi yhteys rakennetaan uuteen maastokäytävään Avantin eritasoliittymästä pohjoiseen valtatielle 10 noin 1,8 kilometrin matkalla. Tien mitoitussuorite on käytetty 60 kilometriä tunnissa ja poikkileikkauksena 8/7 metriä tien rinnalla on kevyen liikenteen väylä Avantista valtatielle 10.
- Avantin eritasoliittymän ja kehätien pohjoisen ajoradan rampin liittymään toteutetaan pisan muotoinen kiertoliittymä.

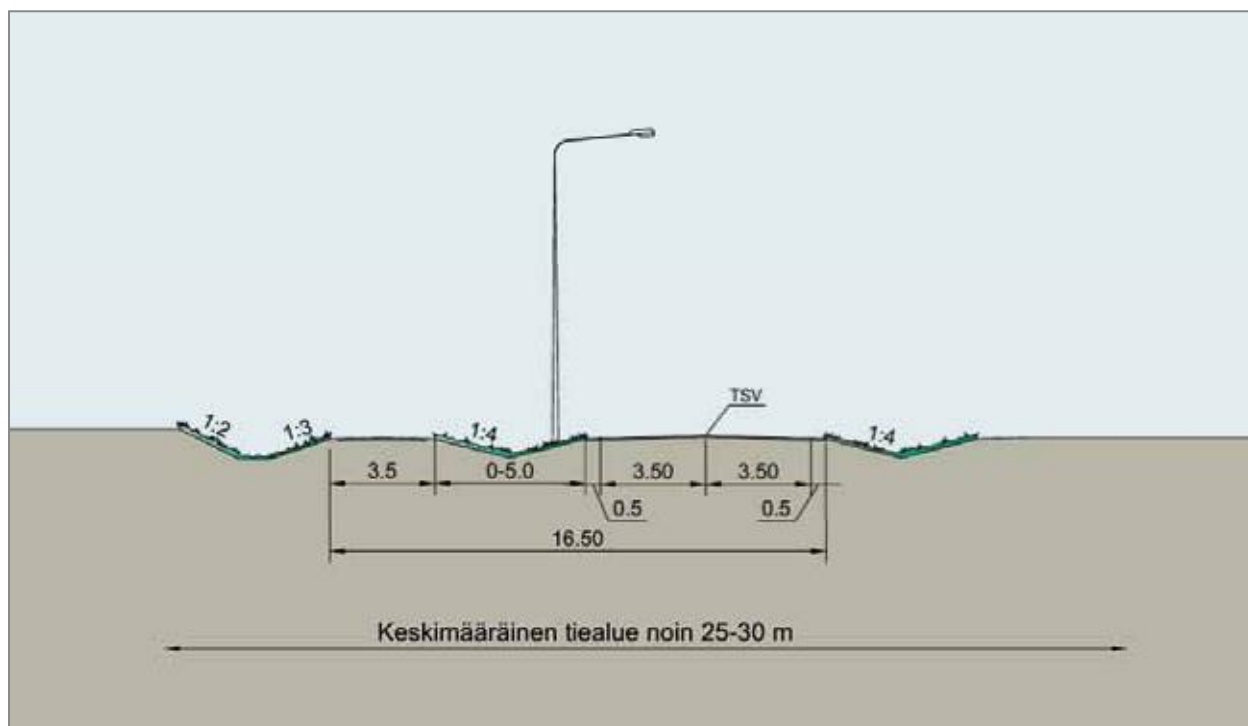
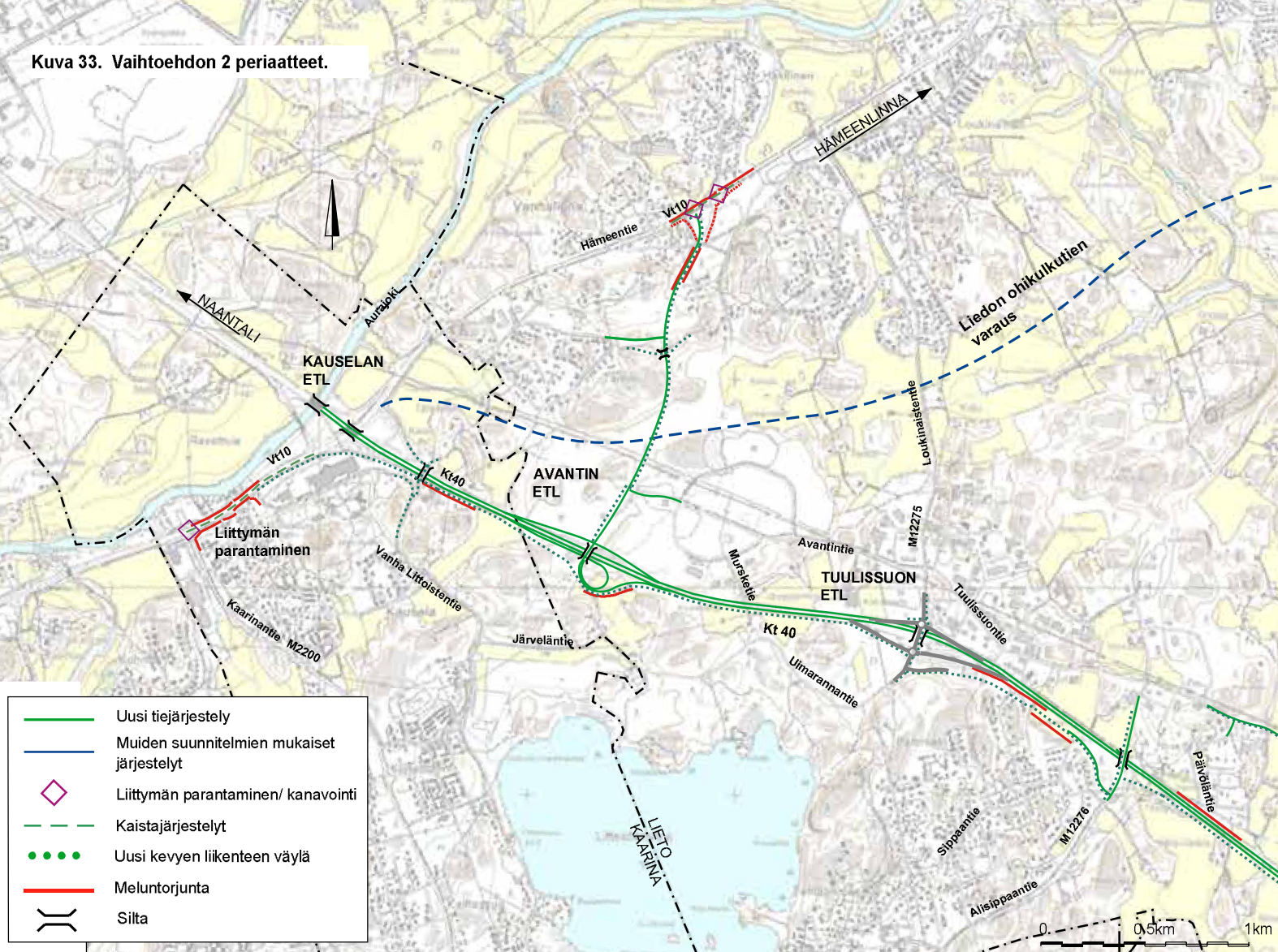
- Avantin logistiikka-alue liittyy uuteen yhteyteen tasoliittymällä. Tien pohjoisosassa Satiaismäentien jatke ja Airikinportti liittyvät myös uuteen yhteyteen.
- Satiaismäentien liittymän eteläpuolella on varaus yleiskaavan mukaiselle kokoojakadulle.
- Uuden yhteyden tasoliittymä valtatielle 10 toteutetaan porrastettuna Hakkistentien liittymän kanssa ja pääsuunnille toteutetaan kääntymiskaistat. Liittymään toteutetaan liikennevalot.
- Yhteydelle toteutetaan tarvittava meluntorjunta.
- Valtatien 10 ja Kaarinantien liittymää parannetaan kaistajärjestelyillä ja meluntorjunnalla.

Ympäristövaikutusten lieventämiseksi tutkitaan myös mahdollisuuksia tien pieniin linjaustarkistuksiin. Uudessa yhteydessä on varauduttu Liedon ohikulkutien rakentamiseen. Jos ohikulkutie rakennetaan, täytyy uuden yhteyden korkeusasemaa muuttaa eritasoliittymän kohdalla.

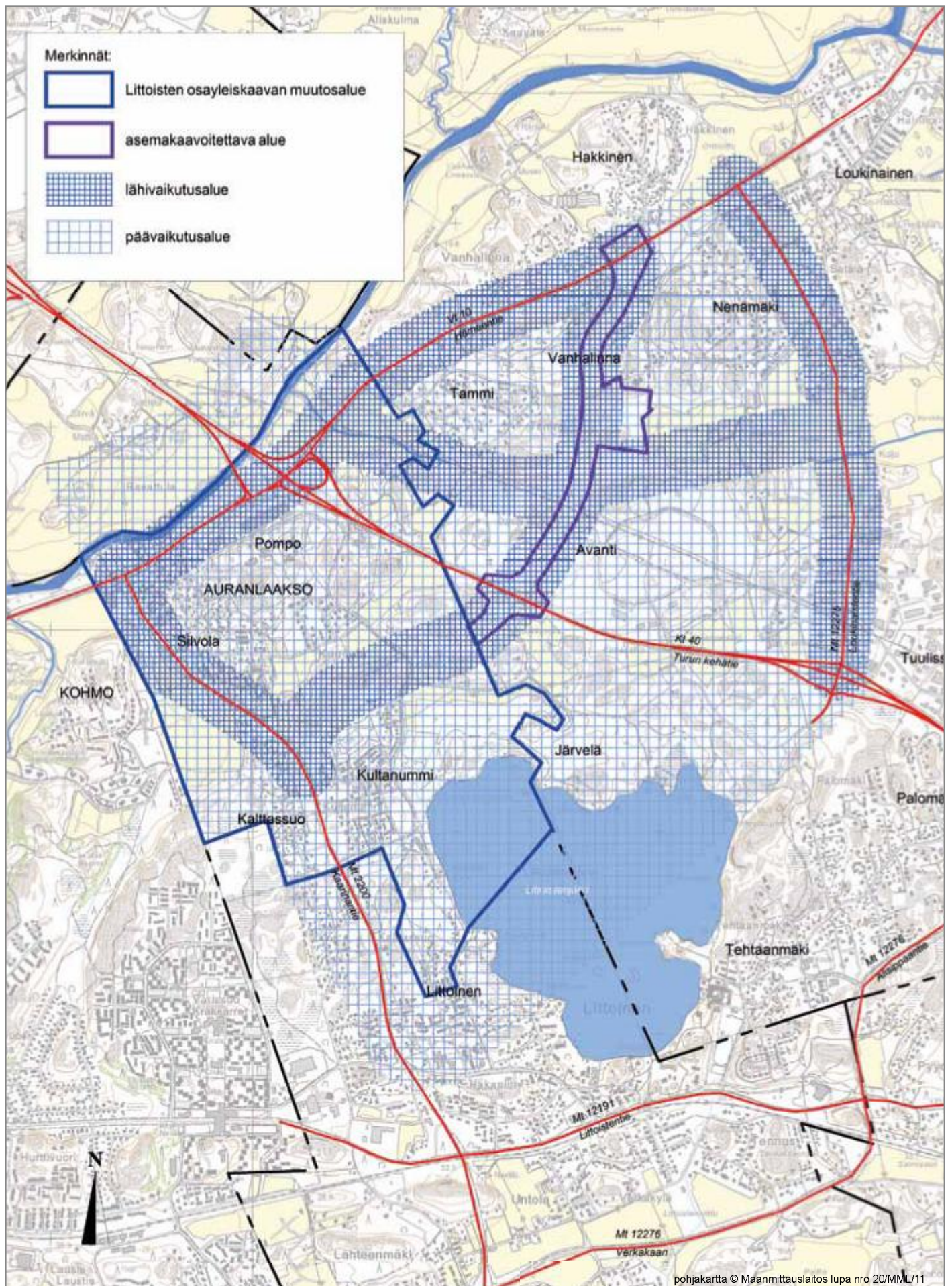


Kuva 32. Näkymä Hakkistentien liittymästä etelään kohtaan, jossa vaihtoehtoon 2 uusi yhteys on suunniteltu liittyväksi valtatiehen 10.

Kuva 33. Vaihtoehdon 2 periaatteet.



Kuva 34. Kaarinantien käynnön poikkileikkaus vaihtoehdoissa 1 ja 2.



Kuva 35. Hankkeen lähi- ja päävaikutusalueet. Mittakaava 1:25000.

5. Arvioinnin rajaus

5.1 Arvioitavat vaikutukset

Arvioitavia vaikutuksia ovat YVA-lain 2 § mukaan hankkeen välittömät tai välilliset vaikutukset

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Tiehankkeen ympäristövaikutukset syntyvät tien rakentamisesta ja sen seurauksena liikenteessä ja liikkumisessa tapahtuvista muutoksista. Ympäristövaikutukset voivat olla sekä hyödyllisiä että haitallisia, pysyviä tai ajan myötä muuttuvia sekä välittömiä tai välillisiä. Lisäksi hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia muiden aluetta koskevien hankkeiden kanssa. Ympäristövaikutuksia arvioitaessa vertailukohtana käytetään muutosta verrattuna nykyiseen tilanteeseen.

Vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon tien koko käyttöikä: suunnittelu, rakentaminen ja käyttö. Käytön aikaisiin vaikutuksiin kuuluvat tien, liikenteen ja kunnossapidon vaikutukset.

Kaarinantien käännön keskeiset ympäristövaikutukset ovat alustavasti seuraavat:

- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutukset eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

5.2 Vaikutusalueen rajaus

Ympäristövaikutusten arvioinnin alueellinen laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan ja on erilainen esimerkiksi liikennemelua, yhdyskuntarakenetta tai eläimistöä tarkasteltaessa. Alustava vaikutusalueen rajaus on esitetty kuvassa 35. Vaikutusalue tarkentuu ympäristövaikutusten arvioinnin aikana.

Eri vaihtoehdot aiheuttavat tiestöön ja liikenteeseen muutoksia, jotka vaikuttavat suoraan lähiympäristöön tierakenteiden sekä merkittävän liikenteen kasvun tai vähenemisen kautta. Tien rakentaminen tai parantaminen peittää alleen maa-alueita, aiheuttaa muutoksia kulkureitteihin sekä vaikuttaa liikenteestä

aiheutuviin ympäristöhäiriöihin, kuten liikenteen meluun, päästöihin ja tärinään. Tämä on hankkeen **lähi-vaikutusalue**.

Eri vaihtoehdot liittyvät ympäröivään maankäyttöön ja vaikuttavat tätä kautta alueen toimintojen sijoittumiseen ja yhdyskunnan sisäiseen rakenteeseen. Samanaikaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa laaditaan Kaarinan kaupungissa Littoisten osayleiskaavan tarkistusta ja Liedon kunnassa Kaarinantien käännön alueen asemaakaavaa sekä tähän rajoittuvien voimassa olevien asemakaavojen tarkistusta. Nämä alueet lähiympäristöineen muodostavat hankkeen **päävaikutusalueen**.

Eri vaihtoehtojen tieratkaisut vaikuttavat matka-aikeisiin sekä reittien sujuvuuteen ja saattavat aiheuttaa muutoksia liikenteen jakautumiseen edellä mainittuja vaikutusalueita laajemmalla alueella. Liikenteen kasvu tai väheneminen vaikuttaa pääasiassa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liikennemelun ja -päästöjen sekä estevaikutuksen kautta. Tämä on hankkeen **liikenteellinen vaikutusalue**.

Muutos nykytilaan kuvataan vuoden 2030 tilanteessa, joka on liikenteellisissä tarkasteluissa käytetty ennustetilanne. Tällöin oletuksena on myös, että Kehätie (kantatie 40) on parannettu nelikaistaiseksi yleisuunnitelmaan mukaan.

Yhteisvaikutuksia tarkastellaan seudun merkittävimpien tiehankkeiden ja kaavoituksen osalta. Kaarinan läntisen ohikulkutien toteutumisen vaikutukset liikennemääriin huomioidaan liikennemelu- ja toimivuustarkasteluissa. Valtatien 10 linjausvaihtoehdot ovat tarkastelussa mukana liikennemääriin, meluun ja luontoon kohdistuvissa arvioinneissa. Kaavoituksen maankäyttöratkaisut huomioidaan erityisesti liito-oravaan liittyvässä arvioinnissa.

6. Vaikutusten arviointi ja menetelmät

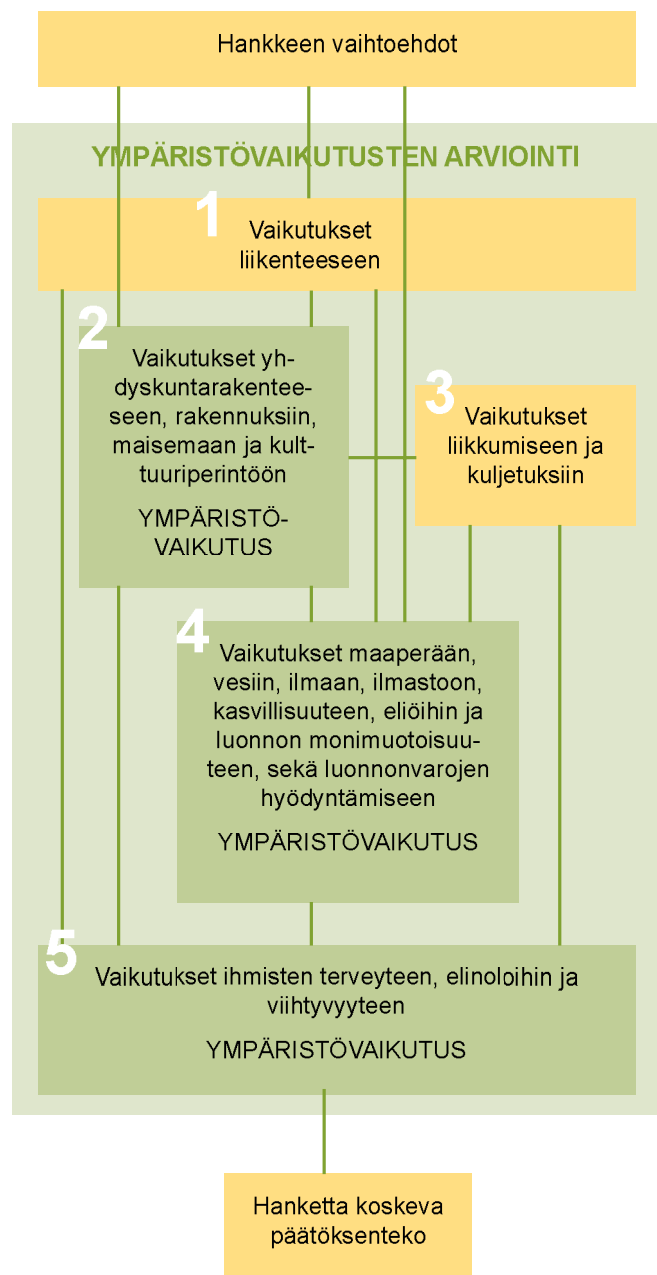
Seuraavissa kohdissa on kuvattu, mitä vaikutuksia ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään, mihin tietoihin arviointi perustuu ja millaisin menetelmin arviointi tehdään. Ympäristövaikutukset syntyvät tien rakentamisesta ja sen seurauksena tapahtuvasta muutoksesta liikenteeseen ja liikkumiseen. Ympäristövaikutukset kytkeytyvät toisiinsa monin tavoin. Vaihtoehtojen arvioinnin eri osien liittymistä toisiinsa on kuvattu yksinkertaistetusti kuvassa 36. Vaikutusten kytkennät pyritään arvioinnissa tunnistamaan ja ottamaan huomioon mahdollisimman hyvin.

6.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Turun kaupunkiseudun tavoitteellista yhdyskuntarakennetta on vastikään selvitetty Rakennemalli 2035 -työn yhteydessä. Eri vaihtoehtojen vaikutus tavoitteellisen yhdyskuntarakenteen kehittämisedellytyksiin selvitetään. Selvityksessä otetaan huomioon se, millä tavalla vaihtoehdot vaikuttavat päävaikutusalueen maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kehittämismahdollisuuksiin ja millä tavalla eri vaihtoehtojen kautta rakentuva tieverkko vaikuttaa laajemman, liikenteellisen vaikutusalueen yhdyskuntarakenteen kehittymiseen.

Arviointi pohjautuu Rakennemalli 2035 -työn tuloksiin, maakuntakaavaan, Liedon ja Kaarinan yleiskaavoihin sekä YVAN aikana tehtäviin Littoisten osayleiskaavan muutostyöhön (Kaarina) ja Kaarinantien käännön alueen asemakaavan laatimiseen (Lieto). Tarkasteluun sisältyy liikenteen jakautumisen arviointi, jolloin liikenteellinen vaikutusalue voidaan määrittellä eri vaihtoehdoissa. Liikenteellisen tarkastelun lähtökohtana ovat vuonna 2010 valmistuneen yleissuunnitelman Turun kehätien parantamisesta välillä Kausela-Kirismäki yhteydessä tehdyt liikenteelliset tarkastelut. Arviot yhteisvaikutuksista mahdollisen Liedon ohikulkutien kanssa perustuvat vuonna 2011 valmistuneeseen selvitykseen valtatie 10 linjausvaihtoehdoista Liedossa.

Arvioinnissa tarkastellaan eri vaihtoehtojen tarjoamia mahdollisuuksia erityisesti asuin-, yritys- ja työpaikka-alueiden sekä viher- ja virkistysalueiden



Kuva 36. Ympäristövaikutusten keskinäiset vuorovaikutussuhteet.

tarkoituksenmukaiseen kehittämiseen. Arviointi tehdään asiantuntija-arviointina yhteistyössä kuntien kaavoittajien sekä maakunnan liiton asiantuntijoiden kanssa.

Arvioinnissa käsitellään myös vaihtoehtojen suhde eritasoihin kaavoihin ja tunnistetaan kaavamuo-
tostarpeet.

6.2 Vaikutukset luontoon ja luonnonvarojen käyttöön

Vaikutusarviointien pohjana ovat kaavoituksen, Turun kehätien yleissuunnitelman sekä muissa yhteyksissä tehdyt hankealueen ympäristöselvitykset, joista keskeiset on lueteltu nykytilanteen kuvauksessa kohdassa 3. Suunnittelualueelta (Kaarinantien käännön sekä kantatien 40 parantamisen maastokäytävät) on aiempien inventointien yhteydessä selvitetty kasvillisuus ja luontotyytit sekä havainnoitu luonnonsuojelulain tarkoittamat uhanalaiset lajit, erityisesti suojeltavat lajit ja suojellut luontotyytit, vesilain 15a ja 17a §:n tarkoittamat kohteet, metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt sekä muut merkittävät luontotyytit tai lajiesiintymät (silmälläpidettävät ja alueellisesti uhanalaiset lajit). Liito-oravia koskeva seurantatieto on viimeksi täydentynyt vuoden 2012 kevään seurannalla. Uusia luontoselvityksiä alueelta ei ole tarkoitus tehdä.

Luontoon ja luonnonvarojen käyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa arvioidaan vaikutukset luonnonarvojen kannalta arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin, maa- ja kallioperään, vesiin, ilmaan, kasvillisuuteen, eliöihin sekä näiden välisiin vuorovaikutussuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon sekä tien ja liikenteen aiheuttamat välittömät vaikutukset, että vaihtoehtoihin liittyvät muuttuvan maankäytön vaikutukset. Hankkeen kannalta merkittäviä ovat erityisesti vaikutukset alueen liito-oravakantaan sekä vaikutukset Littoistenjärven veden laatuun.

Vaihtoehtojen vaikutusta maa- ja kallioperän muotoihin sekä maa-ainesten käyttöön arvioidaan kartta-tarkasteluilla sekä alustavan yleissuunnittelun linjaus- ja tasaustietojen perusteella sekä suunnittelusta saatavilla massatasapainoarvioilla.

Tierakenteet muuttavat pintavesien kulkua uusin ojaverkostoin ja patoamalla valumia. Arvioinnissa selvitetään pintavesien nykyiset valuma-alueet ja virtausreitit. Erityistä huomiota kiinnitetään vaihtoehtojen vaikutuksiin Littoistenjärven suuntautuviin virtausreiteihin. Tieliikenteestä aiheutuvia riskejä pintavesille arvioidaan kartta- ja kirjallisuustietojen sekä liikennemäärien ja mahdollisten kuljetusten laadusta saatavien tietojen perusteella.

6.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Maisemavaikutusten arvioinnissa suunnittelualueen maisemarakennetta käsitellään dynaamisena kokonaisuutena, johon vaikuttavat paitsi maa- ja kallioperä, ilmasto ja vesisuhteet sekä näistä riippuva kasvillisuus ja eliöstö, myös ihmisen tuottama kulttuurisysteemi yhteyksineen. Lähtötiedot pohjautuvat siis suurelta osin edellä selostettujen kohtien aineistoon. Pohjatietoja täydennetään maastokäynneillä.

Maisemarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä vaihtoehtojen suoriin että seurannaisvaikutuksiin esimerkiksi maankäytön tehostumisen seurauksena. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota vaihtoehtojen vaikutuksiin avoimiin ja suljettuihin maisematiloihin ja näiden merkittäviin reuna-alueisiin, maisema-alueiden kiinnekehtiin ja merkittäviin näkymiin sekä ihmisten arkiympäristön laatuun, erityisesti asuinalueiden ja virkistysalueiden maiseman muutokseen.

Kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointi liittyy osaltaan maisemarakennevaikutusten arviointiin. Arvioinnissa tarkastellaan nykytilan kuvauksessa esitetyt rakennusperintö- ja muinaismuistokohteet ja näiden ympärille muodostunut kulttuurisysteemin kerroksellisuus yhteyksineen. Erityistä huomiota kiinnitetään Aurajokilaakson kulttuurimaisemaan.

Taajamakuvan muutoksia arvioitaessa otetaan huomioon vaihtoehtoihin liittyvät, todennäköiset taajamarakenteen muutokset eli kaavoissa osoitettu rakentaminen.

Maisemallisesti keskeisille alueille kohdistuvat muutokset esitetään pääasiassa kartta- ja valokuva-materiaalien avulla. Havainnollistamisessa käytetään lisäksi hyväksi Turun kehätien parantamisen yleissuunnitelman yhteydessä tehtyä vuonna 2010 valmistunutta virtuaalimallia. Arviointi tehdään asiantuntija-arviointina

6.4 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat liikenteen aiheuttamista vaikutuksista sekä tierakenteiden aiheuttamista vaikutuksista, jotka konkretisoituvat edellä kuvattuina vaikutuksina yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, luontoon sekä maisemaan. Kyseiset vaikutukset kohdistuvat ihmisten asuinympäristöjen viihtyisyyteen ja turvallisuuteen, virkistysreitteihin ja ulkoilualueisiin sekä arkkiliikkumiseen.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa käytetään hyväksi muiden vaikutusselvityskohtien materiaalia, karttatarkasteluja sekä paikkatietoaineistoja. Ihmisten kokemuksia hankkeesta ja sen vaihtoehdoista havainnoidaan aiempien suunnitteluvaiheiden taustamateriaalien, lehtikirjoitusten ja yleisötilaisuuksissa saatujen kommenttien sekä YVAN laatimisen aikana käytyjen yleisötilaisuuskeskustelujen sekä saadun palautteen perusteella. Kaavoitustöihin liittyvää palautetta käytetään myös mahdollisuuksien mukaan hyväksi.

Liikennemeluntarkastelussa keskitytään melualueiden muutoksiin eri hankevaihtoehdoissa ja yli 55 dB:n melualueella asuvien ihmisten määrän muutoksiin. Tarkastelussa otetaan huomioon myös melulle herkeitä kohteita kuten koulut ja päiväkodit. Lisäksi kiinnitetään huomiota liikennemelun leviämiseen virkistysalueille.

Melulaskennassa käytetään SoundPlan 7.0 -melulaskentaohjelmaa. 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. Melualuekartat tulostetaan 1:10 000 mittakaavassa.

Melulaskennoissa otetaan huomioon melun kanalta merkittävät tied, joiden liikennemäärä on keskimäärin yli 800 ajoneuvoa vuorokaudessa. Laskelmat tehdään sekä nykytilanteelle että vuoden 2030 ennustetilanteelle.

Hankevaihtoehtojen kokonaispäästömäärät arvioidaan IVAR 2.3 -ohjelmalla, jonka päästömäärälaskennat perustuvat YTV:n laskentamalleihin. Mallit huomioivat autokannan kehittymisen muun muassa tiukempien päästörajoitusten osalta. Hiilidioksidipäästöt lasketaan IVAR-ohjelmassa polttoaineen kulutuksen perusteella.

Tieliikenteen aiheuttaman tärinän arviointi perustuu maaperätietojen perusteella tehtävään arviointiin mahdollisista tärinälle altistuvista rakennuksista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ovat keskeisessä osassa eri asuinalueisiin kohdistuva liikennemelu, maiseman muutokset, virkistysalueiden laatuun ja virkistysreitteihin kohdistuvat muutokset sekä liikkumisen sujuvuus ja turvallisuus eri liikennemuodot huomioiden. Tavoitteena on tunnistaa vaikutukset, kuvata niiden luonne ja suunta sekä se, kuinka suurta ihmisjoukkoa ja mitä väestöryhmiä vaikutus koskee. Erityistä huomiota kiinnitetään ns. herkkiin väestöryhmiin.

6.5 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisesta aiheutuu räjäytys- ja louhintatöistä sekä työmaaliikenteestä johtuvia häiriöitä. Vaikutukset ovat melu-, tärinä- ja pölyhaittoja ja estevaikutuksia sekä mahdollisia liikenneturvallisuusriskejä. Erityisesti tunnelilouhintatyö, jossa käytetään runsaasti vettä, voi aiheuttaa riskejä vesistöille. Häiriöihin on mahdollista vaikuttaa muun muassa työmaajärjestelyillä, rakennustavoilla sekä töiden ajoituksella, minkä vuoksi niiden kohdistumista ja laajuutta voidaan yleissuunnitteluvaiheessa arvioida vasta alustavasti.

Arvioinnissa kiinnitetään tässä vaiheessa erityisesti huomiota louhintatyön vaikutuksiin, kuten louhintatyön aiheuttamaan meluun ja pölyyn sekä louhementaalin kuljetuksiin sekä louhintatyön keston.

6.6 Liikenne-ennusteet ja liikenteelliset vaikutukset

Liikenne-ennusteet

Liikenne-ennusteiden pohjana käytetään Kehätien yleissuunnitelman ja valtatie 10 linjausvaihtoehdotista tehdyn selvityksen yhteydessä laadittuja liikenne-ennusteita. Lähtökohtana ennusteille on ollut vuonna 2006 tehdyn Turun seudun liikennemallin päivitystyön

yhteydessä laaditut ennusteet. Liikennemalli ennustaa liikenneverkossa ja maankäytössä tapahtuvien muutosten perusteella liikenteen kysynnän Turun seudulla kulkutavoittain. Liikennetuotosten kasvu seudun sisäisen liikenteen osalta perustuu suoraan maankäytön muutoksiin. Ulkoisen liikenteen ja läpikulkuliikenteen osalta ennuste perustuu myös oletuksiin pitkämatkaisen liikenteen kasvusta mallialueen rajoilla. Autoliikenne kasvaa käytetyissä ennusteissa noin 30 % vuoden 2006 perustilanteesta vuoteen 2030.

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. Kantatien 40 suunnittelua varten liikennemallin aluejakoa tarkennettiin suunnittelualueella liikenteen reitinvalintojen tarkentamiseksi. Valtatien 10 linjausvaihtoehtojen tarkastelua varten mallin aluejakoa on vielä tarkennettu tarkasteltavien vaihtoehtojen alueelta. Kantatien 40 yleissuunnitelman ennustetta varten mallin asukas- ja työpaikkamääriä tarkistettiin Liedon ja Kaarinan osalta. Ennusteessa käytetyt asukas- ja työpaikkamäärät on esitetty taulukossa 1. Kaarinan ja Liedon asukas- ja työpaikkamäärien kasvun lisäksi keskeinen suunnittelualueen liikenteen kasvuun vaikuttava tekijä on valtatie 10 pitkämatkaisen liikenteen kasvu. Mallialueen ulkopuolelta seudulle suuntautuvan liikenteen kasvu on määritetty Tiehallinnon Pääteiden liikennevirrat ja linkkikohtaiset liikenne-ennusteet -julkaisun tietojen pohjalta.

Taulukko 2. Liikenne-ennusteessa käytetyt asukas- ja työpaikkamäärät.

	Kaarina	Lieto
Asukkaat 2003	27 200	14 100
Asukkaat 2030	36 600	20 500
Asukasmäärän kasvu	9 400	6 400
Työpaikat 2003	7 600	4 000
Työpaikat 2030	8 800	7 000
Työpaikkamäärän kasvu	1 200	3 000

Liikenne-ennusteen tietoja tarkennetaan mahdollisten kaavoituksen muutosten osalta ennen vaikutusten arviointia. Liikenne-ennusteet vuodelle 2030 tarkennetaan hankkeen kaikille vaihtoehdoille ja sitä

käytetään hankkeen liikenteellisten ja taloudellisten vaikutusten sekä ympäristövaikutusten arviointiin.

Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen

Vaihtoehtojen vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen kuvataan asiantuntijoiden

arvioina sekä soveltaen Liikenneviraston käyttämiä arviointimenetelmiä.

Liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla vaihtoehtoja 0-vaihtoehtoon vuoden 2030 liikenneennusteen mukaisella liikennemäärällä. Arvioinnissa kuvataan seuraavia vaikutuksia:

- Vaikutukset liikenteen sijoittumiseen eri väylille arvioidaan EMME-ohjelmiston tietojen perusteella.
- Vaikutukset pääteiden autoliikenteen liikenteelliseen palvelutasoon määritellään Liikenneviraston IVAR-ohjelmistolla tai EMME-ohjelmiston antamilla tiedoilla. Kriittisten tasoliittymien toimivuuden tutkimiseen käytetään Synchro/Simtraffic-ohjelmistoa. Liikenteellistä palvelutasoa kuvataan ns. HCM-asteikon luokituksella A-F tai väylien kuormitusasteella.
- Vaikutuksia alueen asukkaiden liikkumiseen ja liikenneyhteyksiin kuvataan alueittain arvioimalla mm. tiejärjestelyjen estevaikutuksia sekä liittymä- ja rinnakkaistiejärjestelyjen vaikutuksia eri tienkäyttäjäryhmille.
- Asiantuntija-arvioina kuvataan vaikutuksia kevyen liikenteen olosuhteisiin.
- Vaikutuksia joukkoliikenteen olosuhteisiin, bussireitteihin sekä pysäkkeihin ja niiden yhteyksiin kuvataan asiantuntija-arvioina, jotka perustuvat myös sidosryhmien ja alueen linja-autoliikennöitsijöiden mielipiteisiin joukkoliikennejärjestelyistä.

Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen kuvataan arvioimalla teiden ja yhteyksien parantamisen vaikutusta vuosittaisten henkilövahinko-onnettomuuksien määrään sekä liikennekuolemien määrään. Arvio tehdään eri tietyyppien keskimääräisen onnettomuusriskien ja Tarva 4.12-ohjelmiston tietojen perusteella.

6.7 Taloudelliset vaikutukset

Hankkeessa tarkasteltavien vaihtoehtojen yhteiskuntataloudelliset laskelmat laaditaan Liikenneviraston hankearviointiohjeita noudattaen. Vaihtoehtoilte tehdään alustavat kannattavuuslaskelmat ja muut arvioinnit, joita vertailuun tarvitaan. Kannattavuusarviot tehdään yhdistämällä vaikutusselvitysten yhteydessä arvioidut rahassa mitattavat tai rahamääräisiksi muutettavat vaikutukset koko tarkastelujaksolta.

Eri vuosina syntyvät hyöty- ja kustannuserät diskontataan vertailukelpoisiksi hankkeen avaamisvuoteen. Kannattavuuslaskelmassa huomioidaan seuraavat tekijät:

- hankkeen investointikustannukset ja niiden korot
- investoinnin jäännösarvo
- väylän pitäjän muuttuneet kustannukset (pääasiassa kunnossapitokustannusten muutos)
- väylän käyttäjien kustannusten muutokset (ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannukset)
- muun yhteiskunnan kustannusten muutokset (päästö- ja melukustannukset).

Hankkeen investointikustannukset muodostuvat rakentamiskustannuksista, jotka arvioidaan käyttäen yleisiä pääteillä toteutuneita yksikkökustannuksia ja hankeosalaskelmaa. Investointikustannukset sisäl-

tävät myös rakentamisajalta kertyneet korot. Korkokantana käytetään laskentakorkokantaa. Myös jäännösarvolle lasketaan korko.

Väylän pitäjän, väylän käyttäjien sekä muulle yhteiskunnalle aiheutuvia kustannustenmuutoksia arvioidaan Liikenneviraston IVAR-ohjelmistolla määrittelemällä tien parantamisen vaikutukset ajoneuvokustannuksiin, onnettomuuskustannuksiin, kunnossapitokustannuksiin sekä päästöihin. Onnettomuuskustannuksia tarkennetaan lisäksi Tarva-ohjelmiston tai erillisten onnettomuusriskeihin perustuvien arvioiden perusteella.

6.8 Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia käytetään hyväksi alustavassa yleissuunnittelussa, jossa otetaan huomioon mahdollisuudet lieventää havaittuja ympäristövaikutuksia. Lieventämismahdollisuudet kuvataan vaikutusarviointien yhteydessä ja otetaan huomioon vaihtoehtojen vertailussa.

Vaikutuksia voidaan lieventää muun muassa melusuojausten rakentamisella, maisemanhoitotoimenpiteillä, työmaanaikaisilla järjestelyillä sekä virkistys- ja viheryhteyksien järjestelyillä.

7. Vaihtoehtojen vertailu

7.1 Vaikutusten kuvaus

Vaikutuksia kuvataan ja niitä ennustetaan kullekin vaikutukselle ja tarkastelukokonaisuudelle ominaisella tavalla. Kuvaus on sekä sanallista että laskennallisiin tunnuslukuihin perustuvaa. Vaikutuksia havainnollistetaan mahdollisuuksien mukaan karttakuvoin, havainnollistavien kuvien ja kaavioiden avulla.

Vaihtoehtojen laadullisia ja määrällisiä vaikutuksia tarkastellaan muutoksina nykytilanteeseen. Vaikutusten kohdentuminen eri alueisiin ja kohteisiin kuvataan. Tarkastelu ulotetaan ajallisesti vuoteen 2030.

Vaikutusten merkittävyys tuodaan esille ilmeisellä tavalla muutoksen suuruus ja laajuus mahdollisimman selkeästi, kuvaamalla vaikutuksen kohteen arvo ja herkkyys sekä ottamalla huomioon vaikutuksen todennäköisyys, palautuvuus tai pysyvyys.

7.2 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtoja vertaillaan toisiinsa kunkin vaikutuksen tai vaikutusryhmän kannalta luonteenomaisella tavalla painottaen hankkeen kannalta merkittäviä vai-

kuksia. Merkittävät vaikutukset on alustavasti tuotu esille hankkeen tavoitteissa sekä YVA-ohjelmassa ja ne täsmentyvät YVA-selostusvaiheen aikana. Kunkin vaihtoehdon myönteiset ja kielteiset vaikutukset tuodaan esille. Eri vaikutusryhmien yhteismitallisuuteen ei pyritä.

Vaihtoehtoja tarkastellaan tämän jälkeen yhtenäisesti siten, että vertailukriteerinä käytetään asetettujen tavoitteiden saavuttamista eri vaihtoehdoissa. Tavoitteiden täyttyminen esitetään tiivistetysti havainnollisena taulukkona.

7.3 Epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja arvioinnissa käytetyt oletukset kuvataan arviointiselostuksessa. Epävarmuudet ja oletukset voivat liittyä muun muassa taloudellisessa kasvussa ja elinkeinoelämässä tapahtuviin muutoksiin, maankäyttösuunnitelmien ja hankkeeseen liittyvän muunieverkon toteutumiseen.

8. Seurantaohjelman laatiminen

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana saattaa nousta esille kohteita, joita on niiden merkittävyyden sekä mahdollisten haitallisten vaikutusten riskin tai epävarmuuden takia seurattava. Tällaiset kohteet tuodaan esille arviointiselostuksessa ja esitetään ehdotus mahdollisesta seurantaohjelmasta.

9. Jatkosuunnittelu sekä tarvittavat luvat ja päätökset

Yhteysviranomaisena toimiva Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta kuultuaan sitä ennen asukkaita ja viranomaisia. YVA-selostus ja siitä annettu lausunto tulee jatkossa ottaa huomioon hanketta koskevassa päätöksenteossa.

Maantielain mukaan yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman tulee perustua maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen oikeusvaikutteiseen kaavaan, jossa maantien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. Kaarinantien käynnön ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen Kaarinantien käynnön toteuttamisedellytyksistä päätetään Liedon kunnan ja Kaarinan kaupungin kaavoitustyön yhteydessä.

Mikäli Kaarinantien käänno on kaavoitustyön perusteella mahdollinen, käynnistetään sen osalta maantielain mukainen yleissuunnitelman laatiminen. Yleissuunnitelman valmistuttua Liikennevirasto tekee yleissuunnitelmasta hyväksymispäätöksen. Hyväksymispäätös lähetetään Kaarinan kaupungille ja Liedon kunnalle, jotka laittavat sen nähtäville. Hyväksymispäätös saa lainvoiman, jollei siitä valitusajan kuluessa ole tehty valitusta, tai valituskäsittelyjen jälkeen.

Hyväksytty yleissuunnitelma on lähtökohtana ja ohjeena seuraavassa vaiheessa laadittavassa tiesuunnitelmassa. Tiesuunnitelman laatiminen pyritään tekemään siten, että rakentamisvalmius olisi yhtä aikaa Turun kehätien välin Kausela – Kirismäki parantamisen kanssa.

Mahdollisen jatkosuunnittelun ja rakentamisen yhteydessä lupia edellyttäviä toimenpiteitä ovat:

- Luonnonsuojelulain 49 §:n 3 momentin mukainen lupa poiketa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta.
- Vesilain 4 luvun 12 § 2 momentin mukainen lupa poiketa Littoistenjärven suoja-aluetta koskevan päätöksen kohdasta tai vaihtoehtoisesti lupaviranomaisen (AVI) päätös Littoistenjärven suoja-alueen tai sen osan muuttamisesta.
- Läjitysalueet pyritään osoittamaan tiesuunnitelmassa. Rakentamisen aikana hankitut läjitysalueet vaativat maa-aineslain mukaisen luvan.
- Melua ja tärinää aiheuttavat tilapäinen toiminta, kuten murskaustyöt ja louhinta vaativat ympäristöluvan.

Mt 2200 Kaarinantien kääntö

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on hankkeesta vastaavan suunnitelma siitä, millä tavalla maantien 2200 Kaarinantien käännön ympäristövaikutuksia arvioidaan ja mitä vaihtoehtoja arvioinnissa tutkitaan. Hankkeesta vastaa Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen liikenne- ja infrastruktuurivastuualue.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on kaksi vaihetta: arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaihe. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kuvataan mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä menetelmillä arviointi tehdään. YVA-menettelyn seuraavassa vaiheessa arvioidaan vaihtoehtojen vaikutukset. Vaikutusten arviointi tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arvioinnin tulokset esitetään alustavan aikatalun mukaan keväällä 2013 valmistuvassa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

TOUKOKUU 2012

**MT 2200 KAARINANTIEN KÄÄNTÖ
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA**

**Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Liikenne- ja infrastruktuurivastuualue
Yliopistonkatu 34
PL 636, 20101 Turku
puh. 020 636 0060**

www.ely-keskus.fi