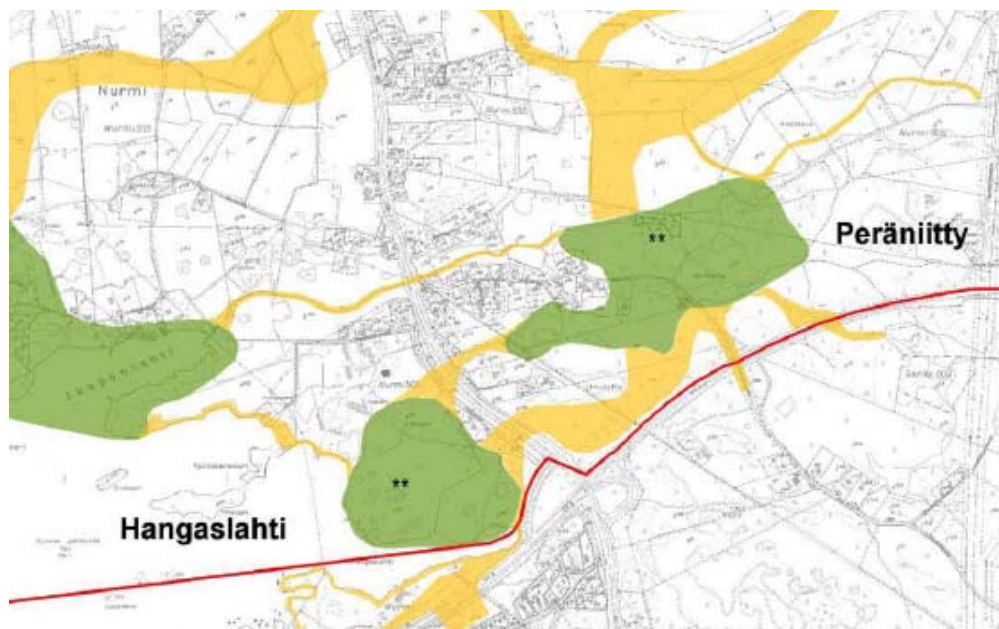


7.5.3 Tarastenjärven länsipuolen viheryhteys

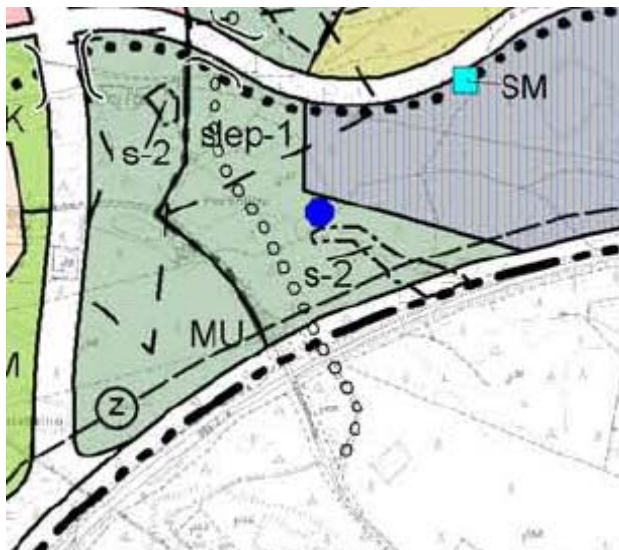
Nykytilanne

Pirkanmaan maakuntakaavassa Nurmi–Sorilan kohdalle Tarastenjärven länsipuolelle on osoitettu seudullinen ulkoilureitti ja viheryhteystarve (kuva 7.6). Alue sisältyy Nurmi–Sorilan osayleiskaava-alueeseen. Osayleiskaavan luonnoksissa on otettu huomioon viheryhteystarve. Suunnitelmissa yhteys on sijoitettu MU- ja suojelualuevyöhykkeeksi nykyisen Lintukalliontien molemmin puolin. Vyöhyke on valtatie vierellä noin puolen kilometrin levyinen, mutta kapenee pohjoiseen päin. Lintukalliontien varrella on lehtomaista ja tuoretta kangasta edustavaa metsäistä kallioperäistä mäkimaastoa ja tien tuntumassa on tehty hakkuita. Valtatien pohjoispuolella vihervyöhykkeellä itäosassa virtaa luoteeseen Nurmin suuntaa pieni puro. Puron varrella on luontodirektiivin IV-liitteen suojeleman erittäin uhanalaisen tummaverkkoperhosien elinalueita, joista valtatie pohjoisreunaan rajoittuva on alustavassa osayleiskaavaehdotuksessa merkitty tummaverkkoperhosniittynä suojeltavaksi. Valtatie pohjoispuolella sijaitsee Tampereen kaupungin tiedon mukainen liito-oravan todennäköinen pesintäalue, jota keväällä 2009 tehdyssä selvityksessä ei pystytty todentamaan eikä alueelta myöskään havaittu liito-oravan ylitsepaikkoja valtatie yli (kts. luku 7.4.2).

Kesäkuussa 2008 julkaistussa Nurmi–Sorilan ja Tarastenjärven osayleiskaavan luonto- ja maisemaselvityksessä on määritelty luonnon kannalta arvokkaat kokonaisuudet. Lintukalliontie sekä valtatie alittava puro on molemmat arvioitu mahdollisiksi ekologisiksi yhteyksiksi.



Kuva 7-15. Nurmi–Sorila -osayleiskaavan arvokkaat luontoaluekokonaisuudet. Vihreä: arvokas osakokonaisuus. Keltainen: mahdollisia ekologisista yhteyksiä. Lähde. Nurmi–Sorilan ja Tarastenjärven osayleiskaavat, ympäristö ja maisemaselvitys (2008).



Kuva 7-16. Nurmi–Sorilan liito-orava-alueena ja tummaverkkoperhosniittynä suojelut alueet (s-2) valtatie läheisyydessä. Alustava osayleiskaavaehdotus.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa todettiin, että puronvarsi ja yhteydet muille viheralueille mahdollistavat myös muun muassa hirvien, peurojen, jänisten, kettujen, piennisäkkäiden, matelijoiden ja sammakkoeläinten esiintymisen alueella.

Tummaverkkoperhosen esiintymisestä alueella

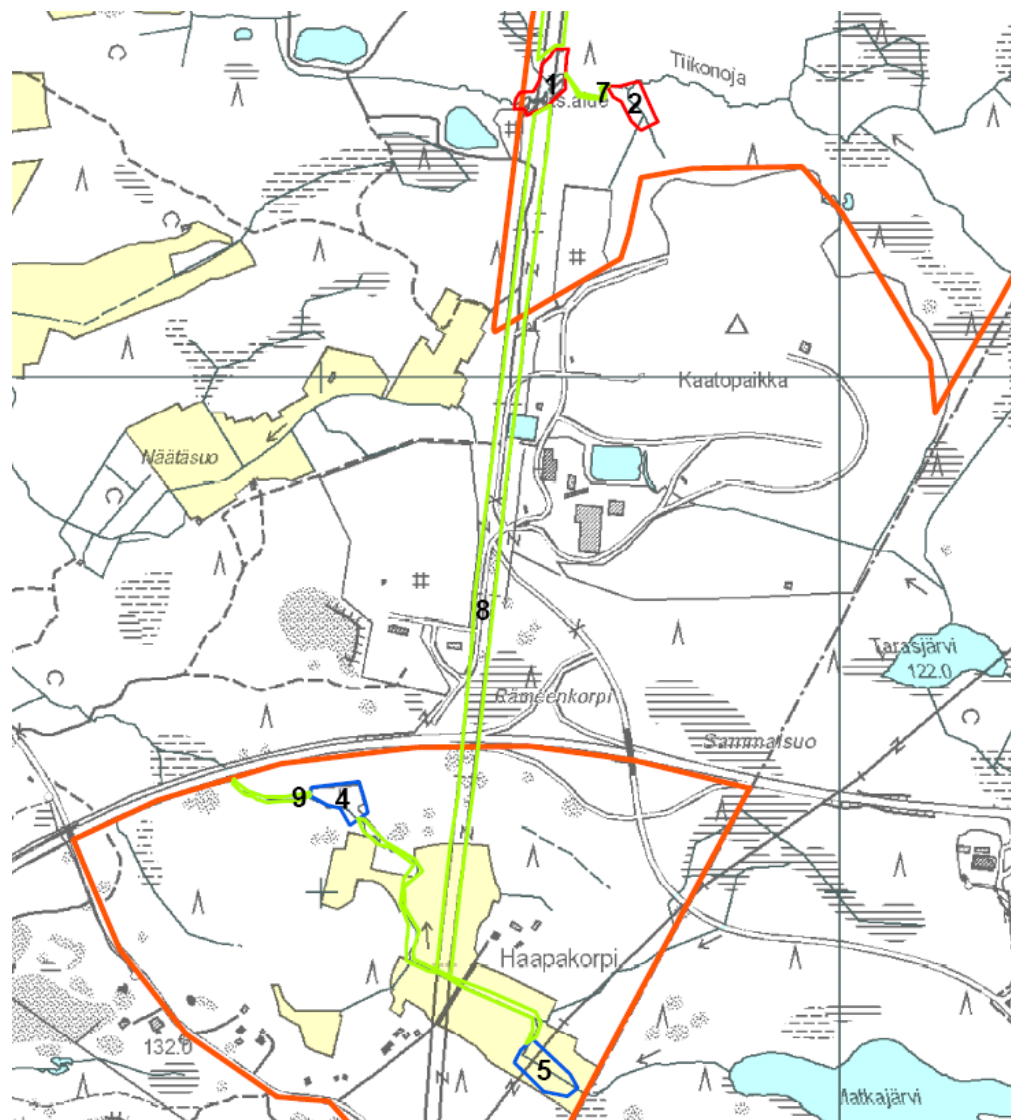
Alueen tummaverkkoperhosista on Tampereen kaupunki teettänyt osayleiskaavoitusta varten selvityksiä, joista kartoitus tummaverkkoperhosen esiintymisalueista (joko tavattu alueella tai alue on sellainen, jossa lajilla on edellytykset selviytyä) on ollut lähtökohtana ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatimisessa (Tampereen hyönteistutkijoiden seura ry, 2005). Helsingin yliopisto on tehnyt Tampereen kaupungin ja Pirkanmaan ympäristökeskuksen kanssa vuonna 2006 julkaisemattoman metapopulaatiomallituksen, joka ei ole ollut ympäristövaikutusten arvioinnin käytettävissä. Hyönteistutkijain seuralla on tummaverkkoperhosesta havaintoja myös vuodelta 2007.

Tummaverkkoperhonen on luonnonsuojelulain 47 §:n tarkoittama erityisesti suojeltu laji, jonka säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Tummaverkkoperhosen tärkeimmät suomalaiset esiintymisalueet ovat Tampereen Aitolahden ja Teiskon sekä Oriveden alueella. Tampereen ja Oriveden lisäksi lajilta tunnetaan vain yksittäisiä esiintymiä Kristiinankaupungin alueelta. Tummaverkkoperhonen on riippuvainen alueen pelto- ja niitykokonaisuuksista.

Pirkanmaan ympäristökeskukselta on saatu yhteenveto (julkaisematon, 2009) Tampereen Tarastenjärven (vt 9 pohjoispuolella) ja Haapakorven (vt 9 eteläpuoli) välisestä tummaverkkoperhosen siirtymäreitistä, joka perustuu vuonna 2008 tehtyyn selvitykseen. Selvityksessä on kartoitettu nykyiset elinympäristöt, siirtymäreitit ja soveltuvat elinympäristöt. Valtatie eteläpuolella ja valtatie tuntumassa pohjoispuolella sijaitsevat alueet (karta 7-17):

Tarastenjärven puoli: Aluetta sivuavan voimalinjan alla sijaitsee kaksi elinvoimaista tummaverkkoperhosesiintymää (esiintymät 1 & 3). Esiintymän 1 itäpuolella sijaitsee perhosesiintymä numero 2. Iso voimalinja on käytännössä ainoa siirtymäreitti Tarastenjärven ja Haapakorven alueiden välillä. Siirtymäreitin arvoa nostaa 9-tien pohjoispuolella sijaitsevat hyvät perhosesiintymät. 9-tien eteläpuolella Haapakorven alueella ei ole montaa laadullisesti ja määrällisesti hyvää esiintymisaluetta.

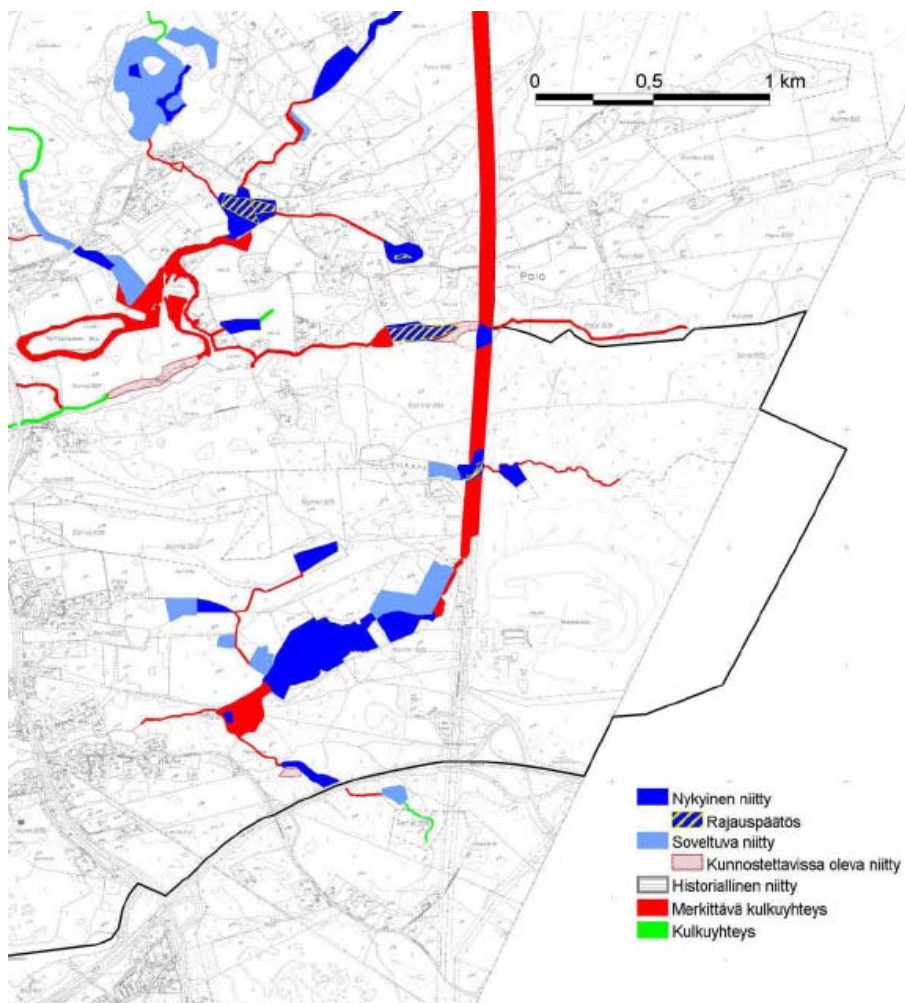
Haapakorven puoli: Selvitysalue on isoilta osin kuivapohjaista kangasmetsää, jossa ei ole edellytyksiä ravintokasvin esiintymiselle. Alueita erottavan 9-tien piennaralueet kuivapohjaista joutomaata. Alueella on kaksi tummaverkkoperhoselle soveltuvaa aluetta: kostea notko, jossa kasvaa ravintokasvia vähäisesti.



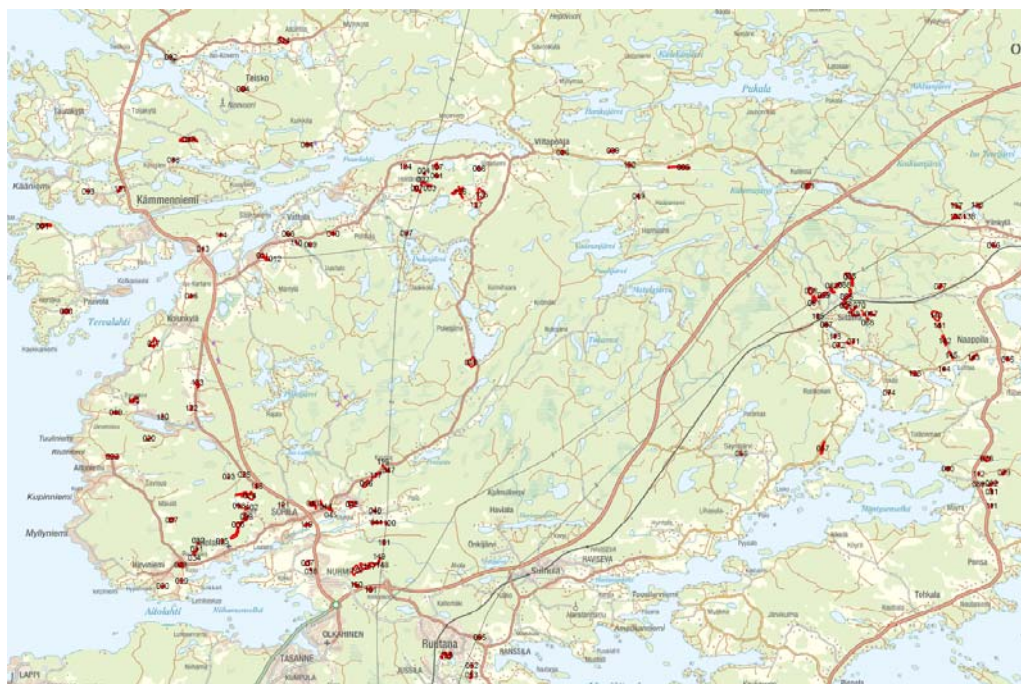
Kuva 7-17. Tummaverkkoperhosen kannalta merkittävät alueet.

Kuvassa 7-17 esitetyt kohteet:

- Kohde 4: Tummaverkkoperhoselle soveltuva elinympäristö. Pieni tummaverkkoperhosesiintymistä eristynyt niitty. Ei havaittuja yksilöitä 2008
- Kohde 5: Tummaverkkoperhoselle soveltuva elinympäristö. Tumma-verkkoperhosesiintymistä eristynyt hevoslaitumen itä-kaakkoisreuna. Ei havaittuja yksilöitä 2008
- Kohde 8: Tummaverkkoperhosien esiintymisen kannalta merkittävä yhdyskäytävä. Voimalinja alus, joka on suurelta osin kuivapohjaista alaa, jolla ei kasva ravintokasvia. Toimii ainoana lentoa ohjaavana maastollisena elementtinä selvitysalueiden välillä. Etäisyys alueiden 1 ja 4 välillä noin 1,8 kilometriä
- Kohde 9: Tummaverkkoperhosien esiintymisen kannalta merkittävä yhdyskäytävä. Ojanvarsi, joka johtaa 9-tien pohjoispuolella oleville perhosesiintymille. Toimii lentoa ohjaavana maastollisena elementtinä



Kuva 7-18. Tummaverkkoperhosniityt ja niiden väliset kulkuyhteydet. Lähde: Nurmi–Sorilan osayleiskaavan ympäristö – ja maisemaselvitys.



Kuva 7-19. Suunnittelualueen tummaverkkoperhosesiintymien sijainti suhteessa seudun muihin esiintymiin.

Ekoyhteydet pieneläinten ja riistan kannalta

Moottoritien jatkamisvaihtoehto C risteää Tarastenjärven länsipuolella maakuntakaavan viheryhteyden kanssa. Suunnitelman mukaan uusi ajorata rakennetaan nykyisen valtatie pohjoispuolelle, jolloin tiealue levenee nykyisestä noin 15 metriä. Moottoritien jatkamisvaihtoehdossa A valtatie on tällä kohdalla keskikaidetie ja siten muutaman metrin kapeampi. Lintukalliontien nykyinen silta puretaan ja tilalle rakennetaan joko uusi ylittävä silta. Uusi ajorata noudattaa nykyisen ajoradan tasausta, joka on maan pintaa lähellä ja tiepenger siksi matala.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on todettu, että valtatie alittava ojarumpu voidaan korvata matalalla sillalla. Alikulku toimisi lähinnä pieneläinten alikulkureittinä.

Lintukalliontien ja Tarastenjärven eritasoliittymän välillä kulkee nykyisin valtatie poikki hirviä ja peuroja. Liikenneturvallisuuden vuoksi rakennetaan hirviäitien molemmille puolille valtatie nelikaistaistamisen yhteydessä, mikä estää hirvien kulkemisen valtatie poikki molemmissa (A ja C) moottoritien päättämistä vaihtoehdoissa. Hirvien ja peurojen liikkuminen alueella tulee lisääntyvän maankäytön vuoksi kuitenkin vähentymään. Lintukalliontien silta voi vähäisen liikenteen aikana mahdollistaa peurojen liikkumisen siten, että kannoilla on mahdollisuus tasoittua ja vaihtua valtatie eri puolien välillä. Valtatie lähialueen peurakantojen kannalta tärkeämpi on kuitenkin yhteys molemmilta puolilta laajemmille metsäalueille. Lintukalliontien silta sopii sekä sijainniltaan että rakenteeltaan huonosti hirvien liikkumiselle ja sen merkitys on vähäinen etenkin vuodenaikaisliikkumisen kannalta.

Valtatien vaikutukset tummaverkkoperhoseen

Valtatien leventäminen moottoritieksi koskee tummaverkkoperhosen kahta leviämisen yhdyskäytävää. Yhteys valtatie eteläpuolelta pohjoispuolelle on esitetty kulkevan voimalinjaa sekä puron vartta pitkin.

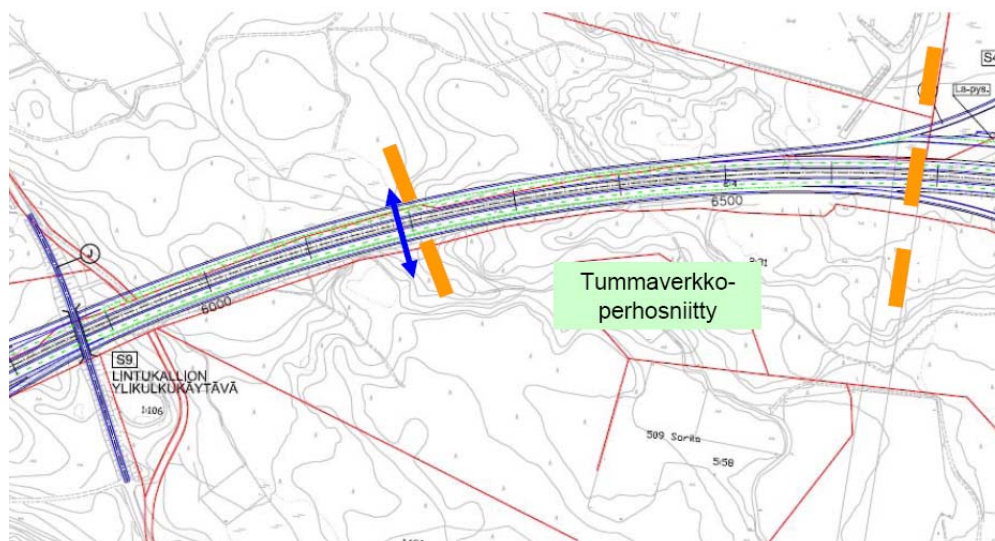
Valtatie risteää jo nyt tummaverkkoperhosen yhdyskäytävien kanssa. Valtatie eteläpuolella sijaitsee kaksi eristynyttä perhosille sopivaa niittyä, joilta vuonna 2008 tummaverkkoperhosia ei kuitenkaan ole tavattu. Havainnon puuttuminen voi johtua havainnointihetken säätilasta tai laji on voinut kadota kyseisiltä niityiltä. Mahdollisen katoamisen syytä ei tiedetä. Tummaverkkoperhospopulaation kannalta kyseisten niittyjen ongelmana on niiden pienikokoisuus ja eristynyt sijainti populaation reuna-alueella.

Toinen ajorata leventää valtatie puronvarren yhdyskäytävän kohdalla ja Tarastenjärven eritasoliittymän uuden ramppijärjestelyt leventävät tiealuetta mahdollisella voimalinjan yhdyskäytävällä. Käytössä olevien tietojen perusteella vaikuttaa, että valtatie eteläpuoleinen tummaverkkoperhospopulaation osa on eristyksissä tai jopa hävinnyt valtatie lähialueen niityiltä. Populaation eristykseen vaikuttavat läheisten askelkiviniittyjen vähäinen määrä.

Vuoden 2008 siirtymäreittiselvityksen perusteella ei tiedetä tarkemmin missä määrin perhoset mitään reittiä käyttävät. Voimalinjan reitillä ei ole tummaverkkoperhosen ravintokasvia ja matka sopivien niittyjen välillä on lähes kaksi kilometriä. Puronvarren yhdyskäytävän varrella valtatie eteläpuolella maasto on metsäistä eikä niittyä, mikä voi vähentää puronvarren merkitystä perhosen leviämisen kannalta.

Metapopulaatioteorian mukaan elinympäristöjen asutettavuus on sitä parempi mitä suurempi laikku on ja mitä enemmän muita laikkuja lähiympäristössä on. Valtatie eteläpuolisten elinympäristölaikkujen säilymisen kannalta voidaan pitää tärkeänä, että valtatie pohjoispuolella olisi lähellä runsaasti tummaverkkoperhosesiintymiä. Käytössä olevien tietojen perusteella voidaan arvioida, että valtatie eteläpuoleiset populaatiolaikut tarvitsevat täydennystä pohjoispuolen laajemmasta populaatiokannasta. Lisäksi valtatie eteläpuolella tulisi olla useampia elinympäristölaikkuja, jotta mikä vähentäisi eristyisyyden aiheuttamaa riskiä populaation häviämiseksi.

Käytössä olevien tietojen perusteella voi arvioida, että puron vartta noudattava reitti muodostaisi tummaverkkoperhoselle tärkeemmän reitin etelään päin kuin voimalinjan reitti. Valtatie ylittävä perhonen altistuu törmäysvaaraan auton kanssa. Liikenteen lisääntyminen tulee siten lisäämään perhoskuolleisuutta sikäli kuin tummaverkkoperhoset valtatie ylittävät. Moottoritien eri levyisillä päättämisvaihtoehdoilla A ja C ei käytännössä ole eroa tummaverkkoperhosen kannalta vaan keskeistä on liikennemäärä ja missä määrin perhoset ylittävät tien. Tiedossa ei ole, että missä määrin tummaverkkoperhonen ylittää nykyisen valtatie, minkä vuoksi liikenteen lisääntymisen ja tien levenemisen aiheuttaman vaikutuksen merkittävyyttä ei voida arvioida.



Kuva 7-20. Tarastenjärven länsipuoli. Sininen nuoli = suunniteltu eläinalikku. Oranssi katkoviiva = mahdollinen tummaverkkoperhosen yhdyskäytävä. Voimalinja (oikean puoleinen) on merkitty valtatie kohdalta yhdyskäytäväksi vuoden 2008 aineistossa, mutta ei vuonna 2005.

Yhteenveto valtatieparantamisen vaikutuksista Tarastenjärven länsipuolella.

Valtatien leventäminen moottoritieksi vaihtoehdon C mukaan sekä liikenteen lisääntyminen lisäävät eläimistöille tiestä aiheutuvaa estevaikutusta. Pieneläimistön osalta estevaikutusta vähennetään korvaamalla nykyinen puron rumpu matalalla sillalla, jossa on ns. jätkänpolku. Lintukalliontien silta toimii peurojen kulkureittinä. Nurmi–Sorilan voimakkaasti lisääntyvä maankäyttö ja kaava-alueen uudet liikenneväylät tulevat eniten vaikuttamaan hirvien ja peurojen liikkumiseen ja elinmahdollisuuksiin alueella.

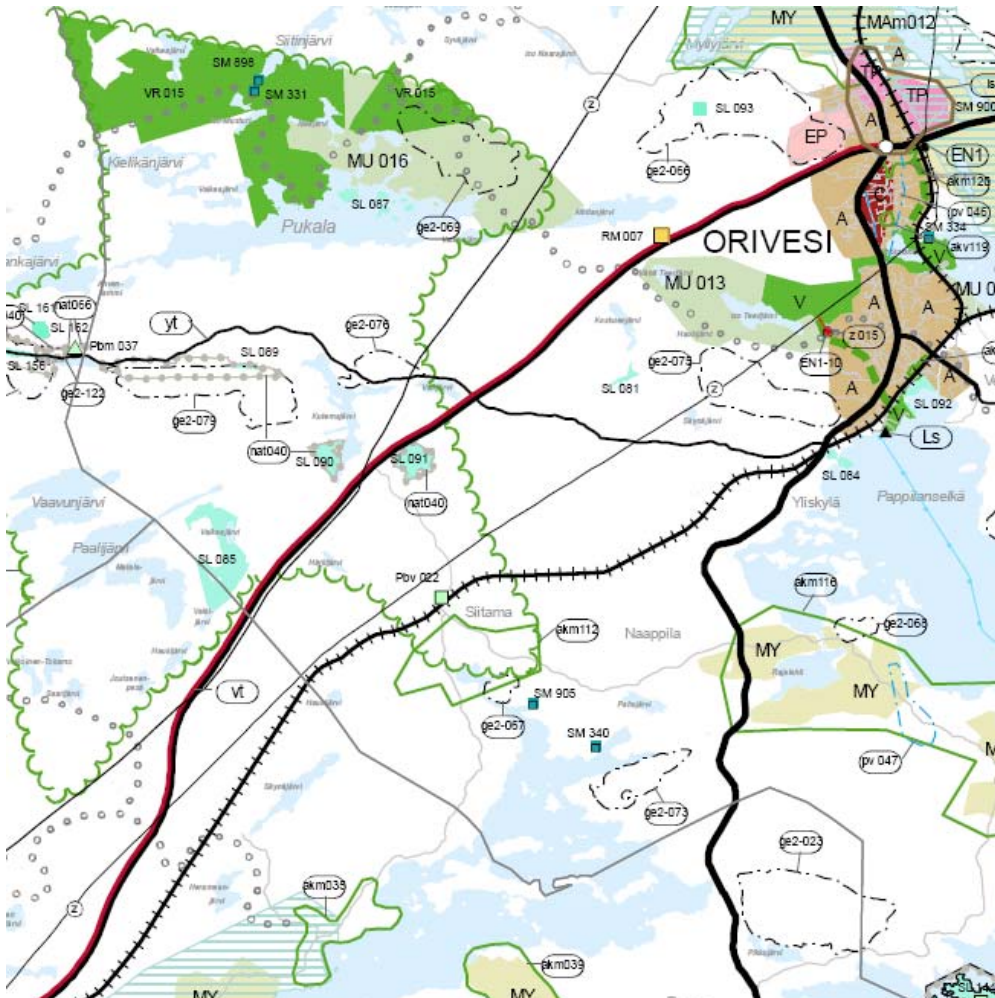
Tummaverkkoperhonen ei todennäköisesti mene valtatieä alittavaan putkeen eikä myöskään ole tiedossa käyttökelpoista keinoa, jolla tummaverkkoperhoselle voitaisiin saada turvallinen yhteys tien yli. Lajin kannan lisäämiseksi tehokkain keino olisi ensin lisätä tummaverkkoperhoselle sopivia elinympäristöjä valtatie etelä- ja pohjoispuolelle, mikä edistäisi populaation vahvistumista ja levittäytymistä uusille alueille. Elinympäristölaikkujen lisääminen ja populaatiokoon kasvattaminen etenkin valtatie eteläpuolella vähentäisi valtatie liikenteen reuna-alueen populaatiolle muodostamaa häviämiskäytävää, mikä tällä hetkellä heikon populaation reunalla voi olla merkittävä yksilömäärään kohdistuvana uhkana.

7.5.4 Suinula–Orivesi välinen valtatiejakso

Nykytilanne

Pirkanmaan maakuntakaavassa on Kangasalan ja Oriveden alueille osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, jonka sisällä on myös luonnonsuojelu- ja Natura-alueita. Nykyinen valtatie läpäisee aluekokonaisuuden kaakkoisosan. Maakuntakaavaan ei ole merkitty viheryhteys-

tarpeita, mutta tarkasteltavalla jaksolla seudullinen virkistysreitti risteää valtatietä kahdessa paikassa.



Kuva 7-21 Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo-1) Kangasalan ja Oriveden välisellä alueella (raja: vihreä aaltoviivitus). MU 016= Pukalan ulkoilualue. Pirkanmaan maakuntakaava - Ote.

Pukalan ja Harjuvuori-Viitapohjan kokonaisuuden keskeisiä piirteitä ovat:

- alue yhdistää Tampereen, Oriveden ja Kangasalan alueella valtion omistaman Pukalan retkeilyalueen sekä monipuolisen Viitapohjan rotkolaakson, joka kuuluu Natura 2000 –ohjelmaan
- luontotyypeiltään ja lajistoltaan erittäin arvokas; runsaasti uhanalaisia lajeja.
- kaupunkiseudun laidalla sijaitseva laaja metsä- ja järvialue - virkistyskäytön merkitys on kasvamassa.
- parhaat kulttuurimaisemat Viitapohjassa ja Siitamassa
- järvien rannoilla on loma-asutusta
- eri puolilla sijaitsee geologisesti arvokkaita kohteita
- länsi-itä liuskevyöhyke mahdollistaa vaatelioidenkin kasvien esiintymisen etenkin Viitapohjan alueella
- Pukalan seuduilla hyvät mahdollisuudet yhdistää metsäluonnon suojele ja yleinen virkistyskäyttö.

- monet aluevarauksen suojeluarvot keskittyvät Viitapohjaan, mutta muuallakin on merkittäviä kohteita
- vanhat metsät Siitamassa
- soidensuojelualueet Koukkusuo-Piilisuo ja Soimasuo
- runsaasti niittyalueita, joilla elää erittäin uhanalainen tummaverkko-perhonen
- suojelun arvoisiksi luokiteltuja kallioalueita
- uhanalaisia putkilokasvi-, sammal- ja jäkälälajeja
- perinnebiotooppeja, joissa kasvaa mm. kirkiruohoa, hirvenkelloa, noidanlukkoja ja ketokatkeroa
- pesimälinnustoon kuuluu mm. kaakkuri ja haukkalajeja
- Harjunvuori-Viitapohja on arvokas kallioalue, jolla on biologista, geologista ja maisemallista arvoa ja jossa on erikoiset olosuhteet kasvitolle. Alueella on myös Etelä-Suomessa harvinainen, ravinteikas lettosuo sekä edustava keidassuo, lehtoa ja vanhaa metsää. Alueelta löytyy seitsemää erilaista luontotyyppiä ja kahta luontodirektiivin mukaista lajia: Alue on tärkeä virkistys- ja retkeilykokonaisuus.

Alueella on tehty runsaasti avohakkuita ja suo-ojituksia. Alueen järvien rannoilla on jonkin verran vapaa-ajanasutusta, mutta vakituista asutusta ei juurikaan ole.

Valtatien parantamisen vaikutukset

Valtatien parantaminen toteutetaan rakentamalla keskikaiteen erottama toinen ajorata ja eritasoliittymiä. Uusi ajorata rakennetaan pääosin nykyisen valtatie länsi-/pohjoispuolelle. Suurimmalle osalle Kangasalan ja Oriveden metsäjaksoa rakennetaan valtatie suuntainen rinnakkaistie. Säynäjärven ja Siitaman eritasoliittymien välille valtatie suuntainen rinnakkaistie rakennetaan valtatie molemmille puolille. Valtatie ja rinnakkaistien väliin jää vaihtelevan levyinen metsäkaistale muun muassa häikäisysuojan vuoksi. Valtatie molemmin puolin on jo tällä hetkellä koko matkalla hirviäidat.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitettiin valtatie alittavien ojaurumpujen korvaamista vesistöillä, joka mahdollistaa pienille ja keskikokoisille eläimille sopivan jätkänpolun sijoittamisen. Alustavan tarkastelun perusteella soveliaita paikkoja, joissa alikulkukorkeus voidaan saada riittäväksi, voivat olla:

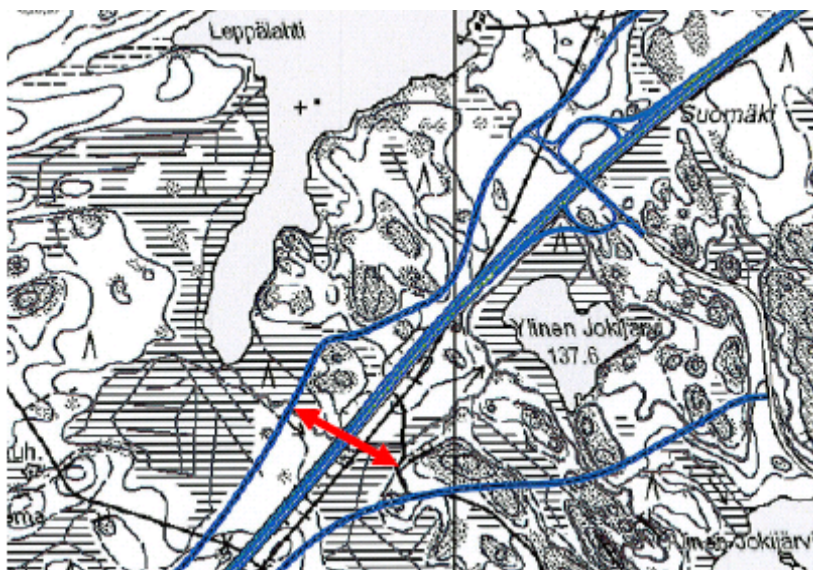
- Kutemajärven lasku-uoma: Järvi ja lasku-uoma sijaitsevat maakuntakaavan luo-1 -alueella. Lasku-uoma ja sen varsi voivat muodostaa ekologisen käytävän Siitaman kylän kautta Vesijärven rantaan saakka.
- Valkjärvi: Järvi sijaitsee luo-1 alueen rajalla. Lasku-uoma suuntautuu Siitaman lähelle Vesijärveen asumattoman metsätalous- ja suoalueiden kautta.

Eritasoliittymien risteys sillat toimivat myös keskikokoisten ja pienten nisäkkäiden kulkureitteinä.

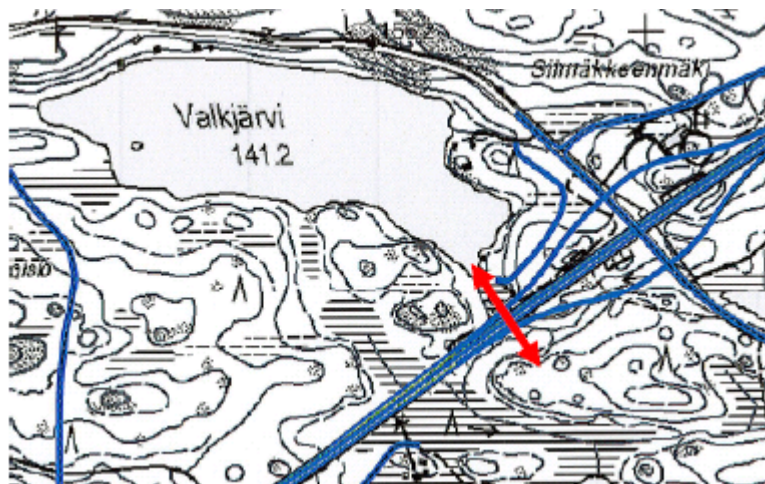
Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitettiin Oriveden keskustajaman lähelle Syrjänsuon riista-alikulkusiltaa. Syvän laakson kohdalla pa-

rannetaan tien linjausta ja tasausta, jolloin alikulkusillan rakentaminen on luontevaa. Alikulkukohta sijaitsee lähellä taajamaa, jolloin alikulkua voidaan käyttää myös virkistystarkoituksiin. Alikulkupaikka soveltuu erityisesti isokoiselle hirvelle.

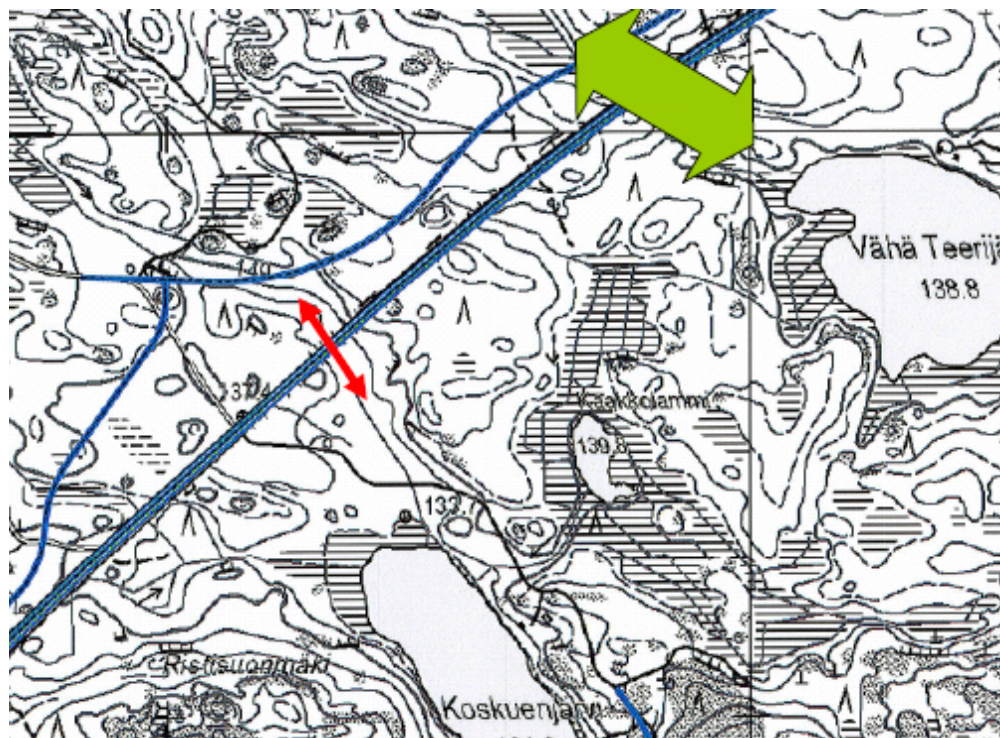
Ympäristövaikutusten täydentämisen ja jatkosuunnittelun aikana on Orituvan eteläpuolelle sijoitettua virkistysreitintä alikulkua laajennettu myös riistaalikuluksi sopivaksi. Alikulku yhdistää Iso- ja Vähä-Teerijärven sekä Pukalan virkistys- ja ulkoilualuekokonaisuudet toisiinsa, minkä lisäksi maakuntakaavassa viheryhteystarve ulottuu Iso-Teerijärveltä Längelmäveden ranta-vyöhykkeelle. Alikulkuyhteys mahdollistaa hirvien kulkemisen.



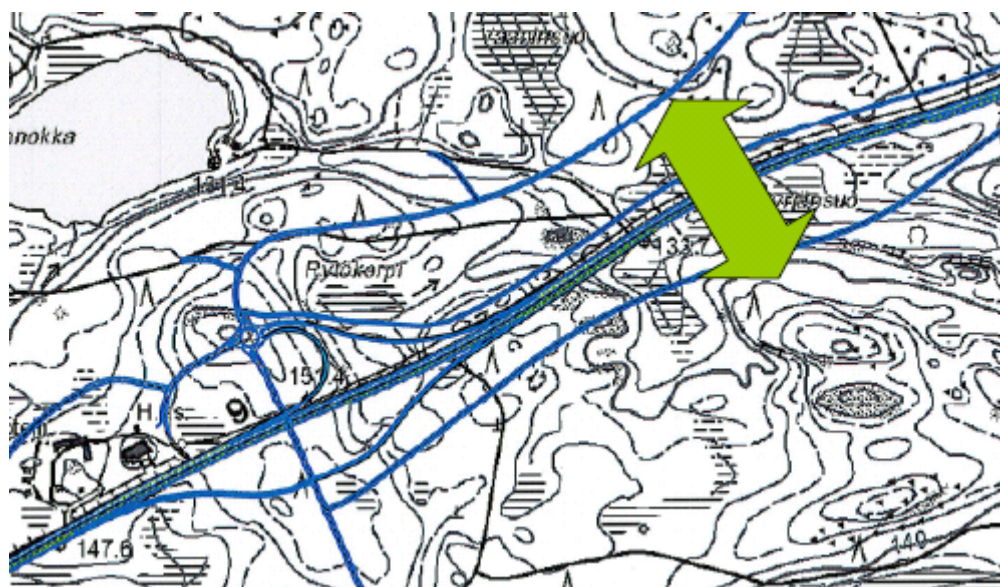
Kuva 7-22. Kutemajärven mahdollinen puroekoyhteys.



Kuva 7-23. Valkjärven mahdollinen puroekoyhteys.



Kuva 7-24. Koskenjärven mahdollinen puroekoyhteys sekä Vähä-Teerijärven yhdistetty virkistysreitti ja riista-alikulku (vihreä nuoli).



Kuva 7-25. Syrjänsuon riista-alikulku ja mahdollinen virkistysreitti.

Yhteenveto valtatien parantamisen vaikutuksista Kangasalan ja Oriveden välillä

Valtatie 9 rakennettiin Tampereen ja Oriveden välille nykyiseen paikkaan 1970-luvulla. Valtatien toisen ajoradan rakentaminen ei vaikuta yksittäisiin luontokohteisiin. Valtatien nelikaistaistaminen ja rinnakkaistien rakentaminen eivät merkittävästi lisää nykyisen valtatien ja hirviaidan eläinten liikkumiselle

muodostamaa estevaikutusta. Valtatien parantamisen yhteydessä voidaan toteuttaa estevaikutusta lieventäviä toimenpiteitä joilla edistetään ekoyhteyksiä toimivuutta ja siten luonnon ydinalueen yhteyksiä muille alueille.

Maakuntakaavan luo-1 aluetta voidaan pitää ekologisen verkoston näkökulmasta tarkasteltuna luonnon ydinalueena. Tarkastelualuetta koskeva kokonaisuus muodostuu vaihtelevista luontotyypeistä ja suojelluista alueista, joita metsätalousalueet ympäröivät. Pukalan ja Harjuvuori–Viitapohjan alue on vedenjakajaseutua, josta on ainoastaan yksi alueen sisäinen yhteys isompaan vesistöön. Valtatien alittavien purojen rumpujen korvaaminen silloilla mahdollistaa ekologisten yhteyksien jatkumisen valtatie poikki. Esitetyillä toimenpiteillä luodaan edellytykset luo-1 aluetta laajemman ekologisesti toimivan alueen muodostamiseen ja ylläpitämiseen. Valtatien kanssa risteävistä ekoyhteyksistä saatava hyöty riippuu ekologisten käytävien verkostosta ja niihin liittyvien metsä- ja luonnonalueiden monimuotoisuudesta.

Valtatien kehittämiseen liittyvillä toimilla tai sen yhteydessä tehtävillä ekologisista yhteyksistä ylläpitävillä ratkaisuilla ei vaikuteta kasvupaikkasidonnaisiin suojelu- ja luontoarvoihin kuten Soimasuohon. Suo sijaitsee etäällä muista suoalueista eikä ympäröivän metsän käsittely tarjoa luontaisia ekokäytävämahdollisuuksia muille suojelualueille.

Valtatien nykyinen estevaikutus on merkittävin hirvien ja suurpetojen kannalta. Hirviadan muodostamasta esteestä huolimatta nämä eläimet pystyvät liikkumaan valtatie lähialueelta laajemmalle ympäröiville alueille eikä esteen voi ajatella aiheuttavan merkittävää ekologista tai geneettistä haittaa. Riista-alikulkujen sijoittaminen lähelle Oriveden taajamaa toimii vesistön ja valtatie välillä oleskelevien riistaeläinten mahdollisena kulkureittinä, joka voi tasata eläinkantoja ja tuoda vaihtelua perimään.

7.5.5 Hangaslahden lietetataresiintymä

Yleistä

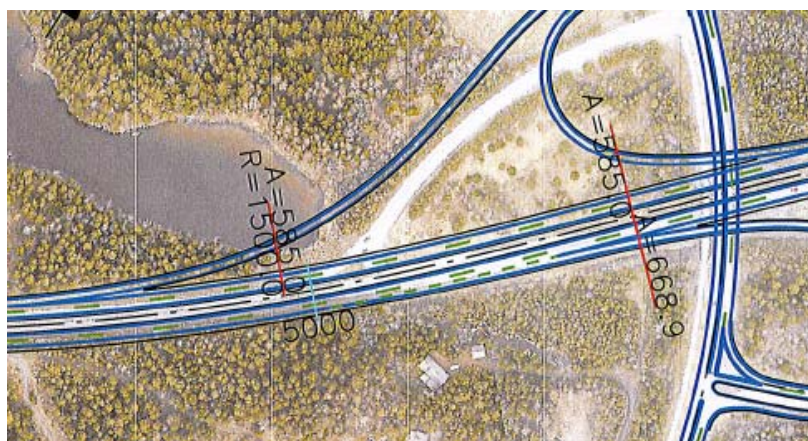
Valtatien 9 länsipuolelta, Hangaslahden pohjukasta on ilmoitettu rauhoitetun lietetattaren (*Persicaria foliosa*) esiintymä. Yksivuotinen lietetatar kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin ja on siten erityissuojeltu koko Unionin alueella. Nimensä mukaisesti lietetatar on rantalietteiden laji, joka Suomessa tavataan erityisesti Pohjanmaan jokien suistoalueilla. Laji on esiintymisessään oikukas ja laji yksilömäärät tunnetuilla kasvupaikoilla vaihtelevat vuosittain huomattavasti. Laji on Suomessa huonosti tunnettu ehkä lajinmääritysongelmien vuoksi. Laji katoaa helposti muun kasvillisuuden sekaan ja sen voi sekoittaa sekä katkeratattareen että mietotattareen. Hangaslahden esiintymä on tunnettu ja esiintymä on ilmoitettu ympäristöhallinnon Herttajärjestelmään. Viime vuosilta lajista ei ole alueelta tietoja, mutta lajia ei välttämättä ole kohteelta etsittykään. Kesällä 2007 lajia haettiin kohteelta pikäkäynnillä tuloksetta. Lajille soveliasta elinympäristöä on alueella etenkin Hangaslahteen laskevan ojan suulla. Kasvimuseon kasviatlaksen mukaan lähes kaikki Tampereen seudun havainnot ovat lähes kahdenkymmenen vuoden takaa, mutta uusiakin löytöjä on tehty muutamia.

Valtatien parantamisen vaikutukset lietetattareen

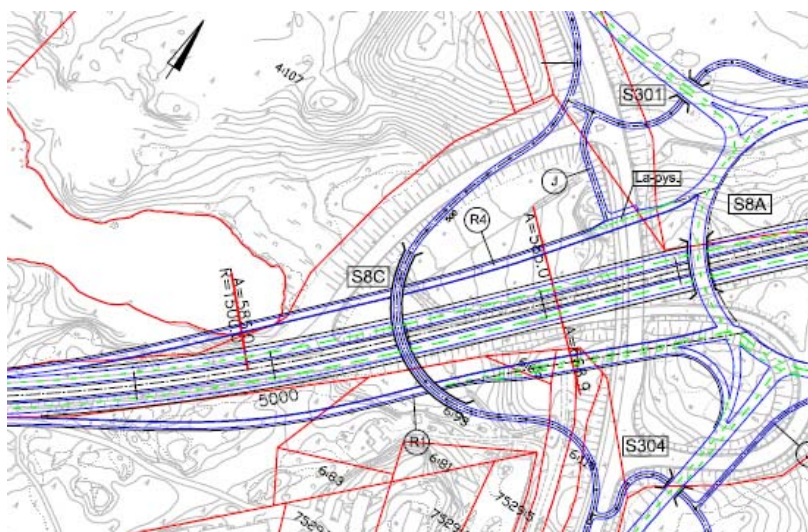
Hangaslahden itäpäättä on jo aiemmin täytetty nykyisen valtatie ja eritasoliittymän rakentamisen yhteydessä.

Valtatien leventäminen kaksiajorataiseksi pääväyläksi ei ulotu Hangaslahteen. Aitolahden eritasoliittymästä tutkittiin kahta perusvaihtoehtoa, joissa molemmissa Tampereen suuntaan johtava ramppi muodostaa vesistöpengertä Hangaslahden itäpäähän. Tutkituista perusvaihtoehdoista kiertoliittymävaihtoehto peittää vähiten vesialuetta Hangaslahdessa.

Tiepenkereen rakentaminen tapahtuu kiviainesmateriaalia (esimerkiksi louhe tai moreeni) pengertämällä. Penkereen rakentaminen osin peittää lahden pohjaa ja osin siirtää pohjan sedimenttiä penkereen viereen. Penger voi siten muodostaa uutta liejupohjaa, joka sopii hyvin lietetattarelle, joka on paljaiden savi- ja liejurantojen heikko kilpailija.



Kuva 7-26. Aitolahden eritasoliittymävaihtoehto 1C.



Kuva 7-27. Aitolahden eritasoliittymävaihtoehto 1B

7.6 Rakentamisen aikaiset haitat eliöstölle ja ekologialle

Tien rakentamisen alkuvaiheessa suoritetaan kasvillisuuden raivausta, pintaamaan (humus) poistamista sekä maaston tasausta (leikkausten louhinta ja kaivu). Tierakenne tehdään kivennäismaasta. Työmaa aiheuttaa ympäristöön melua, pölyä ja tärinää.

Tasanteen eritasoliittymän ympäristössä liito-oravan kulkuyhteys valtatie poikki katkeaa tai heikkenee merkittävästi. Tietyömaan kesto on todennäköisesti enintään noin kaksi vuotta, mikä ei kulkuyhteyden palaututtua ja parannuttua aiheuta merkittäviä haittoja seudun liito-oravakannalle.

Liito-oravaesiintymän kulkuyhteys Hangaslahden perukan kautta heikkenee rakennustyön ajaksi enintään noin kahdeksi vuodeksi. Kulkuyhteyden turvaaminen voidaan tarpeen mukaan ottaa huomioon rakentamistoimenpiteiden ajoittamisessa. Ennen rakentamista voidaan myös selvittää pystyykö liito-orava ylittämään Hangaslahden kapeasta kohdasta.

Hangaslahden lietetataresiintymä on tarpeen tarkistaa ennen rakentamista. Rakentaminen voi edistää lajin esiintymistä luomalla uutta elinympäristöä.

Lintukalliontien silta puretaan ja tilalle rakennetaan uusi silta. Sillalla ei ole suurta ekologista merkitystä eikä siten myöskään rakentamisesta aiheudu haittaa.

Tarastenjärven länsipuoleinen viheryhteystarvekohta ei tällä hetkellä muodosta ekologista yhteyttä eikä rakentamisesta aiheudu siten merkittävää haittaa. Samoin Kangasalan ja Oriveden välille suunniteltujen ekologisten yhteyksien rakentaminen ei aiheuta merkittävää haittaa.

Valtatien leventäminen ei aiheuta merkittäviä haittoja tien läheisyydessä sijaitseville luonnonarvoille. Häiriintyvät eläimet voivat siirtyä etäämmäksi työmaasta.

7.7 Yhteenveto

Valtatien rakentaminen ja liikenne eivät aiheuta uusia nykyisestä valtatiestä merkittävästi poikkeavia haittavaikutuksia. Suunnitelmassa esitetyillä ja suunnitelman mahdollistamilla toimilla voidaan vähentää erityisesti valtatie ja rinnakkaistiestön eläimille aiheuttamaa estevaikutusta. Maakuntakaavassa esitetyt viheryhteystarpeet voidaan toteuttaa alueella esiintyvien ja liikkuvien pienten ja keskikokoisten nisäkkäiden sekä muiden pienien selkärankaisten osalta. Hirvien kulkuyhteyksiin vaikuttavat tien lisäksi lisääntyvä asutus, jonka keskelle hirviä tai suurpetoja ei tienpitäjän toimilla haluta johdattaa. Hirvien kulkuyhteydet keskittyvät luo-1 aluetta ympäröivälle metsätalousovaltaiselle alueelle, jonka osalle on esitetty kahta riista-alikulkusiltaa.

8 KULTTUURIPERINTÖ, MAISEMA JA TAAJAMAKUVA

8.1 Lähtökohta

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin maisemaa, taajamakuva sekä kulttuuriperintöä ja suojelukohteita. Arvioinnin yhteydessä laadittiin maisema- ja kulttuuriympäristöanalyysi. Vaikutusten arvioinnissa on kuvattu tietäjän eri osien ja eritasoliittymien vaikutusta sekä laajemman maisemakuvan että lähimaiseman kannalta.

Ympäristövaikutusten täydentämisen yhteydessä tarkistettiin ja täydennettiin maisema-analyysikarttaa sekä vaikutusarviointia muutaman kohteen osalta.

8.2 Inventoimattomat rakennuskohteet

Analyysikarttaan on lisätty seuraavat inventoimattomat rakennuskohteet:

- Atan tehdasrakennus, Atala, Tampere. Tehdasrakennuksella on kulttuurihistoriallista merkitystä teollisuushistorian kohteena. Hammaspyöriä valmistava Atan tehdas perustettiin 1937 ja siirrettiin kaupungin keskustasta Atalaan toisen maailmansodan aikana.
- Heposaaren Huvila, Tampere: Kohteella on maisemallista arvoa, se sijaitsee Heposaaren länsirannalla. Huvila on alueen ensimmäinen huvilarakennus, jonka rakennutti kauppias Kusto Ojanen v. 1895. Rakennus on säilyttänyt hyvin alkuperäisen asunsa.
- Aholan tilakeskus: Pieni tilakeskus ja pihapiiri, joka sijaitsee Mellijärventielle pienen mäenkumpareen päällä valtatievarressa. Pihapiirin ja tien välissä on harva koivikko. Kohteella on maisemallista merkitystä.
- Paltanmäen ulkomuseo, Orivesi: Vuonna 1932 perustetun Paltanmäen museon rakennuskantaa on myöhemmin täydennetty. Päärakennus on Enonkunnan Kahilanniemestä, mamsellityyppinen tuulimylly Päilahden Mattilasta, ja Juurakon torpasta on rakennusryhmä, johon kuuluu tupa, pirtti, kolme aittaa sekä rakennus, jossa on talli, aitta ja kamari (teksti: Oriveden kulttuuriympäristöohjelma).
- Yhteiskoulu, Orivesi: Oriveden ensimmäinen, v. 1931 valmistanut yhteiskoulu on 1920-luvun klassismia. Rakennusta on laajennettu 1955 ja uusi lisärakennus tehtiin 1973. Koulu on maisemassa kauas itään näkyvä maamerkki (teksti: Oriveden kulttuuriympäristöohjelma).

8.3 Arkeologinen perintö

Inventointikarttaan on merkitty Orivedellä sijaitsevat kiinteät muinaisjäännekohteet.

Tampereella muinaisjäännettiedot perustuvat pääosin v. 1994 tehtyyn perusinventointiin, jonka yhteydessä ei ole tarkastettu kaikkia potentiaalisia muinaisjäännealueita, joita ovat mm. Näsijärven ranta-alueet ja saaret. Pirkanmaan maakuntamuseo katsookin, että muinaismuistolain suojaamien

kohteiden huomioonottaminen hankkeen vaikutusten arvioinnissa edellyttää arkeologisen inventoinnin suorittamista alueella. Samassa yhteydessä tulee selvittää onko maastossa yhä jälkiä Aitovuoren eritasoliittymän kohdalla kulkeneesta historiallisesta tielinjasta, joka näkyy mm. 1700-luvulla painetussa Kuninkaan kartastossa.



Kuva 8-1. Aitolahden kohta 1700-luvun Kuninkaan kartastossa. Ote.

8.4 Vaikutukset ja haittojen lieventäminen

Atan tehtaan kohta säilyy nykyisellään, rinnakkainen ajorata sijoittuu nykyisen valtatie vastakkaiselle puolelle. Tehtaan puolelle on esitetty rakennettavaksi tsv+4m korkea meluseinä. Jatkosuunnittelun yhteydessä ratkaistavat meluesteen julkisivun jäsentely ja materiaalivalinnat vaikuttavat alueen ilmeeseen ja arvon säilymiseen.

Heposaaren huvila ei sijaitse tien välittömässä läheisyydessä, joten tien rakentamisella ei ole merkittävää vaikutusta huvilan maisemallisen arvon säilymiseen.

Aholan tilan kohdalle on esitetty rakennettavaksi tsv+4m meluvalli. Valli muuttaa pihapiiristä avautuvaa näkymää, mutta ei heikennä merkittävästi kohteen maisemallista arvoa.

Suunnitellulla tieratkaisulla ei ole vaikutusta Paltanmäen ulkomuseon ja Oriveden yhteiskoulun ympäristöön tai arvon säilymiseen.

9 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

9.1 Virkistysyhteydet ja seudulliset ulkoilureitit

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen kohdassa 5.6.5 alaotsikon ”Vaikutukset virkistyskäyttöalueisiin ja reitteihin” (sivu 37) on esitetty maakunta-kaavaan sisältyvien viher- ja ulkoilureittien ali- ja ylikulkujärjestelyt valtatiekannan kanssa. Lisäksi on esitetty Orivedelle Syrjäsuon kohdalle riista-alikulku, jota voidaan käyttää virkistys- ja ulkoilutarkoituksiin.

Ympäristövaikutusten täydentämisen yhteydessä tarkistettiin maakunta-kaavaan merkityt yhteystarpeet ja niitä suunnitelmissa koskevat järjestelyt. Arviointiselostukseen verrattuna virkistys- ja ulkoilureittijärjestelyiden osalta voidaan todeta seuraavat muutokset ja tarkennukset:

- Tasanteen kohdalla on tutkittu virkistysreitin sijoittamista valtatiekannan sijasta valtatiekannan ylittävälle sillalle. Ratkaisuvaihtoehdot on esitetty kohdassa 7.5.1. Tarkastellut vaihtoehdot ovat virkistysyhteyden käyttökelpoisuuden ja viihtyisyyden kannalta parempia kuin valtatiekannan alittava vaihtoehto.
- Tarastenjärven länsipuoleisen viheryhteyden ulkoilureitti ohjataan Lintukalliontien ylikulkusillan kautta.
- Maakunta-kaavan luo-1 alueella ja sen ympäristössä on yksityis- ja metsäteitä, joita käytetään myös ulkoiluun ja virkistykseen. Hirvioidan vuoksi valtatiekannan poikki siirtymien on rajoitettua jo tällä hetkellä yksityis- ja metsäteiden kohdille. Kangasalan ja Oriveden metsäalueella sijaitsevat eritasoliittymät ja risteyssillat, joita voi käyttää ohjaamattomassa ulkoilussa valtatiekannan ylittämiseen/alittamiseen, on lueteltu kappaleen lopussa. Tiejärjestelyt parantavat virkistys- ja ulkoiluliikkeen turvallisuutta. **Eritasoliittymäsillat:** Säynäjarven etl, Siitaman etl, Yliskylän etl, Orituvan etl **Risteyssillat:** Soimasuon risteyssilta, **Virkistysreitin ali-/ylikulut:** Pieni-Teerijärven alikulkukäytävä, Syrjäsuon alikulku. Hangastenloilon alikulkukäytävä.

10 MELU

10.1 Liittymien ja niiden alavaihtoehtojen melualueiden laajuus

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tarkasteltiin liittymävaihtoehtoja periaatetasolla eikä niistä laadittu melulaskennan edellyttämiä maastomalliin sijoitettavia suunnitelmia.

Valtatien melu on asutuksen ja virkistyskäytön kannalta merkittävintä Alasjärven ja Suinulan välillä. Hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä (tiesuunnitelma) suunnitellaan meluntorjunnan ratkaisut, missä otetaan huomioon valtatieen lisäksi ramppien liikenne sekä ramppien melun leviämistä ehkäisevä vaikutus.

Arvioitavassa hankkeessa eritasoliittymien kohdalla on valtatieen melu pääasiallinen melulähde. Meluntorjunnan tavoitetaso päätien ja ramppien yhteisen melun osalta on asuinalueilla 55dBA. Tavoitteen saavuttamiseksi voidaan päätien meluntorjuntatoimien lisäksi sijoittaa rampeille tarpeen mukaan melukaidetta.

Meluntorjuntatoimien määrittely ja mitoitus edellyttää ympäristövaikutusten arviointivaiheessa tehtyä tarkempaa suunnittelua ja yksityiskohtaisempaa melutarkastelua, minkä vuoksi liittymävaihtoehtojen melun leviämistä ei ole voitu laskea. Tarkastelluissa liittymävaihtoehtoissa ei ole asutuksen läheisyydessä merkittäviä eroja, minkä lisäksi toteuttavalla meluntorjunnalla voidaan ramppien vierellä saavuttaa tavoitteen mukainen melun enimmäistaso.

10.2 Virkistys ja ulkoilu- sekä suojelualueiden melu

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tehtiin Kauppi–Niihaman virkistysalueelta Atalan kohdalta melun leviämisestä koelaskelma, jonka tuloksien mukaan taajamassa virkistysalueilla verrattavissa olevan 55 dB ohjearvotason saavuttaminen valtatieen lähialueella edellyttäisi yleensä vähintään 4 metriä valtatieen pinnasta kohoavaa meluestettä. Melueste virkistysalueella olisi todennäköisesti valli.

Tasanteen kohdalla on arvioinnin täydentämisen aikana päädytty esittämään virkistysyhteyden siirtäminen uuteen paikkaan, minkä vuoksi myös virkistysreitille tulee suunnitella uusi linjaus valtatieen läheisyydessä. Jatkosuunnittelun aikana voidaan selvittää virkistysyhteyteen kohdistuva melu ja määritellä meluntorjuntatarve sekä tavoitteet osana Tasanteen kohdan kokonaissuunnittelua.

Metsäosuuksille ei ole suunniteltu valtatieitä risteävien virkistysyhteyksien kohdalle meluntorjuntatoimenpiteitä. Melun tehokas vähentäminen virkistysalueille verrattavissa olevan 45dB ohjearvotasolle edellyttäisi pitkiä meluvalleja. Näiden reittien käyttäjämäärät ovat vähäisiä, minkä lisäksi ulkoilu tapahtuu pääosin kauempana valtatiestä, joten meluhaitan merkitys jää vähäiseksi.

Kutemajärven yksityinen luonnonsuojelualue, joka on osa Harjunvuori–Viitapohjan Natura-aluetta, sijaitsee lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä

lä valtatiestä. Nykytilanteessa alueelle kohdistuu yli 50 dB päivämelu (verratava ohjearvo 45 dB). Melun leviämislaskentakarttojen perusteella melun kasvaa lisääntyvän liikenteen vuoksi noin 2-3 dB, minkä jälkeen osalle suojelualuetta kohdistuu yli 55 dB päivämelutaso. Suojelualue on vanhaa metsää. Etäältä kuuluva liikennemelu on luonteeltaan tasaista. Melun vähentäminen vanhan metsän alueella edellyttäisi maastollisista syistä pitkän ja korkean meluvallin, jonka vaikuttavuus etäällä (45-50 dB -alueella) jäisi vähäiseksi eikä merkittävää eroa ilman meluntorjuntaa olevaan tilanteeseen saavutettaisi. Liikennemelun taajuus poikkeaa metsälintujen laulun taajuudesta eikä melulla ole vaikutusta hyönteisiin. Vaikka melutaso suojelualueella ylittää ohjearvon tason, ei melun arvioida aiheuttavan merkittävää häiriötä tai muuta haittaa vanhan metsän eläinlajistolle ja Natura-suojeluarvoille.

11 TÄRINÄ

Tärinää on käsitelty luontoalueiden rakentamisen aikaisien vaikutuksien yhteydessä.

12 PÄÄSTÖT ILMAAN JA VAIKUTUS ILMAN LAATUUN

12.1 Lähtökohta

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitettiin suunniteltavan tiejakson liikenteen laskettu kokonaispäästöjen kehittyminen sekä arvioitiin pääkaupunkiseudun mittaustulosten perusteella liikenteestä aiheutuvien ilmanlaatumuutosten merkitystä tien varren asukkaiden terveyden kannalta.

Vaikutusarviointia on täydennetty tekemällä leviämismallitarkasteluun perustuva ilmanlaatutarkastelu (Enwin Oy, 2009) suunnittelualueen runsasliikenteisimmällä ja tiheimmin asutulla Alasjärven ja Aitovuoren eritasoliittymien välisellä jaksolla. Täydennystyössä selvitettiin leviämismallin avulla tieliikenteestä peräisin olevien ilman epäpuhtauksien (NO_x, PM_{2.5} ja PM₁₀ hiukkaset) leviämistä ja ilmanlaatua Mallinnukseen sisältyi myös viereinen Aitolahdentie. Työn tarkoituksena oli selvittää VT9 ja Aitolahdentien ilmanlaatuvaikutukset asuinalueilla nykytilanteessa ja tulevaisuudessa. Ilmanlaadun vertailu tehtiin terveysperusteisiin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

12.2 Ilmanlaatua ja vaikutuksia koskevaa taustaa

12.2.1 Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot

Ulkoilman laadun arvioinnissa on käytössä ilmanlaadun raja- ja ohjearvoja.

- **Raja-arvot** määrittelevät suurimmat hyväksyttävät ilman epäpuhtauksien pitoisuudet, joita **ei saa ylittää**. Raja-arvoja on annettu sekä terveyshaittojen ehkäisemiseksi alueilla, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä, että erikseen kasvillisuuden ja ekosysteemin suojelemiseksi laajoilla maa- ja metsätalousalueilla ja luonnonsuojelualueilla.
- **Ohjearvot** ilmaisevat ilmansuojelutyön päämääriä ja ilmanlaadun tavoitteita ja ne on tarkoitettu **ensi sijassa ohjeeksi** viranomaisille. Ohjearvot eivät ole luonteeltaan sitovia, vaan **niitä sovelletaan mm. alueidenkäytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa** ja ne tulee ottaa huomioon ympäristölupaa koskevassa lupaharkinnassa.

Valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (711/2001) on annettu typpidioksidin (NO₂) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀, alle 10 µm:n hiukkaskoko) raja-arvot (taulukko 12-1).

Valtioneuvosto on aiemmin antanut päätöksen ilmanlaadun ohjearvoista (VNp 480/1996), joiden tarkoituksena on ehkäistä ilman epäpuhtauksista aiheutuvat terveydelliset haitat ja luonnon vaurioituminen sekä vähentää viihtyisyyshaittoja. Lyhytaikaispitoisuuksien ohjearvot on annettu ensisijaisesti terveydellisin perustein. Niiden asettamisessa on pyritty ottamaan huomioon muun muassa ilman epäpuhtauksien vaikutukset herkkiin väestöryhmiin, kuten lapsiin, vanhuksiin ja hengityselinsairaisiin. Pitkäaikaispitoisuuksien ja laskeuman ohjearvojen tavoitteena on ensisijaisesti kasvillisuuteen ja muuhun luontoon kohdistuvien haittojen ehkäiseminen. Typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten ilmanlaadun ohjearvot on esitetty taulukossa 12-2.

Vuonna 2008 hyväksytyssä EU:n ilmanlaatudirektiivissä (ns. CAFE-direktiivi) on annettu pienhiukkasten ehdoton vuosiraja-arvo ja altistuksen vähentämistavoitteet (taulukko 12-3).

Maailman terveysjärjestö WHO on vuonna 2005 uusinnut ilmanlaadun ohjearvojaan ja antanut PM_{2.5}-ohjearvot pienhiukkasten vuosi- ja vuorokausipitoisuuksille. (Taulukko 12-4)

Taulukko 12-1 Uudet hengittävien hiukkasten ja typpidioksidin (PM₁₀, NO₂) ilmanlaadun raja-arvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Lähde: VNA 711/2001

Aine	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo, µg/m ³ (293 K, 101,3 kPa)	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa	Ajankohta, jolloin pitoisuuksien viimeistään tulee olla raja-arvoa pienemmät
Hiukkaset (PM ₁₀)	24 tuntia kalenterivuosi	50 µg/m ³ *	35	1.1.2005
		40 µg/m ³	-	1.1.2005
Typpidioksidi (NO ₂)	1 tunti kalenterivuosi	200 µg/m ³	18	1.1.2010
		40 µg/m ³	-	1.1.2010
Typen oksidit (NO _x)	kalenterivuosi	30 µg/m ³	-	1.1.2010

*Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Taulukko 12-2 Ilmanlaadun ohjearvot hengitettävälle hiukkasille (PM₁₀) ja typpidioksidille (NO₂). Lähde: VNp 480/1996

Aine	Ohjearvo (20 °C, 1atm)	Tilastollinen määrittely
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	70 µg/m ³	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo
Typpidioksidi (NO ₂)	150 µg/m ³	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste
	70 µg/m ³	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo

Taulukko 12-3 Pienhiukkasten (PM_{2.5}) EU:n uuden direktiivin tavoitearvo, raja-arvot ja arviointikynnykset.

	Pitoisuus	Ajankohta, jolloin pitoisuuksien viimeistään tulee olla raja-arvoa pienemmät
PM _{2.5} vuositaso	25 µg/m ³	v. 2010
1. vaihe PM _{2.5} vuosiraja-arvo	25 µg/m ³	v. 2015
2. vaihe PM _{2.5} vuosiraja-arvo	20 µg/m ³	v. 2020
Ylempi arviointikynnys 70 % 1. vaiheen raja-arvosta	17 µg/m ³	
Alempi arviointikynnys 50 % 1. vaiheen raja-arvosta	12 µg/m ³	

Taulukko 12-4. Pienhiukkasten (PM_{2.5}) WHO:n ohjearvot.

	Pitoisuus
WHO / PM _{2.5} vuorokausi ohjearvo	25 µg/m ³
WHO PM _{2.5} vuosiohjearvo	10 µg/m ³

12.3 Arviointimenetelmä ja aineisto

Leviämismalli ja tarkastellut tilanteet

Liikennepäästöjen leviämisen mallinnus tehtiin uusimmalla USEPAn matemaattis-fysikaalisella AERMOD-mallilla. Malli soveltuu sekä hiukkasmaisten että kaasumaisten aineiden leviämisen tarkasteluun. Malli huomioi myös maaston muodon.

Liikenteen suorat hiukkaspäästöt on käsitelty mallissa PM_{2.5}-hiukkasina ja arvioitu asfalttipöly PM₁₀-hiukkasina. Hiukkasten taustapitoisuudet v. 2030 arvioitiin nykyisen kaltaiseksi. Laskennassa huomioitiin typen oksidien muuntaa typpimonoksidista (NO) haitallisemmaksi typpidioksidiksi.

Mallinnustyö tehtiin seuraavien tarkastelutilanteiden liikennemäärillä:

- Nykyliikenne (v 2006) ja nykytieverkko (VT9; 1+1)
- Vaihtoehto VE 0 vuoden 2030 liikennemäärillä nykytieverkolla (VT9; 1+1)
- Vaihtoehto VE1 vuoden 2030 liikennemäärillä (VT9; 2+2); uusi ajorata nykyisen valtatie viereen länsipuolelle ja lisäksi Tasanteen uusi liittymä

Laskentapistteet

Liikennepäästöjen leviämistä ja ulkoilmapitoisuuksien muodostumista tarkasteltiin havaintopistejoukossa, jotka sijoitettiin alueelle 25-50-100 metrin väleihin.

Sääaineisto ja taustapitoisuudet

Mallilaskelmien meteorologisenä sääaineistona käytettiin tunnin välein kerättyä vuoden 2006 Tampereen lentosääaineistoa. Tuulen nopeus- ja lämpötilatiedot saatiin Jokioisten observatorion luotauksista vuodelta 2006.

Päästöjen pääasiallinen leviämisseunta vuoden 2006 tuulitietojen mukaan oli koilliseen (lounaistuuli).

Mallitarkastelun taustapitoisuuksina käytettiin Ähtärin sekä Espoon Luukin ilmanlaadun mittausasemien tietoja.

12.4 Tieliikenteen päästöt

12.4.1 Yleistä tieliikenteen päästömääräysten kehityksestä ja Suomen päästöennusteista

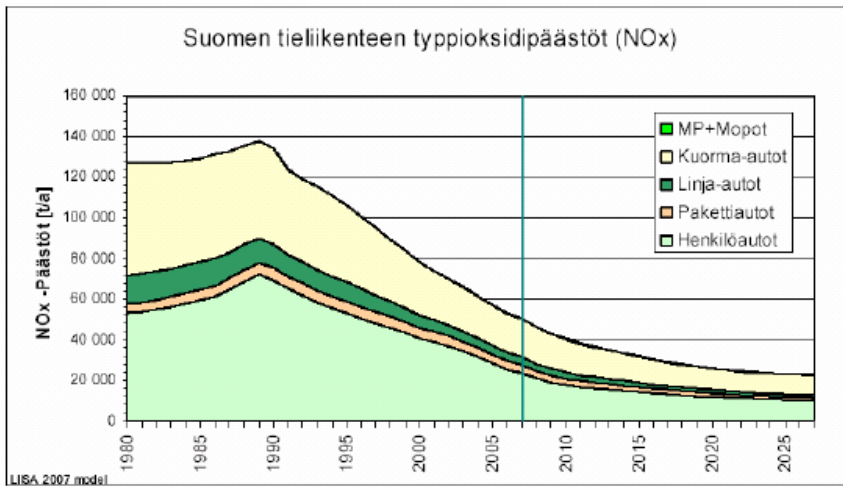
Kaikkien uusien rekisteröitävien ajoneuvojen on täytettävä EURO4 - päästömääräykset. Jo päätetyt EURO5 ja valmisteilla olevat EURO6 - päästömääräykset tulevat edelleen vähentämään ajoneuvojen päästöjä.

VTT:n LIISA2007-laskentäjärjestelmällä on laadittu ennuste Suomen tieliikenteen NOx-päästöjen (t/a) kehittymisestä vuoteen 2027 asti. Typenoksidien tieliikenteen kokonaispäästöjen on arvioitu vähenevän vuodesta 2007vuoteen 2027 mennessä noin 50-60 %. Myös ajoneuvojen suorien hiukkaspäästöjen arvioidaan vähenevän noin 50-60 % nykytasosta. Ennusteissa koko Suomen keskimääräisen liikennesuorituksen on arvioitu kasvavan noin 1,34-kertaiseksi vuoteen 2027 mennessä.

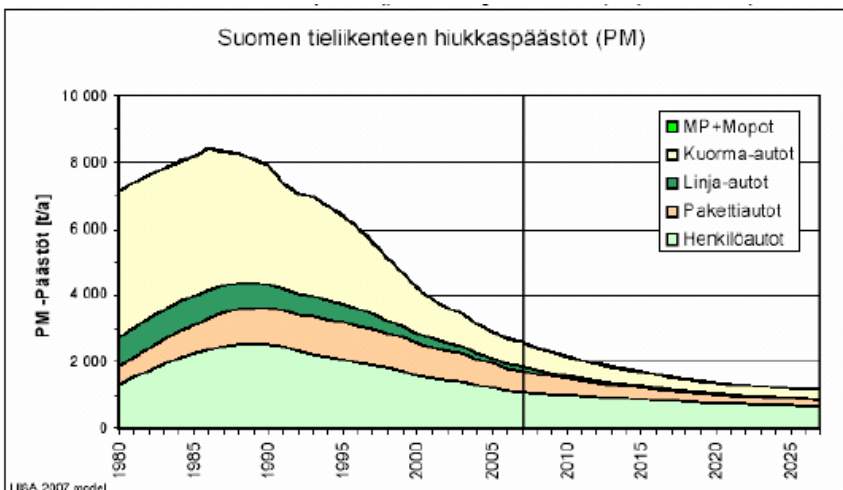
Epäsuorien hiukkaspäästöjen eli katu- ja asfalttipölyn määrän kehitys riippuu tienpintamateriaaleista, liukkaudentorjuntamenetelmistä, puhtaanapidosta sekä autojen rengasmateriaalien kehityksestä. Autokannan kasvu lisää epäsuorien hiukkaspäästöjen merkitystä entisestään liikenneväylien läheisyydessä. Katupölyllä on ennen kaikkea vaikutusta teiden lähialueiden viihtyisyyteen.

Autoliikenteellä on paikallisesti merkittävä vaikutus paitsi typpidioksidin ja hiukkasten pitoisuuksiin myös hiilimonoksidin (CO) ja hiilivetyjen (VOC) sekä kasvihuonekaasuihin lukeutuvan typpioksiduulin (N₂O) pitoisuuksiin. Typpioksiduulin tieliikenneperäisten päästöjen ennustetaan kasvavan seuraavan 20 vuoden aikana lähinnä henkilöautojen määrän kasvun myötä. Typpioksiduulin ekvivalenttinen osuus tieliikenteen kasvihuonekaasuista on noin 4 %, joten suurikaan kasvu ei aiheuta merkittävää vaikutusta tässä suhteessa.

Polttoainekehitys (mm. biodiesel ja etanolipohjaiset polttoaineet) vaikuttavat vähentävästi fossiilisen hiilidioksidin (CO₂) päästöihin. Mahdollisia muutoksia suhteissa muihin päästökomponentteihin (NOx, PM) ei vielä tiedetä.



Kuva 12-1 Tieliikenteen NOx-päästöjen kehitysennuste (t/a) v. 2027. (Lähde VTT, LIISA 2007)



Kuva 12-2 Tieliikenteen hiukkaspäästöjen kehitysennuste (t/a)vuoteen 2027. (Lähde VTT, Liisa 2007)

12.4.2 Mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät ja päästöjen las- kenta

Mallinnuksessa on käytetty hankkeen yleissuunnittelussa käytettyjä keskimääräisiä tiekohtaisia vuorokausiliikennemääriä (KVL) ja raskasliikenteen osuutta. Liikenteen ominaisuustiedot perustuvat valtatie 9 LAM-pisteen (Aitovuori 451) v. 2007 mittaustietoihin. Mallinnuksessa otettiin huomioon myös vuorokauden tuntivaihtelut (mm. aamu- ja iltahuipputunnit, hiljainen yöaika). Taulukossa 12-6 on tiekohtaiset vrk-liikennemäärät (KVL) ja raskaan liikenteen osuudet.

Taulukko 12-5 Liikennemäärät (KVL) ja raskaan liikenteen osuus VT9 ilmanlaatuselvitykseen.

Tie/Katu	2006	Raskas-%	2030 Ve0	Raskas-%	Liikenteen muutoskerroin
VT9- Alasjärvi-Aitovuori (1+1)	18600	8%	50200	4%	2.7
Aitolahdentie, Alasjärvi-,Tasanne	10800	4%	10800	4%	1.0
Aitolahdentie, Tasanne-Aitovuori	7700	4%	6600	2%	0.9
VT9 Aitovuoresta eteenpäin	13300	10%	23000	9%	1.7
Moottoritie	23800	7%	53900	5%	2.3
Lahdentie Lahteen	17400	7%	36300	5%	2.1
Lahdentie Tampereelle	23600	3%	34900	3%	1.5
2030Ve1			2030 Ve1	Raskas-%	Liikenteen muutoskerroin
VT9- Alasjärvi-Tasanne (2+2)			56800	4%	3.1
VT9- Tasanne-Aitovuori (2+2)			48900	4%	2.6
Aitolahdentie, Alasjärvi-Tasanne			4200	1%	0.4
Aitolahdentie, Tasanne-Aitovuori			7900	2%	1.0
Tasanne eritasoliittymä			10600	3%	
VT9 Aitovuoresta eteenpäin			23000	9%	1.7
Moottoritie			56200	5%	2.4
Lahdentie Lahteen			36300	5%	2.1
Lahdentie Tampereelle			34400	3%	1.5

Liikenteen typenoksidien (NO_x) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) yksikköpäästöjä laskettaessa käytettiin VTT:n kehittämää LIISA-laskentajärjestelmää, joka arvioi autoliikenteen päästöt myös nykyhetkestä 20 vuotta eteenpäin. Laskennassa otetaan huomioon muun muassa eri autotyypit, autojen ikä, katalysaattorien osuus, maantie/katuajo ja liikennenopeus. Vuoden 2030 typenoksidien ja ajoneuvojen suorien hiukkaspäästöjen päästökertoimia laskettaessa on huomioitu tekninen kehitys ja autojen vanhenemisesta johtuva päästön kasvu.

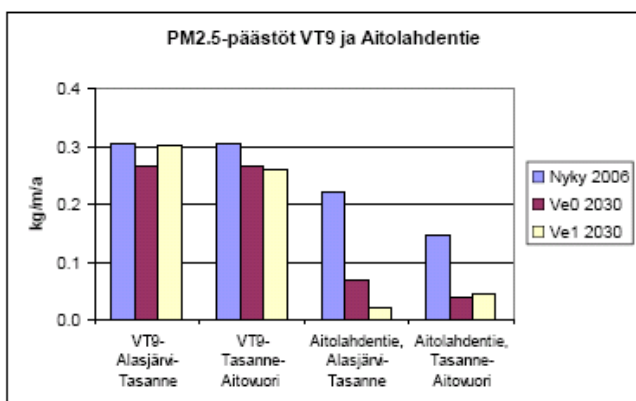
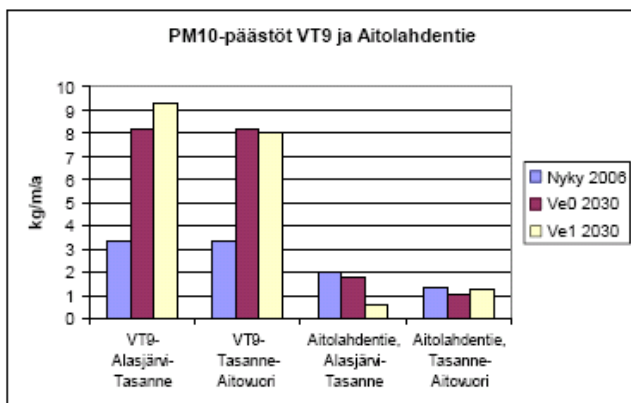
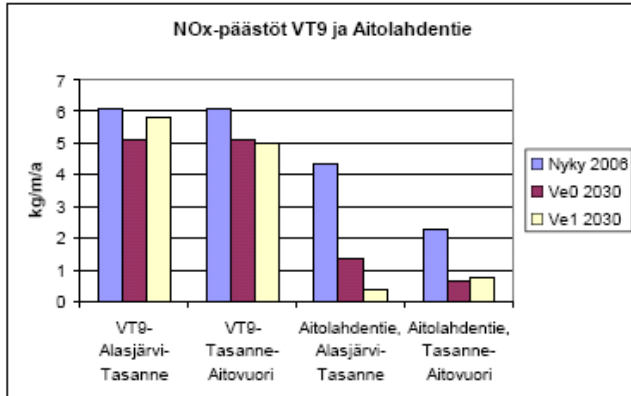
Uudentyyppisten polttoaineiden ja polttoainesekoitusten vaikutuksia ei otettu mallissa huomioon, koska päästötietoja eikä tietoa uudentyyppisten ajoneuvojen osuudesta liikenteessä ei ole.

Tieliikenteen aiheuttamista epäsuorista hiukkaspäästöistä mallinnettiin kärkeästi arvioitu asfalttipölyn osuus (PM₁₀). Asfalttipölyksi laskettiin renkaiden nostattama hienojakoinen pöly tienpinnasta (resuspensio). Tämä voi olla tienpintamateriaalista irtoavaa pölyä tai rengas- ja jarrupölyä. Laskelmissa ei ole mukana esim. hiekoituksen aiheuttamaa lisäosuutta katupölyn määrään.

Kokonaishiukkaspitoisuus kasvaa liikennetiheyden kasvaessa. Voidaan sanoa, että resuspensio eli epäsuorat ajoneuvojen nostattamat hiukkaspäästöt ovat moninkertaiset verrattuna pelkästään autojen pakokaasuista tuleviin hiukkasten massapäästöihin. Toisaalta ajoneuvojen suorat hiukkaspäästöt ovat nimenomaan pienhiukkasia (<PM_{2,5}). Pienhiukkasten on arvioitu olevan terveysvaikutuksiltaan haitallisempia kuin isommat hiukkaset.

12.4.3 Tiekohtaiset päästöt

Yksittäisten ajoneuvojen päästöt vähenevät EURO-normien asteittaisen voimaantumisen myötä. Kuvassa 12-3 on esitetty lasketut ja malleissa käytetyt tiekohtaiset typenoksidi- ja hiukkaspäästöt (kg/m/a).



Kuva 12-3 Päästöt malleissa eri tieosuuksilla.

Liikenteen kasvu valtatiellä 9 välillä Alasjärvi-Aitovuori on 2.6-3.1 -kertainen vuoteen 2030 mennessä nykytilanteeseen verrattuna. Vaikka autokohtaiset suorat pakokaasupäästöt laskevat EURO-normien vaikutuksesta, eivät typenoksidi ja PM2.5 kokonaispäästöt liikenteen voimakkaan kasvun vuoksi laske kovinkaan paljon (-5-20%). Aitolahdentiellä liikennemäärä pysyy joko

samansuuruisena tai laskee nykyisestä v. 2030 mennessä, joten suorat ajo-neuvopäästötkin laskevat siellä selvästi (>-70%). Vastaavasti tieosuuksilla, joissa liikenne kasvaa on asfaltti- ja katupölyn hiukkaspäästöjen PM10 arviointi myös kasvavan.

12.4.4 Päästöjen leviäminen aluejakaumakuvina

Leviämismallinnuksen tulokset esitetään aluejakaumakuvina, jotka osoittavat pitoisuuden, joka voi käyrän sisäpuolisilla alueilla ajoittain ylittyä. Huomioitavaa on, että aluejakaumakuvat eivät kuitenkaan esitä ajallisesti yhtenäistä tilannetta, vaan pitoisuuksien suurimmat arvot esiintyvät todennäköisesti eri laskentapisteissä eri ajankohtina vuoden aikana (mm. tuulen suunnasta ja sekoitusolosuhteista riippuen).

Lyhytaikaisten pitoisuuksien aluejakaumia tulkittaessa on huomattava, että suurimman osan ajasta tunti- ja vuorokausipitoisuudet ovat esitettyjä korkeimpia vertailuarvoja pienempiä (pahin tilanne –mallinnus). Mallinnuskuvissa on mukana nykytiedon mukainen alueellinen tausta.

Kaikki mallinnuskuvat on esitetty teknisessä laskentareportissa (Enwin 2009).



Kuva 12-4 Alueen vertailupiste taulukkovertailussa (=ns. korkein pitoisuus-alue asuinalueella).

12.5 Tulosten arviointi ja johtopäätökset

Kuvassa 12-4. on pitoisuustulosten taulukkovertailussa esitetyn vertailupisteen sijainti (valtatietä lähimmät kerrostalot, noin 45-50 m tiestä). Vertailupiste kuvaa selvitysalueen eniten altistuvia kohteita.

12.5.1 NO₂-pitoisuudet

Taulukossa 12-7 on esitetty typpidioksidin lyhytaikaisiin ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset korkeimmat mallinnetut NO₂-pitoisuudet mallinnusalueen vertailupisteissä. Tuloksissa on huomioitu v. 2006 Luukin aseman NO₂-taustapitoisuus (8 µgNO₂/m³).

Taulukko 12-6 Korkeimmat mallinnetut lyhytaikaisiin ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset NO₂-pitoisuudet v. 2006 ja v. 2030 vertailupisteessä (vrt. Liite 1). Taustapitoisuus huomioitu tuloksissa.

Korkein NO ₂ -pitoisuusalue			
Vertailu NO ₂ ohje- ja raja-arvoihin:	v. 2006	Ve0 v. 2030	Ve1 v. 2030
Tuntiohjarvo (150 µg/m ³ , 99 p.)	84.7 µg/m ³ (56%)	68.6 µg/m ³ (46%)	70.5 µg/m ³ (47%)
Vuorokausiohjarvo (70 µg/m ³ , kk:n 2.korkein vrk)	49.0 µg/m ³ (70%)	41.0 µg/m ³ (59%)	42.2 µg/m ³ (60%)
Tuntiraja-arvo (200 µg/m ³) (19.tunti, v. 2010)	120.5 µg/m ³ (60%)	98.7 µg/m ³ (49%)	102.2 µg/m ³ (51%)

(suluissa korkein pitoisuus prosentteina ohje- tai raja-arvosta)

* v. 2030 taustapitoisuus pidetty samana kuin v. 2006

- Valtatie 9:n välillä Alasjärvi-Aitovuori ja Aitolahdentien liikenteen typenoksidipäästöjen ilmanlaatuvaikutukset eivät ylitä typpidioksidin ilmanlaadun terveysperusteisia lyhytaikaisia ohje- ja raja-arvopitoisuuksia nykytilanteessa eikä v. 2030 liikenne-ennusteilla.
- Korkeimmat NO₂-pitoisuudet sijoittuvat valtatie 9 tie- ja liittymäalueille /Alasjärvi.
- Eniten typpidioksidille altistuvat rakennetut asuinalueet sijaitsevat vt9:n reunassa n. 40-50 m etäisyydellä. Pitoisuudet jäävät kuitenkin alle typpidioksidin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvopitoisuuksien.
- Vuonna 2030 liikennepäästöistä aiheutuvat NO₂:n ulkoilmapitoisuudet ovat nykyisiä alhaisempia huolimatta voimakkaasta liikennetiheyden kasvusta valtatie 9:llä. Tämä johtuu ajoneuvojen uusien tiukempien EU-RO-päästönormien voimaantulosta ja autokannan uusiutumisesta. Aitolahdentien ympäristössä pitoisuudet alenevat selvemmin, koska liikenne ei alueella lisääny vaan pysyy ennusteen mukaan samana tai vähenee.

12.5.2 PM_{2,5} -pitoisuudet

Taulukossa 12.8 on esitetty korkeimmat mallinnetut PM_{2,5}-pitoisuudet mallinnusalueen vertailupisteissä. Tulokset ovat verrattavissa pienhiukkasten EU:n vuosiraja-arvoihin ja WHO:n pienhiukkasten ilmanlaadun ohjarvoihin. Tuloksissa on nykytilan mitattu taustapitoisuus (8 µg/m³) mukana (Luukki).

Taulukko 12-7 Korkeimmat mallinnetut PM_{2,5}-pitoisuudet v. 2006 ja v.2030 vertailupisteessä. Taustapitoisuus huomioitu tuloksissa.

Korkein PM _{2,5} -pitoisuusalue			
Vertailu PM _{2,5} ohje- ja raja-arvoihin:	v. 2006	Ve0 v. 2030	Ve1 v. 2030
WHO:n pienhiukkasten (PM _{2,5}) vuorokausiohjarvo (25 µg/m ³)	10.5 µg/m ³ (42 %)	10.0 µg/m ³ (40%)	10.1 µg/m ³ (40%)
WHO:n pienhiukkasten (PM _{2,5}) vuosiohjarvo (10 µg/m ³)	8.54 µg/m ³ (85%)	8.35 µg/m ³ (84%)	8.34 µg/m ³ (83%)
EU:n pienhiukkasten (PM _{2,5}) I. vaiheen vuosiraja-arvo (25 µg/m ³)v. 2015	8.54 µg/m ³ (34%)	8.35 µg/m ³ (33%)	8.34 µg/m ³ (33%)
EU:n pienhiukkasten (PM _{2,5}) II. vaiheen vuosiraja-arvo (20 µg/m ³)v. 2020	8.54 µg/m ³ (43%)	8.35 µg/m ³ (42%)	8.34 µg/m ³ (42%)

(suluissa korkein pitoisuus prosentteina ohje- tai raja-arvosta).
v. 2030 taustapitoisuus pidetty samana kuin v. 2006

- Valtatien 9 ja Aitolahdentien ajoneuvoliikenteen suorista hiukkaspäästöistä aiheutuvat pienhiukkasten PM_{2,5}-pitoisuudet eivät ylitä WHO:n PM_{2,5}:n ilmanlaadun ohjearvoja tai EU:n vuosiraja-arvoja nykytilanteessa eikä v. 2030 liikenne-ennusteilla.
- Korkeimmat PM_{2,5}-vuorokausipitoisuudet sijoittuvat mallissa valtatie 9:n risteysalueelle (Alasjärvi). Korkeimmat pitoisuudet eivät ylitä WHO:n vrk-ohje-arvoa (25 µg/m³).
- Autojen päästöistä aiheutuvat PM_{2,5}-pitoisuudet ovat alhaiset, sillä taustapitoisuus (v. 2006 Luukki 8 µg/m³) aiheuttaa suurimman osan ko. alueen pienhiukkaspitoisuudesta. Taustapitoisuus v. 2030 voi olla myös joku muu kuin nykyinen. Pienhiukkasta suurin osa tulee Suomeen kaukokulkeumana ja mm. metsäpalot Venäjällä tai Keski-Euroopassa voivat ajoittain nostaa pienhiukkaspitoisuuksia. Pientaloalueilla myös puun pienpoltto on yksi pienhiukkaslähde.
- Vuoteen 2030 mennessä ajoneuvojen suorat hiukkasten massapäästöt pienenevät nykyisestä. Toisaalta hiukkasten lukumääräpäästöä koskeva EU:n päästöstandardi on todennäköisesti tullut voimaan vuoteen 2030 mennessä (valmistelu EURO6 yhteydessä). Pienhiukkasten vuosipitoisuuksien mittaukset aloitetaan systemaattisesti Suomessa v. 2009.

12.5.3 PM₁₀ -pitoisuudet

Taulukossa 12-9 on esitetty korkeimmat mallinnetut PM₁₀-pitoisuudet mallin-nusalueen vertailupisteissä. Tulokset ovat verrannollisia ilmanlaadun PM₁₀-pitoisuuden ohje- ja raja-arvoihin. Tuloksissa on mukana mitattu taustapitoisuus (12 µg/m³ Luukki).

Tässä mallinnuksessa on mukana ajoneuvojen suorat hiukkaspäästöt sekä arvioitu asfaltti- ja katupöly.

Taulukko 12-8 Korkeimmat mallinnetut ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset PM₁₀-pitoisuudet v. 2006 ja v. 2030 vertailupisteessä. Taustapitoisuus huomioitu tuloksissa.

Korkein PM ₁₀ -pitoisuusalue			
Vertailu PM ₁₀ ohje- ja raja-arvoihin:	v. 2006	Ve0 v. 2030	Ve1 v. 2030
Vuorokausiohjearvo (70 µg/m ³) (kk:n 2.korkein vrk)	36.9 µg/m ³ (53%)	72.3 µg/m ³ (103%)	74.8 µg/m ³ (107%)
Vuorokausiraja-arvo (50 µg/m ³), (36.vrk)	23.2 µg/m ³ (46%)	36.2 µg/m ³ (72%)	36.1 µg/m ³ (72%)
Vuosiraja-arvo (40 µg/m ³)	16.8 µg/m ³ (42%)	22.9 µg/m ³ (57%)	22.9 µg/m ³ (57%)

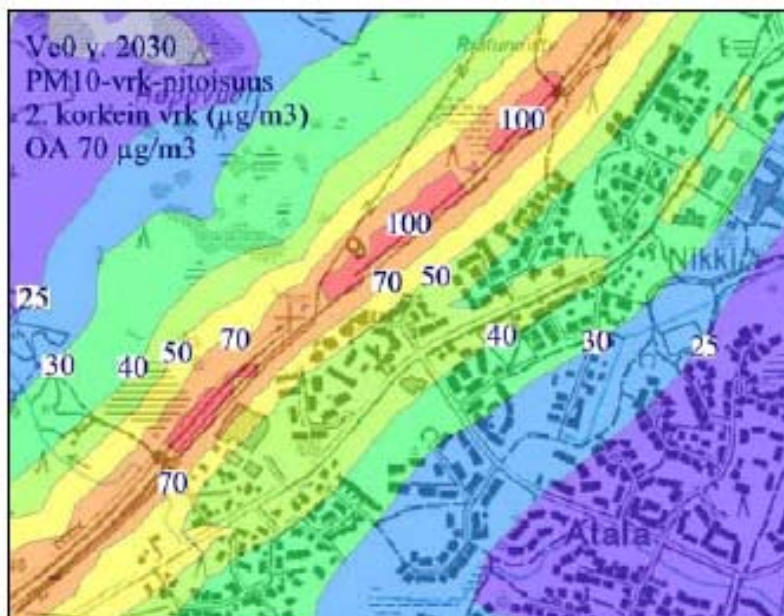
(suluissa korkein pitoisuus prosentteina ohje- tai raja-arvosta)
v. 2030 taustapitoisuus pidetty samana kuin v. 2006

- Valtatien 9 ja Aitolahdentien liikenteen nostattaman asfaltti- ja katupölyn aiheuttamat hengitettävien hiukkasten PM₁₀-pitoisuudet ulkoilmassa eivät ylitä asuinalueilla PM₁₀:n ilmanlaadun raja-arvoja nykytilanteessa eikä v. 2030 liikenne-ennusteilla.
- Eniten hengitettäville hiukkasille altistuvat kohteet ovat valtatie 9:ää lähinnä rakennettujen asuintalojen piha-alueet, missä myös PM₁₀-pitoisuuden vuorokausiohjearvo 70 µg/m³ voi ylittyä v. 2030 liikennemäärillä.
- Suorista hiukkaspäästöistä ja asfalttipölystä yhteisesti tehty mallinnus on arvio tulevasta ulkoilman PM₁₀-hiukkaspitoisuudesta. Hiukkaspitoisuuden arvioidaan kasvavan teiden läheisyydessä tulevaisuudessa liikennetiheyden kasvaessa.
- Tässä mallinnuksessa asfaltti- ja katupölyn resuspension on oletettu olevan tienpintamateriaalista irtoavaa pölyä tai rengas- ja jarrupölyä. Laskelmissa ei ole mukana esim. hiekoituksen aiheuttamaa lisäosuutta katupölyn määrään, mikä on ongelma erityisesti keväällä lumien sulaessa. Kevätpölykuukausina osa resuspensiosta on myös karkeampaa hiukkaskokoa. Resuspensioon on mahdollista vaikuttaa mm. liukkaudentorjuntamenetelmillä ja tien pesun ajoittamisella.

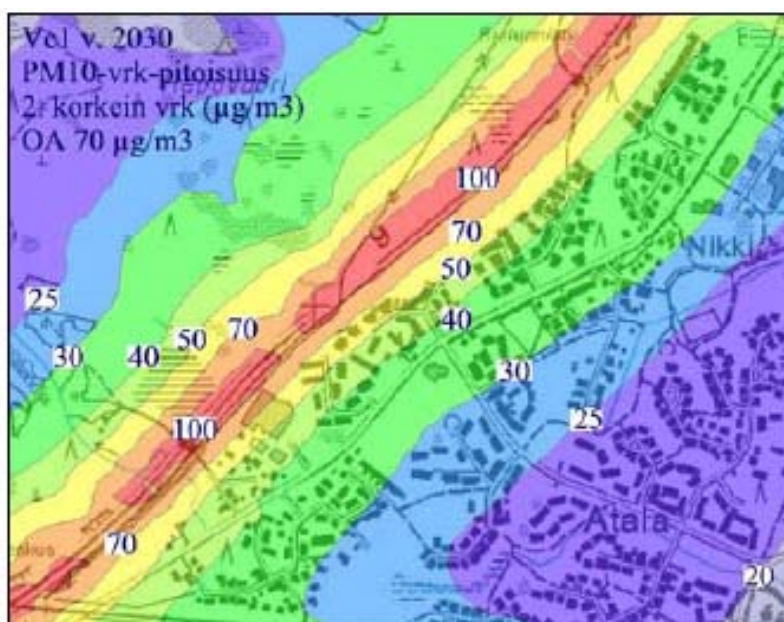
12.6 Vaihtoehtojen vertailu

VE 0 ja VE 1 vaihtoehtojen ilmanlaatuvaikutusten suurimmat erot alueen asukkaiden kannalta kohdistuvat Aitolahdentien alkupäähän (Atala). Aitolahdentien alkupään liikenteen on arvioitu Ve1 vaihtoehdossa vähenevän merkittävästi uuden Tasanteen liittymän myötä, mikä parantaa ilmanlaatua Atalassa.

Toisaalta molempien VE 0- ja VE 1-mallien mukaan hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausiohjearvo (70 µg/m³) voi lievästi ylittyä valtatietä 9 lähinnä sijaitsevien kerrostalojen piha-alueilla. Näiden PM₁₀-pitoisuuksien vertailukuvat VE 0 ja VE 1 ko. tieosuudelta on esitetty suurennettuina kuvissa 12-5 ja 12-6.



Kuva 12-5 VE 0, Valtatie 9 lähinnä olevien kerrostalojen piha-alueen ilmanlaatu v. 2030/ PM10-vrk ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet.



Kuva 12-6 VE 1, Valtatie 9 lähinnä olevien kerrostalojen piha-alueen ilmanlaatu v. 2030/ PM10-vrk ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet.

Valtatien 9 YVA-selostuksessa on arvioitu, että vaihtoehdossa VE 0 liikennemäärä valtatie 9:llä on teoreettinen, koska ennustettu automäärä ei käytännössä mahdu tielle. Jonoissa ja ruuhkissa tyhjäkäyntipäästöt kasvavat ja päästöjen ilmanlaatuvaikutukset voivat tietyissä sääolosuhteissa kasvaa. Toisaalta, jos kaikki autot eivät mahdu tielle ja liikennenopeus laskee voivat

päästöt myös vähentyä. Vaihtoehto VE 0 todennäköisesti lisääisi myös Aitolahdentien liikennettä, koska valtatie 9 vetämättömyys siirtäisi liikennettä entistä enemmän myös Aitolahdentielle. Tällöin ilmanlaatuvaikutukset asuinalueilla kasvaisivat. Tässä mallinnuksessa jono- ja ruuhkamudostumista ei huomioitu, koska vaihtoehdon VE 0 on jono/ruuhkamallinnus on spekulatiivinen erityistilanne, joka vaatisi erillisen päästölaskennan ja tarkastelun.

12.7 Yhteenveto vaikutuksista

Nykyinen liikenne ja ennusteen mukainen lisääntyvä liikenne eivät ilmanlaatu-tarkastelun perusteella aiheuta merkittävää valtatie ja Aitolahdentien lähi-alueella sijaitsevalle asutukselle kohdistuvaa ilmanlaatuhaittaa. Typpidioksidin ilmanlaadun terveysperusteiset lyhytaikaiset ohje- ja raja-arvopitoisuudet eivät ylitä nykytilanteessa eikä v. 2030 liikenne-ennusteilla. Ajoneuvoliikenteen suorista hiukkaspäästöistä aiheutuvat pienhiukkasten PM_{2.5}-pitoisuudet eivät ylitä WHO:n PM_{2.5}:n ilmanlaadun ohjearvoja tai EU:n vuosiraja-arvoja nykytilanteessa eikä v. 2030 liikenne-ennusteilla. Liikenteen nostattaman resuspension aiheuttamat hengitettävien hiukkasten PM₁₀-pitoisuudet ulkoil-massa eivät ylitä asuinalueilla PM₁₀:n ilmanlaadun raja-arvoja nykytilantees-sa eikä v. 2030 liikenne-ennusteilla

Lähimmäksi valtatie 9 rakennettujen asuintalojen piha-alueilla PM₁₀-pitoisuuden vuorokausiohjearvo 70 µg/m³ voi ajoittain ylittyä vuoden 2030 liikennemäärillä.

Vaihtoehtojen VE 0 ja VE 1 ilmanlaatuvaikutusten suurimmat erot asukkai-den kannalta kohdistuvat Aitolahdentien alkupäähän (Alasjärvi-Tasanne), missä Tasanteen liittymä vähentää Aitolahdentien alkupäässä lähellä tietä sijaitsevaan asutukseen kohdistuvaa altistusta.

Liikenteen suuresta kasvusta välillä Alasjärvi-Aitovuori johtuen ei typenoksi-dien ja PM_{2.5} hiukkasten kokonaispäästöt valtatiellä 9 laske kovinkaan pal-jon. Sen sijaan Aitolahdentiellä liikennemäärä pysyy joko samansuuruisena tai laskee nykyisestä v. 2030 mennessä, joten suorat pakokaasupäästötkin laskevat siellä selvästi (>-70%). Vastaavasti valtatie 9 tieosuuksilla, joilla liikenne kasvaa on epäsuorien hiukkaspäästöjen arvioitu kasvavan.

Tulevaisuudessa liikenteen NOx-päästöjen vähentyessä EURO-päästönormien vaikutuksesta ja autokannan uusiutuessa, on todennäköistä, että liikennetiheydestä aiheutuva asfaltti- ja katupöly on väylien varrella il-manlaadun kannalta suurin epäpuhtaus- ja viihtyvyystekijä.

Autojen päästöistä aiheutuvat PM_{2.5}-pitoisuudet ovat alhaiset ja taut-tan/kaukokulkeuman osuus pienhiukkaspitoisuuksissa on suuri. Toisaalta hiukkastutkimus tuo tulevaisuudessa lisätietoa mm. hiukkasten koostumuk-sesta ja niiden yhteydestä terveysvaikutuksiin, millä voi olla vaikutusta myös ilmanlaadun normistoon.

12.8 Haittojen lieventäminen

Tarkastelualueella on valtatie ja asutuksen välissä suojavyöhykkeenä toimiva metsävyöhyke, joka vähentää ilman mukana leviävien haitta-aineiden kulkeutumista. Haittojen vähentämiseksi, viihtyisyyden lisäämiseksi ja ilmanlaadun parantamiseksi suositellaan, että tienvarsille jätetään tilaa tiheälle ja monikerroksiselle kasvillisuudelle (pensaikkoo, puita). Kasvillisuus sitoo etenkin isompia katupölyhiukkasia. Hiukkasmaisten epäpuhtauksien pidätyminen suojavyöhykemetsikköön on kaikkein voimakkainta aivan tien vieressä suunnilleen 10-15 metrin matkalla. Pienhiukkasiin (PM_{2.5}) ja kaasumaisiin epäpuhtauksiin kasvillisuusvyöhykkeen vaikutus on vähäinen.

Asuintaloja ei tule kaavoittaa liian lähelle isoja valtavyöhykiä. Ilmanlaatuselvitysten avulla on mahdollista ennakoida ilmanlaatuasiat jo kaavoitusvaiheessa.

12.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tavallisesti leviämismallinnuksen epävarmuusarviointi tehdään vertaamalla saman ajankohdan ulkoilmapitoisuuksien mittausdataa ja mittauspisteeseen mallilla laskettuja pitoisuuksien aikasarjoja keskenään silloin, kun kaikki suurimmat ulkoilmapitoisuuksiin vaikuttavat päästölähteet ovat mallissa mukana.

Valtatie 9 varrelta ei ole ilmanlaadun mittaustietoja olemassa. Verrattaessa kuitenkin nykytilanteen (v. 2006) mallinnustuloksia Tampereen kaupungin ilmanlaadun mittaustuloksiin eri kohteissa, ovat mallinnetut korkeimmat tienvarsipitoisuudet suuruusluokaltaan hyvin yhteensopivia nykyisten mittaustulosten kanssa.

Tässä selvityksessä tehtyjen mallinnusten suurimmat epävarmuustekijät liittyvät mallin liikenteen lähtötietojen epävarmuuteen:

- liikennemääriin ja henkilö- ja raskaan liikenteen osuuksiin
- sekä toisaalta autojen yksikköpäästötietoihin, suoritejakaumiin ja ikärakenteeseen.
- asfalttipölyn määrään suhteessa liikennetiheyteen ja eri ajoneuvoluokkiin

Myös sääaineisto ja meteorologia voi muuttua tulevaisuudessa ilmastonmuutoksen seurauksena, mm. tuulisuus voi lisääntyä, millä on vaikutusta epäpuhtauksien leviämiseen. Taustapitoisuus on myös tulevaisuusmalleissa huomioitu nykytilanteen mukaisesti.

12.10 Vaikutukset ilmastonmuutoksen kannalta

Tiehallinto ja ilmastonmuutos

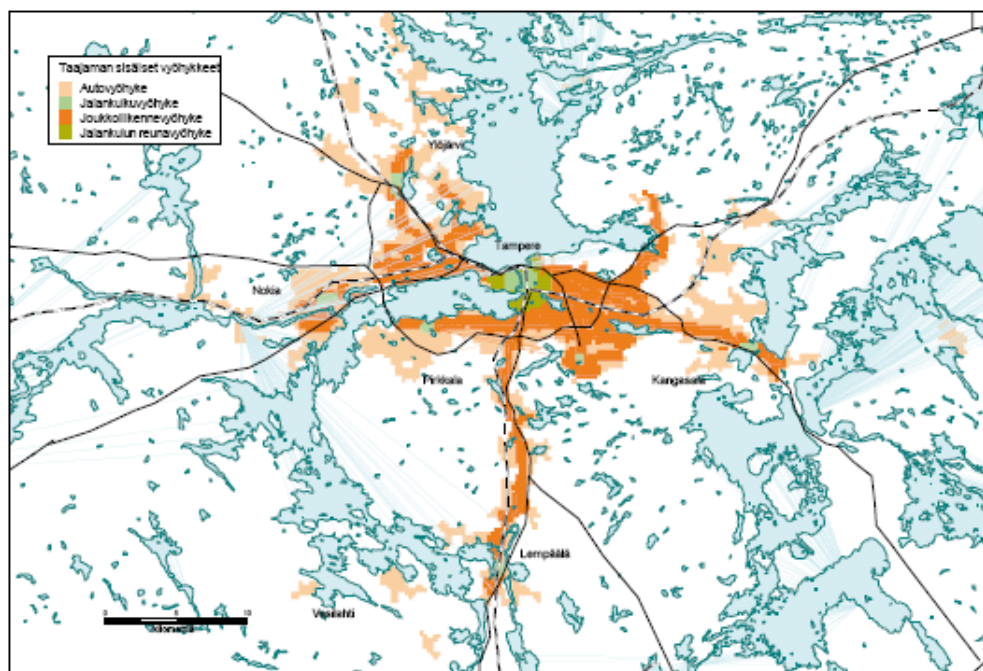
Liikenne- ja tieolojen tavoitetilassa vuoteen 2030 on kuvattu Tiehallinnon vision tienpidon pitkän aikavälin tavoitteet eli millaista palvelutasoa, tiestöä ja liikennejärjestelmää kohti tulisi edetä. Tavoitetilassa käsitellään ilmastonmuutosta.

Liikenteen hiilidioksidipäästöjen määrä on riippuvainen liikenteen määrästä, kulkumuotojakautumasta, ajoneuvojen moottoriteknologiasta, polttoaineesta, ajoneuvokannan ikä- ja kokorakenteesta, liikenteen toimivuudesta, ajo-olosuhteista, ajonopeuksista, ajotavoista sekä ajoneuvojen varusteista ja säädöistä. Liikenteen osuus maamme hiilidioksidipäästöistä on viidennes ja siitä tieliikenteen osuus 70 %.

Liikenteen kasvihuonepäästöjen vähentäminen edellyttää liikennepoliittisia ratkaisuja. Merkittävimmät ratkaisut hiilidioksidipäästöjen hillintään tehdään vaikuttamalla liikenteen kysyntään sekä sen suuntautumiseen ja kulkumuotojakautumaan, kuten lisäämällä joukko- ja kevyen liikenteen osuutta. Näihin vaikutetaan mm. kohdennetulla verotuksella, liikenteen hinnoittelulla sekä yhteiskunnallisilla päätöksillä, jotka vaikuttavat liikkumis- ja kuljetustarpeeseen sekä asenneilmastoon.

Liikenteen kysyntään pystytään parhaiten vaikuttamaan kaavoituksessa tehtävällä toimintojen sijoittelulla. Eri toimintojen ja erilaisten yhdyskuntarakenteellisten alueiden aiheuttamaa liikennetarvetta on kuvattu nk. ”Matkatuotoskäsikirjassa” (Kalenoja & al. 2008.). Matkatuotoskäsikirjan mukainen Tampeleen kaupunkiseudun vyöhykejako on esitetty kuvassa 13-5.

Hankekohtaisin toimin voidaan vaikuttaa kulkumuotojakaumaan parantamalla joukko- ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiä.



Kuva 12-7. Tampereen seudun kaupunkirakenteen liikenteelliset perusvyöhykkeet. Matkatuotokset ovat eri suuruisia keskuskunnan keskustaajamassa kuin esimerkiksi harvaan asutulla maaseudulla. Lähde: Kalenoja & al. 2008..

Hankkeen vaikutukset

Hankkeen ensisijaisina tavoitteina ovat muun muassa valtakunnallisen päätieyhteyden sekä alueen kuntien välisten työ- ja asiointimatkojen turvaaminen. Vaihtoehdossa 1 esitetyillä ratkaisuilla on tarkoituksena poistaa jo nykytilanteessa olevat ja ennustetut lisääntyvät sujuvuus- ja turvallisuusongelmat.

Liikenneväylät ovat osa alueellista kokonaisuutta, mitä koskevat selvitykset, suunnittelu ja päätökset tehdään maakuntakaavoituksen yhteydessä. Valtatie 9 muodostaa Pirkanmaalla seudullisia ja valtakunnallisia tarpeita palvelevan päätieyhteyden.

Keskusten välisen liikenteen lisäksi liikenneyhteyden parantaminen sujuvoittaa ja nopeuttaa myös taajamien lievealueiden, kyläasutuksen ja harvaan asutun maaseutualueiden asukkaiden liikkumista. Yhdyskuntarakenteen hajautumista ja erityisesti taajamien ulkopuolelle syntyvää, mutta keskuksien työpaikka- ja palvelutarjontaan tukeutuvaa asutusta pidetään liikenteellisesti ilmastopoliittisten tavoitteiden vastaisena.

Liikenneolojen kehittäminen yleensä parantaa alueiden saavutettavuutta, mikä parantaa kauempana keskustoista olevien alueiden houkuttelevuutta asumiseen ja samalla laajentaa myös ylikunnallista työssäkäyntiä. Kaupunkiseudun maaseutualueiden suhteellisen sijainnin paraneminen ei kuitenkaan yksin vaikuta uuden kylä- ja haja-asutuksen syntyyn. Muita kaupunkiseudun asutuksen sijoittumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi asuntojen ja asuntotyyppien alueellinen tarjonta ja kysyntä, asuntojen hintataso,

asuinympäristöjen laatu, yleiset taloudelliset olosuhteet ja asumismielitykset sekä kuntien maa- elinkeinopolitiikka.

Liikenneyhteydet vaikuttavat varsinaisen kaupunki- ja taajama-alueen ulkopuolelle syntyvän asumiskysynnän suuntautumiseen. Tampereelta lähtee säteittäisesti kuusi valtatieasista päätieyhteyttä, jotka muodostavat nauhamaisen taajamarakenteen liikenteellisen rungon ja joiden suunnassa myös maaseutuasutus lisääntyy. Valtatien 9 Tampere-Orivesi-suunnassa yhdyskuntarakenne jatkuu tiiviinä Näsijärven itäpuolta edelleen Nurmin ja Sorilan suuntaan.

Valtatien parantaminen mahdollistaa Tampereen kaupunkiseudun tiiviin rakenteen laajentamisen nykyisen tiiviin kaupunkirakenteen jatkoksi. Nurmi-Sorilan alue on liikenteellisesti joukkoliikennevyöhykettä, josta yhteydet muualle kaupunkiseudun rakennetta eivät muodostu kovin pitkiksi, mikä osaltaan edistää joukkoliikenteen käyttömahdollisuuksia. Vaihtoehtoina Nurmi-Sorilan rakentamiselle olisivat esimerkiksi nykyisen kaupunkirakenteen tiivistäminen tai kasvupotentiaalin suuntautuminen muiden pääliikenneväylien varrelle.

Voidaan arvioida, että osa Tampereen seudun alueen ihmisistä, jotka arvostavat tai muista syistä hakevat maaseutumaista asuinympäristöä, tulee muuttamaan arvioitavan valtatiehankkeen liikenteelliselle vaikutusalueelle. On todennäköistä, että muuttajat tekevät valinnan eri päätiesuuntien suhteen eikä vaihtoehtona ole asuminen jalankulku- tai joukkoliikennekaupungin alueella. Valtatien parantaminen ei itsessään luo tarvetta haja-asutuksen lisääntymiselle ja sitä kautta lisää liikennetarvetta vaan vaikuttaa seudullisesti maaseutuasumisen sijoittumiseen.

Yhteenveto

Edellisen perusteella voidaan arvioida, että nykyisen kaltaisen talous- ja tuotantorakenteen vallitessa valtatieparantaminen välillä Tampere-Orivesi ei ole ilmastovaikutusten kannalta haitallinen.

Yhdyskuntarakenteen vaikutukset ilmastoon voidaan parhaiten selvittää maakunta- ja yleiskaavoituksen yhteydessä. Yksittäisen liikennehankkeen osalta määrällisiä arvioita ei voida tarkkaan tehdä, koska hankkeella ei voida vaikuttaa maankäyttövaihtoehtoihin.

13 IHMISET JA YHTEISÖT

Ihmisiä ja yhteisöjä koskevat täydennystarkastelut sisältyvät pääosin ilmanlaatua, melua sekä liikenneoloja koskeviin lukuihin.

Lähiympäristön viihtyisyys

Ympäristövaikutusten täydentämisen yhteydessä suunniteltiin Tasanteen kohdalle erilaisia eritasoliittymän ja viheryhteyden sekä ulkoilureitin sijoittamisvaihtoehtoja.

Kantakaupungin yleiskaavassa yhteys Aitolahdentieltä valtatielle muodostuu viheralueen kautta kulkevasta kadusta.

Tutkituissa vaihtoehtoissa ulkoilureitti on siirretty eritasoliittymän pohjoispuolelle. Valtatielle johtava katuyhteys, kevytliikenteen väylä sekä ulkoilureitti rikkovat tällä hetkellä yhtenäistä asukkaiden lähivirkistysalueena käyttä-mää metsäaluetta. Jatkosuunnittelun yhteydessä on tarpeen selvittää Aitolahdentien ja kadun liittymän lähialueen kevytliikenteen ja ulkoilureitin järjes-telyjä siten, että virkistykseen kannalta tärkeää metsäaluetta ja liito-oravien liikkumiselle tärkeää puustoa pystytään säilyttämään mahdollisimman paljon.

Ulkoilureitistä suuri osa sijoittuu valtatie varrelle yleiskaavassa määritellylle liikenteen suojaviheralueelle. Asukkaiden lähivirkistysalue pienenee, mutta uusi yhteys parantaa pääsyä Kauppi–Niihaman laajalle virkistysalueelle.

14 HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN, SEURANTA SEKÄ LUPATARPEET

Hankkeen rakentamisen ja liikenteen aikaisten ympäristöhaittojen lieventämistoimia on esitetty arviointien yhteydessä sekä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa että tässä arvioinnin täydentämisraportissa. Hankkeen ympäristövaikutusten kannalta arvioinnin ja sen täydentämisen aikana esille tulleita tai täsmentyneitä keskeisiä tarpeita haittojen lieventämiseksi ja ympäristöolojen seuraamiseksi sekä toteuttamisen edellyttämiä ympäristöllisiä lupatarpeita on koottu seuraavaan:

Haittojen lieventäminen sekä ympäristöolojen ja –vaikutusten edellyttämät lisäselvitykset ja seuranta

- Tarkennetaan suunnittelualueella esiintyvien arseenipitoisten kallio-kohteiden sijainti ja tarkennetaan tarpeellisessa määrin kiviaineisen laatua ja käyttökelpoisuutta koskevat tiedot. Työsuojeluasiat otetaan tarpeellisessa määrin huomioon runsaasti arseenia sisältävän kiviaineksen murskauksessa ja käsittelyssä.
- Tarkemman suunnittelun perusteella arvioidaan Olkahistenlahden ja Hangaslahden pohjan laadun lisäselvitystarpeet. Rakentamisen vesistövaikutuksiin (samentumat) voidaan vaikuttaa rakentamistavalla ja työtekniikoilla. Samentumien leviämistä voidaan tarpeen mukaan rajoittaa kohdekohtaisesti veteen laskettavalla suojaverholla. Ympäristövaikutusten arvioinnin ja täydennysselvityksen perusteella rakentamisella ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä vesistövaikutuksia.
- Olkahistenlahden työnaikainen vedenlaatusurantatarve ja ohjelmointi määritellään jatkosuunnittelu- ja lupavaiheiden aikana. Hankkeella ei ole arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia kalakantoihin tai kalastoon.
- Tehtyjen selvitysten perusteella ei pidetä tarpeellisena, että tiealueelta tulevat vedet johdettaisiin vesistöihin laskeutusaltaiden kautta. Muiden kuin suolan määrä tien hulevesissä on erittäin vähäinen eikä altailla voida vaikuttaa veden suolapitoisuuteen.
- Maaperän laatu otetaan huomioon työnaikaisten vesiensuojelutoimien suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi.
- Tiesuunnitelmavaiheessa ja ennen rakentamistoimiin ryhtymistä varmistetaan liito-oravien esiintyminen, pesäpuut ja liikkuminen työmaa-alueen kohdalla. Liito-oravaa koskevat tiedot otetaan huomioon suunnittelussa sekä suojelun kannalta tärkeiltä osin merkitään maastoon.
- Liito-oravan kulkuyhteyksien katkeaminen estetään Tasanteen ja Hangaslahden kohdalle esitetyillä ekologisilla yhteyksillä.
- Pirkanmaan ympäristökeskus on seurannut Tarastenjärven länsipuoleisen ojanvarren niittyjen tummaverkkoperhosia. Tummaverkkoperhosille sopiva elinympäristö valtatie eteläpuolella sijaitsee elinympäristökeskittymän reunalla heikkojen leviämisreittien päässä. Ympäristövaikutusten arvioinnin ja sen täydentämisen perustella on arvioitu, että tummaverkkoperhosten esiintyminen on vahvasti riippuvainen sopivien elinympäristölaikkujen määrästä. Voidaan arvioida, että valtatie ei vaikuta merkittävästi tummaverkkoperhosten määrään eikä tiehankkeen vuoksi ole tarvetta ko. perhosten seurantaan.

- Valtatien lähialueella sijaitsee kaksi suojeltua Harjunvuori–Viitapohjan Natura-alueen osa-alueita. Valtatien liikenteen melu ylittää osalla suojelualueita ohjearvon tason. Selvitysten perusteella meluhaitta ei kohdistu niihin luontoarvoihin, joiden vuoksi kohteet on otettu Natura-verkostoon eikä tien parantaminen edellytä luonnon-suojelulain mukaisen Natura-arvioinnin tekemistä.
- Tasanteen viheryhteyden jatkosuunnittelun yhteydessä on tarpeellista selvittää ulkoilureitille kohdistuva melu ja sen torjuntatarpeet ja keinot.
- Aitolahdentien ja valtatielle johtavan kadun liittymän kohdalla on kevytliikenteen ja ulkoilureitin jatkosuunnittelussa tarve selvittää mahdollisuutta säilyttää liito-oravien liikkumiselle tärkeitä puustoa mahdollisimman runsaasti.

Lupatarpeet:

- Betoni- ja tiilijätteen käyttö tien rakentamisessa edellyttää asianmukaiset ilmoitukset ja luvat.
- Rakentaminen vesistöön Olkahistenlahdella ja Hangaslahdella edellyttää vesilain mukaisen luvan. Mikäli lahden pohjasta ruopataan pilaantuneeksi luokiteltavaa sedimenttiä, on sen sijoittamiselle (vesistöön tai maalle) hankittava asianmukaiset luvat.
- Vesistöosilloista tehdään vesilain mukaiset asiakirjat ja rakentamiselle haetaan lupa.
- Tien kuivatusjärjestelyihin liittyvät laskuojat esitetään tiesuunnitelmassa, joka vahvistetaan maantielain mukaisessa menettelyssä. Suunnitelmassa esitetään tarpeen mukaan mahdolliset tasausaltaat ja vesiensuojelurakenteet (esimerkiksi sulkukaivot, pohjaveden suojaus).
- Ympäristövaikutusten arvioinnin sekä täydentämisen aikana koottujen tietojen ja suunniteltujen haittojen lieventämistoimien vuoksi hankke ei aiheuta haitallisia vaikutuksia liito-oravalle eikä edellytä poikkeamislupaa.
- Murskaus- ja asfalttiasemat edellyttävät toiminta-ajalleen asianmukaiset luvat, joista vastaa kyseisen toiminnan harjoittaja.

15 YHTEENVETO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

15.1 Alavaihtoehtojen vertailu

Suunnittelun aikana on selvitetty eritasoliittymiä, kevyen liikenteen yhteyksiä, eritasoliittymiä ja rinnakkaistieyhteyksiä koskevia liikenneteknisiä alavaihtoehtoja. Ympäristövaikutusten kannalta merkittävimmät seikat on tuotu esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sekä täydennyksen vaikutus selvityksien yhteydessä. Alavaihtoehtojen ympäristövaikutuksien vertailu on esitetty taulukkoina liitteessä 2.

15.2 Keskeiset ympäristövaikutukset

Vaihtoehto 0

Vaihtoehto 0 ei aiheuta välittömiä muutoksia tien lähiympäristöön, mutta lisää valtatievarren asutukselle liikenteestä koituvia haittoja. Meluongelmat keskittyvät Alasjärven ja Aitovuoren liittymien välille sekä Suinulan kylätajaman kohdalle. Lisääntyvä melu heikentää tien lähialueen asumisviihtyvyyttä ja voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja tietä lähimmälle asutukselle. Hankkeen toteuttamatta jättäminen aiheuttaa nykyistä voimakkaamman estevaikutuksen, lisää etenkin lasten ja muiden liikenteessä heikommassa asemassa olevien turvattomuutta Suinulassa sekä heikentää muutoinkin paikallisia liikkumisolosuhteita sekä yhteisöllisyyttä Suinulassa.

Vaihtoehto ei tue suunniteltua Tampereen koillisuuntaista maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kehittämistä muun muassa Nurmi-Sorilassa eikä muodosta kaupunkiseudun kasvulle uusia mahdollisuuksia.

Vaihtoehto 1

Valtatien parantaminen nykyisellä tieuralla edellyttää lähinnä tien leventämistä nykyisen ajoradan vierelle sekä uusia eritasoliittymiä, rinnakkaisteitä ja muutoksia nykyisissä eritasoliittymissä. Nykyisen ajoradan käyttäminen osana kehitettävää nelikaistatietä edistää olemassa olevan infrastruktuurin käyttöä. Nykyisen tien parantaminen ei muodosta yhtenäistä yhdyskunta- tai luonnonalueita jakavaa ja pirstovaa uutta maastokäytävää. Tie ei aiheuta haitallisia välittömiä vaikutuksia arvokkaisiin luontokohteisiin. Tiestä nykyisin aiheutuvia liikenteen haittoja vähennetään meluntorjuntatoimilla sekä liikkumisolosuhteita ja liikenneturvallisuutta parantavilla toimenpiteillä.

Tien parantaminen ei muuta arvokkaita kallio- tai maaperän muotoja. Tielinjan ulkopuolelta hankittavien maa-ainesten välilliset ympäristövaikutukset riippuvat maa-aineksen hankintakohteesta ja lupaehdosta. Tien rakentamisesta ei aiheudu merkittävää ylijäämämassojen läjitystarvetta. Valtatie leikkauksissa sijaitsevat yksittäiset geologisesti arvokkaat paljastumat säilyvät, mutta pääsy niille vaikeutuu. Alueella esiintyvä arseenipitoinen kalliokiiviaines soveltuu tien rakentamiseen.

Hanke ei aiheuta haitallisia vaikutuksia eikä olennaisia riskejä Oriveden pohjavesialueeseen ja vedenhankinnalle. Tienpidosta ja vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuvat haitat ja riskit tienvarren kaivoihin ovat vähäiset. Liikenneolojen parantuminen vähentää kuljetusonnettomuusriskejä.

Olkahistenlahden tiepenkereen leventäminen tapahtuu ulappaveden puolelle. Pohjan laadusta ja työmenetelmistä johtuen rakentamisesta aiheutuva veden samentuminen tai muut työnaikaiset vaikutukset jäävät vähäisiksi. Sedimentin haitta-ainepitoisuudet ovat pieniä eikä massoja ruopata tai läjitettä, minkä vuoksi sedimenteistä ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa. Uuden ajoradan silta-aukot vastaavat nykyisiä, joten hankkeella ei ole pysyviä vaikutuksia Olkahistenlahden veden vaihtumiseen, vedenlaatuun, kalastoon tai kalastukseen, veneilyyn eikä muihin virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Päälystetyn tiealueen pinta-alan lisääntyminen lisää hoidettavaa tiealuetta ja ympäristöön johtuvien tievesien määrää. Tällä ei kuitenkaan ole ekologisesti tai vesien käytön kannalta merkittävää vaikutusta vesistöjen latvajärviin eikä purojen virtaamiin tai veden laatuun. Rakentamisen aikaista kiintoaineksen ja humuksen pääsyä vesistöihin voidaan rajoittaa ympäristön huomioon otavalla suunnittelulla ja vesiensuojelullisin toimin.

Valtatien leventäminen ei kohdistu luonnonolosuhteiltaan arvokkaille alueille eikä aiheuta välittömiä haitallisia muutoksia luonnonympäristöön. Tien muodostama liikkumiseste eläimille lisääntyy sekä tiealueen leventymisestä että liikenteen lisääntymisestä johtuen. Eläinten kulkuyhteyksien turvaamiseksi on suunniteltu ekologisia yhteyksiä yhdistämään valtatie eri puolet. Tasanteen kohdalla on ekologisen yhteyden muodostavan viheryhteyden suunnitelmavaihtoehdoissa otettu huomioon erityisesti liito-oravan liikkumismahdollisuus. Tarastenjärven länsipuolella sekä Kangasalan ja Oriveden välisellä alueella voidaan vähentää valtatie nykyisin muodostamaa estevaikutusta korvaamalla valtatie alittavia rumpuja paremman läpikulkumahdollisuuden tarjoavilla silloilla, mitkä samalla vähentävät eläinonnettomuuskuolleisuutta. Maastollisten ja maankäyttösyiden vuoksi hirville riittävän väljät kaksi riistaliekkipaikkaa on esitetty Oriveden puolelle. Lisäksi eritasoliittymät ja risteyssillat toimivat satunnaisena kulkumahdollisuutena nisäkkäille. Tien parantamisella ei ole suoria vaikutuksia liito-oravan levähdys- tai lisääntymispaikkoihin. Valtatie läheisyydessä esiintyvien tummaverkkoperhosten säilymisen kannalta on keskeistä lisätä perhoselle sopivien elinympäristölaikkujen määrää. Valtatie merkitys tummaverkkoperhosten populaatioon on arvioitu vähäiseksi. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan Kutemajärven suojelualueen Natura-arvoille ei valtatie aiheuta merkittävää haittaa. Liikenteen melu ei heikennä Natura-verkoston kuuluvan Soimasuon suojeluarvoa, mutta suojelualueelle kohdistuvaa melutasoa voidaan melusteillä vähentää nykyistä alhaisemmaksi. Tien leventäminen ei aiheuta muitakaan haittoja suojelualueelle.

Tien leventäminen ja eritasoliittymät aiheuttavat muutoksia tiemaisemaan, mutta eivät vaikuta arvokkaisiin maisemakohteisiin. Olkahistenlahdella tiepenkereen leventäminen ja melusteet eivät olennaisesti peitä vesistönäkyelmiä. Meluntorjuntarakenteet eivät sulje merkittäviä näkyelmiä tai aiheuta haitallisia muutoksia maisemakuvan kannalta tärkeillä alueilla.

Valtatie parantaa Tampereen kaupunkiseudun sisäisiä ja ulkoisia yhteyksiä, mikä tukee seutukunnan yhdyskuntarakenteen ja toimintojen kehittämistä. Valtatie lisää edellytyksiä Tampereen seudun koillisuuntaiselle olemassa

olevaan yhdyskuntarakenteeseen tukeutuvalla kehityksellä ja tukee siten alueella voimassa olevien kaavojen tavoitteita. Valtatien leventäminen ja liittymien parantaminen on tärkeää etenkin Nurmi-Sorilan alueen kannalta. Valtatien parantamistoimenpiteet muodostavat uusia mahdollisuuksia Kangasalan alueella valtatiehen ja rataan liikenteellisesti tukeutuvan maankäytön kehittämiseksi. Suunnittelualueen alkupäässä Tampereella ja Kangasalla valtatiehen parantamisen lisäksi täydentyvät rinnakkaistie ja kevyen liikenteen verkot parantavat liikkumisolosuhteita. Hanke turvaa nykyisten ja suunniteltujen työpaikka- ja teollisuusalueiden liikenneyhteydet. Eritasoliittymät muodostavat houkuttelevia uusia yritystoiminta-alueita Suinulassa (SU 1C) sekä Orituvan liittymien läheisyyteen. Nykyisten elinkeinojen kannalta kulkuyhteyksissä tapahtuvat muutokset eivät yhtä huoltoasemaa lukuun ottamatta kokonaisuutena ole merkittäviä. Eritasoliittymät parantavat liittymismahdollisuuksia valtatielle, mikä kompensoi maa- ja metsätalouden sekä maanaineskuljetusten mahdollisia kiertoreittejä. Valtatien parantaminen ei aiheuta suoria vaikutuksia virkistysalueisiin. Risteävät ulkoilureitit ohjataan eritasojärjestelyinä, mikä parantaa reittien käyttömahdollisuuksia. Tasanteen kohdalla viheryhteyden virkistyskäyttöarvo paranee kun ulkoilureitti siirretään valtatiehen ylittävälle sillalle. Reitille kohdistuvan liikennemelun torjunta voidaan ottaa huomioon jatkosuunnittelussa. Valtatien parantamishanke on maakuntakaavan ja oikeusvaikutteisten yleiskaavojen mukainen. Hanke voi lisätä vaikutusalueen maaseutualueita, mutta ei kuitenkaan merkittävästi lisää kylä- ja haja-asutuksen liikenteen hiilidioksidipäästöjä.

Valtatien parantamisella ja siihen sisältyvillä muilla toimenpiteillä vähennetään suunnittelualueen asukkaille tieliikenteestä nykyisin aiheutuvia haittoja. Melutasoltaan ohjearvon ylittävä alue supistuu ja melulle altistuvien asukkaiden määrä jää alle puoleen nykyisestä. Valtatien varteen toteutettavilla melusteilla voidaan vähentää liikenteen melulle altistumista ja koettuja meluhaittoja. Meluntorjuntatoimien jälkeen melualueen asukasmäärä on noin 590, joista suuri osa sijoittuu meluntorjunnan kannalta maastollisesti hankalalle vesistön ranta-alueelle sekä Aitolahdentien varrelle, jossa hanke ei kuitenkaan lisää melua. Valtatien varrella yksittäisten kohteiden suojaaminen melulta edellyttää tarkempaa suunnittelua. Pakokaasujen haitta-aineiden sekä pölyn pitoisuudet ovat valtatiehen varrella alle raja- ja ohjearvopitoisuuksien. Ainostaan Atalan kohdalla lähimpien kerrostalojen piha-alueilla PM₁₀ –hiukkaspitoisuus voi ajoittain ylittää ohjearvon. Aitolahdentien liikenteen osittainen siirtyminen valtatielle parantaa hieman Aitolahdentien varren ilmanlaatua.

Viihtyisyyden kannalta olosuhteet parantuvat Tampereella selvimmin Atalan, Tasanteen ja Olkahistenlahden alueilla. Suinulassa rinnakkaistie- ja kevyen liikenteen järjestelyt parantavat ihmisten päivittäiseen elämään liittyviä liikemahdollisuuksia ja liikenneturvallisuutta sekä vähentävät estevaikutusta. Kevyen liikenteen eritasojärjestely Suinulassa parantaa erityisesti lasten koulu- ja vapaa-ajan liikkumisen turvallisuutta sekä lisää koko alueen yhteisöllisyyttä. Valtatien parantamisen yhteydessä voidaan Orivedellä toteuttaa muun muassa virkistysreittejä ja ulkoilumahdollisuuksia parantavia alikulkujärjestelyjä. Meluntorjuntatoimien tarpeellisuus ja keinot Oriveden taajaman kohdalla selviävät jatkosuunnittelun aikana. Koko suunnittelualueella sijaitsee 2-3 vaaravyöhykkeessä olevaa asuinkiinteistöä, joiden säilyttämismahdollisuus selviää jatkosuunnittelun aikana.

15.3 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailun lähtökohtana ovat arviointiohjelman laatimisen aikana muodostetut ja esitetyt ympäristötavoitteet.

Luonto ja luonnonvarat

Vaihtoehdolla **VE 0** ei ole merkittäviä vaikutuksia maaperään. Vaihtoehdossa **VE 1** voidaan ottaa huomioon maa- ja kallioperää koskevat tavoitteet eikä myöskään aiheuteta niitä koskevia merkittäviä haittoja. Vaihtoehdot **VE 0** ja **VE 1** eivät merkittävästi eroa pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten osalta toisistaan ja ne ovat tavoitteiden mukaisia.

Vaihtoehdolla **VE 0** ei ole nykytilanteesta poikkeavia vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia. Vaihtoehto **VE 1** edellyttää vesistöön rakentamista, minkä lisäksi tiealueen laajentuminen ja tien rakentamisaika lisäävät vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta. Vaihtoehto ei kuitenkaan aiheuta merkittäviä muutoksia vesistöissä ja vesiolosuhteissa ja on siten tavoitteiden mukainen.

Kumpikaan vaihtoehto **VE 0** ja **VE 1** eivät aiheuta suoraa tai välillistä haittaa arvokkaisiin luonnonympäristöihin tai lajien kannalta tärkeisiin esiintymispaikkoihin. Kumpikaan vaihtoehto ei myöskään aiheuta ekologisesti arvokaiden kohteiden olosuhteiden heikkenemistä. Näiltä osilta molemmat vaihtoehdot ovat tavoitteiden mukaisia. Kasvava liikennemäärä lisää molemmissa vaihtoehdoissa eläimiin kohdistuvaa estevaikutusta ja onnettomuusriskejä nykyisestä. Vaihtoehdossa **VE 1** on otettu huomioon maakuntakaavan viher yhteydet sekä muodostettu ekologistia yhteyksiä pienvesien varrelle ja kaksi riista-alikulkua Orivedelle, mitkä parantavat eläinten liikkumismahdollisuuksia ekologistia yhteyksiä koskevan tavoitteen mukaisesti.

Maisema ja kulttuuriperintö

Kumpikaan vaihtoehto **VE 0** ja **VE 1** ei aiheuta arvokkaisiin ympäristökokonaisuuksiin tai kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia ja ne ovat siten tavoitteiden mukaisia. Vaihtoehto **VE 1** aiheuttaa muutoksia tiemaisemassa ja tien lähiympäristössä. Tien lähiympäristön, liittymäalueiden ja melusteiden suunnittelulla voidaan tavoitella hyvälaatuista visuaalista ympäristöä. Maisemaa ja taajamakuva koskevien tavoitteiden kannalta keskeistä on riittävässä määrin ottaa huomioon maiseman arvot Olkahistenlahden alueella.

Yhdyskuntarakenne

Vaihtoehto **VE 0** ei edistä kaupunki- ja seuturakenteen kehittämiseksi asetettuja tavoitteita. Erityisesti Nurmi–Sorilan alueen kehittämisen liikenteelliset edellytykset jäävät puutteellisiksi. Vaihtoehto **VE 1** luo liikenteelliset edellytykset Tampereen kaupunkiseudun koillisosien kehittämiseksi. Vaihtoehto muodostaa liikenteelliset edellytykset toteuttaa maakuntakaavassa, yleiskaavoissa ja suunnittelualuetta koskevissa vireillä olevissa yleiskaavoissa asetettuja yhdyskuntarakenteen kehittämistavoitteita. Vaihtoehto toteuttaa myös yhteisöjen, maankäytön, virkistysreittien ja ihmisten liikkumisen kannalta tärkeän parantamistavoitteen. Valtatien parantamisratkaisu mahdollistaa myös pidemmällä aikavälillä tapahtuvan yhdyskuntarakenteen kehittämisen jo olemassa olevan valtatie ja radan yhteisessä liikennekäytävässä.

Alavaihtoehto **SU 1C** antaa eniten mahdollisuuksia Kangasalla Ruutanan ja Suinulan seutujen kehittämiseksi.

Ihmisten elinolot ja terveys

Nykyinen valtatie ja sen liikenne aiheuttavat haittoja sekä valtatie lähialueen että koko suunnittelualueen asukkaille. Vaihtoehto **VE 0** ei vastaa haittojen vähentämistavoitteita, vaan useimmat liikenteestä aiheutuvat ihmisiin kohdistuvat vaikutukset lisääntyvät nykyisestä. Vaihtoehtoon **VE 1** sisältyy toimia, joilla tavoitteen mukaisesti vähennetään ihmisten altistumista liikennemelulle sekä vähennetään melusta aiheutuvia viihtyvyyshaittoja. Vaihtoehdon vaikutus asumiseen ja virkistykseen liittyvien alueiden viihtyisyyteen jää pääosin vähäiseksi, vaikkakin aiheuttaa näkyviä muutoksia yksittäisten kiinteistöjen kohdilla. Suurin muutos aiheutuu Tasanteen kohdalla eritasoliittymään johtavan kadun ja muiden kulkuyhteyksien rakentamisesta. Valtatien parantaminen ja siihen liittyvät rinnakkaistie-, kevytliikenteen ja poikittaisyhteyksien järjestelyt parantavat tavoitteen mukaisesti ihmisten liikkumismahdollisuuksia ja turvallisuutta. Vaihtoehto on kokonaisuudessaan elinoloja ja viihtyvyyttä koskevien tavoitteiden mukainen.

15.4 Yhteenveto vertailusta ja vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten kannalta hankkeen toteuttamatta jättäminen **VE 0** aiheuttaisi liikenteestä aiheutuvien haittojen ja riskien lisääntymisen. Etenkin liikenteen meluhaitat ja estevaikutus merkitsevät, että alueella on välttämättä vähintäänkin rakentaa melusteita sekä liikenneturvallisuutta ja liikkumismahdollisuuksia parantavia järjestelyjä.

Ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvien vaikutusten kokonaisuuden kannalta paras on vaihtoehto **VE 1**. Valtatie eritasoliittymiä, rinnakkaisteita tai kevytliikennejärjestelyjä koskevien alavaihtoehtojen vaikutuksilla ei ole olennaisia eroja lukuun ottamatta alavaihtoehtoa **SU 1C** (Suinulan eritasoliittymä), joka antaa eniten mahdollisuuksia alueen maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kehittämiseksi. Vaihtoehdon **VE 1** aiheuttamat paikalliset ympäristömuutokset rajoittuvat jo nykyisen tienkin muuttamaan ympäristöön, mutta eivät aiheuta suojeltujen kohteiden tai ympäristöarvojen kannalta merkittävää heikennystä. Sen sijaan vaihtoehtoon sisältyy seudullisia viheryhteyksiä ja eläinten kulkureittejä parantavia ekologisia yhteyksiä. Hanke ei seudullisesti tarkasteltuna lisää liikkumistarvetta eikä liikenteen päästöjä.

LÄHTEITÄ

Alanen, Timo & Kepsu, Saulo. 1989. *Kuninkaan kartasto Suomesta 1776-1805*. Hki 1989.

Enwin Oy. 2009. Valtatie 9 Alasjärvi-Aitovuori. Ilmanlaatu nykytilassa ja vuonna 2030. 31.3.2009.

Jokela, Herkko. 2008. Maanteiden hulevesien laatu. Kirjallisuusselvitys. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 81/2008. Tiehallinto, Helsinki 2008.

Kangasalan maaseutualueiden kulttuuriympäristöohjelma 2004, Kangasalan kunta

Karvonen, Lauri, Eisto, K., Korhonen, K-M, ja Minkkinen, I. 2001. Alueekologinen suunnittelu Metsähallituksessa. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 40. 2001.

Kauppila, H. 2007. Purku ja raivausmateriaalien käsittely ja uusiokäytön luvanvaraisuus tienrakentamisessa. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 51/2007.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2006a. Vuosiyhteenveto valtatie 3:n kuivatusvesien vaikutusten tarkkailusta Iso-Työläjärveen vuodelta 2006. Tiehallinto, Hämeen tiepiiri.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2006b. Yhteenveto Helsinki-Tampere moottoritien kuivatusvesien laadusta ja vaikutuksista Terisjärveen vuonna 2006. Tiehallinto, Hämeen tiepiiri.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. 2009. Olkahistenlahden tienpengerin sedimenttitutkimuksen tulokset 13.2.2009. Tutkimusraportti..R. Oravainen.

Koljonen, T., Gustavsson, N., Noras, P. & Tanskanen, H. (1992). The Geochemical Atlas of Finland, Part 2 – Till. 218 s. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Kalenoja, Hanna, Vihanti, K., Voltti, V., Korhonen, A. ja Karasmaa, N.. 2008. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristö 27/2008.

Kukkonen, R.; Vuorinen, M.; Salo, J. ja Jylänki, P. 2008. Vt 25 parantaminen rakentamalla keskikaidetie välillä Meltola–Mustio, TS, Alustava suunnitelma tievesien johtamisesta altaan kautta Högbensjön järveen. Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri 2008.

Kumpuja ja kivinavettoja, Oriveden kulttuuriympäristöohjelma 2003

Liikennolojen tavoitetila 2030. Tiehallinto.

Loukola-Ruskeeniemi, K., Ruskeeniemi, T., Parviainen, A. & Backman, B. (toim.) (2007). Arseeni Pirkanmaalla – esiintyminen, riskinarviointi ja riskinhallinta. RAMAS-hankkeen tärkeimmät tulokset. 155 s.

Loukola-Ruskeeniemi K. & Lahermo, P. (2004). Arseeni Suomen luonnossa – ympäristövaikutukset ja riskit. 173 s. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, Suomen ympäristökeskus.

Pirkanmaan 1. maakuntakaavan maisemaa ja kulttuuriperintöä koskevat liitekartat 7-10

Pirkanmaan ympäristökeskus 2007. Terisjärven ja Iso-Työläjärven vesistö-tarkkailut. Lausunto 6.2.2007.

Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt, Museovirasto ja ympäristöministeriö 1993

Ramboll 2002-2008. Hanko-Mäntsälä valtatie 25 pohjavesisuojauksen ympäristöseurantaratortit (useita raportteja). Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri.

Reinikainen, J. (2007). Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäminen. Suomen ympäristö 23. 164 s. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Salminen, Pekka. 2009. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ja ekologisten yhteyksien säilyttämismahdollisuudet kaavoituksessa. Seminaariesitys Suomen Luonnonsuojeluliiton seminaarissa Ekologiset yhteydet 3.3.2009.

Tampereen hyönteistutkijoiden seura ry. 2005. Raportti tummaverkkoperhosen esiintymisestä Nurmin ja Sorilan alueella. Raportti 27.9.2005.

Tampereen kaupunki, 2008. Nurmi–Sorilan ja Tarastenjärven osayleiskaavat, ympäristö- ja maisemaselvitys. 6.6.2008.

Tampereen seudun järvien vedenlaatu -karttapalvelu http://www.kvvy.fi/cgi-bin/tietosivu_tampere.pl?sivu=paasivu.html

Terisjärven ja Iso-Työläjärven vesistö-tarkkailut. Lausuntopyyntö Pirkanmaan ympäristökeskukselle 5.1.2007. Tiehallinto, Hämeen tiepiiri (134/2007/30/2).

Väre, Seija, Huhta, M. ja Martin, A.. 2003. Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.

Väre, Seija ja Krisp, J. 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen ympäristö 780.

LIITTEET

- Liite 1: Vaihtoehtojen vertailu
- Liite 2: Alavaihtoehtojen vertailu
- Liite 3: Maisema-analyysi

ISSN 1459-1553
ISBN 978-952-221-207-8
TIEH 1000229-v-09