

An aerial photograph showing a rural landscape. A major road interchange is visible in the center, with several smaller roads branching off. The area is a mix of green fields, dark green forests, and some buildings. A large white stylized 'W' or 'M' logo is partially visible in the top right corner.

Etelä-Janakkalan asemakaava-alueen liikennesuunnittelu

Raportti 20.3.2023

© Google Maps, ilmakekuva

Sisällysluettelo

Hankkeen esittely ja lähtökohdat	3
Projektin lähtökohdat	4
Suunnittelualue	5
Alueen aikaisem mat suunnitelmat	6
Kaavoitus	7
Suunnittelun periaatteet	8
Suunnittelun lähtökohdat	9
Tutkitut vaihtoehdot	12
Vaiheistus	13
Suunnitelmat	14
Vaihtoehto 1	15
Vaihtoehto 2	19
Vaihtoehto 3	24
Kustannusarvio	32
Vaihtoehtojen vertailu	33
Johtopäätökset	34





Hankkeen esittely ja lähtökohdat

Projektin lähtökohdat

Janakkalan eteläosissa on asetettu vireille asemakaava, jonka tavoitteena on kaavoittaa teollisuus- ja työpaikka-alue valtatie ja seututien väliselle alueelle kunnan rajan tuntumaan. Tämän työn tarkoituksena on suunnitella yleisellä tasolla alueen katu- ja vesihuoltoverkko asemakaavan laadintaa varten. Työssä tutkittiin kokonaisuudessaan kolmea eri katulinjausvaihtoehtoa. Vaihtoehtoja tarkasteltaessa huomioitiin Riihimäen puolen maankäyttö sekä seututien liittymäjärjestelyiden suunnitelmat, joita laadittiin osin samaan aikaan tämän työn kanssa.

Työn on tilannut Janakkalan kunta. Kunnalla työtä on johtanut Piia Tuokko ja lisäksi mukana on ollut Marko Kalela. WSP:ltä työn projektipäällikkönä toimi Juho Kero. Liikennesuunnittelussa mukana olivat Mira Linna, Aleksi Kankaanpää ja Elmeri Kari. Vesihuollon suunnittelua ohjasi Olli Sorvari ja suunnittelusta vastasivat Simo Tam mela, Ville Turunen, Joose Koponen ja Filipp Zelik. Lisäksi suunnittelua on tehty yhteistyössä m.m. tonttien 5 ja 6 tasauksen osalta Insinööritoimisto Matti Jokisen kanssa.

Työ aloitettiin vuonna 2020. Vuoden 2022 aikana nousi tarve päivittää vaihtoehtotarkasteluja vielä kolmannella vaihtoehdolla. Työ valmistui keväällä 2023.

Suunnittelualue

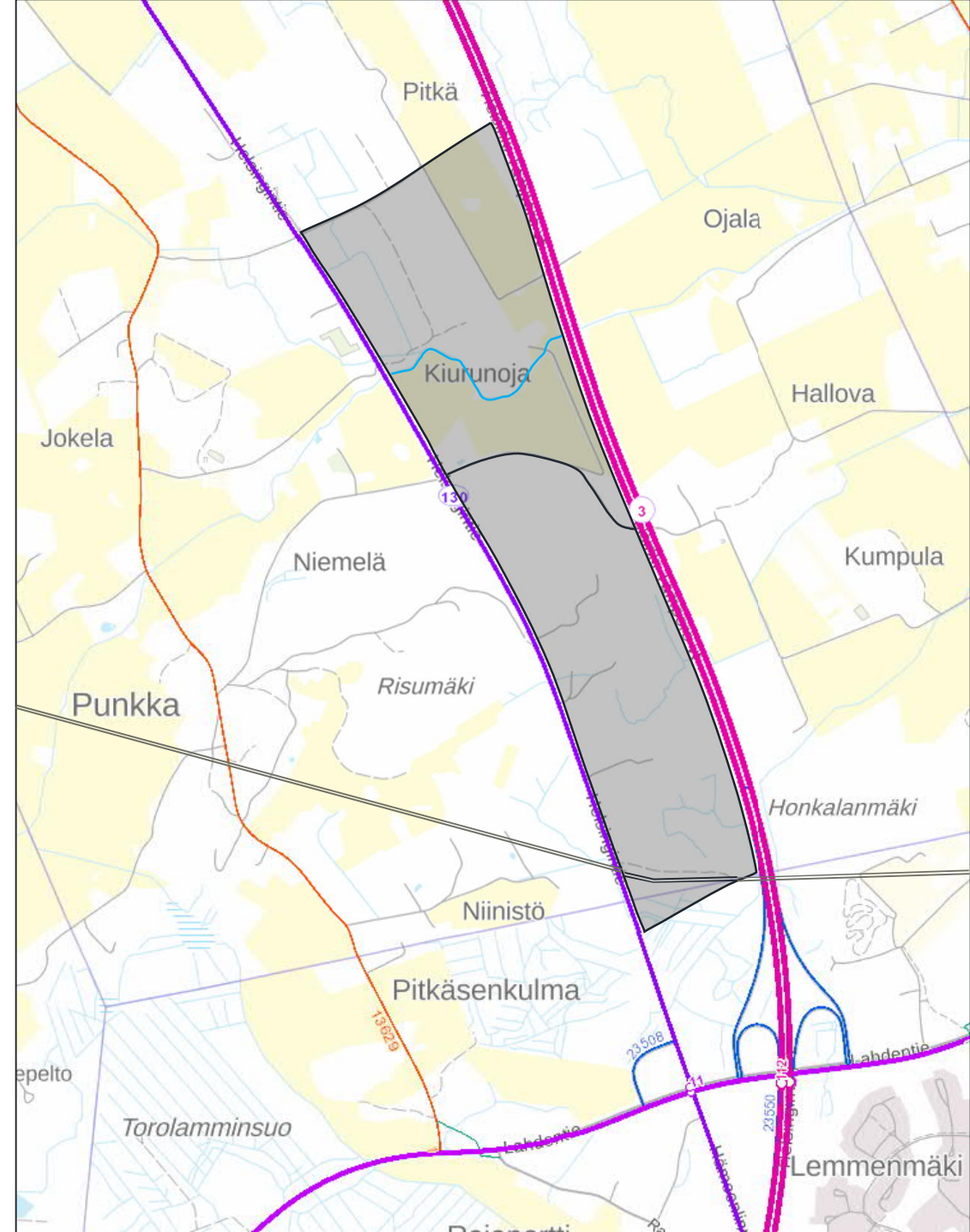
Suunnittelualue sijaitsee Janakkalan eteläosassa, seututien 130 (Helsingintie) ja valtatie 3 (Helsinki-Tampere vt) välissä. Suunnittelualue ulottuu pohjoisessa Pitkätien yksityistiehen ja etelässä kuntarajaan. Vaihtoehtotarkasteluissa vaihtoehdot 1 ja 2 ulottuivat lisäksi Riihimäen kunnan puolelle, Riihimäen portin alueelle.

Alue on nykyään pääosin metsämaata ja peltoa. Alueella on yksi vapaa-ajan kiinteistö ja kaksi asuinkiinteistöä. Lisäksi alueella on käytössä oleva toimitilakiinteistö sekä maa-ainestenottoalue, jonka ottotoiminta on loppunut. Alue on yksityisessä omistuksessa.

Alueen pohjoisosassa kulkee Punkanjoki. Lisäksi alueen etelärajalla kulkee 110 kV voimalinja. Alueen keskivaiheilla kulkee Lehtola-yksityistie, joka ylittää valtatie ylikulkusillalla.

Suunnitteluhetkellä alueella on käynnissä toimitilakiinteistön ja maa-ainestenottoalueen kiinteistön uuden tasauksen suunnittelu.

Kuva 1: Suunnittelualue. Taustakartta Väyläviraston tienumerokartta.



Lähtökohdat

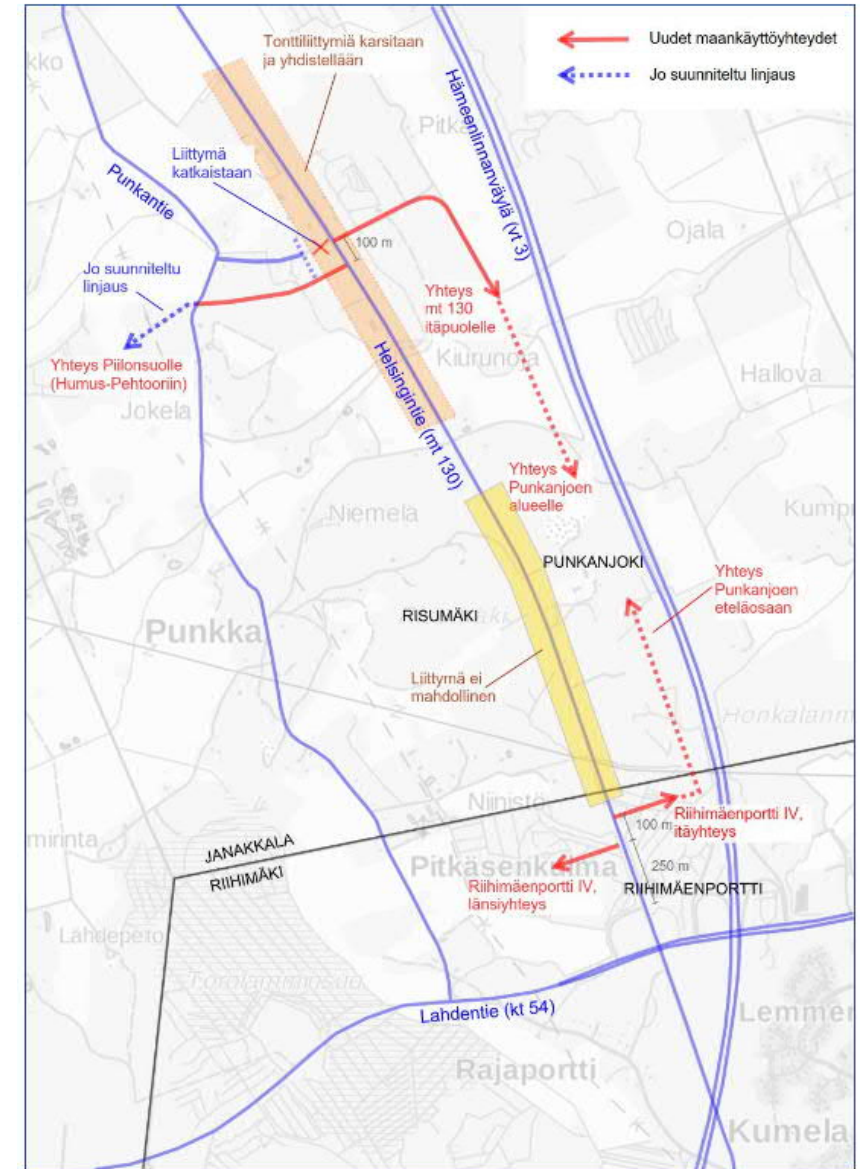
Alueen aikaisemmat suunnitelmat

Alueelle aikaisemmin laadittuja liikennetarkasteluja:

- Mt 130 liikenneselvitys välillä Linnatuuli – Hyvinkää (Trafix, 2017)
- Liittymätarkastelut ja alustava luonnostelma nyt suunnittelussa olevan alueen liikenneyhteyksistä
- Mt 130 liittymäjärjestelyt (WSP, 2020)
- Alueen liikennetuotoksen päivitys ja liittymäjärjestelyjen tarkentaminen. Liittymien tarkkojen paikkojen määrittäminen.

Työhön liittyviä muita suunnitelmia, jotka on otettu suunnittelussa huomioon:

- Maantien 130 parantaminen Riihimäenportin kohdalla, Janakkala, esisuunnitelma
- Maantien 130 parantaminen Pitkätien liittymän kohdalla, Janakkala, parantamissuunnitelma
- Tonttien 5 ja 6 tasaus ja tontinkäyttö suunnitelmat, Insinööritoimisto Matti Jokinen



Kuva 2: Punkkanjoen ja Riihimäenportin (sekä Piilonsuon) alueen verkko ja maankäyttöyhteydenmahdollisuudet mt 130:lle. Mt 130 liikenneselvitys välillä Linnatuuli-Hyvinkää 2017, Trafix

Kaavoitus

Suunnittelualueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040, joka on saanut lainvoiman 21.10.2021. Maakuntakaavassa alue on osoitettu työpaikka alueeksi ja työpaikka-alueen reservialueeksi. Alueen poikki kulkee ohjeellinen uusi voimalinja. Lisäksi seututien varrelle on merkitty kevyen liikenteen yhteystarve Riihimäen ja Tervakosken välille.

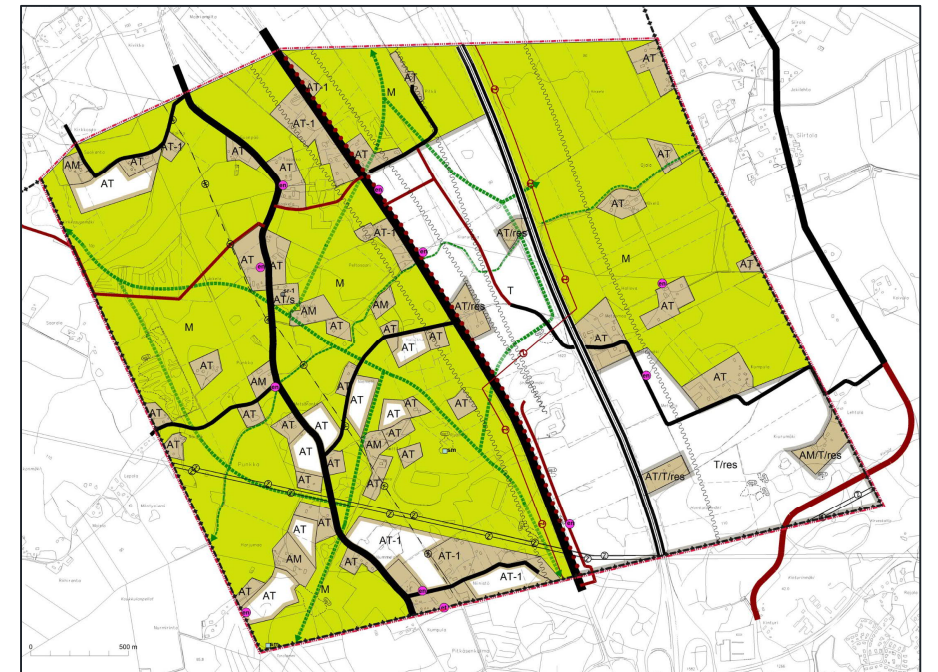
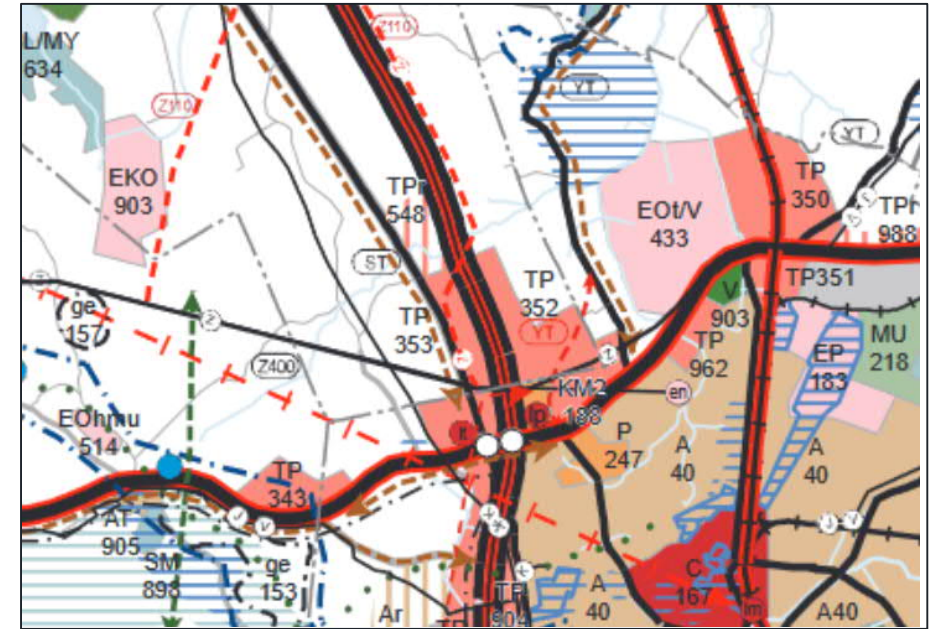
Alueella ei ole lainvoimaisia yleis- tai asemakaavoja.

Janakkalan kunnalla oli suunnitteluhetkellä vireillä alueella kaksi kaavaa:

- Punkan osayleiskaava
 - Osayleiskaava-luonnos ollut nähtävillä 23.10.-23.11.2020
- Etelä-Janakkalan asemakaava
 - OAS ollut nähtävillä 18.6.-14.8.2020

Lisäksi suunnittelun vaihtoehtotarkasteluvaiheessa huomioitiin Riihimäen puolella oleva lainvoimainen Riihimäenportti IV –asema makaava.

Kuva 3 ja 4: Yläpuolella ote lainvoimaisesta maakuntakaavasta. Alapuolella ote Punkan osayleiskaavaluonnoksesta 23.11.2020.



Suunnittelun periaatteet



Suunnittelun lähtökohdat

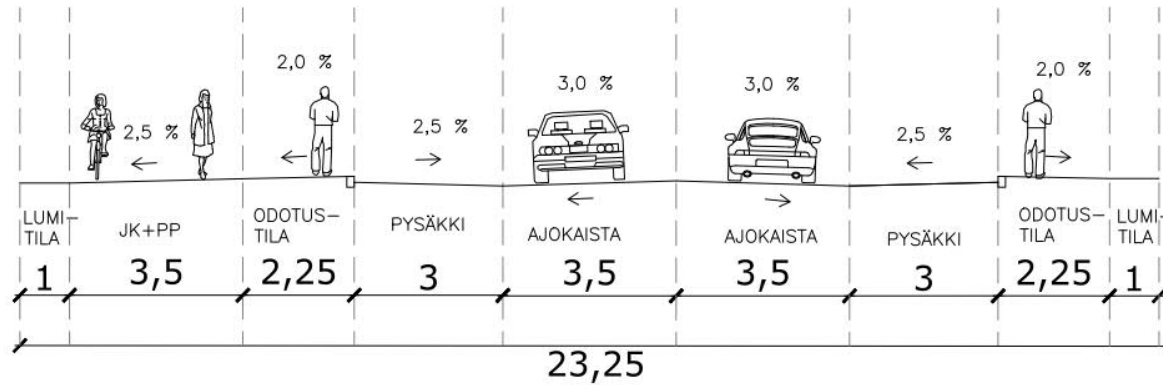
Suunnittelun lähtökohtana toimivat alueen aikaisemmissä selvityksissä esitetyt alustava katuverkko ja seututielle tulevien liittymien paikat. Alue liittyi nykyiseen tieverkkoon kahden seututielle 130 tulevan liittymän kautta. Pohjoisemman liittymän paikkaa oli arvioitu aikaisemmissä selvityksissä yhteensovittaen se Piilonsuolle johtavan yhteyden kanssa, ja siitä oli käynnissä parantamissuunnitelman laadinta. Katuverkko yhteensovitettiin pohjoisosassa parantamissuunnitelman kanssa. Myös eteläisemmän liittymän sijaintia tarkasteltiin erillisessä suunnitelmassa, jossa liittymäjärjestelyjä yhteensovitettiin Riihimäen portin alueen maankäyttöliittymien kanssa. Liittymätarkastelu ja siinä esitetty liittymän paikka toimivat lähtökohtana katuverkon suunnittelulle.

Katuverkon linjaosuutta suunniteltaessa pyrittiin hyödyntämään alueen nykyistä yksityistietä. Lisäksi tavoitteena oli halkoa nykyisiä kiinteistöä mahdollisimman vähän, mistä syystä katu pyrittiin sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan nykyisten kiinteistöjen rajoille. Linjauksen suunnittelussa huomioitiin myös alueen poikki kulkeva Punkanjoki sekä keskellä suunnittelualuetta oleva Uramonmäki.

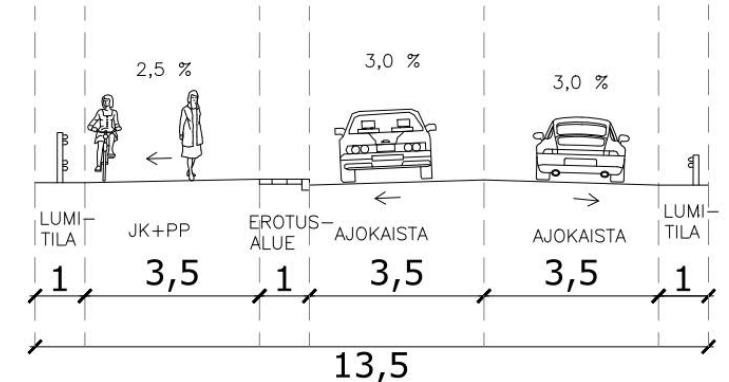
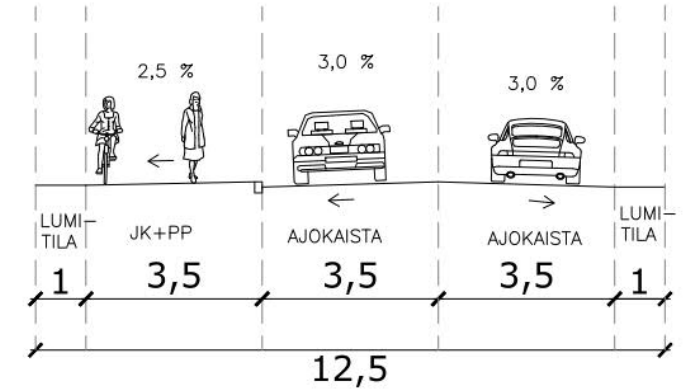
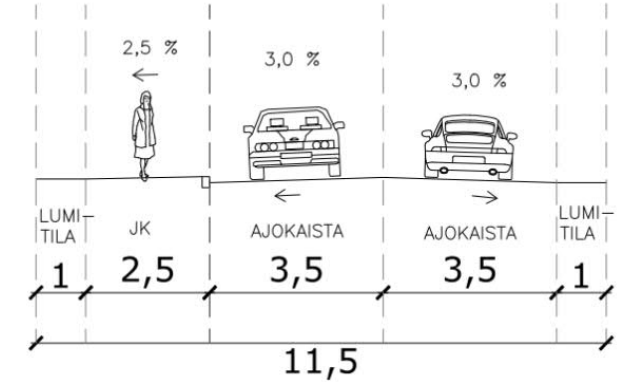
Kadun tasauksen suunnittelussa reunaehtoina olivat alueella nykyään käytössä olevat rakennukset sekä nykyinen valtatie ylittävä yksityistien silta, jolle tuli säilyttää tieyhteys. Tasaussuunnittelun haasteena olivat suunnittelualueen suuret korkeuserot etenkin keski- ja eteläosissa. Alueen keskelle nousi kadun linjaustakin ohjannut Uramonmäki ja alueen eteläosassa maisemaa hallitsi seututien ja valtatie välillä oleva rinne, joka laski valtatie suuntaan. Kadun tasauksen suunnittelussa tuli huomioida lisäksi kiinteistöjen tuleva tasaus ja kulkuyhteydet kiinteistöille. Hankkeen aikana oli käytössä nykyisten käytössä olevien kiinteistöjen samaan aikaan laadinnassa ollut tasaussuunnitelma.

Aluksi Uramonmäen ylityksen välttämiseksi tarkasteltiin vaihtoehtoa, jossa katuverkko muodostuisi kahdesta toisistaan irrallisista kokonaisuuksista. Asemakaavaan tulleen palautteen myötä nousi kuitenkin esiin tarve tutkia myös mahdollisuus toteuttaa katuverkko läpiajettavana. Tällöin muun muassa joukkoliikenne olisi mahdollista ajattaa alueen läpi ja kävelyn ja pyöräilyn yhteydet olisivat sujuvamat. Myöhemmin nousi vielä esiin tarve tarkastella uutta sijaintia eteläiselle liittymälle. Työssä siis tarkasteltiin lopulta kolmea vaihtoehtoa.

Katuverkon suunnittelussa huomioitiin alueen luonne ja sen myötä merkittävä raskaan liikenteen osuus alueella. Poikkileikkaus suunniteltiin 3,5 metrin ajokaistoilla sekä 3,5 metriä leveällä yhdistetyllä pyörätiellä ja jalkakäytävällä. Alueen sijainti ja luonne huomioiden jalankulun ja pyöräilyn käyttäjämäärät ovat todennäköisesti sen verran alaiset, ettei jalankulun ja pyöräilyn erottamista katsottu tarpeelliseksi. Sivukaduille esitettiin 2,5 m leveät jalkakäytävät.



Kuva 5: Otteita tyyppipoikkileikkauksista.



Läpiajoliikenteen mahdollistaviin katulinjauksiin tehtiin tilavaraus bussipysäkeille. Katujen mitoitussnopeutena käytettiin 50 km/h ja mitoitusajoneuvona liittymissä moduuliyhdistelmää ajotavalla B. Jatkosuunnittelussa tulee vielä huomioida kaarteiden levikkeet raskasta liikennettä varten.

Suunnittelussa huomioitiin maantien suoja-alue, joka ulottuu valtatie puolella 50 metrin päähän ja seututien puolella 30 metrin päähän maantien lähimmän ajoradan keskilinjasta. Pysyviä rakenteita ei esitetty maantien suoja-alueelle pois lukien katujen luiskat. Suunnittelua tehtiin yhteistyössä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa. Lisäksi huomioitiin alueen poikki kulkeva voimalinja, jonka osalta suunnitelmista pyydettiin kommentit Fingrid:ltä.

Työssä laadittiin myös vesihuollon yleissuunnitelma, sisältäen tarvittavat hulevesien viivytysaltaat ja pumppaamot, asemakaavassa esitettäviä tilavaroja varten.

Tutkitut vaihtoehdot

Aluksi suunnittelussa tutkittiin kahta vaihtoehtoista linjausta katuverkolle suunnittelussa olevien liittymien välille. Vaihtoehtona 1 tarkasteltiin alueen läpi kulkevaa katulinjaa, joka mahdollistaisi alueen läpi ajavan bussilinjan ja tarjoaisi myös paremmat jalankulun ja pyöräilyn yhteydet. Vaihtoehdossa katulinjaus kulki alueen valtatie puoleista laitaa ylittäen Uramonmäen sen itäpuolelta. Vaihtoehtona 1 tarkasteltiin linjausta, jonka pohjoispuoli oli yhteneväinen vaihtoehdon 1 kanssa aina Lehtola-yksityistielle saakka, mutta alueen eteläosassa katu kulki seututien viertä. Vaihtoehto ei mahdollistaisi joukkoliikennettä alueelle, mutta sillä välttyttäisiin Uramonmäen ylitys ja se olisi rakennuskustannuksiltaan pienempi.

Suunnittelun edetessä nousi esiin tarve tarkastella vaihtoehtoa eteläiselle liittymälle. Vaihtoehdon 3 pohjalle valikoitui vaihtoehdon 1 mukainen katulinjaus. Vaihtoehdossa 3 eteläinen liittymä siirrettiin pohjoisemmaksi ja katuverkkoa täydennettiin tarpeellisin katuyhteyksin. Vaihtoehto 3 mahdollistaa joukkoliikenteen ohjauksen alueelle.

Jokaiselle vaihtoehdolle laadittiin vesihuollon yleissuunnitelma.

Vaiheistus

Suunnittelun lähtökohtana oli, että alue tulee rakentumaan vaiheittain sitä mukaa kun tonttien maankäyttö realisoituu. Oli siis tarve tarkastella myös katuverkon toteuttamista vaiheittain. Tarkastelu tehtiin kaikille tarkastelluille vaihtoehdoille.

Uramonmäen eteläpuolinen osuus on arvioitu toteutuvan ensin, koska alueelle oli suunnitteluvaiheessa tiedossa tulevia toimijoita nykyisille käytössä oleville tonteille (suunnitelmassa tontit 5 ja 6). Ensimmäisessä vaiheessa katuverkko tulee toteuttaa näille tonteille. Pohjoisen puolen maankäytön kehittyessä toteutetaan pohjoisen puolen yhteydet. Vaihtoehdoista riippuen yhteys toteutetaan läpiajettavana tai päätetään Lehtolan yksityistien kohdalle.

Vesihuolto vaiheistetaan kadun vaiheistuksen mukaisesti. Jätevesiviemäri ja vesijohto liitetään Riihimäen linjaan.

Alueittain toteutuvan katuverkon lisäksi vaiheistuksessa voidaan huomioida myös jalankulun ja pyöräilyn yhteydet. Mikäli alueella ei sen maankäytön kehittymisen alkuvaiheessa ole kuin jokunen toimija, voidaan jalankulun ja pyöräilyn yhteydet katuverkolla toteuttaa myöhemmin. Näin katuverkon ensimmäisen vaiheen kustannustasoa saadaan pienemmäksi, kun yhteyksille ei vielä ole selkeää tarvetta. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet kuitenkin huomioidaan katualueen tilavarauksessa. Mikäli jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä ei toteuteta ensivaiheessa, on mahdollista toteuttaa ajoradan molemmin puolin avo-ojat. Tästä huolimatta jo ensivaiheessa tulee toteuttaa hulevesiviemäröinti mahdollistamaan tulevaisuudessa reunakivellä erotettua jalankulun ja pyöräilyn väylää.

Kolmannen vaihtoehdon liittymäjärjestelyille on tehty myös erillinen vaiheistustarkastelu.

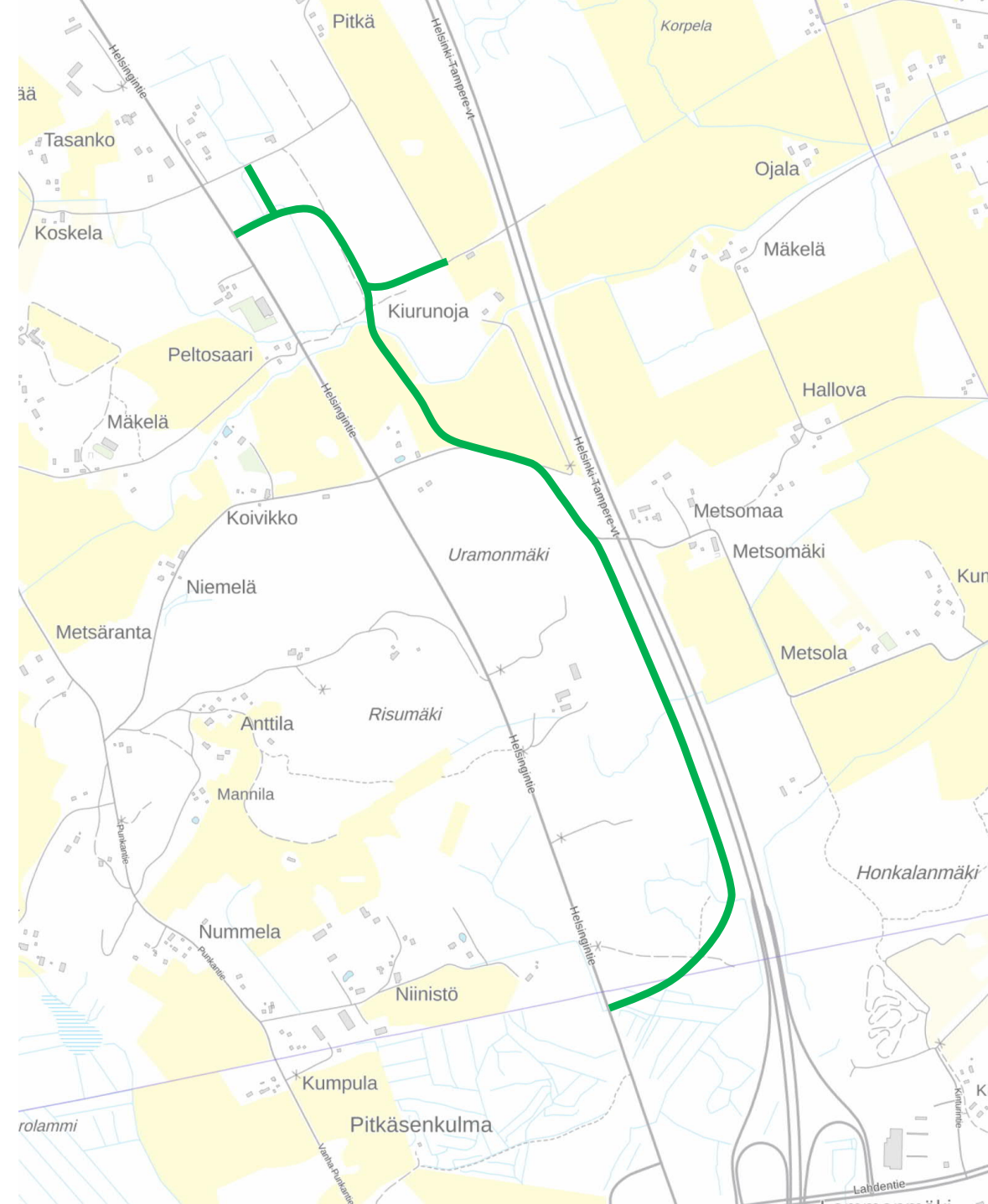
Suunnitelmat

Vaihtoehto 1

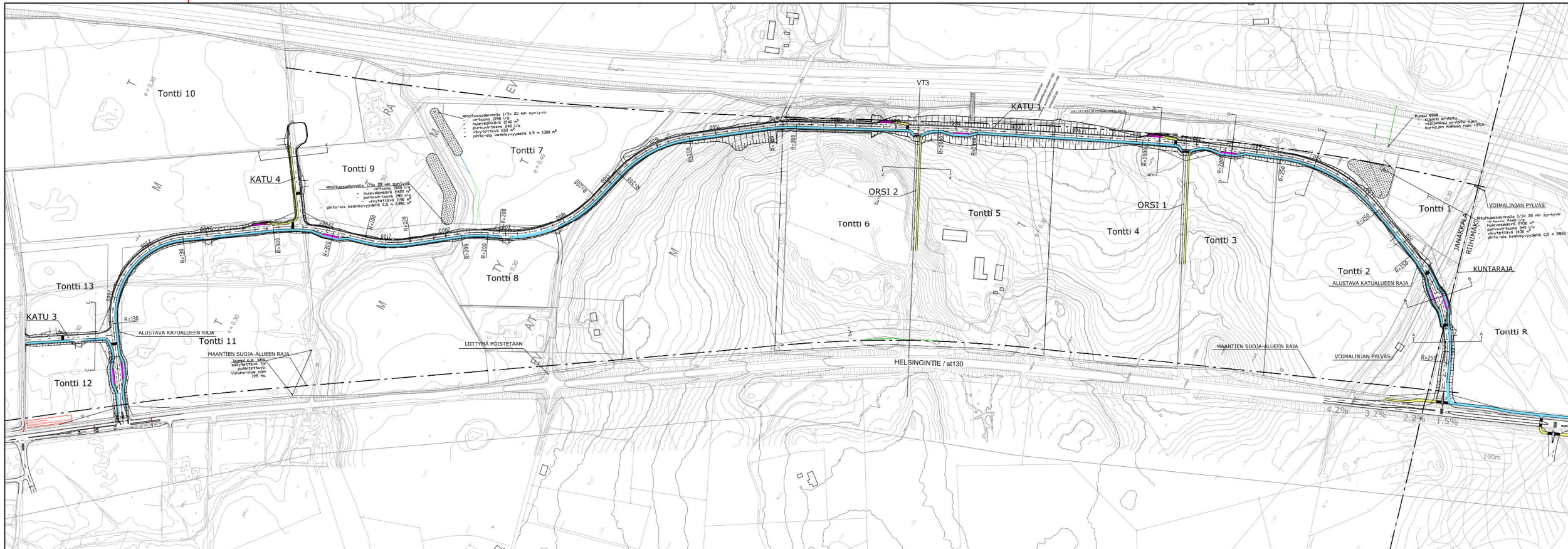
Ensimmäisenä vaihtoehtona suunniteltiin läpiajettava yhteys eteläisemmästä liittymästä (Riihimäen portin liittymä) valtatie vierestä Uramonmäen yli pohjoiselle liittymälle. Kadun pohjoispään linjaus seuraa pääosin kiinteistörajoja ja nykyisen yksityistien linjausta. Nykyinen siltayhteys valtatie ylitse säilytetään. Pohjoispäässä on lisäksi kaksi tonttikatuyhteyttä, joista toinen palvelee kulkuyhteytenä Pitkätien yksityistielle. Pitkätien nykyinen liittymä seututielle poistetaan, kuten myös nykyinen Lehtolan liittymä.

Eteläosassa katu kulkee valtatie puoleisessa laidassa, tarjoten mm. kiinteistöjen näkyvyyttä valtatie suuntaan. Katulinjaus liittyy etelässä nykyiseen tieverkkoon Riihimäen puolella. Liittymä palvelee samalla Riihimäen portin maankäyttöä.

Koska läpiajettava yhteys mahdollistaa joukkoliikenteen, varauduttiin vaihtoehdossa pysäkkeihin.



Kuva 5: Vaihtoehto 1, läpiajettava linjaus



Kuva 6: Ote vaihtoehdon 1 liikennesuunnitelmasta

Katulinjauksen pituus tonttikadut huomioiden oli 3,10 km. Kiertävän yhteys mahdollistaa joukkoliikenteen alueelle sekä toimivat jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt, jotka voivat mahdollisesti toimia vaihtoehtona maakuntakaavassa esitetylle yhteystarpeelle. Lisäksi alueen tonteilta on valittavissa kaksi ajoreittiä takaisin maantieverkolle.

Kiertävää yhteyttä on helpompi kunnossapitää. Lisäksi kiertävälle yhteydelle ei ole tarpeen järjestää kääntöpaikkoja lukuun ottamatta toista tonttikaduista.

Kiertävä yhteys vaatii jonkin verran täyttöä ja toisaalta maaleikkauksia. Uramonmäellä saattaa olla tarve myös louhia kalliota. Kadun ja tonttien väliin jää Uramonmäen eteläpuolella suuri korkeusero, joka tulee tasata tonteilla. Tonttien väliin korkeuseron tasaamiseksi ja hallitsemiseksi on suunnitelmassa esitetty niin sanottuja orsia, jotka palvelevat kulkua kahdelle tontille. Orret olisivat tontin sisäisiä yhteyksiä eikä niitä lasketa mukaan kadun kustannuksiin. Orsilla on tarkoitus mahdollistaa tonttien tasaaminen myöhemässä vaiheessa haluttuun korkoon.

Valtatien rinnalle tuotava linjaus voi aiheuttaa häikäisyhaittaa moottoritielle. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota häikäisyn ehkäisyyn esimerkiksi pengerryksellä ja kasvustolla. Kasvustossa tulisi käyttää ikivihreää lajiketta, jolloin se estäisi häikäisyä myös talvella. Vaihtoehtoisesti häikäisyä voidaan koittaa hillitä kadun kallistuksella tai tasauksen muutoksille. Valaistuksessa on suositeltavaa käyttää eri sävyistä valoa kuin valtatiellä.

Vaiheistus

Katuverkko esitetään rakennettavan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan eteläosa katuverkosta niin, että järjestetään kulku tontille 6 saakka. Toisessa vaiheessa toteutetaan pohjoisosan katuverkosto. Yksityisteiden liittymät voidaan katkaista, kun vaihtoehtoinen kulku on pohjoisosaan rakentunut. Vesihuollon rakentaminen voidaan toteuttaa samalla vaiheistuksella. Vaikka yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä jätettäisiin ensi vaiheessa toteuttamatta, tulee vesihuolto ensivaiheessa jo rakentaa kadun alle.



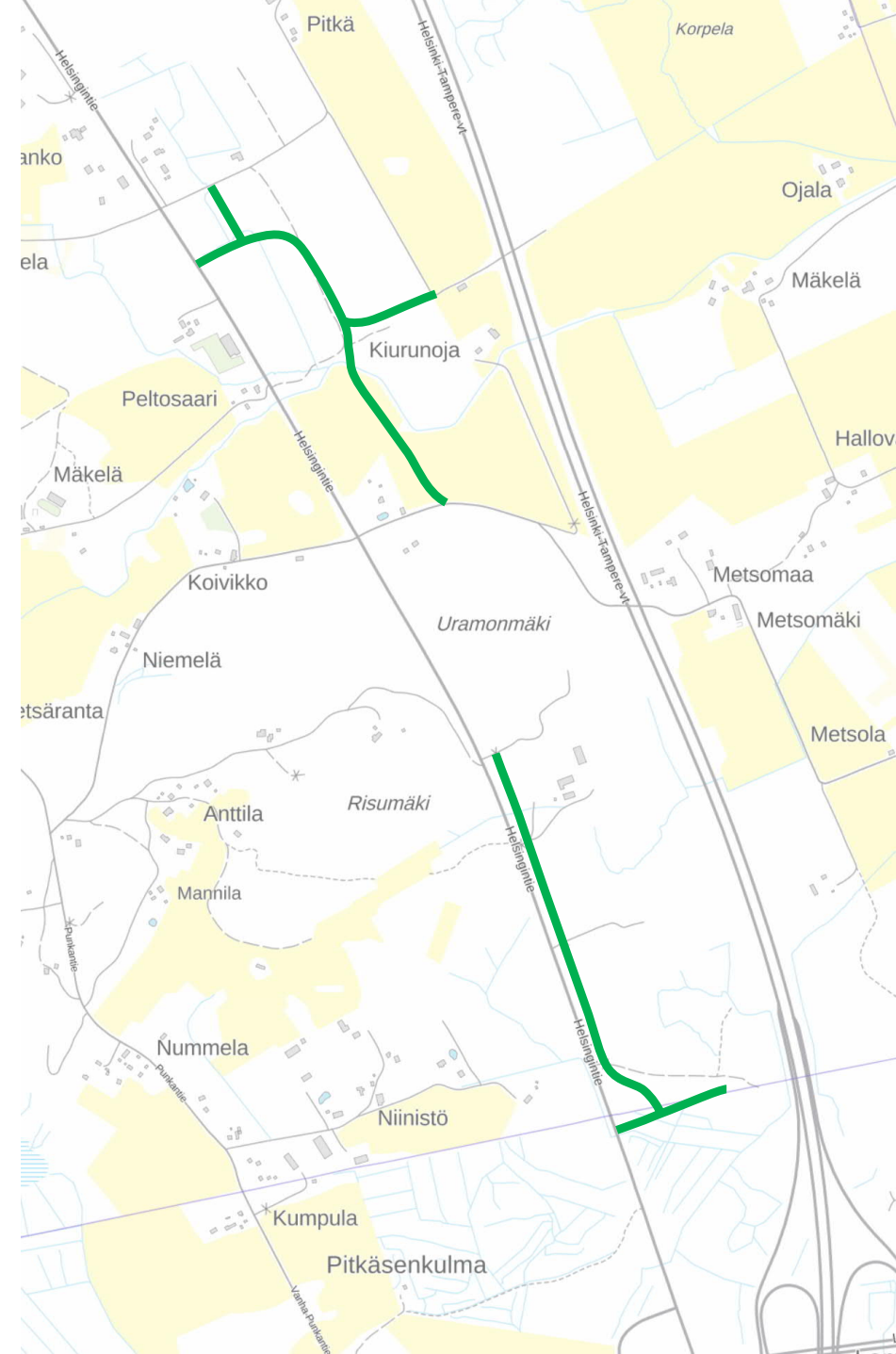
Kuva 7: Vaihtoehdon 1 mahdollinen vaiheistus

Vaihtoehto 2

Toisessa vaihtoehdossa alueen katuyhteydet muodostuvat kahdesta katulinjasta. Pohjoisempi katulinja on identtinen ensimmäisen vaihtoehdon pohjoisosan kanssa, pois lukien pysäkit, joita ei tässä vaihtoehdossa esitetä. Pohjoisempi katuyhteys päättyy Lehtolan yksityistielle kääntöpaikkana, josta yhteys sillalle jatkuu nykytilanteen mukaisesti yksityistienä. Lehtolan yksityistien nykyinen liittymä esitetään suljettavaksi myös tässä vaihtoehdossa.

Eteläisempi katulinja palvelisi Uramonmäen eteläpuolisia tontteja. Katu on linjattu seututien varteen alueen länsilaitaan. Korkeusero nykyisten tonttien ja katuverkon välillä ei ole yhtä merkittävä kuin ensimmäisessä vaihtoehdossa, mutta toimijoiden näkyvyys valtatie suuntaan ei ole välttämättä yhtä hyvä.

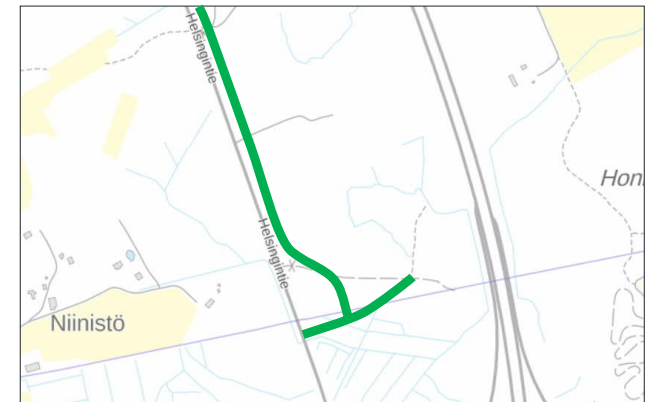
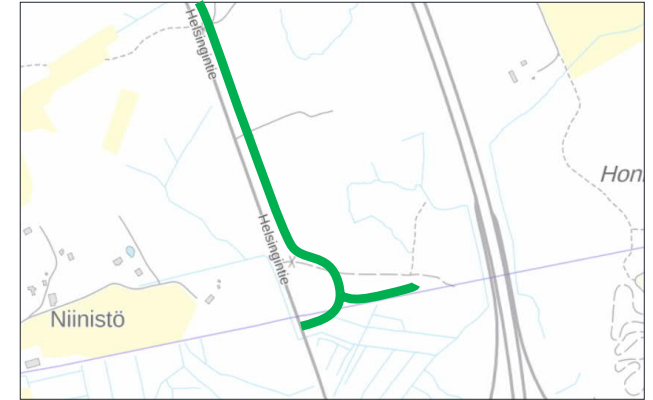
Eteläisestä katulinjan liittymisestä seututielle tutkittiin kahta vaihtoehtoa. Reunaehtoina olivat vaadittava turvaetäisyys liittymän pohjoispuolella olevaan voimalinjan pylväaseen sekä tarve Riihimäen puoleisen teollisuustontin ja alueen kaakkoiskulmassa valtatie varressa olevan tontin liittymille.



Kuva 8: Vaihtoehto 2, erilliset kadut

Ensimmäisenä tarkasteltiin vaihtoehtoa, jossa pääsuunta olisi seututien suuntainen linja, johon liittyisi tonttikatu tonteille kulkemista varten. Tässä haasteena oli tonttikadun liittymän paikka, sillä pääsuunnan kaarresäde oli tavoitteena saada mahdollisimman pieneksi. Pieni kaarresäde ei mahdollista turvallista liittymistä sivusuunnalta.

Tämän vuoksi tarkasteltiin vaihtoehto, jossa katujen pääsuunta käännettiin ja seututien varrelle tuleva yhteys muutettiin sivusuunnaksi. Näin liittymäjärjestelyt olivat toimivammat, vaikkakin suurin liikennevirta suuntautuukin siten sivusuunnalle. Tämä vaihtoehto päätettiin ottaa jatkosuunnitteluun.



Kuva 9: Riihimäen puoleisen liittymän tutkitut liittymäjärjestelyt vaihtoehdon 2 mukaiseen katulinjaukseen



Kuva 10: Ote vaihtoehdon 2 liikennesuunnitelmasta

Katulinjauksien yhteenlaskettu pituus oli noin 2,50 km. Alueelle ei ole tarpeen tehdä tilavarauksia pysäkeille, sillä alueelle ei ohjata joukkoliikennettä. Kävelyn ja pyöräilyn yhteydet jäävät toisistaan irrallisiksi. Katuverkon jalankulun ja pyöräilyn yhteydet eivät myöskään toimi vaihtoehtona seututien rinnalle maakuntakaavassa esitetyille yhteystarpeelle.

Eteläisen katulinjauksen tasauksessa on seurattu seututien tasausta. Kadun rakentaminen vaatii jonkin verran täyttöä ja leikkausta. Rakentaminen voi vaatia kallion louhimista. Tonttien väliin korkeuseron tasaamiseksi ja hallitsemiseksi on suunnitelmassa esitetty niin sanottuja orsia, jotka palvelevat kulkua kahdelle tontille. Orret olisivat tontin sisäisiä yhteyksiä eikä niitä lasketa mukaan kadun kustannuksiin. Orsilla on tarkoitus mahdollistaa tonttien tasaaminen myöhemmässä vaiheessa haluttuun korkoon.

Vaihtoehdossa tarvitaan neljä kääntöpaikkaa, jotka mitoitetaan nykymittojen mukaisen mitoitussajoneuvon (HCT-kalusto) mukaisiksi. Kääntöpaikat voivat aiheuttaa alueen roskaamista ja ajoneuvojen hylkäämistä alueelle. Irrallisten katulinjauksien kunnossapito on haastavampaa kuin läpiajettavan vaihtoehdon.

Vaiheistus

Katuverkko esitetään rakennettavan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan eteläosa katuverkosta. Toisessa vaiheessa toteutetaan pohjoisosan katuverkosto. Yksityisteiden liittymät voidaan katkaista, kun vaihtoehtoinen kulku on pohjoisosaan rakentunut. Vesihuollon rakentaminen voidaan toteuttaa samalla vaiheistuksella. Vaikka yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä jätettäisiin ensi vaiheessa toteuttamatta, tulee vesihuolto ensivaiheessa jo rakentaa kadun alle.



Kuva 11: Vaihtoehdon 2 mahdollinen vaiheistus

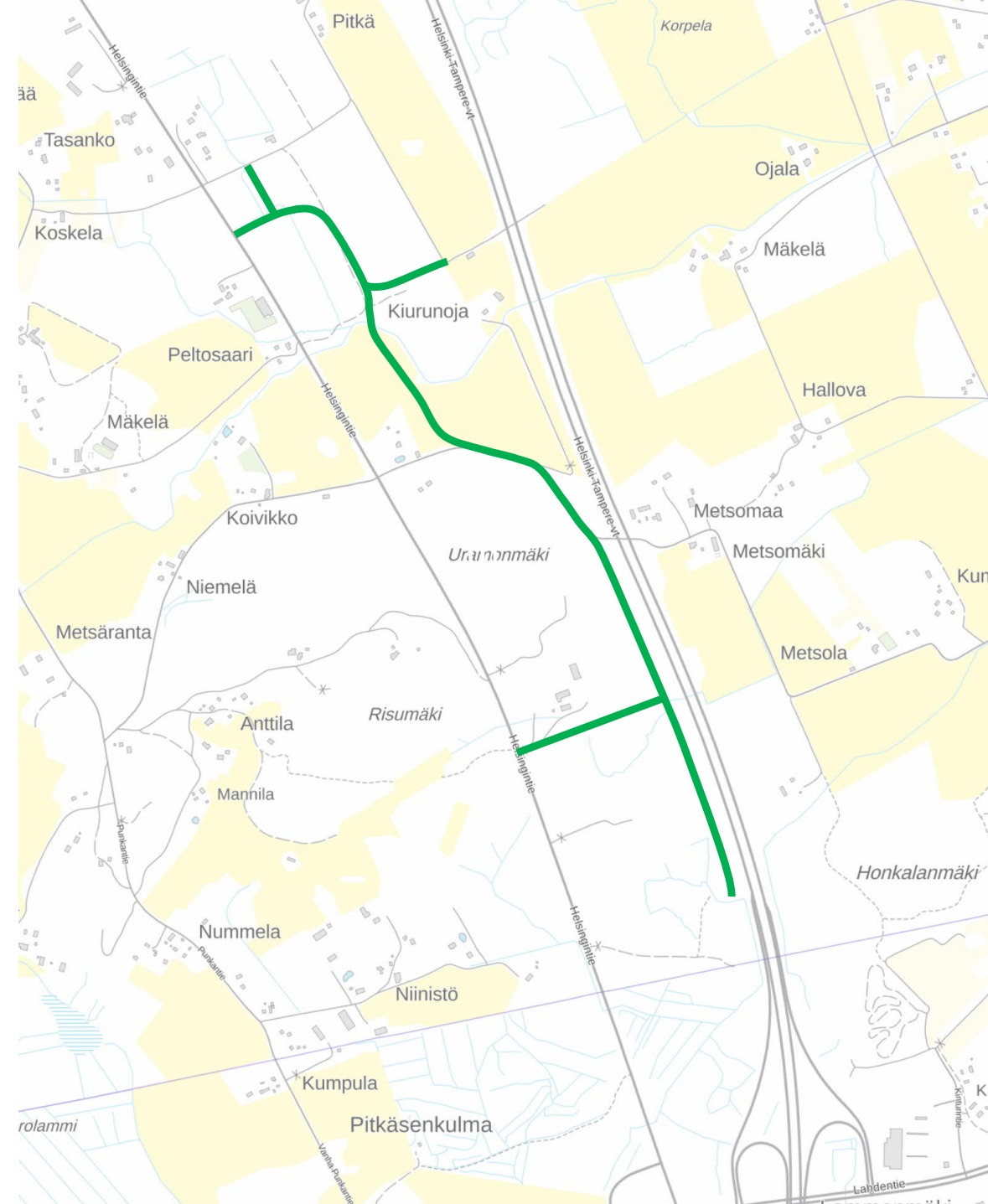
Vaihtoehto 3

Kahden vaihtoehtotarkastelun jälkeen nousi tarve tutkia myös vaihtoehtoista liittymän paikkaa alueen eteläisemmälle liittymälle. Täten muodostettiin vaihtoehto 3, joka on katuverkoltaan paljolti vaihtoehtoon 1 mukainen, mutta eteläisempi liittymä seututielle on siirretty pohjoisemmaksi Janakkalan kunnan puolelle. Katuverkko ulottuu alueen etelälaidassa kaakkoiskulmassa olevalle tontille asti, mutta ei jatku Riihimäen portille.

Liittymältä on esitetty uusi katuyhteys valtatievarrella kulkevalle linjaukselle. Kadun 6 pituuskaltevuus on 8 %, sillä korkeuserot kadun päiden välillä on suuret. Kadun maantien puoleisessa päässä on tonttiliittymien ajan 1,5 % kaato, jotta liittyminen kadulle ja siitä eteenpäin maantielle olisi raskaalle liikenteelle mahdollisimman helppoa. Erona muihin alueen katuihin on 1 metrin levyinen erotusalue yhdistetyn väylän ja ajoradan välissä.

Vaihtoehtossa 3 on varauduttu katuverkon linja-autopysäkkeihin. Myös liittymän yhteyteen seututielle 130 esitetään pysäkit.

Kuva 12: Vaihtoehto 3, läpiajettava linjaus, jossa eteläisen liittymän paikkaa on siirretty



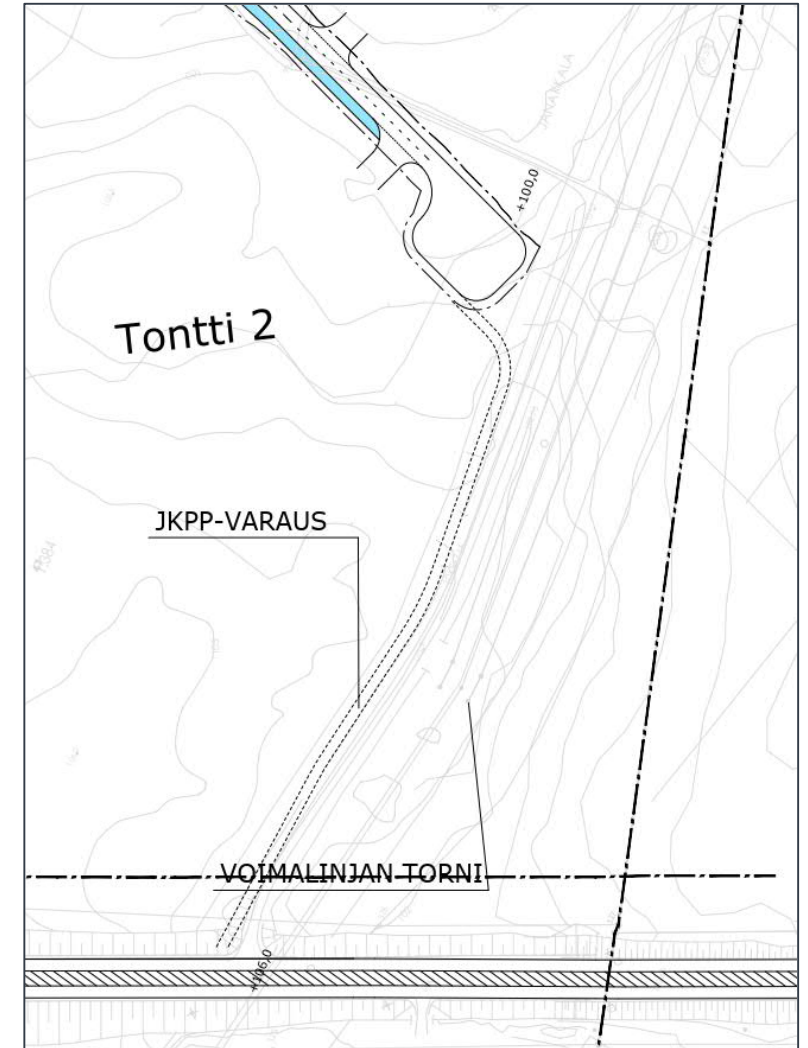
Koska katulinjaus ei vaihtoehdossa 3 jatku alueen eteläosassa seututielle saakka, on suunnitelmassa esitetty varaus jalankulun ja pyöräilyn erillisestä yhteydestä katuverkolta seututien varteen. Varaus on esitetty kulkevan nykyisen yksityistien linjan mukaisesti, mutta se voidaan esittää myös seuraamaan kuntarajaa. Yhteyden sijainti tulee huomioida jatkosuunnittelussa.

Kadun päässä oleva kääntöpaikka on esitetty voimalinjan vierelle, sillä voimalinjan omistajan Fingridin lausunnossa kääntöpaikan sijoittaminen linjojen alle kiellettiin.

Liittymätarkastelu

Koska vaihtoehdon 3 liittymäpaikka on eri kuin käynnissä olevissa liittymätarkasteluissa, poiketen muista tutkituista vaihtoehdoista suunniteltiin myös liittymäjärjestelyt seututielle tässä yhteydessä.

Eteläisen liittymän sijainti siirtyi 650 metriä vaihtoehdossa 1 esitetystä sijainnista pohjoiseen. Koska kuntarajan tuntumassa seututiellä on jyrkkä mäki, esitettiin liittymä mäen päälle. Liittymän sijaintia tarkasteltaessa otettiin huomioon nykyiset kiinteistörajat. Tavoitteena oli saada liittymä sijoitettua siten, että katuverkko saadaan palvelemaan aluetta mahdollisimman optimaalisesti. Liittymän sijainnin määräävinä reunaehtoina olivat kuitenkin ensisijaisesti Väyläviraston ohjeet liittymänäkemistä ja pääsuunnan pystygeometriasta.



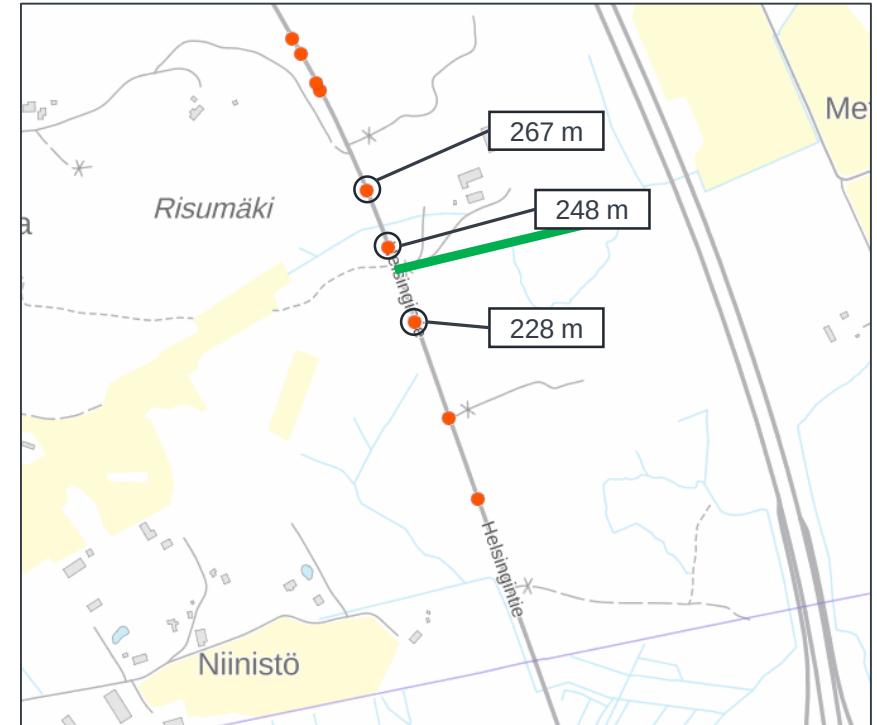
Kuva 13: Suunnittelualueen eteläpäässä oleva jalankulun ja pyöräilyn yhteysvaraus katuverkolta seututien varteen.

Liittymä sovitettiin suunnitelmassa esitettyjen tonttien 4 ja 5 väliin. Kohta oli näkemiltään paras sijaitessaan seututiellä olevan kukkulan laella. Lisäksi kaltevuus on kohdassa pienempi kuin mäkisellä osuudella. Seututien pystygeometria on liittymän kohdalla Väyläviraston ohjeistuksen mukainen. Väyläviraston ohjeistuksen mukainen pääsuunnan kuperan taitteen pyörityskaaren säteen vähimmäisarvo on taajaman ulkopuolella 8000 m, joka valitulla liittymäpaikalla täyttyy.

Liittymän paikkaa tarkasteltaessa kiinnitettiin erityistä huomiota liittymisnäkemisiin, sillä liittymän paikka sijaitsee kukkulan laella. Näkemiä tarkasteltiin karttatarkasteluna sekä tierekisteristä löydettyjen näkemätietojen avulla. Tierekisteriin kirjatut näkemäpituudet ovat liittymän molemmin puolin yli Väyläviraston ohjeissa vaaditun 200 metriä. Tässä tulee huomioida, että mittaukset tehdään vain inventointisuuntaan. Mittaustuloksissa ei kerrota mittaussuuntaa.

Näkemät käytiin tarkistamassa myös maastossa. Liittymän kohdalla mitattiin näkemiksi yli 200 m molempiin suuntiin.

Näkemään vaikuttaa myös tulevan kadun taseus, johon tuleekin kiinnittää jatkosuunnittelussa huomiota. Lisäksi liittymän molemmin puolin voi olla tarpeen tehdä näkemäraivauksia.



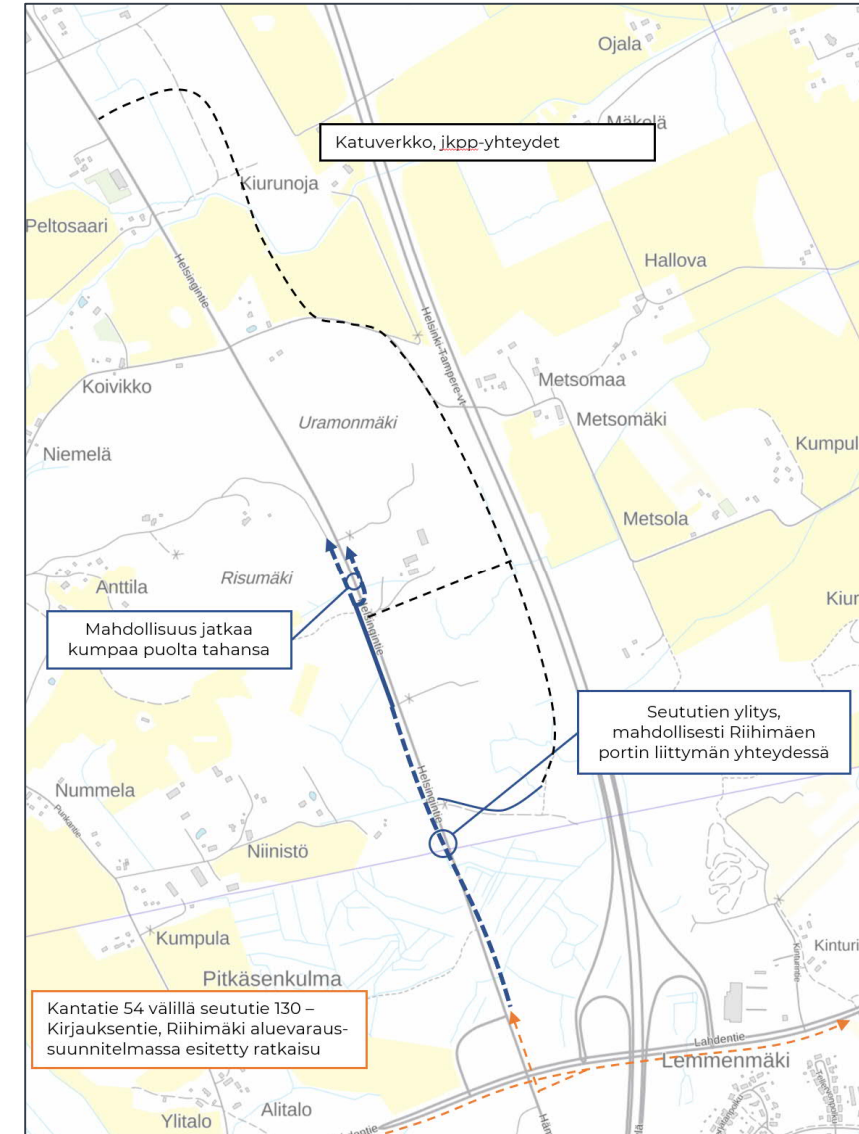
Kuva 14: Tierekisterin tl 113 Näkemäpituus-tietolajin arvoja

Liikennemäärät ennustettiin vaihtoehdon 3 eteläisessä liittymässä olevan samat kuin vaihtoehdossa 1. Tämä tarkoitti varautumista eroteltuun oikealle kääntymiskaistastaan, sillä liittymään ei vaihtoehdosta 1 poiketen esitetty liikennevaloja. Liittymä etäisyys Riihimäen maankäyttöliittymästä ja kantatie 54:stä on riittävä liikenteen sujuvuuden kannalta. Liittymä kohdalla voidaan myös säilyttää nykyinen 80 km/h.

Liittymä toteutetaan maalauksin kanavoituna liittymänä. Liittymän yhteyteen toteutetaan linja-autopysäkit sekä alikulku pysäkeille kulkemiseksi.

Koska liittymässä varaudutaan eroteltu oikealle kääntymiskaistastaan, ei liittyvälle haaralle voida lopputilanteessa toteuttaa jalankulun ja pyöräilyn tasoylitystä. Kuitenkin pysäkeille tuli esittää kulkuyhteydet. Lisäksi oli tarpeen ottaa huomioon Kanta-Hämeen maakuntakaavassa esitetty jalankulun ja pyöräilyn yhteystarve seututien 130 varteen.

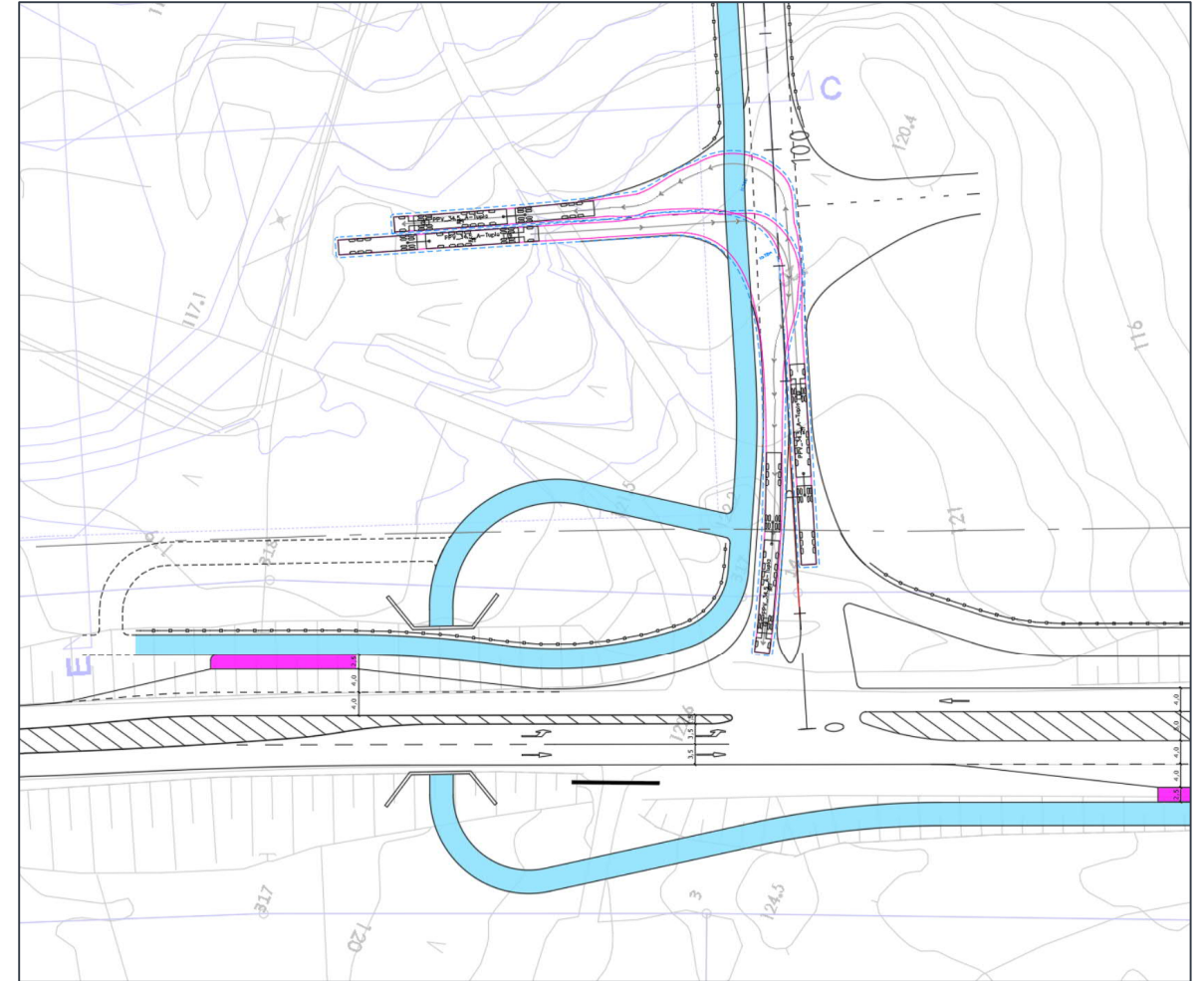
Jalankulun ja pyöräilyn yhteyden tarkastelu aloitettiin siitä, kum malla puolella seututietä yhteys kulkisi tulevaisuudessa. Koska liittyvän katuyhteyden alta tai pääsuunnassa liittymän eteläpuolelta olisi haastava toteuttaa alikulkua maaston muotojen vuoksi, lähdettiin miettimään yhteyden viemistä seututien länsipuolta. Tällöin alikulku voidaan toteuttaa liittymän pohjoispuolelle, mikä on kustannuksiltaan ja toteutettavuudeltaan paras vaihtoehto. Tämä valikoitui esitetyksi ratkaisuksi.



Kuva 15: Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet

Katulinjausvaihtoehdossa 1 esitettiin kulku tonteille 3-6 kahden orren kautta suurien tasoerojen vuoksi. Vaihtoehdossa 3 kulku tonteille 4 ja 5 saadaankin uuden poikittaisen katuyhteyden kautta. Kulku tontille 6 voidaan osoittaa tontilla 5 olevan rasiin kautta. Tontille kolme kulku on pitkittäisen katuyhteyden kautta. Orret voitiin siis poistaa vaihtoehdosta 3.

Poikittaisyhteydellä olevat tonttiliittymät mitoitettiin 34,5 metrisellä ajoneuvoyhdistelmällä siten, että tonttiliittymässä odottavan ajoneuvon ohi pääsee ajamaan tontille. Näin minimoidaan katuverkolla odottaminen lähellä maantieliittymää. Tonttiliittymästä ajo on mitoitettu siten, että ajoneuvoyhdistelmän ajolinja kulkee vastakkaisen ajosuunnan kaistalta tonttiliittymän koon pienentämiseksi.



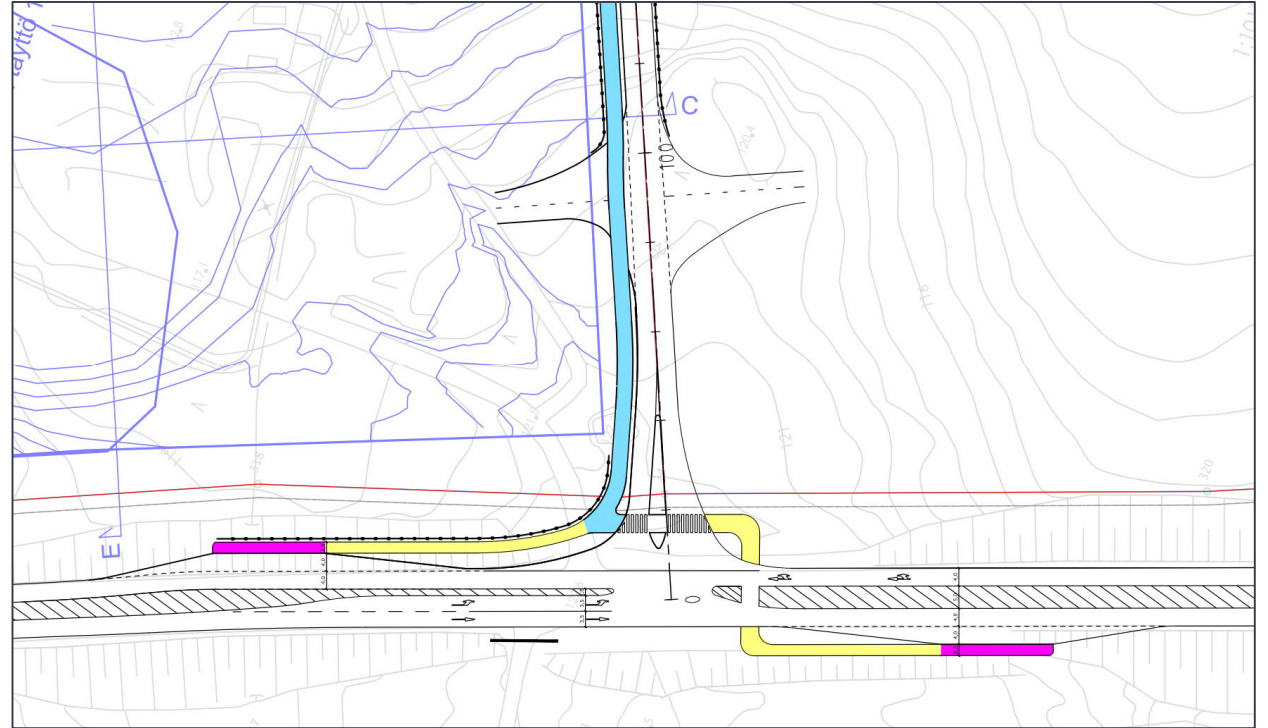
Kuva 16: Ote tonttiliittymille tehdyistä ajouratarkasteluista

Vaiheistus

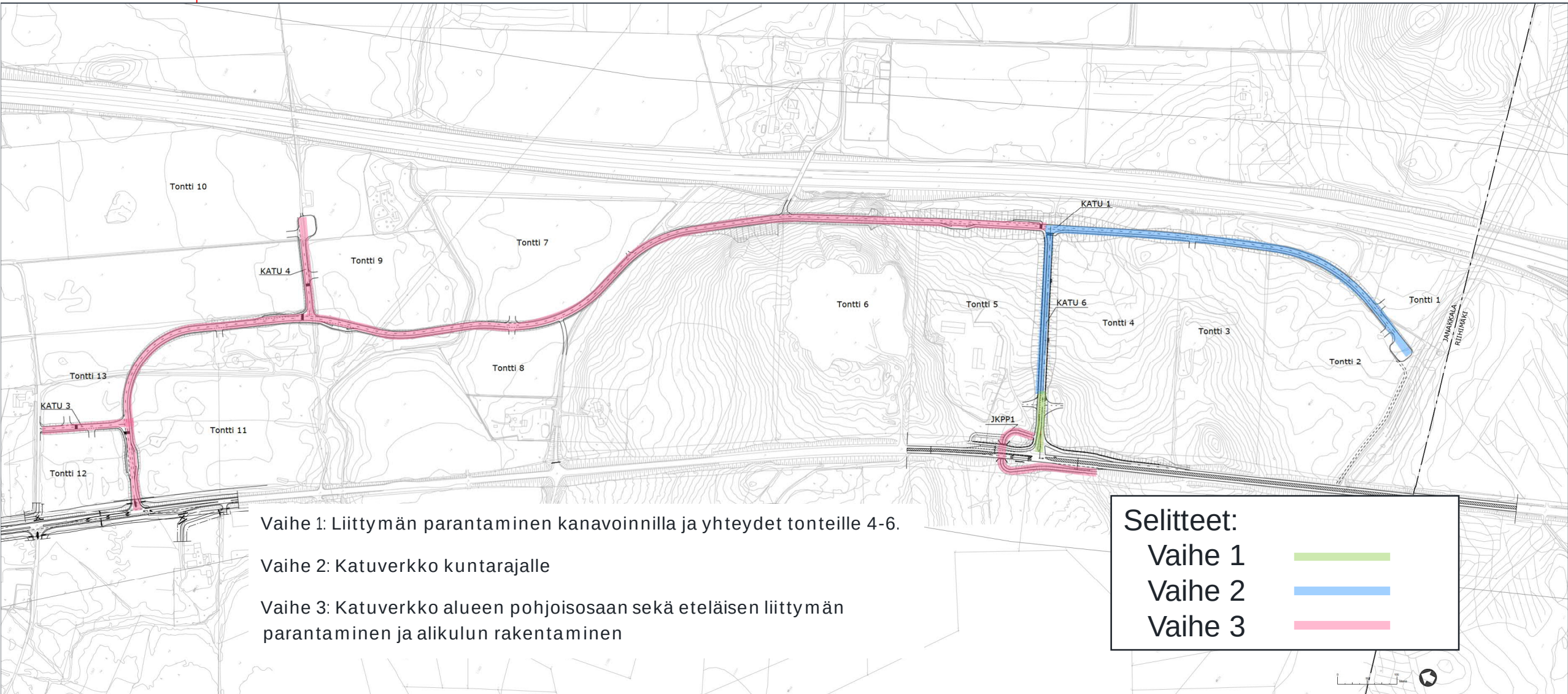
Katuverkko esitetään rakennettavan kolmessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan eteläinen liittymä kevennettynä, eli maalauksin kanavoituna liittymänä ilman eroteltua oikealle kääntymiskaistaa. Liittymän yhteyteen toteutetaan pysäkit, mutta yhteydet toteutetaan liittyvässä haarassa suojatienä ja seututien yli esitetään ylityspaikkaa. Ensimmäisessä vaiheessa liittyvän haaran saareke muotoillaan lopputilanteen mukaan. Katuverkkoa toteutetaan arviolta 100 metriä, jolloin siihen saadaan turvallisesti toteutettua maankäytön nykyiselle maankäytölle, eli tonteille 5 ja 6.

Toisessa vaiheessa toteutetaan loppu eteläosan katuverkosta. Kolmannessa vaiheessa toteutetaan pohjoisosa katuverkosta. Viimeistään kolmannen vaiheen kohdalla täydennetään myös eteläinen liittymä erotellulla oikealle kääntymiskaistalla ja jalankulun ja pyöräilyn alikululla. Yksityisteiden liittymät voidaan katkaista, kun vaihtoehtoinen kulku on pohjoisosaan rakentunut.

Vesihuollon rakentaminen voidaan toteuttaa samalla vaiheistuksella. Vaikka yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä jätettäisiin ensimmäisessä vaiheessa toteuttamatta, tulee vesihuolto ensivaiheessa jo rakentaa kadun alle.



Kuva 18: Eteläinen liittymä voidaan toteuttaa ensimmäisessä vaiheessa kevennettynä.



Vaihe 1: Liittymän parantaminen kanavoinnilla ja yhteydet tonteille 4-6.

Vaihe 2: Katuverkko kuntarajalle

Vaihe 3: Katuverkko alueen pohjoisosaan sekä eteläisen liittymän parantaminen ja alikulun rakentaminen

Kuva 19: Vaihtoehtoon 3 mahdollinen vaiheistus

Kustannusarviot

Vaihtoehto 1

- Katu 7 397 000 € (alv 0)
 - Vaihe 1: 3 563 000 €
 - Vaihe 2: 3 834 000 €
- Katu ilman kevyen liikenteen yhteyksiä 6 092 000 € (alv 0)
 - Vaihe 1: 2 966 000 €
 - Vaihe 2: 3 393 000 €

- Vesihuolto 2 619 000 € (alv 0)

Yhteensä 10 016 000 € (alv 0)

Vaihtoehto 2

- Katu 4 711 000 € (alv 0)
 - Vaihe 1: 2 515 000 €
 - Vaihe 2: 2 196 000 €
- Katu ilman kevyen liikenteen yhteyksiä 3 964 000 € (alv 0)
 - Vaihe 1: 2 118 000 €
 - Vaihe 2: 1 846 000 €

- Vesihuolto 2 600 000 € (alv 0)

Yhteensä 7 311 000 € (alv 0)

Vaihtoehto 3

- Katu 9 885 000 € (alv 0)
 - Vaihe 1: 420 000 €
 - Vaihe 2: 3 109 000 €
 - Vaihe 3: 6 356 000 €
- Katu ilman kevyen liikenteen yhteyksiä € (alv 0)
 - Vaihe 1: 372 000 €
 - Vaihe 2: 2 460 000 €
 - Vaihe 3: 5 197 000 €

- Vesihuolto 2 723 000 € (alv 0)

Yhteensä 12 608 000 € (alv 0)

- Kustannusarvio on laadittu MAKU-indeksissä 128,37 (2015=100).
- Vesihuollon kustannuksissa on otettava huomioon, ettei pohjatutkimuksia ole tehty.

Vaihtoehtojen vertailu

Liikenne

Liikenteen toimivuuden näkökulmasta vaihtoehdot 1 tai 3 on parempia kuin vaihtoehto 2, sillä ne mahdollistavat alueelle saapumisen ja poistamisen kahdesta suunnasta (häiriön sieto). Lisäksi joukkoliikenne voidaan tuoda alueelle, jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat paremmat, kunnossapito on helpompaa eikä alueelle tarvita useita kääntöpaikkoja.

Vaihtoehto 2 on vaihtoehdoista edullisin ja vaiheistuksen osalta selkeä. Vaiheet 1 ja 2 muodostavat selkeät toteutuskokonaisuudet. Vaihtoehto 3 mahdollistaa kuitenkin vielä edullisemmän ensimmäisen vaiheen mahdollistaen kulun nykyiselle maankäytölle lyhyimmällä katuverkolla.

Vesihuolto

Vesihuollon kannalta vaihtoehto 1 ja 3 ovat rakennettavuuden kannalta selkeämmät vaihtoehdot, koska putket sijoitetaan kauttaaltaan katualueelle. Rakentamisjärjestyksestä riippuen näissä vaihtoehdoissa voidaan saada merkittäviä synergiaetuja vaihtoehto 2 verrattuna.

Vesihuollon toimivuuden kannalta vaihtoehdot eivät juuri eroa toisistaan.

Hulevesien hallinnan kannalta vaihtoehdot ovat keskenään lähes identtiset. Pientä eroa on ainoastaan hulevesialtaiden pinta-aloissa.

Johdopäättökset

Johtopäätökset

Vertailtaessa vaihtoehtoja 1 ja 2, vaihtoehto 1 nousi suositelluksi vaihtoehdoksi, sillä se on liikenteelliseltä toimivuudeltaan parempi ja mahdollisti sekä joukkoliikenteen ohjaamisen alueelle että seututien varrelle maakuntakaavassa esitetyn jalankulun ja pyöräilyn yhteyden korvaamisen katuverkon jalankulun ja pyöräilyn järjestelyillä. Vaihtoehtojen 1 ja 2 mukaiset liittymäjärjestelyt eivät kuitenkaan olleet mahdollisia Janakkalan ja Riihimäen rajalla, joten jatkosuunnitteluun esitetään tämän tarkastelun perusteella vaihtoehtoa 3. Vaihtoehto 3 mahdollistaa myös parhaiten alueelle sopivan vaiheistuksen.

Jatkosuunnittelussa huomioitavat:

- Vesihuollon putket ovat alueen pohjoisosassa paikoin lähellä pintaa. Jatkosuunnittelussa tulee tarkastella kadun tasauksen mahdollinen nosto paaluvälillä 1950-2170, jotta putkien asennussyvyys saadaan paremaksi. Vaihtoehtona putkien kohdalle tulee asentaa lämpöeriste. Lisäksi, tulee käyttää vahvistettuja putkia: betoniputkia tyyppiä B/Ek-Dr runkojohtoihin ja muoviputkia tyyppiä PEH-PN16 viiksiliinjoin.
- Vaihtoehdossa 3 on esitetty ensimmäisessä vaiheessa toteutettavan vain noin 100 metriä katuverkkoa. Hulevesijärjestelmä olisi hyvä toteuttaa samalla kadun kanssa. Jatkosuunnittelussa tulee vielä tarkastella vesien johtaminen edelleen.
- Valtatien laidassa kulkeva katulinjaus voi aiheuttaa häikäisyä moottoritielle. Jatkosuunnittelussa tulee tarkastella vaihtoehtoa häikäisyn ehkäisemiseksi. Katuverkon valaistus tulee toteuttaa eri värisenä kuin valtatievalaistus.
- Vaihtoehdossa 3 on esitetty jalankulun ja pyöräilyn väylälle varaus suunnittelualueen eteläosaan. Jatkosuunnittelussa tulee tarkemmin tarkastella väylän sijainti ja mahdollinen siirto esimerkiksi kuntarajan läheisyyteen.
- Eteläisen liittymän toteutuksen yhteydessä poistetaan seututien nykyinen ohituskaista. Ohituskaistan poisto on esitetty tehtäväksi ajoratamaalauksin. Ohituskaistan poiston tarkempi suunnitelma tehtävä jatkosuunnittelun yhteydessä yhteistyössä Uudenmaan Ely-keskuksen kanssa.