

LUONNOS

Palopuron rakennemallien liikenteellinen arviointi

18.2.2016

Esipuhe

Palopuron alue on Hyvinkään keskustan laajenemisaalue nykyisten rakentamiselle osoitettujen alueiden tultua täyteen 2030-luvulla. Ajankohtaiseksi alueen tarkastelun tekee laadittavana oleva Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava, jossa Palopuron sijainti esitetään.

Kaupunki on laatinut Palopuron alueesta neljä vaihtoehtoista rakennemallia, joiden pääasiallinen ero on sijainnissa. Rakennemalleissa on määritelty alueen kytkeytyminen liikenneverkkoon ja maankäytön sijoittuminen. Nämä molemmat yhdessä sijainnin kanssa luovat rakennemalleille erilaiset lähtökohdat. Näitä eroja sekä mallien hyviä ja huonoja puolia on tässä työssä analysoitu liikenteen näkökulmasta.

Tämä selvitys on laadittu Hyvinkään kaupungin toimeksiantona. Työtä on ohjannut työryhmä, jonka jäseniä ovat olleet:

Anne Jarva	Hyvinkään kaupunki
Kimmo Kiuru	Hyvinkään kaupunki
Hannu Lindqvist	Hyvinkään kaupunki
Mika Ahonen	Hyvinkään kaupunki

Selvityksen toteutuksesta vastasi WSP Finland Oy, jossa työhön osallistuivat Timo Kärkinen, Riikka Kallio, Simo Airaksinen, Kalle Vaismaa ja Annika Rantala.

Helsingissä helmikuussa 2016

Sisältö

Esipuhe.....	3
Sisältö	4
1. Työn tausta ja tavoite	5
2. Rakennemallit	6
3. Alueen nykyinen liikenne	11
4. Vertailun taustaksi	14
5. Vaihtoehtojen vertailu	21
6. Johtopäätökset ja suositus jatkosuunnittelulle.....	28

I. Työn tausta ja tavoite

Hyvinkään keskustaajaman osayleiskaavassa on esitetty alueet rakentamiselle kaavan tavoitevuoteen 2030 saakka. Yhdyskuntarakenteen laajentumissuunnaksi on valittu pääradan suunta etelään. Tämän strategian mukaisesti on rakennettu myös valtatie 25 eteläpuolella oleva Metsäkaltevan alue, joka tulee rakennetuksi täyteen 2030-luvulla. Palopuron osayleiskaavan laatimisella varaudutaan Hyvinkään laajenemiseen tämän jälkeen.

Ajankohtaiseksi Palopuron alueen tarkastelun jo nyt tekee valmisteltavana oleva Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava. Siinä määritellään suuret yhteiset kehittämissuunnat teemoista elinkeinot ja innovaatiotoiminta, logistiikka, tuulivoima, viherrakenne ja kulttuuriympäristöt. Näiden lisäksi kaavassa käsitellään ajankohtaisia aiheita, kuten Malmin lentokenttää sekä pääradan uusia asemansuhteita, joista yksi on Palopuro.

Palopuron alueen keskustan on suunniteltu olevan tiivis, urbaani palvelujen ja asumisen keskus. Sitä ympäröivät kompakteina kehinä erityyppiset ja -tiheysiset asuinalueet siten, että rakentamisen tehokkuus vähenee etäännyttäessä asemasta. Lähialueella harjoitetaan monipuolista maataloutta ja siellä toimivat Palopuron maatalousyrittäjät markkinoivat aluetta luomulaaksona.

Liikenteellisesti tavoitteena on, että Palopuron yhteydet pystytään hoitamaan mahdollisimman suurelta osin lähijunilla. Tulevaisuudessa pääradan parantamisen myötä vapautuu lisää kapasiteettia lähijunaliikenteelle. Säännöllinen ja tiheä junayhteys luo pohjan seudulliselle työmatkaliikenteelle. Liikennevirasto on ilmaissut uuden aseman perustamisen olevan mahdollista, mikäli sen vaikutusalueella on riittävä käyttäjäpotentiaali. Käytännössä se merkitsee vähintään 10 000, mieluiten 15 000 asukasta tai työpaikkaa 2,5 kilometrin säteellä asemasta.

Tieliikenteen kannalta Palopuron ongelmana on kapea Jokelantie, jonka varrelle alue sijoittuu. Tie ei kestä uuden yhdyskunnan synnyttämää liikennettä, jos liikkuminen perustuu pääasiassa henkilöautoon. Ongelmia syntyy erityisesti Palopuron ja Hyvinkään keskustan välillä. Tässä selvityksessä on oletettu, että tarkasteluajankohtaan mennessä on toteutettu Itäinen ohikulkutie valtatieltä 25 Pohjoiselle Kehätielle sekä tieyhteys Järvenpäästä kantatielle 45. Jälkimmäinen tarjoaa vaihtoehdon esimerkiksi Järvenpäästä valtatielle 3 pohjoiseen suuntautuvalle liikenteelle.

Pyöräily-yhteyksien Hyvinkään keskustaan tulee olla korkeatasoiset. Eri liikennemuotojen muodostamia matkaketjuja tulee edistää mm. liityntäpysäköinneillä, järjestämällä vaihtopysäkkejä sekä korkeatasoisella matkainformaatiojärjestelmällä.

Tarkasteltava aikajänne on erittäin pitkä. Tekninen kehitys sekä viestintäteknologian kehitys tuovat uusia palveluita, joiden kehittymistä on vaikea ennakoida, mm. liikkuminen palveluna (MaaS). Ilmasto- ja ympäristösyöt pakottanevat muuttamaan nykyisiä liikkumistapoja ja -välineitä. Työn luonne voi muuttua digitalisaation myötä huomattavastikin nykyisestä, mikä voi vähentää työmatkaliikennettä. 3D-tulostamisen myötä liikenteen kysyntä ja tarjonta voivat muuttua: osan tavaroista voi tulevaisuudessa tulostaa, joten liikenne- ja logistiikkatarve vähenee. Toisaalta tekniikka tukee pientuotantoa, mikä saattaa muuttaa liikkumista. Liikkumisen ajalliset jakaumat muuttuvat, esimerkkinä kauppojen viimeaikaiset aukioloaikojen muutokset ja muuten vapaammat työajat. Väestön ikärakenteen muutos voi näkyä siten, että aiemmin rakennetuilla alueilla ikäänntyvän väen ja siten työmatkojen osuus pienee. Uusilla alueilla nuorten ja keski-ikäisten osuus on tyypillisesti suurempi. Liikennejärjestelmän on syytä olla joustava, ja sen ei pidä asettaa ylimääräisiä rajoitteita tällä hetkellä ennakoimattomalle kehitykselle.

Tässä työssä on arvioitu Palopuron rakennemalleja mahdollisimman monipuolisesti liikenteen näkökulmasta. Työn lähtökohdan muodostivat kaupungin laatimat neljä rakennemallia. Liikenne ja maankäyttö liittyvät kiinteästi toisiinsa: liikenteen määrä, sen kulkumuodot ja reitit määrittyvät maankäytön sijoituksen mukaan. Liikkumistarvetta vähentää se, että päivittäiset palvelut ovat kodin lähellä tai lähellä päivittäisiä matkoja. Siksi tässä yhteydessä on arvioitu myös maankäyttöä ja sen sijoittumista.

2. Rakennemallit

Palopurosta on laadittu neljä rakennemallia, jotka ovat mitoitukseltaan samankokoisia. Keskeisin muuttuva tekijä rakennemallien välillä on aseman ja sen yhteydessä olevan alueen keskustan sijainti pääradan varrella. Rakennemallien sijoittuminen on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1 Palopuron rakennemallien sijainti (kartta: Hyvinkään karttapalvelu)

Rakennemallit eroavat sijaintinsa puolesta suhteessa kaupungin maankäyttöön: malli 1 ja erityisesti malli 2 sijoittuu lähelle Hyvinkään keskustaaajaman nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä, kun taas mallit 3 ja 4 ovat siitä kokonaan irrallaan. Jälkimmäiset kaksi ovat lähempänä Tuusulan Jokelaa kuin Hyvinkään keskustaa.

Palopuron alueen on liikenteellisesti suunniteltu tukeutuvan suurelta osin päärataan sekä rakenteeltaan tukevan kävelyä ja pyöräilyä sisäisillä matkoilla. Esimerkkinä Palopuron suunnittelussa on toiminut Houtenin kaupunki Alankomaissa. Houten on rataan tukeutuva 50 000 asukkaan kaupunki, jossa on paljon analogiaa Hyvinkään kanssa. Pohjoinen Noordin alue rakennettiin 1970–1990-luvuilla 30 000 asukkaan kaupungiksi, jonka tärkeä liikennepaikka on keskellä sijaitseva rautatieasema. Kaupunkia laajennettiin etelään 2000-luvulla, jolloin rakennettiin Vinexin alue. Sen keskellä on Castellumin rautatieasema, jolta on matkaa Houtenin asemalle noin kolme kilometriä. Vinexissä asuu 20 000 asukasta. Kaupunki on suunniteltu niin, että valtaosa kaupungin sisäisistä matkoista on edullisinta tehdä kävellen tai pyörällä.

Seuraavassa rakennemallit on esitelty tarkemmin. Kuvaukset perustuvat Hyvinkään kaupungin laatimaan dokumenttiin Palopuron osayleiskaavan rakennemallit, alustava kuvaus ja arviointi (16.11.2015).

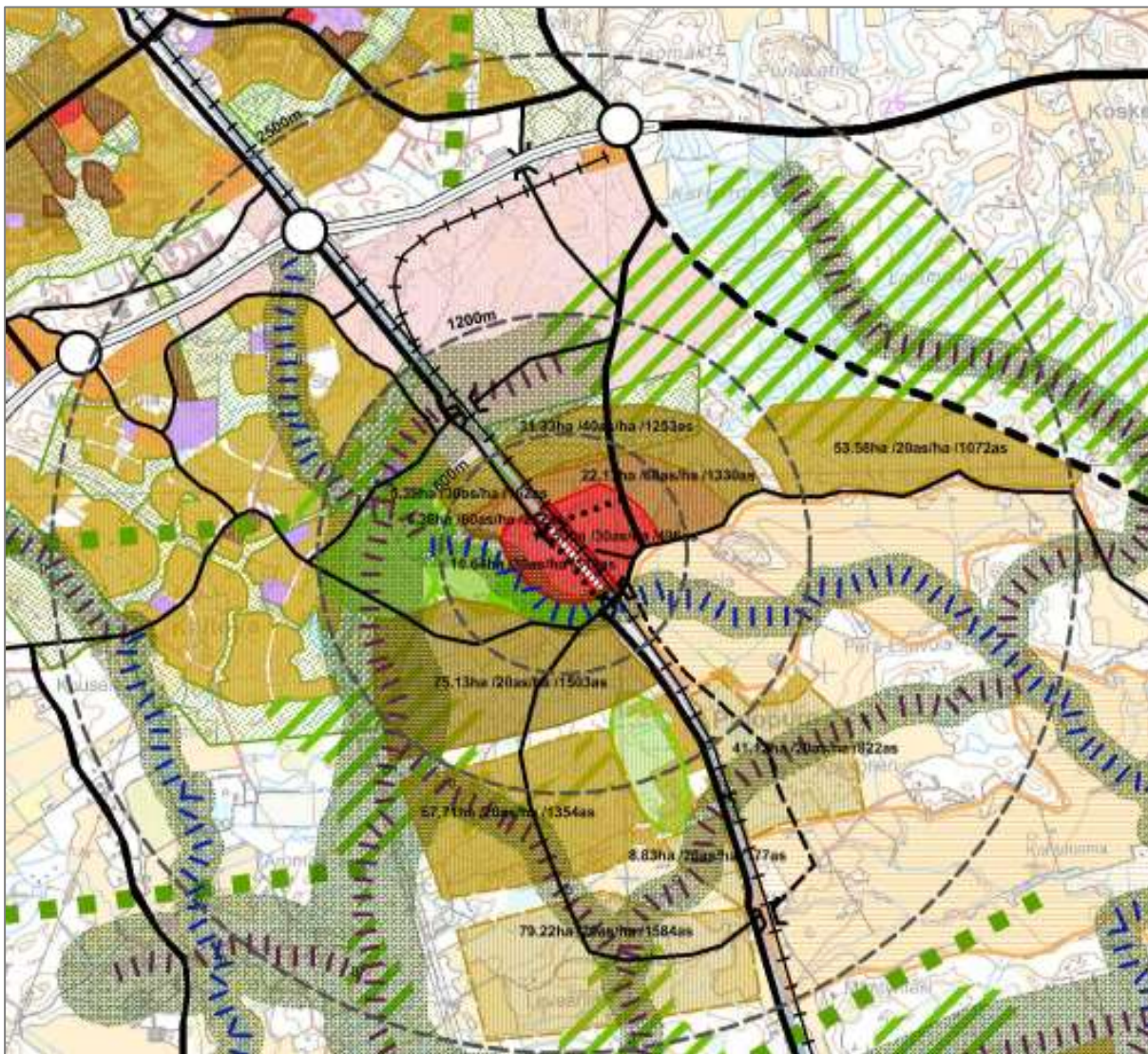
Rakennemalli I: Asema Haapasaarentien alikulun pohjoispuolella

Rakennemallissa I uusi lähiliikenteen asema sijoittuu Haapasaarentien alikulun pohjoispuolelle 5 kilometrin päähän Hyvinkään keskustasta. Asema sijaitisi suurin piirtein Hyvinkään ja Jokelan nykyisten asemien puolivälissä.

Mallin liikenneverkossa on esitetty Jokelantien katkaisemista läpikulkevalta autoliikenteeltä alueen keskuksen kohdalla. Katkeava yhteys korvattaisiin kehämäisellä yhteydellä, jonka sisäpuolisiin alueisiin olisi vain kapeisiin maankäyttösektoreihin johtavia pistoyhteyksiä.

Pitkällä aikavälillä eteläisiä, Palopuron taajaman länsipuolisia alueita yhdistämään tarvitaan läntinen, ehkä vaiheittain laajennettavissa oleva kehätie, joka päättyisi parannettavaan Hamburgintien alikulkuun. Vielä pidemmällä aikavälillä taajamarakenne voisi kiertyä radan itäpuolen metsäsaareketta hyödyntäen takaisin pohjoiseen kohti asemaa.

Tämä rakennemalli on haastava sisäisen rakenteensa hajanaisuuden sekä siitä aiheutuvan sisäisen liikennetarpeen ja Jokelantiehen kohdistuvan liikennekuorman johdosta. Mikäli suunnittelualueen pohjoispuolinen Korkeamäen työpaikka-alue toteutuu keskustaajaman osayleiskaavan mukaisesti, sijoittuu se lähelle rakennemallin pohjoisosan uusia asuinalueita.



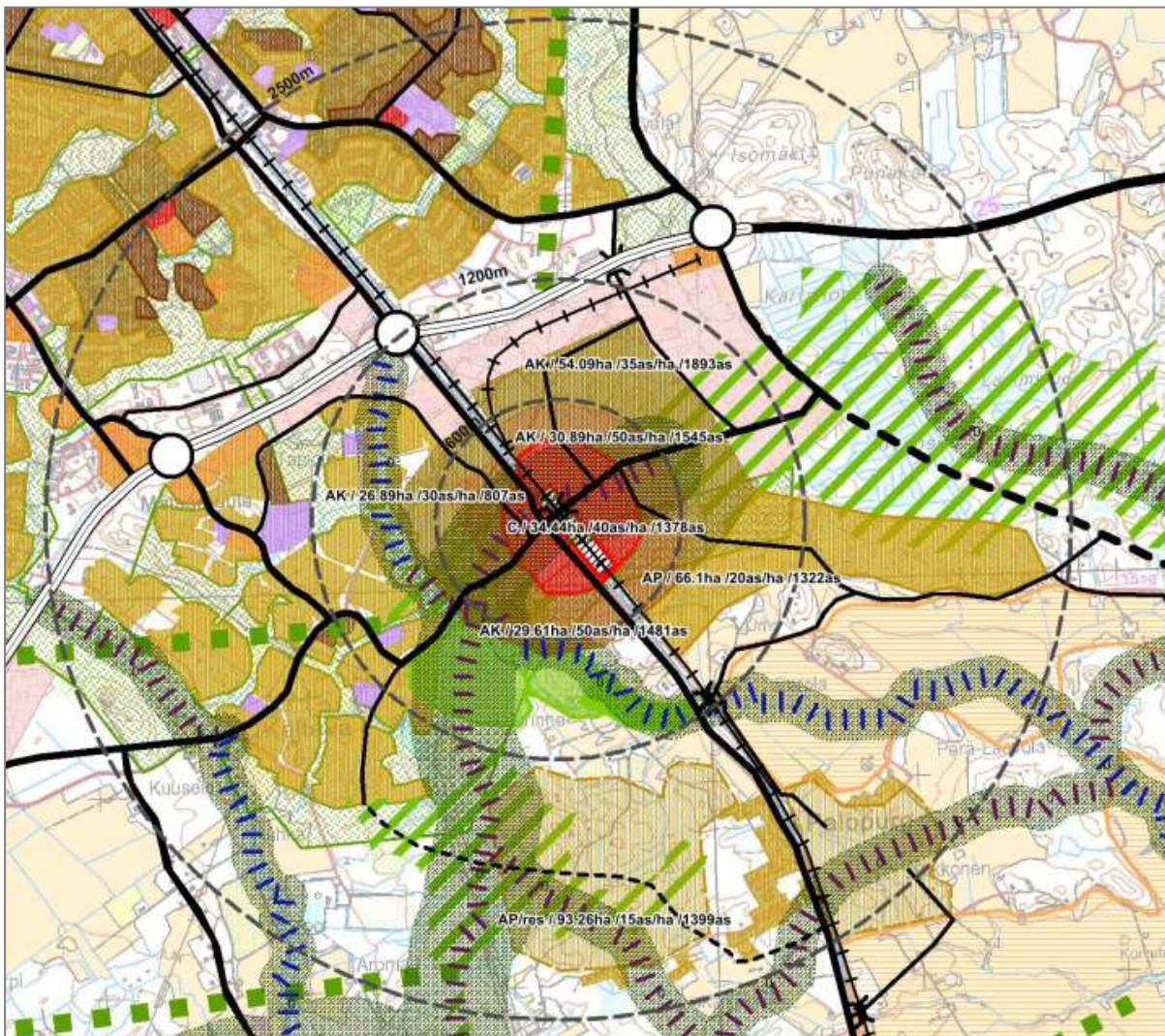
Kuva 2 Palopuron rakennemalli I

Rakennemalli 2: Suur-Metsäkalteva

Mallissa 2 lähtökohtana on ollut sijoittaa uusi lähiliikenteen asema niin pohjoiseen kuin se on mahdollista. Palopuron aseman etäisyys Hyvinkään keskustasta on 4,0 km. Asema Palopuron vaihteen tienoilla tuo suurimman osan Metsäkaltevan asuinalueista Liikenneviraston vaatiman 2,5 kilometrin säteelle asemasta (noin 4 000 – 5 000 asukasta). Tämä pienentää Palopuroon osoitettavan rakentamisen minimimäärää. Malli johtaa tarpeeseen tarkastella Metsäkaltevan yleissuunnitelmaratkaisua uudelleen: siirtää Metsäkalteva-Palopuro -kokonaisuutta palvelevat keskustatoiminnot radan varteen ja tehostaa Metsäkaltevan kaakkoisimpien osien pientalovaltaista ratkaisua.

Suur-Metsäkaltevan malli muodostaa kompaktin pikkukaupunkimaisen kokonaisuuden, johon on mahdollista toteuttaa yhdyskuntarakenteen sisälle tai välittömästi siihen liittyen myös työpaikka-alueita. Vaikka kokonaisuus on selkeän pikkukaupunkimainen, liittyy tämä malli samalla kaikkein tiiveimmin Hyvinkään nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen laajentaen sitä etelään. Tältä osin ratkaisu olisi eniten maakuntakaavan ja Helsingin seudun MAL-suunnitelman periaatteiden mukainen.

Liikenneverkko edellyttää käytännössä itäisen radanvarsitien pohjoisosan rakentamista välillä Uudenkyläntie – Hangonväylä (– Itäinen ohikulkutie) pidemmällä aikavälillä. Myös yhteys Kalevankatu/ Kravunarkunkatu Metsäkaltevan nykykeskustan kautta uudelle asemanseudulle ja sieltä edelleen radan ali ja Korkeamäen läpi itäiselle radanvarsitielle korostuu. Yhteys on tarpeen niin alueen sisäisen liikenteen kannalta kuin myös Jokelantien kuormituksen tasaajana.



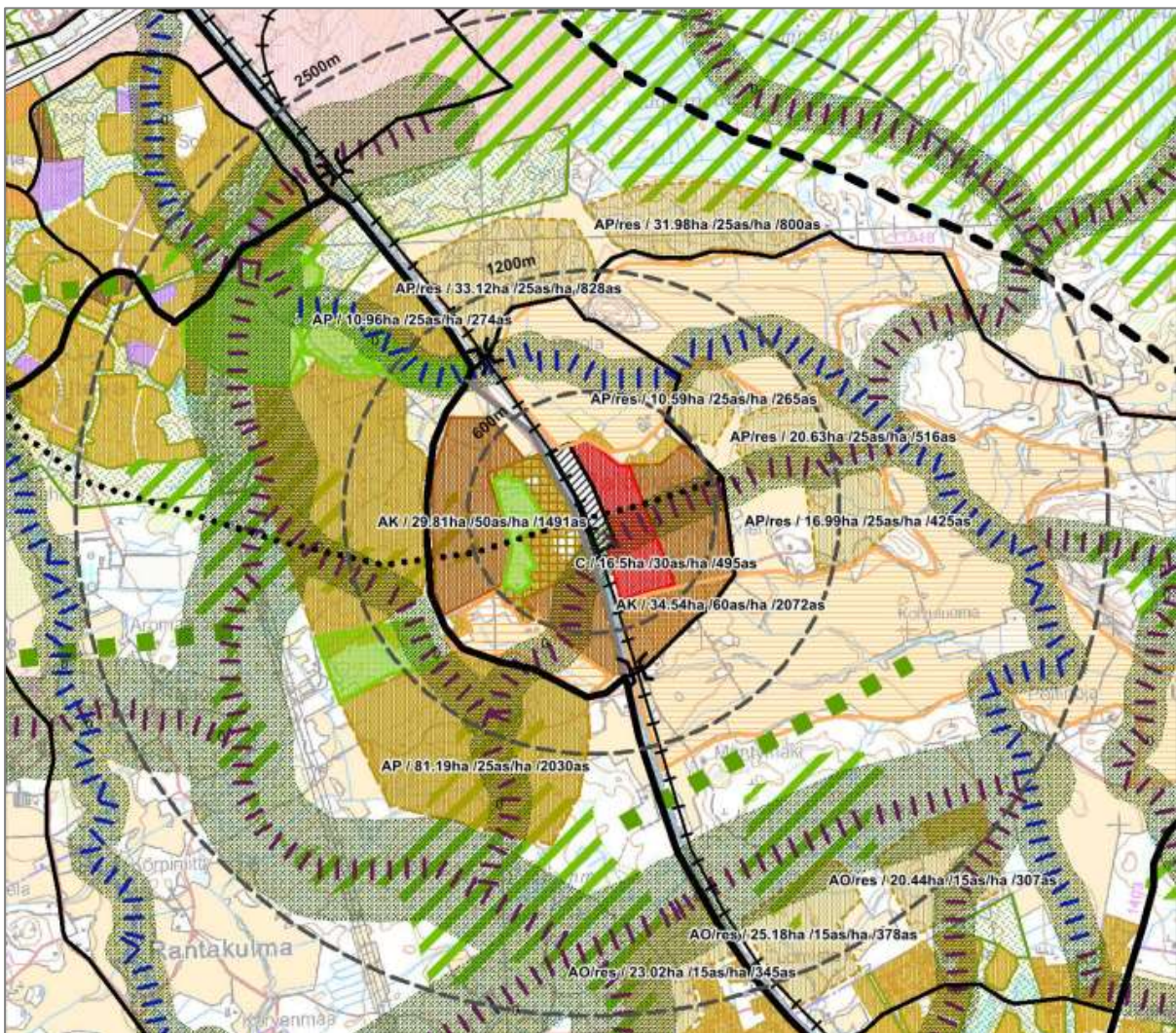
Kuva 3 Palopuron rakennemalli 2

Rakennemalli 3: ”Vanhassa taajamassa vara parempi”

Mallissa 3 uusi asema sijoittuisi samoille sijoille kuin 1990-luvulla lakkautettu seisake. Palopuron aseman etäisyys Hyvinkään keskustasta on 6,1 km. Radan itäpuolella on tässä kohtaa rakentamiseen soveltuva runsaan puolen neliökilometrin matala metsäselänne, joka muodostaisi uuden Palopuron ytimen.

Myös tässä mallissa kokonaisuudesta tulisi kompakti ja melko symmetrinen pikkukaupunki, vaikka painopiste onkin radan länsipuolisilla metsäselänneillä. Laajeneminen radan itäpuolisille pienemmille metsäsaarekkeille tapahtuisi myöhemmissä vaiheissa.

Mallin liikennejärjestelmässä olisi melko luontevaa katkaista Jokelantie läpiajoliikenteeltä, ja rakentaa tätä korvamaan kehätie jossa kehän sisäpuolinen alue on jaettu säteittäisiin itsenäisiin sektoreihin (ns. Houtenin malli). Kehätien radanalituspaikat olisivat nykyinen Haapasaarentien ja parannettu Hamburgintien alikulku.



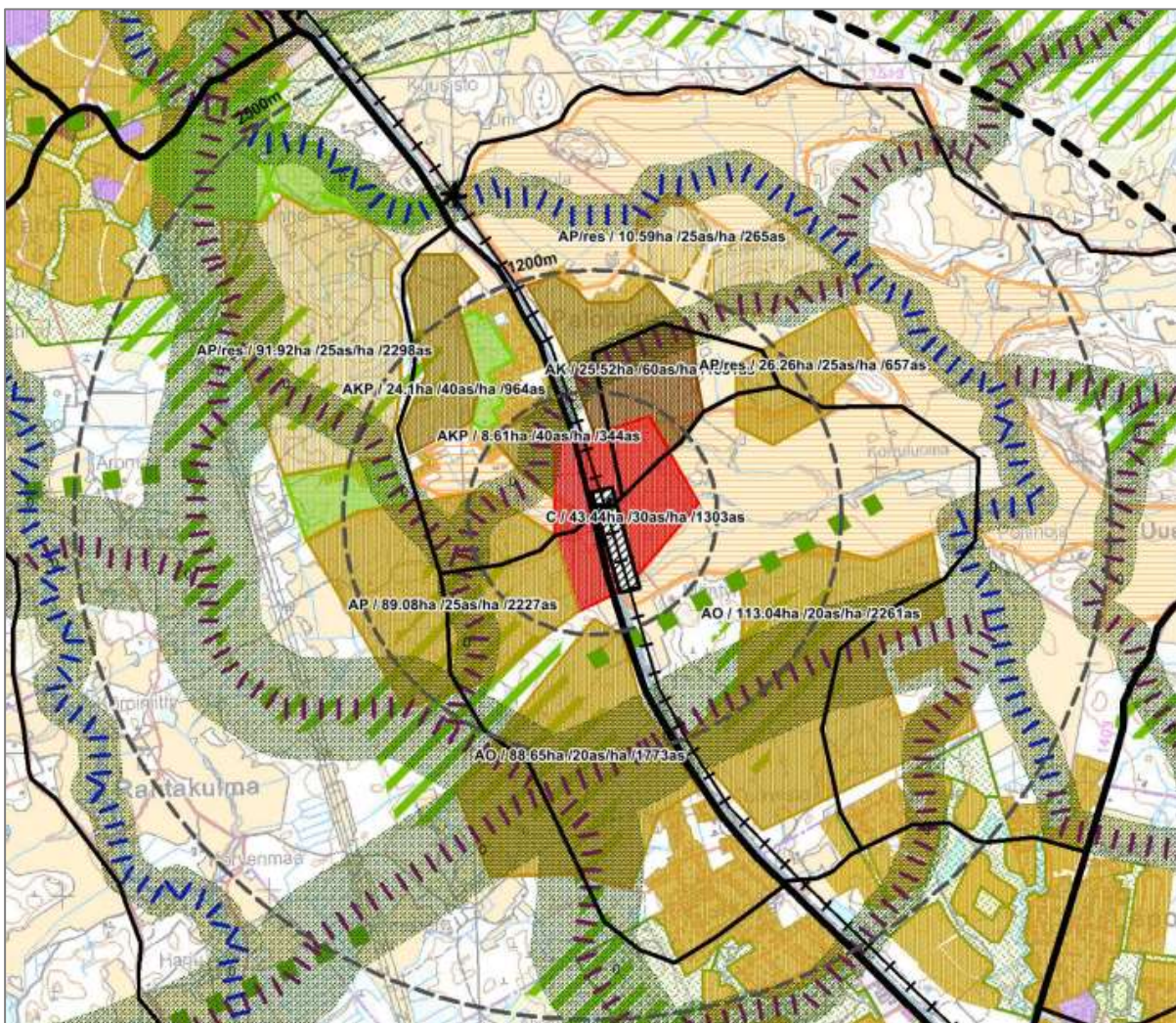
Kuva 4 Palopuron rakennemalli 3

Rakennemalli 4: ”Hamburger”

Mallin keskeisenä ajatuksena on ollut tutkia aseman sijainti niin etelässä kuin mahdollista kuitenkin uhkaamatta Tuusulan kunnan puolella olevan Jokelan aseman toimintaedellytyksiä. Aseman etäisyys Hyvinkään keskustasta on 7,1 km. Asema on sijoitettu levennettävän ja parannettavan Hamburgintien alikulun eteläpuolelle. Keskustatoiminnot sijoittuisivat radan kummallekin puolelle kuitenkin niin, että painopiste on radan itäpuolella.

Mallissa alue tukeutuu pikemminkin Jokelaan kuin Hyvinkään keskustaan. Malli voidaan nähdä pääradan varren yhdyskuntarakenteen kehittämisessä seuraavana vaiheena Palopuron jälkeen. Malli toteutuisi, kun sen pohjoispuolella oleva Palopuron alue on jo toteutunut.

Liikennejärjestelmä säilyttää Jokelantien läpiajoliikenteen. Jokelantien liikennepainetta on helpotettu itäisen radanvarsitien ohella ehdottamalla Haapasaarentien alikulun tienoilta lähtevää uutta yhdistietä läntisen metsäselänteen yli Vantaanjoen laaksoon ja edelleen Rantakulmantien paranneltua linjausta Nukariin Tuusulantielle (kt 45).



Kuva 5 Palopuron rakennemalli 4

3. Alueen nykyinen liikenne

Palopuron kehittämisen kannalta yksi kriittinen tekijä on alueen läpi kulkeva Jokelantie. Tiellä on liikennettä Palopuron rakennemallien kohdalla noin 5 200 autoa päivässä. Jokelan eteläpuolella liikennettä on yli 6 500 autoa. Valtatien 25 pohjoispuolella liikennemäärä nousee jo 8 500 autoon päivässä, koska Jokelantie toimii yhtenä sisääntuloväylänä Hyvinkäälle, kuva 6.



Kuva 6 Tieverkon keskimääräiset liikennemäärät v. 2014 (ajon./vrk, lähde Liikennevirasto)

Liikennemäärä Jokelantiellä Palopuron kohdalla ei ole viime vuosina kasvanut: vuonna 2010 liikennettä tiellä oli 6 % nykyistä enemmän. Jokelantien liikenne valtatie 25 pohjoispuolella on kasvanut tällä aikavälillä 7 %. Muista väylistä valtatiellä 25 liikennemäärien kasvu neljässä vuodessa vaihtelee välillä 7–11 %, jolloin vuosittainen kasvu on keskimäärin 1,7–2,6 %. Vuoden 2010 liikennemäärät on esitetty kuvassa 7.

Raskasta liikennettä Jokelantiellä Palopuron kohdalla on alle 200 autoa päivässä. Raskaan liikenteen osuus kokonaisliikenteestä on noin 3,5 %. Raskaan liikenteen määrä on suurempi valtatie 25 pohjoispuolella. Raskaan liikenteen vuorokausittaiset määrät vuonna 2014 on esitetty kuvassa 8.

Liikenneviraston uusimmissa liikenne-ennusteissa esitetään kasvua Uudenmaan ELY-keskuksen alueen yhdysteille vuodesta 2012 vuoteen 2040 mennessä 31 %. Viime vuosina kasvua ei kuitenkaan ole ollut. Kasvu Jokelantiellä riippuu sekä tien varrella olevan maankäytön kehityksestä sekä väylän kilpailuky-

vystä suhteessa muun liikenneverkon palvelutasoon. Autoliikenteen siirtäminen Jokelantielle muilta reiteiltä ei ole tavoiteltavaa.



Kuva 7 Tieverkon keskimääräiset liikennemäärät v. 2010 (ajon.lvrk, lähde Liikennevirasto)



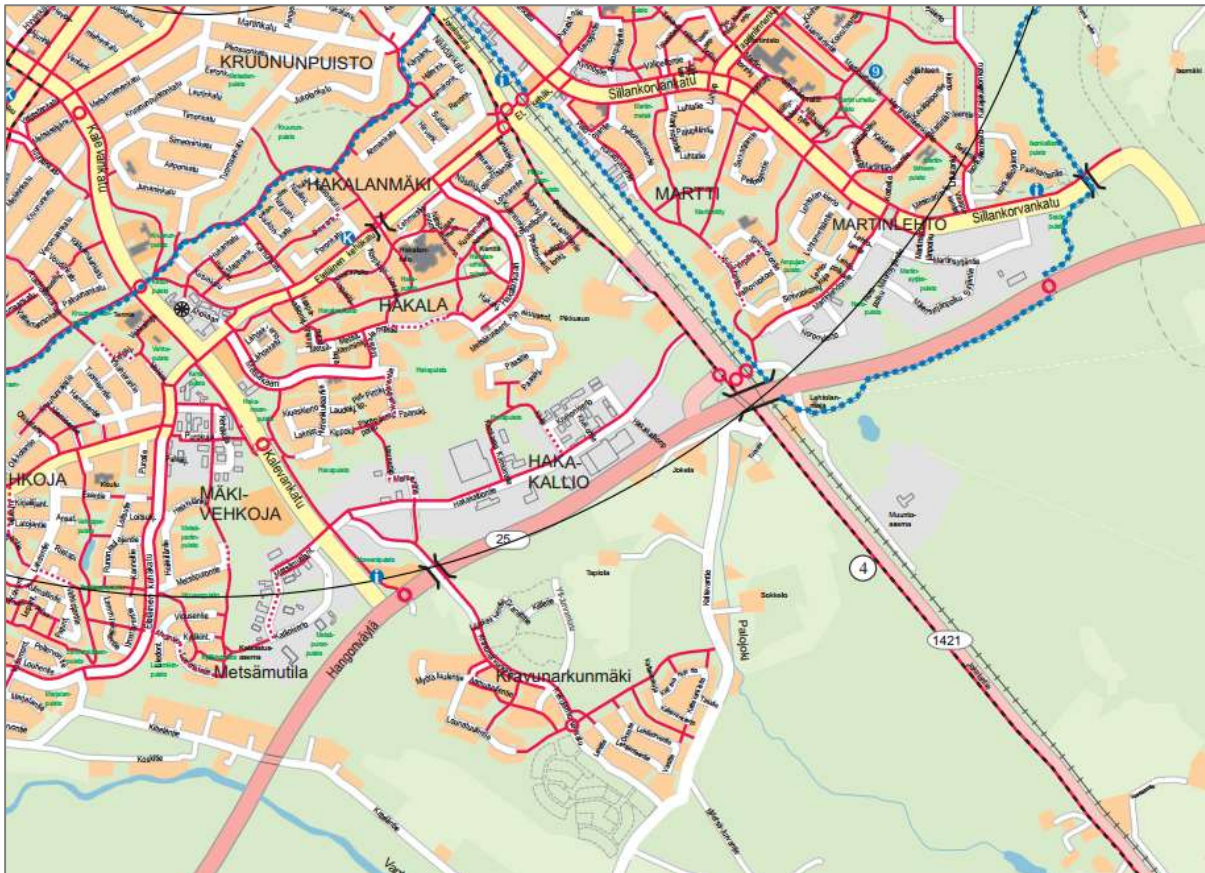
Kuva 8 Tieverkon keskimääräiset raskaan liikenteen määrät v. 2010 (ajon.lvrk, lähde Liikennevirasto)

Jokelantien bussiliikenne on nykyisin vähäistä. Liikennettä on lähinnä arkisin työ-, opiskelu- ja koulu-matkayhteyksien tarpeisiin. Arkisin (M-P) liikennöidään 8 vuoroa Jokelasta Hyvinkäälle, 7 Hyvinkäältä Jokelaan ja lauantaisin 1 vuoro Jokelasta Hyvinkäälle. Molempien suuntien vuoroista yksi vuoro on Helsingin suunnan yhteyksiä ja yksi vuoro linja 965 Aviapoliksen suuntaan. Vuoroista liikennöidään siirtymäajan liikennöintisopimukseen Helsingin vuorot sekä yhtä vuoroparia Jokelan ja Hyvinkään välillä. Muuten liikenne on kilpailutettuja käyttöoikeussopimuksia. Kilpailutetussa liikenteessä koululaisliikennettä palvelevilla lähdoilla on matkustajia kohtalaisesti, kun taas muut vuorot ajetaan melko tyhjinä. Hyvinkään ja Jokelan välille on kilpailutettu bussiliikennettä osin sillä perusteella, että Takojan ja Palopuron seisakkeet on lopetettu vuonna 1996. Vuosien saatossa korvaavan liikenteen määrä on kuitenkin vähentynyt.

Metsäkaltevaan on liikennöity paikallisliikenteen linjaa 7 asuntomessuista vuodesta 2013 alkaen. Koulupäivisin liikennöidään tavanomaisella paikallisliikenteen linja-autolla rautatieasemalta klo 7.15 ja Metsäkaltevasta klo 7.30. Muina aikoina liikennöidään linjaa 7 vain kutsusta. Kuljetukset tilataan taksikeskuksesta ja kutsuohjatut lähdöt ajetaan takseilla. Matkat täytyy tilata viimeistään tuntia ennen lähtöaikaa. Liikenteessä käyvät paikallisliikenteen matkakortit lukuun ottamatta 20 ja 40 matkan matkakortteja.

Pääradalla tällä hetkellä liikennöivistä junista Jokelassa pysähtyvät lähijunat H ja R sekä yöikaan T. Junilla on keskimäärin kaksi lähtöä tunnissa molempiin suuntiin. Junien yhteinen vuoroväli on siis noin puoli tuntia. Maaliskuun lopusta 2016 alkaen R- ja H-junat yhdistetään R-junaksi, ja junat pysähtyvät kaikilla asemilla Keravan ja Riihimäen välillä.

Palopuron alueelta on Hyvinkään ja Jokelan suuntiin yhdistetty kävely- ja pyörätie Jokelantien varressa. Lisäksi Metsäkaltevan alueelta on Kravunarkunkadun vierellä jalankulku- ja pyöräyhteys Hangonväylän yli ja Kalevankadun suuntaan. Nykyiset jalankulku- ja pyörätiet on esitetty kuvassa 9. Kävelyn ja pyöräilyn tavoiteverkossa Jokelantien ja Kalevankadun pyörätiet on luokiteltu pääreiteiksi ja lähempänä keskustaa laatukäytäviksi. Kävelijöiden ja pyöräilijöiden määrästä ei ole laskentatietoja Jokelantien varresta.



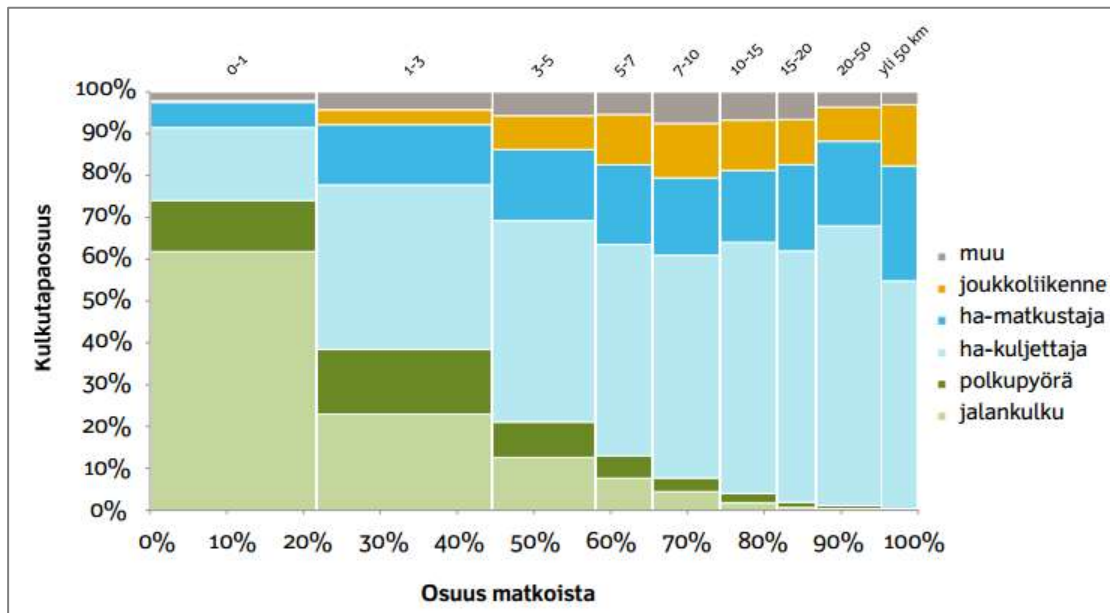
Kuva 9 Alueen pyörätiet (lähde: Hyvinkään pyöräilykartta)

4. Vertailun taustaksi

Seuraavassa on rakennemallien arvioinnin taustaksi tilastotietoja ja asiantuntija-arvioita Palopuron synnyttämästä liikenteestä ja aseman edellyttämästä ratarakentamisesta. Varsinaisessa mallien vertailussa (luku 5) on huomioitu muitakin tekijöitä.

Alueen rakenne ja sijainti

Alueen rakenne ja sijainti ovat hyvin tärkeitä kulkumuotoon vaikuttavia tekijöitä. Mitä kompaktimpi alue on, sitä lähempänä päivittäin tarvittavat kohteet ovat ja sitä helpompi ne on saavuttaa kestäväillä liikkumistavoilla. Tämä on selkeästi havaittavissa valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tuloksista, kuva 10. Kävelen ja pyöräillen tehdään alle kilometrin matkoista yli 70 % ja 1–3 km:n matkoistakin liki 40 %. Kaikista tehdyistä matkoista näitä on lähes puolet.



Kuva 10. Matkojen kulkumuodot matkojen pituuden mukaan. Vaaka-akseli kuvaa pituusluokan matkojen osuutta kaikista matkoista. (HLT 2010-2011)

Edellä oleva osoittaa, että Palopuron sisäisen rakenteen tiiveys ja etäisyys Hyvinkään keskustasta ovat tärkeitä. Kun alueen sisäinen hajanaisuus ja etäisyys Hyvinkään keskustan palveluista kasvavat, heikenevät edellytykset kävelyn ja pyöräilyn osuuden kasvattamiselle.

Palopuron keskustasta on tärkeää saada palveluiltaan vahva. Tämä tukee jalankulkukaupungin muodostumista aseman ympäristöön ja siten autottomien talouksien ja vain yhden auton talouksien määrän kasvua. Jos palveluita ei ole, jalankulkukaupunkia on vain Hyvinkään keskustassa ja Palopuro on herkästi autokaupunkivöhykettä.

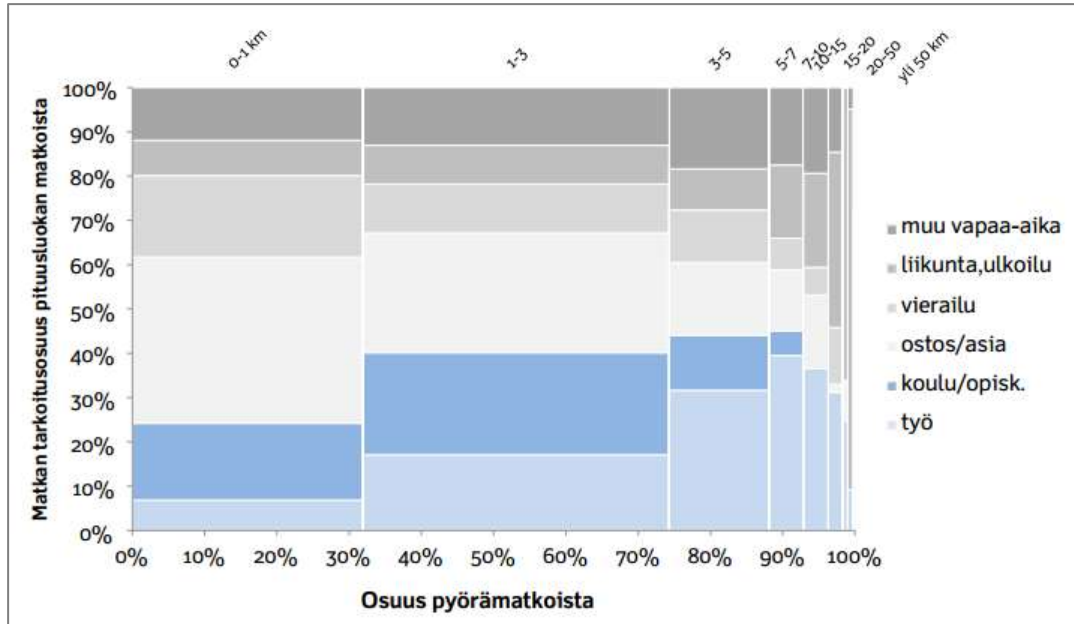
Arvioitavat tekijät:

- sijainti muuhun yhdyskuntarakenteeseen nähden liikenteen näkökulmasta
- pyöräilyn mahdollinen kulkumuoto-osuus

Asiointimatkat ja palvelut

Palopuron synnyttämään liikenteeseen vaikuttaa suuresti myös alueen omien palvelujen määrä ja laatu. Alueelle on kaavoitettava ja rakennettava riittävästi tilaa kaupalle ja muille palveluille. Jos tällaista tilaa ei ole, on kaikki palvelut haettava Hyvinkään keskustasta ja paine alueelta ulos suuntautuvien matko-

jen tekemiseen kasvaa. Mikäli alueella ei ole riittävästi tilaa palveluille, yhtenä riskinä on myös palveluiden sijoittuminen valtatie 25 tai Riihimäen tapaan jopa valtatie 3 varrelle. Hyvinkäällä on erittäin kiitettävästi tähän asti onnistuttu keskittämään kaupallisia palveluita keskustaan valta- tai ohitusteiden sijasta, jolloin ne ovat saavutettavissa kaikilla kulkumuodoilla. Kilpailukykyisen kauppatarjonta alueella mahdollistaa päivittäisten ostos- ja asiointimatkojen tekemisen kävellen ja pyörällä. Kuva 11 osoittaa, että ostos- ja asiointimatkoja tehdään pyörällä, jos matkat vain ovat riittävän lyhyitä.



Kuva 11 Pyörämatkojen tarkoitus pituusluokittain. Vaaka-akseli kuvaa pituusluokan matkojen osuutta kaikista pyörämatkoista. (HLT 2010-2011)

Eriaisia alueita tarkasteltaessa on havaittu, että monipuoliselle alueelle tarvitaan palveluille tilaa 1,5 kerros-m²/asukas ja saman verran kaupalle. Palopurossa tämä tarkoittaa, että kaupalle ja palveluille on varattava 30 000 kerros-m². Jos näitä tiloja ei suunnittelun yhteydessä alueelle toteuteta, on niitä hyvin hankalaa tässä laajuudessa myöhemmin lisätä.

Arvioitavat tekijät:

- sijainti muuhun yhdyskuntarakenteeseen nähden liikenteen näkökulmasta

Junaliikenne

Uuden Palopuron alueen joukkoliikenne tukeutuu pitkälti junaliikenteeseen. Juna on todennäköisesti mielekkäin joukkoliikenneyhteys myös pääosalla Palopurosta tehtävistä Hyvinkään sisäisistä joukkoliikennematkoista. Pääradan parantamisen myötä lähiliikenteelle vapautuu lisää kapasiteettia, jolloin on mahdollista tihentää asemilla pysähtyvien junien vuoroväli 30 minuutista 20 minuuttiin. Tällöin junan houkuttelevuus lisääntyy. Lisäraiteiden osuudella olisi mahdollista liikennöidä useamminkin, mutta tarjonnan kasvattamista rajoittaa pääradan kapasiteetti Keravalta Helsinkiin.

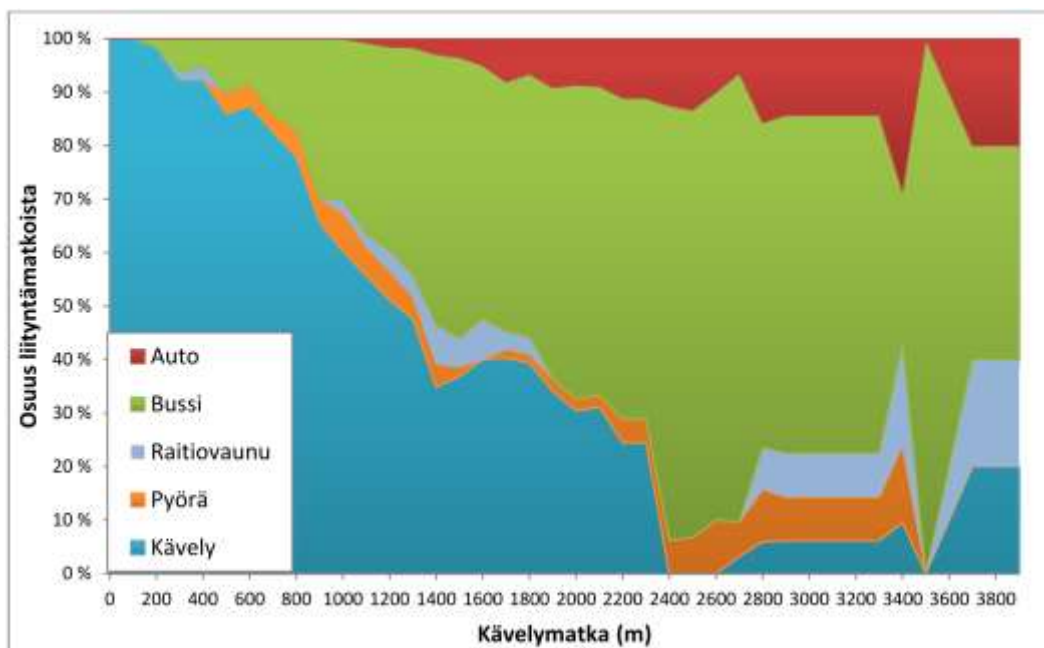
Junaliikenteen kysyntää on Palopuron rakennemallien vertailun yhteydessä arvioitu Helsingin seudulle laaditun lähiliikenteen asemien maankäyttö- ja matkustajakysyntäselvityksen perusteella (Tiehallinto ja Ratahallintokeskus 2008). Asemien matkustajakysyntään vaikuttaa erityisesti aseman lähiympäristön asukkaiden ja työpaikkojen määrät. Tätä varten eri vaihtoehdoista on arvioitu asukas- ja työpaikkamäärät yhden (1) ja 1–2,5 kilometrin etäisyydeltä uudesta asemasta. Työpaikkojen määrät on arvioitu suuntaa-antavasti suhteessa alueen asukasmäärään. Palveluiden ja työpaikkojen on arvioitu keskittyvän aseman ympäristöön keskustatoimintojen alueelle. Asemien maankäyttö- ja matkustajakysyntäselvityksen perusteella on arvioitu Helsingin suunnan junaliikenteen matkustajamäärät. Arviota on laajennettu

siten, että on saatu myös kokonaismatkustajamäärät sisältäen myös Hyvinkäälle ja Riihimäelle suuntautuvan matkustuksen.

Rakennemallivaihtoehdoissa Palopuron aseman matkustajien matkamääräksi on arvioitu 1 800–2 000 matkaa/ arkivuorokausi. Aseman matkustajamääriin vaikuttaa maankäytön tiiviys erityisesti aseman ympäristössä. Laskelma perustuu vuoden 2008 aineiston pohjalta laadittuun malliin. Monien mallin pohjana olevien asemien ympäröivä maankäyttö ei ole tiivydeltään sellainen, johon Palopurossa on mahdollista päästä. Samoin mahdollisuus päästä junalla oman kaupungin keskustaan saattaa lisätä junan suosiota. Näin matkoja junalla voi olla laskelmia enemmän. Esimerkiksi Keravalla ja Järvenpäässä maankäyttö sijoittuu hyvin asemaan nähden ja todelliset junan käyttäjämäärät ovat selvästi mallin arvioita suuremmat.

Palopuron alueen suunnittelun näkökulmasta erityisen tärkeää on hyvät, sujuvat ja esteettömät reitit asemalle ja liikenneverkon suunnittelu siten, että kävely ja pyöräily ovat kilpailukykyisimmät liityntäkulkumuodot. Tämä asettaa haasteen liikenneverkon ja ympäristön toteutussuunnitteluun.

Helsingin metroasemilla on tehty kyselytutkimus, jossa on tutkittu, kuinka kaukaa vastaaja on saapunut asemalle ja millä tavoin hän on tehnyt liityntämatkan. Metroliikenteelle on tunnusomaista erittäin tiheä vuoroväli ja lisäksi metroasemien ympäristössä on tiheästi liikennöity liityntäbussilinjasto. Noin 1,2 kilometrin etäisyydelle kävely on suosituin tapa saapua asemalle. Bussilla ei saavuta asemalle aivan lähiympäristöstä vaan noin yhden kilometrin etäisyydeltä alkaen. Henkilöautoa käytetään useasti vasta pidemmillä matkoilla asemalle saapumiseen. Tutkimus korostaa, että maankäytön tulee olla tiivistä aseman ympäristössä. Toimiva liityntäbussiliikenne edellyttää yhteyttä kaikille junille. Liityntäbussiliikenteen ollessa harvempaa korostuu pyörän käyttö asemalle saapumiseen. Pyörällä ollaan valmiita saapumaan asemalle myös varsin etäältä.



Kuva 12. Kulkumuotojen osuudet liityntämatkan pituuden mukaan kyselytutkimuksessa (Kävelyetäisyys metroasemalle, Anni Suomalainen, diplomityö, 2014).

Arvioitavat tekijät:

- kytkeytyminen liikennejärjestelmään – joukkoliikenne
- vaihteittain rakentumisen vaikutukset

Alueen synnyttämän liikenteen määrä ja kulkumuodot

Palopuron alueen päivässä synnyttämä liikenne on: 10 000 asukasta x 3 matkaa/päivä = 30 000 matkaa. Alueen kulkumuotojakaumaa voidaan arvioida erityyppisten alueiden nykyisten jakaumien pohjalta. Kuvassa 12 on esitetty erikokoisten taajamien kulkumuotojakaumia Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tulosten pohjalta.

Tutkimustulosten mukaan pienissä taajamissa noin puolet kaikista matkoista on autolla kuljettajana ajettuja. Tämä tarkoittaisi Palopurossa 15 000 automatkaa päivässä. Näistä suurin osa olisi matkoja alueelta pois, ja niistä valtaosa suuntautuisi Jokelanteille. Näin suurta lisäystä Jokelantie ei pystyisi kunnolla välittämään. Tuloksissa on pääasiassa taajamia, jotka eivät ole kompakteja ja sijaitse vilkkaasti liikennöidyn radan varrella.

Matkat kulkutavoittain ryhmä	henkilöauto		henkilöauto		metro,				kaikki
	jalankulku	polkupyörä	kuljettaja	matkustaja	linja-auto	raitiovaunu	juna	muu	
200 - 2 999 asukkaan taajamat	19,8 %	7,9 %	46,8 %	18,2 %	1,9 %	0,1 %	0,2 %	5,1 %	2,723
3 000 - 9 999 asukkaan taajamat	16,6 %	10,5 %	50,1 %	14,6 %	1,7 %	0,1 %	0,6 %	5,9 %	2,906
10 000 - 19 999 asukkaan taajamat	20,8 %	9,3 %	50,3 %	13,2 %	1,0 %	0,0 %	1,4 %	4,1 %	3,057
20 000 - 49 999 asukkaan taajamat	21,5 %	9,6 %	45,7 %	15,7 %	2,1 %	0,0 %	0,7 %	4,6 %	3,027
50 000 - 99 999 asukkaan taajamat	23,8 %	12,8 %	43,6 %	13,7 %	2,9 %	0,1 %	0,3 %	2,8 %	3,11
Yli 100 000 asukkaan taajamat	25,8 %	7,8 %	35,6 %	14,4 %	8,2 %	2,5 %	1,9 %	3,7 %	2,998
Ei vyöhykkeellä	11,9 %	4,2 %	52,7 %	17,2 %	3,0 %	0,0 %	0,2 %	10,6 %	2,491
kaikki	21,4 %	8,3 %	43,1 %	15,3 %	4,7 %	1,1 %	1,1 %	5,1 %	2,891

Matkat kulkutavoittain ryhmä	henkilöauto		henkilöauto		metro,				kaikki
	jalankulku	polkupyörä	kuljettaja	matkustaja	linja-auto	raitiovaunu	juna	muu	
Pääkaupunkiseutu	27,3 %	5,9 %	32,2 %	12,4 %	10,9 %	5,1 %	3,0 %	3,1 %	2,931
Suuret kaupungit	26,6 %	10,3 %	36,3 %	15,4 %	6,7 %	0,2 %	0,6 %	4,0 %	3,05
Keskisuuret kaupungit	21,1 %	10,2 %	46,6 %	14,8 %	2,3 %	0,1 %	0,5 %	4,3 %	2,928
Pienet kaup. ym.	18,4 %	8,1 %	47,5 %	16,9 %	2,3 %	0,0 %	1,1 %	5,7 %	2,998
Muut kunnat	15,9 %	7,6 %	50,1 %	16,2 %	2,4 %	0,1 %	0,3 %	7,5 %	2,66
kaikki	21,4 %	8,3 %	43,1 %	15,3 %	4,7 %	1,1 %	1,1 %	5,1 %	2,891

Lähde: HLT 2010-11

Kuva 13 Kulkumuotojakaumia erikokoisissa taajamissa ja kaupungeissa Suomessa

Asemien kysyntä- ja maankäyttöselvityksessä esitetyllä mallilla on arvioitu Palopuron seisakkeen junamatkustajien määriä. Rakennemallivaihtoehdoissa Palopuron aseman matkustajien matkamääräksi on arvioitu 1 800–2 000 matkaa/ arkivuorokausi. Tällöin junan kulkumuoto-osuus on 11–13 %. Kun pääosa väestö asuu aseman vaikutusalueella, linja-autoliikenteen kulkumuoto-osuus jää pieneksi. Siten joukkoliikenteen kokonaiskulkumuoto-osuutena voidaan pitää samaa 11–13 %.

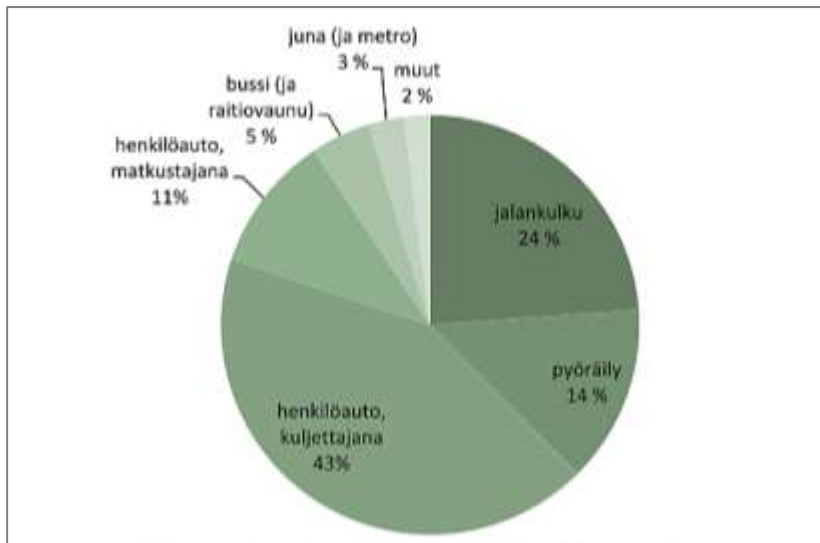
Pääkaupunkiseudulla henkilöautomatkoja on noin kolmannes kaikista matkoista. Osuuden pieneminen johtuu joukkoliikenteen kasvaneesta osuudesta. Kävelyn ja pyöräilyn osuus on pienissä taajamissa itse asiassa suurempi kuin pääkaupunkiseudulla. Tähän vaikuttavat pienten taajamien koon vuoksi siellä tarvittavat lyhyemmät matkat.

Pääkaupunkiseudun kulkumuotojakaumalla Palopuro synnyttäisi noin 10 000 automatkaa päivässä. Jos liikenne jakautuisi tasan etelään ja pohjoiseen Palopurosta, olisi Jokelantien liikennemäärä noin 10 000 ajoneuvoa päivässä. Nykyistä pienemmillä huipputuntiosuuksilla tien välityskyky riittäisi, mutta liikennemäärä ei vastaisi tien teknistä tasoa tai sitä ympäröivää maankäyttöä.

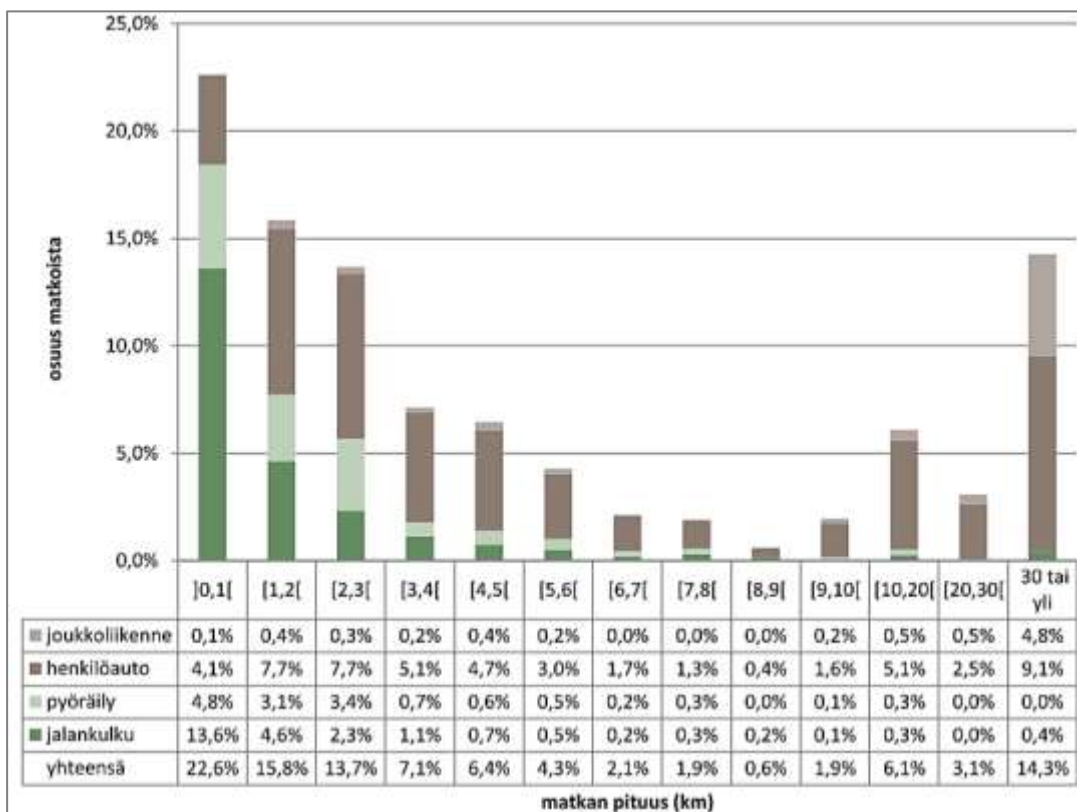
Houtenissa kaikista alle 7,5 km:n matkoista tehdään kävelen tai pyöräillen 63 %. Kaupunki on tosin huomattavasti Palopuroa suurempi, joten sieltä muualle suuntautuvia matkoja on suhteessa vähemmän. Vastaavalle tasolle Palopurossakin olisi pyrittävä, jotta syntyvä autoliikenne pystytään hoitamaan Jokelantiellä.

Hyvinkään keskustaajamassa kävelyn ja pyöräilyn osuus on jo suuri, yhteensä 38 % (kuva 14). Tämä perustuu osaltaan siihen, että kaupunkirakenne on tiivis, ja matkoista yli puolet on alle 3 kilometrin pituisia (kuva 15). Hyvinkään kestävä liikunnan ohjelmassa on asetettu kävelyn ja pyöräilyn kulkumuoto-osuuden tavoitteeksi 60 % vuonna 2030.

Edellä olevan perusteella on selvää, että joukkoliikenteen palvelujen lisäksi myös pyöräily-yhteyksien niin Hyvinkäälle kuin Jokelaankin on oltava erityisen korkealaatuisia ja hyvin kunnossapidettyjä ympäri vuoden. Vain siten pyöräily voi olla realistinen vaihtoehto autoilulle Palopurosta alueen ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla.



Kuva 14. Hyvinkäläisten tekemien matkojen kulkutapajakauma syysarkena (osuudet tehdyistä matkoista)
Lähde: Helsingin seudun laaja liikennetutkimus, matkapäiväkirjatutkimus 2007–2008, WSP Finland Oy.



Kuva 15. Hyvinkäläisten tekemien matkojen pituusjakauma syysarkena. Lähde: Helsingin seudun laaja liikennetutkimus, matkapäiväkirjatutkimus 2007-2008, WSP Finland Oy.

Arvioitavat tekijät:

- pyöräilyn mahdollinen kulkumuoto-osuus

Liikkumisen tulevaisuudennäkymät

Liikennejärjestelmän tulevaisuudennäkymät lupaavat tällä hetkellä suuria muutoksia liikkumiseen. Tulevaisuuden uudet liikkumisvälineet (esimerkiksi itseäänajavat autot) sekä tavat liikkua (mm. MaaS, digitaaliset palvelut, Uber) mullistavat ennusteiden mukaan varsinkin henkilöautoliikennettä ja siinä erityisesti pysäköintiä. Ennusteet muutoksista ovat toistaiseksi hyvin epävarmoja, joten näiden asioiden huomioimiseen suunnittelussa ei ole vielä perusteita tai edellytyksiäkään.

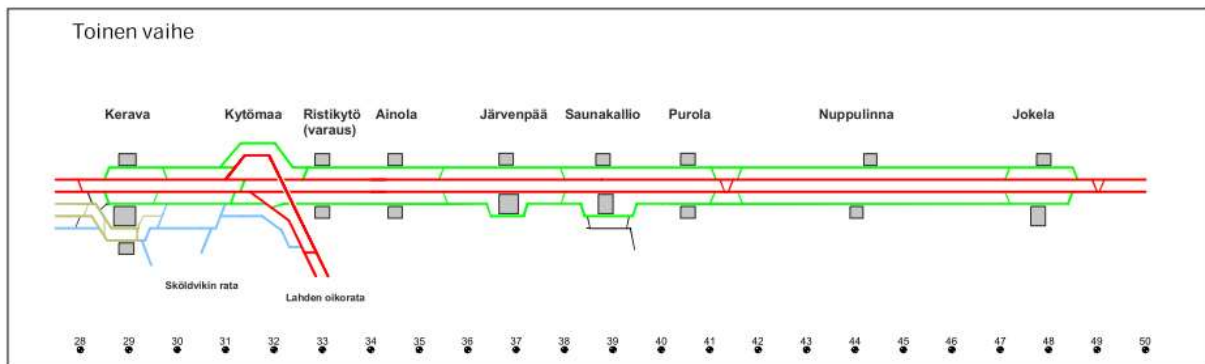
Sähköpyörät ovat varsin yleisiä jo monessa maassa, vaikka Suomessa ne ovatkin vielä harvinaisia. Palopuron ja Hyvinkään välisillä työmatkoilla sähköpyörä ja muutkin uudet kevyen liikenteen kulkuvälineet voisivat helpottaa kestävästi liikkumisen osuuden kasvattamista. Kansainvälisten kokemusten mukaan sähköpyörä on potentiaalinen korvaamaan erityisesti autoa työmatkoilla.

Rakennemallien välisiä eroja uusien liikkumismuotojen suhteen on haastavaa arvioida, mutta moniin uusiin kulkutapoihin pätevät samat yleiset suunnitteluohjeet kuin pyörävyliinkin: lyhyet etäisyydet palveluihin ja korkealuokkaiset (kevyen liikenteen) väylät edistävät sähköpyöräiden lisäksi uudenlaisten kevyen liikenteen kulkumuotojen käyttöä.

Palopuron tarkempi suunnittelu tapahtuu pitkähkön ajan kuluttua, jolloin kaikista näistä muutoksista on enemmän tietoa saatavilla.

Rautatietekniikka

Pasila-Riihimäki -rataosuuden välityskykyä ollaan nostamassa kahdessa vaiheessa. Ensimmäisen vaiheen toimenpiteet ovat jo rakenteilla ja toisen vaiheen toimenpiteistä on valmistunut yleissuunnitelma. Ensimmäisessä vaiheessa kehitetään ensisijaisesti liikennepaikkoja sekä rakennetaan lisäraide Ainolan ja Purolan välille. Hyvinkään liikennepaikalla tehdään vaihdejärjestelyjä. Toisen vaiheen lopputuloksena saavutetaan yhtenäinen neliraiteinen rata Keravan ja Jokelan välille. Pikajunat kulkevat koko matkan keskiraiteita ja lähijunat reunaraiteita (kuva 16).



Kuva 16 Raiteistokaavio pääradan välityskyvyn nostamishankkeen toisen parannusvaiheen jälkeen. Lähde: Pasila – Riihimäki välityskyvyn nostaminen, vaihe 2, yleissuunnitelma.

Palopuron aseman toteuttaminen Jokelan ja Hyvinkään välille edellyttää radan kapasiteetin säilyttämiseksi todennäköisesti samanlaista asematarkaisua kuin yhteysvälin muillakin asemilla eli lähijunien lisäraiteiden rakentamista reunoille ja reunalaitureiden rakentamista. Tämän tyyppisen aseman ja aseman vaatimien raiteiden ja tekniikan rakentaminen maksaa arviolta noin 25 miljoonaa euroa. Kustannukset on arvioitu yleissuunnitelmassa esitettyjen Ristikydön aseman ja raiteiden rakentamiskustannusten perustella.

Se, tarvitaanko koko Jokelan ja Palopuron väliselle matkalle kaksi lisäraidetta, selviää tarkemmalla rautatieliikenteen suunnittelulla ja riskien arvioinnilla. Lisäraiteiden rakentamistarpeeseen vaikuttaa myös Jokelan ja Palopuron asemien välinen etäisyys toisistaan: vaihtoehtoisissa, jotka ovat lähempänä Jokelaa, lisäraiteiden rakentaminen koko matkalle on todennäköisempää ratateknisten syiden (mm. vaihdejär-

jestelyt ja geometria) takia. Kahden lisäraiteen rakentamiskustannukset ovat yleissuunnitelman kustannustason perusteella arvioituna noin 9 miljoonaa euroa / kilometri.

Radalla on nykyisin vaihteet rakennemallin 1 ja 2 sijaintien välillä. Jos uusi asema toteutetaan rakentamalla lisäraiteet radan molemmin puolin, ei missään rakennemallivaihtoehdossa ole ratateknistä estettä säilyttää vaihteet edelleen samalla paikalla. Nykyisen radan vaihteet voivat sijaita myös uuden aseman kohdalla. Lisäraiteen vaatimien vaihteiden sijoittaminen nykyisiin vaihteisiin nähden vaatii tarkempaa suunnittelua.

5. Vaihtoehtojen vertailu

Palopuron rakennemalleja vertailtiin liikenteellisten tekijöiden perusteella. Vertailu tehtiin asiantuntija-arvioina teemoittaisissa työpajoissa, joissa samanaikaisia tarkasteltavia näkökulmia olivat kestävä liikuminen kokonaisuutena, pyöräily, joukkoliikenne ja autoliikenne. Liikennemallitarkasteluja tässä työssä ei ole tehty, joten liikenneverkon toimivuutta ja liikenteen sijoittumista verkolle on arvioitu alueelle aikaisemmin tehtyjen selvitysten pohjalta.

Sijainti muuhun yhdyskuntarakenteeseen nähden liikenteen näkökulmasta

Mallit 1 ja 2 ovat sijainniltaan lähempänä Hyvinkään keskustaa kuin mallit 3 ja 4. Ero ei ole kovin suuri absoluuttisesti, mutta suhteellisesti se on. Kaikista vaihtoehdoista etäisyys Hyvinkään keskustaan on yli 3 km.

Mallissa 1 ja erityisesti mallissa 2 Metsäkaltevan alue liittyy uuteen Palopuron alueeseen. Kytkeytyminen saattaa luoda mielikuvan pienemmästä etäisyydestä kaupunkirakenteeseen kuin täysin siitä irrallaan olevissa malleissa 3 ja 4. Tällä voi olla vaikutusta liikkumiseen ja valittavaan kulkumuotoon. Mallissa 2 lisää yhteen kytkeytymistä voi tuoda Metsäkaltevan alueen mahdollinen uudelleensuunnittelu.

Junaa täydentävän bussiliikenteen kannalta on eduksi, että uusi alue sijoittuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen läheisyyteen. Tällöin uutta aluetta voidaan hoitaa monissa tapauksissa olemassa olevaa linjastoa täydentämällä. Mikäli alue sijaitsee etäällä, tarvitaan alueelle uusi bussilinja. Lisäksi jos rakentaminen hajaantuu laajalle alueelle, tarvitaan useampia linjoja. Rakennemallissa 1 alue liittyy Metsäkaltevan jatkoksi, mutta osa alueesta levittäytyy laajemmalle alueelle. Malli 2 on täydentävän linjaston kannalta edullisempi. Mallissa 3 tarvitaan todennäköisesti vähiten täydentävää linjastoa, mutta heikkoutena on sijainti kaupunkirakenteen ulkopuolella.

Pyöräilyn kulkumuoto-osuus

Helpointa pyöräilyn kulkumuoto-osuuden kasvattaminen on rakennemallissa 2, koska etäisyys Hyvinkään keskustaan on lyhyempi kuin muissa malleissa. Neljän kilometrin matkan ajaa pyörällä jopa 15 minuutissa, minkä kanssa joukkoliikenteen on vaikea kilpailla, paitsi aivan aseman tai pysäkin vieressä asuvien osalta. Erityisesti rakennemalli 4, mutta myös malli 3, on jo niin kaukana ja erillään Hyvinkään keskustasta, että pyöräilyn suuren kulkumuoto-osuuden saavuttaminen on vaikeaa. Mallissa 4 etäisyys on 7 km, jolloin matka-aika on jo noin puoli tuntia.

Kun mallissa 2 ja osin mallissa 1 on vielä luontevaa tehdä pyöräillen myös asiointimatkoja Hyvinkäälle, on malleissa 3 ja 4 todennäköisempää, että pyörämatkojen ollessa pidempiä ne painottuvat lähinnä työmatkoihin, ulkoiluun ja kuntoiluun (kuva 11).

Kytkeytyminen liikennejärjestelmään – joukkoliikenne

Keskeinen tavoite Palopuron alueella on kytkeä junaliikenteeseen. Tässä suhteessa mallien välillä ei ole merkittäviä eroja. Aseman sijainti ja väestön sijoittuminen asemaan nähden tuottavat kuitenkin eroja mallien välille.

Rakennemallivaihtoehdoissa 1 ja 2 asema sijaitsee pohjoisempana siten, että myös Metsäkaltevan alue on ainakin osittain aseman vaikutusalueella. Metsäkaltevan kysyntä lisää aseman käyttäjämääriä noin 700–1 000 matkustajalla arkivuorokautena. Metsäkaltevan asukasmääräksi on arvioitu 6 000. Metsäkalteva on olennaista yhdistää uuteen asemaan sujuvilla kävely-, pyöräily- ja liityntäbussiliikenteellä. Toisaalta rakennemallivaihtoehdossa 3 on esitetty melko paljon asutusta yli kilometrin etäisyydelle asemasta.

Vaikka uuden Palopuron alueen joukkoliikenne tukeutuu pitkälti junaliikenteeseen, on etäämmällä aseman seudusta tarpeen tarjota täydentävää bussiliikennettä. Malleissa 1 ja 2 olisi luontevinta jatkaa keskustan ja Metsäkaltevan välistä linjaa Palopuroon sekä aseman toiselle puolelle tarjoten myös lii-

tyntäyhteyksiä uuden alueen sisältä asemalle. Metsäkaltevan linja tarjoaisi myös liityntäyhteyksiä Metsäkaltevesta Palopuron asemalle. Mallissa 1 on tarvetta myös toiselle liityntälinjalle etäämmällä olevien asukkaiden palvelemiseksi. Mallissa 2 selvittää Metsäkaltevan linjan jatkolla, mikäli lounaisosan reservialuetta ei toteuteta.

Mallissa 3 ei todennäköisesti ole tarvetta täydentävälle bussilinjastolle, koska pääosa väestöstä sijaitsee 1,2 km:n etäisyydellä asemasta. Heikkoutena on sijainti etäämmällä Hyvinkästä, mikä muodostaa kuitenkin tarpeen erilliselle bussilinjalle ainakin ennen aseman valmistumista. Sijainnin vuoksi Metsäkaltevan linjaa ei ole luontevaa jatkaa alueelle. Mallissa 4 on osin erittäin tiivis keskittymä aseman ympäristössä. Etäämmällä olevat asuinalueet tarvitsevat täydentävää bussilinjastoa tai vaihtoehtoisesti toteutaan, ettei kaikille asukkaille ole tarjolla joukkoliikennepalveluita. Hajanaisemman maankäytön vuoksi todennäköisesti myös pyöräily-yhteydet asemalle eivät ole kauempana oleville alueille aina suoria, mikä vähentää joukkoliikenteen käyttöä.

Täydentävän bussilinjaston heikkoutena ovat todennäköisesti alhaiset kuormitukset. Koska asukastiheys on pienempi kuin Hyvinkään nykyisen kaupunkirakenteen alueella ja on laajuudeltaan pienemmällä alueella, ei todennäköisesti päästä samoihin kuormituksiin kuin nykyisessä Hyvinkään paikallisliikenteessä. Liikennöintikustannusten kattamiseksi tarvitaan enemmän kaupungin tukea tai vaihtoehtoisesti lippujen hintoja täytyy korottaa, mikä nostaa asukkaiden liikkumiskustannuksia. Tästä syystä on eduksi, mikäli Metsäkaltevan linjaa voidaan hyödyntää mahdollisimman täysipainoisesti. Uudesta Keskusta–Metsäkalteva–Palopuro-linjasta tulee kierrosajaltaan 40–60 minuutin pituinen.

Nykyistä Hyvinkään ja Jokelan välistä bussiliikennettä ei ole välttämättä tarpeen tihentää malleissa 1 ja 2, koska uusi väestö keskittyy Palopuron aseman seudulle. Malleissa 3 ja erityisesti mallissa 4 on kuitenkin luontevaa tihentää myös Hyvinkään ja Jokelan välistä bussiliikennettä, koska väestön kasvua on osin myös Jokelantien varren vaikutusalueella etäämpänä asemasta.

Kytkeytyminen liikennejärjestelmään – liityntäpysäköinti ja liityntäpyöräily

Liityntäpysäköinti on tärkeää, jotta kestävän liikkumisen osuutta voidaan nykytilanteesta kasvattaa. Liityntäpysäköinti tulee suunnitella muuntuvalsi alueen rakentumisen mukaan. Palopuron keskustassa ei tule lopputilanteessa toteuttaa maantasoista liityntäpysäköintiä. Liityntäpysäköinnille on kysyntää sekä Palopuron alueella sen keskustasta hieman kauempana asuvien keskuudessa että Metsäkaltevan asukkailla.

Parhaiten Metsäkaltevan alueen liityntää palvelevat sitä lähinnä olevat rakennemallit 1 ja 2. Näissä voidaan olettaa, että autoliityntään lisäksi myös liityntäpyöräily Palopuron asemalle on suhteellisen houkuttelevaa. Lähinnä Hyvinkään keskustaa sijaitsevassa mallissa 2 myös osalle Martin ja Hakalan alueiden asukkaista voi olla houkuttelevaa liityntäpyöräillä Palopuron asemalle Helsingin suuntaan junalla matkustaessaan, verrattuna pyöräilemiseen ylämäkeä Hyvinkään asemalle (etenkin jos Palopuron asemalle johtaa laadukas ja sujuva pyöräväylä).

Malleissa 1 ja 2 on todennäköisesti tarvetta sekä paikallisten että hieman kauempaa tulevien liityntäpysäköinnille, koska asema voi kilpailla Hyvinkään aseman liityntäpysäköinnin kanssa. Malleissa 3 ja 4 sen sijaan tarvetta lienee lähinnä paikallisten liityntäpysäköinnille, koska muu asutus sijaitsee keskimäärin lähempänä joko Hyvinkään tai Jokelan asemaa. Malleissa 3 ja 4 liityntäpysäköinnin tarvetta voi lisätä suurempi etäisyys Metsäkaltevesta, josta liityntäpyöräily asemalle ei ole enää yhtä houkuttelevaa. Malleissa 3 ja 4 ei todennäköisesti tarjota liityntäbussiliikennettä Metsäkaltevesta Palopuroon, mikä lisää liityntäpysäköintiä. Palopuron kannalta pienempi liityntäpysäköinnin tarve lienee parempi, koska liityntäpysäköinti ei lisää alueen viihtyisyyttä vaan vie tilaa muulta. Toisaalta liityntäpysäköijät voivat käyttää myös palveluja liityntäpysäköinnin yhteydessä, jolloin liityntäpysäköinnillä on myös positiivisia vaikutuksia.

Kytkeytyminen liikennejärjestelmään – autoliikenne

Jokelantien osalta Palopuron kehittämisessä tavoitteena on ollut vähentää läpiajoliikenteestä aiheutuvaa häiriötä alueelle. Tämä on tarpeen, sillä noin 10 000 asukkaan alue synnyttää joka tapauksessa paljon autoliikennettä. Kaikissa malleissa on tärkeää luoda järjestelmä, jossa suuri osa Palopuron liikenteestä kulkee muuten kuin henkilöautoilla. Jokelantie ei pysty nykyliikenteen lisäksi sujuvasti välittämään autoiluun perustuvan Palopuron liikennekysyntää. Tien ruuhkautuessa osa pitkämatkaisesta liikenteestä hakeutuisi toisille reiteille, mutta se ei ole tavoiteltava keino vähentää läpiajoliikennettä.

Tietä on malleissa käsitelty eri tavoin. Autoliikenteen kannalta parhaiten liikenteen sujuvuus toteutuu mallissa 2, joissa tie säilyy nykyisellä paikallaan. Tie kulkee Palopuron keskustan läpi, mikä toisi tielle nykyistä alemman nopeusrajoituksen. Autoliikenteelle tarjotaan kuitenkin runsaasti uutta kapasiteettia Palopuron ja valtatie 25 sekä edelleen Hyvinkään välille. Välytyskyky Palopuron keskustassa olevassa liittymässä saattaa olla tämän järjestelmän pullonkaula.

Lähes vastaava tilanne on mallissa 1. Siinä Jokelantien uuden linjauksen kapasiteetti jää suurelta osin tien pitkämatkaisen, Jokelan suunnan liikenteen käyttöön, kun Palopuron liikenne Hyvinkäälle voi käyttää nykyistä tietä.

Mallissa 3 hyvällä suunnittelulla Jokelantien välytyskyky säilyy muutoksista huolimatta nykytasolla. Kierrotmatka saattaa vähän pienentää liikennemääriä. Liikenteen sujuvuus Palopuron ja Hyvinkään keskustan välillä saattaa vilkkaimpina aikoina kärsiä, koska käytössä on vain nykyisen tien kapasiteetti.

Mallissa 4 Jokelantie säilyy nykyisellä paikallaan. Koska malli sijaitsee kauimpana Hyvinkään keskustasta, on autoliikenteen osuus liikkumisessa suurin. Tämä johtanee Jokelantien ruuhkautumiseen aamuisin ja iltaisin.

Jokelantien rooli ja autoliikenne Palopuron keskustassa

Jokelantien roolin määrittäminen on merkittävä osa Palopuron suunnittelua. Avainkysymys on, voiko tie palvella alueen omaa sekä läpikulkevaa liikennettä aiheuttamatta suurta häiriötä tai liikenneturvallisuusongelmia Palopurossa tai toisaalta synnyttämättä merkittäviä viivytyksiä läpiajavalle Jokelantien liikenteelle. Rakennemalleissa on esitetty useita vaihtoehtoja.

Mallissa 1 Jokelantien pitkämatkainen liikenne on käännetty Haapasaarentien alikulun kautta uudelle tielle, joka liittyy valtatiehen 25 Itäisen ohikulun liittymässä. Tie kulkisi radan itäpuolella Palopuron keskusta-alueella. Nykyinen tie Palopuron keskustan kohdalla olisi katkaistu läpikululiikenteeltä, mikä rauhoittaisi aluetta. Jokelantien liikenne etelästä ohjautuisi Itäisen ohikulkutien liittymään valtatielle 25, kun Palopuron liikenne Hyvinkäälle käyttäisi nykyistä Jokelantietä.

Mallissa 2 Jokelantien haarautuu Palopuron keskustan kohdalla neljälle haaralle, mikä keventää autoliikenteen kuormitusta kullakin väylällä, mutta vaatii paljon rakentamista sekä levittää liikenteestä aiheutuvat haitat laajalle alueelle. Ratkaisu tuo myös kaiken autoliikenteen aivan Palopuron keskustaan.

Mallissa 3 Jokelantie kiertää Palopuron alueen länsipuolelta ja keskustan kohdalla läpiajoliikenne on estetty. Ratkaisu on Palopuron kannalta hyvä ja Jokelantien liikenteelle aiheutuva kierto on kohtuullinen.

Mallissa 4 Jokelantie sijaitsee Palopuron alueen keskellä ja sille ei ole esitetty merkittäviä muutoksia. Ratkaisu on Palopuron kannalta huono, koska kaikki autoliikenne kulkee alueen keskustan läpi ja ratkaisu ei mitenkään vähennä reitin houkuttelevuutta pitkämatkaiselle liikenteelle.

Hyvällä suunnittelulla kaikki edellä kuvat ratkaisut voidaan saada toimimaan autoliikenteen kannalta tyydyttävästi. Autoliikenteen sujuvuuden parantaminen ei kuitenkaan ole alueen kehittämisen keskeinen tavoite. Palopuron rakennemallien tavoitteena on luoda toimiva, monipuolinen ja viihtyisä yhdyskunta sekä pyrkimys eri toimenpitein vähentää Jokelantien houkuttelevuutta pitkämatkaisen liikenteen läpiajoon. Nämä molemmat tavoitteet toteutuvat parhaiten mallissa 3: siinä Jokelantien pitkämatkainen liikenne kulkee Palopuron keskustan ulkopuolella eikä ratkaisu aiheuta liikenteelle suurta viivytystä.

Mitä uusia yhteyksiä Palopuron alue edellyttää toteutettavaksi?

Rakennemalleissa on esitetty rakennettaviksi uusia yleiseen tieverkkoon kuuluvia teitä sekä kaupungin katuja. Yleiset tiet edellyttävät valtion mukaantuloa. Katujen osalta rahoittaja- ja toteuttajataho on selkeä. Kadut suunnitellaan tarkemmin alueen yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä ja esimerkiksi Metsäkaltevan alueen uudelleensuunnittelun yhteydessä myös katuverkko muuttuu. Tässä vaiheessa selkeää on vertailla rakennemalleihin sisältyvien yleisten teiden investointeja.

Seuraavassa on käyty vaihtoehtoinen läpi niissä tarvittavat uudet yleiseen tieverkkoon kuuluvat väylät. Rakentamiskustannusten lisäksi tulee ottaa huomioon myös uusien väylien myötä kasvavat ylläpitokustannukset.

Mallissa 1 Jokelantie on haarautettu kahdeksi tieksi Palopuron keskustan eteläpuolella. Uusi tie johtaa valtatielle 25 Itäisen ohikulkutien liittymään. Kyseessä olisi valtatielle tuleva nelihaaraliittymä, joka pitäisi toteuttaa eritasoliittymänä. Tienrakentamista malliin sisältyy noin 3,6 km. Lisäksi valtatielle 25 rakennetaan eritasoliittymä.

Mallissa 2 investoinnit ovat samankaltaiset: tieyhteys ja eritasoliittymä valtatielle 25. Uusi tie on linjattu siten, että se liittyy sujuvasti Itäiseen radanvarsitiehen. Toisaalta se myös rajaa Korkeamäen teollisuusaluetta ja mahdollistaa alueen liikenteen liittämisen valtatielle 25. Tienrakentamista malli edellyttää noin 2,9 km ja eritasoliittymän valtatielle 25. Itäiselle ohikulkutielle ei tässä mallissa siirtyisi niin paljon liikennettä kuin mallissa 1.

Mallissa 3 Jokelantie kiertää Houten-tyyppisesti Palopuron keskusta-alueen. Muita Palopuron alueen toteuttamiseen kiinteästi liittyviä uusia yleisiä teitä malliin ei sisälly. Palopuron kiertävän uuden tien pituus on noin 2,9 km.

Malliin 4 ei sisälly uusia yleisiä teitä. Ainoa muutos koskee Jokelantietä Palopuron kohdalla, mutta hankkeena se sisältyy alueen rakentamiseen samoin kuin muutokset Palopuron keskustassa muissakin malleissa.

Korkeamäen logistiikka-alueen kehitys liittyy myös tarvittaviin väyliin. Aluetta ei ole järkevää ottaa käyttöön ennen Itäisen ohikulkutien rakentamista, koska muuten alueen synnyttämä pohjoiseen suuntautuva raskas liikenne kulki luultavasti Hyvinkään keskustan läpi. Alueen toteutuminen ja sen liikenteellinen kytkeminen Itäisen ohikulkutien liittymään johtavat myös eritasoliittymän tarpeeseen valtatielle 25.

Mallit vaihtelevat myös sen mukaan kuinka riippuvaisia niiden liikennejärjestelmän toimivuus on alueen ulkopuolisista liikenneinfrastruktuurihankkeista. Tavoitevuosi Palopuron toteuttamiselle on hyvin kaukana tulevaisuudessa, joten on ennen aikaista sanoa, millainen ympäröivä tieverkko on vuonna 2040. Suunnittelualueella merkittävin väylähanke on Itäinen radanvarsitie. Se on pitkä ja siksi kallis, joten se on luultavasti epätodennäköisesti toteutuva tieyhteys. Viime vuosina valtion väylärahoitus Helsingin seudulla on kohdentunut suurelta osin ratahankkeisiin. Päärataa parannetaan ja sen kapasiteettia nostetaan, mikä saattaa olla peruste vähentää samansuuntaisten uusien teiden rakentamista. Rakennemallit 1 ja 2 tukeutuvat osittain Itäisen radanvarsitien pohjoispäähän, joka on mahdollista toteuttaa malleissa esitetystä laajuudesta ilman koko tieyhteyden toteuttamista.

Vaiheittain rakentumisen vaikutukset

Palopuron vaiheittainen toteutuminen vaikeuttaa kestävän liikkumisen edistämistä: rakentamisen aikana joukkoliikenneyhteydet ovat joko asukasmäärään nähden kalliit toteuttaa tai lopputilannetta huonommat. Lopputilanteessa tarjotaan suoria junayhteyksiä asemalta; ennen aseman toteuttamista tarjotaan liityntäbussiyhteyksiä mahdollisesti vain Hyvinkäälle. Tiheän liikenteen tarjoaminen sekä Hyvinkäälle että Jokelaan olisi kallista. Tämä tukisi lähempänä Hyvinkäätä sijaitsevia malleja. Vaikka alkuvaiheessa ei asemaa olisi toteutettu, on maankäytön toteuttaminen tiiviisti tulevan aseman ympäristössä tai ainakin yhden linjan varrella tärkeää. Kustannukset kasvavat voimakkaasti, jos maankäyttö toteutuu hajanaisena ja syntyisi tarve useammalle bussilinjalle.

Alueen kaupallinen ja muu palvelutarjonta voi myös pitkään olla puutteellinen. Heikommat yhteydet ja palvelutarjonta saavat alueelle muuttavat asukkaat helposti käyttämään henkilöautoa. Myöhemmin juna-aseman avauduttua asukkaiden kulkutavat ovat jo vakiintuneet ja muutosten aikaansaaminen on vaikeaa.

Joukkoliikenne perustuu rakentamisen aikana bussiliikenteeseen. Linjasto ja vuoromäärät on suunniteltava niin, että alueella on mahdollista asua ilman autoa. Tärkeää on saada asema avattua mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Malleissa 1 ja 2 mahdollisuudet aseman varhaisempaan avautumiseen ovat suuremmat, sillä asemaa voivat käyttää myös Metsäkaltevan ja osittain myös Martin asukkaat. Niissä väliaikainen bussiliikenne Hyvinkään keskustaan olisi todennäköisesti mahdollista järjestää pidentämällä Metsäkaltevan bussilinja Palopuroon. Malleissa 3 ja 4 taas tarvittaisiin luultavasti jo erillinen (kutsu)linja, koska etäisyys Hyvinkään keskustasta kasvaa, eikä reitti Metsäkaltevan kautta tunnu matkustajasta enää samalla tavalla perustellulta.

Alueen rakentamisen aikana palveluita haetaan pääasiassa Hyvinkäältä. Malleissa 3 ja 4 Jokela on lähempänä kuin Hyvinkää, mutta Jokelan palvelut ovat huomattavasti vähäisemmät. Hyvinkään keskustan läheisyys helpottaa palvelujen saatavuutta myös alueen rakentamisen aikana, koska lähempänä olevat alueet on helpompi saada kaupungin joukkoliikenteen pariin, ja myös pyöräillen etäisyys on lyhyempi ja siten houkuttelevampi. Siksi mallit 1 ja 2 ovat tältä kannalta parempia kuin mallit 3 ja 4.

Mallien mukaisen alueen toteutumismahdollisuudetkin voivat vaihdella: nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen kytkeytyvä alue saattaa olla helpompi kohde myydä kuin rakenteesta täysin irrallaan oleva alue. Ainakin jälkimmäistä on vaikeaa markkinoida autottomille asukkaille. Lähinnä Metsäkaltevaa ja Hyvinkään keskustaa oleva malli 2 olisi kauempana sijaitsevia alueita vetovoimaisempi jo ennen aseman avaamista.

Maanpinnan taso

Kun halutaan rakentaa uusi kaupunginosa molemmin puolin rataa, on yhtenäisen kaupunkirakenteen kannalta edullista, että rata on asemapaikalla joko selvästi ylempänä tai alempana kuin muut maanpinta. Ratkaisulla, jossa rata kulkee joko ylhäällä tai alhaalla, saadaan rata ikään kuin häivytettyä keskeisen keskustayhteyden kohdalta ja pituuskaltevuudet ali- tai ylikulkuun ovat maltillisia ja näkymät avaria.

Korkeuserot radan ja maanpinnan välillä ovat Palopuron sijaintipaikkojen kohdilla melko pieniä. Rakennemallin 1 kohdalla rata on noin kaksi metriä penkereellä, rakennemallin 2 kohdalla maantasossa, rakennemallin 3 kohdalla noin metrin leikkauksessa ja rakennemallin 4 kohdalla noin kaksi metriä penkereellä. Kaikissa sijaintivaihtoehdoissa riittävän korkeuseron saaminen radan ja maanpinnan välille edellyttää maanpinnan muokkausta laajoilta alueilta, mutta vaihtoehdot 1 ja 4 ovat nykyisten korkeuserojen kannalta edullisimmat.

Yhteenveto

Mallit on arvioitu suhteessa toisiinsa, ei absoluuttisesti. Arviot on tehty lähinnä Palopuron uusien asukkaiden näkökulmasta, poikkeuksena läpiajavan autoliikenteen sujuvuus ja yleisten teiden kustannukset.

Asteikko: ++ paras, + toiseksi paras, - toiseksi huonoin, - - huonoin

Vertailtava tekijä	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
Etäisyys Hyvinkään keskustaan	5 km	4 km	6 km	7 km
Sijainti muuhun yhdyskuntarakenteeseen nähden	+ Kytkeytyy hie- man Hyvinkään keskustaajamaan ja Metsäkaltevaan	++ Kytkeytyy parhaiten Hyvin- kään keskustaaja- maan ja Metsäkal- tevaan	- - Ei kytkeydy nykyiseen yhdys- kuntarakentee- seen	- - Ei kytkeydy nykyiseen yhdys- kuntarakentee- seen
Pyöräilyn kulkumuoto-osuuden kasvattamismahdollisuus	+	++ Lyhin etäisyys, 15 minuuttia pyörällä	-	- - Pisin etäisyys, puoli tuntia pyörällä
Uusien asukkaiden ja työpaikkojen synnyttämien uusien junamatkojen arvioitu määrä	1 800 matk./arkivrk	1 900 matk./arkivrk	1 600 matk./arkivrk	2 000 matk./arkivrk
Joukkoliikenne – Metsäkaltevan vaikutus aseman käyttäjämääriin	+ Metsäkalteva lisää aseman käyttäjämääriä 700 matk./arkivrk	++ Metsäkalteva lisää aseman käyttäjämääriä 1 100 matk./arkivrk	- Metsäkalteva lisää aseman käyttäjämääriä 200 matk./arkivrk	- - Metsäkaltevas- ta ei merkittävästi käyttäjiä asemalle
Junamatkustajien arvioitu yhteismäärä	2 500 matk./ ar- kivrk	3 000 matk./ ar- kivrk	1 800 matk./ ar- kivrk	2 000 matk./ ar- kivrk
Junien arvioitu kulkumuoto-osuus	12 %	13 %	11 %	13 %
Joukkoliikenne – täydentävä bussiliikenne	+ Metsäkaltevan bussilinjan jatko Palopuroon toimien myös Palopuron sisäisenä liityntälinjana. Lisäksi tarve täydentävälle liityntälinjalle.	++ Metsäkaltevan bussilinjan jatko Palopuroon toimien myös Palopuron sisäisenä liityntälinjana. Jos lounaista reservialuetta ei toteuteta, ei tarvetta täydentävälle liityntälinjalle.	+ Tarve uudelle bussilinjalle. Pääosa maankäytöstä 1,2 km etäisyydellä asemasta, joten ei tarvetta täydentävälle liityntälinjalle.	- - - Tarve uudelle bussilinjalle. Maankäyttö jakautuu myös melko etäälle asemasta, minkä vuoksi tarvetta täydentävälle linjastolle, jonka kannattavuus on kyseenalainen.
Liityntäpysäköintitarve, ketkä käyttäisivät?	- Paikalliset ja kauempaa tulevat + Metsäkaltevan alueelta asema pyörä-/liityntäbussilinjan päässä	- Paikalliset ja kauempaa tulevat + Metsäkaltevan alueelta asema pyörä-/liityntäbussilinjan päässä	+ Lähinnä paikalliset - Metsäkaltevan asukkaat, joille asema sijaitsee etäällä eikä tarjota liityntäbussilinjaa	+ Lähinnä paikalliset - Metsäkaltevan asukkaat, joille asema sijaitsee etäällä eikä tarjota liityntäbussilinjaa

Vertailtava tekijä	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
Liityntäpyöräily asemalle	+ Liityntäpyöräily Metsäkaltevasta mahdollista	++ Liityntäpyöräily Metsäkaltevasta realistista, ehkä myös Martista ja Hakalasta	- Liityntäpyöräilyä vain Palopuron alueelta	- Liityntäpyöräilyä vain Palopuron alueelta
Kytkeytyminen liikenejärjestelmään – autoliikenne – läpiajavan autoliikenteen sujuvuus	+ Jokelantien uuden linjauksen kapasiteetti pääosin läpiajavan liikenteen käytössä	++ Jokelantie nykyisellä paikalla ja uutta tiekapasiteettia	- Kierto läpiajavalle liikenteelle Palopuron kohdalla, sujuvuus voi kärsiä vilkkaimpina aikoina	- - Jokelantie nykyisellä paikalla, ruuhkaantunee aamuisin ja iltaisin
Jokelantien rooli ja autoliikenne Palopuron keskustassa	++ Jokelantie katkaistu keskustassa, mikä rauhoittaa aluetta	- - Kaikki autoliikenne Palopuron keskustassa (4 haaraa)	++ Jokelantie kiertää keskustan	- - Kaikki autoliikenne Palopuron keskustassa, Jokelantien linjaus nykyinen
Mitä uusia yhteyksiä Palopuron alue edellyttää toteutettavaksi – rakentamis- ja ylläpitokustannusnäkökulma	- - Tienrakentamista n. 3,6 km ja eritasoliittymä valtatielle 25	- Tienrakentamista n. 2,9 km ja eritasoliittymä valtatielle 25	+ Tienrakentamista n. 2,9 km (Jokelantien kierto)	++ Ei tienrakentamista kaikki malleihin sisältyviä keskustan muutoksia lukuun ottamatta
Riippuvuus alueen ulkopuolisista liikenneinfrastruktuurihankkeista	- Tukeutuu osittain Itäisen radanvarsitien pohjoispäähän (joka voidaan toteuttaa erikseen)	- Tukeutuu osittain Itäisen radanvarsitien pohjoispäähän (joka voidaan toteuttaa erikseen)	+ Ei välttämättä edellytä ulkopuolisia hankkeita	+ Ei välttämättä edellytä ulkopuolisia hankkeita
Vaiheittaisen rakentamisen vaikutukset	+ Väliaikaisen joukkoliikenteen järjestäminen helpompaa ja Hyvinkään palvelut melko lähellä	++ Väliaikaisen joukkoliikenteen järjestäminen helpointa ja Hyvinkään palvelut lähimpänä	- Väliaikaisen joukkoliikenteen järjestäminen vaikeampaa ja Hyvinkään palvelut kauempana	- - Väliaikaisen joukkoliikenteen järjestäminen vaikeinta ja Hyvinkään palvelut kauimpana. Jos maankäyttö toteutuu lopputilanteen tapaan osin hajanaisesti, väliaikaisen joukkoliikenteen järjestäminen on kallista.
Maanpinnan taso	++ Rata noin 2 m penkereellä	- Rata maanpinnan tasossa	- - Rata noin 1 m leikkauksessa	++ Rata noin 2 m penkereellä

6. Johtopäätökset ja suositus jatkosuunnittelulle

Johtopäätöksiä

Tässä selvityksessä Palopuron rakennemalleja on tarkasteltu liikenteellisestä näkökulmasta. Mallien mitoitukset on sama ja ne kaikki kytkeytyvät päärataan, mutta niiden sijainti sekä tieverkko, erityisesti Jokelantie, ovat erilaisia.

Noin 10 000 asukkaan alue synnyttää runsaasti liikennettä. Jokelantie ei pysty välittämään kaikkea Palopuron liikennettä, jos liikkuminen alueella perustuu yksityisautoiluun. Jokelantien kapasiteetin rajallisuuden vuoksi alueen on tukeuduttava sekä junaan että pyöräilyyn. Tämä asettaa kovat vaatimukset molempien kulkumuotojen hyvälle palvelutasolle ja sujuville yhteyksille. Myös alueen oman palvelutarjonnan suuri määrä keventää ulkopuolisen liikenneverkon kuormitusta, kun asioinnin voi hoitaa omalla alueella.

Arvioinnin perusteella parhaat edellytykset Palopuron kehittämiseksi on rakennemallissa 2. Se on lähinnä kaupunkia ja Metsäkaltevan kaavoituksen mahdollisen tarkistuksen myötä se voi olla osa tiivistä kaupunkirakennetta. Tällä on suuri merkitys myös alueen synnyttämän liikenteen määrän ja sen järjestämisen kannalta. Esimerkiksi pyöräilyn osuutta on helpointa nostaa mallissa, jossa etäisyys Hyvinkään keskustaan on pienin. Toisin kuin mallissa 1, mallissa 2 ei tarvita täydentävää liityntälinjaa, mikäli lounaisosan reservialuetta ei toteuteta.

Mallin 2 sijainti on hyvä, mutta siinä esitetty tieverkollinen ratkaisu ei kuitenkaan ole paras mahdollinen: alueen keskusta on myös seudullisen tieverkon solmukohta. Autoliikenteen järjestelyt eivät tue kävelyyn ja pyöräilyyn tukeutuvan keskuksen luomista. Siksi osana arviointia laadittiin suositus, joka on esitelty seuraavassa.

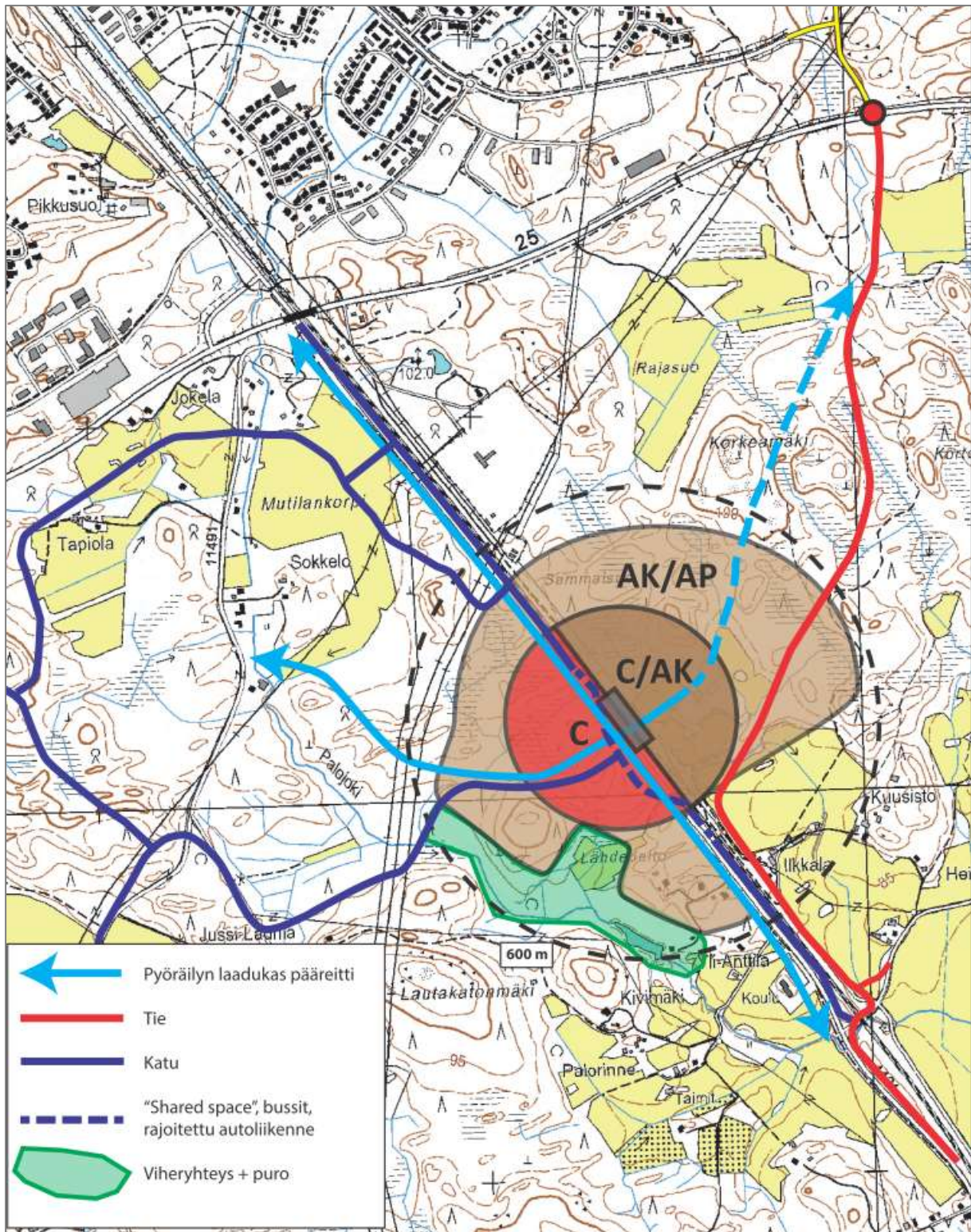
Suositus jatkosuunnittelulle

Työn yhteydessä konsultin työryhmä hahmotteli mallin, johon yhdisteltiin parhaita ominaisuuksia eri rakenne-malleista. Näin muodostui rakennemalli 1½. Nimi perustuu siihen, että alue sijaitsee rakennemallien 1 ja 2 välillä. Kaavio laaditusta mallista 1½ on esitetty kuvassa 17.

Tärkeintä tämän vaiheen suunnittelussa on alueen sijainti. Palopuron asema pyrittiin sijoittamaan sekä liikenteen, maankäytön kehittymismahdollisuuksien että ympäristötekijöiden ja -rajoitteiden kannalta optimaaliseen paikkaan. Mallissa alueen keskus sijoittuu hieman rakennemallin 2 eteläpuolelle, jotta korkeajännitelinjan ja keskuksen väliin jää riittävästi tilaa keskustatoimintojen tasapainoiselle rakentamiselle ja että asema on toisaalta niin pohjoisessa ja lähellä Metsäkaltevaa ja Hyvinkään keskustaa kuin mahdollista. Lisäksi paikka mahdollistaa asuinrakentamista aseman ja radan itäpuolelle yleiskaavassa varatun logistiikka-alueen välille, mutta on toisaalta kuitenkin sen verran lähellä logistiikka-aluetta, että palvelee sitäkin kohtalaisesti.

Helsingin seudun asemien kysyntä- ja maankäyttöselvityksen mallin perusteella Palopuron seisakkeella olisi 3 000 matkustajaa/arkivuorokausi, joista Metsäkaltevan alueelta olisi 900 matkustajaa/arkivuorokausi. Junan kulkumuoto-osuus olisi tällöin 14 %, kun Metsäkaltevan matkoja ei ole huomioitu. Junan kulkumuoto-osuutta voidaan nostaa siis merkittävästi, kun maankäyttö onnistutaan keskittämään aseman ympäristöön alle 1 kilometrin etäisyydelle.

Maakuntakaavassa esitetty itä-länsisuuntainen viheryhteystarve ei voi sijaita välittömästi keskuksen pohjoispuolella. Yhteyttä rajoittaisi myös Palopuron alueeseen varsin tiiviisti liittyvä Korkeamäen teollisuusalue. Palopuron tiivis rakenne jättää tilaa viheryhteydelle keskuksen eteläpuolelle. Rakennemalleissa esitetty pohjois-eteläsuuntainen Palopuroa seuraileva viheryhteys kulkee luontevasti alueen keskustan ja asuinkortteleiden välissä tarjoten keskustan välittömään läheisyyteen viihtyisän viheralueen ja vesiaiheen.



Kuva 17 Liikenteellisen arvioinnin perusteella laadittu suositus Palopuron periaatteelliseksi rakennemalliksi

Täydentävän bussiliikenteen kannalta on merkittävää etua, jos Metsäkaltevan linja jatketaan Palopuroon. Mahdollinen täydentävä liittytinlinja voidaan kytkeä samaan Metsäkaltevan linjaan, jolloin taloudellinen tehokkuus parantuu. Joukkoliikenteen kannalta on kustannustehokkainta, jos muuta täydentävää linjastoa ei ole tarvetta toteuttaa.

Alueelle tulevat keskustatoiminnot on hyvä keskittää radan länsipuolelle, jotta ne ovat hyvin saavutettavissa myös Metsäkaltevan suunnasta. Tehokasta maankäyttöä olisi radan molemmin puolin kävelyetäisyydellä asemasta. Rakentaminen olisi loogista aloittaa radan länsipuolelta.

Jokelantie käännetään kiertämään Palopuron alue itäpuolitse, jotta se ei muodosta estevaikutusta Metsäkaltevan suuntaan. Tie liittyy valtatiehen 25 Itäisen ohikulkutien liittymässä. Linjaus siirtää pitkämatkaisen liikenteen pois Palopuron keskustasta. Jokelantien käynnön eteläisessä radan alituksessa voidaan hyödyntää nykyistä Haapasaarentien alikulkua. Muuten nykyisiä alikulkuja ei otettu huomioon aseman sijaintia pohdittaessa, koska niiden laatutaso ei vastaa aseman kohdalle tulevan kävely- ja pyöräily-yhteyden pääreitin edellyttämää laatutasoa.

Alueen länsi- ja luoteispuolella olevaa voimalinjaa ei voi sijoittaa maan alle ja linja siirtäminen on hyvin kallista. Linjan alla olevaa aluetta voidaan hyödyntää myös esimerkiksi liityntäpysäköintiin ja liikennealueena. Esimerkki korkeajännitelinjan alla olevasta pysäköintialueesta löytyy Vantaalta kauppakeskus Jumbon luota (kuva 18).



Kuva 18 Esimerkki pysäköinnin järjestämisestä korkeajännitelinjalle alle (lähde Google Street View)

Radan este- ja häiriövaikutusta on mahdollista vähentää rakenteellisilla ratkaisuilla. Keskeisin niistä on toteuttaa kävelyn ja pyöräilyn radan alitus siten, että rataa ei välttämättä edes huomaa. Tämä tarkoittaa, että alitus ei johda suuriin pituuskaltevuuksiin ja että alitus on leveä ja valoisa. Melua voidaan vähentää osaksi asemaa rakennettavista melusteista. Hyvänä esimerkkinä on Houtenin keskusta (kuva 19).

Alueen toimivuuden kannalta on tärkeää, että siitä luodaan tiivis ja hyvin viihtyisä. Tätä tukee Palopuron ja sen yhteydessä olevien lampien kunnostaminen alueen keskeiseksi viheralueeksi, joka sijaitsee lähellä keskustaa. Viheralueen rakentaminen tulee toteuttaa niin, että vesiaiheesta muodostuu alueen vahvuus ja kenties tunnusmerkki - tuleehan siitä koko alueen nimikin. Lisäksi keskustaa rajaavalta pääviherakselilta tulee olla pienempi viheryhteys keskustan läpi radan toiselle puolelle. Hyvä esimerkki hienosti toteutetuista korttelien ja yhdyskuntarakenteen sisällä olevista viheralueista sekä niiden kytkeytymisestä laajempiin viheralueisiin ovat Kartanonkosken viheralueet (kuva 20).



Kuva 19 Radan alitus Houtenin keskustassa (valokuva Kalle Vaismaa)



Kuva 20 Kartanonkosken alueen viheralueita (valokuva Riikka Kallio)

Esimerkkejä Palopuron keskustan suunnittelun periaatteiksi löytyy useita. Yksi hyvä malli on Lempäälän keskustan suunnitelma (kuva 21). Siinä on täydennysrakentamisella tiivistetty nykyistä, väljää aluetta. Erityistä huomiota on kiinnitetty kävelypainotteiseen ympäristöön ja ranta-alueiden kytkemiseen keskustaan ja asemaan. Alueen keskellä sijaitsee myös rata, jonka yli kaupungin keskusta levittäytyy.

Tiivys luo edellytykset kävelyyn tukeutuvalle keskustalle. Tiivis, urbaani kaupunkirakenne on tuoreiden tutkimusten mukaan olennainen tekijä ns. uuden työn syntymiselle. Työpaikkojen saaminen Palopuroon olisi tärkeää useastakin syystä: alueesta tulee elävä, kun siellä on ihmisiä myös päivällä. Tämä auttaa myös pitämään alueen palvelut hengissä. Lisäksi alueen liikenne jakautuu tasaisemmin, kun työmatkat eivät muodosta samanlaisia piikkejä kuin lähiötyöpaikoissa maankäyttöratkaisuissa.



Kuva 21 Suunnitelma Lempäälän keskustan tiivistämiseksi

Jotta alueen sisäinen liikkuminen tehdään kävellen ja pyörällä, edellyttää se miellyttävää, esteetöntä ja sujuvaa liikkumisympäristöä. Ne puolestaan vaativat syntyäkseen hyvää suunnittelua ja viimeistelyä. Rakennuskustannuksiltaan edullinen ratkaisu saattaa käytössä tulla hyvin kalliiksi. Hyviä esimerkkejä löytyy Alankomaiden ohella myös Suomesta. Viertolan alikulku Keravalla on tyylikkyudessaan ja toimivuudessaan erinomainen esimerkki Palopurossakin tavoiteltavasta kävely- ja pyöräilyjärjestelyjen tasosta (kuva 22).

Palopuron toimivuuden ja viihtyisyyden kannalta on hyvin tärkeää toteuttaa alueen siten, että siellä on mahdollisimman paljon palveluja ja kauppia. Tämän toteutuminen edellyttää, että niille varataan tilaa aluetta kaavoitettaessa sekä alueen rakennuksia suunniteltaessa. Tämä lisää sekä alueen vetovoimaa että vähentää alueelta muualle suuntautuvaa liikennettä.



Kuva 22 Viertolan alikulku Keravalla

Pyöräily-yhteydet Palopurosta Hyvinkään keskustaan ja Palopuron ja Metsäkaltevan välillä tulee toteuttaa korkealaatuisina ja etupainotteisesti, ensimmäisten uusien asukkaiden myötä, jotta kestävä liikkuminen on mahdollista heti. Korkealaatuisilla pyöräteillä etäisyyden tuntua voidaan pienentää. Jokelantien nopeusrajoituksen laskeminen ja muutenkin sen muuttaminen katumaisemmaksi Palopuron ja Hyvinkään keskustan välillä tekisi pyöräilystä viihtyisämpää ja autoon nähden kilpailukykyisempää. Myös Hyvinkään yleiskaavaan merkityt ohjeelliset ulkoilureitit, jotka johtavat mm. Metsäkaltevas-ta keskustaan päin, olisi toteutettava mieluiten ennen Palopuron rakentamisen aloittamista, jotta alueelta on vaihtoehtoisia, erityyppisiä reittejä Hyvinkään suuntaan.