



MIKKELIN KANTAKAUPUNGIN OSAYLEISKAAVA 2040

Liikenneselvitys

2016



Sisällys

1	Suunnittelun lähtökohdat ja nykytilan analyysi.....	4
2	Tavoitteet.....	7
3	Liikennemallit ja -ennusteet.....	8
4	Osayleiskaavan liikennejärjestelmä	12
	Tie- ja katuverkko	12
	Pysäköinti	22
	Joukkoliikenne	24
	Kävely ja pyöräily	26
5	Vaikutustarkastelut.....	33

Esipuhe

Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 liikenneselvityksessä on analysoitu Mikkelin liikenteen nykytilanne kaikkien liikennemuotojen osalta, määritetty liikennetavoitteet sekä suunniteltu osayleiskaavan tarvitsemat liikenneratkaisut yleiskaavatason vaatimalla tarkkuudella. Lopuksi on arvioitu liikenteelliset vaikutukset.

Tavoitteena suunnittelussa on ollut panostaa erityisesti pyöräilyn olosuhteiden kehittämiseen. Suunnitelmassa on määritetty pyöräilyn pääverkko. Erityiskysymyksinä suunnittelussa oli Kehävyälän linjaus ja Satamalahden liikenneyhteydet.

Liikenneselvityksessä on laadittu myös koko suunnittelualueen ja keskeiset liikkumisen muodot sisältämä liikennemalli. Liikennemalli soveltuu käytettäväksi myös jatkossa kaikkiin liikennejärjestelmän toimivuustarkasteluihin.

Liikenneselvitys on tehty tiiviissä vuorovaikutuksessa kaavoitusprosessin kanssa.

Liikenneselvityksen tekemistä on ohjannut työryhmä, johon ovat kuuluneet

Ilkka Tarkkanen,	Mikkelin kaupunki
Eveliina Könttä,	Mikkelin kaupunki
Liisa Heikkinen,	Mikkelin kaupunki
Ulla Vanhakartano,	Mikkelin kaupunki
Juha Ukkonen,	Mikkelin kaupunki
Anders Cederström,	Mikkelin kaupunki
Pertti Asikainen,	Pohjois-Savon ELY-keskus
Esko Tolvanen,	Pohjois-Savon ELY-keskus
Pekka Hämäläinen,	Pohjois-Savon ELY-keskus (5/2015 saakka)

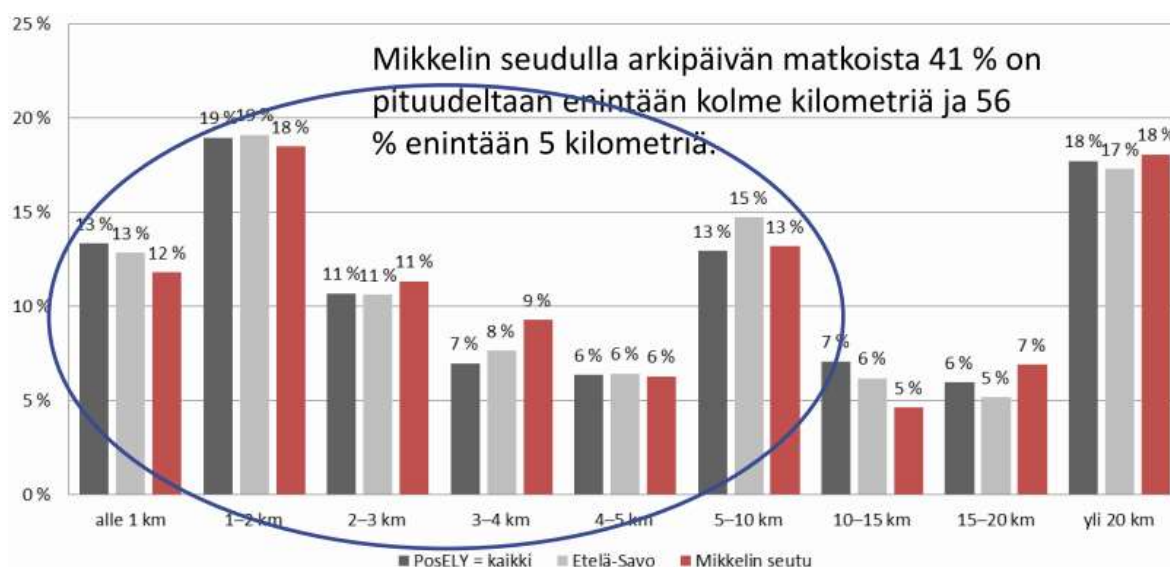
Konsulttina työssä on toiminut Ramboll Finland Oy, jossa työstä on vastannut Vesa Verronen.

Muina asiantuntijoina ovat Rambollissa toimineet Tuomo Vesajoki, Erkki Sarjanoja ja Reijo Vaarala.

1 Suunnittelun lähtökohdat ja nykytilan analyysi

Jalankulku, pyöräily ja joukkoliikenne

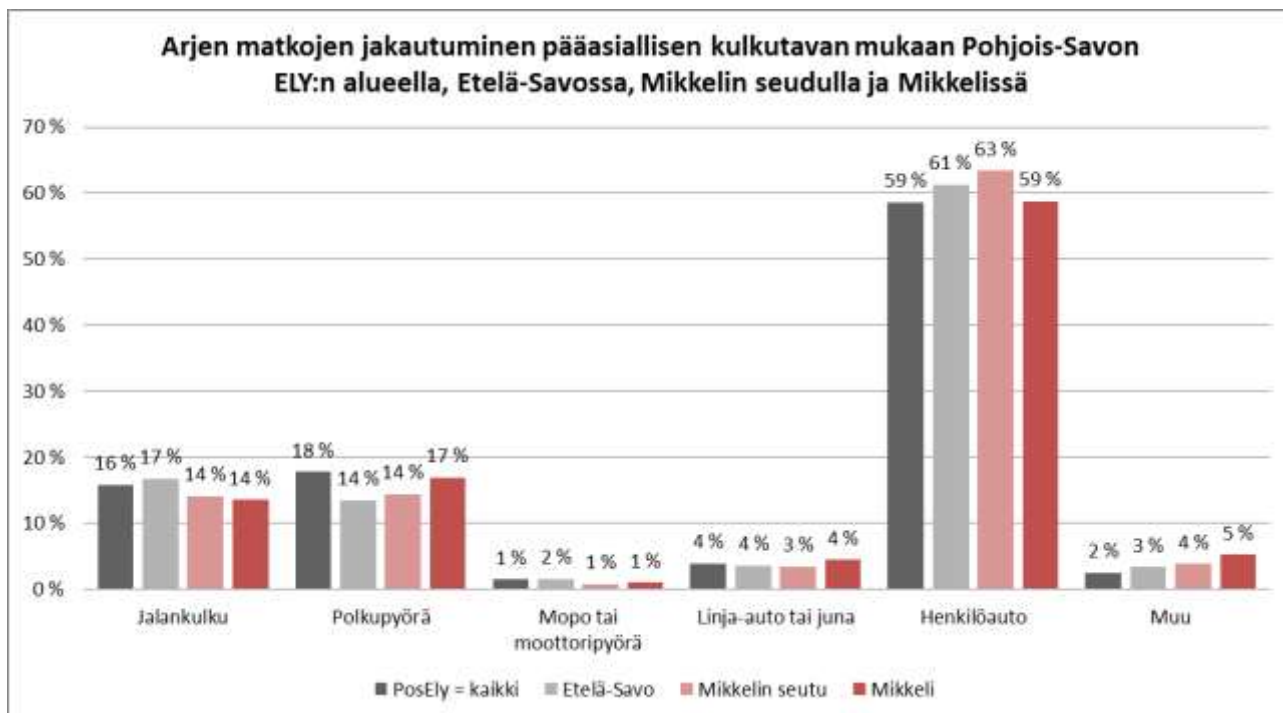
Mikkelissä on hyvät edellytykset panostaa jalankulun ja pyöräilyn toimintamahdollisuuksiin. Vuonna 2012 tehdyn Itä-Suomen liikennetutkimuksen mukaan Mikkelissä tehtävistä matkoista 41 % on alle kolmen kilometrin pituisia. Alle 5 km:n pituisten matkojen osuus on 56 %. Lähtökohta antaa todella vahvan perusteen panostaa entistäkin enemmän pyöräilyn ja jalankulun toimintamahdollisuuksien edistämiseen.



Kuva 1. Arkipäivän matkojen pituusjakaumat PosELY:n ja Etelä-Savon alueella sekä Mikkelin seudulla

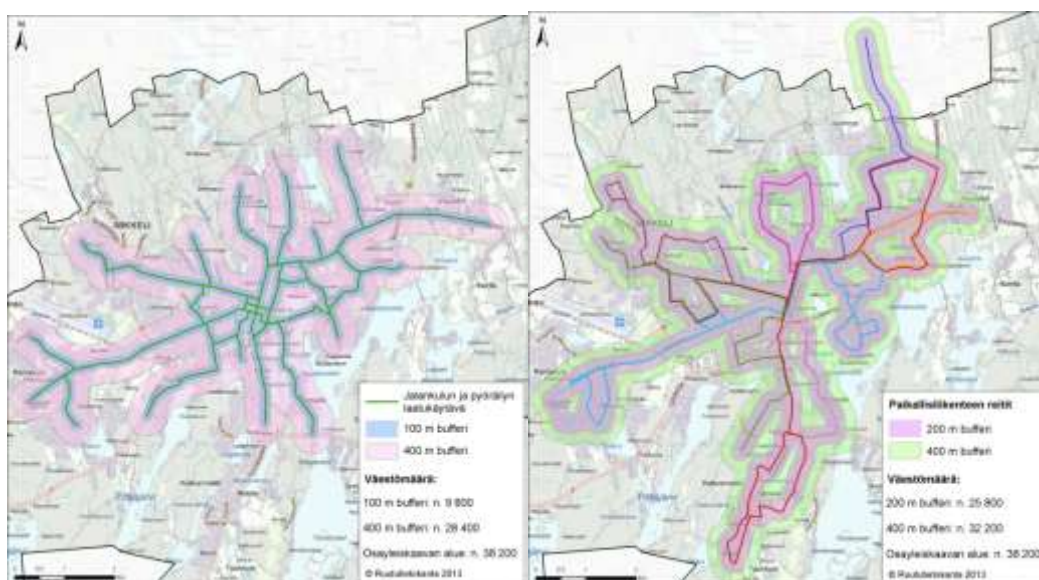
Mikkelissä tehdään jalan ja pyörällä yhteensä 31 % kaikista matkoista. Joukkoliikenteen osuus on sen sijaan hyvin pieni vain 4 %. Osayleiskaava-alueella onkin perusteltua väittää, että Mikkelin on jalankulku- ja pyöräilykaupunki. Joukkoliikenne tarjoaa pienen lisän kestäväseen liikkumiseen.

Tutkimus on päivitetty vuonna 2015. Tutkimus tukee näkemystä, että jalan ja pyörällä tehtävien matkojen osuus on nousussa. Jalan ja pyörällä tehdään jopa 36 % kaikista matkoista. Tämä tarkoittaa myös sitä, että matkat ovat entistä lyhyempiä. Tutkimuksen otoskoko oli vähän suurempi kuin vuonna 2012. Lisäksi vastausprosentti oli hie- man suurempi.



Kuva 2. Arkipäivän matkojen kulkutapajakauma PosELY:n ja Etelä-Savon alueella, Mikkelin seudulla sekä Mikkelin kaupungissa

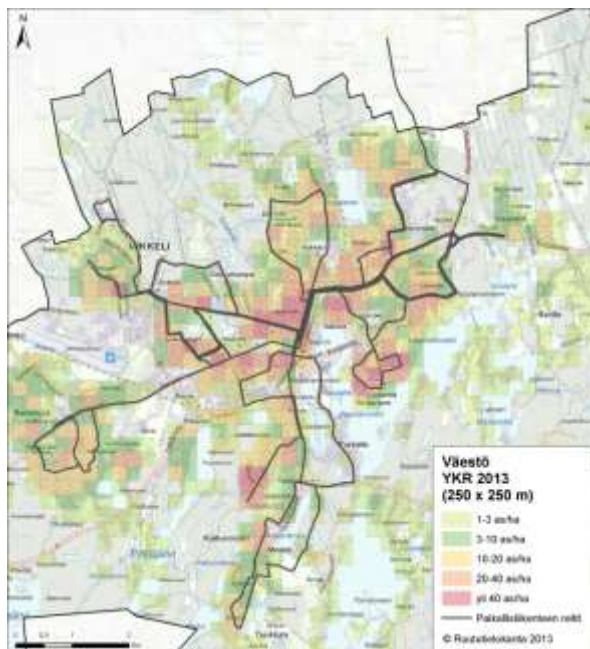
Pyöräilyn ja jalankulun väyläverkosto on jo nyt aika kattava. Verkon täydennyksiä tarvitaan lähinnä uusien alueiden käyttöön ottamisen takia. Väylästäön laatutasoon sen sijaan tulee panostaa, jos ja kun halutaan pyöräilyn ja jalankulun käyttöä lisättävän. Mikkeliässä on hahmoteltu jo aiemmin tavoiteltavaa pyöräilyn laatukäytävien verkostoa. Verkoston vaikutusalueella asuu 400 m:n etäisyydellä väylistä noin 75 % osayleiskaava-alueen väestöstä.



Kuva 3. Kestävän liikkumisen bufferit ja niille sijoittuva asukasmäärä suhteessa jalan- ja pyöräilyn laatukäytäviin sekä paikallisliikenteen reitteihin Mikkeliässä.

Joukkoliikenteen saavutettavuus on osayleiskaava-alueella hyvä. Kaiken kaikkiaan 84 % asukkaista asuu korkeintaan puolen kilometrin etäisyydellä paikallisliikenteen

reiteistä. Reittejä on siten riittävästi. Joukkoliikenteen tarjonta vaihtelee kuitenkin paljon alueittain. Monilla alueilla joukkoliikenne palveleekin etupäässä koululaisliikennettä. Hyvä joukkoliikenteen palvelutaso vaatii asukastiheyden yli 30 asukasta/hehtaari. Mikkelin alueella tämä asukastiheys täyttyy aivan ydinalueilla, jotka jo sinänsä ovat selviä jalankulku- ja pyöräilyalueita.



Kuva 4. Väestötiheys ruuduittain ja paikallisliikenteen reitit Mikkeliissä.

Tie- ja katuverkko

Mikkelin keskustan lähellä on runsaasti liikenneverkon esteitä kuten vesistöjä, suoje-lualueita ja rautatie ratapihoineen. Tästä johtuen kehämäisiä yhteyksiä ei ole juuri-kaan voitu toteuttaa. Tämä on toisaalta hyvä, koska se on edistänyt palvelujen sijoit-tumista lähelle keskustaa, toisaalta huono, koska keskustaan tulee luonnostaan paljon läpikulkuliikennettä. Erityisesti ydintaajaman pohjoispuolella poikittavaa yhteyttä tar-vittaisiin mm. Kalevankankaalta muihin kaupunginosiin.

Liikenneverkon suurimmat ongelmat liittyvät sisään-tuloväyliin ja pysäköintijärjestel-män hajanaisuuteen keskustassa. Ongelmat vähenevät merkittävästi, kun valtatie-n parantaminen otetaan käyttöön. Esimerkiksi Juvantien käyttö keskustan sisään-tulo-väylänä vähenee, kun valtatie-n kapasiteetti kasvaa ja sujuvuus paranee. Toriparkki on jo tehokkaasti aloittanut autoliikenteen erottelun muusta liikenteestä ja vie merkittä-vän osan keskustahakuisesta autoliikenteestä suoraan pysäköintilaitokseen ohi ydin-keskustan. Toriparkkiin johtavan Mannerheimintien rooli on suuri autoliikenteelle ja on edelleen kasvussa, kun pysäköintiä kehitetään edelleen sen yhteydessä mm. sairaalan lähistöllä. Toriparkin saavutettavuus on hyvä Mannerheimintien kautta etelästä ja poh-joisesta, sen sijaan lännestä Toriparkkiin joutuu ajamaan ydinkeskustan läpi. Pysä-köintijärjestelmässä suurin haaste olisi tarjota hyvä laitos myös ydinkeskustan länsi-reunalle.

Osayleiskaava esittää merkittävintä maankäytön tehostumista Satamalahden alueelle, jonka saavutettavuus on puutteellinen kaikilla kulkutavoilla. Saksalan alueen läpi ei voida osoittaa uutta autoliikenteen yhteyttä eikä sitä ole myöskään ratapihan poikki realistista esittää. Koska Satamalahti sijaitsee lähellä keskustaa, suurin haaste on tar-jota uusia kävely- ja pyöräily-yhteyksiä siten, että alueen autoistumista voidaan hillitä ja kytkeä alue tiiviisti keskustan palveluihin.

Yksittäisenä ongelmakohtana nousee esiin valtatie 13 ja Otavantien liittymä, jossa on sekä toimivuus- että liikenneturvallisuusongelmia. Liittymän kuormitus kasvaa edelleen voimakkaasti, kun Karilan aluetta aletaan kehittää.

2 Tavoitteet

Mikkelin liikennejärjestelmää kehitetään maankäytön kehittämisen tuella kestäväan suuntaan. Tavoitteena on tukea jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä entistäkin enemmän. Yksityiskohtaisemmin tavoitteet ovat seuraavat

- Kestävien kulkumuotojen (jalankulku, pyöräily ja joukkoliikenne) käyttö lisääntyy kaupungissa. Vuonna 2040 kestävien kulkutapojen osuus on 45% (nyt 35 %)
- Kantakaupungin yhdyskuntarakenne (asukastiheys, maankäytön rakenteen suuntautuneisuus sekä palveluverkko) tukee taloudellisesti tehokasta joukkoliikennettä sekä jalankulun ja pyöräilyn käyttöä arjen liikkumisessa
- Pyöräilyn pääverkko otetaan huomioon maankäytön kehittämistyössä.
 - keskeinen tavoite on tukea maankäytön kehittämisellä olemassa olevaa pyöräilyn pääverkkoa, jotta sen laatutason kehittämiseksi luodaan edellytyksiä.
- Uusilta alueilta tarjotaan 'heti' laadukkaat (jalankulun) ja pyöräily-yhteydet keskustaan / keskustaan johtaville laatukäytävillä
 - asukkaat ja työpaikat maksimissaan 400 m säteellä laatukäytävistä
- Keskusta tulee olla saavutettavissa viiden kilometrin etäisyydeltä polkupyörällä (ja jalan) laadukkailla väylillä
- Maankäytön kehittämisellä tuetaan olemassa olevaa joukkoliikenteen verkostoa (asutusta lisää mahdollisimman lähelle parhaan tarjonnan joukkoliikennekäytäviä)
- Joukkoliikenteelle tavoitteelliset palvelutasot otetaan huomioon maankäytön kehittämistyössä.
 - erityinen huomio kiinnitetään rakenteen tiiviistämiseen kaupungin määrittelemällä houkuttelevan tason joukkoliikennealueella
 - uusille alueille tarjotaan 'heti' joukkoliikennepalvelut
 - asukkaat ja työpaikat maksimissaan 400 m säteelle paikallisliikenteen reiteistä
- Taajamarakenteen täydentäminen nykyiseen tie- ja katuverkkoon tukeutuen
- Parannetaan liikenteen toimivuutta ja turvallisuutta mahdollistaen sujuvat liikenneyhteydet keskustaan ja keskustan ulkopuolisilla pääväylillä
- Henkilöauton liikennesuorite vähenee
- Kotitalouksien henkilöautoriippuvuus vähenee.
- Keskusta-alueella on sujuvaa liikkuu pyörällä, autolla ja kävellen
 - lisätään ja kehitetään kävelyalueita
 - kehitetään pyöräilyverkkoa
 - kehitetään pysäköinnin ohjausta
- Pysäköintipolitiikalla edistetään kestävien kulkutapojen valintaa yhteyksissä keskustaan ja keskustassa liikkumisessa
- Keskusta-alueella edistetään keskitettyä paikoitusta.

3 Liikennemallit ja -ennusteet

Tarjouspyynnössä edellytettiin laadittavaksi keskeisen taajama-alueen kattavaa simulointimallia. Laadimme tämän lisäksi simulointimallin perustaksi osayleiskaavarajauksen mukaiselle alueelle liikenteen kysyntämalli Emme4-ohjelmistolla. Mallissa kuvataan vuorokausiliikenne, josta muodostetaan Rambollissa käytössä olevan prosessin avulla kysyntämatriisit halutuille vuorokauden tunneille. Näin menetellen saadaan hyvä lähtökohta simuloinnissa käytettävälle liikenteen kysynnälle, mitä mahdollisuuksien mukaan täydennetään käytettävissä olevilla liikennelaskentatiedoilla.

Varsinainen simulointimalli tehtiin VISSIM-ohjelmistolla hyödyntäen dynaamista, liikenteen todelliset viivytykset huomioonottavaa reitinvalintaa.

Simulointimallin laajuus sovitettiin tarkasteltavien kohteiden mukaan optimaalisesti. VISSIM-simulointimalliin voidaan haluttaessa kytkeä myös pyöräilyn ja kävelyn kysyntä etenkin paikoissa, joilla niiden määrä vaikuttaa autoliikenteen toimivuuteen. Tällainen tarkastelu voi tulla kysymykseen tutkittaessa Satamarannan kytkeytymistä keskustarakenteeseen. Tässä vaiheessa simulointi laadittiin koskemaan pelkästään auto-liikennettä ottaen kuitenkin esim. liikennevalo-ohjauksessa huomioon suojateiden ajoitukset ja suoja-ajat.

Koska Mikkelin alueella ei ole tehty laajaa liikkumistottumuksia selvittävää tutkimusta (matkapäiväkirja), käytettiin liikennemallissa hyödyksi kokemuksia vastaavan kokoisista kaupungeista liikennetuotosten, suuntautumisen ja kulkutapaosuuksien määrittämisessä. Tällöin mallin perusrakenne siirrettiin muualta (Oulu, Kokkola, Rovaniemi) ja kalibroitiin mm. liikennelaskentatietojen avulla Mikkeliin sopivaksi.

Mallissa käytettiin mahdollisimman hienojakoista matkaryhmittelyä, mihin lähtötietojen perusteella on mahdollisuus. Jos esimerkiksi alueen kaupan volyymit ja laatutiedot ovat käytettävissä, voidaan ostosmatkoista tehdä oma mallinsa, joka soveltuu myös kauppaverkoston kehittämistarkasteluihin. Matkaryhmiä ovat esim.

- kotiperäiset
 - työmatkat
 - koulu- ja opiskelumatkat
 - asiointimatkat (päivittäistavara, erikoistavara, muu asiointi)
 - vierailumatkat
 - liikuntapaikkamatkat
 - muut matkat
- ei-kotiperäiset matkat

Ulkoisen liikenteen, ts. alueen rajan ylittävät matkat mallinnettiin kokemusperäisesti tierekisteritietojen avulla. Raskaan liikenteen kysyntä tuotettiin karkeasti väylillä ha-vaittujen raskaan liikenteen määrien avulla.

Malli kalibroitiin vain autoliikenteen osalta; mallilla tuotettiin kuitenkin alustava kysyntä myös kävelylle ja pyöräilylle sekä joukkoliikenteelle.

Vaiheet:

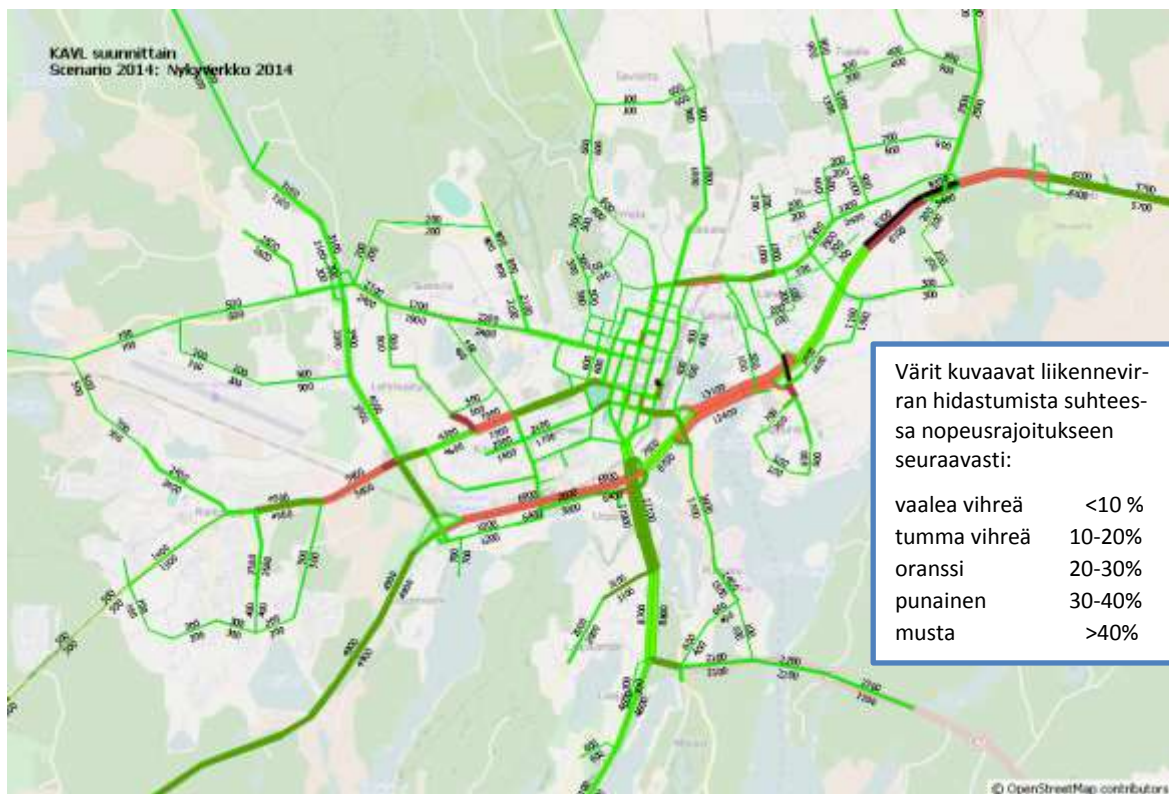
- 1) Tehtiin mallialueelle osayleiskaavan tarkkuutta vastaava osa-aluejako ja haettiin alueille rekistereistä (esim. YKR) tarvittavat maankäyttötiedot (asukkaat, työpaikat, ym.)
- 2) Muodostettiin Digiroad-aineiston ja julkisten karttapalveluiden avulla mallialueen liikenneverkko, josta lasketaan malleissa tarvittavat suureet, kuten matka-ajat ja matkojen pituudet
- 3) Määritettiin matkatuotokset (matkaa/asukas/vuorokausi) matkaryhmittäin osa-alueille käyttäen vastaavan kokoiselle kaupunkiseudulle ominaisia tuotosker-toimia

- 4) Määritettiin liikenteen suuntautuminen vetovoimatyypisellä mallilla matkaryhmittäin
- 5) Määritettiin kulkutapajakauma karkeasti siten, että autoliikenteen määrät saadaan mallista riittävän luotettavasti. Myös karkeat kävelyn ja pyöräilyn kysyntämatriisit saadaan prosessista automaattisesti.
- 6) Sijoiteltiin saatu automatriisi liikenneverkolle ja kalibroidaan mallia liikennelaskentatietojen avulla ja muiden käytettävissä olevien tietojen avulla.
- 7) Laadittiin maankäyttötyypikohtaisten liikenteen tuntiprofiilien avulla jakoluvut, joilla vuorokauden kysyntä pilkotaan tuntiliikenteeksi. Prosessi tuottaa kysyntämatriisin automaattisesti vuorokauden jokaiselle tunnille.
- 8) Kalibroitiin iltapäivän vilkkaimman tunnin kysyntää siten, että malli tuottaa hyväksyttävällä tarkkuudella liikennelaskennoissa havaitut liikennemäärät.
- 9) Laadittiin VISSIM-simulointiverkot tarkempaan tarkasteluun valituista kohteista. VISSIMiin kuvattiin mm. liikennevalojen todelliset ajoitukset keskeisillä alueilla, joilla liikennevalojen toiminta voi vaikuttaa liikenteen reitinvalintaan.
- 10) Emme-mallista muodostettiin ns. transversal-kyselyin kysyntämatriiseja simulointia varten suppeammille tarkastelualueille.
- 11) Simulointimalli kalibroitiin vertaamalla simulointia reaaliaikaiseen liikenteeseen.
- 12) Liikenne-ennusteet laadittiin tilaajan esittämälle ohjeluodelle maankäytön-
nusteiden perusteella.

Malliprosessi tuottaa siten maankäyttötiedoista liikennekysynnän sekä vuorokausi-että tuntitasolla, mitä voidaan hyödyntää osayleiskaavan vaikutusten arvioinnissa ja jatkossa kaikissa maankäyttöä ja liikennettä koskevissa hankkeissa Mikkelin seudulla.

Malliprosessia hyödynnettiin suunnittelussa vaihtoehtoisten ratkaisujen arvioinnissa.

Emme-mallilla kuvattava strateginen malliosio soveltuu erinomaisesti mm. erilaisten maankäyttövaihtoehtojen vertailuun ja niiden liikennevaikutusten havainnollistamiseen sekä uusien väylätarpeiden tai liikenneverkon kokonaiskapasiteetin tutkimiseen.



Kuva 5. Liikennemallin tuottamat nykytilan liikennemäärät vuonna 2014 (KAVL).

Kuvan väritus kertoo hyvin, miksi valtatietä parannetaan. Käytännössä nyt valmistumassa olevilla toimenpiteillä poistuu tai lievenee suurin osa kuvassa havaittavista ongelmista.



Kuva 6. Esimerkki liikennemallin tuottamasta nykytilan päivittäisestä polkupyöräliikenteestä vuonna 2014. Kuvan tilanteessa on käytetty vakionopeutta kaikille väylille eikä kuvausta ole kalibroitu vastaamaan tarkoin nykytilannetta.

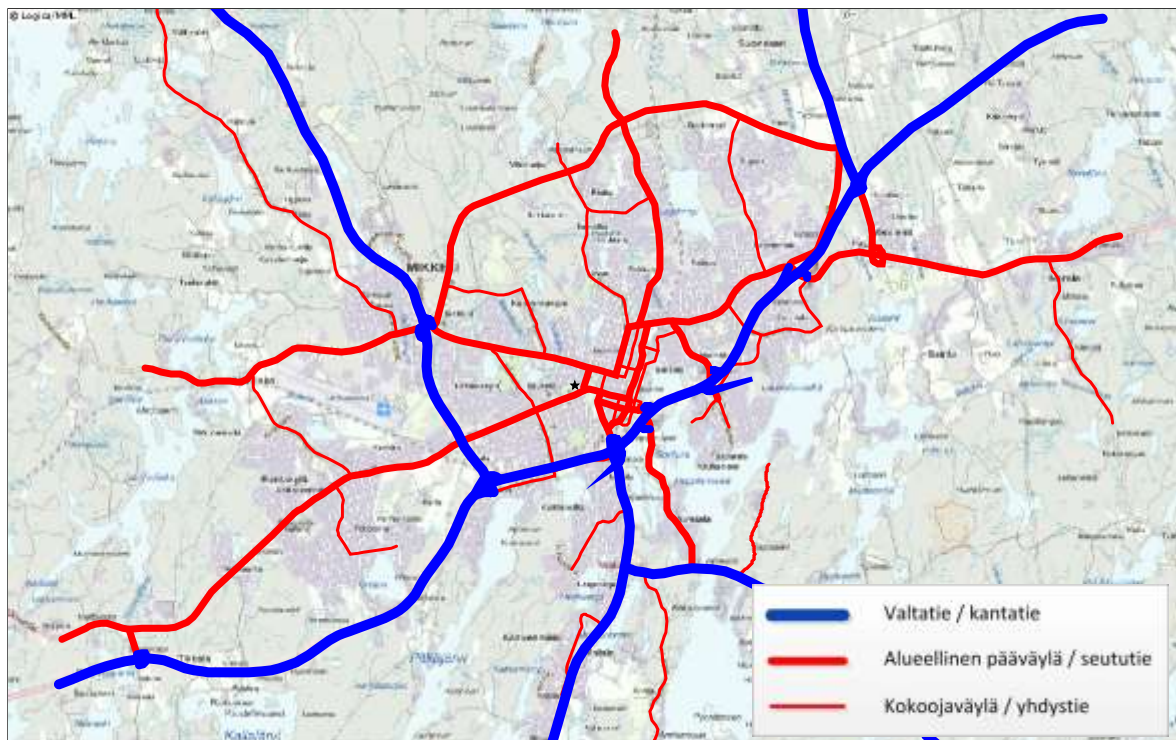


Kuva 7. Esimerkki liikennemallin tuottamasta nykytilan päivittäisestä linja-autoliikenteestä vuonna 2014. Kuvausta ei ole kalibroitu vastaamaan tarkoin nykytilannetta. Punainen kuvaa matkustajamäärää busseissa ja vihreä liityntäkävelyä pysäkeille.

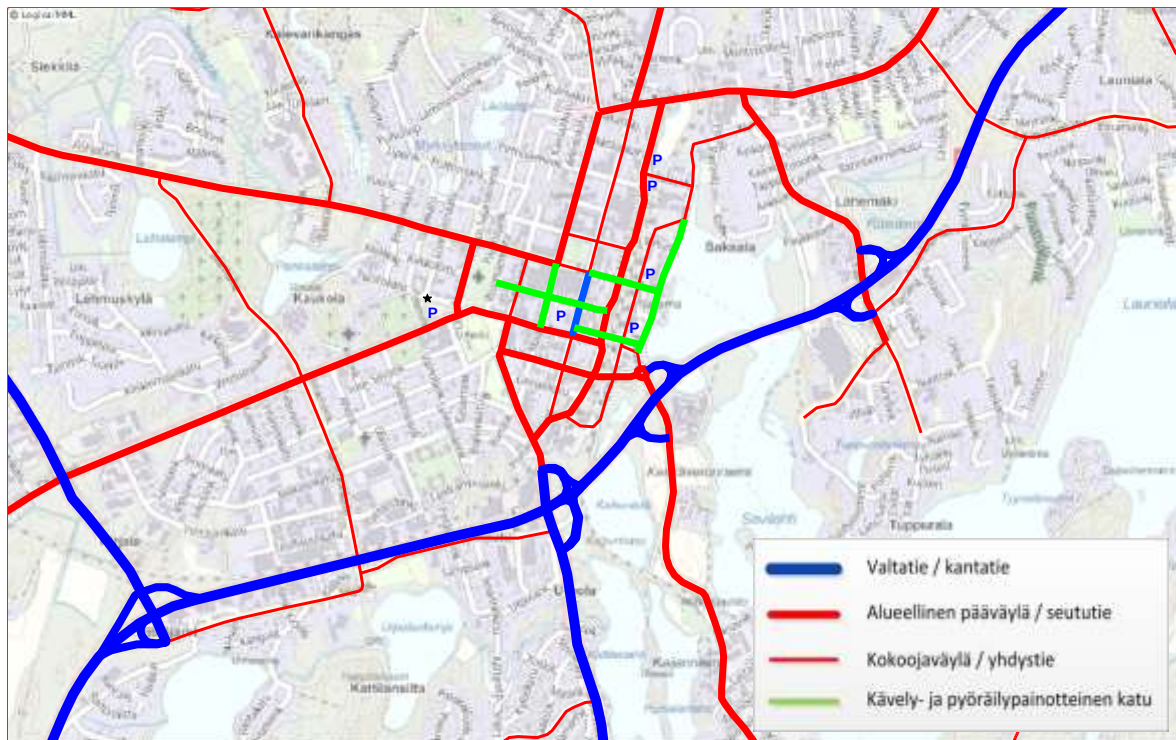
4 Osayleiskaavan liikennejärjestelmä

Tie- ja katuverkko

Mikkelin kantakaupungin yleiskaavassa on esitetty uusia asuntoja noin 7500 asukkaalle vuoteen 2040 mennessä. Asumisväljyyden kasvu vähentää nykyisen asuntokannan asukasmäärää noin 5000 asukkaalla, jolloin kaavaluonnoksessa esitetty asukasmäärän nettolisäykseksi jää 2500 eli n. 7 %, mikä kohdistuu liikennejärjestelmän kannalta edullisesti lähelle keskustaa, eniten Satamalahden alueelle. Autolla tehtävät matkat kasvavat liikennemallissa vastaavasti n. 13 %. Tätä voidaan tulkita siten, että autotiheyden kasvun vaikutus olisi n. 6 % matkojen määrän kasvusta. Etäisyydet uusilta asuinalueilta keskustaan ovat pääsääntöisesti niin lyhyitä, että kävelyn ja pyöräilyn asema keskusta-alueen kulkutapana korostuu. Siten on mahdollista, että automatkoja siirtyy kävelyn ja pyöräilyyn, jolloin autoliikenteen kasvu jää vielä vähäisemmäksi.



Kuva 8. Liikenteen tavoiteverkko vuodelle 2040 koko osayleiskaavan alueelle

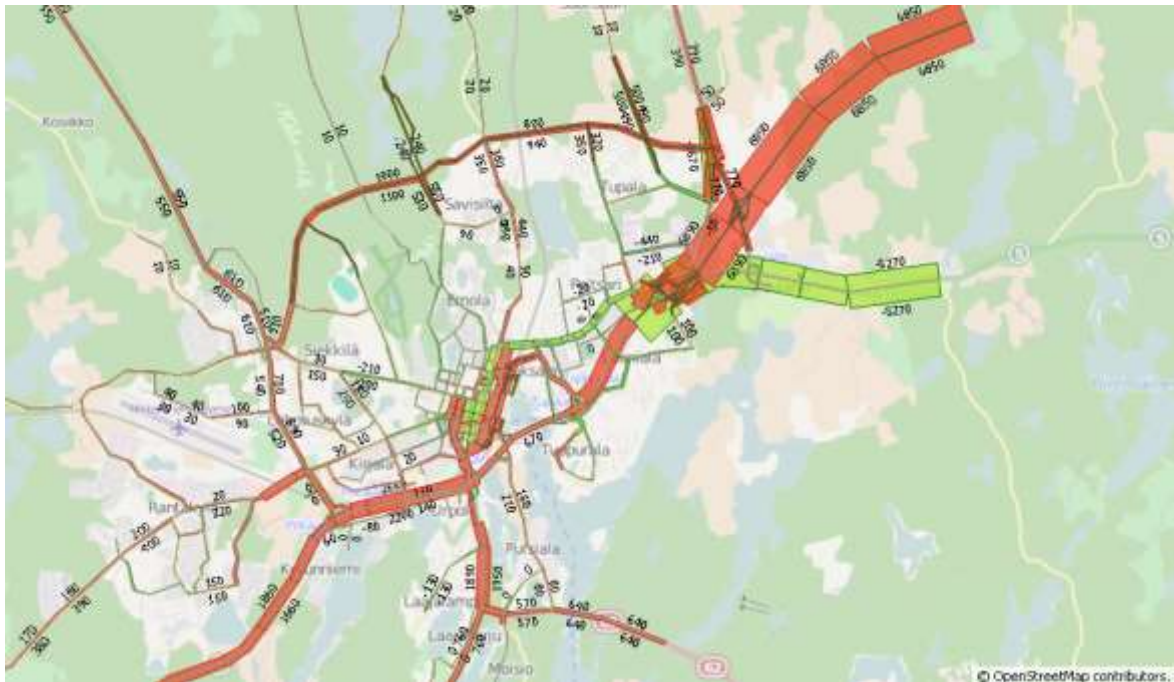


Kuva 9. Liikenteen tavoiteverkko vuodelle 2040 keskustan alueelle. Edellisen kuvan luokitukseen täydennetty sininen joukkoliikennepainotteinen katu ja vihreät kävely- ja pyöräilypainotteiset kadut sekä pysäköintilaitokset.

Tie- ja katuverkon merkittävin muutos nykytilaan on valtatielle 5 keskustan kohdalle valmistuva mittava parantamishanke. Toimenpide lisää valtatieväylätyä merkittävästi ja mahdollistaa väylän paremman hyödyntämisen myös Mikkelin sisäiselle liikenteelle. Valtatieväylätyä kohonnee n. 30 000 ajoneuvoon vuorokaudessa Satamalahden kohdalla, mikä ei tuota ongelmia 2 + 2 -kaistaiselle poikkileikkaukselle.

Toinen merkittävä hanke tavoiteverkossa on valtatieväylätyä 72 liittymästä koilliseen. Yhteyden suurin merkitys tutkittavalla osayleiskaava-alueella kohdistuu Visulahden alueen maankäytön kehittämismahdollisuuksien paranemiseen; aluetta esitetään tilaa vaativan erikoiskaupan ja työpaikkojen alueeksi, mitä edesauttaa alueen hyvä logistinen sijainti.

Kolmas liikenneverkollisesti merkittävä esitys on pohjoinen kehäväylä. Se ei nouse liikennemääriltään merkittäväksi, mutta antaa pohjoisten alueiden maankäytölle kehittämismahdollisuuksia ja vähentää keskustan läpiajotarvetta itä-länsisuunnassa.



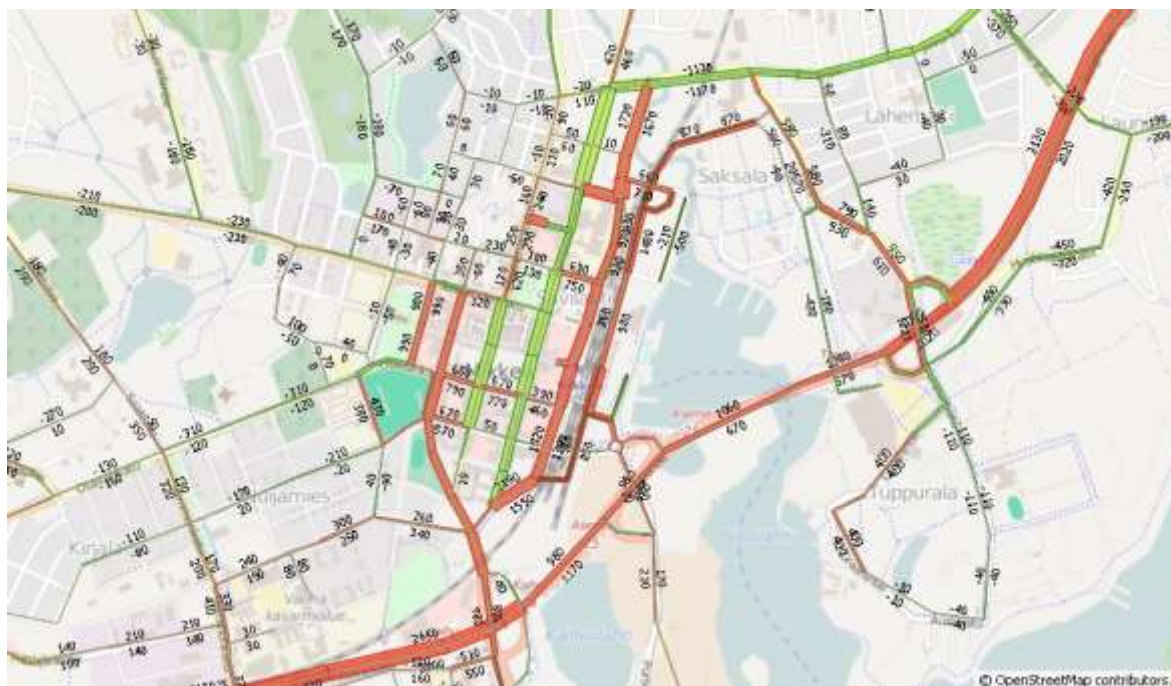
Kuva 10. Liikennemäärien muutos nykytilasta (2014) tavoiteverkon ennusteeseen (2040) osayleiskaavan alueella. Punainen kuvaa liikenteen kasvua ja vihreä vähenemää.

Edellisestä kuvasta nähdään hyvin uusien väylien vaikutus. Valtatien 5 uusi linjaus koillisessa poistaa liikenteen vanhalta linjaukselta ja Kehätien liikenne näkyy kokonaisuudessaan uusilla linkeillä. Molemmat vaikuttavat siihen, että Juvantien liikenne hie-
man vähenee. Myös keskustan länsipuolella liikenteen kasvu ohjautuu valtateille.

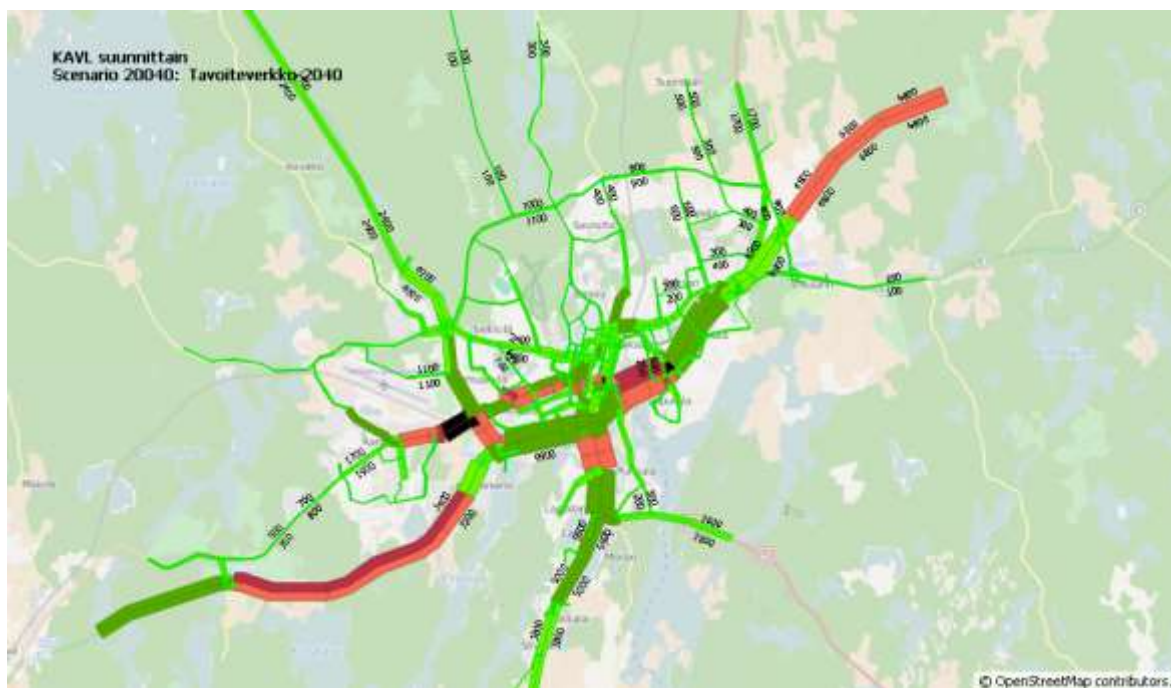
Keskustassa pääkatujen muutokset (seuraava kuva) siirtävät liikennettä kauemmas ytimeä. Mannerheimintien ja Päiviönkatu/Mikonkatu akselin autoliikenne kasvaa, mutta tehtyjensimulointien mukaan vakavaa kapasiteettipuutetta ei synny. Katujen kehittämiseksi tarvitaan jatkossa uusia liikennevaloja.

Satamalahden tehostuva maankäyttö näkyy ja uusi väylä ratapihan itäpuolella välittää Satamalahden tuottamaa autoliikennettä. Graanin liikenne ei kasva, koska uutta kil-
pailevaa kaupallista tarjontaa syntyy mm. Karikon alueelle, eikä alueen ostovoima juurikaan kasva asukasmäärän kautta.

Vanhan Otavantien alussa tapahtuva liikenteen kasvu kiirehtii eritasoliittymän raken-
tamista valtatie 13 ja Otavankadun liittymään.



Kuva 11. Liikennemäärien muutos nykytilasta (2014) tavoiteverkon ennusteeseen (2040) keskustassa. Punainen kuvaa liikenteen kasvua ja vihreä vähenemää.



Kuva 12. Liikenne-ennuste tavoiteverkolle (KAVL 2040), koko alue



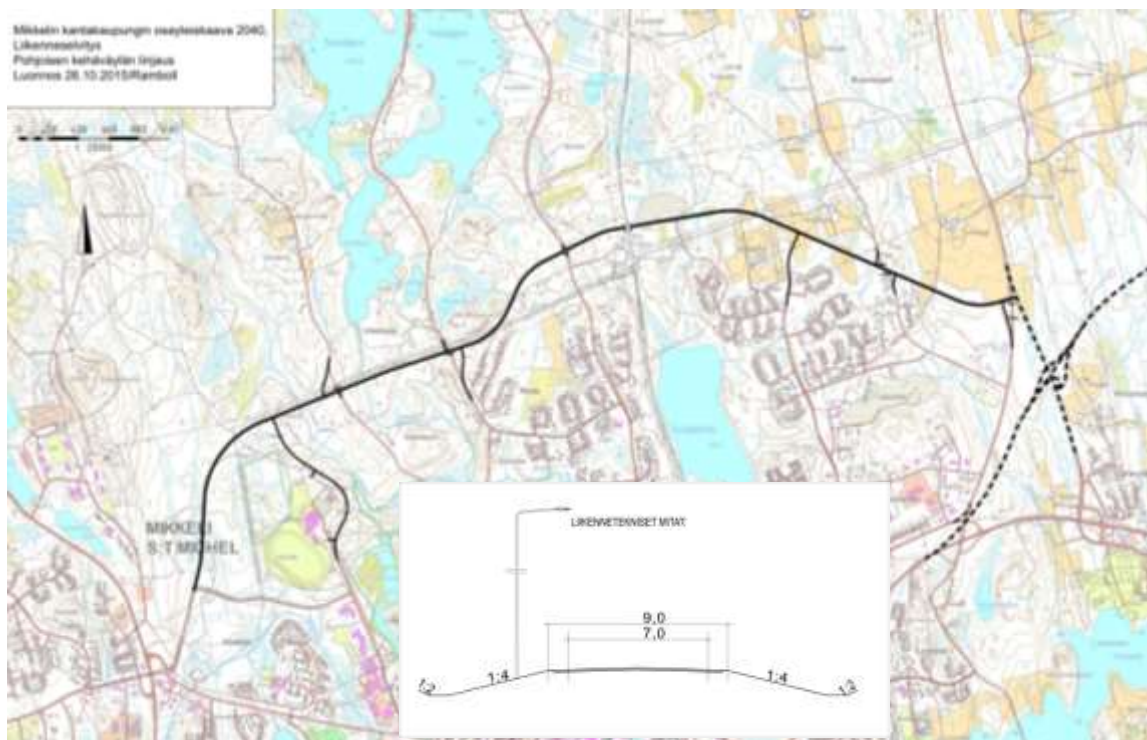
Kuva 13. Liikenne-ennuste tavoiteverkolle (KAVL 2040), keskusta

Pohjoinen kehäväylä

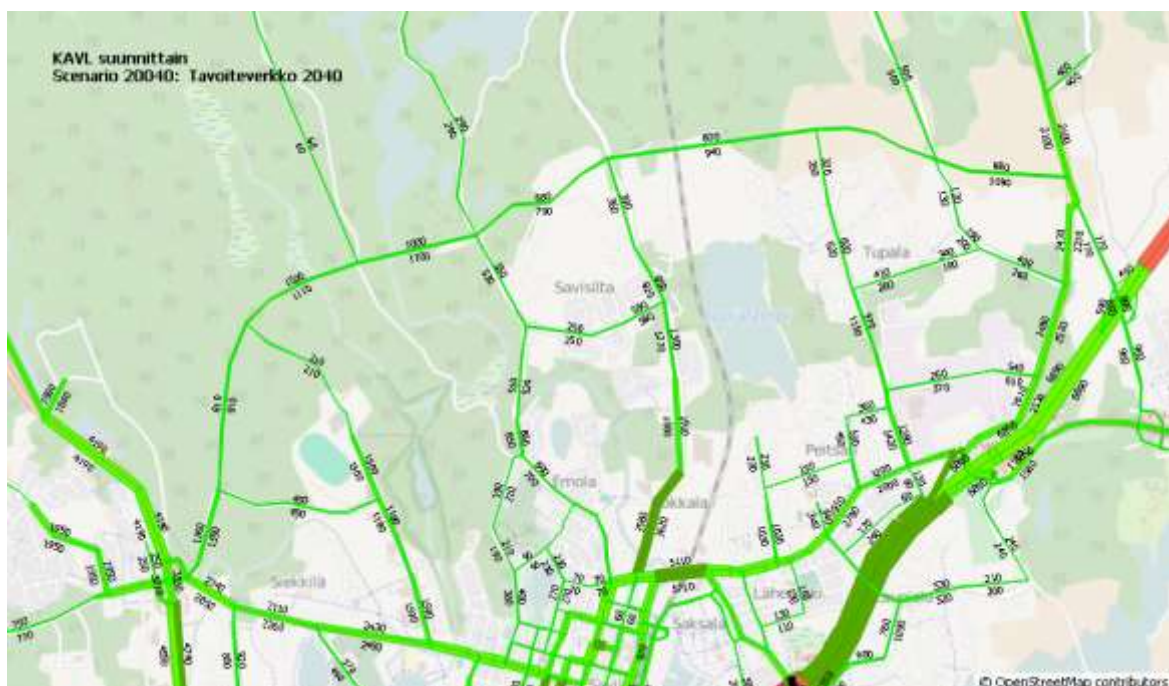
Mikkelin keskustaajaman pohjoisosassa on selkeä yhteyspuute itä-länsi-suuntaiselle liikenteelle. Erityisesti Kalevankankaan toiminnot tarvitsisivat parempaa yhteyttä päätieverkosta alueelle. Tästä seuraa ongelmia erityisesti yleisötahtumien aikana, jolloin katuverkon kapasiteetti on koetuksella. Yhteyttä tutkittiin valtatie 13 ja Savilahdenkadun eritasoliittymästä taajaman pohjoispuolitse Porrassalmenkadulle, edelleen Pieksämäentielle ja vielä jatkuen uudelle valtatielinjaukselle.

Koska uusi yhteys sijoittuu taajamarakenteen ulkoreunalle, siitä ei synny kovin houkuttelevaa yhteyttä. Liikenteen kysyntä jäänee maksimissaankin noin 2000 ajoneuvon/vrk. Yhteyden liittämistä uuteen valtatiehen ei pidetty mahdollisena, sillä suunniteltu kantatien 72 (Pieksämäentien) eritasoliittymä on lähellä. Täten väylälle ei tule merkittävää ulkoisen liikenteen kysyntää. Kehäyhteyden merkitystä ei myöskään kannata korostaa yhdyskuntarakennetta hajauttavalla maankäytöllä sen varten. Yhteyden merkitys joukkoliikenteelle, kävelylle ja pyöräilylle jää vähäiseksi; joukkoliikenteen kannalta väylän olisi edullisempaa sijaita rakenteen sisällä ja kävelylle ja pyöräilylle on syytä osoittaa yhteydet myös rakenteen sisälle.

Kehäyhteys tuo selkeästi täydentävää kapasiteettia keskustan pohjoisosien liikenneverkkoon; hyödyt korostuvat erityisesti liikenteen ruuhkahuippujen sekä erikoistilanteiden, kuten Kalevankankaan massatapahtumat, aikoina.



Kuva 14. Pohjoisen kehäväylän alustava linjaus ja liittyminen muuhun liikenneverkkoon.



Kuva 15. Kehäväylälle ennustettu liikennemäärä vuonna 2040

Satamalahden liikenteellinen kytkentä keskustarakenteeseen

Satamalahden aluetta ollaan osayleiskaavassa voimakkaasti kehittämässä asuin- ja työpaikka-alueena sekä matkailukohteena. Alue sijaitsee lähellä ydinkeskustaa, mutta merkittävän estevaikutuksen aiheuttaa ratapiha-alue. Ajoneuvoliikenteen yhteydet ratapihan poikki ovat Vilhonkadulla ja Saksalankadulla; kävelylle ja pyöräilylle on lisäksi käytössä matkakeseuksen kohdalla oleva silta, joka johtaa kulkijat sekä asemalaitureille että suoraan torin reunaan. Alueen ja keskustan kytkentää on syytä paran-

taa kehittämällä vielä uusi kävely/pyöräily-yhteys esim. Savilahdenkadun kohdalle. Yhteys tulisi viedä ratapihan yli; sen toteuttamisen tarkempi suunnittelu on syytä kytkeä ratapihan itäpuolisen alueen kehittämiseen. Alikulkukäytävän tekninen toteutus olisi vielä haasteellisempaa, sillä korkeuseron takia alikulun liittäminen nykyväyliin ydinkeskustan puolella on hankala.

Perinteisen joukkoliikenteen kannalta Satamalahden alue sijaitsee niin lähellä keskustaa, ettei merkittävää kysyntää ole odotettavissa. Sen sijaan alueen kytkentää tulee jatkossa miettiä esim. uudentyyppisen, pienemmällä kalustolla ja tiheällä vuorovälillä hoidettavan joukkoliikenteen näkökulmasta.

Autoliikenteen yhteyksiä ydinkeskustaan ei kannattane lisätä. Sen sijaan alueen saavutettavuutta päätieverkolta voitaisiin merkittävästi tehostaa toteuttamalla ratapihan itäreunalle uusi kokoojakatu Laiturinkadun sijaan. Uusi katu on syytä kytkeä pohjoisessa Saksalanjoen yli Kölikaareen ja etelässä radan ali Mannerheimintiehen. Simuloinneissa kummallekin uudelle katuosalle tulisi iltahuipputunnin aikana liikennettä runsaat 500 ajoneuvoa, eli ne ovat merkittävässä roolissa Satamalahden uuden maankäytön näkökulmasta. Suunnitteluperiaatteeksi uusille yhteyksille on syytä ottaa Satamalahden alueen tuottaman liikennekysynnän riittävän tehokas välittäminen eikä pyrkiä houkuttelemaan alueelle läpikulkuliikennettä.



Kuva 16. Satamalahden alueen alustava liikenneverkko



Kuva 17. Radanvarren kadun alustavia linjauksia (Ve 2:ssa uuden kadun silta Saksalankadun kohdalla on hiukan nykyistä ratasiltaa korkeammalla, jotta Saksalankadun tasausta ei tarvitse muuttaa. Ko. sillalta pohjoiseen uuden kadun varteen ei ole esitetty jalankulku- ja pyöräilyväylää, vaan yhteys on nykyisiä reittejä pitkin).

Keskustan sisääntuloväylät

Valtatien kapasiteetin lisäys johtaa sen merkityksen kasvamiseen sekä sisäisessä että pitempimatkaisessa liikenteessä. Pohjoisesta Varkauden ja Pieksämäen suunnista vanha sisääntulo Juvantien kautta korvautuu yhä enemmän Vilhonkadulla. Vilhonkadun itäpään kiertoliittymä voi ajoittain jonoutua ja sen välttämiseksi liittymää voidaan kehittää ns. turbokaistoin.

Helsingin suunnasta keskustan sisääntulo tapahtuu pääosin Lappeenrannantien eritasoliittymästä. Sille on kuitenkin vaihtoehtoina myös Jyväskylätie tai Pursialankatu.

Jyväskylän suunnasta sisääntulo jakautuu edelleenkin Savilahdenkadun ja Otavankadun välille. Jyväskylän suunnalla suurin pullonkaula on Otavankadun liittymä, jonka sujuvuutta ja turvallisuutta tulisi parantaa eritasojärjestelyllä.

Keskustan sisääntuloreittejä tulee myös tukea pysäköintiratkaisuin. Nykyisellään Toriparkki on hyvin saavutettavissa Lappeenrannantien ja Juvantien suunnista. Vilhonkadulta yhteys on hieman mutkikas; Vilhonkadun varteen olisi selkeä tarve pysäköintilaitokselle, joka sijaitisi riittävän lähellä toria ja keskustan palveluja. Myös ratapihan itäpuolella voisi sijaita pysäköintilaitos, josta kävely-yhteydet keskustaan ovat hyvät. Laitoksen sijainti lähellä Vilhonkadun kiertoliittymää ei lisäisi läpikulkua Satamalahden alueelle, mutta vähentäisi tarvetta ajaa autolla ratapihan poikki ydinkeskustaan.

Länneestä Savilahdenkadun ja Otavankadun suunnilla on selkeä tarve pysäköintilaitokselle, koska Toriparkin saavutettavuus länneestä on heikko. Esimerkiksi Otavankadun ja Puistokadun rajaamassa kolmioon voisi toteuttaa pysäköintilaitoksen, joka olisi Mikkelin mittakaavassa hieman liian kaukana torilta (asiointi), mutta sopivampi keskustan työpaikkapysäköintiin.

Mannerheimintien varteen Saksalankadun liittymän lähelle on kaavailtu pysäköintiä, joka palvelisi erityisesti sairaalan toimintoja. Alue soveltuisi myös ydinkeskustan työmatkapysäköintiin, jos kapasiteettia voidaan sille osoittaa.

Keskustan katuverkko ja pysäköintilaitokset

Keskustan kävelypainotteisuutta on mahdollista lisätä, mikäli pysäköintijärjestelmää kehitetään edelleen keskitetyimmäksi. Toriparkki palvelee keskustan asiointipysäköintipaikkana hyvin Juvantien ja Lappeenrannantien suuntia. Ratapihan itäpuolella kannattaa toteuttaa P-laitokset kävely-yhteyksien lähelle, jolloin ne palvelevat sekä keskustaa että Satamalahden puoleista uutta maankäyttöä.

Sairaalan lähellä Saksalankadun molemmin puolin on hyvä paikka P-laitokselle palvelemaan sairaalan työpaikka- ja asiointiliikenteen lisäksi myös keskustan työmatkapysäköintiä laajemminkin.

Keskustan länsipuolelta on heikoimmat yhteydet Toriparkkiin. Otavankadun ja Pöleninkadun kulmauksessa on hyvä paikka P-laitokselle, se on kuitenkin keskustasiointia varten hieman liian etäällä.

Pääosin ulkosyöttöisen pysäköintijärjestelmän varassa on mahdollista laajentaa kävelypainotteista aluetta nykyisestä. Porrassalmenkatu on luonteva joukkoliikenteen keskuskatu, jolla olisi hyvä vähentää autoliikenteen määrää ja parantaa kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita. Raatihuoneenkadun ja Savilahdenkadun välillä katua voisi kehittää pihakatumaisena ottaen huomioon erityisesti joukkoliikenteen ja kadun ylittämistarpeen.

Maaherrankatu soveltuu myös hyvin kävelypainotteiseksi kaduksi, jolta ajoneuvoliikenteen läpiajo pyritäisiin siirtämään Mikonkadulle. Tällöin Päiviönkatu-Mikonkatu – akseli korvaisi Maaherrankadun autoliikenteen pääkatuna. Keskustan läpiajotarve vähenee selvästi pysäköintijärjestelmää keskittämällä ja Mannerheimintie riittää pääosin pohjois-eteläsuuntaiselle läpiajolle. Valtatien merkittävä kehittäminen vähentää myös keskustan läpikulkutarvetta.

Kävelypainotteista aluetta viedään myös Satamalahden puolelle kahden ratapihan ylittävän yhteyden kautta.

Tuppuralan eritasoliittymä

Tuppuralan liittymä tukee nykyisellään hyvin Graanin kauppa-aluetta. Liittymää on mahdollista kehittää lisäämällä pohjoiseen ramppiliittymään liikennevalot ja eteläiseen liittymään lisäkaista suoraan etelään meneville. Jo näillä toimenpiteillä voidaan liittymän muihinkin neljänneksiin sijoittaa tehokkaampaa maankäyttöä. Pitkällä tähtäyksellä sillan levantamiseen on syytä varautua.

Karilan alue

Karilan alueella on maankäytön kehittämispotentiaalia, jonka vaikutusten selvittäminen jätettiin tämän selvityksen ulkopuolelle. On kuitenkin selvää, että valtatie 13 ja Otavankadun liittymään tarvitaan eritasojärjestely sekä liikenteen sujuvuuden että turvallisuuden varmistamiseksi. Karilan alueen kehittämisestä on tarpeen tehdä laajempi liikenneverkkoselvitys.

Pysäköinti

Yhteenvedo ja esitys pysäköintipaikkannormeiksi Mikkelin keskustassa

- Mikkelin keskustan autopaikkannormi on nykyisellään tiukahko (kts. Mikkelin keskustan osayleiskaavan 2040 pysäköintiselvitys), joten sitä voidaan hieman lieventää eli vaatia vähemmän autopaikkoja rakennusalaan kohden
 - Asumisväljyyden kasvu ja autotiheyden kasvu kompensoivat toisiaan, joten autokannan ennustettu kasvu ei edellytä lisää pysäköintipaikkoja
 - Yleistyvä autojen yhteiskäyttö ja pitkällä aikavälillä automatisoitujen autojen tulo vähentävät pysäköintipaikkatarvetta
- Pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttö vähentää pysäköintipaikkojen kokonais-
tarvetta
 - Vuorottaiskäyttöä voidaan ydinkeskustassa edistää käyttämällä väljem-
pää autopaikkannormia, mikäli kiinteistöt sijoittavat autopaikkoja pysä-
köintilaitoksiin
 - Riittävän rasitepaikoiksi sopivan pysäköintitalopaikkatarjonnan toteut-
taminen ydinkeskustassa edellyttää kaupungin aktiivisuutta
- Ydinkeskustassa merkittävän täydennysrakentamisen edellyttämät pysäköinti-
paikat, mikäli eivät mahdu tontille, tulisi sijoittaa pysäköintitaloihin. Tavoitteen-
a on vähentää kadunvarsipysäköintiä ja käyttää vapautuvaa katutilaa mm.
pyöräilyväylien tarpeisiin. Säilytettävät kadunvarsipaikat varataan ensisijaisesti
lyhytaikaisen asiointipysäköinnin käyttöön.
- Keskustan kerrostaloalueilla merkittävän täydennysrakentamisen edellyttämiä
pysäköintipaikkoja, mikäli eivät mahdu tontille, voidaan suunnitellusti sijoittaa
asuntokaduille. Tämä edellyttää katuverkon jäsentelyä ja käytettävän toteut-
tamistavan selvittämistä.
- Lähiöissä lähtökohtana on tonttipysäköinti, mutta tiiviisti rakennettavilla ker-
ros- ja rivitaloalueilla voidaan käyttää keskitettyjä pysäköintialueita Tuukkalan
kaupunginosan malliin.
- Pientaloalueilla pysäköinti toteutetaan tonteilla.
- Kantakaupungin asemakaavoissa ja/tai rakennusjärjestyksessä otetaan käyt-
töön pyöräpysäköintinormit.

Taulukko 1. Esitys autojen pysäköintinormiksi Mikkelin ydinkeskustan alueelle

Toiminta	Omale tontille si- joitettuna	Pysäköintilaitokseen sijoitettuna
Asunnot	1 ap / 100 k-m ²	1 ap / 110 k-m ²
Palveluasunnot	1 ap / 190 k-m ²	1 ap / 190 k-m ²
Liikehuoneistot	1 ap / 50 k-m ²	1 ap / 65 k-m ²
Toimisto, ravintola- ja kokoustilat	1 ap / 70 k-m ²	1 ap / 85 k-m ²
Hotellihuoneet	1 ap 1,5 hotellihuonetta kohti	1 ap 2 hotellihuonetta kohti

Normien yksioikoinen käyttö johtaa joissakin tapauksissa pysäköintipaikkojen ylittämiseen. Esimerkiksi asuintaloissa, joissa asuu paljon opiskelijoita tai iäkkäitä, pysäköintitarve on pienempi kuin lapsiperheille suunnatuissa asuintaloissa. Rakennuslupa-
vaiheessa on tarvetta pysäköintipaikkamäärän joustavaan tarkasteluun, jolloin voi-

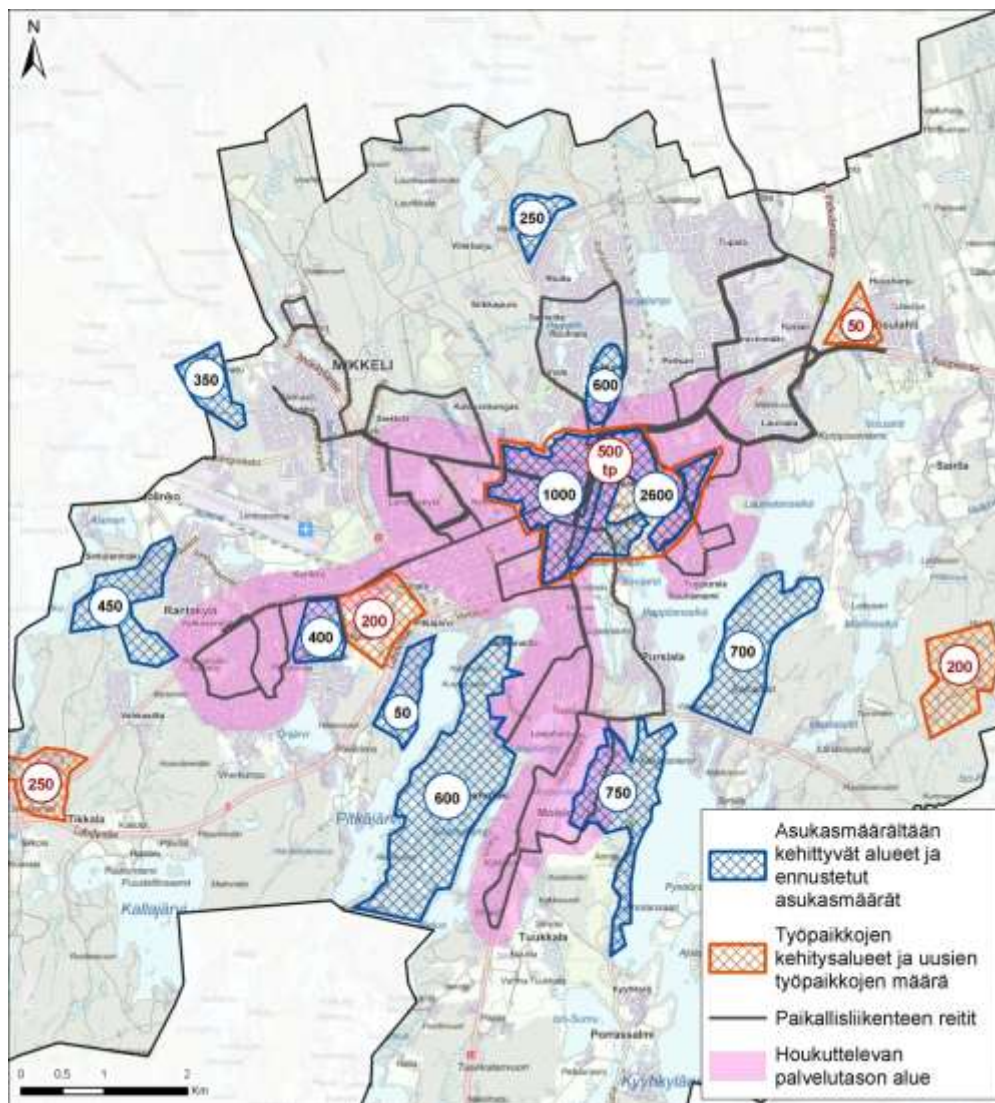
daan ottaa huomioon kohteen sijaintiin, asukasrakenteeseen, talouteen (vuokra/omistus-asunnot) liittyvät näkökohdat sekä muut erityispiirteet.

Taulukko 2. Esitys polkupyörien pysäköintinormiksi Mikkelin ydinkeskustan alueelle

Toiminta	Pyöräpysäköintipaikat/rakennusala
Asunnot - opiskelija-asunnot - palvelutalot	1 paikka / 40 k-m ² 1 paikka / 20 k-m ² 1 paikka / 60 k-m ²
Toimistorakennukset	1 paikka / 40 k-m ²
Liikehuoneistot	1 paikka / 50 k-m ²
Kokoustilat, kulttuurilaitokset, liikuntasalit	1 paikka / 20 k-m ²
Koulut - peruskoulu, lukio - muut oppilaitokset	1 paikka / 10 k-m ² 1 paikka / 20 k-m ²

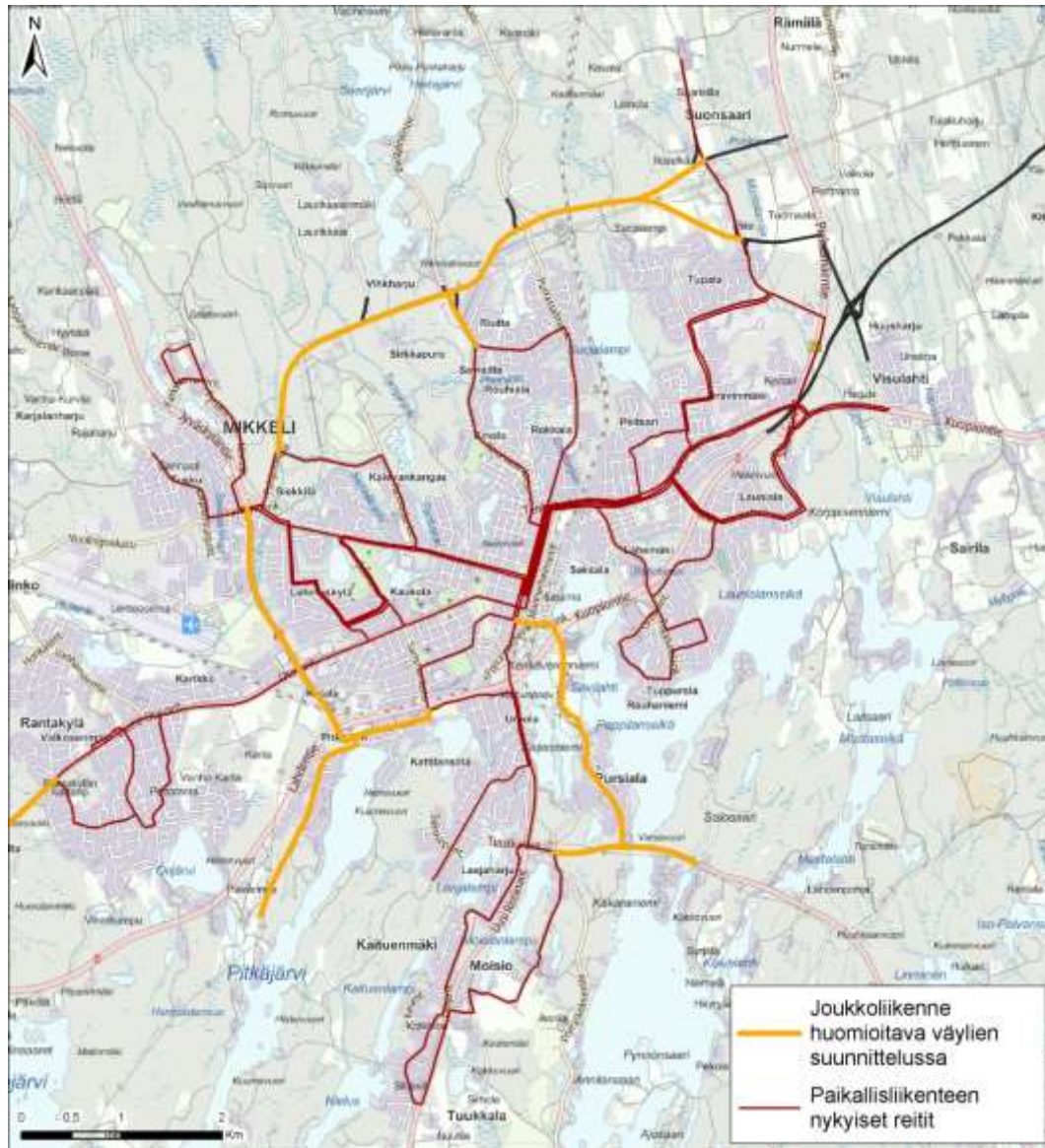
Joukkoliikenne

Asutuksen laajeneminen asettaa haasteita Mikkelin paikallisliikenteen kehittämiseksi. Uudet alueet otetaan joukkoliikenteen piiriin käytännössä nykyisiä linjoja jatkamalla. Uudet alueet sijaitsevat kaupungin määrittelemän houkuttelevan palvelutasoalueen ulkopuolella.



Kuva 18. Uusien asuin- ja työpaikka-alueiden sijainti suhteessa paikallisliikenteen houkuttelevan palvelutasoalueeseen.

Joukkoliikenteen toimintaedellytyksien turvaamiseksi esitetään kuvassa väylät, joita kehitettäessä joukkoliikenne tulee ottaa huomioon. Kaikilla esitetyistä väylistä ei ole nyt joukkoliikennettä.



Kuva 19. Paikallisliikenteen nykyiset reitit ja liikenneväylät, joiden suunnittelussa joukkoliikenteen järjestäminen on otettava huomioon.

Kävely ja pyöräily

Luokituksen perustana oleva keskusverkko

Pyöräilyverkko on autoliikenteen verkon tapaan hierarkkinen, jossa eniten käytetyt reitit erottuvat laadultaan ja kunnossapidoltaan muista reiteistä. Pyöräilyverkon hierarkia perustuu eritasoisten keskusten välisiin yhteyksiin, jossa seudun kaupunkikeskus on keskeisin kohde.

Mikkelissä, tai vireillä olevassa kantakaupungin yleiskaavassa, ei ole määritelty sellaista keskusverkkoa, joka palvelisi pyöräilyverkon hierarkkisen luokituksen määrittämistä. Pyöräilyverkon hierarkkisen luokittelun taustalle laadittiin yleiskaavatyön yhteydessä Liikenneviraston Jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnittelu -ohjetta hyödyntäen seuraava keskusverkkoluokittelu:

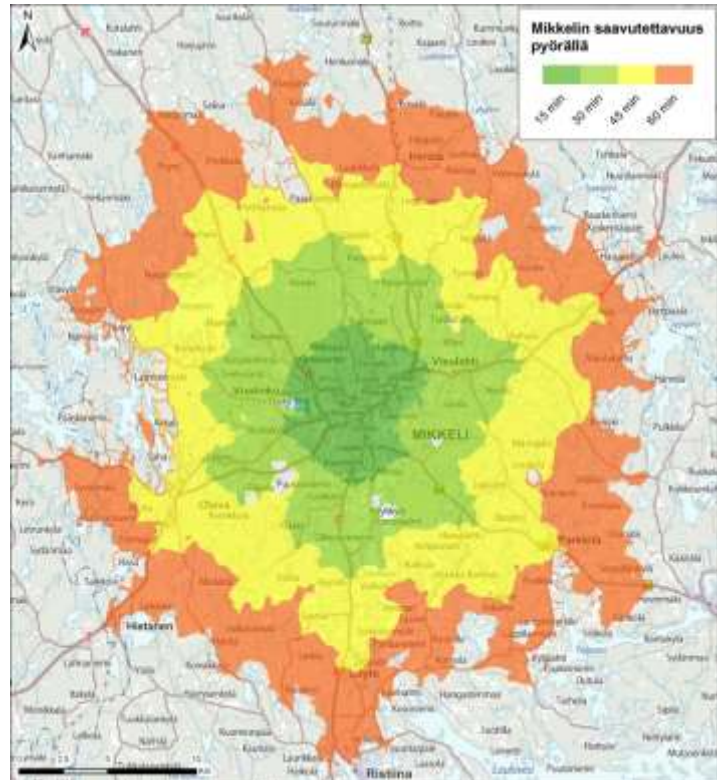
- **Kaupunkikeskus**
(seutukunnan keskuskaupunki, jossa on laaja palvelutarjonta)
- **Paikalliskeskus**
(hyvä palvelutarjonta, suuri kaupunginosa tai tilastollinen suuralue tai erillinen hyvän palvelutarjonnan omaava taajama)
 - Paikalliskeskuksia Mikkelissä: Anttola, Graani-Tuppurala, Kalevankangas, Kampus, Karila, Moisio, Otava, Rantakylä, Ristiina, Rokkala ja Visulahti
- **Palvelukylä**
(omaa peruspalvelut kuten kaupan ja koulun)
 - Palvelukylä Mikkelissä: Karkialampi, Kirkonvarkaus, Laajalampi, Launiala, Lähemäki ja Salosaari
- **Asutuskylä**
(ei palveluita tai hyvin rajalliset yksittäiset palvelut)
 - Asutuskylä ei tässä yhteydessä määritelty

Keskusverkkoluokitukseen vaikuttaa myös työ- ja opiskelupaikkojen sekä vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumiset. Mikkelissä Kampus on keskusverkkoluokittelussa paikalliskeskus, koska alueella on mm. ammattikorkeakoulujen keskittymä. Kalevankangas on luokittelussa niin ikään paikalliskeskus, koska alueella sijaitsee paljon pyöräilypotentiaalia omaavia oppilaitoksia, liikuntapaikkoja ja aktiviteetteja.

Pyöräilyn ja kävelyn saavutettavuusalueet

Mikkeli on maasto-olosuhteiltaan melko tasainen, mikä nostaa pyöräilyn asemaa ja potentiaalia, koska helppokulkuisessa maastossa pyöräilyn saavutettavuusalue on merkittävästi maastoa suurempi. Mikkelissä pyöräilyn voidaan katsoa tarjoavan toimivan vaihtoehdon henkilöauton käytölle 60 minuutin pyörämatkalla tai jopa tätä pidemmälläkin pyörämatkalla. Paras potentiaali pyöräilyn lisäämisessä on kuitenkin alle viiden kilometrin matkoissa, joissa on erittäin hyvät mahdollisuudet tavoitella henkilöautolla tehtävien matkojen siirtymistä pyöräilyyn. Alle viiden kilometrin etäisyydellä Mikkelin keskustasta asuu nykyisin noin 37 000 ihmistä (ruututietokanta 2013).

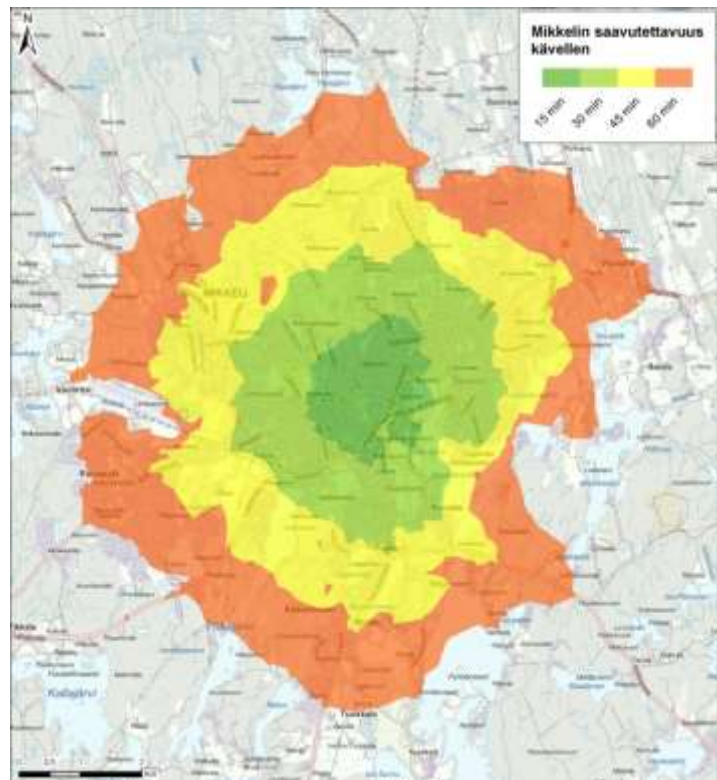
Kuvassa 20 on esitetty pyöräilyn saavutettavuusalue Mikkelin keskustasta siten, että pyöräilyn keskinopeus viivytykset huomioon otettuina on jalankulkuvyöhykkeellä 17 km/h ja muualla 22 km/h. Kuvasta havaitaan, että normaalia työmatkanopeutta pyöräillen Mikkelin keskusta on saavutettavissa helposti tunnin ajoajan sisällä etelässä Ristiinasta, lännessä Hietasesta, idästä Parkkilasta sekä pohjoisessa Harjumaasta ja Hirolasta. Lounaassa Anttola jää niukasti pyöräilyn saavutettavuusalueen ulkopuolelle.



Kuva 20. Pyöräilyn saavutettavuusalue Mikkeliissä.

Kävelyn saavutettavuusalue on pyöräilyä suppeampi (kuva 21). Mikkelin jalankulkuvyöhyke ulottuu noin 1-2 km etäisyyteen keskustasta. 15 minuutin kävelyn saavutettavuusalueella asuu nykyisin noin 8 000 henkilöä (ruututietokanta 2013). Reippaalla kävelynopeudella (5-6 km/h) keskustan jalankulkuvyöhykkeeseen voidaan katsoa kuuluvan Urpola, Kenkäveronniemi, Nuijamies, Kaukola, Saksala sekä keskustaa lähimpänä olevat alueet Kalevankankaasta, Rokkalasta ja Lähelmäestä.

Jalankulun reunavyöhyke on 1-3 km laajuinen jalankulkuvyöhyketä ympäröivä alue, johon kuuluvat ainakin 30 min kävelyetäisyydelle keskustasta sijoittuvat alueet. Tällaisia ovat mm. Pursiala, Kattilansilta, Kirjala, Lehmuskylä, Siekkilä, Savisilta, Peitsari ja Tuppurala. 30 minuutin kävelyn saavutettavuusalueella asuu nykyisin noin 20 300 henkilöä (ruututietokanta 2013).



Kuva 21. Kävelyn saavutettavuusalue Mikkeliissä.

Pyöräilyverkon hierarkia

Pyöräilyverkon hierarkia perustuu eritasoisten keskusten välisiin yhteyksiin, jotka muodostavat pyöräilyn pää-, alue- ja paikallisverkon. Hierarkian mukaisia pyöräilyreittejä kutsutaan pää-, alue- ja paikallisreiteiksi. Pyöräilyn pää- ja alureitit ovat myös jalankulkijoille tärkeimpiä reittejä, minkä vuoksi jäsentelyä voidaan kutsua myös pyöräily- ja jalankulkuverkon hierarkiaksi.

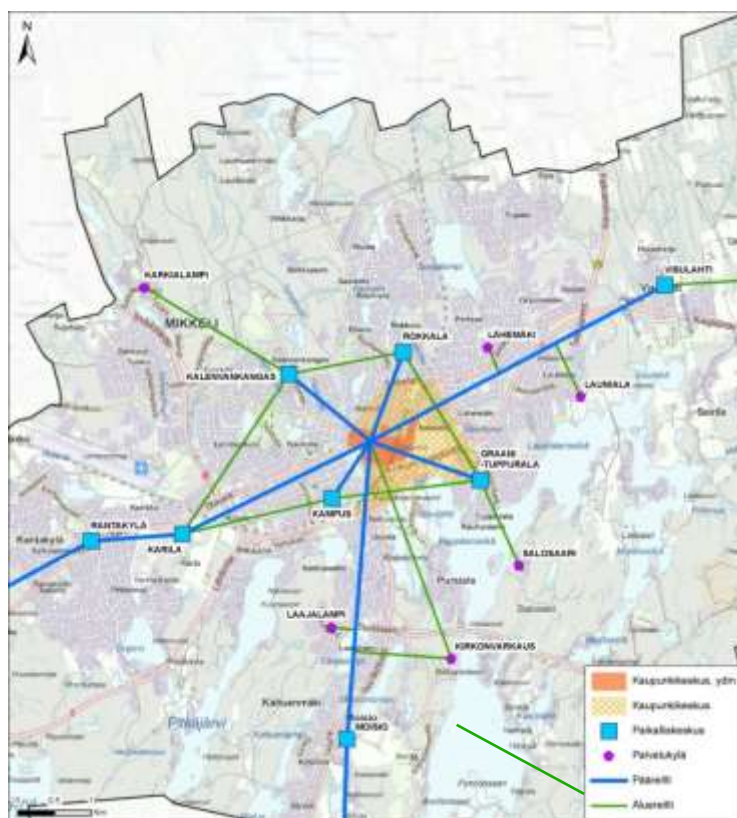
Pyöräilyn pääreitti yhdistää pyöräilyn saavutettavuusalueella (kuva 22) olevat paikalliskeskustat kaupunkikeskukseen. Pyöräilyn alureitti yhdistää palvelukylän kaupunkikeskukseen tai paikalliskeskukseen sekä johtaa pääreitin läheisyydessä olevat palvelukylät pääreitille. Paikalliskeskusten keskinäiset yhteydet ovat myös alureittejä, samoin kuin pyöräilyn saavutettavuusalueen ulkopuolella olevat paikalliskeskustan ja kaupunkikeskustan väliset yhteydet.

Pää- ja alureitit muodostavat yhdessä pyöräilyn tavoiteverkon.. Pyöräilyn pää- ja alureitit ovat myös jalankulkijoille tärkeimpiä reittejä, minkä vuoksi voidaan puhua myös pyöräilyn ja jalankulun tavoiteverkosta. Kaikki tavoiteverkon ulkopuoliset yhteydet ovat paikallisreittejä, jotka yhdistävät asutuskylät pää- ja alureitteihin tai luokituksestaan suurempiin keskuksiin. Myös eriluokkaisten keskusten sisällä kulkevat pyöräilyreitit ovat paikallisreittejä. Tavoiteverkkoa täydentävien paikallisreittien ansiosta kaikki toiminnot ovat pyörällä ja jaloin helposti saavutettavissa.

Pyöräilyn pääreitit, ja usein myös alureitit, suunnitellaan yleiskaavatyön yhteydessä. Merkittävyyden vuoksi ne suositellaan esitettävän oikeusvaikutteisessa yleiskaavakartassa. Sen sijaan paikallisreitit suunnitellaan asemakaavassa tai siihen liittyvässä liikennesuunnitelmassa eikä niitä suositella esitettävän yleiskaavassa. Paikallisreittien suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota siihen, että ne integroituvat ja täydentävät hyvin hierarkialtaan korkeampitasoisia väyliä. Tästä syystä on tärkeää, että paikallisreittien tukena on ajan tasalla oleva pyöräilyn ja jalankulun tavoiteverkko.

Vektoripohjainen pyöräilyn ja jalankulun verkko

Kuvassa 22 on esitetty Mikkelin vektoripohjainen pyöräilyverkko, joka osoittaa minkä tasoinen yhteys eri keskusten välillä tulee kulkea. Verkon avulla voidaan havaita pää- ja alureittien tarve ja keskusten yhdistyvyys toisiinsa. Kuvaa on kaupunkikeskuksen osalta merkitty myös ydinalue, jonka kehittämisessä jalankulkijoiden olosuhteet ja esteettömyystekijät ovat ensiarvoisen tärkeitä.



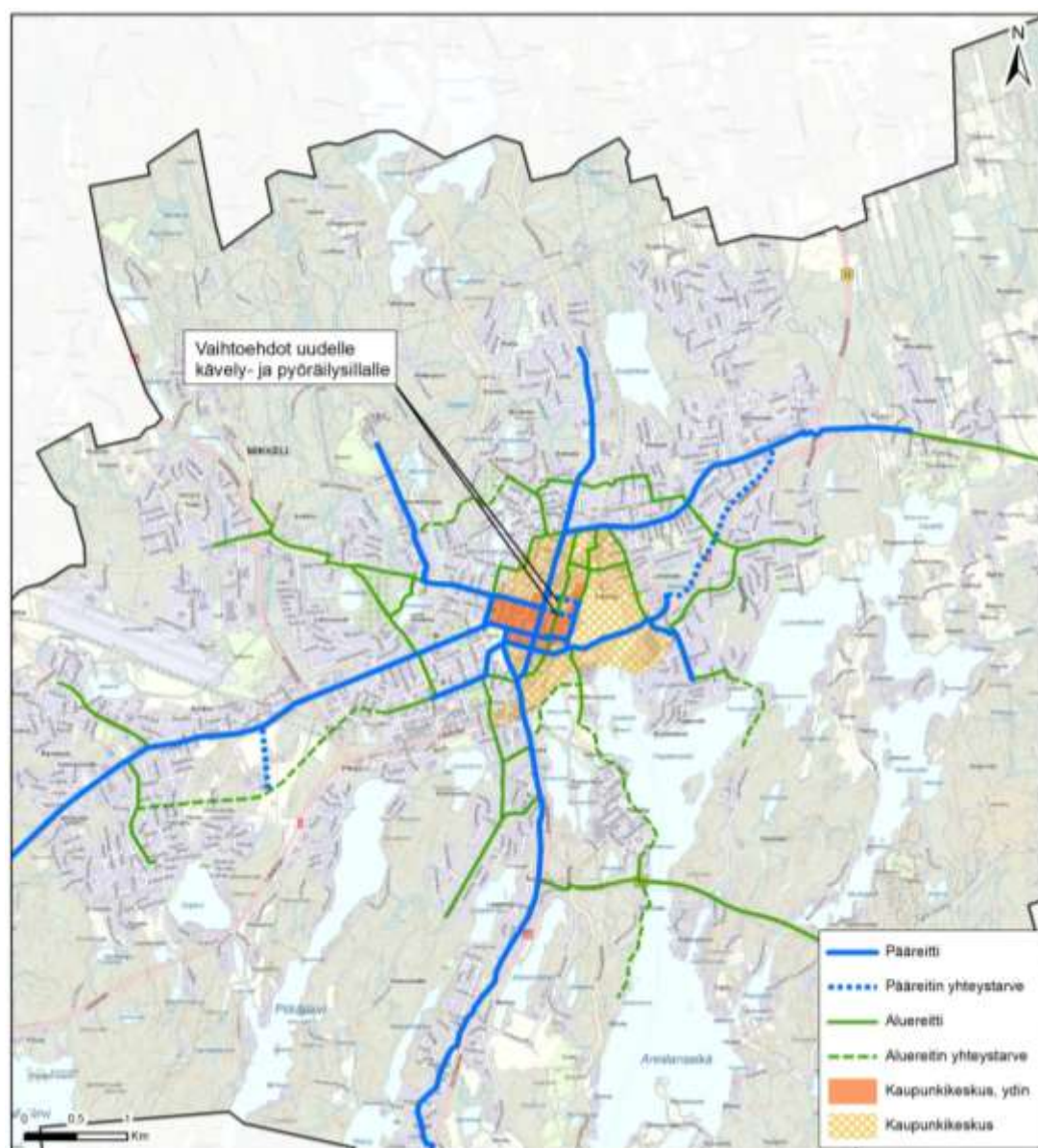
Kuva 22. Vektoripohjainen pyöräilyverkko Mikkelissä.

Pyöräilyn ja jalankulun tavoiteverkko

Pyöräilyn pää- ja aluereitit muodostavat yhdessä pyöräilyn ja jalankulun tavoiteverkon. Tavoiteverkon suunnittelu on tehty eritasoisten keskusten välisen vektoripohjaisen pyöräilyverkon (kuva 22), nykyisin pyöräilyyn soveltuvien väylien sekä väestön, työ- ja opiskelupaikkojen sijoittumisen perusteella. Pohjoinen itä-länsisuuntainen pyöräilyn pääreitti kulkee keskustassa Porrassalmenkadun ja Laiturinkadun välillä Vuorikadulla, jos junanradan ylittävä silta sijaitsee siinä Savilahdenkadun jatkeen sijasta.

Tavoiteverkko tukee ajatusta, että pyöräily on sujuvaa ja turvallista keskustaan, keskustassa ja keskustan ohi. Kaikki keskustan ydintoiminnot, mm. Tori, Matkakeskuksen alue ja tuleva Satamalahti, ovat tavoiteverkossa pyöräillen hyvin saavutettavissa. Myös ydinkeskustan ohittavat itä- ja länsisuuntaiset ja pohjois- ja eteläsuuntaiset sekä kehämäiset pää- ja aluereittitasoiset yhteydet ovat tavoiteverkossa pyöräillen sujuvia.

Tavoiteverkon tarkemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että pää- ja aluereitit erottuvat laadultaan muusta ympäristöstä. Pyöräilyn sujuvuus tulee ottaa huomioon mm. väylätyypin, poikkileikkauksen ja risteämisten suunnittelussa.



Kuva 23. Pyöräilyn ja jalankulun tavoiteverkko Mikkeliissä.

Suunnittelun aikana kaupunkikeskustassa oli pitkään esillä vaihtoehto, jossa etelä-pohjois -suuntainen pyöräilyn pääreitti olisi Porrassalmenkadun sijasta ollut Maaherrankatu. Tällöin Mannerheimintie olisi ollut myös pyöräilyn pääreitti, koska se olisi tarjonnut lyhemmän tai ainakin kilpailevan yhteyden etelän ja pohjoisen suunnista keskustan keskeisimpiin paikkoihin. Vaihtoehto olisi ollut myös pyöräilyn pääverkon tiheyden (= silmäkoon) puolesta valituksi tullutta ratkaisua parempi eikä vaihtoehdossa olisi tarvinnut viedä pyöräilijöitä samalle reitille joukkoliikenteen kanssa, mikä voi synnyttää pyöräilyn väylätyypistä riippuen konflikteja joko pyöräilijöiden ja bussiin odottavien/nousijoiden/poistujien kanssa (bussipysäkkien kohdilla erillinen 1- tai 2-suuntainen pyörätie tai yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä) tai konflikteja pyöräilijöiden ja bussien kanssa (bussipysäkkien kohdilla pyöräkaistat). Hyvillä suunnitteluratkaisuilla konfliktit voidaan kuitenkin välttää tai ainakin minimoida voimakkaasti. Toisaalta valituksi tullessa ratkaisussa pyöräilyn pääväylät kulkevat em. vaihtoehtoa vähemmän autoliikenteen pääkaduilla.

Valittua pyöräilyn tavoiteverkkoa kaupunkikeskustassa puoltavat kuitenkin seuraavat valinnan ratkaisseet tekijät:

- Tori ja kaupungin ydinpalvelut ovat etelän ja pohjoisen suunnista Porrassalmentietä pitkin parhaiten pyörällä (ja jaloin) saavutettavissa.
- Tori ja kaupungin ydinpalvelut ovat idän suunnasta (Vilhonkatu) Porrassalmentietä pitkin Maaherrankatua lähempänä ja siten paremmin saavutettavissa. Mannerheimintie ei ole idän suunnasta mahdollinen yhteys pyöräillen tasoeron vuoksi.

Rantareitit / Elämysreitit

Pyöräilyn ja jalankulun reittien vieminen rantoja pitkin parantaa niiden viihtyisyyttä, mielenkiintoa ja houkuttelevuutta. Pyöräilyn tavoiteverkossa (= pää- ja aluereitit) kannattaa hyödyntää rantoja, jos reittien vieminen niiden kautta ei aiheuta matkapidennyksiä tai tarpeettomia korkeuseroja. Kuvassa 24 on esitetty rantojen hyödynnettävyys sekä rantoja pitkin kulkevat pyöräilyn pää- ja aluereitit.

Hyviä esimerkkejä ranta-reittien hyödyntämisestä tavoiteverkon osana löytyy esim. Jyväskylästä ja Helsingistä



Kuva 24. Rantareitit sekä rantoja pitkin kulkevat pyöräilyn pää- ja aluereitit.

Pyöräilyn tavoiteverkon hyödynnettävyys

Pyöräilyn tavoiteverkko on työkalu, joka ohjaa liikennemuotojen kehittämistä maankäytön suunnittelusta toteutukseen ja väylien kunnossapitoon asti. Tavoiteverkkoa voidaan käyttää hyödyksi mm. seuraavissa tilanteissa:

- Yleiskaavan laatimisessa pyöräilyn pää- ja aluereittien määrittämisessä. Pyöräilyn tavoiteverkko osoittaa määrä- ja lähtöpaikat, joiden välillä pääreittitasoisten yhteyskierrosten tulee kulkea. Tämä antaa puitteet esim. asuntojen ja palveluverkon sijoittamiseen pyöräilyn (ja jalankulun) ehdoilla sekä pyöräilyn pääreittien toteutumiseen tie- ja katuverkosta riippumattomina yhteyksinä.
- Asemakaavan laatimisessa pyöräilyn väylähierarkian toteutumisessa. Paikallisreitit suunnitellaan asemakaavassa, mutta väylähierarkian tunnistaminen helpottaa alemman verkkotason suunnittelua ja integroitumista pääverkkoon sekä pyöräilyn (ja jalankulun) edellyttämien tilanvarausten varmistamista.
- Pyöräilyn, kävelyn ja muun liikennejärjestelmän kehittämis- ja toimenpideohjelmien laatimisessa sekä hankkeiden priorisoinnissa.
- Tie- ja katusuunnitelmissa sekä muissa liikennesuunnitelmissa pyöräilyn (ja jalankulun) reittien teknisten ratkaisujen, kuten esim. poikkileikkauksen, suuntauksen, liittymien ja liikennemuotojen erottelun, suunnittelussa.
- Pyöräilyviitoituksen ja muun opastuksen, kuten reittikarttojen ja infopisteiden, suunnittelussa.
- Pyöräilyreittien ylläpidossa ja hoidossa. Tavoiteverkko voi toimia esim. kunnossapitoluokituksen määrittäjänä etenkin talvikaudella lumen aurauksessa.
- Väyläinvestointien rahoituksessa.

Keskustan kävelyalueet

Keskustassa kaikki alueet, kuten myös muualla, tulee olla helposti ja esteettömästi jaloin saavutettavissa. Mikkelin kaupunkikeskustaan on määritelty ydinalue, jonka kehittämisessä jalankulkijoiden olosuhteet ja esteettömyystekijät ovat ensiarvoisen tärkeitä. Siellä kävelykatujen ja kävelypainotteisten katujen tulee muodostaa yhtenäinen ja esteetön kokonaisuus. Paikan, jossa ihmisten on kivaa oleskella, viettää aikaa ja tavata toisia ihmisiä.

Mikkelissä on kaikki edellytykset riittävän suureen sekä erittäin loisteliaaseen ja viihtyisään kävely-ympäristön syntymiseen Satamalahden kehittyessä ja alueen kytkeytyessä voimakkaammin ydinkeskustaan. Kävely-ympäristöä tukevat hyvät liikenneyhteydet jaloin, pyörällä, joukkoliikenteellä ja henkilöautolla.



Kuva 25. Kaupunkikeskusta ja sen ydinalue.

Pyöräilyn ja jalankulun yleiskaavamerkinnot

Tuoreimmissa valtakunnallisissa kävelyn ja pyöräilyn strategioissa, ohjeissa ja tutkimuksissa linjataan, että pyöräilyn pääreitit suunnitellaan yleiskaavan laatimisen tai strategiatasoisien liikennesuunnittelun yhteydessä. Pääreitit suositellaan esitettävän yleiskaavakartassa joko sitovana kaavamerkintänä tai ohjeellisenä kaavamerkintänä silloin, kun ratkaisut ovat epäselviä. Epäselvissä tilanteissa ohjeellisen kaavamerkinnän sijasta voidaan käyttää myös yhteystarvemerkinä. Aluereitit suunnitellaan yleensä tarkemman yleiskaavatyön yhteydessä, mutta ne on mahdollista määrittää myös laajemmassa yleiskaavatyössä samassa yhteydessä pääreittien suunnittelun kanssa. Aluereitit voidaan esittää yleiskaavakartassa silloin, kun ratkaisut ovat selviä ja perustuvat ajan tasalla olevaan pyöräilyn (ja jalankulun) tavoiteverkkoon.

Paikallisverkon reitit suunnitellaan asemakaavassa tai siihen liittyvässä liikennesuunnitelmassa, eikä niitä esitetä yleiskaavakartassa.

Maankäyttö- ja rakennuslain (5.2.1999/132) 206 §:n 2. momentissa todetaan, että asianomainen ministeriö voi antaa säännöksiä kaavoissa käytettävistä merkinnöistä. Ympäristöministeriön asetuksessa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa kaavoissa käytettävistä merkinnöistä (31.3.2000) kerrotaan, että maakunta-, yleis- ja asema-kaavoissa käytetään ao. asetuksen liitteen mukaisia merkintöjä. Asetuksen 1 §:ssä todetaan kuitenkin, että kaavoissa voidaan tarvittaessa käyttää muitakin merkintöjä.

Tässä suunnitelmassa esitetään, että Mikkelin kantakaupungin oikeusvaikutteisessa yleiskaavakartassa esitetään pyöräilyn pää- ja aluereitit seuraavin kaavamerkinnoin:

- pyöräilyn pääreitti
- ohjeellinen pyöräilyn pääreitti
- pyöräilyn aluereitti
- ohjeellinen pyöräilyn aluereitti.

Ohjeellista reittiä käytetään silloin, kun pyöräreitin linjaus määritetään tarkemmin yksityiskohtaisessa suunnittelussa maastonmuodot huomioiden sekä pää- tai aluereitin sujuvuus ja jatkuvuus varmistaen. Merkit korvaavat normaalisti käytössä olevat "Kevyen liikenteen reitti" ja "Kevyen liikenteen yhteystarve" -merkinnät.

Tässä suunnitelmassa esitetään myös, että ensisijaisesti jalankulkijoiden ehdoilla rakennettavat kadut osoitetaan Mikkelin kantakaupungin oikeusvaikutteisessa yleiskaavakartassa seuraavin merkinnöin:

- kävelykatu
- kävelypainotteinen katu.

Kävelykadulla tarkoitetaan jalankululle ja pyöräilylle liikennemerkein kaduksi osoitettua tietä. Kävelypainotteisella kadulla tarkoitetaan katua, jossa jalankulkijoille on erotettu ajoradasta jalkakäytävät esim. matalalla reunakivellä, kourulla tai pollarilla ja autoliikenteen nopeutta on rajoitettu rakenteellisin keinoin esim. risteysalueiden korotuksin. Kävelypainotteinen katu on usein kävelykadun vaihtoehto paikoissa, joissa autoliikennettä ei voida kokonaan rajata pois.

5 Vaikutustarkastelut

Valtatien parantaminen keskustan kohdalla luo hyvän pohjan liikennejärjestelmän kehittämiseen. Tien kapasiteetti kasvaa siinä määrin, että liikenteen kasvupaineet ohjautuvat pääverkolle ja liikennemäärät säilyvät maltillisina alemmalla tie- ja katuverkolla. Yhdessä edelleen keskittyvän pysäköintijärjestelmän kanssa autoliikenteen ulkosyötöisyys keskustassa lisääntyy ja tarve keskustan läpiajoon vähenee; myös pysäköintipaikkaa hakeva liikenne vähenee keskustassa. Tällöin edellytykset kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen aseman ja keskustan viihtyisyyden parantamiseksi ovat erinomaiset.

Viitostien uusi linjaus alueen koillisosassa mahdollistaa alueen maankäytön kehittämistä esimerkiksi logistiikkapainotteisena, mikä tuo lisäarvoa uudelle kehäyhteydelle taajaman pohjoispuolella myös raskaan liikenteen näkökulmasta. Uuden kehätien toteutuksella saadaan tarvittavaa varakapasiteettia poikittaiseen liikkumiseen ja parannetaan merkittävästi Kalevankankaan saavutettavuutta sekä massatapahtumien että työ-, opiskelu- ja virkistysmatkojen kohteena.

Keskustan pysäköinnin keskittäminen ja ydinkeskustan katutilan vapautuminen autoista parantavat selvästi keskustan vetovoimaa. Keskittämällä pysäköintiä autopaikkoja tarvitaan vähemmän kuin hajautetussa mallissa ja hyvällä pysäköinninohjausjärjestelmällä myös pysäköintipaikkaa etsivä liikenne vähenee merkittävästi keskustassa. Uudet täydennysrakentamiskohteet voidaan toteuttaa nykyistä vähemmällä autopai-koilla

Satamalahden merkittäväälle maankäytön kehittymiselle tarjotaan riittävät liikenteelliset edellytykset uusien katujen avulla ja alueen kytkentää keskustaan parannetaan erityisesti kävelyn ja pyöräilyn yhteyksillä. Samalla Satamalahden alueen edellytykset paranevat oleellisesti sekä asukkaiden virkistysmahdollisuuksien että matkailun näkökulmista. Matkailun kannalta alueen saavutettavuutta tuetaan sekä matkakeskuksen läheisyydellä että uusien pysäköintilaitosten toteuttamisella ratapihan itäpuolelle. La-
toksille syntyy kysyntää sekä asutuksesta ja työpaikoista että matkailusta.

Tuppuralan eritasoliittymään tukeutuvaa kaupallista toimintaa on mahdollista lisätä esim. erikoiskaupan vähemmän liikennettä tuottavilla palveluilla.

Liikennejärjestelmän muutokset parantavat merkittävästi kävelyn ja pyöräilyn asemaa. Lyhyet etäisyydet eivät puolla perinteisen joukkoliikenteen kehittymistä, sen sijaan tekniikan kehittyessä Mikkelissä voi tulla jatkossa kysyntää uusille joukkoliikenteen muodoille.

Liikenneselvityksen tehtävänä on ollut ratkaista tulevaisuuden liikenneasioita osayleiskaavan vaatimalla tarkkuudella. Monessa asiassa on menty myös vähän tarkempaan tarkasteluun. Kuitenkin vielä jää monia asioita tarkemmin suunniteltavaksi asemakaavoitusvaiheessa ja yksittäisten kohteiden liikenteen suunnittelussa. Nyt jo on nähtävissä tarkempaa suunnittelua vaativia kohteita kuten Karilan alue, Salosaaren alue, Tikkala, Metsä-Sairila jne. Kohteita voi tulla vielä lisää kaavaprosessin edetessä. Kaavaprosessissa pohditaan kohteiden toteuttamisvaatimuksien esittämistä kaavamerkin-
nössä.

Tieliikennemelu

Asemakaava-alueella sovelletaan Valtioneuvoston päätöksen mukaisia melutason yleisiä ohjearvoja, jotka on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Melutason yleiset ohjearvot ulkona ja sisällä (VNp 993/92)

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalentti-taso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50dB1) 2)
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB3)
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1)Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2)Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

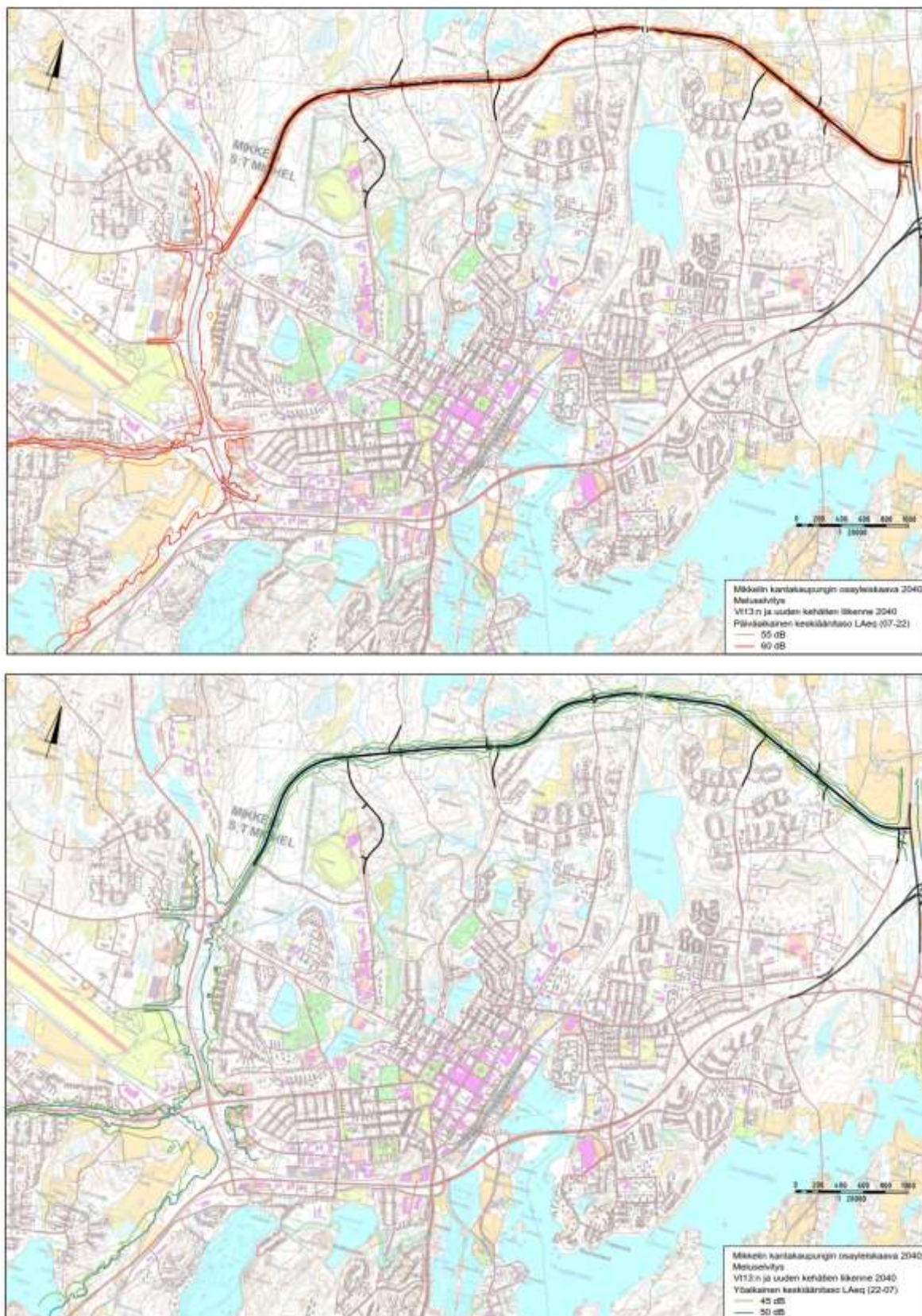
3)Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Selvitystä varten mallinnettiin valtatie 13 ja uuden kehätien autoliikenteestä aiheutuva melu ennustetilanteessa vuodelle 2040. Lisäksi tarkastelualueetta laajennettiin koskemaan kaavoituksen kannalta merkittävä alue Karilassa. Tarkastelualueen meluvyöhykekartat on esitetty kuvassa 26. Valtatie 5 liikennemelua on tutkittu useiden hankkeiden yhteydessä, joista on olemassa erilliset selvitykset.

Melumallinnus tätä selvitystä varten tehtiin 3D-maastomalliin perustuvalla SoundPlan-melulaskentaohjelmalla (versio 7.4), pohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin mukaisesti. 3D-maastomalli muodostettiin Maanmittauslaitoksen 2m-korkeusmallin pohjalta laskennallisesti. Rakennukset, liikenneväylät ja vesistöt muokattiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta. Rakennukset mallinnettiin 3D-objekteina maastomallin pinnalle. Vesistöt mallinnettiin akustisesti koviksi, heijastaviksi pinnoiksi. Liikennemäärinä käytettiin selvityksessä arvioituja ennusteliikennemääriä vuodelle 2040.

Laskennassa melutasot tutkittiin 2m korkeudella maanpinnasta 20x20 metrin laskentaruudukolla. Päiväaikaiset 55dB ja 60dB meluvyöhykkeet ja yöaikaiset 45 dB ja 50 dB meluvyöhykkeet on esitetty kuvassa 26.



Kuva 26. Vuodelle 2040 ennustettujen liikennemäärien mukaiset melualueet; ylempi kuvaa päivämelua, alempi yömelua.