



Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelma



Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelma

Sotkamo

LUONNOS 3.10.2019

Alkusanat

Vuokatin osayleiskaavan päivittämisen yhteydessä käynnistettiin kesällä 2016 Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelman päivitystyö yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Sotkamon kunnan kesken. Edellinen Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelma on vuodelta 2000 ja siinä esitetyt liikennejärjestelyjen kehittämisajatuksat kaipaavat uudelleenarviointia. Suunnitelman laatimisessa on hyödynnetty aiemmin laadittuja suunnitelmia ja selvityksiä, kuten Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma (2013), Sotkamo-Vuokatti Masterplan (2015), Sotkamon liikenneturvallisuussuunnitelma (2009) ja Kainuun joukkoliikenteen palvelutaso- ja liikennesuunnitelma (2015). Liikennejärjestelmäsuunnitelman laatiminen on tehty tiiviissä yhteistyössä Vuokatin osayleiskaavoituksen kanssa ja suunnitelman aikana on pidetty kaksi ympäristö- ja teknisen lautakunnan esittelytilaisuutta toukokuussa ja syyskuussa 2017 sekä yksi yleisötilaisuus joulukuussa 2017.

Suunnittelua ohjaavaan työryhmään ovat kuuluneet:

- Heino Heikkinen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Soile Purola Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Harri Helenius Sotkamon kunta
- Juha Kaarevirta Sotkamon kunta
- Aarno Konka Sotkamon kunta
- Erkki Tervo Sotkamon kunta

Suunnitelman on laatinut Sitowise Oy, jossa projektipäällikkönä on toiminut DI Jani Karjalainen. Lisäksi työhön ovat osallistuneet DI Minna Koukkula, ins.AMK Jaana Alalauri ja DI Matti Jäntti.

Oulussa ■■■■■ kuussa 2019.

Tiivistelmä

Edellinen Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelma on vuodelta 2000 ja siinä esitetyt liikennejärjestelyjen kehittämisaajatukset kaipaavat uudelleenarviointia. Liikennejärjestelmäsuunnitelman laatiminen on tehty tiiviissä yhteistyössä Vuokatin osayleiskaavoitustyön kanssa ja suunnitelman aikana on pidetty esittelytilaisuuksia ympäristö- ja teknisen lautakunnalle sekä yksi yleisötilaisuus. Suunnitelmassa on laadittu valtakunnallisen liikennepolitiikan sekä Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaiset tavoitteet ja sitä toteuttava kehittämisohjelma. Liikennejärjestelyjen kehittämisohjelman muodostamisperiaatteena on ollut taata liikenteen turvallisuus ja sujuvuus maankäytön kehittyessä ja kasvaessa Vuokatin osayleiskaavan mukaisella tavalla. Kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita parannetaan sekä joukkoliikenteen olosuhteita kehitetään siten, että se mahdollistaa perustehtävänsä lisäksi autottoman matkailun Vuokatin alueella. Myös pidemmän tähtäimen toimenpidemahdollisuuksia on arvioitu samoin kuin liikenteen digitalisaation edellyttämiä toimenpiteitä ja niiden vaikutuksia.

Ihmisten liikkumiseen ja liikennetarpeeseen vaikuttavat maailmanlaajuiset muutosvoimat eli megatrendit, jotka heijastuvat myös Vuokatin alueelle. Tällaisia megatrendejä ovat mm. ikärakenteen muutokset, kaupungistuminen, ilmastonmuutos ja sen tuomat haasteet sekä digitalisaatio. Esimerkiksi ikääntyvän väestön määrän lisääntyminen edellyttää, että liikkuminen julkisessa liikenteessä on tehty mahdollisimman esteettömäksi ja helpoksi. Ympäristöä säästävät vaihtoehtoiset ajoneuvojen käyttövoimat edellyttävät jakeluinfran uusiutumista. Digitalisaatio edellyttää ajantasaista avoimen rajapinnan tietoja mm. liikenteestä, liikkumisvälineistä, aikatauluista ja reiteistä sekä kunnossapidon tasosta. Suomalaisten ja maailmanlaajuisen voimakkaan kaupungistumisen seurauksena myös kulutustottumukset muuttuvat ja tämä heijastuu myös vapaa-aikaan ja lomalle erilaisten palveluiden saavutettavuuden ja liikkumisen helppouden arvostuksena, jopa välttämättömyytenä. Saavutettavuuden, perusinfrastruktuurin ja matkaketjujen kehittäminen ovat avainasemassa erityisesti lento- ja junamatkustajien matkakohdevalinnassa ja paikan päällä viihtymisessä ilman omaa autoa. Nämä avaintekijät on tunnistettu myös Kainuun matkailuvisiossa 2020.

Valtion maanteitä alueella ovat kantatie 76 Sotkamo - Kuhmo, seututie 899 (Nurmestie/Pohjavaarantie), yhdystiet 8991 ja 8741. Maankäyttö tukeutuu voimakkaasti em. maanteiden sekä Katinkullantien, Jäätiöntien, Varsitien, Ratatie ja Teollisuustien varaan. Alueella on erittäin runsaasti ulkoilu- ja liikuntareittejä, joiden risteämisjärjestelyt on pääasiassa hoidettu muun liikenneverkon kanssa eritasossa. Sotkamon ja Vuokatin pyöräteillä on vahva piirre, että niitä käytetään erittäin paljon liikuntasuorituspaikkoina erilaisilla liikkumisvälineillä, kuten rullaluistimilla ja -suksilla. Onnettomuusmäärät ovat suunnittelualueella puoliintuneet ja henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet vähentyneet merkittävästi viimeisten vuosien aikana. Vuokatin taajaman joukkoliikenne palvelee lähinnä koululaisliikennettä sekä Sotkamon, Vuokatin ja Kajaanin välistä työmatka-, asiointi- ja matkailuliikennettä. Joukkoliikennetarjonta on nykyisin lähes palvelutasotavoitteiden mukaista.

Liikennejärjestelmäsuunnitelman keskeisimpinä toimenpiteinä esitetään nykyisen tie- ja katuverkon parantamistoimia sekä jalankulku- ja pyöräily-yhteyksien merkittävää lisäämistä ja pyöräilyn pääreittien toteuttamista. Tie- ja katuverkolle kohdistuvista toimenpiteistä on kriittisimmissä kohteissa tehty toimivuustarkasteluja ja vaihtoehtovertailuja, joiden perusteella lopullinen kehittämisohjelma on muodostettu vaiheistuksineen. Kehittämisohjelman mukaiset toimenpiteet mahdollistavat liikenteen sujumisen ja turvallisuuden kannalta Vuokatin maankäytön kasvutavoitteet. Ajoneuvoliikenteen liittymiä kehitetään nykyisille paikoilleen joko kiertoliittymä- tai liikennevalo-ohjausjärjestelyin. Keskeisimmät kehitettävät liittymät ovat Kainuuntielle/Vuokatintielle sekä Pohjavaarantien ja Kuikkalammentien risteyksessä. Jalankulku- ja pyörätiet kulkevat pääosin eritasossa Pohjanvaarantiella, Vuokatintielle ja Kainuuntielle. Jalankulku- ja pyörätieverkkoa täydennetään siten, että keskeisimmät asutus-, työpaikka- ja loma-asutusalueet ovat turvallisesti saavutettavissa ilman autoa. Pyöräilyn kehittämiseen liittyy myös laadukkaan pyöräpysäköinnin toteuttaminen sekä vuokrapyörätoiminnan merkit-

tävä laajentaminen. Hiihtolatuverkkoa täydennetään siten, että Katinkullan ja Vuokatinrinteiden välille saadaan uusi suora yhteys. Moottorikelkkareittejä täydennetään niin ikään siten, että alueen matkailupalveluiden saavutettavuus paranee.

Joukkoliikenteen kannalta keskeisimpiä kehitystarpeita ovat reitti- ja aikataulutietojen saatavuus ”yhdeltä luukulta” ja reaaliaikaisen matkustajainformaation tarjoaminen. Kajaanin suuntaan linja-autoaikataulujen yhteensovitus työmatka- ja matkailuliikennettä paremmin palvelevaksi on välttämätöntä. Joukkoliikennereittien yhdenmukaistaminen ja solmupysäkkien laatutason nosto käyttäjälähtöisesti ovat myös tärkeitä toimenpiteitä. Tulevaisuudessa matkailijoille tarjottavien liikkumispalvelujen kehittäminen on osa kokonaisuutta, jonka edellyttämissä infra-, data- ja tietoliikenneverkkojen kehittämishankkeissa on uudenlaisten liikkumispalveluiden näkökulmat syytä ottaa huomioon.

Kehittämisohjelmassa esitettyjen tie- ja katuverkolle sekä ulkoilu- ja moottorikelkkareiteille kohdistuvien toimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä 29,6 miljoonaa euroa. Maantieverkolle kohdistuvien toimenpiteiden osuus kustannuksista on noin 28 %. Ensimmäisen vaiheen toimenpiteiden karkea kustannusarvio on yhteensä 12,2 miljoonaa euroa, toisen vaiheen 7,8 miljoonaa euroa ja kolmannen vaiheen toimenpiteet 9,6 miljoonaa euroa.

Sisältö

Alkusanat

Tiivistelmä

1. Liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoite	1
2. Lähtökohdat	2
2.1 Suunnittelualue	2
2.2 Kaavoituksen nykytilanne	3
2.3 Nykyinen liikennejärjestelmä	4
2.4 Logistiikka	8
2.5 Liikennemäärät ja -ennuste	8
2.6 Liikenneturvallisuuksutilanne	10
2.7 Aikaisemmat suunnitelmat	11
2.8 Liikenteen ja liikkumisen megatrendejä	12
2.9 Matkailuelinkeinon trendejä ja alan kehittyminen	13
3. Liikennejärjestelmän kehittäminen	15
3.1 Liikennejärjestelyjen kehittämislinjaukset	15
3.2 Liikenteen sähköistyminen ja automatisaatio	17
3.3 Liikenteen palveluistuminen ja digitalisaatio	18
3.4 Maankäytön kehittyminen ja matkailu	19
4. Vaihtoehtotarkastelut ja periaateratkaisut	21
4.1 Kohde 1: Pohjavaarantien ja Jäätiöntien liittymä	21
4.2 Kohde 2: Vuokatinrinteiden liikenneyhteydet	23
4.3 Kohde 3: Urheilupuiston liikenneyhteydet	25
4.4 Kohde 4: Nurmestien ja Pohjavaarantien kohdistaminen	28
4.5 Kohde 5: Alkulantien ja Laanintien liittymäjärjestelyt	31
4.6 Kohde 6: Liikenteen sujuvuus Vuokatin ja Sotkamon välillä	33
4.7 Muut periaateratkaisut	36
5. Kehittämisohjelma	39
5.1 Tie- ja katuverkko	41
5.2 Jalankulku ja pyöräily	43
5.3 Joukkoliikenne ja liikkumispalvelut	44
5.4 Sähkö- ja hybridautojen latauspisteet	45
5.5 Ulkoilureitit ja moottorikelkkailu	46
5.6 Pysäköintijärjestelyt	46
5.7 Logistiikka	46
6. Vaikutusten arviointi	47

Liite 1: Yleiskartta tie- ja katuverkon tavoitetilanteen toimenpiteistä

1. Liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoite

Suunnitelmassa on laadittu valtakunnallisen liikennepolitiikan sekä Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaiset tavoitteet ja sitä toteuttava kehittämisohjelma. Suunnitelmassa on tunnistettu maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen kannalta olennaiset haasteet sekä muodostettu yhteinen näkemys tarvittavista toimenpiteistä sekä niiden kiireellisyydestä. Suunnittelun tavoitteeksi on asetettu, että tie- ja katujärjestelyt pohjautuvat nykyisiin liikennekäytäviin, kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita parannetaan sekä joukkoliikenteen olosuhteita kehitetään siten, että se mahdollistaa perustehtävänsä lisäksi autottoman matkailun Vuokatin alueella. Myös liikenteen palveluistumisen huomioiminen on liikennejärjestelmäsuunnittelun keskeinen tavoite.

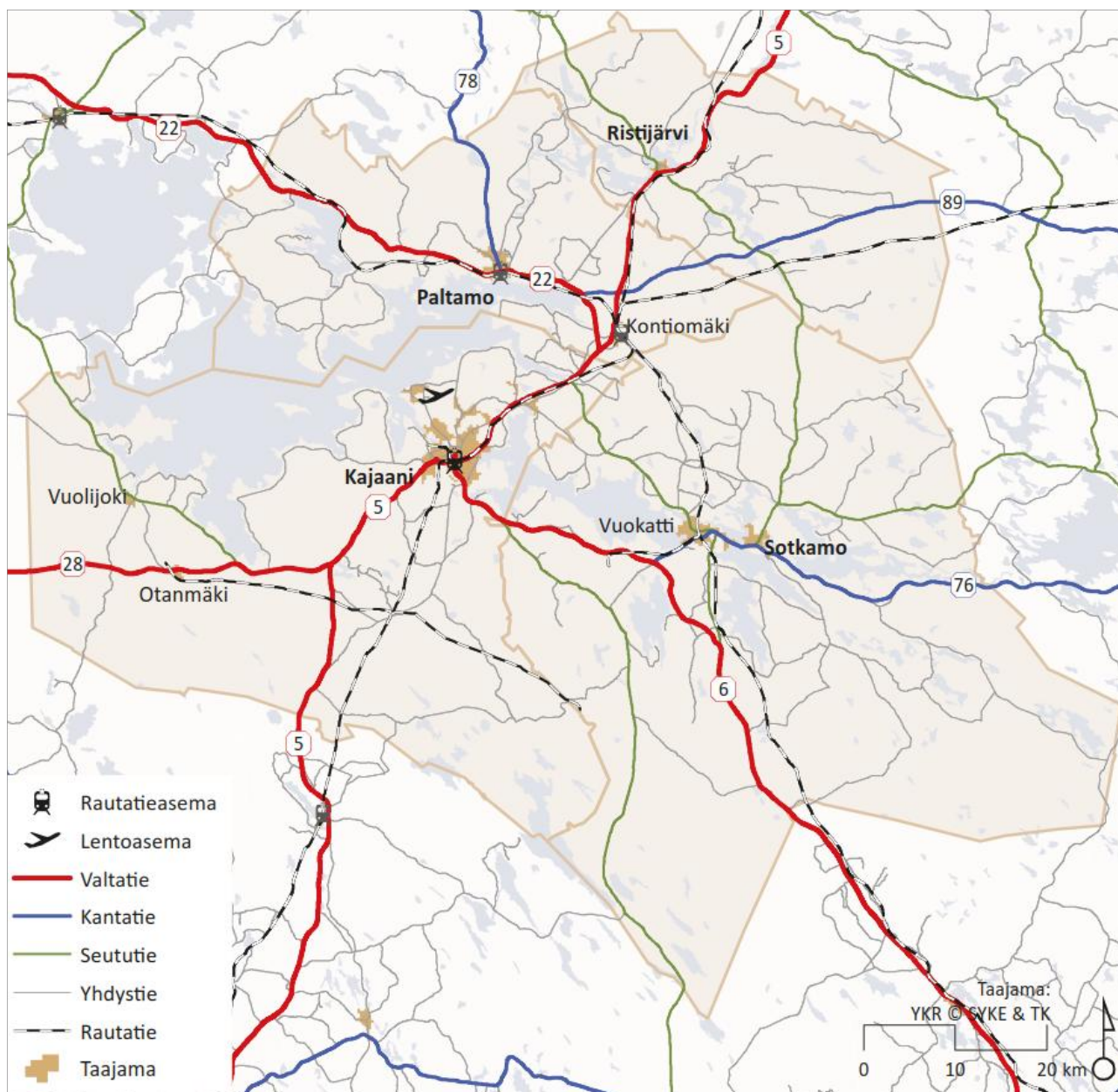
Pohjustuksena Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelman yleisille tavoitteille toimii mm. Kajaanin seudulle vuonna 2013 laadittu liikennejärjestelmäsuunnitelma, jossa on esitetty tavoitteita alueen asukkaiden, elinkeinoelämän ja yhteiskunnan näkökulmasta. Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelman kannalta oleellisia tavoitteita ovat:

- Asukkaat ja matkailijat
 - o Mahdollistetaan päivittäiset eri liikennemuotojen yhteisellä syntyvät matkat ja matkaketjut - turvataan liikkumisen peruspalvelutaso matkailijoille sekä kaikille väestöryhmille asuinpaikasta riippumatta
 - o Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ja edellytykset paranevat
 - o Päivittäiset työ- ja opiskelumatkat Kajaaniin sekä asiointimatkat muihin kuntakeskuksiin on mahdollista tehdä joukkoliikenteellä ympäri vuoden
 - o Liikkuminen perustuu pääasiassa henkilöautoon, joten henkilöautoliikenteen olosuhteet turvataan siten, että arjen matkat ovat sujuvia ja turvallisia eri vuodenaikoina
- Elinkeinoelämä
 - o Mahdollistetaan kuljetusten sujuminen täsmällisesti ja kustannustehokkaasti ympäri vuoden varmistamalla mm. pääteiden toimivuus ja turvallisuus sekä parannetaan rautatiekuljetusten toimintaedellytyksiä
 - o Liikennejärjestelmän kokonaisvaltainen kehittäminen vahvistaa elinkeinoelämän, erityisesti matkailun, toimintamahdollisuuksia
 - o Liikennejärjestelmä tukee uusien ja kasvavien toimialojen kehittymismahdollisuuksia, erityisesti turvataan raakapuu- ja energiakuljetukset ympärivuotisesti
- Yhteiskunta
 - o Parannetaan liikenneturvallisuutta siten, että vakavat henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät – erityisesti kävelyn ja pyöräilyn sekä pääteiden olosuhteita kehittämällä
 - o Edistetään liikenteen aiheuttaminen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä kansallisten ja kansainvälisten velvoitteiden mukaisesti mm. toimintojen sijoittamisella pyöräilyetäisyyksien päähän
 - o Liikennejärjestelmä on yhteiskuntataloudellisesti tehokas. Sidosryhmien voimavarat ja keinot yhdistämällä tehostetaan liikennejärjestelmän ylläpitoa ja pitkäjänteistä kehittämistä
- Digitalisaatio ja liikkuminen palveluna
 - o Luodaan systemaattisesti alueella olevien erilaisten liikennevälineiden palveluympäristöä, jossa julkinen taho ja eri liikkumispalveluja tarjoavat toimijat sitoutuvat yhdenmukaisesti tuottamaan ajantasaista liikenne- ym. tietoa avoimeen rajapintaan.
 - o Ottaa asteittain käyttöön erikseen lunastettava tai matkailijan majoituspakettiin sisältyvä taksien ja bussien avoin yhteislippu-, reitti- ja -maksujärjestelmä, mobiilimaksaminen, bussien reaaliaikainen informaatio, kutsuohjattavat taksit, vuokra- ja yhteiskäyttöautot ja –polkupyörät. Myös pienlohistiika ym. palvelut on mahdollista sisällyttää samaan digitaaliseen palvelupakettiin.
 - o Luodaan alueelle tulevaisuuden äly-yhteiskunnan edellyttämä 5G-verkko, joka mahdollistaa uudet sovellukset ja liiketoimintamallit liittyen mm. paikannukseen, älykkääseen liikenteeseen, turvallisuuteen, sään monitorointiin, tiedonjakoon ja mainontaan.

2. Lähtökohdat

2.1 Suunnittelualue

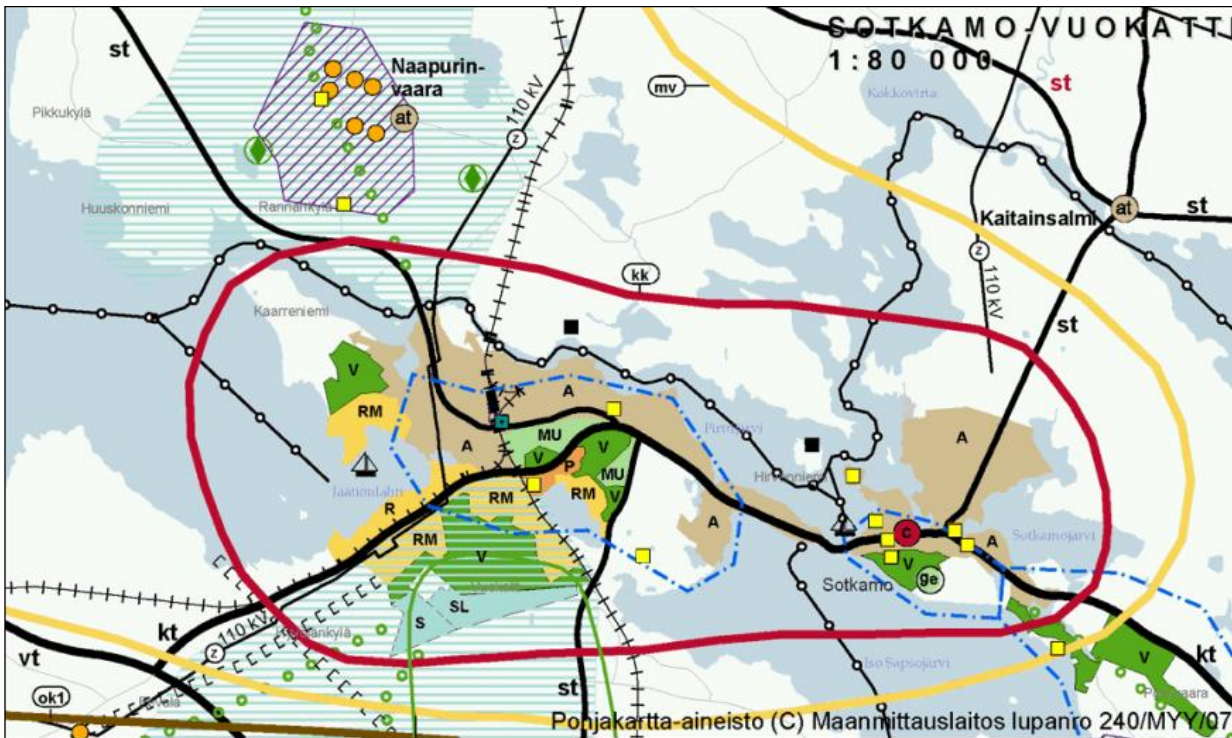
Vuokatti on osa Sotkamon kuntaa. Se sijaitsee noin seitsemän kilometrin päässä Sotkamon keskustaajamasta. Kajaaniin Vuokatista on matkaa noin 30 km. Liikennejärjestelmäsuunnitelman suunnittelualue on sama kuin Vuokatin osayleiskaavan kaava-alue. Suunnittelualueen tarkempi rajausta näkyy liikenneverkon nykyisiä ominaisuuksia esittelevissä kuvissa 4 ja 5.



Kuva 1. Kajaanin seudun nykyinen liikenneverkko (Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2013).

2.2 Kaavoituksen nykytilanne

Kainuussa on kolme voimassa olevaa maakuntakaavaa: Kainuun maakuntakaava 2020, joka hyväksyttiin Kainuun maakuntavaltuustossa 7.5.2007 ja vahvistettiin valtioneuvostossa 29.4.2009 sekä Kainuun 1. vaihemaakuntakaava, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 19.3.2012 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 19.7.2013. Kainuun kaupan vaihemaakuntakaava on hyväksytty Kainuun maakuntavaltuustossa 1.12.2014. Ympäristöministeriö vahvisti kaupan vaihemaakuntakaavan 7.3.2016. Kainuun kaupan vaihemaakuntakaavassa määritellään maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen (319/2011) myötä merkitykseltään seudullisten kaupan suuryksiköiden sijainnit, niiden alaraja ja enimmäismitoitus. Lisäksi alueella on vahvistettu 31.1.2017 Kainuun tuulivoimamaakuntakaava. Kainuun kokonaismaakuntakaavan tarkistaminen on vireillä.

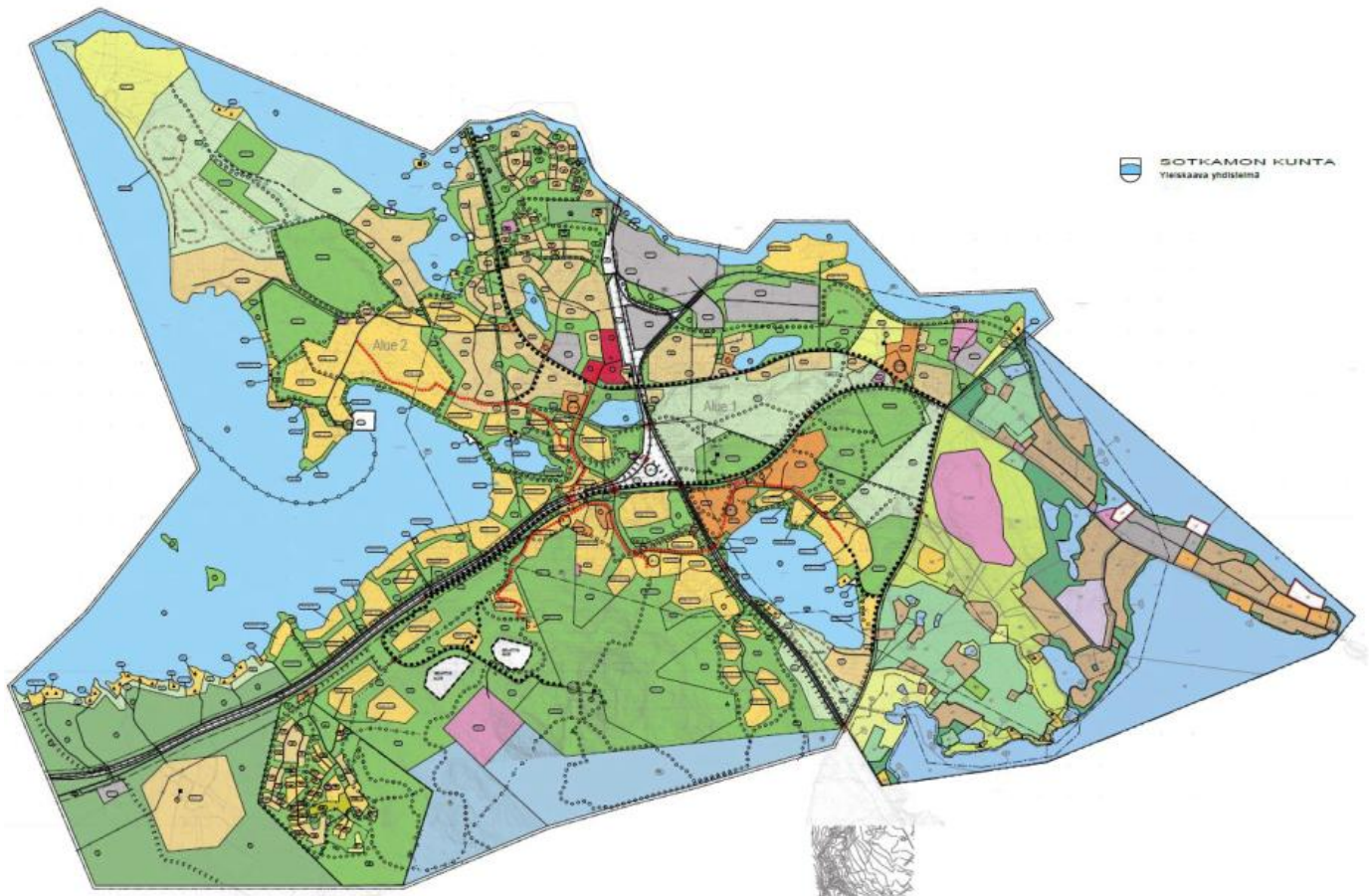


Kuva 2. Ote Kainuun maakuntakaava 2020.

Suunnittelualueella on voimassa seuraavat yleiskaavat:

- Vuokatin yleiskaava 26.5.2003
- Emäntäkoulun yleiskaava, yleiskaavan muutos (emäntäkoulu) 28.2.2011
- Vuokatin yleiskaava, yleiskaavan muutos (Härkökivi / Ruunalampi) 25.9.2007
- Haapalanlahden, Hirvanniemen, Leivonkylän ja Rauramon yleiskaava 13.12.2004

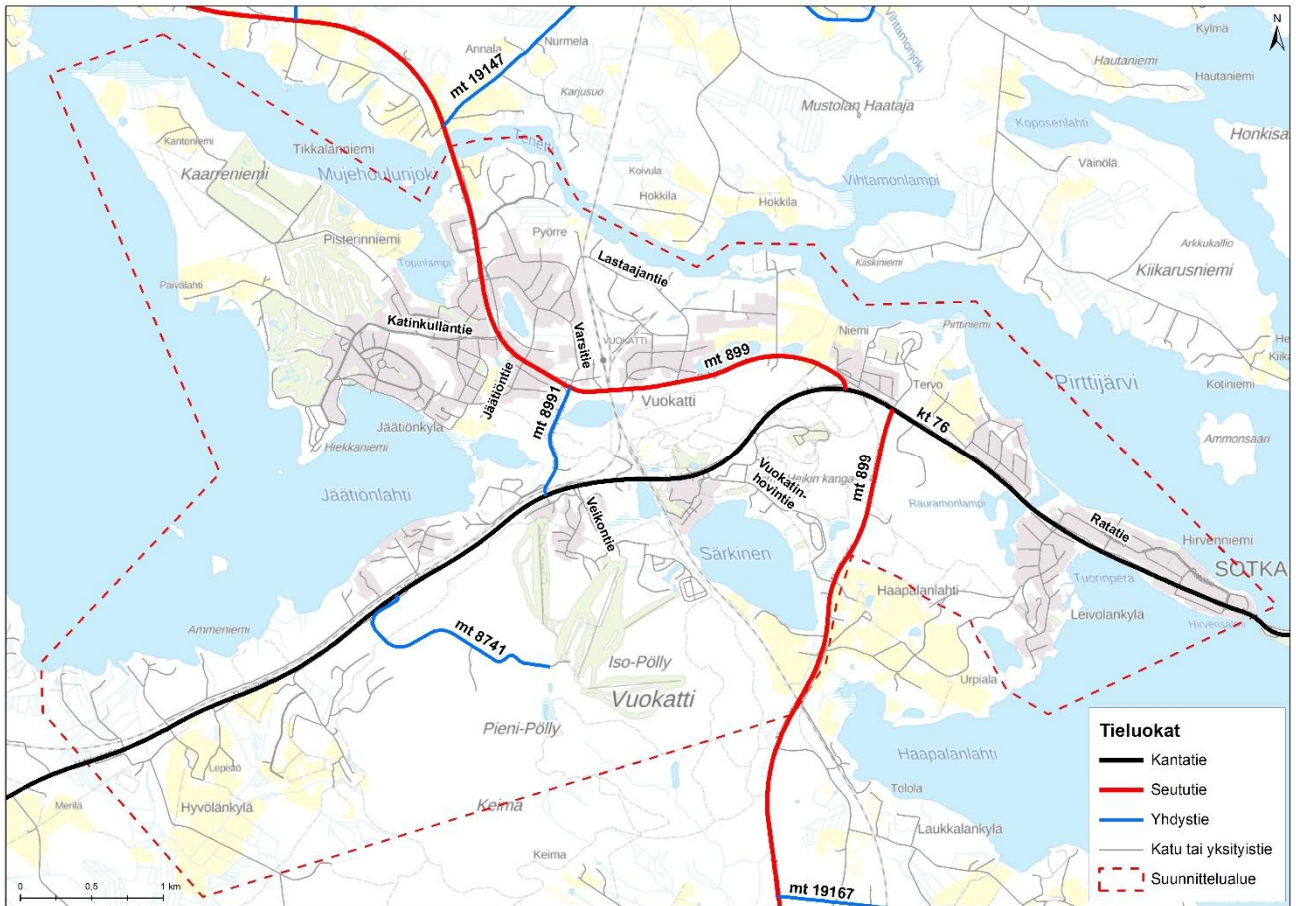
Lisäksi suunnittelualueella on voimassa lukuisia asemakaavoja. Vanhimmat asemakaavat ovat vuodelta 1967 ja uusimmat vuodelta 2014.



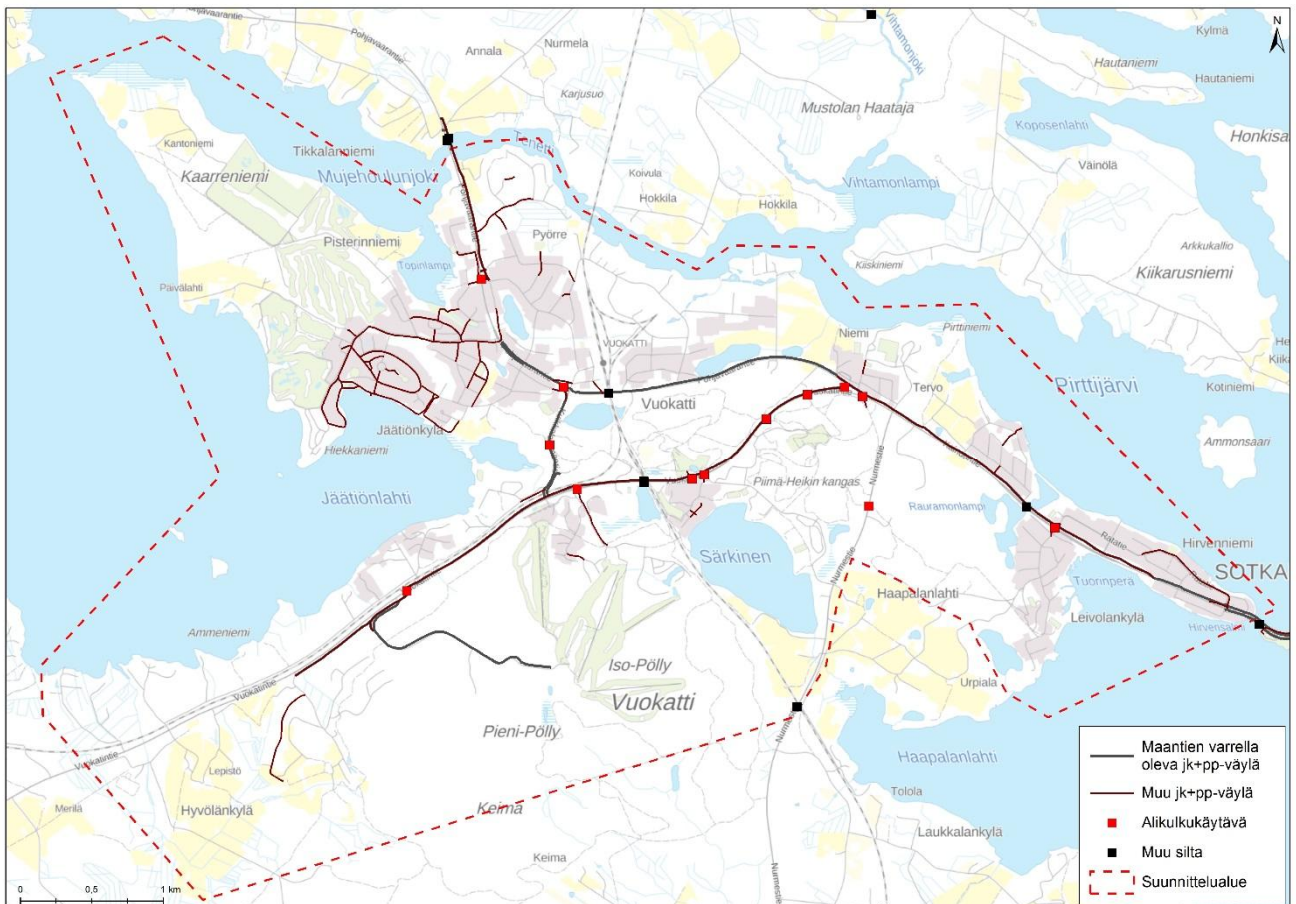
Kuva 3. Kaavayhdistelmä voimassa olevista Vuokatin alueen yleiskaavoista.

2.3 Nykyinen liikennejärjestelmä

Valtaosa suunnittelualueen liikenneväylistä ovat kunnan hoidossa. Valtion maanteitä alueella ovat kantatie 76 Sotkamo - Kuhmo, seututie 899, yhdystiet 8991 ja 8741. Nykytilanteessa maankäyttö tukeutuu voimakkaasti em. maanteiden sekä Katinkullantien, Jäätiöntien, Varsitien, Ratatie ja Teollisuustien varaan. Lisäksi alueen tieverkkoa täydentävät alueen yksityistiet. Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä on maanteiden varsilla sekä Katinkullan alueella. Alueella on erittäin runsaasti ulkoilu- ja liikuntareittejä, joiden risteämisjärjestelyt on pääasiassa hoidettu muun liikenneverkon kanssa eritasossa. Sotkamon ja Vuokatin pyöräteillä on vahva muista kunnista poikkeava piirre, että niitä käytetään erittäin paljon liikuntasuorituspaikkoina erilaisilla liikkumisvälineillä, kuten rullaluistimilla ja -suksilla. Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkon reittejä suunnittelualueella ei ole. Lähimmät erikoiskuljetusreitit kulkevat valteilla 5 ja 6 (suunnittelualueen ulkopuolella).



Kuva 4. Suunnittelualan nykyinen tie- ja katuverkko.



Kuva 5. Nykyiset jalankulun ja pyöräilyn väylät (HUOM. Kartan perustana olevassa Digiroad-aineistossa on puutteita).

Kantatie 76 ja maantie 899 toimivat valtateiden 5 ja 6 varareitteinä. Hankealue sijaitsee suurilta osin pohjavesialueella. Tie- ja katuverkon nopeusrajoitukset alueella vaihtelevat 30 - 100 km/h välillä. Nopeusrajoitukset sekä liikennevalojen sijainnit on esitetty kuvassa 6.

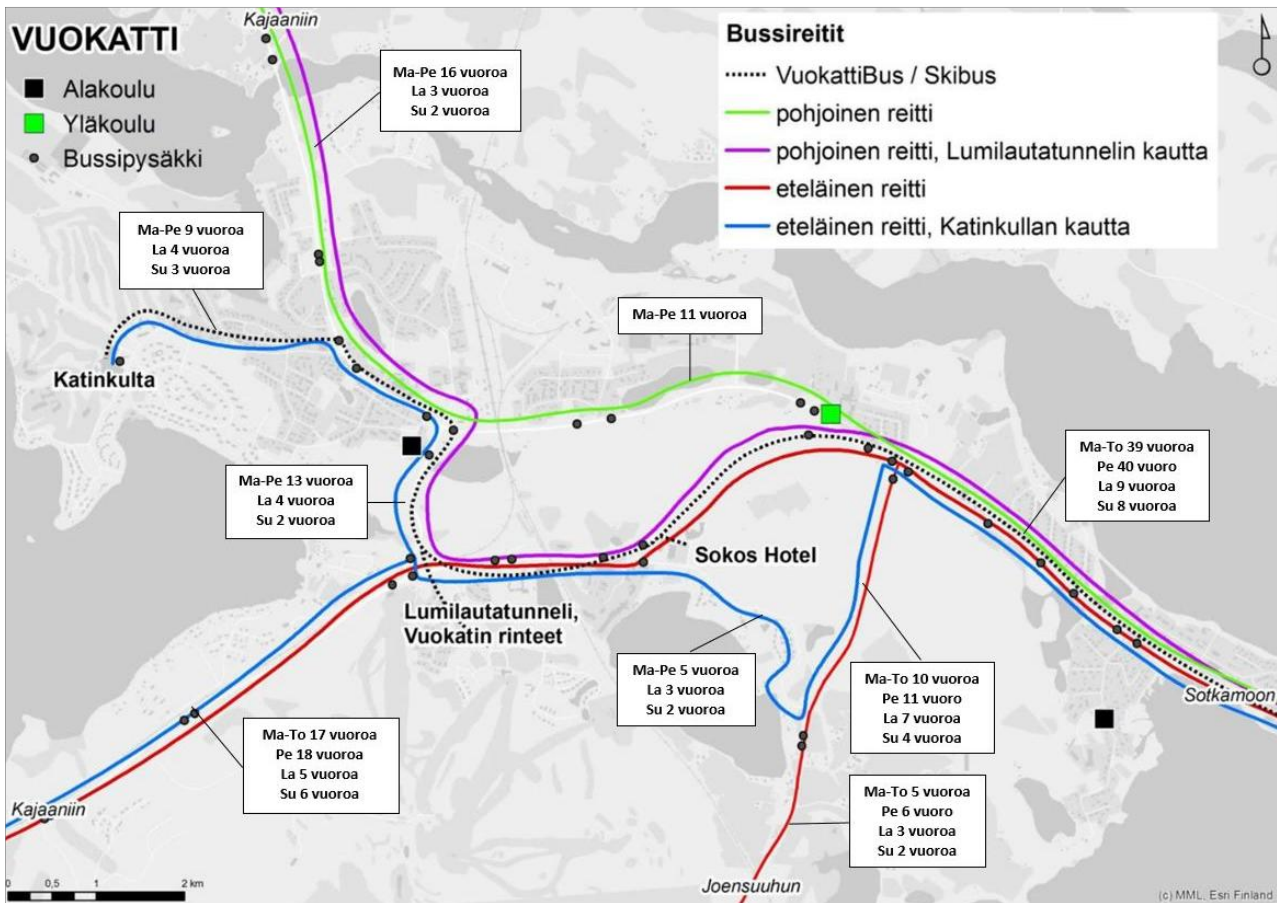


Kuva 6. Nykyiset maanteiden nopeusrajoitukset ja liikennevaloliittymien sijainnit. Katuverkolla on voimassa aluerajoitus 30 km/h (koulujen lähellä) tai 40 km/h.

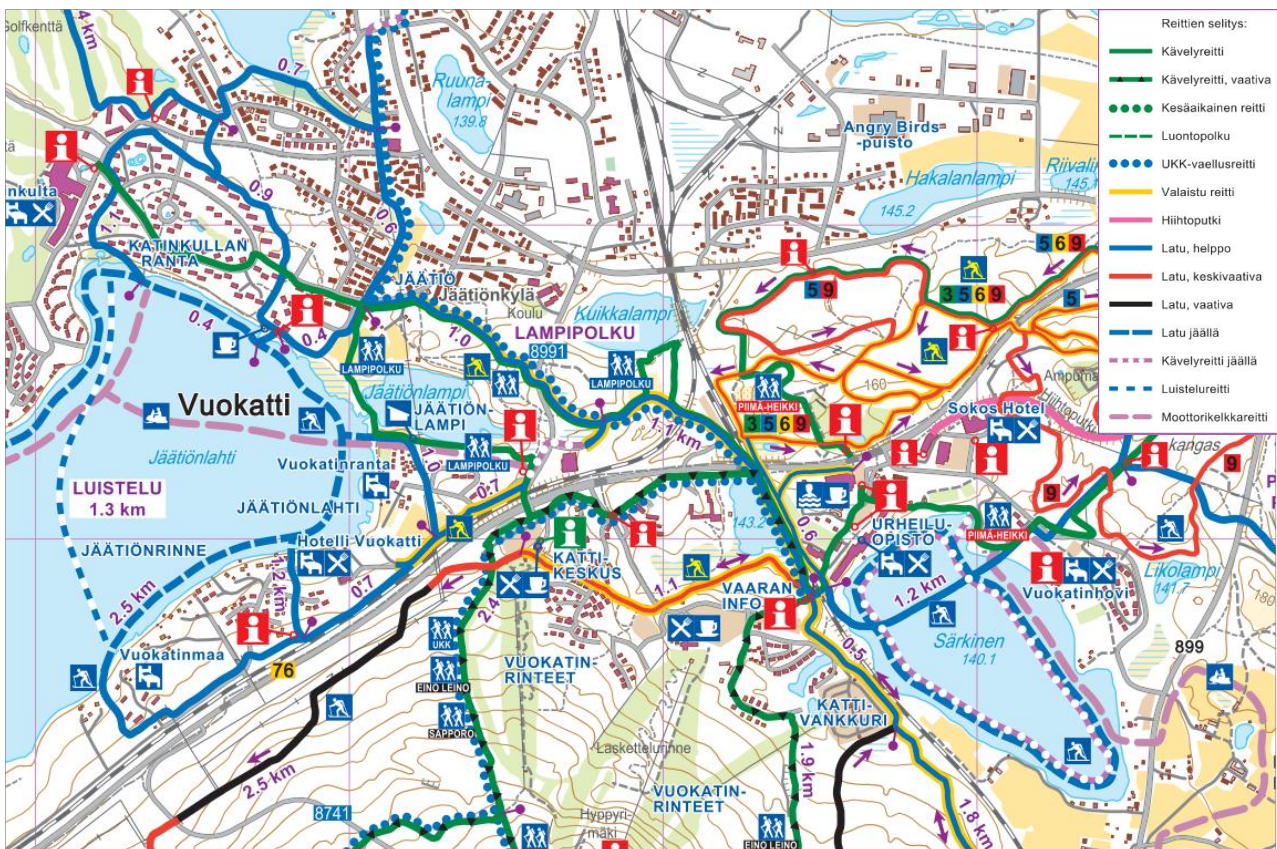
Vuokatin taajaman joukkoliikenne palvelee lähinnä koululaisliikennettä sekä Sotkamon, Vuokatin ja Kajaanin välistä työmatka- ja asiointiliikennettä. Joukkoliikenne tarjonta on lähes joukkoliikenteen palvelutasotavoitteiden mukaista. Alueen toimivaltaisella viranomaisella sekä ELY -keskuksella on merkittäviä säästöpaineita joukkoliikenteen kustannuksista lähivuosien aikana. Tämä johtuu siitä, että valtion avustukset joukkoliikenteen järjestämiseen tulee alenemaan. Säästötavoitteiden takia myös Vuokatin alueen joukkoliikenteen tarjonta voi supistua. Joukkoliikenteen käytämät reitit ja vuorotarjonta on esitetty kuvassa 7.

Kajaanin rautatieasemalta on nykyisin viikon kaikkina päivinä etelänsuuntaan 10 junavuoroa päivässä (lähtevät ja tulevat yhteensä) ja pohjoiseen päin neljä junavuoroa. Palvelutasoa täydennetään linja-autovuoroilla, joita kulkee rautatieasemalta pohjoisen suuntaan seitsemän vuoroa päivässä. Näiden lisäksi pohjoisen suuntaan kulkee viikonloppuvuoroja junalla viisi vuoroa päivässä (lähtevät ja tulevat yhteensä). Sotkamon ja Kajaanin välisiä juna-aikatauluihin synkronoituja linja-autovuoroja kulkee Kajaaniin päin viisi vuoroa päivässä ja Sotkamoon päin kolme vuoroa. Kajaanista aamulla ensimmäiseen junaan (etelän ja pohjoisen suunnat) ei ole mahdollista päästä liityntäyhteydellä. Kajaaniin saapuvista junista liityntämatkoja ei ole järjestetty aamun ja aamupäivän junavuoroille eikä yhdelle iltavuorolle (lähde: Kainuun joukkoliikenteen palvelutaso- ja liikennesuunnitelma 2015).

Kajaanin lentoasemalle tulee yhteensä 8 vuoroa päivässä (lähtevät ja tulevat yhteensä) pääsääntöisesti viikon kaikkina päivinä. Linja-autoyhteydet Sotkamosta lentoasemalle on puutteelliset. Sotkamosta on päivittäin kolme linja-autovuoroa lentoasemalle, joista yksi vuoro palvelee juuri ja juuri lentoliikenteen tarpeita (keskipäivän aikaan). Lentoasemalta Sotkamon suuntaan on päivittäin kaksi vuoroa, joista toinen palvelee lentoliikennettä hyvin ja toinen välttävästi. Kajaaniin saapuvista lennoista aamulento ja illan viimeinen lento jäävät ilman liityntäliikennepalveluja (lähde: Kainuun joukkoliikenteen palvelutaso- ja liikennesuunnitelma 2015).



Kuva 7. Vuokatin alueen joukkoliikenneyhteydet ja pysäkit talvikaudella 2016-2017. Vuoromäärät ovat päivittäisiä todellisia vuoromääriä (molemmat ajosuunnat yhteensä). Pohjakartta: Kainuun joukkoliikenteen palvelutaso- ja liikennesuunnitelma. (2015).



Kuva 8. Ote Vuokatin alueen ulkoilu-, latu- ja moottorikelkkareitistöstä.

2.4 Logistiikka

Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaan logistisesti merkittävimmät yrityskeskittymät alueella ovat Tihisenniemi, Petäisenniska ja Otanmäki Kajaanissa sekä Vuokatin alue Sotkamossa. Paltamossa sijaitsee Kontiomäen rautatieterminaali sekä pienempiä teollisuuskeskittymiä. Kaikki mainitut alueet sijaitsevat lähellä päätie- ja rautatieyhteyksiä tai niiden varressa. Rautatiekuljetuksissa raakapuun lastaukseen käytetään eniten Kontiomäen terminaalia ja Vuokatin kuormauspaikkaa. Vuokatin teollisuusalueella on pääasiassa pienteollisuutta ja raakapuu-kuljetuksia. Vuokatin kuormauspaikkaa on vastikään laajennettu ja parannettu.

Sotkamossa työpaikat jakaantuvat alkutuotantoon, joka on edelleen suhteellisen merkittävää, vahvaan teollisuuteen, kaivostoimintaan sekä palveluihin, jotka muodostavat suurimman työpaikkaryhmän. Matkailu on Sotkamon ja Vuokatin alueen suurin elinkeino. Vuokatissa sijaitsee valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittävä liikunta- ja urheilukeskus. Vuokatissa on myös Snowpolis teknologiapuisto, joka on erikoistunut hyvinvointiin, liikuntaan ja ympäri-voittoa talveen. Teknologiapuistossa on yrityksiä sekä T&K-toimintaa. Vuokatin teollisuusalueet sijaitsevat Hakkalassa rautatien läheisyydessä ja Hirvenniemessä.

Toimiva logistiikka tukee Sotkamossa olevien yritysten kustannustehokkuutta ja kilpailukykyä. Logistisia haasteita ovat ohuet tavaravirrät ja pitkät etäisyydet päämarkkina-alueille. Kuljetusten järjestämisen yleisimpänä ongelmana on se, että teollisuusyritykset käyttävät eri kuljetusyrityksiä ja usein kuorma-autojen täyttöaste jää alhaiseksi. Myös paluukuormien saaminen on haasteellista. Harvaan asutuille alueille on yleensä muodostunut useita osaoptimoituja logistiikkajärjestelmiä. Tämä nostaa teollisuuden kuljetuskustannuksia ja vähentää kuljetustoiminnan kannattavuutta kuljetusyritykselle. Lisäksi yhteistoiminnan vähäisyys kuljetustoiminnan järjestelyissä aiheuttaa ”turhaa” liikennettä.

Vuokatin (ja Sotkamon) mahdollisuuksia ovat hyvät ja monipuoliset yhteydet Oulun seudulle, Perämeren satamiin sekä Vartiuksen maantie- ja rautatieliikenteen raja-aseman kautta Venäjälle. Laajemmin aluetta tarkasteltaessa suurimmat volyymit ovat Vartius–Kontiomäki–Oulu-yhteydellä, jonka liikenne on myös kasvanut viime vuosina. Suuri osa tästä liikenteestä on läpikulkevaa pellettiliikennettä Kostamuksen ja Kokkolan sataman välillä. Toiseksi merkittävimmät kuljetusvolyymit seudulla ovat Talvivaaran saapuvat raaka-ainekuljetukset ja lähtevät malmikuljetukset, joihin käytetään eteläistä Iisalmen kautta kulkevaa ratayhteyttä. Metsäteollisuuden kuljetuksiin käytetään lähialueen kaikkia ratayhteyksiä. Vähäliikenteistä Kontiomäki–Lieksa-yhteyttä käytetään pääosin metsäteollisuuden kuljetuksiin. Henkilöliikennettä Kontiomäki–Lieksa ratayhteydellä ei ole. Liikenneviraston vuoden 2020 ennusteissa alueen rautatiekuljetusten arvioidaan kasvavan selvästi kaikilla muilla yhteyksillä paitsi Kontiomäki–Lieksa -radalla.

Elinkeinoelämän kuljetusten kannalta merkittävimmät tieliikenneväylät Vuokatin alueella ovat Vuokatintie/Kainuuntie (kantatie 76) ja Pohjavaarantie/Nurmestie (seututie 899).

2.5 Liikennemäärät ja -ennuste

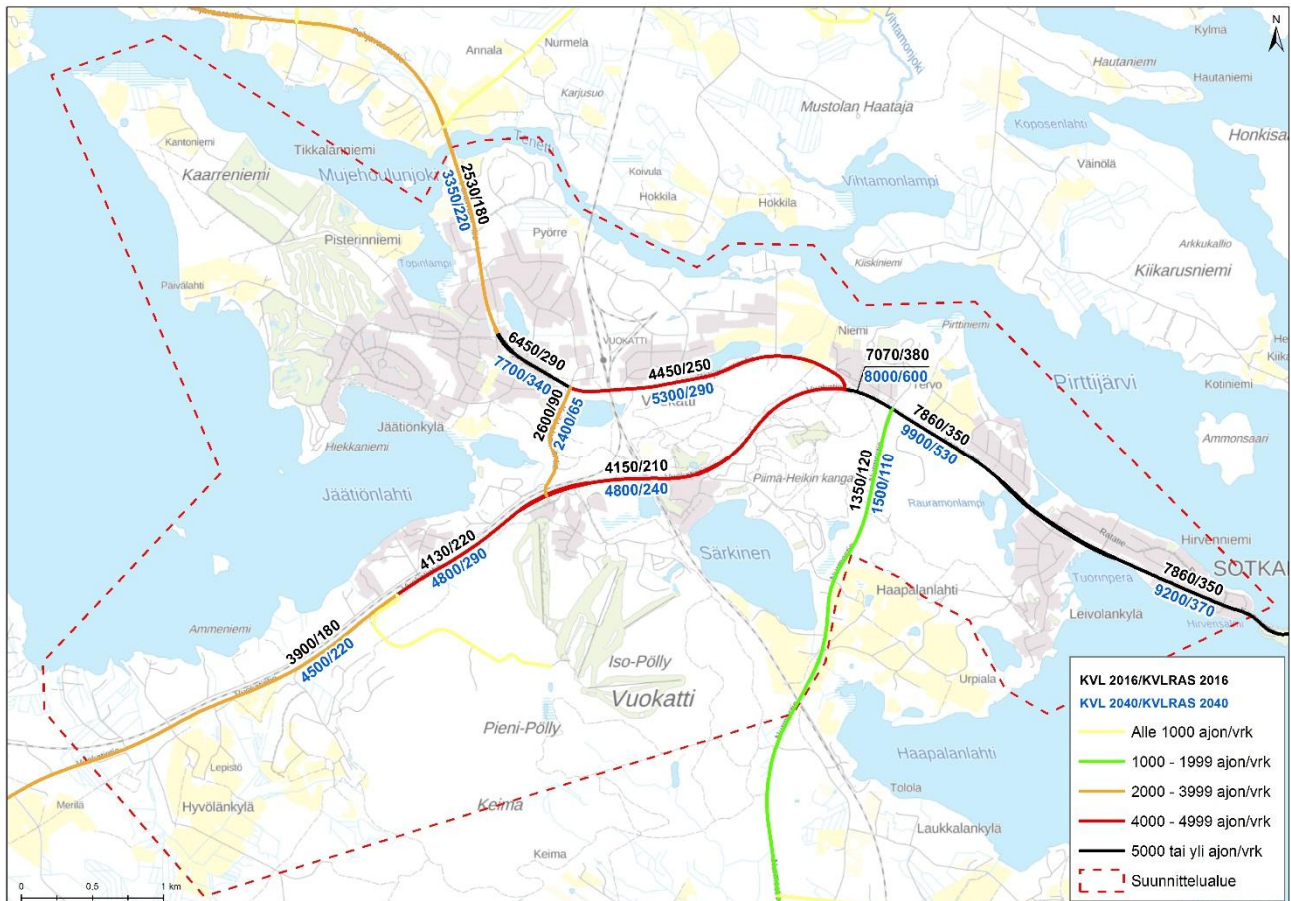
Liikenteellisesti vilkain on kantatie 76 Sotkamon keskustan ja maantien 899 Pohjanvaarantien liittymään välillä sekä maantiellä 899 (Pohjanvaarantie) maantien 8991 (Kuikkalammentie) liittymän ja Katinkullantien liittymän välillä. Myös muualla liikennemäärät ovat valtakunnallisesti verrattuna suurehkoja tieluokkaansa nähden. Vuokatin alueella on lisäksi havaittavista selkeästi myös matkailuliikenteen vaikutus voimakkaana kausivaihteluineen. Terrafamen kaivostoiminta ei aiheuta merkittävää liikennettä Vuokatin alueen liikenneverkolle. Kuvassa 9 on esitetty Vuokatin alueen maantiestön liikennemäärät. Katuverkolta liikennemäärätietoa ei ole kattavasti saatavissa. Hiihtosesongin vilkkaimpana viikkona (viikko 8) laskettiin liikenne Pohjanvaarantien ja Katinkullantien liittymässä (ks. kuva 9). Vilkkaimmat kunnan hoidossa olevat kadut ovat alueensa keskeisimmät kokoojakadut, joiden varrella on tiiveintä maankäyttöä ja matkailupalveluita:

- Katinkullantie
- Jäätiöntie

- Lastaajantie
- Veikontie
- Vuokatinhovintie

Lisäksi kantatien 76 varrella on runsaasti vilkkaita katuliittymiä, joita ovat mm. Raunilantie, Alkulantie, Laanintie, Asematie ja Rata tie.

Vuokattiin ei ole laadittu erillistä alueellista liikenne-ennustemallia, joka huomioisi yleisiä kasvuennusteita tarkemmin alueen liikennemäärän muutokset. Valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen 2030 (Livi 2014) mukaan Kainuun kanta-ten sekä seututeiden liikennemäärä tulee kasvamaan vuoden 2012 tasosta vuoteen 2030 mennessä 15 % ja yhdysteillä 3,5 %. Vastaavat kasvuennusteet vuoteen 2040 ovat kanta- ja seututeillä 20 % ja yhdysteillä 8 %.



Kuva 9. Vuoden keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (ajon./vrk) ja raskaanliikenteen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (ajon./vrk) vuonna 2016 ja vuonna 2040.



Kuva 10. Aikavälillä 20.2.-27.2.2017 (vko 8) tehtyjen liikennelaskentojen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (W) ja keskimääräinen arkivuorokausiliikennemäärä (AW) ajon./vrk.

2.6 Liikenneturvallisuustilanne

Sotkamossa on tehty liikenneturvallisuuden eteen töitä usean vuosikymmenen ajan. Kunnassa kokoontuu säännöllisesti liikenneturvallisuusryhmä, jonka tehtävänä on huolehtia eri ikäisten asukkaiden liikenneturvallisesta ajattelumallista lapsuudesta vanhuusiikään. Työtä tehdään kunnan eri hallinnonaloilla, missä liikenneympäristön kehittämisen lisäksi panostetaan julkisten palveluiden järjestämisessä liikenneturvallisuuden parantamiseen kasvatuksella, valistuksella ja tiedottamisella. Kuntaan on laadittu liikenneturvallisuussuunnitelma viimeksi vuonna 2009.

Suunnittelualueella tapahtuu keskimäärin 23 onnettomuutta vuodessa, joista henkilövahinkoon johtaa keskimäärin 12 % onnettomuuksista. Kaikkiin Sotkamossa tapahtuvista onnettomuuksista tapahtuu suunnittelualueella verraten paljon - 21 %. Eniten onnettomuuksia on tapahtunut liittymissä mt 899 (Pohjanvaarantie) ja mt 8991 (Kuikkalamentie) liittymä, mt 76 (Vuokatintien) sekä mt 8991 liittymä ja mt 76 (Kainuuntie) ja Alkulantien liittymä. Myös Rata-tiellä Tokmannin liittymän alueella tapahtuu paljon onnettomuuksia.

Taulukko 1. Sotkamossa ja suunnittelualueella tapahtuneet onnettomuudet vuosina 2011-2015.

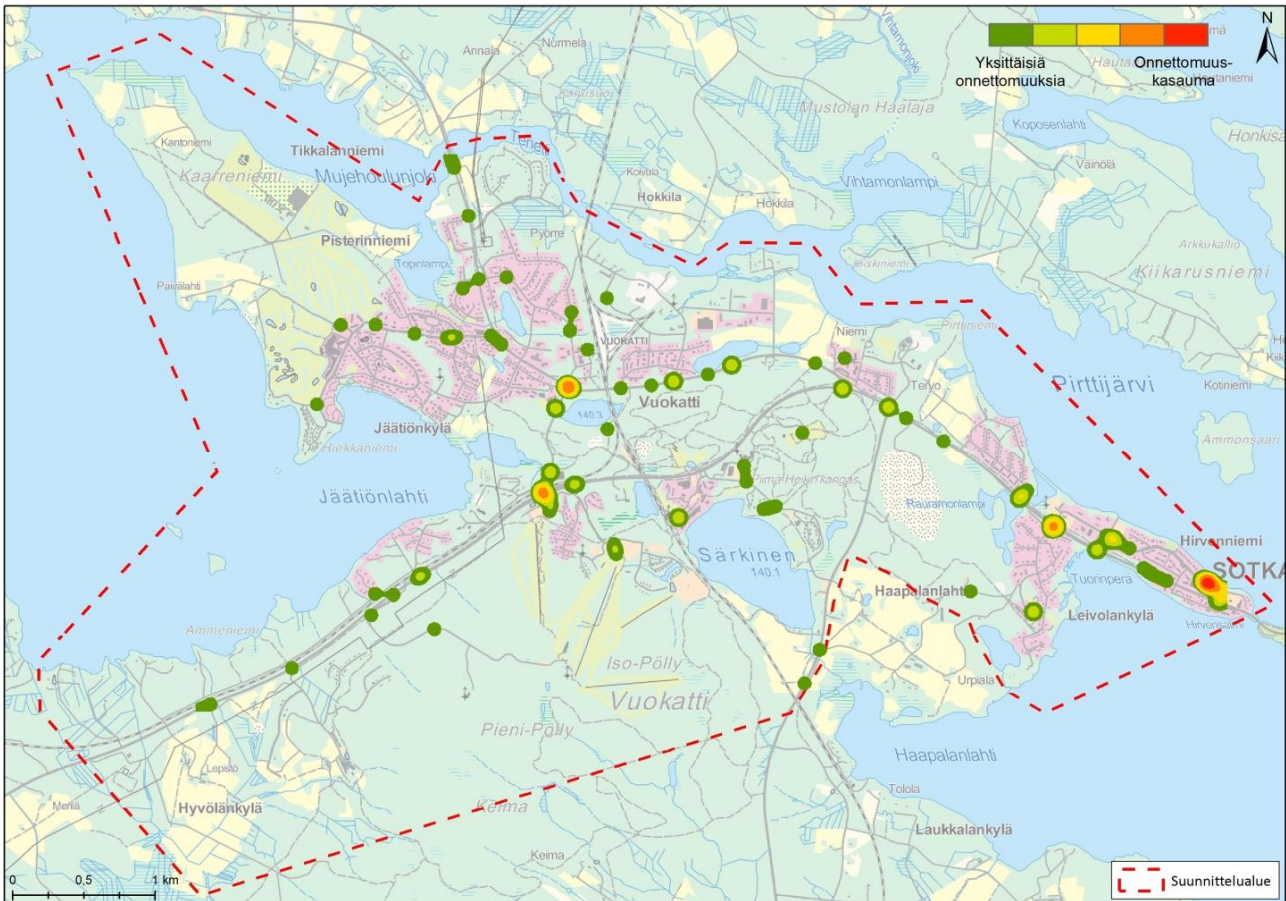
	Sotkamo			Suunnittelualue		
	Kaikki onnettomuudet	Henkilövahinko-onnettomuudet (Heva)	heva%	Kaikki onnettomuudet	Henkilövahinko-onnettomuudet (Heva)	heva%
2011	116	14	12 %	30	6	20 %
2012	112	14	13 %	19	3	16 %
2013	120	8	7 %	29	2	7 %
2014	108	15	14 %	19	2	11 %
2015	92	10	11 %	16	1	6 %
Yht.	548	61	11 %	113	14	12 %

Suunnittelualueen onnettomuustiheys (onnettomuutta / 100 tie-km) nousee kaikissa tieluokissa Suomen keskiarvoa korkeammalle. Onnettomuusasteen (onnettomuutta/100 milj.ajon.km) valossa pelkästään yhdystiet ovat koko maan keskiarvoa vaarallisempia. Vertailussa tulee huomioda, että suunnittelualue edustaa taajamaa ja taajamamaista liikenneympäristöä, missä onnettomuuksia tapahtuu enemmän kuin haja-asutusmaisessa ympäristössä. Onnettomuuskehitys yleistasoltaan on ollut viime vuosina parempaan päin onnettomuusmäärien ollessa laskusuunnassa. Erityisesti kevyelle liikenteelle ja liittymissä tapahtuneet onnettomuudet ovat viime vuosina vähentyneet.

Taulukko 2. Onnettomuustiheys ja onnettomuusaste tieluokittain.

	Onnettomuustiheys (onnettomuutta/100 km)		Onnettomuusaste (onnettomuutta/100 milj.ajon.km)	
	Suunnittelualue	Koko maa	Suunnittelualue	Koko maa
Kantatie	10,6	6,7	5,5	6,4
Seututie	9,5	4,7	8,3	9,2
Yhdystie	7,8	1,5	23,4	12,6

Vuokatin alueella on nykytilanteessa lisäksi ongelmana toistuvat luvattomat rautateiden ylitykset ja liikkuminen rautatiealueella. Erityisesti Vuokatin urheilupuiston läheisyydessä jalankulkijoiden luvaton liikkuminen Porokylä – Kontiomäki -radan yli on Liikenneviraston havaintojen mukaan jatkuvaa. Myös uuden päivittäistavarakaupan toteuttaminen Heikintielle lähelle Kattikeskusta on lisännyt luvattomia radan ylityksiä Vuokatti – Lahnaslampi -radalla. Porokylä – Kontiomäki -radan puutavaraliikenne on viime vuosien aikana lisääntynyt voimakkaasti, mikä lisää entistään riskiä radalla luvattomasti liikkujien onnettomuuksiin.



Kuva 11. Vuokatin onnettomuuskasaumat vuosien 2011-2015 onnettomuuksista.

2.7 Aikaisemmat suunnitelmat

Suunnittelualuetta koskien on viime vuosina laadittu useita liikennettä käsitteleviä suunnitelmia:

- Kasvua ja kansainvälistymistä; Sotkamo-Vuokatti Masterplan 2030. Masterplan -hanke käynnistyi vuoden 2015 alussa ja kunnanvaltuusto hyväksyi Sotkamo-Vuokatti Masterplan 2030 kokouksessaan 15.12.2015.
- KASELI – Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma (2013).
- Sotkamon liikenneturvallisuuksuunnitelma (2009)
- Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelma (2000). Liikennejärjestelmäsuunnitelma laadittiin yhtä aikaa Vuokatin yleiskaavan tarkistamisen kanssa.
- Kainuun joukkoliikenteen palvelutaso- ja liikennesuunnitelma (2015)

Lisäksi alueelle on laadittu yksittäisiä katu- ja rakennussuunnitelmia sekä alueellisia viitoitus- ja opastussuunnitelmia. Jalankulku- ja pyöräteiden viitoitusuunnitelma on valmistunut vuonna 2014, joka on myös toteutettu. Palvelukohteiden kartoitukset ja niihin liittyvät Vuokatin ja Kainuun opastussuunnitelmat valmistuivat 2008 ja 2010, jotka ovat osittain toteutuneet. Palvelukohteiden opastussuunnitelmaa pidetään ajan tasalla Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta. Viime vuosina laadituissa suunnitelmissa on esitetty liikenneverkkoa ja liikenneolosuhteiden parantamista koskevia toimenpiteitä. Vuokatin alueella keskeisimmät toimenpiteet ja niiden toteutuneisuus on esitetty alla.

Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelma:

- Kantatien kiertoliittymä alikulkukäytävineen sekä Kuikkalammentie ja Ilkantie
- Veikontien siirto
- Opiston liittymän järjestelyt
- Luoteisrinteen kokoojatie ja kevyen liikenteen väylä

- Itärinteen kokoojatie
- Kevyenliikenteen pääraitti
- Kevytiliikenneväylä opisto – Nurmostie – Vuokatinhovi
- Hiihtoympyrä
- Muut hiihtoladut
- Moottorikelkkareitti Vuokatin läpi

Vuokatin Masterplan (esillä olleita tarpeita, jotka ratkaistaan jatkosuunnittelussa)

- Vuokatin ydinkeskustan ja Sotkamon kirkonkylän yhdistävän ns. rantareitin suunnittelu aloitetaan ja rakentaminen toteutetaan.
- Uusi reitti Särkisen rantoja noudatellen järven ympäri
- Vuokatin Urheiluopiston kohdalla olevan rautatien ylittävän sillan uudistaminen. Siltaa laajennetaan tai lisätään uusi silta.

Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma

- Kävely ja pyöräily
 - § Pyöräilyn pääverkon laatukäytävien toteutus Sotkamo – Vuokatti ja Sotkamontie.
 - § Kevyen liikenteen verkon täydentäminen mt 899, Pekkiläntie – Naapurivaarantie
 - § Pyöräpysäköinnin kehittäminen Vuokatissa
- Joukkoliikenne
 - § Seudullinen palvelu- ja kutsujoukkoliikennejärjestelmä
 - § Seudun sisäisten liityntäyhteyksien kehittäminen
 - § Kuntien solmupysäkkien kehittäminen
- Logistiikka
 - § Vuokatin raakapuuterminalin kehittäminen, *toteutettu*
- Infrastruktuuri
 - § Kantatie 76 levenyttäminen (8 à 9m) välillä Eevala – Vuokatti
 - § ELY-keskuksen hoito- ja ylläpitosuunnitelman tarkistaminen ja käytäntöön pano
 - § Meluselvityksen laatiminen ja sen perusteella keskeisten meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttaminen

Kainuun joukkoliikenteen palvelutaso- ja liikennesuunnitelma

- Vuokattiin monipalveluliikenne
- Liityntäyhteyksien yhteensovittaminen juna- ja lentoaikataulujen kanssa, *toteutettu*

Sotkamon liikenneturvallisuuksuunnitelma (isoimmat toimenpiteet)

- Kevyen liikenteen väylä Härkökiven ja Naapurivaaran välille (mt 899), *toteutettu Pekkiläntien liittymään saakka*
- Kiertoliittymän rakentaminen Pohjanvaarantien ja Kuikkalammentien liittymään
- Latureitin alikulun rakentaminen Vuokatinvaarantielle, *toteutettu*
- Kevyen liikenteen väylä Vuokatinhovintien pohjoispuolelle ja edelleen koko Vuokatinhovintien varteen
- Kevyen liikenteen yhteyden kehittäminen Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden välillä
- Kevyen liikenteen yhteyksien kehittäminen ja väistöilat ja kanavoinnit Vuokatin tien ja Kuikkalammentien liittymään, *toteutettu*
- Jäätiönkylän kevyen liikenteen väylä
- Varsitien kevyen liikenteen väylä
- Liikennevalot Laanintien ja Kainuuntien liittymään
- Kevyen liikenteen väylä maantien 899 varteen välillä Haapalanlahti-Mustola (kantatie 76)

2.8 Liikenteen ja liikkumisen megatrendejä

Liikkumisen määrä riippuu toimintojen saavutettavuudesta ja välimatkoista, eri kulkutapojen käyttömahdollisuuksista sekä matkan tekemisen välttämättömyydestä. Liikkumisen määrään voidaan vaikuttaa liikennejärjestelmän kehittämisellä, maankäytön suunnittelulla, opastuksella ja koulutuksella. Samat tekijät vaikuttavat myös kulkutapa-, ajo- neuvo- ja reitinvalintoihin, liikkumisen ajankohtaan sekä matkojen ja kulkutapojen ketjuttamiseen. Liikenteeseen ja liikkumistrendeihin vaikuttaa jatkuvasti vaihtelevia muutosvoimia. Nämä toimintaympäristöä muokkaavat ilmiöt voidaan jakaa megatrendeihin, trendeihin ja heikkoihin signaaleihin. Megatrendeiksi kutsutaan muutosvoimia, jotka ovat tyypiltään pitkään koko yhteiskunnan toimintaa muokanneita kehityssuuntia, joiden uskotaan jatkuvan myös

tulevaisuudessa. Tällaisia megatrendejä ovat mm. ikärakenteen muutokset, kaupungistuminen, ilmastonmuutos ja sen tuomat haasteet sekä digitalisaatio. Esimerkiksi ikääntyvän väestön määrän lisääntyminen edellyttää, että liikkuminen julkisessa liikenteessä on tehty mahdollisimman esteettömäksi.

Vuoteen 2040 mennessä arvioidaan 75 % suomalaisista asuvan joissakin maan 14 suurimmassa kaupungissa. Kaupungistuminen tukee vähäautoista tai autotonta keskusta-asumista, sillä myös toimivan joukkoliikenteen edellytykset kasvavat. Keskustoihin muuttamisen houkuttelevuutta lisäävät erityisesti kaupunkikulttuurin kehittyminen, laadukas jalankulun ja pyöräilyn ympäristö ja tehokas joukkoliikenne. Keskustoihin muuttavat etenkin nuoret, ikääntyneet, autottomat ja yksin asuvat. Keskustassa asumisessa arvostetaan erityisesti toimintojen saavutettavuutta, tiiviiden luomaa kylämäistä asuinympäristöä, lyhyitä työ- ja koulumatkoja, arkiliikkumiseen kuluvan ajan minimointia, kulttuurielämää, ravintoloita ja kahviloita. Ihmisten kaupungistuessa myös kulutustottumukset muuttuvat ja hyvin todennäköisesti tämä heijastuu myös vapaa-aikaan ja lomalle erilaisten palveluiden saavutettavuuden ja liikkumisen helppouden arvostuksena, ja jopa välttämättömytenä.

Sähköiset palvelut korvaavat monia fyysisiä palveluita, mikä johtaa ajankäytön vapautumiseen. Kun tarpeita voi täyttää entistä enemmän ajankohdasta riippumatta, näkyy tämä kehitys perinteisten ruuhkahetkien ja liikenteen huipputuntien piikkien pienentymisenä. Myös kouluissa, opinnoissa ja työelämässä joustavuus, etätyöt ja etäoppimisen mahdollisuudet vähentävät entisestään tiukasti aikataulutettua elämäntapaa. Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen mukaan Suomessa etätoita tekee keskimäärin 100 000 henkeä päivässä, ja heidän työmatkansa ovat keskimääräistä ansiotyöntekijää pidemmät. Etätoita tehdään osittain jopa lomakeskuksissa, joihin on alettu rakentaa etätyötoimistotiloja.

Trafin tutkimuksessa vuoden 2030 tieliikenneskenaarioista nostettiin esiin myös trendejä ja niin kutsuttuja heikkoja signaaleita, eli merkkejä ilmiöistä, jotka ovat tarkasteluhetkellä marginaalisia, mutta voivat tulevaisuudessa nousta merkittäviksi. Liikenteen kannalta silmälläpidettäviä trendejä ovat tutkimuksen mukaan aktiiviliikkumisen nousu, autottomuus elämäntapana, downshifting, hajaantuminen yhtenäiskulttuurista, liikenne palveluna –ajattelu, liikenteen automatisoituminen, slow life -ajattelu ja sähköpyörät sekä muiden lähiliikkumiseen tarkoitettujen kulkuvälineiden suosio.

2.9 Matkailuelinkeinon trendejä ja alan kehittyminen

Vuokatin aluetta kehitettäessä on iso painoarvo matkailupalvelujen kehittämisellä ja maailmanlaajuisten matkailutrendien seuraamisella ja niihin reagoimisella. Suomen matkailustrategian 2020 mukaan matkailumarkkinoiden kehityksen perustrendeinä vahvistuvat ympäristötietoisuuden korostuminen, asiakasryhmien pirstaloituminen ja internetin merkityksen kasvu. Ympäristötietoisuus näkyy ympäristöasioiden ja maisemallisten arvojen huomioimisena matkailukeskusten ja koko elinkeinon kehittämisessä ja markkinoinnissa. Toinen matkailukeskusten ja -yritysten tulevaisuuteen vaikuttava tekijä ovat uudet ja vahvasti eriytyneet asiakasryhmät, mikä edellyttää toimialalta herkkyyttä ja asiantuntijuutta tunnistaa uudenlaiset asiakassegmentit ja niiden tarpeet. Internetin merkityksen kasvu synnyttää uudenlaisia ja nopeasti muuttuvia tapoja matkailupalveluiden markkinointiin, vertaisarvioiteihin ja ostamiseen. Nämä ohjaavat matkailijoiden kulutuskäyttäytymistä ja siten palveluketjun laaja-alaista kehittämistä.

Suomen matkailustrategiassa vuoteen 2020 linjataan julkisen sektorin panos matkailun elinkeinotoiminnan kehittämisessä. Keskeinen ajatus on, että Suomen matkailun tunnistettuja vahvuuksia vahvistetaan ja matkailukeskusten kasvuhakuisia ja verkostoituneita yrityksiä autetaan menestymään. Kansallisia vahvuuksia ovat asema Venäjän naapurina, vetovoimaiset matkailualueet ja matkailukeskusten palvelujen monipuolisuus. Heikkoudet ovat saavutettavuus, tuntemattomuus ja korkea hintataso. Matkailulla on potentiaalia kasvaa edelleen kansanvälisten matkailijoiden kasvun myötä. Merkittävän kasvun aikaansaaminen ja kansainvälistyminen vaativat toimialan uudistumista ja palveluiden tuotannon tehostamista. Markkinoinnin ja myynnin asiakaslähtöisten ratkaisujen ohella digitaaliset ratkaisut lisäävät elämyksellisyyttä ja parantavat kannattavuutta. Kestävä matkailu, kannattavuus, uudet yhteistyömallit

ja laatujohtaminen ovat keskeisiä menestyksen tukipilareita. Matkailukeskusten kehittäminen tukee ja vahvistaa erityisesti maaseutumaisilla alueilla paikallista palvelu- ja yhdyskuntarakennetta sekä alueellista saavutettavuutta. Saavutettavuuden, perusinfrastruktuurin ja matkaketjujen kehittäminen ovat avainasemassa erityisesti lento- ja junamatkustajien matkakohdevalinnassa ja paikan päällä viihtymisessä ilman omaa autoa.

Kainuun matkailuvision 2020 mukaan Kainuu tunnetaan Euroopan-laajuisesti laadukkaana, monipuolisena ja turvalisena ympärivuotisena luonto- ja vapaa-ajanmatkailukohteena. Kainuu on vuonna 2020 eurooppalaisten aktiivilomailijoiden suosima, luontoarvot, luontopalvelut ja paikallisuuden yhdistävä matkailualue, palveluiltaan ylivoimainen ja ympäri vuoden helposti saavutettavissa ja ostettavissa. Kaiken kehitystoiminnan palvelutuotannossa tulee pohjautua kestävä kehityksen periaatteisiin. Matkailupalveluissa otetaan huomioon luontoa vähiten kuormittava toimintatapa. Nykyajan matkailija vaatii rahalleen entistä enemmän vastinetta; matkailija vaatii laadukkaita, pitkälle tuotetistettuja palveluja. Kainuun matkailun yksi strateginen päämäärä onkin etsiä uusia innovatiivisia tapoja tukea alueen saavutettavuuden parantamista ja edistää matkustamisen kustannusten laskua lisääntyneen kysynnän avulla. Kainuussa onkin kehitetty sähköistä verkkokaupparatkaisua, missä matkapaketin eri osat kuten lennot, majoitus ja ohjelmopalvelut voidaan virtuaalista, dynaamista ja räätälöityä paketoitua hyväksikäyttäen tuotteistaa asiakastarvelähtöiseksi tuotekokonaisuudeksi. Matkapalveluiden tuottajien (hotellit, ohjelmopalveluyritykset, kuljetusyhtiöt jne.) tarjonta on nopeammin, tehokkaammin ja vuoden jokaisena päivänä ympärivuorokautisesti myynnissä. Matkailukohteen sisäiset liikkumispalvelut ovat osa matkailuelämystä ja palvelun tuotteistaminen, digitalisoiminen ja helppokäyttöisyys täydentävät matkailupalvelujen sujuvaa kokemista.



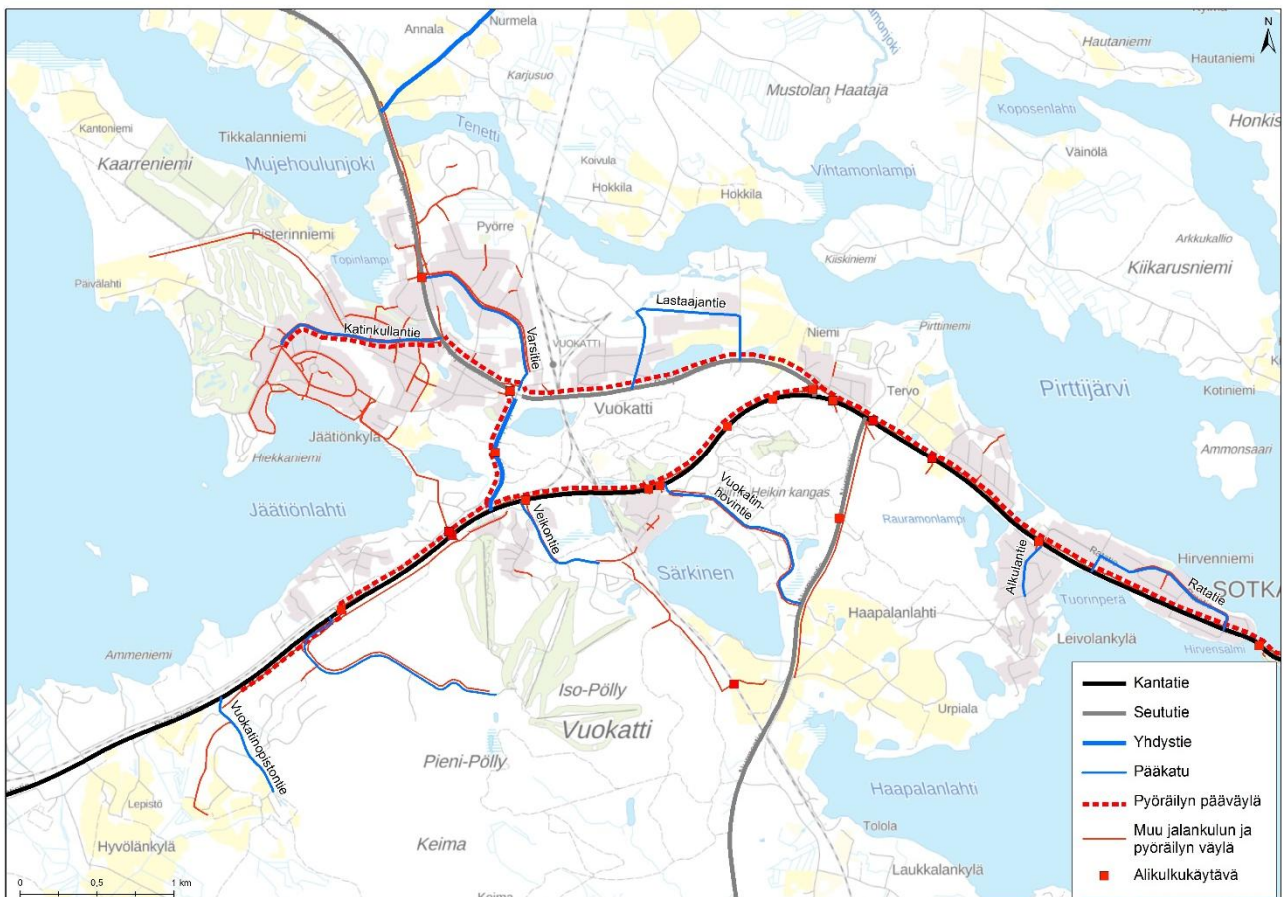
Kuva 12. Vuokatin Itärinteiden kehitysnäkymiä Sotkamo-Vuokatti Masterplan 2030 mukaan.

3. Liikennejärjestelmän kehittäminen

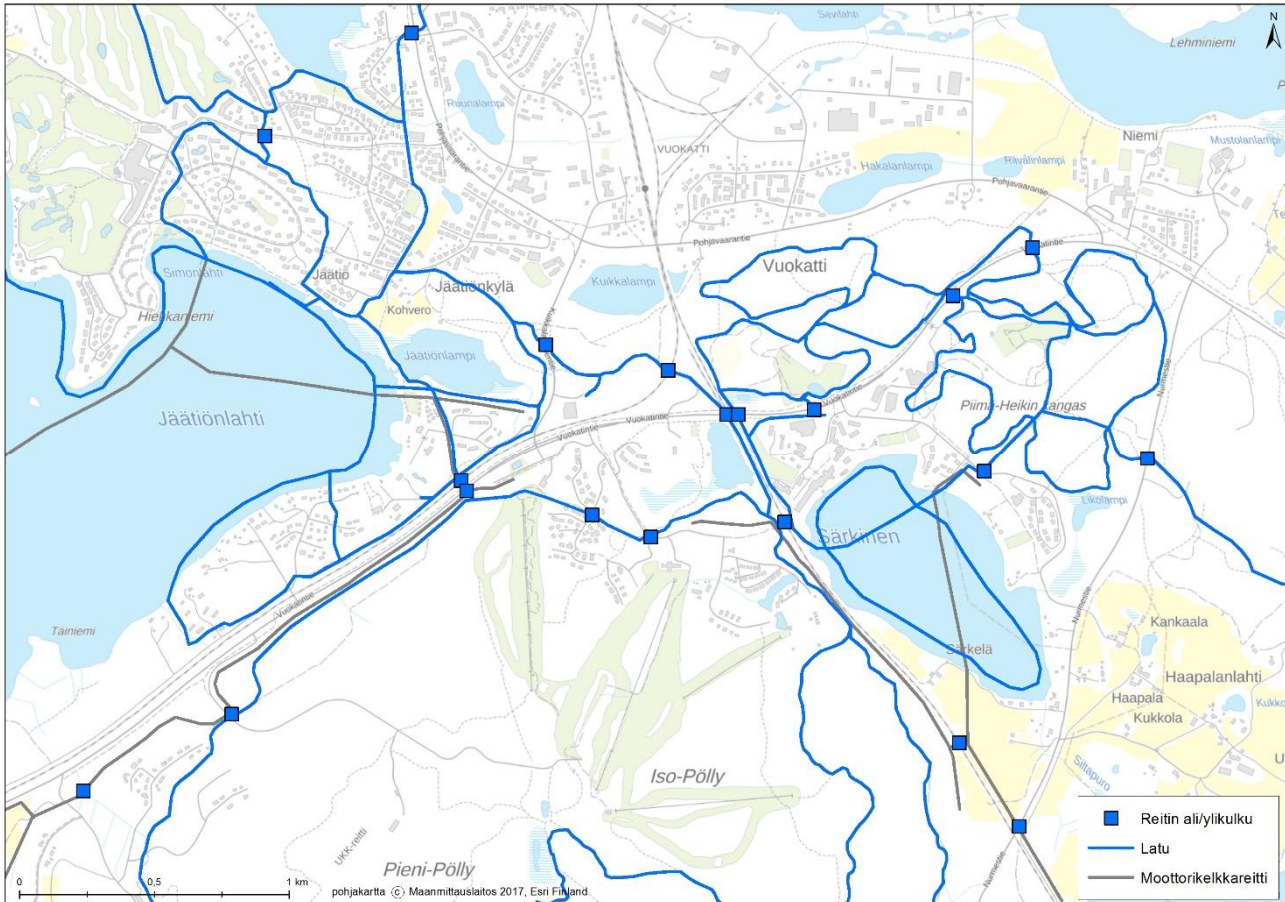
3.1 Liikennejärjestelyjen kehittämislinjaukset

Esitettävät toimenpiteet tulee olla maankäytön kasvun kannalta kestäviä sekä toteutukseltaan valtionhallinnon ja kunnan käytettävissä olevaan rahoitustasoon nähden realistisia. Kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita kehitetään kauttaaltaan siten, että se tarjoaa lyhyen, turvallisen ja sujuvan reitin keskeisimpien palveluiden ja asuin ympäristöjen välillä. Pohjanvaarantielle mietitään toimenpiteitä siten, että mahdollistetaan myös sujuvampi ja turvallisempi läpi-ajoliikenne. Joukkoliikenneyhteydet muualta Vuokattiin (ja Sotkamoon) on selvitetty erillisessä suunnitelmassa. Vuokatin alueen kehittämisen kannalta merkityksellisimpiä ovat sujuvat ja aikataulullisesti käyttäjäystävälliset yhteydet Kajaaniin sekä Kajaanin rautatie- ja lentoasemalle. Matkailijan näkökulmasta sujuvat terminaaliyhteydet ovat ehdoton edellytys kansainvälisesti tunnetulle toimivalle ja houkuttelevalle matkakohteelle. Tämän lisäksi Vuokatin alueen sisällä on luotava edellytykset sujuville ja riittävän nopeille yhteyksille Katinkulta-Vuokatinrinteet-Urheilupuisto (-Sotkamo), jotka palvelevat sekä matkailijoita että paikallisia asukkaita.

Ulkoilun ja liikunnan merkitys on Vuokatissa suuri. Ulkoilureittien ja latujen yhteyspuutteita korjataan ja risteämisjärjestelyt muun liikenteen pääväylien ja rautateiden kanssa ovat eritasossa. Pyörätiet ovat luonnollinen osa liikuntaympäristöä, joiden laatutasoon ja kunnossapitoon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kajaanin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on määritelty Sotkamoon pyöräilyn pääreitit, joiden fyysinen ilme poikkeaa tavanomaisesta pyörätiestä. Pyöräilyn vanhentunutta infrastruktuuria parannetaan pienillä, nopeasti toteutettavilla toimenpiteillä. Pyöräilyn roolin vahvistamiseksi tulee pyöräilyn pääreittien tasoa nostaa. Oleellista on suunnitella maankäyttöön hyvin kytkeytyvä, katkeamaton ja tärkeimpiä pyöräilyvirtoja hyvin palveleva pääverkko keskeisiin asutus-, työpaikka- ja palvelukeskittymiin. Pyöräilyn pääväylän tulee olla riittävän leveä, risteysjärjestelyissä suositetaan pyöräilijän sujuvuutta ja kunnossapidon taso on korkeimmassa luokassa.



Kuva 13. Tie- ja katuverkon sekä pyöräteiden tavoitetilanne Vuokatissa.



Kuva 14. Latu- ja moottorikelkkareittien tavoiteverkko Vuokatissa.

Pyöräpysäköinti on olennainen osa pyöräilyyn liittyvää infrastruktuuria ja pyöräilymatkaa. Kun pyöräpysäköinti järjestetään toimivasti ja tarpeita palvelevasti, se voi lisätä pyöräilyn kysyntää. Pyöräpysäköinti tulee olla järjestetty keskeisimmissä käyntikohteissa riittävän korkealuokkaisena ja tarjottava sääsuojaisia pysäköintimahdollisuuksia. Myös toimitala-, liike- ja asuntokerrostalokohteissa tulisi Sotkamon kunnan harkita kaavoitusmääräyksissä ja rakennusjärjestyksissä pyöräparkkien ja säilytystilojen esteetöntä käyttömahdollisuutta. Pyöräpysäköinnin on hyvä sijaita asuntojen välittömässä läheisyydessä, kun taas autopysäköinti voi sijaita kauempana. Pyöräilijän asiointisäde pysäköidystä pyörästä on keskimäärin 150 metriä, jolloin palvelujen alueelle on suositeltavaa sijoittaa useita eri pyöräpysäköintialueita, ja niiden sijoittelussa tulee huomioida myös pyöräilijöiden reitit ja tulosuunnat. Jotta pyöräpysäköinti olisi mahdollisimman miellyttävää ja pyöräilyä edistävää, tulisi pyöräpysäköintialueiden olla katettuja, turvallisia ja esteettömiä käyttää.



Kuva 15. Esimerkkejä laadukkaan pyöräpysäköinnin järjestämisestä (lähde: HKL pyöräpysäköinnin kalustemallisto 2014).

3.2 Liikenteen sähköistyminen ja automatisaatio

Sähköautojen ja -polkupyörien sekä muiden sähköavusteisten liikkumisvälineiden käyttö lisääntyy tulevaisuudessa voimakkaasti ja niiden myynti kasvaa vauhdilla Euroopassa ja Suomessa. Liikenteen sähköistyminen on huomiotava latausmahdollisuuksien ja laadukkaiden lukittavien pysäköintijärjestelyjen toteuttamisessa sekä niiden vaatimassa tilantarpeessa. Sähköautojen tyypillinen toimintasäde on tällä hetkellä noin 150 km, mutta nyt puhutaan jo seuraavien vuosien aikana 400-500 km kasvavista toimintasäteistä. Sähköautoja ladataan pääsääntöisesti kotona ja työpaikoilla, mutta pääteiden varsilla, matkailukeskuksissa, käyntikohteissa ja kaupunkien keskustoissa on syytä varautua julkisten latauspisteiden rakentamiseen kohtuullisen pikaisellakin aikataululla. Julkisen latausaseman tehotarve tulee arvioida sijainnin ja pysäköintialueen käyttötarkoituksen perusteella. Paljon matkailijoita tai läpikulkevaa liikennettä sisältävillä alueilla suositetaan pikalatausasemia, joissa sähköauton akku latautuu täyteen noin puolessa tunnissa.

Sähkö- ja hybridibussit tekevät myös tuloaan Suomeen. Muutamissa suomalaisissa kaupungeissa on avattu paikallisliikenteen reittejä, joita hoidetaan täyssähköbusseilla. Sähköbussien ajokokemus on lähellä raitiovaunua hiljaisine moottoriäänineen ja tasaisesti ilman vaihteenvaihtamista tapahtuvine rauhallisine kiihdytyksineen. Sähköbussijärjestelmässä on kansainvälisen kehitystyöntuloksena päädytty latausjärjestelmän osalta ratkaisuun, jossa käytetään reitin varrella esimerkiksi päätepysäkeillä erillisiä latausasemia. Lataustoiminto vie aikaa muutaman minuutin ja sähköbussilla operointi perustuukin päivän aikana tapahtuviin useisiin lataustapahtumiin. Näin ollen on voitu optimoida sähköbussin akuston kokoa ja kalustoyksikön hankintahintaa. Sähkömoottorit ovat hajuttomia, paikallisesti päästöttömiä, meluttomia ja öljyttömiä. Tämä vaikuttaa niiden käyttömukavuuteen ja -kokemukseen. Sähköinen käyttövoima mahdollistaa myös kokonaan uudentyypiset maankäytön ratkaisut läpiajettavine lämpimine pysäkkiterminaaleineen, kun pakokaasupäästöjen poistojärjestelmiä ei tarvitse rakennuksen sisälle rakentaa.



Kuva 16. Sähköbussi saapuu pääteasemalle, joka on lämmitetty ja viihtyisä pysäkkiterminaali kahvila- ja pakettinoutopalveluineen (Lindholmen, Göteborg).

Sähköavusteinen polkupyörä on toimiva kulkuneuvo 2–25 km pitkillä matkoilla, joilla se toimii realistisena vaihtoehtona autoilulle. Sähköavusteinen polkupyörä tarjoaa tavalliseen pyörään verrattuna hiettömän vaihtoehdon matkan-tekoon ja se soveltuu näin ollen erinomaisesti työ-, asiointi- ja opiskelumatkojen tekemiseen. Sähköavusteisten pyörien yleistymisen ei välttämättä edellytä erillisen laajan latauspisteverkon rakentamista, sillä irrotettavan akun lataus

voi useimmiten tapahtua kodin tai työpaikan sähköverkosta. Matkailualueilla sähköpyörien julkisia latausmahdollisuuksia kannattaa rakentaa erityisesti sellaisten palvelujen yhteyteen, joihin asiointi tapahtuu tyypillisesti pyörällä. Sähköpyörien sujuva käyttö edellyttää sujuvaa ja toimivaa pyöräily-ympäristöä, jotta sen käyttö koetaan turvalliseksi ja miellyttäväksi. Esimerkiksi pyöräilyn laatukäytäviä (pääreittejä) tulee laajentaa keskustaajamien ulkopuolelle kattamaan vähintään työssäkäynnin vilkkaimmat väylät. Keskustaajamissa tai vilkkaissa liikenteellisissä solmukohdissa voi myös esiintyä tarvetta jalankulun ja pyöräilyn erottamiselle toisistaan liikenneturvallisuuden varmistamiseksi. Sähköpyörien, sähköavusteisten liikkumisvälineiden ja muiden kalliimpien erikoispyörien yleistymisen vaatii myös pyöräpysäköinniltä entistä varmempia ratkaisuja sääolosuhteilta ja varkauksilta suojautumiseksi.

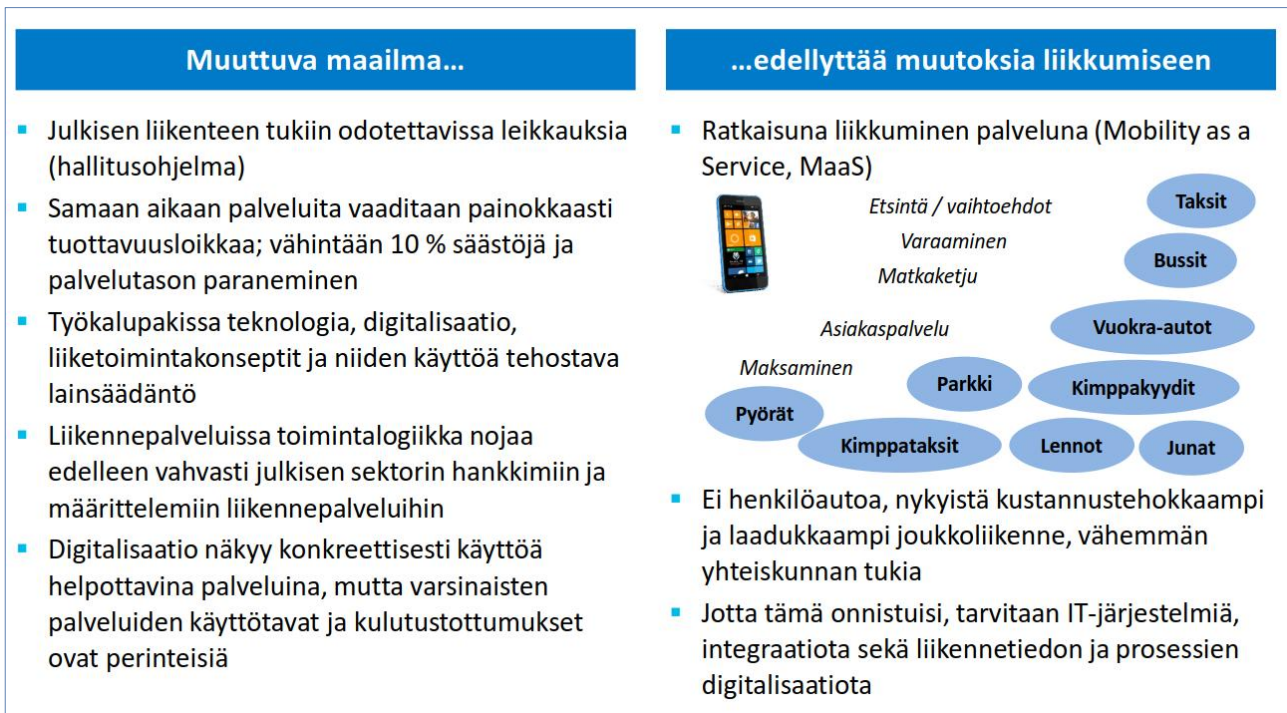
Ajoneuvotekniikan sähköistymisen ohella keskustellaan samalla vääjäämättömästä kehityskulusta kohti liikenteen automatisoitumista. Jo nykyisin on ollut useita normaalin liikenteenkin seassa tapahtuneita kokeiluja, joissa ajetaan täysin autonomisella ajoneuvolla etukäteen ohjelmoidulla ajoreitillä tai henkilöautojen testauksessa mukana istuvan kuskin määrittämällä ajoreitillä. Automatisoitu ajaminen arkikäytössä edellyttää mm. tieliikennelain uudistumista kansainvälisesti sekä turvallisuuskysymysten ja talviolosuhteiden hallinnan luotettavaa ratkaisua. Informaatioteknologian tutkimusyhtiö Gartner (2014) ennustaa, että vuoteen 2030 mennessä itseohjautuvat autot muodostaisivat jo 25 % osuuden autokannasta. Vuoteen 2020 mennessä joka kolmas auto oppii tietoiseksi itsestään ja ympäristöstään, ja siitä viiden vuoden päästä joka kolmas auto osaa jo itsenäisesti viestiä toisten autojen ja ympäristönsä kanssa esimerkiksi kolareiden välttämiseksi. Liikenne- ja viestintäministeriön selvityksen mukaan Suomen autokannasta olisi vuonna 2030 noin 15 % autonomisia ja vuonna 2050 lähes koko autokanta.

Itseohjautuvien autojen odotetaan vähentävän ruuhkia ja autoliikenteen ympäristökuormitusta. Ajatus tämän taustalla on se, että kun täysin itseohjautuvat autot vapauttavat matkustajat ohjaamisesta, voidaan autot valjastaa esimerkiksi jaettuun matkustamiseen (kimppakyydit) ja niin kutsuttuun "return-to-home"-palveluun. "Return-to-home"-mallissa esimerkiksi perheen omistama automatisoitu auto voi yhden hengen töihin vietyään palata itseksensä kotiin kyyditsemään seuraavaa henkilöä myöhemmin, tai hoitaa paluumatkalla kenen tahansa ihmisen kuljetustarpeita.

3.3 Liikenteen palveluistuminen ja digitalisaatio

Eräs liikennesektorin suurimmista käynnissä olevista murroksista on henkilö- ja pientavaraliikenteen muuttuminen palveluksi, kun liikennejärjestelmään kohdistuu uusia yhteiskunnan megatrendejä. Uudenlaisten liikkumispalveluiden kasvu on nopeaa ja markkinat ovat jo miljardiluokkaa. Keskeisenä lähtökohtana uusille innovatiivisille liikkumispalveluille on siirtyminen pois omistamiskeskeisyydestä; liikenteen palveluistumisen myötä tulevaisuudessa liikkuminen ei välttämättä vaadi enää oman liikennevälineen omistamista. Tavoitteena on digitalisaation ja tiedon avulla mahdollistaa esimerkiksi saumattomat ja kestävät kuljetus- ja matkaketjut hyödyntäen useaa eri kulkumuotoa saman palvelupaketin ja –maksun alla. Kilpailukykyiset yksityiset ja julkiset liikkumis- ja kuljetuspalvelut tulevat vähentämään omistusautojen tarvetta ja niiden määrää erityisesti isoissa kaupungeissa. Omalla autolla liikkumisen tarpeen vähentämiseksi on Suomessakin alkanut toimia tällaisia uuden tyyppisiä useita kulkumuotoja yhdistäviä yhdellä maksulla hoidettavia liikenteen palveluita, joissa autoa ei tarvitse enää itse omistaa, vaan auton tai pyörän saa joko ajettavakseen tai auton, bussin, taksin tai junan kyytiin pääsee siten kuin tarve ja matkakohde vaativat.

Liikenteen palveluja tai sen osia ovat mm. yhteiskäyttöautot, kulkuvälineiden vertaisvuokraus, kimppakyydit ja –kuljetukset, kutsuohjautuva joukkoliikenne, julkisen liikenteen reitti- ja informaatiopalvelut ja niihin integroidut maksujärjestelmät. Myöhemmin ajoneuvotekniikan ja tietoliikenneverkon kapasiteetin kehittyessä liikkumisen palveluita voidaan hoitaa autonomisilla autoilla ja kuljetusyksiköillä – aluksi pienemmän alueen sisäisenä palveluna ja myöhemmin muun liikenteen joukossa laajempaan liikennejärjestelmätason palveluna.



Kuva 17. Uusien liikkumispalvelujen syntymisen muutosvoima ja digitaalinen toimintaympäristö (Sito Oy).

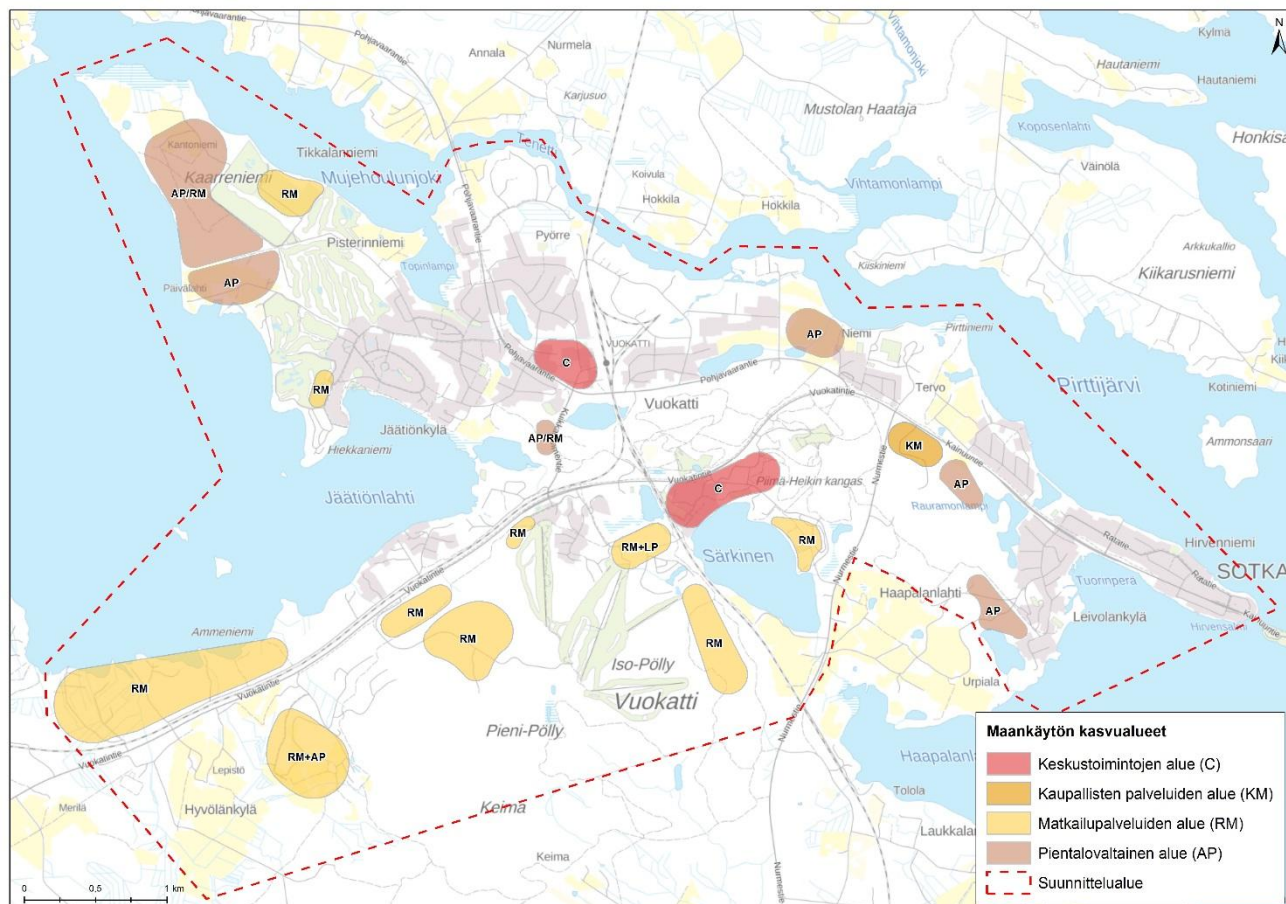
Modernit yhdyskunnat ja kaupungit tarvitsevat tehokkaasti toimiakseen uudenlaista palveluinfrastruktuuria ja digitaalista ekosysteemiä, erityisesti luotettavan, riittävän ison tiedonsiirtokapasiteetin takaavan tietoverkon ja sen mahdollistamat palvelut niin asukkaille kuin yrityksille. Viime vuosina on alettuideoimaan, suunnittelemaan ja toteuttamaan monia mielenkiintoisia ja tulevaisuuden liikkumisen kannalta välttämättömiä äly-yhteiskunnan palvelukonsepteja, kuten liikkuminen palveluna (Mobility as a Service). Suureksi ongelmaksi ja pullonkaulaksi tulee kuitenkin mobiiliverkkojen tiedonsiirtokapasiteetin riittämättömyys käyttäjämäärien kasvaessa jo aivan lähivuosina. Tämän vuoksi itse palvelujen kehittyessä tulee digitaalisella infralla taata palvelujen käytettävyyttä, mikä tarkoittaa käytännössä kattavan 5G-verkon rakentamista muutaman vuoden aikajänteellä. Kaupunki- ja matkailuympäristöjen virtuaaliset ja fyysiset kohteet muodostavat tulevaisuudessa yhden kokonaisuuden, jossa keskiössä on avoin ja reaaliaikainen tiedonsiirto.

3.4 Maankäytön kehittyminen ja matkailu

Maankäytön suunnittelulla on merkittävä vaikutus kestävien kulkutapojen suosion kasvattamiselle. Vuokatti on kansainvälinen ympärivuotinen matkailukeskus, jonne sijoittuu myös muuta elinkeinotoimintaa, palveluita ja vakituista asutusta. Sotkamo-Vuokatti alueen Masterplanissa 2030 esitetystä visiossa matkailijoista on 80 % kotimaisia ja 20 % kansainvälisiä. Kajaanin lentoaseman kautta saapuu vuosittain 100 tilauslentoa tai aikataulun mukaista ulkomaanlentoa. Vuokatissa on vision mukaan 110 000 kansainvälistä yöpymistä vuodessa.

Suunnittelualueelle laaditaan tämän suunnitelman laatimisen rinnalla uutta osayleiskaavaa. Vuokatin yleiskaavatuksen tavoitteena on varmistaa Vuokatin matkailualueen kehittyminen vetovoimaisena aluekokonaisuutena Sotkamo-Vuokatti - Masterplanissa määritettyjen tavoitteiden mukaisesti. Olemassa oleva asemakaava mahdollistaa 100 000 k-m2 lisärakentamisen. Lisäksi Vuokatin alueen yleiskaavassa on varattu suunnilleen saman verran toistaiseksi asemakaavoittamatonta rakennusalueutta. Osayleiskaavaluonnoksen (22.11.2017) mukaiset maankäytön laajenemisalueet ovat Vuokatinrinteen läheisyydessä, Urheilupuiston ympäristössä, Vuokatin keskustassa ja Kaarenimessä sekä Ammenniimessä. Lisäksi pientaloasutusta osoitetaan lisää pääasiassa Hakala-Mustola-Rauramo

-alueelle sekä Leivolankylään. Hakalan ja Hirvenniemen teollisuusalueilla on rakentamattomia tontteja ja toteutumatonta rakennusoikeutta, joiden määrin on arvioitu riittävän vastaamaan pienteollisuuden ja yritystoiminnan tulevaisuuden tarpeisiin. Hirvenniemeen aiotaan jatkossa sallia myös tilaa vievän erikoiskaupan yksiköitä.



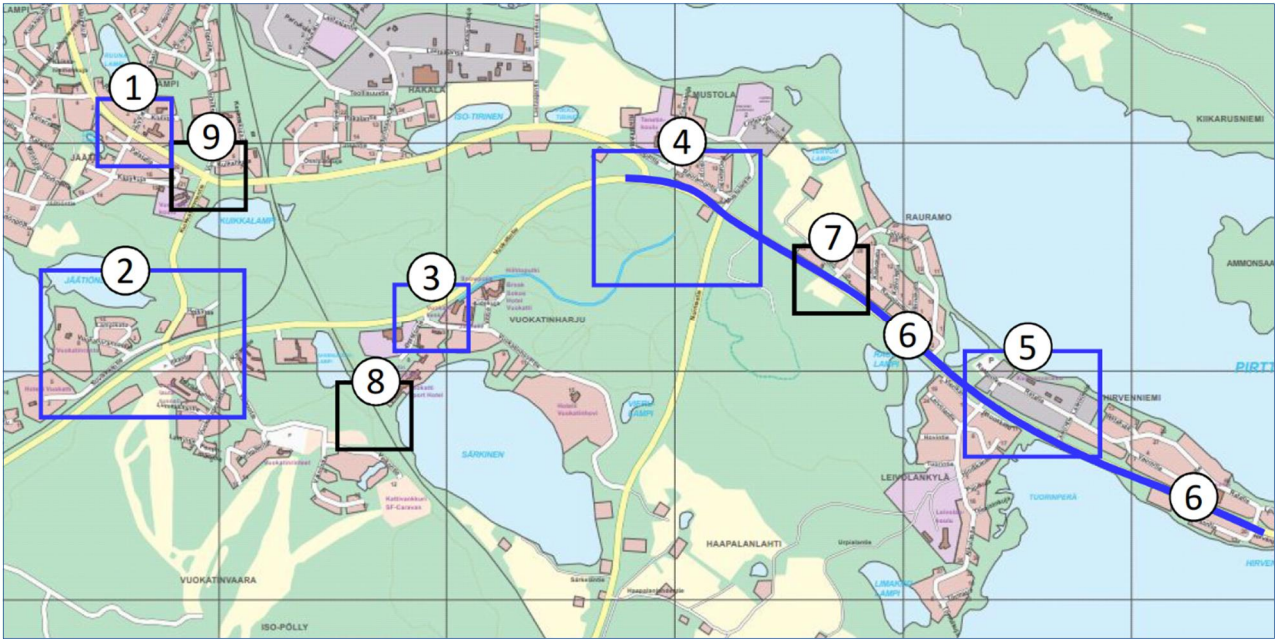
Kuva 18. Maankäytön keskeisimmät kasvualueet Vuokatissa.



Kuva 19. Vuokatin alueen matkailu- ja majoituspalveluja kehitetään kansainvälisiä markkinoita houkuttelevampaan suuntaan (Sotkamo-Vuokatti Masterplan 2030).

4. Vaihtoehtotarkastelut ja periaateratkaisut

Liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisessa tutkittiin tarkemmin työn aikana tunnistettuja ongelmallisia kohtia liikenneverkolla tai aiemmissa suunnitelmissa toteutumattomaksi jääneitä ratkaisuja. Liikennejärjestelmän kehittämisessä tavoitteeksi on asetettu vaiheittain toteuttamisen mahdollisuus sekä taloudellisesti kestävät ratkaisut. Kuvassa 20 on esitetty tarkemmin tutkitut kohteet (no:t 1-9). Sinisellä on korostettu kohteet, joissa on tehty erillisiä vaihtoehtovertailuja. Työryhmässä on hyväksytty liikenneverkon kehittämiselle yhteiset tavoitteet ja kehittämisperiaatteet, jotka on esitelty tarkemmin luvuissa 1 ja 3.



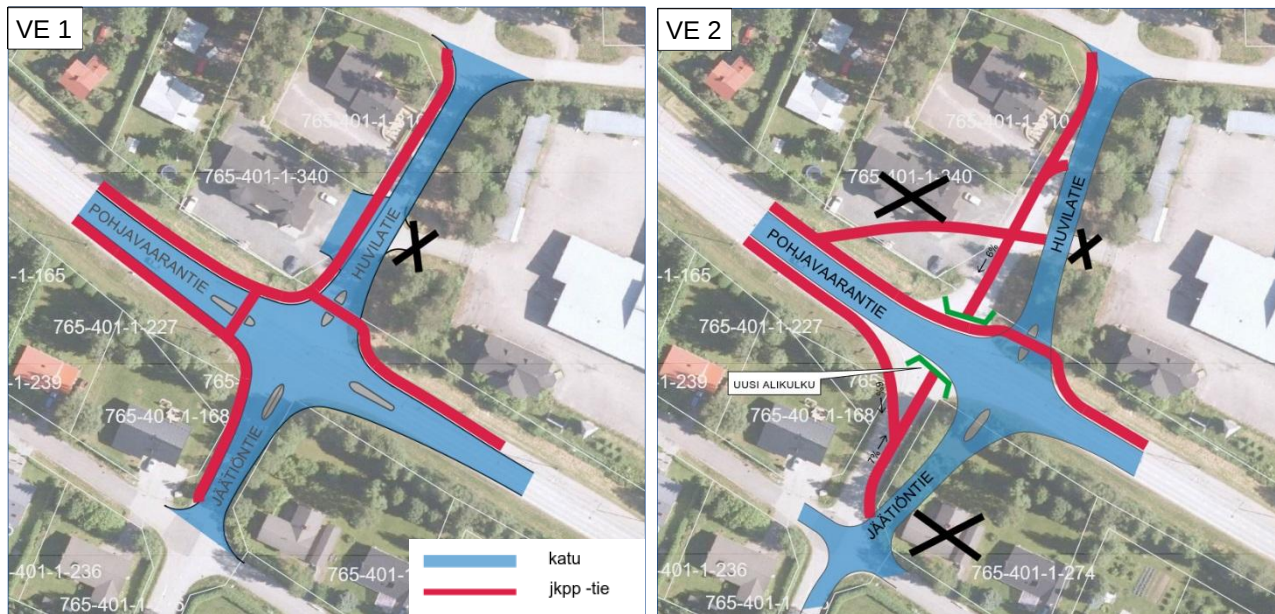
Kuva 20. Vuokatin alueen liikennejärjestelyistä tehty vaihtoehtotarkastelut (sinisellä) ja suunnitellut periaateratkaisut (mustalla).

4.1 Kohde 1: Pohjavaarantien ja Jäätiöntien liittymä

VE 1: Vaihtoehdossa 1 turvataan jalankulku- ja pyöräliikenne tasojärjestelyjä parantamalla. Nykyiset suojatiet korvataan saarekkeellisilla suojatieratkaisuilla. Samalla Vuokatinasemantien suojatien sijaintia muutetaan siten, että Pohjavaarantien suunnasta tultaessa suojatien eteen mahtuu pysähtymään yksi auto ilman, että se tulppaa Pohjavaarantien suuntaisen liikenteen. Saarekeratkaisuilla turvataan jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden ylitysturvallisuutta sekä myös kääntyvien autoilijoiden liikenneturvallisuutta. Saarekkeiden lisääminen leventää jonkin verran väylien tarvitsemää tilaa, mutta toimenpiteiden rakentaminen ei edellytä kaavamuutoksia tai tiealueen leventämistä. Saarekeratkaisu on toimiva 50 km/h nopeustasoa ajatellen. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 0,2 M€.

VE 2: Vaihtoehdossa 2 on varauduttu alikulkuun Pohjavaarantien ali. Ratkaisu muuttaa korkeuserojen vuoksi jonkin verran väylien kulkureittejä ja vaatii tasoratkaisua selvästi laajemman tilatarpeen. Tilankäytön osalta päästään edullisimpaan ratkaisuun linjaamalla Jäätiöntien ja Vuokatinasemantien ajoneuvoliikenteen liittymien paikkaa hieman idemmäksi. Jalankulku- ja pyöräilytie ja alikulku tulee nykyisen katuliittymän kohdalle. Tästäkin huolimatta ratkaisu edellyttää vähintään kahden lähimmän rakennetun tontin lunastamista liikenneväylien käyttöön sekä asemakaavamuutosta. Korkeuserojen hallitseminen on alikuluratkaisussa haasteellista alueella olevien katu- ja tonttiliittymien

läheisen sijainnin vuoksi. Kuvassa 21 esitetty ratkaisu johtaa alikulun molemmiin puolin jalankulku- ja pyörätien 8-10 % pituuskaltevuuteen sekä mahdollisesti myös tukimuurin käyttöön. Kohveron suunnasta tuleville reitti Pohjavaarantien toiselle puolelle muuttuu nykyistä hieman takaperoisemmaksi, minkä vuoksi alikulun käytön tehokkuus voi hieman kärsiä. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 0,9 M€.



Kuva 21. Pohjavaarantien ja Jäätiöntien jalankulku- ja pyöräilyjärjestelyjen tutkitut vaihtoehdot.

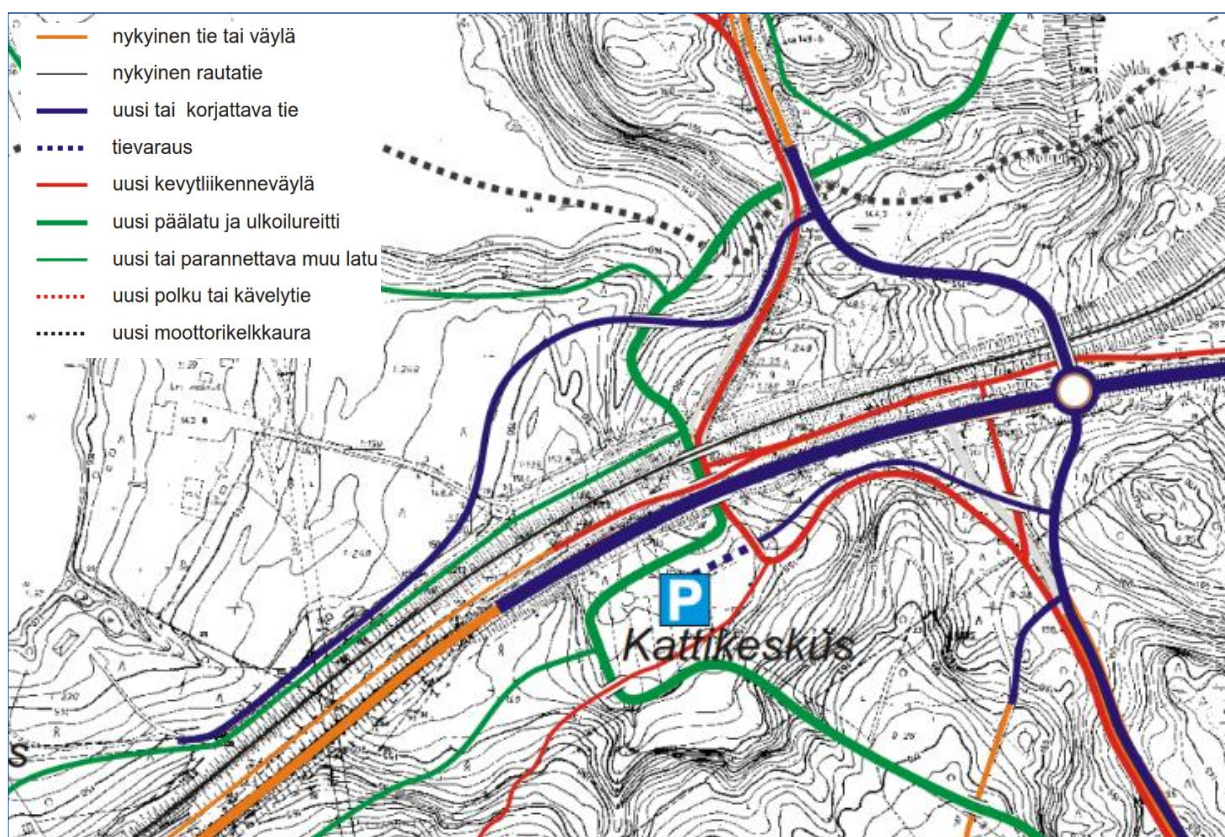
Taulukko 3. Vaihtoehtovertilu Pohjavaarantien ja Jäätiöntien liittymäjärjestelyjen VE 1:n ja VE 2:n välillä.

Vertailutekijä	VE 1 "saarekkeet"	VE 2 "alikulku"
Liikenteen sujuvuus	- saarekkeet sujuvoittavat jonkin verran Pohjavaarantien liikennettä tarjoten suoraan ajaville vapaan kulun kääntyvän ajoneuvon mahtuessa saarekkeiden väliin - suoja- ja suojatiet kulkijat aiheuttavat ajoittain hidastelua tai pysähtelyä Pohjanvaarantiella	pääsuunnan liikenne sujuvaa, kääntyvät ajoneuvot hidastavat ajoittain liikennettä Pohjanvaarantiella
Liikenneturvallisuus	Hyvä, tarjoten jalankululle ja pyöräilylle ylitysmahdollisuuden vaihteittain	- Erittäin hyvä, jalankulku- ja pyöräily eritasossa Pohjanvaarantiella - riski oikomiseen tien yli silti olemassa
Liikennejärjestelyjen kokonaistoimivuus	- Autoliikenteen kannalta erittäin toimiva - Jalankulun ja pyöräilyn kannalta toimiva liikenneverkko turvaten luonnollisten kulkureittien käytön.	- Autoliikenteen kannalta toimiva liikenneverkko - Jalankulun ja pyöräilyn kannalta toimiva liikenneverkko turvaten Pohjanvaarantien risteämisen - pidentää jalankulun ja pyöräilyn kulkumatkia, mikä voi johtaa oikomishalukkuuteen
Maankäyttö ja kaavoitus	- Soveltuu hyvin voimassa oleviin asemakaavajärjestelyihin - Ei merkittäviä vastustus- ja valitusriskejä	- alikulkujärjestely edellyttää kaavamuutosta, ahdas tila ja korkeuserot johtavat kalliisiin järjestelyihin maanlunastuksineen - Suuri riski siihen, että kaavamuutokset aiheuttavat vastustusta ja valituksia
Kustannustekijät	Kohtuullisen pieni kustannusvaikutus	- Kallis ratkaisu - Ei ole vaihteittain toteutettavissa
Muut näkökohdat	- Rakentamisen aikaiset haitat kohtuullisen pieniä - ei maisemallisia ja ympäristöllisiä muutoksia	- aiheuttaa rakentamisen aikana jonkin verran haittaa liikenteelle ja alueen matkailuliikenteelle - alikulku muuttaa lähiympäristöä ja maisemaa jonkin verran
Johtopäätökset ja suositus	Liikenteellisesti hyvä ja toimiva ratkaisumalli, joka on kustannuksiltaan halpa saatavutettaviin hyötyihin nähden Suositellaan jatkosuunnittelun pohjaksi	- Liikenteellisesti hyvä ja toimiva ratkaisumalli, mutta on kustannuksiltaan erittäin kallis - Ei poista Pohjanvaarantien ylitysriskiä ei-toivotusta kohdasta

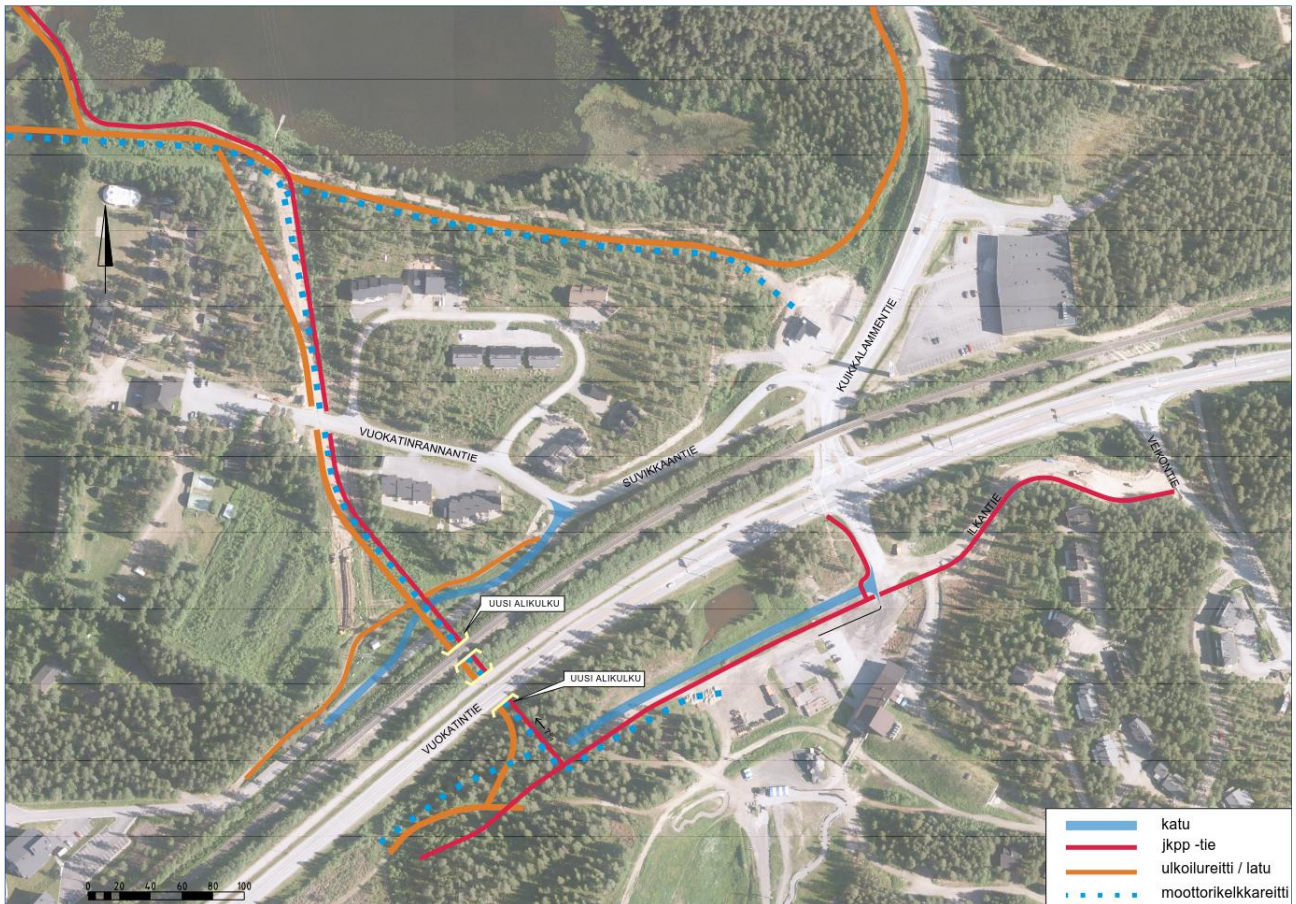
4.2 Kohde 2: Vuokatinrinteiden liikenneyhteydet

VE 1: Vuoden 2000 liikennejärjestelmäsuunnitelmassa esitetään, että Vuokatinrinteiden kohdalla kantatielle 76 rakennetaan kiertoliittymä, johon kootaan alueen keskeiset liikenneväylät. Samalla Kuikkalammentie ja Veikontie rakennetaan uuteen paikkaan. Kuikkalammentien linjauksen muutos edellyttää rautatien ylikulkusillan rakentamista. Kuikkalammentien nykyisen linjauksen ja radan alituksen kohdalla jäisi jalankulku- ja pyöräilyliikenteen ja ulkoilun pääreitti. Järjestely edellyttää myös alikulun rakentamisen kantatien ali nykyisen Kuikkalammentien kohdalle. Järjestelyjen taustalla on myös ajatus suoran ulkoilureittiyhteyden saaminen Katinkullan ja Vuokatinrinteiden välille. Uusi Kuikkalammentie kulki radan poikki ylikulkusillan kautta. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset on arvioitu vuonna 2000 noin 21 Mmk, joka nykyrahassa on indeksikorjattuna (MAKU 2000=100; 155,1) noin 5,5 M€.

VE 2: Nyt laaditussa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa liikennejärjestelyt perustuvat nykyisten vuoden 2000 jälkeen rakennettujen valo-ohjattujen liittymien (2 kpl) käyttöön siten, että pääpaino on jalankulku- ja pyöräilyliikenteen ja ulkoilun yhteyksien kehittämisessä. Katinkullan ja Jäätiönlahden välille on suunniteltu uusi jalankulku- ja pyöräily-yhteys nykyisiä ulkoilu- ja latureittejä mukaillen, joka tarjoaa mahdollisuuden suoraan yhteyteen Kattikeskukseen saakka nykyisen voimalinjan lähetyville. Valo-ohjatut liittymät kantatiellä toimivat nykyisillä ja vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä erinomaisesti, joten ajoneuvoliikenteen järjestelyihin ei ole tarvetta esittää isoja muutoksia. Vaihtoehdossa rakennetaan radan ja kantatien poikki alikulku siihen liittyvine väylineen Vuokatinrannan kohdalla olevan puiston kautta, josta on yhteys Jäätiönlammen itäpuolitse Katinkullan suuntaan ja myös Vuokatinrinteille. Alikulkuun varataan tila jalankululle, pyöräilylle, hiihdolle ja moottorikelkkailulle. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 2,7 M€.



Kuva 22. Vuokatinrinteiden liikennejärjestelyt vuoden 2000 liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaan (VE 1).



Kuva 23. Uusi esitys Vuokatinrinteiden liikenne- ja ulkoilureittijärjestelyiksi, jossa ajoneuvoliikenne säilyy nykyisillä väylillä ja liittymäjärjestelyillä (VE 2).

Taulukko 4. Vaihtoehtovertilu Vuokatinrinteiden liikenneyhteyksien VE 1:n ja VE 2:n välillä.

Vertailutekijä	VE 1 "vanha suunnitelma"	VE 2 "uusi esitys"
Liikenteen sujuvuus	- Kiertoliittymä huonontaa erityisesti raskaan liikenteen sujuvuutta, kantatien raskas liikenne hidastuu jonkin verran - Kiertoliittymä kokonaisuutena toimii muuten hyvin	- Liikennevalo-ohjaus toimii hyvin myös raskaalle liikenteelle - Liikennevalo-ohjauksessa liikennemäärien ja liikenteen koostumuksen mukainen säätömahdollisuus, mikä parantaa sujuvuutta
Liikenneturvallisuus	Erittäin hyvä, sekä kiertoliittymä että alikulut turvallisia	Erittäin hyvä, sekä liikennevalot että alikulut turvallisia
Liikennejärjestelyjen kokonaistoimivuus	- Autoliikenteen kannalta toimiva liikenneverkko - Kevyen liikenteen ja ulkoilureittien kannalta toimiva liikenneverkko, jossa kaikki autoliikenteen risteämiset eritasossa. - Ulkoilureittien yhteydet Vuokatin rinteille erittäin hyvät - mahdollistaa myös moottorikelkkareitin tuomisen Vuokatin rinteille nykyisen Kuikkalamentien kohdalta	- Autoliikenteen kannalta toimiva liikenneverkko - Kevyen liikenteen ja ulkoilureittien kannalta toimiva liikenneverkko, jossa jää joitain ta-soylityksiä vähäliikenteisten tonttiteiden kanssa - Ulkoilureittien ja moottorikelkkareitin yhteydet Vuokatin rinteille hyvät
Maankäyttö ja kaavoitus	- Veikontien, Kaisantien ja Ilkantien yhteensovittaminen kiertoliittymä- ja alikulukujärjestelyihin edellyttää mahdollisesti kaavamuutoksia, ahdas tila ja korkeuserot johtavat kalliisiin ja pienipiirteisiin järjestelyihin - Suuri riski siihen, että kaavamuutokset aiheuttavat vastustusta ja valituksia - Kuikkalamentien varressa olevan päivittäistavarakaupan saavutettavuus autolla heikkenee – samoin kuin Kattikeskuksen	- Soveltuu hyvin voimassa olevaan asemakaavaan ja sen laajennuksiin - Ei merkittäviä vastustus- ja valitusriskejä

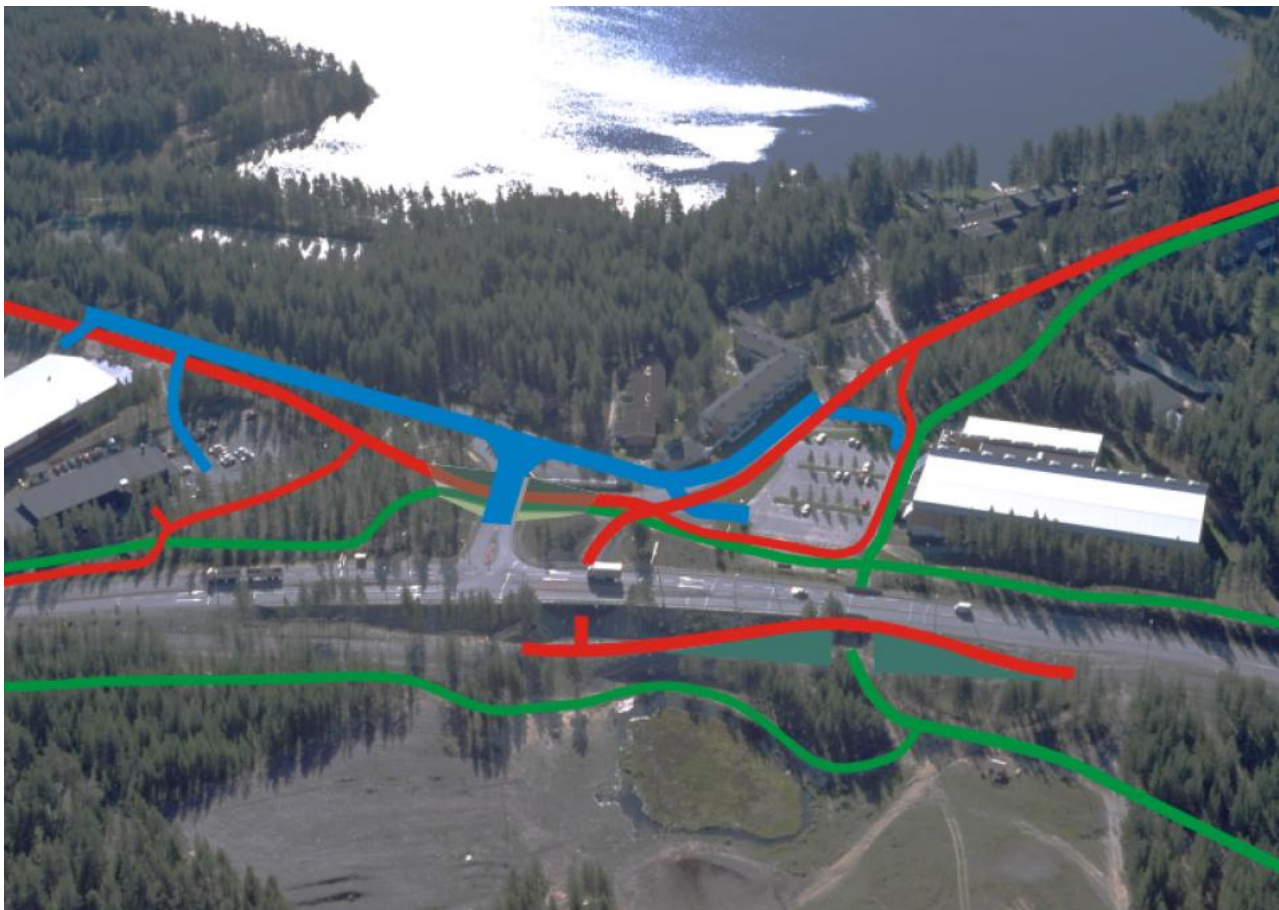
Kustannustekijät	· Erittäin kallis rakentaa (kiertoliittymä, radan ylikulkusilta, ali- tai ylikulku kantatien, Ilkan tien, Veikontien ja Suvikkaantien poikki) · Ei ole vaiheittain toteutettavissa	· Radan ja kantatien alikulut merkittävä kustannustekijä · Tukee kestäväää vaiheittain toteuttamista, joka on aloitettu nykyisten liittymien ja liikennevalojen asentamisella
Muut näkökohdat	· Uusien järjestelyjen rakentaminen aiheuttaa rakentamisen aikana merkittävää haittaa kantatieliikenteelle ja alueen matkailuliikenteelle · Uudet tie- ja katulinjaukset sekä liittymäjärjestelyt muuttavat ympäristöä ja maisemaa, mm. kantatien tasausta olisi nostettava pari metriä Kuikkalammentien radan ylityksen takia kiertoliittymän kohdalla sekä myös nykyisen Kuikkalammentien liittymän kohdalla	· Rakentamisen aikaiset haitat pieniä · Maisemalliset ja ympäristölliset muutokset pieniä
Johtopäätökset ja suositus	· Liikenteellisesti hyvä ja toimiva ratkaisumalli, joka on kustannuksiltaan kuitenkin erittäin kallis saavutettaviin hyötyihin nähden	· Liikenteellisesti hyvä ja toimiva ratkaisumalli, joka on kustannuksiltaan kohtuullinen ja realistinen · Soveltuu erittäin hyvin alueen maankäytön kehittämiseen · Ympäristön ja maiseman kannalta aiheuttaa vain pieniä muutoksia Suositellaan jatkosuunnittelun pohjaksi

4.3 Kohde 3: Urheiluopiston liikenneyhteydet

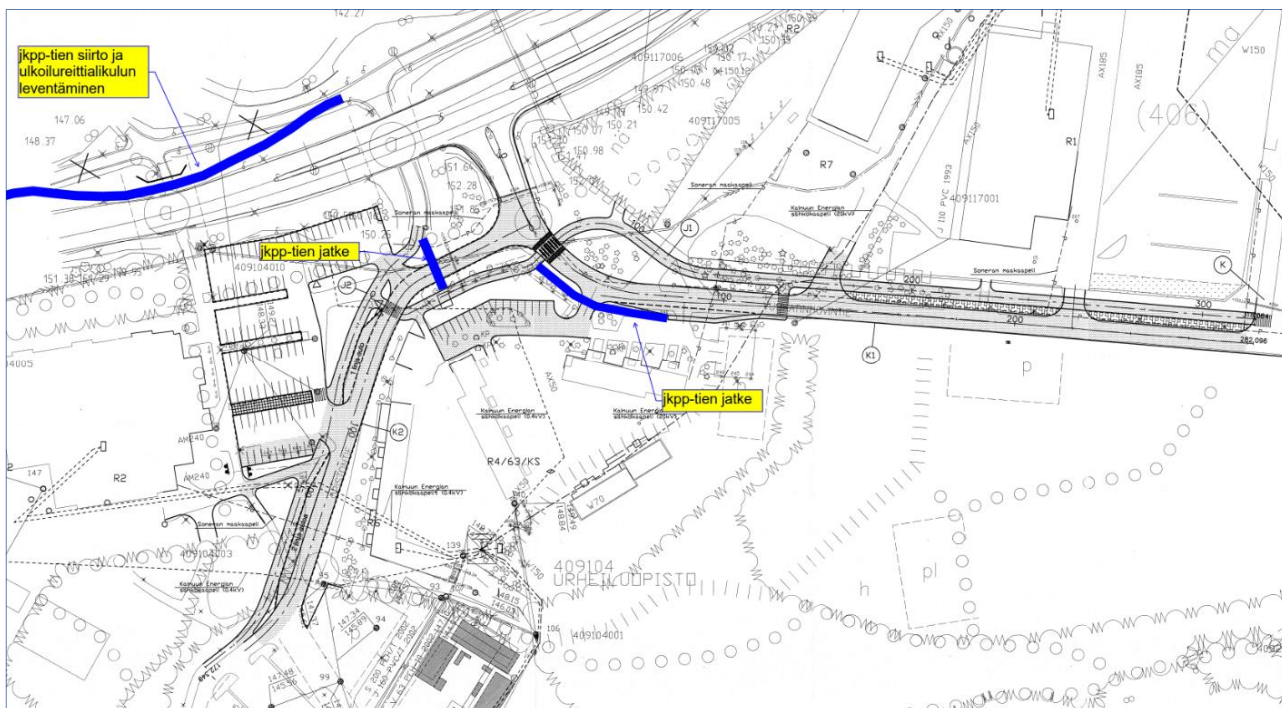
VE 1: Vuoden 2000 liikennejärjestelmäsuunnitelmassa esitetään, että Vuokatinhovin suuntaan ja urheiluopiston suuntaan menevät kadut muutetaan keskenään samanarvoisiksi ts. pääsuunta on Opistontie-Vuokatinhovintie. Kantatieltä tuleva yhteys liittyy em. katuihin kirkikolmion takaa tulevana liittymänä. Nämä liikennejärjestelyt edellyttävät Opistontien linjauksen siirtoa kymmeniä metrejä kantatiestä etelään, jotta saadaan riittävästi tilaa mm. suunnitellulle viereiselle jalankulku- ja pyörätien alitukselle ja latureille. Vaihtoehdossa on esitetty myös kantatien varrella olevan jalankulku- ja pyörätien nostamista eritasoon ulkoilureitin alikulun kohdalla, jolloin erilaiset liikkumismuodot eivät risteä toistensa kanssa tasossa (ks. kuva 24). Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 1,6 M€ (pois lukien jalankulku- ja pyörätieyhteys Vuokatin tien (kantatie 76) varressa Vuokatinhovintieltä Sotkamoon päin).

VE 2: Nyt laadittu suunnitelmaehdotus perustuu tie- ja katuverkollisesti nykyisiin liittymä- ja liikennejärjestelyihin, joita parannetaan vuonna 2006 laaditun katusuunnitelmaluonnoksen pohjalta. Katusuunnitelman mukaan Vuokatinhovintien varteen rakennetaan jalankulku- ja pyörätie Sokos Hotellin liittymään asti sekä alueen pysäköinti- ja kulkuyhteyksiä selkeytetään. Asemakaava mahdollistaa myös Opistontien liittymän siirtämisen etäämmälle Vuokatin tiestä tarpeen vaatiessa. Katusuunnitelman mukaista ratkaisua täydennetään pienillä jalankulku- ja pyörätieyhteyksien parantamisesityksillä, jotka on esitetty katusuunnitelmakartalla kuvassa 25. Edellisestä liikennejärjestelmäsuunnitelmasta vaihtoehtoon sisällytetään kantatien alittavan nykyisen ulkoilureitin ja kantatien suuntaisen jalankulku- ja pyörätien eritasojärjestelyt. Latuyhteys tulee kulkemaan Vuokattihallin ja rautatien välissä eikä se jatku kantatien eteläpuolella Sokos Hotellin suuntaan. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 1,1 M€ (sisältäen katujen perusparannukset kuvan 25 mukaisesti).

Vuokatinhovintien varrelle on osoitettu valmisteilla olevassa osayleiskaavassa uutta maankäyttöä. Maankäytön lisääntymisen seurauksena alueen liikennemäärä tulee lisääntymään yleisiä kasvuennusteita hieman enemmän. Urheiluopiston alueen nykyisten liikennejärjestelyjen toimivuutta tutkittiin simuloimalla ajoneuvoliikennettä.



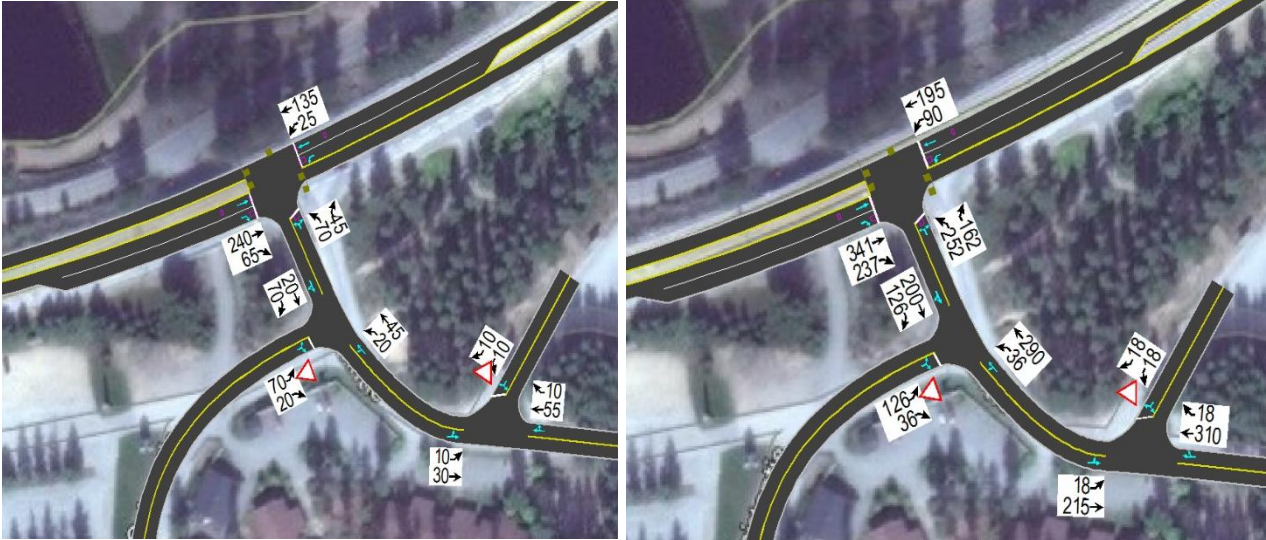
Kuva 24. Vuoden 2000 Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelmassa esitetyt ratkaisut Urheiluopiston alueen liikennejärjestelyiksi (VE 1).



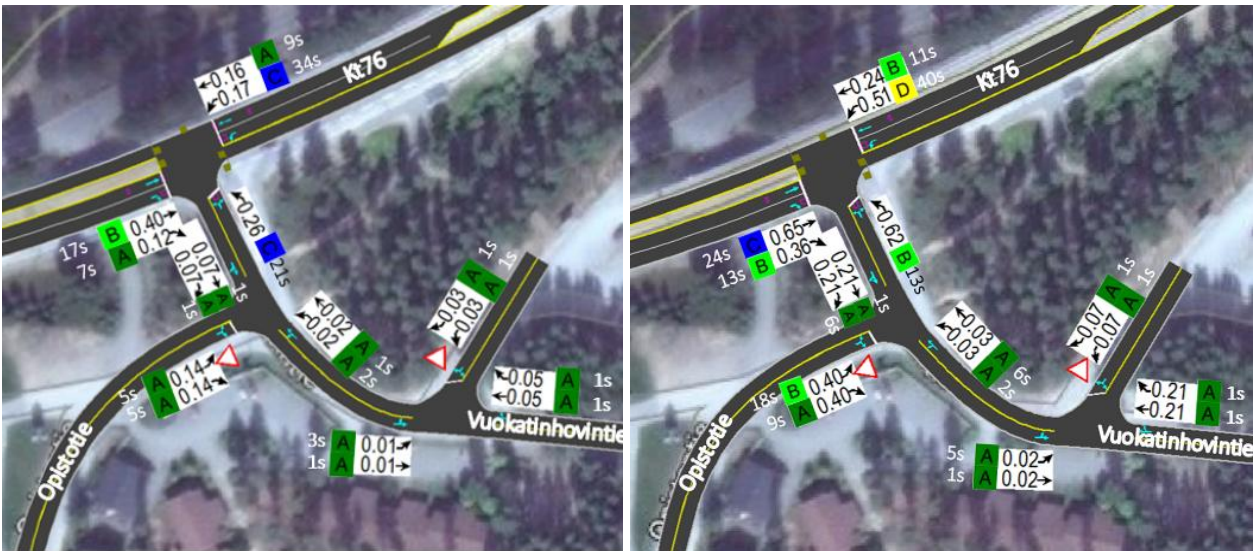
Kuva 25. Vuokatinhovintien rakennussuunnitelma (Suunnittelukeskus Oy, 30.12.2006) ja siihen esitetyt jalankulku- ja pyöräily-yhteyksien muutosesitykset (VE 2).

Urheiluopiston alueen nykyisten liittymien ja valo-ohjauksen toimivuutta arvioitiin erilaisten liikenne-ennuste-
skaarioiden avulla tutkimalla kuormitusasteita, liikenteen palvelutasoa sekä syntyviä jonopituuksia. Toimivuustar-

kastelu tehtiin Synchro/SimTraffic -ohjelmistolla. Toimivuustarkastelujen lähtötietoina käytettiin liikennevalosilmukoista 15.11.2016 saatuja liikennemäärätietoja sekä soveltaen LAM-pisteen (vt 6, Korholanmäki) kausivaihtelukertoimia. Vuoden 2040 tason liikennemäärä saatiin valtakunnallinen tieliikenne-ennusteen mukaisilla yleisillä kasvukertoimilla ja alemmalle liikenneverkolle asiantuntija-arviona. Herkkyystarkastelussa käytetty liikennemäärä kuvaa kantatiellä 76 vuoden vilkkaimman vuorokauden mukaista liikennemäärää. Liikennejärjestelyinä käytettiin nykyisiä kaistajärjestelyjä ja kaistapituuksia.



Kuva 26. Iltopäivän huipputunnin nykyinen liikennemäärä (ajon/h) sekä herkkyystarkastelussa käytetty maksimiliikennemäärä iltopäivän huipputunnille (Vuokatinhovinttiellä 3x nykyinen liikennemäärä ja kantatiellä 76 vuoden 2040 huippuse-songin aikainen tilanne).



Kuva 27. Liittymän kuormitusasteet ja palvelutaso nykyisellä laskennallisella vuoden vilkkaimman ajankohdan iltopäivän huipputunnin aikana (kuva vasemmalla) sekä herkkyystarkastelun maksimiennusteliikennemäärällä (kuva oikealla).

Nykytilanteessa liittymät toimivat hyvin vuoden vilkkaimman ajankohdan iltopäivän liikennemäärillä eikä pitkiä jonoja synny. Palvelutasot ovat pääosin hyvällä (A) tasolla ja ainoastaan kantatien ja Vuokatinhovintien liittymässä etelän ja idän tulosuunnilla tyydyttävällä mutta hyväksyttävällä tasolla (C). Vuokatinhovinttiellä keskimääräinen jonopituus ulottuu Opistotien liittymään ja yksittäisissä ruuhkapiikeissä hetkittäin hieman sen yli.

Herkkyystarkastelun maksimiliikennetilanteessa liittymien toimivuus pysyy edelleen pääosin hyvällä (A) tasolla vaikka Vuokatinhovinttielle suuntautuva ja sieltä poistuva liikennemäärä kolminkertaistuisi. Herkkyystarkastelu osoit-

taa, että Opistotien liittymää ei tarvitse siirtää nykyiseltä paikaltaan sujuvuusongelmien takia. Liikennemäärien kasvussa liikennevalojen ajoituksia voidaan tarkistaa, mutta muita liittymäjärjestelyjä ei tarvitse tehdä. Näin ollen Urheiluopiston ympäristön asemakaavaan liittyvässä Vuokatinhovintien katusuunnitelmassa esitetyt ratkaisut kuvassa 25 esitetyin täydennyksin ovat toimivia pitkälle tulevaisuuteen ja ne muodostavat pohjan tulevaisuuden liikennetarkoituksille.

Taulukko 5. Vaihtoehtovertailu Urheiluopiston alueen liikennejärjestelyjen VE 1:n ja VE 2:n välillä.

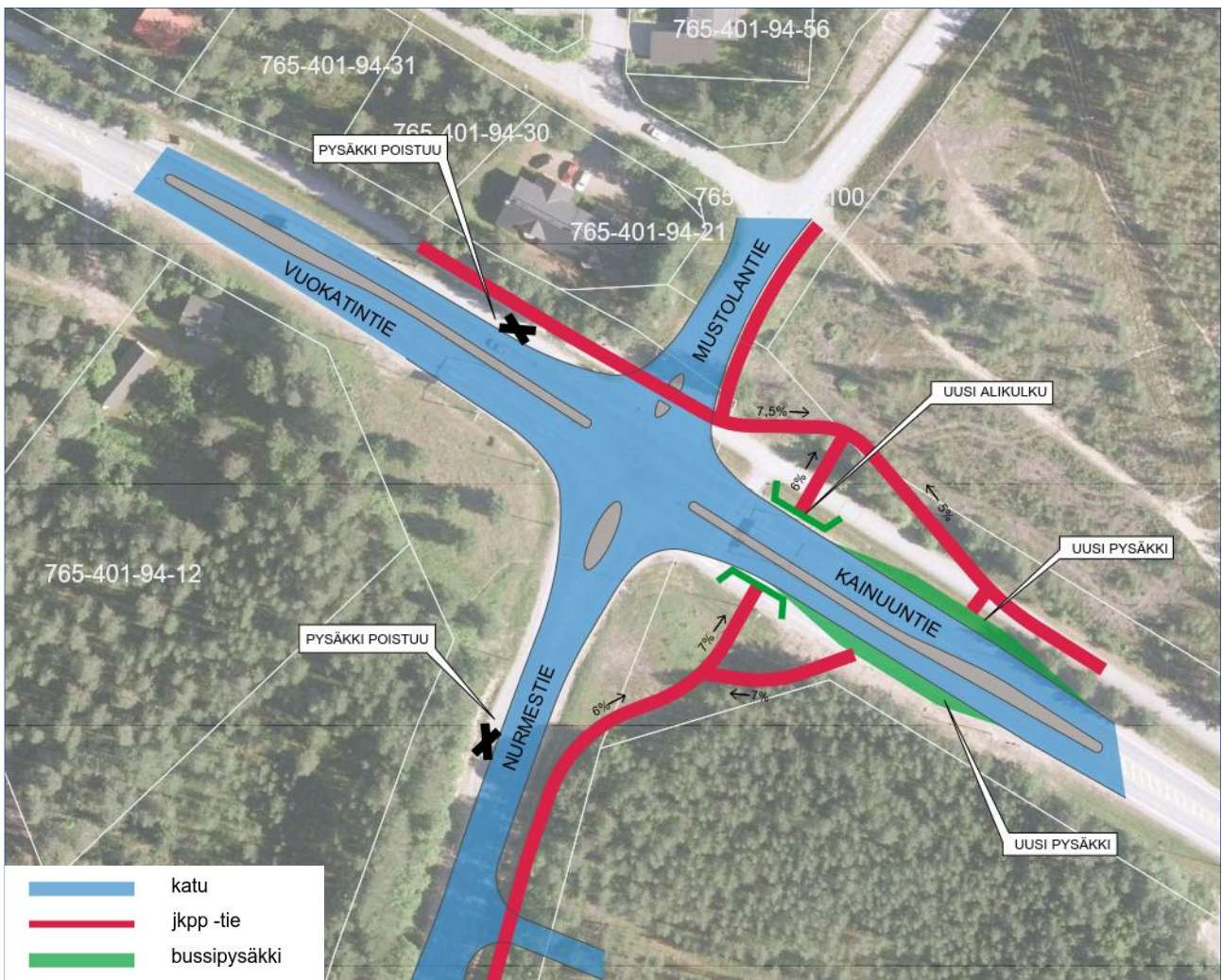
Vertailutekijä	VE 1 "vanha suunnitelma"	VE 2 "katusuunnitelmaan perustuva ratkaisu"
Kantatien liittymän liikenteen sujuvuus	- Hyvä, kestää myös maankäytön kasvun - Riskinä Opistontien-Vuokatinhovintien liittymään kertyvän jonon ulottuminen kantatielle	Hyvä, kestää myös maankäytön kasvun
Liikenneturvallisuus	Hyvä, Opistontien-Vuokatinhovintien liittymään syntyvä mahdollinen jono kantatielle aiheuttaa mm. peräänajoriskejä	Hyvä
Liikennejärjestelyjen kokonaistoimivuus	- Kohtuullinen, liikenneverkossa suositaan Opistontie-Vuokatinhovintien suuntaa, mikä ei ole liikennemäärien kannalta suositeltavaa - selkeyttää ulkoilureiteillä liikkumista suhteessa muihin liikenneväyliin - osa ulkoilureittijärjestelyistä liittyy laajempaan suunnitelmaan, joka ei ole lähtenyt toteutumaan	- Hyvä, liikenneverkossa suositaan Vuokatinhovintien suuntaa, jonka varaan myös suurin maankäytön kasvu tulossa. - selkeyttää nykyisillä ulkoilureiteillä liikkumista suhteessa muihin liikenneväyliin
Maankäyttö ja kaavoitus	Edellyttää asemakaavallista tarkastelua katu-, liittymä- ja alikulkujärjestelyjen soveltamiseen alueen maankäyttöön	Nykyisen asemakaavan mukaisesti
Kustannustekijät	rakentamisen osalta samaa hintatasoa	rakentamisen osalta samaa hintatasoa
Johtopäätökset ja suositus	erilaisten liikkumismuotojen järjestelyjen kannalta hyvä ratkaisu, jossa ajoneuvoliikenteen sujuvuus hieman heikentyy kantatien suuntaan. Kustannuksiltaan kohtuullisen kallis.	- Liikenteellisesti hyvä ja toimiva ratkaisumalli, joka on kustannuksiltaan kohtuullinen ja realistinen - Soveltuu erittäin hyvin alueen maankäytön kehittämiseen - Ympäristön ja maiseman kannalta aiheuttaa vain pieniä muutoksia Suosittelaa jatkosuunnittelun pohjaksi

4.4 Kohde 4: Nurmestien ja Pohjavaarantien kohdistaminen

Nurmestien ja Kainuuntien liittymän siirtoa kohdakkain Pohjavaarantien kanssa tutkittiin siten, että Nurmestie käänetään nykyisen Pohjavaarantien liittymän kohdalle. Urheiluopiston liikunta-alueena käytetyssä Vuokatinharjussa on kohtuullisen suuret korkeuserot ja Vuokatinharjun alue on pohjavedenottamon varsinaista muodostumisaluetta. Tenetin vedenottamo sijaitsee Kainuuntien ja Pohjavaarantien liittymän läheisyydessä noin 100 metrin etäisyydellä. Pohjavesialue luokitellaan I-luokan pohjavesialueeksi ja sen kokonaispinta-ala on 9,53 km². Rakentaminen pohjavesialueelle muodostaa pohjaveden pilaantumisen riskin. Poistettaessa pintamaan humuskerros, maaperä on alttiimpi ylhäältäpäin tulevien haitta-aineiden joutumiselle pohjaveteen. Rakentaminen voi myös muuttaa pohjaveden virtausoloja esimerkiksi kaivannoissa tai louhinnassa, jos maaperään muodostetaan vettä johtavia kanaaleja tai kallio-kynnykset poistetaan. Vuokatinharjussa kulkee myös ympärivuoden käytössä oleva hiihtoputki, jonka loppupään asemakaavan mukaista toistaiseksi toteutumatonta linjausta olisi siirrettävä uusien tiejärjestelyjen tieltä.

VE 1: Nurmestien ja Pohjavaarantien liittymät kantatielle 76 säilytetään nykyisillä paikoillaan. Nurmestien liittymään tehdään tarvittavat alikulkujärjestelyt sekä varaudutaan liikennevalo-ohjaukseen (ks. kuva 28). Pohjavaarantien liittymässä varaudutaan tarvittaviin lisäkanavointijärjestelyihin ja liikennevalo-ohjaukseen. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 1,5 M€.

VE 2: Nurmestien ja Pohjavaarantien liittymät kohdistetaan Pohjavaarantien liittymän kohdalle nelihaaraliittymäksi, johon rakennetaan kiertoliittymä tai liikennevalot (ks. kuva 29). Nurmestietä rakennetaan uuteen paikkaan runsaat 0,6 km ja samassa yhteydessä on tarpeen tehdä uuden tielinjan ja liittymäjärjestelyjen kohdalle pohjavesisuojaus. Ratkaisu sisältää päällystetyn kuntoilureitin kaksi uutta alikulkua sekä Nurmestien varren uuden jalankulku- ja pyörätien järjestelyjä. Alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 3,6 M€.



Kuva 28. Periaatekuva Nurmestien ja Vuokatintien liittymäjärjestelyistä uuden maankäytön ja uusien jalankulku- ja pyöräilyväyläyhteyksien perusteella. Nurmestielle osoitettu uuden mahdollisen liittymän paikka maankäyttöä varten.



Kuva 29. Periaatekuva Nurmeäntien ja Pohjavaarantien liittymien yhdistämisestä. Kiertoliittymän vaihtoehtona on liikennevalo-ohjattu liittymä.

Taulukko 6. Vaihtoehtoverailu Nurmeäntien ja Pohjavaarantien liittymien VE 1:n ja VE 2:n välillä.

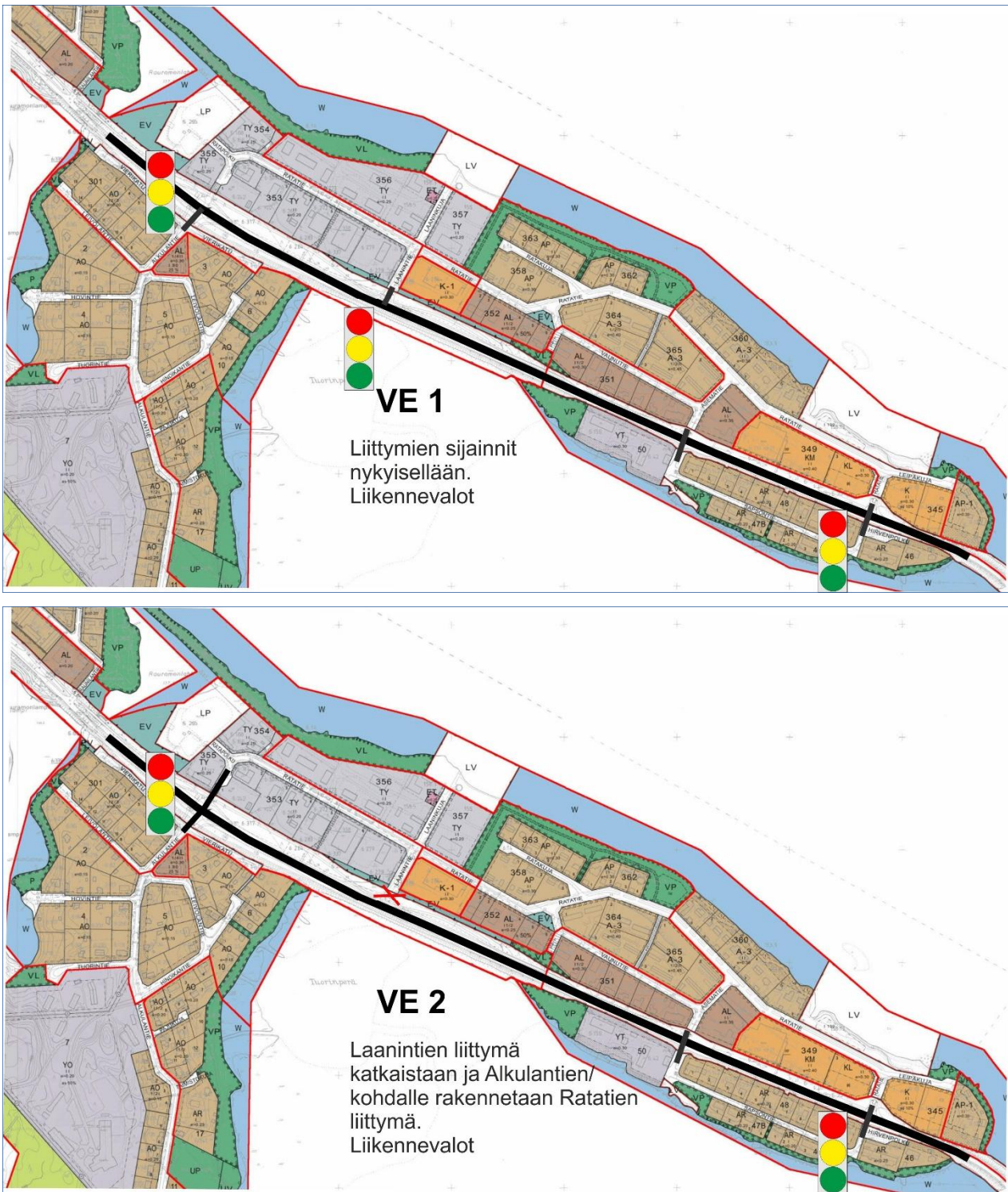
Vertailutekijä	VE 1 "nykyiset liittymäpaikat"	VE 2 "Nurmeäntien liittymän siirto"
Liikenteen sujuvuus	- Hyvä, joskin liikennevalot aiheuttavat ajoittain pysähtymistarvetta Vuokatintien - hiljaisina aikoina valo-ohjaus ei juurikaan aiheuta hidastamis- tai pysähtymistarvetta - sivusuuntien sujuvuus paranee selvästi	- Hyvä, joskin matka Sotkamon keskustan suuntaan pitenee etelästä tultaessa ja - kiertoliittymä hidastaa Vuokatintien suunnan sujuvuutta jonkin verran, mutta parantaa sivusuuntien sujuvuutta
Liikenneturvallisuus	Hyvä, jossa jalankulku- ja pyöräily on Vuokatintien eritasossa. Ajoneuvoliikenteen turvallisuus paranee liikennevalojen myötä.	Hyvä, jossa jalankulku- ja pyöräily on Vuokatintien eritasossa. Ajoneuvoliikenteen turvallisuus paranee kiertoliittymän tai liikennevalojen myötä.
Liikennejärjestelyjen kokonaisuus	Nykyverkon mukainen, verkollisesti looginen	- Nurmeäntien uusi linjaus epälooginen (taka-pöinen) ajatellen Sotkamon keskustaan ja Hirvenniemelle suuntautuvaa liikennettä - aiheuttaa ulkoilureittien muutostarpeita

Maankäyttö, kaavoitus, ympäristö	· Soveltuu hyvin mm. uuden palvelukeskitymän kaavoittamiseen Nurmestien / Kaiuuntien liittymän kaakkoispuolelle, joka on saavutettavuuden kannalta hyvä sijaintipaikka	· Menetetään urheilu- ja liikunta-aluetta · Uuden linjauksen yhteyteen hankalaa osoittaa uutta maankäyttöä pohjavesialueen takia · Uusi kaavailtu liiketontti jää etelän ja lännen suunnasta takaperoisten yhteyksien päähän · Maansiirtotyöt korkeuserojen takia aiheuttavat merkittäviä ympäristömuutoksia
Kustannustekijät	· Perustuu nykyisen tie- ja katuverkon parantamiseen, kestävä ja edullinen ratkaisumalli	· erittäin kallis ratkaisu; uuden tien rakentaminen, pohjavesisuojaus, ulkoilureittien siirto- ja eritasojärjestelyt
Johtopäätökset ja suositus	Nykyverkko liikenteellisesti ja maankäytön kehittämisen kannalta hyvä ja toimiva ratkaisumalli sekä kustannuksiltaan halvempi kuin VE 2. Suositellaan jatkosuunnittelun pohjaksi	

4.5 Kohde 5: Alkulantien ja Laanintien liittymäjärjestelyt

VE 1: Nykyiset liittymien sijainnit, Alkulantien ja Laanintien liittymiin tarvittavat parantamistoimenpiteet ja liikennevaloihin varautuminen. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 0,3 M€.

VE 2: Laanintien liittymä katkaistaan ja kantatien nykyinen kanavointijärjestely poistetaan. Alkulantien kohdalle, kantatien vastakkaiselle puolelle rakennetaan Rata-tien liittymä jalankulun ja pyöräilyn alikulkuineen, jolloin se muodostaa Alkulantien kanssa nelihaaraisen liittymän, johon rakennetaan liikennevalot. Uusi nelihaaraliittymä kanavoidaan siten, että pääsuunnassa on vasemmalle ja oikealle kääntymiskaistat molemmista suunnista tultaessa. Järjestely edellyttää nykyisen kantatien alikulkukäytävän leventämistä. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 1,8 M€.



Kuva 30. Alkulantien ja Laanintien liittymäjärjestelyjen vaihtoehtotarkastelu.

Taulukko 7. Vaihtoehtoverailu Laanintien ja Alkulantien liikennejärjestelyjen VE 1:n ja VE 2:n välillä.

Vertailutekijä	VE 1 "nykyiset liittymäkohdat"	VE 2 "Laanintien liittymän katkaisu"
Liikenteen sujuvuus	- Erittäin hyvä, T-liittymissä liikennevalojen vaiheistus saadaan toimimaan sujuvammin kuin 4-haaraliittymissä 3 liikennevaloliittymää	- Hyvä, Alkulantien/Ratatien kohdalle 4-haaraliittymä, jonka sujuvuus hieman huonompi kuin T-liittymässä 2 liikennevaloliittymää
Liikenneturvallisuus	- Kantatiellä hyvä - Katuverkolla hyvä	Kantatiellä hyvä, 4-haaraliittymässä turvallisuus hieman huonompi kuin T-liittymässä, toisaalta vähemmän liittymiä kantatiellä turvallisuuden kannalta edullinen

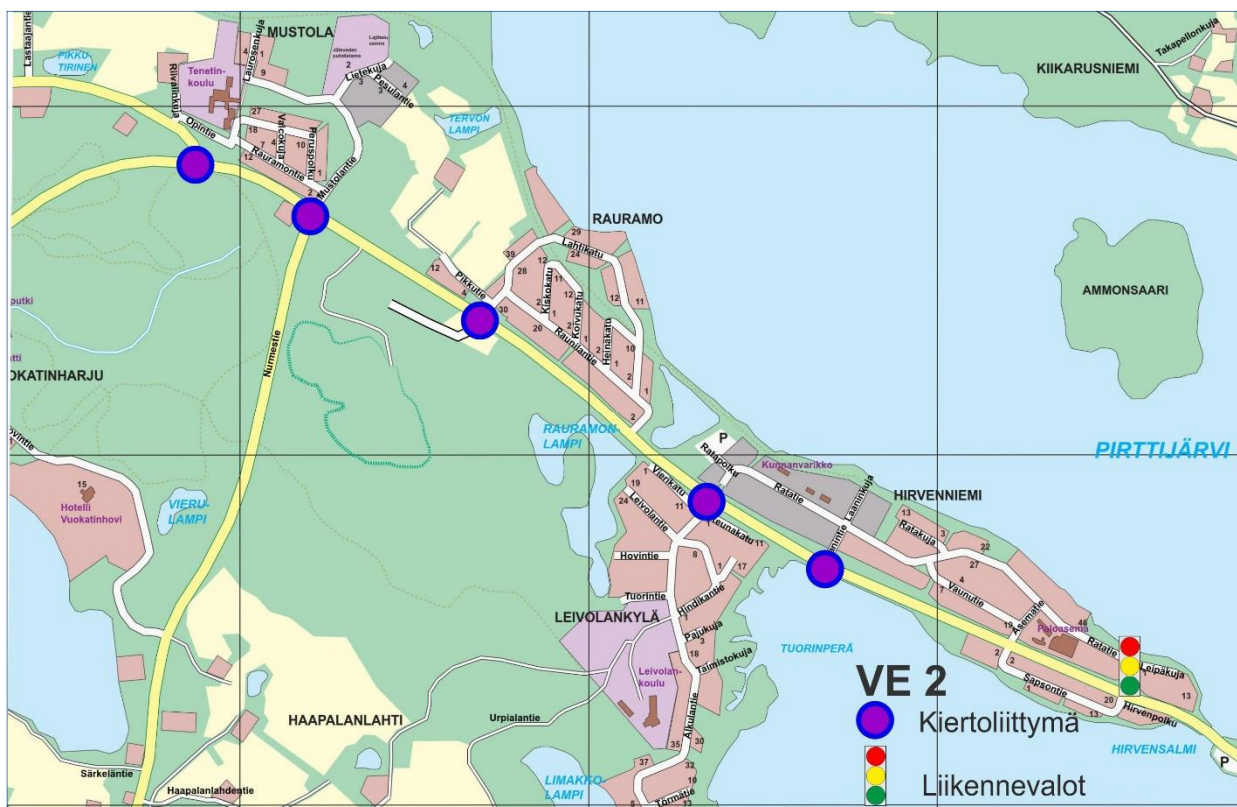
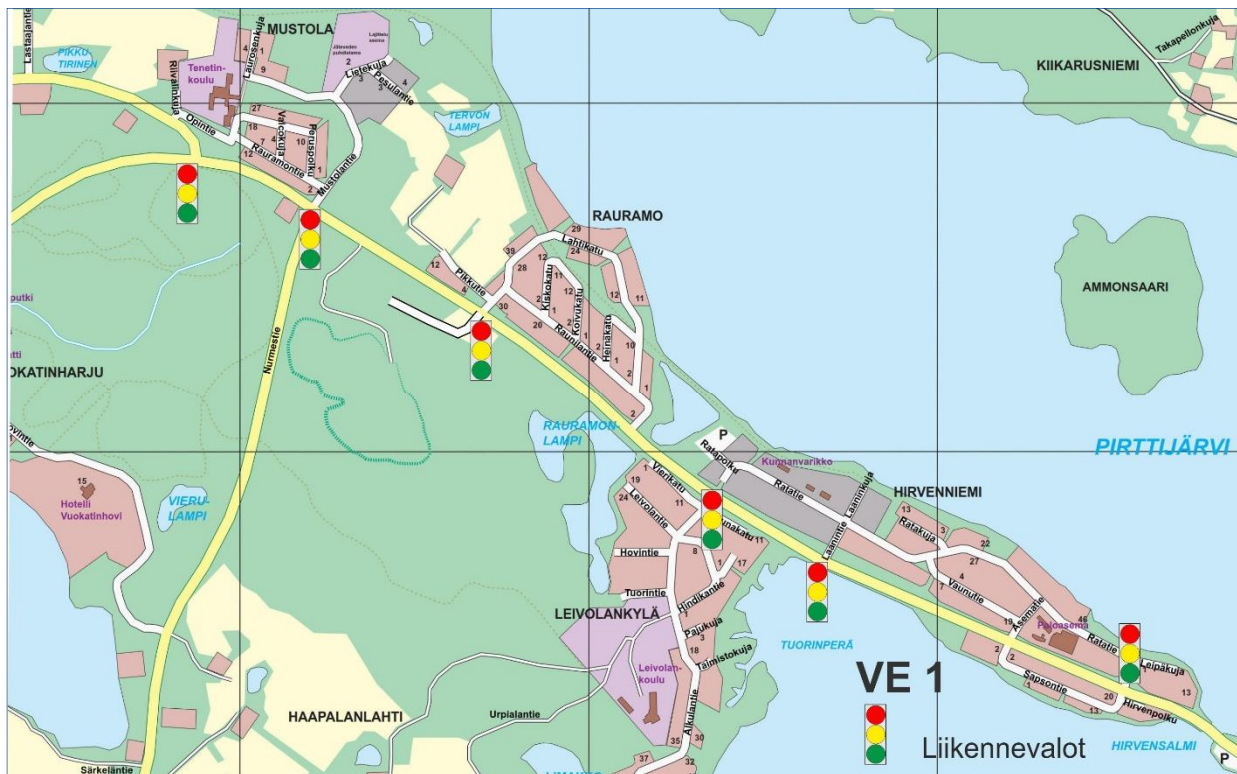
		· Katuverkolla liikennemäärät kasvaa, josta seuraa liikenneturvallisuusriskejä – erityisesti jalankulku- ja pyöräliikenteelle · Ratatien ja Vaunutien katutila ei mahdollista uusien jkpp-teiden rakentamista
Liikennejärjestelyjen kokonaisuus, kaavalliset lähtökohdat	· Asunto- sekä työpaikka- ja palvelualueiden liikenneyhteydet ja liittymät kantatielle optimoitu, ei oleellisia kiertomatkoja · Asemakaava ja nykyiset toiminnot sopu- soinnussa, Laanintiellä merkittävä rooli mm. päivittäistavarakaupan sijainnille suhteessa kantatiehen · Asukas- ja työpaikkaliikenne tottuneet nykyisiin katu- ja liittymäjärjestelyihin	· Asunto- sekä työpaikka- ja palvelualueiden liikenneyhteydet kantatielle nykyistä pitemmät, kiertomatkat kasvavat · Asemakaavan muutos tarpeen. Laanintien liittymän katkaisu vaikeuttaa merkittävästi päivittäistavarakaupan toimintaedellytyksiä · Liikennevirtojen reittimuutokset aiheuttavat huolta myös katujen varrella olevalle asutukselle läpiajoliikenteen lisääntyessä merkittävästi.
Kustannustekijät	· 2 uutta liikennevaloliittymää nykyisiin kanavoihin liittymiin, ei uusia katu-yhteyksiä. Kestävä ja edullinen ratkaisu.	· yksi uusi liikennevaloliittymää, Ratatien liittymän, alikulun ja katu-yhteyden rakentaminen sekä nykyisen alikulun leventäminen. Laanintien ajoneuvoliittymän poistaminen ja nykyisten kanavointien purku. Kallis ratkaisu, jonka saavutettavat hyödyt kyseenalaiset.
Johtopäätökset ja suositus	Toimivat liikennejärjestelyt, jotka palvelevat hyvin alueen maankäyttöä ja mahdollistavat myös maankäytön edelleen kehittämisen. Suosittelaa jatkosuunnittelun pohjaksi	Johtaa liikenneongelmiin muualla katuverkolla läpiajoliikenteen lisääntyessä. Päivittäistavarakaupan saavutettavuuden kannalta erittäin huono ratkaisu.

4.6 Kohde 6: Liikenteen sujuvuus Vuokatin ja Sotkamon välillä

Tarkastelujakson pituus on noin 3,4 km. Nykyinen vuorikausiliikennemäärä eri liittymäväleillä (KVL 2015) vaihtelee 6600 – 8200 ajoneuvon välillä. Raskaan liikenteen osuus vaihtelee 4,0-7,5 % välillä. Tarkastelujaksoilla on liikennevalo-ohjaus nykyisin Hirvenniemellä Sapsontien/Ratatien liittymässä.

VE 1: Kantatien liittymiä parannetaan vaiheittain rakentamalla viiteen pääliittymään liikennevalot ja niiden edellyttämät kaistajärjestelyt. Uusia liikennevaloja esitetään kantatielle 76 Pohjavaarantien, Nurmestien/Mustolantien, Lahtikadun/uusi alue, Alkulantien ja Laanintien liittymiin. Hirvenniemellä Sapsontien/Ratatien liittymässä on nykytilanteessa liikennevalo-ohjaus. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 1,7 M€ (sisältäen Lahtikadun alikulkujärjestelyt).

VE 2: Kantatielle 76 rakennetaan kiertoliittymät uusien liikennevalo-ohjausten tilalle. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 2,7 M€ (sisältäen Lahtikadun alikulkujärjestelyt).



Kuva 31. Pohjavaarantien ja Hirvensalmen välillä olevien pääliittymien kehittämisehdot.

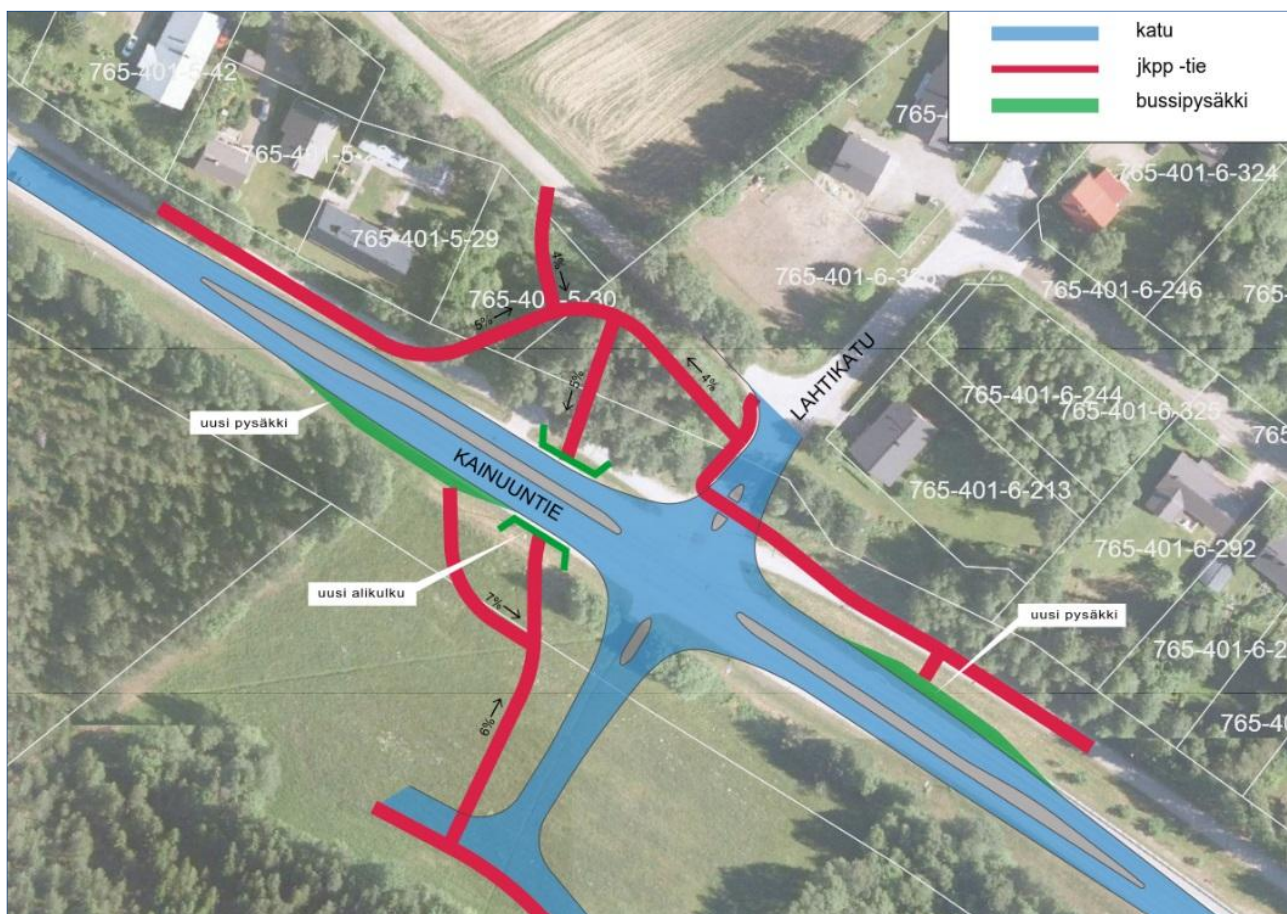
Taulukko 8. Vaihtoehtovertailu Urheiluopiston alueen liikennejärjestelyjen VE 1:n ja VE 2:n välillä.

Vertailutekijä	VE 1 "liikennevalot"	VE 2 "kiertoliittymät"
Liikenteen sujuvuus	· Erittäin hyvä kokonaisuuden kannalta, valo-ohjaus tarjoaa pääsuunnalle hyvän sujuvuuden, koska liikennevalojen vihreän ajan ajoituksessa huomioidaan päätien iso liikennemäärä · Raskaan liikenteen kannalta hyvä, hidastukset ja pysähdykset liittymissä minimoituvat – erityisesti hiljaisen liikenteen aikana · Sivusuuntien liikenteen kannalta selkeä ja toimiva ratkaisumalli · Ajoaika tarkasteluosuudella 60 km/h nopeusrajoituksen mukaan vihreässä aallossa 3 minuuttia 25 sekuntia · parantaa myös välille jäävien valo-ohjaamattomien liittymien toimivuutta, kun pääsuunnan tasainen liikennevirta katkonaisuu	· Kohtuullinen, kiertoliittymä muuttaa liikenteen käyttäytymisen liittymissä siten, että kiertoympyrään tulevien tulee väistää ympyrässä ajavaa, päätien liikennevirta hidastuu – myös hiljaisina aikoina · Sivusuunnat hyötyvät pääsuunnan kustannuksella · Raskaan liikenteen kannalta huono, koska johtaa hidastuksiin väistämiselvöllisyyden ja kiertotilan geometrian takia · Sivutien liikenteen kannalta toimiva ratkaisumalli · Ajoaika tarkasteluosuudella 60 km/h nopeusrajoituksen mukaan 6 minuuttia 40 sekuntia (Kiertoliittymän kohdalla ajonopeus noin 20 km/h ja ympyrän vaikutusmatka 100 m kumpaakin suuntaan, 5 kiertoliittymää, joissa väistämisen aiheuttama hidastuminen arviolta 15 sekuntia/liittymä) · Pääsuunnan suoraan ajavan liikenteen ollessa hallitseva, kiertoliittymä ei tarjoa toimivuusongelmaan hyvää ratkaisua esimerkiksi Nurmestieltä ja Alkulantieltä Sotkamoon päin kääntyäessä
Liikenneturvallisuus	· Hyvä, jonkin verran peräänajoriskejä, joita pienennetään hyvällä ilmaisinsijoittelulla ja valojen optimaalisella ohjelmoinnilla · ratkaisu mahdollistaa ensivaiheessa jalan kulun ja pyöräilyn tasoyliitykset valo-ohjattuina (Nurmestie ja Lahtikatu)	· Hyvä · ratkaisu mahdollistaa ensivaiheessa jalan kulun ja pyöräilyn tasoyliitykset (Nurmestie ja Lahtikatu)
Liikennejärjestelyjen kokonaisuus, kuljetukset, orientoitavuus	· Looginen ratkaisumalli, jossa kantatien liittymäjärjestelyt ja liikenteen ohjaus tukevat päätien liikenteellistä merkitystä · Päätien kuljetuksien kannalta hyvä ja sujuva ratkaisu · Ei orientoitavuushaittoja · vaihteittain toteutettavissa	· Epäjohdonmukainen ratkaisumalli päätien kannalta, jossa häviää päätien liikenteellinen merkitys, koska kiertoliittymiin tultaessa liikenne joutuu väistämään kiertoympyrässä ajavia · Päätien kuljetukset kärsivät kiertoliittymien aiheuttamista hidastuksista ja viivytyksistä – myös hiljaisina aikoina · Orientoitavuus huononee, koska liittymien kohdalla katkeaa (häviää) pääsuunta · vaihteittain toteutettavissa
Kustannustekijät	· selvästi edullisempi kuin kiertoliittyminä rakentaminen · Liikennevalojen käyttökustannukset hieman kalliimmat kuin kiertoliittymässä	· Käyttökustannukset hieman edullisemmat kuin liikennevalo-ohjauksessa
Johtopäätökset ja suositus	Kantatien raskaan liikenteen kuljetusten ja tieosuuden selkeän pääsuunnan säilyttämisen vuoksi liikennevalo-ohjatut liittymät tarjoavat kokonaisuudessaan sujuvamman ratkaisun kuin kiertoliittymät, jotka hidastavat pääsuunnan liikennettä kaikkina vuorokauden aikoina. Liikennevaloliittymien vaihteittain rakentaminen hyödyttää myös viereisiä valo-ohjaamattomaksi jääviä liittymiä parantaen myös niiden toimivuutta. Suosittelaa jatkosuunnittelun pohjaksi	

4.7 Muut periaateratkaisut

Kohde 7: Kainuuntien ja Nurmestien liittymän lähelle uusi kaupallisten palveluiden alue

Valmistella olevassa Vuokatin osayleiskaavassa esitetään maankäytön muutosta Nurmestien ja Kainuuntien liittymän läheisyyteen. Alueen liikennejärjestelyjä tutkittiin luonnostelemalla toimiva ja turvallinen uuden alueen liittymisen Kainuuntiehen (kt 76). Sujuvan toimivuuden ja suunnitellun maankäytön perusteella alueen käyttöönotto edellyttää uutta liittymää Kainuuntielle tekemällä uusi katuliittymä kohdakkain Rauramon Lahtikadun kanssa. Liiketontilta voidaan mahdollisesti tehdä myös toinen liittymä Nurmestielle (mt 899) riittävän etäälle Kainuuntien liittymästä, mutta sen toteutettavuus edellyttää korkeuserojen ja maaleikkaustarpeiden tarkempaa tutkimista sekä liiketontin sisäisten liikennejärjestelytarpeiden tarkempaa selvitystä (ks. kuva 28). Pelkästään Nurmestien liittymän kautta voidaan ajatella uutta maankäyttöä yleiskaavaa suppeammassa laajuudessa. Joka tapauksessa jalankulku- ja pyöräily-yhteys olisi järkevää viedä alueen läpi Nurmestien ja Lahtikadun välillä (Kainuuntien eteläpuolella). Kuvassa 32 esitetyt liikennejärjestelyt palvelevat myös liiketontin viereen ja Rauramon alueelle kaavoitettavia uusia asuinalueita. Nurmestien ja Kainuuntien neljännekseen osoitetun uuden maankäytön sisäiset liikennejärjestelyt on tutkittava tarkemmin asemakaavoituksen yhteydessä. Haasteena tontilla isohkot korkeuserot, joiden tasaamiseen tulee ratkaista niin tontille osoitettavien toimintojen kuin liikennejärjestelyjenkin toteutuskelpoisuuden varmistamiseksi. Kainuuntielle kuvassa 32 suunniteltujen järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 1,0 M€.



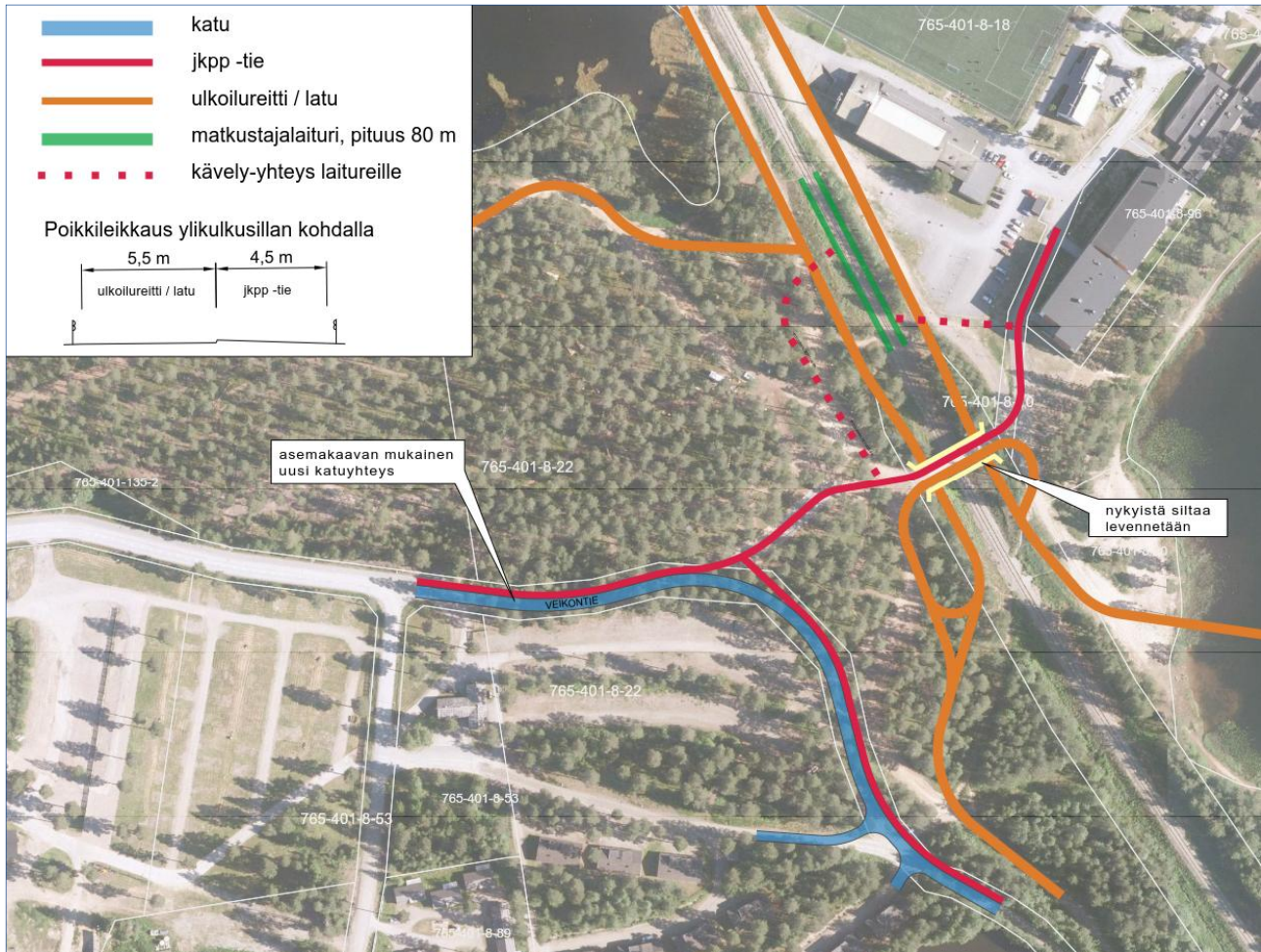
Kuva 32. Kainuuntien (kantatie 76) ja Lahtikadun liikennejärjestelyt maankäytön laajenemisalueella.

Kohde 8: Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden liikenneyhteydet

Vuokatin alueen joukkoliikenne- sekä kävely- ja pyöräily-yhteyksien parantamiseksi esitetään Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden välissä olevan rautatien ja sen ylittävän nykyisen sillan parantamista tai korvaamista siten, että se mahdollistaa ulkoilureitin, kävely- ja pyörätien sekä mahdollisesti myös sisäisen shuttle-bussitoiminnan. Sillan ja tarvittavien väylien rakentamisen lisäksi varmistetaan tulevaisuuden tilavaraus rautatien pysäkkiseisakkeelle henkilöjunaliikennettä varten. Uusi siltayhteys tulee toteuttaa siten, että nykyiset radanvarren ulkoilureitit kulkevat uuden sillan ali. Luonnos liikennejärjestelyistä on esitetty kuvassa 33. Järjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat

noin 5,1 M€, josta mahdollisesti myöhemmässä vaiheessa rakennettavien matkustajalaitureiden osuus kulkuväyli-
neen on 3,4 M€.

Uusi mahdollinen ajoyhteys olisi tarkoitettu vain alueen sisäiselle pikkubussiliikenteelle ja mahdollisesti myös huol-
toliikenteelle. Vuokatin sisäisen shuttle-bussiyhteyden reitti tulee suunnitella tarpeiden mukaan. Vaihtoehtoina ovat
joko Urheiluopiston alueen läpi jatkuen edelleen Vuokatinhovintielle ja sen varrella olevien palveluiden ääreen tai
se, että shuttle-bussin päätepysäkki rakennetaan Urheiluopiston pysäköintialueen yhteyteen. Ajoyhteys Urheiluopis-
ton alueen läpi ei välttämättä vaatisi muutoksia piha-alueen nykyisiin liikenne- ja pysäköintijärjestelyihin.



Kuva 33. Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden välinen liikenneyhteys, ulkoilureitit ja mahdollinen rautatieasema.

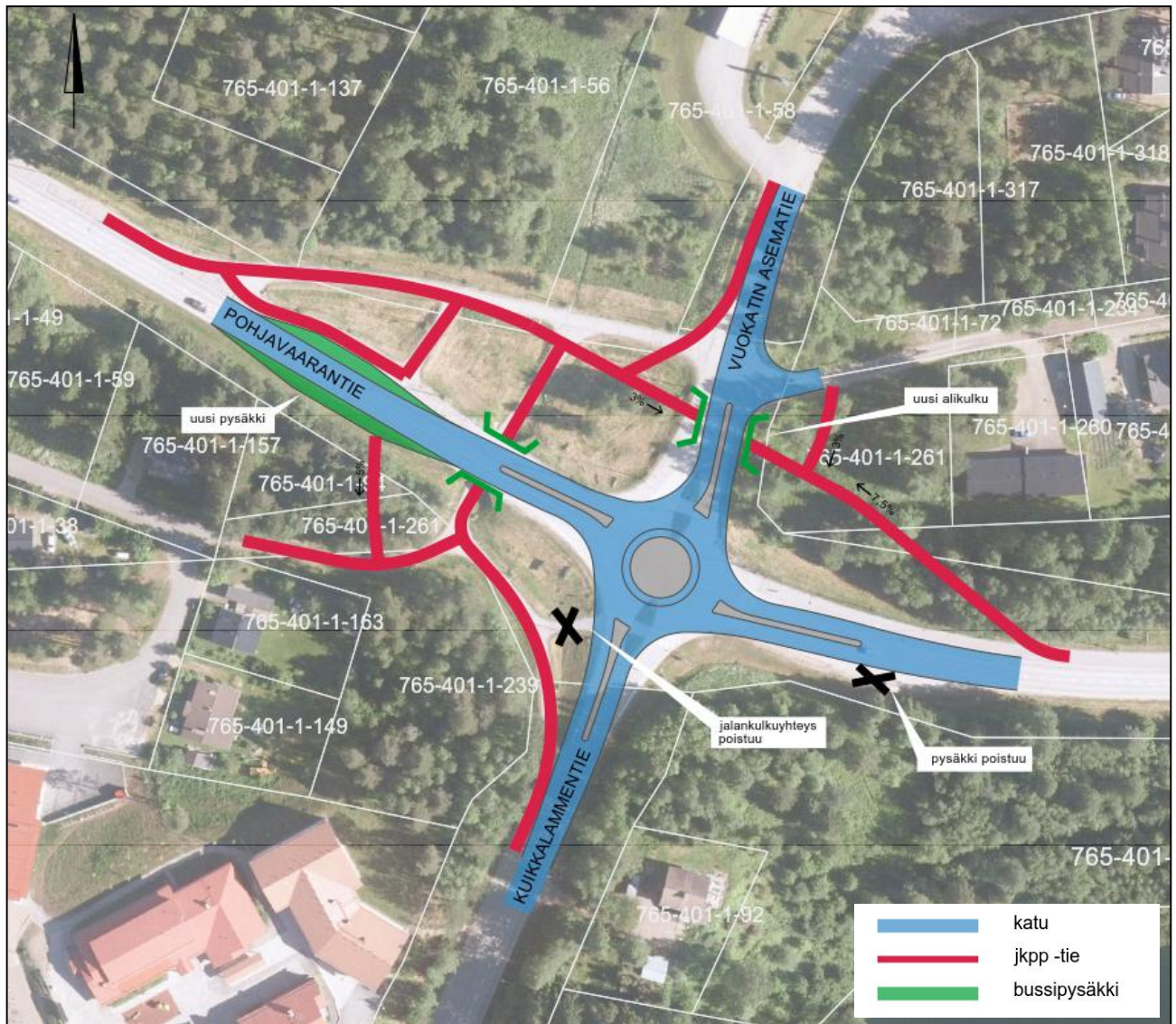
Kohde 9: Vuokatin keskusta

Pohjavaarantien ja Kuikkalammentien liittymään on suunniteltu kiertoliittymää, jossa Vuokatinasemantielle tulee uusi
alikulku. Sotkamon suuntaan menevän linja-autoliikenteen pysäkki siirretään nykyisen alikulun yhteyteen kohdak-
kain toisen pysäkin kanssa. Ratkaisu palvelee alueen pääjoukkoliikennereittejä selvästi paremmin kuin nykyiset py-
säkit. Ratkaisussa poistuu oikoreittinä käytetyt suojatiet Pohjavaarantieltä ja Kuikkalammentieltä. Alikulku- ja pysäk-
kijärjestelyt edellyttävät maanlunastuksia ja mahdollisesti asemakaavamuutosta. Järjestelyjen alustavat rakentamis-
kustannukset ovat noin 1,1 M€.

Jäätiöntien liittymäalueelle on nykyisessä asemakaavassa varattu hyvin rajallinen tila, mutta siihen on mahdollista
rakentaa saarekeratkaisu ylitysten turvaamiseksi. Kiertoliittymälle tai alikulujärjestelyille ei ole voimassa olevan
asemakaavan liikennealueessa tilaa. Järjestelyjen toteuttaminen vaatisi asemakaavamuutosta, jossa lähimmät
pientalo- ja teollisuustontit jouduttaisiin lunastamaan (ks. luku 4.1). Jalankulku- ja pyörätien rakentaminen olisi jär-
keväää Pohjavaarantien eteläreunalle Jäätiöntien ja Kuikkalammentien välille, mutta nykyinen liikennealue ja viereis-
ten tonttien rajat eivät mahdollista rakentamista. Jalankulku- ja pyöräliikenne ohjataan jatkossakin Palstatielle, jonka

voisi tieliikennelain kokonaisuudistuksen voimaantulon jälkeen merkitä pyöräkaduksi. Pyöräkatu on hengeltään saman tyyppinen kuin kävelykatu, jossa kevyellä liikenteellä on etuajo-oikeus moottoriajoneuvoliikenteeseen nähden. Jäätiöntien ja Pohjavaarantien saareke- ja liittymäjärjestelyjen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 0,2 M€.

Pohjavaarantien ja Katinkullantien liittymäalueelle tutkittiin alikulun rakentamismahdollisuuksia Pohjavaarantien ali, mutta nykyinen asemakaava ei sitä mahdollista tilanahtauden vuoksi. Liittymä on nykyisin kanavoitu T-liittymä, jossa suojatie kulkee keskisaarekkeen läpi. Liittymä ei ole ongelmallinen toimivuuden tai liikenneturvallisuuden vuoksi, joten siihen ei esitetä liittymäjärjestelyjen parantamistoimenpiteitä.



Kuva 34. Pohjavaarantien (maantie 899) ja Kuikkalammentien liikennejärjestelyt.

5. Kehittämishjelma

Vuokatin alueen liikenneverkon kehittäminen tukeutuu nykyisiin liikennekäytäviin. Ajoneuvoliikenteen liittymiä kehitetään nykyisille paikoilleen joko kiertoliittymä- tai liikennevalo-ohjausjärjestelyin. Jalankulku- ja pyörätiet kulkevat pääosin eritasossa Pohjanvaarantiellä, Vuokatintiellä ja Kainuuntieellä. Jalankulku- ja pyörätieverkkoa täydennetään siten, että keskeisimmät asutus-, työpaikka- ja loma-asutusalueet ovat turvallisesti saavutettavissa ilman autoa. Toimenpidekartalla on otettu alustavasti kantaa kummalle puolelle tietä tai katuä väylä rakennetaan, mutta väylän lopullinen sijainti määräytyy vasta tarkemmassa suunnittelussa. Hiihtolatuverkkoa täydennetään siten, että Katinkul- lan ja Vuokatinrinteiden välille saadaan uusi suora yhteys. Moottorikelkkareittejä täydennetään niin ikään siten, että alueen matkailupalveluiden saavutettavuus paranee. Kivilahti-Ammenniemi -alueen nykyistä voimakkaampi raken- taminen edellyttää Vuokatintien suuntaisen yhtenäisen rinnakkaiskatuverkon rakentamista sekä tasoristeysten tur- vallisuu- den parantamista ja niiden poistamista. Kehittämishjelman mukaiset toimenpiteet on esitetty liitteen 1 kar- talla sekä luvussa 4. Edellisessä liikennejärjestelmäsuunnitelmassa toteutumattomaksi jääneet toimenpiteet voidaan jättää toteuttamatta, ellei toimenpidettä ole nostettu uudelleen esiin tässä suunnitelmassa.

Taulukko 9. Vuokatin liikennejärjestelmäsuunnitelman kehittämissohjelma.

Toimenpide	Kustannukset milj. eur	kiireelli- syys	toteuttaja/ vastuutaho
Pohjavaarantie, seututie 899			
· Jäätiöntien liittymään suoja- tiasaarekkeet ja jalankulku- ja pyörätie Huvilatieen varteen	0,3	I	yhteistyö
· Kuikkalammentien kiertoliittymä, bussipysäkkien siirto ja alikulkujärjestelyt	1,1	I II	yhteistyö
· Linturinteenkadun ja Lastaajantien väistötilat	0,1	I	ELY
Vuokatintie / Kainuuntie, kantatie 76			
· Emäntäkouluntien väistötila tai kanavointi	0,2	I	yhteistyö
· Vuokatinvaarantien väistötila tai kanavointi	0,2	II	yhteistyö
· Linja-autopysäkin siirto Kuikkalammentien itäpuolelle	0,01	I	ELY
· Liikennevalo-ohjaukset kaista- ym. järjestelyineen			
o Pohjanvaarantie	0,4	II	ELY
o Nurmestie (sis. alikulkujärjestelyt)	1,0	III	ELY
o Lahtikatu (sis. alikulkujärjestelyt)	1,0	III	yhteistyö
o Alkulantie	0,2	I	yhteistyö
o Laanintie	0,2	II	yhteistyö
Jäätiörinteenpolku (Vuokatintien rinnakkaisyhteys)			
· nykyisen yksityistien perusrakennus kaduksi välillä Tai- valpolku-Pihlajapolku	1,5	II	kunta
· Jäätiörinteenpolun kadun jatkaminen Taivalpolun ja Tai- vallahdentien välille (sis. tasoristeyksen poiston ja uuden puomilaitoksen asentamisen)	0,6	II	kunta
· Jäätiörinteenpolun kadun jatkaminen Taivallahdentien ja Petäjäniementien välille sekä Petäjälahdentien perusrakennus alkuosalta (sis. tasoristeyksen poiston ja uuden puomilaitoksen asentamisen)	1,0	III	kunta
Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden alue			
· Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet			
o Vuokatinhovintien varteen uusi väylä (Viti- tien ja Nur- mestien välille)	0,5	II	kunta

o Ympärivuotisen jalankulun ja pyöräilyn sekä minibussiliikenteen mahdollistava väylä Vuokatinrinteiden ja Urheilupuiston alueen välillä (sis. nykyisen rautatiesillan uusimisen sekä muutokset ulkoilureitteihin)	1,7	I	kunta
o Vuokatinrinteiden ja Särkelän välille (sisältää rautatien alikulkuratkaisun, jossa samassa moottorikelkkareitti)	0,7	II	kunta
o Vuokatinvaarantien erillinen jalankulku- ja pyörätie (maankäytön toteutuessa)	0,7	III	kunta
o Katinkulta-Vuokatinrinteet (rantareitti), sisältää ulkoilu- ja moottorikelkkareitit sekä kantatien ja rautatien alikulut	2,7	I	kunta
· Opistontien ja Vuokatinhovintien katu ympäristön saneeraus jkpp-yhteyksineen (sis. nykyisen ulkoilureittialikulun jatkamisen ja kantatien varren jkpp-tien uudelleen linjauksen)	1,1	I	kunta
· Veikontien jatkaminen Itärinteiden alueelle (maankäytön toteutuessa), sis. jkpp-tien rakentamisen	1,4	III	kunta
· Ulkoilu- ja moottorikelkkareitit			
o Vuokatinportintien ulkoilureitin ali/ylikulku	0,4	II	kunta
o Vuokatinhovin länsipuolelle ulkoilureitin ali/ylikulku	0,4	I	kunta
o moottorikelkkaparkki Kattikeskuksen alueelle		I	kunta
o moottorikelkkareitti Itärinteiden kohdalle	0,1	II	kunta
Katinkullan alue			
· Jkpp-tie Kaarreniementie-Pohjavaarantie (pohjoisreunalle)	0,3	III	kunta
· ulkoilureitin ali/ylikulku Keilahallin lähelle	0,4	I	kunta
· jalankulku- ja pyörätieverkon täydentäminen Käpykujan ja Katajatien välillä	0,07	I	kunta
· Kaarreniementien perusparannus tai uuden kadun rakentaminen erillisellä jalankulku- ja pyörätiellä (maankäytön kasvun toteutuessa)	3,4	III	kunta
Jalankulku- ja pyöräilykohteet (muut kuin edellä mainitut)			
· Uuden väylän rakentaminen			
o Vuokatinvaara-Koulurinne-Kattikeskus (kantatien eteläpuolelle)	0,2	II	kunta
o Haapalanlahti-Mustola (Nurmestie) ja saarekkeet (2 kpl)	0,8	III	ELY
o Varsitie (sis. kadun perusparannuksen ja päällystämisen)	1,4	II	kunta
o Laaninkuja	0,15	I	kunta
· Pyöräilyn pääreitit			
o nykyisen pyörätien leventäminen 4,0 metriin			
§ Kuikkalammentie, Pohjavaarantie, Vuokatin- tie/Kainuuntie (Sotkamon keskustaan saakka)	2,5	I	ELY
§ Katinkullantie	0,3	II	kunta
§ Vuokatintie välillä Kuikkalammentie-Emäntäkou- luntie	0,5	II	ELY
o Liittymäalueilla ylitysten turvaaminen ja suojateiden reunakivien kynnyksettömyys	noin 5000 eur per liittymä	I	yhteistyö
o Kunnossapitoluokituksen tarkistaminen ja yhtenäistäminen		I	yhteistyö

Muiden alueiden infrajärjestelyt			
· Ulkoilu- ja moottorikelkkareitit			
o Kelkkareitti Kattikeskuksen ja Hyvölänkylän välillä (sis. alikulku Emäntäkouluntielle) sekä latupohjan leventäminen välillä Kattikeskus-Vuokatinvaarantie	0,8	I	kunta
o Hyvölänkylän alikulut (kantatie ja rautatie) ja reittimuu- tos	0,8	II	kunta
o Ulkoilureitin kunnostaminen vanhalle ratapohjalle (Urheiluopisto-Hakala-Hirvenniemi)	0,5	I	kunta

Joukkoliikenne ja liikkumispalvelut			
· aikataulu- ja reittitietojen käyttö yhden luukun -periaat- teella		I	yhteistyö
· työmatka- ja liityntäliikenteen (lento ja juna) yhteensovit- taminen Kajaaniin		I	yhteistyö
· rakennetaan reaaliaikainen informaatiojärjestelmä keskei- simpiin käyntikohteisiin ja hotellien auloihin		I	kunta
· kaukoliikenteen vuorot samoille reiteille Vuokatin alueella ja vaihtolinkki solmupysäkeillä paikalliseen shuttle-bussiin		II	yhteistyö
· rakennetaan katokselliset reaaliaikaisen informaatiotau- lun sisältävät solmupysäkit (mahdollisuuksien mukaan pääväylien varteen)			
o Katinkultaan		I	kunta
o Vuokatin keskukseen		II	kunta
o Kattikeskukseen ja Vuokatin rinteille		I	kunta
o Urheiluopistolle		I	kunta
o Sotkamon keskustaan		I	kunta
· Liikkuminen palveluna –informaatio- ja maksujärjestel- män kehittäminen ja eri osapuolten sitouttaminen koko- naisjärjestelmään (mm. avoin data ja mobiilisovellus)		II	yhteistyö
· yhteiskäyttöautot ja –pyörät osaksi kaikkien majoitusliik- keiden palvelutarjontaa		I	yhteistyö
Sähköinen liikenne			
· selvitetään alueen sisäisen shuttle-bussiliikenteen säh- köisen ja/tai autonomisen kaluston toimintaedellytykset osana paikallista joukkoliikennejärjestelmää		I	kunta
· rakennetaan sähkö- ja hybridautojen latausasemaverkko (kunnan lupapolitiikan ja matkailun vaatimukset huomioi- den)		I	yhteistyö

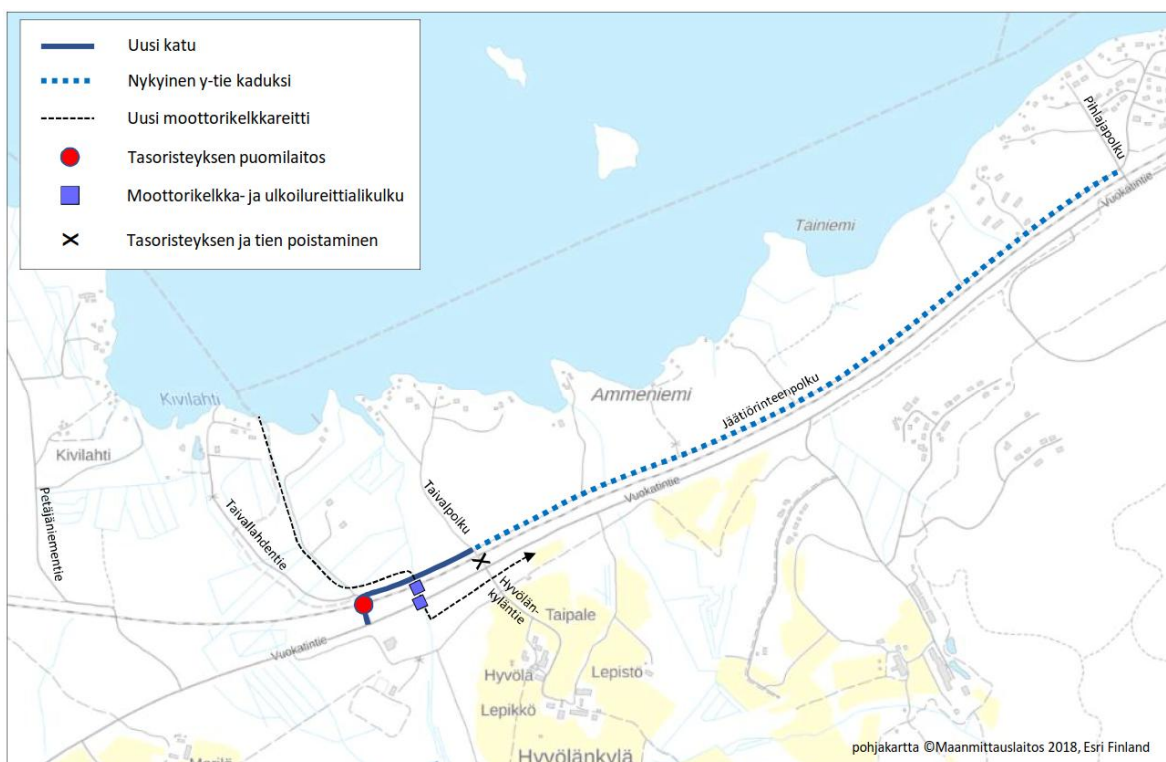
5.1 Tie- ja katuverkko

Vuokatin alueelle esitetyt liikenneympäristön toimenpiteet parantavat ajoneuvoliikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta sekä kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita. Kantatielle 76 esitetään kiertoliittymien sijaan vilkkaimpien liittymien kehittämistä valo-ohjattuina, jotka ovat nykyisiin liittymäjärjestelyihin kustannustehokkaampia toteuttaa ja toisaalta jalan-

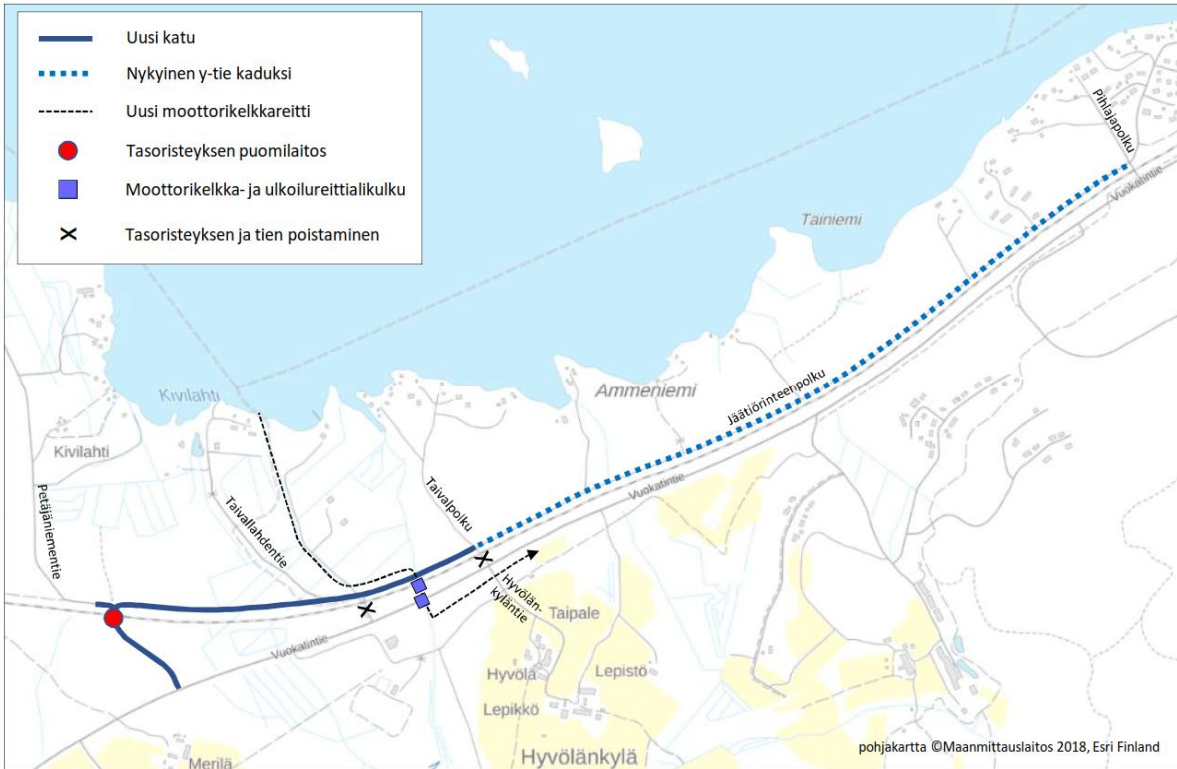
kulku- ja pyöräilyliikenteen turvallisuus voidaan varmistaa liittymien yhteydessä pitkälle tulevaisuuteen ilman eritasojärjestelyjä. Vuokatinrinteiden matkailualueen laajenemisen ja autottoman matkailun toimintaedellytyksiä parannetaan myös alueen sisäisiä kulkuyhteyksiä monipuolistamalla ja sujuvoittamalla. Toimenpiteinä on esitetty nykyiseen tie- ja katuverkkoon pohjautuen suojatiesaarekkeitä, väistötiloja, kiertoliittymää, liikennevalo-ohjattuja liittymiä sekä uuden maankäytön edellyttämiä katuyhteyksiä.

Pohjavaarantien liittymäjärjestelyjä parannetaan siten, että alueen läpikulkeva liikenne on sujuvaa ja turvallista. Pohjanvaarantien rooli on sekä paikallista asutusta ja elinkeinoa palveleva, mutta myös keskeinen pääreitti valtatielle 5 ja 22 Oulun ja Kuusamon suuntiin. Näin ollen Pohjanvaarantien läpiajoliikenne ja raskaat kuljetukset säilyvät myös tulevaisuudessa. Paikallisen liikenteen näkökulmasta oleellista on Pohjanvaarantiellä turvata jalankulku- ja pyöräliikenteen sujuvuus ja liikenneturvallisuus. Pohjanvaarantielle voidaan esittää maankäytön kehittämisen vuoksi uusia katuliittymiä, mutta niiden vaikutus Pohjanvaarantien turvalliseen nopeustasoon tulee huomioida. Vuokatantielle esitetään vain yksi uusi liittymä Rauramon kohdalle Lahtikadun kanssa kohdakkain. Muu Vuokatintien varren maankäyttö kytetään liikenneverkkoon olemassa olevien katu- ja tieliittymien kautta.

Vuokatintien/Kainuuntien (kantatie 76) turvallisuutta ja sujuvuutta parannetaan lähinnä Mustolan ja Sotkamon keskustan välillä toteuttamalla vaihteittain vilkkaimpiin liittymiin liikennevalo-ohjaus (viisi uutta liittymää). Pääsuunnan sujuvuus heikkenee jonkin verran ruuhka-aikoina, mutta sivusuunnista tultaessa sujuvuus ja turvallisuus paranevat huomattavasti. Kantatiellä nopeusrajoitus on mahdollista säilyttää 60 km/h:ssa. Valo-ohjattujen liittymien väliin jäävien valo-ohjaamattomien liittymien toimivuus paranee niin ikään, kun jatkuvaan liikennevirtaan muodostuu katkoksia. Liikennevalo-ohjauksella voidaan ensivaiheessa parantaa myös jalankulun ja pyöräilyn risteämisjärjestelyjen liikenneturvallisuutta ennen alikulkujen toteuttamista (Nurmestien ja Lahtikadun liittymät). Lisäksi Laanintien liittymässä paranee myös jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus, vaikkei alikulkuun ole tarvetta varautuaakaan. Mustolan ja Vuokatinrinteiden välillä ei kantatielle esitetä toimenpiteitä. Koulurinteen ja Vuokatinrinteiden välillä parannetaan kahta liittymää joko väistötilalla tai kanavoinnilla turvaten tulevan maankäytön lisäyksen aiheuttama liikennemäärän lisäys. Koulurinteen ja Vuokatinrinteiden välisen osuuden maankäytön ajoneuvoliikenne tukeutuu jatkossakin kantatien käyttämiseen. Nuasjärven rannan puolella Kivilahden ja Ammenniemen loma-asutusrakentamisen lisääminen edellyttää Vuokatintien suuntaisen yhtenäisen rinnakkaiskatuyhteyden rakentamista siten, että tasoristeysten turvallisuutta samalla parannetaan. Liikennemäärien kasvaessa voi olla tarpeen varautua tulevaisuudessa myös Taivalahdentien tai vaihtoehtoisesti Petäjäniementien eritasojärjestelyjen rakentamiseen. Rinnakkaiskatuyhteys voidaan rakentaa vaihteittain maankäytön kehittymisen edetessä (ks. kuvat 35 ja 36).



Kuva 35. Kivilahti-Ammenniemen rinnakkaistiejärjestelyt ja moottorikelkkareitin kehittäminen 1.vaiheessa.



Kuva 36. Kivilahti-Ammenniemen rinnakkaistiejärjestelyt 2.vaiheessa (riippuen Kivilahden alueen kehittämisestä).

5.2 Jalankulku ja pyöräily

Kävelyn ja pyöräilyn suosio on suoraan riippuvainen siitä miten sujuvaksi ja turvalliseksi liikkuminen koetaan. Lisäksi matkojen pituudet keskeisimpien palvelujen äärelle on pysyttävä riittävän lyhyinä. Vuokatin ja Sotkamon alue on tiivis kokonaisuus, jossa on viime vuosina panostettu laadukkaasti myös jalankulku- ja pyöräilyväylien viitoitukseen sekä matkailukohteiden opastukseen. Hyvät jalankulku- ja pyöräily-yhteydet sekä tarvittavat liityntäpysäköintijärjestelyt ovat välttämätön edellytys toimivan joukkoliikenteen järjestämisen kannalta. Kävelyn ja pyöräilyn arvostusta ja motivointia on lisättävä, jotta eri toimijat saadaan mukaan kannustamaan kestävä kehityksen mukaista ja ympäristöystävällistä liikkumista. Kävelyn ja pyöräilyn markkinointi, houkuttelevan imagon luominen ja erilaiset kampanjat ovat keinoja havahduttaa muutokseen.

Jalankulku- ja pyöräily-yhteyksien sekä pysäköintipaikkojen kehittäminen mahdollistaa kestävien kulkutapojen käytönsuuden kasvattamisen niin arkiliikumisessa kuin matkailijoidenkin keskuudessa. Pyöräilyolosuhteet vaativat pyöräilyn yleistä kehittämistä ja huomioimista mm. maankäytön suunnittelussa. Olosuhteiden kehittäminen tarkoittaa systemaattista huomioimista pyöräparkkien sijoittamisessa ja niiden määrässä niin kiinteistöissä kuin julkisilla alueilla. Pyöräilijöiden palvelutasoa on syytä nostaa erilaisilla varusteilla ja palveluilla kuten katetut pyöräpysäköintipaikat, huoltopisteet, runkolukittavat telineet ja sähköpyörien julkiset latauspisteet.

Matkailijoiden käyttöön tarkoitettuja vuokrapolkupyöriä tulisi tarjota nykyisten majoitusliikkeiden tarjoamien palvelujen lisäksi julkisesti ns. kaupunkipyöräperiaatteella, jossa Vuokatin alueen keskeisten palvelujen ja joukkoliikenteen pääpysäkkien yhteydessä on lainapyöriä niille osoitetut pyöräparkit. Niillä voi vapaasti ajella alueella ja ne voidaan ottaa käyttöön eri paikassa kuin luovuttaa. Lainapyöräparkit tulee olla näkyvillä ja sijainniltaan hyvillä paikoilla valotuksessa ympäristössä. Polkupyörinä voisi olla tavallisten lisäksi tarjolla myös taakkapyöriä, tandempyöriä, maastopyöriä tai sähköpyöriä. Pyörän saa käyttöön tai sen voi varata ennakoon mobiiliapplikaation avulla, missä myös maksaminen tapahtuu. Pyörissä tulee olla GPS-tunnistin, jolla asiakas voi seurata haluamansa pyörätyypin sijaintia ja vapautumishetkeä.

Jalankulun ja pyöräilyn uusia väyliä esitetään rakennettavaksi Vuokatin alueelle yhteensä noin 13 km, joista osa toteutuu maankäytön laajenemisen ja siihen liittyvän katurakentamisen yhteydessä. Uusien jalankulku- ja pyöräilyväylien toteuttamisella yhdistetään keskeisimpiä palveluita sekä asuin- ja loma-asuntoalueita toisiinsa. Liikenneympäristöön kohdistuvat toimenpiteet on esitetty kartalla liitteessä 1. Toimenpidekartalla on otettu alustavasti kantaa kummalle puolelle tietä tai katurakennusta uusi väylä rakennetaan, mutta väylän lopullinen sijainti määräytyy vasta tarkemmassa suunnittelussa. Infrarakentamisen lisäksi liikenneturvallisuustoimijatyön avulla voidaan vaikuttaa yleisesti kestävien liikkumistapojen asenteisiin mm. matkailijoiden liikkumispalveluista tiedottamisella tai työpaikkojen, oppilaitosten ja koululaisten liikkumissuunnitelmien laatimisella. Myös erilaiset mobiilipohjaiset reittipalvelut ja ajantasainen keli-informaatio vaikuttavat päätöksiin käyttää polkupyörää.

5.3 Joukkoliikenne ja liikkumispalvelut

Kainuun joukkoliikenteen palvelutaso- ja liikennesuunnitelmassa on määritelty, että vuorotarjontaa on Sotkamon ja Kajaanin välillä päivittäin arkin ja viikonloppuisin. Arkiaamuisin ja iltapäivisin vuoroja vähintään 60 min välein. Lisäksi päivä-, iltä- ja viikonloppuvuoroja. Vuorotarjonta säilyy määritetyn palvelutason mukaan nykyisellään. Sen sijaan aikataulujen yhteensovittaminen työmatkaliikenteen sekä lento- ja junaliikenteen kanssa tulee tehdä siten, että kaikilta vuoroilta on molempiin suuntiin hyvät asiointi- ja vaihtoyhteydet Kajaanin ja Sotkamon välillä. Myös aikatauluinformaation saanti yhden luukun –periaatteella on ensiarvoisen tärkeä kehittämiskohde.

Joukkoliikenteen palvelutasoa voidaan Vuokatissa parantaa keskittämällä se käyttämään tiiviimmin höydyksi reittiä kantatie 76 - Kuikkalammentie - Pohjavaarantie, minkä seurauksena matkustajien ei tarvitse opetella miltä tieltä ja pysäkillä mikäkin linja kulkee. Koulujen linja-autovuoroja muutos ei koske. Myös reaaliaikaisen pysäkki-informaatiojärjestelmän ja liityntäpysäköintimahdollisuuksien kehittäminen matkailullisesti merkittävien pysäkkien kohdalla tulisi ottaa jatkokehittämisen kohteeksi. Toimivan pitkämatkaisen ja paikallisen joukkoliikenteen saumattomuuden varmistamiseksi tulee pysäkkiolosuhteita parantaa siten, että tunnistetaan parhaat sijainnit laadukkaille ja reaaliaikaisen aikatauluinformaation sisältäville solmupysäkeille. Solmupysäkkikatokset voivat olla myös lämpimiä tai puoli-lämpimiä viihtyisiä normaalia korkealuokkaisempia odotustiloja, joissa matkustajille tarjotaan esimerkiksi seisontatyöpisteitä, wifi ja USB-portteja. Alueen kaikissa hotelleissa, Katinkullassa, Urheiluopistolla ja Vuokatinrinteillä linja-auton odottamista sisätiloissa voidaan kehittää siten, että olemassa olevien rakennusten sisätiloihin toteutettu reaaliaikainen informaatiojärjestelmä kertoo matkustajille, milloin pysäkillä kannattaa mennä. Vuokatin alueen majoitusliikkeiden yöpymiskustannuksiin voisi myös sisällyttää alueen joukkoliikenteeseen rajoittamattoman matkakortin tai mobiilisovelluksen ja mahdollisesti muita liikkumispalveluita yöpymisen ajaksi.

Joukkoliikennekäytävämuutokseen sisältyy kiinteänä osana Vuokatin alueen sisäisen tiheän vuorovälin shuttle-bussijärjestelmän kehittäminen, joka luo samalla edellytyksiä markkinoida matkailualuetta autottomille lento- ja juna-matkustajille sujuvana ja helppona paikkana viettää aikaa ja liikkua erilaisten palveluiden ja käyntikohteiden välillä. Shuttle-bussilla hoidettavia osuuksia ovat Vuokatinhovintie, Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden väli (uutta yhteyttä pitkin), Veikontie/Ilkantie, Kuikkalammentie, Pohjavaarantie ja Katinkullantie. Lisäksi toinen shuttle-reitti voisi palvella Tenetinniemen ja Hakalan aluetta kulkien lenkkimäisesti Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden kautta Sotkamon keskustaan. Shuttle-reittejä voi liikennöidä sähköisellä kalustolla ja myöhemmin myös robottibussilla, mikä tarjoaa vaivattoman ja meluttoman tavan liikkua käyntikohteiden välillä. Robottibussi toimisi jo itsessään tietynlaisena matkailun vetonaulana.

Matkailua palvelevan joukkoliikenteen kannalta merkittävä kohde voisi tulevaisuudessa olla junaliikenteen seisakkeen palauttaminen Urheiluopiston ja Vuokatinrinteiden väliin. Raiteiden hyödyntämistä selvitettyä voisi tutkia myös robottijunien käyttömahdollisuudet ja mitä ne edellyttävät mm. raiteilta, vaihteilta, sähköistykseltä ja kulunvalvonnilta. Tulevaisuudessa miehittämätön junavaunu voisi toimia syöttöliikenteenä kaukojunien asemalta välillä Kontiomäki-Vuokatti.



Kuva 37. Liikenteen automatisoituminen voisi avata uusia liikkumisen mahdollisuuksia Vuokatissa (kuvat: yle.fi/uutiset; Lunden Architecture ja tekniikkatalous.fi).

5.4 Sähkö- ja hybridiautojen latauspisteet

Sotkamon ja Vuokatin alueelle on syytä toteuttaa useita julkisia sähköautojen latauspisteitä. Yleinen tarvelähtöinen mitoitus on yksi latauspiste kymmentä sähköautoa kohden. Vuokatin voimakkaan matkailuelinkeinon vuoksi yleinen mitoitusperuste ei muodostu sotkamolaisten rekisterissä olevien sähkö- tai hybridiautojen perusteella. Sähköautojen lataustapahtuma poikkeaa ajallisesti merkittävästi polttomoottoriauton tankkaamisesta. Näin ollen latausmahdollisuuksien rakentumista tulee suosia kohteisiin, joissa on myös muita palveluja ja käyntikohteita. Latauspaikka tulee sijaita kohdassa, jossa on

- liikenneturvallinen pysäköintimahdollisuus
- palveluiden äärelle on lyhyt kävelymatka
- tarvittava sähköverkko kohtuullisen lähellä

Latausaseman tehotarve määräytyy palvelun luonteen perusteella. Liikenneasemalla tai päivittäistavarakaupan yhteydessä toimii parhaiten pikalatausasema. Urheilu-, suoritus- tai kulttuuripaikan yhteydessä toimii myös niin sanottu puolinopea peruslatausasema.



Kuva 38. Sähköautojen puolinopeita julkisia peruslatauspisteitä Oslossa kadunvarrella (kuva: Sitowise Oy).

5.5 Ulkoilureitit ja moottorikelkkailu

Ulkoilureittien toimivuutta parannetaan viidellä uudella alikululla, jotka tulevat Vuokatinrannan kohdalle (kantatie 76 ja rautatie), Katinkullantielle, Vuokatinportintielle ja Vuokatinhovintielle. Uudella Vuokatinrannan kohdalle tulevalle eritasojärjestelyillä parannetaan selkeästi latuyhteyden sujuvuutta Katinkullan ja Vuokatinrinteiden välillä. Muut eritasoratkaisut parantavat olemassa olevien suosittujen latureittien risteämisturvallisuutta muun liikenteen kanssa.

Uusia moottorikelkkareitin osuuksia esitetään lisättäväksi Jäätiönlammen suunnasta rautatien ja kantatien 76 ali Kattikeskukseen sekä edelleen kantatien 76 suuntaisesti sen eteläpuolella Kattikeskuksesta Hyvölänkylälle yhtyen nykyiseen moottorikelkkareittiin. Hyvölänkylän kohdalla moottorikelkkareitti viedään eritasoon kantatien 76 ja rautatien ali sekä Emäntäkouluntien ali. Kelkkareittien lisäyksellä tuodaan Vuokatinvaaran palvelut paremmin kelkkailijoiden saavutettavaksi. Vuokatin Itärinteiden alueen kehittyessä varaudutaan moottorikelkkareitin rakentamiseen radanvarren tuntumaan siten, että se yhtyy olemassa olevaan moottorikelkkareitistöön Särkiselle uuden alikulun kautta (samassa yhteydessä uuden jalankulku- ja pyörätien alikulun kanssa).

Rautatiealueella liikkuminen ja radan ylittäminen muualta kuin merkittyjen tasoristeysten kohdalta on kiellettyä. Vuokatin alueella on nykytilanteessa ongelmana luvattomat radan ylitykset ja liikkuminen rautatiealueella – erityisesti Vuokatin urheilupuiston läheisyydessä sekä päivittäistavarakaupan ympäristössä Heikintielä. Vuokatin alueella puutavaraliikenne on lisääntynyt voimakkaasti, mikä lisää riskiä radalla luvattomasti liikkujien onnettomuuksiin. Sotkamon kunta ja Liikennevirasto ovat viime vuosina yhteistyössä aidanneet rautatiealueita liikkumisen estämiseksi ja aitaamisia aiotaan lisätä tulevaisuudessa. Liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on osoitettu rautatien varteen useita ohjeellisia moottorikelkka- ja ulkoilureittejä sekä niitä palvelevia uusia alikulukäytäviä. Uusia moottorikelkka- ja ulkoilureittejä ei tule toteuttaa radan varteen tai sitä risteäväksi ennen kuin uudet alikulut on rakennettu.

5.6 Pysäköintijärjestelyt

Vuokatin alueen pysäköintijärjestelyt nojautuvat pääasiassa kiinteistökohtaisiin pysäköintiratkaisuihin Urheilupuiston alueella ja Vuokatinrinteiden keskeisiä palvelualueita lukuun ottamatta, joissa on osoitettu myös keskitettyjä pysäköintialueita. Julkisten pysäköintialueiden riittävyys on ajoittain ongelma, varsinkin suurten tapahtumien aikana. Tällöin on suositeltavaa järjestää väliaikainen pysäköintialue etäämmälle tapahtuma-alueesta, jonka yhteyteen järjestetään toimiva linja-autoyhteys tapahtuma-alueelle tai suunnitellaan lisäpaikotusalueen sijainti siten, että alueella toimiva vakituinen shuttle-bussi palvelee myös tilapäistä pysäköintiä. Suurten tapahtumien aikaista tapahtumaopastusta tulee myös kehittää siten, että tilapäisille pysäköintialueille on selkeät ja johdonmukaiset opasteet. Opasteita varten voidaan teiden varsille pystyttää kiinteitä telineitä, joita käytetään tilanteen mukaisesti. Palvelujen ja käyntikohteiden pysäköintialueille tulee asentaa sähkö- ja hybridiautojen lataamiseen tarkoitettuja latausasemia.

5.7 Logistiikka

Tie- ja katuverkolle suunnitellut toimenpiteet palvelevat myös elinkeinoelämän kuljetusten täsmällisyyttä ja sujuvuutta. Tavaraliikenteen kannalta erityisesti alemman tieverkon kuljetukset ja tavaravirtojen tehokkaampi yhdistely koko Sotkamon alueella voisivat olla jatkoselvittelyä vaativia aiheita. Erityisesti pk-sektorin yritysten logistiikan ja yhteistoiminnan kehittäminen voisi tuoda lisää kilpailukykyä teolliselle yritystoiminnalle ja myös matkailulle. Tilannekuvan luomiseksi tulee kartoittaa yritykset ja tehdä syvähaastattelut. Nykytilan järjestelmien hahmottamisen jälkeen voidaan havaita mahdollisia ratkaistavissa olevia ongelmia, joiden perusteella luodaan logististen toimintojen kehittämissuunnitelma koskien kaikkia Vuokatin (ja Sotkamon alueen) elinkeinotoimialoja. Monet pienet yritykset eivät välttämättä tiedosta logistiikan merkitystä liiketoiminnan kannalta ja se saattaa olla pahimmassa tapauksessa osasyynä menestymättömyyteen.

6. Vaikutusten arviointi

Tie- ja katuverkko

- Vuokatin alueen maankäytön laajentaminen mahdollistuu uusilla tie- ja katujärjestelyillä sekä uusien liittymä- ja alikulkujärjestelyjen perusteella
- alueen pääväylien turvallisuus ja sujuvuus paranevat toteutettujen liittymäjärjestelyjen vuoksi
- palveluiden saavutettavuus ja elinkeinoelämän kuljetusten toimitusvarmuus paranevat

Kävely ja pyöräily

- kävelyn ja pyöräilyn suosio lisääntyy parantuneiden yhteyksien ja uusien liikkumispalveluiden vuoksi. Ihmisten arkiliikkumisen määrä lihasvoimin lisääntyy, mikä lisää ihmisten terveyttä, yleiskuntoa ja hyvinvointia
- lenkkityhteyksien määrän kasvun myötä pyöräteiden liikuntakäyttö jakaantuu hajautetummin eri väylille aiheuttaen vähemmän häiriöitä muulle liikkumiselle
- pyöräilyn pääreittien levittäminen tuo tilan ja turvallisuuden tuntua kaikille liikkujille ja houkuttelee kestävien kulkumuotojen pariin useammin
- vilkkaimpien ajoneuvoliikenteen liittymien parantamistoimenpiteet ja alikulut vähentävät jalankulku- ja pyöräilyonnettomuuksia

Ulkoilureitit ja moottorikelkkailu

- vilkkaimpien ulkoilu- ja latureittien uudet täydentävät eritasoratkaisut muiden liikenneväylien kanssa parantavat ulkoilijoiden liikkumisturvallisuutta ja reittien yhtenäistä toimintavarmuutta (kunnossapito)
- moottorikelkkareitit integroituvat kiinteäksi osaksi monipuolista matkailutarjontaa niiden saavutettavuuden parantuessa keskeisten palveluiden äärelle.

Joukkoliikenne

- alueen sisäisillä matkoilla joukkoliikenteen käyttökynnys mataloituu ja asukkaat ja matkailijat kokevat joukkoliikenteen helpoksi ja sujuvaksi käyttää
- joukkoliikenteen koettu palvelutaso paranee uusien liikenteellisissä solmukohdissa olevien keskuspysäkkien, reaaliaikaisen aikatauluinformaation sekä meluttomien ja päästöttömien kuljetusyksikköjen ansiosta
- työmatkayhteydet Kajaanin ja Sotkamon välillä sekä Sotkamosta Kajaanin lentoasemalle ja rautatieasemalle paranevat aikataulujen säätämällä ja mahdollisesti vuorotarjontaa muuttamalla keskeisille käyttäjryhmille sopiviksi
- uudet käyttövoimat joukkoliikennevälineissä parantavat niiden imagoa sekä säästävät luontoa ja ympäristöä
- ajoneuvotekniikan kehittyessä tiheävuoraiset robottibussit keskeisten palvelualueiden välillä parantavat oleellisesti yksittäisten käyntikohteiden saavutettavuutta ja Vuokatin houkuttelevuus lento- ja junamatkustajien keskuudessa kasvaa (autottomat matkailijat)

Kustannukset

Kehittämisohjelmassa esitettyjen tie- ja katuverkolle sekä ulkoilu- ja moottorikelkkareiteille kohdistuvien toimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä 29,6 miljoonaa euroa. Maantieverkolle kohdistuvien toimenpiteiden osuus kustannuksista on noin 28 %. Ensimmäisen vaiheen toimenpiteiden karkea kustannusarvio on yhteensä 12,2 miljoonaa euroa, toisen vaiheen 7,8 miljoonaa euroa ja kolmannen vaiheen toimenpiteet 9,6 miljoonaa euroa.



2019
VUOKATIN LIIKENNEJÄRJESTELMÄSUUNNITELMA

