

Etelä-Karjalan taajamajunaselvitys



Etelä-Karjalan liitto



Tiivistelmä

Luumäki–Imatra-kaksoisraiteen yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä on noussut esille mahdollisuus aloittaa taajamajunaliikenne rataosalla tulevaisuudessa. Tiettyjä yleissuunnitelman teknisiä ratkaisuja varten on tarpeen tietää, onko radalle mahdollisesti tulossa kauko- ja tavarajunaliikenteen lisäksi myös seudullista henkilöliikennettä. Taajamajuna palvelisi ensisijaisesti alueen työssäkäyntiliikennettä, mutta se toimisi myös kaukojunaliikennettä täydentävänä yhteytenä.

Selvityksen tarkastelualueena on ensisijaisesti Luumäki–Imatra-kaksoisraiteen suunnittelualue, mutta myös laajemmin rataosuus Kouvola–Lappeenranta–Imatra–Parikkala. Taajamajunan mahdollisia asemia on tarkasteltu maakuntakaavassa esitettyjen henkilöliikennepaikkojen pohjalta. Tarkastelussa on huomioitu sekä ratatekniset mahdollisuudet aseman toteuttamiselle että vaikutusalueen yhdyskuntarakenne ja sen synnyttämä junaliikenteen matkustuspotentiaali.

Nykyisten kaukoliikenteen asemien (Lappeenranta, Joutseno, Imatra, Simpele ja Parikkala) ohella selkeästi potentiaalisiksi uusiksi asemapaikoiksi on katsottu Lauritsala ja Vuoksenniska. Koska Lauritsalan asema sijoittuisi ratateknisistä syistä taajaman ja ratapihan itäpuolelle, on suunnitelmassa esitetty tutkittavaksi asemaa myös ratapihan länsipuolelle Tirilään. Näiden lisäksi on mahdollisia taajamajunan asemia ehdotettu Muukkoon, Rauhaan, Rautjärvelle ja Taavettiin. Muukon ja Rauhan asemien toteuttaminen edellyttää ympäröivän maankäytön tiivistämistä ja kehittämistä. Myös Taavetin ja Rautjärven asemien lähiympäristössä on junaliikennettä ajatellen vähäinen asukaspohja, mutta asemapaikkoja perustelisivat tekniset syyt junaliikenteen kääntö-/kohtauspaikkana sekä hyvät edellytykset liityntäliikenteelle autoilla.

Liikennöinnin suunnittelussa on muodostettu kaksi päävaihtoehtoa, joiden operointi on mahdollista kahdella junakokoonpanolla. Lyhyessä mallissa taajamajunat liikennöivät pelkästään Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välisellä ydinalueella, toisessa laajemmassa mallissa on myös yhteydet lännessä Kouvolaan sekä idässä Simpelelle. Näiden vaihtoehtojen lisäksi on kysyntä- ja kustannusarvioissa mukana Kouvola–Vuoksenniska-liikennöintimalli sekä vaihtoehto, jossa liikennöinti ulottuu Parikkalaan.

Taajamajunan kysynnäksi on arvioitu asemaverkkomallista riippuen noin 340 000 – 400 000 matkustajaa vuodessa, sen jälkeen kun liikenne on vakiintunut. Näiden lisäksi on Kouvolaan ulottuvassa liikennöinnissä kaukoliikenteen liityntämatkustajien määräksi arvioitu noin 30 000 matkustajaa vuodessa. Valtaosa kysynnästä on lähtöisin Lappeenrannan ja Vuoksenniskan väliseltä ydinalueelta. Liikennöinti on kaikissa eri liikennöintivaihtoehdoissa alijäämäistä, kustannukset ovat noin 1,3 – 4,0 milj. € vuodessa asemaverkkomallista ja liikennöintitavasta riippuen.

Asemainfrastruktuurin rakentamiskustannukset ovat noin 2,4 – 4,0 miljoonaa euroa riippuen siitä, kuinka monella asemapaikalla voidaan käyttää hyväksi nykyisiä alikulkuja ja muita eritasojärjestelyjä. Kustannusarvioon sisältyvät uusien asemien laiturijärjestelyt, liityntäpysäköintijärjestelyt ja kulkuyhteydet sekä Vuoksenniskan pääteasemalla mahdollisesti tarvittavat raidejärjestelyt.

Esipuhe

Etelä-Karjalan liiton vuonna 2010 valmistuneessa maakuntakaavassa todetaan, että ilmastonmuutoksen hillitseminen ja liikkumistapoihin vaikuttaminen edellyttävät yhdyskuntarakenteen hajautumisen pysäyttämistä sekä taajama-alueiden eheyttämistä enemmän kevyt- ja joukkoliikennettä suosivaksi elinympäristöksi. Tätä tavoitetta silmällä pitäen on maakuntakaavassa korostettu seudullisen raideliikenteen kehittämistä osoittamalla taajamajuna-asemia keskeiselle työssäkäyntialueelle Luumäki–Lappeenranta–Imatratakäytävään. Myös Etelä-Karjalan vuosien 2011–2014 maakuntaohjelmassa on yhdeksi tavoitteista nostettu edellytysten luominen maakunnan sisäisen työmatka- ja asiointiliikenteen siirtämiseksi raiteille.

Yleissuunnitelmavaiheessa olevan Luumäki–Imatra-kaksoisraiteen toteuttaminen ja sen myötä parantuva ratakapasiteetti tarjoaisivat tekniset mahdollisuudet taajamajunaliikenteen aloittamiselle. Tässä selvityksessä on tarkennettu maakuntakaavassa esitettyä asemaverkkoa siten, että sen toteuttaminen olisi mahdollista kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä. Samalla on selvitetty taajamajunaliikenteen matkustajapotentiaalia, mahdollisia liikennöintimalleja sekä liikennöinnin ja muiden kehittämistoimenpiteiden alustavia kustannuksia.

Työn tilaajana on toiminut Etelä-Karjalan liitto, jossa työtä on ohjannut kaavoituspäällikkö Marjo Wallenius. Ohjausryhmään ovat hänen lisäksi kuuluneet:

Arja Aalto	Liikennevirasto
Antti Asikainen	Parikkalan kunta
Harri Liikanen	Luumäen kunta
Birgitta Nakari	Lappeenrannan kaupunki
Mika Peltonen	Etelä-Karjalan kauppakamari
Tuomas Talka	Kaakkois-Suomen ELY-keskus
Arja Villanen	Ruokolahden kunta

Konsulttina on toiminut Sito Oy, jossa työstä ovat vastanneet DI Teuvo Leskinen, DI Tuomo Lapp sekä tekn. yo. Jussi Jääoja. Työ alkoi toukokuussa 2010 ja valmistui saman vuoden marraskuussa.

Lappeenrannassa marraskuussa 2010

Sisällysluettelo

1	SELVITYKSEN TAUSTAA.....	7
1.1	Selvityksen tavoitteet.....	7
1.2	Luumäki–Imatra-rataosuuden parannussuunnitelma.....	7
2	LÄHTÖKOHDAT JA NYKYTILANNE	9
2.1	Taajamajunaliikenteen suunnittelualue	9
2.2	Suunnittelualan mahdolliset taajamajuna-asemat.....	11
2.2.1	Kouvola	11
2.2.2	Utti.....	12
2.2.3	Kaipainen	12
2.2.4	Taavetti.....	12
2.2.5	Jurvala (Luumäki)	13
2.2.6	Lappeenranta	14
2.2.7	Tirilä & Lauritsala	14
2.2.8	Muikko	17
2.2.9	Joutseno.....	19
2.2.10	Rauha.....	19
2.2.11	Imatra	20
2.2.12	Vuoksenniska	21
2.2.13	Rautjärvi.....	22
2.2.14	Simpele.....	22
2.2.15	Parikkala.....	22
2.3	Maankäytön kehittämisen vaikutus mahdollisiin asemiin.....	23
2.4	Nykyinen rata ja sen liikenne	25
2.4.1	Kouvola–Luumäki.....	25
2.4.2	Luumäki – Imatran tavara-asema	25
2.4.3	Imatran tavara-asema – Parikkala.....	25
2.5	Radan kapasiteetti.....	26
3	RADAN VAIKUTUSALUEEN LIIKKUMISTARPEIDEN KEHITYSNÄKYMÄT..	27
3.1	Asukas- ja työpaikkamäärien kehitys maakunnassa.....	27
3.2	Asemien vaikutusalueiden väestö- ja työpaikkamäärät.....	29
4	LIIKENTEELLISET LÄHTÖKOHDAT JA VAIHTOEHTO- TARKASTELUT	33
4.1	Suunnittelun yleiset lähtökohdat	33
4.2	Kaluston ominaisuudet ja ajoajat.....	33
4.3	Liikennöintimallit	36

4.3.1	Vaihtoehto 1: Lappeenranta–Vuoksenniska	36
4.3.2	Vaihtoehto 2: Kouvola–Simpele	36
4.3.3	Vaihtoehto 3: Kouvola–Vuoksenniska	39
4.3.4	Muut liikennöintimallit.....	39
4.3.5	Viikonlopun liikennöinti	39
5	MATKUSTAJAMÄÄRÄENNUSTEET.....	40
5.1	Nykyinen henkilöjunaliikenne.....	40
5.2	Kysyntäennusteet.....	41
5.2.1	Matkatuotoslukujen määrittäminen	41
5.2.2	Matkustajakysyntä eri asemaverkkovaihtoehdoissa	43
5.2.3	Vertailua muihin junayhteyksiin	45
6	TOIMENPITEET JA NIIDEN KUSTANNUKSET	47
6.1	Kaluston hankinta ja liikennöinti.....	47
6.2	Liikennöinnin kustannukset.....	49
6.3	Liikennöinnin tuotot ja kannattavuus	50
6.4	Asemainfrastrukturi	50
6.5	Asemien rakentamiskustannukset.....	52
7	YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET	53
7.1	Taajamajunaliikenteen vaikutuksia	53
7.2	Liikennejärjestelmän ja maankäytön kehittäminen	53
7.3	Taajamajunaliikenteen hoito.....	54
	Lähteet	55

1 SELVITYKSEN TAUSTAA

1.1 Selvityksen tavoitteet

Rataosuuden Luumäki-Imatra kaksoisraiteen yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä on noussut esille kysymys mahdollisen taajamajunaliikenteen aloittamisesta rataosuudella tulevaisuudessa. Tiettyjä yleissuunnitelman teknisiä ratkaisuja varten on tarpeen tietää, onko radalle mahdollisesti tulossa tulevaisuudessa kauko- ja tavarajunaliikenteen lisäksi myös taajamajunaliikennettä. Näin liikenteeseen ja sen edellyttämiin asema- ja raidejärjestelyihin pystytään varautumaan alustavasti jo tässä suunnitteluvaiheessa.

Tämän selvitystyön tarkoituksena on ollut arvioida, millaisia edellytyksiä taajamajunaliikenteen käynnistämiseksi tulevaisuudessa on. Tarkastelualueena on ensisijaisesti Luumäki-Imatra-kaksoisraiteen suunnittelualue, mutta myös laajemmin rataosuus Kouvola-Lappeenranta-Imatra-Parikkala. Selvityksessä on arvioitu taajamajunaliikenteen liikenteellisiä ja teknisiä järjestämismahdollisuuksia ottaen huomioon nykyinen rata- ja asemaverkosto sekä suunnitteilla ja käynnissä olevat rataosuuksien parannushankkeet. Samoin on arvioitu mahdollisten taajamajunien matkustajakysyntää ja sen kautta liikenteen taloudellisuutta.

Taajamajunaliikenteen kehittäminen liittyy myös kaukoliikenteen nopeuttamiseen. Kaukojunat eivät enää nykyisin pysähdy Taavetissa, mikä on heikentänyt yhteyksiä Luumäeltä sekä länsi- että itäsuuntaan. Myös Joutsenon ja Simpeleen asemilta on jo nyt jäänyt pois nopeimpien Pendolino-vuorojen pysähdyksiä. Yksi tulevaisuuden kehittämisvaihtoehtoista olisi korvata näiden hiljaisempien asemien kaukojunapysähdyksiä taajamajunalla hoidettavalla syöttöliikenneyhteydellä Imatralle, Lappeenrantaan tai Kouvolaan.

1.2 Luumäki-Imatra-rataosuuden parannussuunnitelma

Ratahallintokeskus teki alkuvuodesta 2009 suunnittelupäätöksen yleissuunnitelman laatimisesta rataosuudelle Luumäki-Imatra. Hankkeessa suunnitellaan uusi kaksoisraide sekä junanopeuden ja akselipainon noston edellyttämät parantamistoimenpiteet nykyisellä radalla. Yleissuunnitelma perustuu vuosina 2007–2008 laadittuun alustavaan yleissuunnitelmaan ja ympäristövaikutusten arviointiin (YVA) sekä jälkimmäisestä saatuun yhteysviranomaisen lausuntoon.

Rataosuus Luumäki – Imatran tavarasema on koko maan rataverkon vilkkaimpia yksiraiteisia rataosuuksia ja sen välityskyky on osan aikaa vuorokaudesta lähes täysin käytössä. Rataosuuden kehittäminen on osa itäisen Suomen raideliikenteen kehittämistä, jota on edeltänyt Keravan ja Lahden välisen oikoradan valmistuminen vuonna 2006 sekä rataosuuksien Lahti-Luumäki ja Luumäki-Vainikkala parannustöiden käynnistyminen vuonna 2007.

Rautatieliikenteen kilpailukyvyyn ylläpitäminen ja kehittäminen vaatii henkilöliikenteessä matka-aikojen lyhentämistä ja tavaraliikenteessä akselipainojen nostamista sekä joissain tapauksissa myös mahdollisuutta liikennöidä nykyistä pidemmällä tavarajunilla. Rataosuudelle

Luumäki – Imatran tavara-asema on tehtävä merkittäviä välityskykyä parantavia muutoksia, jotta radan sujuva liikennöinti voidaan varmistaa liikennemäärien kasvaessa. Rataosuuden muuttaminen kaksiraiteiseksi on tehokkain tapa lisätä radan välityskykyä.

Ratahallintokeskuksen vuonna 2005 laatimassa Kaakkois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittämisselvityksessä on määritelty tärkeimmät toimenpiteet, joiden avulla voidaan varmistaa tavaraliikenteen toimivuus ja kilpailukyky vuoteen 2025 ulottuvalla ajanjaksolla. Selvityksessä on tarkasteltu nykyisen liikennöintimallin ohella niin sanottua Imatrankosken liikennöintimallia, jossa Venäjän tavaraliikennettä siirtyisi Vainikkalan kautta kulkevalta reitiltä Imatrankosken kautta kulkevalle reitille. Selvityksen lopputuloksena esitetystä suosituksessa Kaakkois-Suomen rataverkon kehittämisen toimenpideohjelmaksi merkittävien kehittämistoimenpide rataosuuden Lahti–Luumäki tasonnostohankkeen valmistuttua on kaksoisraiteen rakentaminen välille Luumäki – Imatran tavara-asema. Myös alustavassa yleissuunnitelmassa kiireellisimminkin toteutettavaksi kaksoisraideosuudeksi oli päädytty esittämään väliä Joutseno – Imatran tavara-asema.

Tavoitteena on rataosuuden Luumäki – Imatran tavarasaama välityskyvyn parantaminen rakentamalla välille kaksoisraide ja toteuttamalla raiteenvaihtopaikkoja sekä yksi ohitusraidepari 1 100 metrin junapituudelle. Tavoitteena on myös nostaa rataosuuden henkilöliikenteen nopeus junatyypistä riippuen tasolle 160–200 kilometriä tunnissa, ja mahdollistaa tavaraliikenteessä 25 tonnin akselipainot. Tavoitteet edellyttävät nykyisellä radalla kaikkien tasoristeysten poistamista ja pieniä geometriamuutoksia, pohja-, alus- ja päällysrakenteiden parantamista sekä rumpu- ja siltakorjauksia tai niiden uusimista.

Kaksoisraiteen Luumäki – Imatran tavarasema suunnittelualue alkaa Luumäen ratapihan itäpäästä noin km 251+700 ja päättyy Imatran tavararatapihan läntisimmälle tulovaihteelle noin km 325+200. Hanke sijoittuu Luumäen kunnan sekä Lappeenrannan ja Imatran kaupunkien alueelle. Suunnittelussa on Imatran kolmioraiteen lisäksi otettu huomioon Luumäki–Vainikkala -lisäraiteiden rakentaminen vuonna 1997 laaditun yleissuunnitelman ja vuonna 2007 liittämisestä tehdyn erillisselvityksen pohjalta.



Kuva 1 Luumäki-Imatra -kaksoisraiteen suunnittelualue

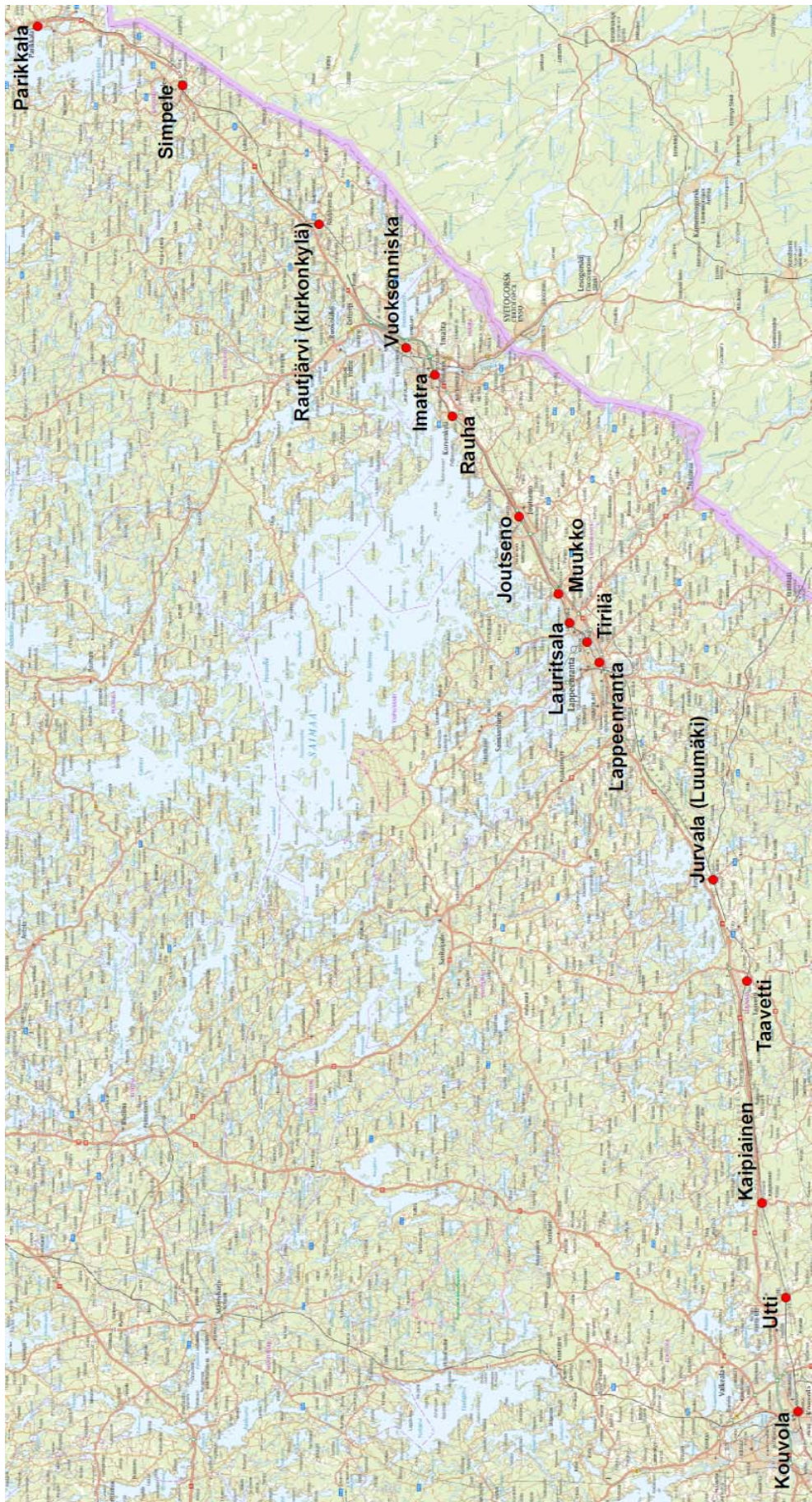
2 LÄHTÖKOHDAT JA NYKYTILANNE

2.1 Taajamajunaliikenteen suunnittelualue

Selvityksen ensisijainen tarkastelualue on Lappeenranta–Imatra-työssäkäyntialue, jossa yhdyskuntarakenne on sellainen, että se parhaiten tukisi taajamajunan matkustajakysyntää. Selvityksessä tarkastellaan kuitenkin myös taajamajunaliikenteen ulottamista idässä Parikkalaan ja lännessä Kouvolaan. Työssäkäyntialueen ulkopuolella liikennöinti olisi enemmän kaukojunaliikennettä täydentävää liikennettä, koska päivittäisen työmatkustamisen määrä on huomattavasti vähäisempi.

Myös Imatrankosken taajama on ollut selvityksessä mukana tarkasteltaessa matkustajapotentialiaa, mutta varsinaisissa asemaverkkomalleissa se ei ole mukana. Liikennöinti Imatrankoskelle olisi periaatteessa mahdollista Imatrankosken radan sähköistämisen ja Imatran kolmioraitien rakentamisen jälkeen, mutta sujuvan taajamajunaliikenteen järjestäminen Imatra–Imatrankoski–Vuoksenniska-kolmiossa olisi käytännössä vaikeaa. Tässä vaiheessa Imatrankoski on otetu huomioon ainoastaan alueena, josta matkustajat voisivat käyttää taajamajunaliikennettä busseilla hoidettavan liityntäyhteyden kautta.

Suunnittelualueella on kymmenkunta vanhaa henkilöliikennepaikkaa tai seisaketta, joilta henkilöjunaliikenne on lakkautettu. Muutamilta asemilta, kuten Muukosta liikenne päättyi jo 1960-luvulla, kun taas esimerkiksi Taavetissa kaukojunat pysähtyivät vielä vuonna 2006. Tässä selvityksessä tarkasteltavien henkilöliikennepaikkojen kohdalla tehtiin alustavaa karsintaa jo ennen tarkempaa vaikutusalueanalyysiä. Mukaan otettiin Etelä-Karjalan maakunta-kaavassa esitettyjen taajamajuna-asemien lisäksi vain muutamia selkeästi potentiaalisiksi katsottuja asemia, kuten Lauritsala ja Muukko. Useat vanhat asemanseudut, kuten Kaitjärvi, Uro, Laikko ja Puntala ovat väestö- ja työpaikkamäärältään niin pieniä, ettei niillä katsottu olevan riittävää matkustajapotentialiaa.



Kuva 2 Taajamajunan suunnittelualue ja tarkasteltavat henkilöliikennepaikat

2.2 Suunnittelualueen mahdolliset taajamajuna-asemat

Maakuntakaavassa määritellyjä alustavia asemapaikkoja tarkennettiin ratateknisillä tarkasteluilla, arvioimalla olisiko taajamajunaliikenteen asema teknisesti mahdollista toteuttaa Luumäki–Imatra-kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä. Muutamille asemille on päädytty esittämään täysin uusia sijainteja joko ratageometriaan tai liikenneyhteyksiin liittyvien teknisten syiden perusteella, tai nykyisen ja suunnitellun yhdyskuntarakenteen painopisteen sijaintiin liittyen.

Ratateknisessä tarkastelussa pidettiin lähtökohtana, että kaksoisraiteisella osuudella molemmille kulkusuunnille on oltava mahdollista rakentaa omat reunalaiturit tai vastaavasti välilaituri kaksoisraiteen väliin. Mikäli junat joutuisivat aseman kohdalla vaihtamaan laiturijärjestelyn takia vastakkaisen kulkusuunnan raiteelle, heikentäisi se radan kokonaiskapasiteettia. Koko tarkasteltavalla rataosuudella laiturilaiturit voidaan sijoittaa linjaraiteiden varteen. Mikäli junien nopeus ylittäisi 200 km/h, jouduttaisiin asemille rakentamaan erilliset laituriraitteet, kuten esimerkiksi Lahden oikoradan Mäntsälän asemalla on tehty. Asemien sijoittamisessa on lisäksi pidetty tavoitteena, että mahdollisimman lähellä laitureita olisi radan yli- tai alikulku, tai mahdollisuus toteuttaa sellainen kustannustehokkaasti. Näin nopealla ja vilkasliikenteisellä radalla ei voida hyväksyä laitureille kulkua samassa tasossa.

Ensivaiheessa tehtyjen alustavien ratateknisten tarkasteluiden tarkoituksena oli määritellä riittävän tarkat asemien sijainnit kysyntäennusteita varten tehtäville paikkatietoselvityksille aseman vaikutusalueelle sijoittuvasta asutuksesta ja työpaikoista. Vaadittavia asemainfrastruktuurin kehittämistoimenpiteitä tarkastellaan yksityiskohtaisemmin jäljempänä luvussa 6.

Seuraavassa on arvioitu lyhyesti mahdollisia asemapaikkoja ja niiden sijaintia sekä taajamajunaliikenteen hoidon että aseman vaikutusalueen ja siltä syntyvän matkustajakysynnän näkökulmasta.

2.2.1 Kouvola

Kouvolan asema on yksi valtakunnan rataverkon tärkeimmistä risteyspaikoista. Aseman yhteydessä on linja-autoasema ja matkakeskus. Kouvolasta lähtee junia neljään eri ilmansuuntaan: länteen Lahden kautta Helsinkiin, etelään Kotkan radalle, pohjoiseen Savon radalle sekä itään Karjalan radalle. Kouvolan tavararatapiha on Tampereen ohella Suomen rataverkon tärkein tavaraliikenteen solmukohta ja tämän vuoksi tavaraliikenteen määrä on Kouvolaan johtavilla radoilla huomattavan suuri.

Kouvola olisi luonteva taajamajunaliikenteen pääteasema sikäli, että siellä sijaitsevalta varikolta liikennöidään taajamajunilla Kotkan ja Lahden suuntiin. Kouvola on myös joulukuussa 2010 Venäjälle liikennöinnin aloittavan Allegro-junan lähin vaihtoasema kuljettaessa junalla Karjalan radan suunnalta. Tässä selvityksessä tarkastellaan mahdollisuuksia järjestää taajamajunan liikennöinti siten, että se tarjoaisi vaihtoehtoisen yhteyden Etelä-Karjalasta

Venäjän suunnan juniin. Ilman sujuvaa vaihtoyhteyttä yhteys Venäjän juniin toimisi vain autoliikenneyhteytenä Vainikkalan asemalle.

2.2.2 Utti

Utin vanha asema sijaitsee taajaman eteläpuolella Utintien alikulun itäpuolella. Etäisyys Kouvolasta on noin 13 km. Junaliikenne asemalla päättyi vuonna 1975, mutta asemarakennus on edelleen jäljellä. Aseman eteläpuolella on sivuraiteet puolustusvoimien käyttöä varten. Aseman välittömässä läheisyydessä ei ole merkittävää asutusta.



Kuva 3 Utti asema

2.2.3 Kaipiainen

Kaipiaisten asema sijaitsee melko keskellä Kaipiaisten taajamaa noin 23 km Kouvolasta itään. Asema sijaitsee saariasemana raiteiden välissä ja sille on kulkuyhteys alikulun kautta. Henkilöliikenne asemalla päättyi 1977, mutta liikennepaikka on edelleen tavaraliikenteen käytössä.

2.2.4 Taavetti

Taavetin asema sijaitsee taajaman eteläpuolella noin 47 km Kouvolasta itään. Asemalla oli henkilöliikennettä aina vuoteen 2006, jolloin se lakkautettiin alhaisten matkustajamäärien perusteella ja osana henkilökaukoliikenteen nopeuttamista. Lakkauttamisen jälkeen myös aseman laiturit purettiin.



Kuva 4 Taavetin asema

2.2.5 Jurvala (Luumäki)

Luumäen asema sijaitsee Jurvalan taajaman eteläpuolella Suo-Anttilantien alikulun itäpuolella noin 59 km Kouvolasta itään. Kaukojunat pysähtyivät asemalla vuoteen 1988 saakka. Nykyisin liikennepaikka on tavaraliikenteen käytössä. Kouvolasta alkava kaksoisraideosuus päättyy noin kilometrin päässä Luumäen asemalta itään.



Kuva 5 Luumäen asema, keväällä 2010 paikalle rakennettiin uutta sivuraidetta.

2.2.6 Lappeenranta

Lappeenrannan rautatieasema ja matkakeskus sijaitsevat noin kilometrin päässä kaupungin keskustasta. Asemalla pysähtyvät kaikki Karjalan radalla liikennöivät kaukojunat eli yhteensä seitsemän kaukojunaparia. Lappeenrannan aseman matkustajamäärä on ollut viime vuosina noin 360 000 – 380 000 matkustajaa vuodessa. Kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä laiturijärjestelyt muuttuvat hieman, mutta laituriraitteita on kolme myös jatkossa. Tämä mahdollistaa sen, että Lappeenrannan asema voisi toimia taajamajunan kääntöpaikkana.

Lappeenrannan aseman sijainti ei taajamajunaliikenteen kannalta ole aivan optimaalinen. Noin kilometrin liityntämatka asemalta keskustaan aiheuttaa sen, että lyhyillä matkoilla (esimerkiksi Lauritsalasta keskustaan) muut suurempaa reittiä käyttävät kulkumuodot ovat nopeampia vaihtoehtoja.

2.2.7 Tirilä & Lauritsala

Lauritsalan vanha henkilöliikenneasema sijaitsee ratapihan eteläpuolella noin 4 km Lappeenrannan keskustasta itään. Taajamajuna-aseman sijoittaminen Lauritsalan ratapihalle vanhan aseman kohdalle olisi ongelmallista. Kyseisellä paikalla uusi kaksoisraide on tarkoitus rakentaa nykyisen raiteen eteläpuolelle. Nykyisen henkilöliikenteen raiteen ja viereisen tavaraliikenteen sivuraiteen välissä ei ole tilaa laiturille, joten reunalaitureiden rakentaminen ei onnistu.

Toinen vaihtoehto olisi rakentaa välilaituri kaksoisraiteen väliin. Tämä kuitenkin edellyttäisi eteläisen raiteen linjauksen siirtämistä, sillä väli on muuten liian kapea laiturille. Uusi linjaus muuttaisi radan geometriaa siten, että Karjalantien siltaa jouduttaisiin leventämään ja tien itäpuolella radan sisäkaarteessa sijaitsevia kiinteistöjä lunastamaan. Myös ratapihan itäpäähän suunniteltuja vaihteita jouduttaisiin siirtämään idemmäksi. Tällä olisi vaikutuksia sekä ratapihan toimintaan että koko radan kapasiteettiin. Kaiken kaikkiaan ratkaisu olisi hyvin kallis toteuttaa.

Karjalantien ja Hakalintien väliseen kaarteeseen olisi kaarresäteen puolesta mahdollista sijoittaa taajamajuna-asema, mutta radan sivuttaiskallistus on kohdalla liian suuri (120 mm, RATO:n mukainen suurin sallittu on 100 mm ja suositus enintään 60 mm). Näin ollen lähin mahdollinen uuden aseman paikka ratapihan itäpuolella on Hakalintien alikulkusillan itäpuolella, jossa molemmille puolille rataa on mahdollista rakentaa reunalaiturit. Paikalla olisi myös kohtuullisesti tilaa esimerkiksi liityntäpysäköinnille. Ratkaisun heikkouttena on, että asema sijoittuu liian sivuun Kaukaan tehtaiden työpaikkakeskittymästä. Se on myös väärässä suunnassa jos ajatellaan matkustamisen todennäköistä pääsuuntaa Lauritsalasta Lappeenrantaan. Koska myös Lappeenrannan asema on hieman sivussa keskustasta, ei taajamajunalla saavuteta esimerkiksi bussiin verrattuna merkittävää nopeusetua tällä yhteysvälillä. Hakalintien alikulun itäpuolella sijaitsevasta asemasta on tässä selvityksessä käytetty nimitystä Lauritsalan asema.



Kuva 6 Hakalintien alikulkusilta lännestä katsottuna

Koska Hakalintien asema ei palvele riittävästi Kaukaan työpaikkakeskittymää, ehdotetaan asemaa myös ratapihan länsipuolelle Tirilän taajaman laitaan. Standertskjöldinkadun alikulun

itäpuolella (kuva 7) sijaitsevan aseman kilometrin vaikutusalueelle mahtuu suurin osa Kaukaan työpaikoista ja lisäksi Etelä-Karjalan keskussairaala on vain hieman kilometrin säteen ulkopuolella. Aseman välittömässä läheisyydessä on myös Lappeenrannan jäähalli.



Kuva 7 Näkymä Standertskjöldinkadun sillalta alikulun itäpuolelle, jonne uusi asema sijoittuisi. Alikulun itäpuolella on erillinen kevyen liikenteen alikulku.

Tirilän asema palvelisi ensisijaisesti muualta kuin Lappeenrannan keskustasta saapuvia matkustajia. Tämä johtuu keskustan aseman sijainnista; asema, kaupungin keskusta ja Tirilän asema muodostavat kolmion jossa Tirilän ja kaupungin keskustan välillä matkustettaessa bussi on nopeampi vaihtoehto kuin taajamajuna. Tirilän ja Hakalintien asemien välimatka on vain 2,9 km, joka tämäntyypisessä taajamajunaliikenteessä on varsin lyhyt, mutta esimerkiksi pääkaupunkiseudun lähiliikenteessä tavallinen asemaväli.

Hakalintien alikulussa ei tällä hetkellä ole lainkaan kevyen liikenteen väylää. Kaksoisraiteen toteuttamisen yhteydessä rakennettavan uuden sillan suunnittelussa tulee varautua kevyen liikenteen väyliin kadun molemmilla puolilla.



Kuva 8 Tirilän ja Hakalintien uusien asemien sekä Lauritsalan vanhan aseman sijainnit

2.2.8 Muukko

Muukon vanha asema sijaitsi entisen Ilottulantien tasoristeyksen itäpuolella. Asema on purettu vuonna 1988, henkilöliikenne asemalla päättyi jo vuonna 1969. Vanhan aseman sijainti on nykyisin melko syrjässä Muukon kylän asutuksesta ja tämän vuoksi uusi taajamajuna-asema on sijoitettu lännemmäksi Utrasaarentien alikulun kohdalle. Asema on mahdollista sijoittaa sekä alikulun itä- että länsipuolelle. Länsipuolella asema voi sijaita Utrasaarentien ja Tenhonkadun välisellä alueella. Tämän lähemmäs nykyisen asutuksen painopistettä ei asemaa ole mahdollista siirtää, sillä Tenhonkadun kevyen liikenteen väylän alikulun länsipuolella radan pituuskallistus ja Kiilinkadun alikulun kohdalla myös sivuttaiskallistus ovat liian suuria.



Kuva 9 Muukon aseman sijainti

Tässä selvityksessä asema on ehdotettu sijoitettavaksi Utrasaarentien alikulun itäpuolelle. Tähän on syynä ympäristön maankäyttö. Alikulun länsipuolella aseman ympärillä olisi pääasiassa väljää omakotitaloasutusta, missä kulkuyhteydet perustuvat henkilöauton käyttöön. Aseman matkustajapotentiaali on hyvin paljon riippuvainen siitä, millaista maankäyttöä sen välittömässä läheisyydessä on. Alikulun itäpuolella on paremmat mahdollisuudet kehittää tulevaisuudessa tiiviimpää joukkoliikenteeseen tukeutuvaa maankäyttöä siten, että asema palvelisi suurempaa asukasmäärää.

Lappeenrannan kaupungin toivomus on kuitenkin ollut, että asema sijoitetaan alikulun länsipuolelle, jossa se palvelisi paremmin esimerkiksi tulevaisuudessa rakentuvaa Laihianrannan asuinaluetta. Aseman sijaintia tulee tarkastella myöhemmissä suunnitteluvaiheessa maankäytön kehittymisen perusteella. Mikäli tulevaisuudessa näyttää siltä, ettei Lappeenrannan kaupungilla ole resursseja kehittää Utrasaarentien alikulun itäpuolelle paremmin matkustajapotentialiaa tukevaa maankäyttöä, on alikulun länsipuoli ensisijainen vaihtoehto. Molemmat vaihtoehdot edellyttävät, että uuden kaksoisraiteen sillan suunnittelussa varaudutaan kevyen liikenteen väyliin.

2.2.9 Joutseno

Joutsenon rautatieasema sijaitsee ratapihan eteläpuolella noin 18 km Lappeenrannasta itään ja 18 km Imatralta länteen. Asema sijaitsee melko hyvin yhdyskuntarakenteen keskellä, vaikka aivan sen välittömässä läheisyydessä ei olekaan asutusta tai työpaikkoja. Joutsenossa pysähtyy päivittäin kuusi kaukojunaparia, kaksi Pendolino-vuoroa ohittaa aseman pysähtymättä. Joutsenon asemaa käytti vuonna 2009 noin 26 000 kaukojunamatkustajaa. Asemalla on nykyisin välilaituri ja kaksi laituriraidetta. Kaksoisraiteen yleissuunnitelmassa välilaituri on tarkoitus säilyttää, samalla aseman ympäristöä on tarkoitus kunnostaa ja maisemoida.

2.2.10 Rauha

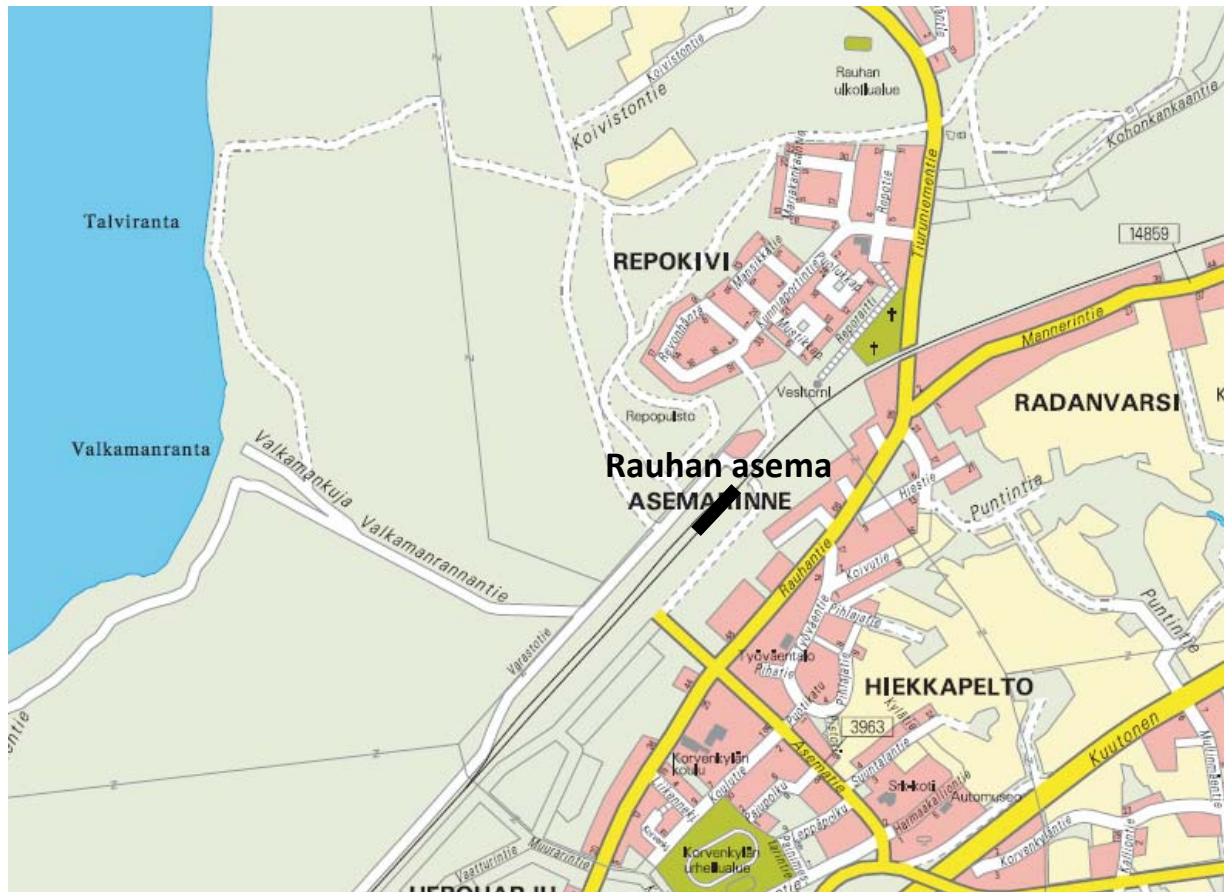
Rauhan vanha asema sijaitsee entisessä Joutsenon kunnassa noin 33 km Lappeenrannasta itään ja 6 km Imatralta länteen. Asema sijaitsee ratapihan eteläpuolella, pohjoispuolella on hakettamo jonka toiminta on päättymässä. Kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä sivuraiteet on tarkoitus purkaa ja aseman ympäristö maisemoida.

Uuden taajamajuna-aseman käytännöllinen paikka on aseman itäpuolella sijaitsevan Varastotien alikulun ja hieman lännemmäksi suunnitellun kevyen liikenteen alikulun välisellä alueella, jossa reunalaiturit voidaan sijoittaa radan molemmille puolille. Näin laitureiden molemmissa päissä olisi alikulkumahdollisuus. Varastotien uuden kaksoisraiteen sillan suunnittelussa tulee varautua kevyen liikenteen väylän rakentamiseen.



Kuva 10 Rauhan nykyinen ratapiha

Rauhan aseman vaikutusalueella ei tällä hetkellä ole merkittävää väestö- tai työpaikkakeskitymää, mutta lähistöllä on käynnissä tai suunnitteilla useita rakennushankkeita, jotka toteutuessaan lisäävät aseman matkustajapotentialiaa merkittävästi. Läheiselle entisen Rauhan sairaalan alueelle ollaan rakentamassa kylpyläkeskusta, joka valmistuessaan on Pohjoismaiden suurin. Kylpylä on osa Saimaa Gardens -kokonaisuutta, johon on suunniteltu muun muassa 8000 vuodepaikkaa, koulutus- ja innovaatiokeskusta sekä monitoimiareenaa. Myös aivan Rauhan aseman välittömään läheisyyteen on suunniteltu uutta Repokankaan asuinalueita.



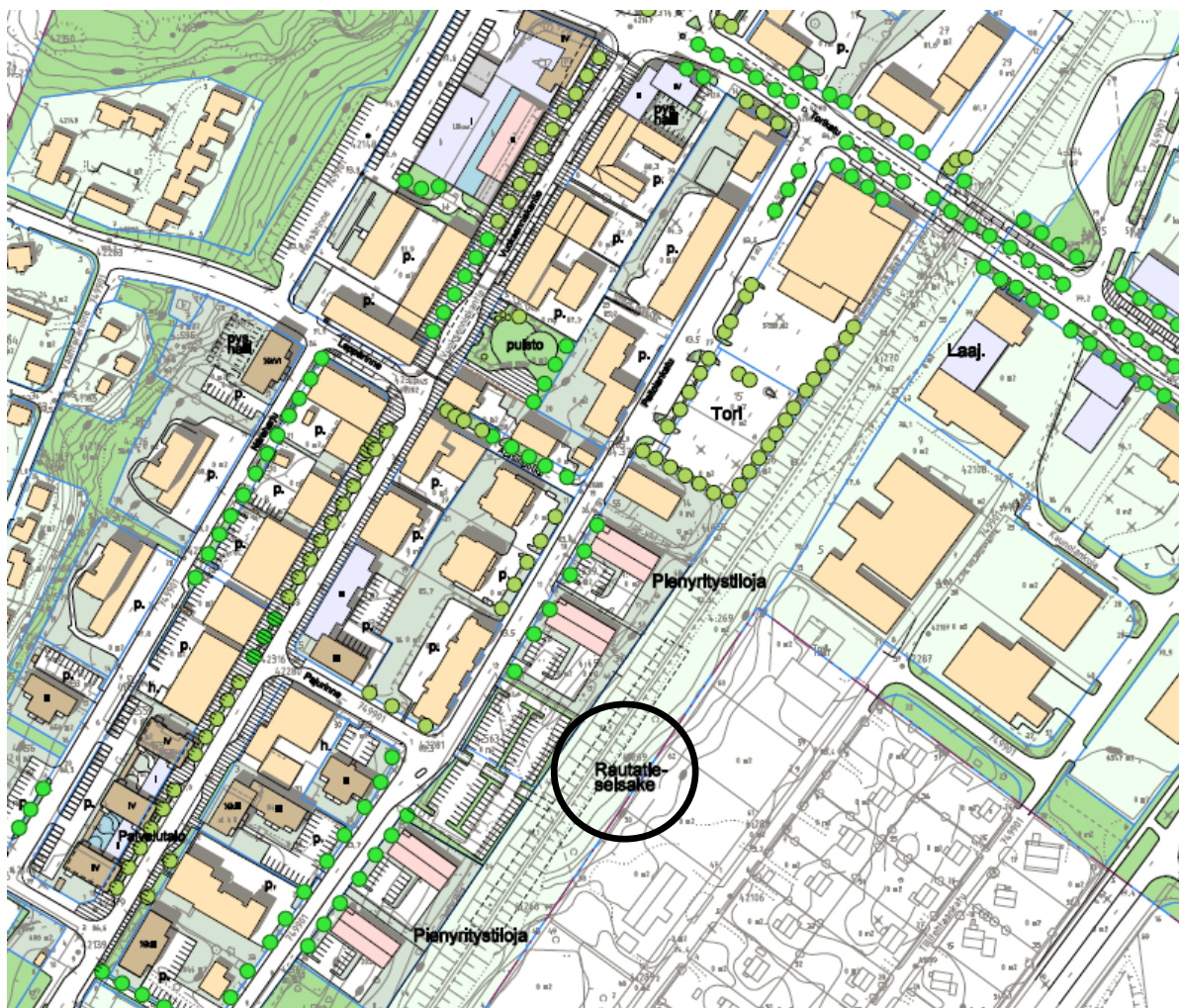
Kuva 11 Rauhan uuden aseman sijainti

2.2.11 Imatra

Imatran Mansikkalassa sijaitsevilla rautatieasemalla pysähtyvät kaikki radalla liikennöivät henkilöliikennejunat. Aseman matkustajamäärä oli vuonna 2009 yhteensä 165 000 matkustajaa. Kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä Imatran asemalle rakennetaan uudet reunalaiturit. Aseman yhteydessä on myös matkakeskus, joten se toimisi luontevasti taajamajunaliikenteen liityntäasemana, josta olisi vaihtoyhteys sekä kaukojuniin että Imatran paikallisliikenteen busseihin. Hyvät liityntäyhteydet korostuvat Imatralla, koska on tärkeää, että myös Imatranksen suhteellisen suuri väestö- ja työpaikkamäärä voisi hyötyä taajamajunasta.

2.2.12 Vuoksenniska

Imatran Vuoksenniskalla sijaitsee vanha rautatieasema taajaman koillispuolella. Taajamajunaliikennettä ajatellen asema kuitenkin sijoittuu liian sivuun taajaman asutuksen painopisteestä. Käynnissä olevassa Vuoksenniskan kehittämisselvityksessä on ehdotettu seisaketta Pajurinteen kohdalle lähemmäs taajaman keskustaa. Sijainti olisi huomattavasti parempi taajamajunaliikenteen kysyntäpotentiaalin kannalta kuin taajaman koillispuolella sijaitsevalla asemalla. Luumäki–Imatra-kaksoisraide päättyy Imatran tavaratarapihalalle, joten rata on Imatran tavaratarapihalta itään yksiraiteinen myös kaksoisraiteen rakentamisen jälkeen. Mikäli Vuoksenniska toimii taajamajunan käänköpaikkana, tarvitaan yksiraiteiselle osuudelle aseman kohdalle erillinen laituriraid.



Kuva 12 Vuoksenniskan kehittämisselvityksessä ehdotettu rautatie-seisakkeen sijainti



Kuva 13 Ratalinja kulkee Vuoksenniskan kohdalla osittain maaleikkauksessa, taajaman keskusta on vasemmalla metsikön takana

2.2.13 Rautjärvi

Rautjärvellä Asemanseudun taajaman kohdalla sijaitsee entinen Rautjärven asema. Liikennepaikan kohdalla on 787 m pituinen sivuraide, joka toimii yksiraiteisella osuudella junien kohtaamispaikkana ja tarvittaessa se voisi toimia myös taajamajunan kääntöpaikkana.

2.2.14 Simpele

Simpeleen asema sijaitsee taajaman eteläpuolella hieman sivussa asutuksesta. Asemalla pysähtyy päivittäin viisi kaukojunaparia, kaksi Pendolino-vuoroa ohittaa aseman pysähtymättä. Simpeleen matkustajamäärä oli vuonna 2009 noin 13 000 matkustajaa. Asemalla on matala puinen välilaituri 1 ja 2 raiteiden välissä sekä leveämpi asfaltoitu välilaituri 2 ja 3 raiteiden välissä.

2.2.15 Parikkala

Parikkala toimii vaihtoasemana Karjalan radan ja Savonlinnan radan junien välillä. Asemalla kohtaavat samanaikaisesti Joensuusta ja Lappeenrannasta saapuvat kaukojunat sekä Savonlinnaan kulkeva kiskobussi. Parikkalan matkustajamäärä oli 44 000 matkustajaa vuonna

2009. Asemalla on kolme laituriraidetta, 300 m reunalaituri ja 379 m välilaituri. Savonlinnan kiskobussi käyttää reunalaituria ja käytännössä myös kääntyvä taajamajuna voisi käyttää samaa laituria. Kaikkien neljän junan kohtaaminen Parikkalassa samanaikaisesti olisi mahdollista vain siten, että Lappeenrannan suunnasta saapuva taajamajuna saapuu asemalle ennen nopeampaa IC/Pendolino-junaa ja lähtee takaisin Joensuusta saapuvan kaukojunan jälkeen. Tämä taas edellyttää, että taajamajunan kiertoajassa on riittävästi pelivaraa pidemmälle kääntymisajalle.



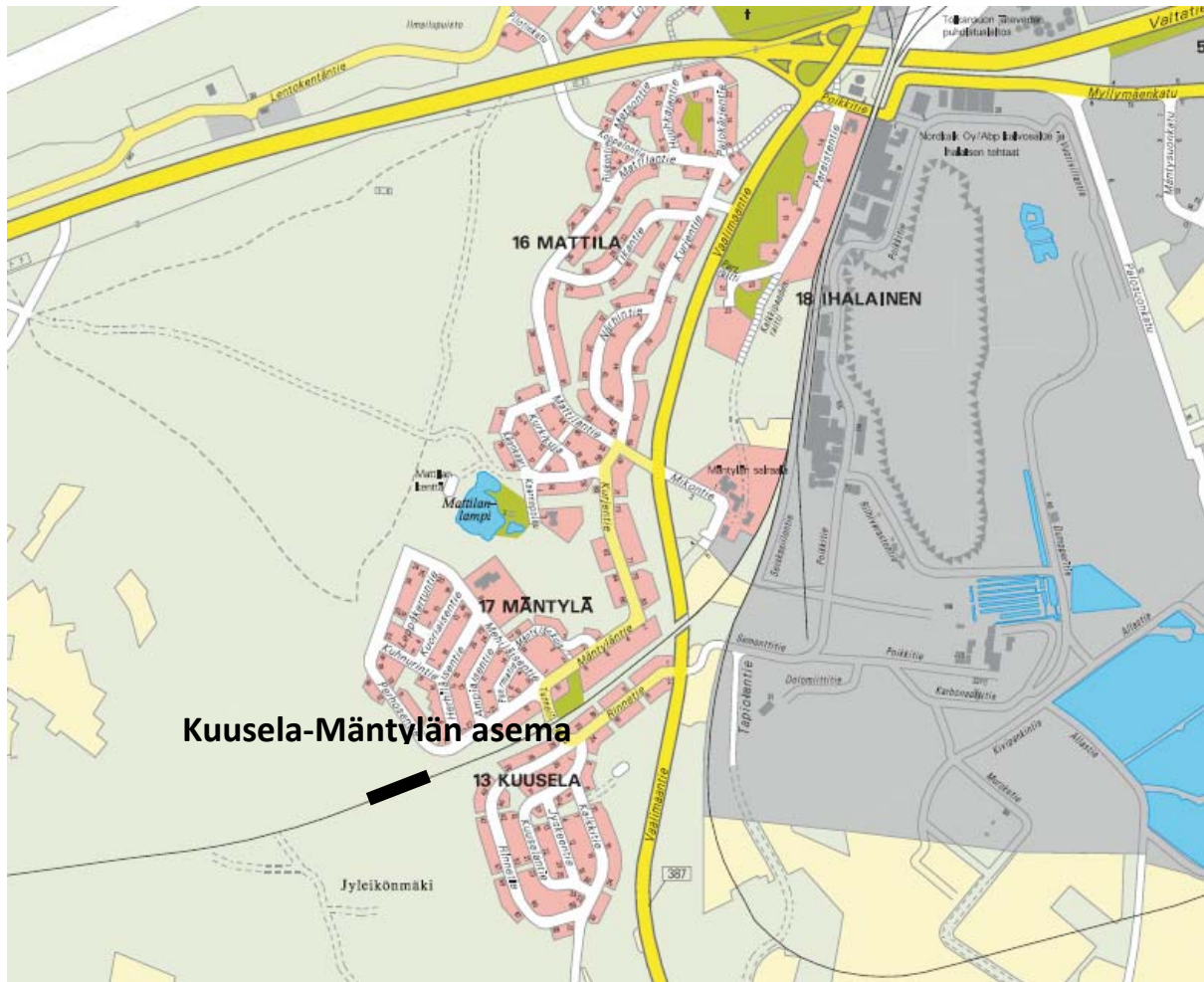
Kuva 14 Parikkalan asema ja ratapiha

2.3 Maankäytön kehittämisen vaikutus mahdollisiin asemiin

Useimmat Etelä-Karjalan vanhoista asemataajamista ovat nykyisin taantuvia. Potentiaalia merkittävälle väestönkasvulle ja uudelle maankäytölle on lähinnä Lappeenrannan ja Imatran välisellä työssäkäyntialueella. Näillä asemanseuduilla väestö- ja työpaikkamäärien on mahdollista kasvaa niin paljon, että sillä olisi vaikutusta myös taajamajunan matkustajapotentiaaliin. Esimerkiksi Muukossa ja Rauhassa – ja jonkin verran myös Lauritsalassa (Hakalintien asema) – merkittävän matkustajapotentiaalin syntyminen edellyttää, että asemanympäristöjen maankäyttöä kehitetään taajamajunaliikennettä tukevalla asumisella. Useiden uusien asemanseutujen rakentaminen ei kuitenkaan ole realistista, koska niihin tarvittavaa väestönkasvua ei ole odotettavissa.

Selvityksen loppuvaiheessa nousi esille mahdollisuus sijoittaa asema tulevaisuudessa myös Kuusela-Mäntylän alueelle Lappeenrannan keskustan lounaispuolelle. Alueella on muutamia

pienkerrostaloja, mutta pääasiassa kyseessä on omakotitaloalue, joka kuten Muukossa, ei asumistyyppinä tue taajamajunaliikenteen kysyntää. Tämän vuoksi asema tulisi sijoittaa alueen länsilaitaan siten, että sen ympärille voidaan toteuttaa paremmin junaliikenteen kysyntää tukevaa maankäyttöä. Mikäli Kuusela-Mäntylän alueelle sijoitetaan asema, olisi se todennäköisesti taajamajunan pääteasema. Kääntymisiä varten asemalle olisi rakennettava erillinen laituriraidte, jonka tilavaraus on otettava huomioon maankäytön suunnittelussa. Alueen länsipuolella ei myöskään ole tällä hetkellä radan ali- tai ylikulkua, joten myös sellainen tulisi toteuttaa.



Kuva 15 Kuusela-Mäntylän aseman mahdollinen sijainti

Tässä selvityksessä Kuusela-Mäntylää ei ole tarkasteltu mahdollisten asemaverkkomallien joukossa, koska sen väestöpotentiaali on vielä tällä hetkellä liian alhainen. Jatkosuunnittelussa on kuitenkin tarkasteltava asemanympäristön maankäytön kehittymistä ja arvioitava esimerkiksi kääntymisen vaatimia lisäraide- ja vaihdejärjestelyjä.

2.4 Nykyinen rata ja sen liikenne

2.4.1 Kouvola–Luumäki

Kouvola–Luumäki-rataosa on sähköistetty kaksiraiteinen rata, jonka tasonnosto on parhailaan käynnissä ja sen on tarkoitus valmistua vuoden 2010 loppuun mennessä. Tasonnoston yhteydessä radalle rakennetaan kaksisuuntainen suojastus, kauko-ohjaus uusitaan, akselipainoja korotetaan ja radan nopeustasoa nostetaan useilla erilaisilla toimenpiteillä. Radan kapasiteettia parannetaan tekemällä muun muassa muutoksia liikennepaikkoihin ja rakentamalla uusia sivuraiteita. Samalla Kouvolan aseman laiturit ja kulkuyhteydet parannetaan vastaamaan nykyisiä esteettömyysvaatimuksia. Tasonnoston jälkeen henkilöjunien nopeudet voidaan nostaa nykyisestä 140 km/h tasolle 160–200 km/h junatyypistä riippuen. Tavarajunien akselipaino voidaan korottaa 22,5 tonnista 25 tonniin.

Radalla liikennöi päivittäin seitsemän kotimaan liikenteen kaukojunaparia eli yhteensä 14 henkilöjunaa vuorokaudessa. Lisäksi radalla kulkee kansainvälistä henkilöjunaliikennettä Venäjälle. Joulukuussa 2010 liikennöinnin aloittaa kaksi nopeaa Allegro-junaparia vuorokaudessa, joiden määrä on tarkoitus nostaa neljään vuoden 2011 aikana. Tavarajunia kulkee Kouvolan itäpuolella yhteensä 53 junaa vuorokaudessa, joista 29 kulkee Luumäeltä Lappeenrannan suunnalle ja 24 Luumäeltä Vainikkalan suunnalle. Tähän junamäärään on laskettu vain ne vakinaisen liikenteen tavarajunat, jotka kulkevat vähintään neljänä päivänä viikossa.

2.4.2 Luumäki – Imatran tavara-asema

Rataosuus Luumäki – Imatran tavara-asema on tällä hetkellä yksiraiteinen, sähköistetty, junien kulunvalvonnalla varustettu D-luokan rata. Radan päällysrakenne on 60E1 ja kunnossapitotaso 1. Osuus on kaksisuuntaisesti suojastettu ja kauko-ohjattu Kouvolaan. Se on sekä henkilöliikenteen että raskaan tavaraliikenteen rata, jonka suurin nopeus on 140 km/h ja suurin akselipaino 22,5 tonnia. Rataosalla on neljä tasoristeystä; Huomola, Pohjonen, Törölä ja Yllickälä. Etelä-Karjalan liitto on parhaillaan päivittämässä suunnitelmaa tasoristeysten poistamiseksi.

Rataosuudella liikennöivät tällä hetkellä samat seitsemän kotimaan kaukojunaparia kuin Kouvolaan ja Luumäen välillä, näistä yhden pääteasema on Imatra. Tavaraliikenteen määrä vaihtelee siten, että välillä Luumäki–Lappeenranta liikennöi aikataulun mukaan 29 junaa, välillä Lappeenranta–Joutseno 31 junaa ja välillä Joutseno – Imatran tavara-asema 33 junaa vuorokaudessa.

2.4.3 Imatran tavara-asema – Parikkala

Rataosuus Imatran tavararatapihalta Parikkalaan on teknisiltä ominaisuuksiltaan samanlainen kuin osuus Luumäeltä Imatran tavararatapihalle. Välillä on kaksi tasoristeystä, Heinä ja Ilmee. Henkilökaukoliikenteen junia liikennöi rataosuudella kuusi junaparia eli 12 junaa vuorokaudessa ja tavaraliikennettä yhteensä 18 junaa. Lisäksi Parikkalaan liikennöidään arkipäivisin viisi kiskobussivuoroa Savonlinnasta, lähtöjä Savonlinnaan on kuusi.

2.5 Radan kapasiteetti

Taajamajunan suunnittelualueen liikenteellinen pullonkaula on tällä hetkellä Luumäeltä itään jatkuva yksiraiteinen osuus ja erityisesti väli Luumäki – Imatran tavarasema. Suurin osa tavaraliikenteestä jatkaa Imatran tavararata-alueelta Imatrankosken suuntaan, joten siitä itään radan kuormitus on vähäisempi.

Nykyisellä radalla tunnin välein liikennöivien taajamajunien ja kaukojunien kohtaamiset olisivat teoriassa sovitettavissa yhteen, mutta tavaraliikenteen sovittaminen henkilöliikenteen juniin olisi käytännössä mahdotonta ilman, että järjestelmästä tulisi erittäin häiriöherkkä. Myös tavaraliikenteen viivytykset kasvaisivat kohtuuttoman paljon. Taajamajunaliikenteen palvelutason kannalta ei myöskään olisi käytännöllistä jos juna joutuisi useammalla asemalla odottamaan useita minuutteja toisen junan kohtaamista.

Koska säännöllinen ja sujuva taajamajunaliikenne ei nykyisellä radalla olisi käytännössä mahdollista, on tässä selvityksessä suunniteltu liikennöinti sillä oletuksella, että Luumäki–Imatra-kaksoisraide on rakennettu ja radan kapasiteetti on riittävä uudelle henkilöjunaliikenteelle.

3 RADAN VAIKUTUSALUEEN LIIKKUMISTARPEIDEN KEHITYSNÄKYMÄT

3.1 Asukas- ja työpaikkamäärien kehitys maakunnassa

Etelä-Karjalan väestö on keskittynyt voimakkaasti radan varteen sijoittuvalle Lappeenrannan, Joutsenon ja Imatran taajamien muodostamalle nauhamaiselle ydinalueelle. Ydinalueen osuus maakunnan väestöstä on lähes 75 % ja työpaikoista yli 80 %. Taajamien asukas- ja työpaikkamäärät ovat viime vuosina kasvaneet Lappeenrannan ohella lähikunnissa Lemillä ja Taipalsaarella. Radanvarsikunnista asukasmäärä on ollut laskussa Imatralla, Parikkalassa ja Rautjärvellä.

Koko maakunnan väestökehitys on viimeisen kymmenen vuoden aikana ollut lievästi taantuvaa. Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan asukasmäärä kuitenkin vakiintunee tulevaisuudessa noin 133 000 asukkaan tasolle. Väestön keskittyminen jatkuu Lappeenrannan seudulle, missä Lappeenrannan kaupungin ohella kasvukuntia ovat erityisesti Lemi ja Taipalsaari.

Oheisessa taulukossa on esitetty Etelä-Karjalan kuntien nykyiset ja vuodelle 2030 ennustetut väestömäärät. Suunnittelualan kuntien ja taajamien asukas- ja työpaikkamääriä on tässä tarkasteltu tietoisesti vuodesta 2005 lähtien eli ajalta ennen Lappeenrannan/Joutsenon kuntaliitoksia. Näin on saatu paremmin esille Lappeenrannan ja Joutsenon taajamien välistä liikkumistarvetta kuvaavia työmatka- ja muita tietoja. Parikkalan, Saaren ja Uukuniemen kuntaliitos toteutettiin 1.1.2005, joten liitoskunnat ovat mukana Parikkalan luvuissa.

Taulukko 1 Etelä-Karjalan kuntien väestömäärä ja väestöennusteet kunnittain (alueellinen vertailu on tehty vanhan vuoden 2005 aikaisen kuntajaon mukaan eli Lappeenrannan ja Joutsenon asukasmäärät eivät vastaa nykytilannetta)

	Väestömäärä 2005	Väestöennuste 2010	Muutos 2005-2010	Väestöennuste 2030	Muutos 2010-2030
Imatra	29600	28821	-3 %	26667	-7 %
Joutseno	10653	10371	-3 %	9900	-5 %
Lappeenranta	59366	60475	2 %	63532	5 %
Lemi	3169	3249	3 %	3490	7 %
Luumäki	5265	5211	-1 %	5264	1 %
Parikkala	4313	4098	-5 %	3688	-10 %
Rautjärvi	4337	4148	-4 %	3714	-10 %
Ruokolahti	5935	5755	-3 %	5493	-5 %
Savitaipale	4106	3856	-6 %	3318	-14 %
Suomenniemi	850	870	2 %	912	5 %
Taipalsaari	4933	5202	5 %	5914	14 %
Ylämaa	1474	1421	-4 %	1376	-3 %
Yhteensä	134001	133477	-0,4 %	133268	-0,2 %

Työpaikkakehitys on ollut Lappeenrannan seutukunnassa viime vuosina positiivista, mutta muualla Etelä-Karjalassa negatiivista. Alueen elinkeinorakenne on muutostilassa. Etelä-Karjala on merkittävä metsäteollisuuden keskittymä, jalostussektorin osuus maakunnan työpaikoista on edelleen lähes 30 %. Metsäteollisuuden rakennemuutos tulee todennäköisesti

johtamaan teollisuuden työpaikkojen vähenemiseen, kun taas palveluiden ja rakentamisen työpaikat lisääntyvät.

Matkailu on viime vuosina noussut tärkeäksi elinkeinoksi Etelä-Karjalalle. Venäläisten matkailijoiden yöpymiset ovat 2000-luvulla kolminkertaistuneet ja vapaa-ajan asuntojen määrä on kasvanut yli 20 000:een. Etelä-Karjalassa on suunnitteilla useita merkittäviä matkailuhankkeita kuten Rauhan ja Huhtiniemen kylpylät. Lisääntyneellä venäläisten matkailijoiden määrällä on jo nyt ollut positiivinen vaikutus myös alueen liikenneyhteyksiin, kun Lappeenrannan lentoasemalta on alettu liikennöidä kansainvälisiä reittejä.

Työpaikkojen keskittyminen on johtanut työmatkavirtojen voimistumiseen reuna-alueilta ydinalueelle. Suurimmat virrat kuntatasolla muodostuivat vuonna 2006 Taipalsaarelta ja Joutsenosta Lappeenrantaan sekä Ruokolahdelta Imatralle. Rautatien vaikutusalueen kunnista suurimmat työmatkavirrat ovat Lappeenranta–Joutseno–Imatra-akselilla sekä Luumäeltä Lappeenrantaan. Kuntien väliset työmatkavirrat on esitetty kuvassa 16.

Mahdollisen taajamajunan matkustajaennusteita varten selvitettiin yksityiskohtaisemmin, kuinka paljon työmatkoja seudulla tehdään ratakäytävässä siten, että sekä työmatkan lähtö- että määräpaikka sijaitsevat kävely-/pyöräilyetäisyydellä rautatieasemasta, jolloin junan käyttö olisi myös käytännössä järkevä kulkutapa. Nykyisin suurimmat työmatkavirrat ovat seuraavien asemaseutujen välillä:

- Lauritsala <-> Lappeenranta (noin 400 työssäkävijää)
- Joutseno <-> Lappeenranta ja Lauritsala (noin 200 työssäkävijää)
- Joutseno <-> Imatran asema (noin 80 työssäkävijää)
- Imatran asema <-> Lappeenranta ja Lauritsala (noin 60 työssäkävijää)
- Luumäki <-> Lappeenranta (noin 50 työssäkävijää)
- Luumäki -> Kouvola (noin 25 työssäkävijää)
- Lappeenranta -> Kouvola (noin 40 työssäkävijää)
- Utti -> Kouvola (noin 30 työssäkävijää)

Muut työssäkäyntivirrat ovat pienempiä. Esimerkiksi Parikkalan, Simpeleen ja Rautjärven asemien lähiympäristöstä tehdään kustakin kymmenkunta työmatkaa päivässä Imatralle. Asemaseutujen väliset työmatkatiedot on esitetty yksityiskohtaisemmin jäljempänä kohdassa 3.2.

Taulukko 2 Tarkasteltujen taajamajunan mahdollisten asemapaikkojen ympäristön asukas- ja työpaikkamäärät (perustuu YKR-aineistoon, jonka ruutukoko on 250 x 250 m)

Asema	Väestö (2008)			Työpaikat (2007)	
	1 km	2,5 km	5 km	1 km	2,5 km
Kouvola	6 428	22 925	34 140	7 038	11 458
Utti	287	434	953	44	441
Kaipiainen	299	380	450	124	196
Taavetti	551	2 345	2 612	230	970
Jurvala (Luumäki)	125	853	1 210	28	137
Lappeenranta	5 822	19 554	39 436	3 447	17 242
Tirilä	3 535			2 538	
Lauritsala	3 973			659	
Muukko	811	3 497		88	258
Joutseno	2 688	6 482	7 634	1 422	2 371
Rauha	842	1 749		102	309
Imatra	2 653	10 825	25 664	1 489	3 768
Vuoksenniska	2 549	5 475		1 192	3 275
Rautjärvi (kk/asemanseutu)	255	437	688	37	44
Simpele	671	2 242	2 599	153	981
Parikkala	1 295	1 952	2 468	658	905

 = lukumäärässä on päällekkäisyyksiä kunnan keskusaseman kanssa

Uusille henkilöliikennepaikoille riittävänä asukaspohjana on tässä selvityksessä pidetty pääsääntöisesti vähintään noin 1 000 – 1 500 asukkaan asukaspohjaa 2,5 kilometrin säteellä asemasta tai asemataajamassa nykytilanteessa. Tämä vastaa suuruusluokaltaan asukaspohjaa, jollainen on pienimmillään nykyisillä taajamajunaliikenteen asemilla esimerkiksi Kirkkonummi–Karjaa ja Lahti–Kouvola-rataosuuksilla. Vilkkaammin liikennöidyillä kaupunkiradoilla pidetään lähtökohtana huomattavasti suurempaa noin 5 000 – 10 000 asukkaan asukaspohjaa asemaa kohden.

Taajamajunaliikenteen merkittävin käyttäjäryhmä olisivat junaa päivittäin käyttävät työmatkalaiset. Junaliikenteen matkustajakysynnän arvioimiseksi työmatkojen osalta laskettiin rekisteritietojen perusteella arvio eri asemanseutujen välillä tehtävistä työmatkoista asukkaiden asuin- ja työpaikkatietojen perusteella. Tarkoitus on määrittää, kuinka monta työmatkaa kahden ja puolen kilometrin säteeltä kultakin asemanseudulta asuvat tekevät kohteisiin, jotka sijaitsevat alle kilometrin säteellä muista asemista. Näin saadaan liikenneennusteen lähtökohdaksi tieto siitä, kuinka paljon eri asemaseutujen välillä tehdään päivittäin työmatkoja, joista tietty osa saatettaisiin tehdä joukkoliikenteellä ja junalla, jos sopiva junatarjonta on olemassa. Työmatkatiedot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3 Tarkasteltujen mahdollisten asemapaikkojen ympäristön asukkaiden työmatkojen suuntautuminen muiden asemien ympäristöön (perustuu YKR-aineistoon, jonka ruutukoko on 250 x 250 m)

Asuinpaikka (2,5 km asemasta)	Työpaikka (1 km asemasta)			Taavetti	Jurvala (Luumäki)							Imatra	Vuoksenniska	Rautjärvi (kk/asemansetu)		Simpele	Parikkala	Yhteensä
	Kouvola	Utti	Kaipiainen			Lappeenranta	Tirilä	Lauritsala	Muikko	Joutseno	Rauha							
Kouvola		5	11	3	0	1	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	26
Utti	33		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
Kaipiainen	7	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Taavetti	12	0	1		4	14	5	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	43
Jurvala (Luumäki)	11	0	0	14		22	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	54
Lappeenranta	42	0	0	8	2		206	200	10	46	1	14	15	0	0	2		546
Tirilä	31	0	0	8	2	690		171	6	52	4	13	9	0	0	0		986
Lauritsala	16	0	1	6	5	1 549	83		69	73	5	24	7	0	0	0		1 838
Muikko	2	0	0	0	0	106	22	100		16	0	2	4	0	0	0		252
Joutseno	5	0	0	0	0	80	11	37	0		16	30	12	0	0	0		191
Rauha	3	0	0	0	0	12	2	7	0	40		42	34	4	1	0		145
Imatra	14	0	0	0	0	36	4	14	0	52	13		334	0	0	0		467
Vuoksenniska	10	0	0	0	0	13	1	1	1	8	1	174		0	0	0		209
Rautjärvi (kk/asemansetu)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	4		4	2		22
Simpele	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	9	4	0		28		45
Parikkala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	4			14
Yhteensä	187	5	15	39	13	2 525	341	540	86	290	40	327	427	4	9	32		4 880

Suurimmat työmatkavirrrat ovat kaupunkien sisäisiä, Lauritsalasta ja Tirilästä Lappeenrantaan, Imatralta Vuoksenniskalle ja päinvastoin. Suurimmat entiset kuntarajat ylittävät työmatkavirrrat kulkevat Lappeenrannasta ja Imatralta Joutsenoon ja päinvastoin. On myös merkillepantavaa, että Etelä-Karjalan alueelta suuntautuu suhteellisen vähän työmatkoja Kouvolaan tai yleensä Lappeenrannasta länteen. Samoin työmatkat Imatran itäpuolelle ovat hyvin vähäisiä.

Voidaan olettaa, että noin puolet paikallisjunaliikenteessä tehtävistä matkoista olisi työmatkoja. Toinen puoli matkoista koostuu koulu- ja opiskelumatkoista, asiointimatkoista, vapaa-ajan matkoista, liityntämatkoista pitkämatkaiseen kaukoliikenteeseen jne. Työmatkavirtojen tulisi lisäksi olla suhteellisen suuria, jotta niistä syntyisi junaliikennettä ajatellen riittävän suuri peruskuormitus. Pienten matkustajavirtojen palvelu on taloudellisempaa järjestää bussiliikenteenä.

Toinen edellytys on, että työmatkalaisista riittävän suuri osa valitsee kulkutavaksi joukkoliikenteen, mihin taas vaikuttavat erityisesti joukkoliikenteen yhteydet ja vuorotarjonta, matka-aika verrattuna henkilöautoon sekä matkustuskustannukset. On otettava huomioon, että nykyisin Etelä-Karjalan asukkaat tekevät vain noin 5 % ajoneuvomatkoistaan junalla tai linja-autolla ja henkilöauton osuus on 95 %.

Työmatkavirtoja arvioitaessa on muistettava, että se kuvaa matkustusta nykytilanteessa, jossa työmatkaliikennettä kunnolla palvelevaa junaliikennettä ei ole. Toteutuessaan taajamajunali-

kenne tavallisesti houkuttelee ihmisiä muuttamaan kauemmas keskustaajamista parantuneiden liikenneyhteyksien varten ja toisaalta se myös rohkaisee työpaikkojen sijoittamista uusille asemanseuduille. Muutokseen kuitenkin kuluu tavallisesti useita vuosia ja se edellyttää, että liikenteen jatkuvuuteen voidaan luottaa. Etelä-Karjalan mittakaavassa ei ole realistista odottaa kokonaan uusien asemataajamien syntymistä radanvarteen – edes merkittävä kasvu ei ole todennäköistä – joten peruskysyntä on oltava olemassa jo tässä vaiheessa.

Edellä esitettyjen väestö- ja työmatkavirtatietojen perusteella asemaverkosta karsittiin asemat, joiden todennäköinen matkustajamäärä olisi aivan liian vähäinen taajamajunaliikenteelle. Tällaisia olivat Utti, Kaipiainen sekä Jurvala (Luumäki). Rautjärvi on säilytetty mukana mahdollisena pysähdyspaikkana, vaikkei aseman vaikutusalueella olekaan todellista potentiaalia taajamajunaliikenteelle. Sitä on tarkasteltu mahdollisena asemana Simpeleelle ja Parikkalaan ulottuvissa liikennöintimalleissa.

4 LIIKENTEELLISET LÄHTÖKOHDAT JA VAIHTOEHTO-TARKASTELUT

4.1 Suunnittelun yleiset lähtökohdat

Keskeinen tavoite taajamajunaliikenteen käynnistämiseksi on aikaansaada kulkutapasiirtymää henkilöautoliikenteestä julkiseen liikenteeseen parantamalla joukkoliikenteen tarjontaa ja palvelutasoa sekä tarjoamalla myös nopeudeltaan kilpailukykyinen matkustusvaihtoehto. Taajamajunaliikenteen käynnistyminen vaikuttaa myös linja-autojen matkustajamääriin ratakäytävässä. Koska paikallisjunaliikenne on hyvin todennäköisesti yhteiskunnan/kuntien ostamaa tai ainakin taloudellisesti tuettua liikennettä, tulee välttää tilannetta, jossa kaksi tuettua joukkoliikennemuotoa kilpailisivat samoista matkustajista.

Jotta taajamajuna tarjoaisi kilpailukykyisen vaihtoehdon yksityisautoilulle, on liikennöinnin suunnittelussa pidetty lähtökohtana, että ruuhkatunteina ydinalueella junia tulisi kulkea vähintään kerran tunnissa. Työmatkaliikenteessä tunnin vuoroväli on minimipalvelutaso, ruuhkatuntien ulkopuolella vuoroväli voi olla harvempi. Toinen lähtökohta on, että liikennöinti noudattaisi niin sanottua vakioaikataulumallia, eli junat lähtevät asemilta tasaisin väliajoin jokaisen tunnin samoilla minuuteilla (esim. klo 7.05, klo 8.05, klo 9.05 jne.). Tämä tavoite ei toteudu esimerkiksi tämänhetkisessä Kotka–Kouvola-taajamajunaliikenteessä, joka palvelee ensisijaisesti yhteyksiä kaukojuniin.

Liikennöinnin suunnittelussa on käytetty apuna VR Oy:n nykyiselle liikenteelle tehtyä ratakapasiteettihakemusta ajalle 12.12.2010–5.6.2011, mutta tarkkaa yhteensovitusta muun junaliikenteen kanssa ei ole suunniteltu. Kaukojunien aikataulut tulevat muuttuvat rataosalla jo lähiaikoina tasonnoston myötä ja myös tavaraliikenteen aikataulut tulevat muuttumaan useaan otteeseen ennen mahdollista taajamajunaliikenteen toteutumista. Tavaraliikenteessä muutokset nykyiseen liikenteeseen voivat olla suuriakin.

Peruseriaatteiltaan liikennöinti voi noudattaa jatkossa esitettyjä liikennöintimalleja myös tulevaisuudessa, koska kaukojunamäärässä ei ole odotettavissa merkittävää kasvua. Yksittäisiä vakioaikataulua noudattavia lisäjunavuoroja saattaa tulla niille aamu- tai iltatunneille, joilla kaukojuna ei nyt kulje. Suurin osa tavaraliikenteestä voidaan sovittaa yhteen henkilöjunaliikenteen kanssa.

4.2 Kaluston ominaisuudet ja ajoajat

Koska vielä ei ole tiedossa, millaisella junakalustolla taajamajunaliikenne mahdollisesti hoidettaisiin, on asemaverkkomalleille on laskettu ajoajat useamman VR:n nykyisin käyttämän junatyypin suoritusarvojen ja maksiminopeuden perusteella. Vanhoille Sm1- ja Sm2-sähkömoottorijunille on käytetty 120 km/h maksiminopeutta ja lisäksi tarkastelu on tehty 140 km/h ja 160 km/h maksiminopeudella, joka edellyttäisi uudemman Sm4-junatyypin käyttöä. Eri junakaluston suoritusarvot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4 Sm1/2 ja SM4 -kalustojen suoritusarvot

Kalusto	Huippunopeus	Kiihtyvyys	Hidastuvuus
Sm4	160 km/h	0–35 km/h: 0,8 m/s ²	0,8 m/s ²
		35–70 km/h: 0,6 m/s ²	
		70–160 km/h: 0,3 m/s ²	
Sm1/2	120 km/h	0–45 km/h: 0,7 m/s ²	0,8 m/s ²
		45–85 km/h: 0,45 m/s ²	
		85–120 km/h: 0,2 m/s ²	

Käytännössä suuremman huippunopeuden tuoma aikasäästö on lyhyillä liikennöintivaihtoehdoilla vähäinen, mutta pidemmissä vaihtoehdoissa sillä saavutettaisiin muutamien minuuttien aikasäästöjä. Tässä selvityksessä tarkasteltavissa asemaverkkomalleissa kalustotarve on sama 140 km/h ja 160 km/h kalustoilla, joten nopeammalla kalustolla ei saavuteta säästöjä junatunneissa tai pääomakustannuksissa. Kuvassa 17 esitetyt ajoajat ovat saapumisaikoja asemalle.

Seisonta-ajaksi asemilla on laskettu puoli minuuttia. Esimerkiksi Helsingin lähiliikenteessä aika vaihtelee siten, että vilkkailla vaihtoasemilla se on noin 45 sekuntia ja hiljaisemmilla asemilla noin 15–20 sekuntia. Jarrutus ja kiihdytys mukaan laskettuna yhden pysähdyksen vaikutus ajoaikaan on noin 1,0–1,5 minuuttia. Teoreettisen ajoajan ja seisonta-ajan lisäksi aikatauluihin on laskettu niin sanottu pelivara. Pelivara on aikataulusuunnittelussa järjestelmän täsmällisyyden ja vakauden vuoksi teoreettiseen ajoaikaan lisättävä aika. Sillä voidaan varautua erilaisten satunnaisten tekijöiden kuten sääolosuhteiden, kuljettajan ajokäyttäytymisen ja rataverkolla tapahtuvien häiriöiden aiheuttamiin muutoksiin. Suomessa pelivaran suositusarvona on käytetty 10 % ajoajasta, samaa arvoa on käytetty myös tässä selvityksessä. Minimikäntöaikana on käytetty 7 minuuttia, joka myös on yleinen aikataulusuunnittelussa käytetty standardi. Kääntöaika tarkoittaa aikaa, joka tarvitaan, kun juna saapuu pääteasemalle, kuljettaja siirtyy junan toiseen päähän, vaihtaa kulunvalvonnan ym. asetukset ja juna voi jatkaa kulkuaan vastakkaiseen suuntaan.



Kuva 17 Ajoajat Kouvolan ja Parikkalan välillä eri maksiminopeuksilla

4.3 Liikennöintimallit

Liikennöintimallien lähtökohtana on kaksi erilaista asemaverkkoa: lyhyt ydinaluetta palveleva malli sekä pidempi malli, joka palvelee myös yhteyksiä kaukojuniin. Perusedellytyksenä liikennöinnille on pidetty, että se voidaan järjestää kahdellaerillisellä junayksiköllä. Suurin osa taajamajunan kustannuksista syntyy kalustosta ja sen operointiin tarvittavan henkilöstön kustannuksista. Useamman kuin kahden junayksikön liikennöinti ei olisi ennustettavissa olevilla matkustajamäärillä taloudellisesti kestävä, sillä jo kahden yksikön kierrolla liikennöinnistä tulee suhteellisen epätaloudellinen.

4.3.1 Vaihtoehto 1: Lappeenranta–Vuoksenniska

Lyhyessä asemaverkkomallissa liikennöinti tukeutuu työssäkäynnin ydinalueeseen eli Lappeenranta–Vuoksenniska-yhteysväliin. Tältä alueelta on lähtöisin valtaosa taajamajunan kysynnästä ja lisäksi asemien väliset etäisyydet ovat rataosalla suhteellisen lyhyitä.

Linjan ajoaika yhteen suuntaan on 28–31 minuuttia kaluston maksiminopeudesta riippuen eli tunnin vuorovälillä liikennöintiin tarvitaan joka tapauksessa minimikäyntöaika huomioon ottaen kaksi kalustoyksikköä. Näin molempien kiertoajaksi tulee kaksi tuntia. Junan kääntöajasta tulee suhteellisen pitkä ja tämän vuoksi kalustokierto ei ole kustannustehokasta. Junayksiköt joutuvat odottamaan pääteasemilla noin puoli tuntia ennen lähtöä seuraavalle kierrolle. Kääntyminen Vuoksenniskalla edellyttää erillisen laituriraiteen, jotta kääntyminen ei rajoittaisi liikaa ohittavaa/kohtaavaa junaliikennettä yksiraiteisella rataosalla.

Lyhyen asemaverkkomallin heikkous on, että se ei palvele lainkaan ydinalueen ulkopuolisia kuntia ja taajamia, kuten Luumäen Taavettia, eikä toimi kaukojunaliikennettä täydentävänä yhteytenä.

4.3.2 Vaihtoehto 2: Kouvola–Simpele

Myös laajemmassa asemaverkkomallissa taajamajunan tärkein liikennöintialue on Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välinen työssäkäyntialue, mutta osa junavuoroista ulottuu Simpelelle ja Kouvolaan. Näin liikennöinnin piiriin saadaan myös pienempiä taajamia ja lisäksi taajamajuna tarjoaa kohtalaisen liityntäyhteyden Kouvolassaa kaukojuniin sekä Pietarin suunnan Allegro-juniin.

Idässä liikennöinnin piiriin tulevat mukaan Rautjärvi ja Simpele, jonne voidaan liikennöidä aamu- ja iltaruuhkien aikana kaksi-kolme taajamajunavuoroa. Jokaisen vuoron liikennöiminen Simpelelle asti ei olisi liikennöinnin kustannusten kannalta järkevää, sillä asemien matkustajapotentialiaali on liian vähäinen. Lännessä liikennöidään Kouvolaan saakka kaksi taajamajunavuoroa ruuhkatuntien ulkopuolella. Kouvolan vuorot ovat ensisijaisesti yhteyksiä kaukojuniin ja vuorojen aikataulut eivät siksi palvele esimerkiksi Taavetin työmatkaliikennettä.

Kahden junayksikön liikennöintimallissa ensimmäisen junayksikön kierto noudattaa samaa kaavaa kuin edellisessä vaihtoehdossa pelkästään Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välillä liikennöivät junat. Aamuruuhkan vuoroista yksi tai kaksi käy Simpeleellä saakka.

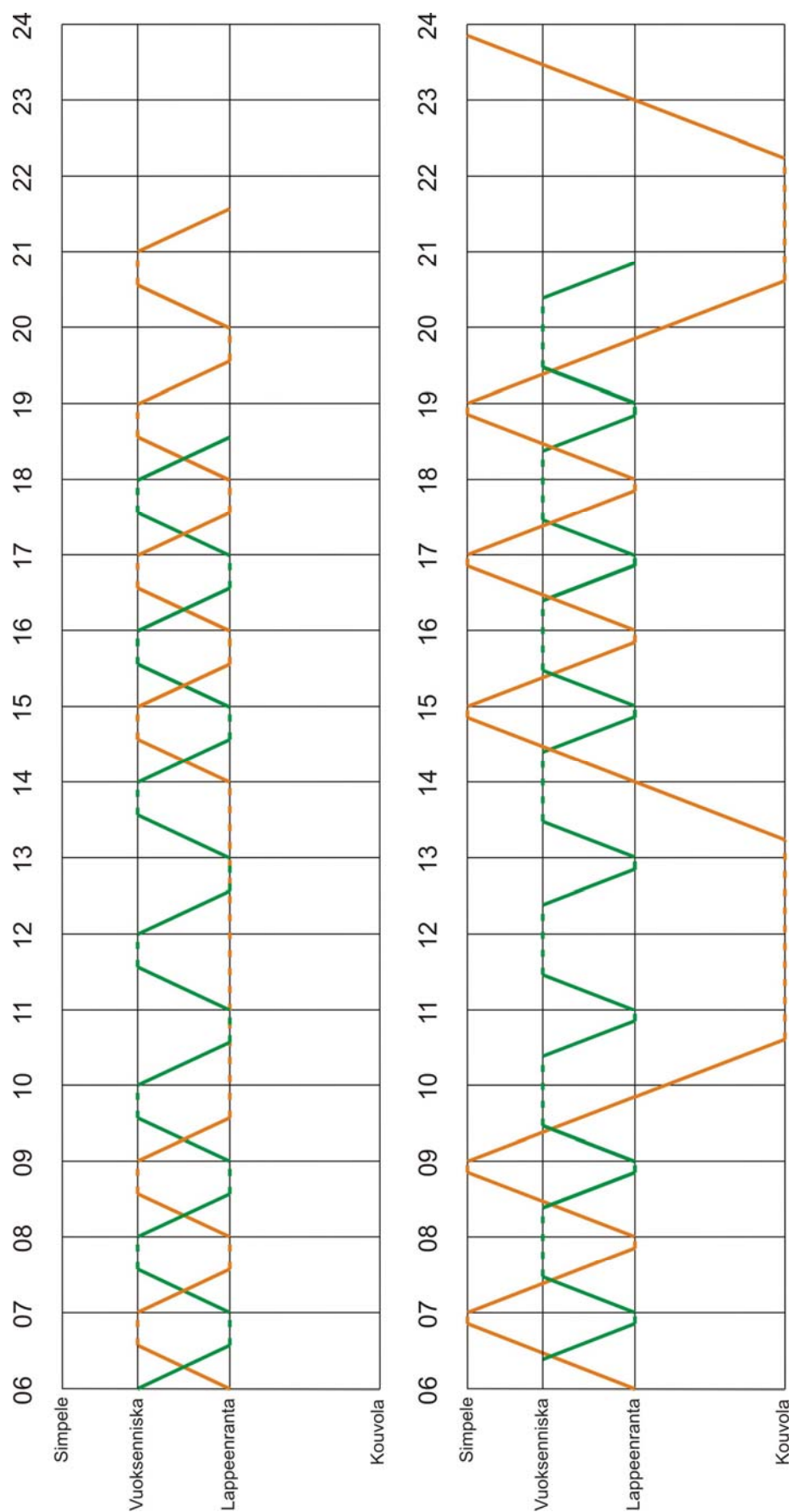
Toinen junayksikkö liikennöi aamu- ja iltaruuhkien aikana samaa Lappeenrannan ja Vuoksenniskan väliä kahden tunnin kiertoajalla. Näin työssäkäyntialueella on tärkeimpinä kellonaikoina palvelutasotavoitteen mukainen tunnin vuoroväli. Mikäli myös toinen junayksikkö käy aamu- ja iltaruuhkien aikaan kerran Simpeleellä, on sieltä ja Rautjärven asemalta yhteys 2–3 vuorolla sekä aamu- että iltaruuhkan aikaan riippuen ensimmäisen junan kierrosta. Yhdessä nämä junavuorot tarjoavat mahdollisuuden työmatkaliikkumiseen Lappeenrannan ja Simpeleen välillä.

Aamun ruuhkatuntien jälkeen toinen junayksikkö ei jää toisen Lappeenranta–Simpele-kierrotonsa jälkeen Lappeenrantaan, vaan jatkaa Taavetin kautta Kouvolaan. Nykyisillä aikatauluilla tämä taajamajunavuoro täyttäisi klo 8.34 ja klo 11.34 Lappeenrannasta Kouvolaan kulkevien kaukojunien väliin jäävän tauon, ja palvelisi siten myös alueen kaukoliikennematkustajia. Vuoro on mahdollista ajoittaa saapumaan Kouvolaan noin klo 11, jolloin siitä on vaihtoyhteys sekä klo 11.07 Kajaanista saapuvaan IC-junaan että klo 11.16 Pietariin lähtevään Allegro-junaan. Toisen junayksikön ei tämän jälkeen tarvitse palata välittömästi normaaliin Lappeenranta–Vuoksenniska-kiertoon, vaan se voi odottaa Kouvolassa ennen liittymistä iltaruuhkan kahden tunnin kiertoon. Toisen junayksikön tehdessä poikkeaman Kouvolaan on Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välillä kahden tunnin vuoroväli.

Iltaruuhkan jälkeen junayksiköiden kierto on mahdollista järjestää kahdella tavalla riippuen siitä miten pitkään Lappeenrannan ja Imatran välillä halutaan tarjota tunnin vuoroväli. Periaate kuitenkin on, että toinen junayksiköistä käy iltaruuhkan jälkeen jälleen Kouvolassa ja toimii vaihtoyhteytenä klo 21.44 Pietarista saapuvasta Allegrosta Lappeenrannan suuntaan. Kun Kouvolassa käyvä junayksikkö palaa Lappeenrantaan, lopettaa toinen junayksikkö liikennöinnin ja Lappeenranta–Vuoksenniska-välille jää kahden tunnin vuoroväli.

Kuvassa 18 on esitetty graafisena aikatauluna esimerkki lyhyen ja laajan liikennöintimallin periaatteellisesta toiminnasta. Lyhyemmässä mallissa tunnin vuoroväli on alustavasti esitetty aamulla klo 6–9 sekä iltapäivällä/illalla klo 14–20. Vuorotarjonta voi olla myös toisenlainen, varsinkin illalla on mahdollista säästää kustannuksissa siirtymällä aikaisemmin kahden tunnin vuoroväliin.

Kuvan 18 laajemmassa mallissa käy Simpeleellä aamuisin kaksi junaa ja iltapäivällä kolme. Vuorot voivat sijoittua myös muihin ajankohtiin ja esimerkiksi illalla noin klo 20 aikaan olisi mahdollista ajaa lisävuoro. On kuitenkin muistettava, että käytännössä jokainen vuoro Simpeleelle lisää taajamajunan alijäämää. Myös Kouvolaan liikennöitävät vuorot on mahdollista ajaa hieman eri tavoin kuin kuvassa on esitetty. Imatralta Vuoksenniskalle kulkevan junan ja Vuoksenniskalta palaavan junan kohtaaminen sijoittuu juuri Imatran tavaratarapihan länsipuolelle, joten esimerkiksi Vuoksenniskalta palaavan junan myöhästyminen viivästyttää helposti myös itään päin ajavaa junaa.



Kuva 18 Esimerkki vaihtoehtojen 1 ja 2 liikennöintimallien periaatteellisesta toiminnasta. Kuvassa ei ole esitetty junien siirtoajoja.

4.3.3 Vaihtoehto 3: Kouvola–Vuoksenniska

Lappeenranta–Simpele-välin liikennöinti aamu- ja iltaruuhkien tunnin vuorovälillä edellyttäisi vähintään 140 km/h nopeuteen pystyvää kalustoa, sillä 120 km/h-maksiminopeudella Lappeenrannan ja Simpeleen välinen ajoaika on 56 minuuttia. Koska 140 km/h tai nopeamman taajamajunakaluston hankinta Suomeen olisi tällä hetkellä ongelmallista, on myöhempiin kysyntä- ja kustannustarkasteluihin lisätty myös kolmas asemaverkkomalli, jonka liikennöinti on mahdollista 120 km/h-kalustolla. Tämän asemaverkkomallin ero edelliseen on, että siinä ei liikennöidä lainkaan Rautjärvelle ja Simpeleelle, vaan normaalin Lappeenranta–Vuoksenniska-liikenteen lisäksi ainoastaan toisen asemaverkkomallin mukaiset yhteydet Kouvolaan.

4.3.4 Muut liikennöintimallit

Edellä esitetyt asemaverkkomallit ovat hankkeen kustannusten ja toteutettavuuden vuoksi tehtyjä kompromisseja, joissa monien tarkastelualueen asemien palvelutaso jää alhaisemmaksi kuin on toivottu tai taajamajunaliikenne jää kokonaan toteutumatta. Esimerkiksi Parikkalaan asti ei pystytä järjestämään lainkaan taajamajunayhteyttä, Taavetista ei synny työmatkaliikenneyhteyttä ja myöskään yhteydet Allegroon eivät ole optimaaliset yhden päivän työmatkaa Pietariin ajatellen.

Kaikki nämä lisäyhteydet edellyttäisivät kolmatta kalustoyksikköä liikenteeseen. Kolmen kalustoyksikön liikennöinti olisi erittäin kallista suhteessa siitä saatavaan lisäarvoon ja tämän vuoksi sitä voidaan pitää hyvin epätodennäköisenä ratkaisuna. Vaihtoehtoa ei kuitenkaan haluta sulkea kokonaan pois, joten liikennöintikustannuksissa on esitetty arvio myös tilanteesta, jossa edellä esitetyt Parikkalan, Taavetin ja kaukoliikenteen lisäyhteydet toteutuvat.

4.3.5 Viikonlopun liikennöinti

Edellä kuvatut liikennöintimallit koskevat arkipäivien liikennettä. Viikonloppuisin vuoroväli on normaalisti harvempi, mutta liikennöintiä voidaan kuitenkin jatkaa myöhempään. Tämän selvityksen kustannusarviossa on oletettu, että viikonloppuisin pystytään liikennöimään yhdellä kalustoyksiköllä. Parikkalaan ulottuvassa liikennöinnissä tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, vaan viikonloppuisin tarvitaan kaksi kalustoyksikköä normaalin kolmen sijasta.

5 MATKUSTAJAMÄÄRÄENNUSTEET

5.1 Nykyinen henkilöjunaliikenne

Kouvolan ja Parikkalan välillä liikennöi elokuussa 2010 kuusi kaukojunaparia eli 12 henkilöjuna päivässä. Junapareista kaksi liikennöidään Sm3 eli Pendolino-kalustolla ja neljä InterCity-kalustolla. Yksi juna, klo 21.42 Kouvolasta lähtevä IC 113 jää Imatralle, josta se lähtee seuraavana aamuna Helsinkiin tunnuksella IC 104 klo 6.00. Klo 16.41 Kouvolasta lähtevä Pendolino 7 pysähtyy Imatran jälkeen vasta Joensuussa, sen sijaan Pendolino 1 klo 8.37 pysähtyy kaikilla kaukoliikenteen asemilla. Joensuun suunnasta tultaessa klo 6.27 Parikkalasta lähtevä Pendolino 2 ei pysähdy Simpeleellä eikä Joutsenossa, kun taas klo Parikkalasta 13.32 lähtevä Pendolino 8 pysähtyy kaikilla asemilla.

Taulukko 5 Kaukojunien aikataulut Kouvolan ja Parikkalan välillä elokuussa 2010

	Kouvola	Lappeenranta	Imatra	Parikkala	Kesto
Pendolino 1	08:37	09:20	9:46	10:27	1:50
InterCity 3	11:42	12:25	12:51	13:32	1:50
InterCity 5	14:37	15:20	15:46	16:27	1:50
Pendolino 7	16:41	17:24	17:53		
InterCity 9	17:48	18:31	18:58	19:39	1:51
InterCity 11	19:42	20:25	20:56	21:37	1:55
InterCity 113	21:42	22:25	22:51		

	Parikkala	Imatra	Lappeenranta	Kouvola	Kesto
InterCity 104		06:00	06:24	07:11	
Pendolino 2	06:27	07:04	07:25	08:10	1:43
InterCity 4	07:27	08:06	08:32	09:17	1:50
InterCity 6	10:27	11:06	11:32	12:17	1:50
Pendolino 8	13:32	14:11	14:37	15:22	1:50
InterCity 10	16:27	17:06	17:32	18:17	1:50
InterCity 12	19:39	20:18	20:44	21:28	1:49

Junien matka-ajoissa ei tällä hetkellä ole merkittäviä eroja Kouvolan ja Parikkalan välillä. Keskimääräinen matka-aika on noin 1 h 50 min, ainoastaan Simpeleen ja Joutsenon väliin jättävä Pendolino 2 kulkee muutaman minuutin nopeammin. Luumäki–Imatra-kaksoisraide nopeuttaa kaukojunien ajoaikoja muutamilla minuuteilla uudella rataosuudella. IC-junien matka-aika nopeutuu seitsemällä minuutilla ja Pendolinojen yhdeksällä. Kouvola–Luumäki-välillä kaukojunien nopeudet muuttuvat jo vuonna 2011, kun 160 km/h ja 200 km/h nopeudet mahdollistuvat. Rautatieliikenne 2030 -selvityksen liikenne-ennusteissa on oletettu, että Kouvola–Parikkala-välillä liikennöi vuonna 2025 sama määrä kaukojunia kuin nykyisin.

Suunnittelualan vilkkain rautatieasema on Kouvola, jota vuonna 2009 käytti yhteensä 590 000 matkustajaa. Lappeenrannassa matkustajia oli yhteensä 360 000 ja Imatralla 160 000. Muilla asemilla matkustajamäärät olivat huomattavasti pienempiä. Suunnittelualan asemien matkustajamäärät vuosina 2008–2009 on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6 Kaukojunien matkustajamäärät tarkastelualueen asemilla vuosina 2008 ja 2009

	Kaukojunien matkustajamäärä	
	2009	2008
Kouvola	590 000	634 000
Lappeenranta	360 000	379 000
Imatra	160 000	165 000
Parikkala	44 000	45 000
Joutseno	26 000	27 000
Simpele	13 000	13 000

Etelä-Karjalan alueen vaihtoyhteydet joulukuussa 2010 aloittavaan Allegroon ovat puutteelliset. Aamun ensimmäiseen Pietariin suuntaavaan junaan on vaihtoyhteys IC104:stä, mutta käytännöllistä paluuyhteyttä ei ole. Käytännössä tämä tarkoittanee, että suurin osa matkustajista ajaa henkilöautolla tai bussilla Vainikkalaan ja nousee siellä junaan/junasta.

5.2 Kysyntäennusteet

5.2.1 Matkatuotoslukujen määrittäminen

Taajamajunaliikenteen mahdollista matkustajamäärää on arvioitu seuraavista lähtökohdista:

- 1) Yksittäisten asemien matkustajamääräpotentiaalia on arvioitu asemien vaikutusalueen asukasmäärän ja liikennetutkimuksissa erilaisissa olosuhteissa määriteltyjen junamatkojen matkatuotoslukujen perusteella.
- 2) Taajamajunalla mahdollisesti tehtävien työmatkojen määrää ja suuntautumista on arvioitu edellä kuvattujen työmatkatietojen perusteella.
- 3) Taajamajunan matkustajista osa olisi todennäköisesti kaukojunista ja linja-autoista siirtyviä matkustajia ja näiden joukkoliikennematkojen nykyinen määrä ja suuntautuminen antavat kuvan eri suuntien ja yhteysvälien matkustajapotentiaalista.
- 4) Matkustajamäärää voidaan ennakoida muiden vastaavien ratasuuntien taajamajunien matkustajakysynnän perusteella, kun otetaan huomioon rataosuuden vaikutusalueen asukaspohja ja yhdyskuntarakenne sekä junatarjonta.

Tarkastelun lähtökohtana on asemien vaikutusalueen asukasmäärä, joka on määritelty kaksiportaisesti:

- Välittömän vaikutusalueen väestö on laskettu kilometrin säteellä asemalta asuvien perusteella. Näiden asukkaiden on katsottu olevan taajamajunan ensisijainen käyttäjäryhmä, liityntä asemalle tapahtuu kävellen tai pyörällä.
- Vaikutusalueeksi on laskettu lisäksi 1,0–2,5 km säteellä asuvat, mutta heidän osaltaan on käytetty pienempää matkatuotoslukua (1/3 yhden kilometrin säteellä asuvien

kertoimesta). Tältä etäisyydeltä matka asemalle tehdään pääsääntöisesti joko pyörällä tai autolla.

- Lappeenranta ja Kouvola ovat enemmän matkojen kohteita kuin lähtöpisteitä ja niistä tehdään suhteessa vähemmän työmatkoja ulospäin. Tämän vuoksi Lappeenrannan ja Kouvolan asemien osalta on käytetty pienempiä matkatuotoslukuja.

Matkatuotuskertoimien määrittelyssä on käytetty seuraavia lähtötietoja:

- 1) Nykyinen kaukojunien käyttö Etelä-Karjalassa:

	Junamatkoja/asukas/vrk
Lappeenranta	0,015
Imatra ja Joutseno	0,013
Parikkala–Savonlinna	0,004

- 2) Nykyinen taajamajunien matkustajakysyntä vastaavilla rataosuuksilla suhteutettuna asukasmäärään (asukasmäärään on laskettu mukaan aseman välittömässä läheisyydessä sijaitseva kylä tai kaupunginosa ilman keskustaajamia):

	Matkustajia/vuosi	Junamatkoja/asukas/vrk
Parikkala–Savonlinna	95 000	0,017
Kouvola–Kotka	125 000	0,025
Karjaa–Hanko	130 000	0,037
Riihimäki–Lahti	290 000	0,022

- 3) Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen perusteella Etelä-Karjalassa asukkaat tekevät matkoja eri kulkutavoilla seuraavasti:

- 1,852 henkilöautomatkaa (kuljettajana tai matkustajana)
- 0,075 linja-automatkaa
- 0,012 junamatkaa vuorokaudessa asukasta kohden.

Taajamajunaliikenteestä on tehty kaksi matkustajamääräarvioita käyttäen oheisen taulukon mukaisia matkatuotoslukuja. Minimiennuste kuvaa matkustajamääräarviota, joka perustuu keskimääräisiin junaliikenteen matkatuotoslukuihin ja muilla vastaavilla rataosuuksilla kulkeviin matkustajamääriin. Perusennuste kuvaa tilannetta, jossa taajamajunaliikenteen junatarjonta on suhteellisen hyvä, joukkoliikenteen ja junan käyttö on vakiintunut asukkaiden työmatkojen kulkutapana (joka yleensä kestää vähintään 2–3 vuotta junaliikenteen aloittamisesta) ja osa asukkaista on jo valinnut mahdollisesti asuin- tai työpaikkansa junayhteyden käyttömahdollisuuden perusteella.

Taulukko 7 Kysyntäennusteissa käytettävät matkatuotosluvut

	Minimiennuste	Perusennuste
Alle 1 km asemalta	0,025	0,04
1 – 2,5 km asemalta	0,008	0,013

Minimiennusteessa taajamajunan oletetaan keräävän vähintään yhtä paljon matkustajia suhteessa alueen asukasmäärään, kuin Kotka–Kouvola ja Riihimäki–Lahti -taajamajunat. Kotkan radalla suurin osa liikenteestä on liityntäliikennettä kaukojuniin, jota Etelä-Karjalassa on suhteessa vähemmän. Ratakäytävässä ei kuitenkaan ole samanlaista työssäkäyntivyyhykettä ja lisäksi Kotkan ja Kouvolan välillä liikennöi suhteellisen paljon busseja, jotka kilpailevat samoista matkustajista taajamajunien kanssa. Tämän vuoksi on perusteltua olettaa, että Etelä-Karjalassa matkatuotosluku voisi olla suurempikin kuin Kotkan radalla.

Perusennusteessa matkatuotosluvut ovat hieman suurempia kuin esimerkiksi Hanko–Karjaa radalla keskimäärin. Myös Hangon radalla suuri osa liikenteestä on liityntäliikennettä kaukojuniin, mutta lisäksi päivittäisiä työ- ja opiskelumatkoja on tehdään paljon. Hangon radalla on merkillepantavaa, että tietyillä asemilla päästään jopa kaksinkertaisiin matkatuotoslukuihin radan keskiarvoon verrattuna, eli olosuhteiden ollessa junaliikenteen kannalta suosiolliset myös huomattavasti suuremmat matkatuotosluvut ovat mahdollisia.

Asemaverkkomalleissa, joissa on yhteydet Kouvolan kaukojuniin, on laskettu arvio myös kaukojunista siirtyvien matkustajien määrälle. Taajamajunayhteydet lisäävät vuorostarjontaa noin 30 % (4 lisävuoroa nykyiseen 14 verrattuna), mutta matkustajakysyntää ei kuitenkaan voida olettaa syntyvän samassa suhteessa. Yleensä vuorotarjonnan kasvun arvioidaan lisäävän matkustajamäärää joustokertoimella 0,3, mutta näinkin arvioitua 10 % osuutta kaukojunaliikenteen matkustajista voidaan pitää liian suurena, sillä uudet yhteydet eivät ole suoria vaan ainoastaan liityntäyhteyksiä Kouvolaan. Tämän vuoksi kaukomatkustajien määräksi on arvioitu 5 % nykyisestä kaukoliikenteen matkustajamäärästä, siinä ovat mukana myös Pietarin suunnan Allegroja käyttävät matkustajat.

5.2.2 Matkustajakysyntä eri asemaverkkovaihtoehdoissa

Seuraavassa on laskettu kysyntäennusteet eri asemaverkkomalleille edellä esitettyjen matkatuotoslukujen perusteella. Huipputunnin matkustajamäärä on laskettu siten, että sen osuuden koko vuorokauden liikenteestä arvioidaan olevan noin 20 %. Vuosittainen matkustajamäärä on laskettu kertoimella 330, eli viikonlopun päivittäinen matkustajamäärä olisi noin puolet arkipäivien matkustajamäärästä.

Taulukko 8 Taajamajunan arvioitu matkustajakysyntä liikennöintivaihtoehdossa 1 Lappeenranta–Vuoksenniska-välillä

	Asukasmäärä 1,0 km	Asukasmäärä 2,5 km	Erotus 2,5 km - 1,0 km	Matkustajia/vrk minimiennuste	Matkustajia/vrk perusennuste
Lappeenranta *	5822			58	146
Tirilä	3535			88	141
Lauritsala	3973			99	159
Muukko	811			20	32
Joutseno	2 688	6482	3794	99	158
Rauha	842	1749	907	29	46
Imatra	2653	10825	8172	134	215
Vuoksenniska	2549	5475	2926	88	141

* Käytetty pienennettyjä kertoimia

Matkustajia yht/vrk

616	1038
123	208
203331	342620

** Aamuhuipputunnin osuus 20 %

Matkustajia/AHT **

*** Kertoimena käytetty 330

Matkustajia/vuosi ***

Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välillä ei ole laskettu erillistä siirtymää kaukojunista, sillä nykyisin kyseisellä välillä kaukojunilla matkustavat on sisällytetty matkatuotoslukuihin.

Taulukko 9 Taajamajunan arvioitu matkustajakysyntä liikennöintivaihtoehdossa 2 Kouvola–Simpele-välillä

	Asukasmäärä 1,0 km	Asukasmäärä 2,5 km	Erotus 2,5 km - 1,0 km	Matkustajia/vrk minimiennuste	Matkustajia/vrk perusennuste
Lappeenranta *	5822			58	146
Tirilä	3535			88	141
Lauritsala	3973			99	159
Muukko	811			20	32
Joutseno	2 688	6482	3794	99	158
Rauha	842	1749	907	29	46
Imatra	2653	10825	8172	134	215
Vuoksenniska	2549	5475	2926	88	141
Rautjärvi (kk/asemanseutu)	255	437	182	8	13
Simpele	671	2242	1571	30	48

* Käytetty pienennettyjä kertoimia

Matkustajia yht/vrk

654	1099
131	220
215791	362557

** Aamuhuipputunnin osuus 20 %

Matkustajia/AHT **

*** Kertoimena käytetty 330

Matkustajia/vuosi ***

Kouvola ja Taavetti eivät ole mukana kysyntäennusteessa, koska näiltä asemilta tehtävät matkat ovat ensisijaisesti kaukoliikenteen liityntämatkoja. Väestömäärältään suhteellisen suuren Kouvolan sisällyttäminen normaaliin taajamajunakysyntään myös vääristäisi ennustetta. Tässä asemaverkkomallissa kaukomatkustuksen määräksi on arvioitu 27 950 matkustajaa vuodessa.

Kouvolan ja Vuoksenniska välillä kysyntäennuste on taajamajunaliikenteen osalta täysin sama kuin Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välillä, määrään on lisättävä ainoastaan kaukoliikenteen matkustajat. Tässä asemaverkkomallissa määräksi on arvioitu 27 300 matkustajaa vuodessa.

Taulukko 10 Taajamajunan arvioitu matkustajakysyntä vaihtoehdossa 3 Kouvola–Parikkala-välillä

	Asukasmäärä 1,0 km	Asukasmäärä 2,5 km	Erotus 2,5 km - 1,0 km	Matkustajia/vrk minimiennuste	Matkustajia/vrk perusennuste
Taavetti	551	2345	1794	29	46
Lappeenranta *	5822			58	146
Tirilä	3535			88	141
Lauritsala	3973			99	159
Muukko	811			20	32
Joutseno	2 688	6482	3794	99	158
Rauha	842	1749	907	29	46
Imatra	2653	10825	8172	134	215
Vuoksenniska	2549	5475	2926	88	141
Rautjärvi (kk/asemanseutu)	255	437	182	8	13
Simpele	671	2242	1571	30	48
Parikkala	1295	1952	657	32	78

* Käytetty pienennettyjä kertoimia

** Aamuhuipputunnin osuus 20 %

*** Kertoimena käytetty 330

Matkustajia yht/vrk

Matkustajia/AHT **

Matkustajia/vuosi ***

715	1223
143	245
235837	403490

Kouvolan ja Parikkalan välillä liikennöitäessä käytössä on kolme junayksikköä, jolloin myös Taavetista ja Parikkalasta on mahdollista liikennöidä työmatkustukseen sopivia vuoroja. Kaukomatkustuspotentiaali on tässä vaihtoehdossa 30 150 matkustajaa vuodessa. Yhteenvedo eri asemaverkkomallien matkustajamääristä on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11 Yhteenvedo arvioituista matkustajamääristä (matkustajia/vuosi)

	Minimiennuste	Perusennuste	Siirtymä kaukoliikenteestä
Lappeenranta-Vuoksenniska	203 331	342 620	
Kouvola-Simpele	215 791	362 557	27 950
Kouvola-Vuoksenniska	203 331	342 620	27 300
Kouvola-Parikkala	235 837	403 490	30 150

Paikallisen taajamajunamatkustuksen osalta eri asemaverkkomalleilla ei ole merkittäviä eroja. Valtaosa kysynnästä on lähtöisin liikennöinnin ydinalueelta, joka sisältyy kaikkiin malleihin. Liikennöinnin laajentaminen Parikkalaan asti Kouvola–Parikkala-asemaverkkomallin mukaisesti nostaa matkustajamääriä 30 000 – 60 000 matkustajalla vuodessa verrattuna Lappeenranta–Vuoksenniska-malliin. Liikennöinnin ulottaminen Kouvolaan lisää matkustajamääriä noin 30 000 kaukoliikenteen liityntämatkustajalla.

5.2.3 Vertailua muihin junayhteyksiin

Etelä-Karjalan taajamajunan kysyntäennusteet vaihtelevat asemaverkkomallista riippuen noin 360 000 – 410 000 matkustajan välillä vuodessa. Suomesta ei löydy välitöntä vertailukohtaa vastaavanlaiselle liikenteelle. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisilla taajamajunakalustoilla liikennöitävillä rataosilla liikenne on ensisijaisesti kaukojunaliikennettä tukevaa syöttöliikennettä tai sitä korvaavaa liikennettä. Etelä-Karjalassa taajamajunan kysynnästä pääosa olisi työmatkaliikennettä, jonka lisäksi juna keräisi kaukojunien liityntäliikennettä. Pääkaupun-

kiseudun lähiliikenne on asiakassegmentiltään hyvin lähellä tällaista. Lähiliikenne on kuitenkin ollut pääkaupunkiseudulla toiminnassa jo vuosikymmeniä, yhdyskuntarakenne on kehittynyt siihen tukeutuen ja katuverkon ruuhkaisuus lisää lähijunien kilpailukykyä. Tämän vuoksi pääkaupunkiseudun lähiliikennettä ei voida käyttää vertailukohtana Etelä-Karjalan taajamajunan kysynnälle.

Ainoat rataosat, jossa taajamajuna ja kaukojunat tällä hetkellä liikennöivät päällekkäin, ovat Lahden ja Kouvolan välinen rataosa sekä Helsinki–Tampere rataosuus. VR ei ole julkaissut kyseisten rataosien taajamajunan matkustajamääriä, mutta esimerkiksi Lahti–Kouvola-liikennöinnin vuosittainen alijäämäärä on noin 0,9 milj.€. Radan taajamajuna-asemien matkustajamäärät ovat vuositasolla melko alhaisia; Nastolassa 9 000, Kausalassa 28 000 ja Koriolla 6 000 matkustajaa vuonna 2009. Etelä-Karjalan perusennusteessa vain Rautjärvi jää alle 9 000 matkustajan vuodessa (4290 matkustajaa).

Taulukko 12 Vähäliikenteisten junayhteyksien matkustajamääriä vuonna 2009

	Junakalusto	Paikkamäärä	Matkustajia vuonna 2009	Vuoroja arkivrk
Riihimäki–Lahti	Sähkömoottorijuna Sm 1 ja 2	190 + 30	270 000	36
Karjaa–Hanko	Kiskobussi Dm 12	63 + 60	120 000	14
Kouvola–Kotka	Sähkömoottorijuna Sm 1 ja 2	190 + 30	115 000	12
Pieksämäki–Varkaus–Joensuu	Kiskobussi Dm 12	63 + 60	115 000	8
Parikkala–Savonlinna	Kiskobussi Dm 12	63 + 60	90 000	11
Tampere–Orivesi–Vilppula–Haapamäki	Kiskobussi Dm 12	63 + 60	65 000	6
Joensuu–Lieksa–Nurmes	Kiskobussi Dm 12	63 + 60	45 000	4
Iisalmi–Ylivieska	Kiskobussi Dm 12	63 + 60	30 000	4

Rataosana tarkasteltuna Etelä-Karjalan taajamajunan arvioidaan keräävän enemmän matkustajia kuin tämänhetkisten taajamajunakalustolla liikennöitävien reittien, vaikka suunniteltu vuoromäärä (24-28 vuoroa päivässä) on alhaisempi kuin esimerkiksi Riihimäen ja Lahden välillä. Suurempi matkustajamäärä selittyy pääasiassa sillä, ettei muilla rataosilla ole vastaavanlaista työssäkäyntivöhykettä yhtä tiheällä alueella. Riihimäki–Lahti–Kouvola-radon taajamajunaa käytetään jonkin verran työmatkustukseen, lähinnä Lahteen ja Kouvolaan, mutta suurin osa on liityntäliikennettä kaukojuniin.

6 TOIMENPITEET JA NIIDEN KUSTANNUKSET

6.1 Kaluston hankinta ja liikennöinti

Etelä-Karjalassa mahdollisesti käytettävän kaluston hankintaa rajoittavat sekä Suomen raideleveys että tarvittavan kaluston vähäinen määrä. Suomessa käytössä oleva raideleveys on 1524 mm, Venäjällä ja muutamissa entisissä Neuvostotasavalloissa on käytössä 1520 mm. Normaaliraideleveys, jota käytetään lähes kaikissa muissa Euroopan maissa ja esimerkiksi Pohjois-Amerikassa ja Kiinassa, on 1435 mm. Tämän vuoksi sekä uuden että käytetyn kaluston hankkiminen Suomeen on vaikeaa. Valmistuserien on käytännössä oltava huomattavan suuria, jotta kalustovalmistajat ovat valmiita aloittamaan Suomen raideleveyden mukaisen kaluston tuotannon. Sopivaa käytettyä taajamajunakalustoa ei tällä hetkellä ole ulkomailta saatavilla ja samat syyt rajoittavat myös ulkomaisten rautatieoperaattoreiden tuloa Suomeen.

VR:n käytössä olevat Sm1-junat on valmistettu vuosina 1968–1973 ja Sm2-junat vuosina 1975–1981. Sm1-junien romuttaminen on tarkoitus aloittaa Sm5-junien valmistumisen myötä. Sm2-junat on saneerattu 2000-luvulla ja ainakin osa niistä on todennäköisesti käytössä vielä seuraavat 10 vuotta. Teoriassa olisi aikanaan mahdollista käyttää VR:ltä poistuvaa Sm2-kalustoa Etelä-Karjalan taajamajunaliikenteessä. Tämä vaatisi kaluston perusteellisen saneerauksen, joka maksaisi arviolta noin 200 000 – 300 000 € yksikköä kohden. Tämän jälkeen Sm2-kalustoa voitaisiin käyttää vielä noin 10 vuotta, jonka jälkeen se olisi vaihdettava uudempaan. Ongelmana on, että kalustolla on jo nyt puutetta varaosista ja kun suurin osa kalustosta romutetaan, huoltojen järjestäminen vaikeutuu entisestään. VR:n vanhan kaluston käyttöön liittyy myös useita muita kysymysmerkkejä, kuten varikon järjestäminen ja ylipäänsä VR:n halukkuus myydä käytettyä kalustoa jatkokäyttöön toiselle mahdolliselle operaattorille.



Kuva 19 Sm2-tyypin lähijuna

Sm2-kaluston huippunopeus on 120 km/h eikä kaluston päivittäminen 140 km/h nopeuteen ole käytännöllinen vaihtoehto. Tämä rajoittaisi mahdolliset kahdella junayksiköllä liikennöivät asemaverkkomallit kahteen, Lappeenrannan ja Vuoksenniskan väliseen sekä Kouvolan ja Vuoksenniskan väliseen malliin. Muissa liikennöintimalleissa vaaditaan kolmas junayksikkö. Liikennöintiin käytettävän kaluston lisäksi tulee aina olla vähintään yksi, mieluiten kaksi kalustoyksikköä varalla, jotta liikennöinti voidaan turvata myös huoltojen ja korjausten aikana.

Tulevaisuudessa on hyvin mahdollista, että jokin venäläinen junaoperaattori aloittaa henkilöliikennöinnin Suomessa. Esimerkiksi RZhD (Rossiyskie Zheleznnye Dorigi, Russian Railways) on tilannut Siemensiltä yhteensä 240 nykyaikaista Desiro-taajamajunayksikköä, joiden valmistus alkaa vuonna 2012. Ulkomaisen operaattorin harjoittama liikennöinti ratkaisisi monta VR:n vanhan kaluston käytöstä aiheutuvaa ongelmaa, kuten huoltojen järjestämisen ja ajonopeuden asettamat rajoitukset.

6.2 Liikennöinnin kustannukset

Liikennöinnin kustannusten arvioinnissa on käytetty lähtökohtana HSL:n lähijunaliikenteen ostosopimuksen kustannuksia. Liikennöintikustannukset muodostuvat kolmesta osatekijästä: kilometrikustannuksesta, tuntikustannuksesta sekä kalustokustannuksesta eli niin sanotusta junapäivän hinnasta. Kilometrikustannus sisältää energian sekä radan käyttömaksun. Sen arvo on HSL:n liikenteessä tällä hetkellä noin 0,80 €/km. Etelä-Karjalassa energian hinta on suurempi, mutta toisaalta pysähdyksiä ja kiihdytyksiä on vähemmän, joten laskennassa on käytetty samaa arvoa.

Junatunti on kustannus, joka sisältää junan käyttöön vaadittavan henkilöstön kustannukset. HSL:n liikenteessä junatunnin hinta on noin 140 €, johon sisältyvät kuljettajan ja konduktöörin palkka- ym. kustannukset. Hinta on lauantaisin 1,25-kertainen ja sunnuntaisin kaksinkertainen. Kustannus on laskettu aikataulun mukaista liikennöintiaikaa kohti, jolloin siihen vaikuttaa myös kalustokierron tehokkuus. Pääkaupunkiseudun lähijunaliikenteessä kalustokierto on huomattavasti tehokkaampi kuin mihin Etelä-Karjalassa on mahdollista päästä, joten myös junatunnin kustannus nousee. Tämä korostuu, mikäli junakaluston varikko sijaitsee Kouvolassa ja joudutaan ajamaan pitkiä siirtoajoja. Tässä selvityksessä on junatunnin kustannuksena 1+1-miehityksellä käytetty 200 €/h.

Henkilökustannukset muodostavat merkittävän osan junaliikenteen kustannuksista ja tämän vuoksi on syytä pohtia, voitaisiinko ne puolittaa jättämällä konduktöörit junista pois. Helsingin lähiliikenteessä junissa on konduktöörit, mutta useimmissa Euroopan maissa ajaminen yhden hengen miehistöllä on normaali käytäntö. Mikäli liikennöinti on pelkästään lähi- tai taajamajunaliikennettä, voidaan lipunmyynti hoitaa kaupunkien metro- ja raitiovaunuliikenteen tapaan kioskeista ja automaateilla, ja valvonta satunnaisilla lipuntarkastuksilla. Mikäli kuitenkin osa matkustajista on kaukomatkustajia, kuten Etelä-Karjalassa on suunniteltu, tulisi junissa olla myös konduktööri. Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välillä liikennöitäessä tämä ei ole välttämätöntä, joten kustannusarvioon on lisätty herkkyystarkasteluna vaihtoehto, jossa junatunnin kustannus on vain puolet eli 100 €/h.

Kilometrikustannuksen ja junatunnin lisäksi liikennöinnistä maksetaan kalustomaksu, joka tässä tapauksessa sisältää huollot ja korjaukset sekä pääoman poiston. Sm2-kalustolla summa on tällä hetkellä noin 250 000 €/vuosi/yksikkö. Mikäli samaa kalustoa käytetään Etelä-Karjalassa, on pääoman poiston osuus todennäköisesti pienempi, mutta huollon osuus vanhenevalla kalustolla suurempi. Lisäksi summaan on laskettava kaluston saneerauksen annuiteetti jaettuna kymmenelle vuodelle, joka 4,5 % korkokannalla on noin 38 000 €. Laskennassa kaluston vuosikustannuksena on käytetty 300 000 €.

Uuden kaluston hankinnan kertakustannus on moninkertainen, mutta myös käyttöaika on huomattavasti suurempi verrattuna käytettyyn kalustoon. Uuden junayksikön hankintahinta on noin neljä miljoonaa euroa, jonka annuiteetti esimerkiksi 40 vuoden ajalle on 4,5 % korkokannalla noin 220 000 €. Kun summaan lisätään huollot ja muut tukitoiminnot, nousee summa hyvin lähelle 300 000 €. Tämän vuoksi laskennassa on käytetty sekä uudelle että käytetylle kalustolle samaa vuosikustannusta junayksikköä kohden.

6.3 Liikennöinnin tuotot ja kannattavuus

Liikennöinnin tuottoja arvioitaessa on käytetty lähtökohtana tämänhetkisiä lipunhintoja Lappeenrannan–Imatran seudulla linja-autolla matkustettaessa. Linja-auton vakiovuoroliikenteen lippu Imatran ja Lappeenrannan välillä maksaa tällä hetkellä (lokakuu 2010) 7,50 €. Junalla matka on hieman lyhyempi ja samalla Matkahuollon hinnoittelulla yhdensuuntaisen lipun hinta olisi 6,70 €. Etelä-Karjalan alueella on Suomenniemeä lukuun ottamatta käytössä seutulippujärjestelmä, jossa seutulipun hinta on 70 €/kk. Taajamajunan tyyppisessä liikenteessä voidaan olettaa, että noin 80 % säännöllisistä matkustajista käyttäisi sarjalippua ja yhdellä kuukauden sarjalipulla kuljetaan tavallisesti noin 40–44 yhdensuuntaista matkaa. Tästä voidaan johtaa keskimääräiseksi lipputuloksi noin 2,75 €/matka.

Kaukoliikenteen liityntämatkojen lipputulo on arvioitu VR:n tämänhetkisten (lokakuu 2010) hintojen perusteella. Keskimääräiseksi lipunhinnaksi matkaa kohden on arvioitu Lappeenranta–Helsinki ja Kouvola–Helsinki -matkojen erotus eli 10,60 € (Lappeenranta–Kouvola-välin normaalihinta on 17,50 €). Näiden tietojen sekä edellä kuvattujen matkustajamäärien ja muiden kustannusten perusteella voidaan laskea liikennöinnin arvioitu kannattavuus. Tulokset on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13 Taajamajunan arvioitu taloudellinen kannattavuus eri asemaverkkomalleissa sekä lisäksi liikennöitäessä Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välillä pelkästään yhden hengen miehistöllä

	Tulos/vuosi (ensimmäiset kolme vuotta)	Tulos/vuosi (ensimmäisten kolmen vuoden jälkeen)
Lappeenranta-Vuoksenniska	-2,4 M€	-2,0 M€
Kouvola-Simpele	-2,9 M€	-2,2 M€
Kouvola-Vuoksenniska	-2,6 M€	-2,5 M€
Kouvola-Parikkala	-4,4 M€	-4,0 M€
Lappeenranta-Vuoksenniska (yhden hengen miehistöllä)	-1,7 M€	-1,3 M€

Liikennöinti on selvästi alijäämäistä kaikissa eri vaihtoehtoissa. Tämä aiheutuu pääosin siitä, että kalustokierrosta on vaikea saada kovin tehokasta, joka taas johtaa suuriin henkilöstökustannuksiin. Henkilöstökulujen osuus kaikista kustannuksista on noin 80 %. Vaihtoehto, jossa Lappeenrannan ja Vuoksenniskan välillä liikennöidään yhden hengen miehistöllä, on edullisin. Parikkalaan asti ulottuva taajamajunaliikenne on kallein, sillä siinä käytössä on kolme kalustoyksikköä.

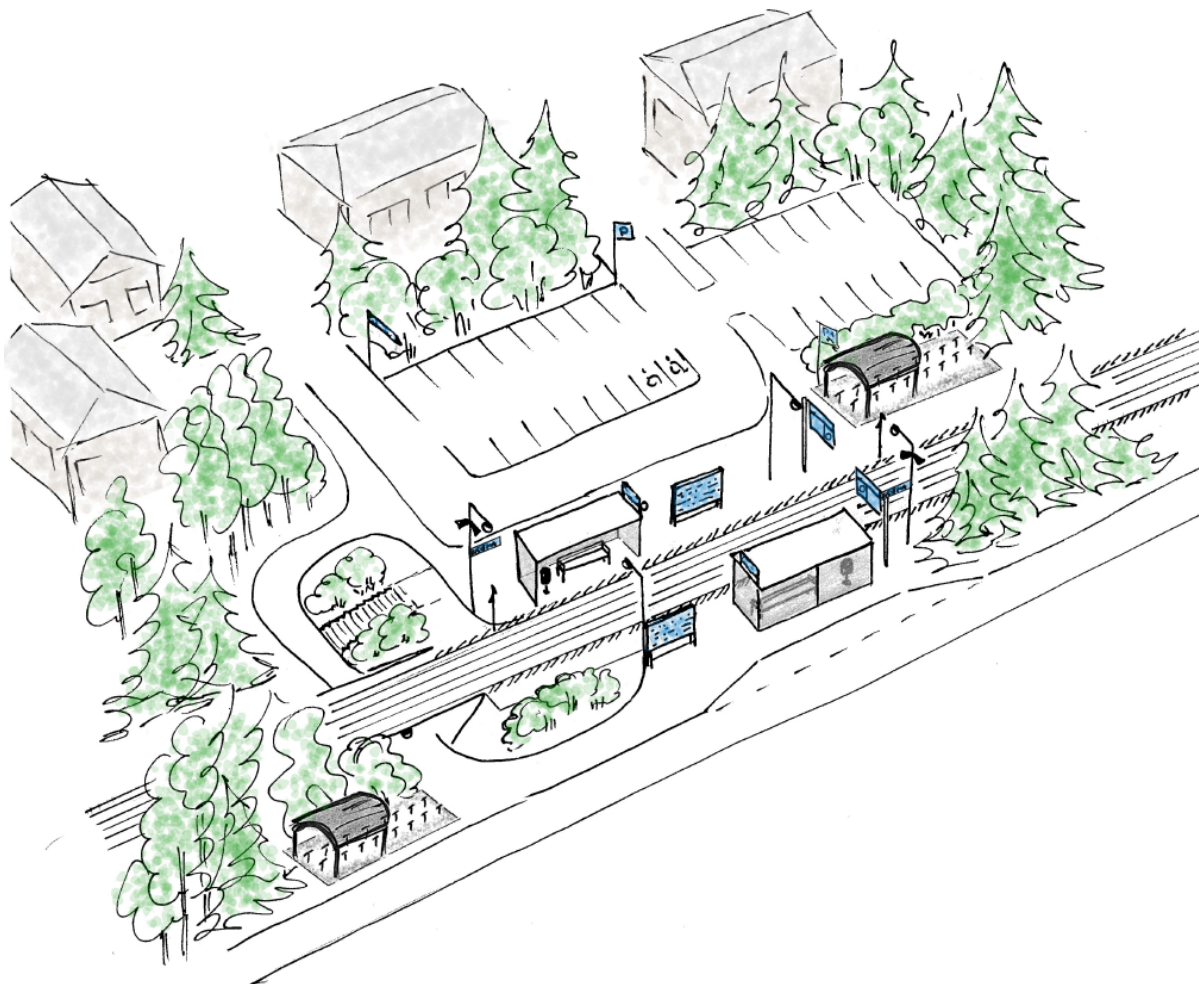
6.4 Asemainfrastrukturi

Kaksoisraiteen yleissuunnitelmassa on Lappeenrannan, Joutsenon ja Imatran asemille suunniteltu parannuksia, jotka on tarkoitus toteuttaa rakentamisen yhteydessä. Mahdollinen taajamajunaliikenteen aloittaminen ei aiheuta lisätoimenpiteitä näillä asemilla. Myös

Kouvolassa, Simpeleellä ja Parikkalassa asemainfrastrukturi on pääosin riittävä tai sitä kehitetään osana kaukoliikenteen asemapalveluita.

Tässä vaiheessa tarkasteltuja uusia asemia ovat Taavetti, Tirilä, Lauritsala, Muukko, Rauha, Vuoksenniska ja Rautjärvi. Vaikka Taavetissa oli junaliikennettä vielä vuonna 2006, on asemainfrastrukturi rakennettava käytännössä uudelleen. Vanhoja asemarakennuksia ei palauteta käyttöön vaan asemat ovat miehittämättömiä.

Liikenneviraston vuonna 2010 laatiman henkilöliikennepaikkojen kehittämisohjelman ensimmäisen vaiheen asemaluokittelun perusteella Etelä-Karjalan asemat kuuluvat luokkaan Lähiliikenne 3 eli alle 1000 vuorokausittaisen matkustajan asemat. Näiden asemien varusteluun kuuluvat tavallisesti säältä suojaavat katokset sekä riittävä matkustajainformaatio, joka käsittää muun muassa raidenäytöt, automaattiset kuulutukset ja aikataulukaaopin. Esimerkkiluonnos tällaisesta asemasta on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20 Henkilöliikennepaikkojen kehittämisohjelman ensimmäisessä vaiheessa laadittu mallikuva yksinkertaisimman lähiliikenteen asemaluokan (luokka 3) varustelusta (Liikennevirasto 2010)

6.5 Asemien rakentamiskustannukset

Asemien tarkkoja rakentamiskustannuksia ei voida arvioida, koska järjestelyjä ei ole vielä suunniteltu yksityiskohtaisemmin. Suuntaa-antavia minimikustannusarvioita voidaan tehdä seuraavin perustein:

- Uusille asemille (7 kpl) tarvitaan kaksi vähintään 120 metriä pitkää reunalaituria reunaelementteineen sekä sadekatokset ja muu varustelu. Laitureiden kustannusarvio on noin 120 000 – 150 000 €/asema edellyttäen, että laiturileveydeksi riittää minimi 3,5 metriä.
- Osalla asemista tarvitaan uusi kevyen liikenteen alikulku, koska raiteiden ylittäminen tasossa ei ole mahdollista suunnitelluilla junanopeuksilla. Tyypillinen alikulun kustannusarvio on noin 400 000 €. Vuoksenniskan asemalle tarvitaan maasto-olosuhteista johtuen ylikulkusilta, jollaisen tyypillinen kustannusarvio on noin 400 000 – 500 000 €.
- Uusia raidejärjestelyjä tarvitaan vain Vuoksenniskan asemalla, jonne tarvittavan noin 300 metriä pitkän sähköistetyin lisäraiteen ja vaihteiden kustannusarvio on noin 600 000 €. Lisäksi kustannuksia aiheutuu junaliikenteen opastusjärjestelmästä, mutta niiden suuruusluokkaa ei pystytä arviomaan tässä suunnitteluvaiheessa.
- Asemille tarvitaan tilanteesta riippuen myös liityntäpysäköintipaikkoja sekä kulkuyhteydet niille. Tyypillinen liityntäpysäköintijärjestelyjen kustannusarvio on maantasopysäköinnissä noin 2 000 – 4 000 €/pysäköintipaikka. Autopaikkoja tarvitaan asemilla vähintään 10–20 kappaletta eli kustannukset ovat suuruusluokkaa 30 000 – 60 000 €/asema. Suosituimmilla asemilla autopaikkatarve voi olla selvästi suurempikin.

Yhteenvetona voidaan arvioida asemien kustannusten olevan seuraavaa suuruusluokkaa:

- Taavetti, Tirilä, Lauritsala, Muukko, Rauha ja Rautjärvi: noin 200 000 – 600 000 €/asema riippuen siitä, voidaanko asemien vieressä sijaitsevia nykyisiä eritasojärjestelyjä käyttää laitureille kulkuun.
- Vuoksenniskan asemalla tarvittavat investoinnit ovat noin 1,2 miljoonaa euroa, jos asema toimii liikenteen pääteasemana.

Korostettakoon, että kaikkia näitä asemainvestointeja ei ole tarpeen toteuttaa kerralla, vaan liikenne voidaan myös käynnistää harvemmalla asemaverkolla, jota täydennetään myöhemmin maankäytön kysynnän sitä edellyttäessä.

7 YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET

7.1 Taajamajunaliikenteen vaikutuksia

Alustavan kustannusarvion perusteella taajamajunaliikenne ei ole Etelä-Karjalassa taloudellisesti kannattavaa nykyisin käytettävällä matkalippujen hinnoittelulla, kuten se ei ole muillakaan vastaavilla rataosuuksilla pääkaupunkisedun lähiliikenne mukaan lukien. Taajamajunaliikenteen kehittämisellä on kuitenkin muita hyötyjä, jotka perustelevat sen käyttöä:

- Taajamajunaliikenteen taloudelliset hyödyt ovat epäsuoria. Ne tulevat kunnille tavallisin asenaympäristöjen tonttimaan arvonnousun kautta. Taajamajunaliikenne lisää asenaympäristöjen houkuttelevuutta sekä asuinpaikkana että työpaikkojen sijoitumista ajatellen. Sillä on myös merkittävä vaikutus koko seudun imagoon ja siten esimerkiksi matkailupotentiaaliin.
- Matkustajat suosivat työmatkaliikenteessä ja yleensä joukkoliikenteessä raideliikennevaihtoehtoa. Jos tavoitteena on nostaa joukkoliikenteen kulkutapaosuutta seudulla ja vähentää henkilöautoliikenteen tarvetta, tapahtuisi se tehokkaasti raideliikennettä kehittämällä. Kulkumuotosiirtymä muun muassa vähentää väyläverkkoon tehtävien investointien tarvetta ja parantaa liikenneturvallisuutta.
- Etelä-Karjalassa taajamajunaliikennettä perustelevat myös kansainvälisen liikenteen yhteydet Venäjän nopeaa junaliikennettä tukevana ja täydentävänä ratkaisuna.
- Etelä-Karjalassa taajamajuna täydentäisi ja tukisi kotimaan kaukojunaliikenteen yhteyksiä. Kehittämällä vaihtoyhteyksiä Kouvolaan voitaisiin myös tihentää kaukoliikenneyhteyksien tarjontaa, missä on nykyisin pääsääntöisesti kolmen tunnin vuoroväli. Hiljaisia asemia palveleva taajamajuna mahdollistaisi eräissä tapauksissa kaukojunavuorojen nopeuttamisen, kun niiltä voitaisiin vähentää joitain vaihtoyhteydellä korvattavia pysähdyksiä.
- Raideliikenne on ympäristöystävällinen kulkutapa ja sähköjunaliikenteen ilmastovaikutukset ovat erittäin vähäiset.

7.2 Liikennejärjestelmän ja maankäytön kehittäminen

Raideliikenne on liikennejärjestelmänä hyvin pysyvä ratkaisu ja asemien ympäristöön muodostuu usein hyvien kulkuyhteyksien vuoksi vahva kysyntä sekä asuin- että työpaikkarakentamiselle. Maakuntakaavassa, kuntien yleiskaavoissa sekä asemakaavoituksessa on tarpeen varautua raideliikennejärjestelmän kehittämiseen vaiheittain tulevaisuudessa.

Koska usean uuden asemanseudun maankäytön kehittäminen ei resurssit huomioon ottaen ole mahdollista, on maankäytön suunnittelussa tehtävä seuraavien vuosien aikana valinta siitä, mitä alueita halutaan kehittää. Kuten edellä mainittiin, voidaan liikennöinti aloittaa harvennetulla asemaverkolla, johon myöhemmin lisätään asemia maankäytön kysynnän sitä edellyttäessä. Jatkosuunnittelussa tulee tutkia yksityiskohtaisemmin mahdollisten asemapaikkojen ympäristön maankäyttö- ja liikenneratkaisut siten, että raideliikenteeseen

tukeutuvan tiiviin maankäytön kehittäminen on tulevaisuudessa mahdollista ja sitä ei ainakaan estetä muilla ”tehottomammilla” ratkaisuilla.

7.3 Taajamajunaliikenteen hoito

Mahdollisen taajamajunaliikenteen hoidon organisointi tulee selvittää jatkossa tarkemmin. Liikenteen hoitoon on useampia teoreettisia vaihtoehtoja:

- VR ryhtyy hoitamaan liikennettä osana omaa liikennettään, jolloin liikennöinti painottuisi todennäköisesti kaukojunaliikennettä tukeviin taajamajunalla hoidettaviin vaihtoyhteyksiin (esimerkkinä samoja kaukojunayhteyksiä tukeva Parikkala-Savonlinna kiskobussiliikenne)
- Liikennettä hoidetaan VR:n toimesta valtion ostoliikenteenä, kuten useilla vastaavilla rataosuuksilla nyt toimitaan. Tämä edellyttää liikenne- ja viestintäministeriön sekä Liikenneviraston aktiivista toimintaa liikenteen käynnistämiseksi.
- Liikennettä hoidetaan seudun kuntien muodostaman seutuliikenneorganisaation ostoliikenteenä mahdollisesti valtion osittain subventoimana. Seutuliikenneorganisaatio kilpailuttaa liikenteen joko kalustoineen tai pelkän liikenteen hoidon (esimerkkinä pääkaupunkiseudun lähiliikenteen organisointi).

Käytännössä VR:n ei voida odottaa ryhtyvän järjestämään sille kannattamatonta liikennettä ja toisaalta liikenne- ja viestintäministeriön tukea kannattamattomille junayhteyksille on jatkuvasti vähennetty. Tämän vuoksi on todennäköisintä, että liikennöinnin alijäämän kattaminen jää alueen kuntien vastuulle.

Kuntien ostaman taajamajunaliikenteen organisointi edellyttää yhteistyötä varsinkin Lappeenrannan ja Imatran kaupungeilta. Liikenteen aloittaminen edellyttää myös huomattavan pitkäjänteistä sitoutumista sen hoitamiseen. Hankkeen kustannukset painottuvat sen ensimmäisille vuosille, mutta todelliset hyödyt saadaan vasta useiden vuosien kuluttua. Jotta maankäyttöä voitaisiin suunnitella raideliikenteeseen tukeutuvaksi ja jotta asemanympäristöt olisivat houkuttelevia asuinseutuja, on liikenteen jatkuvuuteen voitava luottaa.

Lähteet

Liityntäpysäköinti suurimmilla henkilöliikenneasemilla, nykytilakartoitus, Ratahallintokeskus 2009

Paikallisjunaliikenteen toteuttamisedellytykset rataosilla Turku-Loimaa ja Turku-Salo, Varsinais-Suomen liitto 2007

Rataverkon kuvaus 1.1.2010, Ratahallintokeskus 2009

Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenne, liikenteellinen ja ratatekninen selvitys, Ratahallintokeskus 2008