

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Joensuun ratapihan yleissuunnittelu

Liikenteelliset tarkastelut ja tutkitut vaihtoehdot

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Sisällysluettelo

1	Tavoitteet ja ongelmat	3
2	Työmenetelmät	5
3	Lähtötilanne	6
3.1	Raiteisto	6
3.1.1	Tavararatapiha	6
3.1.2	Henkilöratapiha ja talli	7
3.2	Liikenne ja raiteiston käyttö	8
3.2.1	Tavararatapiha	8
3.2.2	Henkilöratapiha ja talli	11
4	Liikenne-ennuste	13
5	Tarkastellut vaihtoehdot	15
5.1	Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdat (2010)	15
5.2	Raiteistomalli vaihekujalla	16
5.3	Erillinen tulatorapiha	17
5.4	Pääraiteen siirto, ratapihan pidentäminen ja Ilomantsin radan käyttö vetoraitteena	18
6	Joensuun valittu kehittämissuunnitelma	20
6.1	Raiteisto	20
6.1.1	Tavararatapiha	20
6.1.2	Henkilöratapiha ja talli	21
6.2	Liikenne ja raiteiston käyttö	24
6.2.1	Ennusteliikenne	24
6.2.2	Tavararatapiha	24
6.2.3	Henkilöratapiha ja talli	25
6.3	Raiteistonkäyttösuunnitelma	26
6.4	Valitun vaihtoehdon hyödyt ja haitat	28
6.5	Muut valittua vaihtoehtoa tukevat tarkastelut	30
6.5.1	Pielisjoen nostosilta	30
6.5.2	Tavararatapihan pohjoispään ns. "turva-alueet"	31
6.5.3	Pää- ja sivuraiteen raideväli sekä pääraiteen nopeustarkastelu	32
6.5.4	Vaihteyhteys veturin seisontaraitteelle ja VAK-raiteelle	33
6.5.5	Pilkon alue	33
6.5.6	Liikenteenhoitoraide	33
7	Liitteet	35

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

1 Tavoitteet ja ongelmat

Joensuun liikennepaikka toimii valtakunnallisesti merkittävänä järjestelyratapihana sekä henkilöliikenteen risteys- ja pääteasemana. Joensuu on henkilöliikenteessä kolmen suunnan pääteasema. Tavaraliikenteessä toiminta perustuu lähialueen vaunuryhmä- ja raakapuukuljetuksien kokoamiseen ja järjestelyyn sekä Niiralan ja teollisuuden kuljetuksien hoitoon. Tallialueella on henkilöliikenteen seisonta- ja huoltoraiteita, radanpidon raiteita sekä VR Groupin raiteistolla mm. veturien huoltoa ja kiskobussien seisontraiteita.

Joensuun kehittämisen ensisijaiset tavoitteet ovat turvalaitteiden uusiminen, raiteistomallin kehittäminen sekä liikenteen palvelutason parantaminen. Rautatiealuetta ympäröivä maankäyttö, maasto ja asutus sekä niiden laajentuminen luovat reunaehdoja ratapihan kehittämiseksi ja toiminnoille. Yleissuunnittelun yhtenä lähtökohtana on raakapuun kuormauspaikan poistuminen keskusta-alueelta. Joensuun välittömästä läheisyydestä ei esitetä korvaavaa paikkaa raakapuun kuormaus toiminnalle ja lähin kuormauspaikka jatkossa sijaitsee Hammaslahdessa. Tulevaisuuden raakapuun terminaali- ja kuormauspaikkaverkko perustuu Liikenneviraston laatimaan selvitykseen ”Rataverkon raakapuun terminaali- ja kuormauspaikkaverkon kehittäminen” (31/2011).

Ratapihan kunto edellyttää raiteiston ja päällysrakenteen uusimista muutamien vuosien kuluessa. Lisäksi tarkoitus on saada ratapihan yhteyteen linjaliikenteen ohituksia ja kohtauksia palveleva liikenteenhoitoraide, joka olisi hyötypituudeltaan 750/925 metriä raiteen sijainnista riippuen.

Nykytilanteessa ongelmia ovat aiheuttaneet vanhentuneet ja sekalaiset turvalaitteet, pitkien raiteiden puuttuminen, käytöltään hankalien lyhyiden raiteiden suuri määrä, keskittämättömät vaihteet ja ajoittain täysi raidekapasiteetti. Eteläpään vetoraide on liian lyhyt tarpeeseen nähden sekä raiteiden sähköistyspuutteet rajaavat toimintaa. Lisäksi vaihteet V040, V9001 ja V015-V018 ovat kriittisiä toiminnan kannalta, koska kaikki etelän suunnan liikenne kulkee vaihteen V040 kautta ja kaikki tavaraliikenteen vaihtotyöt tehdään vaihteiden V9001 ja V015-V018 kautta. Ratapiha on miehitetty maanantaista klo 4:45 lauantaihin klo 23:30 ja sunnuntaina 5:45–23:55. Vaihtotyöajan ulkopuolella vaihdemiehet hoitavat lähtevät veturit junien eteen ja saapuvista junista veturit tarvittaviin paikkoihin tai tallialueelle. He osallistuvat myös matkustajaliikenteen tarvitsemiin vaihteiden kääntöihin huoltoraiteen ja aseman välillä. Vaihtotyöveturi on töissä maanantaista perjantaihin klo 05–23:30 ja lauantaina klo 07–13:00. Ratapihalle saapuminen tai sieltä lähteminen ei ole mahdollista miehityksen ulkopuolella. Nykyinen toimintamalli sitoo suuren määrän henkilöstöä ja aiheuttaa paljon kustannuksia. Kiiresimmät ja kriittisimmät ajankohdat ovat klo 05–08 ja 19–21.

Nykyisin henkilöliikenteen siirrot tehdään tavararatapihan kautta katkaisten tavaraliikenteen toiminnan siksi aikaa. Pohjoispään vetoliikkeet tallialueelle eivät ole nykytilanteessa sähköjunille mahdollisia sähköistyspuutteiden ja tallialueen huoltoraideyhteyksien takia. Henkilöliikenteen huoltoraiteilla on myös pituuteen, läpiajoon, fasiliteetteihin ja sähköistykseen liittyviä tarpeita. Henkilöliikenteen palvelutaso ei täyty Joensuun asemalla. Joensuun kaupunki suunnittelee matkakeskusta aseman viereen, mikä on otettu asema-alueen suunnittelussa huomioon.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Pelkillä turvalaitemuutoksilla ja vaihteiden keskittämällä olisi päädytty ratkaisuun, jossa raidepituudet lyhenevät ja ratapihasta olisi tullut käyttökelpoton liikennöintitarpeeseen nähden. Yleissuunnittelussa esitettävä raiteistomallivaihtoehto ei lisää raiteiden yhteispituutta, mutta mahdollistaa tehokkaamman raiteiden käytön, liikenteen hoidon sekä pitkien junien liikennöinnin (hyötypituus on yhdellä raiteella yli 925 metriä, neljällä raiteella yli 750 metriä ja neljällä raiteella yli 550 metriä).

Yleissuunnittelun ja liikenteellisen suunnittelun lähtökohtina ovat olleet turvalaitteiden uusiminen ja raiteistomallin kehittäminen palvelemaan ratapihan eri toimintoja paremmin. Suunnittelutyön yhtenä tarkoituksena on ollut tehostaa tavaraliikenteen järjestelytoimintaa rakentamalla vetoraiteet, säilyttämällä kokonaisraidepituus, kasvattamalla raidekohtaisia pituuksia, lisäämällä sähköistystä ja vähentämällä pääraiteen ylityksiä. Suunnittelun tuloksena on saatu liikennepaikan eri toiminnot, kuten tavara-, henkilö-, pääraiteen- ja tallialueen liikenne, nykytilannetta paremmin sujuvaksi. Ratapihan eri osissa voidaan toimia samanaikaisesti ja liikenteen hoito tehostuu. Myös vaihtotöiden määrää voidaan osittain merkittävästi vähentää.

Joensuun ratapiha-alueen laajentumismahdollisuudet ovat erittäin rajalliset, joten on tärkeää kehittää Joensuun ratapihan lisäksi alueen muita ratapihoja vastaamaan kuljetustarpeita ja lisäämään liikenteen joustavuutta varsinkin poikkeustilanteissa. Näitä ovat karkeasti lueteltuna Niiralan rajanylitysratapiha; turvalaitteiden ja raiteistomallin kehittäminen, Tikkala; varustaminen tavarajunien kääntämistä varten jatkänpolulla ja valaistuksella, Joensuun Pilkkö; varustaminen kohtaus- ja ohituspaikaksi, Eno ja Kontiolahti; sivuraiteiden pidentäminen palvelemaan paremmin kohtauksia sekä Uimaharju; 1-2 raiteen pidentäminen 925 metrin junapituudelle. Liikennepaikkojen kehittämistarpeet tulee arvioida tarkemmin Joensuun yleissuunnitelmasta erillisinä selvityksinä.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

2 Työmenetelmät

Yleissuunnittelun liikennesuunnittelussa on kartoitettu liikenteelliset lähtökohdat, tavoitteet ja ongelmat sekä tehty kattava raiteistonkäyttösuunnitelma nykyliikenteelle ja tulevaisuuden raiteistomallille. Raiteistonkäyttö on tutkittu yksityiskohtaisesti liikennöitsijän (VR Transpoint) kanssa koko vuorokaudelle ja sitä on tarkennettu suunnittelun edetessä ja eri vaihtoehtojen yhteydessä. Raiteiston tarkoitus on myös toimia vuorokauden ruuhkaisimmissa ajankohdissa.

Parhaan mahdollisen raiteistomallin löytymisen edellytyksenä on ollut jatkuva iterointi liikenteellisten tavoitteiden ja ongelmien, raiteistonkäyttösuunnitelman, rata- ja turvalaiteteknisten rajoitusten ja reunaehtojen sekä liikenteenhoidollisten näkökulmien kesken. Iterointia on tehty raiteiston geometriasuunnitelman, -käyttösuunnitelman ja kaavion yhteensovittamisen sekä tavoitteiden ja reunaehtojen täyttymisen tarkastamisen kautta. Suunnitelmaa ja kaaviota on tarkasteltu ja kommentoitu useissa kokouksissa ja kommenttikierroksilla, joihin ovat osallistuneet Liikenneviraston edustajan sekä toimittajan rata-, liikenne- ja turvalaitesuunnittelijoiden lisäksi matkustaja- ja tavaraliikenteen liikennöitsijän edustajat sekä liikenteenhoidon asiantuntijoita VR Groupilta, Joensuun alueen liikenteenohjauksesta, Joensuun ratapihan työntekijöistä ja ratapihatyön suunnittelijoista.

Työn aikana on tavara- ja henkilöliikenteen juna- ja vaihtotyöliikenteen lisäksi selvitetty erilaisia esiinnousseita tarpeita ja kysymyksiä. Työn aikana on selvitetty Pielisjoen nostosillan sähköistysmahdollisuudet ja nostosillan käyttö, Joensuun ratapiharaiteiden käyttötarpeet, tallialueen nykytilanne ja siellä sijaitsevat rakennukset ja laitteet, yksittäisten turvalaitteiden vaikutuksia liikenteen hoitoon ja raiteiden/vaihteiden sijoittamiseen, liikenteenhoitoraitteen sijoittamismahdollisuuksia, Ilomantsin raiteen pystygeometriaa suhteessa raiteen toimimiseen vetoraitena sekä pää- ja sivuraiteen välistä raideväliä työturvallisuuden näkökulmasta ja pääraiteen eri nopeuksien (60/90 km/h) vaikutusta matka-aikoihin.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
 VR Track / Suunnittelu

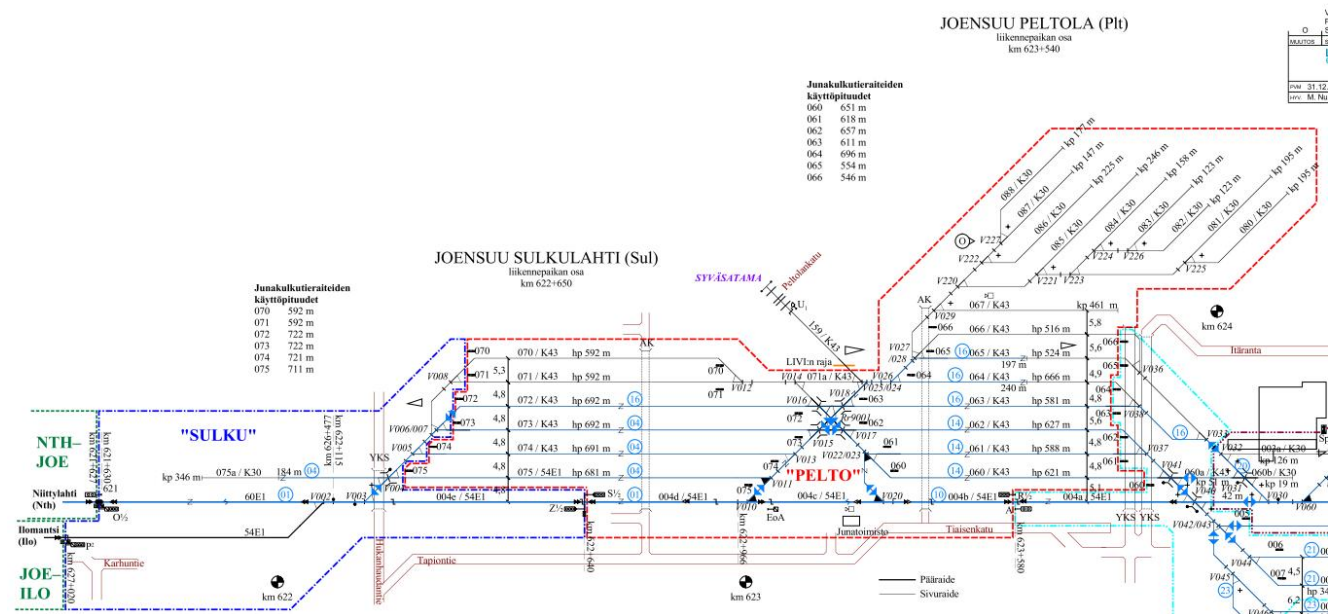
28.2.2013

3 Lähtötilanne

3.1 Raiteisto

3.1.1 Tavararatapiha

Joensuun tavararatapiha jakautuu kahteen osaan Joensuu Sulkulahteen ja Joensuu Peltolaan. Joensuun raiteistokaavio on kuvassa 1 (liite 1). Raiteiden hyötypituus vaihtelee 516 metristä 692 metriin. Raiteita on 14 kappaletta ja niiden yhteenlaskettu hyötypituus on 8063 metriä ja käyttöpituus pussiraiteelle (067) on 461 metriä. Raiteet ovat lyhyempiä kuin tavaraliikenteen tavoitejunapituus (750 metriä) ja osa raiteista on myös liian lyhyitä raakapuuliikenteen tavoitepituudelle (550 metriä). Raiteet ovat kaikki, raidetta 067 lukuun ottamatta, läpiajettavia. Raiteista neljää läntisintä raidetta (070, 071, 067 ja 066) ei ole sähköistetty. Raiteet 065 ja 064 on sähköistetty vain eteläpäästä. Muut raiteet on sähköistetty kokonaan.



Kuva 1. Joensuun tavararatapiha.

Joensuu Peltolassa on sähköistämätön puunkuormausalue, jossa raiteiden käyttöpituus vaihtelee 123 metristä 225 metriin. Joensuu Sulkulahden ja Joensuu Peltolan välissä on sovitettu raideristeys, joka yhdistää liikennepaikan osat toisiinsa. Peltolan eteläpäästä lähtee yksityisraide Syväsatamaan. Ilomantsin rata erkanee pääraiteesta lähellä Sulkulahden eteläpäästä.

Joensuu Sulkulahden ja Peltolan liikennepaikan osilla suurin nopeus on 35 km/h. Puunkuormausalueella suurin nopeus on 20 km/h. Tavarapihan ohittavalla pääraiteella nopeus on Peltolaan asti 90 km/h (km 623+580), tallialueen vaihteen kohdalla 30 km/h (km 623+580-623+950) ja siitä pohjoiseen päin 50 km/h. Pohjoisesta tullessa nopeus on 60 km/h tallialueen vaihteeseen asti, vaihteen kohdalla 30 km/h (km 623+950 asti), 60 km/h Sulkulahden ja Peltolan rajaan (km 623+100) ja 90 km/h liikennepaikan loppumiseen saakka.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Joensuun tavararatapihalla on sekalaiset turvalaitteet, jotka alkavat olla käyttöikänsä päässä. Joensuussa on viisi asetinlaitetta ja opastimet sekä sähkökääntöiset vaihteet ovat jakautuneet niiden alle. Joensuun liikennepaikalla on neljä vaihdepiiriä, joita ohjataan paikallisesti. Sulkulahden ja Peltolan välissä olevat vaihteet V010, V011, V020 ja V022 ovat keskitettyjä ja niitä käännetään kampiasetinlaitteella. Loput tavararatapihan vaihteet ovat käsin käännettäviä, myös Ilomantsin radan erkanemisvaihde. Tavararatapihan vaihteet sitovat vaihdemiehiä kahdeksassa eri vuorossa. Vuorokauden aikana vaihdemiehiä on töissä kuusi.

3.1.2 Henkilöratapiha ja talli

Joensuun Asemalla laituriraiteet 001, 002 ja 003 ovat henkilöliikenteen käytössä (kuva 2). Näiden hyötypituus vaihtelee 240 metristä 385 metriin. Yhteenlaskettu hyötypituus on 879 metriä. Raiteet ovat sähköistettyjä. Asemalla on yksi matala reunalaituri, pituus 239 m, ja kaksi matalaa välilaituria, pituudet 307 ja 329 m. Reuna- ja välilaiturit eivät täytä pituus- ja korkeusvaatimusta, mutta niiden leveys on riittävä. Laiturien pintamateriaali täyttää vaatimukset. Kulku laitureiden välillä on laituripolkujen kautta.

Raide 004 on pääraide ja raiteella 005 seisotetaan läpiajavia tavarajunia lyhytaikaisesti. Raide 007 ja 008 sekä tallialueen raiteita 023–027 käytetään henkilöliikenteen seisonta- ja huoltoraiteina. Raiteilla on vesitys ja 1500 V sähkönsyöttö. Säiliöauto käy huoltoraiteilla joka yö. Varsinaisten huoltoraiteiden lisäksi raiteiden 001 ja 002 välissä on 400 V syöttö. Raiteen 007 hyötypituus on 348 metriä. Raiteiden (008 ja 023–027) käyttöpituuudet vaihtelevat 200 metristä 344 metriin. Yhteiskäyttöpituuus henkilöliikenteen huoltoraiteilla on 1448 metriä.

Joensuu Asemalla laituriraiteiden suurin nopeus on 35 km/h. Pääraiteella aseman kohdalla nopeus on 60 km/h. Raiteilla 005–007 nopeus on 35 km/h ja loppuilla tallialueen raiteilla 20 km/h.

Henkilöratapihan kaikki vaihteet ovat keskitettyjä ja niitä käännetään Joensuun liikenteenohjauksesta. Kontiomäen suunnan erkanemisvaihde on keskitetty ja se kuuluu henkilöratapihan asetinlaitteen piiriin. Tallialueelle vievistä vaihteista V072–V074 ovat keskitettyjä. Loput vaihteet ovat käsin käännettäviä. Vaihteiden käännöstä huolehtii pääosin tallin huoltohenkilökunta.

28.2.2013



3.2 Liikenne ja raiteiston käyttö

3.2.1 Tavararatapiha

Joensuu on valtakunnallisesti merkittävä järjestelyratapiha ja risteysasema. Joensuussa lajitellaan ja kootaan kuljetuksia lähialueen liikennepaikkojen lisäksi esimerkiksi Oulusta, Niiralasta, Kouvolasta ja Pankakoskelta. Joensuu on sähköistämättömien ja sähköistetyn rataosien risteyskohta.

Joensuun keskimääräiset liikennemäärät arkivuorokaudelta on esitetty taulukossa 1. Liikennemäärät on poimittu säännöllisen liikenteen aikataulukaudelta 13.8–1.10.2012 ja niihin on lisätty asiantuntija-arvion mukaisesti myös lisäjuniksi merkittyjä junia.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
 VR Track / Suunnittelu

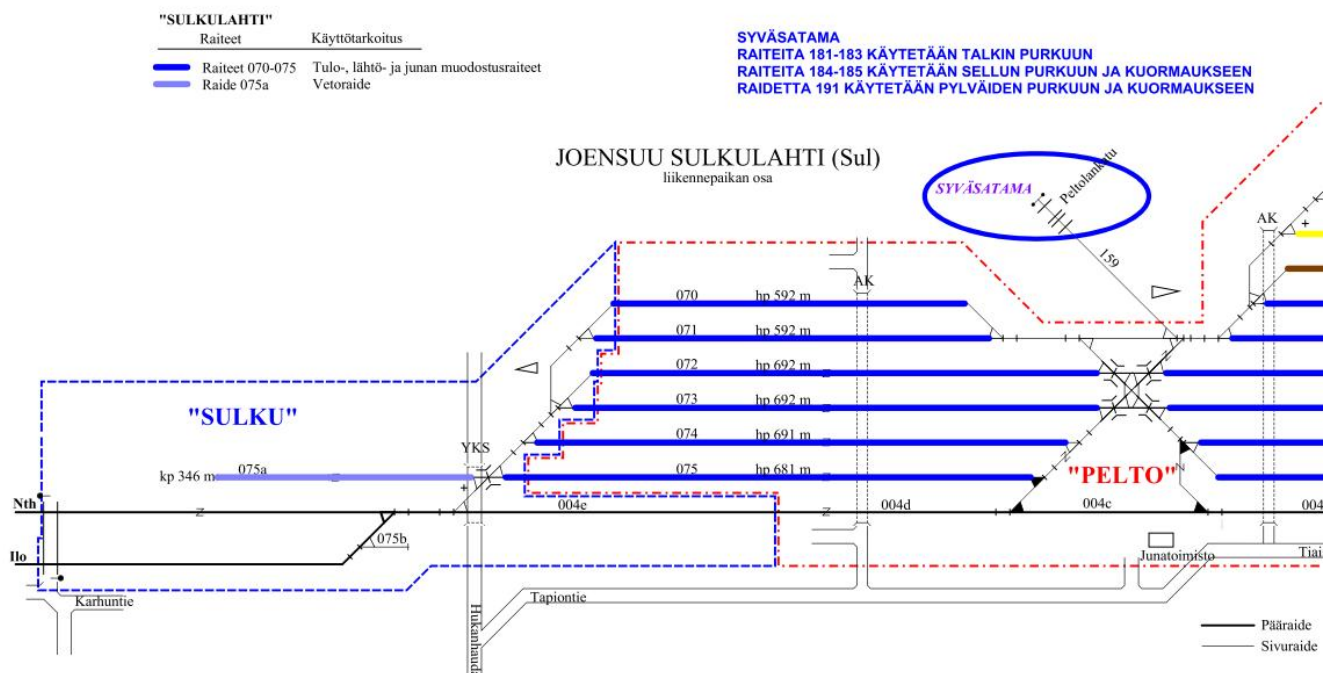
28.2.2013

Taulukko 1. Liikennemäärät Joensuussa.

Suunta	Junalukumäärä
Pohjoiseen / pohjoisesta	10
Länteen / lännestä	5
Ilomantsiin / Ilomantsista	2
Niiralaan / Niiralasta	5
Etelään / etelästä	13

Ratapihan kuormittavimmat ajankohdat vuorokaudessa ovat klo 06–09, 11–14, 16–20 ja 22–24. Vuoden eri aikoina kuljetetaan melko tasaisesti. Syväsatamassa käydään kesäaikana 2 kertaa päivässä. Talviaikaan satama on suljettu, mutta Uimaharjasta kuljetetaan tavaraa sinne varastoon.

Sekä Sulkulahden että Peltolan raiteet toimivat tulo-, lähtö- ja kokoamisraiteina. Sulkulahden eteläpäässä sijaitsevaa raidetta käytetään vetoraiteena. Raide 066 on varustettu VAK-raiteeksi. Kaikki tavaraliikenteen vaihtotyöt tehdään vaihteiden V9001 ja V015-V018 kautta. Ratapihan vaihteiden ollessa pääosin käsikäyttöisiä, ratapihalle ei voi saapua yöaikaan. Ratapihalla päivystää vaihtotyöveturi maanantaista perjantaihin klo 05–23:30 ja lauantaina klo 07–13:00. Ratapiha on miehitetty maanantaista klo 4:45 lauantaihin klo 23:30 ja sunnuntaina 5:45–23:55. Kuvissa 3 ja 4 sekä liitteessä 2 on Etelä-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen -selvityksestä (RHK A16/2009) liikennepaikan osittain esitetty raiteiden käyttökuva. Kuvista poiketen raidetta 006 ei käytetä enää korjaukseen menevien vaunujen seisottamiseen, vaan se on ns. liikenteenhoitoraide.

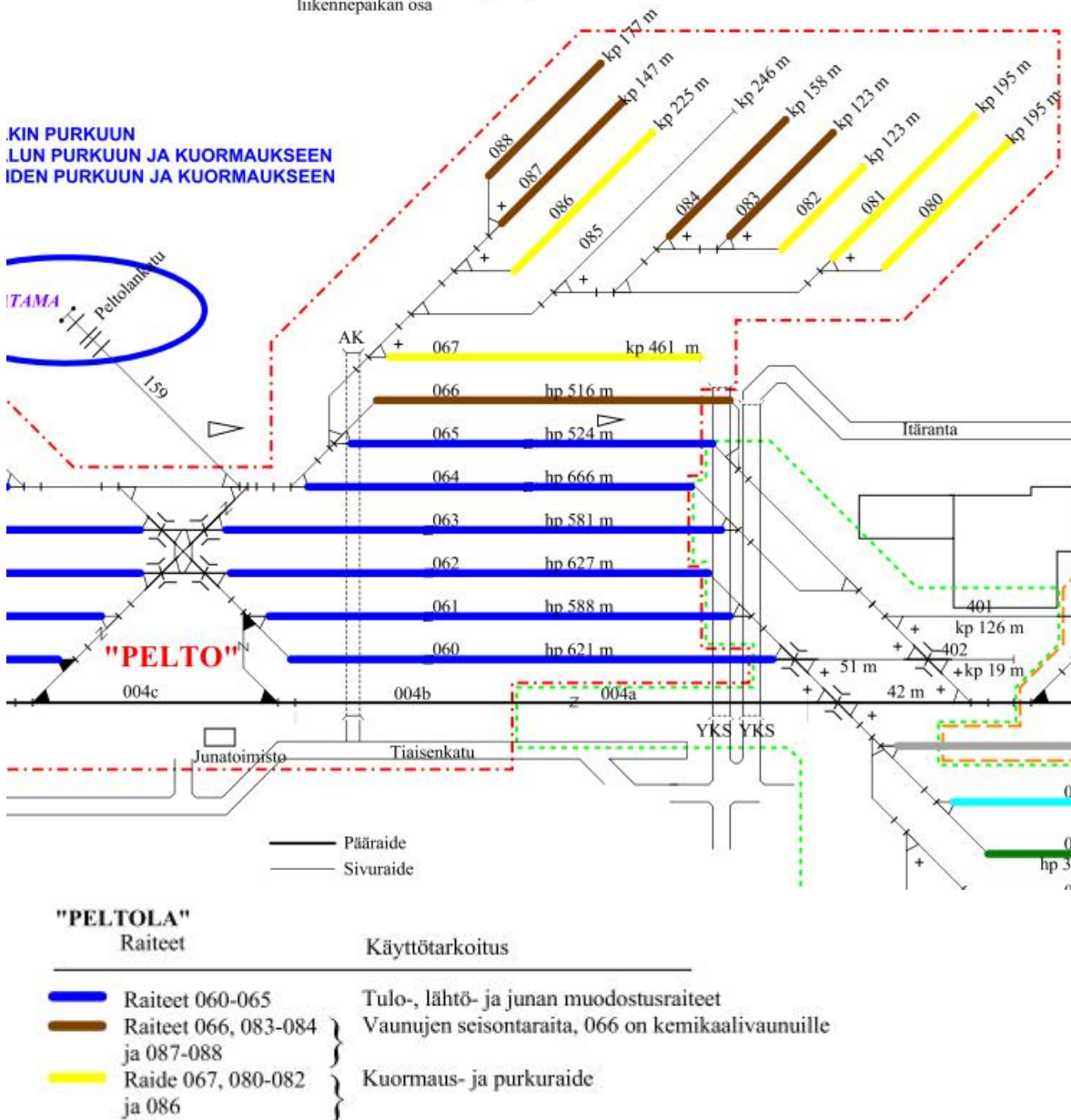

Kuva 3. Raiteiden käyttö Joensuu Sulkulahti (RHK A16/2009).

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

JOENSUU PELTOLA (Plt)

liikennepaikan osa



Kuva 4. Raiteiden käyttö Joensuu Peltola (RHK A16/2009).

Sähköistuksen osittainen puuttuminen raiteilla 064 ja 065 on ongelmallista tavaraliikenteelle, koska niillä ei voida toimia sähköveturilla. Vaihdytöt Joensuussa hoidetaan dieselveturilla, kuten myös lähialueiden vaihtotöiden teko. Joensuussa seisotetaan paljon vaunuja, erityisesti viikonloppuisin. Vaunuja seisotetaan Sulkulahden, Peltolan sekä raakapuukuormauksen raiteilla.

Henkilöliikenteen vaihtotyöliikkeitä tehdään tavararataapihan pohjoispään vaihdekujan kautta, mikä aiheuttaa haittaa vaihtotöille ratapihalla. Vaunujen siirrot henkilöratapihalla tallialueelle hoidetaan matkaveturilla ja sähkövetureiden osalta sähköistystä ei ole riittävästi Pielisjoen

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

suuntaan. Myöskään vaihdeyhteydet Pielisjoen suunnasta eivät mahdollista raiteiden 024–027 käyttöä.

3.2.2 Henkilöratapiha ja talli

Joensuu Asema on kolmen suunnan henkilöliikenteen pääteasema ja seisontapaikka. Joensuusta pääsee taajamajunalla (sininen kalusto) Nurmekseen ja Pieksämäelle sekä IC tai Pendolino-junalla Helsinkiin. Asemalla on usein vähintään kaksi henkilöjunaa (vaihtoyhteydet Helsingin-junasta / -junaan).

Joensuun keskimääräiset liikennemäärät arkivuorokaudelta on esitetty taulukossa 2. Liikennemäärät on poimittu säännöllisen liikenteen aikataulukaudelta 13.8–8.12.2012.

Taulukko 2. Henkilöliikenteen junamäärät Joensuussa.

Suunta (saapuvat ja lähtevät)	Junalukumäärä
Nurmes	4
Pieksämäki	8
Helsinki	12

Joensuu Aseman laiturit ovat matalia ja henkilöliikenteen raiteet lyhyitä. Henkilöliikenteen palvelutaso ei täyty. Aseman huoltoraiteilla 007, 008 ja 023–027 tehdään henkilöliikenteelle tarvittavat kokoonpanomuutokset ja käyttövalmiushuollot, kuten siivous, vesitys, sähkön ulkoliitännän kytkeminen, polttoainetäydennys ja septitankkien tyhjennys. Huoltoliikennettä tapahtuu pääasiassa aamuin ja illoin, kun henkilöjunarungot siirretään aamun lähtöä varten huoltoraiteilta laiturille ja illalla toisinpäin. Päiväliikenteen junat kääntyvät asemalla, joten siirtoa huoltoraiteille ei tehdä.

VR Groupin talliraiteilla tehdään dieselvetureille ajovalmiushuoltoa sekä korjaavaa että ennakkoivaa kunnossapitoa. Sähkövetureille tehdään lähinnä vetureiden hiekoitukset. Henkilöliikenteen kalustolle ja sähkövetureille voidaan tehdä avustavaa korjausta, että kalusto pääsee varsinaiselle korjauspaikalle. Kiskobusseille tehdään ajovalmiushuoltoa.

Kuvassa 5 (liite 2) on esitetty Joensuu Aseman raiteiden käyttö. Kuvassa on henkilöliikenteen laituriraiteiden ja tallialueen raiteiden lisäksi esitetty oranssilla radanpidon raiteet. Radanpidonraiteet eivät kaikki ole käytettävissä vaan ne ovat varustettu seis-kyllillä. Tällä hetkellä Joensuu Aseman raiteelta 001 erkanevalta UPM:n (entinen Schauman Wood) yksityisraiteelta ei ole kuljetuksia, mutta vaihdeyhteys halutaan säilyttää tulevaisuudessa.

Kuvassa 6 (liite 3) on Joensuun tallialueen inventointikuva. Kuvassa on esitetty mikä on tallialueen raiteiden tilanne nyt ja mitä rakennuksia alueelta löytyy. Inventointi tehtiin Joensuun paikallisten työntekijöiden (Papunen Arto, Heinonen Petri, Saarinen Seppo, Westman Janne ja Pussinen Jyrki) kanssa maastokäynnin yhteydessä 24.9.2012.

28.2.2013



Joensuu Asemaan kuuluu myös Viinijärven radan varressa sijaitseva Pilkon terminaali-alue. Pilkon raiteilla 301 ja 303–306 on ollut satunnaista raideliikennetoimintaa ja siellä on mahdollisuudet satunnaisiin kuljetuksiin ja kuormauksiin.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

4 Liikenne-ennuste

Työn lähtökohtana on ollut henkilöliikenteen osalta Tulevaisuuden henkilöliikenne-ennuste (Ratahallintokeskus 1/2009), henkilöliikenteen aikatauluennusteet on saatu Etelä-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen (RHK A 16/2009) ja tavaraliikenteessä Rataverkon tavaraliikenteen ennuste 2030 (Liikennevirasto 37/2010).

Henkilöliikenne

Tulevaisuuden henkilöliikenneselvityksessä Helsinki–Joensuu välin tavoitejunatarjonta on 16–18 junaa/vrk. Henkilöliikenteen ei ole ennustettu muuttuvan Nurmeksien tai Pieksämäen suuntiin. Etelä-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittämisessä ennusteeksi Imatra–Joensuu-välille vuodelle 2030 oli 8 junaparia / vuorokausi eli 16 junaa. Raiteistonkäytöntarkastelu on tehty näiden junien perusteella, mutta henkilöliikenteen mahdollinen suurempi kasvu ei vaikuta aseman laituriraidet- tai tallialueen huoltoraidetarpeisiin.

Venäjän suunnalta on ollut suunnitelmissa liikenteen kasvua esimerkiksi Petroskoi–Niirala–Joensuu-välille. Tulevan raiteiston henkilöliikenteen huoltoraiteet mahdollistavat yhden Venäjän rungon yöpymisen Joensuussa.

Tarjonnan kasvu lisää pääraiteen käyttöä, joka puoltaa pääraiteen siirtoa tavararatapihan länsipuolelle, missä pääraiteen ylittämiskerrat vähenevät ja eri toiminnot ovat enemmän erillään ja henkilöliikenteen huoltoliikkeet siirtyvät aseman pohjoispuolelle.

Henkilöliikenteessä on tulossa kalustokokoonpanomuutoksia. Uusien 2-kerros IC-vaunujen ja 2-kerros ravintolavaunujen myötä idän suunnan junakokoonpanot muuttuvat seuraavanlaisiksi

- Sr2 (veturi) + 6 2-kerros ICS-vaunua (pituus 19 m+159 m=178 m)
- viikonloppuisin Sr2+7–8 ICS-vaunua (204,5 m–231 m)

Nykyisin IC-junat ovat joko

- 2-kerros IC-juna Sr2+5 ICS vaunua (151,5 m)
- IC-juna Sr2+3 2-kerros ja 4 1-kerrosvaunua (204,5 m)

Pendolinot ajetaan nyt ja tulevaisuudessa pääosin yhdellä rungolla.

Tavaraliikenne

Tavaraliikenteen osalta on tarkasteltu vuoden 2011 toteutuneita tavaraliikenteen nettotonneja ja Rataverkon tavaraliikenteen ennuste 2030 -selvityksessä esitettyjä ennusteita vuosille 2020 ja 2030 (taulukko 3, kuva 7).

Tonnivirtojen perusteella Säkäniemi–Joensuu välillä nettotonnit eivät muuttuisi merkittävästi. Vuoteen 2030 mennessä on arvioitu Ilomantsin radan tonnien melkein nelinkertaistuvan, Uimaharjun virtojen laskevan noin 20 % ja Viinijärven suunnan kasvavan noin 50 %. Pohjois-

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

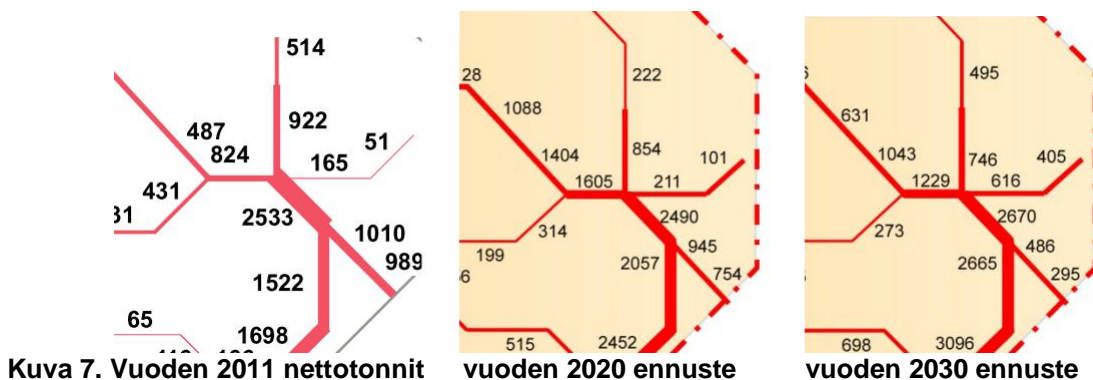
sen suunnan tonneja tarkasteltaessa kokonaisuutena kasvaisi liikenne noin yhdellä vuorokausittaisella junalla (226 000 tonnia).

Ennusteeseen tuo epävarmuutta mm. ennusteen laatimisessa käytetty raakapuuvirtojen ennuste, jossa kotimaan virrat kasvaisivat ja Venäjän tuonti laskisi. Tämän pohjalta Ilomantsin liikenne on ennustettu nelinkertaistuvan, mutta esimerkiksi Rataverkon raakapuun terminaalili- ja kuormauspaikkaverkon kehittäminen -selvityksessä (Livi 31/2011) ei ole esitetty kuormauspaikkaa tai terminaalialia Ilomantsin radalle tai Joensuuhun. Myös Uimaharjun tehtaan ja Niiralan liikenteen arviointi on epävarmaa, joten on päädytty käyttämään tarkastelujen pohjalla nykyliikennettä sekä tiedossa olevia lisäjunia.

Raiteistonkäyttötarkastelussa on ollut lähtökohtana nykyliikenne sekä tiedossa olevat lisäjunat. Tarkastelussa on otettu huomioon myös mahdollisesti Proxion Trainille siirtyvät junat sekä arvioitu tilannetta raakapuuliikenteen muuttuessa suuntaan tai toiseen. Julkisuudessa on esitetty Proxion Train Oy:n hoitavan Joensuun seudulla Vapo Timberin Nurmeksen ja Lieksan tuotantolaitosten kuljetuksia syksystä 2013 eteenpäin.

Taulukko 3. Joensuun alueen tavaraliikenteen nettotonnit (1000 tonnia)

Rataosuus	Nettotonnit 2011	Ennuste 2020	Ennuste 2030
Kitee-Säkäniemi	1522	2057	2665
Säkäniemi-Joensuu	2533	2490	2670
Niirala-Säkäniemi	1010	945	486
Joensuu-Ilomantsi	165	211	616
Joensuu-Uimaharju	922	854	746
Joensuu-Viinijärvi	824	1605	1229



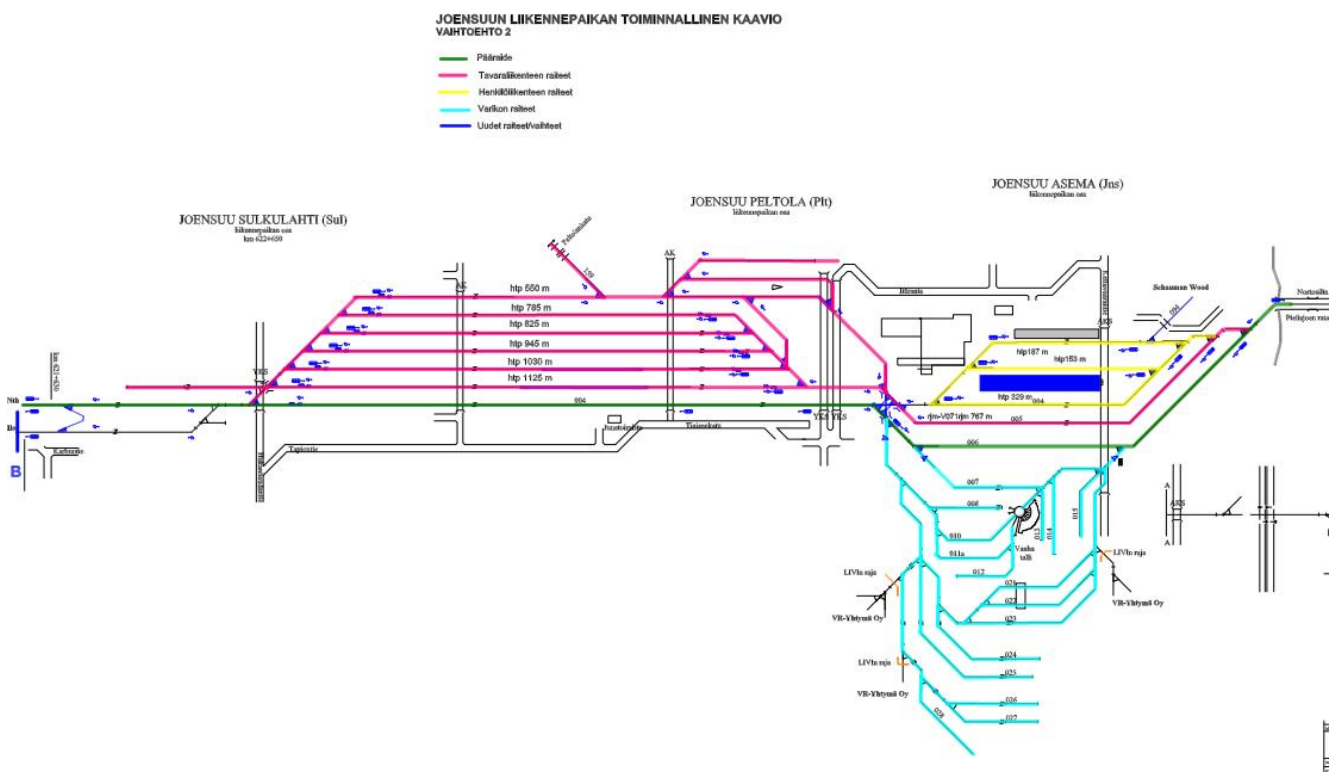
Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

5 Tarkastellut vaihtoehdot

5.1 Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdat (2010)

Yleissuunnittelun lähtökohtana oli alun perin Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdissa (Liikennevirasto 2010) laadittu raiteistomalli (kuva 8, liite 4). Raiteistomallissa pääraide sijaitsee vanhalla paikallaan ratapihan itäpuolella ja koko tavararatapihan läpi kulkee pitkiä (yksi yli 1100 m) raiteita. Syväsataman kulku tapahtuu suoraan tavararatapihalta. Kulku tallialueelle tavararatapihalta tapahtuu pääraiteen ylitse. Pohjoispään veto-raiteen käyttöä rajoittaa laituriraiteiden liikenne.



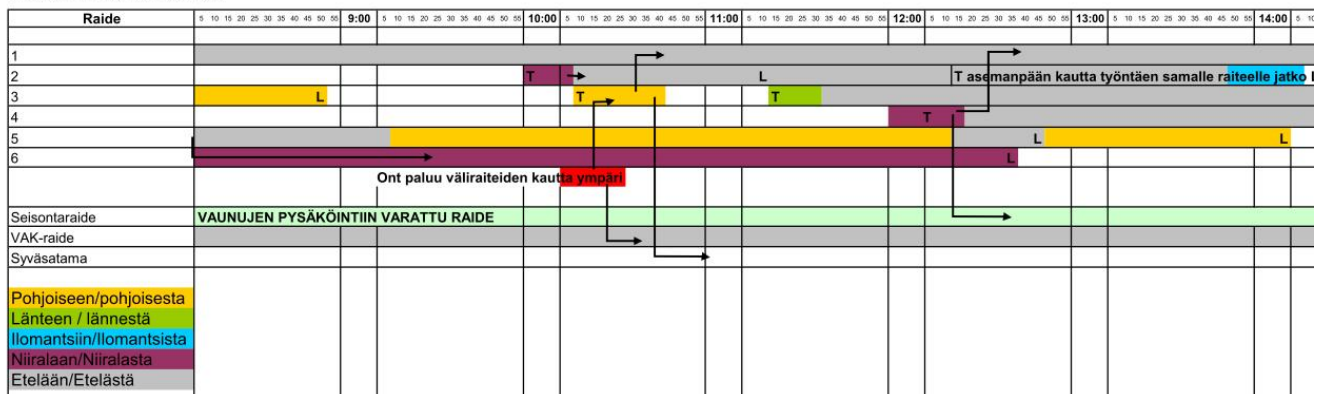
Kuva 8. Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdat -raiteistomallivaihtoehto.

Joensuun ollessa vilkas järjestelyratapiha, aiheutti raiteiden vähäinen lukumäärä turhia vaihtotöitä. Junia olisi pitänyt painaa samalle raiteelle ja junien lajittelu ja kokoaminen olisi ollut haastavaa, hankalaa ja aikaa vievää. Pitkillä raiteilla (monta yli 925 m raidetta) ei saatu täytettyä liikenteellisiä tarpeita, vaan raidemäärää oli tarve kasvattaa. Myös pohjoispään veto-raiteen käyttö ja pääraiteen ylitysten suuri määrä jäivät vaihtoehdossa puutteellisiksi. Vaihtoehdossa ei myöskään parannettu henkilöliikenteen huoltoraiteiden tilannetta.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Yleissuunnittelun lähtökohdat

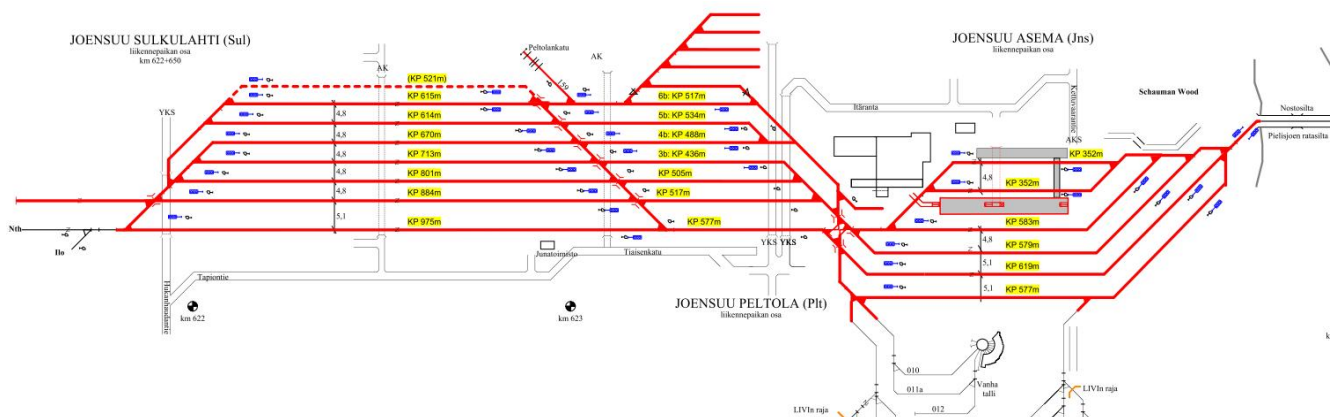


Kuva 9. Raiteistonkäyttösuunnitelma Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdista klo 08:00–14:00.

Kuvassa 9 (liite 5) on raiteistonkäyttötutkimuksella havainnoitu raiteiden käyttöä ruuhka-aikana. Raide 1 on pääraiteen vieressä kulkeva raide ja 6 on läntisin raide. Raiteiden ollessa täynnä on saapunut juna pitänyt painaa perä edellä varatulle raiteelle. Vaihdotöiden tekeminen tällä raiteistolla on hyvin tehontonta. Ratapihan toimintojen kehittämiseksi tarvittiin lisää raiteita ja vaihdekuja mahdollistamaan tehokkaammat vaihtotyöt.

5.2 Raiteistomalli vaihdekujalla

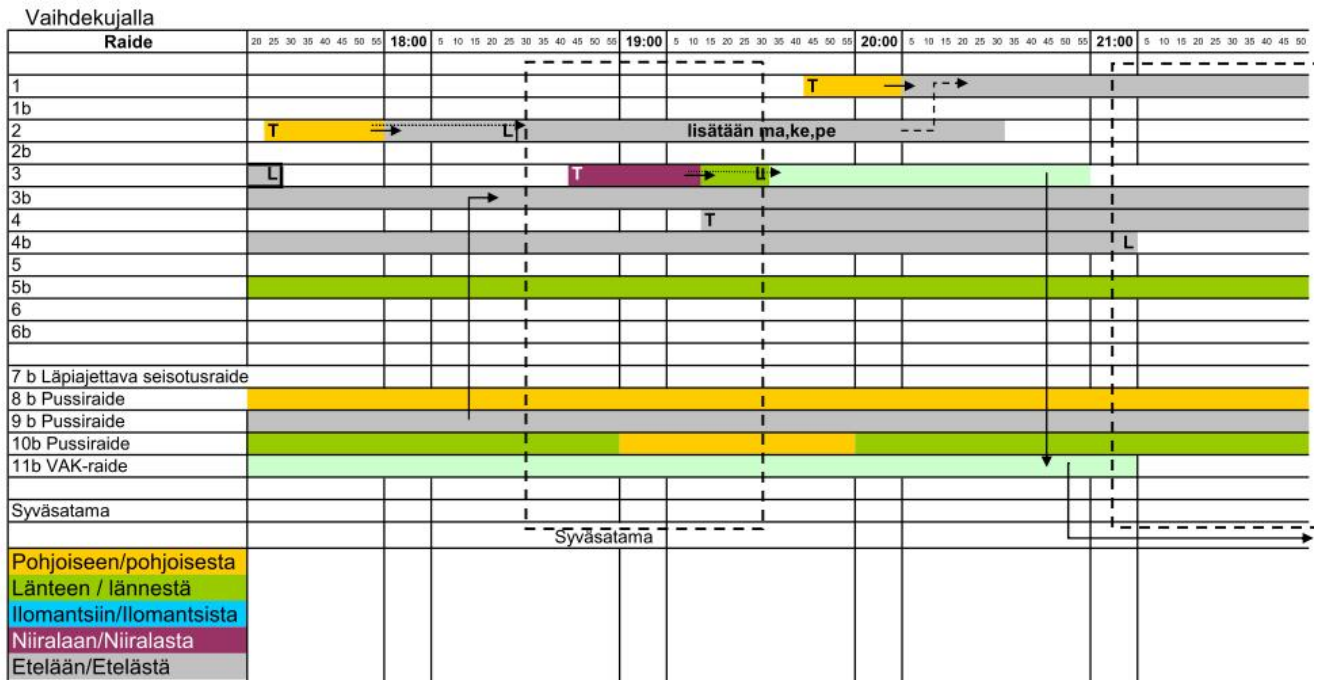
Yleissuunnittelun alussa edellä esiteltyn raiteistomalliin lisättiin vaihdekuja jakamaan rata-piha kahteen eri osaan. Nykyinen Joensuu Peltola on kaarteessa ja sijoittamalla vaihdekuja kuvassa 10 (liite 6) esitettyyn suuntaan, saatiin Joensuu Sulkulahteen mahdollisimman pitkiä raiteita. Peltolan puolen raiteet jäivät käyttöpituudeltaan noin 500 metriä pitkiä. Seisoville vaunuille osoitettiin nykyiseltä puunkuormausalueelta seisontaraiteita. Tavararatapihan län-sipuolelle suunniteltiin lisäraide, joka sijoittui lähellä asutusta rautatiealueen ulkopuolelle. Raiteen toteuttaminen oli asutuksen takia mahdotonta, joten siitä luovuttiin. Pääraide sijaitsi edelleen ratapihan itäpuolella. Ratapihan eteläpään suunniteltiin 550m pitkä vetoraide. Edelleen siirtyminen tallialueen ja tavararatapihan välillä sekä pohjoispään vetoraiteen käyt-tö oli riippuvainen muusta liikenteestä, sekä raidepituudet eivät riittäneet palvelemaan liiken-teen ja järjestytoiminnan tarpeita.



Kuva 10. Yleissuunnittelussa kehitetty vaihtoehto, lisätty vaihdekuja.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013



Kuva 11. Raiteistonkäyttö vaihdekujalla varustetulle ratapihalle klo 17:20–21:50.

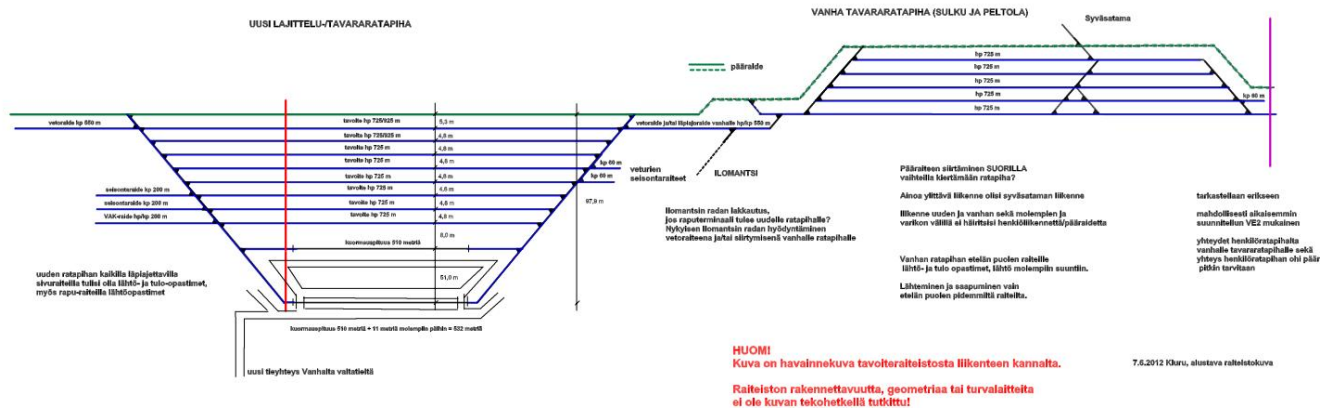
Kuvassa 11 (liite 7) on esitetty miten vaihdekujalla varustettu ratapiha toimi nykyliikenteessä. Pääraiteen vieressä oleva raide on numero 1 ja läntisin numero 6. Katkoviivaraiteelle ei liikennettä sijoitettu. B-raiteet tarkoittavat pitkien raiteiden oikealla puolella (maastossa pohjoispuolella eli nykyisen Peltolan kohdalla) olevia lyhyitä raiteita. Raiteistomallissa oli myös 4 pussiraidetta vaunujen seisottamiseen. B-raiteiden ollessa liian lyhyitä kokojunia varten olivat pussiraidet kovassa käytössä. B-raiteiden kaarteisuus aiheutti ongelmia turvalaitteiden osalta ja vaunujen kytkentämahdollisuus oli myös rajalla. Ratapiha osoittautui liian tukkiseksi ja tehottomaksi käyttöä.

5.3 Erillinen tulatorapiha

Yleissuunnittelun edetessä raiteistomallin ollessa edelleen riittämätön liikenteen tarpeisiin, tarkasteltiin erillistä tulatorapihaa Joensuun liikennepaikan eteläpuolelle pääradan varteen. Uudelle ratapihalle sopiva paikka löytyi Joensuun tavararatapihan eteläkärjestä noin kilometri Säkäniemen suuntaan radan itäpuolelta. Uusi ratapiha ei olisi täysin korvannut vanhaa tavararatapihaa eli vanhalle ratapihalle olisi jäänyt joitain toimintoja kuten raakapuuliikenne, mutta junien lajittelu ja kokoaminen olisi siirtynyt uudelle ratapihalle. Uuden ratapihan rakentaminen olisi edellyttänyt kuitenkin myös vanhan peruskorjaamista ja turvalaitteiden uusimista, joten kustannuksia olisi tullut lähes kaksinkertaisesti verrattuna pelkän vanhan peruskorjaamiseen. Uuden ratapihan rakentaminen olisi ollut vastoin liikennerevoluution periaatetta nykyisten hyödyntämisestä ja pitkän ajan tähtäimen mukaisesti rautatieliikenteessä pyritään lajiteltavista junista kokojunakuljetuksiin. Kuvassa 12 (liite 8) on tulatorapihasta tehty tavoitekaavio. Uuden ratapihan yhteyteen esitettiin kaavioluonnoksessa myös raakapuun kuormausta paikkaa lähinnä aluevarauksena.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013



Kuva 12. Erillinen tuloratapiha.

Ratapihan tulevalle alueelle teetettiin ympäristöselvitys, jossa todettiin alueella olevan liito-oravia, viitasammakkoja ja valkoselkätikkoja. Nämä ovat kaikki suojeltuja eläimiä, joten uuden tulatoratapihan suunnittelu keskeytettiin ja suunnittelu palasi takaisin nykyisen ratapihan alueelle. Uudelta alueelta tarkasteltiin myös karkeasti ratapihan rakennettavuus sekä meluhaitat.

5.4 Pääraiteen siirto, ratapihan pidennys ja Ilomantsin radan käyttö vetoraiteena

Joensuun suunnittelun yhtenä rajoitteena on pidetty ratapihan eteläpäässä sijaitsevan melko uuden ylikulkusillan (YKS, Kuhasalontie) pysymistä koskemattomana. Tavararatapihan kohdalla tilan ollessa leveyssuunnassa hyvin rajattu läheisen asutuksen ja maankäytön takia, ei Joensuun kehittämiseen jäänyt muuta vaihtoehtoa kuin pidentää ratapihaa pituussuunnassa. Ratapihan eteläpäässä, YKS:n toisella puolella, ei asutus ole vielä aivan kiinni radassa ja raiteiden ympärillä on Liikenneviraston omistamaa rautatiealuetta. Näin ollen ratapihan laajentaminen etelään on mahdollista. Aiemmin suunnitelluissa raiteistoissa ongelmaksi on koitunut raiteiden vähäinen määrä ja pituus, joten pidennys etelään mahdollistaisi pidemmät raiteet sekä "Sulkulahteen" että "Peltolaan". Yhteys Ilomantsin rataa sekä pääraiteen rinnalla kulkenut vetoraide muodostivat omat pakkopisteensä aiemmissa vaihtoehdoissa.

Aiemmissa vaihtoehtoissa pääraide on sijainnut tavararatapihan itäpuolella, jolloin liikkeet tallialueen ja tavararatapihan välillä ovat olleet riippuvaisia pääraiteen muusta liikenteestä. Pääraiteen siirto ratapihan länsipuolelle mahdollistaa paremman yhteyden tallialueelle, vähentää pääraiteen ylityksiä ja siirtää toiminnot paremmin erilleen. Syväsataman siirtyminen pääraiteen toiselle puolelle vaikeuttaa Syväsataman liikennöintiä, mutta käyntien määrä on vähäisempi kuin tallialueen käynnit. Pääraiteen siirtyessä tavararatapihan länsipuolelle, voidaan Ilomantsin rataa hyödyntää vetoraiteena. Radan geometria ei estä käyttöä vetoraiteena, pystygeometria erkanemisvaihteelta Ilomantsin suuntaan on esitetty liitteessä 9. Ilomantsin rata on sähköistämätön, mutta se olisi voitu sähköistää. Radan sähköistyksestä luovuttiin uuden liikenteenhoitoraitteen (Koppola) toimiessa tarvittaessa sähkövetureiden vetoraiteena.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Henkilöliikenne on Pielisjoen suunnan sähköistyspuutteen ja huoltoraiteiden sijoittumisen takia käyttänyt Peltolan pohjoispään vaihdekujaa siirtyessään tallialueelle. Sähköistyksen jatkamisella Pielisjoen sillan yli melkein Viinijärven erkanemisvaihteelle asti sekä huoltoraiteiden alueen muutoksilla pystytään siirtämään henkilöliikenne käyttämään vain asemanpohjoispäätä liikennöintiin tallialueelle. Tämä toimenpide mahdollistaisi sekä henkilö- että tavaraliikenteen toimintojen erottamisen toisiaan häiritsemättömiksi.

Valittu raiteistovaihtoehto on kuvattu tarkemmin kappaleessa 6 Joensuun valittu kehittämisvaihtoehto.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

6 Joensuun valittu kehittämisvaihtoehto

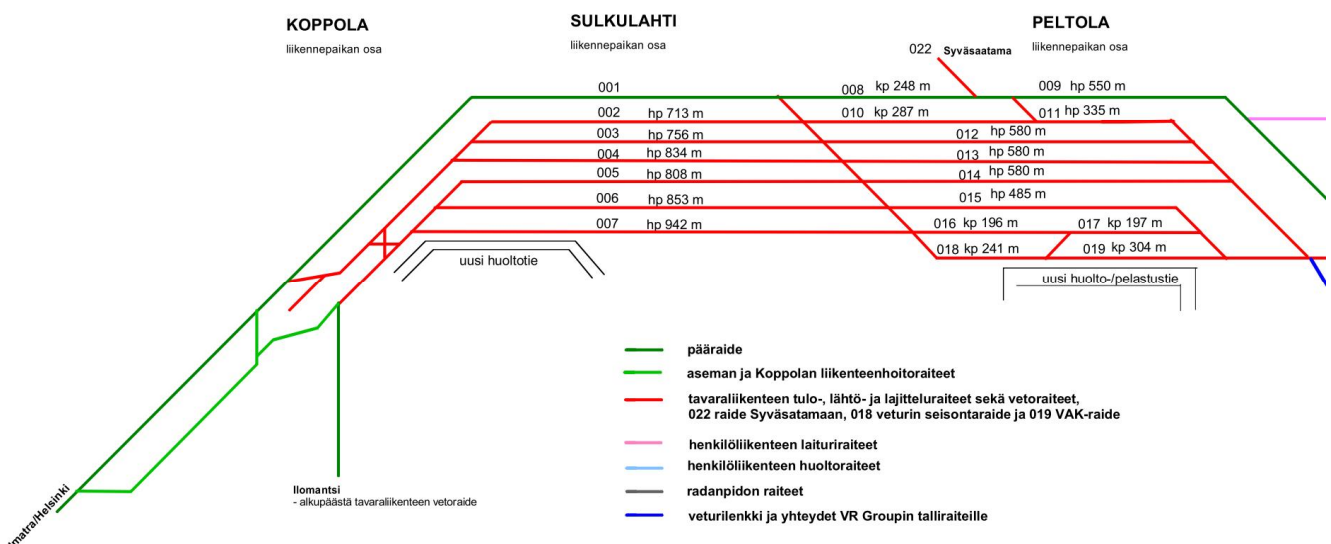
6.1 Raiteisto

6.1.1 Tavararatapiha

Joensuun liikennepaikka tulee koostumaan viidestä liikennepaikan osasta; Joensuu Koppola, Joensuu Sulkulahti, Joensuu Peltola, Joensuu Asema ja Joensuu Onttola tai Pilkko.

Joensuu Koppola sisältää uuden 925 metriä pitkän liikenteenhoitoraitteen. Joensuu Sulkulahti ja Peltola ovat tavaraliikenteen raiteistot, joiden välillä on vaihdekuja. Joensuu Asema sisältää henkilöliikenteen laituriraitteet sekä tallialueen raiteet. Joensuu Onttola/Pilkko käsittää Pilkon ja nykyisen Onttolan linjavaihteen raiteet.

Valitussa kehittämisvaihtoehdossa pääraide kiertää tavararatapihan länsipuolelta (kuva 13, liite 10). Raiteiston jakaa kahtia "Sulkulahteen" ja "Peltolaan" yksi vaihdekuja. Raiteita on yhteensä 16 kappaletta ja niiden hyötypituus vaihtelee 485 metristä 943 metriin. Käyttöpituuksia näistä on viisi. Niiden pituudet vaihtelevat välillä 196–287 m. Junakulkutieraitteista yhden hyötypituus on yli 925 m, neljän yli 750 m ja neljän raiteen yli 550 m (nykytilanteessa ei yhtään yli 925 m, ei yhtään yli 750 m ja 11 yli 550 m hyötypituus-raidetta). Junakulkutieraitteiden yhteenlaskettu hyötypituus on 7464 m (nykytilanteessa 8393 m) ja vaihtokulkutieraitteiden käyttöpituus 938 m (nykytilanteessa 2050 m). Raiteet 018 ja 019 on tarkoitettu VAK-kuljetuksille ja vaihtotyöveturin seisotukseen.



Kuva 13. Joensuun tuleva tavararatapiha.

Eteläpään vetoraitteena toimii Ilomantsin rata sekä uusi Koppolan sivuraide. Pohjoispäässä vetoraitteena toimii aseman kohdan raide 906 sekä ns. turva-alueet, joille mahtuu 2 veturia ennen turvaavaa raideopastinta.

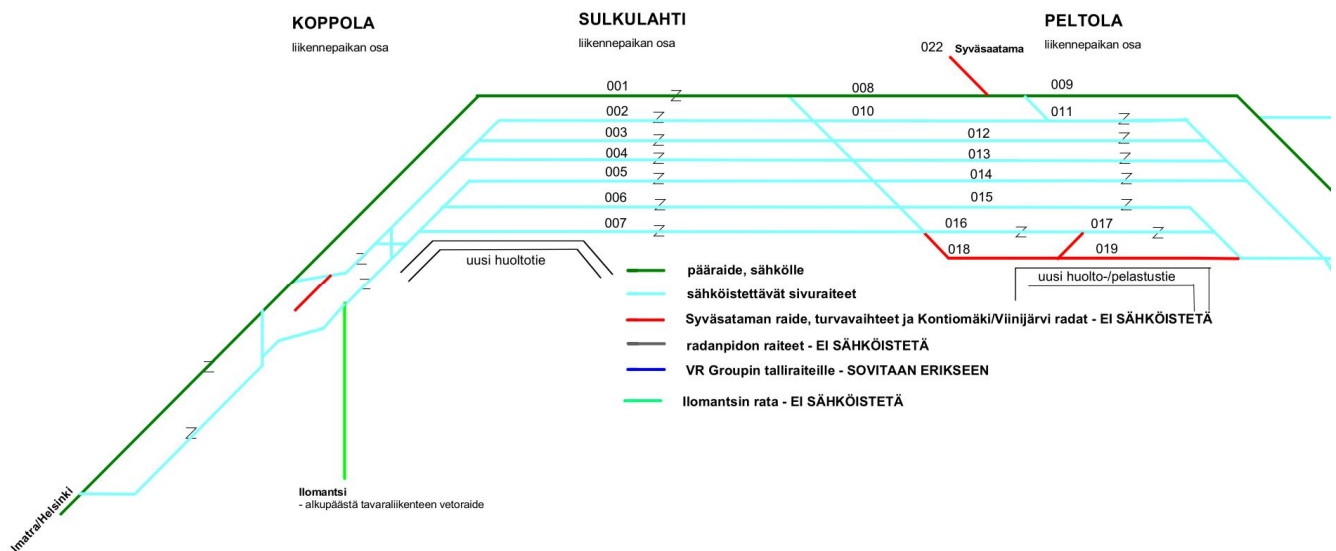
Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Tulevaisuudessa Joensuuhun tulee yksi tietokoneasetinlaite, jossa on kaksi alasetinlaitetta. Koppolan, Peltolan ja Sulkulahden kaikki vaihteet on keskitettyjä ja ne on sähkökäännöllä varustettuja. Asetinlaitteesta on liitynyt kauko-ohjausjärjestelmiin.

Onttolan linjavaihte lisätään Joensuun liikennepaikkaan. Onttolan kaikki vaihteet ovat keskitettyjä ja sähkökäännöllä varustettuja.

Tavararatapihan raiteisto sähköistetään kuvan 14 (liite 11) mukaisesti.



Kuva 14. Ratapihan sähköistettävät raiteet.

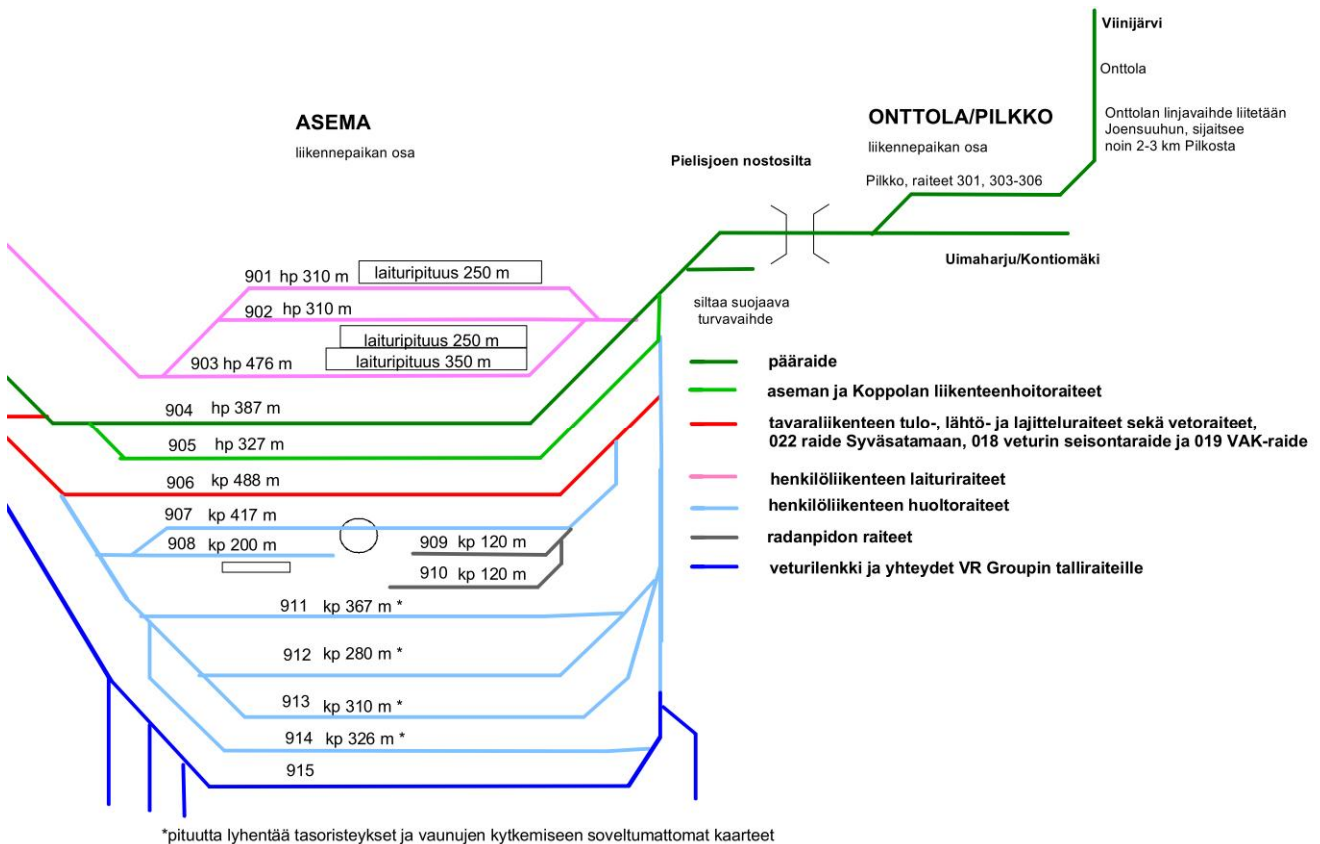
Tavararatapihoilla suurin sallittu nopeus on 35 km/h. Liikenteenhoitoraitteella nopeus on 50 km/h. Tavararatapihaa kiertävällä pääraiteella nopeus on 90 km/h henkilöratapihan vaihteelle asti (km 623+900) ja 50 km/h siitä pohjoiseen.

6.1.2 Henkilöratapiha ja talli

Joensuun asemalla laituriraiteet 901, 902 ja 903 ovat henkilöliikenteen käytössä. Näiden hyötypituus vaihtelee 310 metristä 476 metriin. Yhteenlaskettu hyötypituus on 1096 metriä. Raiteet ovat sähköistettyjä. Asemalla on yksi korkea reunalaituri, pituus 250 m ja kaksi korkeaa välilaituria, pituudet 250 ja 350 m. Kulku välilaiturille tapahtuu alikulkutunnelin kautta.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013



Kuva 15. Joensuun tuleva henkilöratapiha ja talli.

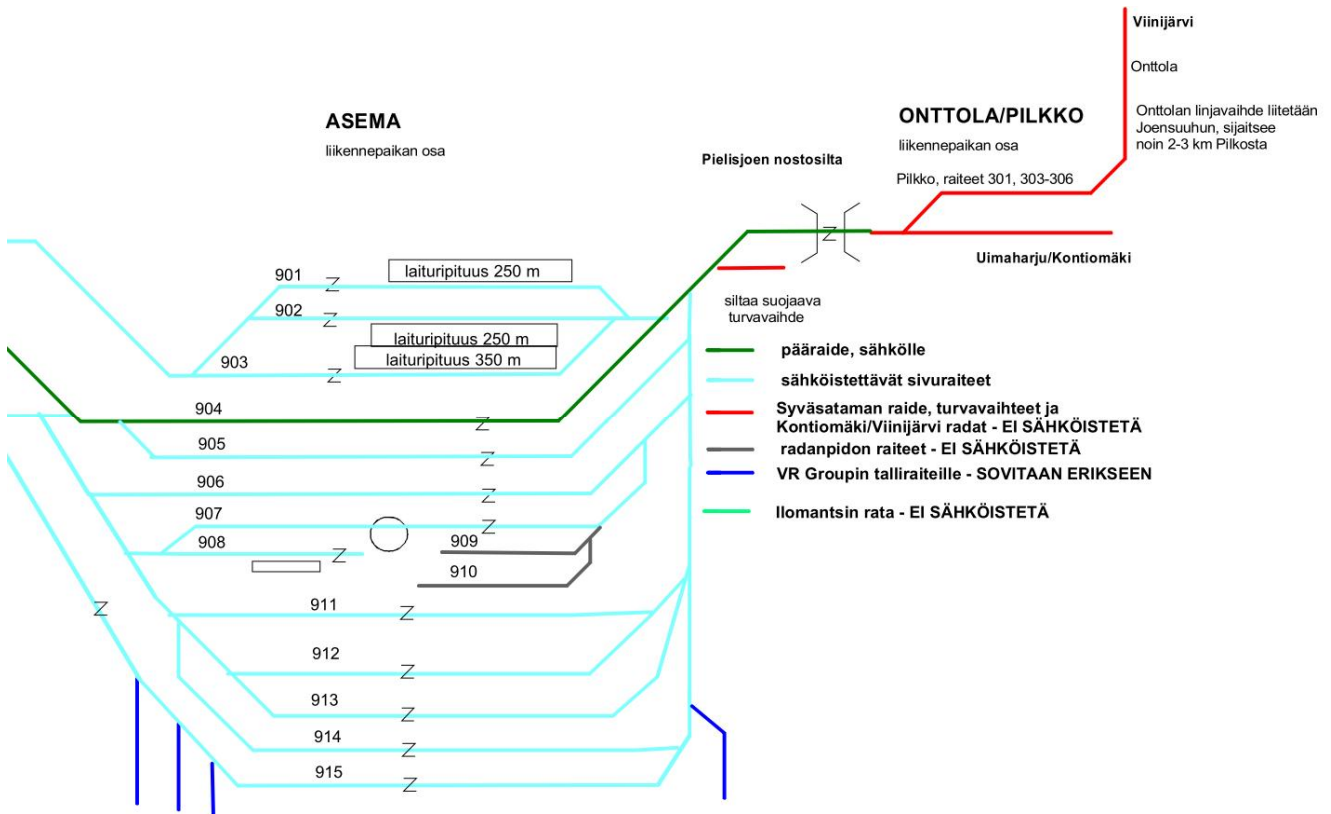
Kuvassa 15 pääraiteen itäpuolella r905 toimii liikenteenhoitoraitteena. Raitteen käyttöä rajoittaa sen hyötypituus 327 m. Raide 906 on tavaraliikenteen vetoraiide, jonka käyttöpituus on 488 metriä.

Henkilöliikenteen huoltoraitteiksi on osoitettu r907–908 sekä r911–914. Näiden käyttöpituu-
det vaihtelevat 200–417 m (nykyisin 119–348 m). Yhteensä käyttöpituutta on 1900 m (nyky-
sin 2466 m, joista henkilöliikenteellä käytössä 1884 m). Raitteiden käyttöä rajoittavat raiteita
ylittävät tasoristeykset sekä tiukat kaarresäteet, jotka lyhentävät kytkemiseen käytettävissä
olevaa pituutta. Liian tiukassa kaarteessa ei vaunuja voida kytkeä. Vaunujen veturiin kytke-
mistä varten raitteen molemmissa päissä on $R > 600$ m kaarta. Raitteiden puolivälissä on kaa-
riosuuksia, joilla kytkentää ei voida suorittaa. Kaarien sijoittelussa ollaan varauduttu 160–
200 m pitkään junaan, mutta myös pidempien kytkeminen onnistuu.

Raitteet 907 sekä 911–914 ovat läpiajettavia. Kaikki raitteet ovat sähköistettyjä (kuva 16).
Raitteiden alapuolella kulkee ns. "veturilenkki" (r915). Veturilenkiltä on yhteys VR Groupin
talliraitteille.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
 VR Track / Suunnittelu

28.2.2013



Kuva 16. Henkilöratapihan ja tallin sähköistettävät raiteet.

Radanpidolle on osoitettu raiteet r909–910. Näiden käyttöpituus on 120 m / raide, yhteensä 240 m. Raiteiden vieressä on tilaa useammallekin raiteelle, joten tämä alue tulee varata radanpidon raidetarpeisiin aluevarauksena.

Keskellä tallialuetta sijaitsevan vanhan veturitallin edessä oleva kääntöpöytä jää uuden huoltoraiteen alle. Museovirasto toivoo kääntöpöydän säästämistä sen muodostaman kokonaisuuden vanhan veturitallin kanssa, mutta ymmärtää rautatiealueen säilymisen liikenneympäristönä ja ajanmukaisesti hyödynnettynä alueena.

Aseman ja tallialueen kaikki vaihteet ovat keskitettyjä ja sähkökäännöllä varustettuja, paitsi vaihteet V956 ja V974, jotka ovat käsin käännettäviä ja varmistuslukolla valvottuja.

Henkilöratapihalta lähdettäessä etelään (r901–905) nopeus on 50 km/h Syväsataman erkanemisraiteelle asti. Sn 50 km/h on myös pohjoisen suuntaan lähdettäessä.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

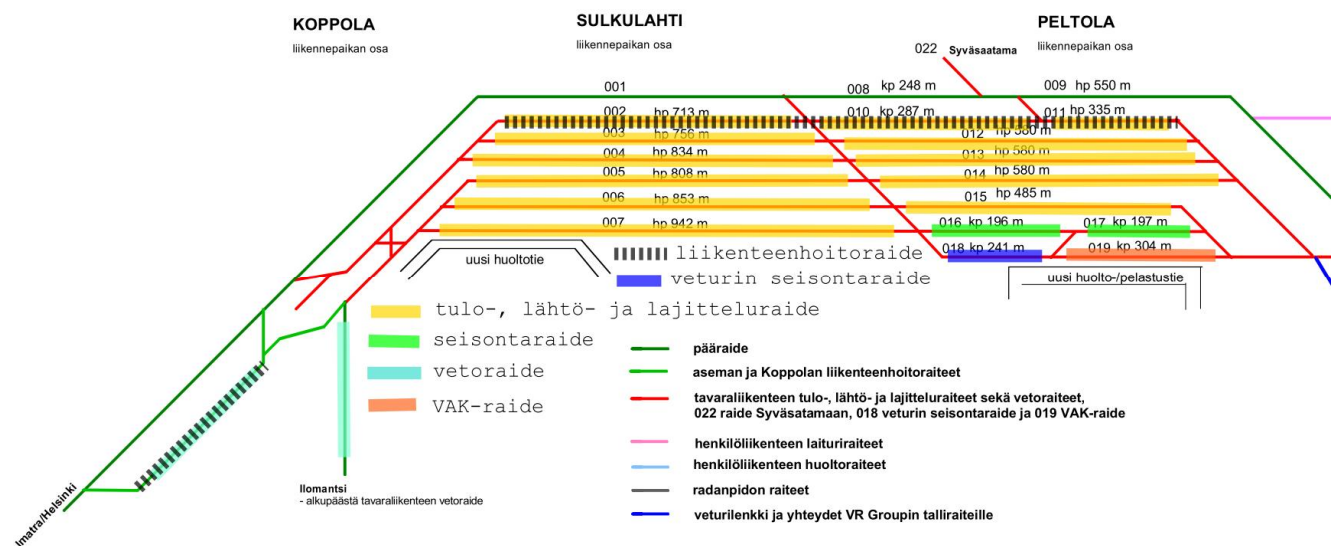
6.2 Liikenne ja raiteiston käyttö

6.2.1 Ennusteliikenne

Ennusteliikenne on kuvattu kappaleessa 4 Liikenne-ennuste.

6.2.2 Tavararatapiha

Tavaraliikenteen raiteiston käyttö on esitetty kuvassa 17 (liite 12). Raiteita 002–007 ja 010–015 käytetään tulo-, lähtö- ja lajitteluraiteina. Raiteita 002, 010, 011, 016/017 ja 906 pyritään pitämään vapaana vaihtotöitä ja veturinkiertoja varten. Raide 018 on vaihtotyöveturin seison-
taraide ja raide 019 VAK-raide. VAK-raiteen viereen on järjestetty tarvittava huolto- ja pelas-
tustie. Raide sijaitsee valvonnan kannalta hyvällä paikalla henkilöstötilojen läheisyydessä. Sulkulahden ja Peltolan välisen vaihdekujan yhteyteen on suunniteltu jarrujenkoettelulaitteis-
to jokaiselle raiteelle pois lukien pääraide.



Kuva 17. Joensuun tulevan tavararatapihan käyttö.

Pitkät raiteet mahdollistavat 925 ja 750 metriä pitkien junien vastaanoton, lajittelun ja seisot-
tamisen ratapihalla. Erityisesti Niiralan suunnasta ollut tarve 925 metrin pituisille junille täyt-
tyy uuden ratapiharaiteiston toteutuessa.

Vaihtotyötä palvelevat useat vetoraiteet. Eteläpäässä sähköistämätön Ilomantsin rata ja uusi
sähköistetty sivuraide (Koppola). Koppolan raiteelle voi myös tulla ja lähteä juna- ja vaihto-
kulkutein ja sitä voi käyttää liikenteenhoitoraitteena. Pohjoispäässä veturinkiertoja palvelevat
raide 020 ja 021 ja pidempiä vaunuryhmiä aseman itäpuolen vetoraide 906.

Sulkulahden eteläpäähän on suunniteltu vastaavanlainen veturin turva-alue kuin mitä Pelto-
lan ja Aseman väliin. Pääraiteen erkanemisvaihteen jälkeen ratapihan suuntaan on ensin

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

turvavaihde ja siitä noin 80 metrin päässä on sovitettu raideristeys. Veturi voi liikkua aina raideristeyksen ja turvavaihteen väliselle alueelle haittaamatta pääraiteen liikennettä. Ratapihan raiteisto on suunniteltu palvelemaan liikenteellisiä tarpeita mahdollisimman hyvin. Ratapihan eri osilla pystytään tekemään yhtä aikaa vaihtotyötä sekä ottamaan vastaan ja lähettämään junia. Tämä on mahdollistettu hyvällä vuoropuhelulla ja suunnitelmien yhteensovittamisella ja iteroitiprosessilla. Lähtökohtana on ollut, että eri toimintoja voidaan tehdä yhtä aikaa ja erityisesti tavararatapihalla voidaan toimia eri raiteiston osilla yhtä aikaa.

Tulevalla Joensuun ratapihalla henkilöstöä tarvitaan paikallislupakäytännöllä 1–3 henkilöä.

Ratapihan raiteistolla ei ole juurikaan ylimääräistä kapasiteettia vaunujen seisotukseen. Raakapuun kuormauspaikka poistuu ratapihan länsilaidalta. VAK-raiteella voidaan seisottaa vaunuja.

Aseman pohjoispuolen pääraiteen sähköistyksen ja henkilöliikenteen huoltoraiteiden parantamisen seurauksena henkilöliikenteen vaihtotyöt tehdään pohjoisen kautta tallialueelle. Huoltoliikenne ei pääsääntöisesti tule tavararatapihan puolelle tai katkaise tavaraliikenteen vaihtotöitä.

Vaihdekuja ja pitkät raiteet edellyttävät vaihtotöiden tarkempaa suunnittelua vaihtotyömäärän ja -matkojen pituuksien kasvaessa. Tietyiltä osin vaihtotyömäärä vähenee oleellisesti raiteiden pituuksien kasvaessa.

Kun Onttolan linjavaihde lisätään Joensuun liikennepaikkaan, helpottuu liikennöinti. Muutoksen jälkeen Joensuun ja Onttolan välillä ei ole linjaosuutta. Onttolassa käydään useamman kerran päivässä, joten muutoksesta saadaan heti hyötyjä. Kaikki Onttolan kuljetukset ovat VAK-kuljetuksia. Samalla muutos parantaa koko Viinijärvi–Joensuu-rataosan kapasiteettia siten, että samaan aikaan kun kuljetaan Onttolaan tai siellä tehdään vaihtotöitä, voidaan liikennöidä Viinijärven suunnasta Joensuuhun päin. Tällä hetkellä rataosalla ei ole ohitus- tai kohtauspaikkoja eikä rataosalla ole peräkkäinajoa mahdollistavia turvalaitteita.

Proxion Train Oy:n (Lehikoinen Hannu, sähköposti 18.12.2012) näkemys on, että tuleva raiteisto palvelee heidän tarpeitaan tämänhetkisiin liikennöintisuunnitelmiin peilaten. Julkisuuksessa on esitetty Proxion Train Oy:n hoitavan Joensuun seudulla Vapo Timberin Nurmeksen ja Lieksan tuotantolaitosten kuljetuksia syksystä 2013 eteenpäin.

6.2.3 Henkilöratapiha ja talli

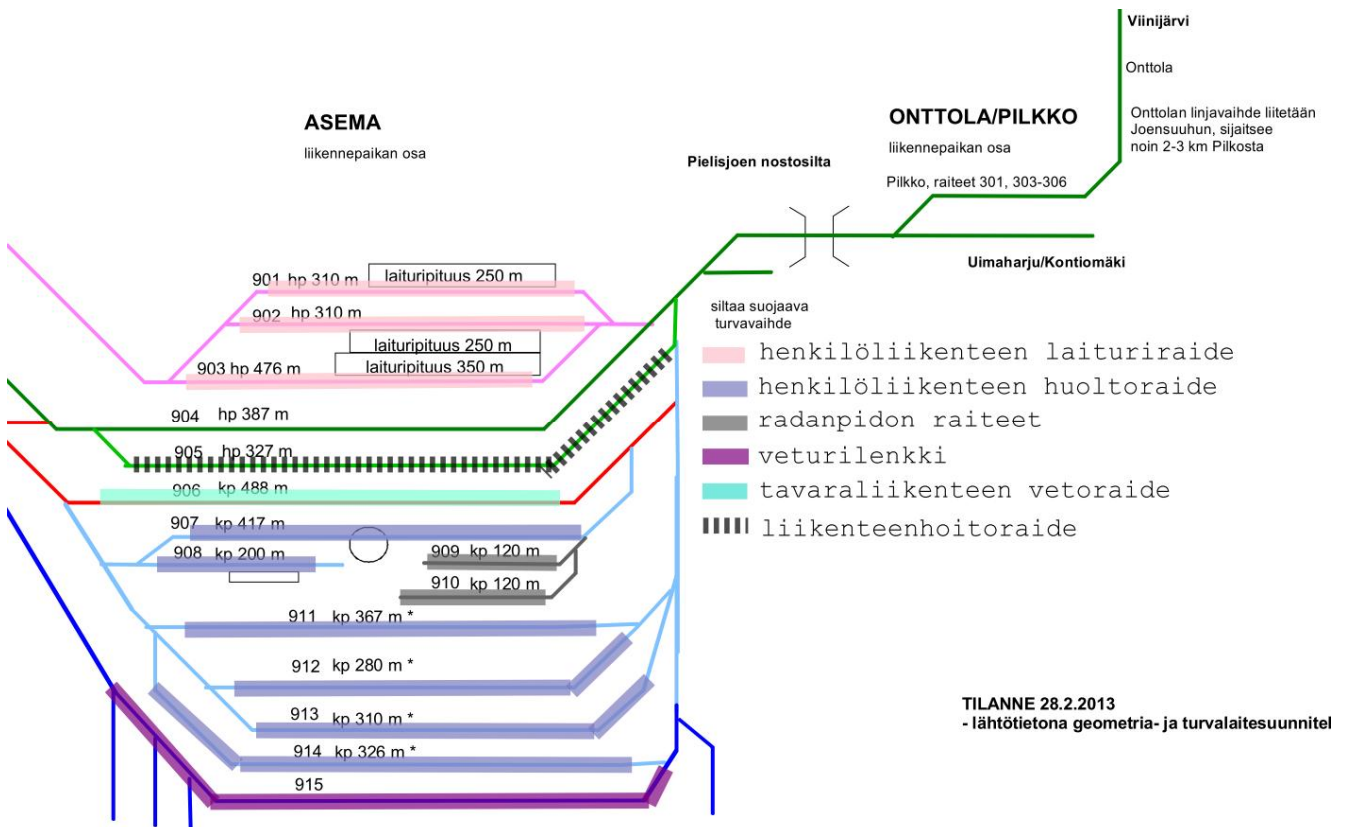
Henkilöaseman liikenne voi toimia tulevalla raiteistomallilla ja uusien turvalaitteiden ansiosta omana kokonaisuutenaan tavaraliikenteen sitä häiritsemättä. Vaihtotyöliikkeiden siirtyminen aseman pohjoispuolelle lisää myös joustavuutta huoltoliikenteeseen.

Raiteet 909–910 on osoitettu radanpidolle sekä raiteet r906–908 ja r911–916 henkilöliikenteen huoltoraiteiksi. Henkilöliikenteen toiminnot on mahdollista säilyttää nykyisen kaltaisina. Henkilöliikenteen fasilitetit, raideyhteydet, läpiajettavuus ja sähköistys paranevat kehittämistoimenpiteiden myötä. Huoltofasilitetit sijoitetaan myös henkilöliikenteen laituriraiteiden

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

r901 ja r902 väliin. Tämä mahdollistaa kevyiden huoltojen tekemisen viemättä vaunustoa tallialueelle ja tätä voidaan hyödyntää rakentamisen aikana. Veturilenkin myötä voidaan joustavammin siirtää henkilöliikenteen runkoja laituriraiteiden ja huoltoraiteiden välillä sekä vetureja näiden ja talliraiteiden välillä. Esitettyjen muutosten jälkeen vaihtotyöliikkeet, tallialueen sisäiset siirrot ja kulut VR Groupin talliraiteille voidaan tehdä nykyistä paremmin pääraidetta ja tavaraliikenteen toimintoja häiritsemättä. Henkilöliikenteen siirtoja pohjoispäästä arvioidaan olevan noin 6–7 vuorokaudessa.



Kuva 18. Joensuun tulevan henkilöratapihan käyttö.

6.3 Raiteistonkäyttösuunnitelma

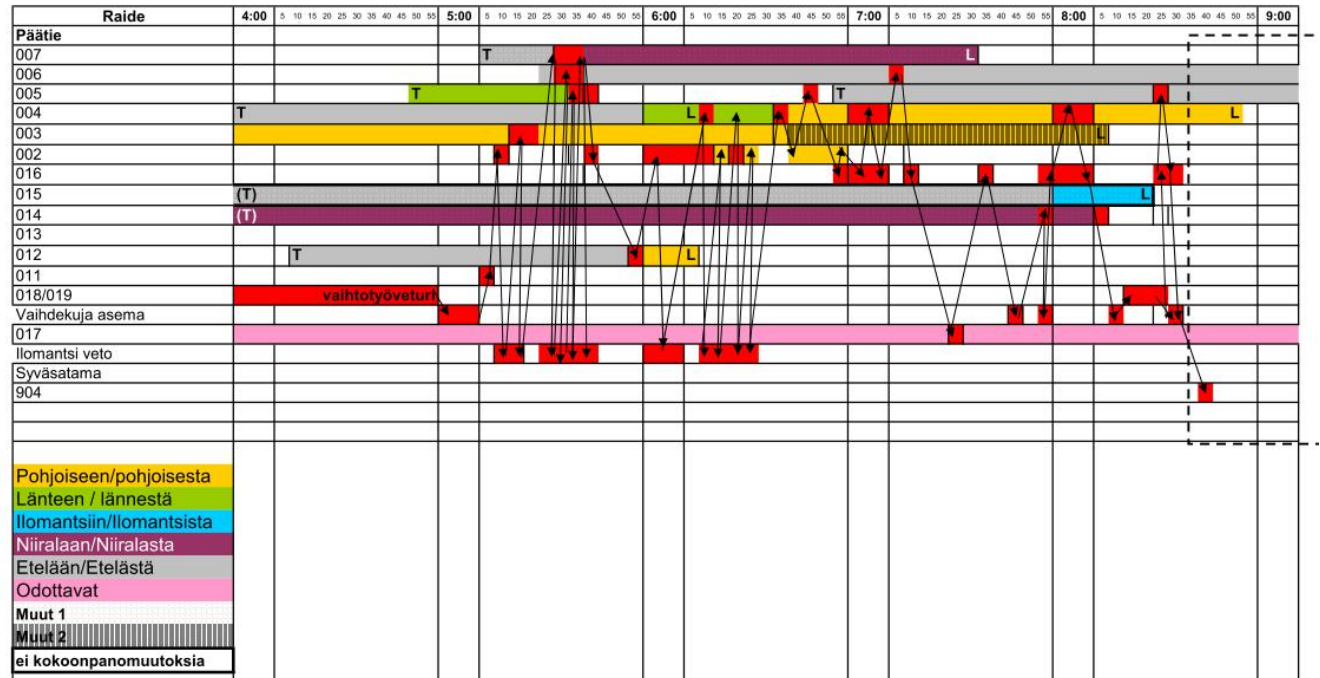
Joensuun tavararatapihan valitusta raiteistomallista on laadittu raiteistonkäyttösuunnitelma (kuva 19, liite 13). Raiteistonkäyttösuunnitelma osoittaa raiteiden varautumisen eri vuorokauden aikoina. Raiteistonkäyttösuunnitelmassa on myös esitetty vaihtotyöveturin liikkeet. Suunnitelma on laadittu säännöllisen liikenteen aikataulukauden 13.8–1.10.2012 pohjalta ja siihen on lisätty asiantuntija-arvion mukaisesti myös lisäjuniksi merkittyjä junia. Suunnitelmassa ei ole ennustettu liikennettä tulevaisuuteen vaan nykyliikenne on sijoitettu uudelle raiteistolle. Junien sijoittelussa on otettu huomioon junien pituus suhteessa raiteen pituuteen, seisonta aika ja mahdollisuuksien mukaan vaunuryhmien sijainti vaihtotyöliiketarpeisiin nähden. Suunnitelma on tehty tiiviissä yhteistyössä VR Transpointin kanssa.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
 VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

RAITEISTONKÄYTTÖSUUNNITELMA

Joensuu valittu vaihtoehto


Kuva 19. Raiteistonkäyttösuunnitelma ajalle 04:00–09:00.

Joensuun ratapiha on parannusten jälkeenkin todennäköisesti erittäin ruuhkainen kaksi kertaa päivässä. Pahimmat ruuhka-ajat ovat aamulla klo 05–08 ja illalla klo 19–21. Vaihrottyöveturi aloittaa toimintansa aamulla klo 05, lajittelee ja kokoaa yön aikana ja aamulla tulleet junat. Kiireisimpinä aikoina on myös ratapihaa kiertävä ohitusraide 002/010/011 vaihtotöiden käytössä. Pääasiassa raidetta 002 pyritään pitämään vapaana veturin kiertoja ja raiteille 012–015 ajavia junia varten. Raidetta 016/017 käytetään tarvittaessa vetoraitteena, joten sitäkin pidetään vapaana.

Muun päivän aikana suurempaa ruuhkaa ei pääse syntymään. Ruuhka-ajat ovat hyvin riippuvaisia liikenteen täsmällisyydestä eli myöhästymiset aiheuttavat ongelmia. Ratapihan vaihtotyöt loppuvat noin klo 23:30 päivystäjän palatessa takaisin Onttolasta.

Päivystysveturi käy Onttolassa kahdesti päivässä ja on poissa ratapihalta 2h kerrallaan. Päivystäjä hoitaa myös Syväsataman vaihtotyöt, joita tehdään kahdesti päivässä. Syväsatama on auki vain sulan veden aikaan, mutta Uimaharjun tehtaalla on varasto Syväsatamassa ja sinne viedään vaunuja ympäri vuoden. Dieselmattkaveturilla voidaan tarvittaessa käydä Syväsatamassa.

Joensuussa tehdään paljon junien järjestelyä. Liikennepaikan läpiajavia junia ei ole tällä hetkellä kuin yksi vuorokaudessa. Liikennepaikalle pysähtyviä, mutta ilman kokoonpanomuutoksia jatkavia junia on neljä. Tulevaisuudessa tavoitteena on suorien kokojunien ajaminen, mutta Joensuun seudun teollisuuden ja kuljetusten rakenne vaikuttavat siten, että Joensuussa tulee edelleen olemaan valtakunnallisesti tärkeää järjestely- ja junanmuodostustoimintaa.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Tulevaisuudessa uskotaan kuitenkin vaihtotöiden määrän vähenevän erilaisten tehostamistoimien myötä.

Valitussa raiteistomallissa eteläpään vetoraiteet ovat Ilomantsin rata sekä sähkövedolle pääraiteen itäpuolelle rakennettava liikenteenhoitoraide (Koppola), pohjoispäässä raide 016 ja raide 906 aseman kohdalla. VAK-raide ja vaihtotyöveturin seisontapaikka on raide 019 ja 018.

6.4 Valitun vaihtoehdon hyödyt ja haitat

Edellä kuvattu yleissuunnittelussa valittu kehittämisvaihtoehto parantaa Joensuun liikennepaikkaa useilla eri tavoilla. Vaihtoehdossa uudistetaan turvalaitteiden lisäksi tavara- ja henkilöliikenteen sekä tallialueen raiteet palvelemaan paremmin eri toimintoja.

Liikenteenhoitoraide

Uusi Koppolan sivuraide (hyötypituus 925 metriä) ja yhteys tavararatapihalle mahdollistavat junaliikenteen kohtaukset ja ohitukset. Raide voi tarvittaessa toimia tavaraliikenteen tulo- ja lähtöraiteena sekä rakentamismvaiheessa puskuriraiteena varsinkin tavaraliikenteelle. Raiteesta on hyötyä normaali- ja poikkeustilanteissa.

Turvalaitteen uusiminen

Turvalaitteiden uusiminen ja keskitettyjen vaihteiden rakentaminen lisäävät merkittävästi ratapihalla toimimisen turvallisuutta ja lisäävät vaihtotöiden sujuvuutta vähentäen ratapihalla tarvittavaa miehistystä. Nykyisin ratapiha työllistää linjaliikenteen vaihdemiehiä noin 11 henkilötyövuotta. Tulevaisuudessa paikallislupakäytännöllä riittää 1–3 henkilöä.

Turvalaitoksen jatkaminen Onttolaan ja Onttolan lisääminen Joensuun liikennepaikkaan mahdollistavat joustavamman vaihtotyöliikennöinnin Joensuun ja Onttolan välillä. Muutos mahdollistaa samalla sujuvamman liikenteen koko Joensuu-Viinijärvi-rataosuudella. Tällä hetkellä rataosuudella voi liikennöidä kerrallaan vain yksi yksikkö, peräkkäin- tai vastakkain ajo ei ole mahdollista. Onttolan liittämällä Joensuuhun mahdollisesta samanaikainen liikenne Onttolaan Joensuusta ja Viinijärveltä tai Ylämyllyltä itään tai länteen.

Pääraiteen siirto

Pääraiteen siirto lisää ratapihalla työskentelyn turvallisuutta, kun ratapihatyöntekijöiden tilat ja tavaraliikenteen raiteet ovat pääraiteen ja nopeamman liikenteen itäpuolella. Pääraiteen siirto vähentää pääraiteen ylityksiä, kun tavaraliikenne pystyy toimimaan kokonaan Syvästaman liikennettä lukuun ottamatta pääraiteen itäpuolella. Tavaraliikenteen vetoraiteet on myös sijoitettu pääraiteen itäpuolelle. Siirron myötä henkilöliikenteen lähdöt ja saapumiset etelään eivät vaikuta tavaraliikenteen toimintoihin.

Henkilöliikenne

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Henkilöliikenteen palvelutaso täyttyy laitureiden pidentämisen ja korottamisen sekä alikulun rakentamisen myötä. Mahdollinen tuleva matkakeskus sijoittuu aivan aseman viereen ja näiden yhteensovittaminen palvelee matkustajia parhaalla mahdollisella tavalla. Matkakeskusten myötä pysäköintipaikkoja tulee lisää ja liikennejärjestelyt selkeytyvät.

Aseman pohjoispuolen pääraiteen sähköistys ja henkilöliikenteen huoltoraiteiden muutokset parantavat huoltoraiteiden käytettävyyttä ja vähentävät veturien turhaa ympäriajoa sekä henkilöliikenteen vaihtotyöliikkeet poistuvat tavararatapihalta eikä tavaraliikenteen vaihtotyö enää keskeydy huoltoliikenteen takia. Henkilöliikenteen huoltoraiteiden fasilitetit, sähköistys ja raiteiden pituudet muuttuvat vastaamaan tarpeita. Myös Petroskoin liikenteen mahdollinen aloituksen hoito on mahdollista tulevilla laiturijärjestelyillä ja huoltoraidejärjestelyillä.

Tavaraliikenne

Tavaraliikenteen toimintaedellytykset paranevat toimintojen eriyttämisen, turvalaitteiden, sähköistuksen laajenemisen ja raiteistomallin kehittämisen myötä. Turvalaitteiden myötä vähenen miehityksen ja paranevan ratapihatyön turvallisuuden sekä henkilöliikenteen huoltoliikkeiden pohjoiseen siirtymisen lisäksi hyötyjä saadaan pidemmistä raiteista, VAK- ja veturien seisontraraiteen siirtymisestä ratapihan itä laidalle ja pitkistä vetoraiteista.

Pitkät raiteet mahdollistavat pidempien junien vastaanottamisen, käsittelyn ja seisottamisen. Erityisesti Niiralan liikenteellä on ollut tarpeita 925 metrin pituisille junille. Tämä hyötypituus saadaan täyttymään yhdellä ratapihan raiteista.

Sähköistuksen laajentamisen jälkeen kaikki tavaraliikenteen raiteet ovat sähköistettyjä eikä sähköistys enää rajoita raiteiden käyttöä.

Suunniteltu raiteisto-, sivusuoja-, paikallislupa-alue- ja kulkutierakenne mahdollistaa ”Peltolan” raiteilla toimimisen kahdella ryhmällä yhtä aikaa. Toki aseman kohdan vetoraiteen käyttö estää ratapihalle tulon pohjoisesta tai tallialueen liikkeitä ns. turva-alueilla. Vaihtotyö on pohjoispäässä useimmiten kuitenkin pelkkää veturikiertoa. Samoin tallialueen liikkeitä ns. turva-alueille ei estä ”Peltolan” raiteiden käyttöä turvaavien raideopastimien ansiosta.

Pitkät vetoraiteet mahdollistavat pidempien vaunuryhmien siirtämisen raiteelta toiselle. Lisäksi pitkistä vetoraiteista saadaan hyötyä kunnossapidon toimenpiteiden aikaan, esimerkiksi aurausta varten raiteita on helpompi tyhjentää kerralla. Veturiliikkeitä helpottaa myös raide 031 ratapihan eteläpäässä, johon vaihtotyöveturi voi väistää tulevan tai lähtevän junan tieltä sekä raide 021 eli ratapihan eteläpään ns. turva-alue.

VAK-raiteen siirto Tiaisenkadun toimiston läheisyyteen helpottaa valvonnan suorittamista.

Veturin seisontraraiteen rakentaminen lähelle Tiaisenkadua VAK-raiteen jatkeeksi tuo päivystäjän lähelle ratapihaa ja henkilöstötiloja. Veturin pitkäaikaisseisonta ja tankkaukset tapahtuvat edelleen tallialueella.

Nykyisin vaihtotyöveturi seisoo noin Tiaisenkadun edessä vuoron sisällä olevien lyhyiden taukojen ajan. Vuoron vaihdon ajaksi ja yöksi veturi menee tallille. Uudessa tilanteessa rai-

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

teelle 018 tulee ulkoliitäntäpistorasiat. Vaihtotyöveturit seisovat raiteella 018 vuoron sisällä olevien lyhyiden taukojen ajan, vuoron vaihdon ajan sekä yöllä, jolloin veturi jätetään ulkoliitäntään. Tallilla on enää tarve käydä vain 1–2 krt/viikossa tankkauksessa. Uudessa tilanteessa Tiaisenkadun luokse tulee enemmän käynnistyksiä kuin nykytilanteessa, mutta tyhjäkäynti ei juuri lisäännä. Kulku ratapihan ja tallialueen välillä vähenee.

Haitat

Vaihtotyöliikkeiden määrä kasvaa seisontraraiteiden poistuessa, kun vaunuryhmiä täytyy lajitella samoille raiteille peräkkäin. ”Sulkulahden” ja ”Peltolan” välinen vaihderatkaisu lisää veturien ympäriajotarvetta ja vaatii vaihtotyöliikkeiden suunnitelmallisuutta. Vaihtotyömatkat myös pitenevät raiteiden pidentyessä.

Yhteenveto

Tavararatapiha

- +Ratapihalla turvallisuus paranee.
- +Vaihtotyöt sujuvoituvat ja miehitystarve pienenee.
- +Pitkät raiteet mahdollistavat pidempien junien käsittelyn, myös 925m junalle tilaa.
- +VAK-raiteen valvonta helpompaa.
- +Sähköistys ei rajaa enää raiteiden käytettävyyttä.
- +Joustavampi vaihtotyöliikennöinti Joensuun ja Onttolan välillä.
- +Liikenteenhoitoaide Koppolaan.
- +Pääraiteen ylitykset vähenevät.
- +Vaihtotyöveturin seisotus lähempänä henkilöstötiloja.
- +Henkilöliikenteen tulot ja lähdöt etelän suuntaan eivät vaikuta tavararatapihan toimintaan.
- Vaihtotyöliikkeiden määrä kasvaa seisontraraiteiden poistuessa.
- Veturien ympäriajotarve kasvaa ja vaihtotyöliikkeiden suunnitelmallisuus lisääntyy vaihderatkaisun takia.

Henkilöratapiha

- +Henkilöliikenteen palvelutaso täyttyy laituriparannusten myötä.
- +Huoltoraiteiden käytettävyys paranee, vetureiden ympäriajotarve pienenee.
- +Laiturin huoltofasiliteetit mahdollistavat huoltojen tekemisen ilman ajoa huoltoraiteelle.
- +Sähköistys ei rajaa enää raiteiden käytettävyyttä.
- +Henkilöliikenteen vaihtotyöt eivät häiritse tavaraliikenteen vaihtotöitä.

6.5 Muut valittua vaihtoehtoa tukevat tarkastelut

6.5.1 Pielisjoen nostosilta

Pielisjoen nostosilta (kuva 20) hoidetaan kauko-ohjauksella Joensuun kanavan kaukokäyttökeskuksesta. (Joensuun, Kuurnan ja Kaltimon kanavat ja Pielisjoen avattavat sillat, p. 0206 37 3993, 0206 37 3994). Siltaa nostetaan touko-elokuussa noin 5 kertaa päivässä. Liiken-

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

teestä suurin osa on matkustajaliikennettä. Kesäajan ulkopuolella nostokerrat vaihtelevat, nostetaan noin yhden kerran päivässä.

Nostoa tarvitaan, jos alikulkeva liikenne on 5 metriä, joten aina ei nostoa edes tarvita. Laivaliikenne kulkee sillan ali junaliikenteen ehdoilla. Tulevaisuudessa junaliikenne ylittää sillan vuorokaudessa 32 kertaa. Yleensä nosto aiheuttaa noin 10–15 minuutin odotuksen laivaliikenteelle, kun junien liikenteenohjaukselta on saatu lupa nostaa siltaa. Tämän työn yhteydessä Joensuun kanavan kaukokäyttökeskuksessa oltiin sitä mieltä, että odotusaika eikä haitta ole matkustajalaivaliikenteelle suuri.

Teknisesti silta on mahdollista sähköistää. Siltaa suojaava turvavaihte on sijoitettu aseman ja sillan väliin, koska Joensuun aseman lähtöopastimet ovat liian lähellä Pielisjoen siltaa. Opastimien tulisi olla yli 500 m päästä sillasta, mutta nyt ne ovat vain 400 m päässä.



Kuva 20. Pielisjoen nostosilta (lähde Google maps 17.8.2012).

6.5.2 Tavararatapihan pohjoispään ns. ”turva-alueet”

Tavaraliikenteen ratapihan pohjoispään vaihteiden jälkeen ennen tallialueelle tai pääraiteelle siirtymistä on sijoitettu ns. turva-alueet liikenteenhoidon näkökulmasta, mitkä mahdollistavat paremmin eri toimintojen liikkeitä toisiaan häiritsemättä. Turva-alueille mahtuu 2 veturia ja niille on sijoitettu molemmista suunnista tultaessa turvaava raideopastin. Pohjoispään vaihteita, raiteita ja niiden sijoittelua sekä turva-alueiden käyttöpituuksia on iteroitu työn aikana turvalaitteiden ja vaihteiden sijoittelun, raiteiden kaarteisuuden, ylimenevän sillan ja liikenteenhoidon kannalta. Pohjoispään vaihtotyöliikenne on suurelta osin veturien ympäriajoa takaisin tavararatapihalle, joten halutaan, että ratapihalla voidaan työskennellä häiritsemättä muita toimintoja menemättä tallialueen puolelle. Vaihtotyölle tulee olla raideopastin turvaamassa vaihtokulkutietä, joten turvaavat raideopastimet on haluttu saada tavararatapihan puolelle veturien vaihtotyöliikenteille ns. turva-alueille. Samoin henkilöliikenteen kaluston tallialueelle tuonnit ja siinä tarvittavat veturinkierrot eivät katkaise kaikkea lajittelutoimintaa tavararatapihalla, kun veturit voivat käydä kääntymässä tavararatapihan pohjoispään ns. turva-alueilla eikä tavararatapihan raiteilla. Näin pystytään mahdollistamaan joustavampi ja tehokkaampi liikenne koko ratapihalla eri liikennemuotojen kesken.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

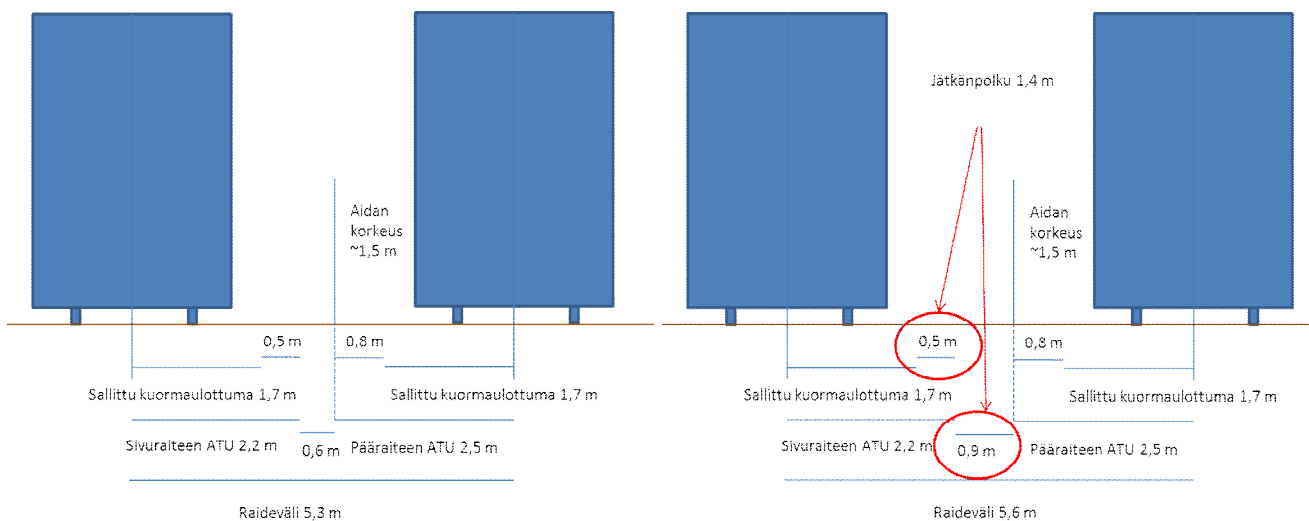
28.2.2013

6.5.3 Pää- ja sivuraiteen raideväli sekä pääraiteen nopeustarkastelu

Työn aikana nousi esille työturvallisuuskulma pääraiteen nopeuden ja pää- ja sivuraiteen raidevälin kesken. Asiasta keskusteltiin ja suunnitteluperiaatteet varmistettiin VR Groupin Matti Tainalta (Logistiikan turvallisuuspäällikkö), Rainer Riikoselta, Tero Kososelta ja Jyrki Pussiselta.

Alkuperäisessä yleissuunnittelussa raideväli oli 5,3 metriä (kuva 21), jolla työ- ja turvallisuuskulmasta pääraiteen nopeus olisi laskenut 60 km/h geometrian mahdollistamasta 90 km/h. Aikaisempien kokemusten mukaan raidevälin tulisi olla 6,3 metriä, että pääraiteella voisi ajaa 90 km/h, mutta Joensuun hyvin rajatun ratapiha-alueen vuoksi sekä sen aiheuttamien sähköratarakenteisiin kohdistuvien suurten muutoksien takia asiaa tutkittiin enemmän.

Lähtökohdaksi otettiin liikkuvan kaluston ulottuma (LKU) 1,7 metriä, sivu- ja pääraiteen aukan tilan ulottumat (ATU) 2,2 m ja 2,5 m sekä RATO 3:n mukaiset vaatimukset jatkänpolulle ja noin 1,5 metrin korkeisen aidan rakentaminen. RATO 3:n kappaleessa 3.12 on esitetty, että jatkänpolulle pitää olla tilaa 1,4 metriä. Tämä vaatimus täytyisi raidevälin ollessa 5,6 m ja aitarakenteet huomioon ottaen 5,7–5,8 metriä.



Kuva 21. Havainnekuvat eri raideväleistä ja reunaehdoista.

Kapea raideväli ja aita eivät ole täysin ongelmaton ratkaisu talvikunnossapidon ja turvalaite- ja sähköratarakenteiden sijoittamisen näkökulmasta. Aitaan tarvitaan kulkuportteja, mutta pääasiassa toimintaa ei uuden raiteistomallin valmistumisen jälkeen ole merkittävästi pääraiteen länsipuolelle. Aita toimii myös esteenä asiattomille ratapihan ylityksille.

Samassa yhteydessä tarkasteltiin pääraiteen nopeuksien 60 ja 90 km/h aiheuttamia eroja henkilöliikenteen matka-aikoihin saavuttaessa ja lähdettäessä asemalta. Simulointiohjelmalla tehtyihin kiihdytys- ja hidastuskäyriin perustuvilla laskelmilla saatiin seuraavia tuloksia.

- Saapuvilla IC-junilla ja Pendolinoilla matka-aika on nopeudella 60 km/h noin 42 sekuntia enemmän kuin nopeudella 90 km/h.
- Lähtevillä IC-junilla matka-aikaero on 52 sekuntia ja Pendolinoilla 47 sekuntia.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

Matka-aikahyöty ei vaikuta suurelta, mutta kaikki pelivara on tarpeen varsinkin poikkeustilanteissa sekä pääteaseman lähdöissä ja saapumisissa. Lisäksi suurempi nopeus mahdollistaa junien nopeamman siirtymisen pääraiteella eteenpäin vapauttaen tavararatapihan lähdön etelään aiemmin.

6.5.4 Vaihdeyhteys veturin seisontaraiteelle ja VAK-raiteelle

Raiteiden 016 ja 017 sekä 018 ja 019 välistä vaihdetyyppiä tarkasteltiin karkeasti. Raiteiden väliin on geometrian puolesta mahdollista sijoittaa sovitettu raideristeys joka olisi maksanut noin 130 000 euroa ja vähentänyt raiteilta 016 ja 019 käyttöpituuksia noin 30 metriä. Myös kahden YV54-200-1:9 vaihteen lisäämistä mietittiin, mutta ne olisi kustantaneet noin 330 000 euroa. Kustannusten suuruuden ja käyttöpituuksien vähentymisen myötä päädyttiin suunnitelmien mukaiseen yksinkertaiseen vaihdeyhteyteen. Suunta on tarkistettu liikennöitsijältä raiteiden käyttöön nähden.

6.5.5 Pilkon alue

Raiteet 104 ja 112 sekä vaihdeyhteys pääraiteelle on purettu kesällä 2012 ylläpitotöiden yhteydessä.

Pilkon raiteilla 301 ja 303–306 on ollut satunnaista toimintaa lähivuosina, mutta siellä on mahdollisuudet satunnaisiin kuljetuksiin ja kuormauksiin. Pilkon raiteisto voi toimia puskuriraiteistona Joensuun ratapihan rakentamisen aikana. Pilkon raiteistoa voidaan hyödyntää radanpidon käyttöön.

6.5.6 Liikenteenhoitoraide

Hyötypituudeltaan 750/925 metriä tai hankkeen reunaehtojen mukaista mahdollisimman pitkää linjaliikenteen ohituksia ja kohtauksia palvelevaa liikenteenhoitoraiden sijaintia on tutkittu eri paikoilta.

Ensisijaisesti pyrittiin saamaan pitkä liikenteenhoitoraide Joensuu Aseman kohdalle pääraiteen itäpuolelle. Tavararatapihalle johtavat vaihteet, henkilöliikenteen huolto- ja radanpidon raiteille johtavat vaihdeyhteydet, pohjoispään tavaraliikenteen vetoraidet sekä pääraiteelle Pielisjoen siltaa suojaava turvavaihde eivät mahdollistaneet kuin hyötypituudeltaan alle 400 metrin raiden.

Yhtenä vaihtoehtona tarkasteltiin lyhyesti turvalaitteiden ja raidepituuksien osalta liikenteenhoitoraiden sijoittamista tavararatapihalle raiteelle 006 pääraiteen viereen. Raiteistonkäyttösuunnitelman mukaan raiden 006 käyttö liikenteenhoitoraidena (esim. kohtausta ja/tai hetken seisontaa) on periaatteessa mahdollista. Ihanteellinen paikka se ei ole, koska nykyliikenteellä ja suunnitellulla raiteistolla tulee 2 kertaa vuorokaudessa sellainen ajanjakso, että kaikki raidet 003–007 ja 012–015 ovat käytössä ja veturin pitäisi päästä kiertämään ympäri raidetta 002 pitkin, jotta vaihtotyöt voivat jatkua. Tämän hetken tarkastelun mukaan edellä mainittuja

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

kahta kertaa lukuun ottamatta muuten päivän aikana raidetta 002 voisi käyttää ja veturi kiertää muita vapaana olevia raiteita pitkin. Jos raiteella 002 seisoo "ruuhka-aikoina" juna, keskeytyvät vaihtotyöt tai veturi joutuu kiertämään pääraiteen kautta koko ratapihan ympäri. Liikennetilanteet voivat muuttua, mutta ratapihan koon ja ominaisuuksien takia raidekapasiteettia ei tule myöhemminkään olemaan liikaa ns. "ruuhka-aikoina".

Näiden lisäksi nostettiin esille ja tarkasteltiin lyhyesti liikenteenhoitoraitteen sijoittamista nykyisen Pilkon raiteiston kohdalle raiteelle 301/305 tai koko ratapihan tavararatapihan tulo-vaihteen eteläpuolelle pääraiteen itäpuolelle. Pilkossa junakulkutieraitteen rakentaminen edellyttäisi keskitettyjä vaihteita, turvalaitteita, raiteiden 301 ja 305 yhdistämistä siten, että vaihteen V404 voisi seistä juna sekä mahdollisesti raiteen pidentämistä hyötypituuteen 750 metriä. Raitteen varustamisen ja suunnittelun yhteydessä tulee säilyttää mahdollisuus sähköistämiseksi. Ratapihan eteläpuolen liikenteenhoitoraitteen rakentaminen on pääraiteen geometrian ja maaston puolesta mahdollista. Raiteelta voitaisiin siirtyä suoraan tavararatapihalle, joten se voisi toimia myös tarvittaessa tavaraliikenteen tulo- ja lähtöraiteena tai veto-raiteena pitkille sähköistetyille kokoonpanoille.

Tiina Kiuru ja Martta Peltola
VR Track / Suunnittelu

28.2.2013

7 Liitteet

Liitteet 1–13.