

JOENSUUN RATAPIHAN MUUTOS YLEISSUUNNITELMA

SUUNNITTELUPERUSTEET

suunnitteluvaihe / päiväys / Dnro YS / 6.3.2013 / 1855 / 0711 / 2011	YS Versio 1.1: 6.3.2013 Muutti: Jukka Hackman
YS Suunnitteluperusteiden tekninen hyväksyntä:	
johtaja Markku Nummelin	Pvm
YS Suunnitteluperusteiden hyväksyminen:	
suunnittelupäällikkö Elisa Sanasvuori	Pvm

JOHDANTO

Suunnitteluperusteet on suunnittelun aikainen työkalu, jolla haetaan eri osapuolien hyväksyntä valittuihin ratkaisuihin. Hyväksytyillä suunnitteluperusteilla voidaan antaa yksittäisissä kohteissa lupa poiketa rautateiden suunnittelussa käytetyistä yleisistä ohjeista. Poikkeaminen määräyksistä edellyttää Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin kirjallista lupaa. Suunnitteluperusteisiin on kirjattu suunnittelun kannalta tärkeimpiä valintoja sekä valintojen perusteita.

Liikennevirasto on laatinut 17.11.2011 ensimmäiset yleissuunnitelman suunnitteluperusteet, joita tarkennetaan nyt laadittavan yleissuunnittelutyön yhteydessä. Suunnitteluperusteet ovat olleet suunnittelupäätöksen liitteenä.

Nämä suunnitteluperusteet on laadittu rata- ja raideliikenteeseen liittyvistä töistä. Suunnitteluperusteiden laatimisesta on vastannut seuraava työryhmä:

Siru Koski	Liikennevirasto
Marja-Liisa Jokinen	Liikennevirasto
Raija Karkkonen	Liikennevirasto
Jukka Hackman	VR Track Oy, suunnittelu, rata
Esko Kaijansinkko	VR Track Oy, suunnittelu, turvalaite
Jyrki Saarro	VR Track Oy, suunnittelu, sähkörata ja vahvavirta
Reima Niklander	VR Track Oy, suunnittelu, silta
Jarno Viljakainen	VR Track Oy, suunnittelu, geotekniikka
Jouni Mikkonen	VR Track Oy, suunnittelu, ympäristö
Tiina Kiuru	VR Track Oy, suunnittelu, liikenne

Työn eri vaiheissa on kuultu seuraavia liikennöitsijöiden edustajia:

Nina Mähönen	VR Group Oy
Jyrki Pussinen	VR Group Oy
Sami Hovi	VR Group Oy
Esko Tirranen	VR Group Oy

Suunnitteluperusteet on käsitelty Liikenneviraston väylähankkeiden suunnitteluperusteiden asiantuntijaryhmässä 25.1.2013, jossa oli paikalla:

Investointi	Elisa Sanasvuori
	Siru Koski
Kunnossapito	Markku Nummelin
Liikenteenhallinta	Raija Karkkonen

Lisäksi perusteita on kommentoinut:

Investointi	Maria Torttila
-------------	----------------

SISÄLLYS

1.	HANKKEEN KUVAUS	3
1.1.	Hankkeen yleistiedot ja rajausta.....	3
1.2.	Hankkeesta tehty suunnitelmat, selvitykset ja päätökset.....	4
1.2.1.	Suunnitelmat ja selvitykset.....	4
1.2.2.	Sopimukset, päätökset ja luvat.....	4
1.3.	Nykytilanteen kuvaus	4
1.3.1.	Maankäyttö ja kaavoitus.....	4
1.3.2.	Liikenne	5
1.3.3.	Päällysrakenne	5
1.3.4.	Alusrakenne ja kuivatus	5
1.3.5.	Laiturit ja kulkuyhteydet	5
1.3.6.	Turvalaitteet	6
1.3.7.	Sähköistys ja vahvavirta	6
1.3.8.	Kaluston huolto ja seisotus.....	6
1.3.9.	Sillat ja muut taitorakenteet.....	7
1.3.10.	Ympäristö	7
1.3.11.	Väylät ja huoltotieyhteydet	7
1.3.12.	Rataan kuulumattomat rakenteet.....	7
2.	HANKKEEN TAVOITTEET	7
3.	SUUNNITTELUPERUSTEET	9
3.1.	Liikennetekniset suunnitteluperusteet	9
3.1.1.	Yleistä	9
3.1.2.	Raiteistokaavio ja junapituudet, ks. liite2.....	9
3.1.3.	Raiteiden numerointi ja nimeäminen.....	10
3.1.4.	Nopeudet	10
3.1.5.	Mittaus- ja merkitsemisjärjestelmä	10
3.2.	Päällysrakenne.....	10
3.2.1.	Rataluokka.....	10
3.2.2.	Pääraide	11
3.2.3.	Sivuraiteet.....	11
3.2.4.	Vaihteet	11
3.3.	Alusrakenne ja pohjarakenteet.....	12
3.3.1.	Yleiset vaatimukset	12
3.3.2.	Normaalipoikkileikkaukset	12
3.4.	Laiturit ja kulkuyhteydet välilaiturille	12
3.5.	Sillat ja taitorakenteet.....	13
3.6.	Sähkörata.....	13
3.7.	Vahvavirta ja valaistus.....	14
3.8.	Turvalaitteet	14
3.9.	Kuivatus.....	16
3.10.	Johdot, laitteet ja kaapelireitit	17
3.11.	Kävelykulkutiet ja huoltotiet.....	17
3.12.	Aitaukset.....	17
3.13.	Ympäristö	17

Liitteet

1. Ratapihakaavio, nykytilanne
2. Ratapihakaavio, tuleva tilanne uusine raidenumeroineen

JOENSUUN RATAPIHAN MUUTOS

1. HANKKEEN KUVAUS

1.1. Hankkeen yleistiedot ja rajaus

Nykytila ja hankkeen rajaus:

Joensuun liikennepaikka sijaitsee keskellä kaupunkia neljän yksiraiteisen rata-osuuden risteyskohdassa. Liikennepaikan osat muodostavat noin 5 kilometriä pitkän kapean alueen, joka osaksi kulkee Pielisjoen suuntaisesti. Liikennepaikka on voimakkaasti ympäröivän maankäytön rajaama eikä sillä näin ollen ole juurikaan laajentumismahdollisuuksia etenkin sivusuunnassa. Sekä itä- että länsipuolella ratapiha rajautuu olemassa olevaan asutukseen. Liikennepaikka jakautuu kolmeen osaan:

- Joensuu Sulkulahti (eteläisin osa)
- Joensuu Peltola
- Joensuu Asema

Ratasuunnittelualue alkaa noin 2 km Joensuun ratapihan eteläpuolelta noin km:ltä 620 ja päättyy ratapihan pohjoispäähän Pielisjokeen noin km:lle 625. Turvalaiteiden suunnittelualue jatkuu Ylämyllyn suunnalla noin km:lle 634 ja Kontiolahden suunnalla noin km:lle 628+500. Sähköistystä jatketaan pohjoiseen päin Pielisjoen sillan yli noin km:lle 625+400.

Hankkeen suunnittelussa ja rakentamisessa on noudatettava voimassa olevia Liikenneviraston ohjeita. Päivitetyt luettelot suunnittelutehtävissä yleisesti noudatettavista ohjeista ovat nähtävillä internet-osoitteissa:

- <http://www.liikennevirasto.fi/ohjekokoelma>
- <http://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/497001/>

Hankkeen toimenpiteet:

Joensuu Sulkulahti ratapihaa jatketaan etelään päin noin 250 m ja välittömästi Sulkulahden eteläpuolelle tehdään uusi liikenteenhoitoraide, jolta otetaan yhteys Sulkulahden ratapihalle. Joensuu Peltolan kohdalla olevat puunkuormausrateet puretaan. Joensuu Sulkulahti ja Joensuu Peltola erotetaan toisistaan vaihdekujalla.

Joensuu aseman kohdalla reuna- ja välilaituri uusitaan nykymääräysten mukaiseksi ja välilaiturille tehdään alikäytävä, portaat ja hissit. Aseman raiteistoon tehdään välilaiturin leventämisen edellyttämät muutokset.

Varikkoalueen henkilöjunien huoltoraiteet uusitaan läpiajettaviksi ja vaunuhoitojärjestelmät uusitaan.

Sekä tavara- että henkilöratapihan sivuraiteiden K43-tyyppiset raiteet ja vaihteet uusitaan 54E1-tyyppiseksi. Pääraide siirretään itäreunasta länsireunaan ja uusitaan 60E1-tyyppiseksi.

Ratapihalle toteutetaan kokonaan uusi asetinlaite ja se varustetaan moderneilla turvalaitteilla, opastimilla ja keskitetyillä vaihteilla.

Ratajohdon sijoitus muutetaan uuden geometrian mukaiseksi ja varmistetaan sähkönsyötön riittävyys. Ratapihan valaistus uudistetaan määräysten mukaisesti. Keskitetyille vaihteille tehdään vaihteenlämmitys.

1.2. Hankkeesta tehdyt suunnitelmat, selvitykset ja päätökset

1.2.1. Suunnitelmat ja selvitykset

Hankkeeseen liittyen on laadittu seuraavat suunnitelmat tai selvitykset:

- Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdat, LIVI 2010.
- Etelä-Suomen tavaraliikenneselvitys, LIVI 2010.
- Joensuun matkakeskuksen yleissuunnitelma, Joensuun kaupunki 2003
- Joensuun kaupunkiseudun rautatiealueiden rataympäristöselvitys, Joensuun kaupunki ja naapurikunnat 2006

1.2.2. Sopimukset, päätökset ja luvat

Hankkeesta ei ole tehty sopimuksia eikä päätöksiä.

1.3. Nykytilanteen kuvaus

1.3.1. Maankäyttö ja kaavoitus

Koko Joensuun nykyisen ratapihan alueella on voimassa oleva asemakaava. Kaikki nykyiset raidejärjestelyt veturitalleineen ja puunkuormausalueineen ovat asemakaavan mukaista LR - aluetta. Suunniteltavista toimenpiteistä asemakaava-alueen ulkopuolelle sijoittuu ainoastaan Sulkulahden ratapihan eteläpuolelle suunniteltava uusi liikenteenhoitoraide.

Sulkulahden ratapihan eteläpuolella on Karhumäen oikeusvaikutteinen osayleiskaava sekä oikeusvaikutteinen Joensuun seudun yleiskaava 2020. Em. kaavojen alueelle sijoittuu suunniteltava uusi liikenteenhoitoraide. Karhumäen osayleiskaavassa radan itäpuoli, mihin uusi raide sijoittuu, on merkitty VL-1 -alueeksi ja Joensuun seudun yleiskaavassa 2020 V -alueeksi.

Joensuun ratapiha muutoksineen pyritään sijoittamaan asemakaavan mukaiselle LR - alueelle ja Liikenneviraston omistamalle alueelle. Muutamassa kohdassa järjestelyt eivät mahdu asemakaavan mukaiselle LR-alueelle ja edellyttävät kaavamutosta. Ahtaimmat paikat ovat Syväsataman raiteen erkanemiskohdassa ja Sulkulahden ratapihan eteläpään jatkamisen kohdalla. Näillä kohdilla LR-aluetta täytyy laajentaa.

1.3.2. Liikenne

Henkilöliikennettä Joensuusta lähtee ja sinne tulee Helsingistä, Pieksämäeltä ja Nurmekselta. Helsinki Joensuu -välillä on 13 junaa/vrk, Nurmeks Joensuu -välillä 4 junaa/vrk ja Pieksämäki Joensuu -välillä 8 junaa/vrk. Tulevaisuuden henkilöliikenneselvityksessä (1/2009) Helsinki Joensuu -välin tavoitejunatarjonta on 16 - 18 junaa/vrk. Henkilöratapihalla on kolme laituriraidetta, yksi jokaiseen suuntaan. Ostoliikenteen sopimus voimassa vuoteen 2015 saakka.

Tavararatapihan liikenne liittyy raakapuukuljetuksiin, Venäjältä tulevaan liikenteeseen, lähtevään sahatavaraan sekä Uimaharjun ja Vuonoksen tehtaiden raaka-aine- ja tuotekuljetuksiin. Joensuu on raakapuuliikenteen alueellinen keskus ja kokoomapaikka. Sulkulahden ja Peltolan raiteiden hyötypituudet ovat 515 - 681 m. Tavaraliikenteelle ei ole yhtään raidetta 750-925 m pitkälle junalle. Sulkulahden ja Peltolan välillä olevan sovitettun raideristeyksen kautta kulkee noin 80 % junista ja sen kautta tehdään suurin osa vaihtotöistä. Tämä aiheuttaa ruuhkautumista junille ja vaihtotyöyksiköille.

1.3.3. Päälysrakenne

Pääraiteella 004 sekä sivuraiteilla 005 ja 075 on 54E1 -kiskot puupölkyillä ja tukikerroksena raidesepe. Kaikilla muilla sivuraiteilla on K43 -kiskot puupölkyillä ja tukikerroksena raidesepe. Pääraiteen päälysrakenneluokka on C1 ja sivuraiteiden B2.

Sekä tavara- että henkilöratapihan vaihteet ovat 54E1 -kiskopainon vaihteita. Veturitallin raiteistolla ja puunkuormausraiteilla on kiskopainon K43 vaihteita.

Suurin sallittu nopeus pääraiteella on 90 km/h ja sivuraiteilla 20 - 35 km/h. Suurin sallittu akselipaino on 225 kN. Pääraiteen kunnossapitotaso on 1 ja sivuraiteiden 6.

1.3.4. Alusrakenne ja kuivatus

Suunnittelualueella ei ole tiedossa olevia pehmeikköjä eikä kallioleikkauksia. Ratapihan vaihteista on routaeristetty 6 vaihdetta 2000-luvulla tehtyjen vaihteiden uusimisien yhteydessä.

Raiteistojen alueella ei ole ratapihan kuivatukseen liittyviä salaojia tai sadevesiviemäreitä. Asemarakennuksen edustan kuivatusta on uusittu vuosina 2010 - 2011 sadevesiviemärein ja salaojin.

1.3.5. Laiturit ja kulkuyhteydet

Joensuun asemalla on välilaituri ja reunalaituri. Laiturit ovat matalia ja asfalttipintaisia. Välilaiturin pituus on 329 m (raide 003) ja 254 m (raide 002). Reunalaiturin pituus on 239 m (raide 001). Kulkua välilaiturille tapahtuu laituripolkuja pitkin.

Joensuu on henkilöliikenteen kehitysohjelman mukainen 1. luokan kaukoliikenteen asema, jonka mukainen tavoitelaituripituus on 350 m. Vuonna 2008 matkustajamäärä oli 399 000. Asema-alueen paikoitusalueita käytetään henkilöliikenteen liityntäpysäköintiin. Asemarakennuksessa toimii lipunmyynti. Joensuun linja-autoasema sijaitsee asemarakennuksen pohjoispuolella.

1.3.6. Turvalaitteet

Joensuun liikennepaikalla on neljä vaihdepiiriä, joissa liikenne hoidetaan paikallisesti vaihdemiestyönä.

Vaihdepiirissä "PELTO" on 4 keskitettyä vaihdetta, joita käännetään kampiasetinlaitteella. Henkilöratapihan kaikki vaihteet ovat keskitettyjä ja ne ohjataan asemarakennuksen asetinlaitteesta. Kontiomäen suunnan erkanemisvaihde on keskitetty ja se kuuluu henkilöratapihan asetinlaitteen piiriin. Loput vaihteet ovat käsin käännettäviä. Joensuusta Nurmekselle ja Viinijärven suuntiin on radio-ohjaus. Niiralan ja Parikkalan suuntiin on kauko-ohjaus.

1.3.7. Sähköistys ja vahvavirta

Ratapihan raiteet ovat pääosin sähköistettyjä. Sähköistämättömiä raiteita ovat:

- Puunkuormausalueen raiteet Peltolassa.
- Suurin osa veturitallin raiteistosta.
- Sulkulahden kaksi reunimmaista raidetta 070 ja 071.
- Peltolan kolme reunimmaista raidetta 065, 066 ja 064 osittain.

Vaihteenlämmityksellä varustettuja keskitettyjä vaihteita on henkilöratapihan etelä- ja pohjoispäässä yhteensä 9 kpl sekä Sulkulahden ja Peltolan ratapihojen vaihdealueella yhteensä 4 kpl.

Henkilöratapiha ja Sulkulahti on valaistu pääosin sähkörataportaaleihin sijoituilla valaisimilla. Laiturivalaistusta on täydennetty pylväsvalaisimin. Peltolassa on pääosin mastovalaistusta.

Valaistusta syötetään pääosin aseman muuntamon ja Koski-Jaakonkadun sähköliittymistä. Vaihteenlämmityksen energia syötetään ratajohdosta nykyisen kolmen muuntamon kautta.

1.3.8. Kaluston huolto ja seisotus

Raiteiden 001 ja 002 välissä on sähköliitäntä. Henkilöliikenteen kaluston seisotus- ja huoltoraiteet ovat 007, 008, 023, 024, 025, 026 ja 027. Sähkö-, vesi- ja paineilmalaitteet ovat raideväleissä 007 - 008, 023 - 024 ja 025 - 026. Raiteet 010 - 015 ja 021 - 022 ovat radanpidon käytössä. Veturitalleilla sijaitsevat henkilöliikenteen ja kunnossapidon sosiaalitilat sekä kunnossapidon huoltotilat ja varastot.

1.3.9. Sillat ja muut taitorakenteet

Suunnittelualueella on seuraavat sillat:

- Sulkuniemen alikulkusilta I, km 621+598.
- Peltolan ylikulkusilta, km 622+210.
- Pyhäselänkadun alikäytävä, 622+817.
- Mäntylän alikäytävä, km 623+284.
- Suvantokadun ylikulkusilta, km 623+820.
- Joensuun aseman ylikulkusilta, km 623+852.
- Joensuun aseman viemäri, km 624+456.
- Sirkkalan alikulkusilta, km 624+600.
- Sulkuniemen alikulkusilta II, km 626+991 (Jns - llo rataosuudella).

Sulkuniemen alikulkusillat I ja II on rakennettu vuonna 2009 Sulkuniemen tasoristeyksen poiston yhteydessä. Pyhäselänkadun alikäytävän kannen vesieristys on korjattu vuonna 2009.

1.3.10. Ympäristö

Suunnittelualueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Ratapiha-alueella on aiemmin tehty pilaantuneen maan tutkimuksia 2000 luvulla vaihteiden uusimisen yhteydessä. Tämän projektin routatutkimusten yhteydessä on tehty pilaantuneen maan tutkimuksia syksyllä 2011.

1.3.11. Väylät ja huoltotieyhteydet

Suunnittelualueella on olemassa olevat katuyhteydet sekä tarvittavat huoltotieyhteydet radanpitoa varten.

1.3.12. Rataan kuulumattomat rakenteet

Suunnittelualueella on seuraavia ratapiha-aluetta risteäviä johtoja ja laitteita:	
Joensuun kaupunki	Vesijohdot, jätevesi- ja sadeviemärit, katuvalaistus
Pohjois-Karjalan Sähkö	Sähköjohdot
Fortum	Sähköjohdot
Sonera	Puhelin- ja tietoliikennejohdot
Telekarelia	Puhelin- ja tietoliikennejohdot

2. HANKKEEN TAVOITTEET

Joensuun ratapihan kehittämisen ensisijaiset tavoitteet ovat:

- Liikenteenhoidon ja tavaraliikenteen järjestelytoiminnan tehostaminen sekä ratapihan eri osien yhtäaikaisten toimintojen mahdollistaminen, mistä seuraa operatiivisten kustannussäästöjen lisäksi nykyistä parempi joustavuus.

- Liikennejärjestelmätasolla rautatiejärjestelmän toimivuuden ja täsmällisyyden parantaminen.
- Henkilöratapihan palvelutason parantaminen ja saattaminen nyky määräysten ja -ohjeiden mukaiseksi esteettömyysvaatimukset huomioiden.
- Liikenteen turvallisuuden ja hallittavuuden parantaminen.

3. SUUNNITTELUPERUSTEET

3.1. Liikennetekniset suunnitteluperusteet

3.1.1. Yleistä

- Vaatus 1** Hanke sijoittuu rataomaisuuden hallinta-alueelle 1713 Joensuun ratapiha.
- Vaatus 2** Pääraiteen uusi kunnossapitotaso on 1. Sivuraiteiden kunnossapitotaso on 6.
- Vaatus 3** Liikenneviraston julkaisun "Henkilöliikennepaikkojen kehittämisohjelma, väliraportti 2010" mukaan Joensuu kuuluu kaukoliikenteen asemaluokkaan 1. Laiturit varustetaan em. luokan edellyttämällä varustuksella.
- Vaatus 4** Pääraide toimii suorkuljetusraiteena.
- Vaatus 5** Suunnitelmissa on otettava huomioon radanpidon ja käytön asettamat vaatimukset.

3.1.2. Raiteistokaavio ja junapituudet, ks. liite2

- Vaatus 1** Sulkulahden ratapihan eteläpään raiteita jatketaan noin 300 m, jotta saadaan hyötypituudeltaan 750 - 925 m mittaisia raiteita.
- Vaatus 2** Sulkulahden ratapihan eteläpuolelle tehdään uusi liikenteenhoitoraide, jonka hyötypituus on 925 m.
- Vaatus 3** Peltolan ratapihan yhteydessä olevan puunkuormausalueen raiteet puretaan ja kuormaustoiminta lopetetaan.
- Vaatus 4** Pääraide siirretään itäreunasta länsireunaan.
- Vaatus 5** Pääraiteen ja sivuraiteen raidevälin tulee olla vähintään 5,7 m Sulkulahden ja Peltolan ratapihojen kohdilla turvallisuussyistä.
- Kommentti 1: Muualla pääraiteen ja sivuraiteen raidevälin tulee olla vähintään 5,1 m
- Vaatus 6** Kahden sivuraiteen raidevälin tulee olla vähintään 4,8 m.
- Vaatus 7** VAK raide tehdään Peltolan ratapihan itäreunaan. Raiteen viereen tehdään huolto/pelastustie.
- Vaatus 8** Sulkulahden tavararatapihan sivuraiteiden hyötypituudet ovat 713 - 942 m ja Peltolan tavararatapihan 197 - 580 m.

Vaatimus 9 Henkilöratapihalla säilytetään 3 henkilöliikenneraidetta. Välilaiturin itäpuolella poistuu yksi raide välilaiturin leventämisestä johtuen.

Kommentti 1: Henkilöratapihan raiteiden 901 ja 902 väliin tehdään henkilöjunien huoltofasiliteetit ja raiteet toimivat huoltoraiteina. Raiteiden raideväli on 4,80 m.

Vaatimus 10 Varikon raiteistosta uusitaan henkilöjunien seisotus- ja huoltoraiteet ja tehdään uusi veturikiertoa palveleva raide 915. Huoltoraiteet 907, 911-914 tehdään läpiajettaviksi.

Kommentti 1: Varikkoalueen tallialueen (VR Yhtymän raiteisto) raiteistomuutoksen suunnittelu on vireillä (kesken). Tämä kehittämisosa-alue tulee liittää yhteen ratapihamuutoksen kanssa toimivaksi kokonaisuudeksi.

3.1.3. Raiteiden numerointi ja nimeäminen

Vaatimus 1 Raiteiden ja vaihteiden numerointi muuttuu, ks raiteistokaavio liite2.

3.1.4. Nopeudet

Vaatimus 1 Pääraiteen suurin nopeus on 90 km/h Syväsataman raiteen erkanemiskohtaan saakka noin km:lle 623+100, josta eteenpäin 50 km/h.

Vaatimus 2 Sivuraiteilla suurin nopeus on 35 km/h.

3.1.5. Mittaus- ja merkitsemisjärjestelmä

Vaatimus 1 Tasokoordinaatisto on KKJ4.

Vaatimus 2 Korkeusjärjestelmä on N60.

Vaatimus 3 Suunnitelmat on sidottava ratakilometrijärjestelmään.

3.2. Päällysrakenne

3.2.1. Rataluokka

Vaatimus 1 Pääraiteen rataluokka on D.

3.2.2. Pääraide

Vaatus 1 Pääraiteen päällysrakenne uusitaan.

Vaatus 2 Mitoittava akselipaino on 250 kN ja sille sallittava suurin nopeus 90 km/h.

Vaatus 3 Päällysrakenteena käytetään uusia 60E1 -kiskoja, uusia betoniratapölkkyjä ja 550 mm:n paksuista seplitukikerrosta.

Kommentti 1: Raidesepelin laatuvaatus on standardin SFS-EN 13450 mukainen rakeisuusluokka F ja lujuusvaatus $L_{a_{rb}}$ 12.

Vaatus 4 Kiskot hitsataan jatkuviksi RATO:n osan 19 "Jatkuvakiskoraiteet ja vaihteet" mukaisesti.

Vaatus 5 Ratapölkkyjen lukumäärän on oltava 1640 kpl/km. Vaihteiden kohdalla pölkkyjaon on noudatettava voimassa olevaa vaihteen linjakuviota.

3.2.3. Sivuraiteet

Vaatus 1 Kaikkien sivuraiteiden päällysrakenne uusitaan.

Vaatus 2 Mitoittava akselipaino on 250 kN ja sille sallittava suurin nopeus 35 km/h.

Vaatus 3 Päällysrakenteena käytetään uusia 54E1 -kiskoja, uusia betoniratapölkkyjä ja 550 mm:n paksuista seplitukikerrosta.

Kommentti 1: Raidesepelin laatuvaatus on standardin SFS-EN 13450 mukainen rakeisuusluokka C ja lujuusvaatus $L_{a_{rb}}$ 20.

Vaatus 4 Raiteet rakennetaan Pk-raiteina sidekiskoin varustettuna.

Vaatus 5 Ratapölkkyjen lukumäärän on oltava 1640 kpl/km. Vaihteiden kohdalla pölkkyjaon on noudatettava voimassa olevaa vaihteen linjakuviota.

3.2.4. Vaihteet

Vaatus 1 Henkilö- ja tavarapihan kaikki vaihteet uusitaan.

Vaatus 2 Pääraiteella käytetään 60E1 kiskopainon betonipölkkyvaihteita jatkuvaksihitsattuina.

Vaatus 3 Sivuraiteilla käytetään 54E1 kiskopainon betonipölkkyvaihteita jatkuvaksihitsattuina.

Vaatus 4 Vaihteina käytetään 1:9 vaihteita, poikkeuksena:

- Yhteydet etelän suunnasta pääraiteelta laituriraiteille 1:14 vaihteilla.
- Yhteys eteläpään uudelta liikenteenhoitoraitteelta pääraiteelle ja Sulkulahden ratapihalle 1:14 vaihteella.

3.3. Alusrakenne ja pohjarakenteet

3.3.1. Yleiset vaatimukset

Vaatus 1 Pääraiteen ja junakulkutieraiteiden alusrakenneluokka on 1.

Vaatus 2 Sivuraiteiden alusrakenneluokka on 0.

Vaatus 3 Varsinaisia pohjanvahvistustoimenpiteitä ei tämän hetken käsityksen mukaan tarvita.

Kommentti 1: Sulkulahden ja Peltolan nykyisen kurkun kohdalla tilanahtaudesta johtuen voidaan joutua tukimuuriratkaisuun

Vaatus 4 Pääraide routasuojataan mikäli routivia maakerroksia on ylempänä kuin kv -1,8 m.

Vaatus 5 Sivuraiteet routasuojataan mikäli routivia maakerroksia on ylempänä kuin kv -1,6 m.

Vaatus 6 Vaihteet routasuojataan mikäli routivia maakerroksia on ylempänä kuin kv -2,2 m.

Vaatus 7 Vaihteiden ja raiteiden routimishistoria selvitetään kunnossapitäjältä.

Vaatus 8 2000-luvulla vaihteiden uusimisen yhteydessä toteutetut routaeristykset selvitetään.

Vaatus 9 Routalevyt sijoitetaan välikerroksen alle. Routalevyjen alla tulee olla vähintään 300 mm kerros routimatonta materiaalia. Routalevytyksen päihin tehdään siirtymärakenne.

3.3.2. Normaalipoikkileikkaukset

Vaatus 1 Kokonaan uuteen paikkaan sijoittuvan pääraiteen normaalipoikkileikkauksena käytetään Jk-1-PB2300-6,0/6,8 (Sulkulahden ratapihan etelään päin jatkettava osuus).

Vaatus 2 Kokonaan uuteen paikkaan sijoittuvan sivuraiteen normaalipoikkileikkauksena käytetään Jk-1-PB1700-5,4 (Sulkulahden ratapihan etelään päin jatkettava osuus).

3.4. Laiturit ja kulkuyhteydet välilaiturille

Vaatus 1 Nykyinen matala reunalaituri uusitaan 250 m pitkänä ja 550 mm korkeana esteettömyysvaatimukset täyttävänä reunalaiturina. Laiturin sijainti on lähtökohtaisesti nykyinen. Katostyyppinä käytetään pysäkkikatosta.

- Vaatimus 2** Nykyinen matala välilaituri uusitaan 550 mm korkeana esteettömyysvaatimukset täyttävänä välilaiturina. laiturin sijainti on lähtökohtaisesti nykyinen. laiturin pituus tulee olla raiteen 002 puolella 250 m ja raiteen 003 puolella 350 m. Laituri varustetaan 120 m pitkällä katoksella.
- Vaatimus 3** Välilaiturin leveys on 8,4 m.
- Kommentti 1: Porrasnousun leveys on 3,0 m (ulkopintojen leveys 3,4 m), vaara-alueet 2 x 0,5 m ja vapaa tila 2x2,0 m.
- Vaatimus 4** Kulkuyhteys välilaiturille suunnitellaan alikulkutunnelin, portaiden ja hissien kautta esteettömyysvaatimukset täyttävänä. Alikulkutunnelin leveys on 5,0 m ja korkeus 2,8 m.
- Vaatimus 5** Laitureiden ja kulkuyhteyksien suunnittelu on tehtävä yhteistyössä Joensuun kaupungin kanssa matkakeskushanke huomioiden.

3.5. Sillat ja taitorakenteet

- Vaatimus 1** Yhteys aseman välilaitureille suunnitellaan alikäytävänä. Alikäytävästä laitureille suunnitellaan sekä porras- että hissiyhteys. Kulkuyhteyden tulee täyttää esteettömyyden vaatimukset.
- Vaatimus 2** Porrasyhteys katetaan. Välilaiturille suunnitellaan 120 m pitkä katosrakenne.
- Vaatimus 3** Ratapihan eteläpään jatkettavien raiteiden kohdalla sijaitseva Peltolan YKS uusitaan.
- Kommentti 1: Alikulkukorkeutena voidaan käyttää 6,75 m.
- Kommentti 2: Ylimenevän tien tasausta muutetaan siten, että 6,75 m alikulkukorkeus saavutetaan.
- Kommentti 3: Sillan yleissuunnittelussa otetaan huomioon, että sillan rakentamisen vaatima liikennekatko on rajoitettu. Sillan kansi toteutetaan siirrettävänä ja alusrakenteet tehdään suurpaaluina nykyisen kadun läpi.
- Vaatimus 4** Nykyisten Sulkuniemen AKS 1 ja Sulkuniemen AKS 2 väliin suunnitellaan uusi alikulkusilta, yhteys uudelta liikenteenhoitoraitteelta Sulkuniemen ratapihalle.
- Vaatimus 5** Uudet sillat suunnitellaan eurokoodien, Liikenneviraston julkaisemien eurokoodien sovellusohjeiden, RATOn osan 8 "Sillat" ja InfraRYL:n ohjeiden mukaan.
- Vaatimus 6** Uusien rautatiesiltojen suunnittelussa käytettävä kuormitus on LM71-35. Rakenteet maadoitetaan.

3.6. Sähkörata

- Vaatus 1** Sähköratarakenteille tehdään uuden raidegeometrian edellyttämät muutokset.
- Vaatus 2** Nykyisiä sähköratapylviä hyödynnetään mahdollisimman paljon. Olemassa olevien sähköratapylväiden suositeltava vähimmäisetäisyys raiteen keskilinjasta on 2,75 m ja uusien pylväiden 3,10 m.
- Kommentti 1 : Olemassa olevien sähköratapylväiden vähimmäisetäisyys raiteen keskilinjasta on > 2.5 m, jos sillä saavutetaan huomattavaa kustannussäästöä tai toimivuusparannusta.
- Vaatus 3** Uudet ajojohtimet suunnitellaan Y-köydettömän ratajohtotyypin mukaan.
- Vaatus 4** Sähkönsyötön riittävyys tulee varmistaa.
- Vaatus 5** Sähköistystä jatketaan pohjoiseen päin Pielisjoen nostosillan yli siten, että henkilöjunat voidaan vetää Varikon huoltoraiteille pohjoisen kautta.
- Kommentti 1 : Sähköistys suunnitellaan siten, että sillalla ei saa olla ihmisiä noston aikana.
- Kommentti 2 : Paluuvirtatien toimivuus kiskoien osalta tulee varmistaa.
- Kommentti 3 : Sillan sähköistys on huomioitava sillan nostoautomaatiikan ehdoissa.
- Vaatus 6** Suunnitellaan toiminnallisesti järkevä sähköradan ryhmittely ja syöttö.

3.7. Vahvavirta ja valaistus

- Vaatus 1** Pääkulkuteiden vaihteet varustetaan tukikisko-, kieli- ja tankokuoppalämmityksellä. Sivuraiteiden vaihteet varustetaan tukikiskolämmityksellä. Vaihteenlämmityksen säätö toteutetaan erotusmuuntajakohdaisella vaihteenlämmityksen teknisten vaatimusten mukaisella järjestelmällä. Vaihteenlämmityksen energia otetaan ratajohdosta.
- Vaatus 2** Ratapihavalauistuksen nykytila ja kunto selvitetään. Nykyistä mastovalauistusta voidaan hyödyntää. Sähkörataportaaleissa oleva valaistus puretaan ja korvataan uudella masto- ja pylvasvalauistuksella.
- Vaatus 3** Henkilöliikennelaitureille suunnitellaan uusi valaistus. Alikulkutunneliin liittyville väylille ja reiteille määritellään valaistusvaatimukset.
- Vaatus 4** Sähköliittymätarpeet ja tarvittavat lipunmyynti-, asiakaspalvelu- ja matkustajainformaatiojärjestelmät selvitetään ja luetteloidaan.

3.8. Turvalaitteet

- Vaatimus 1** Suunnittelualueelle hankitaan uudet turvalaitteet. Asetinlaitteena käytetään tie-tokoneasetinlaitetta. Järjestelmän vaadittu turvallisuustaso SIL arvioidaan suunnittelun yhteydessä. Opastin 2010-järjestelmä huomioidaan suunnittelussa, mutta sen mukaisia uusia merkintöjä ei käytetä suunnitelmapiirustuksissa.
- Kommentti 1: Asetinlaitteessa on oltava liitännät kauko-ohjausjärjestelmään, matkustajien informaatiojärjestelmään sekä (Parikkala) - (Joensuu), (Joensuu) - (Pieksämäki), (Joensuu) - (Nurmes), (Joensuu) - (Ilomantsi) turvalaitejärjestelmään.
- Kommentti 2: Uusien laitetilojen suunnittelussa on huomioitava ohjeen "Rautateiden turvalaitteiden suojaamisohjeet" sisältö.
- Kommentti 3: Käyttöön jäävien laitetilojen suhteen tehdään erilliset suunnitelmat, joilla varmistetaan tilan riittävä suojaaminen sekä käyttötarkoituksenmukainen toiminta.
- Vaatimus 2** Suurin sallittu asetusetäisyys on 6 km.
- Kommentti 1: Tarvittaessa käytetään useampaa asetinlaitteen ala-asemaa.
- Vaatimus 3** Raideosuuksien vapaanaolon valvontatekniikka selvitetään (akselinlaskenta tai raidevirtapiirit).
- Vaatimus 4** Sähköradan jännitteettömyystiedot liitetään asetinlaitteen kulkutiekomentojen lisäehdoiksi. Vaaditaan erillinen komento kulkutien asettamiseksi jännitteettömälle raiteelle.
- Vaatimus 5** Aseman raiteiston raiteille 901 - 905 suunnitellaan junakulkutiet mahdollistava turvalaitevarustus ja raiteet varustetaan lähtösuunnan esi- ja pääopastimilla. Laituriraiteille suunnitellaan varatun raiteen junakulkutie.
- Kommentti 1: Raiteella 901 ja 903 laiturien pohjoispäässä sallitaan opastimen etäisyydeksi alle 40 m laiturin päästä.
- Vaatimus 6** Raiteen 901 eteläpäähän ja raiteen 902 molempiin päihin asennetaan pysäytyslaitteet (henkilöjunien huoltoraiteet). Pysäytyslaitteet asennetaan laituripolun ja vaihteiden väliin.
- Kommentti 1: Pysäytyslaitteiden etäisyydeksi vaihteelta sallitaan alle 60 m (minimi 25 m).
- Vaatimus 7** Sulkulahden tavararatapihalle suunnitellaan junakulkutiet kaikille raiteille ja raiteet varustetaan lähtösuunnan esi- ja pääopastimilla. Varatun raiteen junakulkuteitä ei suunnitella.
- Vaatimus 8** Peltolan tavararatapihalle suunnitellaan junakulkutiet raiteille 011 - 015 (016 ja 017 selvitetään) ja raiteet varustetaan lähtösuunnan pääopastimilla. Varatun raiteen junakulkuteitä ei suunnitella.

- Vaatimus 9** Aseman raiteille 901 - 906 ja huoltoalueen raiteille 907, 908, 911 - 916 ja veturilenkille suunnitellaan vaihtokulkutiet mahdollistava turvalaitevarustus. Raiteille 909 ja 910 johtavat vaihteet varustetaan käsiasettimin ja raiteensuluin.
- Vaatimus 10** Sulkulahden ja Peltolan tavararatapihalle sekä vetureiden vaihtotyöraiteille suunnitellaan vaihtokulkutiet mahdollistava turvalaitevarustus.
- Vaatimus 11** Nykyiselle ns. terminaaliraiteistolle ja Onttolan raiteistolle suunnitellaan vaihtokulkutiet. Sulkuniemen raiteistolle suunnitellaan juna- ja vaihtokulkutiet mahdollistavat turvalaitevarustus.
- Vaatimus 12** Vaihtotyöalueiden rajat määritellään suunnittelutyön edetessä.
- Vaatimus 13** Vaihteiden paikalliskääntömahdollisuuden tarve ja jako paikallisluparyhmiin määritellään tarkemmin myöhemmin.
- Vaatimus 14** Wahlforsinkadun tasoristeyslaitos km 627+712 liitetään uuteen turvalaitejärjestelmään.

Kommentti 1: Varikkoalueen tasoristeysksiä ei varusteta varoituslaitoksilla.

- Vaatimus 15** Pielisjoen nostosilta liitetään uuteen turvalaitokseen ja suojataan opastimilla.
- Vaatimus 16** Erilliskäyttöpaikan sijainti määritellään myöhemmin.
- Vaatimus 17** Mahdollisesti erikseen toteutettavassa kauko-ohjausjärjestelmässä tiedonsiirtoyhteydet sijoitetaan eri kouruun. Kauko-ohjausjärjestelmän liitynnät muihin järjestelmiin määritellään myöhemmin.
- Vaatimus 18** Asetinlaite varustetaan akkupohjaisella varavoimalaitteistolla, jonka varakäyntiaika on 6 tuntia. Lisäksi asetinlaitteen virransyöttö varustetaan tilapäisen generaattorin liityntämahdollisuudella.
- Vaatimus 19** Kaikki junakulkutiet varustetaan JKV-laittein. JKV:n tiedonsiirtoetäisyys on 2400 m.

Kommentti 1: Niittylahden suunnalla varaudutaan 3600 metrin tiedonsiirtoetäisyyteen.

3.9. Kuivatus

- Vaatimus 1** Ratapihan nykyiset kuivatusjärjestelmät tarkistetaan ja tarvittaessa korjataan tai uusitaan. Kuivatussyvyystavoite on 1,4 m.
- Kommentti 1: Mahdolliset uudet salaojat tai sadevesiviemärit puretaan kaupungin sadevesiviemäriverkostoon. Purkupaikat tulee selvittää yhteistyössä Joensuun kaupungin kanssa.

3.10. Johdot, laitteet ja kaapelireitit

- Vaatimus 1** Suunnittelualueella sijaitsevat nykyiset johdot ja laitteet inventoidaan ja selvitetään periaatetasolla niille tehtävät toimenpiteet.
- Vaatimus 2** Jarrujenkoettelulaitteiden sijainti suunnitellaan.
- Vaatimus 3** Turvalaitesuunnittelun yhteydessä tehdään kaapelireittitarkastelu.

3.11. Kävelykulkutiet ja huoltotiet

- Vaatimus 1** Kävelykulkuteiden tarve ja sijainti selvitetään.
- Vaatimus 2** Uusien huoltoteiden tarve selvitetään ja huoltotiet esitetään suunnitelmassa.

3.12. Aitaukset

- Vaatimus 1** Suoja-aitojen tarve selvitetään ja ne esitetään suunnitelmassa.

3.13. Ympäristö

- Vaatimus 1** Suunnittelussa noudatetaan RATO:n osaa "Ympäristö ja rautatiealueet".
- Vaatimus 2** Arvioidaan suunnitteluratkaisujen vaikutukset ympäristöön (YVS selvitys) ja toimenpiteet haitallisten vaikutusten vähentämiseksi tai ehkäisemiseksi. Selvitys tehdään Liikenneviraston ohjetta 28/2010 "Radanpidon ympäristöohje" noudattaen.
- Vaatimus 3** Sulkulahden eteläpään jatkettavan osuuden itäreunaan suunnitellaan melusuojaus ratapihan ja asutuksen väliin. Nykyisen ratapihan kohdalle melusuojuuksia ei suunnitella.
- Vaatimus 4** Syksyllä 2011 tehdyt pilaantuneen maan tutkimukset ja raportti huomioidaan suunnittelussa.

- Liitteet**
1. Ratapihakaavio, nykytilanne
 2. Ratapihakaavio, tuleva tilanne uusine raidenumeroineen