

JOENSUUN RATAPIHAN YLEISSUUNNITELMA

SUUNNITELMASELOSTUS

ALKUSANAT

Liikennevirasto tilasi syyskuussa 2011 VR Track Oy:ltä yleissuunnitelman laatimisen Joensuun ratapihan muutoksesta. Lähtökohtana suunnittelussa oli vuonna 2010 laadittu selvitys "Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdat" ja siinä esitetty vaihtoehto 2.

Suunnittelutyön alussa laadittu raiteiston käyttösuunnitelma osoitti, että lähtökohtana ollut raiteistomalli ei toimi liikenteellisesti. Tämän vuoksi tutkittiin uudestaan useita raiteistomalleja ja tehtiin niistä raiteistonkäyttösuunnitelmat.

Yleissuunnitelmassa esitettäväksi vaihtoehdoksi valittiin vaihtoehto, jossa:

- Tavararatapiha muodostuu Sulkulahden ja Peltolan ratapihoista, jotka on erotettu vaihekujalla toisistaan.
- Sulkulahden ratapihaa jatketaan noin 300 etelään päin.
- Sulkulahden ratapihan eteläpuolelle tehdään uusi liikenteenhoitoraide.
- Henkilöratapihan laiturit uusitaan ja välilaiturille tehdään uusi alikulkutunneli portaineen ja hisseineen.
- Varikolla uusitaan henkilöjunien huoltoraiteet läpiajettavaksi ja pääraidetta sähköistetään pohjoiseen päin Pielisjoen sillan yli.
- Koko suunnittelualueen turvalaitteet uusitaan. Asetinlaitteena käytetään tietokoneasetinlaitetta.

Työtä ohjanneen suunnitteluryhmän kokouksiin ovat osallistuneet:

Siru Koski	Liikennevirasto
Marja-Liisa Jokinen	Liikennevirasto
Jukka Hackman	VR Track Oy, suunnittelu, rata
Esko Kaijansinkko	VR Track Oy, suunnittelu, turvalaite
Jyrki Saarro	VR Track Oy, suunnittelu, sähkö
Reima Niklander	VR Track Oy, suunnittelu, silta
Tiina Kiuru	VR Track Oy, suunnittelu, liikenne
Martta Peltola	VR Track Oy, suunnittelu, liikenne
Jyrki Pussinen	VR Group Oy
Nina Mähönen	VR Group Oy

Työn eri vaiheissa on kuultu seuraavia liikennöitsijöiden edustajia:

Sami Hovi	VR Group Oy, henkilöliikenne
Esko Tirranen	VR Group Oy, henkilöliikenne
Lasse Koivula	VR Group Oy
Arto Papunen	Finrail Oy

Käytännön suunnittelutyön on tehnyt VR Track Oy / suunnittelu, jossa työstä on vastannut Jukka Hackman. Suunnitelmia on työn kuluessa esitelty alueen asukkaille, Joensuun kaupungille, Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle, Pohjois-Karjalan Pelastuslaitokselle ja Museovirastolle.

Työn aikana syntynyt suunnitteluaineisto on koottu erilliseen tekniseen kansioon.

ALKUSANAT	2
1. LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	5
1.1 LÄHTÖKOHDAT JA AIKAISEMMIN LAADITUT SUUNNITELMAT	5
1.2 RATAPIHAN ONGELMAT	5
1.3 TAVOITTEET	6
2. RATAPIHAN NYKYTILANNE	6
2.1 YLEISTÄ	6
2.2 RAITEISTO JA PÄÄLLYSRAKENNE	7
2.3 LIIKENNE	7
2.4 TURVALAITTEET	8
2.5 SÄHKÖISTYS	8
2.6 VALAISTUS JA VAIHTEENLÄMMITYS	9
2.7 SILLAT	9
2.8 POHJAOLOSUhteET	9
2.9 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	10
2.10 YMPÄRISTÖ	12
2.11 JOHDOT JA LAITTEET	13
3. LIIKENNESUUNNITTELU JA TUTKITUT VAIHTOEHDOT	13
3.1 YLEISTÄ	13
3.2 VAIHTOEHTO 1, YLEISSUUNNITTELUN LÄHTÖKOHTANA OLLUT RAITEISTOMALLI	13
3.3 VAIHTOEHTO 2	14
3.4 VAIHTOEHTO 3	15
3.5 VAIHTOEHTO 4	16
4. YLEISSUUNNITELMA	17
4.1 RAIDEJÄRJESTELYT JA PÄÄLLYSRAKENNE	17
<i>Tavararatapihat (Koppola, Sulkulahti, Peltola)</i>	<i>17</i>
<i>Henkilöratapiha ja vanha veturitalli (Asema ja varikko)</i>	<i>17</i>
4.2 HENKILÖLIIKENNEASEMA JA LAITURIT	18
<i>Laiturit</i>	<i>18</i>
<i>Asematunneli</i>	<i>18</i>
<i>Asematunnelin ja kulkuyhteyksien mitoitus ja merkitseminen tehdään esteettömyysmääräysten mukaisesti.</i>	<i>18</i>
<i>Matkustajainformaatio</i>	<i>18</i>
4.3 ÄLUS- JA POHJARAKENTEET	19
4.4 TURVALAITTEET	19
<i>Yleistä</i>	<i>19</i>
<i>Suunnittelualue</i>	<i>20</i>
<i>Raiteiden numerointi ja nimeäminen</i>	<i>20</i>
<i>Opastimien sijoittaminen</i>	<i>20</i>
<i>Kulkutieraitteet</i>	<i>21</i>
<i>Vapaanaolon valvonta</i>	<i>21</i>
<i>JKV</i>	<i>21</i>
<i>Laitetila, ala-asetinlaitetilat ja kaapit</i>	<i>21</i>
<i>Pysäytyslaitteet</i>	<i>21</i>
<i>Tasoristeysovaroituskaitokset</i>	<i>22</i>
<i>Kaapelireitit</i>	<i>22</i>
<i>Purettavat turvalaitteet</i>	<i>22</i>
4.5 SÄHKÖISTYS	22
<i>Tehontarve</i>	<i>22</i>
<i>Sähköistys</i>	<i>22</i>
<i>Pielisjoen nostosillan sähköistys</i>	<i>23</i>
4.6 VALAISTUS JA VAIHTEENLÄMMITYS	23
<i>Sähköliittymät</i>	<i>23</i>
<i>Valaistus</i>	<i>23</i>
<i>Vaihteenlämmitys</i>	<i>24</i>
4.7 SILLAT	24
<i>621+600 Sulkuniemen alikulkusilta 3</i>	<i>24</i>
<i>622+210 Peltolan ylikulkusilta</i>	<i>24</i>
<i>622+425 Joensuun aseman alikäytävä</i>	<i>25</i>
4.8 YMPÄRISTÖ	25

4.9 JOHDOT JA LAITTEET	25
5. HANKEARVIOINTI JA TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET	25
5.1 KUSTANNUSTEHOKKUUS	25
5.2 TURVALLISUUS	26
5.3 TOIMITUS- JA TOIMINTAVARMUUS	26
5.4 MUUT PALVELUTASOVAIKUTUKSET	27
5.5 VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN	27
<i>Luonto ja luonnonolot</i>	27
<i>Kulttuurihistorialliset kohteet</i>	27
<i>Melu</i>	28
<i>Tärinä</i>	28
<i>Pilaantuneet maat</i>	29
5.6 VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN JA MAANKÄYTTÖÖN	29
6. HANKKEEN TOTEUTTAMINEN JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN.....	30
7. KUSTANNUSARVIO.....	30
8. JATKOTOIMENPITEET.....	31

Liitteet Hankearviointi
 Liikennesuunnittelumuistio (liitteitä 13 kpl)

1. LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

1.1 Lähtökohdat ja aikaisemmin laaditut suunnitelmat

Hankkeesta on laadittu suunnitteluperusteet, viimeisin versio 1.1, 6.3.2013.

Hankkeeseen liittyen on aikaisemmin 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 Ratapihan ongelmat

Tavararatapiha

Nykytilanteessa on ongelmana:

- Pitkien raiteiden puuttuminen, ratapihalle ei ole yhtään raidetta 750 - 925 m junille.
- Käytöltään hankalien lyhyiden raiteiden suuri määrä.
- Ajoittain täysi raidekapasiteetti.
- Eteläpään vetoraide on liian lyhyt tarpeeseen nähden ja raiteiden sähköistyspuutteet rajaavat toimintaa.
- Vaihde V040 on kriittinen toiminnan kannalta, koska kaikki etelän suunnan liikenne kulkee sen kautta.
- Sulkulahden ja Peltolan ratapihojen välinen raideristeys on kriittinen toiminnan kannalta, koska kaikki tavaraliikenteen vaihtotyöt tehdään sen kautta.
- Vanhentuneet ja sekalaiset turvalaitteet, vaihteet ovat keskittämättömiä.
- Nykyinen toimintamalli sitoo suuren määrän henkilöstöä ja aiheuttaa paljon kustannuksia.

Henkilöratapiha

Henkilöliikenteen laiturit ja kulkuyhteydet laiturille eivät ole tämän päivän vaatimusten mukaisia. Laiturit ovat ns. matalia ja kulku välilaiturille tapahtuu tassossa kahden raiteen yli.

Varikon raiteet

Nykyisin henkilöliikenteen siirrot huoltoraiteille tehdään etelästä tavararatapihan kautta, joka katkaisee tavaraliikenteen toiminnan siksi aikaa. Pohjoispään vetoliikkeen varikon huoltoraiteille eivät ole nykytilanteessa mahdollisia sähköistyspuutteiden ja läpiajettavuuspuutteiden takia. Henkilöliikenteen huoltoraiteilla on myös pituuteen, läpiajoon, huoltofasiliitteihin ja sähköistykseen liittyviä tarpeita.

1.3 Tavoitteet

Joensuun ratapihan kehittämisen ensisijaiset tavoitteet ovat:

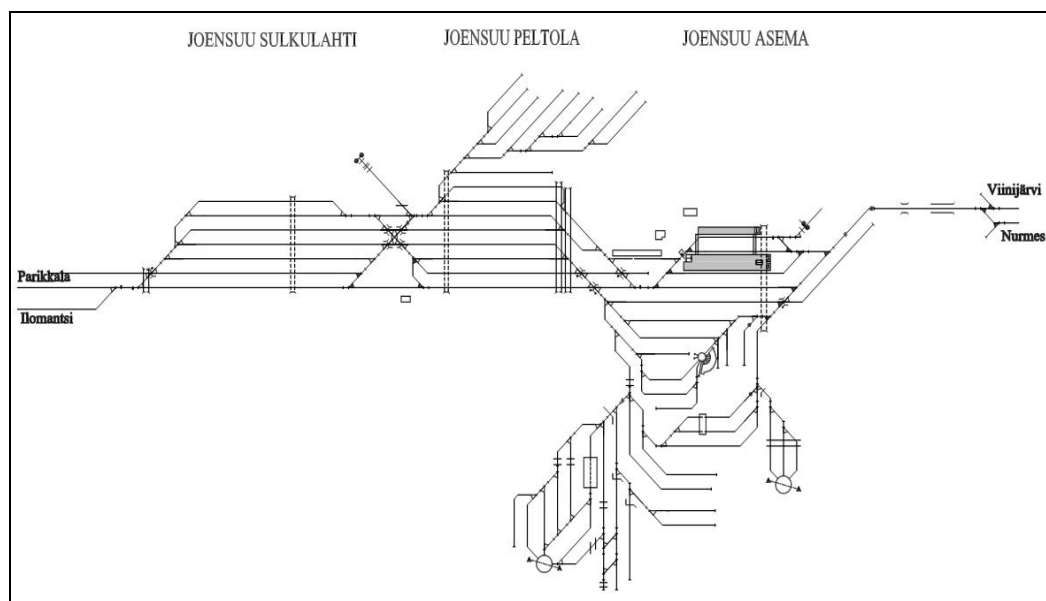
- Liikenteenhoidon ja tavaraliikenteen järjestelytoiminnan tehostaminen sekä ratapihan eri osien yhtäaikaisten toimintojen mahdollistaminen, mistä seuraa operatiivisten kustannussäästöjen lisäksi nykyistä parempi joustavuus.
- Liikennejärjestelmätasolla rautatiejärjestelmän toimivuuden ja täsmällisyyden parantaminen.
- Henkilöratapihan palvelutason parantaminen ja saattaminen nykymääräysten ja -ohjeiden mukaiseksi esteettömyysvaatimukset huomioiden.
- Liikenteen turvallisuuden ja hallittavuuden parantaminen.

2. RATAPIHAN NYKYTILANNE

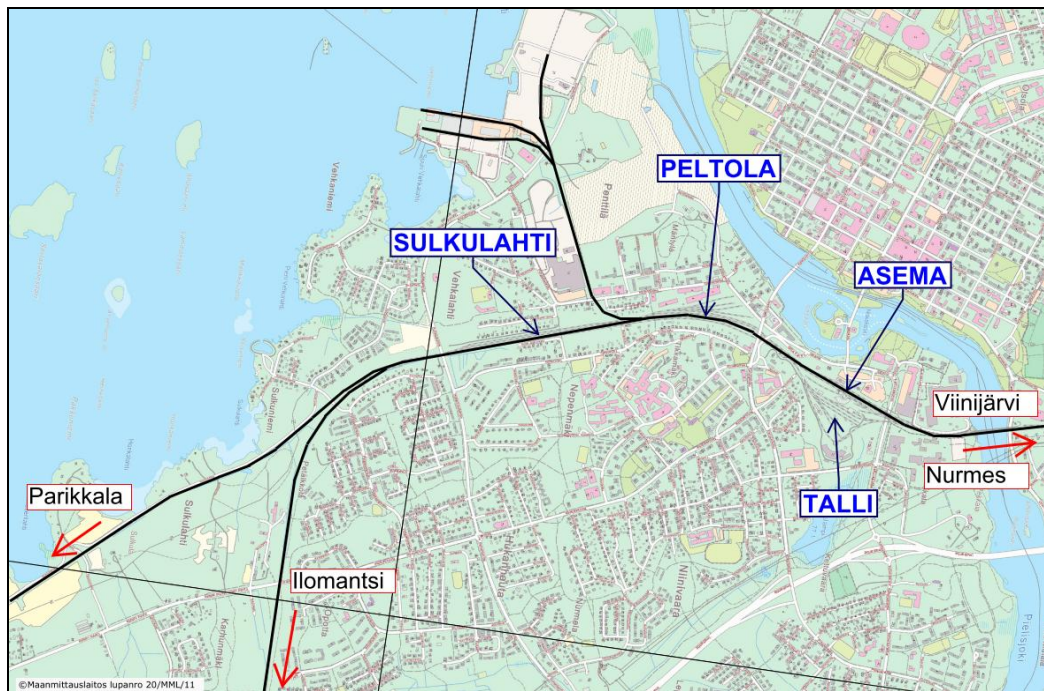
2.1 Yleistä

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, tavararatapiha.
- Joensuu Peltola, tavararatapiha ja erillinen puunkuormausalue.
- Joensuu Asema (sisältää tallin raiteistot), henkilöratapiha.



Kuva: Ratapihakaavio, nykytilanne



Kuva: Joensuun rataympäristö

2.2 Raiteisto ja päällysrakenne

Raiteet

Pääraiteella 004 sekä sivuraiteilla 005 ja 075 on 54E1 -kiskot puupölkyillä ja tukikerroksena raidesepele. Kaikilla muilla sivuraiteilla on K43 -kiskot. Tallin raiteilla ja Peltolan puunkuormausalueen raiteilla on myös K30 -kiskopainon raiteita. Pääraiteen päällysrakenneluokka on C1 ja sivuraiteiden B2. Raiteiden päällysrakenne on huonokuntainen ja teknisen käyttöikänsä lopussa.

Vaihteet

Sekä tavara- että henkilöratapihan vaihteet ovat 54E1 -kiskopainon vaihteita. Vaihteista suuri osa on uusittu 2000 -luvulla. Tallin raiteilla ja Peltolan puunkuormausalueen raiteilla on myös K43 -kiskopainon vaihteita.

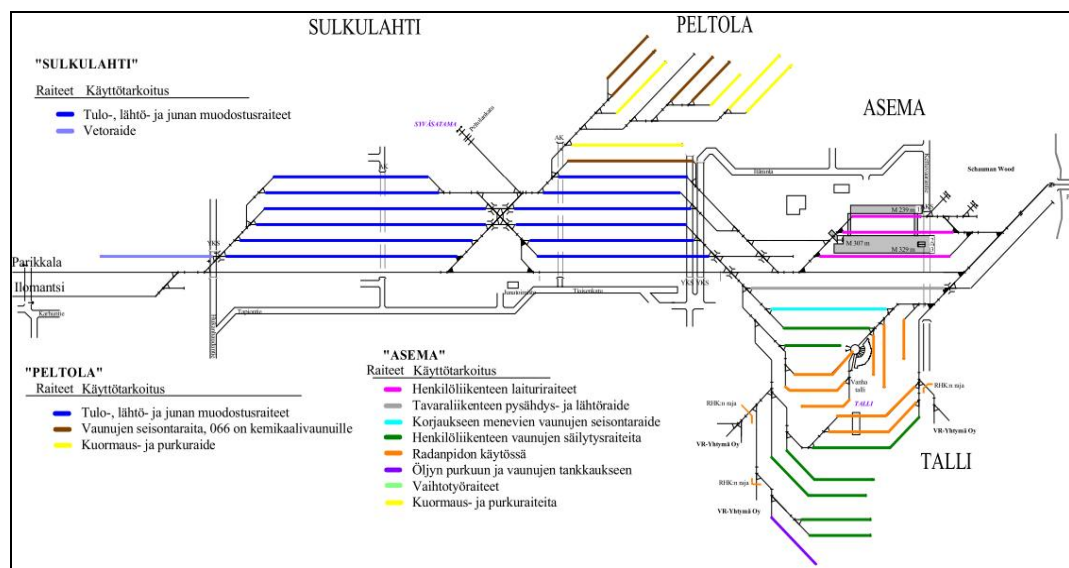
Suurin sallittu nopeus pääraiteella on 90 km/h ja sivuraiteilla 20 - 35 km/h. Suurin sallittu akselipano on 225 kN. Pääraiteen kunnossapitotaso on 1 ja sivuraiteiden 6.

2.3 Liikenne

Henkilöliikennettä Joensuusta lähtee ja sinne tulee Helsingistä, Pieksämäeltä ja Nurmekselta. Helsinki Joensuu -välillä on 13 junaa/vrk, Nurmes 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 on 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 pitkillä junilla.

Sulkulahden ja Peltolan välillä olevan sovitetun raideristeyksen kautta kulkee noin 80 % junista ja sen kautta tehdään suurin osa vaihtotöistä. Tämä aiheuttaa ruuhkautumista junille ja vaihtotyöyksiköille.



Kuva: Ratapihan käyttö, nykytilanne

2.4 Turvalaitteet

Joensuun tavararatapihalla on tällä hetkellä viisi asetinlaitetta (2 kpl releasetinlaitteita VR76, 2 kpl varmistuslukko- ja opastinturvalaitoksia, sekä 1 mekaaninen asetinlaite), jotka ovat huonokuntoisia ja käyttöikänsä lopussa. Joensuun liikennepaikalla on neljä vaihdepiiriä. Sulkulahden ja Peltolan välissä olevat vaihteet V010, V011, V020 ja V022 ovat keskitettyjä ja niitä käännetään mekaanisella asetinlaitteella. Loput tavararatapihan vaihteet ovat käsin käännettäviä, myös Ilomantsin radan erkanemisvaihde.

Henkilöratapihan kaikki vaihteet ovat keskitettyjä ja niitä ohjataan veturitallin asetinlaitteelta. Kontiomäen suunnan erkanemisvaihde on keskitetty ja se kuuluu henkilöratapihan asetinlaitteen piiriin. Varikolle vievistä vaihteista V072–V074 ovat keskitettyjä. Loput vaihteet ovat käsin käännettäviä.

Kaikkien asetinlaitteiden opastimia ja sähkökääntöisiä vaihteita (sähkökääntö-vaihteet vain asetinlaitteissa II, III ja IV) ohjataan Joensuun kauko-ohjauksesta. Joensuusta Nurmeksien ja Viinijärven suuntiin on radio-ohjaus. Niiralan ja Parikkalan suuntiin on kauko-ohjaus.

2.5 Sähköistys

Joensuun ratapihan alueella ratajohtotyyppi on y-köydetön SR70. Joensuu Sulkulahdessa on tällä hetkellä viisi sähköistettyä raidetta. Joensuu Peltolassa sähköistettyjä raiteita on seitsemän ja Joensuu asemalla sähköistettyjä raiteita on viisi. Näiden lisäksi vanhan tallin (varikon) luona on 8 eteläpäästäan sähköistettyä raidetta. Sähköistys loppuu Pielisjoen ratasiltaan.

Sähköistämättömiä raiteita ovat:

- Puunkuormausalueen raiteet Peltolassa.
- Osa vanhan tallin (varikon) raiteistosta.
- Sulkulahden kaksi länsireunimmaista raidetta 070 ja 071.

- Peltolan kolme länsireunimmaista raidetta 065, 066 ja 064 osittain.

2.6 Valaistus ja vaihteenlämmitys

Henkilöratapiha ja Sulkulahti on valaistu pääosin sähkörataportaaleihin sijoitettuihin valaisimilla. Laitureilla portaaleissa olevaa valaistusta on täydennetty pylväsvalaisimin. Peltola on valaistu pääosin mastovalaisimilla.

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

Ratajohdosta syötetyllä vaihteenlämmityksellä varustettuja keskitettyjä vaihteita on henkilöratapihan etelä- ja pohjoispäässä yhteensä 9 kpl sekä Sulkulahden ja Peltolan ratapihojen vaihtealueella yhteensä 4 kpl.

2.7 Sillat

Suunnittelualueella on nykyisin seuraavat sillat:

- Sulkuniemen alikulkusilta I, km 621+598.
- Sulkuniemen alikulkusilta II, km 626+991 (Jns - Ilo rataosuudella).
- 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 alikulkusillat I ja II on rakennettu vuonna 2009 Sulkuniemen tasoisteyksen poiston yhteydessä. Pyhäselänkadun alikäytävän kannen vesieristys on korjattu vuonna 2009.

2.8 Pohjaolosuhteet

Uuden liikenteenhoitoraitteen kohdalla km 620+260 - 621+500 rata sijaitsee kantavalla maapohjalla, maalajien ollessa siltti-, hiekka- ja sora-moreenia. Tiivis pohjamoreeni tai kallio on välittömästi ohuiden pintamaiden alla tai enimmillään noin 5 m syvyydessä. Moreenin päällä on paikoin hienompia maakerroksia kuten silttiä. Ratapenkereen korkeus on enimmillään muutamia metrejä. Km 620+500 - 620+700 rata sijaitsee matalassa maaleikkauksessa.

Km 620+700 - 621+600 ratapenger on muutaman metrin korkuinen, pohjaan ollessa siltti-/hiekkamoreenia. Sulkuniemen alikulkusillat, km 621+598, on perustettu porapaaluilla kallion varaan. Sillan alittava katu on louhittu kalliin.

Sulkulahden ratapihan jatkamisen osuudella km 621+600 - 622+200 maaperä on pääosin silttiä tai savista silttiä.

Sulkulahden, Peltolan ja Aseman ratapihojen kohdalla km 622+200 - 625+100 täyttökerroksien alla oleva maaperä vaihtelee silttisestä hiekasta saviseen

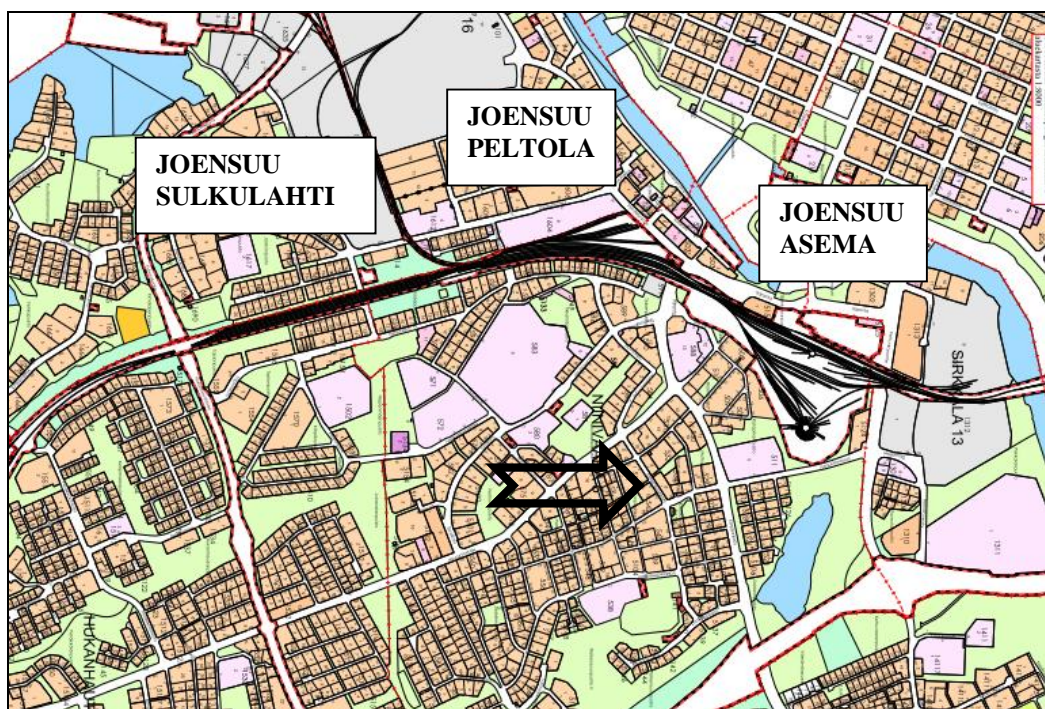
hiekkiaan. Maaperälle on tyypillistä kerroksellisuus, mm. savikerroksia on havaittu paikoin useiden metrien syvyydessä. Suvantokadun YKS:n läheisyydessä noin km 623+800 - 624+050 kallio on maanpinnan läheisyydessä, jopa näkyvissä. Turvetta ja humusta on paikoin täyttökerroksien alla.

Yleissuunnittelun aikaisten tutkimuksien pääasiallinen tarkoitus oli selvittää täyttökerroksien routivuus ratapiha-alueella. Pohjatutkimuksia tehtiin myös alueilta mihin uutta raiteistoa on esitetty rakennettavan, uuden asematunnelin kohdalta ja mistä ei ollut käytettävissä riittävästi tietoa pohjasuhteiden määrittämiseen. Toimenpiteiden määrittämisessä on huomioitu vanhat arkistossa olevat tutkimukset. Maakerrosten nimeämisessä on käytetty geoteknistä maa-lajiluokitusta.

Uuden asematunnelin läheisyyteen on asennettu pohjavesiputki. Vedenpinta on mitattu kaksi kertaa kesällä 2011, vedenpinnan tasot +76,23 ja +76,07. Asemaravintolan kohdalla on ollut pohjavesiputki 1950-luvulla. Tällöin havaittiin pohjaveden olevan +76,7 ja +76,00 tasolla. Ratapihan itäpuolella on Varaslampi jonka vedenpinnan korkeus on maastokartan perustella +77,1. Pyhäselän maksimi korkeus on ollut välillä 1977-2011 on ollut noin 76,6 (NN). ELY:n turvakartoituksessa on tutkittu alueita, jotka jäävät tulvatason +78,25 alapuolelle.

2.9 Maankäyttö ja kaavoitus

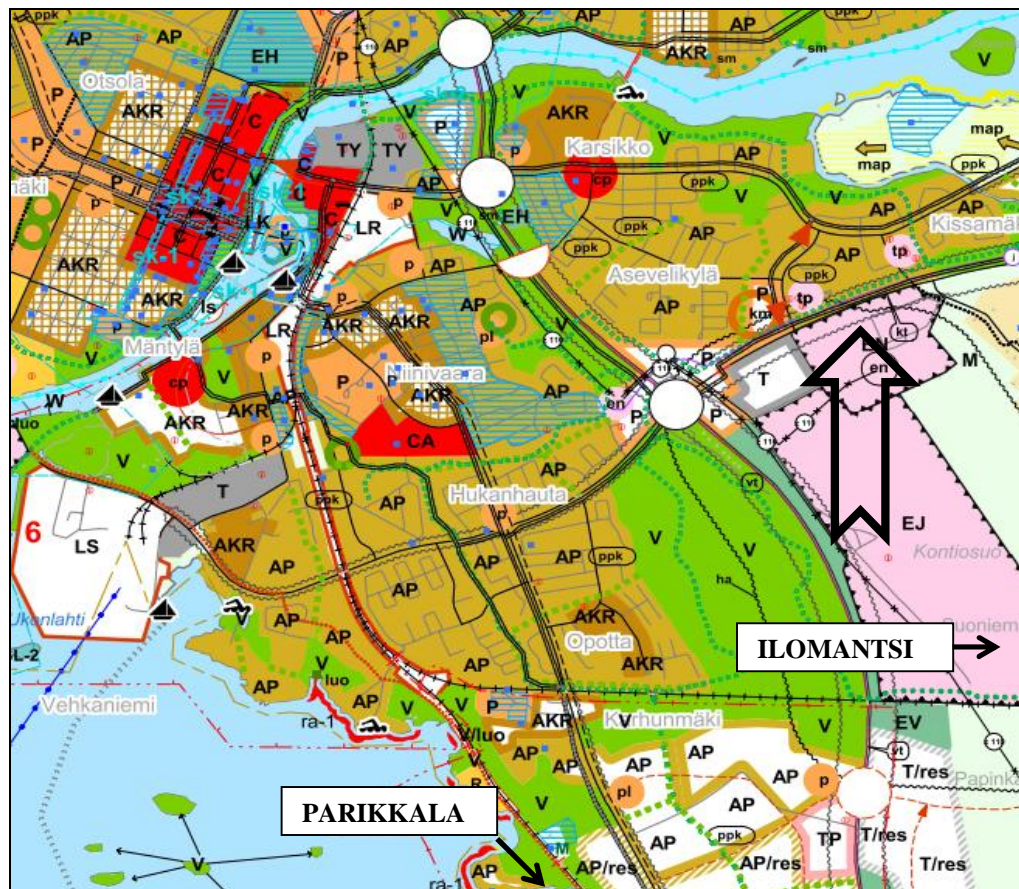
Koko Joensuun ratapihan alueella on voimassa oleva asemakaava. Kaikki nykyiset raidejärjestelyt veturitalleineen ja puunkuormausalueineen ovat asemakaavan mukaista LR - aluetta. Suunniteltavista toimenpiteistä asemakaava-alueen ulkopuolella on ainoastaan Sulkulahden ratapihan eteläpuolelle sijoitettava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



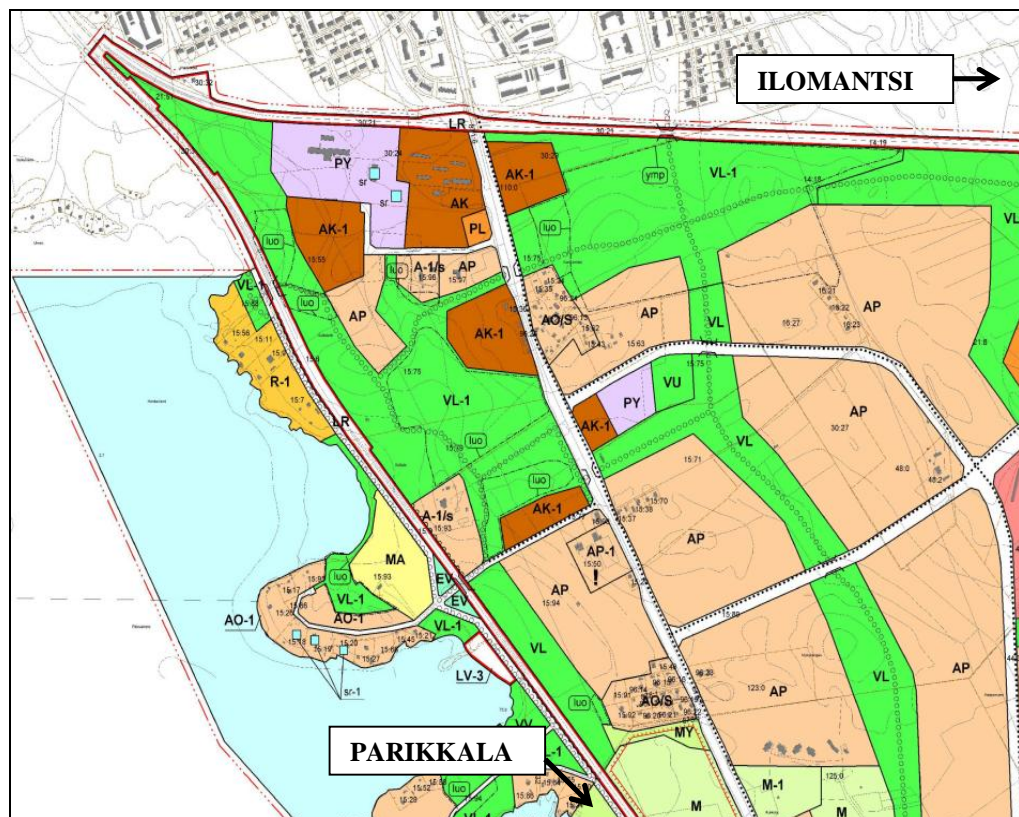
Kuva: Ote ajantasa-asemakaavasta

Sulkulahden ratapihan eteläpuolella on voimassa oikeusvaikutteinen Karhumäen osayleiskaava sekä oikeusvaikutteinen Joensuun seudun yleiskaava 2020. Kyseisten kaavojen alueelle sijoittuu suunniteltava uusi liikenteenhoito-

raide. Karhumäen osayleiskaavassa liikenteenhoitoraitteen kohta on merkitty VL-1 -alueeksi ja Joensuun seudun yleiskaavassa 2020 V -alueeksi.



Kuva: Ote Joensuun seudun yleiskaavasta 2020



Kuva: Ote Karhumäen osayleiskaavasta

2.10 Ympäristö

Suunnittelualueelta ja sen läheisyydestä on inventoitu tiedossa olevat luonto-, maisema-, kulttuuriympäristö-, muinaismuisto-, pohjavesi- ja suojelukohteet. Inventointi on tehty Ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelun, tietorekistereiden, sidosryhmäpalavereiden ja lausuntojen sekä maastokatselmusten avulla.

Karhumäen kohdalla laadittiin erillinen luonto- ja maisemaselvitys. Selvitys liittyi tutkittuun ratapihavaihtoon 3, jossa selvitettiin uuden tuloratapihan toteutumismahdollisuuksia Sulkulahden kohdalle.

Lisäksi on hyödynnetty seuraavia suunnittelualueella aiemmin laadittuja selvityksiä:

- Joensuun kaupunkiseudun ratatiealueiden rataympäristöselvitys, vaihe 1, RHK 2006.
- Joensuun kaupunkiseudun ratatiealueiden rataympäristöselvitys, vaihe 2, RHK 2006.
- Karhumäen luonto- ja maisemaselvitys, Joensuun kaupunki 2000.

Ympäristökohteet on esitetty suunnitelmaosassa 7 ympäristön inventointikartoilla.

Kulttuurihistorialliset kohteet

Joensuun rautatieasema ja sen ympäristö on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY). Suojeltuja rakennuksia ovat asemarakennus, asemapäällikön asuintalo, tavaramakasiini ja vanha veturitalli. Tavaramakasiini tuhoutui tulipalossa vuonna 2012.

Veturitalli on suojeltu vuonna 1998 nk. rautatiesopimuksella. Vanha veturitalli on asemarakennuksen, asemapäällikön asuintalon, asuinkasarmin ja yksinkertaisen vahtituvan ohella yksi vanhimmista rautatierakennuksista Joensuun asemapihalla.

Luonto- ja luonnonolot

Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä ei ole Natura 2000 – ja muita luonnonsuojelualueita. Asema- ja ratapiha-alueilla ei ole tiedossa olevia uhanalaisia ja suojeltavia kasvi- ja eläinlajeja.

Sulkuniemessä uuden liikenteenhoitoraitteen ympäristössä on tehty luonto- ja maisemainventointeja, joista viimeisin kesällä 2012. Uuden liikenteenhoitoraitteen lähiympäristössä esiintyy kosteikkoja sekä lehto- ja kangasmetsäluontotyyppiä. Suojelluista eläinlajeista lähialueelta löydettiin merkkejä liito-oravasta, viitasammakosta sekä valkoselkätikasta.

Pilaantuneet maat

Tämän suunnittelutyön yhteydessä ratapiha-alueilta on tehty pilaantuneen maan tutkimuksia yhteensä 75 tutkimuspisteestä (Golder Associated, 2011). Tutkimuksia ei tehty vanhan tallin (varikon) raiteistoilta.

Kolmessa tutkimuspisteessä havaittiin ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Kuudessa tutkimuspisteessä havaittiin alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Pilaantuneet maat tullaan rakentamistöiden yhteydessä käsittelemään ympäristöviranomaisen ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

Pohjavedet

Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.

Melu

Ratapiha-alueella on nykytilanteessa jonkin verran melu- ja hajuhaittoja. Ne aiheutuvat etupäässä ratapihan normaalista vaihtotyöliikenteestä sekä diesel vetureiden käynnistämisestä ja tyhjäkäynnistä. Haitat ovat suurimmillaan vanhan tallin (varikko) länsireunassa ja Aseman / Peltolan välisen "kurkun" länsireunassa, jossa diesel vetureita käynnistetään ja käytetään tyhjäkäynnillä.

2.11 Johdot ja laitteet

Suunnittelualueella on seuraavia ratapiha-aluetta risteäviä johtoja ja laitteita:

Joensuun kaupunki	vesijohdot, jätevesi- ja sadeviemärit
Pohjois-Karjalan Sähkö	Sähköjohdot
Fortum	Sähköjohdot
Sonera	Puhelin- ja tietoliikennejohdot
Telekarelia	Puhelin- ja tietoliikennejohdot

Nykyiset johdot ja laitteet omistajineen on esitetty suunnitelmaosassa 10.

3. LIIKENNESUUNNITTELU JA TUTKITUT VAIHTOEHDOT

3.1 Yleistä

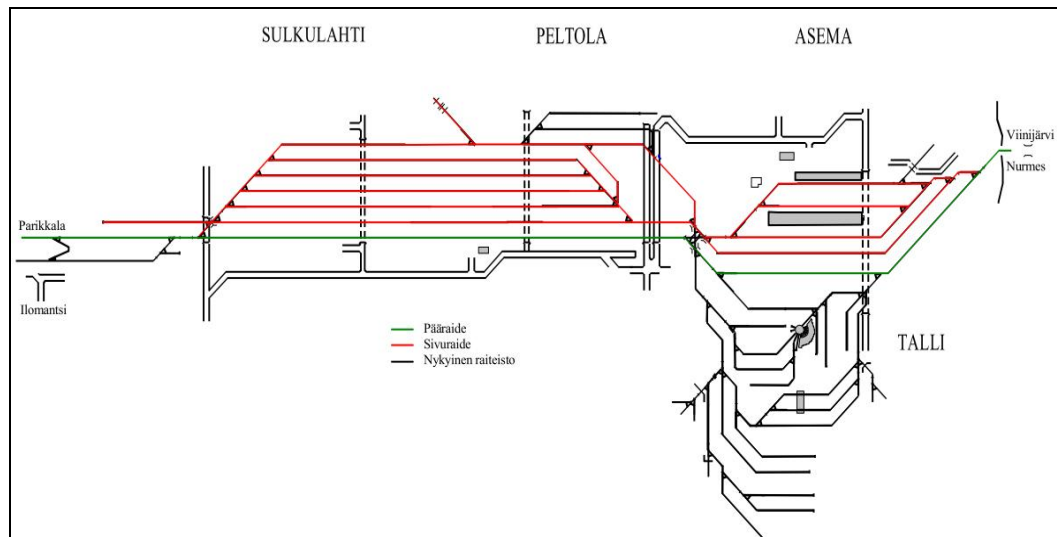
Suunnittelutyön aikana tutkittiin useita raiteistomallivaihtoehtoja ja tehtiin vaihtoehtoista raiteistonkäyttösuunnitelmat liikenteellisen toimivuuden selvittämiseksi. Tutkitut vaihtoehdot, niihin liittyvät liikenteelliset tarkastelut ja perustelut valitulle vaihtoehdolle on esitetty tarkemmin tämän suunnitelmaselostuksen liitteenä "Joensuun ratapihan yleissuunnittelu, liikenteelliset tarkastelut ja tutkitut vaihtoehdot".

3.2 Vaihtoehto 1, yleissuunnittelun lähtökohtana ollut raiteistomalli

Yleissuunnittelun lähtökohtana oli alun perin selvityksessä "Joensuun ratapihan yleissuunnittelun lähtökohdat, LIVI 2010" laadittu raiteistomalli vaihtoehto 2. Raiteistomallissa pääraide sijaitsee vanhalla paikallaan ratapihan itäreunassa ja tavararatapihan raiteita ei ole jaettu kahteen osaan vaihdekujalla. Syväsataman kulku tapahtuu suoraan tavararatapihalta. Kulku varikolle tavararatapihalta tapahtuu pääraiteen ylitse. Pohjoispään vetoraiteen käyttöä rajoittaa laituriraiteiden liikenne.

Joensuun ollessa vilkas järjestelyratapiha, aiheutti raiteiden vähäinen lukumäärä turhia vaihtotöitä. Junia olisi pitänyt painaa samalle raiteelle ja junien lajittelu ja kokoaminen olisi ollut hankalaa ja aikaa vievää. Pitkillä raiteilla ei saatu täytettyä liikenteellisiä tarpeita, vaan raidemäärää oli tarve kasvattaa. Myös pohjoispään vetoraiteen käyttö ja pääraiteen ylitysten suuri määrä jäivät vaihtoehdossa puutteellisiksi. Vaihtoehdossa ei myöskään parannettu henkilöliikenteen huoltoraiteiden tilannetta, varikon raiteille ei esitetty mitään toimenpiteitä.

Vaihtoehdosta luovuttiin huonon liikenteellisen toimivuuden vuoksi.

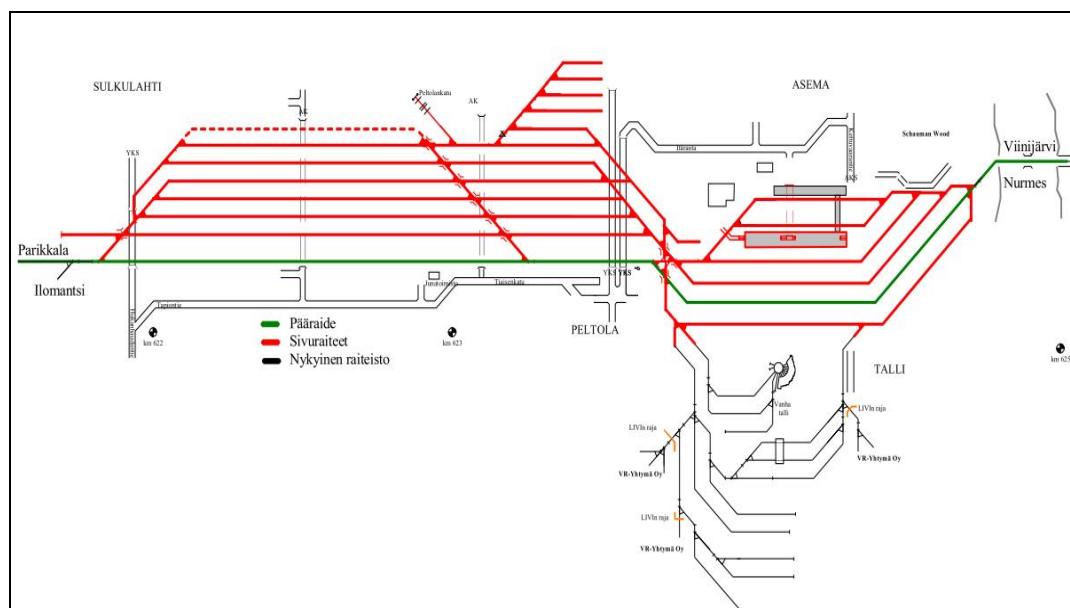


Kuva : Vaihtoehto 1

3.3 Vaihtoehto 2

Edellä esiteltyyn raiteistomalliin VE 1 lisättiin vaihdekuja jakamaan ratapiha kahteen eri osaan. Nykyinen Joensuu Peltola on kaarteessa ja sijoittamalla vaihdekuja alla olevassa kuvassa esitettyyn suuntaan, saatiin Joensuu Sul- kulahteen mahdollisimman pitkiä raiteita. Peltolan puolen raiteet jäivät käyttö- pituudeltaan noin 500 metriä pitkiksi. Seisoville vaunuille osoitettiin nykyiseltä puunkuormausalueelta seisontaraiteita. Tavararatapihan länsipuolelle suun- niteltiin lisäraide, joka sijoittui lähellä asutusta asemakaavan mukaisen rauta- tieliikennealueen ulkopuolelle. Lisäraiteen toteuttaminen katsottiin maankäy- tön takia mahdottomaksi, joten siitä luovuttiin. Pääraide sijaitsi edelleen rata- pihan itäreunassa. Ratapihan eteläpäähän suunniteltiin 550 m pitkä veto- raide. Edelleen siirtyminen varikon ja tavararatapihan välillä sekä pohjoispään veto- raiteen käyttö oli riippuvainen muusta liikenteestä. Myöskään raidepituudet ei- vät riittäneet palvelemaan liikenteen ja järjestelytoiminnan tarpeita.

Vaihtoehdosta luovuttiin huonon liikenteellisen toimivuuden vuoksi.



Kuva : Vaihtoehto 2

3.4 Vaihtoehto 3

Vaihtoehdossa tarkasteltiin erillistä tulo- ja tavararataa Joensuun liikennepaikan eteläpuolelle pääradan varteen. Uudelle ratapihalle sopivin paikka löytyi Joensuun tavararata-alueen eteläkärjestä noin kilometri Säkäniemen suuntaan radan itäpuolelta. Uusi ratapiha ei olisi täysin korvannut vanhaa tavararata-aluea eli vanhalle ratapihalle olisi jäänyt joitain toimintoja kuten raakapuuliikenne. Junien lajittelu ja kokoaminen olisi siirtynyt uudelle ratapihalle.

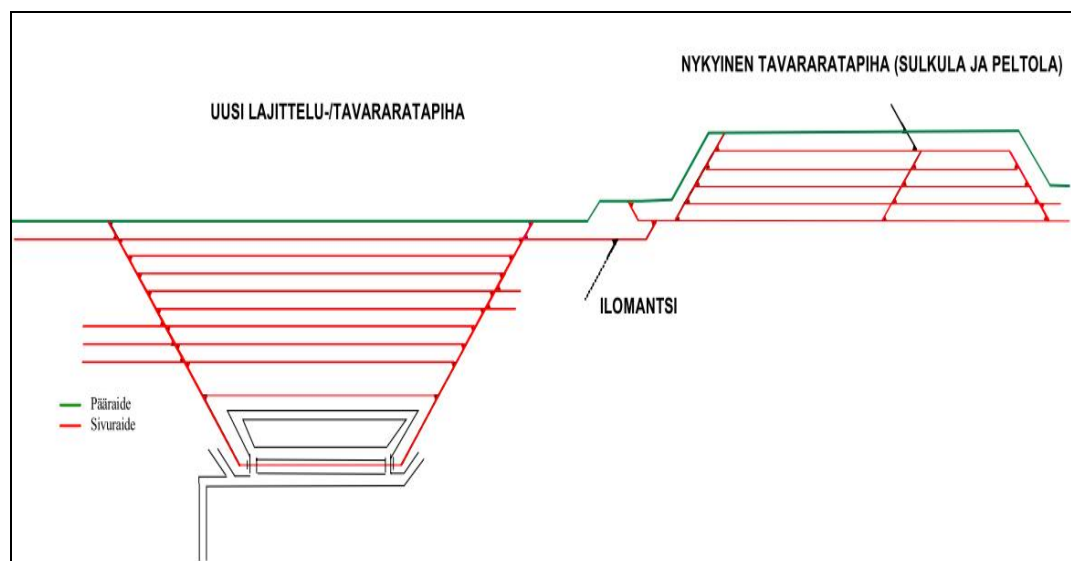
Uuden tulo- ja tavararata-alueen rakentaminen olisi edellyttänyt kuitenkin vanhan tavararata-alueen peruskorjaamista, henkilöaseman kohdalle samat toimenpiteet kuin muissakin vaihtoehdossa, varikon huoltoraitteiden uusimista ja turvalaitteiden uusimista. Alla olevassa kuvassa on tulo- ja tavararata-alueesta tehty tavoitekaavio. Uuden ratapihan yhteyteen esitettiin kaavioluonnoksessa myös raakapuun kuormaustapa-alue lähinnä aluevarauksena.

Uuden ratapihan alueelle tehtiin luontoselvitys. Selvityksessä alueelta löydettiin merkkejä liito-oravasta, viitasammakosta ja valkoselkätikasta. Liito-orava ja viitasammakko ovat EU:n luontodirektiivin mukaan lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulaissa kielletty. Valkoselkätikka on luonnonsuojeluasetuksessa erityisesti suojeltava laji. Suunniteltavan alueen laajuus huomioiden, olisivat kyseisten lajien lisääntymis- ja levähdysalueet tuhoutuneet.

Uuden tulo- ja tavararata-alueen alueelta tarkasteltiin myös ratapihan rakennettavuus ja tehtiin meluselvitys.

Uuden ratapihan kohdalla on oikeusvaikutteinen Karhumäen osayleiskaava, jossa alue on merkitty VL-1 alueeksi. Ratapihan toteuttaminen olisi edellyttänyt kaavamuutosta.

Vaihtoehdosta luovuttiin ympäristöllisistä ja kustannussyistä.



Kuva : Vaihtoehto 3

3.5 Vaihtoehto 4

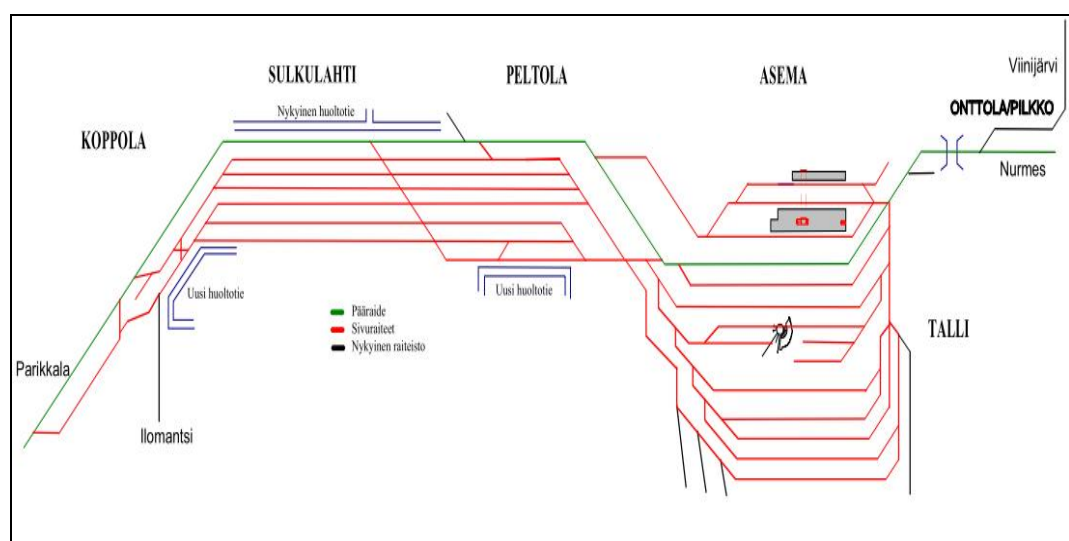
Tavararatapihan kohdalla tilan ollessa leveyssuunnassa hyvin rajattu läheisen asutuksen ja maankäytön takia, ei ratapihan kehittämiseen jäänyt muuta vaihtoehtoa kuin jatkaa ratapihaa pituussuunnassa etelään päin. Jatkettavalla osuudella, YKS:n länsipuolella, raiteen vierellä on Liikenneviraston omistamaa rautatieliikennealuetta ja meluvalli. Näin ollen ratapihan laajentaminen etelään on mahdollista. Muissa vaihtoehtoissa ongelmaksi on koitunut raiteiden vähäinen määrä tai pituus. Tällä raiteistomallilla Sulkulahden ratapihan raiteiden hyötypituudet ovat 713 - 942 m ja Peltolan 485 - 580 m.

Pääraide siirrettiin itäreunasta länsireunaan. Aiemmissa vaihtoehtoissa pääraide on sijainnut tavararatapihan itäreunassa, jolloin liikkeet varikon ja tavararatapihan välillä ovat olleet riippuvaisia pääraiteen muusta liikenteestä. Pääraiteen siirto ratapihan länsireunaa mahdollistaa paremman yhteyden varikkoalueelle, vähentää pääraiteen ylityksiä ja siirtää toiminnot paremmin erilleen. Syväsatamaan liikennöinti vaikeutuu, mutta käyntien määrä on vähäisempi kuin varikon käynnit.

Ilomantsin radan erkanemiskohdan eteläpuolelle tehdään uusi liikenteenhoitoraide 925 m junalle. Raide toimii samalla vetoraiteena.

Henkilöliikenteen huoltoraiteet vanhan tallin takana muutetaan läpiajettaviksi ja sähköistetään. Samalla sähköistystä jatketaan pohjoiseen Pielisjoen sillan yli. Näillä toimenpiteillä henkilöliikenteen siirtyminen huoltoraiteille voidaan tehdä pohjoisen kautta. Nykyisin henkilöliikenne siirtyy huoltoraiteille etelän kautta häiriten Peltolan tavararatapihan toimintaa.

Vaihtoehto 4 valittiin jatkosuunnittelun pohjaksi parhaan liikenteellisen toimivuuden vuoksi. Valittu raiteistovaihtoehto on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4 "Yleissuunnitelma".



Kuva : Vaihtoehto 4

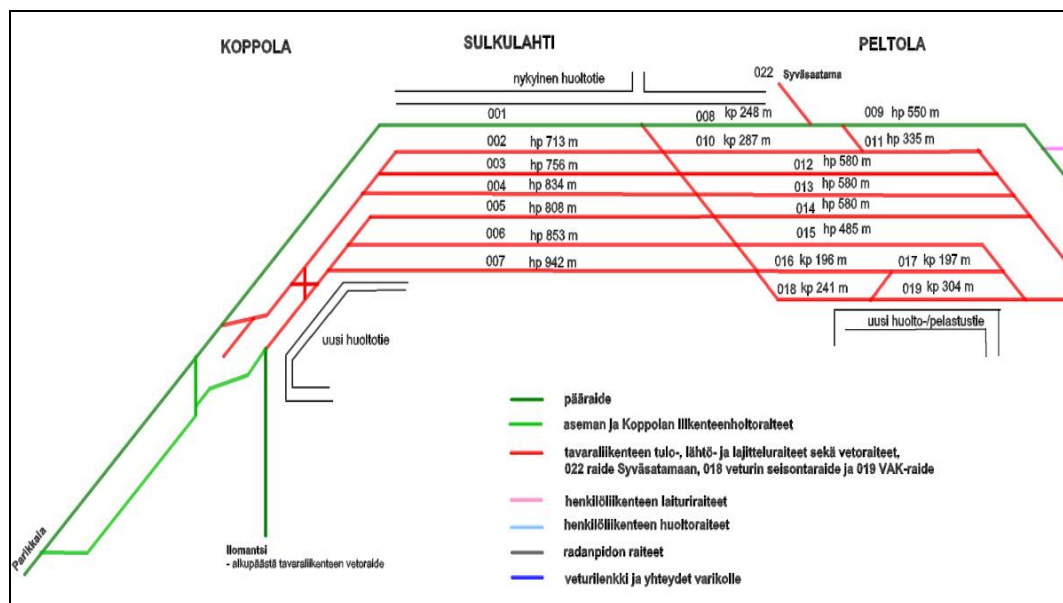
4. YLEISSUUNNITELMA

4.1 Raidejärjestelyt ja päällysrakenne

Tavararatapihat (Koppola, Sulkulahti, Peltola)

Pääraide siirretään ratapihan länsireunaan. Joensuu Sulkulahti ratapihaa jatketaan etelään päin noin 300 m ja välittömästi Sulkulahden eteläpuolelle tehdään uusi liikenteenhoitoraide, jolta otetaan yhteys Sulkulahden ratapihalle (Koppola, uusi liikennepaikan osa). Joensuu Peltolan kohdalla olevat puunkuormausraiteet puretaan. VAK raide siirretään Peltolan itäreunaan, R019. Joensuu Sulkulahti ja Joensuu Peltola erotetaan toisistaan vaihdekujalla.

Sekä tavara- että henkilöratapihan sivuraiteiden K43-tyyppiset raiteet ja vaihteet uusitaan 54E1-tyyppiseksi 1:9 vaihteiksi. Pitkiä 1:14 vaihteita esitetään yhteydeksi eteläpään uudelta liikenteenhoitoraitteelta pääraiteelle. Pääraide vaihteineen uusitaan 60E1-tyyppiseksi.

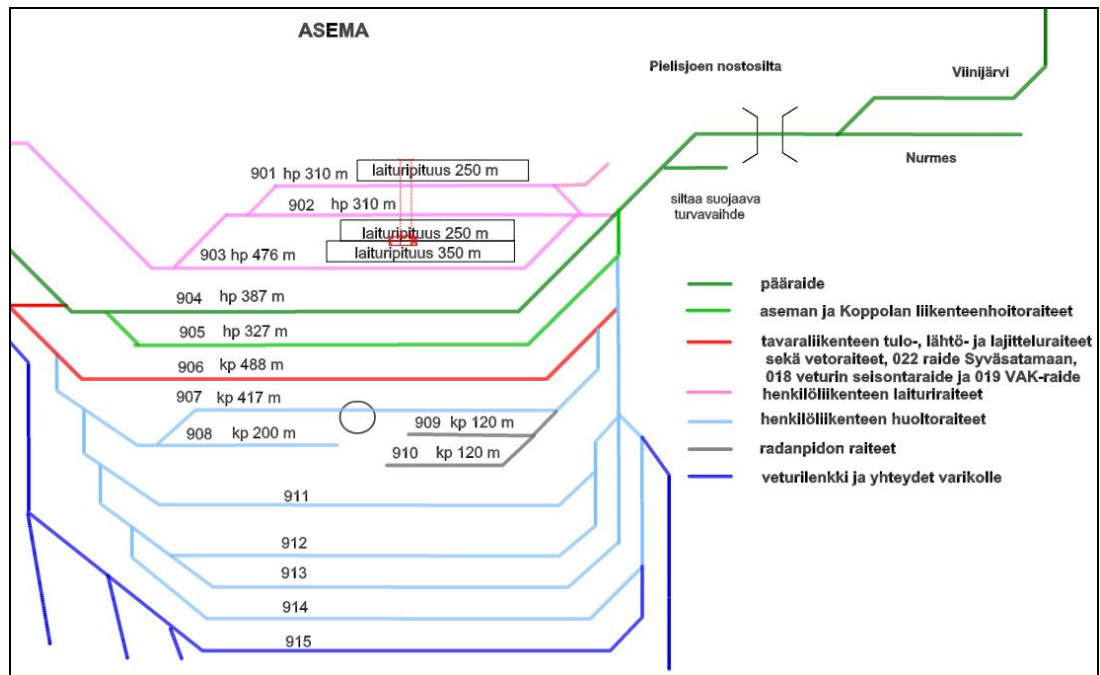


Kuva : Tavararatapiha, tuleva tilanne

Henkilöratapiha ja vanha veturitalli (Asema ja varikko)

Henkilöratapihan kaikki sivuraiteet ja vaihteet uusitaan kiskopainon 54E1 -tyyppiseksi. Pääraide vaihteineen uusitaan 60E1-tyyppiseksi. Yhteys etelän suunnasta pääraiteelta laituriraitteille esitetään pitkillä 1:14 vaihteilla.

Varikkoalueen henkilöjunien huoltoraitteet uusitaan läpiajettaviksi, sähköistään ja vaunuhoitojärjestelmät uusitaan. Huoltoraitteina toimivat raiteet 907, 908, 911, 912, 913, 914 sekä nykyiset laituriraitteet 901 ja 902. Huoltofasiliiteetit on suunniteltu raideväleihin 901-902, 907-908, 911-912, 913-914.



Kuva : Asema ja talli, tuleva tilanne

4.2 Henkilöliikenneasema ja laiturit

Laiturit

Joensuu aseman kohdalla reuna- ja välilaituri uusitaan nyky määräysten mukaiseksi. Laituripituudet ovat 250 m raiteilla 901, 902 ja 350 m raiteella 903. Reunalaiturin leveys on 3,5 m ja välilaiturin 8,4 m. Nykyiset laituripolut välilaiturille korvataan alikäytävällä, portailla ja hisseillä.

Laiturien varustus tehdään kaukoliikenteen asemaluokan 1 ja esteettömyysmääräysten mukaisesti:

- Välilaiturille 120 m pitkä katos ja 3 kpl pysäkkikatoksia.
- Reunalaiturille 3 kpl pysäkkikatoksia.
- Penkit ja roska-astiat.

Asematunneli

Alikäytävä portaineen ja hisseineen on sijoitettu nykyisen keskusliikenneaseman kohdalle lähtökohtana matkakeskussuunnitelma vuodelta 2003. Suunnitelmassa junien lipunmyynti on sijoitettu keskusliikenneaseman yhteyteen. Myös matkakeskussuunnitelman pysäköimisalue toimintoiheen tukee esitettyä alikäytävän paikkaa. Mikäli matkakeskushankkeen suunnittelun edetessä ratkaisut muuttuvat vuoden 2003 suunnitelmasta, on alikäytävän sijainti tarkistettava.

Asematunnelin ja kulkuyhteyksien mitoitus ja merkitseminen tehdään esteettömyysmääräysten mukaisesti.

Matkustajainformaatio

Matkustaja-alueet varustetaan kaukoliikenteen asemaluokan 1 mukaisilla infolaitteilla sekä kiinteillä opasteilla YTE:n saavutettavuusvaatimusten mukaisesti. Laiturit varustetaan raidenäyttöillä ja kulkureitit liityntäpysäköinnistä apunäyttöillä. Matkustaja-alueet varustetaan kuulutuslaitteilla, joissa on automaattinen ja manuaalinen kuulutusmahdollisuus.

Kiinteillä valaistuilla opasteilla matkustaja-alueilla osoitetaan suunnat asemalle, liityntäpysäköintiin, liityntäliikenteelle, paikallisopastukseen, ym. sekä opastetaan esteetön reitti. Matkustaja-alueet varustetaan aikataulukaapeilla sekä laiturit aseman nimiopasteilla ja sektorointiopasteilla.

Opasteiden ja infolaitteiden tarkempi sijoitus tehdään seuraavissa suunnitteluvaiheissa matkakeskussuunnitelmaan yhteen sovittaen. Nykyisiä varusteita hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan.

4.3 Alus- ja pohjarakenteet

Ratarakenteet voidaan perustaan maanvaraisesti. Kilometriviälillä 621+900...622+350 pääraide rakennetaan pääosin nykyisen ratapenkereen ulkopuolelle. Työvaiheistuksessa tulee varautua ratapenkereen painumien ja painumaeron pienentämiseen esim. noin puolen vuoden esikuormituksella.

Uuden pääraiteen korkeusviivan alentaminen Suvantokadun YKS kohdalla edellyttää todennäköisesti vähäistä louhintaa Suvantokadun YKS:n ja henkilölaiturien välisellä alueella.

Raide eristetään nykyisellä ratapihalla, jos routimattomia rakennekerroksia on:

- Sivuraiteiden kohdalla alle 1,6 m.
- Pääraiteen kohdalla alle 1,8 m.
- Vaihteiden kohdalla alle 2,2 m.

Nykyisen ratapenkereen ulkopuolella normaalipoikkileikkauksina käytetään:

- Pääraiteella Jk-PB2300-6,0/6,8.
- Sivuraiteilla Jk-PB1700-5,4.

Sulkuniemen uusi alikulkusilta perustetaan porapaaluilla kallion varaan, kuten viereiset alikulkusillat. Peltolan uusi ylikulkusilta ja asemantunneli perustetaan niin ikään porapaalujen varaan. Peltolan ylikulkusillalla porapaalutukseen päädyttiin työvaiheistuksesta johtuen. Asematunnelin kohdalla kallionpinta on havaittu lähellä tunnelin alapintaa ja pohjavesi on todennäköisesti tunnelin pohjalaatan yläpuolella. Asematunnelin mitoituksessa tulee varautua pohjaveden tasoon +78.00.

4.4 Turvalaitteet

Yleistä

Ratapihalle toteutetaan kokonaan uusi tietokoneasetinlaite ja ratapiha varustetaan turvalaitteilla, opastimilla ja keskitetyillä vaihteilla. Järjestelmän vaadittu turvallisuustaso SIL arvioidaan seuraavien suunnitteluvaiheiden aikana.

Asetinlaitteesta on liitännät kauko-ohjausjärjestelmään, matkustajien informatiojärjestelmään, sekä rataosien (Parikkala) - (Joensuu), (Joensuu) - (Pieksämäki), (Joensuu) - (Nurmes) ja (Joensuu) - (Ilomantsi) turvalaitejärjestelmään.

Joensuun ratapiha jakautuu viiteen alueeseen, jotka ovat:

- Koppolan kohtausraide.
- Tavararatapihat Sulkulahti, Peltola ja Onttola.
- Aseman henkilöratapiha ja tavararatapiha.

Suunnittelualue

Turvalaitteiden suunnittelualue alkaa eteläpäässä Parikkalan suunnasta kohdasta km 617+970 ja Ilomantsin suunnasta kohdasta km 629+170. Suunnittelualue päättyy ratapihan pohjoispuolelle Kontiolahden suuntaan kohtaan km 627+845 ja Ylämyllyn suuntaan kohtaan km 634+150.

Turvalaitteiden suunnittelualueeseen on lisätty Onttolan varmistuslukkolaitos, sekä Koppolan kohtausraiteisto, jotka sisällytetään Joensuun liikennepaikkaan. Koppolaan suunnitellaan juna-, sekä vaihtokulkutieraiteisto turvalaitteineen. Onttolaan suunnitellaan vaihtokulkutieraiteisto turvalaitteineen.

Raiteiden numerointi ja nimeäminen

Raiteet ja vaihteet on pyritty numeroimaan RATOn osan 6 mukaisesti. Koska ratapihan raiteistomalli on monimutkainen ja raiteita sekä vaihteita on paljon, on RATOn mukaista numerointiohjetta jouduttu osittain soveltamaan.

Ratapihan numeroinnissa on pyritty ottamaan huomioon nykyisten liikennepaikkojen numerointi. Numeroinnissa on varmistettu, ettei samaa turvalaittelementtinumeroa esiinny kahteen kertaan samalla rataosalla.

Ratapihan alueelle on jouduttu ottamaan kaksi erillistä numerosarjaa vaihteiden ja raiteiden runsaan lukumäärän vuoksi.

Asetinlaitealueen numerointi on jaoteltu siten, että Koppolan, Sulkulahden ja Peltolan ratapihoille tulee 000-sarjan numerointi. Aseman ja Onttolan ratapihoille tulee 900-sarjan numerointi.

Joensuun maaliikenneaseman raiteiston eteläpään tulovaihte (V976) on jouduttu numeroimaan samalla numerolla kuin aseman tavararatapihalla sijaitseva raiteensulku (Sp976).

Opastimien sijoittaminen

Opastimet on sijoitettu tässä suunnitteluvaiheessa linjalla 100 m tarkkuudella. Ratapihojen opastimet on sijoitettu siten, että opastinelementin etäisyys rajamerkistä täyttää RATOn ohjeet.

Opastin P014 on sijoitettu yli 7 ‰ kaltevuuteen (sallittu, mutta ei suositeltavaa), johtuen seuraavista opastimen sijoittamiseen vaikuttavista tekijöistä: esiopastimen etäisyys, sähköratalaitteiden sijainti, vaihteiden sijainti ja kapasiteettivaatimukset.

Opastinnäkymiä ei ole tarkastettu maastossa, tämä tulee tehdä seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Samoin mahdolliset muut rakenteelliset sijoitusesteet tulee todentaa seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Opastinvarana on käytetty ratapihoilla 60 metriä vaihteen rajamerkistä.

Pielisjoen nostosiltaa suojaavat Pääopastimet P901-P905 sijaitsevat alle 500 metrin päässä nostosillasta, joten tästä syystä sillan eteläpuolelle rakennetaan turvavaihte V943.

Peltolan tavararatapihalla sijaitsevat pääopastimet P011-P015, P017 ja Koppolan kohtausraiteella sijaitsevan pääopastin P036 on jouduttu sijoittamaan

kaarteeseen, joten näiden opastimien näkemät tulee tarkastella tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Tässä suunnitteluvaiheessa näkemät on tarkasteltu teoreettisesti ja etenkin pääopastimen P014 näkemä on kriittinen.

Joensuun tulo-opastin P037 Ilomantsin suunnasta on sijoitettu noin kilometrin päähän tulovaihteesta. Tässä on otettu huomioon vaihtotyöyksikön pituus (925m).

Pääopastin E966 on siirretty Käpykankaantien km 626+616 tasoristeysvaroitustulaitoksen eteen, jotta Kontiolahdesta päin tuleva juna ei sulkisi tasoristeysajoneuvoliikennettä pysähtyessään opastimelle. Pääopastimen E966 esiopastinetäisyys seuraavalle pääopastimelle E903 tulee tarkentaa seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Seuraavissa suunnitteluvaiheissa tulee tutkia voidaanko opastinta P001 siirtää noin 150 metriä etelään päin, jotta vaihteen V931 kärkeen saataisiin sijoitettua pääopastin P009. Esiopastinetäisyys tässä kohtaa täytyy olla vähintään 1200 metriä.

Kulikutieraiteet

Sekä vaihto- että junakulikutieraiteiden tarve on ilmoitettu suunnitteluperusteissa ja tarvittava opastinkalustus on toteutettu sen mukaisesti. Kaikki kulutieraiteiden vaihteet ovat sähköisesti valvottuja.

Käsisasettimella varustetut kulkutiellä olevat vaihteet on lukittu varmistuslukolla kulkutien mukaiseen asentoon ja suojattu varmistuslukolla varustetulla raitteensululla, sekä valvottu vaihteenkoskettimella.

Vapaanaolon valvonta

Vapaanaolon valvonta on suunniteltu toteutettavaksi akselinlaskentajärjestelmällä.

JKV

Joensuun liikennepaikka varustetaan pääopastimien rajaaman alueen osalta junien kulunvalvonnalla.

Laitetila, ala-asetinlaitetilat ja kaapit

Laitetilan, ala-asetinlaitetilojen ja kaappien paikat tulee määrittää seuraavissa suunnitteluvaiheissa tarkemmin. Tässä vaiheessa nämä on sijoitettu suunnitelmiin alustavasti kokonaistilanteen hahmottamiseksi.

Ala-asetintiloja on suunniteltu, koska asetusetäisyys kasvaisi muuten yli 10 kilometriin.

Pysäytyslaitteet

Henkilöratapihan raiteiden 901 ja 902 eteläpäähän on sijoitettu pysäytyslaitteet Pla973 ja Pla975, koska kyseisillä raiteilla on tarve säilyttää henkilöjunia yön huoltotoimenpiteitä varten. Eteläpäässä on loiva alamäki ennen opastimia. Raiteiden pohjoispäässä on ylämäkeä ennen opastimia, joten tämän takia tähän kohtaan ei nähty tarpeelliseksi sijoittaa pysäytyslaitteita.

Tasoristeysvaroitulaitokset

Nykyinen asetinlaiterippuvainen Lukkotehtaan (km 627+712) tasoristeysvaroituslaitos integroidaan Joensuun uuteen tietokoneasetinlaitteeseen ja eristysosuudet muutetaan akselilaskentajärjestelmäksi.

Käpykankaantien (km 626+616) tasoristeysvaroituslaitos integroidaan Joensuun uuteen tietokoneasetinlaitteeseen ja hälytysosuudet muutetaan akselilaskentajärjestelmään pohjautuviksi.

Kaapelireitit

Uuden kaapelikanavan alustava sijainti on esitetty suunnitelmakuvassa kaapelireittitarkastelu 0400 220 G 23804.

Turvalaitekaapit tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle uutta kaapelikanavaa. Kanavasta tulee olla yhteys jokaiselle turvalaitekaapille.

Tällä hetkellä Joensuun kaapelit on pääsääntöisesti aurattu maahan, joten nykyisiä kaapelireittejä ei voida hyödyntää.

Purettavat turvalaitteet

Linjalla sijaitsevat purettavat turvalaitteet on esitetty yleiskaaviossa 0400 809 G 23804 vihreällä. Ratapihalla sijaitsevia purettavia turvalaitteita ei ole merkitty yleiskaavioon, koska yleiskaavio on haluttu pitää tältä osin mahdollisimman selkeänä. Kaikki ratapihalla sijaitsevat nykyiset turvalaitteet puretaan.

4.5 Sähköistys

Tehontarve

Lähi vuosiksi ennustetulla hyvin pienellä liikenteen kasvulla tehotilanne ei muutu nykyisestä. Normaalissa käyttötilanteessa teho riittää. Vaikein tilanne on Niittylahden syöttöaseman ollessa pois käytöstä. Silloin liikenteen hoitamiseen tarvitaan mahdollisesti liikenteenohjauksen apua.

Jos liikenteeseen tulee raskaita junia, teho riittää normaalissa käyttötilanteessa. Poikkeustilanteissa, kun yksi syöttöasema on pois käytöstä, raskas juna saadaan kulkemaan läpi, mutta liikenteenohjauksen pitää kohtauksissa pyytää toista junaa odottamaan, että raskas juna ehtii pois syöttöalueelta. Tarkempi selvitys liikenteen tehontarpeesta on esitetty suunnitelmaosassa 5.

Sähköradan pääkaavio on suunniteltu siten, että pyritään varmistamaan vaihtoehtoinen kulkutie, jos yksi ryhmä on pois käytöstä. Ryhmien sähkönsaanti varmistetaan syöttämällä ne yleensä kahdesta suunnasta.

Pääkaaviossa on esitetty myös vaihteenlämmitysmuuntajat ja vaununlämmitysmuuntajat sekä Pielisjoen sillan kytkennät.

Sähköistys

Ratajohtomuutokset on tehty nykyistä y-köydetöntä SR70-ratajohtotyyppiä käyttäen. Kaikki suunnitelmassa esitetyt uusittavat ja uudet raiteet sähköistään lukuun ottamatta:

- Ilomantsin rataa.
- Syväsataman raidetta.
- Peltolan raiteita 018 ja 019 (VAK- raide).

- Vanhan tallin (varikon) radanpidon raiteita 909 ja 910.

Pohjoispäässä sähköistystä jatketaan Pielisjoen nostosillan yli noin 100 m.

Suunnitelmassa ei ole otettu kantaa vanhojen sähköratapylväiden ja perustusten kestävyYTEEN. Lujoustarcastelu tulee suorittaa jatkosuunnittelun yhteydessä.

Pielisjoen nostosillan sähköistys

Pielisjoen nostettava ratasilta sähköistetään kiristämättömällä alumiinikiskoon perustuvalla ripustuksella. Sillan kohdalle asennetaan erottimia siten, että niin sillan nostettavan osuuden ajolanka kuin siltaan välittömästi yhteydessä olevat sähköistysosuudet saadaan jännitteettömiksi ja maadoitetuiksi kun siltaa nostetaan. Koska erottimien ohjausta ei toteuteta turvallisuuskriittisenä ohjausjärjestelmänä, tulee työskentely sillan ratajohdon läheisyydessä toteuttaa normaalia jännitekatkomenettelyä noudattaen. Sillasta aiheutuvat käytön aikaiset sähköturvallisuusriskit tulee arvioida ja ottaa huomioon ennen sillan sähköistuksen rakentamissuunnittelua.

4.6 Valaistus ja vaihteenlämmitys

Sähköliittymät

Nykyinen sähköliittymä, Joensuu muuntoasema (Fortum kp 300081 km 624+220, muuntamoteho 800kVA) joudutaan siirtämään tulevan huoltoraiteiston kohdalla. Muuntamo tehovarauksineen ja keskuksineen uusitaan vastaamaan uusia tarpeita ja omistajia.

Muiden sähköliittymien; Joensuu Koski-Jaakonkatu (Fortum kp 313203 km 622+800, liittymä 3x160A), Joensuu jarrut (Fortum kp 173911 km 623+070, liittymä 3x160A), Joensuu Tiaisencatu (Fortum kp 313795 km 623+820, liittymä 3x160A) ja Joensuu asema (Fortum kp 6737517 km 624+300, liittymä 3x ___A) sijainnit ja koot tarkennetaan vastaamaan uusia tarpeita ja omistajia.

Uusi sähköliittymä hankitaan ratapihan eteläpäähän km 622+~000.

Valaistus

Ratapihan työskentelyalueille asennetaan rautatiealueiden valaistussuositusten mukainen eri ratapihatoimintojen vaatima valaistus. Ratapihavalauistuksen keskimääräiset tasot ovat ratapihalla 10... 15 lx ja huoltoraiteilla 20 lx suositusten mukaisin tasaisuuksin.

Ratapihan sähköratapylväissä ja -portaaleissa oleva valaistus puretaan ja korvataan masto- ja pylväsvalaistuksella. Uusia mastoja tulee seuraavasti:

- 18 kpl h=31 m (näistä 6 kpl nykyisiä mastoja siirrettyinä).
- 6 kpl h=25 m.
- 24 kpl h=20 m.
- Lisäksi vaihdealueille asennetaan pylväsvalaistusta.
- Vanhoja kartiomaisia valomastoja (h=32m) puretaan 3 kpl.

Matkustaja-alueilla valaistus uusitaan matkustaja-alueiden valaistussuositusten ja esteettömyysvaatimusten mukaisesti. Asema-alueen keskimääräiset tasot ovat avolaiturilla 50 lx ja katos-, porras-, luiska- sekä tunnelialueilla 100 lx suositusten mukaisin tasaisuuksin.

Avolaitureille ja niille johtaville kulkureiteille asennetaan pylväsvalaistus. Katoksiin ja katettuihin portaisiin ja tunneliin asennetaan olosuhteisiin ja ympäristöön soveltuva valaistus.

Vaihteenlämmitys

Kaikkiin ratapihan keskitettyihin vaihteisiin asennetaan vaihteenlämmitys. Pääraiteen vaihteet varustetaan tukikisko-, kieli- ja tankokuoppalämmityksellä. Muut ratapihan keskitettävät vaihteet varustetaan tukikiskolämmityksellä.

Vaihteenlämmityksen säätö toteutetaan erotusmuuntajakohtaisella vaihteenlämmityksen teknisten vaatimusten mukaisella järjestelmällä. Vaihteenlämmityksen energia otetaan ratajohdosta. Uusia vaihteenlämmitysmuuntamoita tulee 7 kpl. Arvioidut muuntajakohtaiset lämmitystehot, muuntajateho ja muuntajien likimääräiset sijainnit ovat:

- JNS LM1: 24kW / 50 kVA, km 620+~280.
- JNS LM2: 152 kW / 200 kVA, km 621+~700.
- JNS LM3: 88 kW / 100 kVA, km 623+~100.
- JNS LM4: 176 kW / 200kVA, km 623+~100.
- JNS LM5: 136 kW / 200 kVA, km 624+~000.
- JNS LM6: 120 kW / 200 kVA, km 624+~050.
- JNS LM7: 144 kW / 200 kVA, km 624+~720.

4.7 Sillat

Hankkeen yhteydessä toteutetaan kolme uutta siltaa.

621+600 Sulkuniemen alikulkusilta 3

Siltapaikka sijaitsee nykyisten Sulkuniemen alikulkusiltojen 1 ja 2 välissä rakennettavan raiteen kohdalla, joka johtaa uudelle liikenteenhoitoraitteelle. Sulkuniementie alittaa radan tällä kohtaa.

Silta suunnitellaan tyypiltään ja ulkonäöltään samanlaiseksi kuin sitä ympäröivät nykyiset sillat. Silta on jännitetty betoninen ulokkeellinen kaukalopalkkisilta, jonka jännemitat ovat 2,0+18,5+2,0 m ja hyötyleveys 8,4 m

Silta rakennetaan paikalla valaen. Ali kulkevalle kadulle suunnitellaan työn aikaiset liikennejärjestelyt. Sillan rakentaminen ei rajoita junaliikennettä.

622+210 Peltolan ylikulkusilta

Siltapaikalla on nykyinen, vuonna 1987 rakennettu ylikulkusilta, joka on liian lyhyt ratapihan laajennukselle. Radan ylittävän maantien 5013 linjausta ei muuteta, mutta maantien tasausta joudutaan hieman nostamaan. Sillan alittaa ratapihan laajennuksen jälkeen 7 raidetta.

Silta on neliaukkoinen jatkuva teräsbetoninen laattasilta. Sillan jännemitat ovat 12,0+20,0+22,15+14,25m ja hyötyleveys on 12,0m. Sillan tuki T4 perustetaan nykyisen sillan paalutetun peruslaatan varaan. Muut neljä tukea perustetaan porapaalujen varaan. Sillan tulopenkereet ovat maanvaraiset.

Sillan porapaalut asennetaan ylimenevältä tieltä liikennejärjestelyiden aikana. Tuen T3 paalut porataan nykyisen sillan kansirakenteeseen tehtyjen aukkojen kautta.

Sillan kansirakenne rakennetaan nykyisen sillan vieressä radan päällä. Kansi siirretään siirtorataa pitkin paikalleen kun vanha silta on purettu. Purku- ja siirtotyö vaatii 2-3 viikon totaaliatkon ylimenevälle maantielle, jonka liikenne ohjataan työn aikana kiertotielle.

622+425 Joensuun aseman alikäytävä

Siltapaikka sijaitsee Joensuun asemalla raiteiden 901 ja 902 sekä laiturialueiden kohdalla. Alikäytävä portaineen ja hisseineen korvaa nykyiset laituripolut. Silta on teräsbetoninen rengaskehäsilta, jonka vapaa aukko ($b \cdot h$) on 5,0 m * 2,8 m.

Kulku välilaiturille toteutetaan portaiden / hissien kautta. Alikäytävä kulkureitteineen suunnitellaan ottaen huomioon esteettömyyden vaatimukset.

Välilaiturille molemmin puolin alikäytävää rakennetaan yhteensä 120 m pitkä laiturikatos.

4.8 Ympäristö

Sulkulahden ratapihan eteläpään jatkamisen kohdalla Karhuntien omakotitontit radan vieressä esitetään suojattavaksi melulta osittain meluvallilla ja osittain meluaidalla. Meluvalli maisemoidaan ympäristöön sopivaksi. Nykyisen ratapihan kohdalla uusia melusuojauksia ei esitetä, koska toimenpiteiden ei katsota lisäävän melua nykytilanteeseen verrattuna.

Rautatieaseman kohdan maisemointia reunalaiturin ja pysäköimisalueen välissä ei ole suunniteltu tämän yleissuunnitelman yhteydessä. Se suunnitellaan seuraavissa suunnitteluvaiheissa sovittaen yhteen matkakeskushankkeen kanssa.

4.9 Johdot ja laitteet

Suunnittelualueen johdot ja laitteet on esitetty suunnitelmaosassa 10. Nykyistä ratapihaa risteää useita johtoja ja kaapeleita. Toimenpiteet radalle risteämien kohdalla rajoittuvat radan pintakerrokseen (0,55 m - 1,30 m) eivätkä edellytä toimenpiteitä johdoille.

Jatkosuunnittelun yhteydessä selvitetään, onko johtojen omistajilla tarvetta uusien vanhoja johtoja, jolloin niiden toteuttaminen voitaisiin sovittaa yhteen radan rakennustöiden kanssa.

5. HANKEARVIOINTI JA TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET

Hankearviointi on laadittu erillisenä asiakirjana ja esitetty tämän suunnitelmaselostuksen liitteenä. Tässä suunnitelmaselostuksessa on esitetty yhteenveto hankearvioinnista.

5.1 Kustannustehokkuus

Junaliikenteen osalta kustannussäästöiksi on arvioitu noin **2,79 M€ / vuosi**. Säästöt muodostuvat seuraavasti:

- Tavaraliikenteen vaihtotyön työvoimakustannukset yht. 1,07 M€ / v.
- Tavaraliikenteen vaihtotyön kalustokustannukset yht. 0,97 M€ / v.
- Tavaraliikenteen liikennöintikustannusten aleneminen yht. 0,25 M€ / v.
- Henkilöliikenteen liikennöintikustannusten aleneminen yht. 0,50 M€ / v.

Kunnossapidon osalta kustannussäästöiksi on arvioitu noin **0,4 M€ / vuosi**. Säästöt muodostuvat seuraavasti:

- Kunnossapidon työvoima- ja konekustannussäästöt yht. noin 0,1 M€ / v.
- Kunnossapidon materiaalisäästöt yht. noin 0,3 M€ / v.

Hankkeen laskettavissa olevat kustannussäästöt lähtötietojen perusteella ovat siten **noin 3,2 M€ / vuosi**. Diskontattuna käyttöönottovuoteen tämä vastaa noin **57,3 M€** hyötyä. Säästöjen muodostuminen on esitetty tarkemmin hankearvioinnissa tämän suunnitelmaselostuksen liitteenä.

5.2 Turvallisuus

Saavutettavat turvallisuushyödyt tavaraliikenteeseen liittyen voidaan jakaa ratapihatoiminnan sekä ratapihatyöntekijöiden turvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin. Näitä ovat:

- Ratapihatoiminnan turvallisuutta parantaa merkittävästi uusien turvalaitteiden rakentaminen.
- Ratapihatoiminnan turvallisuutta ja tieliikenteen turvallisuutta parantaa Onttolan ja Kontiolahden suunnissa sijaitsevien tasoristeysten liittäminen turvalaitteisiin.
- Ratapihatyöntekijöiden turvallisuutta parantavat pääraiteen siirto ratapihan länsireunaan, mikä vähentää merkittävästi pääraiteen ylitystarvetta, sekä pääraiteen viereisen raidevälin kasvattaminen ja aitaaminen.

Saavutettavat turvallisuushyödyt henkilöliikenteeseen liittyen voidaan jakaa matkustajien turvallisuutta sekä kaluston turvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin. Näitä ovat:

- Matkustajien turvallisuutta parantaa merkittävästi laiturien korottaminen, laituripolkujen korvaaminen alikululla sekä laituriraiteiden välin aitaaminen.
- Muiden henkilöiden turvallisuutta parantaa ratapihan länsireunan aitaaminen Sulkulahden ja Peltolan kohdalla.
- Kalustoturvallisuutta parantaa raiteille 901 ja 902 asennettavat pysäytyslaitteet.

5.3 Toimitus- ja toimintavarmuus

Hankkeen vaikutukset toimitus- ja toimintavarmuuteen käsittävät myös täsmällisyyteen liittyviä hyötyjä.

Ratapihatoiminnan toimintavarmuutta parantavat seuraavat toimenpiteet:

- Vanhan kampiasetinlaitteen korvaaminen uusilla turvalaitteilla. Kampiasetinlaitteen varaosia ei ole enää saatavissa varaosatoimittajilta, tarvittavat osat tehdään käsityönä.
- Koppolan uusi 925 m liikenteenhoitoraide Sulkulahden eteläpuolella, jolta suora yhteys Sulkulahden tavararatapihalle.
- Uusittavat K43-vaihteet ja raiteet 54E1 kiskopainolle, K43-vaihteiden varaosia ei enää ole saatavissa.

Junaliikenteen täsmällisyyttä parantavat seuraavat toimenpiteet:

- Pääraiteen siirto länsireunaan ja nopeutus, henkilöjunien aikahyödyllä on merkitystä koska Joensuu on vaihtoasema.
- Henkilö- ja tavaraliikenteen eriyttäminen.
- Koppolan uusi 925 m liikenteenhoitoraide Sulkulahden eteläpuolella, raidetta voidaan käyttää kohtausraiteena sekä puskuriraiteena etelään lähteville junille.
- Henkilöratapihan pohjoispään ja Pielisjoen ratasillan sähköistys sekä varikoyhteyksien parantaminen läpiajettaviksi. Henkilöjunat liikennöivät huoltoraiteille pohjoispään kautta eivätkä häiritse tavararatapihan toimintaa.

5.4 Muut palvelutasovaikutukset

Muut palvelutasovaikutukset liittyvät pääasiassa liikennejärjestelmän toimivuuteen sekä henkilö- että tavaraliikenteessä.

5.5 Vaikutukset ympäristöön

Luonto ja luonnonolot

Ratapiha- ja asema-alueen suunnitelmaratkaisuilla ei ole vaikutusta luontoon ja luontoarvoihin, koska alueella ei ole tiedossa olevia uhanalaisia tai suojeltavia kasvi- ja eläinlajeja tai muita luontokohteita.

Sulkuniemeen sijoittuvan uuden liikenteenhoitoraiden ympäristöstä havaittuihin luontotyypeihin ja niissä esiintyviin uhanalaisiin ja suojeltaviin lajeihin (liito-orava, viitasammakko, valkoselkätikka) uusi liikenteenhoitoraide ei ennalta arvioiden aiheuta haitallisia vaikutuksia. Uusi raide rakennetaan aivan nykyisen pääradan viereen eikä suojeltavien lajien välittömään läheisyyteen. Radan kuivatusjärjestelyt suunnitellaan ja toteutetaan siten, että luontotyyppien vesitasapainoon ei vaikuteta.

Rakentamisessa pitää huomioida näiden luontotyyppien ja lajien läheisyys ja pidettävä rakentamisalue mahdollisimman kapeana. Mahdolliset yksittäiset suojeltavien lajien levähdys- ja elinpiiripuut on inventoitava ja merkittävä ennalta sekä tarvittaessa suojattava rakentamisen ajaksi.

Kulttuurihistorialliset kohteet

Suunnitelmaratkaisut eivät vaikuta suojeltuihin rakennuksiin aseman seudulla (asemarakennus, asemapäällikön asuintalo, vanha veturitalli ja tavaramakasiinin jäljellä oleva nurkka). Veturitallin kääntöpöydän purkamisesta on pyydetty Museovirastolta asiantuntijalausunto, joka on esitetty suunnitelmaosassa 1.

Jatkosuunnittelun yhteydessä pitää olla yhteydessä Museovirastoon henkilö-
ratapihan uusimisen ja kehittämisen osalta, kun suunnitelmaratkaisut tarkentuvat. Asema-alueen maisemointi tulee suunnitella seuraavassa suunnitteluvaiheessa kun samanaikaisesti matkakeskushankkeen kanssa.

Ratapihan eteläpäässä uusi meluvalli maisemoidaan esim. kerroksellisilla kasvillisuusistutuksilla.

Melu

Suunnittelualueella ei ole tehty melumittauksia, mutta useiden aikaisempien tutkimusten perusteella voidaan arvioida melun vaikutuksia. Uuden liikenteenhoitoraitteen alueelle on tehty meluselvitys vuonna 2012, kun sinne kaavailtiin uutta tulatorapihaa. Uuden tulatorapihan ympäristömeluvaikutus olisi ollut vähäinen, joten pelkän liikenteenhoitoraitteen meluvaikutus on siten lähes merkityksetön.

Ratapihojen toiminnot aiheuttavat melua yleensä erityisesti yöaikaan. Lähtötilanteissa ja hitailla nopeuksilla kuten asemilla ja ratapihoilla korostuvat vetureiden moottoreiden ja apulaitteiden äänet. Vaunujen järjestelytoiminnassa syntyy melua kiskojarrausta, järjestelyvetureiden moottoriäänistä, vaunujen aiheuttamista kiskoäänistä sekä vaunujen törmäyksistä toisiinsa. Syntyvä melu on osittain impulssimaista, mikä lisää sen häiritsevyyttä.

Voidaan olettaa, että sallitut melutasot ylittyvät tavararatapihan kohdalla lähimmissä rakennuksissa (noin 30 rakennusta) jo nykytilanteessa. Hankkeen toimenpiteet eivät kuitenkaan lisää melua nykyisestä. Suunniteltavien toimenpiteiden voidaan katsoa jopa vähentävän melua Peltolan puunkuormaustalteen purkamisen johdosta.

Diesel veturien tyhjäkäynnin ja käynnistysten melu- ja hajuhaittoja pyritään vähentämään varustamalla veturien seisontaraide lämmityspistokkeella, jolloin tyhjäkäynnit vähenevät sekä ohjeistamalla veturin kuljettajia.

Jatkosuunnitteluvaiheessa Liikennevirasto ja Joensuun kaupunki arvioivat melumittausten ja mahdollisten melusuojausten tarpeellisuutta. Ratapihatointojen aiheuttaman melun torjuminen melueterakenteilla on haastavaa, koska melupäättöt syntyvät laajalla alueella ja toimiva melusuojaus tulisi kohdistaa mahdollisimman lähelle melupäästöä. Koska ratapihoilla tämä ei ole mahdollista, niin melusuojaukset tulisi rakentaa mahdollisimman lähelle häiriintyviä kohteita.

Tärinä

Yleensä radalta ympäristöön leviävä tärinä on suurinta hienorakeisilla maapohjilla kuten lieju-, turve- savi- ja silttikerrostumissa. Tärinän ominaisuuksiin vaikuttaa myös osittain maaston muodot.

Junien aiheuttamaan tärinään vaikuttaa erityisesti akselipainot, nopeus sekä junan kokonaispituus ja -paino. Myös kiskon rakenteella ja kunnolla on vaikutusta junien aiheuttaman tärinän voimakkuuteen ja laatuun. Junien aiheuttamaan tärinään vaikuttavien seikkojen yhteisvaikutus on usein monimutkainen ja parhaiten kokonaisvaikutusta voidaan arvioida ja mitata tärinämittauksin.

Nyt tehtävät ratapihamuutokset eivät arvion mukaan aiheuta lisääntyvää tärinähaittaa asutukselle. Yleensä taajamien asuinrakennukset on tehty kiinteälle maalle, joissa tärinäriski on alhainen. Kiinteän maan tärinähäiriöalue on yleensä suppea, noin 40 m radasta. Pehmeiköillä häiriöalueen etäisyys voi olla noin 200m.

Jatkosuunnittelun yhteydessä voidaan arvioida tärinävaikutuksia tarkemmin ja mahdollisen tärinäselvityksen ja -mittausten tekemistä mutta edellä mainitut seikat huomioiden niitä ei pidetä välttämättöminä.

Pilaantuneet maat

Tällä hankkeella ei lisätä pilaantuneen maan riskiä. Ratapihojen toiminnallisuuden parantamisella vähennetään vaunujen suistumisriskiä. Kuivatussuunnittelussa on tarpeen huomioida tarvittaessa riskialueiden kuivatusvesien hallittu johtaminen öljynerottimien kautta.

Jatkosuunnittelun yhteydessä voidaan arvioida suojaustarpeen arviointityön ja riskianalyysin tekemistä.



Kuva : Ympäristön inventointikartta

5.6 Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön

Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen ovat vähäiset, koska toimenpiteet mahtuvat pääasiassa Liikenneviraston omistamalle maalle ja asemakaavan mukaiselle LR -alueelle. Toimenpiteet edellyttävät asemakaavan muuttamista ja maan lunastamista Liikennevirastolle kolmessa kohdassa:

- Km 624+100 - 624+200 tuhoutuneen makasiinin kohdalla on LR -aluetta levennettävä noin 10 m. Maan omistaa liikennevirasto.
- Km 623+000 - 623+200 on LR -aluetta levennettävä noin 10 m. Maan omistaa Joensuun kaupunki.
- Km 621+800 - 622+400 on LR -aluetta levennettävä noin 10 m. Maan omistaa Joensuun kaupunki.

Asemakaavoittamattomalla alueella uuden liikenteenhoitoraitteen kohdalla joudutaan lunastamaan maata km 620+300 - 620+500 ja km 621+200 - 621+300 noin 10 m leveä kaistale. Kyseisellä kohdalla on oikeusvaikutteinen Karhumäen osayleiskaava. Toimenpiteet eivät edellytä kaavamutosta. Lunastettavan maan omistaa Joensuun kaupunki.

6. HANKKEEN TOTEUTTAMINEN JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Hankkeen toteuttamisajankohta ei ole vielä tiedossa. Hankkeen toteuttamisen on arvioitu kestävän neljä vuotta. Tarkempi työjärjestys vuosittain on esitetty alustavassa työvaihesuunnitelmassa suunnitelmaosassa 8.

Joensuun matkakeskushanke liittyy aseman kohdan suunnitelmaan. Asema-tunnelin paikka on suunniteltu lähtökohtana "Joensuun matkakeskuksen yleis-suunnitelma, 4.11.2003", ja siinä esitetty vaihtoehto E2, jossa junien lipun-myynti on siirretty keskusliikenneasemalle. Matkakeskussuunnitelman ede-
tessä, on asematunnelin sijainti tarkistettava. Nämä kaksi hanketta olisi pyrit-
tävä toteuttamaan samanaikaisesti

Joensuun ratapiha-alueen laajentumismahdollisuudet ovat erittäin rajalliset, jo-
ten on tärkeää kehittää Joensuun ratapihan lisäksi alueen muita ratapihoja
vastaamaan kuljetustarpeita ja lisäämään liikenteen joustavuutta varsinkin
poikkeustilanteissa. Näitä ovat Niiralan rajanylitysratapiha, Tikkala, Joensuun
Pilkko, Eno, Kontiolahti ja Uimaharju.

Pohjois-Savon ELY-keskus on suunnittelemassa maantien 5013 (Kuhasalontie)
nostamista ja kevyen liikenteen alikäytävän rakentamista uusittavan Pel-
tolan ylikulkusillan itäpuolella.

7. KUSTANNUSARVIO

Hankkeen toimenpiteiden kustannuksiksi on arvioitu 75,1 M€ jakautuen seu-
raavasti:

			Yhteensä	Kehittäminen	Korvausinvestointi
Ratatyöt			28 000 000	10 500 000	17 500 000
Turvallisuus			13 000 000	6 500 000	6 500 000
Sähkörata			4 900 000	4 900 000	
Vaihteenlämmitys			900 000	450 000	450 000
Valaistus			2 000 000	1 500 000	500 000
Huoltotiet			150 000	150 000	
Sillat (Peltolan YKS, Sulkuniemen aks)			2 150 000	2 150 000	
Laiturit, hissit, portaat, asematunneli kaikkine varusteineen			4 200 000	3 780 000	420 000
Melusuojaukset			700 000	700 000	
Henkilöjunien huoltofasilitetit 4 raideväliin			1 400 000	1 400 000	
Jarrujenkoettelulaitteistot			100 000	100 000	
Pilaantuneiden maiden käsittely			100 000	100 000	
Vaiheittain rakentamisen lisäkustannukset			2 500 000	2 500 000	
Yhteensä			60 100 000	34 730 000	25 370 000
Yhteis- ja odottomattomat kustannukset 20%			15 025 000	8 682 500	6 342 500
YHTEENSÄ			75 125 000	43 412 500	31 712 500

Kustannusarvion laadinnassa on hyödynnetty Infra 2010 nimikkeistön yksik-
köhintoja. Hinnaston pohjana on MAKU indeksi 136,3 (2005=100).

8. JATKOTOIMENPITEET

Yleissuunnitelman valmistuttua se toimitetaan lausunnoille Joensuun kaupungille, Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle, Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja muille sidosryhmille.

Liikennevirasto tekee toteutuspäätöksen hankkeesta yleissuunnitelman pohjalta.

Suunnittelu jatkuu yleissuunnitelman jälkeen ratalain mukaisesti laadittavalla ratasuunnitelmalla, jonka jälkeen tehdään rakentamissuunnitelma.

Ennen toteuttamisen aloittamista pidetään tarvittaessa kustannusjakoneuvottelut ja laaditaan tarvittavat sopimukset, joissa sovitaan rakentamisesta, omistuksesta ja kunnossapidosta.