

Tampereen tuloratapihan jatkaminen

PARANTAMISSUUNNITELMA



Tampereen tulorapihan jatkaminen

Parantamissuunnitelma

Liikennevirasto
Helsinki 2015

Kannen kuva: VR Track Oy:n kuva-arkisto

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISBN 978-952-317-176-3

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 0295 34 3000

Esipuhe

Tampere on valtakunnallisesti tärkeä risteysasema sekä tavaraliikenteen keskusjärjestelyratapiha. Tampereen liikennepaikka koostuu neljästä liikennepaikan osasta; Tampere tavara, Tampere Viinikka, Tampere asema ja Tampere Järvensivu.

Tampere tavarajunan (tularatapiha) raiteet toimivat tularaiteina. Pohjoisesta ja idästä tulevat tavarajunat ajetaan tularatapihalle lajitteluratapihan ja läpiajoraiteiden 820 ja 201 kautta. Tularatapihalta tavarajunat lajitellaan laskumäen kautta Tampere Viinikan lajitteluraitteille. Tampere tavarajunat erkanevat kunnossapidon kiskovarastoraiteisto ja radanpidon raiteisto sekä VR-Yhtymän yksityinen varikkoraiteisto, jolla huolletaan kalustoa sekä seisotetaan kiskobusseja ja vetureita. Tallialueen raiteistolla on veturien tankkaus- ja hiekoitusmahdollisuus, Tularatapihan ja lajitteluratapihan yhdistää laskumäki.

Parantamissuunnitelman on laatinut VR Track Oy. Työn tilaajana on Liikenneviraston suunnitteluosasto. Työstä on vastannut tilaajan edustajana Jouni Juuti.

Työhön on osallistunut myös muita Liikenneviraston asiantuntijoita, kuten Juha Lehtola (sähkö- ja turvalaitetekniikka) ja Pekka Rautoja (sähkö- ja turvalaitetekniikka).

Tampereen tularatapihan jatkamisen parantamissuunnitelman projektipäällikkönä on toiminut Eero Virtanen VR Track Oy:stä.

Tampereen tularatapihan jatkamisen parantamissuunnitelmaa on ollut laatimassa VR Track Oy:lta Salme Ruokanen (ratatekniikka), Hannu Matilainen (geometria) Jorma Lähteenmäki ja Heikki Niittymies (turvalaitetekniikka), Jouni Mikkonen (ympäristötekniikka), Marja Alahäme (sähköratatekniikka), Arto Laurila (vahvavirta ja valaistus), Katja Punkari ja Pasi Kvist (geotekniikka) sekä Toni Hytönen (riskienhallinta). Työhön on osallistunut myös muita VR Track Oy:n asiantuntijoita.

Työssä on ollut mukana myös Finrailin ja VR Transpointin henkilöstöä.

Helsingissä marraskuussa 2015

Liikennevirasto
Hankesuunnitteluosasto

Sisällysluettelo

1	TAVOITTEET	5
2	LÄHTÖKOHDAT	5
2.1	Nykytilanne.....	5
2.2	Liikenteelliset ja toiminnalliset lähtökohdat.....	5
2.3	Kaavatilanne.....	5
2.4	Rautatiealue	5
3	PARANTAMISSUUNNITELMA.....	6
3.1	Raide- ja vaihdejärjestelyt	6
3.2	Kulku- ja ajoyhteydet.....	6
3.3	Kuivatus.....	7
3.4	Geotekniikka.....	7
3.5	Turvalaitteet	9
3.6	Sähköistys.....	10
3.7	Vaihteenlämmitys ja valaistus	11
4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	12
4.1	Ympäristökohteet.....	12
5	RISKIENHALLINTA	12
6	KUSTANNUSARVIO	13
7	JATKOTOIMENPITEET	13
7.1	Käyttöönottoprosessi	13

1 Tavoitteet

Parantamissuunnitelman tavoitteena oli laatia ratasuunnitelmatasoinen suunnitelma ja alustava kustannusarvio Tampereen tulo- ja lähtöraiteiden jatkamisesta. Työ ei sisältänyt hallinnollista menettelyä.

Tulo- ja lähtöraiteiden parantamiseen sisältyy eteläpään raiteiden pidentämiset ja uuden ohitusraiteen rakentaminen. Tavoitteena on mahdollistaa pidempien junien saapumisen järjestelyraiteille ja sitä kautta junamäärän vähentämisen, jolloin saavutetaan huomattavia liikennöintikustannussäästöjä.

2 Lähtökohdat

2.1 Nykytilanne

Tampereen tulo- ja lähtöraiteilla käsitellään noin 21 000 junaa vuodessa. Tulo- ja lähtöraiteilla on nykyisin vain yksi 750 m täyttävä raide. Tämä rajoittaa Tampereen järjestelyraiteille saapuvien junien pituutta, mikä vaikuttaa laajasti tavaraliikennejärjestelmän tehokkuuteen, sillä junia joudutaan ajamaan tarpeettoman lyhyinä. Tulo- ja lähtöraiteiden raiteet ovat nykyisille junapituuksille liian lyhyitä ja niitä on liikennemääriin nähden liian vähän. Tulo- ja lähtöraiteiden kapasiteetti on ajoittain täynnä.

2.2 Liikenteelliset ja toiminnalliset lähtökohdat

Tulo- ja lähtöraiteiden 841–844 jatkaminen mahdollistaa pidempien junien saapumisen järjestelyraiteille ja sitä kautta junamäärän vähentämisen, jolloin saavutetaan huomattavia liikennöintikustannussäästöjä. Lisäksi ohitusraiteen 840 rakentaminen muodostaa tulo- ja lähtöraiteiden länsipuolelle 750 metrin pituuden täyttävän ohitusraiteen, jonka kautta voidaan ajaa järjestelyraiteiden ohittavia tavaraliikenteen junia.

2.3 Kaavatilanne

Tampereen tulo- ja lähtöraiteilla tehtävät muutokset sijoittuvat kaikilta osin asemakaavan mukaiselle LR-alueelle.

2.4 Rautatiealue

Kaikki suunnitellut toimenpiteet sijoittuvat rautatieliikennealueelle. Alue on Liikenneviraston omistuksessa.

3 Parantamissuunnitelma

3.1 Raide- ja vaihdejärjestelyt

Geometrialaskenta perustuu vuoden 2015 mittauksiin. Mittaukset on tehty KKJ2, N60 järjestelmissä.

Uusi ohikulkuraide (840) erkanee raiteesta 444 vaihteella V835 km 183+285 kohdalla. Raide 444 yhdistyy raiteeseen 841, KRV vaihde V829 puretaan. Raide 444 poistuu ja raiteen 841 hyötypituus kasvaa 683 =>861 metriin.

Raide 842 jatketaan etelään ja yhteys raiteelle 890 saadaan uudella KRV vaihteella V837 ja YV vaihteella V839. Vaihde V828 puretaan ja raide 843 jatketaan etelän suuntaan. Vaihde V827 puretaan ja raide 844 jatketaan etelän suuntaan.

Raide 850 jatkuu etelän suuntaan kun kaksoisvaihteen V825/V830 kätsiys muuttuu ja siirtyy hiukan etelän suuntaan.

Tampere tulo- ja lähtöraiteiden pituudet				
Raide	Nykyinen hyötypituus	Tuleva hyötypituus	Nykyinen käyttöpituus	Tuleva käyttöpituus
840		848		898
841	683	851	618	901
842	588	761	674	801
843	644	776	674	816
844	712	779	742	819
845	767	794	807	834
850	596	592	626	632

Jatkotoimenpiteet

Rakentamissuunnittelun aikana on tutkittava nykyisen vaihteen V897 uusimistarve, koska uusi vaihde V839 on suunniteltu kiinni nykyiseen vaihteeseen (etujatkot vastakkain).

3.2 Kulku- ja ajoyhteydet

Tampereen tulo- ja lähtöraiteille on kulkuyhteys ratapihan itäpuolelta Veturikadulta. Veturikadun eteläpäässä on yhteys huoltotielle, joka johtaa tulo- ja lähtöraiteiden läheisyyteen. Huoltoteille ei suunnitella muutoksia. Vaihteille ei ole suoraa kulkuyhteyttä. Nykyisten raiteiden välissä kulkee kävelykulkutiet, jotka uusitaan vastaamaan nykyisiä kävelykulkuteitä. Uuden raiteen viereen rakennetaan myös uusi kävelykulkutie.

3.3 Kuivatus

Ratapihan kuivatus on hoidettu pääosin imeytyksellä maaperään. Lisäksi tulo-
ratapihalta löytyi joitakin sadevesikaivoja, mutta niiden sekä salaojien sijainnit eivät
ole tiedossa kunnossapitäjillä eikä alueelta ollut käytettävissä kuivatuskarttaa.

Pääraiteen oikealla puolella on nykyisin matala sivuoja. Tuloratapiha sijaitsee siten,
että keskikohta on korkeimmalla kohdalla ja raiteet viettävät etelään ja pohjoiseen.
Koska nykyinen sivuoja jää paikoin rakennettavan raiteen (840) alle, on eteläpään
kuivatus suunniteltu toteutettavaksi salaojituksella. Rakennettavan raiteen
vasemmalle puolelle rakennetaan sadevesiviemärin ja salaojan yhdistelmäputkella
kuivatuslinja jossa kaivot sijaitsevat noin 40–50 metrin välein. Pohjoispään
kuivatukseen ei ole suunniteltu muutoksia.

Jatkotoimenpiteet

Rakentamissuunnittelun aikana on tutkittava nykyisen salaojajärjestelmän sijainti ja
toimintaperiaate ja selvitettävä voidaanko pohjoispään kuivatusta parantaa.

3.4 Geotekniikka

Pohjatutkimukset

Tampereen ratapihan alueella on suoritettu aiemmin pohjatutkimuksia 1957–58
veturitallien rakentamisen, 1973 sähköistykseen esitöiden sekä 1976 järjestely-
ratapihan muutostöiden yhteydessä. Alueella on lisäksi tehty tutkimuksia erinäisten
projektien yhteydessä viimeisten 25 vuoden aikana, mutta parantamissuunnitelman
toimenpidealueelta tutkimuksia ei ollut digitaalisessa muodossa käytettävissä.

Parantamissuunnitelmavaiheessa kesällä 2015 tehtiin lisätutkimuksina routa-
tutkimuksia vaihteiden routasuojaustarpeen selvittämiseksi ja puristinheijari-
kairauksia koko toimenpidealueelta kattavamman pohjasuhdetiedon saamiseksi.

Pilaantuneiden maiden tutkimukset

Tampereen ratapihan alueella tutkittiin kesällä 2015 parantamissuunnitelmavaiheen
pohjatutkimusten yhteydessä myös maaperän pilaantuneisuutta. Maaperän
pilaantuneisuusselvitys *TYÖN.11194* (Taratest Oy 19.8.2015) on parantamis-
suunnitelman liitteenä.

Tehtyjen maaperätutkimuksien mukaan suunnittelualueella on kaksi aluetta, jotka
haitta-ainepitoisuuksiensa vuoksi tulee huomioida kohteen suunnittelussa ja alueella
tehtävissä rakennustöissä. Ennen rakentamista on oltava yhteydessä Pirkanmaan
ELY:een toimintaohjeiden varmistamiseksi.

Raiteella 893 tutkimuspisteiden Vo3 ja Vo7 välillä havaittu tummunut raidesepeli sisältää tutkimusten perustella korkeita öljyhiilivetytypitoisuuksia ja ne tulee rakennustöiden yhteydessä vaihtaa. Puhdistustyö tulee ulottaa vähintään 0,5–1,0 metrin syvyydelle, mielellään luonnontilaiseen pohjamaahan asti, ja työnaikaisin näytteenotoin varmistaa puhdistustyön riittävä laajuus. Näyteanalyysillä tulisi myös varmistaa öljyhiilivetytypitoisuuksien levinneisyys sivuttaissuunnassa radan ulkopuolelle.

Pääraiteen 432 ja ratapihan raiteen 841 välisellä alueella, noin ratakilometrin 184 kohdalla, olleen tutkimuspisteen HP11 0,5–1,0 metrin näytteestä todettiin laboratorio-tutkimuksissa ylemmän ohjearvon ylittävä kuparipitoisuus. Alueella tehtävien rakennustöiden yhteydessä tulee selvittää onko alueen täyttömaassa jätettä tai muuta vastaavaa, joka on voinut aiheuttaa näytteestä havaitut haitta-ainepitoisuudet. Alueen puhtaus ja mahdollisen puhdistustyön riittävä laajuus tulee varmistaa näytteenotoin.

Alueella tehtävistä pilaantuneen maan puhdistustöistä tulee tehdä ilmoitus Pirkanmaan ELY-keskukseen ja poistetut pilaantuneet maa-ainekset toimittaa viranomaisen hyväksymään vastaanottopisteeseen. Huomioiden alueen käyttö, on kaikissa alueella tehtävissä kaivutöissä kiinnitettävä huomiota kaivettavien maa-ainesten puhtauteen, ja tarvittaessa tulee pyytää asiantuntija arvioimaan maa-ainesten puhtaus.

Pohjaolosuhteet

Arkistopiirustusten ja uusien pohjatutkimusten perusteella toimenpidealueella maaperä on nykyisestä maanpinnasta (tasolta +88,4...91,4) alkaen routimatonta pengertäytettä vaihtelevasti paikasta riippuen 1...5 metriä. Täytteen alla on vaihtelevasti paikasta riippuen 2...7 metriä paksu routiva kerros hiekkaista silttiä tai silttimoreenia, jonka alla on tiiviimpi moreenikerros, johon kairaukset ovat paikalla päättyneet. Toimenpidealueen pohjoispäässä (n. km 184+680 alkaen) tiivis moreeni tulee vastaan jo n. tasolla +90.

Uuden raiteen ja uusien vaihteiden perustaminen

Uudet raideosuudet perustetaan osin 0,85 metrin – ja osin 1,5 metrin syvyyteen sekä uudet vaihteet 2,1 metrin syvyyteen ulottuvan massanvaihdon varaan. Uudet rakennekerrokset tehdään InfraRYL 2012/1 -julkaisun mukaisista materiaaleista. Raide- ja vaihteosuuksien väliset massanvaihdon syvyyden erot tasataan 1:10 (poikkeustapauksissa vähintään 1:5) siirtymäkiiloin. Tarkemmat tiedot perustamisesta on esitetty tutkimuspiirustuksissa 4034 GEO 18508 1-3 ja tyyppiirustuksissa 3600 72 1672 1-3. Kaivannot on suunniteltava huomioiden työ- ja junaturvallisuus voimassa olevien ohjeiden mukaan. Erityisesti on huomioitava olemassa olevat sähköratapylväät sekä vaihtealueilla viereisten raiteiden sijainti. Työnaikaisen tuennan alustavat tarpeet on esitetty tyyppiirustuksissa 3600 72 1672 1-3.

Jatkotoimenpiteet

Rakentamissuunnitteluvaiheessa tulee laatia tutkimusohjelma lisäpohjatutkimuksille, joiden avulla saadaan tarkennettua sähköratapylväiden ja valaisinmastojen perustamistapa. Tutkimustarpeeksi on arvioitu 25 pistettä, esim. puristin-heijarikairausta. Maastomallimittauksissa on erityisesti huomioitava kuivatuksen tarpeet.

3.5 Turvalaitteet

Suunnittelualue: vaihteet

Eteläpäässä poistetaan 1:9 vaihteet V823, V824, V826, V827, V828 ja V829. Kaksoisvaihte V825/830 sekä risteysvaihte V837.

Vaihteet korvataan uusilla 1:9 vaihteilla V823, V826, V839, kaksoisvaihteella V825/830 ja risteysvaihteella 837 sekä asennetaan uusi vaihte V835 jakamaan raiteille 840 ja 841.

Pohjoispäässä lisätään 1:9 vaihteet V855 ja V856.

Raiteiden numerointi ja nimeäminen

Raiteet ja vaihteet numeroidaan turvalaitteissa käytettävän numerointiperiaatteen mukaisesti. Raiteiden ja vaihteiden lopullinen numerointi esitetään rakentamissuunnitelmissa. Raiteiden ja vaihteiden numerointia ei muuteta RATO 6 mukaiseksi vaan säilytetään nykyinen numerointitapa.

Opastimet

Raiteet 840 ja 841 varustetaan eteläpäässä pääopastimella ja raideopastimella (Po3+Ro) ja pohjoispäässä raideopastimella ja junakulkutien päätekohtamerkillä.

Raiteet 842–845 varustetaan eteläpäässä raideopastimilla ja junakulkutien päätekohtamerkeillä.

Raide 893 varustetaan eteläsuuntaan pääopastimella ja raideopastimella (Po3+Ro) ja pohjoisen suuntaa raideopastimella.

Kulkutieraiteet

Raiteet 840–850 ovat kulkutieraitteita. Kaikki kulkutieraitteiden vaihteet ovat sähköisesti valvottuja.

Vapaanaolon valvonta

Vapaanaolon valvonta on suunniteltu toteutettavaksi raidevirtapiirein.

JKV

Raiteilla 840 ja 841 junakulkutie (JKV) etelän suunnasta päättyy opastimille O840 ja O841. JKV alkaa uudelleen opastimelta P830.

Etelän suuntaan JKV jatkuu raiteelta 820 ja alkaa raiteelta 201raiteille 840 ja 841 vaihteen V841 oikean haaran kautta.

Kaapelireitit

Kaapelikanava ja muut kaapelireitit suunnitellaan suunnittelualueen muutoskohdissa.

Kaikille uusille turvalaitekaapeille suunnitellaan liityntäkaivo kaapelikanavasta tai vaihtoehtoisesti alitusputkiliitynnät raiteiden ali, mikäli turvalaitekaappi on toisella puolella kuin kaapelikanava.

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

Kaivot ja putkitukset suunnitellaan voimassaolevien Liikenneviraston suunnitteluohjeiden mukaisesti. Kaapelireittien suunnittelussa on huomioitava myös tietoliikenne ja vahvavirtakaapeleiden tarpeet.

Laitetila, ala-asetinlaitetilat ja kaapit

- 1) Kaappi K4 km183+666 (astl 1) jää uuden raiteen 841 alle
 - Kaapista ohjataan mm. pääraiteiden opastimia E431 ja E432
- 2) Kaappi K4A km183+730 (astl 2) jää uuden raiteen 840 alle
 - Kaapista ohjataan vaihdekujan turvalaitteita
 - ⇒ Kaappia siirretään E-suuntaan

Purettavat turvalaitteet

Purettavat turvalaitteet on esitetty yleiskaaviossa 0400 809 G 24244 vihreällä.

3.6 Sähköistys

Sähköistysmuutoksia tuloratapihalla tehdään neljään jatkettavaan raiteeseen (841–844) sekä raidemuutoksille raiteilla 845–850. Yksi uusi raide (840) sähköistetään pääraiteiden ja ratapihan välillä. Muutokset nykyisten raiteiden ratajohtoon tehdään nopeudelle 200 km/h perusparannetun SR70 ratajohtorakenteen mukaisesti. Ratajohto suunnitellaan RATO 5 mukaan.

Jatkosuunnittelussa on huomioitava sähköturvallisuuteen vaikuttavat sivuunviennit sekä käytettävyyteen vaikuttavat useiden vaihteiden ja ryhmien yli menevät langat.

Tpe-LM9 siirretään pylväältä 183/48 pylväälle 183/36E. Uusi vaihteenlämmitys-
muuntaja Tpe/LMx suunnitellaan vaihteen V841 läheisyyteen. Ryhmyseristimet
valitaan raiteen nopeuden mukaan.

Suunnitelmassa ei ole otettu kantaa vanhojen sähköratapylväiden ja perustusten kestävyteen. Tarkempi ratapihaportaalien lujuustarkastelu tulee suorittaa rakentamissuunnittelun yhteydessä. Laskennassa on huomioitava purettavat valaisimet portaaleista 183X73-75–184X65-67.

Vanhat ratapihan valaisimet puretaan portaaleista 183X73-75–184X65-67 kun uudet valaisinmastot on rakennettu raideväliin 845–846.

3.7 Vaihteenlämmitys ja valaistus

Vaihteenlämmitys

Kaikkiin uusiin tai uusittaviin keskitettyihin vaihteisiin asennetaan vaihteenlämmitys tukikiskolämmityksenä. Uusien ja siirrettävien vaihteenlämmitysmuuntamoiden säätöjärjestelmäksi asennetaan erotusmuuntajakohtainen säätö.

Nykyisin vaihteenlämmityksiä syötetään lämmitysmuuntamoista Tpe LM9, Tpe LM10 ja Tpe LM19. Vaihteenlämmityksen nykyinen säätöjärjestelmä on jännitesäätöön perustuva ja siihen on lisätty muuntamokohtaisesti sääasema ja yhden vaihteen lämpötilamittaustietoon perustuva keskuskohtainen säätöjärjestelmä.

Tpe LM9 ja Tpe LM19 sijaitsee tulo- ja ratapihan eteläpäässä ja Tpe LM10 sijaitsee tulo- ja ratapihan pohjoispäässä.

Eteläpäässä vaihteenlämmityksen muuntamotehot riittää vaihdemuutoksiin tukikiskolämmityksille. Tpe LM9 muuntamo joudutaan siirtämään raiteistomuutoksen takia ja muuntamoon liittyvien vaihteiden lämmitysjärjestelmä uusitaan.

Pohjoispäässä vaihteenlämmityksen muuntamoteho ei riitä vaihdemuutoksiin. Pohjoispäähän asennetaan uusi vaihteenlämmitysmuuntamo Tpe LMx, tehontarve 40kW.

Sähköverkosto ja valaistus

Tulo- ja ratapihan valaistusta syötetään nykyisen Liikenneviraston Tte-hallirakennuksessa sijaitsevan kiinteistömuuntamon (käyttöpaikka 6116874) kautta. Muuntamolta valaistusta syötetään vanhojen öljyeristeisten kaapelien kautta valonheitinmastolle VHM1 ja VHM4. Syötön ja nykyisen sähköverkon uusiminen sekä myös liittymän uusinta on tarpeen.

Eteläpään vaihde- ja ratapiha-alueen valaistuksella (PK Perkiö eteläpää) on oma sähköliittymä (käyttöpaikka 6245371) kooltaan 3x25A.

Nykyinen tulo- ja ratapiha vaihdealueineen on valaistu ratapihan reunoilla sijaitsevista mastoista sekä sähköradan porttaalirakenteissa sijaitsevista valaisinrakenteista.

Valaistuksessa hyödynnetään nykyisiä ratapiha-alueella olevia valaisinmastoja joko sellaisenaan tai siirtämällä mastot uuteen sijoituspaikkaan. Tulo- ja ratapihan laajennuksen johdosta länsireunan mastoja joudutaan purkamaan ja siirtämään ja ne sijoitetaan nykyisen raiteen r841 ja uuden raiteen r840 väliin. Vanhat kartiomaiset, siirtoa vaativat, 32m korkeat mastot puretaan.

Tulo- ja ratapihan itäreunasta puretaan valaisinmasto VHM 1 sekä länsireunasta puretaan valaisinmastot VHM 3, 5, 7 ja 9. Mastot VHM 3, 5 ja 9 (ristikkorakenteiset tasapaksut, kuumasinkityt, pohja-alaltaan 0,9mx0,9m ja 31m korkuiset valaisinmastot) asennetaan uudestaan mastoiksi VHM x2, x3 ja x4. Kartiomaiset valonheitinmastot

VHM 1 ja 7 puretaan ja hävitetään. VHM x1 ja x13 ovat uusia 31m korkeita mastoja ja VHM x5 on uusi 25m korkea masto.

Tulorata- ja porttaalirakenteissa (km 183+730 – 184+410) olevat valaisinrakenteet, yht. n. 28 kpl puretaan ja valaistus korvataan raideväliin r845–846 sijoitettavilla 20 m:n korkuisilla valonheitinmastoilla. Uusia mastoja (VHM x6.. x12) tulee 7 kpl.

Tulorata- ja itäreunassa olevat valaisinmastot VHM 2, 5, 4, 6 ja 8 sekä länsireunan masto VHM 10 säilytetään ja valaistus täydennetään tulorata- ja itäreunan vaatimuksille. Mastojen raiteesta vaadittavat etäisyydet varmistetaan. Valonheitinmastot 4, 8 ja 10 ovat kartiomaisia 32m:n korkuisia mastoja.

Nykyinen Perkiön eteläpään vaihde- ja vetoraidevalaistus (pylväät 4.. 12 ja 20 m korkuiset mastot VHM1.. 3) säilyvät nykyisellään.

Uudet ja uusittavat vaihteet valaistetaan e.m. mastoista.

4 Ympäristövaikutukset

4.1 Ympäristökohteet

Suunnittelualueella ja sen läheisyydestä ei ole tiedossa olevia luonto-, maisema-, kulttuuriympäristö-, muinaismuisto- ja muita suojelukohteita. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita.

Tulorata- ja itäreunan jatkamisesta ei ennalta arvioiden aiheudu haitallisia vaikutuksia maaperään, vesiin, ilmaan, kasvillisuuteen, eläimistöön, rakennuksiin, maisemaan tai kaupunkikuvaan.

5 Riskienhallinta

Riskienhallintaprosessi on kuvattu parantamissuunnitteluvaiheen riskiraportissa. Hankkeen suunnittelun, rakentamisen, käyttöönoton ja käytön aikaiset riskit on kuvattu riskienhallintasuunnitelmassa, jonka perusteella on laadittu alustava turvallisuusselvitys. Hankkeesta on tehty muutoksen merkittävyyden arviointi, jossa muutos arvioitiin ei-merkittäväksi.

Huomiot rakentamissuunnitteluvaiheen riskienarvioinnin kannalta on kuvattu riskiraportin yhteenvedossa.

6 Kustannusarvio

Kustannuslaskenta on eritelty tarkemmin kohdassa 01 Yleiset asiakirjat. Kustannuslaskennan indeksinä on käytetty MAKU 110,6 (2010=100).

Kustannusarvioon on lisätty riskivaraus 5 %, joka on laskettu jokaisen osa-alueen riskeistä.

RAKENNUSOSAKUSTANNUSET

Raide- ja vaihde- ja muut järjestelyt	3 320 000
Geo- ja ympäristötekniikka	80 000
Turvallistekniikka	600 000
Sähkörata- ja vahvavirtatekniikka	1 100 000
Yhteensä	5 100 000

Yhteiskustannukset laskettuna rakennusosakustannuksista

Työmaatehtävät	1 060 000
Tilajatehtävät	940 000
Yhteensä	2 000 000

Yhteensä **7 100 000**

Riskivaraukset

Riskivaraukset kokonaiskustannuksista 5 %	400 000
---	---------

KOKONAISKUSTANNUS, ALV 0% **7 500 000**

7 Jatkoimenpiteet

7.1 Käyttöönottoprosessi

Hankkeesta ei ole laadittu rautatienlain mukaista suunnitelmaa rautatiehankkeesta. Trafi päättää suunnitelman perusteella vaaditaanko osajärjestelmälle uusi käyttöönottolupa. Trafin pitkistä käsittelyajoista johtuen suunnitelma kannattaa laatia hyvissä ajoin ennen seuraavaa hankkeen suunnittelu- tai toteutusvaihetta.

