

Pasilan läntinen lisäraide ratasuunnitelma



SISÄLLYSLUETTELO

12.12.2014

ESIPUHE

1. TAUSTA JA TAVOITTEET	4
2. LIITTYMINEN ALUEEN MUIHIN HANKKEISIIN	5
3. HALLINNOLLINEN ASEMA JA VUOROVAIKUTUS	6
4. LÄHTÖKOHDAT	7
4.1. Nykytilanne	7
4.2. Liikenteelliset ja toiminnalliset lähtökohdat.....	7
4.3. Kaavatilanne ja kaavamuuostarpeet	8
4.4. Rautatiealue	12
4.5. Lähtötietomalli	13
5. PASILAN LÄNTINEN LISÄRAIDE.....	14
5.1. Raide- ja vaihdejärjestelyt	14
5.2. Laiturit	14
5.3. Kulkuyhteydet	15
5.4. Ratarakenteen kuivatus.....	16
5.5. Geotekniikka.....	16
5.6. Taitorakenteet	17
5.7. Turvalaitteet.....	19
5.8. Sähköistys.....	19
5.9. Valaistus	20
5.10. Työvaiheistus.....	20
6. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	22
6.1. Ympäristökohteet	22
6.2. Pohjavesi	22
6.3. Melu.....	22
6.4. Maaperän haitta-ainepitoisuudet.....	23
6.5. Maisemointi	23
6.6. Ihmiset	23
7. RISKIENHALLINTA	24
8. KUSTANNUSARVIO	25
8.1. Kustannusarvio	25
9. JATKOTOIMENPITEET	26

ESIPUHE

Pasilan läntisen lisäraiteen ratasuunnittelun taustalla on vuonna 2007 valmistunut pääradan toimivuustarkastelu ja sen pohjalta vuonna 2008 valmistunut pääradan simulointitarkastelu. Näiden tarkasteluiden avulla saatiin selvemmin esille pääradan välityskyvyn suurimmat ongelmat ja tuotiin esille kehittämistoimenpiteitä.

Kehitystoimenpiteiksi todettiin mm. tarve Pasilan läntiselle lisäraiteelle sekä Pasilan laituriraiteiden lisäämiselle. Välityskykytarkastelussa esiin nousi myös mm. Tikkurilan asemanseudun pullonkaulaongelmat.

Luonnos Pasilan lisäraiteen yleissuunnitelmasta valmistui vuonna 2011. Lisäraiteeseen ja sen vaatimiin raidejärjestelyihin on varauduttu jo v. 2012 valmistuneen Pasilan autojuna-aseman raidemuutoksissa. Tässä yhteydessä raide 5b eli tuleva raide 6 otettiin osittain pääradan kaukoliikenteen, lähinnä autopikajunien käyttöön. Raiteen päätarkoitus on kuitenkin edelleen toimia Helsingin aseman ja Ilmalan varikon välisenä yhteytenä.

Lisäraidehankkeen myötä raide 6 otetaan kokonaan pääradan kaukoliikenteen käyttöön. Tämä tapahtuu rakentamalla länsireunaan uusi lisäraide ja kääntämällä rantaradan raiteet sekä Helsingin ja Ilmalan väliset ns. huoltoraiteet Pasilan aseman kohdalla yhden raidevälin länteen päin.

Tulevaisuudessa koko Keski-Pasilan alue muuttuu rajusti. Itse Pasilan asemarakennus laajenee ja uudistuu täydellisesti, kun Pasilan uuden keskustakortteli Triplan rakentaminen vuonna 2015 alkaa. Triplan on määrä valmistua vuonna 2021. Entistä, tällä hetkellä kaavoittamatonta alaratapihan aluetta, ollaan parhaillaan kaavoittamassa uusiin käyttötarkoituksiin. Alue tulee mm. täydentymään asunto- ja toimistorakennuksilla.

Ratasuunnitelmaa tehtäessä on noudatettu ratalakia ja ratasuunnitelma on pohjana tulevalle rakentamissuunnitelmalle. Lisäraiteen rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2015 ja uuden raiteen ja laiturin on arvioitu olevan junaliikenteen käytössä vuonna 2020.

Ratasuunnitelman on laatinut Liikenneviraston toimeksiannosta VR Track Oy ja silta-, geo- ja ympäristösuunnittelusta on vastannut alikonsulttina Sito Oy. Työstä Liikenneviraston edustajana on vastannut Heidi Mäenpää.

1. TAUSTA JA TAVOITTEET

Päärata Helsinki-Riihimäki on Suomen vilkkaimmin liikennöity rataosuus, jossa liikkuu sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Se on kapasiteetiltaan lähes täydessä käytössä, minkä vuoksi uusien lähiliikennevuorojen lisääminen ei nykyisellä infrastruktuurilla ole mahdollista. Lisäksi rataosuudella on muutamia liikennepaikkoja, jotka muodostavat liikenteelle pullonkauloja ja joiden parantaminen lisäisi rataosuuden toimintavarmuutta ja poistaisi pääradan liikennöinnin häiriöherkkyyttä.

Lisäraiteen ratasuunnitelman pohjana on käytetty mm. seuraavia Liikenneviraston teettämiä selvityksiä:

- Pääradan toimivuustarkastelu (2007)
- Pääradan simulointitarkastelu (2008)
- Pasilan laiturij- ja kapasiteettiselvitys (2009)
- Helra

Tehdyissä selvityksissä paneuduttiin suurelta osin pääradan toimivuustarkasteluun. Selvitysten tavoitteena oli mm. selvittää kehitystoimenpiteitä, jolla pääradan välityskykyä Helsingin ja Riihimäen välillä voidaan lisätä. Lähiliikenteen kehittämisen lisäksi selvityksen tavoitteena oli selvittää, miten vähennetään junaliikenteen häiriöherkkyyttä. Ongelmakohtana esiin nousi Tikkurila. Pasila-Riihimäki -hankkeen myötä pääradan linjakapasiteettia kasvatetaan lisäraideosuudella. Tikkurilan laituriraiteiden määrä kasvatetaan kolmesta neljään, jonka jälkeen pullonkaulaksi on jäämässä Pasila. Pasilassa on nykyisellään sama tilanne kuin Tikkurilassa ja lisäraiteen toteuttamisen myötä myös Pasilaan saadaan neljä laituriraidetta. Lisäraiteen toteuttaminen Pasilaan sekä Tikkurilaan toteutettavat muutokset mahdollistavat liikenteen lisäämisen Helsingin ja Keravan välillä.

Autojuna-asematoimintojen siirtämisen jälkeen Pasilan aseman kohdalla itäiseltä huoltoraiteelta 5b on yhteys sekä pääradalle että Ilmalan ratapihalle. Autojuna-asemavaiheessa pohjoisen suuntaan liikennöivät autojunat voivat käyttää huoltoraidetta 5b Pasila tavaralueelle. Lisäraiteen toteutuksen jälkeen raide 5b saadaan pelkästään kaukoliikenteen käyttöön siirtämällä raiteiden linjauksia aseman etelä- ja pohjoispuolella yhden raiteen verran lännen suuntaan.

Lisäraiteen ratasuunnittelun yhteydessä on otettu huomioon muut Pasilan alueen hankkeet:

- Ratahankkeet, joilla vaikutusta Pasilaan (esim. Pisara)
- Pasilan aseman länsipuolelle rakennettava keskustakortteli
- Töölön metrolinjaus ja Pasilan metroasema
- Veturitien uusi linjaus ja Teollisuuskadun jatke

Tämän ratasuunnitelma-aineiston tarkoitus on muodostaa mahdollisimman kattava aineisto rakentamissuunnitelman pohjaksi.

2. LIITTYMINEN ALUEEN MUIHIN HANKKEISIIN

Pasila-Riihimäki välityskyvyn kasvattaminen

Liikennevirasto käynnisti syksyllä 2013 ratasuunnitelman 1. vaiheen laatimisen Pasila–Riihimäki-rataosuudelle. Ratasuunnitelmaa edelsi yleissuunnitelma, joka valmistui toukokuussa 2012 ja hyväksyttiin 4.6.2014. Hankkeen tavoitteena on lisätä pääradan välityskykyä siten, että rataosan kapasiteetti vastaa junaliikenteen vaatimuksia. Kerava–Riihimäen rataosa on pääosin kaksiraiteinen, ja pitkällä tähtäimellä varaudutaan mm. maankäytön osalta muuttamaan se vaiheittain neliraiteiseksi.

Tikkurilan liikennepaikka on pääradan simulointitarkasteluissa osoittautunut Pasilan ohella pääradan pullonkaulaksi. Tikkurilassa on nykyisellään kaukoliikenneraiteilla käytössä kolme laituriraidetta, mikä ei riitä nykyiselle junamäärälle. Hankkeen myötä raide- ja vaihdejärjestelyillä Tikkurilaan saadaan kaukoliikenteen käyttöön neljä laituriraidetta ja näin ollen liikennepaikan kapasiteettia ja toimintavarmuutta saadaan lisättyä. Läntisen lisäraiteen toteutuksen myötä Pasilan asemalle saadaan sama määrä laituriraiteita kuin Tikkurilassa, jolloin pääradan ongelmalliset liikennepaikat saadaan ratkaistua.

Pisara

Nykyisin Helsingin asemalle ei ruuhka-aikaan mahdu juurikaan uusia junavuoroja. Pisanan tavoitteena on mahdollistaa kaupunkijunien läpiajon Helsingin keskustan ali, mikä lisää junaliikenteen kapasiteettia ja toimintavarmuutta.

Pisarasta valmistui yleissuunnitelma ja ympäristövaikutusten arviointi 31.3.2011. Yleissuunnitelmassa on tarkasteltu Pisanan erkanemista rantaradalta ja pääradalta. Pisara-radalle siirtyisi Espoon, Keravan ja Kehäradan kaupunkirataliikenne ja päärautatieasemaa käyttäisi kaukoliikenne ja taajamaliikenne.

Pisanan tarve- ja toteuttamiskelpoisuus selvitys valmistui vuonna 2006 ja yleissuunnitelma valmistuu keväällä 2011. Pisara-radan ja sen kulkuyhteyksien suunnitelmien vaikutukset eivät ulotu Pasilan aseman ja raiteiston länsireunalle.

Lentokenttärata

Lentokenttäradan linjausta on suunniteltu Pasilan ja Keravan pohjoispuolelle Seutulän kautta. Lentokenttäradan toteutuminen vapauttaisi pääradan kapasiteettia Pasilan ja Keravan välillä. Radan tarkoitus on muodostaa toimiva liikenneyhteys lentoliikenteen ja radan kaukoliikenteen välille.

Lentokenttäradan ratayhteysselvitys valmistui vuonna 2010. Selvityksen johtopäätös oli, että pääradan kapasiteetin kasvu on hankkeen suurin ja tärkein hyöty uusien maankäyttömahdollisuuksien myötä. Hankeen todettiin vaikuttavan olennaisesti liikennejärjestelmän ja maankäytön perusratkaisuihin.

3. HALLINNOLLINEN ASEMA JA VUOROVAIKUTUS

Lisäraiteen suunnittelu liittyy Keski-Pasilan muun alueen suunnitteluun ja sen suunnitteluratkaisuissa on huomioitu mm. lisäraiteen läheisyyteen tulevaisuudessa sijoittuvat Veturitie, Keskustakortteli sekä uudistettu Pasilan asema. Keski-Pasilan alueen suunnitelmien yhteensovitus on tehty yhteistyössä Liikenneviraston, Helsingin kaupungin, Senaatti-kiinteistöjen sekä VR Yhtymän kanssa.

Ratasuunnitelman käsittely tapahtuu ratalain mukaisesti. Suunnittelun käynnistymisestä on ilmoitettu vuonna 2013. Ratasuunnitelma asetetaan nähtäville ennen sen hyväksymistä. Asianosaisilla on tilaisuus tehdä suunnitelmasta muistutuksia suunnitelman nähtävillä olon aikana.

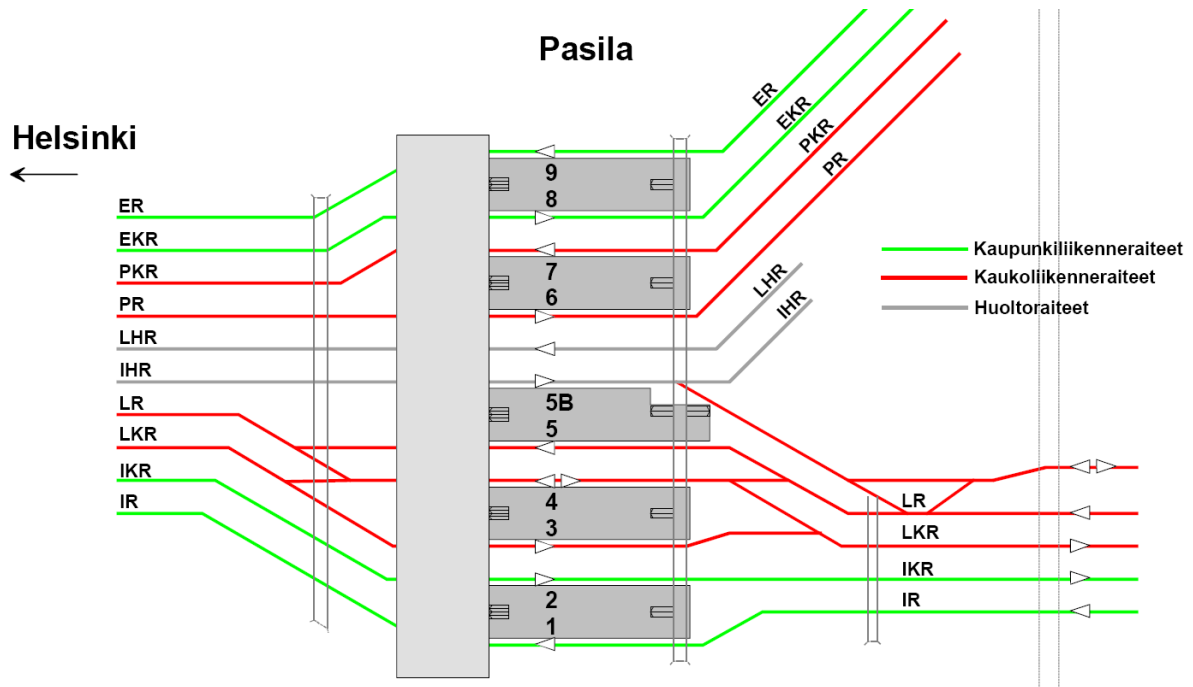
Ratasuunnitelma valmistuu vuonna 2014. Jatkosuunnittelusta ja rakentamisesta laaditaan erillinen toteutuspäätös, kun ratasuunnitelma on hyväksytty.

4. LÄHTÖKOHDAT

4.1. Nykytilanne

Pasilassa sijaitsee yhdeksän laituriraidetta, joista viisi on pääradan ja neljä rantaradan käytössä (kuva 1). Pääradan kaupunkijunilla on käytössä laituriraidet 1 ja 2 ja kaukoliikenteellä raidet 3, 4 ja 5. Rantaradan kaukoliikennejunat käyttävät laituriraitteita 6 ja 7 ja kaupunkijunat laituriraitteita 8 ja 9.

Raiden 5b, tulevan raiden 6 päätarkoitus on vielä tällä hetkellä toimia Helsingin aseman ja Ilmalan varikon välisenä yhteytenä. Tämän lisäksi raidetta 5b, tulevaa raidetta 6 käyttävät myös pääradan kaukoliikenne (autopikajunat). Läntisellä huoltoraidteella ei ole käytössä laituria.



Kuva 1. Pasilan aseman laituriraidteiden nykytilanne.

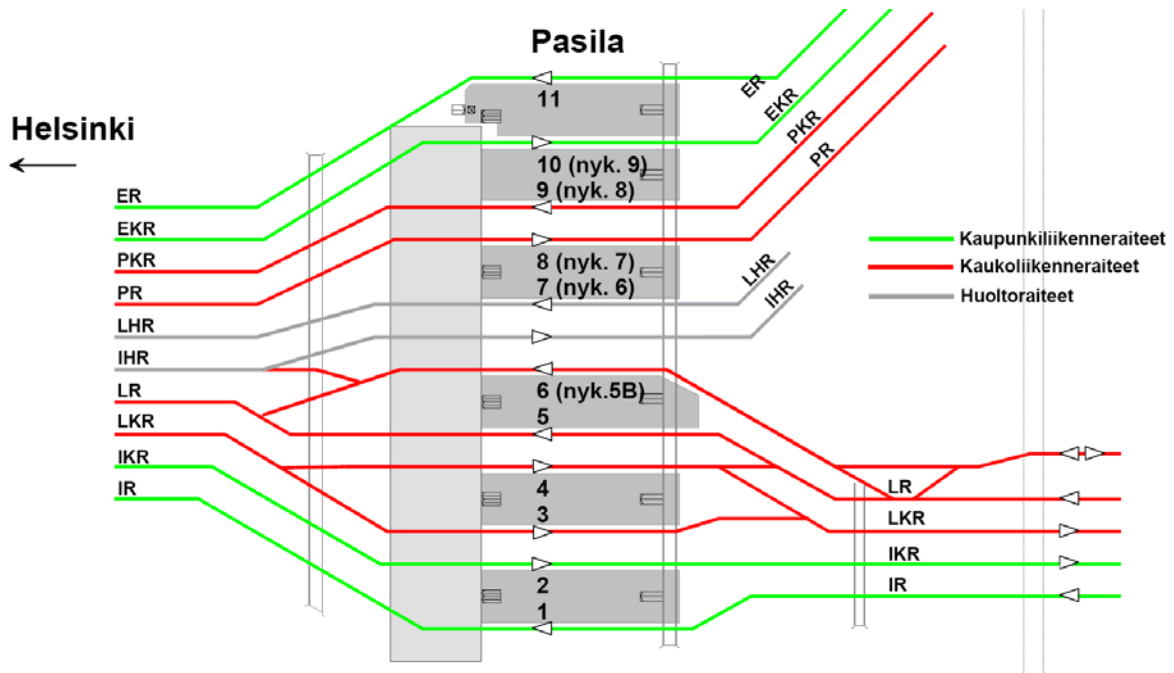
4.2. Liikenteelliset ja toiminnalliset lähtökohdat

Lisäraidevaiheessa Pasilan aseman länsipuolelle rakennetaan yksi laituriraidte lisä (kuva 2). Siirtämällä Pasilan raidteiden toiminnallista käyttöä yhdellä länteen päin aseman molemmin puolin, pääradan kaukoliikenne saa käyttöönsä nykyisen raiden 5b, tulevan raiden 6. Pasilan ja Ilmalan välisenä yhteysraiteena toimivat nykyinen raide 6, tuleva raide 7 sekä toinen nykyisistä yhteysraiteista.

Pasilaan rakennettavan lisäraiteen ja uuden laiturin myötä Pasilan aseman kaikkien laiturien numerointi muutetaan juokseväksi numeroinniksi, jolloin raidenumero 5b jää pois käytöstä.

Pasilan uusi autojuna-asema on rakennettu rantaradan ja pääradan haarautumiskohdan pohjoispuolelle Pasilan tavara-alueelle. Junat liikennöidään Pasilassa autojuna-asemalle nykyisen raiden 5b, tulevan raiden 6 kautta vastasuunnan risteämisen välttämiseksi. Raidteelta 5b, tulevalta raidteelta 6 erkanee yhdysraide, joka jatkuu läpiajoraidteena Pasila tavaran autojuna-asema-alueelle.

Uusi autojuna-asemalta ja siihen liittyvä raiteisto otettiin käyttöön keväällä 2012. Tämä ensimmäinen vaihe oli pohjana lisäraiteen toteutusvaiheelle.



Kuva 2. Pasilan laituriraitteet lisäraidevaiheessa.

4.3. Kaavatilanne ja kaavamuutostarpeet

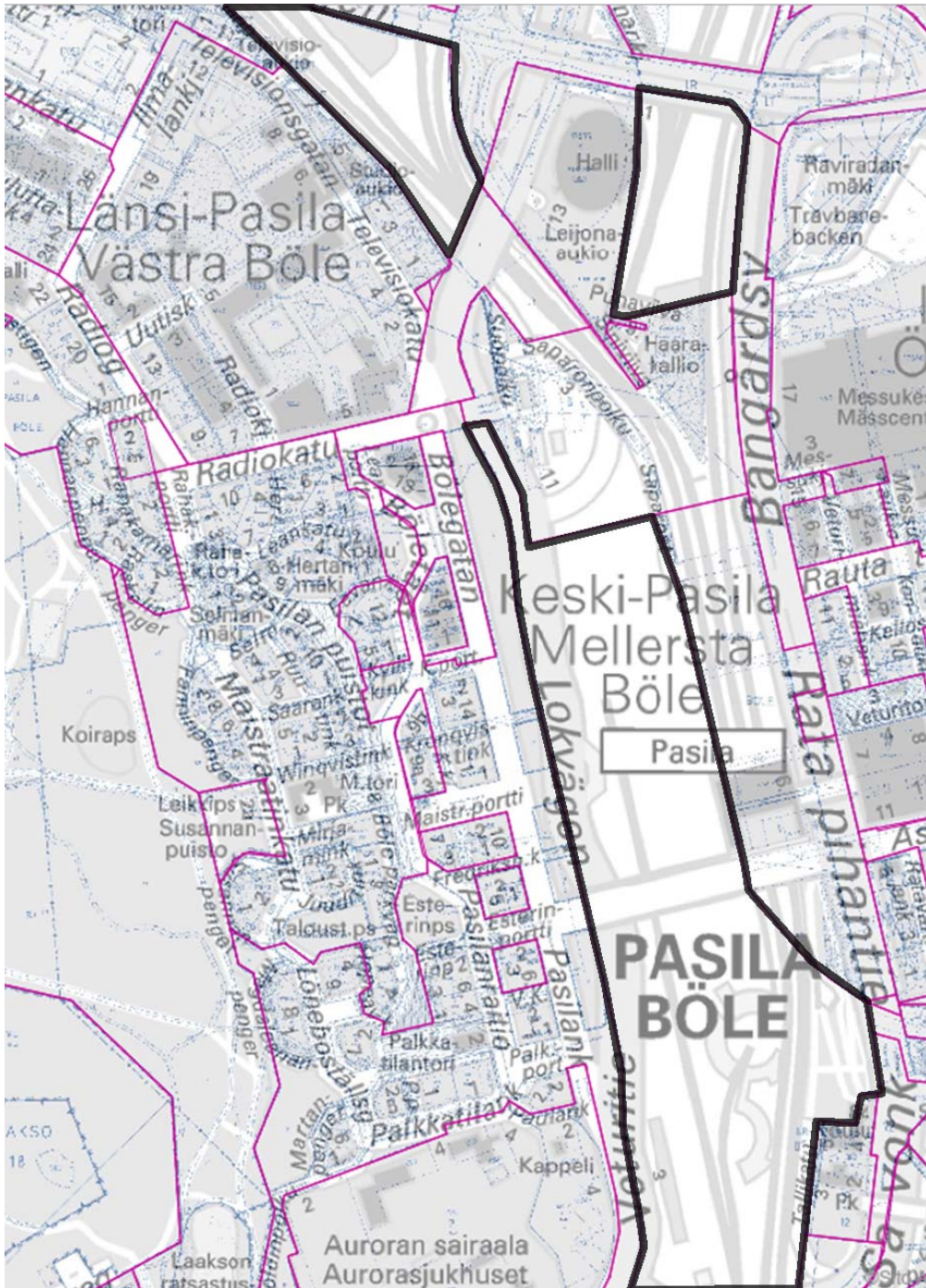
Asemakaavoitus

Pasilan lisäraide sijoittuu osaksi kaavoittamattomalle alueelle ja osaksi vahvistettujen asemakaavojen rautatieliikennealueille. Alueet, joilla on vahvistettu asemakaava, on rajattu suunnitelmakartoille. Samoin on esitetty vahvistettujen asemakaavojen mukaiset rautatieliikennealueet.

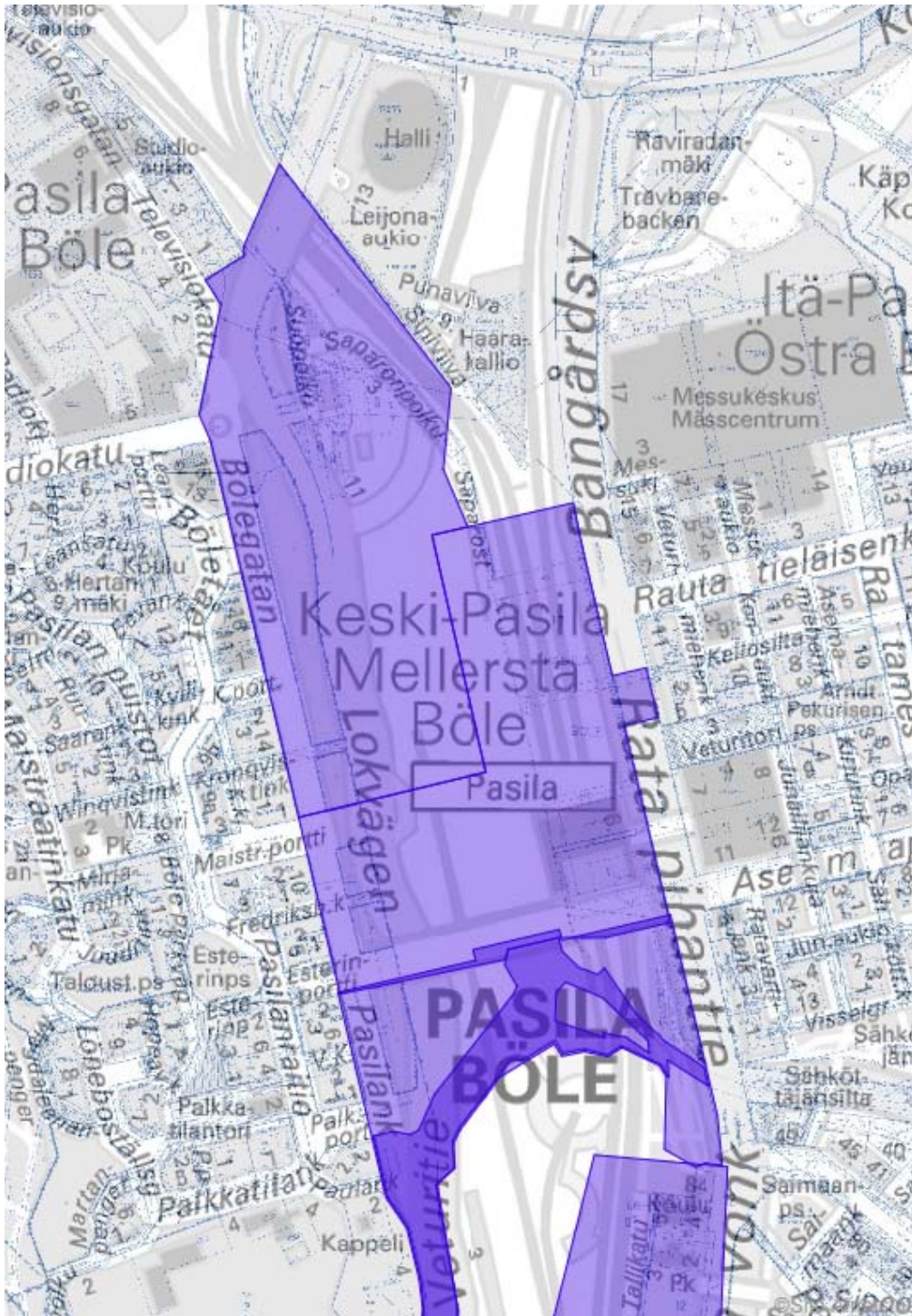
Suunnittelualueen alkuosalla (km 2+900–3+610) entisen alaratapihan alue on kaavoittamatonta Pasilan aseman pohjoispäähän saakka. Alueelle on tekeillä tulevan Veturitien eteläosaa ja Keski-Pasilan tornialuetta sekä Pasilan keskustakorttelia koskevat asemakaavat. Kaavaehdotusten rajaukset ja lisäraidetta varten tarvittavan rautatieliikennealueen raja on esitetty suunnitelmakartalla. Aseman kohdalla nykyiset raiteet ja asema ovat vahvistetun asemakaavan alueella. Vahvistettu asemakaava rajautuu asemarakennuksen ja läntisimmän raiteen ulkoreunaan.

Aseman pohjoispään ja Veturitien ylikulkusillan välillä (km3+610–3+1030) lisäraide on vahvistetun asemakaavan mukaisella rautatieliikennealueella. Alueelle on tekeillä Keski-Pasilan ratapihakortteleita koskeva asemakaava. Suunnitelmakartalla on esitetty harmaalla merkinnällä alustava ehdotus tulevan rautatieliikennealueen rajaksi.

Veturitien pohjoispuolella (km3+1030–4+200) suunnitelma sijoittuu kaavoittamattomalle alueelle. Rautatiealueen länsipuolella on vahvistettu asemakaava, joka rajautuu rautatiealueeseen.



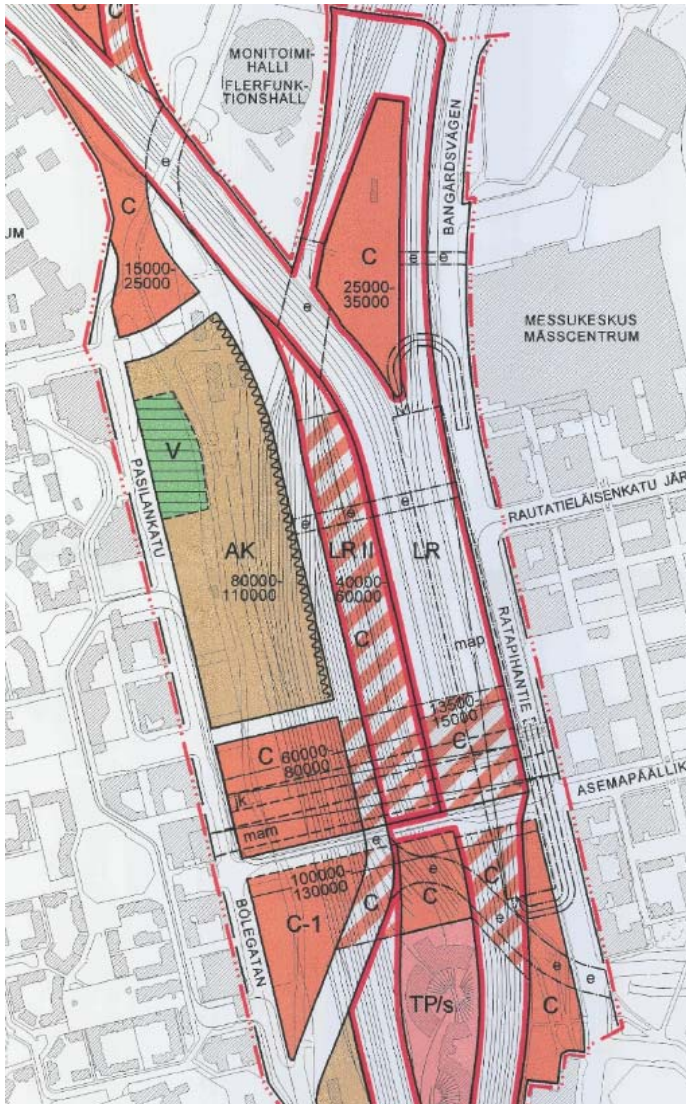
Kuva 3. Ote Helsingin ajantasa-asemakaavasta (14.11.2014 Helsingin kaupungin paikkatietopalvelut). Kuvassa on mustalla rajattu alueet, joilla ei ole vielä voimassa olevaa asemakaavaa, liläviiva kuvaa kaava-alueen rajaa ja sininen väri ajantasa-asemakaavaa.



Kuva 4. Ote Helsingin ajantasa-asemakaavasta ja valmisteilla olevista asemakaavoista Keski-Pasilan alueella, (12.11.2014 Helsingin kaupungin paikkatietopalvelut). Valmisteilla olevat kaavat: 1) Pasilan keskustakortteli, Asemakaava 12261 Kslk 2009-1487 2) Keski-Pasilan ratapihakorttelit, Asemakaava 2012-006709 3) Keski-Pasilan tornialue, Asemakaava Kslk 2009-1486, 4) Veturitien eteläosa, Asemakaava 12230 2013-013241.

Osayleiskaava

Keski-Pasilan alueen suunnittelu pohjautuu Helsingin kaupungin ja valtion tekemään maankäyttöä koskevan sopimukseen (30.12.2002), jonka pohjalta laadittiin vuonna 2006 hyväksytty osayleiskaava. Alaratapihan osalta osayleiskaavassa on läntisen lisäraiteen alue osoitettu LR II-alueeksi. Osayleiskaava sisältää yhteensä 12 päättävän laituriraiteen rakentamisen kahteen tasoon, huoltoraideyhteyden Iimalaan sekä yhdysraiteet pää- ja rantaradalle Pasilan alaratapihalle. Alueet on esitetty oheisessa kuvassa 5.



Kuva 5. Ote Keski-Pasilan osayleiskaavasta.

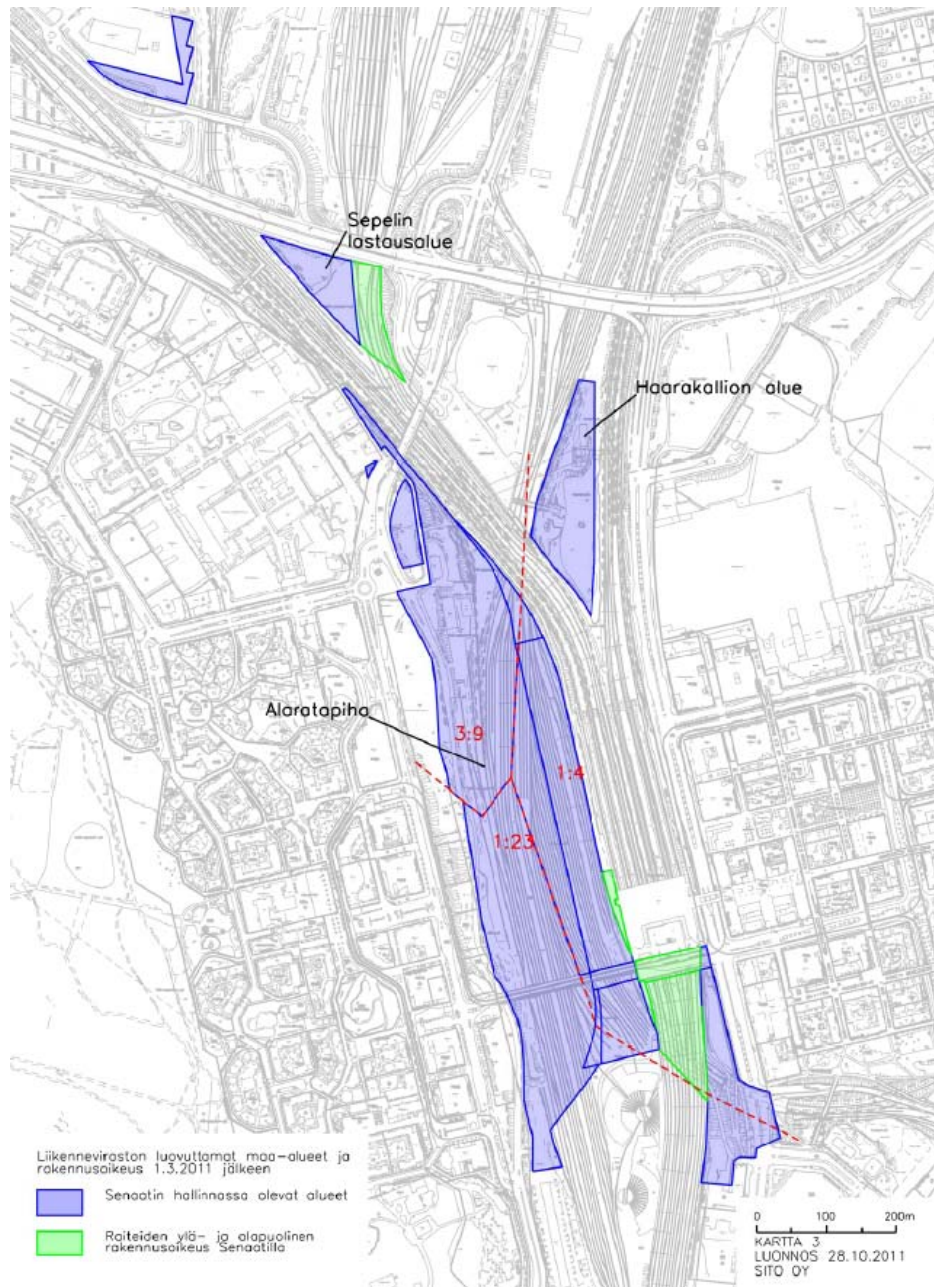
Vuonna 2008 Senaattikiinteistöjen ja Helsingin kaupungin Keski-Pasilan aloituskorttelia koskevan rakennettavuusselvityksen myötä nousi esille tarve tutkia Pasilan maankäyttöä ja aluetarpeita uudelleen. Tämän jälkeen Liikennevirasto ja kaupunki teettivät keväällä 2009 Pasilan laiturij- ja kapasiteettiselvityksen, jonka tarkoitus oli kartoittaa Pasilan alueen pitkän tähtäimen tavoitteita. Selvityksen pohjalta päätettiin, että 12 päättävän laituriraiteen sijasta toteutetaan yksi lisäraide Pasilan aseman länsipuolelle ja muilta osin Helsingin ja Pasilan raidekapasiteetin lisäämisessä varaudutaan Pisara-rataan.

4.4. Rautatiealue

Pasilan lisäraide sijoittuu kokonaisuudessaan Liikenneviraston omistamalle rautatie-alueelle. Lisäraide ei siten vaadi lunastuksia. Rautatiealueen rajat on esitetty suunnitelmakartoilla.

Nykyinen maanomistus ja hallinnansiirto

Liikennevirasto ja Senaatti Kiinteistöt ovat sopineet hallinnansiirrosta Pasilan alueella. Sopimuksen mukainen lopputilanne on esitetty *kuvassa 6*. Liikenneviraston omistamat alueet tulevat jatkossa vastaamaan käyttötarvetta ja Senaatti-kiinteistölle siirtyneet vanhat rautatiealueet muuttuvat uusien asemakaavojen myötä uusiin käyttökohteisiin.



Kuva 6. Luonnos hallinnansiirtosopimuksen liitekartasta.

4.5. Lähtötietomalli

Osana ratasuunnitelmaa on tehty myös lähtötietomalli, joka on dokumentoitu erillisesti lähtötietomalli –ohjeiden mukaisesti. Lähtötietomalliaineisto sisältää mm. lähtöaineistoluettelon, lähtöaineiston tietomalliselostuksen ja toimenpideselostuksen.

5. PASILAN LÄNTINEN LISÄRAIDE

5.1. Raide- ja vaihdejärjestelyt

Lisäraiteen (laituriraide 11) rakentamisen tuloksena syntyy kaukoliikenteen käyttöön yksi raide lisää, kun kaikkia raiteita käännetään yhdellä lännen suuntaan. Vaihde V471 puretaan nykyiseltä itäiseltä huoltoraiteelta, jolloin raide vapautuu kaukoliikenteen käyttöön laituriraiteena 6. Raidevälit tulevan laituriraiteen 6 pohjoispäädyssä suoralla osalla säilyvät nykyisellään: raide 6 ja itäinen huoltoraide 4,2 m, raide 7 itäinen huoltoraide ja läntinen huoltoraide 4,1 m.

Raiteiden toiminnallisuuden käänntö yhdellä länteen päin merkitsee kolmen uuden vaihteen asentamista Pasilan eteläpuolelle, vaihteiden tyypit YV60-500-1:11,1 (2 kpl) ja YV60-500-1:14 (1 kpl). Poikkeavan suunnan nopeus näillä raiteilla on sn 60 km/h.

Lisäraiteen toteutuksen yhteydessä puretaan myös kaksi pitkää vaihdetta Pasilan aseman eteläpäädyssä tulevien laituriraiteiden 4 ja 5 osalta.

Rantaradan kaupunki- ja kaukoliikenneraiteiden nopeus Pasilan eteläpuolella ennen laiturialueita on 80 km/h ja laiturialueelta ristikkosilloille sn 60 km/h. Nopeus nousee tasoon sn 120/km ristikkosiltojen jälkeen. Muiden raiteiden nopeudet on suunniteltu pidettäväksi nykyisellään.

5.2. Laiturit

Lisäraiteen ja eteläisen keskiraiteen (nykyinen reunaraide) väliin sijoitetaan 250 metriä pitkä laituri. Kulkuyhteys laiturille on vain rakennettavalla lisäraiteella eli laituri palvelee ainoastaan eteläisen raiteen matkustajia. Laiturin leveys on 7,5 m ja se toteutetaan kummaltakin puolelta elementtirakenteisena.

Lisäraiteen uusi laituri kivetään ja katetaan nykyisten laitureiden mukaisesti. Uuden laiturialueen pintamateriaalina käytetään harmaata betonikiveä. Koko laiturialueen länsipuolella on 1000 mm leveä ja itäpuolella 500 mm leveä vaara-alue. Vaara-alue (0,5 m) merkitään näköön ja tuntoon perustuvien varoituksin (Ratatekniset ohjeet RATO, Osa 16 Väylät ja Laiturit). Vaara-alueet kivetään valkoisella betonilaatalla. Tuntoon perustuva varoitus toteutetaan harmaalla kuviolaatalla. Laiturin itäpuolelle laiturin reunaan on suunniteltu 1,4 metriä korkea kuumasinkitty ja muovipinnoitettu teräsverkkoaita.

Laituri katetaan Pasilan aseman nykyisten laitureiden katosrakenteiden tyyppisellä katoksella. Lisäksi pohjoisen alikäytävän nousuluiska katetaan, kuten nykyiset nousuluiskat.

Lisäraiteen laiturin kuivatus toteutetaan samoin kuin nykyisillä Pasilan asema-alueen laitureilla, kuivatuskouruilla asentaen laiturin keskelle. Kallistus toteutetaan viettäväksi laiturin keskelle.

Laituriraiteen 6 pohjoispäädyn muutoksessa valoaukkojen kohdalla laiturirakennetta jatketaan, jolloin laiturin pituudeksi saadaan 450 metriä. Nykyinen vaihde V471 puretaan raidemuutosten ja laiturirakenteen alta. Laiturin jatke toteutetaan elementtirakenteena.

Valoaukkojen kohdalla laituriraiteella 6 on huomioitava, että valoaukon ja laiturin reunan väliin tulee jäädä kulkutila, jonka vähimmäisleveys on 2,10 metriä.

Tulevan laituriraiteen 6 eteläpäässä oleva laiturin jatke puretaan pois. Tämä laiturin osuus on toteutettu autojuna-asemavaiheessa.

Jatkettava laiturin (6) kivetään nykyisten laitureiden mukaisesti.

Eteläisen keskiraiteen eli laituriraiteen 10 laituria kavennetaan eteläpäädyssä geometriamuutosten takia. Laiturin pituus säilyy nykyisellään.

Kavennettavien laitureiden vaara-alue uusitaan kavennetulta osalta nykyisen mukaiseksi.

5.3. Kulkuyhteydet

Etelässä lisäraiteen välilaiturilta toteutetaan Pasilan asemahalliin liukuporras- ja hissiyhteys. Näiden toiminnallisuutta varten Pasilan asemarakennuksessa toteutetaan laajennus. Kulkuyhteydet Pasilan asemalla toteutetaan Pasilan aloituskorttelin rakentajan toimesta.

Asemarakennuksen tunnelitasolle pääsee lisäraiteen välilaiturilta porrasyhteyttä pitkin. Nykyinen varapoistumistieporras puretaan toteutettavan lisäraiteen tieltä. Purettava varapoistumistieporras korvataan uudella lisäraiteen länsipuolelle sijoittuvalla portaikolla.

Katutaso liittyy osaltaan rakennettavaan keskustakortteliin sekä lisäraiteen suuntaisesti kulkevan Veturitien rakenteisiin sekä yhteyksiin.

Välilaiturilta pääsee asemarakennuksen tunnelitasolle porrasyhteyttä pitkin, Veturitien kautta. Porrasyhteys rakennetaan välilaiturilta etelään, tulevan lisäraiteen sillan alapuolelle tulevan kulkutason kautta asemarakennuksen sisälle. Ko. tasolta tulee myös porrasyhteydet katutasolle.

Kulkuyhteydet lisäraiteen välilaiturille Pasilan aseman pohjoispäädyssä toteutetaan pohjoiselle alikäytävälle rakennettavan jatkeen kautta. Luiskayhteys pohjoiseen alikäytävään lisäraiteen osalta toteutetaan samanlaisena kuin Pasilan aseman muiden raiteiden pohjoiset luiskayhteydet. Lisäraiteen laiturin pohjoiseen pätyyn rakennetaan hissi, joka johtaa pohjoiseen alikäytävään. Pohjoisen alikulkutunnelin ja laiturien 5 ja 6 välinen luiska kavennetaan. Vähimmäisleveys johteiden väliselle vapaalle tilalle on 2,9 m.

5.4. Ratarakenteen kuivatus

Lisäraiteen kuivatus on suunniteltu toteutettavaksi kuin vastaavasti nykyisellä eteläisellä raiteella eli imeyttäen ratarakenteeseen.

5.5. Geotekniikka

Pohjatutkimukset

Läntisen lisäraiteen linjaus sijaitsee pääosin vanhalla ratapiha-alueella, jolla on tehty paikoin runsaasti pohjatutkimuksia eri vaiheissa ratarakentamista varten. Ratasuunnitelmaa varten tutkimuksia on täydennetty 17 tutkimuspisteellä, sisältäen lähinnä porakonekairauksia kallion pinnan sijainnin varmistamiseksi Pasilan asemarakennuksen ja siltakannen vierellä. Lisäksi Haarakallion alikulkusillan alueelta on tehty puristin-heijarikairauksia savi- / silttikerroksen varmistamiseksi. Ratasuunnitelmaa varten alueelta on riittävät pohjatutkimustiedot.

Pohjasuhteet ja radan perustaminen

Kilometrivalilla 3+000...3+370 uusi raide on sillalla. Kmv:llä noin 3+370...3+680 raide ja uusi laituriperustetaan tukimuurien 1 ja 2 takaisen täytön varaan. Tukimuri 1 perustetaan louhitun kallion varaisesti ja tukimuri 2 maanvaraisesti murskearinalle. Kmv:llä 3+680...3+787 uusi raide on sillalla. Siltojen ja tukimuurien pohjasuhteet on kuvattu siltojen ja rakenteiden suunnitelmaselostuksen kohdekohtaisissa kappaleissa.

Pohjavesiolosuhteet on tarkemmin kuvattu edellä mainitussa selostuksessa. Alueella on havaittu sekä orsivettä että pohjavettä. Seuranta on tehty useista havaintoputkista vuosina 2010 – 2013 ja pohjaveden pinta alueella on pääosin tasolla +10,1...+16,5. Orsiveden pinta-alueella on vaihdellut välillä +12,4...15,3.

Kilometrivalilla 3+787...4+000 uusi raide sijoittuu nykyisen radan viereen. Maanpinta alueella vaihtelee tasolla +20...+24,5. Pohjamaa on pintaosiltaan tiivistä kitkamaata ja on todennäköisesti osin rakennettua täyttöä. Kitkamaakerroksen kokonaispaksuus vaihtelee kahdesta 14 metriin.

Noin km:llä 4+000 uusi ratalinja yhtyy nykyiseen ratapenkereeseen.

Pohjasuhteet ja radan perustaminen

Kilometrivalilla 3+000...3+787 uusi raide on sillalla tai maan/kallion varainen. Tämän osuuden pohjasuhteet on kuvattu siltojen ja rakenteiden suunnitelmaselostuksen kohdekohtaisissa kappaleissa.

Kilometrivalilla 3+787...4+000 uusi raide sijoittuu nykyisen radan viereen. Maanpinta alueella vaihtelee tasolla +20...+24,5. Pohjamaa on pintaosiltaan tiivistä kitkamaata ja on todennäköisesti osin rakennettua täyttöä. Kitkamaakerroksen kokonaispaksuus vaihtelee kahdesta 14 metriin.

Noin km:llä 4+000 uusi ratalinja yhtyy nykyiseen ratapenkereeseen.

5.6. Taitorakenteet

Pasilan läntinen lisäraide tukeutuu pääsääntöisesti siltoihin ja tukimuureihin. Lisäraide sijoittuu hyvin lähelle nykyisiä asemarakennuksen länsireunan pilareita, joista osa joudutaan siirtämään. Pilareiden siirrot ja muutostyöt liittyvät uuden asemarakennuksen muutos- ja rakennustöihin.

Lisäraiteen siltarakenteet erotetaan Pasilan aseman länsireunan kantavista rakenteista siltarakenteiden yhteydessä toteutettavalla suojaseinämällä.

Siltojen kaide-etäisyys on oltava Liikenneviraston ohjeen ”Siltojen kaiteet” mukainen. Pasilan aseman kohdalle siltarakenteiden länsireunaan rakennetaan suojaseinä estämään suistuvan junan törmäminen aseman kantaviin rakenteisiin. Suojaseinämän etäisyys raiteen keskilinjasta tulee olla vähintään 3,1 m. Normaalista pienempi kaide-etäisyys on merkittävä selkeästi rakenteisiin ja huomioitava kunnossapidossa.

Seuraavassa on lyhyesti kuvattu koko rataosan sillan ja taitorakenteet.

Sörnäisten rs (km 3+080, suunnitelmanumero 9564)

Uuden Pasilan lisäraiteen geometria erkanee nykyisen läntisimmän raiteen (ER) geometriasta Sörnäisten ratasillan kohdalla. Uusi lisäraide tuetaan nykyiseen siltaan tehtävällä levennysosalla, joka alkaa n. nykyisen sillan puolesta välistä.

Pasilan aseman ratasilta 5 (km 3+150, suunnitelmanumero 9565)

Sörnäisten ratasillan jälkeen lisäraide tuetaan uudelle, erillisellä siltakannella, joka ulottuu Sörnäisten ratasillan pohjoisimmalta tuelta pohjoiseen, nykyisen Pasilan aseman edustan kansirakenteen alle.

Samassa yhteydessä puretaan osa yhdestä aseman edustan siltakannta kannattelevasta pilarista sekä tehdään laiturirakenteiden eteläpuoleisille pilareille suojarakenne (laiturielementti ja sepelitäyttö), jonka tarkoitus on estää mahdollisesti suistuvan junan törmäminen siltapilareihin.

Pasilan aseman kansirakenteen muutokset (km 3+200, suunnitelmanumero 9566)

Lisäraide kulkee Pasilan aseman kohdalla vinosti pohjois- eteläsuunnassa asemarakennuksen sisältä, aseman länsiseinän läpi ohittaen aseman luoteisnurkan aseman ulkopuolelta.

Lisäraiteen edetessä Pasilan aseman ratasillan 5 pohjoispuolelle, tukeutuu ratarakenne asemarakennuksen teräsbetoniseen junakuorman kantavaan kansilaattaan. Kun raide kaartaa asemarakennuksen sisältä länteen, aseman ulkoseinän läpi, on asemarakennuksen rataa kantavaa kansirakennetta levennettävä sekä Pasilan aseman ulkoseinänlinjan kantavia pilarirakenteita purettava sekä korvattava uusilla rakenteilla. Lisäraiteen levennyksen vaatima kansirakenne ja sen alapuoliset tukirakenteet sijoittuvat tulevan aseman kantavien rakenteiden yhteyteen.

Pasilan aseman ratasilta, eteläinen (km 3+260, suunnitelmanumero 9567)

Lisäraiteen tullessa ulos nykyisen asemarakennuksen seinälinjasta riittävästi tuetaan ratarakenne erillisellä siltarakenteella, jota ei kiinnitetä asemarakennuksen rakenteisiin.

Ratasillan alapuolelle, katutason ja lisäraiteen väliin tehdään uusi jalankulkuliikenteelle suunniteltu kulkutaso uuden asemarakennuksen rakentamisen yhteydessä. Taso mahdollistaa henkilöliikenteen välilaiturille ja toisaalta asemarakennuksen sisään. Välitaso perustetaan osittain ratasillan pilareiden ja osittain erillisten pilareiden varaan. Välitasorakenne sekä sen alapuolinen tila tehdään ns. puolilämpimäksi tilaksi rajaamalla se ulkoilmasta lasiseinäarakenteella.

Samassa yhteydessä rakennetaan Pasilan aseman länsireunan pilareille teräsbetoniset suojarakenteet mahdollisesti suistuvan junakuorman aiheuttaman törmäyskuorman jakamiseksi usealle pilarirakenteelle ja muille asemarakennuksen kantaville rakenteille.

Pasilan aseman eteläisen ratasillan kaukalopalkin palkkien sisäreunan etäisyys raiteen keskilinjasta tulee olla vähintään 2,6 m. Kaukalopalkin yläreunan korkeus kiskon selästä tulee olla enintään 550 mm.

Pasilan aseman ratasilta, pohjoinen (km 3+330, suunnitelmanumero 9568)

Eteläisen ratasillan jälkeen lisäraide sijoittuu pohjoisen ratasillan päälle. Silta sijoittuu asemarakennuksen pohjoispuolelle ja kannattelee ratarakenteen lisäksi laiturirakennetta ja aseman kulkuyhteysrakenteita (liukuportaat ja porrasyhteydet sekä katokset).

Ratasillan alapuoliseen tilaan sijoitetaan mahdollisesti tulossa oleva pyöräparkki.

Tukimuuri 1 (km 3+365 - 3+520, suunnitelmanumero 9569)

Lisäraide tuetaan, pohjoisen ratasillan jälkeen, tukimuurirakenteella.

Pohjoisen alikäytävän jatko (ja muutos) (km 3+534,5, suunnitelmanumero 9570)

Pasilan aseman pohjoispuolella laiturialueen päässä kulkee alikulku, jota lisäraiteen, ja siihen liittyvän välilaiturin, rakentamisen yhteydessä jatketaan länteen päin.

Alikulkukäytävästä kulku laituritasolle tapahtuu nousuluiskaa pitkin. Lisäksi rakennetaan hissiyhteys alikulusta laituritasolle. Kulkuyhteys Veturitien katutasolta hissille toteutetaan niin kaltevana, että se täyttää esteettömän kulkuyhteyden vaatimukset.

Alikäytävän luiskan seinäpinnat on pystyuritettu vanhan luiskan malliin. Alikäytävän jatkeen pintana on levymuottipinta, käytävän suuaukko liitetään tukimuurin julkisivuun käyttäen kuorielementtejä, joissa kuviointi tehdään graafisella betonilla (ks. julkisivurakenteet). Aukon molemmilla reunoilla on viiste, joka lisää käyttöturvallisuutta.

Samassa yhteydessä kavennetaan laiturin 6 (entinen 5b) nousuluiskaa siten, että saadaan riittävä laiturileveys luiskan molemmiin puolin. Kavennettu seinäpinta toteutetaan kuten nykyinen seinäpinta.

Nousuluiskan katos uusitaan ja nykyistä laiturikatosta lyhennetään luiskan kohdalta.

Tukimuuri 2 (km 3+549,5 - 3+689, suunnitelmanumero 9571)

Lisäraide tuetaan tukimuurirakenteella pohjoisen alikäytävän jälkeen.

Haarakallion aks (km 3+736, suunnitelmanumero 9572)

Lisäraide ylittää nykyisten Pasilan ristikkosiltojen kohdalla alaratapihan tasolle tulevan ajo- ja kevyenliikenteen yhteyden nykyiselle autojuna-asemalle. Lisäraidetta varten ko. kohtaan rakennetaan erillinen kolmiaukkoinen teräsbetoninen jatkuva palkkisilta, joka on aukoiltaan mahdollisimman avara vastaten nykyisten ratasiltojen ja tulevan Veturitien sillan ratkaisuja.

Haarakallion alikulkusillan rakentamisen yhteydessä puretaan nykyisen ristikkosillan kyljessä olevan kevyenliikenteen uloke. Kevyt liikenne ohjataan tulevan Veturitien yhteyteen rakennettavalle kevyenliikenteen väylälle.

Haarakallion aks:n ja viereisen, tulevan, Veturitien risteyssillan välistä tulee kulkemaan kevyenliikenteen ramppi sillat alittavalta tasolta Veturitielle, siltojen ”eteläpuolelle”. Ramppi tuetaan lisäraiteen puolelta tukimuurirakenteella, joka jatkuu etelään mentäessä tukimuuri 2:na.

Julkisivurakenteet

Lisäraide ja sen rakenteet luovat näyttävän julkisivun Pasilan aseman pohjoispuolelle.

Julkisivurakenne voidaan toteuttaa erillisenä kuorirakenteena, jonka yläreuna ulotetaan riittävän korkealle (kv +1,5 m) lisäraiteen vieressä, jotta se toimii kaiderakenteena ja osaltaan myös melusuojausena ratapihan kortteille. Julkisivurakenteen toteutus on Helsingin kaupungin ja Liikenneviraston yhteishanke.

Julkisivurakenne ulotetaan Haarakallion alikulkusillalle saakka.

5.7. Turvalaitteet

Turvalaitemuutokset toteutetaan nykyiseen Helsingin asetinlaitteeseen käyttäen samaa opastinjärjestelmää kuin mitä pääosa alueen nykyisistä opastimista edustaa. Raidegeometriamuutokset ja vaihdejärjestelyt aiheuttavat turvalaitteiden muutostarpeita kahdeksalle olemassa olevalle raiteelle sekä uudelle lisäraiteelle. Turvalaitteiden sijoitus- ja toimintaperiaatteet säilyvät kutakuinkin nykyisellään, mutta opastimia joudutaan siirtämään, jotta ne vastaavat tämän päivän teknisiä ohjeistuksia.

5.8. Sähköistys

Raidegeometriamuutosten vuoksi olemassa olevaan sähkörataan tehdään muutoksia. Pasilan aseman uudelle laiturialueelle rakennetaan uusia sähkörataportaalipylväitä, jotka ovat olemassa olevien laituripylväiden suhteen yhtenäisiä. Uuden läntisen raiteen sähköistys tullaan tekemään laiturialueella pääsääntöisesti portaalien kautta. Raiteistomuutokset sijoittuvat myös laiturialueiden ulkopuolelle, jossa sähköistyksessä käytetään yksittäisiä sähköratapylväitä, tai portaaleja.

Sähköistyksen rakentamisvaiheessa raiteiden yli rakennettavien portaalien rakentamisajankohtana tullaan muutosalueella tekemään ns. sähköistyksen totaalikatkoja, jotta muutokset voidaan rakentaa turvallisesti. Nämä etukäteen suunnitellut jännitekatkot tullaan vaiheistamaan yhdessä junaliikennöitsijän ja rakennustöiden kanssa siten, että rakennustyöt aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa junaliikenteelle.

Rakennustöiden eri työvaiheiden aikana jotkin raiteista ovat junaliikenteeltä pois käytöstä. Niiden raiteiden osalta, joiden kautta junaliikenne kulkee rakennustöiden aikana on tarvittavat sähköratamuutokset tehty ja sähkövetoinen kalusto voi kulkea niiden raiteiden kautta.

Radan vahvavirran ratasuunnitelma kohdistuu Pasilan aseman eteläpuolella olevan vaihdealueen muutokseen.

Alueella olevien vaihteiden vaihteenlämmitykset uusitaan vaihdemuutosten mukaiseksi. Poistettavista vaihteista lämmitys puretaan ja uusiin vaihteisiin asennetaan vaihteenlämmitys. Lämmitysmuuntamo jää nykyiselleen mutta keskus ja säätöjärjestelmä muutetaan erotusmuuntajakohtaiseksi säädöksi. Käyttöön jäävän vaihteenlämmitys uusitaan erotusmuuntajakohtaisen säädön mukaiseksi. Vaihteenlämmitys toteutetaan tukikisko-, kieli- ja tankokuoppalämmityksellä.

5.9. Valaistus

Vaihdealueelle (vaihteille) asennetaan vaihdekohtainen paikallisohjattu valaistus matalilla taittuvilla valaisinpylväillä.

5.10. Työvaiheistus

Ratasuunnitelmavaiheen alustavan työvaihesuunnittelun tavoitteena on ollut varmistaa esitetyn suunnitelmaratkaisun toteutettavuus, tukea vaiheittain rakentamisen kustannusten arviointia ja selvittää pääpiirteissään rakentamisen vaikutukset radan liikennöintiin. Alustava työvaihesuunnitelma on esitetty tarkemmin suunnitteluaineistossa. Varsinainen työvaihesuunnitelma laaditaan rakentamissuunnittelussa.

Työvaiheistuksen pääperiaate on, että raiteet valmistellaan ja otetaan liikennöinnin käyttöön yksi kerrallaan, raiteiston länsireunasta alkaen. Valmistelun arvioidaan kestävän 3–5 viikkoa. Raiteen ottamisen liikennekäyttöön arvioidaan kestävän viikonlopun. Vaihteiden asennukset ja poistamiset vaativat työskentelyalueelle noin puolen vuorokauden liikennekatkoja, jotka ovat helpoimmin ajoitettavissa viikonlopuille.

Suunnitelmassa on esimerkki toteutuksen ajoituksesta. Todellinen toteutusaikataulu laaditaan rakentamissuunnittelussa. Aikatauluun vaikuttavat alueen muut rakentamishankkeet. Esimerkissä raiteiden käyttöönottoaiheet on ajoitettu yhdelle rakentamiskaudelle, mutta toteutus voidaan jakaa kahdelle vuodelle esimerkiksi suunnitelman vaiheiden 14 ja 15 välistä.

Raiteiden liikenteelle ottamisen valmistelulla ei ole merkittäviä liikennevaikutuksia. Käytössä olevat raiteet ovat valmisteluajana normaalisti liikennöitävissä. Työalueen viereisillä raiteilla saatetaan tarvita lyhyehköjä liikennekatkoja, jotka ovat parhaiten järjestettävissä yöaikaan.

Viikonloppuisin tehtävien raiteiden käyttöönottojen ajan rantaradan suunnalla on liikennöitävissä kolme raidetta neljästä. Vilkkaamman liikenteen aikaan järjestelystä voi aiheutua junille muutamien minuuttien myöhästymisiä, ja kaupunkiraiteita käyttävät junat eivät eräissä tilanteissa voi pysähtyä Ilmalan asemalla. Joitakin junavuoroja voi olla tarpeen perua. Yöaikaan liikennöintiin riittää kaksi raidetta.

Pääradan raiteilla tehtävät työt sulkevat tilapäisesti yksittäisiä raiteita. Liikennevaikutukset rajoittuvat enimmäkseen lähtöraidemuutoksiin.

Huoltoraiteilla työskentely sulkee Ilmalan ratapihalle johtavista raiteista toisen, mikä saattaa aiheuttaa huoltoliikenteen järjestelyn tarvetta.

6. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6.1. Ympäristökohteet

Läntinen lisäraide rakentuu maankäytöltään ja kaupunkikuvaltaan merkittävästi muuttuvaan ympäristöön. Suunnittelussa on huomioitu maankäytön muutokset, sikäli kun ne ovat olleet tiedossa. Rakentamissuunnitelmassa ympäristösuunnitelmia tulee näiltä osin päivittää.

Laiturialueiden katokset ja pinnat ovat samanlaisia kuin nykyiset, jolloin kokonaisuus säilyy ehjänä. Alueen toiminnallisuus paranee uusien kevyenliikenteen yhteyksien myötä, myös katettu pyöräparkki Ratasillan pohjoisosan alla parantaa alueen viihtyisyyttä ja toiminnallisuutta.

Erillisellä julkisivuverhousrakenteella toteutettavat tukimuurit ovat näyttäviä kaupunkikuvallisia aiheita, jotka luovat alueelle ominaisleimaa.

6.2. Pohjavesi

Läntisen lisäraiteen alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä sen läheisyydessä ole tiedossa pohjaveden käyttöä. Pasilan alueella on käynnissä orsi- ja pohjaveden seuranta. Pohja- ja orsivesiputkien sijainnit on merkitty piirustuksiin 1400 73 2544-1 ja 1400 73 2544-2.

Pasilan alueella on sekä pohjavesi että orsivesikerros. Pasilan alueella pohjaveden ja orsiveden gradientit ovat pääsääntöisesti kohti etelää. Orsiveden liikkeisiin voivat vaikuttaa myös alueen täyttömaat sekä rakennukset ja niiden kuivatusjärjestelmät.

Sekä orsi- että pohjavedessä on havaittu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Suurimmat haitta-ainepitoisuudet on todettu Pasilan nykyisen asemarakennuksen kohdalla. Orsi- ja pohjaveden haitta-ainepitoisuudet on huomioitava alueella tehtävissä rakennustöissä ja kaivantovesien johtamisessa.

6.3. Melu

Keski-Pasilan alueella tieliikenteen melu on selvästi merkittävin melulähde (Liikennevirasto/Sito Oy, Keski-Pasilan meluselvitys, 3/2011). Läntisen lisäraiteen myötä raideliikenne jakautuu useammalle raiteelle, mutta tällä ei ole vaikutusta raideliikenteen eikä yhteismelun melutilanteeseen. Haarakallion uusi teräsbetonin alikulkusilta on hiljaisempi kuin nykyiset ristikkosillat. Uuden Haarakallion alikulkusillan melukuormaa vähentävä vaikutus on vähäinen, sillä nykyiset meluisat ristikkosillat jäävät käyttöön. Veturitien ja läntisen lisäraiteen länsipuolelle tulevassa ratapihankorttelin kaavoituksessa on huomioitava liikennemeluntorjunta rakennuksien massoittelun sekä äänieristysvaatimuksien avulla.

Uusi lisäraide ei lisää alueen tärinä- tai runkomeluriskiä. Keski-Pasilan osayleiskaavan yhteydessä on selvitetty alueen tärinä ja runkomelutilannetta (KSV/Vibkon Oy, Osaraportti 1, 22.10.2004). Tripla, Keskustakortteli ja Ratapihankorttelien alueella ei ole merkittäviä tärinä häiriötekijöitä. Rakennuksia ja niiden perustuksia suunniteltaessa tulee kuitenkin huomioida ettei ominaistajuudet osu kriittiselle alueelle. Mikäli uudet asunnot tulevat runkomelunosalta kriittiselle LASmax > 35 dB alueelle, tilannetta voidaan parantaa joko radan tai rakennusten alle sijoitettavilla eristyksillä. Pelkästään läntisen lisäraiteen alle sijoitettavalla eristyksellä ei olisi merkittävää vaikutusta runkomelutilanteeseen.

6.4. Maaperän haitta-ainepitoisuudet

Maaperän haitta-ainetutkimuksien tarkastelu rajattiin alustavasti pohjarakennustöitä vaativille alueille, koska em. alueen ulkopuolella ei ole tarvetta tehdä kaivutöitä. Haitta-ainepitoisten alueiden rajauksia ei ole erikseen pyritty arvioimaan ja tiedot on esitetty tutkimuspistekohtaisesti. Tarkasteltavan alueen rajaus on merkitty piirustuksiin 1400 73 2544-1 ja 1400 73 2544-2 samoin kuin tutkimuspisteiden sijainnit.

Merkittävimmät haitta-ainepitoisuudet on todettu Pasilan nykyisen asemarakennuksen kohdalla paaluvälillä PL3+200-PL3+320. Em. alueella voi olemassa olevan tutkimustiedon perusteella todeta olevan maaperän kunnostustarve.

Muilla alueilla tutkimuksissa todetut haitta-ainepitoisuudet alittivat valtioneuvoston ylemmän ohjearvotason. Näillä alueilla tulee varautua maaperän kunnostukseen alueella tehtävien kaivutöiden yhteydessä.

6.5. Maisemointi

Tukimuurin ja Veturitien kevyenliikenteenväylän väliin on suunniteltu matalaa maanpeitekasvillisuutta. Kapeimmat osat kivetään luonnonkivellä. Alikulkujen keilat kivetään betonikivellä. Kaiken kaikkiaan ympäristö on vähäeleistä ja pelkistettyä.

6.6. Ihmiset

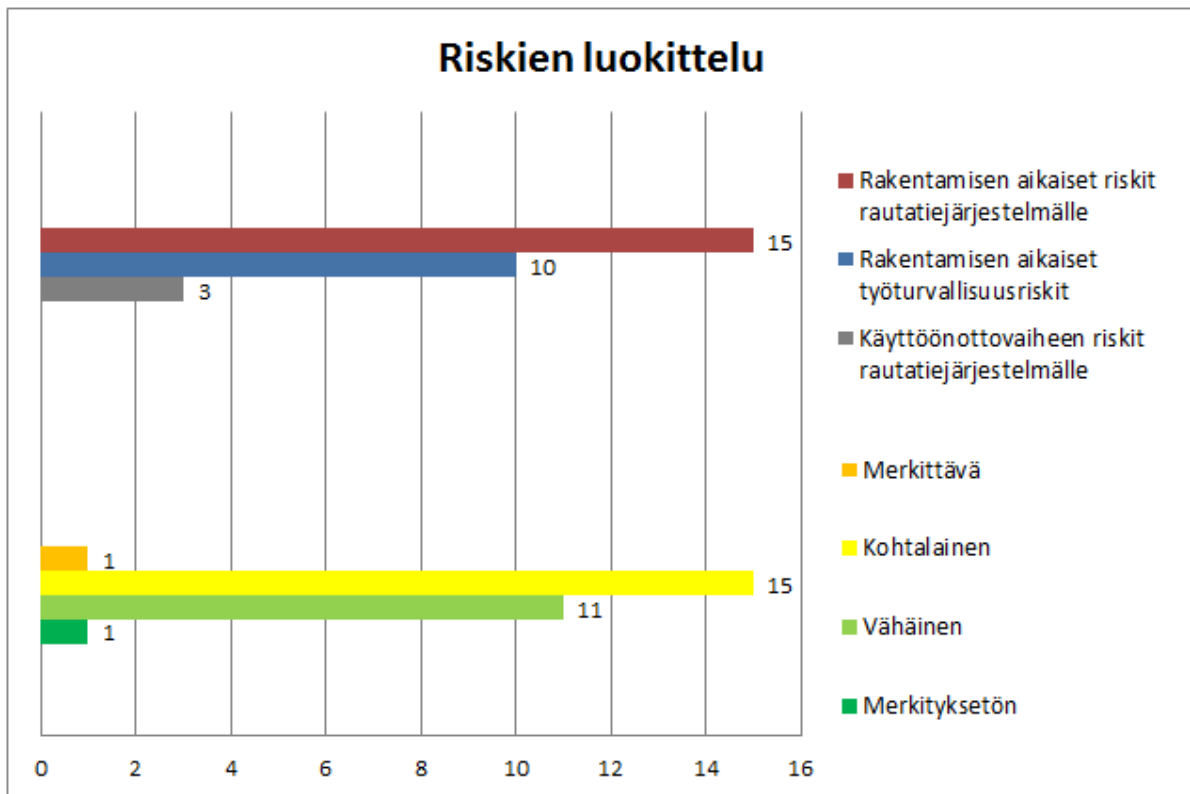
Lisäraiteen rakentaminen kulkuyhteyksineen parantaa käytettävyyttä ja lisää alueen viihtyisyyttä ja turvallisuutta. Suunnittelussa on huomioitu esteettömyys.

7. RISKIENHALLINTA

Riskienhallintaprosessi suoritettiin Liikenneviraston ohjeen ”Riskienhallinta radan suunnittelussa” mukaisesti (10/2010). Lopputuloksena tuotettiin turvallisuusselvitys ja riskienhallintasuunnitelma. Käytön aikaiset riskit rautatiejärjestelmälle (YTM-riskit) ja hankkeen projektiriskit käsiteltiin erillisessä YTM-riskiraportissa.

Riskityöpajoja järjestettiin yhteensä viisi. Kahdessa ensimmäisessä keskityttiin alustavan yleissuunnitteluvaiheen riskeihin. Riskityöpajoissa kolme ja neljä keskityttiin ratasuunnitteluvaiheen uusien vaarojen tunnistamiseen sekä riskien suuruuksien arviointiin ja tarvittavien turvallisuustoimenpiteiden suunnitteluun. Viidennessä työpajassa varmistettiin kirjausten ajantasaisuus sekä päivitettiin tehdyt riskienhallintatoimenpiteet. Tämän lisäksi järjestettiin viisi asiantuntijahaastattelua, joissa keskityttiin tarkemmin tietyn tekniikkaosa-alueen riskeihin.

Ratasuunnitteluvaiheen riskienhallinnan lopputuloksena käsiteltiin yhteensä 28 vaaraa, jotka jakautuvat vaaran tyyppiin ja riskiluokkiin alla olevan kuvan 7 mukaisesti. Merkittävälle ja kohtalaisille riskeille suunniteltiin 16 toimenpide-ehdotusta, joiden toteutuessa kaikki riskit ovat hyväksyttävällä tasolla. Lisäksi vähäisille ja merkityksettömille riskeille suunniteltiin 11 toimenpide-ehdotusta, joiden toteuttaminen ei ole välttämätöntä, mutta suositeltavaa.



Kuva 7. Ratasuunnitteluvaiheen riskien luokittelu.

8. KUSTANNUSARVIO

8.1. Kustannusarvio

Hankkeen rakentamisen kokonaiskustannukset on esitetty alla.

RAKENNUSOSAKUSTANNUSET	
Päällysrakenne	
<i>Maanrakennustyöt</i>	349 629 €
<i>Raide- ja vaihdekustannukset</i>	1 565 091 €
<i>Lisäraide laiturialue</i>	1 259 306 €
<i>Raide 6 ja 10 laiturialue</i>	58 778 €
Turvallisuustekniikka	
<i>Turvalaite-elementit</i>	261 546 €
<i>Vapaanaolon valvonta</i>	189 502 €
<i>Junien kulunvalvonta</i>	337 091 €
<i>Kaapelointi ja kaapelireitit</i>	758 378 €
<i>Asetinlaite ja ohjaus</i>	881 875 €
Sähkörata- ja vahvavirtatekniikka	
<i>Sähkörata</i>	3 059 529 €
<i>Vaihteen lämmitys</i>	93 932 €
<i>Valaistus</i>	359 655 €
<i>Aseman sähköverkon muutokset</i>	130 000 €
Taitorakenteet	
<i>Sörnäisten ratasillan levennys</i>	358 440 €
<i>Pasilan aseman ratasilta 5</i>	974 400 €
<i>Pasilan aseman kansirakenteen muutokset</i>	1 771 320 €
<i>Pasilan aseman ratasilta, eteläinen</i>	4 781 520 €
<i>Pasilan aseman pilareiden suojaaminen</i>	174 000 €
<i>Pasilan aseman ratasilta, pohjoinen</i>	2 436 000 €
<i>Pohjoisen alikäytävän jatko</i>	1 710 420 €
<i>Haarakallion alikulkusilta</i>	1 442 460 €
Geotekniikka	
<i>Tukimuuri 1 km 3+65 - 3+520</i>	2 749 200 €
<i>Tukimuuri 2 km 3+349 - 3+689</i>	1 143 180 €
Ympäristösuunnittelu	
<i>Maisemointi</i>	174 547 €
Rakennusosat yhteensä	27 019 799 €
<i>Työmaatehtävät</i>	5 674 158 €
<i>Tilajatehtävät</i>	4 938 549 €
<i>Muut kustannukset</i>	-
Yhteensä	10 612 707 €
Kokonaiskustannukset	37 632 506 €
Kokonaiskustannukset ALV 24%	46 664 307 €

9. JATKOTOIMENPITEET

Ratasuunnitelma lähtee ratalain mukaiselle lausuntokierrokselle. Tämän jälkeen tehdään hyväksymispäätös rakentamissuunnittelun ja toteutuksen aloittamisesta. Lisäraiteen rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2015 ja uuden raiteen ja laiturin on arvioitu olevan junaliikenteen käytössä vuonna 2020.