



Pisara-rata

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Yleissuunnittelu ja ympäristövaikutusten arviointi



Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

**Liik
enne
vira
sto**

Liikennevirasto
Helsingin kaupunki

Pisara-rata

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Yleissuunnittelu ja ympäristövaikutusten arviointi

Kannen kuvat: Sito Oy

Valokuvat:
Sito Oy (ellei toisin mainittu)

Pohjakartat ja ilmakuvat:
© Kaupunkimittausosasto, Helsinki 036/2011

Kopio Niini Oy
Helsinki 2011

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 020 637 373

Yhteystiedot

HANKKEESTA VASTAVAT

Liikennevirasto	Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto
Yhteyshenkilö:	Yhteyshenkilö:
Jussi Lindberg Suunnitteluyksikön päällikkö PL 33 00521 Helsinki puh. 020 637 3820 jussi.lindberg@liikennevirasto.fi	Jukka Tarkkala Diplomi-insinööri PL 2100 00099 HELSINGIN KAUPUNKI puh. 310 37 302 jukka.tarkkala@hel.fi

KONSULTTI

Sito Oy Tietäjäntie 14 02130 ESPOO	
Yhteyshenkilöt ympäristövaikutusten arvioinnissa:	
Sakari Grönlund puh. 020 747 6190 sakari.gronlund@sito.fi	Timo Huhtinen puh. 020 747 6183 timo.huhtinen@sito.fi
Yhteyshenkilö teknisessä suunnittelussa:	
Seppo Veijovuori puh. 020 747 6057 seppo.veijovuori@sito.fi	

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIONNIN YHTEYSVIRANOMAINEN

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Yhteyshenkilö:
Tuomas Autere PL 36 00521 Helsinki puh. 020 636 0070 fax. (09) 6150 0829 kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi
Mielipiteet ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta on toimitettava yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle arviointimenettelyä koskevassa kuulutuksessa mainittuna ajankohtana.

Esipuhe

Liikennevirasto ja Helsingin kaupunki laativat Pisara-radan yleissuunnitelman ja ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA). Ympäristövaikutusten arviointi on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma, joka on suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutukset on tarkoitus arvioida. Toisessa vaiheessa tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostus, jossa kuvataan hankkeen vaikutukset. Tämän YVA-selostuksen lisäksi on tehty myös yleissuunnitelman tulosteet ja erillinen A3-kokoinen yleissuunnitelmaraportti.

Helsingin ratapihalle ei ruuhka-aikaan mahdu juurikaan uusia junavuoroja. Pisara-rata kulkee lenkin Helsingin keskustan ali ja mahdollistaa junien läpiajon, mikä lisää merkittävästi junaliikenteen kapasiteettia ja toimintavarmuutta. Uudet juna-asemat jakavat joukkoliikennettä laajemmalle alueelle kantakaupungin alueella.

Projektilla oli ohjausryhmä, jossa oli edustajia Liikennevirastosta, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta ja suunnittelukonsulttina toimivasta Sito Oy:stä. Ohjausryhmän puheenjohtajana toimi ylijohtaja Kari Ruohonen Liikennevirastosta.

Suunnittelua ohjasi hankeryhmä, jossa oli edustajia Liikennevirastosta, Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastosta, Helsingin pelastuslaitoksesta, Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymästä, Uudenmaan liitosta, VR-Yhtymä Oy:stä ja suunnittelukonsulttina toimivasta Sito Oy:stä. Puheenjohtajana toimii suunnitteluyksikön päällikkö Jussi Lindberg Liikennevirastosta. Hankeryhmän tehtävänä oli ohjata suunnittelua ja tukea päätöksentekoa.

Suunnittelukonsulttina toimi Sito Oy, jossa projektia johti dipl.ins. Seppo Veijovuori. Ympäristövaikutusten arvioinnin osatehtäviä tekivät seuraavat henkilöt:

- FM Sakari Grönlund, YVAn vastuuhenkilö
- Dipl.ins. Timo Huhtinen, YVAn ja yleissuunnittelun projektikoordinaattori, kaavoitus- ja maankäyttö, raportointi
- Dipl.ins. Hannu Pesonen, hankearviointi ja kannattavuuslaskelmat
- Dipl.ins. Kari Hillo, liikenteelliset vaikutukset
- Maisema-arkkit. Anni Järvitalo, maisema, kulttuuri-perintö ja rakennettu ympäristö
- VTM, sosiologi Mirka Härkönen, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, osallistuminen ja vuorovaikutus
- Ins. AMK Anne Määttä, melu ja tärinä
- Ins. AMK Tuomo Pynnönen, melulaskennat
- Dipl.ins. Eero Hurmalainen, runkomelu ja tärinä
- Fil.lis. Reijo Pitkäranta, maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, luonnonvarat
- MMM Satu Pääkkönen, pilaantuneet maat, YVAn laadunvarmistus
- Fil. maist. Lauri Erävuori, luonto
- TkK. Juhana Rautiainen, teemakartat
- 3D-mallintaja Jarkko Holttinen, havainnekuvat
- 3D-mallintaja Jukka-Pekka Vikholm, havainnekuvat.

Sisällysluettelo

1	HANKKEEN KUVAUS.....	10			
1.1	Hankkeen tausta	10			
1.2	Tavoitteet	10			
1.3	Hanke	10			
1.4	Yleissuunnitelmien yleiskartta	10			
1.5	Kaikille hankevaihtoehdoille yhteinen rataosa Eläintarhan kenttä–Hakaniemi	12			
1.6	Rataosa Hakaniemi–Pasila vaihtoehdossa 1.....	16			
1.7	Rataosa Hakaniemi–Käpylä vaihtoehdoissa 2 ja 3	19			
1.8	Asemat.....	20			
1.9	Asemien väliset kuilut.....	26			
1.10	Ajotunnelit ja työmaatiet.....	27			
1.11	Keskustan aseman karsittu pohjoinen vaihtoehto.....	28			
1.12	Pisara-radán aikaisemmin tarkastellut vaihtoehdot	28			
1.13	Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	29			
1.14	Pisara-radán yleissuunnittelu ja sen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	29			
1.15	Hankkeen toteuttamisen aikataulu.....	29			
2	HANKKEESTA VASTAAVA	30			
3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	31			
3.1	Arviointimenettelyn sisältö.....	31			
3.2	Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen.....	31			
4	TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	32			
4.1	Vaihtoehto O+.....	32			
4.2	Hankevaihtoehto 1.....	32			
4.3	Hankevaihtoehto 2.....	33			
4.4	Hankevaihtoehto 3.....	33			
5	VAIKUTUSALUEEN RAJAUS	34			
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	35			
6.1	Vaikutukset liikkumiseen ja liikennejärjestelmään.....	35			
6.1.1	Nykyinen liikennejärjestelmä	35			
6.1.2	Arvioinnin lähtökohtia	35			
6.1.3	Liikenne-ennustemenetelmä.....	35			
6.1.4	Tarkasteluasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus	36			
6.1.5	Kulkuapojen käyttö ja matkojen suuntautuminen	38			
6.1.6	Joukkoliikennejärjestelmän kuormittuminen	39			
6.1.7	Matkustajanäkökulma	43			
6.1.8	Liikenneturvallisuus	44			
6.1.9	Liikenteen energiankulutus ja päästöt	44			
6.1.10	Vaikutukset päärautatieasemalla ja keskustan kauppapaikoissa.....	45			
6.2	Vaikutukset liikenteeseen rakentamisaikana.....	45			
6.2.1	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot.....	45			
6.2.2	Vaikutukset	45			
6.3	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	46			
6.3.1	Pisaran lähialueiden nykyinen maankäyttö	46			
6.3.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot.....	46			
6.3.3	Vaikutukset	46			
6.3.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	46			
6.3.5	Yhdyskunta- ja kiinteistötalous	46			
6.4	Kaavoitus.....	46			
6.4.1	Nykyinen kaavatilanne	46			
6.4.2	Arviointimenetelmät	53			
6.4.3	Vaikutukset kaavoitukseen	53			
6.4.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	53			
6.5	Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön.....	54			
6.5.1	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot.....	54			
6.5.2	Nykytila	54			
6.5.3	Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja rakennusperintöön.....	58			
6.5.4	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	71			
6.5.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	72			
6.6	Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja liikkuminen.....	73			
6.6.1	Nykytila	73			
6.6.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot	73			
6.6.3	Vaikutukset	73			
6.6.4	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	75			
6.6.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen.....	76			
6.7	Melu	76			
6.7.1	Nykytila	76			
6.7.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät.....	77			
6.7.3	Vaikutukset.....	77			
6.7.4	Rakentamisen aikaiset meluhaitat	78			
6.7.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	78			

6.8	Runkomelu ja tärinä	79	6.15.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät.....	90
6.8.1	Nykytilanne.....	79	6.15.3	Vaikutukset	90
6.8.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät.....	79	6.15.4	Vaikutusalue	91
6.8.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	79	6.15.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen.....	91
6.8.4	Käytön aikaiset vaikutukset.....	81	7	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	92
6.8.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	81	8	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	93
6.9	Yhdyskuntatekninen huolto.....	81	9	EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI.....	96
6.9.1	Nykytila	81	9.1	Pohjavedet	96
6.9.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot.....	81	9.2	Painumat	96
6.9.3	Vaikutukset	81	9.3	Kallion laatu.....	96
6.9.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	81	9.4	Tärinä	96
6.10	Päästöt, pienhiukkaset ja ilmanlaatu.....	82	9.5	Liikenne	96
6.10.1	Nykytila	82	9.6	Aluerakenne, maankäyttö ja maisema	96
6.10.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot.....	82	10	YHTEYSVIRANOMAISEN YVA-OHJELMALAUSUNNON HUOMIOON OTTAMINEN.....	97
6.10.3	Vaikutukset	82	11	LÄHTEITÄ.....	98
6.10.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	82	12	LIITTEET	99
6.11	Kasvillisuus ja eläimistö	82	1	Kulttuuriympäristön arvokohteet, suojellut rakennukset sekä muinaismuistot	
6.11.1	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot.....	82	2	Rakentamisaikaiset työalueet viistoilmakuvilla	
6.11.2	Nykytila	82			
6.11.3	Vaikutukset	83			
6.11.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	83			
6.12	Vaikutukset maa- ja kallioperään.....	84			
6.12.1	Nykytila	84			
6.12.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät.....	85			
6.12.3	Vaikutukset	85			
6.12.4	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen.....	86			
6.13	Luonnonvarojen hyödyntäminen	87			
6.13.1	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot.....	87			
6.13.2	Vaikutukset	87			
6.13.3	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	87			
6.14	Pilaantuneet ja haitta-ainepitoiset maa-alueet	87			
6.14.1	Nykytila	87			
6.14.2	Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät.....	88			
6.14.3	Vaikutukset	88			
6.14.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	88			
6.15	Pohja- ja pintavedet	89			
6.15.1	Nykytila	89			

Termien selityksiä

Lähijunaliikenne

Lähijunaliikenteellä tarkoitetaan pääkaupunkiseudun paikallisjunaliikennettä, jota liikennöidään pääsääntöisesti sähkömoottorijunilla, mutta ruuhka-aikoina myös veturivetoisilla junilla. Lähijunalinjoja liikennöidään sekä kauko- että kaupunkiraiteita.

Kaupunkijuna

Kaupunkijuna käyttää kauko- ja taajamaliikenteestä erotettuja omia raiteitaan, jotka muodostavat kaupunkiradan. Kaupunkirataliikenteen tyypillisiä ominaisuuksia on keskipitkä toimintamatka (10–25 kilometriä), suurehko matkanopeus (40–50 km/h), lyhyehkö asemaväli (1–2 kilometriä, pysähtyy kaikilla asemilla) sekä säännöllinen ja tiheähkö vuoroväli (noin 10 minuuttia). Esimerkkejä kaupunkijunalinjoista ovat nykyiset A-, M-, I- ja K-junat.

Taajamajuna

Taajamajuna käyttää kaukoliikenteen kanssa samoja raiteita ja sen tyypillisiä ominaisuuksia ovat pitkä toimintamatka (20–100 kilometriä), suuri matkanopeus (60–100 km/h), pitkähköt asemavälit (pysähtyy kaupunkirakenteessa vain tärkeimmillä asemilla) ja harvahko vuoroväli (20–60 min), joka voi olla epäsäännöllinen. Tyypillisiä taajamajunalinjoja ovat Y-, R-, H-, G ja Z-junat. Espoossa nykyiset E-, S- ja U-junat ovat luonteeltaan taajamajunien ja kaupunkijunien välimuoto.

Kaukojunaliikenne

Kaukojunaliikenne on kansallista tai kansainvälistä pitkämatkaista (ei seudullista tai paikallista) junaliikennettä. Kaukojunaliikennettä ajetaan pika-, IC- tai IC2-, Pendolino- tai Allegro-junavuoroina.

Joukkoliikenteen palvelutaso

Joukkoliikenteen palvelutaso koostuu matka-ajasta, matkan laadullisista tekijöistä ja liikennejärjestelmän ominaisuuksista.

Matkavastus

Matkavastus koostuu matka-ajasta, matkan kustannuksista ja muista palvelutasotekijöistä.

Liikennejärjestelmä

Liikennejärjestelmä muodostuu fyysisestä liikenneinfrastruktuurista (kadut, tiet, radat, pysäkit, terminaalit, vesiväylät, satamat, lentoasemat jne.) ja sitä käyttävää henkilö- ja tavaraliikenteestä sekä niitä ohjaavista järjestelmistä.

Lähiliikenneterminaali

Lähiliikenneterminaali on lähijunaliikenteen pääteasema.

Herkkyystarkastelu

Herkkyystarkastelu on perusasetelmaa täydentävä tarkastelu, jossa kuvataan tiettyjen epävarmuustekijöiden merkittävyyttä vaikutusten suuruusluokkien ja suuntien kannalta.

Kysyntämatriisi

Kysyntämatriisi kuvaa alueparien välistä liikennettä.

YVA

Ympäristövaikutusten arviointi, joka perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä.

Tiivistelmä

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Nykyisin Helsingin päärautatieaseman ja ratapihan välityskyky on ruuhka-aikoina lähes täysin käytössä. Ratapihan korkea kuormitusaste lisää merkittävästi junaliikenteen häiriöherkkyyttä ja heikentää toimintavarmuutta erityisesti poikkeustilanteissa. Parina viime talvena junaliikenteen täsmällisyys on ollut erittäin huono ja yksi tärkeimmistä tekijöistä on Helsingin ratapihan välityskyvyn loppuminen.

Pisara-radan tavoitteena on junaliikenteen kapasiteetin lisääminen Helsingin ja Pasilan välillä, mikä mahdollistaa junavuorojen lisäämisen Helsingin seudun lisäksi koko Suomen rataverkossa sekä myös muiden rathankkeiden toteuttamisen. Hankeen tavoitteena on myös junaliikenteen toimintavarmuuden lisääminen ja häiriöherkkyyden vähentäminen.

Ratapihan toiminnallinen kehittäminen edellyttää Pisara-radasta riippumatta korvausinvestointeja, jotta ratapihasta saadaan paremmin toimiva. Ratapihan kapasiteettia ei pystytä kuitenkaan riittävästi lisäämään juna-, turvalaite- ja ratatekniikkaa tai liikennöintitapaa kehittämällä.

Noin 30 vuoden aikajänteellä on näköpiirissä useita rai-dehankkeita, joiden takia Helsingin ratapihan kapasiteettiongelmia joudutaan ratkaisemaan. Helsingin ratapihalle ei mahdu lisälaitureita eikä Linnunlaulun kohdalle lisäraiteita alueen maankäytön ja ympäristöarvojen takia.

Pitkän aikavälin ratkaisuna ratapihan välityskykyongelmiin on tarkasteltu Helsingin keskustan alla kulkevaa Pisara-rataa. Se vapauttaa noin kahdeksan laituriraidetta ja neljä linjaraidetta Helsingin päärautatieasemalta, mikä mahdollistaa Helsinkiin päätyvien junaliikennettä lisäävien kehittämishankkeiden toteuttamisen. Pisara-rata lisää samalla junaliikenteen toimintavarmuutta, koska kaupunkirataliikenteen junakokoonpanojen muutoksia, junahenkilökunnan vaihtoja ja raiteiden vaihtoja ei ruuhka-aikoina tehdä päärautatieasemalla.

Pisara-rata yhdistää pääradan ja rantaradan kaupunkiraiteet Helsingin kantakaupungin kiertävällä maanalaisella tunneliradalla. Rataosuus on kaksiraiteinen ja sijoittuu lähes kokonaan tunneliin. Pisara-radalle siirtyy Espoon, Keravan ja Kehäradan kaupunkirataliikenne, jolloin päärautatieasemaa pystytään kehittämään taajama- ja kaukoliikenteen tarpeisiin. Pisara-rata laajentaa merkittävästi kaupunkirataliikenteen jakelualueita kantakaupungissa, kun uudet asemat tuovat matkustajat lähemmäksi matkan määränpäättä. Myös juna-, met-

ro- ja raitioliikenteen vaihtoyhteydet paranevat merkittävästi.

Uudenmaan ympäristökeskus päätti 25.9.2009, että Pisara-hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Arviointimenettelyssä on tutkittu kolmea tunneliratavaihtoehtoa vuoden 2035 ennustetilanteessa ja verrattu niitä vaihtoehtoon, jossa lähiliikenteen pääteasema on Pasilassa.

Hankevaihtoehtojen yleissuunnittelu on tehty samaan aikaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa.

Vertailuasetelma ja tutkitut vaihtoehdot

Vertailuvaihtoehto 0+

Vuoden 2035 ennustetilanteessa Helsinkiin päättyvän junaliikenteen määrä on kasvanut yli Helsingin ratapihan vastaanottokyvyn. Nykytilannetta vastaava vaihtoehto nolla ei siksi ole mahdollinen vertailuvaihtoehto. Liikenteellisten vaikutusten vertailuvaihtoehtona on Pasilan lähiliikenneterminaali (vaihtoehto 0+), jossa Pasilaan päätetään osa lähiliikenteen junista. Terminaali rakennettaisiin kahteen tasoon nykyisten laitureiden länsipuolelle. Keski-Pasilaan suunnitteilla oleva maankäyttö ei mahdollista terminaalien rakentamista.

Hankevaihtoehdot

Pisara-radan kautta yhdistetään rantaradan kaupunkirataliikenne (Espoon ja Vantaankosken suunnat) ja pääradan kaupunkirataliikenne (Keravan ja tulevan Kehäradan suunnat) tunneliradan kautta kulkeviksi heilurilinjoiiksi.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 Pisara-radalla on kolme uutta maanalaista asemaa: Töölö, Keskusta ja Hakaniemi. Tunneleiden suuaukot sijaitsevat pääradan länsipuolella Eläintarhan kentän eteläpuolella ja pääradan itäpuolella Alppipuiston kohdalla. Vaihtoehdossa on kaksi lisäraidetta radan itäpuolella Pasilan ja Tivolitien välillä.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 Pisara-radalla on neljä uutta maanalaista asemaa: Pasila, Töölö, Keskusta ja Hakaniemi. Pisara-radan itäpuolen raiteet johdetaan Pasilan aseman itäpuolella Ratapihantien alle tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraiteisiin Hakamäentien poh-

joispuolella. Tunneleiden suuaukot ovat pääradan länsipuolella Eläintarhan kentän eteläpuolella ja Käpylässä Hakamäentien pohjoispuolella pääradan itäpuolella.

Vaihtoehto 3

Vaihtoehto 3 on muuten kuin vaihtoehto 2, mutta siinä lisäksi asema Alppilassa.

Yleissuunnitelmat on tehty vaihtoehdoista 1, 2 ja 3. Vertailuvaihtoehdosta 0+ ei ole tehty samantasoista yleissuunnitelmaa kuin hankevaihtoehdoista.

Hankkeen aikataulu

Yleissuunnitelman ja YVAN valmistuttua on tehtävä rautatielain mukainen ratasuunnitelma. Teknisesti vaativassa kohteessa on ratasuunnitelma syytä yhdistää rakentamissuunnitelmaan, jotta saadaan hyvät toimivat ratkaisut ja luotettavat kustannusarviot. Mikäli ratasuunnitelma aloitetaan välittömästi yleissuunnittelun ja YVAN valmistumisen jälkeen, sovitaan sen aikana hankkeen rahoituksesta ja toteuttamistavasta ja päätetään toteuttamisesta, rata voi olla käytössä kymmenen vuoden kuluttua. Samanaikaisesti ratasuunnitelman kanssa tehdään asemakaavojen muutokset.

Vaiheittain rakentaminen

Tunneliosuudet on rakennettava heti lopulliseen laajuuteensa. Ensimmäisessä vaiheessa nykyiset raiteet Eläintarhan koulun ja Pasilan välillä riittävät, joten Eläintarhan koulun pihan kohdalla kalliota pitää louhia noin 3–5 metriä ja koulun seinän kohdalla noin metri. Pasilan aseman eteläpuolelle suunniteltujen tornitalojen toteuttaminen on helpompaa, kun niitä ei rakenneta käytössä olevien raiteiden vieressä tai päällä. Tornitalojen suunnittelussa on otettava huomioon raiteiden ja pyörätien tilavaraukset ja rakenteelliset varaukset.

Vaihtoehdon 1 toisessa vaiheessa lisätään pääradan kapasiteettia, jolloin Eläintarhan koulun ja Pasilan välille tarvitaan kaksi lisäraidetta. Tällöin koulun ja radan välistä kalliota louhitaan ja ajoyhteys koulun pihalle järjestetään rakennuksen toiselle puolelle.

Vaihtoehto 2 (pitkä Pisara ilman Alppilan asemaa) on mahdollista toteuttaa vaihtoehdon 3 ensimmäisenä vaiheena, kunhan Alppilan aseman edellyttämät louhinnat on tehty valmiiksi.

YVAN aikataulu ja osallistuminen

YVA perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Samanaikaisesti YVAN kanssa on tehty Pisara-radan yleissuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui huhtikuussa 2010. Ohjelma oli nähtävillä 3.5.–2.7.2010. Esittelytilaisuus yleisölle pidettiin 24.5.2010 Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston auditoriossa. Yhteysviranomaisen antoi lausunnon ohjelmasta 23.7.2010.

Radan yleissuunnitelman luonnoksia esiteltiin yleisötilaisuudessa 3.12.2010 Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston info- ja näyttelytila Laiturissa. Suunnitelmaluonnokset olivat nähtävillä myös netissä karttapalauttejärjestelmässä. Luonnosten esittelyn yhteydessä joulukuussa 2010 saatiin yleisöltä 22 palautetta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus asetetaan nähtäville 60 päiväksi lausuntoja ja mielipiteitä varten maaliskuussa 2011. Nähtävilläoloaikana 13.4.2011 kello 18 pidetään esittelytilaisuus yleisölle kaupunkisuunnitteluviraston auditoriossa. Yhteysviranomaisen lausunto saadaan kesällä 2011, jolloin koko YVA-menettely päättyy. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa.

Liikenteelliset vaikutukset

Pisara-radan hankevaihtoehtojen vaikutuksia liikennejärjestelmään ja liikkumiseen on arvioitu Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011:n (luonnos 26.10.2010) mukaisessa vuoden 2035 tavoiteverkotilanteessa, koska HLJ 2011 määrittelee yhteiset tavoitteet seudun liikennejärjestelmän kehittämiseksi.

Ilman Pisara-rataa tai Pasilaterminaalia junaliikennettä (kaupunki-, taajama- tai kaukoliikennettä) ei voida oleellisesti kasvattaa nykyisestään Helsingin ja Pasilan alueen välityskyvyn täyttymisen takia.

Ilman Pisara-rataa osa junista pitäisi ohjata Pasilan uuteen liikenneterminaaliin, mikä kuitenkin heikentäisi merkittävästi joukkoliikennejärjestelmän ja erityisesti junaliikenteen kilpailukykyä. Tällöin vaihdot metroon tehdään Rautatientorilla ja mahdollisesti Pasilassa, jos Kamppi–Pasila-metrolinja toteutetaan.

Vaikutukset liikkumiseen ja kulkutapojen käyttöön

Pisara-hanke lisää noin 12 000–14 000 joukkoliikennematkaa arkivuorokaudessa. Pääkaupunkiseudulla muutos merkitsee joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvua noin 0,4–0,5 prosenttiyksiköllä (35,4 % -> 35,9 %) moottoroiduista ajoneuvomatkoista. Joukkoliikenteeseen siirtyvistä matkoista 70 prosenttia on peräisin henkilöautoliikenteestä ja 30 prosenttia kevyestä liikenteestä.

Vaikutukset liikennejärjestelmän kuormittumiseen

Pisara-rata lisää merkittävästi junaliikenteen käyttöä. Vaikutus kohdistuu kaupunkirataliikenteeseen, jonka palvelualue laajenee merkittävästi nykyisestä. Hankevaihtoehdossa 1 kaupunkijunien käyttäjämäärät kasvavat 30 prosenttia ja hankevaihtoehdoissa 2 ja 3 noin 20 prosenttia vertailuvaihtoehtoon nähden. Taajamajunien käyttäjistä 5–10 prosenttia siirtyy Pisara-junien käyttäjiksi.

Pasilan aseman merkitys seudullisena ja valtakunnallisena matkustajaterminaalina kasvaa tulevaisuudessa. Vuoden 2035 aamuhuipputuntina Pasilan asemalla tehdään ennusteen mukaan kaikissa vaihtoehdoissa 20 000–27 000 junanousua, -poistumista tai vaihtoa, mikä on yli 40 prosenttia enemmän kuin nykytilanteessa.

Vaihtoehdossa 1 Pasilan aseman merkitys vaihtoaseman korostuu muita vaihtoehtoja lyhyempien kävely-yhteyksien ansiosta – vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pasilan aseman käyttö on ennusteiden mukaan vähäisempää Pasilassa syvällä sijaitsevan itäisen vaihtolaiturin takia. Maanalainen asemalaituriratkaisu heikentää Pasilan houkuttelevuutta vaihtopaikkana ja pidentäen samalla yhteyksiä Keski-Pasilan maankäyttöön.

Tulevaisuudessa on ratkaisumallista huolimatta tarpeen turvata Pasilassa sujuvat vaihtoyhteydet ja riittävä tasonvaihtokapasiteetti junalaiturien välillä.

Hakaniemen asema kytkee sujuvimmin yhteen metro- ja kaupunkiratajärjestelmät. Aseman käyttäjämäärä aamuhuipputuntina on noin 10 000, joista huomattava osa vaihtaa junasta metroon tai päinvastoin.

Keskustan aseman käyttäjämäärä aamun huipputuntina on noin 5 400, joka on suuruusluokaltaan kaksinkertainen Rautatien torin tai Kampin metroaseman nykyisiin matkustajamääriin verrattuna. Pisara-rata vähentää päärautatieaseman käyttäjämääriä kaupunkirataliikenteen matkustajien siirtyessä Keskusta-aseman tai muiden Pisara-asemien käyttäjiksi.

Töölön aseman käyttäjämäärä aamun huipputuntina on noin 2 100, mikä vastaa suuruusluokaltaan Huopalahden aseman nykyistä käyttäjämäärää. Töölön asema helpottaa erityisesti liikennettä Olympiastadionille, jäähalliin, jalkapallostadionille ja Oopperaan suurten yleisötilaisuuksien yhteydessä.

Alppilan asema on vain vaihtoehdossa 3. Sen käyttäjämäärä aamun huipputuntina on noin 2 700 eli samaa luokkaa Töölön aseman kanssa.

Pisara-rata parantaa merkittävästi kaupunkirataliikenteen kytkentää metrojärjestelmän kanssa Hakaniemessä ja Keskustassa vähentäen vaihtotarvetta. Raideliikennemuotojen yhteen kytkentä lisää vaihtoja Pasilassa. Varsinkin metron kanssa rinnakkainen asema Hakaniemessä muuttaa reitinvalintoja ja lisää Hakaniemen merkitystä solmukohtana, koska sujuvat vaihdot lisäävät matkaketjun vaihtoja.

Pisara-rata lisää metron käyttöä noin 2 000–2 500 matkustajalla ruuhkasuuntaan, koska ratalenkki kytkee Hakaniemessä ja Keskustassa vaivattomilla ja lyhyillä vaihtokävely-yhteyksillä yhteen metro- ja kaupunkiratajärjestelmät. Raskaan raideliikenteen eri muodot yhdistävä Pisara-rata parantaa tuntuvasti myös pääkaupunkiseudun poikittaisliikkumisen palvelutasoa.

Pisara-rata keventää bussi- ja raitiolinjojen kuormitusta hieman. Helsingin sisäisiltä ja seudullisilta bussilinjoilta siirtyy osittain tai kokonaan Pisaran käyttäjiksi noin 5 000 matkustajaa (4 %) ja raitiolinjoilta noin 2 000 matkustajaa (5 %) vertailuvaihtoehtoon nähden.

Pisara-rata keventää hiukan henkilöautoliikenteen kuormitusta (noin 1 000 auton vuosisuorituksen verran) vertailuvaihtoehtoon nähden. Kriittisesti tai voimakkaasti kuormitetun tie- ja katuverkon pituus alenee muutaman kilometrin (noin 5 %) ruuhkatunnin osalta.

Pisara-radalla ei ole merkittävää vaikutusta pyöräilyyn tai jalankulkuun. Mallitarkastelujen mukaan hanke kuitenkin vähentää jonkin verran kantakaupungin sisäisiä pyörämatkoja. Pintajalankulku vähenee ydinkeskustan alueella, mikä parantaa liikenneturvallisuutta.

Vaikutukset joukkoliikennejärjestelmän toimivuuteen

Pisara-rata vapauttaa suurimman osan kaupunkirataliikenteen käytössä olevista kahdeksasta laituriraiteesta muun liikenteen tarpeisiin, mikä mahdollistaa kaupunkirataliikenteen ja kaukojunaliikenteen liikennöinnin toisistaan riippumattomasti siten, että häiriöt toisessa järjestelmässä eivät vaikuta toiseen. Pisara-rata paran-

taa junaliikenteen täsmällisyyttä ja toimintavarmuutta, kun kaupunkirataliikenteessä junakokoonpanojen muutostyöt ja raiteiden vaihdot poistuvat Helsingistä. Pisara-rata parantaa siten myös valtakunnallisesti kaukojunaliikenteen toimintavarmuutta.

Kaupunkiratojen liikenteen yhdistäminen tunneliradan kautta merkitsee kääntöaikojen ja junakokopanojen muutostöiden ja raiteiden vaihtojen poistumista Helsingin rautatieasemalla. Tämä lyhentää yhdistettyjen linjojen kiertoaikoja siten, että kaupunkirataliikenteeseen sitoutuu neljä junakokoonpanoa vähemmän kuin vertailuvaihtoehdossa. Pisara ei todennäköisesti nosta kaupunkirataliikenteeseen sitoutuvan kaluston määrää matkustajamäärien kasvusta huolimatta. Tästä syystä ei ole tarvetta uusiin varikoihin. Junakalustoa tulee kuitenkin uusia, sillä vanhimmat sähköjunat (Sm1 ja Sm2) eivät sovi tunneliliikenteeseen.

Vaikutukset matkustajien kokemaan palvelutasoon

Tutkitut hankevaihtoehdot parantavat merkittävästi joukkoliikenteen palvelutasoa erityisesti kaupunkirata-sektoreiden ja eteläisen kantakaupungin eri osien välillä, kun matka-ajat nopeutuvat, vaihtamistarve vähenee ja kävelymatkat lyhenevät sekä junaliikenteen raitapihan altaudesta johtuva häiriöherkkyys vähenee. Liityntäliikennejärjestelmien välityksellä myönteiset palvelusovaikutukset ulottuvat myös asemaseutuja etäämmälle.

Kaupunkirataliikenteen käyttö lisääntyy 20–30 prosenttia vaihtoehdosta riippuen. Vaihtoehto 1 tuottaa kuitenkin käyttäjän kannalta suotuisimmat myönteiset vaikutukset, koska se tarjoaa lyhyimmät ja nopeimmat vaihtoyhteydet Pasilassa muuhun joukkoliikennejärjestelmään ja Keski-Pasilan maankäyttöön. Alppilan aseman linjaus (vaihtoehto 3) lisää matkustajien palvelusohyötyjä hieman verrattuna vaihtoehtoon 2, mutta toisaalta muille matkustajille koituva lievä ajoajan kasvu ilmentyy lähes vastaavansuuruisena matka-aikahaittana.

Pisara-rata nostaa kaupunkirataliikenteen käyttäjämääriä ja vaikuttaa siten junaliikenteen kaupunkirataliikenteen matkustajakuormiin ja junakokoonpanojen mitoituksiin. On todennäköistä, että osalla lähdöistä matkustusväljyys jossain määrin heikkenee.

Pisara-rata ei heikennä palvelutasoa millään merkittäväällä yhteysvälillä. Hanke parantaa liikennejärjestelmän selkeyttä, yksinkertaistaa liikkumista lyhentäen kävelymatkoja ja vähentäen kadunylitysten tarvetta. Näistä tekijöistä hyötyvät erityisesti ikääntyneet ja toisaalta nuorimmat joukkoliikenteen käyttäjät. Säännöllinen, ti-

heästi liikennöity ja helposti hahmotettava raideliikenne on helposti omaksuttavissa ja käytettävissä myös niille, jotka eivät vakituisesti käytä joukkoliikennettä.

Kävelymatkat lyhenevät satoja metrejä useisiin ydinkeskustan kortteleihin erityisesti Kaisaniemen puolen itäisiä laitureita hyödyntävien Kehäradan ja pääradan kaupunkiratajunien osalta. Vaihdot metroon ovat sujuvia erityisesti Hakaniemessä, mutta myös Keskusta-asemalla. Nykyisin rautatieasemalla erityisesti liikenteen häiriötilanteissa matkustajat joutuvat katsomaan, miltä laiturilta juna on lähdössä. Käveltävä matka on pitkä ja lähtevä juna usein kaukana laiturista, kun riittämättömän välityskyvyn takia samaa laituria käyttävät useat eri aikaan lähtevät junarungot.

Matkustajamukavuus ja matkustajien mahdollisuus valita vaihtoehtoja paranee oleellisesti Pisara-radan rakentamisen jälkeen. Tunneliasemilla junat tulevat viiden minuutin välein. Liikenteen ollessa oikeanpuoleista vastapäivään menevät pääradalle suuntautuvat junat ja myötäpäivään Espoon suuntaan länteen menevät junat. Lentokentälle pääsee molempiin suuntiin. Infojärjestelmän avulla matkustajat näkevät myös seuraavat junat ja sen, ovatko ne mahdollisesti nopeampia yhteyksiä.

Pisara-rata asemineen sijoittuu lähes kokonaan maan alle. Sateelta ja kylmältä säältä suojassa olevat maanalaiset jalankulkuyhteydet parantavat liikkumismukavuutta.

Vaikutukset liikenneturvallisuuteen, liikenteen päästöihin ja energiankulutukseen

Pisara-rata vähentää henkilöauto-, bussi- ja raitioliikennettä sekä ydinkeskustan katujen ylittävien jalankulkijoiden määrää, mikä vähentää liikenneonnettomuuksien riskiä ja liikenteen ympäristöhaittoja.

Pisara-rata vaikuttaa liikenneturvallisuuteen myönteisesti vähentämällä bussi- ja raitioliikennettä ja jonkin verran myös henkilöautoliikennettä. Pintaliikenteen väheneminen kohdistuu pääosin kantakaupungin alueelle. Pisara-radan keskusta-aseman kulkuyhteydet sijaitsevat ydinkeskustan pääkatujen eri puolilla siten, että kadunylitysten tarve vähenee merkittävästi. Alueella sijaitsee kolme Helsingin kymmenestä vaarallisimmasta risteyksestä, joissa tapahtuu vuosittain noin viisi vakavaa onnettomuutta jalankulkijoille.

Bussi- ja henkilöautoliikenteen väheneminen alentaa hieman myös liikenteestä syntyvien ilman epäpuhtauksien määrää.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Pisara-rata vahvistaa merkittävästi joukkoliikenteeseen tukeutuvan yhdyskuntarakenteen kehittymismahdollisuuksia sekä lisää Helsingin keskustan ja kantakaupungin houkuttelevuutta ja elinvoimaisuutta.

Pisara-rata tukee tiiviin yhdyskuntarakenteen syntymistä ja mahdollistaa uusien junaliikenteeseen tukeutuvien yhdyskuntien kehittämistä Uudellemaalle, mikä tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita.

Hankevaihtoehdot mahdollistavat tehokkaan maankäytön toteuttamisen Keski-Pasilaan. Hankevaihtoehto 1 tarjoaa sujuvimmat yhteydet Keski-Pasilan maankäyttöön, koska vaihtoehdoissa 2 ja 3 kaupunkiradan itäinen laiturijonon sijainti on syvällä maan alla.

Hankevaihtoehdoissa kantakaupungin Töölön ja Hakaniemen toiminnot ovat parhaiten saavutettavissa, mikä lisää näiden asemanseutujen maankäytön houkuttelevuutta.

Radan, ratatunnelien ja tunneliasemien rakentaminen edellyttää paljon muutoksia nykyisiin yhdyskuntateknisiin järjestelmiin ja niiden tunneliin.

Kaavoitus

Vaihtoehtoihin 0+ ja 1 on varaus yleiskaavoissa. Vaihtoehdot 2 ja 3 voivat edellyttää yleiskaavojen muuttamista. Pisan toteuttaminen edellyttää asemakaavojen muuttamista.

Maisema, kaupunkikuva ja rakennusperintö

Pisara-radalla on vaikutusta maisemaan, kaupunkikuvaan ja rakennusperintöön pintaosuksilla ja siellä, missä tunneliradan rakenteita johdetaan pintaan.

Kaikilla hankevaihtoehdoilla on merkittäviä haitallisia vaikutuksia kaupunkikuvaan Eläintarhan kentän kohdalla, jossa radan silta ylittää Vauhtitien ja jonne tulee tunnelin suuaukko.

Vaihtoehdolla 1 on merkittäviä haittoja maisemaan ja kulttuuriperintöön Alppipuistossa, jossa rata kaventaa puistoa, muuttaa kevyen liikenteen reittien sijaintia ja jonne tulee tunnelin suuaukko.

Ihmisten elinolot

Liikkuminen nopeutuu ja liikenteen toimintavarmuus paranee, mikä parantaa ihmisten elinoloja Helsingin seudulla ja koko maassa.

Pisara-radasta aiheutuva haitta ihmisille on melko vähäinen. Pisara-rata aiheuttaa vähäisiä paikallisia heikennyksiä Alppipuiston ja Eläintarhan kentän ympäristön käyttäjille.

Melu

Pisara-rata ei aiheuta merkittäviä melutason muutoksia.

Runkomelu ja värinä

Tunneleiden louhinnan poraukset aiheuttavat runkome-luhaittaa ja räjäytykset värinää läheisissä rakennuksissa. Haitta on vähäinen ja ohimenevä.

Päästöt ja ilman laatu

Pisaralla ei ole merkittäviä vaikutuksia liikenteen kokonaispäästöihin tai ilman laatuun.

Kasvillisuus ja eläimistö

Pisara-radalla ei ole merkittävää vaikutusta kasvillisuuteen tai eläimistöön.

Maa- ja kallioperä

Tunneleiden rakentaminen muuttaa maa- ja kallioperää, mutta muutos ei aiheuta merkittäviä haittoja.

Pohja- ja pintavedet

Hankkeen alueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Kalliotunnelit tiivistetään niin, että niillä ei ole merkittäviä vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin.

Pilaantuneet maat

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 (pitkä Pisara) kalliotunneli sijaitsee pilaantuneella maa- ja kalliialueella Pasilan aseman pohjoispuolella. Tästä on haittaa rakentamisen aikana, ja se edellyttää pysyviä eristerakenteita.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Tunneleiden louhinnan kiviaines hyödynnetään muussa rakentamisessa. Rakentamiseen kelpaamatonta maainesta työmaalta tulee varsin vähän.

1 Hankkeen kuvaus

1.1 Hankkeen tausta

Pisara-hanke juontaa alkunsa Helsingin kantakaupungin 1990-luvun puolivälin joukkoliikennejärjestelmän kehittämissuunnitelmista. Vuonna 1998 valmistui Pisara-hankkeen esisuunnitelma, jossa selvitettiin lähinnä asemien lukumäärää, radan linjausta sekä rakentamiskustannuksia.

Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmasa PLJ 2002 ja sen puiteohjelmassa sovittiin Pisan tarve- ja toteuttamiskelpoisuus -selvityksen laadinnasta. Ratahallintokeskuksen ”Etelä-Suomen rautatieliikenteen visiotarkastelut 2050” -selvityksessä vuodelta 2005 puolestaan todetaan, että junatarjonnan merkittävä lisääminen edellyttää kaikissa tutkituissa skenaarioissa Helsingin ratapihan kapasiteettia lisääviä tai vaputtavia toimia.

Vuonna 2006 valmistui Pisara-ratalenkin tarve- ja toteuttamiskelpoisuusselvitys. Siinä tarkasteltiin Pisan liikenteellisiä vaikutuksia. Vertailuvaihtoehtona oli Pasilaan rakennettava junaliikenneterminaali, jonne osa lähiliikenteen junista päättää matkansa.

Pisara sisältyy pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmaan (PLJ 2007) vuosien 2015–2030 välillä aloitettavana hankkeena.

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma (HLJ) korvaa Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman. HLJ 2011:n luonnos valmistui 26.10.2010. Siinä Pisara-rataa esitetään ensimmäisessä vaiheessa eli vuosien 2011–2020 välillä toteutettavana ratahankkeena.

Seudun maankäytön kehittäminen edellyttää myös raideliikennejärjestelmän kehittämistä, jotta kasvava liikenne sujuu, raideliikenne palvelee laajempaa aluetta, järjestelmän toimintavarmuus kasvaa ja liikenteen haitat ovat mahdollisimman vähäiset.

1.2 Tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on junaliikenteen palvelukyvyn, kapasiteetin ja toimintavarmuuden lisääminen. Pisara-rata mahdollistaa junien läpiajon Helsingin keskustassa, mikä lisää merkittävästi junaliikenteen kapasiteettia ja toimintavarmuutta. Helsingin rautatieasemalta vapautuu raiteita kauko- ja taajamaliikenteelle. Eräänä tavoitteena on lyhentää keskustaan tulevien ja kulkuvälinettä vaihtavien matkustajien kävelymatkoja. Myös joukkoliikennejärjestelmän toimivuus tulee varmistaa ja mahdollistaa sen kehittäminen, kun junien käyttäjämäärä lisääntyy.

Junaliikenteen kapasiteetin lisääminen mahdollistaa raideliikenteeseen tukeutuvien nykyisten ja tulevien asuin- ja työpaikka-alueiden kehittämisen osana Helsingin seudun työssäkäyntialueen raideliikennepaikoitteista liikennejärjestelmää.

1.3 Hanke

Pisara-ratalenkki yhdistää pääradan ja rantaradan kaupunkiraiteet Helsingin kantakaupungin kiertävällä tunneliradalla. Rataosuus on kaksiraiteinen ja sijoittuu lähes kokonaan tunneliin. Radalla on vaihtoehdosta riippuen 3–5 uutta maanalaista asemaa.

Ratalenkin kautta yhdistetään rantaradan ja pääradan kaupunkirataliikenne. Nykyiset Espooseen ja Keravalle päättyvät linjat voidaan yhdistää Helsingin keskustan kiertäväksi heilurilinjaksi. Rakenteilla olevalla lentoaseman kautta kulkevalla Kehäradalla voidaan liikennöidä Pisara-radan avulla rengasmaisesti. Yöaikoja lukuun ottamatta kaupunkiratajunien operointi Helsingin päärautatieasemalla lakkaa. Tämä vapauttaa suurimman osan kaupunkirataliikenteen käytössä olevista kahdeksasta laturiraiteesta muun liikenteen tarpeisiin.

Pisara-rata (myös Pisara) on suunnittelu- ja rakentamisprojektin nimi. Kun rata on valmis, liikennöidään sitä kaupunkiratalinjoilla, joilla on omat tunnuksat. Koska tunneliradalla on kaksinkertainen liikennöinti tiheys, voidaan osuudelle antaa myös oma nimi, esimerkiksi Helsingin kaupunkirata. Tällöin kaupunkirataliikenteen osilla olisi nimet Espoon kaupunkirata, Keravan kaupunkirata, Kehärata ja Helsingin kaupunkirata. Suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa voidaan käyttää myös nimeä "Helsingin kaupunkirata Pisara".

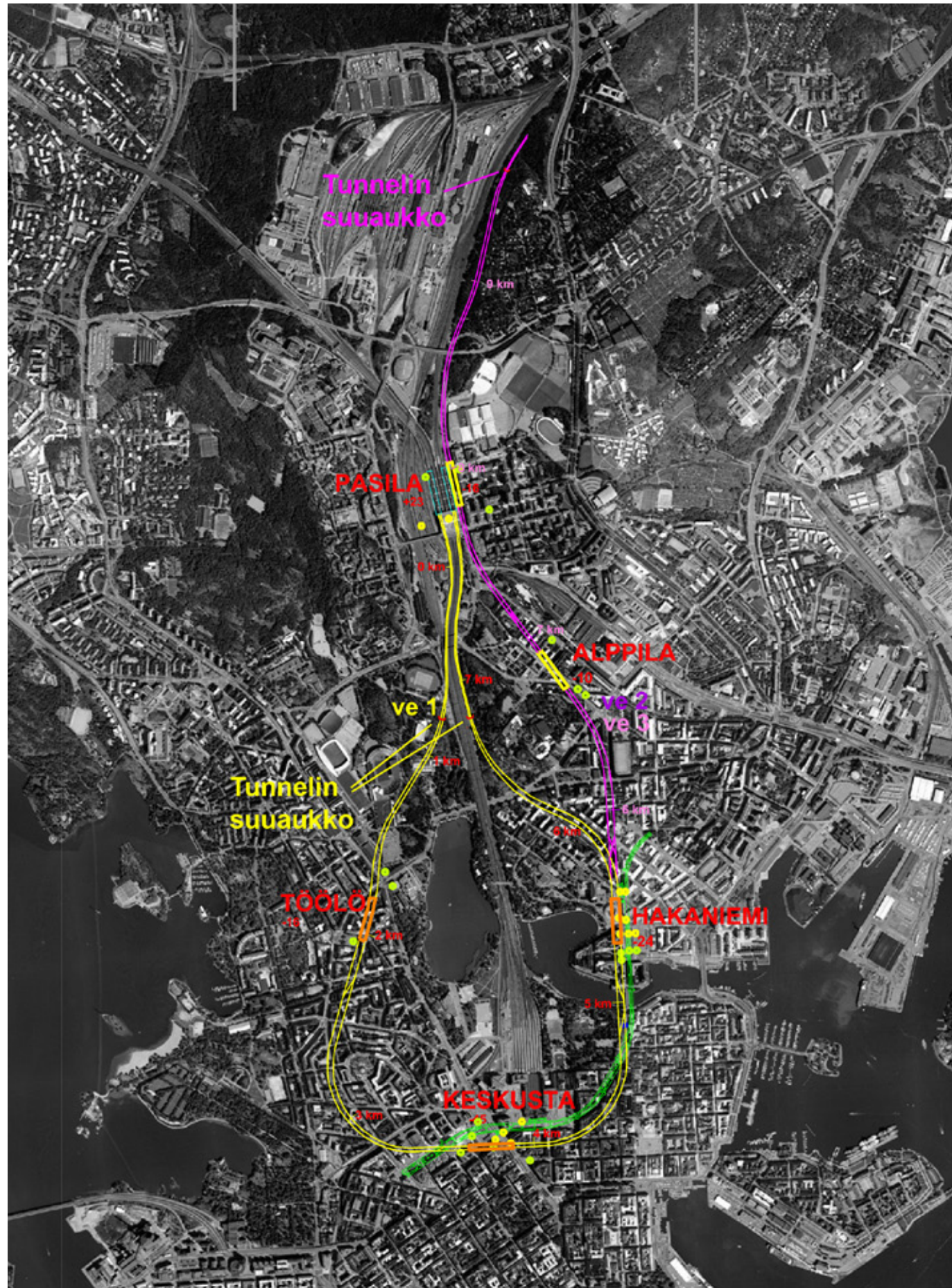
Tämän ympäristövaikutusten arviointiselostuksen lisäksi on tehty myös radan yleissuunnitelma, josta on laadittu oma raportti.

1.4 Yleissuunnitelmien yleiskartta

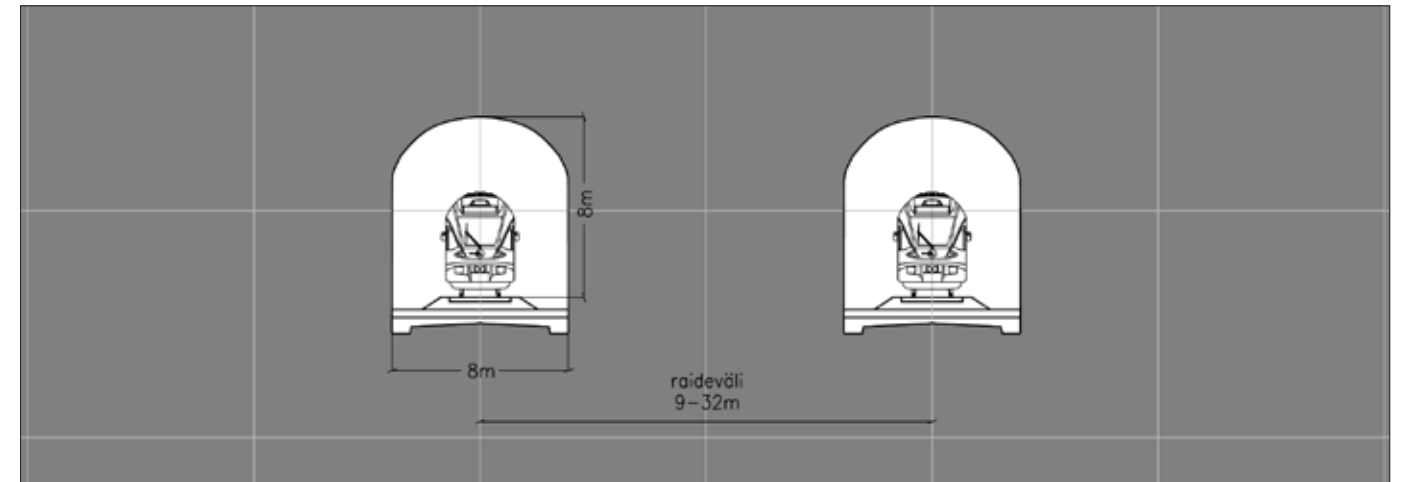
Hankkeen vaihtoehdot ovat samanlaiset Pasilan aseman länsipuolelta Töölön ja keskustan kautta Hakaniemeen. Hakaniemen pohjoispuolelta vaihtoehto 1 jatkaa radan varteen alppipuistoon ja pintaraina Pasilaan. Vaihtoehdot 2 ja 3 jatkavat Hakaniemestä tunnelissa Alppilan ja Pasilan kautta Käpylään.

Ratatunnelin poikkileikkaus

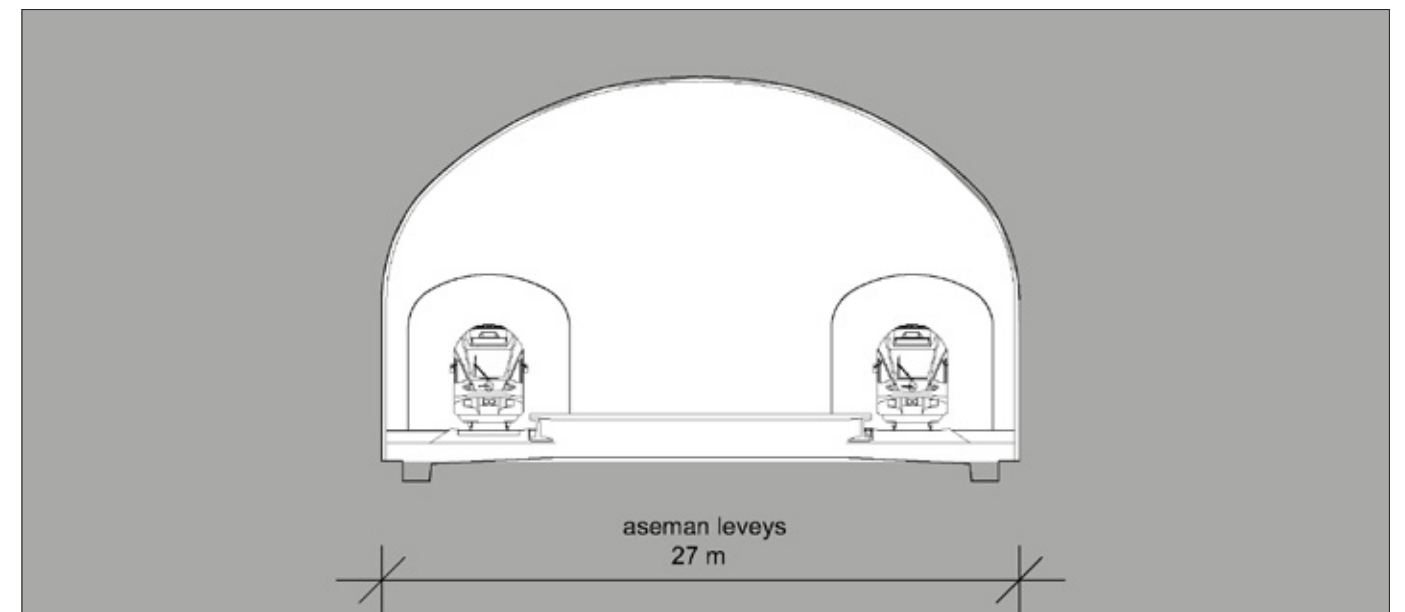
Pisara-rata kulkee pääosin maan alla kahdessa vierekkäisessä kalliotunnelissa. Vierekkäisten tunneleiden välissä on 10–32 metriä kalliota. Yhden tunnelin korkeus on noin 7,5 metriä ja leveys noin seitsemän metriä. Tunnelin ja rakenteiden vaatima tila on pystysuunnassa noin 8,8 metriä (200 + 7 462 + 1100) ja leveys noin 7,2 metriä (200 + 6 800 + 200). Vierekkäisten kalliotunneleiden välillä on yhdyskäytävä noin 200 metrin välein. Asemilla olevien käynti- ja poistumisteiden lisäksi kaikkien asemien välillä on yksi porrasyhteys hätäpoistumistieksi tunneleista maanpinnalle. Opastimet, tuulettimeet ja muut kiinteät rakenteet sijaitsevat ATUn ulkopuolella. Tunnelissa voidaan käyttää tilan ja teknisten järjestelmien puolesta mitä tahansa Suomessa käytössä olevaa sähköjunakalustoa. Tunnelin sisempi pohja on päällystetty betonilaatoilla hätäpoistumistieksi.



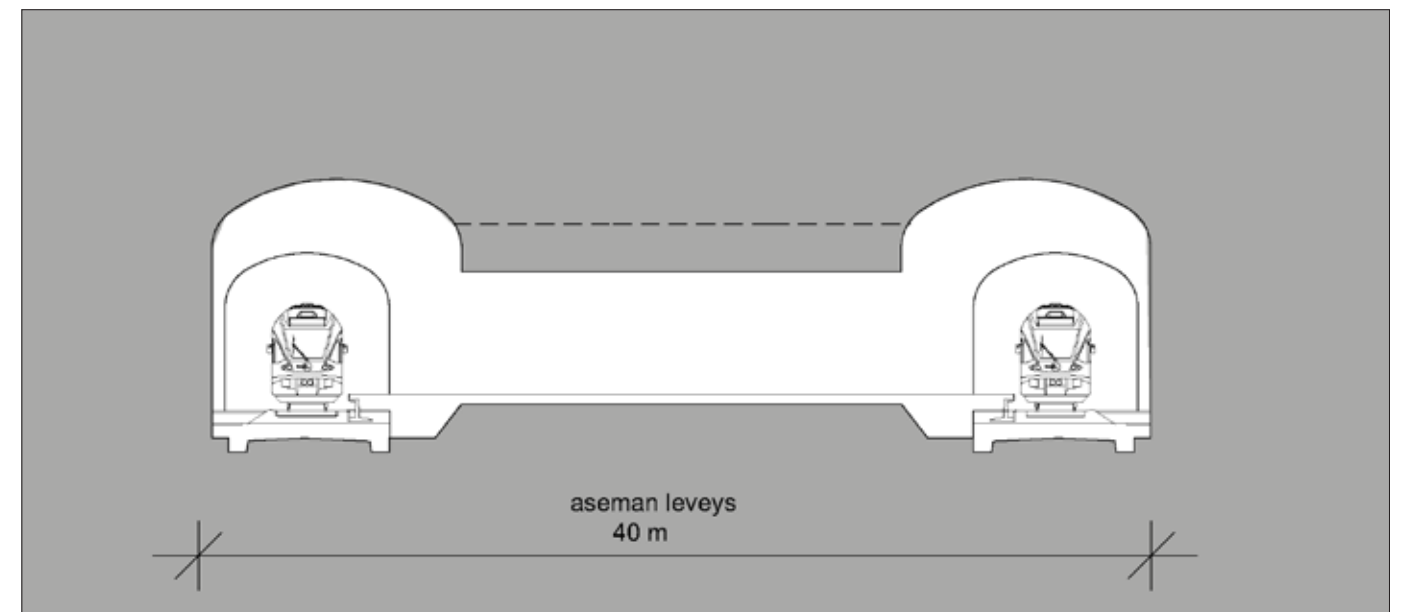
Kuva 1.1. Vaihtoehtojen ratalinjaukset, asemien paikat ja asemien sisäänkäynnit maan pinnalla.



Kuva 1.2. Periaatekuva Pisara-radan poikkileikkauksesta kalliotunnelissa. Radan tarkat tyyppipoikkileikkaukset on esitetty yleissuunnitelmassa.



Kuva 1.3. Yksiholvisen asemahallin periaatepoikkileikkaus.



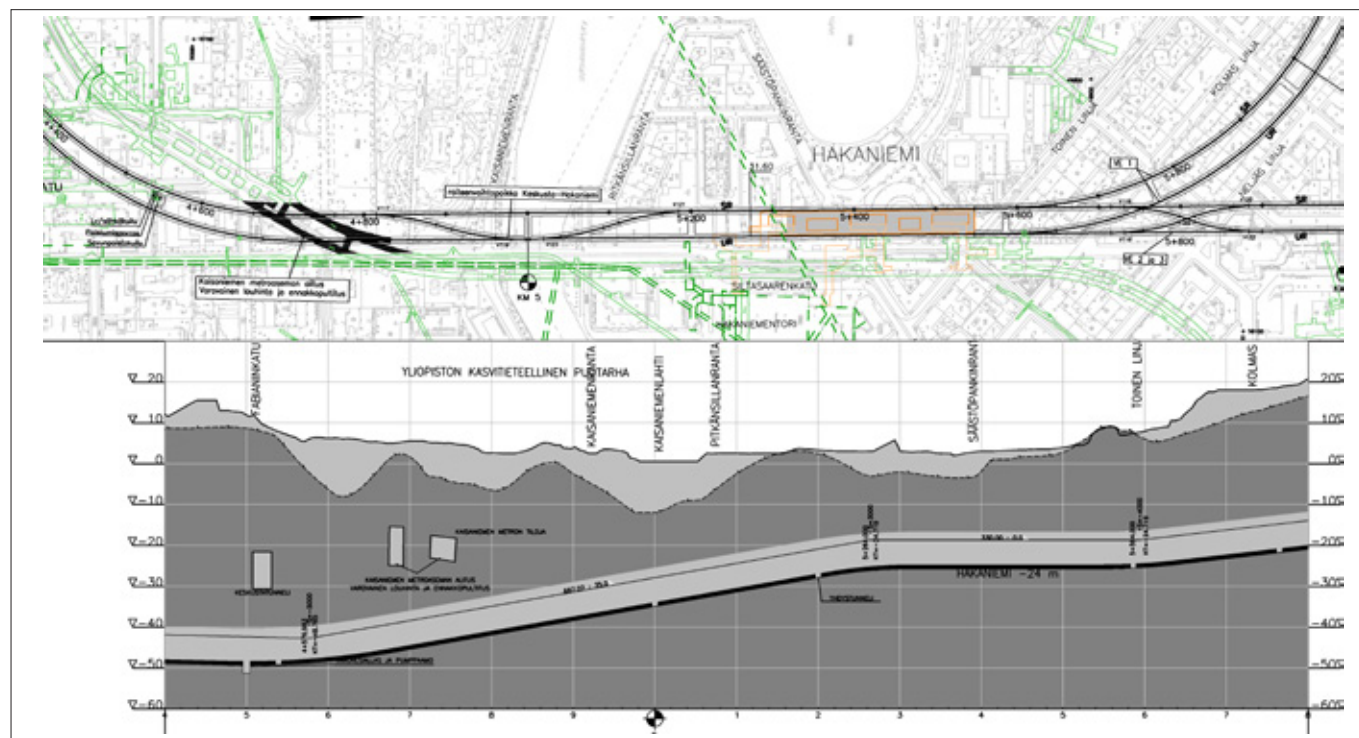
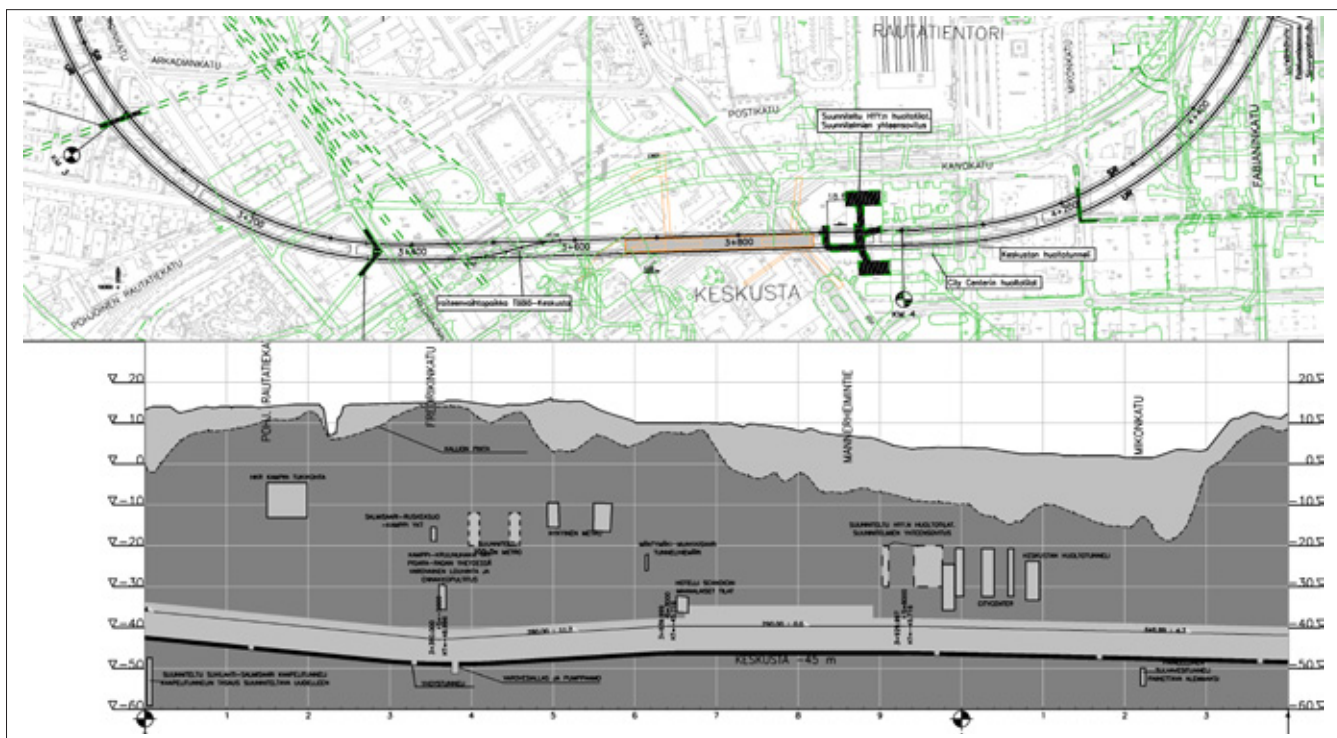
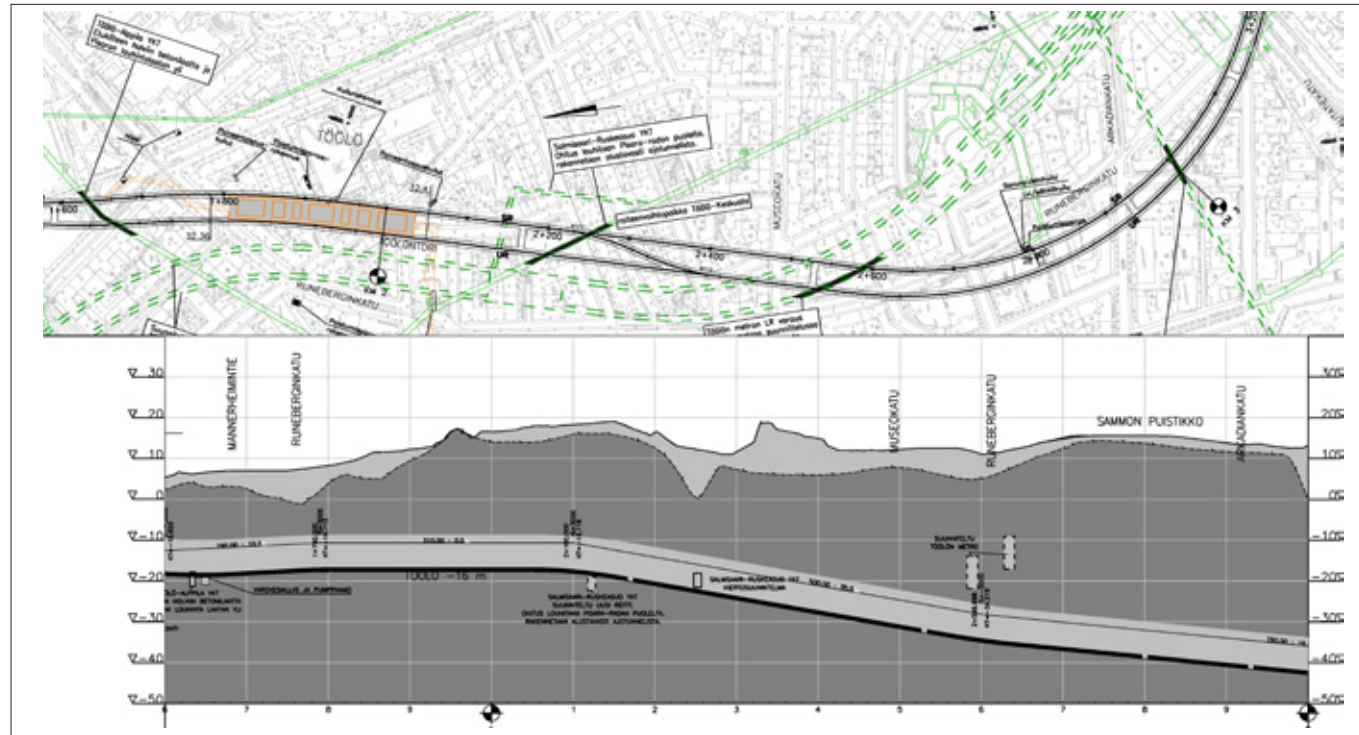
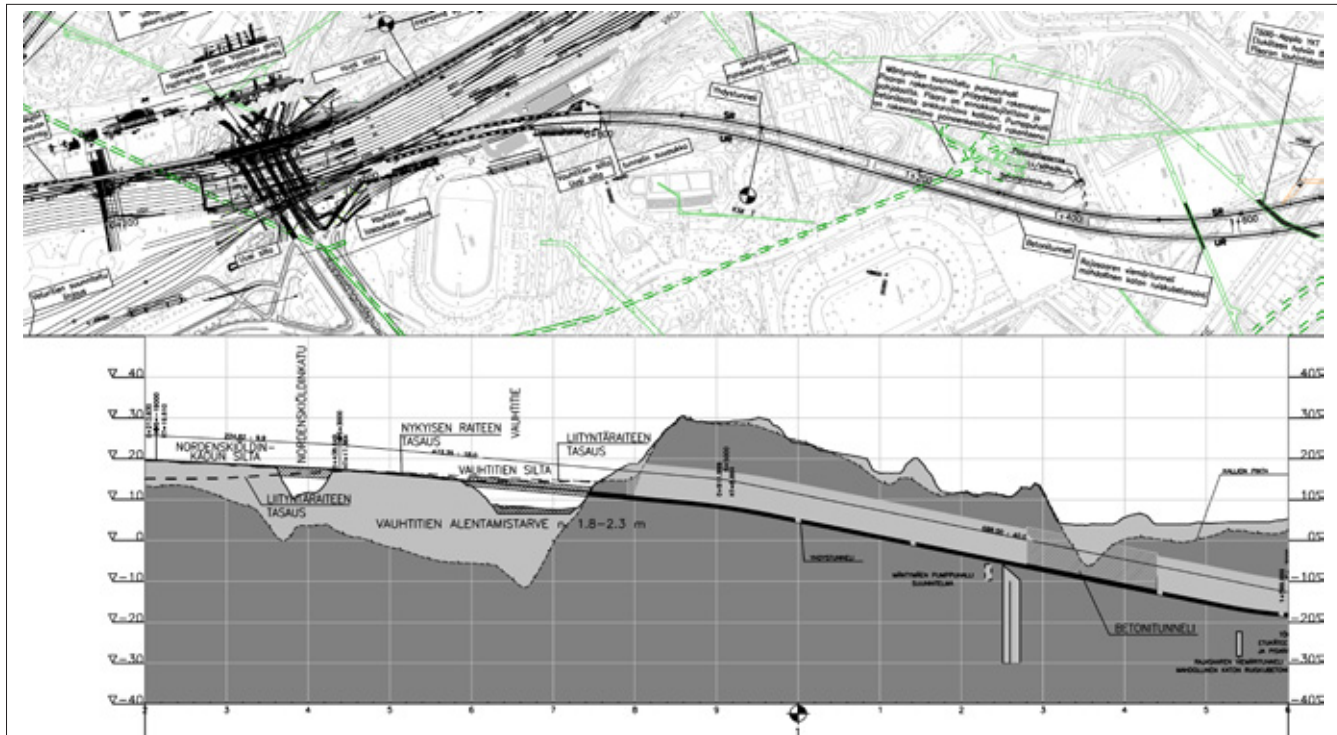
Kuva 1.4. Kaksiholvisen asemahallin periaatepoikkileikkaus.

1.5 Kaikille hankevaihtoehdoille yhteinen rataosa Eläintarhan kenttä–Hakaniemi

Seuraavissa kuvissa ovat yleissuunnitelman kartat ja pituusleikkaukset pääradan länsiosasta Eläintarhan kentän kohdalta Töölön ja Keskustan kautta Hakaniemeen.

Tämä rataosa on kaikissa vaihtoehtoissa sama. Pituusleikkauksissa kallio on esitetty tumman harmaana ja maakerrokset vaalean harmaana.

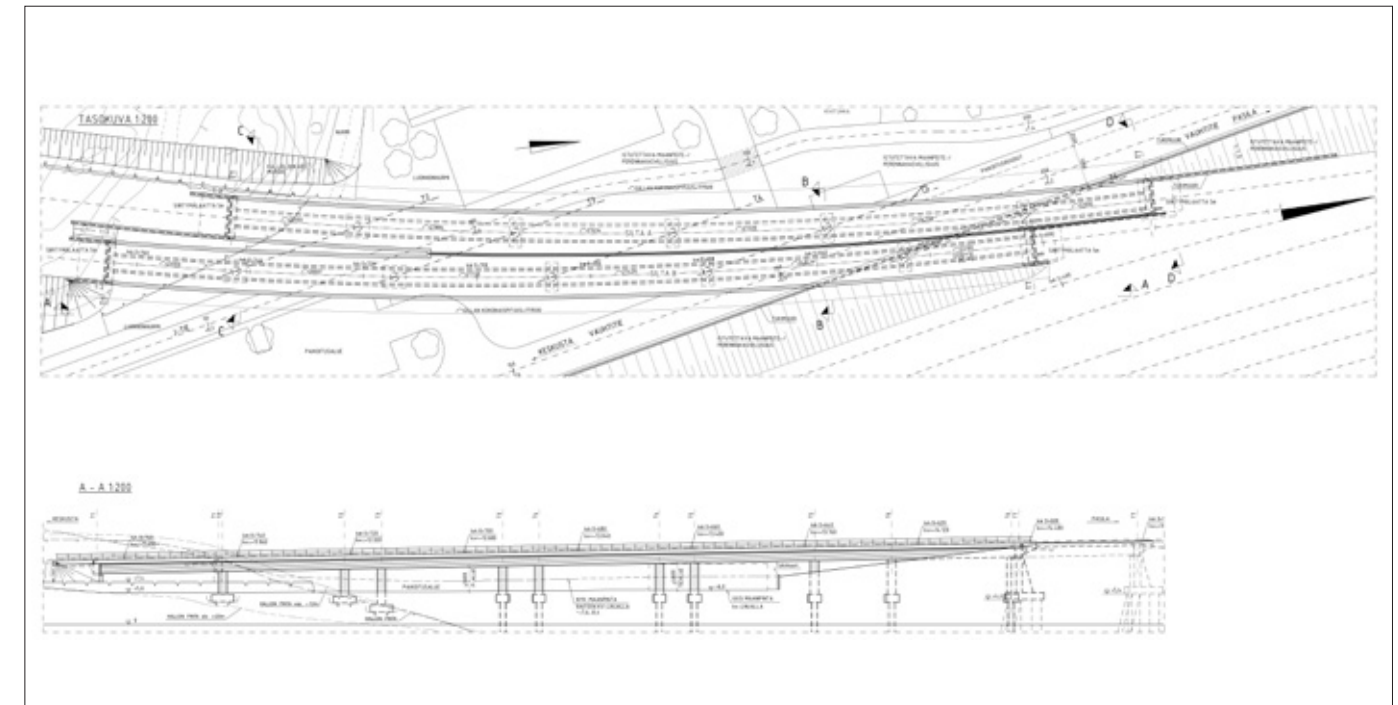
Hankkeen kaikissa vaihtoehtoissa on sillat pääradan länsipuolella Nordenskiöldinkadun sekä Vauhtitien kohdalla.



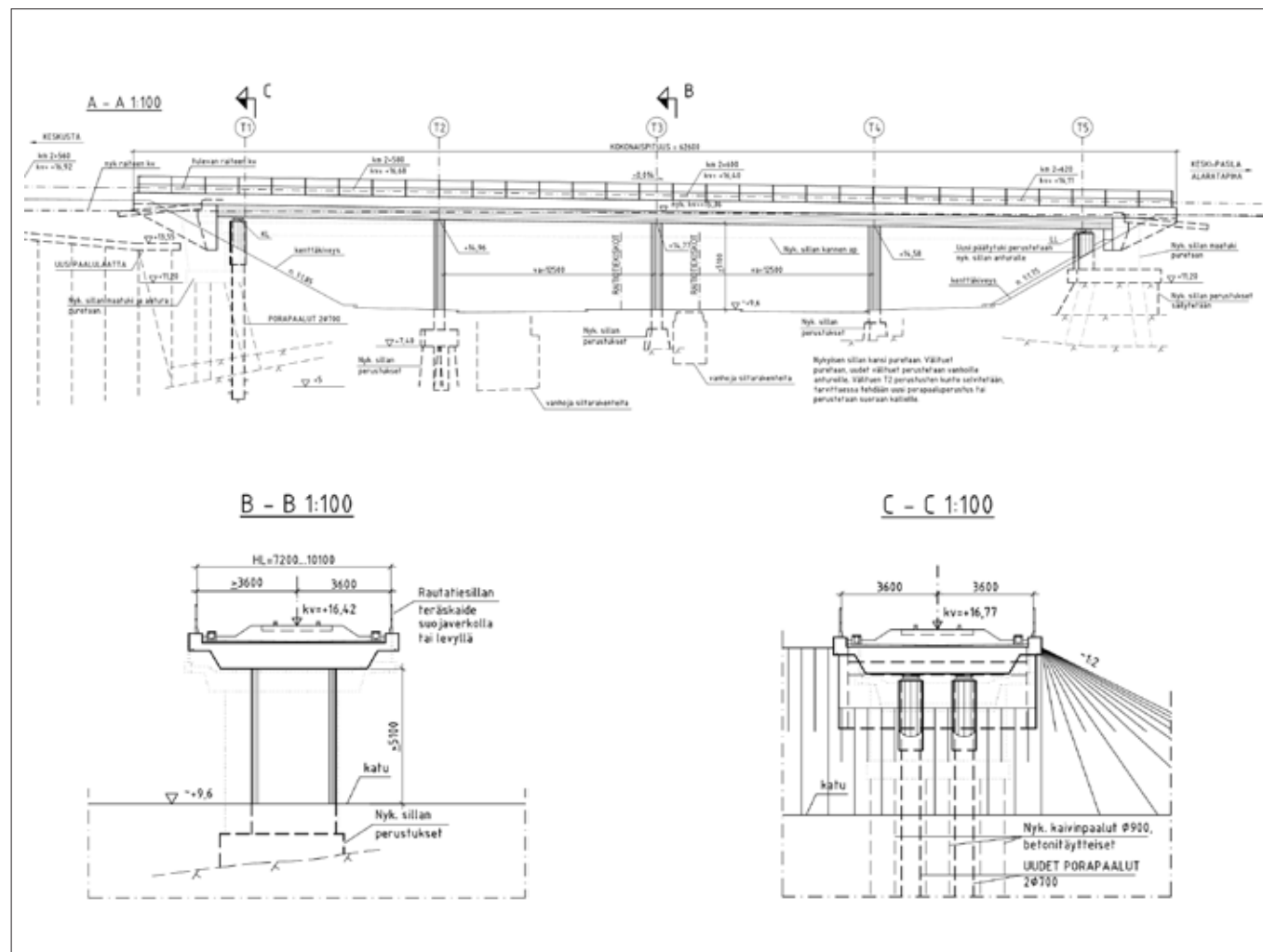
Kuva 1.5. Yleissuunnitelmakartat ja pituusleikkaukset välillä Eläintarhan kenttä–Hakaniemi. Tämä rataosa on samanlainen kaikissa vaihtoehtoissa.



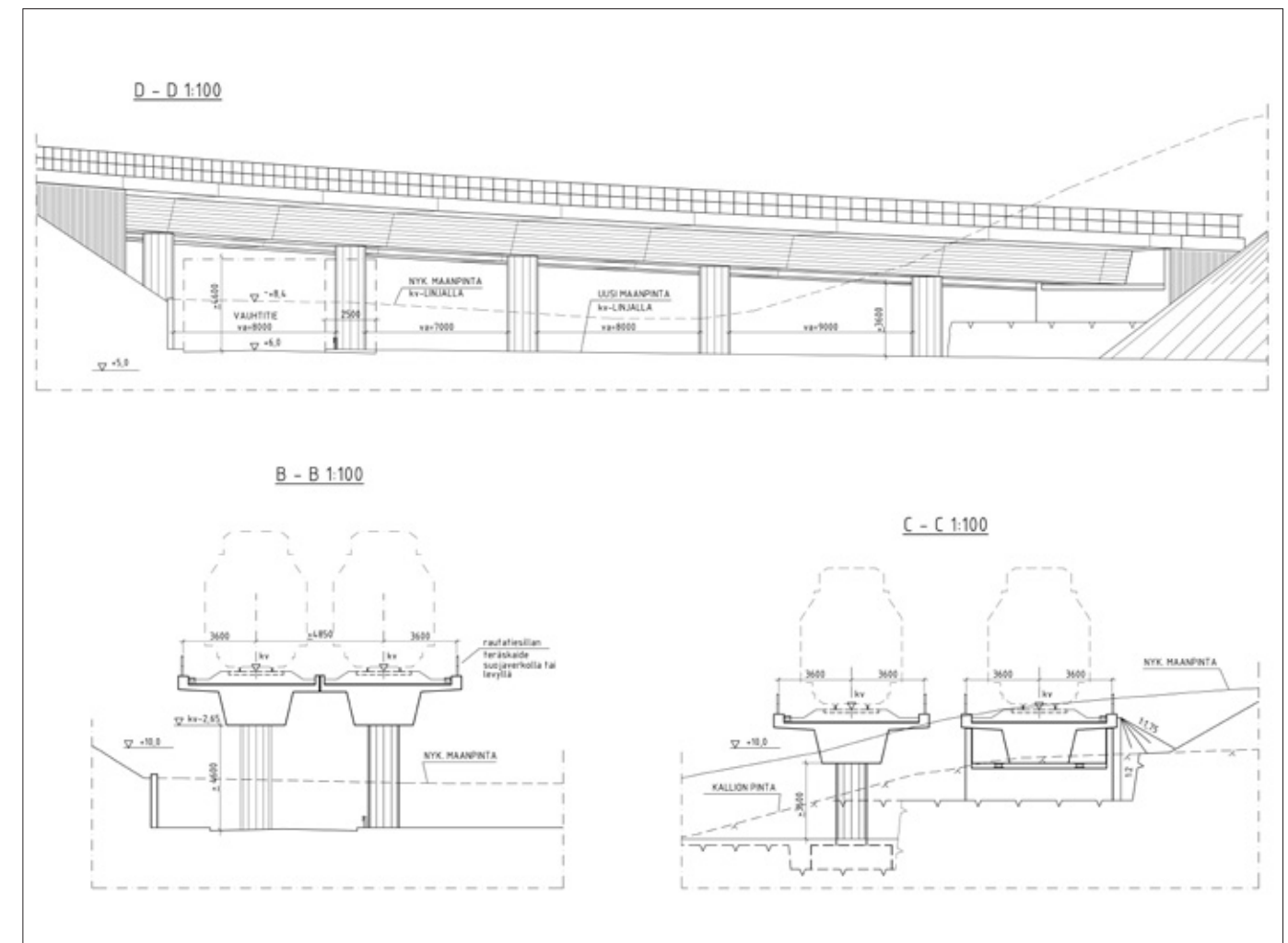
Kuva 1.6. Alaratapihan silta.



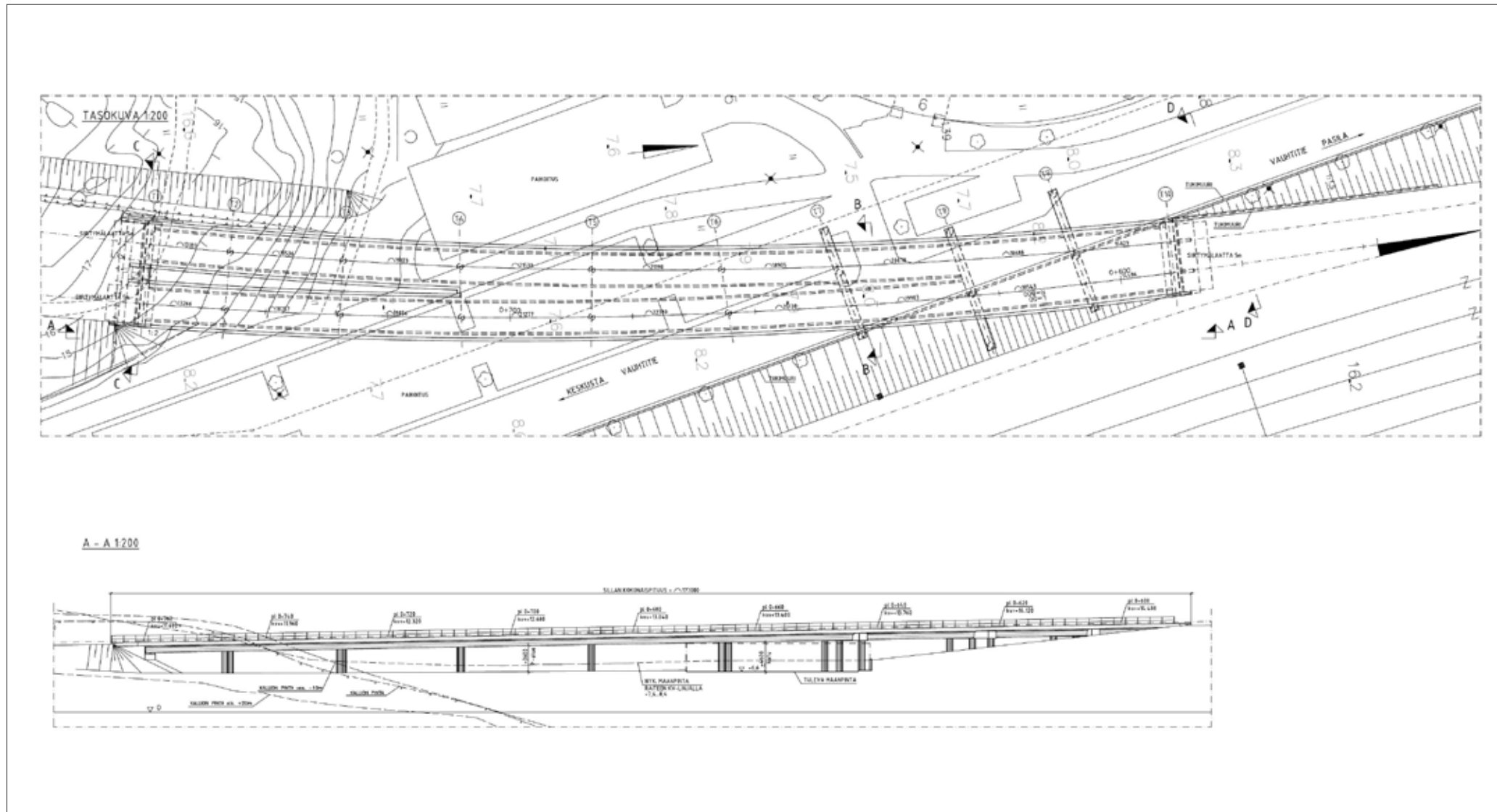
Kuva 1.8. Vauhtitien ylittävän sillan vaihtoehto 1.



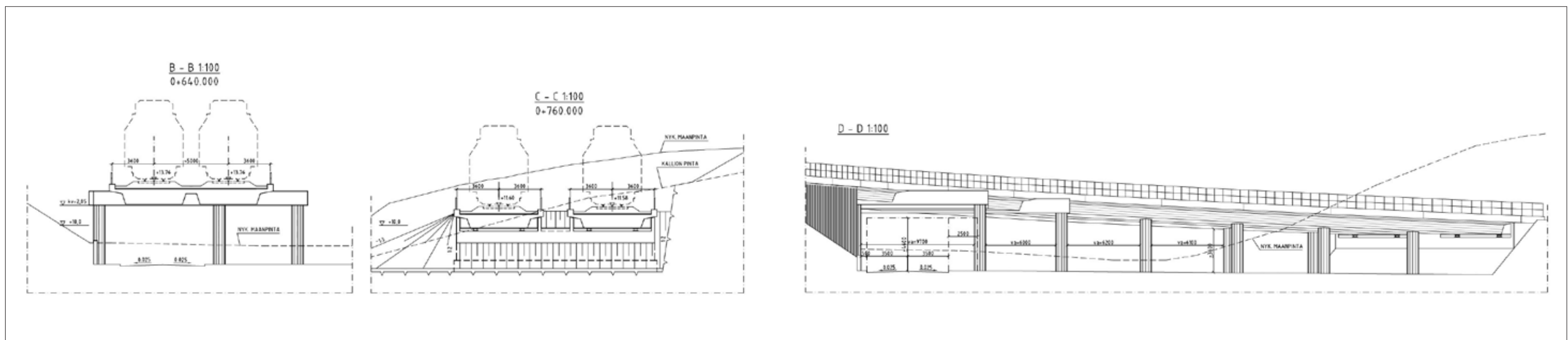
Kuva 1.7. Leikkauksia Alaratapihan sillasta.



Kuva 1.9. Leikkauksia Vauhtitien ylittävän sillan vaihtoehto 1.

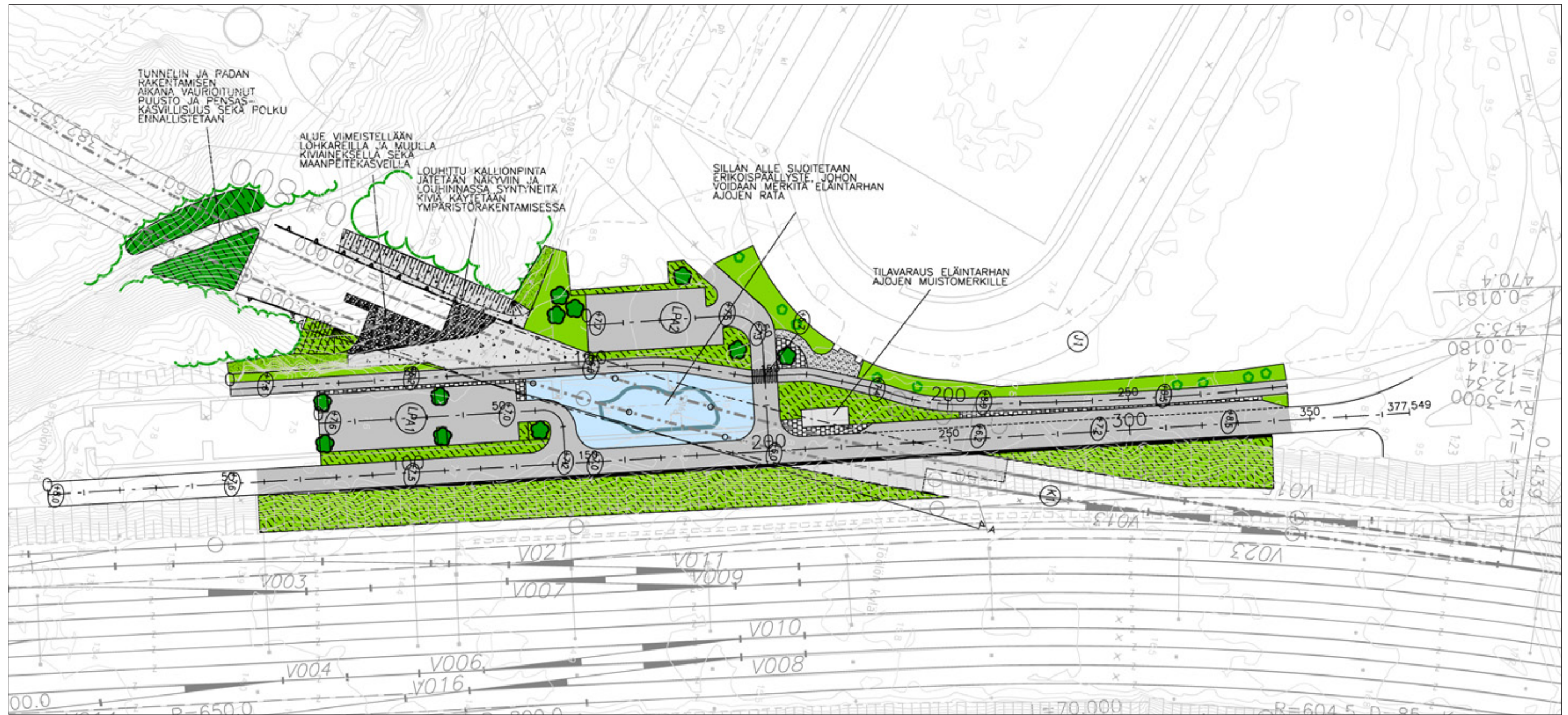


Kuva 1.10. Vauhtitien ylittävän sillan vaihtoehto 2.

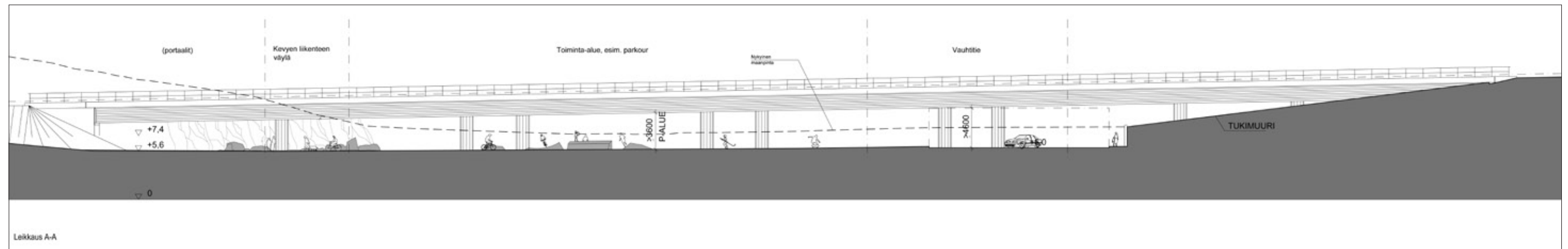


Kuva 1.11. Leikkauksia Vauhtitien ylittävän sillan vaihtoehdosta 2.

Sillan alla Vauhtitietä on pysäköintialuetta on kaivetava syvemmälle, jotta saadaan tarvittava alikulkukorkeus. Ympäristösuunnitelmat ovat seuraavassa kuvassa (Kuva 1.10.). Valokuvasoitteet siltavaihtoehdoista on esitetty kohdassa 6.5.



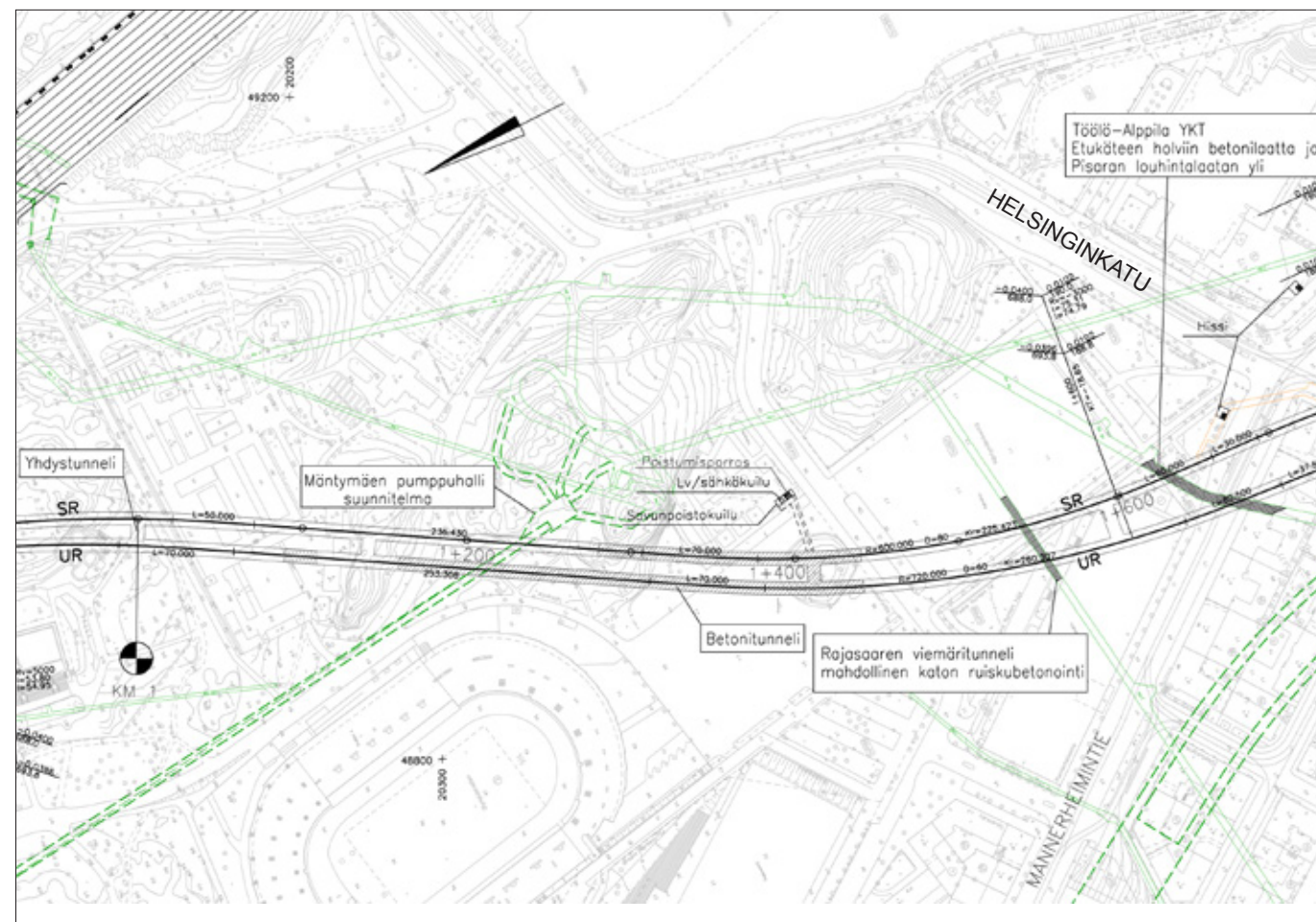
Kuva 1.12. Ympäristösuunnitelma Vauhtitien kohdalta.



Kuva 1.13. Leikkaus Vauhtitien kohdalta.

Betonitunnelit

Niissä kohdissa, joissa ei voida rakentaa kalliitunnelia, tunneli rakennetaan maa- tai kalliokaivantoon. Kaivamisen jälkeen rakennetaan betonista tunnelin katto, jonka jälkeen kuoppa peitetään. Kaikissa vaihtoehdoissa rakennetaan betonikantinen tunneli Olympiastadionin eteläpuolelle eteläpuolelle ja kaupunginpuutarhan kasvihuoneiden kohdalle. Kaivannon likimääräinen työalue on esitetty *liitteessä 2*.

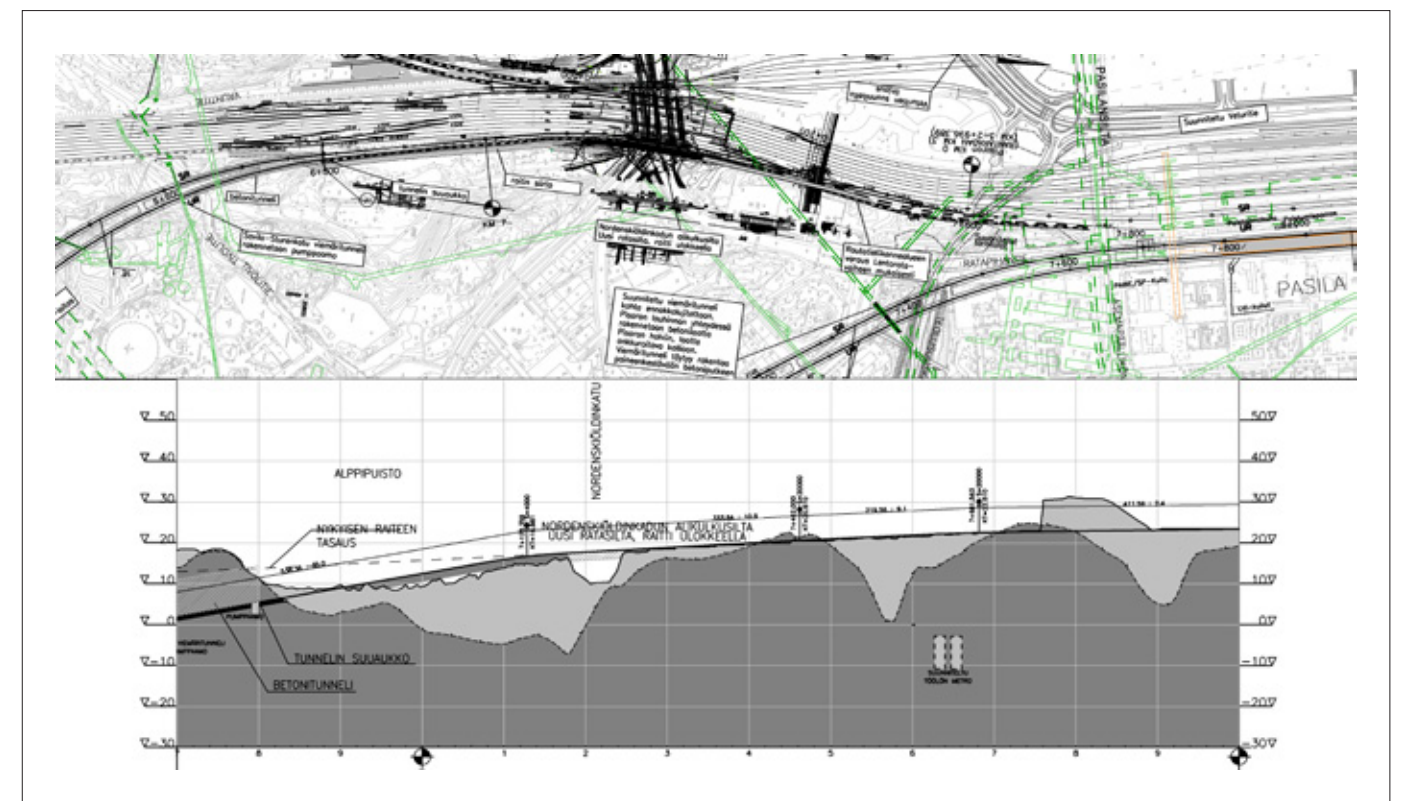


Kuva 1.14. Päättä kaivettavan betonitunnelin kohta Olympiastadionin eteläpuolella.

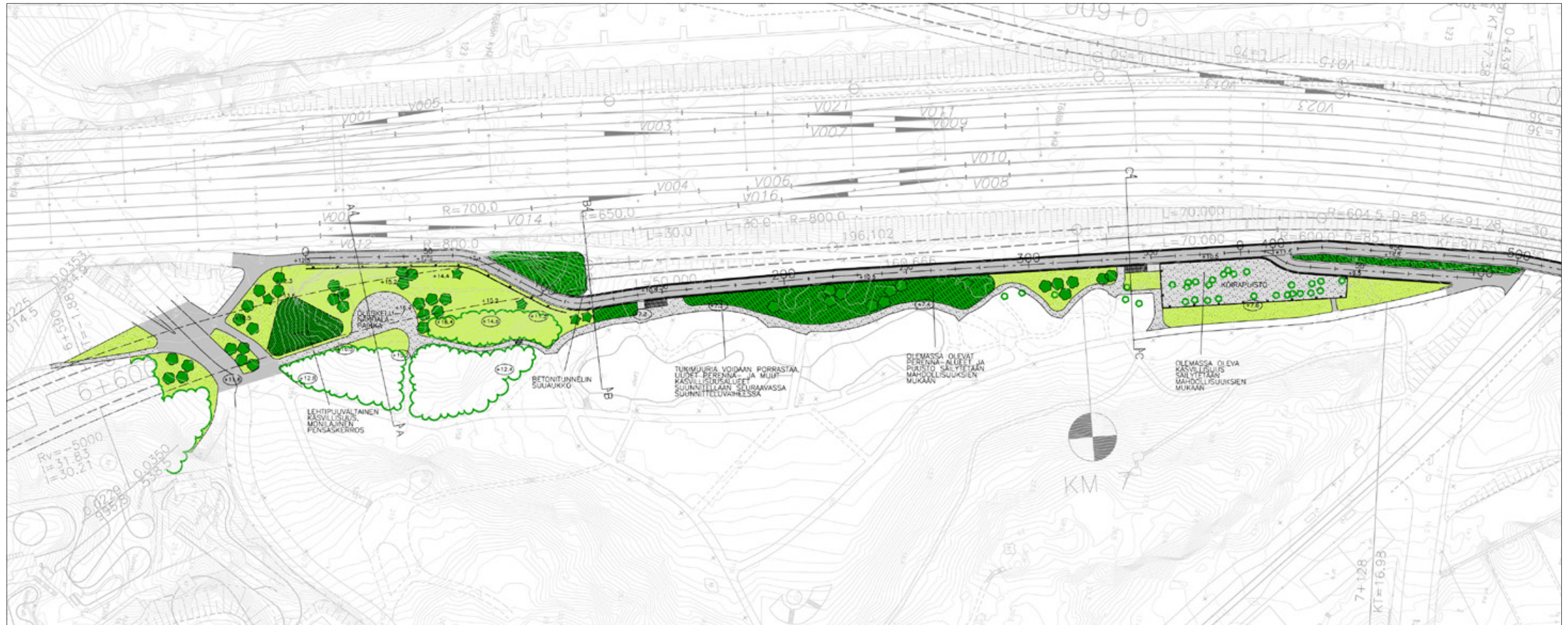
1.6 Rataosa Hakaniemi–Pasila vaihtoehdossa 1

Seuraavissa kuvissa on esitetty vaihtoehdon 1 yleissuunnitelman kartat ja pituusleikkaukset välillä Hakaniemi Pasilan asema. Pituusleikkauksissa kallio on esitetty tumman harmaana ja maakerrokset vaalean harmaana.

Tivolitiellä kadun nykyiseen tasoon rakennetaan tunnelin katto. Tivolitien pohjoispuolella tutkittiin kahden raittivaltoehdotusta, joista toisessa jätetään kalliokatto ja toisessa rata rakennetaan yläosastaan betonitunneliin, jonka jälkeen tunnelin katto maisemoidaan. Tarkemmissa tutkimuksissa selvisi, että kalliokatto ei ole mahdollista säästää, joten yleissuunnitelmassa on esitetty jälkimmäinen ratkaisu (Kuva 1.14.). Valokuvavosite Alppipuiston kohdalta on esitetty kohdassa 6.5.

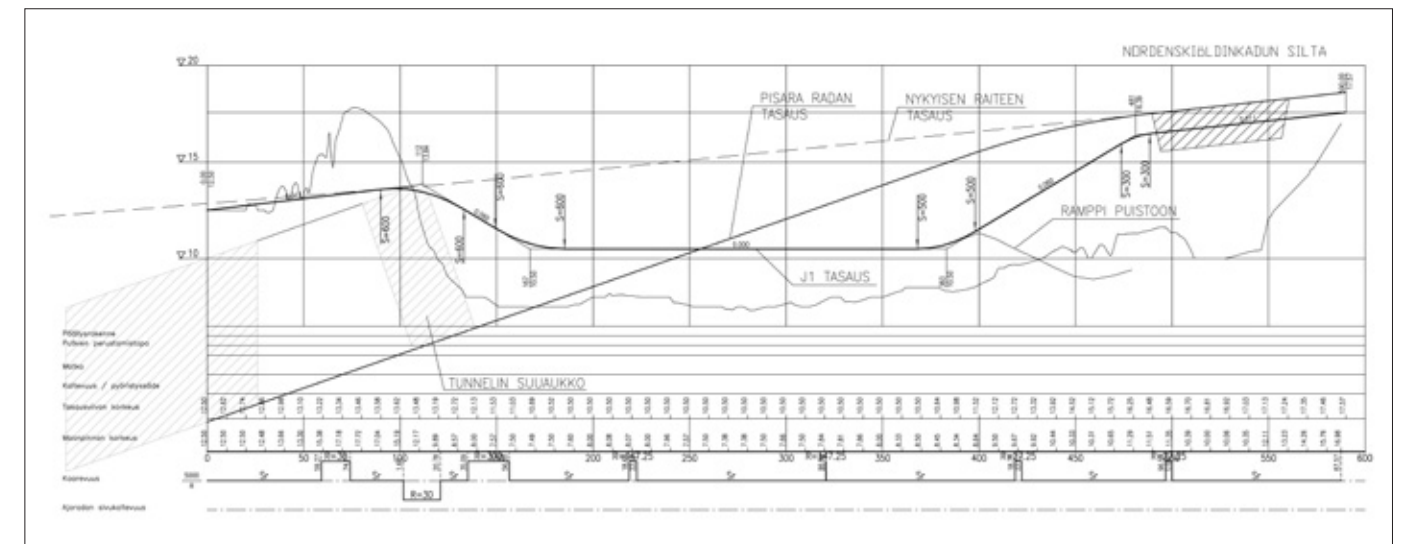


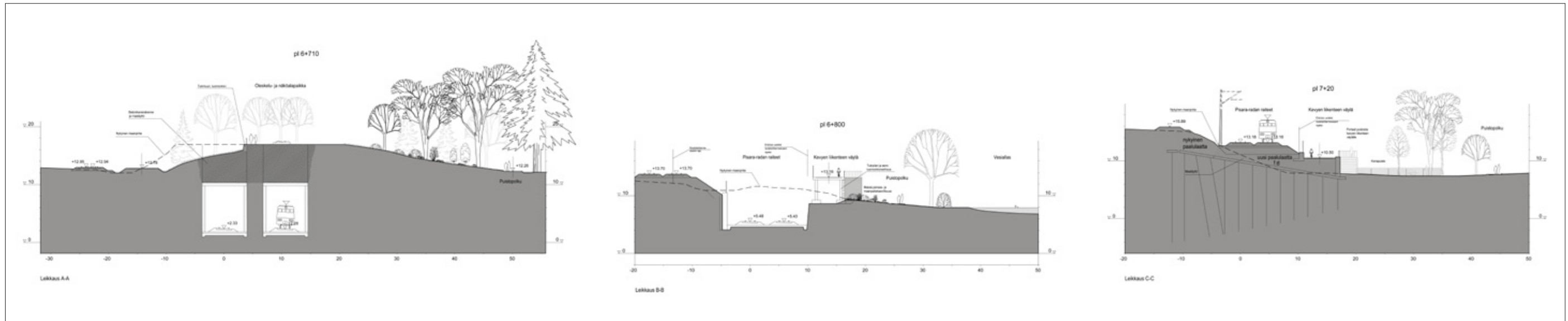
Kuva 1.15. Yleissuunnitelmakartat ja pituusleikkaukset välillä Hakaniemi–Pasilan asema vaihtoehdossa 1.



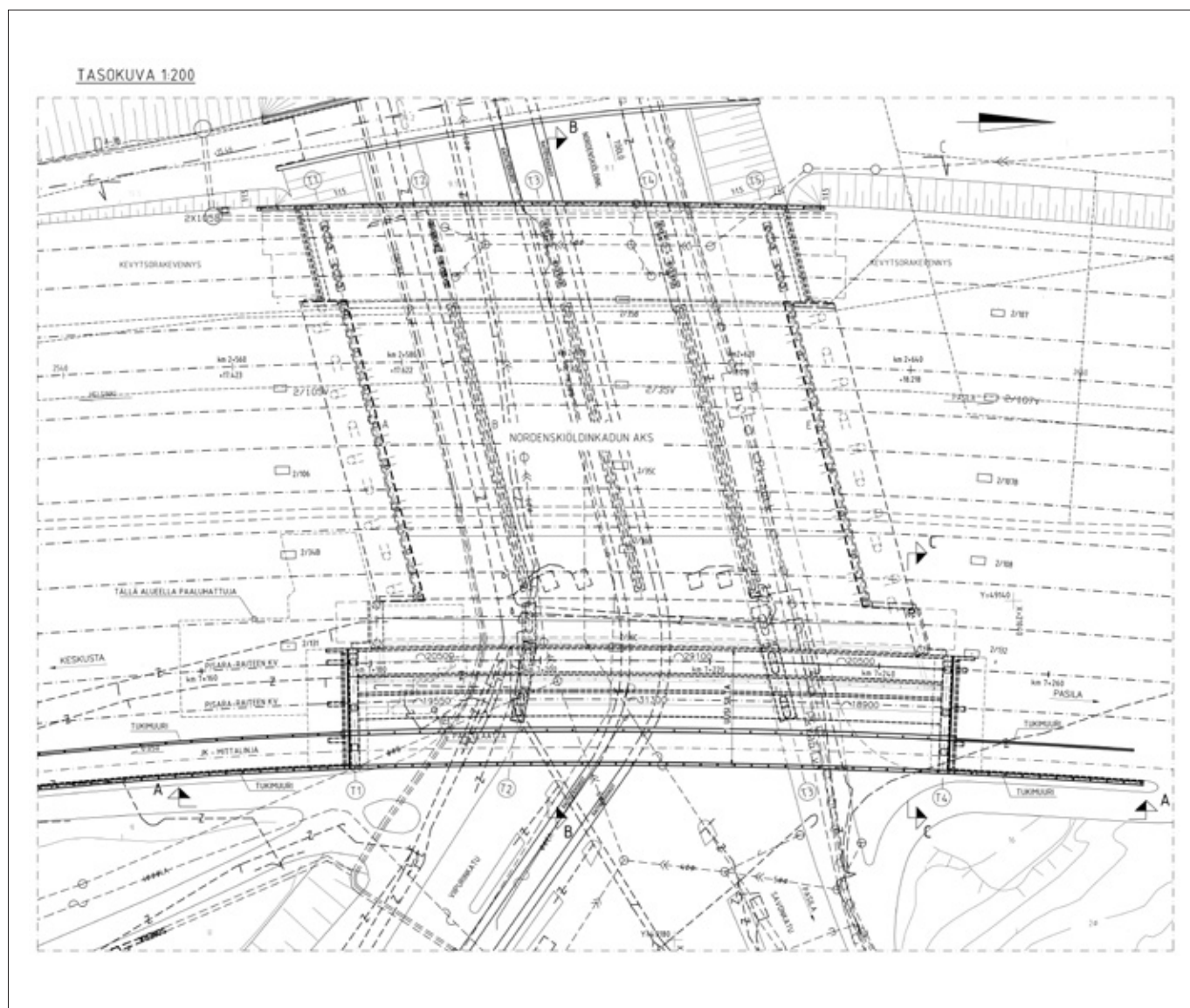
Kuva 1.16. Pisara-radan ja sen rakenteiden ympäristösuunnitelma Alppipuiston kohdalla.

Tivolitien ja Alppipuiston välissä rata kulkee lyhyessä betonitunnelissa, jonka pohjoispuolella Alppipuistossa rata nousee penkereellä pääradan viereen ja edelleen uudella sillalla Nordenskiöldin kadun yli.

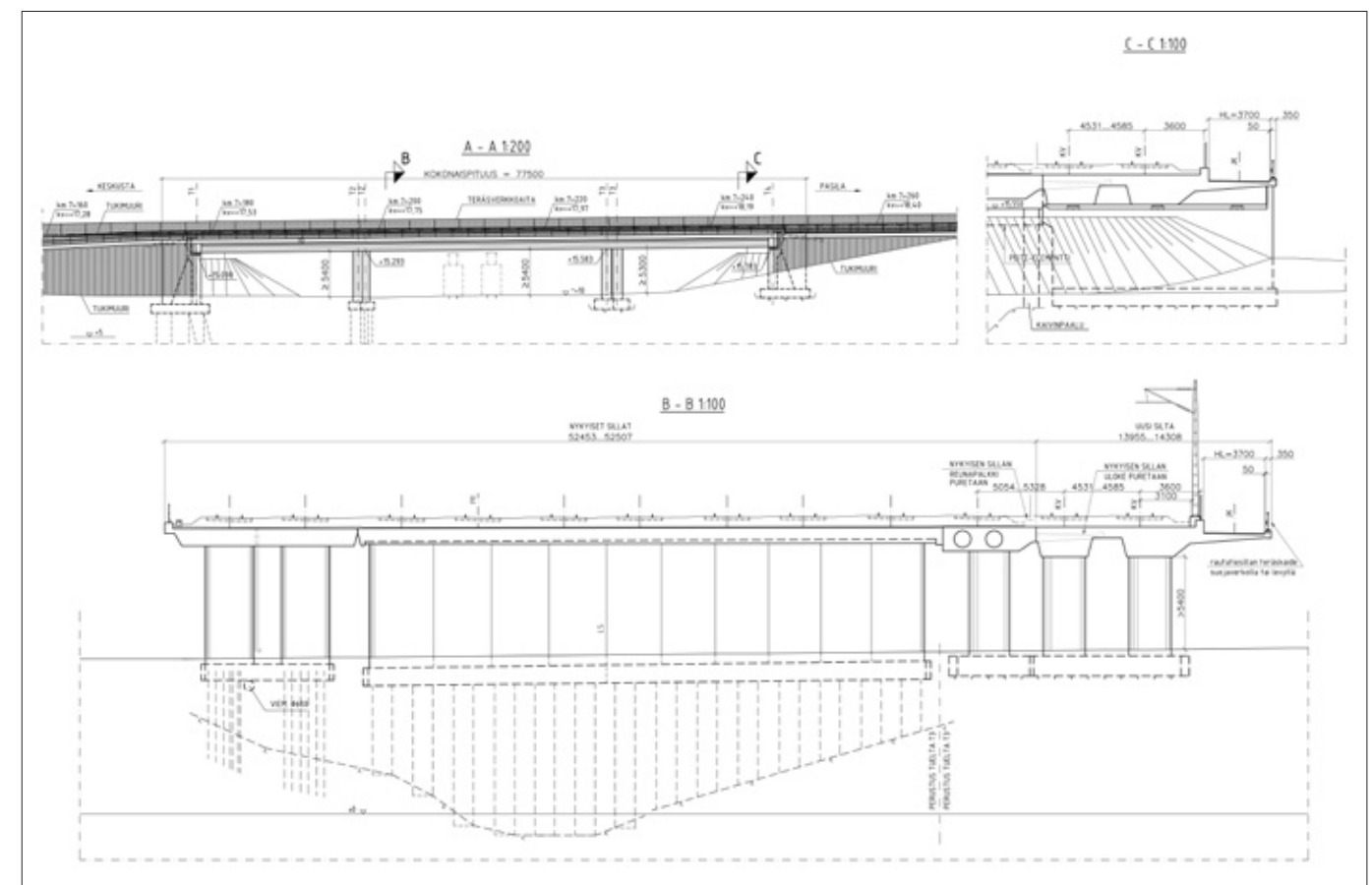




Kuva 1.18. Leikkauksia Alppipuiston kohdalta.



Kuva 1.19. Nordenskiöldinkadun silta radan itäpuolella vaihtoehdossa 1.



Kuva 1.20. Leikkauksia Nordenskiöldinkadun sillasta.

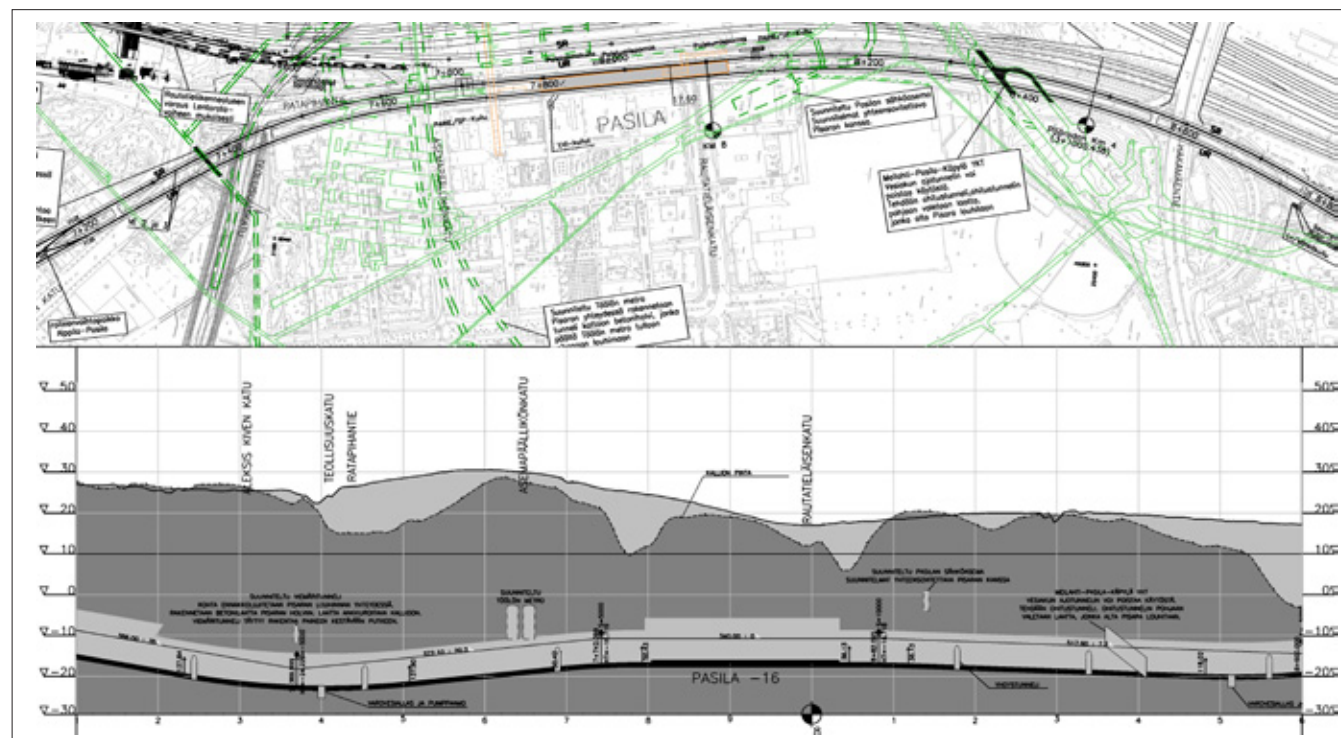
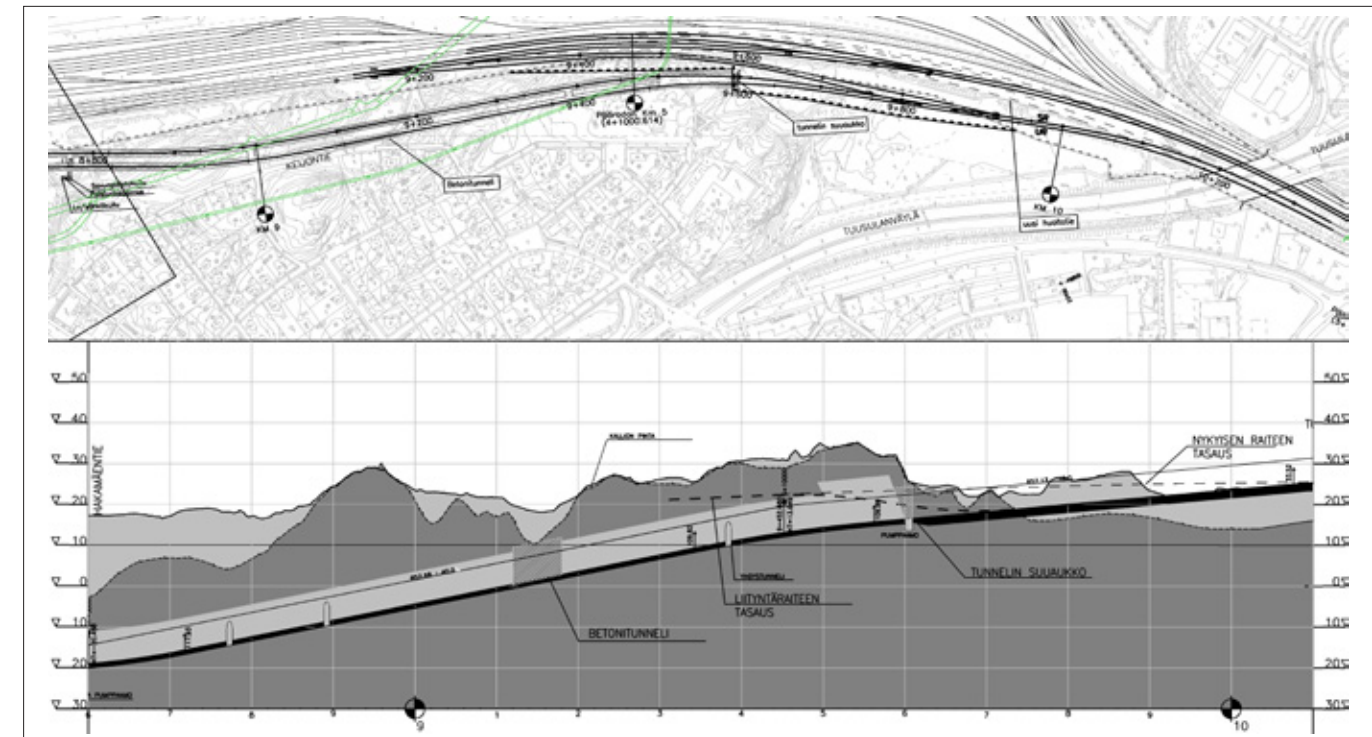
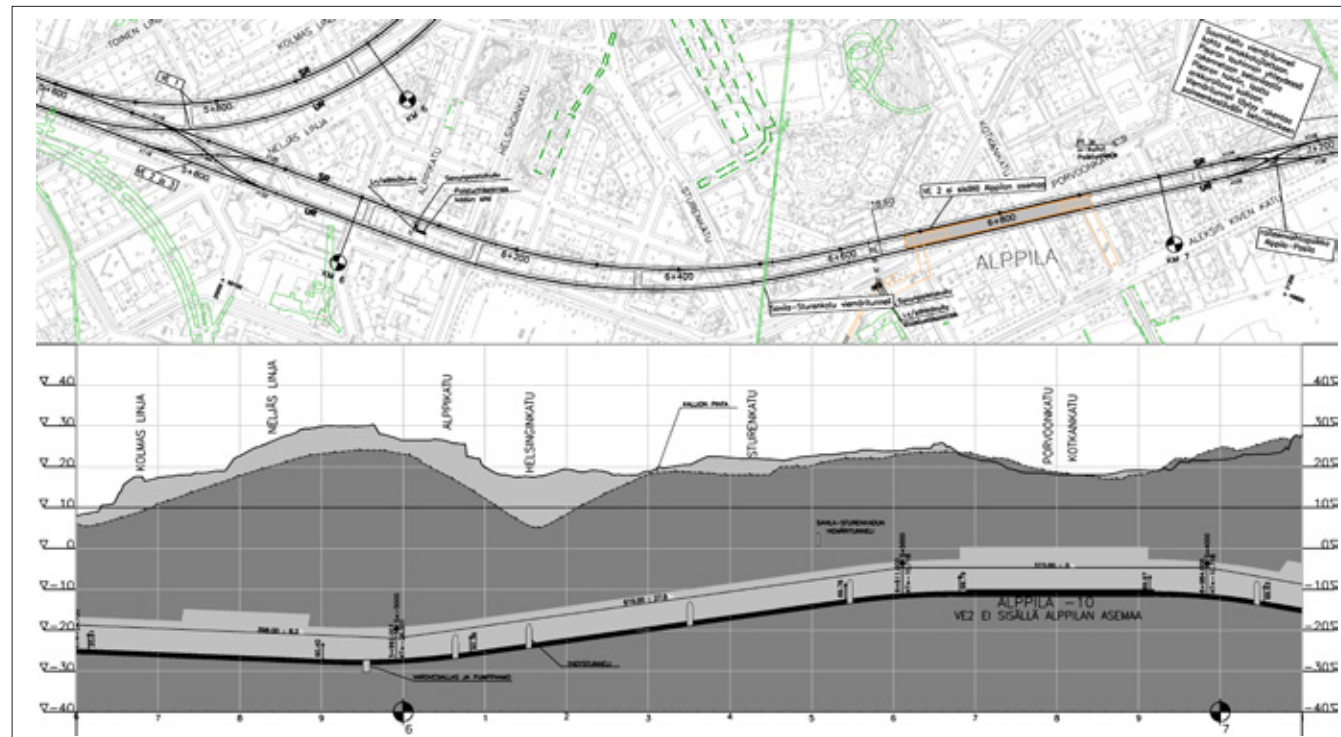
Eläintarhan koulun ja Pasilan aseman välillä rakennetaan kaksi uutta raidetta ja niiden viereen kevyen liikenteen reitti vasta siinä vaiheessa, kun pääradan suunnalle rakennetaan lisäraiteita. Siksi tässä vaiheessa ei ole laadittu suunnitelmaa Satamaradansillan levytyksestä.

Pasilan aseman eteläpuolelle on suunniteltu tornitaloja. Yhden tornitalon kohdalla rata tulee hyvin lähellä taloa, jolloin kevyen liikenteen reitti on suunniteltu kulkemaan tornitalon alta.

1.7 Rataosa Hakaniemi–Käpylä vaihtoehdoissa 2 ja 3

Seuraavissa kuvissa on esitetty vaihtoehtojen 2 ja 3 yleissuunnitelman kartat ja pituusleikkaukset välillä Hakaniemi–Käpylän asema. Vaihtoehdot poikkeavat

toisistaan vain niin, että vaihtoehdossa 2 ei ole asemaa Alppilassa. Pituusleikkauksissa kallio on esitetty tumman harmaana ja maakerrokset vaalean harmaana.



Kuva 1.21. Yleissuunnitelmakartat ja pituusleikkaukset välillä Hakaniemi–Käpylän asema vaihtoehdoissa 2 ja 3. Vaihtoehdossa 2 ei ole Alppilan asemaa vaan sen kohdalla on vain hätäpoistumistie.

Käpylässä Keijontien pohjoispäässä rakennetaan avokaivantoon siten, että ratatunneleiden yläosa on betonirakenteinen. Kaivanto peitetään maa-aineksella.

Vaihtoehtoissa 2 ja 3 tunnelin suuaukko sijaitsee Käpylän aseman eteläpuolella Louhenpuiston kohdalla.

1.8 Asemat

Asemien sijainnit perustuvat aiemmissa selvityksissä (1998 ja 2006) esitettyihin asemien paikkoihin Töölössä, keskustassa ja Hakaniemessä. Asemien sijainti on tarkentunut yleissuunnittelun yhteydessä.

Lisäksi vaihtoehtoon 3 on esitetty Alppilan asema ja vaihtoehtoihin 2 ja 3 Pasilan tunneliasema. Uudet asemat sijaitsivat maan alla.

Yleissuunnittelun aikana jokaisesta asemasta laadittiin 2–4 vaihtoehtoisia luonnosta, joissa tarkasteltiin muun muassa seuraavia asioita:

- ratageometrisesti hyvä ratkaisu
- yhteydet julkisen liikenteen pysäkeille ja jalankulun painopisteisiin
- optimaalinen sijainti nykyisessä ja tulevassa kaupunkirakenteessa

- sovittaminen nykyisiin ja suunniteltuihin maanalaisiin rakennushankkeisiin, tunneleihin ja väyliin
- kalliopinnan sijainti ja laatu, tavoitteena kallioon louhittu asema mahdollisimman lähellä maan pintaa.
- sisäänkäyntien ja pystykuilujen sijoittamismahdollisuudet kaupunkitilaan ja kiinteistöihin
- vaihtoyhteydet nykyisille ja suunnitelluille metroasemille.

Yleissuunnittelun aikana vertailtiin asemavaihtoehtoja keskenään ja esiteltiin ne hanke- ja ohjausryhmille. Asemavaihtoehtojen vertailun sekä ryhmältä saadun palautteen perusteella työstettiin parhaaksi arvioidusta asemavaihtoehtosta yleissuunnitelma.

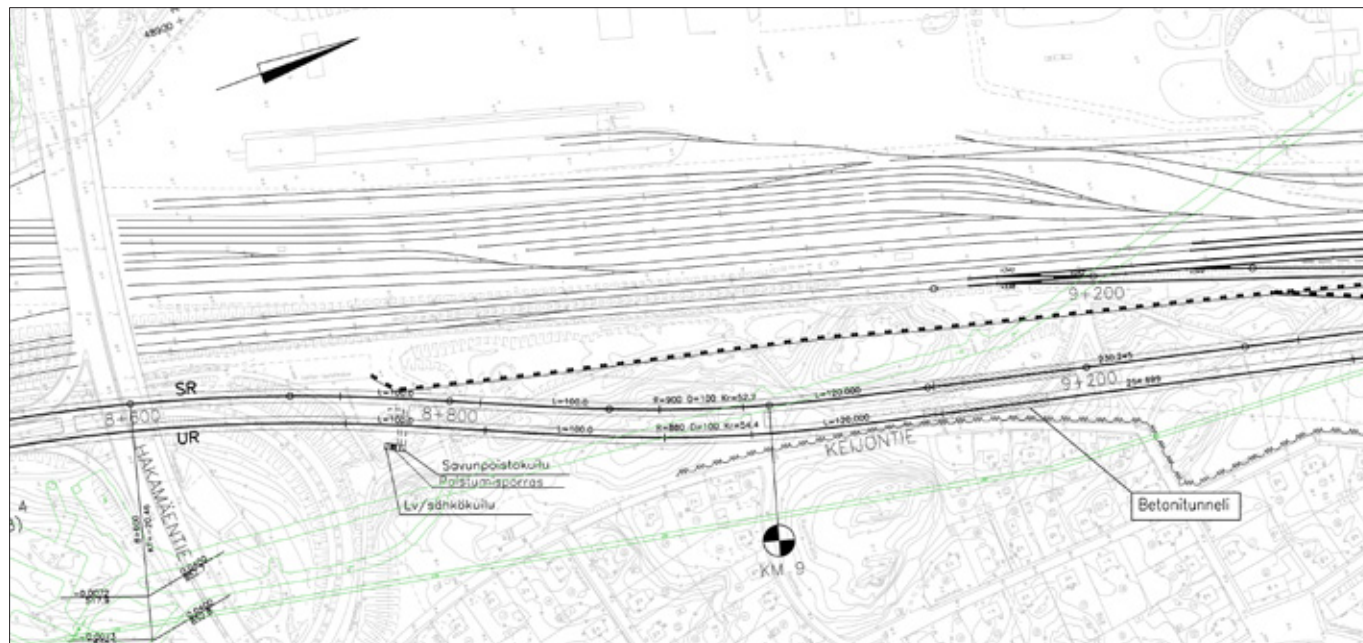
Yleissuunnitelman raportissa on esitetty asemien kaikki tutkitut päävaihtoehdot kaaviomaisesti. Tässä yvselostuksessa on esitetty valitut ratkaisut.

Pasila

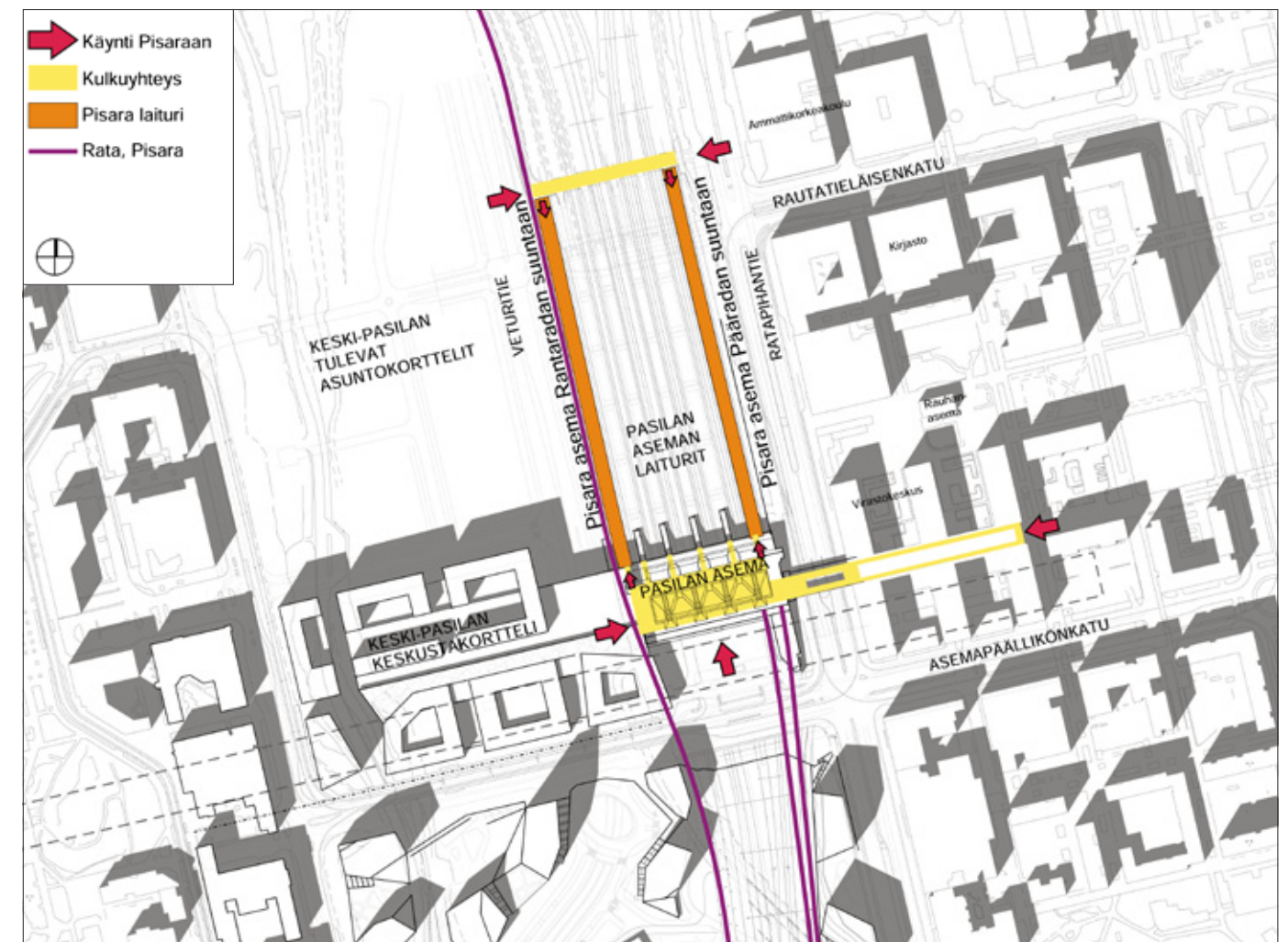
Pasila asemalla on nykyisin suuri merkitys julkisen liikenteen vaihtoasemana. Sen merkitys kasvaa oleellisesti seuraavina vuosikymmeninä, jos Keski-Pasilan kehityshankkeet toteutuvat suunnitellulla tavalla. Näitä hankkeita ovat muun muassa:

- Keski-Pasilan keskuskortteli
- Tornitalokorttelit aseman eteläpuolella
- Asuinkorttelit aseman länsipuolella
- Töölö-Pasila metrolinja ja Pasilan metroasema tasolla +0
- Katuverkon laaja kehittäminen
- Messukeskuksen alue
- VR:n konepajan alue Teollisuuskadun varressa.

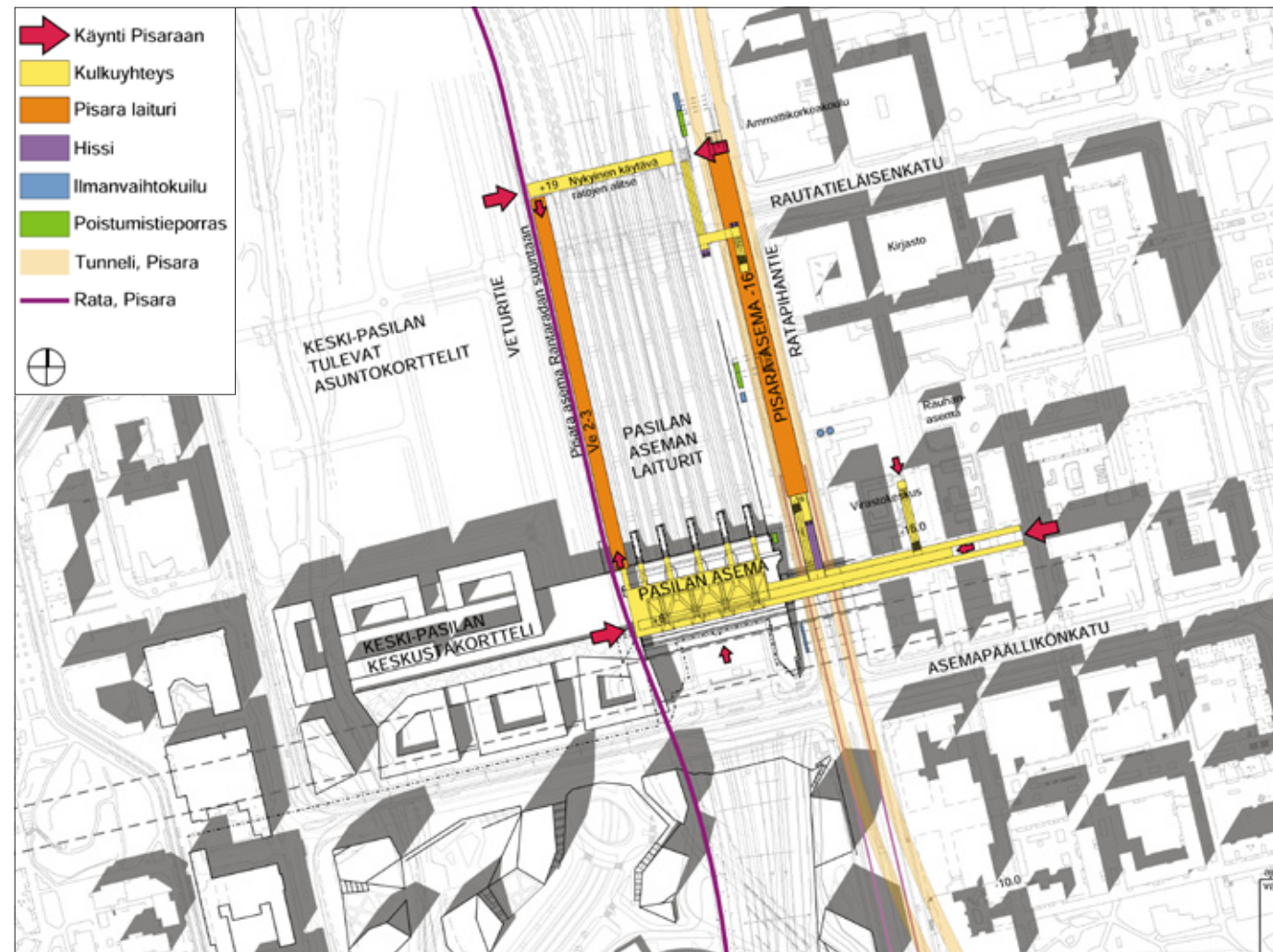
Junaliikenteen kehittämisen ensimmäisessä vaiheessa Pasilan aseman länsireunaan rakennetaan uusi lisäraide, laiturit ja porrasyhteys. Matkustajat siirtyvät toisille laitureille ja katuverkkoon nykyisen rautatieaseman kautta.



Kuva 1.22. Päältä kaivettavan betonitunnelin kohta Käpylässä vaihtoehtoissa 2 ja 3.



Kuva 1.23. Pasilan asema vaihtoehdossa 1. Pisaran itäinen ja läntinen laiturit ovat molemmat nykyisten laitureiden tasolla.



Kuva 1.24. Pasilan asema vaihtoehdoissa 2 ja 3. Pisaran läntinen laiturit on nykyisten laitureiden tasolla (+22) ja itäinen laiturit tunnelissa tasolla -16. Korkeusero on 38 metriä.

Pasilan Pisara-asema koostuu kahdesta itsenäisestä osasta: läntisestä asemasta ja itäisestä asemasta.

Uusi lisäraide laitureineen muodostaa Pisara-aseman länsiosan, jossa raiteet sijaitsevat korkeustasolla +22 metriä.

Pisaran linjausvaihtoehdossa 1 nykyisen aseman itäisin laiturit muodostaa Pisara-aseman itäosan, jossa raiteet sijaitsevat korkeustasolla +22 metriä.

Pisaran linjausvaihtoehdoissa 2 ja 3 Pisara-rata alittaa Pasilan ja suunnitellun metroradan Ratapihantien alla kalliotunnelissa. Itäinen asemapuolikas sijoittuu nykyisten laiturien itäpuolelle Ratapihantien alle korkeustasolle -16 eli 38 metriä muita laitureita alemmaksi.

Vaihtoyhteydet laitureiden välillä

Aseman läntisen ja itäisen osan välillä on runsaasti pääradan ja rantaradan suuntien välisiä vaihtotapahtumia. Nopea vaihtomahdollisuus ja lyhyet etäisyydet laitureiden välillä ovat tärkeitä.

Vaihtoehdossa 1 laiturien välinen etäisyys on 90 metriä ja ne ovat samalla korkeustasolla +22 metriä. Vaihto laitureiden välillä tehdään kuitenkin radan ylä- tai alakautta.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 laitureiden välinen etäisyys on 120 metriä ja niiden korkeusero on 38 metriä.

Suunnitellun metroaseman lippuhallista (korkeustasolla +6 metriä) on esitetty tunneliyhteys virastokeskuksen alle ja edelleen kaupunkirakenteeseen. Tämä tunneli toimii myös Pisaran itäisen tunneliaseman vaihtomatikustajien reittinä metroasemalle ja rautatieaseman muille laitureille.

Pasilan nykyisen aseman laitureille tulee Pisaran myöskin runsaasti uusia matkustajia. Laitureidenvaihtoreitteinä käytetään nykyisiä jalankulkutunneleita ja liukuporrasyhmiä, joiden välityskykyä ja esteettömyyttä on tarpeen parantaa.

Sisäänkäynnit

Pasilan rautatieaseman sisäänkäyntiaukio (korkeustaso +31 metriä) on Pisaran itäisen ja läntisen osan keskeinen sisäänkäynti sekä vaihtopaikka raitiovaunuun, bussiin ja taksiin.

Tunneliaseman (vaihtoehtojen 2 ja 3 itäinen osa) eteläpään sisäänkäynnit on suunniteltu Pasilan rautatieaseman lisäksi Pasilan virastokeskuksen Aurinkoraitin yhteyteen Junailijankujalta (korkeustaso +30 metriä) ja Veturitorilta (korkeustaso +26 metriä).

Pohjoispään sisäänkäynti sijoittuu Ratapihantien ja raiteiden väliselle maakaistaleelle lähelle nykyisen pohjoisen jalankulkutunnelin suuaukkoa (korkeustaso +19 metriä).

Kuilut, tekniset keskuskeskukset, hätäpoistumistiet, väestönsuoja ja ajotunneli

Ilmanvaihdon kuilujen maanpäälliset osat on sijoitettu Veturitorin eteläreunaan Valtion virastotalon pohjoispuolelle sekä radan ja Ratapihantien väliseen penkereeseen.

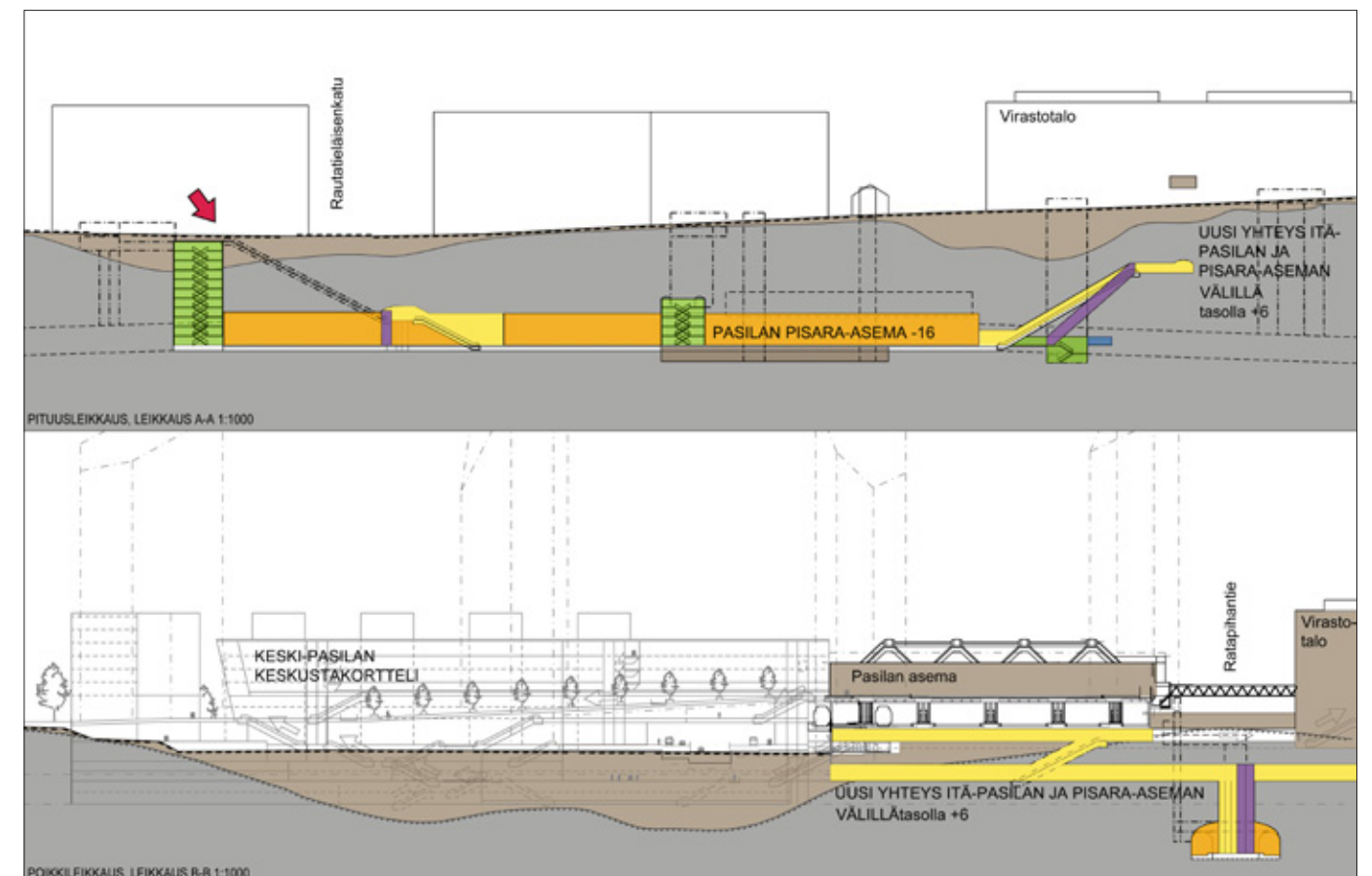
Savunpoistokuilujen maanpäälliset osat on sijoitettu aseman eteläpäässä Ratapihantien jalkakäytävän ja Pasilan aseman väliin ja pohjoispäässä radan ja Ratapihantien väliseen penkereeseen.

Hätäpoistumistiet nousevat aseman pohjoispäässä ja keskivaiheilla radan ja Ratapihantien väliseen penkereeseen, aseman eteläpäässä Ratapihantien jalkakäytävän ja Pasilan rautatieaseman väliin.

Tekniset tilat on sijoitettu asemahallin laituritason alapuolelle ja liukuportaiden alle.

Väestönsuojavaraus on sijoitettu ajotunnelin yhteyteen.

Ajotunnelin sisäänajo idän suunnasta on Velodromin parkkipaikan eteläreunassa. Etelän suunnassa ajotunneli voi alkaa Teollisuuskadulta.



Kuva 1.25. Pasilan aseman leikkauskuvat vaihtoehdoissa 2 ja 3 (pitkä Pisara).

Töölö

Töölön asema on suunniteltu niin, että se voi toimia risteysasemana kaavailun Kampi–Töölö–Pasila-metrolinjan kanssa, jonka yleissuunnitelmassa 2008 Töölön metroasema sijaitsee Runeberginkadun, Hesperiankatujen ja Töölöntorin välissä.

Pisaran ja metron yhteinen sisäänkäynti ja vaihtopaikka sijaitsee Töölöntorin alla.

Sisäänkäynnit

Eteläinen sisäänkäynti sijaitsee Töölöntorin länsireunassa, jossa nykyisin on kioskirakennuksia ja yhteiskäyttötunnelin tuuletuskuilu.

Pohjoinen sisäänkäynti sijaitsee Runeberginkadun ja Mannerheimintien risteyksessä. Sisäänkäyntirakennus on Mannerheimintien varressa Kisahallin eteläpäässä, joka mahdollistaa suuret jalankulkuvirratt Stadionin ja Kisahallin suuntaan sekä vaihtoyhteyden raitiotie- ja bussipysäkeille. Lisäksi on esitetty rakennettavaksi sisäänkäynti Mannerheimintien pohjoispuolelle Runeberginkatu 60:n kiinteistöön, joka palvelee paremmin lähikortteleiden käyttäjiä. Myös maanalainen jalankuluyhteys Oopperan puolelle on mahdollinen.

Kuilut, tekniset keskuksat, hätäpoistumistiet, väestönsuoja ja ajotunneli

Ilmanvaihtokuilujen maanpäälliset osat on sijoitettu Kivelänpuistikkoan olemassa olevan hotellin kulun jatkeeksi. Suunnitteilla olevan Töölönkadun pysäköintilaitoksen kuilut yhdistetään samaan kohtaan.

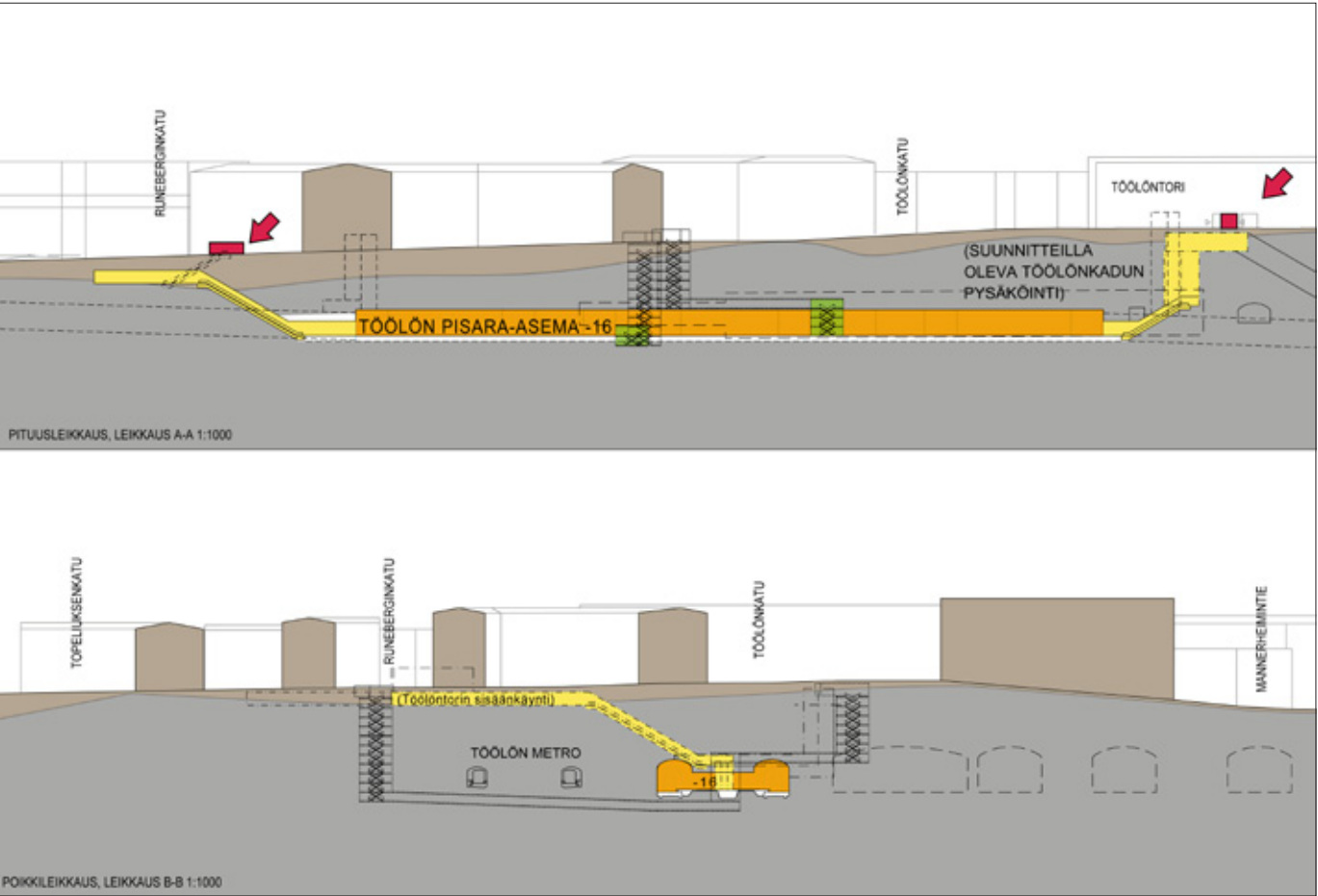
Savunpoistokuilut on sijoitettu aseman eteläosassa asuinkortteleihin Töölöntorinkatu 11:n piharakennuksen kohdalle muurin taakse Töölönkadun puolelle ja aseman pohjoisosassa Carelia-korttelin sisäpihalalle Runeberginkatu 67 ja 69 tonttien rajan läheisyyteen.

Hätäpoistumistiet nousevat Kivelänkadulle sekä Töölönkadun ja Runeberginkadun kulmaan sähkölaitoksen tontille.

Tekniset tilat on sijoitettu asemahallin välipilariin louhittaviin poikkitunneliin ja liukuportaiden alle.

Väestönsuojavaraus sijoitetaan joko ajotunnelin yhteyteen tai suunnitteilla olevan Töölönkadun pysäköintilaitoksen osaksi.

Ajotunnelin sisäänajo on Pohjoinen Hesperiankatu 23:n tontilta, johon rakennetaan uusi ajotunneli.



Kuva 1.27. Töölön aseman leikkauskuvat.

Keskusta

Keskustan asema sijoittuu korkeustasolle -45 metriä Rautatien metroaseman (korkeustaso -21 metriä) eteläpuolelle. Sijainti on Helsingin maanalaisen yleiskaavan mukaiselle ratalinjaukselle mutta aiemmin kaavailtua lännempänä. Toteutuneet ja suunnitellut maanalaiset hankkeet estävät radan linjauksen lähemmäs maanpintaa.

Sisäänkäynnit

Sisäänkäyntireitit on esitetty kuutena vaihtoehtona, joista on mahdollista toteuttaa kaikki tai osa, kuitenkin vähintään yksi aseman kumpaankin päähän.

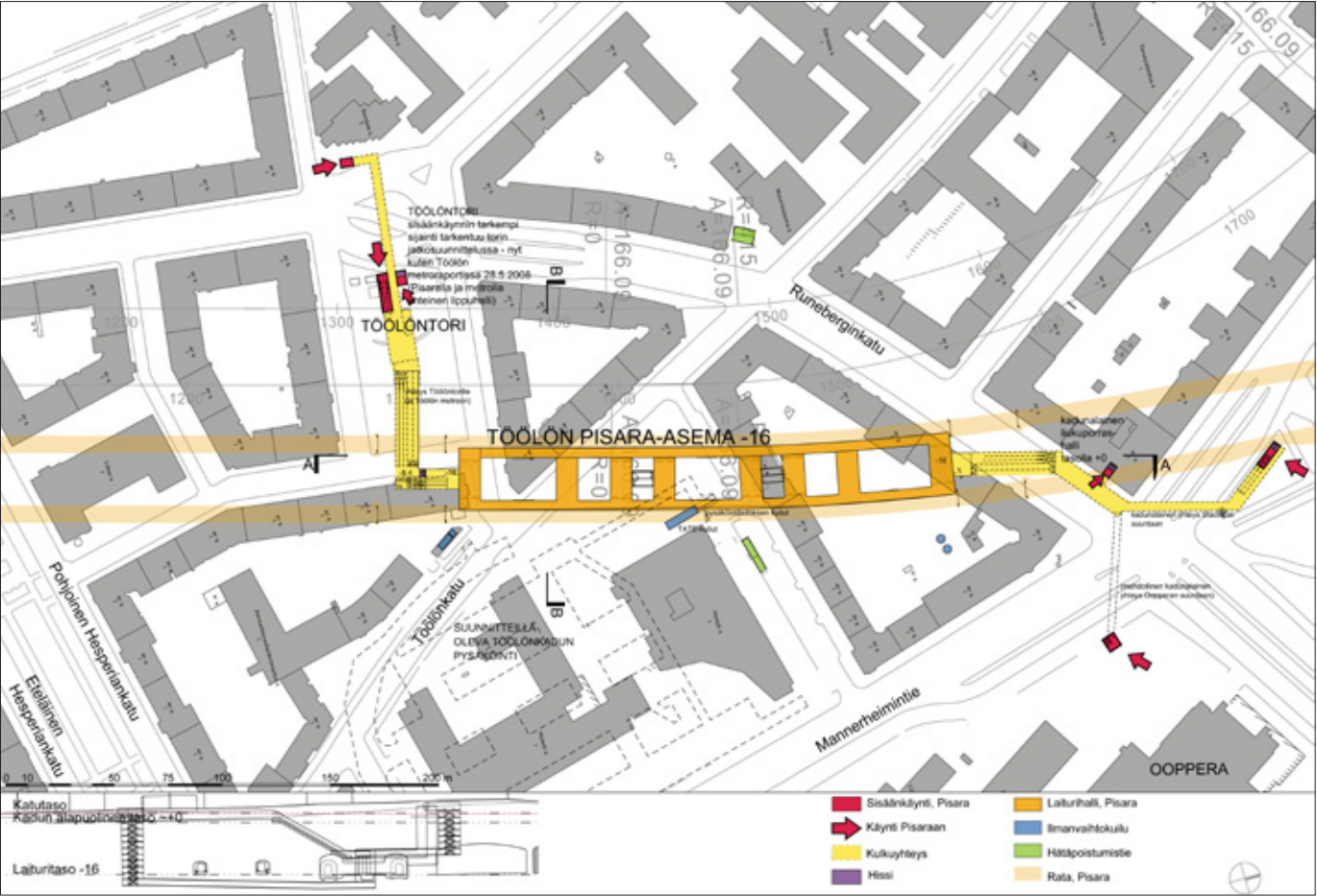
Aseman länsipää

Kampin sisäänkäynti

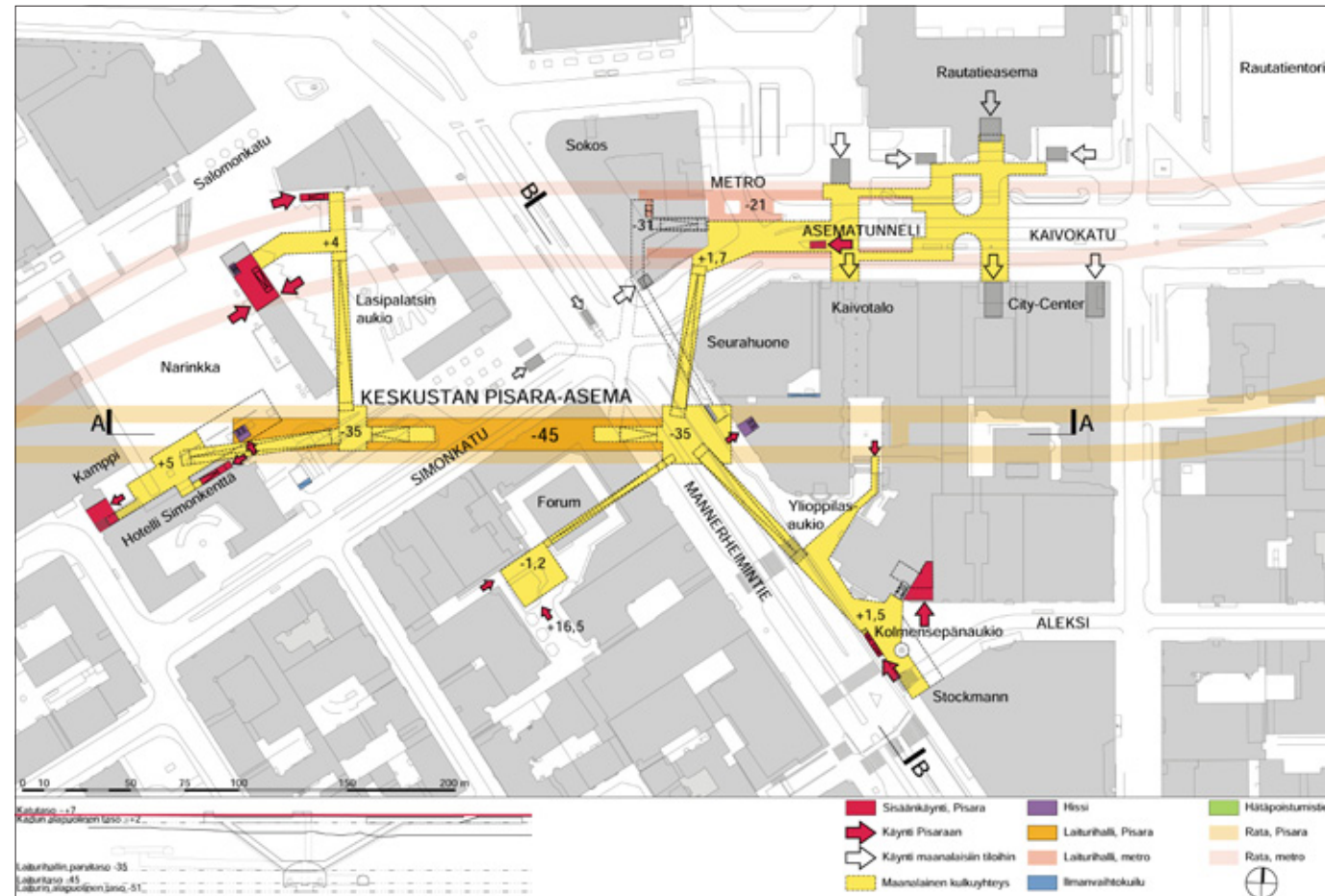
Käyttämällä hyväksi olemassa olevia rakennettuja tiloja hotelli Simonkentän alakerroksissa ja viereisessä pysäköintilaitoksessa voidaan muodostaa sisäänkäyntireitit Kampin kauppakeskuksesta ja Narinkkatorilta asemalle sekä rakentaa suora hissiyhteys laituritasolta Narinkkatorin reunalle.

Lasipalatsin aukion sisäänkäynti

Hyödyntämällä vanhan linja-autoaseman laiturialueen maanalainen tila ja osia vanhasta rakennuksesta, voidaan toteuttaa sisäänkäynnit Narinkkatorin ja Lasipalatsin aukion puolelta sekä avoportaalla Salomonkadun päästä.



Kuva 1.26. Töölön asema. Laituri on tasolla -16 ja maanpinta noin tasolla +9–+15. Korkeusero on 25–31 metriä.



Kuva 1.28. Keskustan asema. Laituri on tasolla -45 metriä ja maanpinta tasolla +8–+10 metriä. Korkeusero on 53–55 metriä.

Aseman itäpää

Kolmensepänaukion sisäänkäynti

Liukuporrasryhmällä nouseaan Mannerheimintien alla ympäröivien rakennusten kellaritasolle korkeustasolle +1,5 metriä. Hissipari asemalaiturilta maan pinnalle on sijoitettu Mannerheimintie 5:n liiketilaan.

Ylioppilasaukion alle on mahdollista rakentaa sisäänkäynti Kaivopihalta Pisaran asemalle. Reitti hyödyntää jo rakennettua liiketilaa.

Kolmensepänaukion alla on mahdollista liittyä ympäröivien kiinteistöjen liiketiloihin (Vanha Ylioppilastalo Tallberg ja Stockmann) sekä nousta avoportaalla auki- on laitaan.

Kaivokadun sisäänkäynti

Liukuporrasryhmä nousee kalliotunnelissa Seurahuoneen nurkan ali Sokoksen itänurkalla Kaivokadun alle korkeustasolle +1,7 metriä. Asematunnelista Sokokseen johtavaa nykyistä kävelytunnelia laajentaen liitetään Asematunneliin ja edelleen Rautatieasemalle ja Kaivokadulle sekä Kaivotalon ja City-Centerin liiketiloihin.

Forum sisäänkäynti

Forum korttelin kehityshankkeeseen liittyen liukuporrasryhmä on suunniteltu asemalta alimmalle liiketasolle (korkeustaso -1,2 metriä) ja kauppakeskuksen sisällä edelleen Kukontorille (korkeustaso +16,5 metriä), josta on suora yhteys Yrjönkadulle. Sisäänkäyntireitti asemalle voidaan siten ulottaa ydinkeskustan ylempiin kortteleihin. Lisäksi kauppakeskuksen Simonkadun puolelle on mahdollista rakentaa suora hissiyhteys asemalaiturilta kadun reunaan.

Rautatien metroaseman yhdystunneli

Keskustan aseman itäpään välitasanteelta (korkeustaso -35 metriä) voidaan louhia yhdystunneli Rautatien metroaseman laituritasolle (korkeustaso -21 metriä) alittamalla metrorata ja nousemalla ratojen välissä tilaan, jonne on metroa rakennettaessa tehty varaus metron läntiselle sisäänkäynnille. Tämä toimii sujuvana Metron ja Pisaran vaihtoyhteytenä.

Kuilut, tekniset keskus, hätäpoistumistiet, väestönsuoja ja ajotunneli

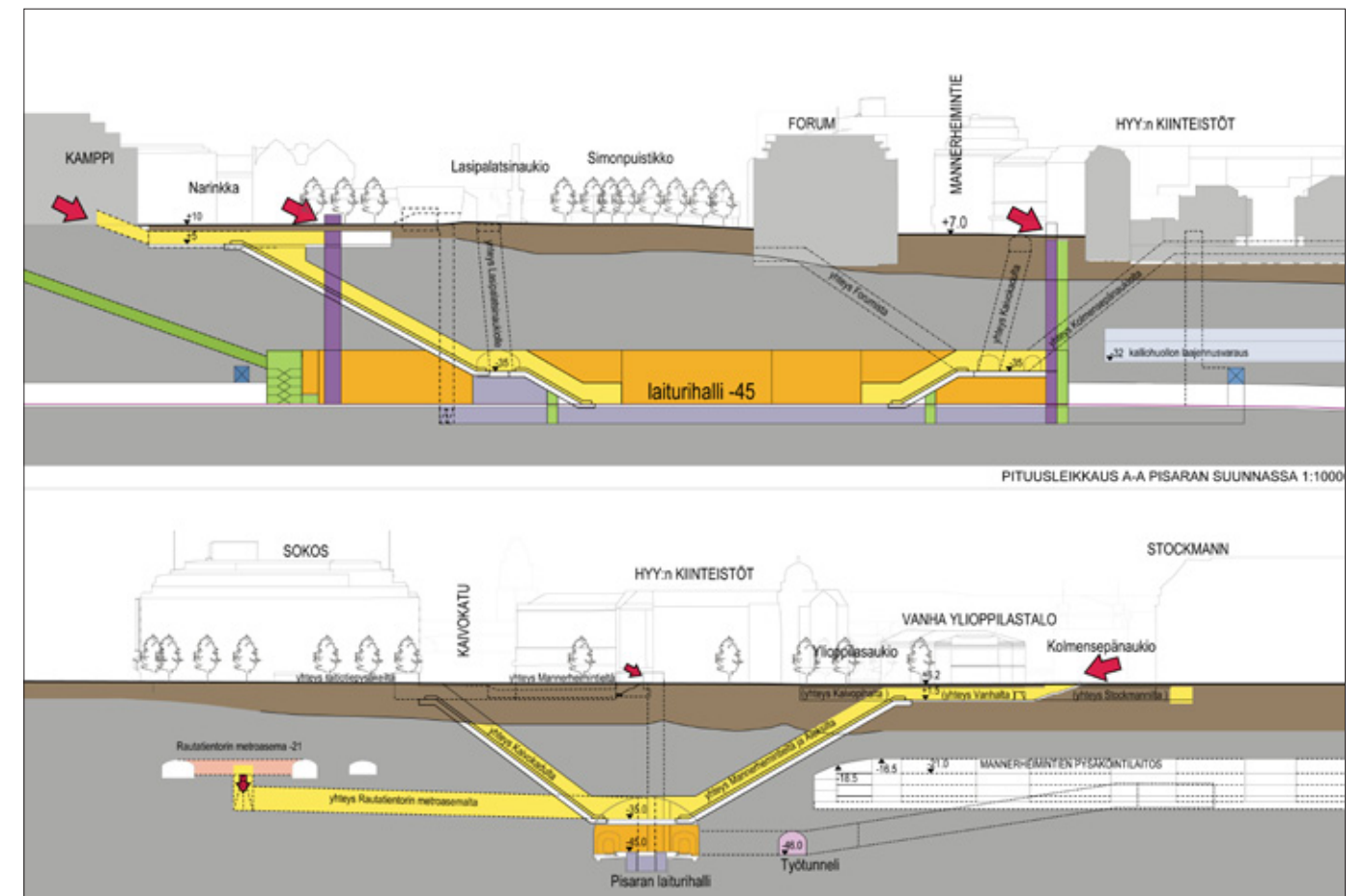
Aseman länsipäässä savunpoisto- ja ilmanvaihtokuilujen yläpää liittetään osaksi Forumin pysäköintilaitoksen ajoluiskan ympärysrakenteita ja Simonpuistikon kuilurakennusta.

Itäpäässä kuilut johdetaan Seurahuoneen sisäpihan reunamuurin vieressä tarvittavalle korkeudelle.

Ilmanvaihtokonehuoneet sijoitetaan laituritason alle ja sähkökeskukset laituritasolle liukuporrasryhmien alle jäävään tilaan.

Hätäpoistumistiet jaetaan aseman molempiin päihin, liukuporrasryhmiin ja niiden alle sijoittuviin portaisiin, joista osa nousee katutasolle ja osa yhdistyy kiinteistöjen huoltokellareiden poistumisportaisiin. Länsipään poistumisporras jatkuu tunnelina entiseen ratakuiluun, johon on suunniteltu pyörätie Baana.

Ajotunneli on suunniteltu Keskustan huoltotunneliin Aktian korttelin alle korkeustasoon -31 metriä. Sieltä ajoyhteys laskeutuu Pisaran ratatasolle (korkeustaso -46) Forumin korttelin alle, jonne sijoittuu väestönsuoja- varaus ajotunnelin laajenuksena.



Kuva 1.29. Keskustan aseman leikkauskuvat.

Hakaniemi

Hakaniemen Pisara-asema toimii yhdessä vuonna 1982 valmistuneen metroaseman kanssa. Metroaseman laiturihalli on väestönsuoja. Pisaran väestönsuojavaraukset on ajotunnelin yhteydessä. Pisara-aseman laituritaso on korkeustasolla -24 metriä.

Sisäänkäynnit

Metroaseman nykyiset sisäänkäynnit ja yhteydet laituritasoille toimivat osana Pisara-aseman kulkureittejä. Asemat pystyvät toimimaan myös itsenäisesti.

Eteläosaan tulee Pisara-asemalle oma sisäänkäynti, joka palvelee Hakaniemen eteläisiä kortteleita. Liukuporraskuilu sijoittuu Siltasaarenkadun länsireunalle. Sisäänkäynti kadulta on suunniteltu Siltasaarenkatu 8–10:n ja 12:n nykyisten liiketilojen kautta kellaritasolle. Kellaritason kautta on mahdollista lisätä sisäänkäyntejä myös Hakaniemen torin alle, esimerkiksi torinalaisen pysäköintilaitoksen rakentamisen yhteydessä.

Laituritasolta on suunniteltu katutasolle kaksi suoraan hissiparia, toinen Siltasaarenkadun ja Paasivuoren puistikon väliselle kauppakujalle ja toinen Ympyrätalon pohjoisreunalle.

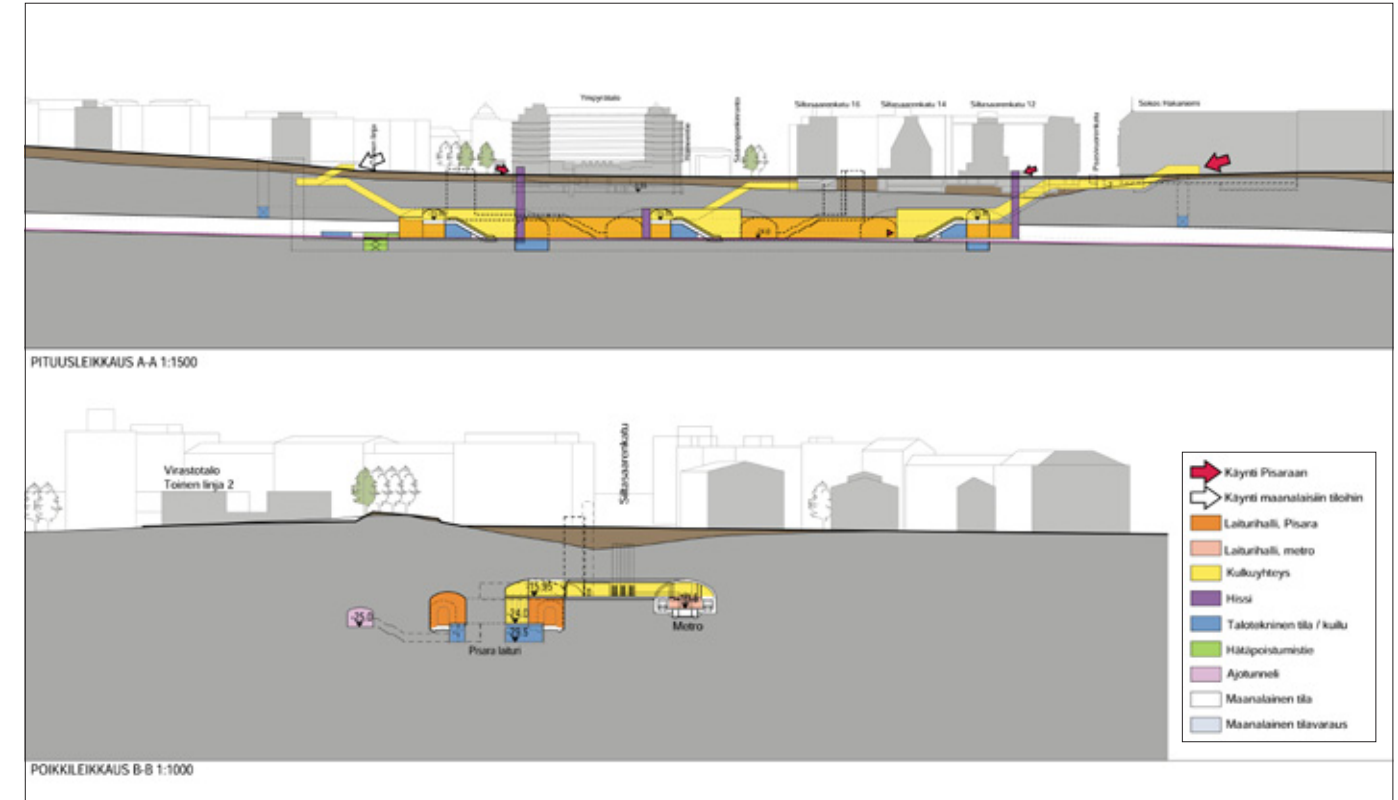
Kuilut, tekniset keskuskeskukset, hätäpoistumistiet ja ajotunneli

Pohjoispäässä savunpoisto- ja ilmanvaihtokuilujen maanpäälliset osat on suunniteltu metron nykyisen kuilun yhteyteen Siltasaarenkatu 22:n kohdalle.

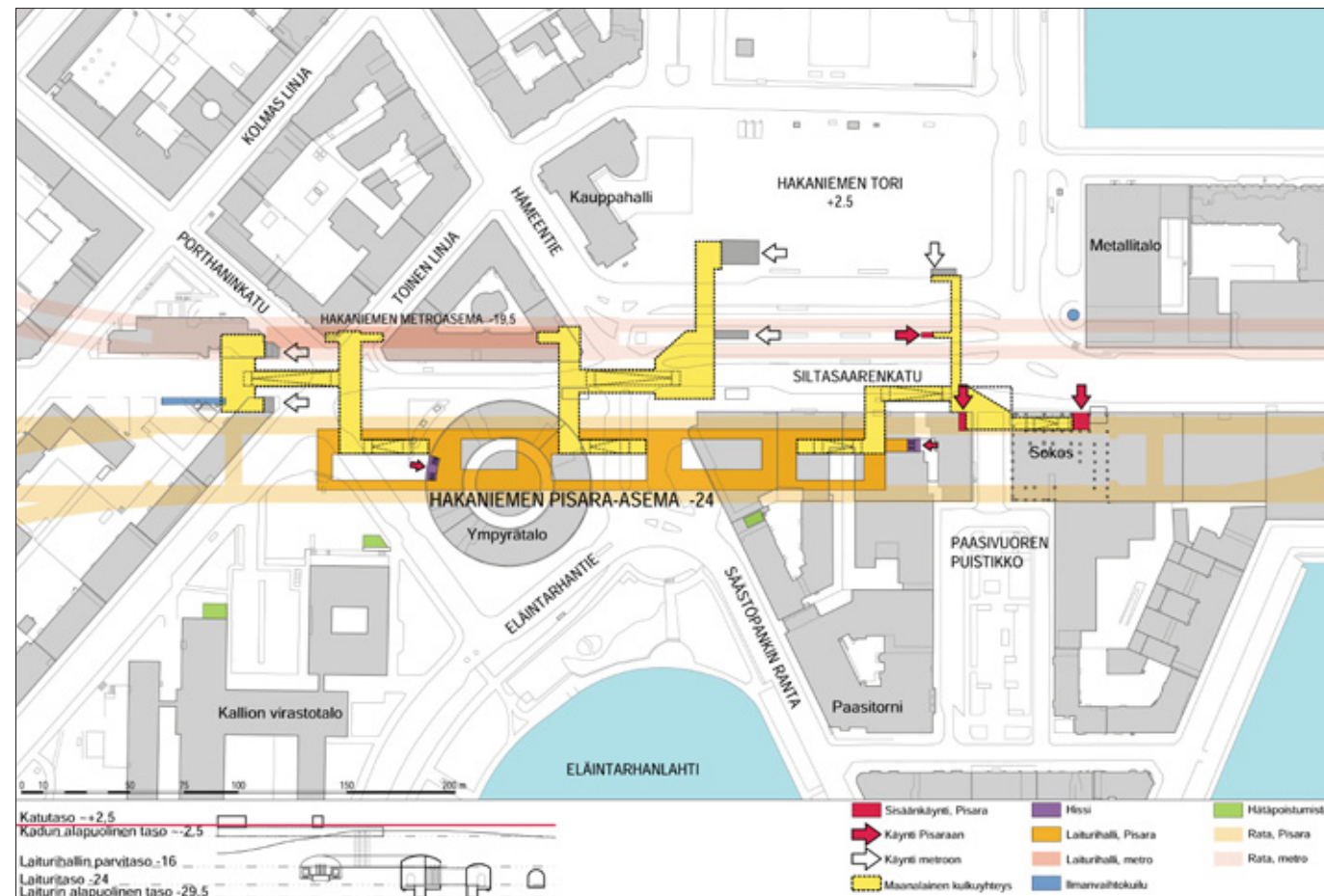
Eteläpäässä savunpoistokuilu on suunniteltu Metallitalon pohjoisreunaan katualueelle.

Ilmanvaihtokonehuoneet sijoitetaan laituritason alle ja sähkökeskukset laituritasolle liukuporraskuulujen alle jäävään tilaan.

Hätäpoistumistiet nousevat katutasoon aseman länsipuolella kolmessa kohdassa: Säästöpankinranta 4:ssä sekä kahdessa kohdassa Kallion virastotalon itäpuolella.



Kuva 1.31. Hakaniemen aseman leikkauskuvat 1.



Kuva 1.32. Hakaniemen aseman leikkauskuvat 2.

Kuva 1.30. Hakaniemen asema. Laituri on tasolla -24 metriä ja maanpinta tasolla +2,5 metriä. Korkeusero on 26,5 metriä.

Ajotunnelin työnaikainen suuaukko on suunniteltu Eläintarhantien tuntumaan Kallion virastotalon länsipäättyyn. Rakennustyön jälkeen alue palautetaan ennalleen. Käytönaikainen yhteys ajotunneliin on virastotalon huoltokellarin kautta Toiselta linjalta.

Alppila

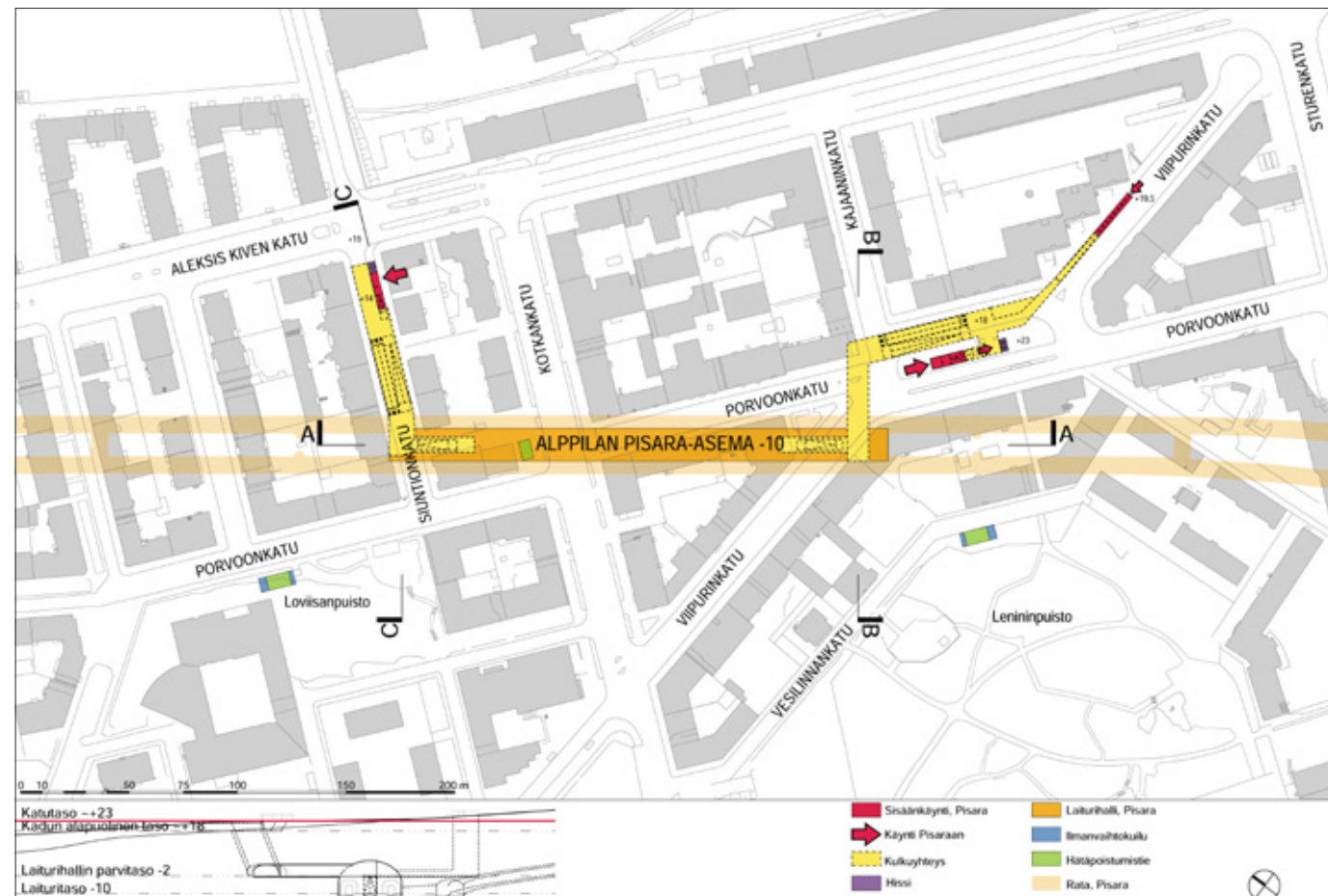
Alppilan asema on vain vaihtoehdossa 3. Asema sijoittuu Porvoonkadun alle Siuntionkadun ja Kajaaninkadun välille korkeustasolle -10 metriä.

Sisäänkäynnit

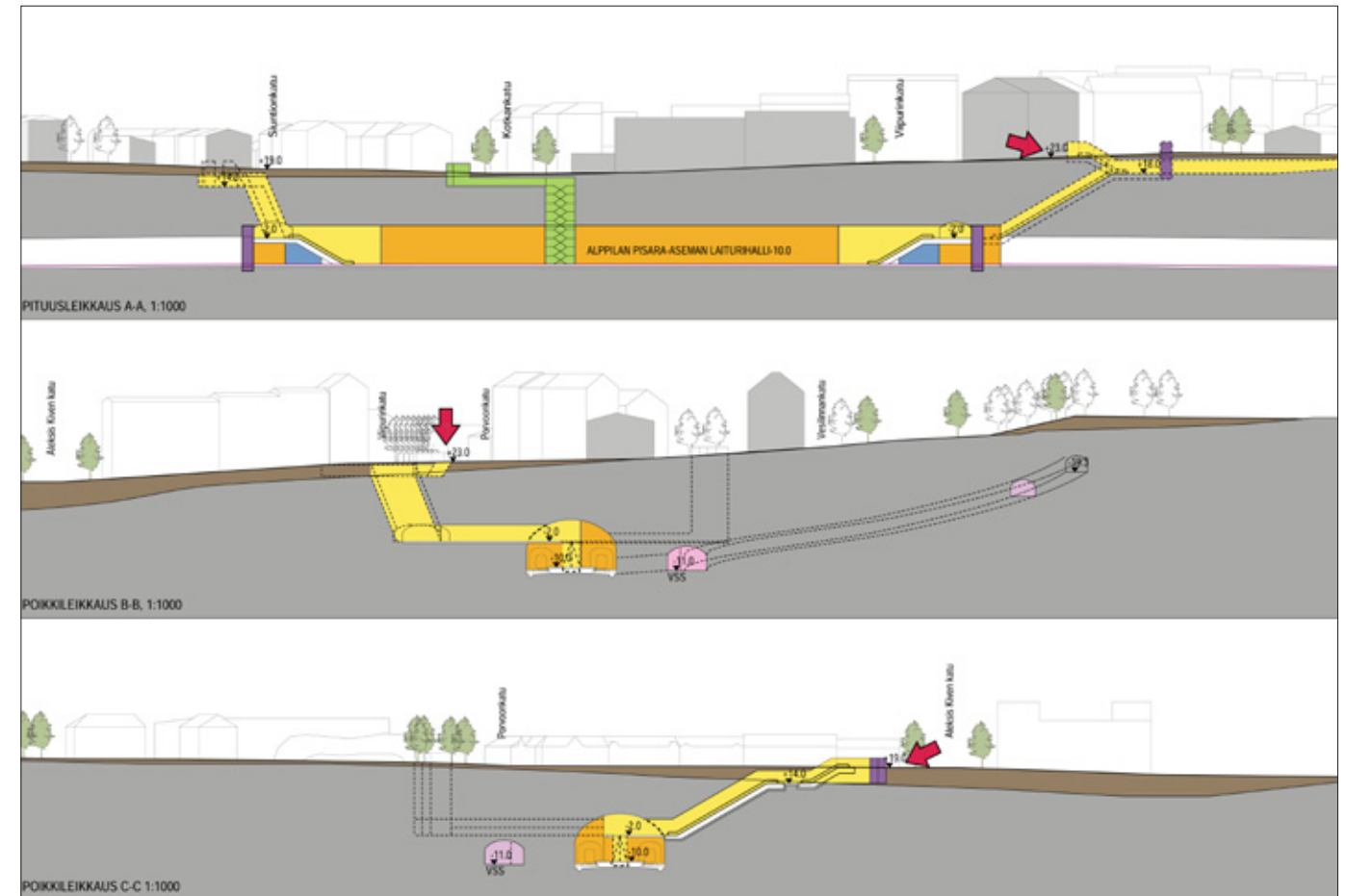
Eteläinen sisäänkäynti sijoittuu Porvoonkadun ja Viipurinkadun risteyksen katuaukiolle, korkeustasolle +23 metriä sekä Sturenkadun varteen korkeustasolle +20 metriä. Sisäänkäyntien tuntumassa on myös raitiovaunu- ja bussipysäkit Sturenkadulla ja Viipurinkadulla.

Pohjoinen sisäänkäynti on Siuntionkadulla, Aleksis Kivenkadun risteyksen ja pysäkkien tuntumassa. Sisäänkäynti palvelee varsinkin Pasilan Konepajan ja Vallilan alueiden kehittyviä työpaikka- ja asuinkortteleita.

Suoria hissiyhteyksiä laituritasolta katutasolle ei ole luontevasti järjestettävissä sisäänkäyntien yhteyteen, vaan esteetön yhteys toteutetaan pysty- ja vinohissien yhdistelmien avulla.



Kuva 1.33. Alppilan asema. Laituritaso on tasolla -10 metriä ja maan pinta tasolla +18–+22 metriä. Korkeusero on 28–32 metriä.



Kuva 1.34. Alppilan aseman leikkauskuvat.

Kuilut, tekniset keskuskeskukset, hätäpoistumistiet, väestönsuoja ja ajotunneli

Savunpoisto- ja ilmanvaihtokuilujen maanpäälliset osat sekä poistumistieporrashauneet sijoittuvat aseman länsipuolelle kahtena rakennuksena. Toinen sijoitetaan Porvoonkadun ja Loviisanpuiston välissä olevan muuntamon jatkeeksi kallioseinään upotettuna ja toinen Vesilinnankadun ja Leninipuiston väliselle, nyt pysäköintikäytössä olevalle katualueen laajennukselle.

Ajotunnelin suuaukkona (tasolla +19) käytetään olemassa olevaa Alppilan hiekkasiilon ajoluiskaa, josta ajotunneli johdetaan aseman molempiin päihin korkeustasolle -11 metriä.

Ilmanvaihtokonehuone ja väestönsuoja sijoitetaan ajotunnelin laajennukseen aseman vierelle.

1.9 Asemien väliset kuilut

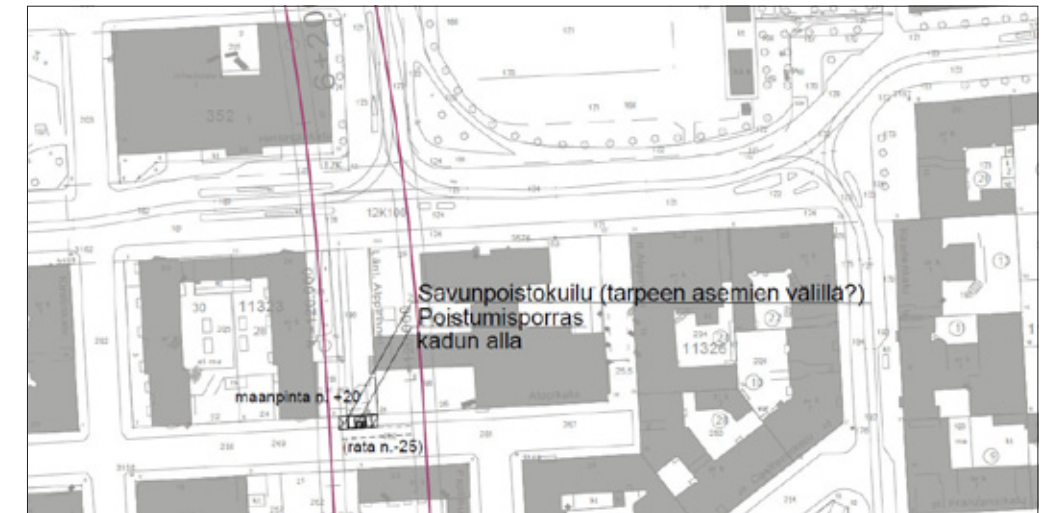
Asemien välille on suunniteltu kuilujen paikat hätäpoistumisteitä ja savunpoistoa varten.

Kuiluja on yksi jokaisen aseman ja tunnelin suuaukon välillä, jolloin maanpinnalle johtavien hätäpoistumisteiden välinen etäisyys on enintään noin yksi kilometri. Vaihtoehdossa 1 kuiluja on neljä, vaihtoehdossa 3 kuiluja on kuusi. Vaihtoehdossa 2, jossa ei ole Alppilan asemaa, aseman kohdalla on kuilu, joten tässä vaihtoehdossa kuiluja on seitsemän.

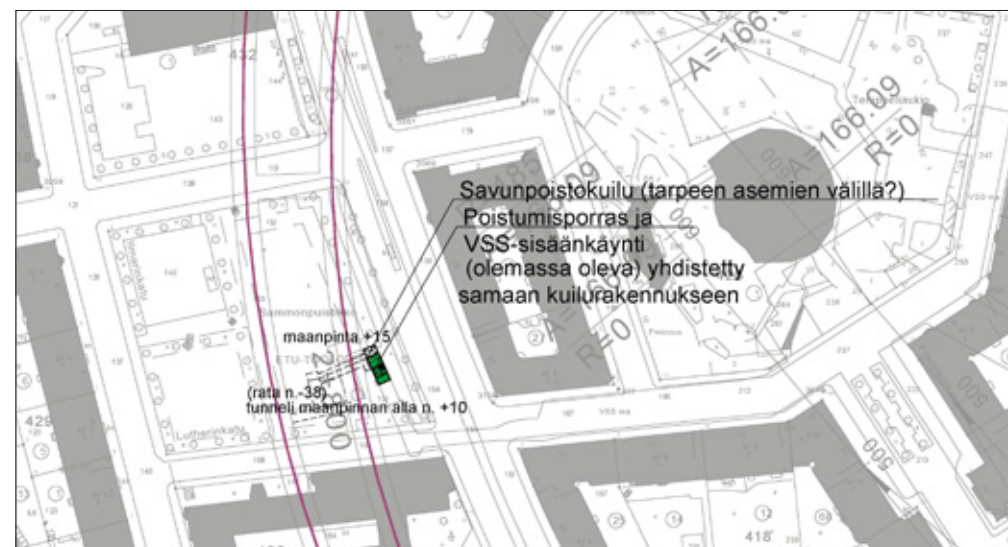
Vaihtoehdossa 2 rakennetaan lisäksi pystykuilu Alppilan aseman kohdalle Porvoonkadulle.



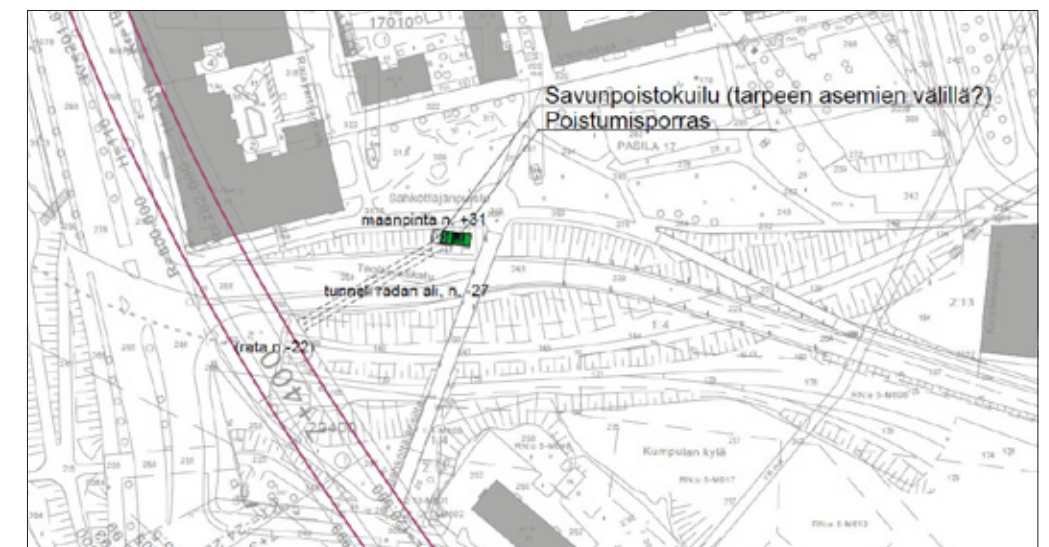
Kuva 1.35. Stadionin etukentän pystykuilu (kaikissa vaihtoehdoissa).



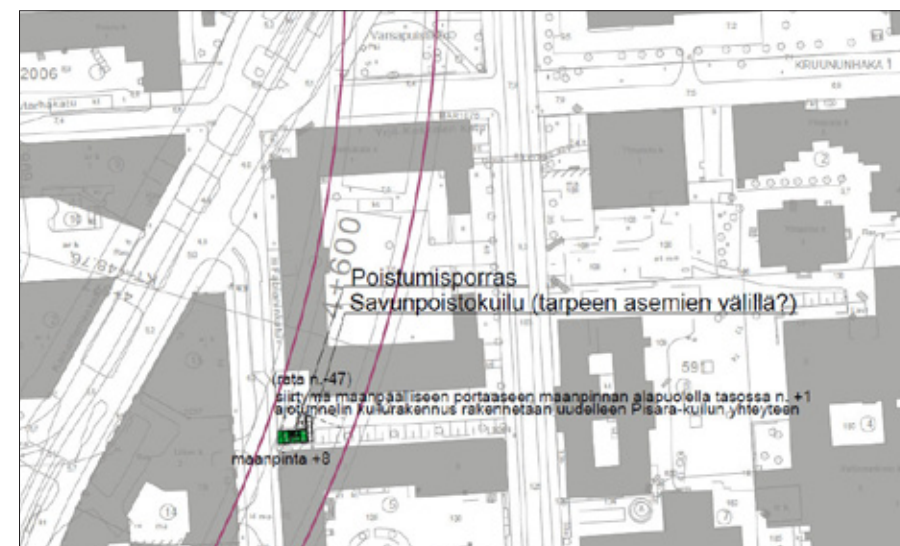
Kuva 1.39. Alppirinteen pystykuilu (vaihtoehdossa 2 ja 3).



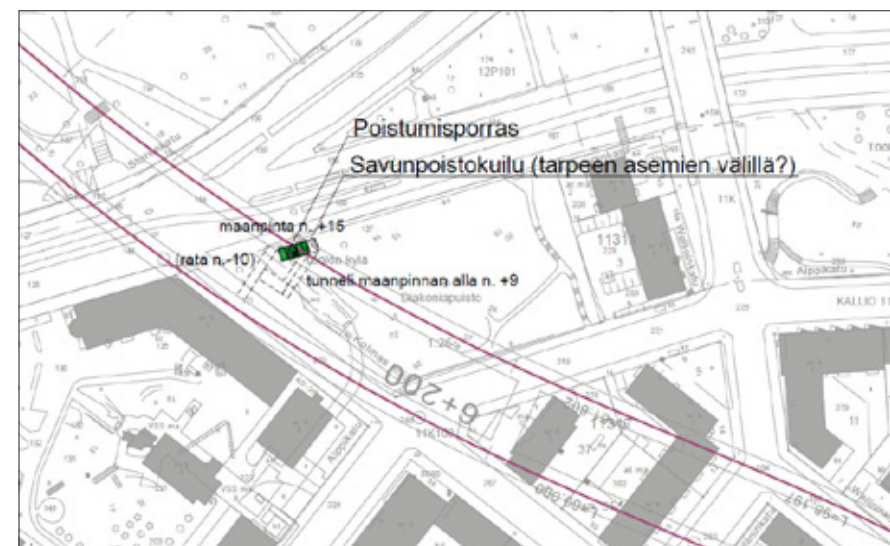
Kuva 1.36. Sammonpuistikon pystykuilu (kaikissa vaihtoehdoissa).



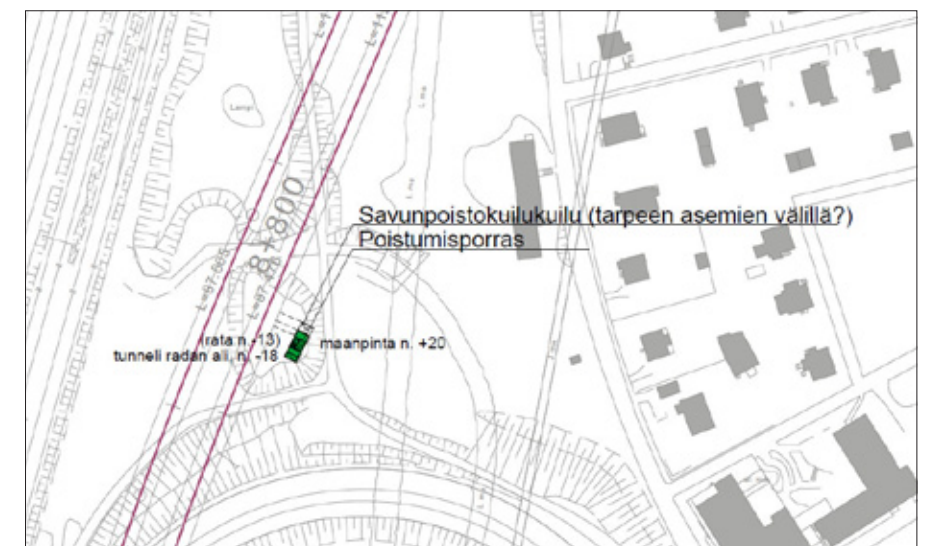
Kuva 1.40. Sähköttäjän sillan pystykuilu (vaihtoehdoissa 2 ja 3).



Kuva 1.37. Fabianinkadun pystykuilu (kaikissa vaihtoehdoissa).



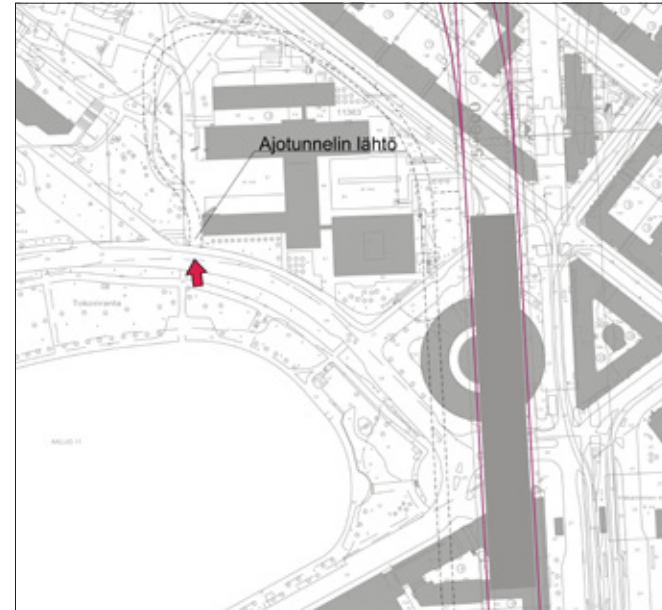
Kuva 1.38. Diakoniapuiston pystykuilu (vaihtoehdossa 1).



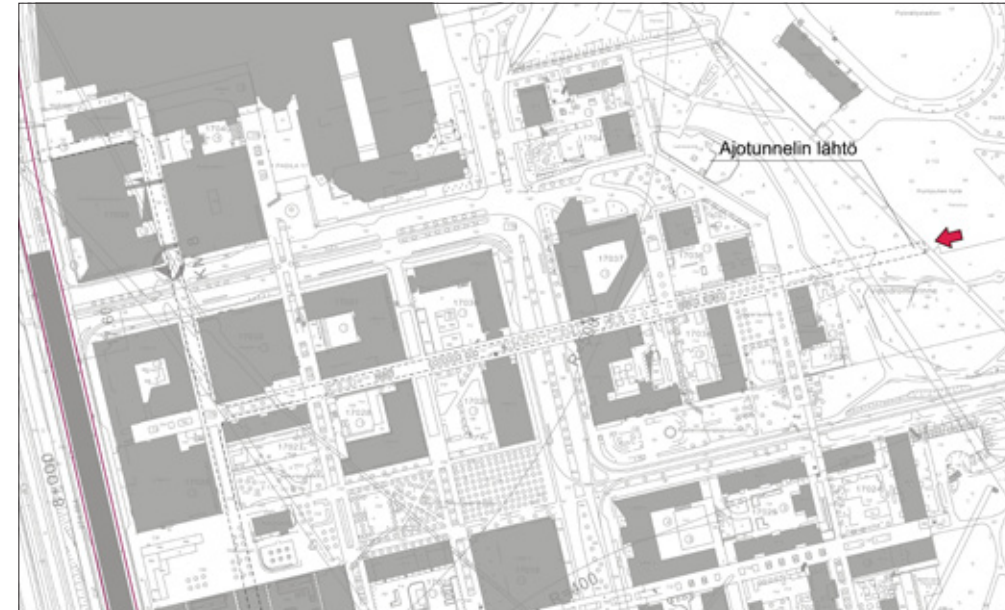
Kuva 1.41. Kämpylän pystykuilu (vaihtoehdoissa 2 ja 3).

1.10 Ajotunnelit ja työmaatiet

Louheen ja rakennustarvikkeiden kuljettamista varten tarvitaan ajotunneleita. Ajotunneleita ovat ratatunneleiden suuaukot, Hesperian Esplanadin ajotunneli, yhteys keskustan huoltotunnelia pitkin Lastenlehtoon, Hakaniemessä virastotalon ja kaupunginteatterin välinen ajotunneli, Alppilan hiekkasiilon ajotunneli ja Pasilassa Velodrominrinteen ajotunneli. Myös kaivantokohteita voidaan käyttää kuljetuksiin. Lisäksi kuiluja tarvitaan jo työn aikana ilmanvaihdon ja hätäpoistumisteiden hoitamiseen.



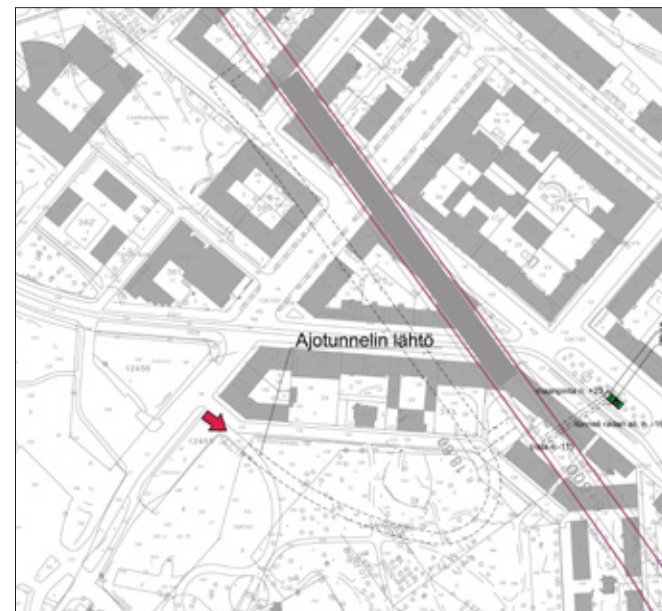
Kuva 1.43. Ajotunnelin suuaukko Kallion virastotalon portailla Eläintarhantien varrella. Kuljetusreitti kulkee Eläintarhantieltä Siltasaarenkadun ja Hakaniemenrannan kautta Sörnäisten rantatielle.



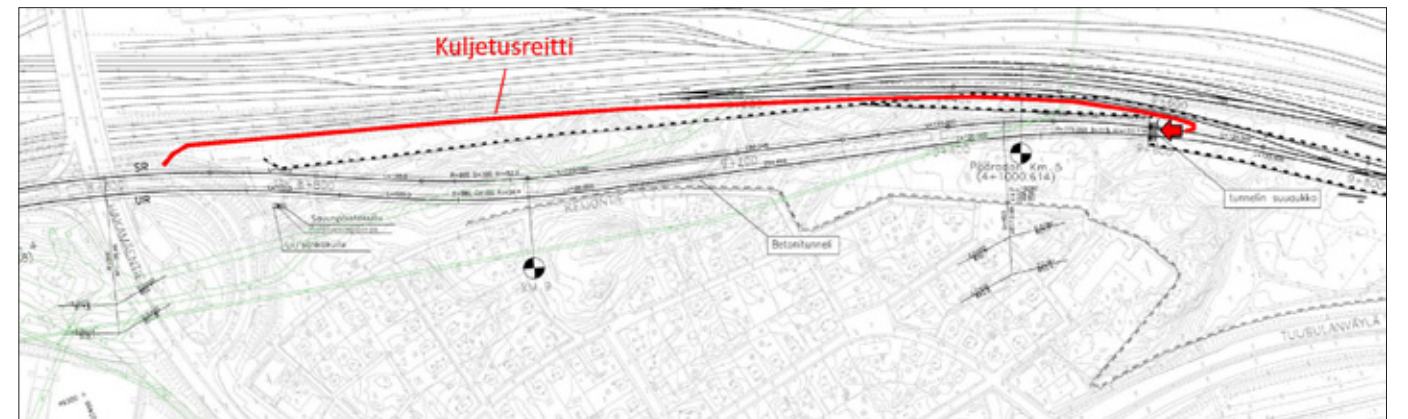
Kuva 1.45. Ajotunnelin suuaukko Itä-Pasilan itäpuolella Velodromin kohdalla (vaihtoehtoisissa 2 ja 3). Kuljetusreitti kulkee Velodromin pysäköintialueen kautta Mäkelänsäädulle.



Kuva 1.42. Ajotunnelin suuaukko Hesperiankadun ja Välskärinkadun risteyksessä. Kuvassa pohjoinen on vasemmalla. Kuljetusreitti kulkee Pohjoista Hesperiankatua sekä Mechelininkatua ja Runeberginkatua.



Kuva 1.44. Alppilan hiekkasiilon ajotunneli, jota voidaan käyttää työtunnelina (vaihtoehtoisissa 2 ja 3).

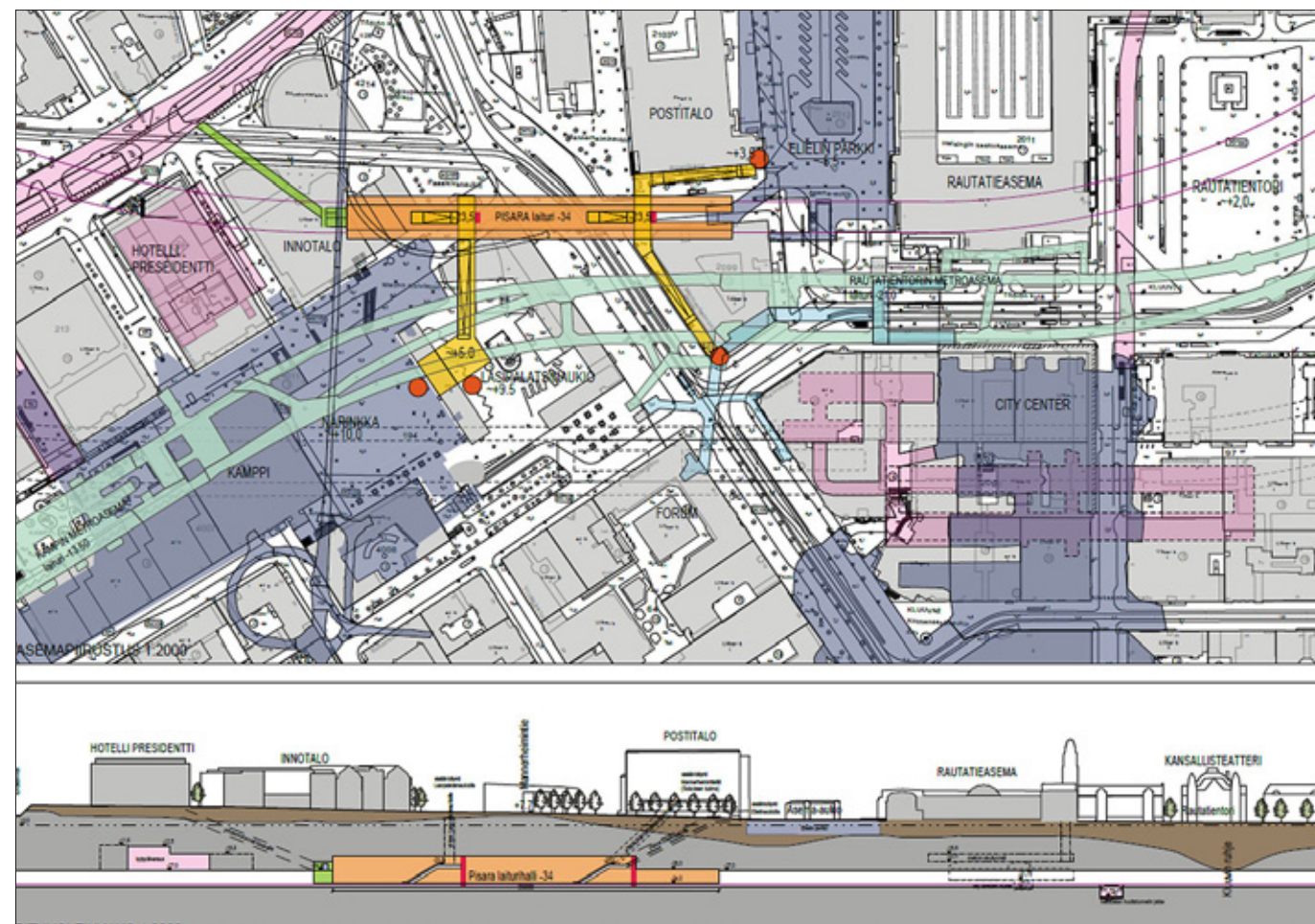


Kuva 1.46. Ajotunneleiden suuaukot ja kuljetusreitit Käpylässä (vaihtoehtoisissa 2 ja 3). Työmaatie kulkee radan vartta Hakamäentien ramppiin.

1.11 Keskustan aseman karsittu pohjoinen vaihtoehto

Yleissuunnitelman yhteydessä kesällä 2010 tarkasteltiin keskustan asemalle pohjoista ja eteläistä ratalinjausta ja aseman sijaintia. Pohjoisella linjalla, joka sijaitsi noin 100 metrin päässä eteläisestä, pyrittiin hakemaan radalle lähempänä maanpintaa kulkevaa sijaintia. Pohjoinen linja onnistuttiin suunnittelemaan tasolle -34 ja eteläinen linja tasolle -45.

Eteläinen linjaus valittiin jatkosuunnitteluun, koska pohjoinen ei ollut enempää kuin 11 metriä eteläistä korkeammalla ja koska eteläinen linjaus tavoitti paremmin Aleksanterinkadun pään ja Helsingin kaupallisen keskustan.



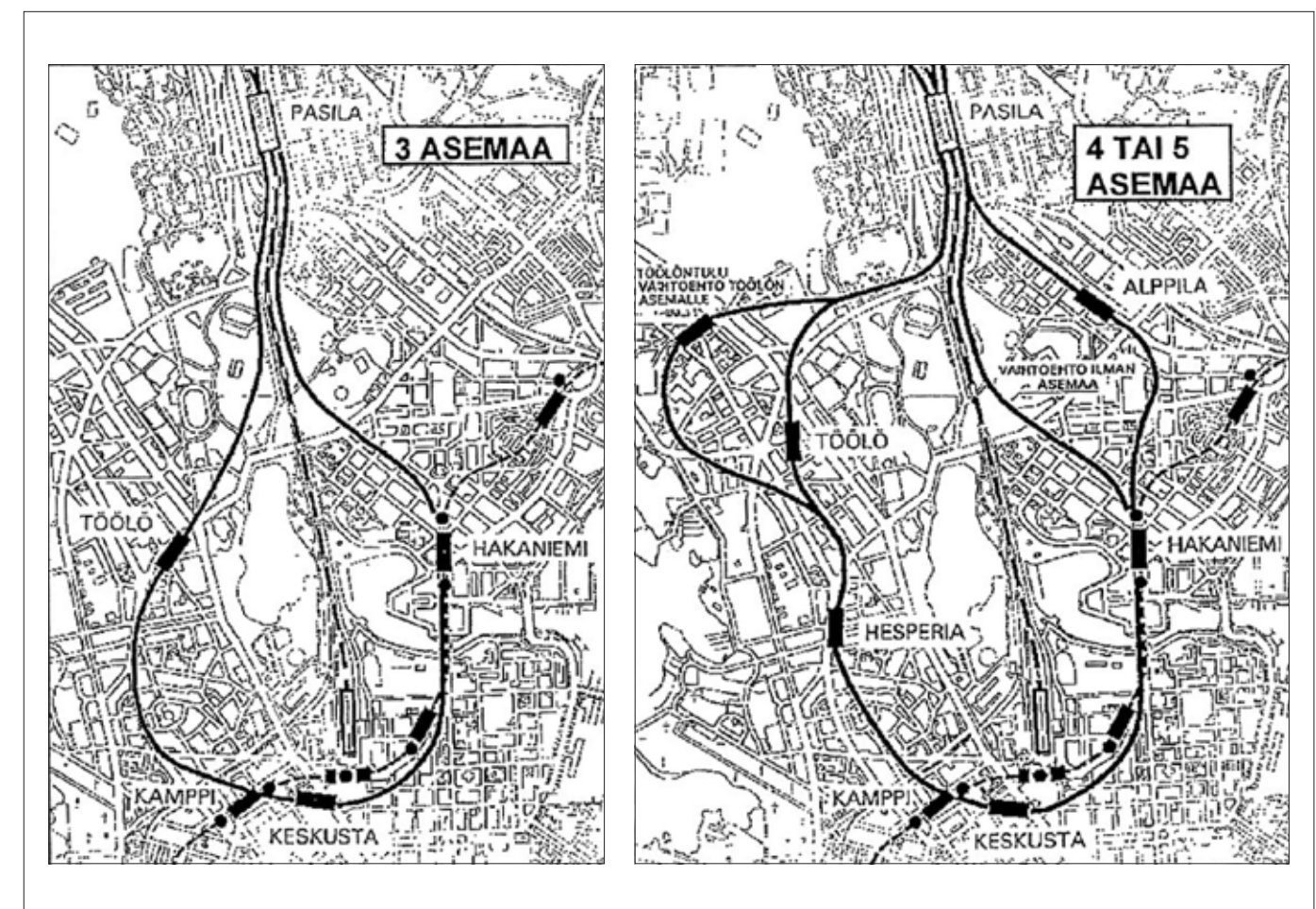
Kuva 1.47. Yleissuunnittelun aikana kesällä 2010 karsittu keskustan aseman pohjoinen vaihtoehto.

1.12 Pisara-radan aikaisemmin tarkastellut vaihtoehdot

Rautatielenkki Pisaran esisuunnitelmassa 1998 tarkasteltiin seuraavassa kuvassa näkyviä vaihtoehtoja.

KARA-projektissa vuosina 2000–2001 määriteltiin yleisellä tasolla Helsingin kantakaupungin raideverkko yleiskaavatyötä varten ja rajattiin jatkosuunnitteluun liittyvät raideverkon selvitystarpeet. Pisaran osalta päädyttiin niin sanottuun Mini-Pisaraan, jossa asemina ovat Keskusta, Hakaniemi sekä mahdollisesti Ooppera Töölössä. Alppilan asemasta ja siihen liittyvästä linjauksesta ei tehty merkintää yleiskaavaan. Samalla päädyttiin esittämään Laajasalon suunnan metron jatkamista Meilahteen ja Pasilaan. Maanalaista yleiskaavaa tarkistettiin ratalinjaukset ja asemapaikat viimeisten suunnitelmien mukaisiksi.

Ratahallintokeskus teki vuonna 2009 raportin Pasilan aseman laiturijärjestyksen ja kapasiteettitarkastelut, jossa oli esillä myös sellainen Pisara-rata, jonka läntinen suuaukko olisi ollut Ilmalan länsipuolella. Tällainen vaihtoehto ei mahdollistanut junien pysähtymistä Ilmalassa, ja työnaikaiset haitat junaliikenteelle olisivat mittavat. Ilmalan ja Pasilan välillä on suuri alueellinen heikkousvyöhyke ja paksuja maakerroksia, joten ratatunnelin toteuttaminen Ilmalan ja Pasilan välille on teknisesti erittäin vaikeaa ja huomattavan kallista.



Kuva 1.48. Rautatielenkki Pisaran esisuunnitelmassa 1998 tarkastellut vaihtoehdot.

1.13 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttamiseen liittyy seuraavia lupia ja päätöksiä:

- Rautatietielakiin perustuvan yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen tekee Liikennevirasto.
- Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset asemakaavat hyväksyy Helsingin kaupunki.
- Hanke edellyttää Hakaniemen eteläpuolella Silta-vuoren salmen alituksen osalta vesilain 2 luvun 2 § tarkoittamaa lupaa. Rakentamisen ja käytön aikana tunneleista pumpataan vesiä, jotka johdetaan viemäriverkkoon. Jos rakentamisen aikana vesiä pumpataan muualle kuin viemäriverkkoon, voidaan tarvita vesilain mukainen lupa.
- Louheen käyttöön vaikuttaa markkinatilanne. Louheen läjitykseen voi liittyä useita erilaisia lupamenettelyjä. Louheen vesistöön läjitykseen voi liittyä tarve sijoittaa läjityksessä syrjäytyvää pehmeää sedimenttiä lähialueella maa-alueelle, mikä vaatii kaava-alueella kaupungilta haettavan maisematyöluvan ja pilaantuneen sedimentin sijoittaminen ympäristönsuojelulain lupa- tai ilmoitusmenettelyyn. Pilaantuneita maita koskeva ilmoituksen käsittelee Helsingin kaupungin ympäristölautakunta tai Helsingin ympäristökeskus.
- Ympäristönsuojeluasetuksen (1792/2009) mukaan luvan tarvitsevat: kivenlouhimo tai muu kuin maanrakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää; kiinteä murskaamo tai siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus, joiden toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää; kiinteä tai siirrettävä asfalttiasema. Murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvut myöntää Helsingin kaupunki tai Uudenmaan ELY-keskus riippuen toiminnan koosta
- Meluilmoitukset käsittelee Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen.
- Maanpäälliset ja maanalaiset rakennukset ja rakennelmat edellyttävät maankäyttö- ja rakennuslain mukaista lupaa (MRL 125, 126 ja 128 §).
- Asemien sisäänkäyntien toteuttaminen nykyisten rakennusten yhteyteen edellyttää rakennuslupaa (MRL 125 §).
- Eri tahojen rahoituspäätöksiä.

Liikenteen aiheuttamaan ja rakentamisesta aiheutuvaan tärinään sovelletaan seuraavaa lainsäädäntöä:

- Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL 132 §)
- Maankäyttö- ja rakennusasetus (MRA 10.9.1999/895)
- Suomen Rakentamismääräyskokoelma
- Ympäristönsuojelulaki (YSL 86/2000)
- Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (YVL 737/1994).

Liikenteestä aiheutuvalle tärinälle ei ole laissa säädettyjä ohjearvoja, vain VTT:n suositusarvot, joita yleisesti Suomessa käytetään.

Rakennusten tärinärajat perustuvat seuraaviin määräyksiin:

- Räjätysalan normeja
- Turvallisuusmääräykset, jotka työministeriö on hyväksynyt valtioneuvoston päätöksen (410/86) nojalla noudatettavaksi
- Turvallisuusmääräykset 16:0. 1998.

Turvallisuuteen liittyviä määräyksiä ollaan muuttamassa, mikä edellyttää tilanteen seuraamista jatkosuunnittelun aikana.

Kun louhitaan tai rakennetaan rakennuksia rautatiealueen ulkopuolella mutta kuitenkin rautatiealueen läheisyydessä, on rakennuttajan syytä selvittää rakennushankkeen suunnittelu- ja valmisteluvaiheessa junaliikenteen ja rautatien läheisyyden vaikutukset työn toteuttamiselle. Junaliikenteen aloittamisen lupia ei käsitellä tässä.

1.14 Pisara-radan yleissuunnittelu ja sen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Pisaran yleissuunnittelussa on otettu huomioon tai se voi vaikuttaa seuraaviin suunnitelmiin ja hankkeisiin:

- Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma (HLJ 2011)
- Uudenmaan maakuntasuunnitelma 2033 ja maakuntakaava
- Keski-Pasilan ja Pasilan konepaja-alueen maankäytön ja liikenteen suunnittelu
- Töölön metrotunnelin ja aseman varaus Pasilassa ja Töölössä
- Helsingin maanalaiset hankkeet kuten Töölönkadun maanalainen pysäköintilaitos, teknisen huollon tunnelit, City-Centerin ("Makkaratalo"), Tallbergin kiinteistön ja sen viereisen HYY:n kiinteistön maanalaiset osat, Keskustatunnelin tilavaraus liittymiseen, keskustan huoltoväylän yhteys keskustatunneliin, maanalaisen kylpylän suunnitelmat Kampissa Hotelli Presidentin tontin alla, mahdolliset Rautatientorin ja Hakaniementorin alle sijoittuvat liiketilat ja muut maanalaiset tilat.
- Keskustan ja Hakaniemen asemien läheisten kiinteistöjen kehityshankkeet
- Helsingin palveluverkkojen kehittäminen
- Ei-julkiset hankkeet.

1.15 Hankkeen toteuttamisen aikataulu

Jos hanke päätetään toteuttaa heti ja rahoitus varmistuu, hankkeen jatkosuunnittelu vie aikaa 4–5 vuotta. Suunnittelun kesto riippuu merkittävästi hankkeen toteutusmuodosta ja asemakaavojen muutosten prosessista. Rakentamisen kestoksi on arvioitu 4–5 vuotta. Rakentamisvaiheessa louhinnan ja louheen kuljetusten viemä aika on noin kaksi vuotta. Yksittäisen rakennuksen kohdalla louhinta ja sen mahdollisesti aiheuttama tärinä kestää kuitenkin huomattavasti lyhyemmän aikaa, arviolta 2–6 kuukautta. Rakentamisvaiheen lopuksi on varattava huomattavan pitkä aika teknisten järjestelmien toimivuuden varmistamiseksi, ennen kuin junaliikenne ja matkustajavirrat siirretään tunneleihin.

2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimivat yleissuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin osalta Liikennevirasto ja Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto.

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

3.1 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen: arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheeseen.

Arviointiohjelma

Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa tehtiin arviointiohjelma. Se on suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitettiin lisäksi perustiedot hankkeesta, tutkittavista vaihtoehdoista sekä suunnitelma vuorovaikutuksen järjestämisestä, tiedottamisesta ja aikataulusta.

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tiedotti arviointiohjelmasta kuuluttamalla ja asetti sen nähtäville 3.5.–2.7.2010. Nähtävilläolonaikana sai arviointiohjelmasta jättää yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat vastuualueelle mielipiteitä. Arviointiselostusta esiteltiin yleisötilaisuudessa Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston auditoriossa 24.5.2010.

Yhteysviranomainen kokosi YVA-ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antoi niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle 23.7.2010. Tämän jälkeen tehtiin varsinainen ympäristövaikutusten selvitys- ja arviointityö.

YVA-ohjelman lausunnossa edellytetyt toimenpiteet ja niiden huomioon ottaminen on kuvattu luvussa 8.

Arviointiselostus

Arviointityön tulokset on koottu tähän arviointiselostukseen. Selostuksessa esitellään hankkeen vaihtoehdot, vaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto, arviointimenetelmät sekä hankkeen ja sen vaikutusten yhteenveto. Lisäksi selostuksessa kuvataan arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet.

Arviointiselostuksen valmistumisesta tiedotetaan kuuluttamalla ja selostus asetetaan nähtäville maaliskuussa 2011. Nähtävilläolonaikana sidosryhmiltä pyydetään lausunnot, ja yleisöllä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa arviointiselostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa kesällä 2011. YVA-menettely päättyy tähän. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

3.2 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Kansalaiset ovat voineet ja voivat osallistua hankkeeseen esittämällä mielipiteensä ja näkemyksensä yhteysviranomaiselle, Liikennevirastolle, Helsingin kaupungin tai konsultin edustajille. Vuoropuhelun eräänä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten koostaminen.

Hankkeen käynnistymisestä kerrottiin tiedotusvälineille 18.2.2010 lähetetyllä tiedotteella. Siinä kerrottiin myös hankkeen nettisivusta osoitteessa www.liikennevirasto.fi/pisara.

YVA-ohjelman vireillä olosta ilmoitettiin Helsingin Sanomissa ja Hufvudstadsbladetissa 3.5.2010. Arviointiohjelma oli nähtävillä 3.5.–2.7.2010 Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastossa sekä info- ja näyttelytila Laiturissa. Lisäksi arviointiselostus oli luettavissa Töölön, Pasilan ja Kallion kirjastoissa sekä Liikenneviraston internetsivuilla.

YVA-ohjelman yleisötilaisuudesta 24.5.2010 tiedotettiin tiedotusvälineille 17.5. lähetetyllä sähköpostitiedotteella.

Hankkeen ja YVA-ohjelman esittelytilaisuus pidettiin 24.5.2010 Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston auditoriossa.

Arviointiohjelmasta yhteysviranomainen Uudenmaan ELY-keskus sai kymmenen lausuntoa ja viisi mielipidettä.

Keskustan aseman pohjoista ja eteläistä vaihtoehtoa ja niiden vertailua esiteltiin alueen kiinteistöjen omistajille Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston auditoriossa 30.8.2010. Vaihtoehtojen vertailun ja tilaisuudessa käydyn keskustelun perusteella hankkeen ohjausryhmä päätti, että keskustan aseman jatkosuunnittelu tehdään eteläisen vaihtoehdon pohjalta.

Yleissuunnitelman luonnokset sijoitettiin karttapalautejärjestelmään marraskuun lopussa 2010.

Helsingin Sanomissa ja Hufvudstadsbladetissa julkaistiin 25.11.2010 ilmoitukset, joissa kerrottiin 2.12.2010 pidettävästä yleissuunnitelman luonnoksen esittelytilaisuudesta. 25.11.2010 Liikennevirasto lähetti asiasta myös tiedotteen tiedotusvälineille.

Esittelytilaisuudesta tiedotettiin myös Liikenneviraston ja Helsingin kaupungin internetsivuilla.

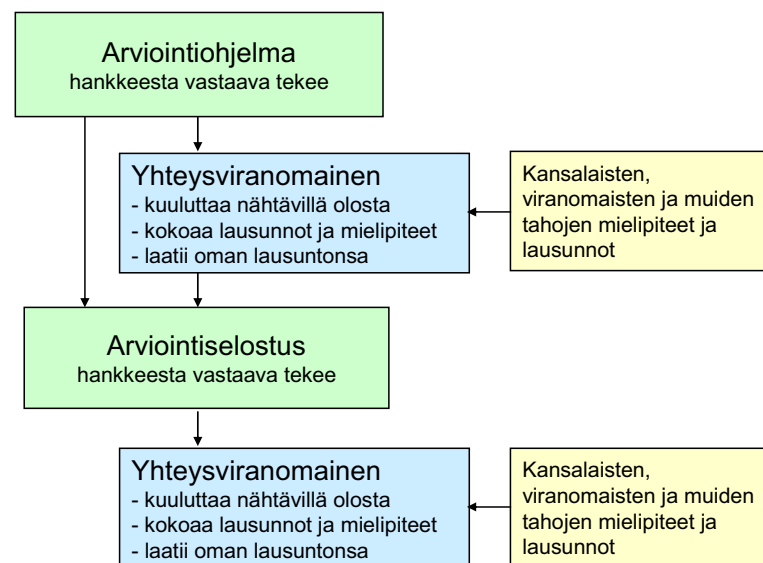
Yleissuunnitelmien luonnosten esittelytilaisuus pidettiin 2.12.2010 info- ja näyttelytila Laiturissa Narinkkatorilla. Tilaisuudessa oli jaossa palautelomakkeita. Joulukuun puoliväliin mennessä saatiin 22 palautetta karttapalautejärjestelmän ja muiden palautekanavien kautta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui maaliskuussa 2011. YVAn yhteysviranomainen Uudenmaan ELY-keskus tiedottaa arviointiselostuksen nähtävilläolosta Helsingin Sanomissa ja Hufvudstadsbladetissa ja laittaa selostuksen 60 päivän ajaksi nähtäville. Nähtävilläolonaikana siitä voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle.

YVA-selostus on nähtävillä Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastossa sekä info- ja näyttelytila Laiturissa. Lisäksi se on luettavissa Töölön, Pasilan ja Kallion kirjastoissa sekä Liikenneviraston internetsivuilla www.liikennevirasto.fi/pisara.

13.4.2011 kello 18 Kaupunkisuunnitteluviraston auditoriossa pidetään yleisötilaisuus, jossa esitellään hanketta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia.

Pisara-radan yleissuunnitelmat ovat nähtävillä projektin karttapalautejärjestelmässä, johon on linkki hankkeen nettisivulta.



Kuva 3.1. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet.



Kuva 3.2. Esittelytilaisuudessa 24.5.2010 auditorion ulkopuolella oli mahdollisuus tutustua YVA-ohjelman aineistoon.

4 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Hankevaihtoehtojen tekniset ratkaisut on kuvattu luvussa 1.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tutkittu kolmea hankevaihtoehtoa, joita on verrattu vaihtoehtoon O+, jossa hanketta ei toteuteta. Pisara-radan junat kulkevat viiden minuutin vuorovälillä molempiin suuntiin. Lisäksi on tarkastelu liikennöintivaihtoehtoa, jossa perusmallia lyhyemmät junat kulkevat Pisara-radalla kolmen minuutin vuorovälillä.

Kehäradan, Espoon kaupunkiradan, Länsimetron ja Pasilan aseman läntisen lisäraiteen oletetaan olevan käytössä Pisara-radan valmistuessa.

Vaihtoehtojen liikenteellinen tarkastelu on tehty vuodelle 2035 ennustetuilla maankäyttöluvuilla, jolloin Helsingin seudulla on huomattavasti nykyistä enemmän asukkaita ja näiden aiheuttamaa liikennettä. Vertailuvaihtoehtona ei ole vaihtoehto O (nykyinen liikennejärjestelmä ilman parannustoimia), koska nykyinen rataverkko ei riitä välittämään sitä liikennettä, joka syntyy vuoden 2035 maankäytöllä. Helsingin päärautatieaseman välityskyky rajoittaa liikenteen kasvua.

4.1 Vaihtoehto O+

Pasilassa on nykyisten asemalaitureiden länsipuolella lähiliikenteelle terminaali, jossa junia on kahdessa kerroksessa. Osalle junista Pasila on pääteasema.

Vaihtoehto toimii liikenteellisten vaikutusten arvioinnin vertailukohtana. Keski-Pasilan keskustakorttelin suunnittelu- ja toteutuskilpailussa ei ole varauduttu tämän vaihtoehtoon edellyttämiin tilavarauksiin. Vaihtoehto ei ole hankevaihtoehto eikä siitä ole tehty yleissuunnitelmaa. Vaihtoehtoon liikenteellinen kuvaus on kohdassa 6.1.4. Tarkasteluasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus.

4.2 Hankevaihtoehto 1

Lyhyen Pisara-radan tunneliosuus sijaitsee Pasilan aseman eteläpuolella. Vaihtoehdossa on kolme tunneliasemaa: Töölö, Keskusta ja Hakaniemi. Pisara-radalla on pääradan itäpuolella maan pinnalla kaksi uutta lisä-

raidetta Tivolitien ja Pasilan välillä. Vaihtoehtoon suunnitteluratkaisu on esitetty kohdassa 1 Hankkeen kuvaus. Liikenteellinen kuvaus on esitetty kohdassa 6.1.4 Tarkasteluasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus.



Kuva 4.1. Vaihtoehto 1.

4.3 Hankevaihtoehto 2

Pitkän Pisara-radan itäpuolen raiteet johdetaan Pasilan ali Ratapihantien alla kulkevassa tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraiteisiin Hakamäentien pohjoispuolella ja Käpylän aseman eteläpuolella. Vaihtoehdossa

on neljä tunneliasemaa: Töölö, Keskusta, Hakaniemi ja Pasila. Vaihtoehdon suunnitteluratkaisu on esitetty kohdassa 1 Hankkeen kuvaus. Liikenteellinen kuvaus on esitetty kohdassa 6.1.4 Tarkasteluasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus.



Kuva 4.2. Vaihtoehto 2.

4.4 Hankevaihtoehto 3

Pitkän Pisara-radan itäpuolen raiteet johdetaan Pasilan ali Ratapihantien alla kulkevassa tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraiteisiin Hakamäentien pohjoispuolella ja Käpylän aseman eteläpuolella. Vaihtoehdossa

on viisi tunneliasemaa: Töölö, Keskusta, Hakaniemi, Alppila ja Pasila. Vaihtoehdon suunnitteluratkaisu on esitetty kohdassa 1 Hankkeen kuvaus. Liikenteellinen kuvaus on esitetty kohdassa 6.1.4 Tarkasteluasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus.



Kuva 4.3. Vaihtoehto 3.

5 Vaikutusalueen raja

Hankkeen haitallisten vaikutusten vaikutusalue on Helsinki. Hankkeella on rakentamisen aikana suoria ympäristövaikutuksia radan lähialueella ja louheen kuljetusreiteillä. Suorien rakentamisaikaisten vaikutusten raja on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5.1.).

Hankkeella on liikenteellisiä vaikutuksia nykyisten ja suunniteltujen kaupunkiratojen varrella. Välillisesti liikenteelliset vaikutukset ulottuvat koko Suomen nykyisen ja tulevan rataverkon alueelle.

Esitettyä alustavaa vaikutusalueen rajausta on tarkennettu ennen kutakin vaikutuskokonaisuutta koskevan arviointityön aloittamista ja tarpeen mukaan arvioinnin välitulosten perusteella. Tavoitteena on saada esille hankkeen olennaiset ominaisuudet, vaikutukset ja vaihtoehtojen väliset erot ympäristövaikutusten arvioinnin edellyttämällä tarkkuudella.



Kuva 5.1. Pisara-radan suorien vaikutusten alue rakentamisen aikana.

6 Ympäristövaikutukset

6.1 Vaikutukset liikkumiseen ja liikennejärjestelmään

6.1.1 Nykyinen liikennejärjestelmä

Nykyinen junaliikennejärjestelmä muodostuu pääradasta, Vantaankosken radasta ja rantaradasta. Helsingin rautatieasemalla päättyvää kaukojunaliikennettä on Pääradalla ja Rantaradalla. Vantaankosken radalla on ainoastaan lähiliikennettä (M-linja). Helsingin ja Leppävaaran sekä Helsingin ja Keravan välille on toteutettu kaupunkirataosuudet, joilla kaupunkirataliikenne (A-, I-, N-, K- ja T-linjat) on erotettu muusta lähijä kaukojunaliikenteestä. Kaukoraiteita liikennöivät kaukojunien lisäksi lähijä taajamajunat (S-, U-, L-, E-, Y-, G-, H-, R- ja Z-junat).

Helsingin ratapihan kapasiteetti on nykyisin täysin käytössä, eikä ratapiha mahdollista kauko- ja taajamaliikenteen lisäystä nykyisestä. Ahtaan ratapihan korkea kuormitusaste lisää merkittävästi junaliikenteen häiriöherkyyttä poikkeustilanteiden (esimerkiksi raide-, vaihde- ja kalustorikot) hallinnassa. Helsingin ratapihan ahtaudesta johtuvat myöhästymiset heijastuvat edelleen pitkän muuta rataverkkoa – Helsingissä ilmentyvät ongelmat laajentuvat usein valtakunnallisiksi muun muassa yhteysjunan odotusten, junakohtausten, kalustokiertojen ja henkilöstökiertojen myötä. Helsingin ratapihan toiminnallisesta kehittämisestä huolimatta sen vastaanottokyky rajoittaa selvästi pitkällä aikavälillä junaliikenteen tarjonnan kasvattamismahdollisuuksia. Myös Huopalahden ja Helsingin välillä kaupunkiradan kapasiteetti on lähes täydessä käytössä.

Seudullinen bussiliikennejärjestelmä perustuu säteitäisten ja poikittaisten runkoyhteyksien lisäksi raskaan raideliikenteen liityntälinjoihin. Helsingissä on kaksi metrolinjaa: Ruoholahti–Mellunmäki ja Ruoholahti–Vuosaari. Kantakaupungin alueella liikennöivät raitiolinjat.

Tavarajunaliikennettä ei ole Helsingin ja Pasilan välillä. Tavarajunaliikenteen kohteet ovat Ilmalassa ja Vuosaaren satamassa, josta tavarajunaliikenne liittyy pääraataan Keravan eteläpuolella. Varikko on Ilmalassa, josta on yhteys pääradalle ja Rantaradalle. Pasilan veturitallien alueella on vähäisessä käytössä oleva pieni ratapiha. Kartoissa näkyvä Pasilan tavararatapiha on purettu vuonna 2010.

6.1.2 Arvioinnin lähtökohtia

Pisara-rata on vaikutuksiltaan laaja pitkän aikajänteen kehityshanke, mistä syystä liikenteellisen vaikutusarvioinnin lähtökohtana on ollut pitkän aikajänteen maan-

käytön ja liikennejärjestelmän kehittämistarpeiden ja -mahdollisuuksien huomioon ottaminen. Helsingin seudun työssäkäyntialueen kasvun oletetaan jatkuvan. Pitkällä aikavälillä on näköpiirissä useita alueellisia ja valtakunnallisia raidehankkeita, joiden takia Helsingin ratapihan kapasiteettiongelmat joudutaan ratkaisemaan tavalla tai toisella. Tarkasteluskenaariossa lähtökohtana on tilanne, jossa Helsinkiin päättyvän junaliikenteen määrä on kasvanut toiminnallisesta kehittämisestä huolimatta yli Helsingin ratapihan vastaanotokyvyn.

Pisara-radan hankevaihtoehtojen liikennejärjestelmään ja liikkumiseen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011:n (luonnos 26.10.2010) mukaisessa vuoden 2035 tavoiteverkkotilanteessa, sillä HLJ 2011 määrittelee yhteiset tavoitteet seudun liikennejärjestelmän kehittämiselle. Suunnitelma edustaa seudulla yhteisesti sovittua maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämisen tulevaisuuskuvaa noin 30 vuoden aikajänteellä. HLJ-työssä muodostetun vuoden 2035 tavoiteverkon määrittely on perustunut taustaselvityksinä laadittuihin Maankäyttö- ja raideverkkoselvitykseen (MARA) ja Ajoneuvoliikenteen verkkoselvitykseen.

Liikenne-ennusteiden taustalla oleva seudullinen maankäyttö on kuvattu liikenne-ennustemenetelmää käsittelevässä luvussa 6.1.3. Vaikutusarvioinnin lähtökohtana oleva liikennejärjestelmä hankesisältöineen on puolestaan kuvattu luvussa 6.1.4.

6.1.3 Liikenne-ennustemenetelmä

Liikennejärjestelmään ja liikkumiseen kohdistuvia vaikutuksia on selvitetty Helsingin seudun työssäkäyntialueen kattavalla HSL:n liikenne-ennustemallilla vuoden 2035 ennustetilanteessa. Liikenteellisten vaikutusten arviointi perustuu hyvin pitkälti vaihtoehtokohtaiseen liikenne-ennusteisiin. Vaikutusarvioinnin ja vertailun keskeisenä lähtöaineistona ovat seudulliset maankäytön kehitysarviot ja liikennejärjestelmävaihtoehtojen liikennemallikuvaukset, joita on hyödynnetty useiden vaikutussuureiden arvioinnissa. Liikennemalleilla on arvioitu myös liikkumissuoritteiden muutoksista aiheutuvia ympäristövaikutuksia (liikenteen energiankulutus ja päästöt, katso luku 6.1.9).

Liikennemalli ja -ennustemenettely ottavat huomioon liikennejärjestelmässä, maankäytössä ja autoistumisessa ennakoidut muutokset vuoteen 2035 mennessä. Seuraavassa on selostettu tarkemmin liikenne-en-

nusteiden lähtötietoja ennustemenetelmän periaatteita sekä mallien käyttöön liittyviä epävarmuustekijöitä.

Maankäyttö

Nykytilanteessa Helsingin seudun 14 kunnan alueella on noin 1,34 miljoonaa asukasta ja 700 000 työpaikkaa. Vuodelle 2035 laadituissa liikenne-ennusteissa väestömäärän on arvioitu kasvavan vuodesta 2008 noin 370 000 asukkaalla eli noin 28 %. Seudun työpaikkamäärän on arvioitu kasvavan vuodesta 2008 noin 200 000 työpaikalla eli noin 28 %.

Kaikkien vaihtoehtojen liikenne-ennusteissa Helsingin työssäkäyntialueen maankäyttö on vakioitu, jotta hankkeen välittömät vaikutukset kyetään tunnistamaan luotettavasti.

HLJ 2011 perusennusteiden taustalla olevat maankäytöluvut perustuvat Kaupunkitutkimuksen muodostamiin väestö- ja työpaikkaprojektioihin, joiden taustalla ovat kuntien maankäyttösuunnitteet kuntatasolla ja taajamittain. Maankäyttösuunnitelmien taustalla ei ole varsinaisia uusia ratakäytäviä. Koko työssäkäyntialueen lukuja on työstetty siten, että Helsingin seudun kokonaismäärät täsmäyvät sovittuihin kokonaismääriin (1,7 miljoonaa asukasta). Työstämisessä kasvuja on myös tasattu muun muassa suunnittelutilanteiden eron perusteella (kovimpia suunnitelmia on höylätty selvästi enemmän kuin vaatimattomampia suunnitelmia). Tästä syystä hankkeen liikenne-ennusteita varten on Keski-Pasilan maankäytölukuja selvästi nostettu vastaamaan Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston tuoreimpia suunnitelmia.

Lyhyellä aikajänteellä Pisara-rata vaikuttaa joukkoliikenteen houkuttelevuuteen. Pitkällä aikavälillä se vaikuttaa merkittävänä junaliikenteen toimintaedellytyksiä ja raideliikennekäytävien houkuttelevuutta parantavana hankkeena välillisesti myös maankäytön kehittämismahdollisuuksiin. Hankkeen toteuttamatta jättäminen johtaisi pitkällä aikavälillä mahdollisesti erilaiseen yhdyskuntarakenteen tulevaisuuskuvaan ja liikennekäyttäytymiseen. Maankäytön vakiointimenettelyn tarkoituksena on varmistaa, ettei hankkeen monimutkaisia vaikutusketjuja ja -mekanismeja lasketa useaan kertaan.

Vaikka maankäyttö on kussakin vaihtoehdossa vakioitu, ovat liikenne-ennusteet vaihtoehdoissa kuitenkin erilaiset – toisistaan poikkeavat liikennejärjestelmät tuottavat erilaisia palvelutasoja, jotka edelleen heijastuvat matkustuskysyntään.

Liikenne-ennustemallin toimintaperiaate

Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikenne-ennustemalli on uudistettu vuonna 2010. Liikennejärjestelmän kuvaus ja kysyntämallit kattavat alueellisesti Helsingin seudun työssäkäyntialueen, johon kuuluvat pääkaupunkiseudun lisäksi koko muu Uusimaa, Itä-Uusimaa ja Riihimäen seutukunta. Kysyntämallit perustuvat Helsingin työssäkäyntialueen laajaan liikennetutkimukseen, LITU 2008, jossa tutkittiin noin 20 000 seudun asukkaan liikkumista ja matkoihin liittyvien valintojen perusteita. Ulkoisen liikenteen ennustemenettelyssä on hyödynnetty Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen 2004–2005 tietoja, määräpaikkatutkimuksia ja tietoja raideliikenteen määrästä.

Mallijärjestelmissä on merkittävimpien liikennevirtojen kuvaamisessa hyödynnetty nelivaiheista ennusteprosessia. Liikenne-ennusteet on laadittu Emme/3-liikennesuunnitteluohjelmistolla ja siihen rakennettujen koodikielen (makrojen), matemaattisten funktioiden ja tuotettujen lähtötietojen avulla. Matemaattinen malli sisältää

- matkatuotosmallit, joilla lasketaan ihmisten tekemien matkojen määrä
- suuntautumismallit, joilla valitaan matkan määrän pää
- kulkutapamallit, joilla valitaan kullekin matkalle paras kulkutapa
- reitinvalintamallit, joilla valitaan kullakin matkalla käytettävä reitti.

Tuotos-, kulkutapa- ja suuntautumismallit hyödyntävät maankäyttötietojen (asukkaat, asuntotyytit, väestön ikäjakaumat, työpaikat, palvelut, kaupalliset kerrosalat) ohella lähtötietoina tietoja muun muassa henkilöautoliikenteen ajokustannuksista ja pysäköinnin hinnoista, joukkoliikenteen tariffeista sekä alueparien välisistä etäisyyksistä ja matka-ajoista. Lisäksi taustalla on arviot bruttokansantuotteen, autonomistuksen ja liikenteen hinnoittelun kehityksestä.

Henkilöautolle, joukkoliikenteelle ja kevyelle liikenteelle on laskettu erikseen kysyntäennusteet, jotka on muodostettu arkivuorokausikysynnän ohella ruuhkatunneille ja päivätunnille. Ennusteiden laadintaa varten seudun työssäkäyntialue on jaettu 266 osa-alueeseen ja 39 ulkosyöttöön, jotka kuvaavat liikennekysynnän syntymis- tai päättymispisteitä. Liikennevirtojen sijoittelussa käytetään tiheämpää aluejakoa (1 056 aluetta). Lähtökohtana olevaa joukkoliikenneverkkoa on tarkennettu asemaympäristöjen kävely-yhteyksien osalta.

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti joukkoliikenteen reitinvalintamallin toimintaperiaatetta. Joukkoliikenteen palvelutasoon vaikuttavat pelkän kokonaismatka-ajan lisäksi muun muassa seuraavat laatutekijät:

- Kävely ja odottelu koetaan ikävämmäksi kuin välineessä ajoaika. Tähän vaikuttaa muun muassa sääolosuhteet sekä mahdollisuus käyttää välineessä ajoaikaa esimerkiksi lepoon tai lukemiseen.
- Vaihtaminen välineestä toiseen katkaisee matkan, mikä koetaan haittana vaihtoon kuluvan ajan lisäksi.
- Raideliikenteen kulku on täsmällisempää kuin muulle liikenteelle herkemmän bussiliikenteen. Tämä vähentää tarvittavia aikamarginaaleja, jos perillä tulee olla tiettyyn aikaan. Säännöllisyys vähentää myös odotusaikoja.
- Raideliikenneasemilla odotusolosuhteet ovat tavallisesti laadukkaammat ja paremmin säältä suojattu- ja kuin bussipysäkeillä. Asemilla saattaa olla myös oheispalveluita, esimerkiksi kioski, jolloin odotusai-kaa voidaan hyödyntää.
- Itse välineissä matkustamisen mukavuus koetaan eri tavalla. Liikennevälineet poikkeavat toisistaan matkustuksen tasaisuuden, melun, istuimien, väljyyden, häiriökäyttäytymisen, maisemien ynnä muun sellaisen osalta.

Kysyntämatriisin sijoittelu reiteille perustuu aluepa-rien väliseen matkavastukseen, joka koostuu odo- tus-, kävely- ja ajoajoista sekä vaihtovastuksesta. Matkustajakuormitus sijoittelut ja matkavastuslasket- mat on tehty seuraavilla parametreilla:

- odotusaika pysäkeillä/asemilla on 30 % vuorovä- listä. Odotusaikaa painotetaan kertoimella 1,5 suh- teessa ajoaikaan. Esimerkiksi 10 minuutin vuorovä- lillä odotusaika on kolme minuuttia ja siten matka- ajaksi muutettu koettu matkavastus 4,5 minuuttia. Vuorovälillä kolmea minuuttia vastaavat luvut ovat 0,9 minuuttia ja 1,35 minuuttia.
- kävelyaikaa painotetaan samoin kertoimella 1,5 suhteessa ajoaikaan
- joukkoliikennevälineeseen nousu esimerkiksi vaih- don yhteydessä synnyttää yhden minuutin lisävas- tuksen vaihtoon kuluvan painotetun ajan lisäksi. Bussinousuille on määritetty lisäksi linjan pituudes- ta riippuvainen 2–7 minuutin lisävastus.

Esimerkiksi junamatkalla Malmilta Pitäjänmäelle Pasilassa tapahtuvan vaihdon matkavastus muodostuu seuraavasti:

- vaihto Pasilassa 10 minuutin vuorovälillä kulkevaan junaan aiheuttaa $1 + (0,3 \times 10 \text{ min}) \times 1,5 + (12 \text{ min/ km} \times 0,15 \text{ km}) \times 1,5 = 8,2$ minuutin matkavastuk- sen, johon todellista matka-aikaa sisältyy 4,8 mi- nuuttia (odotus- ja kävely). Ratalenkin ajoaika on tätä suurempi, joten liikennemallissa matkusta-

ja valitsee vaihdon sen sijaan että ajaisi ratalenkin. Liikennemalli kuormittaa valittua reitinvalintastrate- giaa toteuttavia linjoja vuorovälien suhteessa.

Joukkoliikenteen palvelutasoa on tarkasteltu ensisijai- sesti koettuna matkavastuksena, jossa on huomioitu yllä lueteltuja laatutekijöitä. Mallijärjestelmästä tuo- tettujen numeeristen tunnuslukujen ohella vaikutusar- viointia on täydennetty sanallisina asiantuntija-arvioi- na. Esimerkiksi laadullisia palvelutasotekijöitä (muun muassa joukkoliikenteen säännöllisyys, täsmällisyys ja häiriöherkkyys) on arvioitu sanallisesti.

Liikenne-ennusteisiin liittyvät epävarmuustekijät

Liikenne-ennusteet ovat nykyhetken projektioita tule- vaisuuteen perustuen nykyisiin liikkumistottumuksiin ja arvostuksiin. Ennusteiden virhemahdollisuuksia pyri- tään minimoimaan, mutta maailma saattaa kehittyä eri tavalla kuin mitä nyt kuvitellaan. Ennusteet pohjautu- vat olettamuksiin maankäytöstä, matkustuskäyttäyty- misestä, talouden kehityksestä, liikennepolitiikasta ja liikennejärjestelmästä. Liikenne-ennusteet on laadittu HSL:n mallijärjestelmällä samoilla oletuksilla ja asetuk- silla kuin Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunni- telman liikenne-ennusteet. Ennusteet eivät ota huomi- oon poikkeustilanteiden (suuret yleisötapahallat, la- kot, sää, vikaantuminen) mukaista liikkumista.

Ihmisten arvot muuttuvat, mikä saattaa heijastua myös matkustuskäyttäytymiseen. Matkustamiseen vaikuttaa myös muun muassa polttoaineiden hinnat, autoliiken- teen hinnoittelu ja verotus sekä talouden yleinen ke- hitys. Tehdyissä ennusteissa on oletettu, että näiden taustalla vaikuttavien tekijöiden kehitys on maltillis- ta. Liikenne-ennusteisiin vaikuttaa voimakkaasti maan- käytön kehitysarviot. Jos maankäytön määrä tai laatu poikkeaa oletetusta, muuttuvat myös liikenne-ennus- teet. Ennusteisiin on siten aina suhtauduttava kriitti- sesti ja on varauduttava myös toisenlaiseen kehityk- seen. Liikennemallin ominaisin käyttöalue on muutos- ten suuntien ja suuruusluokkien arvioinnissa.

Liikenteen sijoittelussa on käytetty edellä kuvattu- ja oletuksia reitinvalintamallin toimintaperiaatteis- ta. Merkittävimpänä tähän liittyvänä epävarmuusteki- jänä on Pasilan aseman vaihtotapahtumien mallinnus, joka on valitun kaupunkijunan ohella riippuvainen ra- talenkin ajoajasta ja vaihtokävelymatkojen pituuksis- ta. Esimerkiksi 10 minuutin vuorovälillä kulkevaan ju- naan ei todellisuudessa Pasilassa kannata vaihtaa, jos asiakas on valinnut jo lähtöasemalla oikeaan ratasekto- riin jatkavan kaupunkijunan ja ratalenkin ajoaika on alle 12 minuuttia. Vaihto sen sijaan kannattaa, jos ratalen- kin ajoaika on 12 minuuttia tai enemmän, koska tällöin matkustaja ehtii vaihtaa Pasilassa edelliseen junaan.

6.1.4 Tarkasteluasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus

Vaihtoehtojen yhteiset kehittämislinjaukset

Vertailuasetelman lähtökohtana toimii HLJ 2011 -luon- noksen (26.10.2010) Tavoiteverkon mukainen maan- käyttö ja liikennejärjestelmä. Kaikki vaihtoehdot sisäl- tävät yhtenevät kehittämislinjaukset koskien kestävän kehityksen mukaista yhdyskuntarakennetta, joukkoli- kenteen, jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä ja palveluja, liikkumisen ohjausta, hinnoittelua ja sääntelyä, liiken- nejärjestelmän operointia ja ylläpitoa.

Liikenneinfrastruktuurin osalta kaikissa vaihtoehtoissa on mukana liikennejärjestelmäluonnoksen (26.10.2010) kehittämisohjelman mukaiset hankkeet (luonnollises- ti pois lukien Pisara-rata, joka sisältyy HLJ 2011 tavoit- tilanteen verkkoihin). Näistä hankkeen liikenteellisten vaikutusten mallinnuksen kannalta keskeisimmät to- teutettavat hankkeet ovat:

Raideliikenteen kehittäminen

- Kehärata ja metro Ruoholahti–Matinkylä
- Kehäradan asemavarausten toteutus
- Kaupunkirata Leppävaara–Espoo
- Pasila–Riihimäki-rataosuuden välityskyvyn nosta- minen
- Metro Matinkylä–Kivenlahti
- Metro Mellunmäki–Majvik
- Raide-Jokeri
- Tiederatikka
- Lentorata.

Tie- ja katuverkon poikittaisyhteyksien kehittäminen

- Jokeri 2 -linja tie- ja katujärjestelyineen
- Tiedelinja Otaniemi–Viikki (sisältyy Vallilanlaakson joukkoliikennekatu)
- Kehä I (mt 101) pullonkaulojen poistaminen
- Kehä III (E 18) parantaminen
- Kehä III (kt50) Mankki–Muurala
- Kehä III (kt 50) Kt 51–Mankki
- Pasilanväylä (Hakamäentien täydentäminen)
- Tuusulanväylän kääntäminen Hakamäentielle.

HLJ 2011 kehittämislinjausten mukaan muun muas- sa raideliikenteen kehittämisessä priorisoidaan rai- deverkon kapasiteettia ja raideliikenteen toimintavar- muutta sekä täsmällisyyttä parantavia toimenpiteitä. Seuraavassa on kuvattu vaihtoehtojen toisistaan poik- keavat ominaisuudet liikenneverkon ja liikennöinnin osalta, mistä hankkeen liikenteelliset vaikutukset pää- asiassa muodostuvat.

Vertailuvaihtoehto 0+

Vertailuvaihtoehdolla tarkoitetaan tilannetta, jossa Pisara-rataa ei toteuteta, mutta liikennekelpoisuuden

kannalta joudutaan tekemään välttämättömiä korvaus- investointeja. Helsingin ratapihan toiminnallinen kehit- täminen (muun muassa asetinlaitteen uusiminen, oh- jausvaunujen käyttö, aikataulurakenne, vaihdejärjeste- lyt) ei sellaisenaan riitä vastaamaan junaliikenteen pit- kän aikavälin kasvutarpeisiin.

Kehärata ja Espoon kaupunkirata eivät lisää Helsinkiin päättävien junien määrää nykyisestä. Sen sijaan Lentoradan ja pääradan välityskyvyn nostamisen mah- dollistama raideliikenteen laajamittainen kehittämis- potentiaali vaatii lisää laituritilaa ja raidekapasiteettia. Vain hyvin rajallinen osa raideliikenteen kasvutarpees- ta voidaan hoitaa kehittämällä juna-, turvalaite- ja ra- tatekniikkaa, mutta valtaosa kasvutarpeiden tyydyttä- misestä edellyttää lisäraiteiden ja -laitureiden raken- tamista. Helsingin ratapihan kapasiteettia ja raiteis- ton välityskykyä ei kyetä lisäämään ilman laajamittaisia investointeja. Sen lisäksi ettei lisälaiturien rakentami- nen Helsingin ratapihalle ole käytännössä mahdollista ei myöskään Linnunlaulun kohta mahdollista lisäraitei- den rakentamista.

Tässä työssä Pisara-ratalenkin vaikutuksia on verrat- tu vaihtoehtoon, jossa junaliikenteen tulevaisuuden kasvattamismahdollisuuksia luotaisiin ratkaisemalla Helsingin ratapihan kapasiteettiongelmat Pasilan lähi- liikenneterminaalilla, jota pidetään todennäköisimpä- nä Pisara-hankkeelle vaihtoehtoisena ratkaisuna. YVA- ohjelmassa on määritetty, että Pasilan terminaaliratkai- suna tarkastellaan lähiliikenneterminaalia. Pasilan lä- hiliikenneterminaaliskenaario on nimetty vaihtoehdok- si 0+.

Lähiliikenneterminaalin myötä osa lähiliikenteestä siir- retään päättymään ja lähtemään Pasilasta, mikä va- pauttaa kapasiteettia Helsingin ratapihalta ja päärauta- tieaseman laituripaikoilta. Pasilan terminaalia on suun- niteltu Keski-Pasilan ratapihaselvityksessä (RHK 2003).

Pasilaan päätettävästä liikennetarjonnasta ei ole aiem- min tehty päätöksiä tai linjauksia. Keski-Pasilan ratapi- haselvityksen taustalla olleet lähtökohdat ja oletukset ovat osin vanhentuneet. Tässä työssä Pasilaan mahdol- lisesti päätettävä lähijunaliikennetarjonta on hahmotel- tu vuoden 2035 tilanteessa vuonna 2010 valmistuneen Lentoaseman kaukoliikennetien ratayhteysselvityk- sen (Liikenneviraston suunnitelmia 02/2010) sekä ju- naliikenteen täsmällisyyden ja häiriöherkkyyden alen- tamistavoitteiden perusteella.

Vertailuvaihtoehdossa (vaihtoehto 0+) Pasilan lähi- liikenneterminaaliin on päätetty vuoden 2035 arvioitu taajamajunaliikenne kokonaisuudessaan. Lentoradan mahdollistama kaukojunaliikenteen kasvu ohjataan Helsingin päärautatiasemalle ja pääradan taajama- junien lisäliikenne Pasilaan. Lisäksi kaikki pääradan ja rantaradan pitkämatkaiset nykytyyppiset taajama- junavuorot (U-, E-, Y-, G-, H-, R- ja Z-junat) päätetään

Taulukko 6.1. Pasilaan ruuhkatunnin aikana päättyvä taajamaliikennetarjonta vertailuvaihtoehdossa Ve 0+.

tunnus	linja	vuoroväli (min)	lähtöä / h
G	Saunakallio - Pasila	30	2
H	Riihimäki - Pasila	30	2
R	Riihimäki - - Lentoasema - Pasila	30	2
	taajamajuna Tampere - Hämeenlinna - Pasila	60	1
Z	Lahti - Pasila	30	2
E	Kirkkonummi - Pasila	30	2
S	Kirkkonummi - Pasila	30	2
Y	Karjaa - Pasila	60	1
	YHTEENSÄ		14

Pasilaan, jotta päärautatieaseman kuormitusaste ja häiriöherkkyys alenevat nykyisestä. Vertailuvaihtoehdossa Pasilaan päätettävät taajamajunavuorot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.1.).

Edellä esitetyn liikennöintimallin mukaisesti ruuhka-aikana Pasilan terminaaliin päätettäisiin yhteensä 14 lähiliikennejunaa/tunti/suunta. Vertailuvaihtoehdon määrittelystä seuraa, että näiden junien käyttäjät joutuvat vaihtamaan viimeistään Pasilassa muihin juniin, mikäli ovat matkalla keskusta.

Hankevaihtoehdot 1, 2 ja 3

Hankevaihtoehdojen pääpiirteinen sisältö on kuvattu aiemmin raportin luvussa 4.

Kaikissa hankevaihtoehdoissa on ranta- ja pääradan kaupunkirataliikenteet (Espoon ja Keravan kaupunkiradat, Kehärata) yhdistetty Pisara-ratalenkin kautta liikennöiviksi rengas- ja heilurilinjaiksi. Kaupunkiratalinjoja tiheästi liikennöivät junat pysähtyvät kaikilla asemilla. Pisara-ratalenkin ajoaika on VR Track Oy:n tekemien simulointien mukaan vaihtoehdossa 1 noin 10 minuuttia, mitä on käytetty myös vaihtoehdolla 2. Vaihtoehdossa 3 on ratalenkin ajoajaksi arvioitu 11 minuuttia Alppilan asemapysähdyksen takia.

Kuten vertailuvaihtoehdossa, kaupunkirataliikenteen vuoroväli on 10 minuuttia. Tämä tarkoittaa yhteisillä kaupunkiraitteiden linjaosuuksilla Huopalahti–Pasila–Pasila ja Tikkurila–Pasila–Pisara viiden minuutin yhteistä vuoroväliä. Kaupunkirata-, taajamajuna- ja kaukoliikenteen ruuhka-ajan liikennöintiperiaate on havainnollistettu seuraavassa kuvassa (Kuva 6.1.).

Pisara-ratalenkki mahdollistaa kaupunkirataliikennettä lukuun ottamatta kaiken vuodelle 2035 arvioidun kauko- ja lähijunaliikennetarjonnan päättämisen Helsingin päärautatieasemalle.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pasilassa on enemmän laituri-kapasiteettia kuin vaihtoehdossa 1. Helsingin ratapihan kapasiteetti on kuitenkin kaikissa hankevaihtoehdoissa sama, joten sitä ei pystytä hyödyntämään juna-liikenteen kapasiteetin lisäämisessä vaihtoehdoissa 2 ja 3. Häiriötilanteissa Pasilan ylimääräinen laiturikapasiteetti voi kuitenkin parantaa liikenteen toimintavar-muutta.



Kuva 6.1. Kaupunkirata-, taajamajuna- ja kaukoliikenteen liikennöintiperiaate.

Herkkyystarkastelut

Perusvertailuasetelman ohella on tehty kaksi herkkyys-tarkastelua, joiden tarkoituksena on arvioida liikenteel-listen vaikutusten kannalta merkittävien epävarmuus-tekijöiden vaikutusta. Liikenteellisten vaikutusten suh-teen herkkyystarkastelut koskevat vertailuvaihtoehdon hankesisältöä ja Pisara-hankkeen liikennöintimallia. Yleissuunnitelman hankearvioinnissa on kannattavuus-laskelmaan liittyen tehty lisäksi herkkyystarkasteluja muun muassa häiriövaikutusten, maankäyttöhyötyjen, investointikustannuksen, matkustajapalvelutasohyöty-jen arvottamisen, hankkeen toteutusajankohdan, jään-nösarvon ja diskonttauskoron osalta.

Seuraavassa on kuvattu liikenteellisten herkkyystarkas-telujen sisältö.

H1. Vertailuvaihtoehdossa Töölön metro

Vertailuvaihtoehdossa 0+ kaupunkirataliikennet-tä lukuun ottamatta kaikki lähijunaliikenne päätetään Pasilaan, mitä liikenteellisesti tukisi tehokkaana jouk-koliikenteen jatko- ja jakeluyhteytenä Töölön metro. Töölön metro ja Pasilan lähiliikenneterminaali muodos-tavat tietyllä tavalla liikenteellisen kokonaisuuden; met-ro yhtäältä vaimentaa junien Pasilaan päättämisen hei-kentäviä palvelutasovaikutuksia ja toisaalta taajama-junien päättäminen Pasilaan puoltaisi houkuttelevaa joukkoliikenneyhteyttä eli metroa.

Helsingin toinen metrolinja Kamppi–Pasila mahdollisi-ne jatkeineen ei ole mukana perustarkastelussa, koska hanke ei sisälly HLJ 2011 suunnitelmaan. Töölön metron osalta on kuitenkin tehty herkkyystarkastelu, jossa han-ke on sisällytetty vertailuvaihtoehtoon (Ve 0++).

Hankevaihtoehtoihin Helsingin toista metrolinjaa ei ole sisällytetty, koska Pisara-ratalenkki ja Töölön metro tar-joavat monin paikoin päällekkäistä palvelua. Aiempien selvitysten mukaan Töölön metro vaikuttaa verrattain vähän Pisara-radan matkustajakuormiin. Sen sijaan Pisara-rata vaikuttaa selvästi enemmän Töölön metron matkustajamääriin. Pisara-radan hyödyt kuitenkin ko-rostuvat, mikäli toinen metrolinja olisi toteutettu. Tämä juontuu osin Töölön metron liittyvistä Meilahden lii-tyntäterminaalijärjestelyistä, joiden toteuduttua Pisara-radan myönteinen vaikutus Töölöön suuntautu-villa matkoilla korostuu.

Herkkyystarkastelussa 1 vaikutuksia on verrattu hanke-vaihtoehdon 1 suhteen.

H2. Tiheä kaupunkirataliikenne

Kaupunkirataliikennettä ei ole nykyisin juurikaan mah-dollista tihentää linjojen nykyisestä 10 minuutin vuoro-välistä kulunvalvonnan takia. Linjojen yhteisillä osuuk-silla on viiden minuutin vuoroväli. Vaikka kulunvalvon-

ta- ja turvalaitetekniikka uusittaisiin, tulee Helsingin ra-tapihakapasiteetti vastaan.

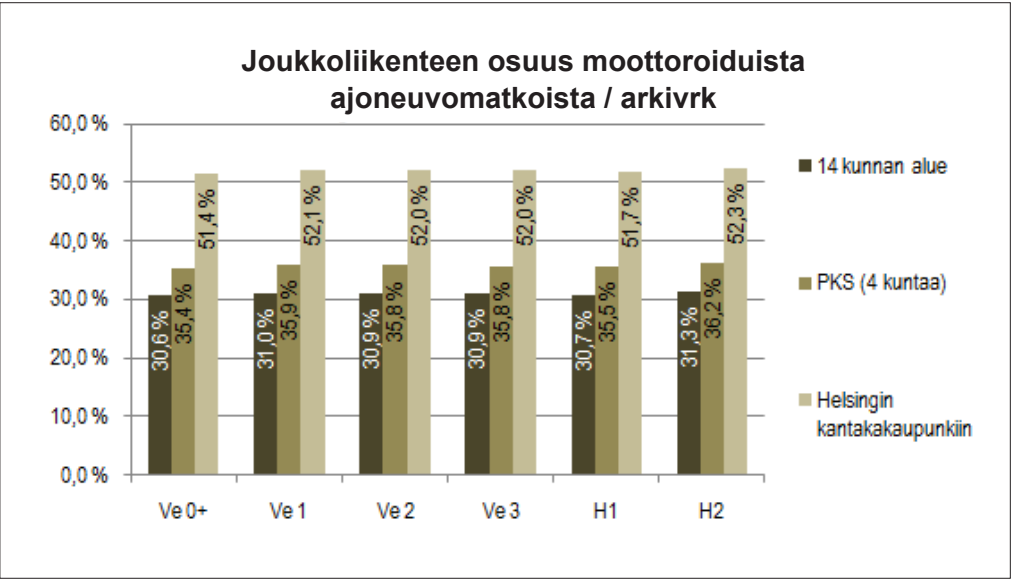
Pisara-hankkeeseen liittyy luontevasti mahdollisuus ti-hentää kaupunkirataliikenteen vuoroväliä, mikä on ai-emmissä selvityksissä (muun muassa Espoon kaupun-kiradan muuttaminen metroradaksi 2009) todettu vai-kutuksiltaan erittäin myönteiseksi.

Herkkyystarkastelussa kaupunkiratalinjojen (Kehärata, Espoon ja Keravan kaupunkiradat) vuoroväliä on ti-hennetty nykyisestä 10 minuutista kuuteen minuuttiin, mikä merkitsee yhteisillä linjaosuuksilla Huopalahti–Pasila–Pisara ja Tikkurila–Pasila–Pisara kolmen minuui-tin yhteistä metromaista vuoroväliä.

Herkkyystarkastelu 2 on tehty Pisara-radan hankevaih-toehdolle 1.

6.1.5 Kulutapojen käyttö ja matkojen suuntautuminen

Liikenne-ennustemenettelyllä on arvioitu hankkeen vai-kutukset kulutapojen käyttöön ja matkojen suuntautu-miseen. Vuoden 2035 ennustetilanteessa Pisara-radan liikenne lisää hankevaihtoehdosta riippuen Helsingin seudulla (14 kunnan muodostama alue) noin 12 000–14 000 joukkoliikennematkaa (+1,2–+1,3 %) arkivuo-rokaudessa. Pääkaupunkiseudulla muutos merkitsee joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvua noin 0,4–0,5 prosenttiyksiköllä (35,4 % -> 35,9 %) moottoroi-duista ajoneuvomatkoista. Mallitarkastelujen mukaan



Kuva 6.2. Joukkoliikenteen kulkutapaosuudet eri vaihtoehdoissa.

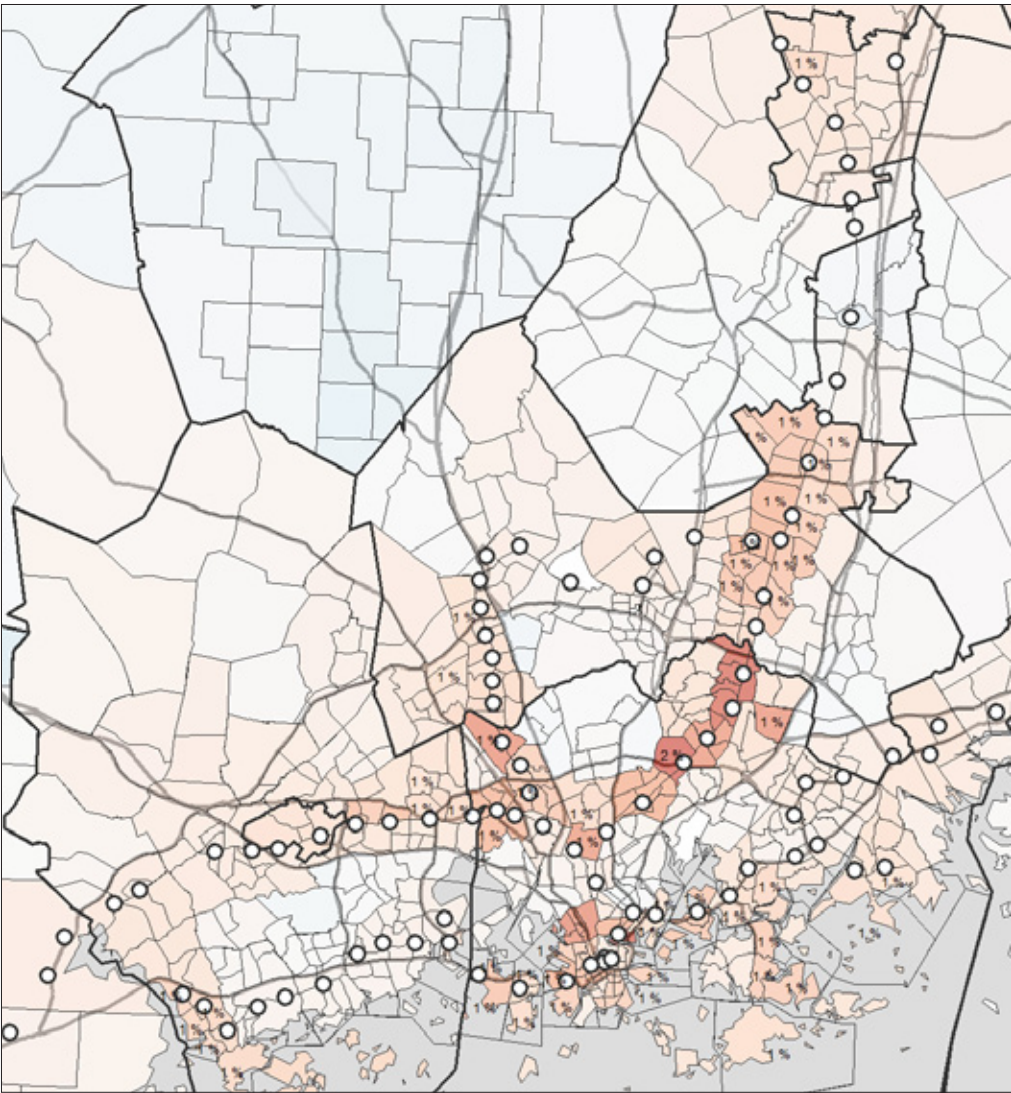
joukkoliikenteeseen siirtyvistä matkoista 70 % on pe-räisin henkilöautoliikenteestä ja 30 % kevyestä liiken-teestä.

Pisara-radan vaikutukset kohdistuvat erityisesti Helsingin kantakaupunkiin suuntautuviin matkoihin. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus henkilöautoon näh-den Helsingin kantakaupunkiin suuntautuvilla mat-koilla kasvaa noin 0,7 prosenttiyksikköä (51,4 % -> 52,1 %). Merkittävä osa on kuitenkin uudelleen suun-tautuneita matkoja, jotka ilman Pisara-rataa tehtäisiin muualla seudulla henkilöautolla, joukkoliikenteellä tai kevyellä liikenteellä.

Hankevaihtoehdot 1, 2 ja 3 tuottavat koko seudun mitta-kaavassa saman suuruusluokan vaikutukset. Vaihtoehto 1 lisää kuitenkin eniten joukkoliikenteen käyttöä johtu-en sujuvimmista kävely-yhteyksistä Pasilan asemalla.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6.2.) on esitetty vaihtoehto-jen joukkoliikenteen arkivuorokauden kulkutapaosuuk-sia moottoriajoneuvomatkoista eri aluerajauksilla.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6.3.) on esitetty vaihtoeh-don 1 joukkoliikenteen kulkutapa vaikutus vuonna 2035 aamuhuipputuntina alueelta lähtevien matkojen osalta.



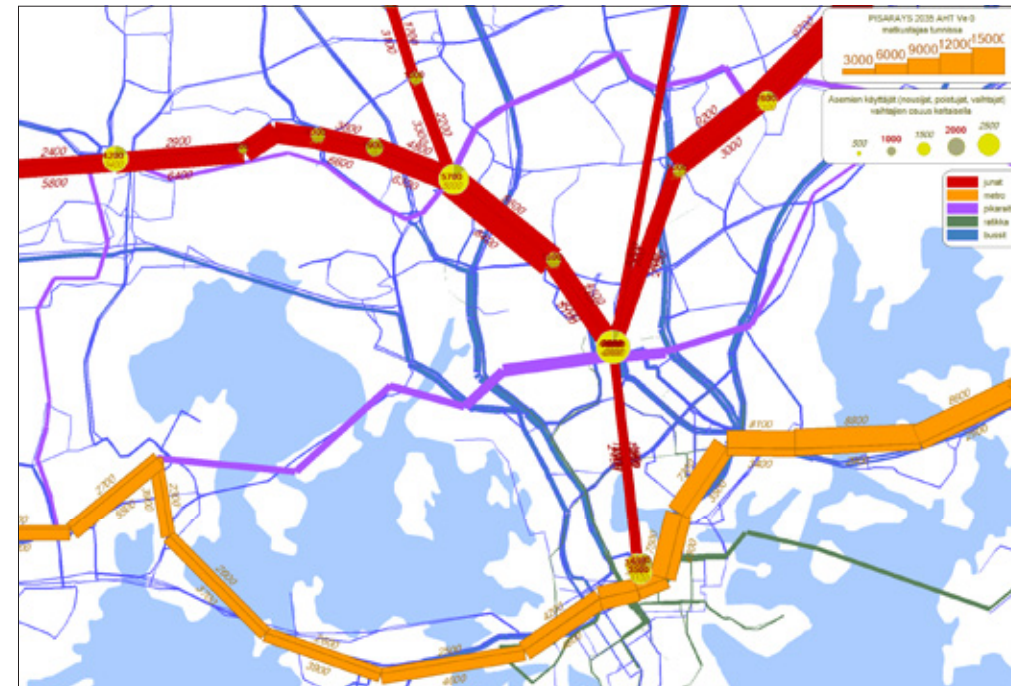
Kuva 6.3. Joukkoliikenteen osuuden muutos lähtevistä moottoroiduista matkoista 2035 aamuhuipputuntina vertailuvaihtoehtoon (vaihtoehto 0+) nähden. Punainen tarkoittaa lisääntyvää joukkoliikenteen käyttöä ja sininen vähen-tyvää joukkoliikenteen käyttöä.

6.1.6 Joukkoliikennejärjestelmän kuormittuminen

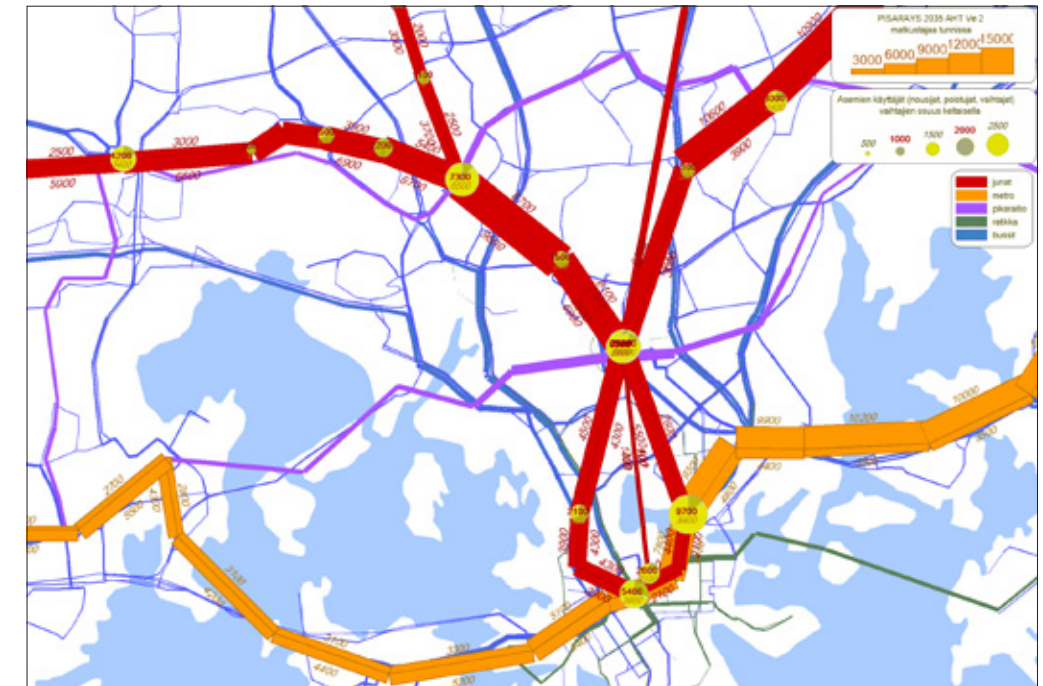
Joukkoliikenteen kysyntämatriisit on sijoitettu liikenneverkolle, mistä on saatu junaliikenteen ja asemien matkustajamääräennusteet, joukkoliikennevälineiden kuormittuminen sekä kuormituserot verkolla ja linjoittain.

Joukkoliikenteen operoinnin osalta on arvioitu muutokset eri joukkoliikennemuotojen suoritteissa ja kalustotarpeissa. Suorite- ja kalustotarvelaskenta on tehty liikennemallitarkasteluista saatujen joukkoliikennevälineiden ja yksittäisten linjojen kuormitusten perustella. Yleissuunnitelman hankearvioinnissa on arvioitu operoinnin kustannusvaikutuksia.

Seuraavissa kuvissa on esitetty joukkoliikenneverkon matkustajamäärät aamuruuhkatunnissa 2035 liikennemuodoittain vertailu- ja hankevaihtoehdossa 1 ja kuormitusmuutokset vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden. Matkustajamäärämuutokset hankevaihtoehdoissa 2 ja 3 ovat suuruusluokaltaan ja suunnaltaan samankaltaiset kuin vaihtoehdossa 1, jolla on kuitenkin merkittävin vaikutus verkon kuormitukseen.



Kuva 6.4. Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste vertailuvaihtoehdossa 0+ 2035 aamuhuipputuntina. Keskeisten asemien matkustajaoperaatiot on esitetty tarkemmin luvun lopussa.



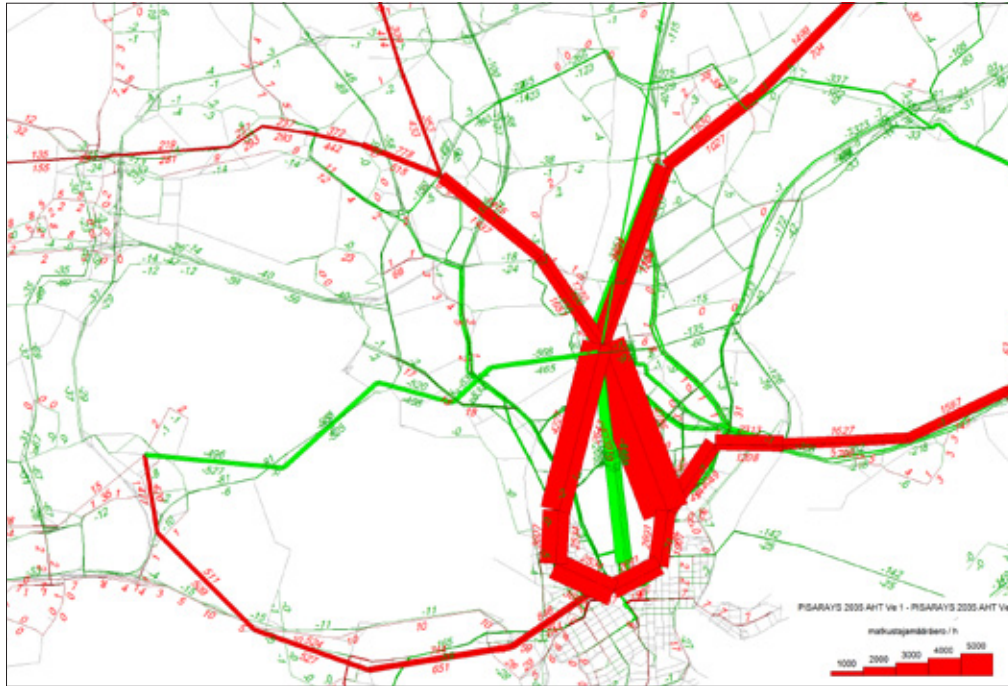
Kuva 6.6. Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste 2035 aamuhuipputuntina hankevaihtoehdossa 2. Keskeisten asemien matkustajaoperaatiot on esitetty tarkemmin luvun lopussa.



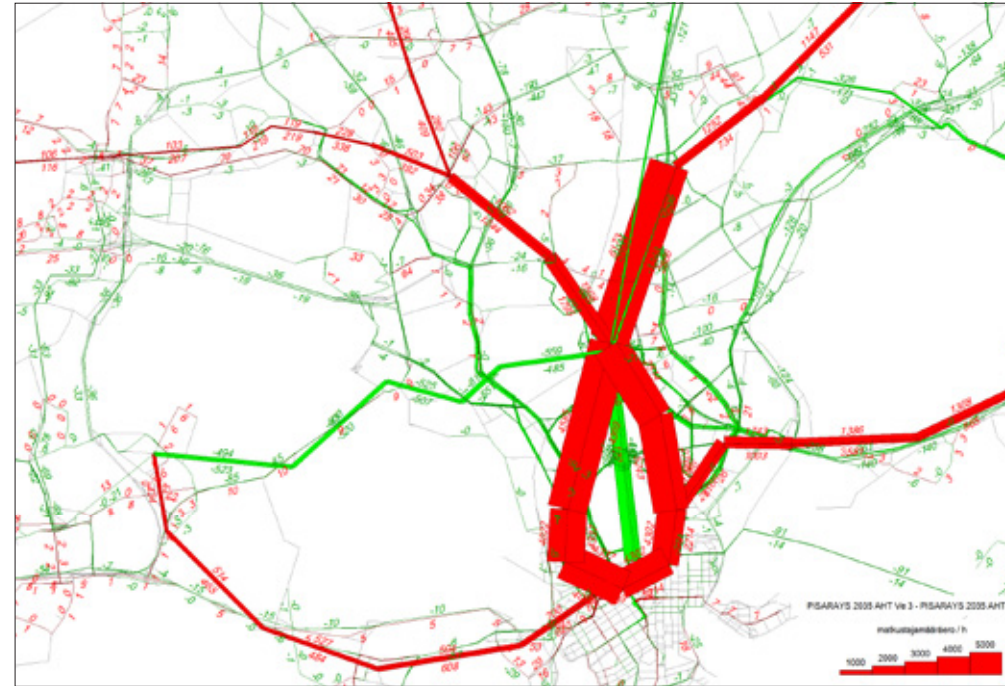
Kuva 6.5. Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste 2035 aamuhuipputuntina hankevaihtoehdossa 1. Keskeisten asemien matkustajaoperaatiot on esitetty tarkemmin luvun lopussa.



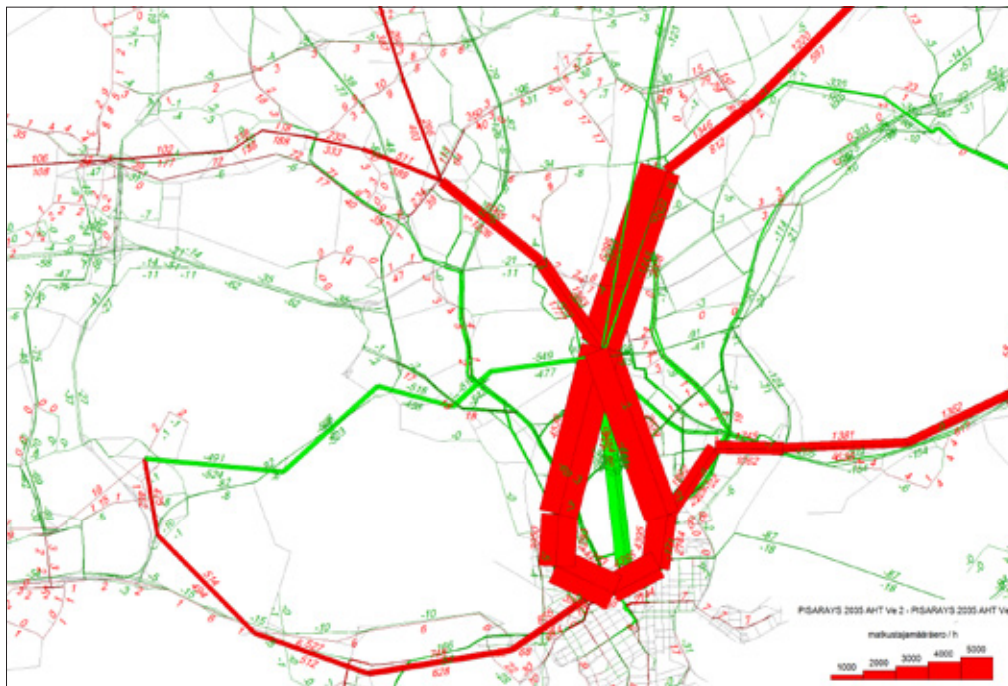
Kuva 6.7. Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste 2035 aamuhuipputuntina hankevaihtoehdossa 3. Keskeisten asemien matkustajaoperaatiot on esitetty tarkemmin luvun lopussa.



Kuva 6.8. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos aamuhuipputuntina 2035 hankevaihtoehdossa 1 vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden.



Kuva 6.10. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos aamuhuipputuntina 2035 hankevaihtoehdossa 3 vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden. Vaihtoehtoon 1 nähden Käpylän ja Pasilan välinen kuormitusmuutos johtuu erilaisesta linkkimäärästä.



Kuva 6.9. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos aamuhuipputuntina 2035 hankevaihtoehdossa 2 vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden. Vaihtoehtoon 1 nähden Käpylän ja Pasilan välinen kuormitusmuutos johtuu erilaisesta linkkimäärästä.

Junaliikenne

Pisara-rata parantaa olennaisesti kaupunkirataliikenteen palvelutasoa, mistä syystä muista kulkutavoista siirtyvien lisäksi osa muita joukkoliikennemuotoja käyttävistä matkustajista siirtyy käyttämään Pisara-rataa liikennöiviä kaupunkijunia. Ennusteen mukaan vaihtoehto 1 lisää tuntuvimmin kaupunkiratajunien käyttöä, joihin tehtävät junanousut lisääntyvät yli 30 %. Vaihtoehdoissa 2 ja 3 kaupunkiratajunien käyttö lisääntyy hieman yli 20 % vertailuvaihtoehtoon nähden.

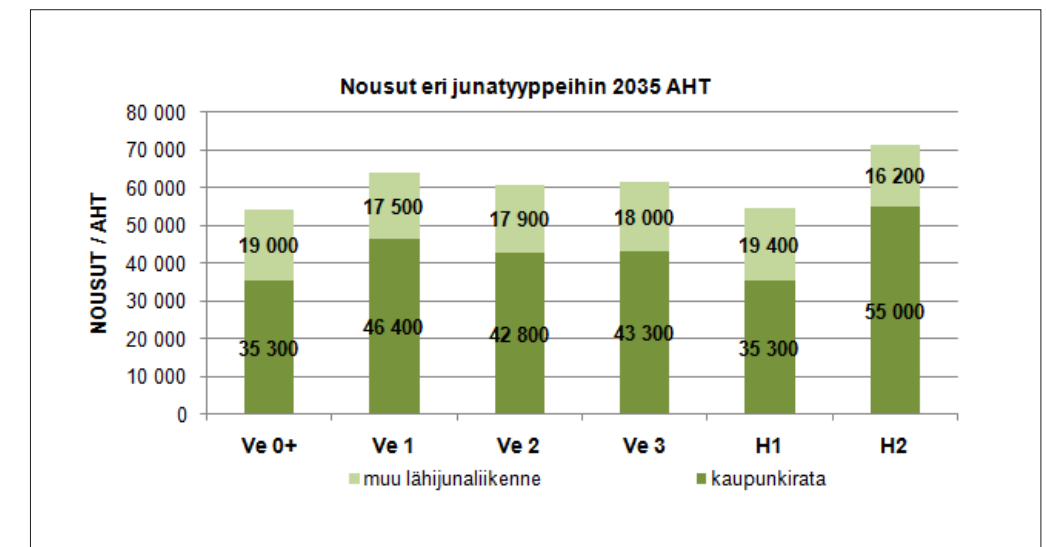
Taajamajunien matkustajista osa, noin 5–8 % siirtyy kokonaan Pisara-rataa käyttävien kaupunkijunien matkustajiksi, mikä aamuhuipputuntin osalta merkitsee 1 000–1 500 matkustajaa. Seuraavassa kuvassa (Kuva 6.11.) on esitetty aamuhuipputuntina kaupunkiratajunien ja muuhun lähijunaliikenteeseen tehty nousut eri vaihtoehdoissa. Tarkastelussa on mukana kaupunkirataliikenne ja taajamajunaliikenne kokonaisuudessaan. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa Espoon, Kerava ja Kehäradan kaupunkiratalinjojen ja niiden liityntäliikenteiden palvelualueille.

Kaukojunaliikenteen suoritemuutos aiheutuu Pasilan vaihtoyhteyksien paranemisesta. Yhteyksillä kantakaupungin itä- tai länsipuolelle matkaavat kaukojunamatkustajat (noin 200 matkustajaa aamuhuipputunnissa) vaihtavat Pasilassa Pisara-juniin.

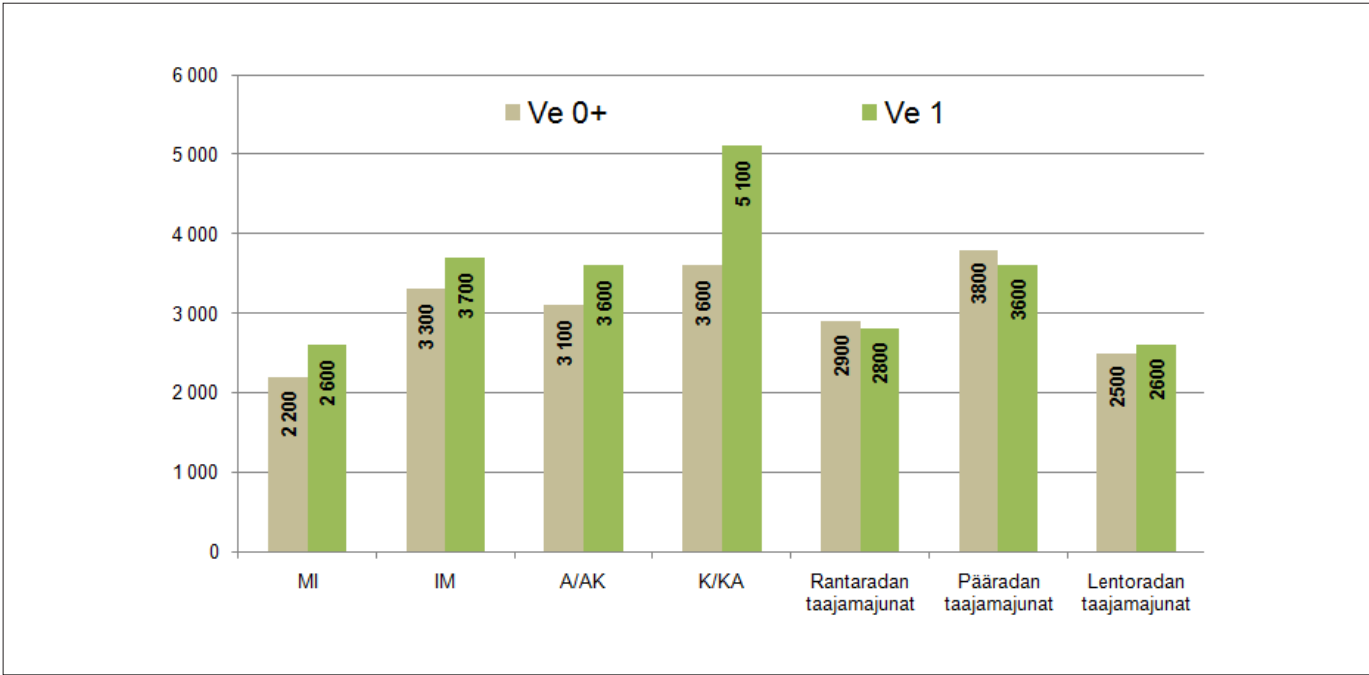
Seuraavassa kuvassa (Kuva 6.12.) on havainnollistettu eri junatyyppien kuormittumista maksimikuormien perusteella aamuruuhkatuntina, joka on joukkoliikennejärjestelmässä kalustotarpeen mitoitettava ajankohta. Tarkastelu on tehty vertailuvaihtoehdon lisäksi hankevaihtoehdolle 1, joka lisää kokonaisuudessaan eniten joukkoliikenteen ja erityisesti junaliikenteen käyttöä.

Maksimikuormatarkastelu näyttää, että erityisesti kaupunkiratalinjan KA (Kerava–Espoon keskus) maksimikuormat kasvavat noin 40 %. Vastaavasti Kehäradan myötäpäivään liikennöivä ja osin samoja asemia palveleva linja MI kuormitus kasvaa 20 %. Muiden kaupunkiratalinjojen (Espoon keskus–Kerava ja Kehäradan linja vastapäivään) maksimikuormitukset kasvavat 12–16 %. Junien kuormituseroja kyetään tasaamaan jonkin verran aikataulusuunnittelulla.

Pisara-rata parantaa kaupunkirataliikenteen palvelutasoa niin paljon, että junien kysyntä kasvaa huomattavasti. Tämä synnyttää painetta junakokoonpanojen kasvattamiseen lisäämällä niihin yksiköitä. Yksikkömäärän lisäämistarve on riippuvainen matkustajamäärästä ja niiden muutoksista, kalustoyksiköiden matkustajakapasiteetista sekä asetettavasta väljyyksivaatimuksesta. Ruuhka-aikojen ulkopuolella yksikkötarpeen muutokset ovat riippuvaiset lisäksi vuorovälistä. Tarkasteluissa on kaupunkirataliikenteen päiväliikenteen vuoroväliksi oletettu 10 minuuttia kullakin linjalla.



Kuva 6.11. Eri junatyyppeihin tehty nousut vuoden 2035 ennustetilanteen aamuhuipputuntina.



Kuva 6.12. Eri junatyyppien maksimikuormitusennusteet 2035 aamuhuipputuntina vertailuvaihtoehdossa ja hanke- vaihtoehdossa 1.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.2.) on kuvattu kaupunkiratalinjojen (Kehärata, Espoon ja Keravan kaupunkiradat) kuormittumista, maksimikuormien sijaintia ja matkustusväljyyttä. Tarkastelussa on oletettu, että juna liikennöidään Sm5-yksiköillä. Uusien kaupunkijunien mitoituskapasiteetti on 380 henkilöä/Sm5-yksikkö ja yhdessä junayksikössä on 260 istumapaikkaa.

Taulukko 6.2. Kaupunkiratalinjojen käyttö ja kuormittuminen, 2035 aamuhuipputuntiennuste.

Ve 0+, junaryhmä	MI		IM		A		K	
	suunta	myötäp.	vastap.		Helsinkiin	Espooseen	Helsinkiin	Keravalle
aamuhuipputunti, nousuja		7 800	8 800		5 400	4 600	6 900	3 200
maksimikuormitus		2 200	3 300		3 000	3 200	3 500	1 100
matkustajaa/juna		370	550		500	540	580	180
teoreettinen junapituus (Sm5)		1	2		2	2	2	1
ruuhkajunan kuormitusaste *)		97 %	72 %		67 %	67 %	78 %	54 %
matkustajaa/istumapaikka **)		1	1		1	1	1	1
kohta		Hpl-Poh	Poh-Hpl		Pjm-Vmo	Hpl-Vmo	Pkm-Olk	Olk-Pkm

Ve 1, junaryhmä	MI		IM		AK (rantarata)		KA (päärata)	
	suunta	myötäp.	vastap.		Helsinkiin	Keravalle	Helsinkiin	Espooseen
aamuhuipputunti, nousuja		10 000	10 700		6 200	5 100	9 900	4 400
maksimikuormitus		2 600	3 700		3 600	2 500	5 100	3 900
matkustajaa/juna		430	620		590	410	860	650
teoreettinen junapituus (Sm5)		2	2		2	2	2	2
ruuhkajunan kuormitusaste *)		56 %	81 %		78 %	54 %	113 %	86 %
matkustajaa/istumapaikka **)		1	1		1	1	2	1
kohta		Hpl-Poh	Poh-Hpl		Pjm-Vmo	Hkn-Psl	Pmk-Olk	Hpl-Vmo

Kaupunkiratalinjojen kapasiteetti riittää hyvin Pasilan ja Helsingin välisellä osuudella, joka ei ole mitoittava kohta. Kaupunkiratalinjojen kalustotarpeen mitoittavat kohdat sijoittuvat Espoon kaupunkiradalla Pitäjänmäen ja Valimon väliin, Kehäradalla Pohjois-Haagan ja Huopalahden väliin ja Keravan kaupunkiradalla ja liikennöitäessä Kehärataa myötäpäivään Pukinmäen ja Oulunkylän väliin.

Matkustajakuormamuu­to­sten perusteella Pisara-liikennöinti laskennallisesti edellyttäisi MI- ja K-junaan Keravan suuntaan yhdet lisäyksiköt. Käytännössä junakokoonpanojen optimointia ei kuitenkaan tehdä ajosuunta kerrallaan, vaan vertailuvaihtoehdossakin kyseisiä linjasuuntia ajettaisiin kahdella yksiköllä.

Pisara-rata vaikuttaa joukkoliikennevälineiden liikennöintiin monella tavalla. Kaupunkiratojen liikenteen yhdistäminen tunneliradan kautta merkitsee kääntöaikojen poistumista Helsingin rautatieasemalla. Tämä lyhentää yhdistettyjen linjojen kiertoaikoja siten, että kaupunkirataliikenteeseen sitoutuu neljä junakokoonpanoa vähemmän kuin vertailuvaihtoehdossa. Ratalenkki lisää ajomatkaa Pasilasta takaisin Pasilaan noin kaksi kilometriä, mutta aikataulun mukainen ajoaika pysyy sama­na. Kaupunkirataliikenteen operointi­hyöty on arvioitu säästyvien junakokoonpanojen perusteella.

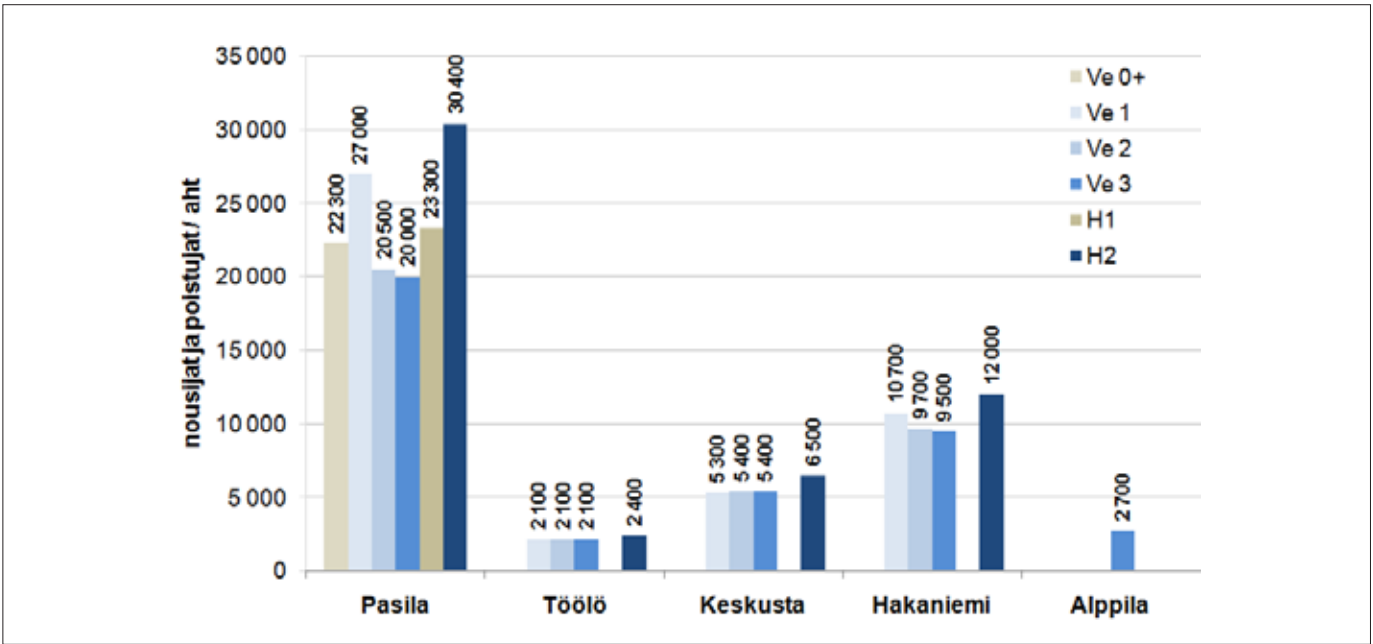
Junahenkilökunnan vaihto ei ole nykyisestä poiketen mahdollista keskustan asemalla tiheän vuorovälin takia. Espoon ja Keravan pääteasemilla sekä Kehäradan ajantasausasemalla tulee olla tarvittavat henkilökunta­tilat.

Matkustusväljyyden muutos on riippuvainen muun muassa hyväksyttävästä matkustusväljyydestä ja siitä, miten kysynnän kasvu ylittää mitoituskynnykset eri linjoilla eri aikoina. Matkustusväljyyteen vaikuttaa myös käytettävissä oleva kalusto ja miten eri linjoille kaluston sijoittamista halutaan priorisoida sekä junakokoonpanojen muutosmahdollisuuksista. On kuitenkin todennäköistä, että pääradan sektorissa osalla matkustusväljyys saattaa jossain määrin heikentyä.

Pisara-radan korkea kaupunkirataliikenteen palvelutaso houkuttelee matkustajia sekä taajamajuna­liikenteestä että bus­si- ja raitiovaunuliikenteestä. Taajamaliikenteen maksimikuormat vähenevät linjasta riippuen 5–10 %. Voidaan olettaa, että jollakin linjalla muutos saattaa ylittää kokoonpanomuutoksen kynnyksen, mutta useimmilla ei. Taajamaliikenteen yksikkötarpeen arviointi pitkällä aikavälillä on epävarmaa, minkä takia taajamaliikenteen kustannusmuutos on laskettu yksikkömitoituksen kokonaisluvun sijaan desimaalilukuina. Taajamajunien liikennöidessä hyvinkin pitkillä linjoilla kertyy kalustotarpe­vähennyksistä suurehkoja säästöjä.

Pisara-asemien käyttö

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6.13.) on esitetty matkustajaoperaatiot Pisara-asemilla vuoden 2035 ennustetilanteessa aamuhuipputuntina. Nykyiset VR:n lähijuna­liikenteen matkustajalaskennat perustuvat matkustajaoperaatioiden laskentaan, millä tarkoitetaan junaan tehtäviä nousuja tai poistumisia. Käyttäjämääriä eli matkustajamääriä ja -virtoja on kuvailu tarkemmin Pasilan aseman osalta.



Kuva 6.13. Matkustajaoperaatiot (nousut ja poistumiset sisältäen vaihtonousut ja -poistumiset) Pisara-asemilla 2035 aamuhuipputuntina eri vaihtoehdoissa.

Pasilan asema tulee olemaan erittäin vilkas joukkoliikenneterminaali tulevaisuudessa. Perusennusteen mukaan vertailuvaihtoehdossa aseman käyttäjämäärän on ennustettu kasvavan vuoteen 2035 mennessä yli 40 % nykyisestä. Pasilan merkitys vaihtoasemana korostuu erityisesti hankevaihtoehdossa 1, jossa matkustajaope-raatit lisääntyvät noin 65 % nykytilanteeseen nähden ja vertailuvaihtoehtoon nähdenkin yli 20 %.

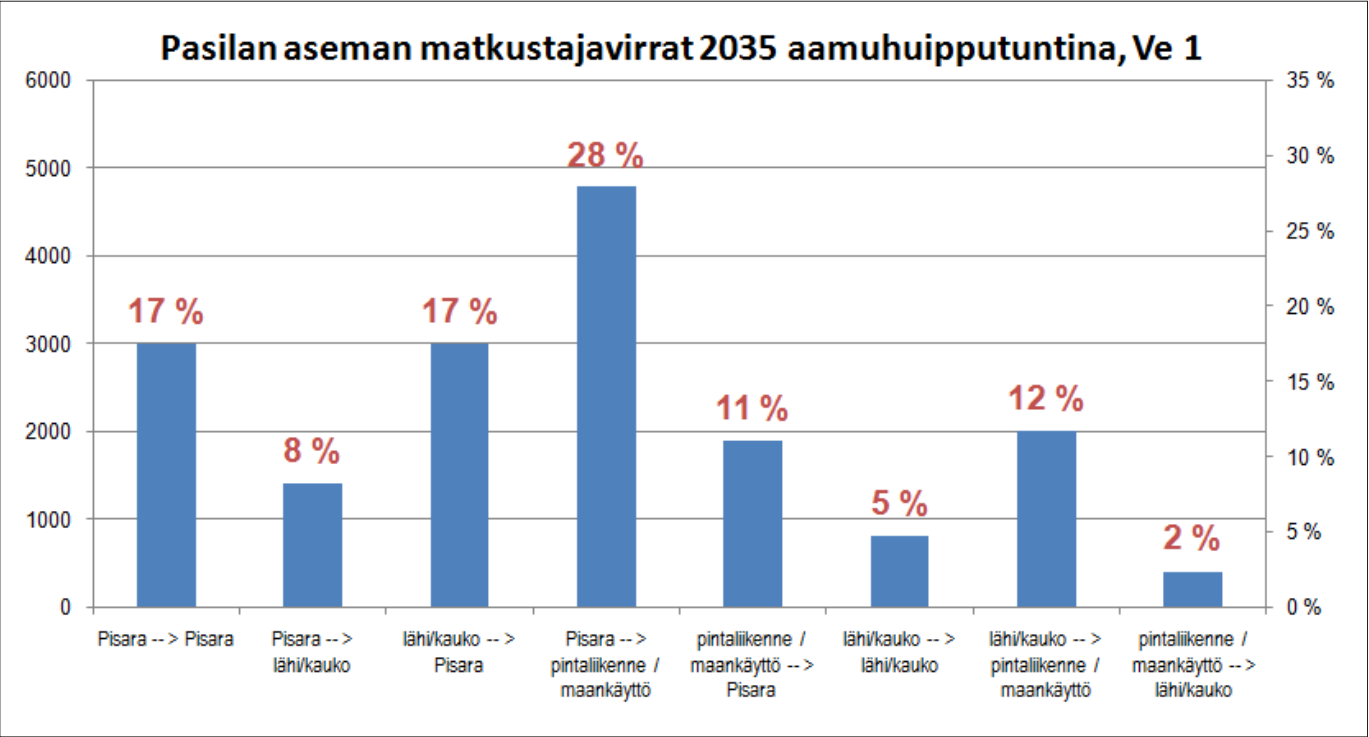
Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pasilan aseman käyttö vähe-nee sijoittelujen mukaan vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden. Tämä johtuu siitä, että vaihtoehto 1 tarjoaa mui-ta vaihtoehtoa 2 ja 3 selvästi lyhyemmät kävely-yhtey-det ja sujuvamat vaihtomahdollisuudet junalaiturien välillä. Aseman itäpuoliselta tunneliasemalta vaihtokä-velyt rantaradan laitureille tai päinvastoin muodostu-vat varsin pitkiksi. Ratalenkin ajoajasta riippuen mat-kustajan ei välttämättä kannata vaihtaa Pisara-junasta toiseen Pasilassa vaan mieluummin ajaa ratalenkki ympäri Keskusta-aseman kautta. Osalla matkustajista ei kuitenkaan koe vaihtamisen vaivaa merkittävänä, vaan vaihto tehdään kaupunkiratalinjalta toiselle.

Kokonaan uusista Pisara-asemista selvästi kuormittu-nein on Hakaniemi, jonka käyttäjistä huomattava osa on vaihtajia metroon tai metrosta. Pisara-radan Keskusta-aseman käyttäjämäärät ovat suuruusluokaltaan kaksin-kertaiset verrattuna Rautatientorin tai Kampin metro-aseman nykyisiin matkustajamääriin.

Alppilan ja Töölön asemien käyttäjämäärät ovat muihin Pisara-asemiin verrattuna selvästi pienemmät. Näiden asemien matkustajavirrat vastaavat suuruusluokal-taan nykyisiä Huopalahden aseman käyttäjämääriä tai Kehäradan Kivistön aseman tulevia käyttäjämääriä.

Pasilan asemaa käyttää nykyisin noin 56 000 lähiliikennematkustajaa arkivuorokaudessa ja arviolta noin 10 000 matkustajaa aamuhuipputuntina kaukoliiken-ne mukaan lukien. Pasilan aseman matkustajavirtoja vaihtoehdossa 1 on havainnollistettu lähemmin kuvas-sa 6.14. ja taulukossa 6.3.

Vuoden 2035 aamuhuipputuntina vajaa kolmannes (noin 4 800 matkustajaa/tunti) Pasilan asemaa käyt-tävistä poistuu kaupunkiratajunista jatkaakseen mat-kaa kävellen lähialueen työpaikoille tai vaihtaen Pasilan sillalla busseihin tai raitiovaunuihin. Seuraavaksi suu-rimmat matkustajavirrat ovat kaupunkiraitteiden välillä vaihtavat (17 %) sekä muusta junaliikenteestä Pasilassa Pisara-juniin vaihtavat (17 %). Pisara-liikenteen osuus Pasilan aseman käyttäjistä on noin 80 %.



Kuva 6.14. Pasilan aseman matkustajavirtojen suuntautuminen 2035 aamuhuipputunnissa

Taulukko 6.3. Pasilan aseman matkustajavirrat vaihtoehdossa 1 vuoden 2035 ennustetilanteessa aamuhuipputun-tina.

2035 aamuhuipputuntiennuste, Ve 1	matk/aht	osuus
Pisara --> Pisara	3 000	17 %
länsi -> itä	600	3 %
itä -> länsi	2 400	14 %
Pisara --> lähi/kauko	1 400	8 %
länsi --> itä	700	4 %
itä --> länsi	700	4 %
lähi/kauko --> Pisara	3 000	17 %
länsi --> itä	1 600	9 %
itä --> länsi	1 400	8 %
Pisara --> pintaliikenne / maankäyttö	4 800	28 %
itäiset Pisaralaiturit	2 700	16 %
läntiset Pisaralaiturit	2 100	12 %
pintaliikenne / maankäyttö --> Pisara	1 900	11 %
itäiset Pisaralaiturit	1 000	6 %
läntiset Pisaralaiturit	900	5 %
lähi/kauko --> lähi/kauko	800	5 %
länsi --> itä	400	2 %
itä --> länsi	400	2 %
lähi/kauko --> pintaliikenne / maankäyttö	2 000	12 %
rantarata	800	5 %
päärata	1 200	7 %
pintaliikenne / maankäyttö --> lähi/kauko	400	2 %
rantarata	100	1 %
päärata	300	2 %
YHTEENSÄ	17 300	

Metroliiikenne

Hanke lisää junaliikenteen käytön lisäksi myös metron suosiota ja käyttöä, koska ratalenkki kytkee Hakaniemessä ja Keskusta-asemalla yhteen metro- ja kaupunkiratajärjestelmät. Raskaan raideliikenteen eri muodot yhdistävä Pisara-rata on siten luonteeltaan myös poikittaisliikkumisen palvelutasoa tuntuvas-ti parantava hanke. Metron käyttäjämäärä kasvaa noin 2 000–2 300 matkustajalla ruuhkasuuntaan aamuruuhkatunnissa. Metroliikenteen kasvavien matkustajamää-rien aiheuttaman liikennöinnin lisäyspaineet on otettu huomioon automaattimetron vuorovälin tihentämistar-peena ja edelleen kalustotarvemuutoksena, jolloin ka-pasiteettiongelmia ei synny.

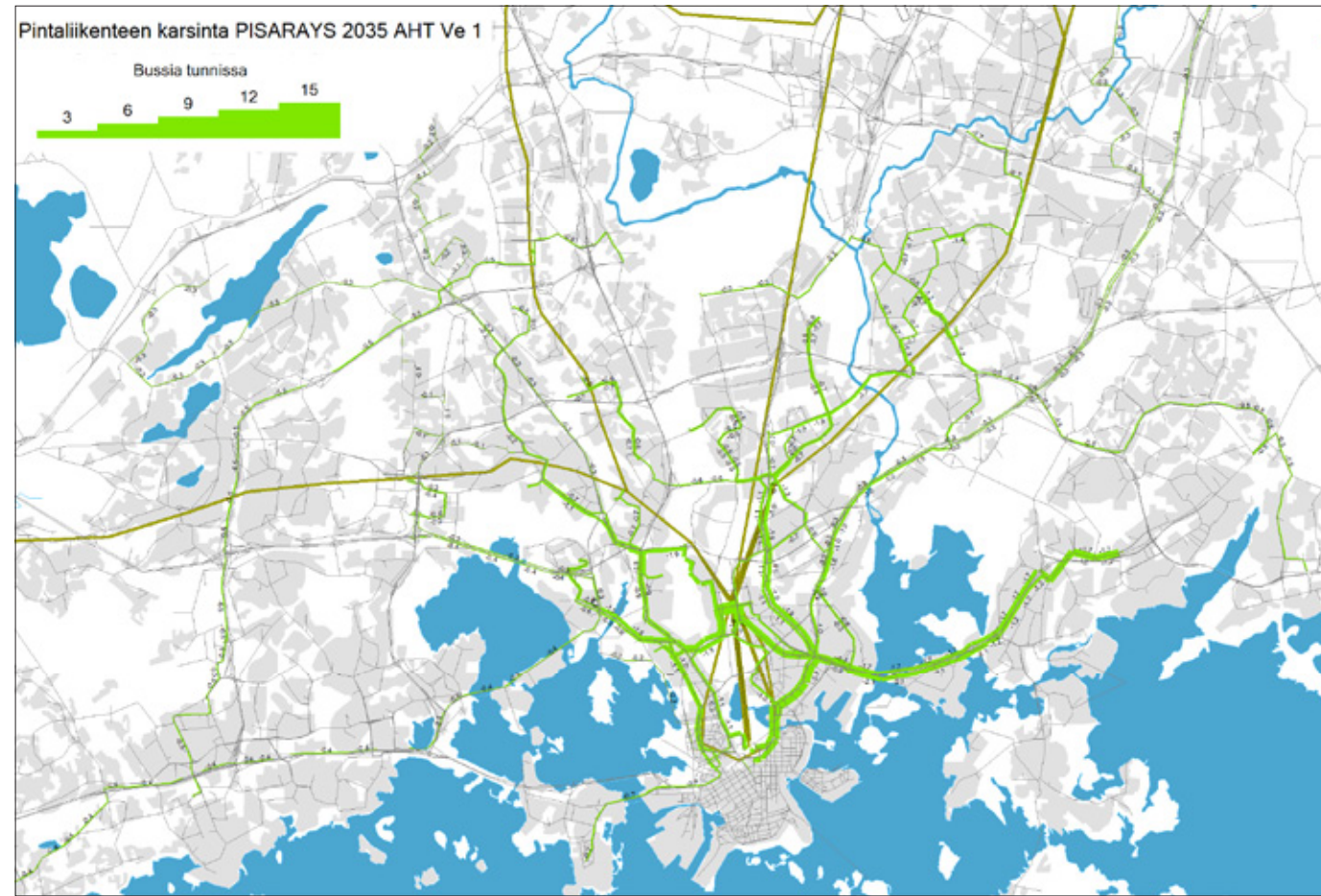
Bussi- ja raitioliikenne

Pisara-liikennöinti vähentää Helsingin kantakaupun-kiin johtavien bussi- ja raitiolinjojen matkustajamääriä. Karkeassa tarkastelussa on pintaliikenteen tarjontaa karsittu joustolla matkustajamäärän muutoksen suh-teen.

Pisara-rata toteutuessaan vähentää Helsingin kanta-kaupunkiin suuntautuvien bussi- ja raitiolinjojen mat-kustajamääriä. Hankevaihtoehdoissa on jo ennen var-sinaisia liikennemalliajoja karsittu pintaliikenteen tar-jontaa 50 %:n joustolla matkustajamäärän muutoksen suhteen. Esimerkiksi matkustajamäärän vähentyessä jollakin linjalla 30 % on vuoroväliä harvennettu 15 %. Tarjonnan harvennus on tehty ainoastaan linjoilla, joi-den vuoroväli on alle 30 minuuttia ja matkustajamäärä vähentyy yli 20 %.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6.16.) on esitetty lin-jat, joiden tarjontaa on hankevaihtoehdossa karsittu. Esimerkiksi raitiolinjan 9 Ilmala–Kolmikulma, Helsingin sisäisten bussilinjojen 21 Vattuniemi–Asema-aukio, 58 Itäkeskus–Munkkivuori, 58B Itäkeskus–Meilahti, 59 Herttoniemi–Pajamäki, 62 Rautatientori–Pirkkola ja 72 Rautatientori–Pukinmäki–Tapanila sekä seutulinjoi-231 Helsinki–Hämevaara, 315 Helsinki–Vanhakartano, 362 Helsinki–Petikko ja 732 Helsinki–Havukoski vuoro-väliä on hankevaihtoehdoissa harvennettu.

Poikittaisten joukkoliikennemuotojen kuten bussi- ja pikaraitiolinjojen kuormitukset kevenevät hieman. Helsingin sisäisiltä ja seudullisilta bussilinjoilta siir-tyy osittain tai kokonaan Pisara-radan käyttäjiksi noin 5 000 matkustajaa (4 %) ja raitiolinjoilta noin 2 000 matkustajaa (5 %).



Kuva 6.15. Tie- ja katuosuudet, joilta on Pisaran myötä vähennetty bussiliikenteen tarjontaa.

Kuvassa 6.16. on havainnollistettu eri joukkoliikennevälineiden käyttöä hankevaihtoehdoissa ja kuvassa 6.17. kalustotarvemuutoksia joukkoliikennemuodoittain.

Vaikutukset tie- ja katuverkon kuormittumiseen

Henkilöautoliikenteen kulkutapasiirtymät keventävät tie- ja katuverkon kuormitusta. Pisara-radan hankevaihtoehdot vähentävät henkilöautoliikennettä noin 1 000 auton vuosisuorituksen verran.

Ruuhka-aikoina henkilöautoliikenteen vähenemää ilmenee niin, että pääkaupunkiseudulla kriittisesti (kapasiteetin käyttöaste yli 100 %) tai voimakkaasti kuormittuneen (kapasiteetin käyttöaste yli 90 %) tieverkon pituus alenee muutaman kilometrin (noin 5 %) ruuhkatunnissa. Tämä merkitsee yksittäisillä väyläosuuksilla maksimissaan alle sataa autoa ruuhkatunnissa. Kevyen liikenteen kulkutapasiirtymät koskevat lähinnä kantakaupungin sisäisiä pyörämatkoja.

6.1.7 Matkustajanäkökulma

Pisara-rata laajentaa raideliikenteen palvelualueutta parantaen joukkoliikenteen jakeluhyteyksiä erityisesti kaupunkiratasektoreiden ja kantakaupungin eri alueiden välillä. Raskaaseen raideliikenteeseen liittyvien tehokkaiden liityntäbussijärjestelmien seurauksena palvelutasohyödyt kohdistuvat selvästi laajemmalle alueelle kuin kävelyetäisyydelle asemista.

Seudullisesti joukkoliikenneyhteydet paranevat eniten Hakaniemeen ja Töölöön, jotka vertailuvaihtoehdossa jäävät bussi- tai raitioyhteyden päähän rautatiejärjestelmästä. Pisara-rata parantaa olennaisesti myös yhteyksiä Töölön ja Hakaniemen välillä sekä jossain määrin myös Töölön ja keskustan välillä.

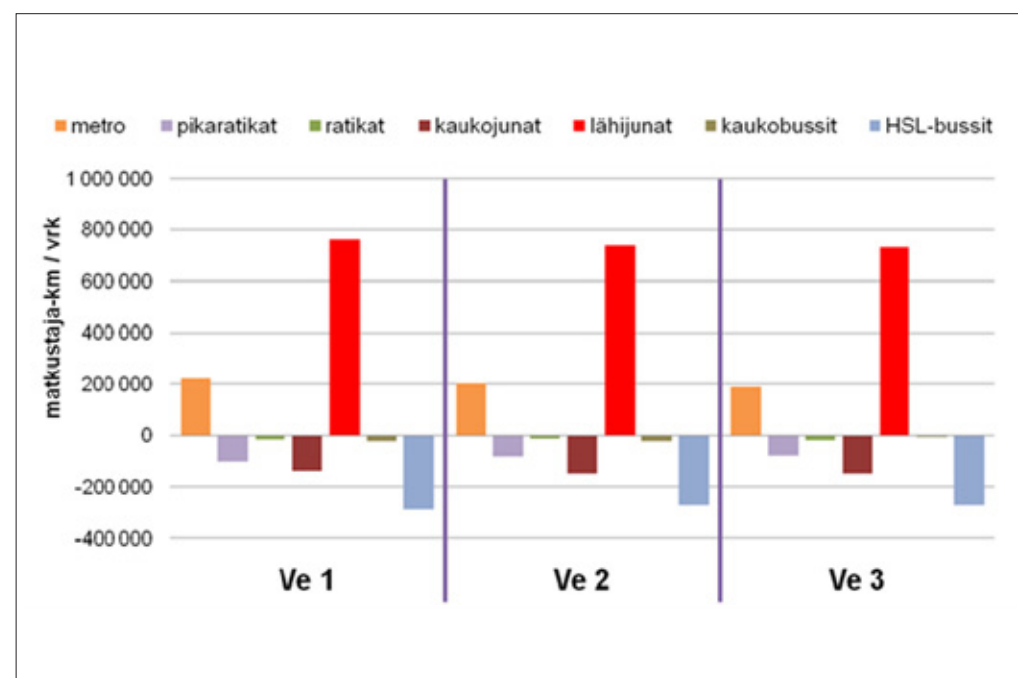
Pisara-rata lyhentää kävely-yhteyksiä kaupunkijunilta ydinkeskustaan (Kamppi, Forum, Stockmann ja lähikorttelit). Useisiin ydinkeskustan kortteleihin kävelymatka lyhenee satoja metrejä erityisesti Kaisaniemen puolen itäisiä laitureita hyödyntävien Kehäradan ja pääradan kaupunkiratajunien osalta. Vaihdot metroon ovat sujuvia erityisesti Hakaniemessä, mutta myös Keskustan asemalla.

Pisara-radan voidaan perustellusti olettaa vähentävän selvästi junaliikenteen häiriöherkkyyttä ja parantavan täsmällisyyttä nykyisestä. Ilman Pisara-rataa Helsingin päärautatieaseman välityskyky on lähes täysin käytössä, ja häiriöherkkyys on nykyistä vastaavalla tasolla. Kaupunkirataliikenteen häiriöalttiuteen vaikuttaa myönteisesti ratapihakapasiteetin vapauttamisen lisäksi myös se, että Pisara-radan myötä junakokoonpanojen muutostyöt ja raiteiden vaihdot poistuvat ruuhka-aikoina Helsingistä. Säännöllinen ja täsmällinen raideliikenne koetaan helppokäyttöiseksi ja luotettavaksi myös niiden osalta, jotka eivät päivittäin joukkoliikennettä käytä.

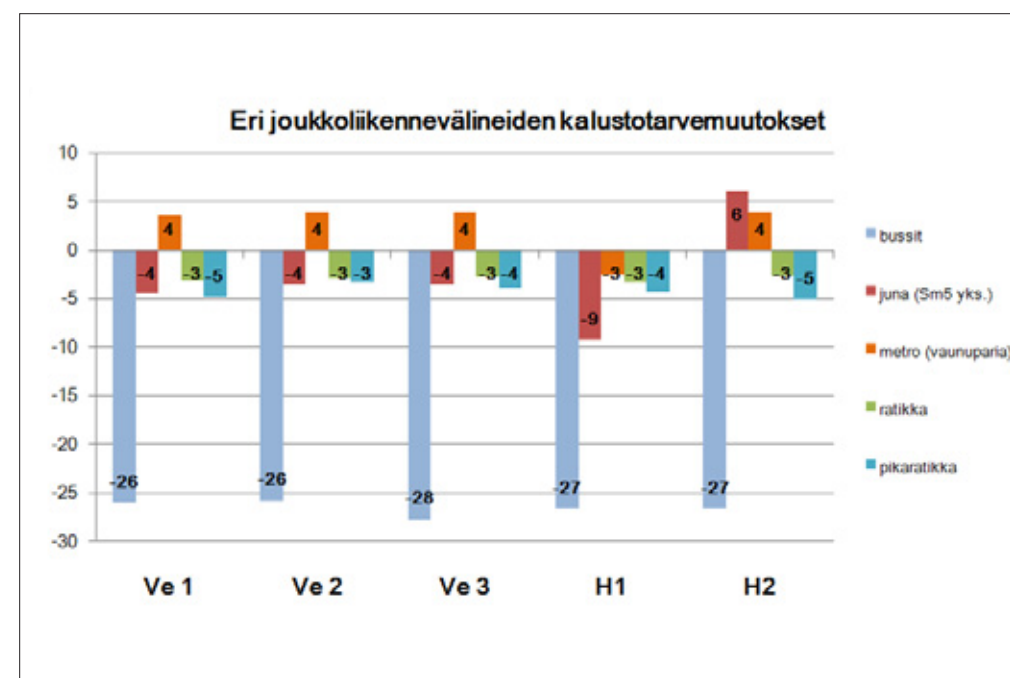
Pisara-rata nostaa kaupunkirataliikenteen käyttäjämääriä ja siten vaikuttaa junaliikenteen kaupunkirataliikenteen matkustajakuormiin ja junakokoonpanojen mitoituksiin. Matkustusväljyyden muutos on riippuvainen muun muassa matkustusväljyyden mitoitusperusteista ja siitä, miten matkustajamäärien kasvu ylittää mitoituskynnykset eri linjoilla ja vuorokaudenaikoina ja miten mahdollista lisäkalustoa eri linjoille ja lähdoille sijoitetaan. On todennäköistä, että osalla lähdoista matkustusväljyys jossain määrin heikkenee.

Pisara-radalle vaihtoehtoinen Pasilan lähiliikenneterminaali aiheuttaa sen, että osan keskustaan matkustavista tarvitsee vaihtaa Pasilassa muihin keskustaan asti tuleviin juniin, bussiin tai raitiovaunuun tai mahdolliseen metroon. Pisara-rata mahdollistaa taajamajunaliikennöinnin kokonaisuudessaan Helsingin päärautatieasemalle asti parantaen siten myös keskustaan matkustavien yhteyksiä.

Pisara-rata ei heikennä palvelutasoa millään merkittävästi yhteysvälillä. Pintaliikenteen karsiminen saattaa heikentää hieman palvelutasoa joidenkin alueparien välillä tehtävillä joukkoliikennematkoilla. Vaikutukset muuhun linjastoon ja sen palvelutasoon hahmottuvat yksityiskohtaisemman liikennöintisuunnittelun myötä.



Kuva 6.16. Eri joukkoliikennevälineiden matkustajasuoritemuutokset hankevaihtoehdoissa 1–3.

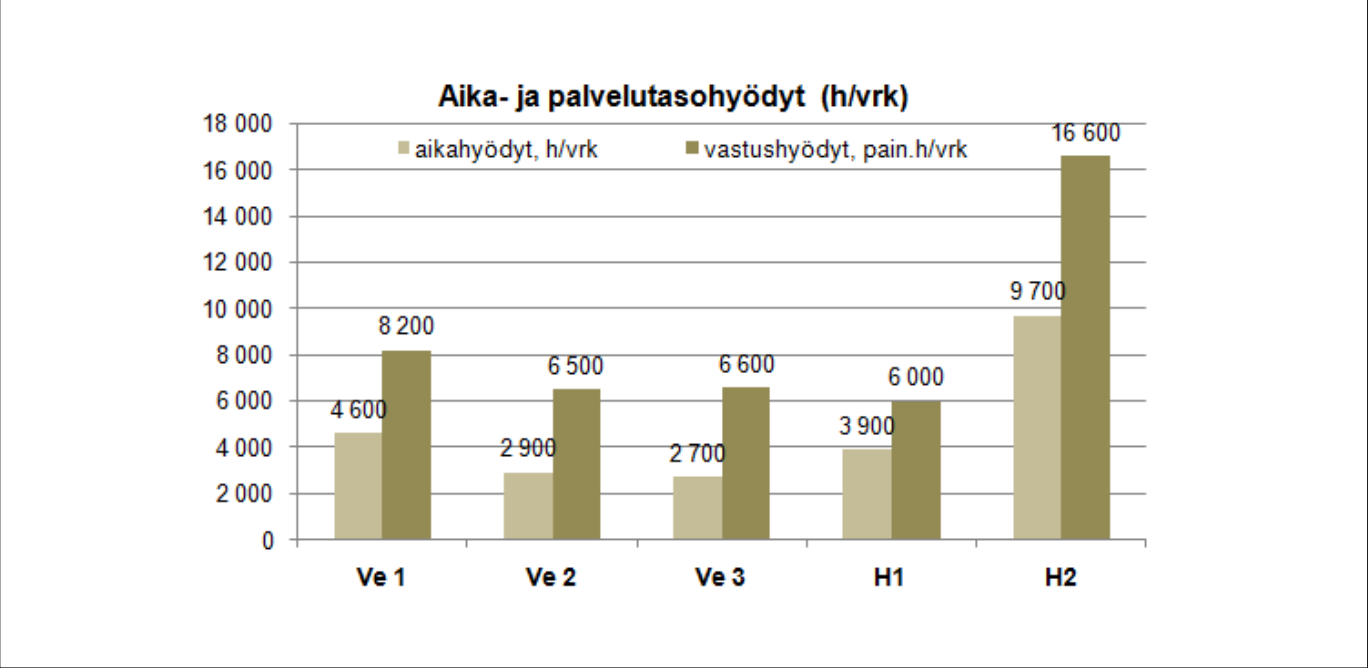


Kuva 6.17. Joukkoliikenteen kalustotarvemuutokset eri vaihtoehdoissa.

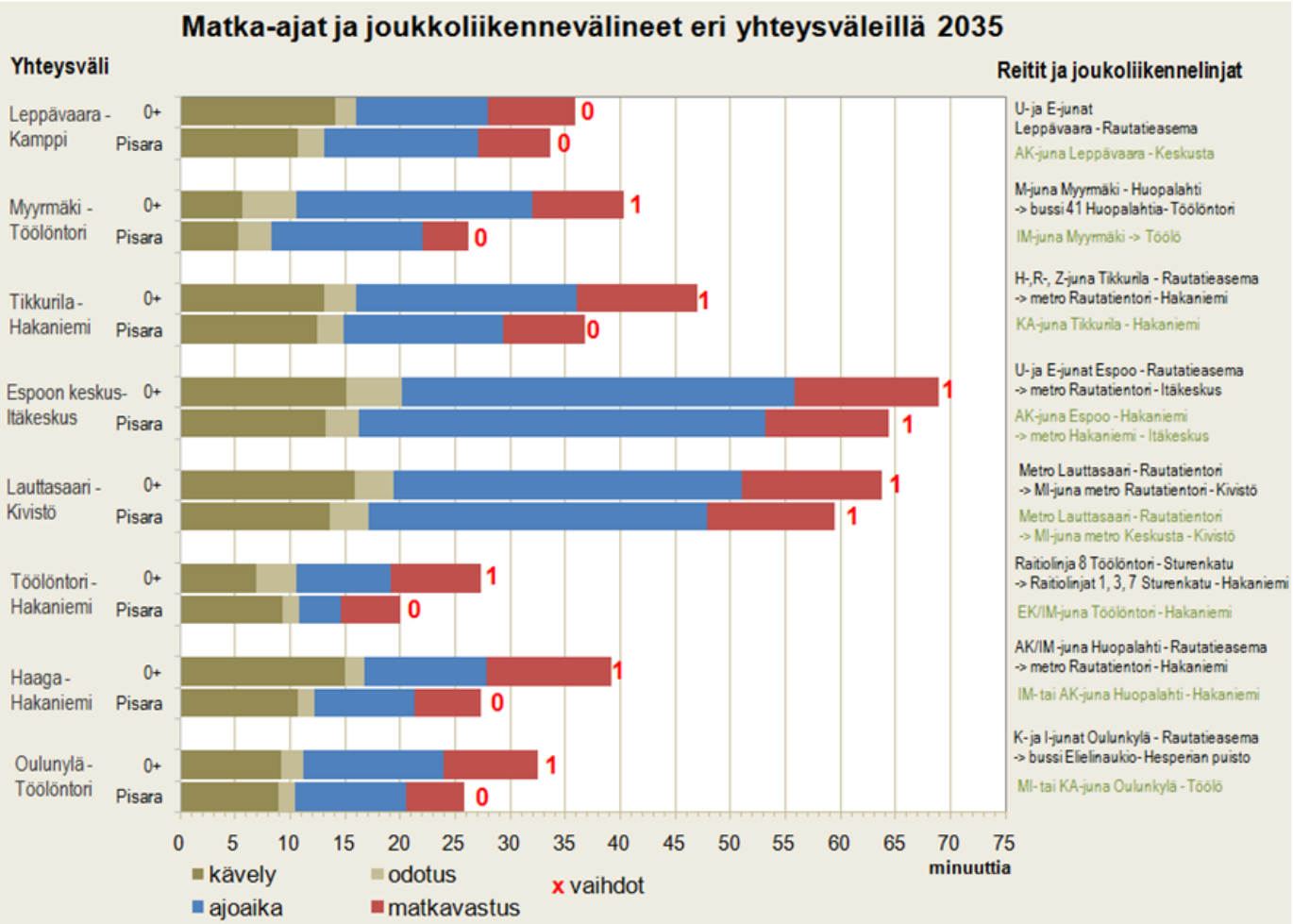
Seuraavassa kuvassa (Kuva 6.18.) on esimerkkimatkojen avulla kuvattu matkustajien reitinvalintoja ja niiden muutoksia. Tarkastelussa on verrattu vaihtoehtoa 0+ hankevaihtoehtoon 1.

Pisara-rata vähentää arkivuorokaudessa joukkoliikennematkoihin kuluva aikaa yhteensä 2 700–4 600 tuntia. Vähentymistä tapahtuu niin kävelyn, odotuksen kuin varsinaisen ajoajan osalta. Vaihtoehto 1 tuottaa suurimmat aikasäästöt.

Kävelyn ja odottelun on todettu koettavan ikävämmäksi kuin välineessä ajoaika. Tämä johtuu muun muassa sääolosuhteista sekä mahdollisuudesta hyödyntää välineessä ajoaikaa esimerkiksi lukemiseen tai lepoon. Myös matkan katkaiseva vaihto koetaan usein haittana siihen kuluvan ajan lisäksi. Näiden palvelutasotekijöiden muutokset on huomioitu laskelmissa siten, että matkustajahyötyjä on käsitelty niin sanottuina matkavastuksen muutoksina, jossa huomioidaan varsinaisen matka-ajan lisäksi myös kävelystä, odotuksesta ja vaih-



Kuva 6.19. Joukkoliikennematkustajien vuorokauden aika- ja palvelutasohyödyt eri vaihtoehdoissa.



Kuva 6.18. Pisara-radan (vaihtoehto 1) vaikutus matkustajien reitinvalintoihin ja matkalla käytettäviin joukkoliikennevälineisiin kahdeksalla esimerkkimatkalla.

totarpeesta johtuvien lisävastusten muutokset. Kävely- ja odotusaikaa on painotettu kertoimella 1,5 eli niihin kuluvan ajan lisäksi syntyy kävely- ja odotusaikaa vastaava lisävastus. Vaihtotapahtuman on arvioitu vastaavan keskimäärin minuutin matka-aikaa siihen kuluvan ajan lisäksi.

Jos aikahyödyt painotetaan luvussa aiemmin kuvatuin vastuskertoimin, kuluu seudulla päivittäisiin joukkoliikennematkoihin 6 500–8 200 tuntia vähemmän.

Töölön metron toteuttaminen vertailuvaihtoehtossa 0+ vähentää hankevaihtoehton 1 puhtaita aikahyötyjä noin 15 % ja vastuskertoimilla painotettuja palvelutasohyötyjä 25 % verrattuna perusasetelmaan, jossa vertailuvaihtoehtossa Pasilan lähiliikenneterminaalin lisäksi ei Helsingin toista metrolinjaa ole toteutettu.

Merkittävin osa Pisara-radan palvelutasohyödyistä on joukkoliikenteen käyttäjien matka-aikasäästöjä, mutta myös kulkutapamuutoksista syntyvät hyödyt ovat tuntuvia. Pisara-rata vaikuttaa myös muiden kulkutapojen käyttöön, mistä syntyy vaikutuksia liikkumiseen kuluvan kokonaisaikaan sekä jossain määrin ajoneuvokustannuksiin. Esimerkiksi henkilöautosta Pisara-radan käyttäjäksi siirtyvä henkilö synnyttää oman hyötynsä lisäksi pienen hyödyn myös muille henkilöautoa käyttäville, kun ruuhkaisen verkolta kuormitus vähenee.

Vaihtoehtoissa 2 ja 3 matkustajien aikahyödyt ovat 16–17 % pienemmät kuin vaihtoehton 1, mikä johtuu Pasilan aseman pidemmistä vaihtokävely-yhteyksistä. Alppilan aseman linjaus (vaihtoehto 3) lisää matkustajien palvelutasohyötyjä hieman verrattuna vaihtoehtoon 2, mutta toisaalta muille matkustajille koituva lievä ajoajan kasvu aiheuttaa lähes vastaavansuuruisen matka-aikahaitan.

Vertailuvaihtoehtoon sisällytetty Töölön metro vähentää hankevaihtoehton 1 aikahyötyjä noin neljänneksen. Kaupunkirataliikenteen vuorovälin tihentäminen (tarjonnan kaksinkertaistaminen) lähes kaksinkertaistaa matkustajien palvelutasohyödyt.

6.1.8 Liikenneturvallisuus

Myönteiset kulkumuotovaikutukset vähentävät liikenneonnettomuuksia ja liikenteen päästöjä. Liikenneturvallisuuden muutoksia on tarkasteltu kilometrisuoritteiden ja keskimääräisten onnettomuusasteiden perusteella. Tieliikenteen onnettomuusasteet ovat riippuvaisia väylätyypistä ja sijainnista sekä liikennetilanteen mukaisesta ajonopeudesta. Joukkoliikennevälineiden onnettomuusasteet on määritelty välineittäin.

Mallitarkastelujen mukaan Pisara-hanke vähentää joitakin henkilövahinko- onnettomuuksia vuositasolla.

6.1.9 Liikenteen energiankulutus ja päästöt

Liikennemalleilla on arvioitu liikkumissuoritteiden muutoksista aiheutuvia ympäristövaikutuksia (liikenteen energiankulutus ja päästöt, katso kohta 6.1.9). Ilmastovaikutusten ja päästömuutosten arviointi on rajattu Helsingin seudun 14 kunnan alueelta liikennemallitarkastelun arvioituihin kysyntämuutoksiin ja siitä aiheutuviin liikennevälineiden suoritemuutoksiin liikennejärjestelmässä.

Liikenteen päästöt on laskettu kertomalla matkustajasuoritetiedot yksikköpäästökertoimilla. Keskimääräiseen sähköntuotantoon perustuvina yksikköpäästökertoimina laskelmissa on käytetty VTT:n Lipasto-järjestelmästä saatavia päästökertoimia Sähköntuotannon kasvihuonekaasupäästöt on laskettu sähköntuotannon ominaispäästöillä, jota on haarukoitu kahdella erilaisella oletuksella ajoneuvotekniikan kehittymisnopeudesta nykytilanteesta vuoteen 2035.

Hanke vähentää jonkin verran päästöjä ja liikenteen energiankulutusta, joka kokonaisuudessaan vähenee raideliikenteen energiatarpeen kasvusta huolimatta. Hankevaihtoehton 1 vaikutukset päästöjen ja liikenteen energiankulutukseen ovat myönteisimmät.

Taulukko 6.4. CO₂-päästöjen yksikköpäästökertoimet.

Yksikköpäästöt (CO2)	2008	2035	2050
HA (g/ajon.km) nopea uudistuminen	163	80	25
HA hidas uudistuminen	163	110	30
PA (g/ ajon.km) nopea	300	192	60
PA hidas uudistuminen	300	213	70
KA-liikenne (g/ajon.km) nopea-superbio	770	424	385
KA-liikenne hidas	770	585	500
Raideliikenne (g/hkm)	22	10	5
LA nopea, super bio	49	5	5
LA-liikenne (g/hkm) hidas	49	27	23

Taulukko 6.5. Päästö- ja energiankulutusvaikutukset, tonnia/vuosi 2035.

Päästöt ja energiankulutus 2035					
Päästöt	Ve 1	Ve 2	Ve 3	H1	H2
CO2-päästöt (t/v), hidas	-6 036	-5 217	-4 717	-3 660	-8 563
CO2-päästöt (t/v), nopea	-3 013	-2 478	-2 176	-1 646	-4 414
CO-päästöt (t/v)	-45	-35	-30	-23	-66
HC-päästöt (t/v)	-5	-4	-4	-3	-8
NOx-päästöt (t/v)	-18	-15	-13	-10	-24
PM-päästöt (t/v)	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7
Päästökustannukset (Meur/v), nopea	-0,06	-0,04	-0,03	-0,01	-0,09
Liikenteen enrgiankulutus (GWh/v), josta	-16	-12	-10	-7	-22
Raideliikenteen energiankulutus (GWh/v)	22	21	20	17	31
Tieliikenteen energiankulutus (GWh/v)	-38	-33	-30	-23	-53

6.1.10 Vaikutukset päärautatieasemalla ja keskustan kauppapaikoissa

Pisara-rata muuttaa junamatkustajien kulkureittejä ja ihmisvirtoja päärautatieasemalla ja sen ympäristössä muun muassa asematunnelissa. Kävelijöiden aiheuttamat ruuhkat päärautatieasemalla ja sinne johtavilla kulkuväylillä helpottuvat, kun Pisaran asema jakaa jalan-kulkijoita nykyistä ja vaihtoehtoa o+ laajemmalle alueelle keskustassa.

Pisara vaikuttaa myös kauppapaikkojen houkuttelevuuteen. Houkuttelevimpia kauppapaikkoja ovat yleensä ne, joiden ohi kulkee eniten ihmisiä. Pisaran myötä osa jalankulkuvirrasta siirtyy asematunnelista muille reiteille, mikä voi hieman heikentää asematunnelin suhteellista asemaa. Voidaan kuitenkin arvioida, että Pisara parantaa koko keskustan kaupallista houkuttelevuutta, kun keskustan kauppojen saavutettavuus paranee.

6.2 Vaikutukset liikenteeseen rakentamisaikana

6.2.1 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

Vaikutusten arviointi on tehty hankkeeseen perehtyneen liikenneasiantuntijan ja maankäytön suunnittelijan asiantuntija-arviona.

6.2.2 Vaikutukset

Junaliikenne

Rata rakennetaan pääosin nykyisten raiteiden ulkopuolelle, jolloin rakentamisen ei keskeytä liikennettä vie-
reisillä raiteilla. Junaliikenteen keskeyttämistä edellyttävät rakentamisen työvaiheet muun muassa Pasilan ja Alppipuiston välillä pystytään toteuttamaan yöai-
kaan, jolloin rakentaminen ei haittaa junaliikennettä. Junaliikenne Pasilan veturitallien alueelle katkaistaan
sillan uusimisen ajaksi.

Muu joukkoliikenne

Pisara-radan rakentamisaikana hanke ei vaikuta jouk-
koliikenteeseen kuin paikallisesti ja lyhytaikaises-
ti. Mannerheimintien ja Runeberginkadun työt ovat
vaativia ja aiheuttavat työnaikaisia raidejärjestelyjä.
Raitiovaunupysäkkien käyttö häiriintyy paikallisesti.

Henkilöautoliikenne

Radan rakentaminen vaikuttaa autoliikenteeseen
Vauhtitien sillan kohdalla ja Nordenskiöldinkadun
sillan kohdalla, Stadionin etukentällä, keskus-
tan huoltoväylällä ja Mannerheimintien pysäköin-
tilaitoksessa, Eläintarhantiellä, Siltasaarenkadulla,
Runeberginkadulla, Töölöntorin kohdalla sekä
Mannerheimintien ja Runeberginkadun risteysalueel-
la. Rakentaminen ei kuitenkaan keskeytä liikennettä.
Rakentaminen lisää raskaan liikenteen määrää katuver-
kossa.

Yleissuunnitelmaa varten tehty rakentamisen suunnit-
telu on ollut vähäistä. Muun muassa louheen vastaan-
ottopaikoilla, rakentamisen vaatimilla työtukikohdilla
ja työmaa-alueilla on suuri paikallinen merkitys muun
autoliikenteen sujuvuuteen, mutta näiden kohteiden
osoittaminen ei ole tällä hetkellä mahdollista.

Kevyt liikenne

Rakentaminen vaikeuttaa Käpylän ja Keskustan välisen
radan varressa kulkevan kevyen liikenteen väylän käyt-
töä. Työnaikaiset korvaavat yhteydet pystytään osoitta-
maan, mutta ajonopeus hidastuu. Myös Vauhtitien koh-
dalla kevyen liikenteen yhteys hidastuu ja hankaloituu
siltatyömaan ja louheenkuljetusreitit takia. Haitta on
kuitenkin melko vähäinen.

Eläintarhan koulun kohdalla tukimuuri- ja porrastyöt
häiritsevät kevyttä liikennettä. Nämä työt toteutetaan
siinä vaiheessa, kun on tarpeen rakentaa lisäraiteet
Eläintarhan koulun ja Pasilan aseman välille. Käpylän
Louhenpuistossa rakentamisen haitat ovat suuret vaih-
toehdoissa 2 ja 3. Kolmensepänuakiolla, Lasipalatsin
aukiolla ja Narinkalla sisäänkäyntien rakentaminen vai-
kuttaa kävelyreitteihin.

6.3 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.3.1 Pisaran lähialueiden nykyinen maankäyttö

Pasila

Keski-Pasilassa on juna-asema, rautateitä sekä puretu ratapiha-alue. Näiden pohjoispuolella on Hartwall Areena. Itä-Pasila on merkittävä virasto-, työpaikka-, palvelu- ja asuintoalue. Itä-Pasilassa sijaitsee myös Suomen suurin messukeskus. Länsi-Pasila on työpaikka- ja asuntoaluetta.

Eläintarha

Eläintarhan alue on laaja urheilu- ja virkistysalue. Siellä sijaitsevat Eläintarhan urheilukenttä, Uimastadion, Olympiastadion, Sonera Stadium, Töölön pallokentät ja Helsingin jäähalli. Eläintarhan eteläosassa on Helsingin kaupungin kaupunginpuutarha useine rakennuksineen.

Töölö

Töölö on laaja asumisen ja palveluiden alue. Taka-Töölössä sijaitsevat Töölön Kisahalli, Ooppera, Töölön kirkko ja Töölöntori. Etu-Töölössä sijaitsevat Eduskuntatalo, Kansallismuseo, Eläinmuseo, Finlandia-talo, Tempeliahaukion kirkko sekä laajat sairaala-alueet kuten Töölön sairaala sekä Kivellä-Hesperian terveydenhuollon ja vanhustenhoidon palvelut. Hesperian sairaala on toiminut HUS/HYKS psykiatriakeskuksena useamman vuoden.

Keskusta

Keskusta on Suomen pääkeskus, vilkkain keskustatointojen alue ja kävelyalue. Maankäyttö on palvelu- ja työpaikkapainotteista. Keskusta on historiallisesti ja kaupunkikuvallisesti arvokasta aluetta. Yleiskaavassa koko keskusta on kävelykeskustaa, jossa jalankulku asetetaan kaikessa suunnittelussa etusijalle. Linja-autoliikenteen terminaalit sijaitsevat Kampin keskuk- sessa, Elielinaukiolla ja Rautatientorilla. Keskustassa sijaitsevat Kampin, Rautatientorin ja Kaisaniemen met- roasemat. Keskustassa on myös tiheä raitiotieverkosto.

Kallio ja Hakaniemi

Kallion alue on tiheä palveluiden ja asumisen alue. Kallion eteläosassa sijaitsevat muun muas- sa Hakaniementori ja ympäristön kaupalliset korttelit, metroasema ja Kaupungintatteri. Kallion virastotalos- sa sijaitsevat terveysasema, hammashoitola sekä usei- ta sosiaali- ja terveydenhuolloin asiakaspalvelupisteitä.

Alppila

Alppila on tiheä asumispainotteinen alue. Alueella si- jaitsevat muun muassa Kulttuuritalo ja Linnanmäki. Näiden itäpuolella sijaitsee Kallion urheilutalo ja urhei- lukenttä. Alppilan koillispuolella sijaitsevat VR:n kone- pajan alue ja Vallilan työpaikka-alue.

Alppipuisto

Alppipuisto on historiallinen puisto Linnanmäen ja pää- radan kupeessa.

Pasilan aseman eteläpuoli

Alppipuiston ja Pasilan aseman välillä radan itäpuolella on kevyen liikenteen väylä. Aseman eteläpuolella sijait- sevat vanhat veturitallit sekä Eläintarhan koulu.

Käpylä

Käpylässä radan varressa sijaitsee Louhenpuisto, jonka itäpuolella on Käpylän pientaloalue.

Pisara-radan linjalla on useita kymmeniä käytössä ole- via maanalaisia tiloja.

6.3.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

Arviointimenetelmänä on liikennemallin käyttäjän ja maankäytön suunnittelijan tekemä asiantuntija-arvio, jonka pohjana ovat Uudenmaan liiton ja Helsingin seu- dun liikenteen tekemät seudun suunnitelmat.

Liikennemalleissa ja vaikutusten arvioinnissa pohja- na oleva seudun maankäyttö on kuvattu kohdassa 6.1.3 Liikene-ennustemenetelmä.

6.3.3 Vaikutukset

Pisara-rata tukee tiiviin raideliikenteeseen perustuvan yhdyskuntarakenteen luomista. Maankäytön ja siitä johtuvan liikenteen kasvu edellyttävät huomattavia in- vestointeja rakennuksiin, kunnallistekniikkaan ja liiken- nejärjestelmään.

Raideverkon kapasiteettia ja välityskykyä täytyy paran- taa, jotta junatarjontaa voidaan lisätä maankäytön ke- hittyessä ja matkustajamäärien kasvaessa. Seudullisen maankäytön ja liikenteen pitkän aikavälin strategian to-

teuttaminen edellyttää valtakunnallisesti ja seudulli- sesti merkittävän Pisara-radan toteutusta tai vaikutuk- siltaan vastaavia hankkeita. Hankkeen toteuttamatta jättäminen saattaa rajoittaa uusien alueiden toteutus- ta tai ainakin johtaa toisenlaiseen kulkutapajakaumaan sekä edelleen lisätä painetta tie- ja katuinvestointeihin.

Raideliikenteellä on maankäyttöä asemien tuntumaan tiivistävä vaikutus, mikä synnyttää kunnallisteknisiltä kustannuksiltaan edullisempaa yhdyskuntarakennetta. Vaikutukset riippuvat keskeisesti siitä, mihin asuminen ja työpaikat sijoittuvat, mikäli hanketta ei toteuteta.

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia yhdyskuntara- kenteeseen.

Lähivaikutusalueella hanke vaikuttaa maankäytön to- teuttamiseen. Vaikutus on pääosin myönteinen, mut- ta niissä kohdissa, joissa radan rakenteet tulevat maan pintaan, maankäytön ja radan yhteensovittaminen voi olla haastavaa. Tällaisia kohtia on asemien yhteydes- sä sekä Alppipuiston ja Pasilan välillä vaihtoehdossa 1. Pääosin hankkeella on kuitenkin myönteisiä vaikutuk- sia maankäyttöön, koska hanke parantaa joukkoliiken- neyhteyksiä ja tukee siten tehokasta maankäyttöä ase- mien läheisyydessä.

Merkittävimmät maankäytön vaikutukset keskittyvät Pasilan aseman ympäristöön.

Mikäli radan ja asemien rakentamisen yhteydessä ra- kennetaan myös väestönsuojat joukkoliikenteen mat- kustajille, lisää se nykyaikaisten väestönsuojapaikkojen määrää huomattavasti. Suurin vaikutus on Töölössä, jossa ennen 40-lukua rakennettujen kiinteistöjen väes- tönsuojat ovat puutteelliset.

Pisara-radan toteuttamisen vuoksi useita nykyisiä maanalaisia tiloja joudutaan muuttamaan tai korvaa- maan. Rata rajoittaa jonkin verran uusien tilojen to- teuttamista. Radan liikennöinnin rajoitteet aiheuttavat muiden maanalaisten tilojen rakentamiskustannusten kasvua. Radan toteuttaminen saattaa heikentää maan- alaisten tilojen ja tunneleiden muodostaman verkoston turvallisuustasoa ja lisätä riskejä.

6.3.4 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maankäyttöön liittyviä haittoja lievennetään sovitta- malla maankäytön ja radan suunnitteluratkaisut yhteen. Korvaavia maanalaisia tiloja rakennetaan.

6.3.5 Yhdyskunta- ja kiinteistötalous

Pisara-radan uudet asemat lisäävät asemien lähikiin- teistöjen arvoja.

Pisara-rata edistää tiiviin maankäytön toteuttamista asemien läheisyyteen. Rakenne tukeutuu tehokkaaseen joukkoliikenteeseen, mikä on yhdyskuntatalouden kan- nalta edullista.

Pisara-rata ei merkittävästi rajoita kiinteistöjen raken- tamismahdollisuuksia. Joitakin rajoituksia tulee muun muassa HYY:n kiinteistössä keskustassa.

Pisara-radan kiinteistöjen arvoa lisäävä vaikutus on merkittävästi suurempi kuin rakentamisen aiheuttami- en rajoitusten aiheuttama mahdollinen arvon alennus.

Keski-Pasilan osayleiskaavassa on aluevaraus vaihto- ehdon O+ edellyttämälle lähiliikennejunien terminaali- le. Hankevaihtoehdoissa terminaalin kohdalle voidaan toteuttaa merkittävä määrä muuta rakentamista. Tällä rakennusoikeudella on huomattava taloudellinen arvo.

Hankkeen kustannuksia ja hyötyjä ja sitä kautta saata- via taloudellisia vaikutuksia on arvioitu yleissuunnitel- massa.

6.4 Kaavoitus

6.4.1 Nykyinen kaavatilanne

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden tehtävänä on varmis- taa valtakunnallisesti ja ylimaakunnallisesti merkittävi- en alueidenkäyttöön liittyvien seikkojen huomioon otta- minen kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toimin- nassa sekä luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valta- kunnallisten suunnitelmien toteuttamiselle.

Valtioneuvoston vuonna 2000 vahvistamia valtakun- nallisia alueidenkäyttötavoitteita tarkistettiin 1.3.2009. Tavoitteet koskevat alueidenkäytön suunnittelun ohel- la myös muuta viranomaistoimintaa (edistämisvelvolli- suus). Olennaisia rautatieliikennettä ja ratoja koskevia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita on kaikissa tavoitekokonaisuuksissa, joita ovat toimiva alueraken- ne, eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laa- tu, kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luon- nonvarat, toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto sekä Helsingin seudun erityiskysymykset.

Tärkeimpiä rautatieliikennettä ja ratoja koskevia tavoit- teita ovat:

- Eteläisessä Suomessa aluerakenne perustuu erityi- sesti Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskus- ten välisiin raideliikenneyhteyksiin.

- Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja.
- Nopean liikenteen junaratayhteyksiä toteutettaessa on huolehdittava lähi- ja taajamaliikenteen toimintaedellytyksistä.
- Helsingin seudulla edistetään joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen tukeutuvaa ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta.

Maakuntakaavat

Rata sijoittuu Uudenmaan maakunnan alueelle. Uudellamaalla on voimassa 8.11.2006 vahvistettu Uudenmaan maakuntakaava ja 22.6.2010 vahvistettu maakuntakaavan 1. vaihemaakuntakaava. Maakuntakaava kattaa koko Uudenmaan alueen ja se sisältää kaikkien maankäyttömuotojen osalta alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet pitkälle tulevaisuuteen.

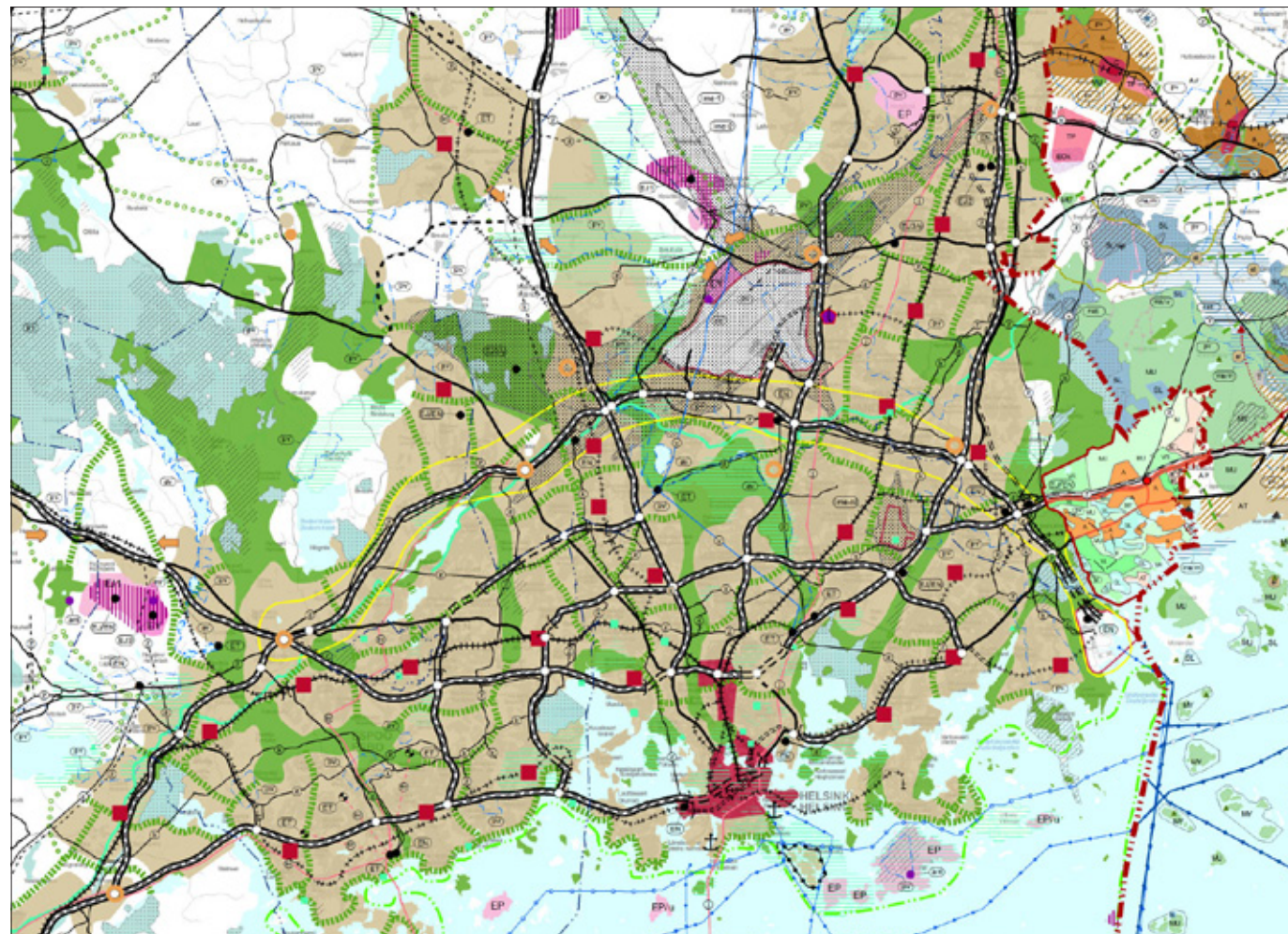
Uudenmaan maakuntakaavassa on osoitettu päärata, rantarata, Kehärata ja Pisara-rata. Pisara-rata on osoitettu uutena kaupunkiratana. Rata on osoitettu ohjeellisenä tai vaihtoehtoisena linjauksena. Maakuntakaava ei

velvoita radan toteuttamiseen, mutta antaa siihen mahdollisuuden.

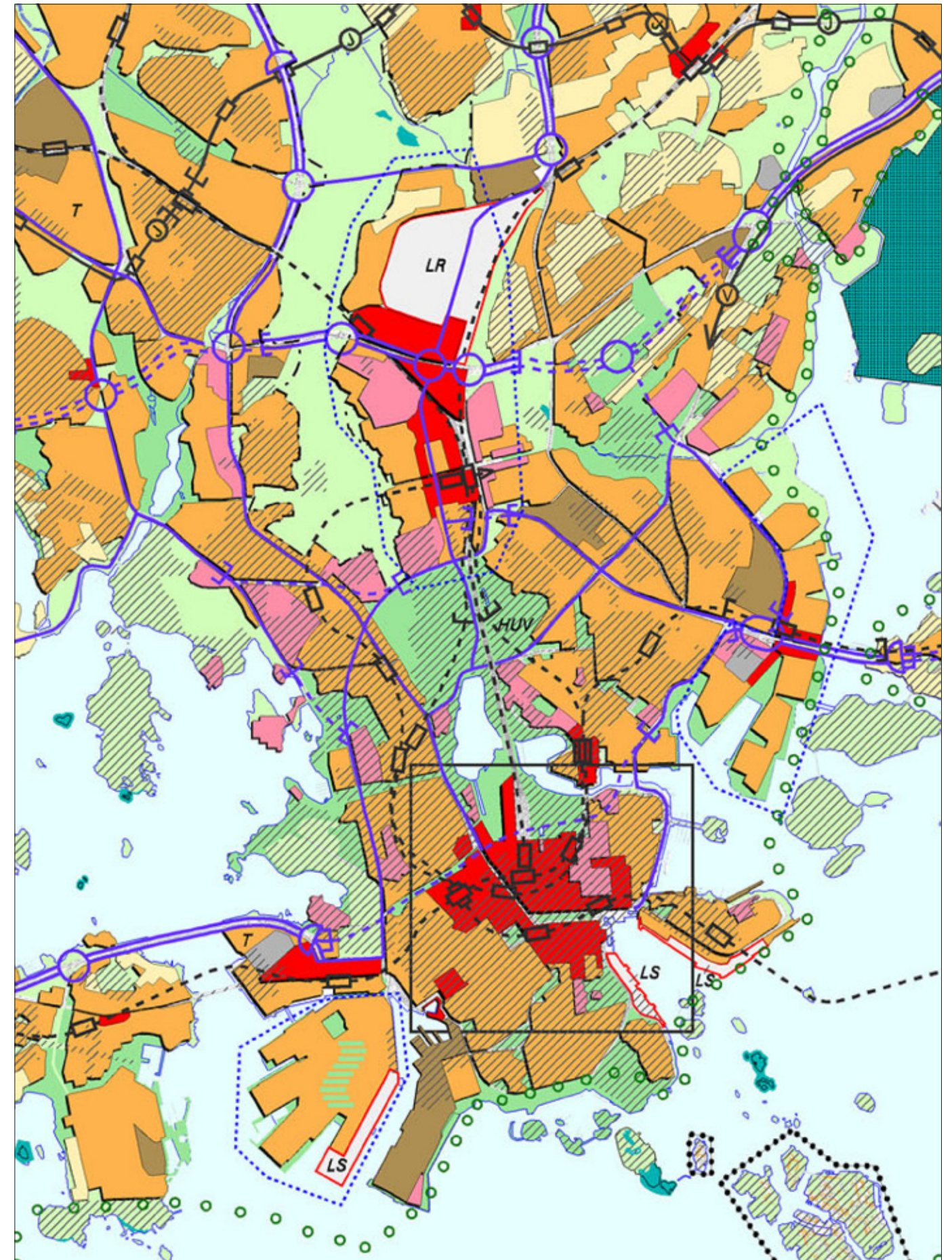
Lisäksi kaavassa on osoitettu uusi metrorata välille Pasila–Töölö-keskusta–Laajasalo, Espoo–Lohja-rata, Klaukkalan rata ja Keskustatunneli. Pisara-radan ympäristöön on osoitettu keskustatoimintojen aluetta, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeää aluetta, viheraluetta, virkistysaluetta sekä viheryhteystarpeita.

Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaisesti radansuunnittelussa on otettava huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viheryhteystarpeet, luonnonsuojelu, kulttuuriympäristö, pohjavesien suojelu sekä lajiston liikkuminen.

Maakuntakaavaa täydentävässä Uudenmaan 1. vaihe-
maakuntakaavassa tarkastellaan toimintoja, joilla on
merkittäviä ympäristövaikutuksia ja jotka edellyttävät
keskinäistä yhteensovittamista. Vaihekaavassa käsitel-
täviä aiheita ovat jätehuollon pitkän aikavälin aluetar-
peet, kiviaineshuolto, moottoriurheilu- ja ampumarata-
alueet, liikenteen varikot ja terminaalit sekä laajat yhte-
näiset metsätalousalueet. Myös hiljaisia alueita on tar-
kasteltu.



Kuva 6.20. Ote Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä.



Kuva 6.21. Ote Helsingin yleiskaavasta 2002 (KHO 19.1.2007).

Parhaillaan on käynnissä Uudenmaan maakuntakaavojen uudistamistyö (2. vaihemaakuntakaava), jossa on mukana koko Uudenmaan alue, myös Itä-Uusimaa. Kaavatyön pääpaino on yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen liittyvissä aluerakenteellisissa kysymyksissä. Lisäksi selvitetään virkistys- ja viheryhteystarpeet, kulttuurimaisema-alueet ja luontokohteet sekä maatalousalueet. Kaikissa vuotta 2035 kuvaavissa maakuntakaavan rakennemalleissa on mukana Pisara-rata.

Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntakaavan rakennemalleissa 2035 on esitetty Sormimallien alavaihtoehtoisissa Helsinki Tallinna ratatunneli, joka voi ohjata liikennettä Tallinnasta suoraan Lentoradalle. Pasilan alustavissa suunnitelmissa mahdollinen Tallinnan tunneli on linjattu Pasilan aseman ja laituriraitteiden alle, joten se ei ole ristiriidassa Pisara-radan vaihtoehtojen kanssa.

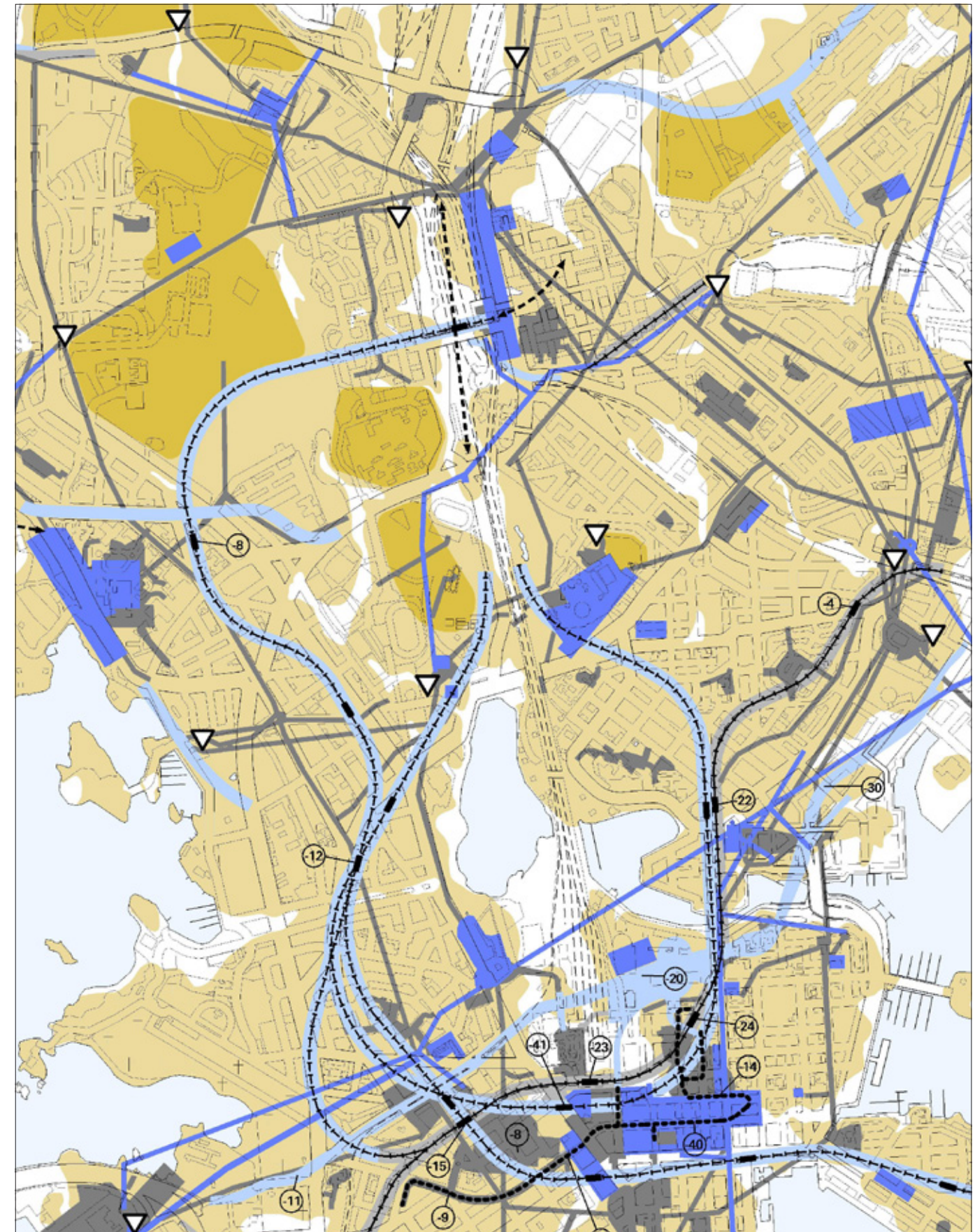
Helsingin yleiskaava

Helsingin Yleiskaava 2002 on tullut voimaan 19.1.2007. Yleiskaavassa on osoitettu muun muassa päärata, rantarata, Pisara-rata, Ilmalan varikko, Töölön metro Pasilasta Laajasaloon ja keskustatunneli. Asemien likimääräiset sijainnit on esitetty. Lisäksi on osoitettu keskustakortteleiden alueet, kerrostalovaltaiset alueet, hallinnon- ja julkisten palveluiden alueet, kaupunkipuisto-alueet, virkistysalueet sekä vinoviivoituksella kulttuurihistoriallisesti, rakennustaiteellisesti ja maisemakulttuurin kannalta merkittävät alueet. Keskustan alueelle on osoitettu kävelykeskusta (musta kehys).

Helsingin maanalainen osayleiskaava

Helsingin ensimmäinen maanalainen yleiskaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 8.12.2010. Kaava ei ole valituksen vuoksi lain voimainen. Valitus ei koske Pisara-rataa. Maanalaisessa yleiskaavassa on osoitettu Pisara-rata ja Töölön metro ohjeellisenä. Pasilan ratapihan alle on osoitettu liikenneyhteyden suunnittelutarve. Keski-Pasilan ja Teollisuuskadun välillä on liikennetunneliyhteys. Pasilaan ja Linnanmäen alueelle on merkitty laajat maanalaiset pysäköintilaitokset. Lisäksi kaavassa on osoitettu muita nykyisiä ja suunniteltuja maanalaisia tunneleita ja tiloja. Kolmiomerkintä osoittaa nykyisiä ajotunneliyhteyksiä maanalaisiin tiloihin, joiden käyttömahdollisuuksia ei saa maankäytön kehittämisellä heikentää. Eläintarhan kalliolle on merkitty kalliore-surssimerkintä.

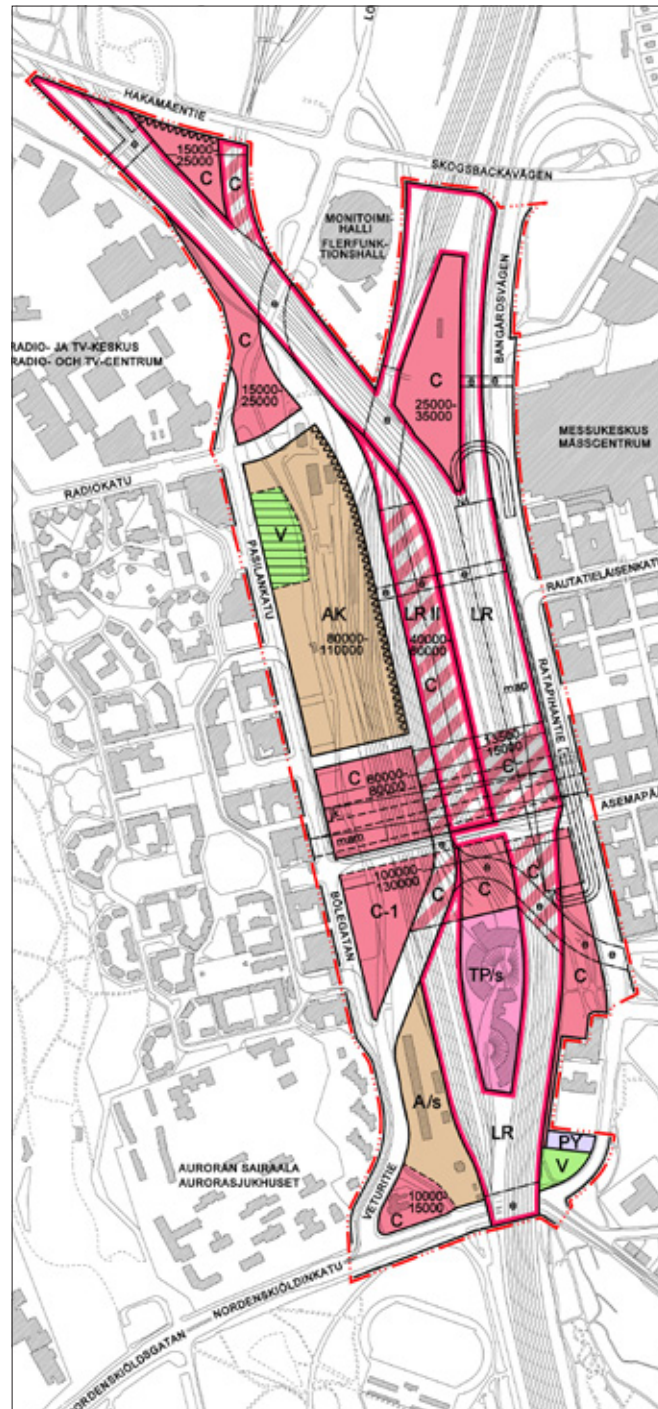
Puolustushallinnon tiloja voidaan rakentaa ilman maankäyttö- ja rakennuslain mukaista kaavoitusta, lupamennettelyä ja vuorovaikutusta. Suunnittelualueella saatua olla tällaisia tiloja ja uusien tilojen rakentamiseen on saatettu varautua. Radan toteuttajan on oltava yhteydessä tilojen haltijoihin. Yleissuunnittelun aikana nämä asiat on selvitetty.



Kuva 6.22. Ote Helsingin maanalaisesta yleiskaavasta (Nro 11830, Kvsto 8.12.2010). Nykyinen metrorata on esitetty vaaleanharmaalla, nykyiset maanalaiset tilat tummanharmaalla ja suunnitellut sähkönsinisellä. Suunnitellut maanalaiset liikennetunnelit on esitetty vaaleansinisellä. Ympyröidyt numerot kuvaavat laiturien korkeustasoja.

Keski-Pasilan osayleiskaava

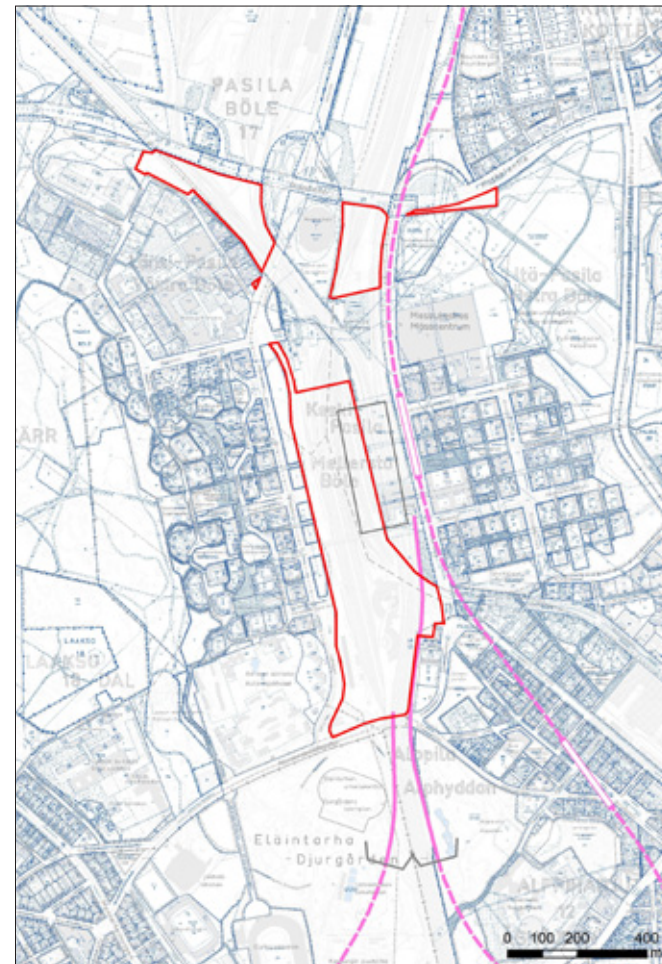
Keski-Pasilan osayleiskaava hyväksyttiin Helsingin kaupunginvaltuustossa 14.6.2006. Osayleiskaavassa alueelle on suunniteltu noin 2 000 asukasta ja 10 000 työpaikkaa. Osayleiskaavassa on varauduttu vaihtoehdon O+ mukaiseen lähiliikennejunien terminaaliiin.



Kuva 6.23. Keski-Pasilan osayleiskaavan kaavakartta.

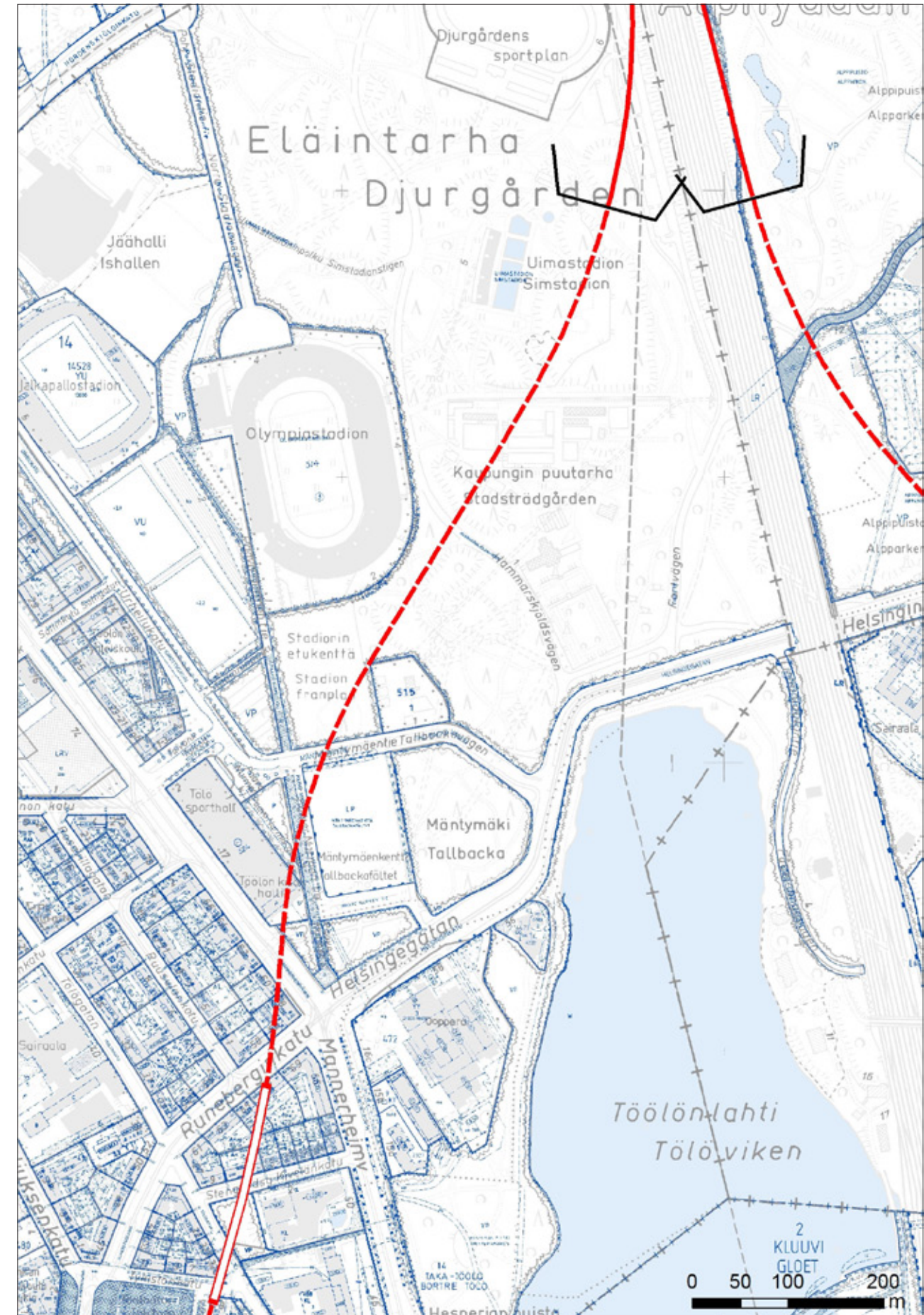
Asemakaavoitetut alueet

Suunnittelualue on asemakaavoitettu lukuun ottamatta eräitä rautatiealueita Pasilassa.

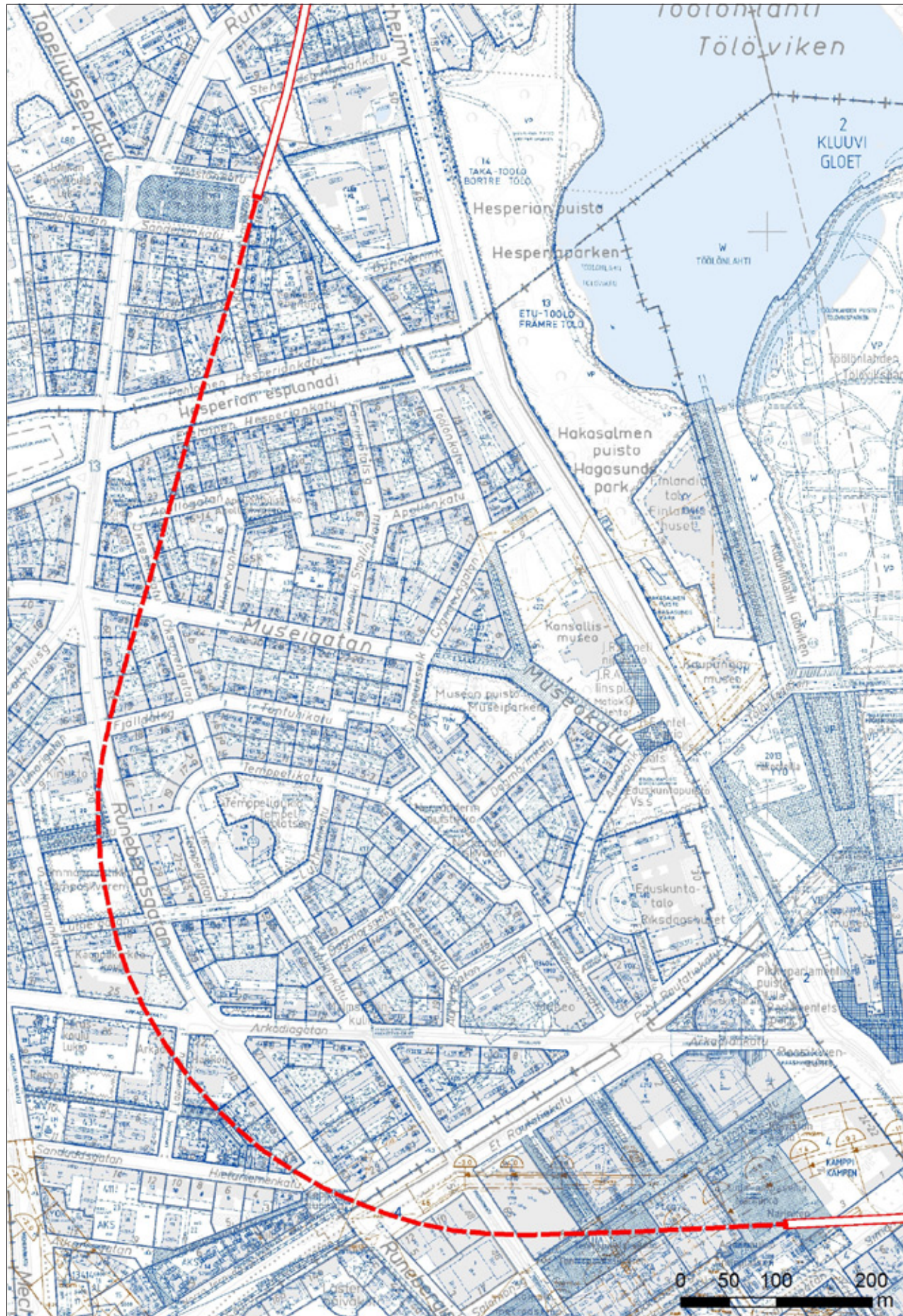


Kuva 6.24. Ote Helsingin ajantasa-asemakaavasta (29.3.2010). Pisara-radan lähialueella kaikki muut alueet on asemakaavoitettu paitsi kuvaan punaisella rajatut alueet Pasilassa.

Seuraavissa kuvissa on otteet suunnittelualueen ajantasa-asemakaavoista 31.12.2009.



Kuva 6.25. Ote ajantasa-asemakaavasta Stadionin kohdalta.



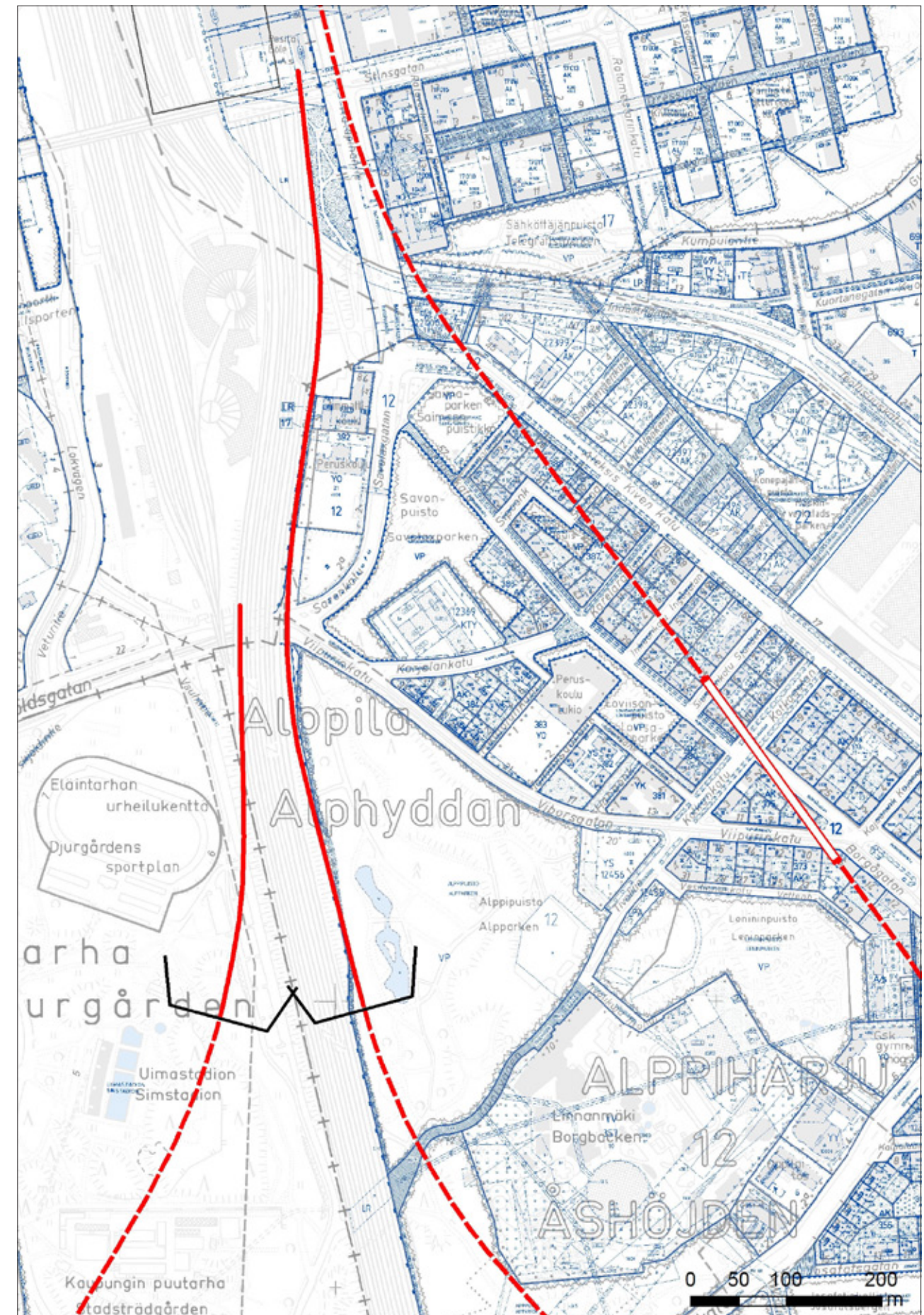
Kuva 6.26. Ote ajantasa-asemakaavasta Töölöstä.



Kuva 6.27. Ote ajantasa-asemakaavasta Helsingin keskustasta.



Kuva 6.28. Ote ajantasa-asemakaavasta Kalliosta.



Kuva 6.29. Ote ajantasa-asemakaavasta Alppilasta.

