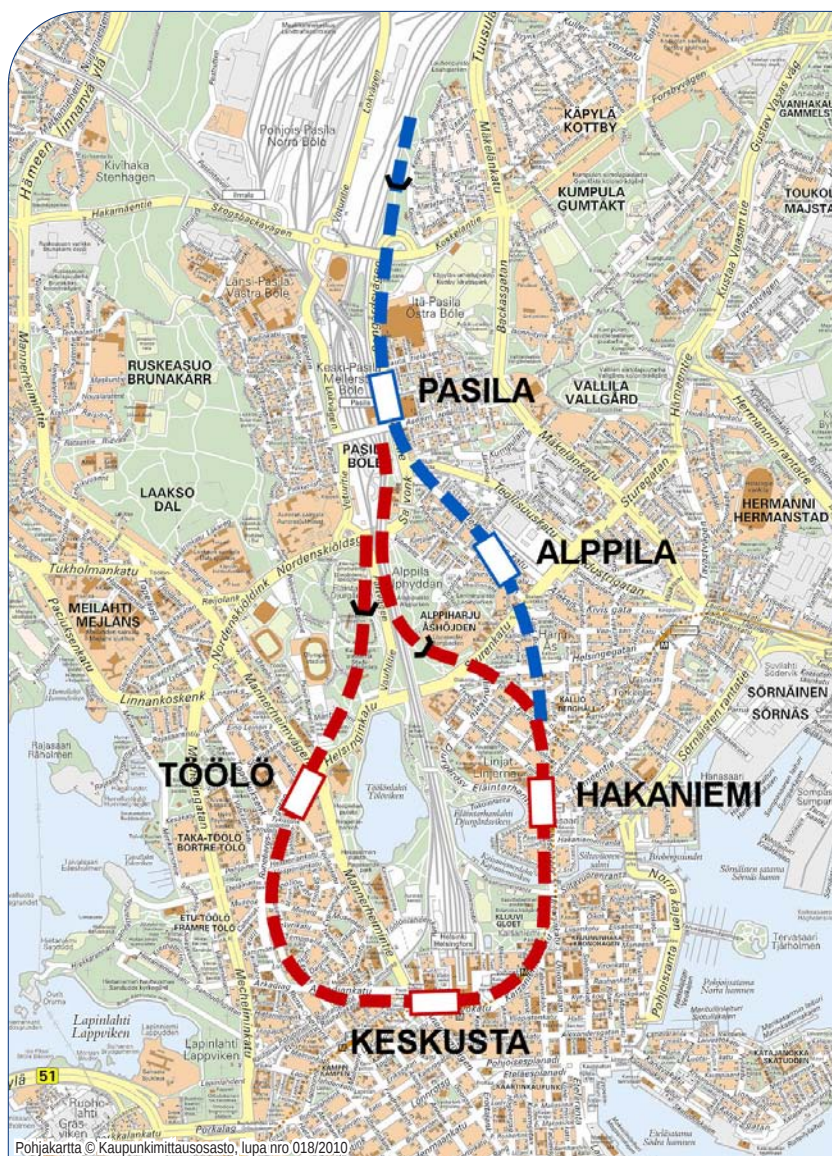


2010

PISARA-rata

Yleissuunnittelu ja
ympäristövaikutusten arviointi

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



YHTEYSTIEDOT**HANKKEESTA VASTAVAT****Liikennevirasto**

Yhteyshenkilö:

Jussi Lindberg
Ylitarkastaja
PL 33
00521 Helsinki
puh. 020 637 3820
jussi.lindberg@liikennevirasto.fi

Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto

Yhteyshenkilö:

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 arviointiohjelmasta 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.

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 on ohjausryhmä, jossa on edustajia Liikennevirastosta, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta, liikenne- ja viestintäministeriöstä ja suunnittelukonsulttina toimivasta Sito Oy:stä. Ohjausryhmän puheenjohtajana toimii johtaja Kari Ruohonen Liikennevirastosta.

Suunnittelua ohjaa hankeryhmä, jossa on 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 Tero Kosonen Liikenneviraston rautatieosastolta. Hankeryhmän tehtävänä on ohjata suunnittelua ja tukea päätöksentekoa.

Suunnittelukonsulttina toimii Sito Oy, jossa projektia johtaa dipl.ins. Seppo Veijovuori. Ympäristövaikutusten arvioinnin osatehtäviä tekevät seuraavat henkilöt:

- FM Sakari Grönlund, YVAn vastuhenkilö
- 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. Marja Oittinen, maisema, kulttuuriperintö ja rakennettu ympäristö
- VTM, sosiologi Mirka Härkönen, osallistuminen ja vuorovaikutus, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset
- Ins. AMK Anne Määttä, melu ja värinä
- Dipl.ins. Jari Honkanen, runkomelu ja värinä
- Fil.lis. Reijo Pitkäranta, pohjavedet
- MMM Satu Pääkkönen, pilaantuneet maat, YVAn laadunvarmistus
- Fil.maist. Lauri Erävuori, luonto
- TkK. Juhana Rautiainen, teemakartat
- Yo-Tekn.piirt., Media Ad, Sami Luoma, havainnekuvat

SISÄLTÖ

ESIPUHE	1
SISÄLLYSLUETTELO	2
TIIVISTELMÄ.....	4
1 HANKKEEN KUVAUS.....	7
1.1 Hankkeen tausta	7
1.2 Tavoitteet.....	7
1.3 Hanke	7
1.4 Aikaisemmin tarkastellut vaihtoehdot.....	8
1.5 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	8
1.6 Pisaran yleissuunnittelu ja sen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin.....	9
1.7 Hankkeen toteuttamisen aikataulu.....	9
2 HANKKEESTA VASTAAVA	9
3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	9
3.1 Arviointimenettelyn sisältö	9
3.2 YVA-menettelyn aikataulu.....	10
3.3 Arviointimenettelyn osapuolet	10
3.4 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen	10
4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	12
4.1 Vaihtoehto 0+	12
4.2 Hankevaihtoehto 1	13
4.3 Hankevaihtoehto 2	14
4.4 Hankevaihtoehto 3	15
5 NYKYTILAN KUVAUS.....	16
5.1 Liikennejärjestelmä	16
5.2 Maankäyttö.....	16
5.3 Alueidenkäyttö ja kaavoitus	17
5.4 Arvokkaat rakennukset ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt	24
5.5 Muinaisjäännökset ja luonnonmuistomerkit	29
5.6 Ihmisten elinolot	30
5.7 Yhdyskuntatekninen huolto	31
5.8 Pohja- ja pintavedet	32
5.9 Päästöt ja ilmanlaatu.....	32
5.10 Melu.....	32
5.11 Tärinä	33
5.12 Maa- ja kallioperä.....	35
5.13 Kasvillisuus ja eläimistö	37
5.14 Maisema ja kaupunkikuva.....	38
5.15 Pilaantuneen maan riskikohteet.....	40
6 VAIKUTUSALUEEN RAJAUS	42
7 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	43
7.1 Vaikutukset liikennejärjestelmään.....	43
7.2 Vaikutukset liikenteeseen rakentamisaikana	44
7.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	44
7.4 Vaikutukset kaavoitukseen	44
7.5 Vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan.....	45
7.6 Vaikutukset kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön	45
7.7 Meluvaikutukset	45

7.8	Runkomelu ja värinä	46
7.9	Luonnonvarojen hyödyntäminen	47
7.10	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	47
7.11	Luontovaikutukset	47
7.12	Vaikutukset maa- ja kallioperään	48
7.13	Pilaantuneet maat	48
7.14	Vaikutukset pohja- ja pintavesiin	48
7.15	Pienhiukkaset ja muut päästöt	48
8	VERTAILUMENETELMÄT JA ARVIOINTIIN LIITTYVÄT OLETUKSET	50
8.1	Vertailumenetelmät	50
8.2	Ennusteet	50
9	LÄHTEITÄ.....	51

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tausta

Nykyisin Pasilan ja päärautatieaseman välille ei ruuhka-aikaan mahdu juurikaan uusia junavuoroja ja järjestelmä on häiriöherkkä. Pisara-rata on läpiajorata Helsingin keskustan ali ja mahdollistaa junien läpiajon, mikä lisää merkittävästi junaliikenteen kapasiteettia ja toimintavarmuutta.

Pisara-radalle siirtyy Espoon, Keravan ja Kehäradan kaupunkirataliikenne, jolloin päärautatieasemaa pystytään kehittämään taajama- ja kaukoliikenteen tarpeisiin. Pisara-radalla uudet asemat tuovat matkustajat lähemmäksi matkan määränpäästä kantakaupungissa vähentäen näin vaihtamisen tarvetta. Seudun maankäytön kehittäminen edellyttää joukkoliikennejärjestelmän, myös raideliikennejärjestelmän kehittämistä, jotta kasvava liikenne sujuu, joukkoliikenne palvelee laajempaa aluetta, raideliikennejärjestelmän toimintavarmuus kasvaa ja liikenteen haitat ylipäättään ovat mahdollisimman vähäiset.

Hankkeen kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään usean vaihtoehdon kesken. Tarkasteluajankohta on 2035. Raideliikenteen tarve on tällöin kasvanut niin suureksi, että Helsingin ratapihalta ei mahdu riittävästi junavuoroja. Päärautatieaseman välityskyky ei ole riittävä kysyntään nähden. Nykytilannetta vastaava 0-vaihtoehto ei ole mahdollinen vertailuvaihtoehto, sillä se ei ole liikenteellisesti samanarvoinen Pisara-radalla kanssa.

Hankevaihtoehtojen vertailukohtana on vaihtoehto 0+, jossa osalle lähiliikenteen junista Pasila on pääteasema. Vaihtoehto toimii liikenteellisten vaikutusten arvioinnin vertailukohtana. Keski-Pasilan suunnittelussa ei ole varauduttu tämän vaihtoehdon edellyttämiin tilavarauksiin, eikä vaihtoehdosta tehdä teknistä suunnittelua.

Yleissuunnitelmat tehdään Pisara-radasta, jonka toteuttamiseksi on useita vaihtoehtoja. Lyhyen Pisan vaihtoehdossa tunneleiden suuaukot sijaitsevat Eläintarhan kentän ja Linnanmäen kohdalla. Uudet maanalaiset asemat rakennetaan Töölöön, Keskustaan ja Hakaniemeen.

Pitkän Pisan vaihtoehdossa tunneleiden suuaukot ovat Eläintarhan kohdalla ja Käpylässä Hakamäentien pohjoispuolella pääradan itäreunassa. Uusia maanalaisia asemia rakennetaan Töölöön, Keskustaan ja Hakaniemeen ja Alppilaan. Myös Pasilaan tutkitaan uutta maanalaista asemaa. Hanke voidaan toteuttaa vaiheittain, mutta vaikutusten arviointi tehdään lopullisen tilanteen mukaan.

Tutkittavat vaihtoehdot:

Vaihtoehto 0+

Osa kaupunki- ja taajamajunaliikenteestä ei aja Helsingin rautatieasemalle vaan jää Pasilaan, jonne rakennetaan lähiliikenneterminaali.

Hankevaihtoehto 1

Pisara-radalla pintavaihtoehto Pasilassa. Tunneliosuus alkaa Pasilan aseman eteläpuolelta Eläintarhan ja Alppipuiston kohdalta. Tunneliasemia on kolme: Töölö, Keskusta ja Hakaniemi. Vaihtoehdossa on kaksi lisäraidetta radan itäpuolella Pasilan ja Tivolitien välillä.

Hankevaihtoehto 2

Pisara-radan tunnelivaihtoehto Pasilassa, jossa Pisara-radan itäpuolen raiteet johdetaan Pasilan aseman ali tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraiteisiin Hakamäentien pohjoispuolella. Tunneliasemia on neljä: Töölö, Keskusta, Hakaniemi ja Pasila.

Hankevaihtoehto 3

Pisara-radan tunnelivaihtoehto Pasilassa, jossa Pisara-radan itäpuolen raiteet johdetaan Pasilan aseman ali tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraiteisiin Hakamäentien pohjoispuolella. Tunneliasemia on viisi: Töölö, Keskusta, Hakaniemi, Alppila ja Pasila.

Hankkeen aikataulu

Jos hanke päätetään toteuttaa heti yleissuunnittelun ja YVAN valmistumisen jälkeen ja rahoitus varmistuu, rata voi olla käytössä noin kymmenen vuoden kuluttua. Rata voidaan rakentaa myös vaiheittain.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Arviointimenettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa tällä arviointiohjelmalla, jossa kuvataan muun muassa hankkeen vaihtoehdot sekä esitetään suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutukset arvioidaan. Yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, joka asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville. Nähtävilläolon aikana yhteysviranomaisen pyytää siitä lausuntoja ja kaikki halukkaat voivat esittää YVA-ohjelmasta mielipiteensä. Yhteysviranomaisen kokoaa lausunnot ja mielipiteet ja antaa sen jälkeen oman lausuntonsa.

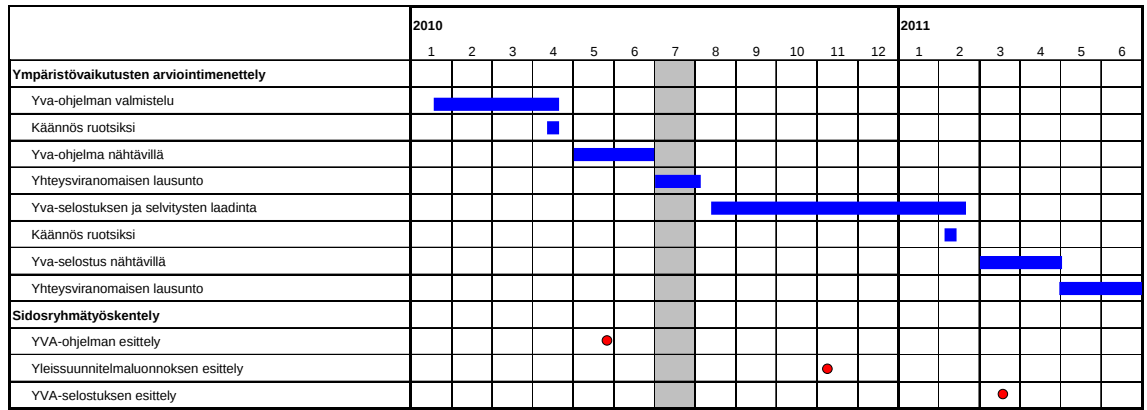
Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Yhteysviranomaisen asettaa arviointiselostuksen julkisesti nähtäville. Nähtävilläolon aikana yhteysviranomaisen pyytää siitä lausuntoja ja halukkaat voivat esittää siitä mielipiteensä. Yhteysviranomaisen kokoaa lausunnot ja mielipiteet ja antaa sen jälkeen oman lausuntonsa, mihin YVA-menettely päättyy.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskeisimmiksi painopisteiksi arvioidaan seuraavia vaikutuksia:

- Hankkeen myönteiset liikenteelliset vaikutukset
- Hankkeen myönteiset vaikutukset ratojen varsille tulevaan maankäyttöön
- Rakentamisen aikaiset haitat lähialueella (mm. louheen kuljetus, pöly, louhintatärinä, porausääni ja estehaitta)
- Tunneliasemien maanpäällisten osien vaikutukset kaupunkikuvaan ja kulttuuriympäristöön
- Radan maanpäällisten osien maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset Eläintarhassa, Alppipuistossa, Pasilassa ja Käpylässä

YVAn aikataulu ja osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arvioidaan päättyvän vuoden 2011 kesällä. YVAn vaiheet ja niiden arvioitu aikataulu näkyvät seuraavasta kaaviosta. Yleisötilaisuu-
det pidetään Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastossa YVA-ohjelman ja YVA-
selostuksen nähtävilläolon aikana.



Kuva 1.1. YVAn vaiheet ja aikataulu.

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 liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 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 vapauttavia toimia.

Vuonna 2006 valmistui Pisara-lenkin tarve- ja toteuttamiskelpoisuusselvitys. Siitä tarkasteltiin Pisara-lenkin 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:aa valmistellaan parasta aikaa ja tavoitteena on hyväksyä se vuonna 2011. 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 raideliikennepainotteista liikennejärjestelmää.

1.3 Hanke

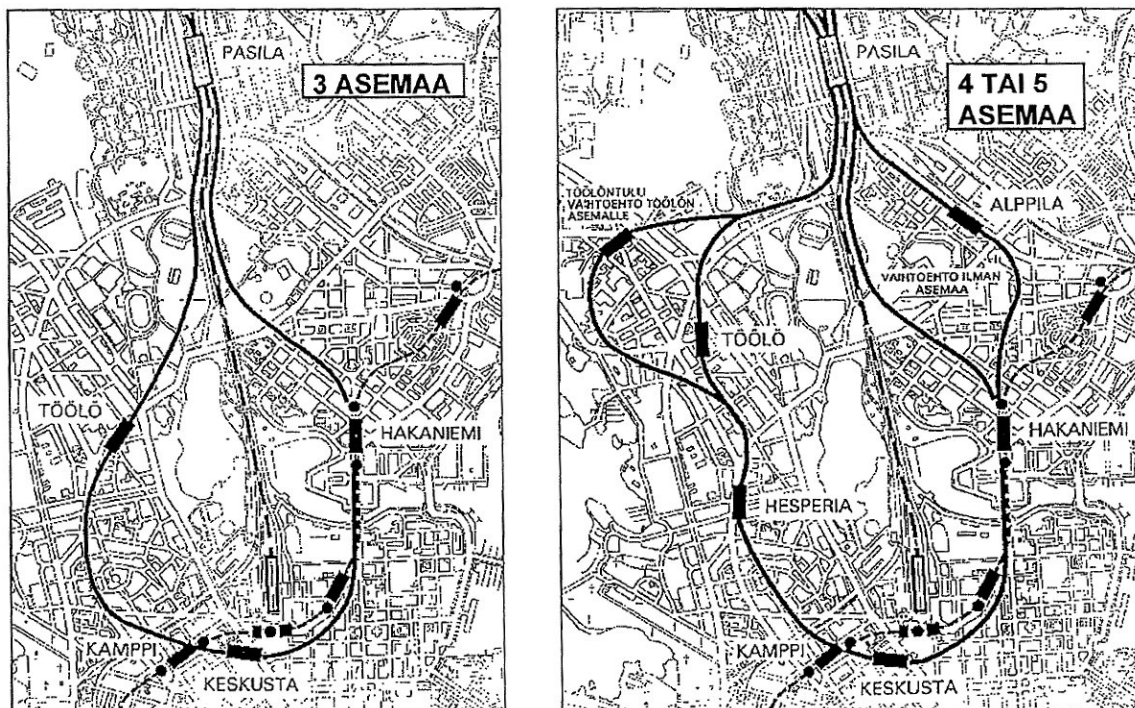
Pisara-ratalenkki yhdistää pääradan ja rantaradan kaupunkiraitteet Helsingin kantakaupungin kiertävällä tunneliradalla. Rataosuus on kaksiraiteinen ja sijoittuu lähes kokonaan tunneliin. Radalla on vaihtoehdosta riippuen 3-5 uutta maanalaista asemaa.

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-radalla avulla rengasmaisesti. Yöaikoja lukuun ottamatta kaupunkiratajunien operointi Helsingin päärautatieasemalla lakkaa. Tämä vapauttaa suurimman osan

kaupunkirataliikenteen käytössä olevista kahdeksasta laturiraiteesta muun liikenteen tarpeisiin.

1.4 Aikaisemmin tarkastellut vaihtoehdot

Rautatielenkki Pisaran esisuunnitelmassa 1998 tarkasteltiin seuraavassa kuvassa näkyviä vaihtoehtoja.



Kuva 1.1. Rautatielenkki Pisaran esisuunnitelmassa 1998 tarkastellut vaihtoehdot.

KARA-projektissa vuosina 2000–2001 määriteltiin yleisellä tasolla Helsingin kantakaupungin raideverkko yleiskaavatyötä varten ja rajattiin jatkosuunnitteluun liittyvät raideverkon selvitystarpeet. Pisaran osalta päädyttiin ns. 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. Maanalaiseen yleiskaavaan tarkistettiin ratalinjaukset ja asemapaikat viimeisten suunnitelmien mukaisiksi.

1.5 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttamiseen tarvittavia lupia ja päätöksiä ovat muun muassa:

- Yleissuunnitelman hyväksymispäätös ja myöhemmin ratasuunnitelman hyväksymispäätös, jotka tekee Liikennevirasto
- Asemakaavojen muutokset ja hankkeeseen osallistumisen hyväksyy Helsingin kaupungin kaupunginvaltuusto.
- Muun muassa radan asemien sisäänkäyntien toteuttaminen nykyisten rakennusten yhteyteen edellyttää rakennuslupaa (MRL 125 §).
- Mahdolliset vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaiset luvat, jotka tapauksesta riippuen myöntää kaupunki, Uudenmaan ELY-keskus tai aluehallintovirasto
- Murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvat jotka myöntää Helsingin kaupunki tai Uudenmaan ELY-keskus riippuen toiminnan koosta

- Rakentamisen aikaiset luvat tai ilmoitukset esimerkiksi melu- ja värinäilmoitus tai ilmoitus jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa. Ilmoitukset tehdään Helsingin kaupungille.
- Mahdolliset pilaantuneita maita koskevat ilmoitukset käsittelee Uudenmaan ELY-keskus.

Hankkeen edellyttämiä lupia ja päätöksiä tarkennetaan ja täydennetään YVA-selostukseen.

1.6 Pisanan yleissuunnittelu ja sen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Yleissuunnittelussa on otettava huomioon muun muassa seuraavat suunnitelmat ja hankkeet:

- Keski-Pasilan ja Vallilan konepaja-alueen maankäytön ja liikenteen suunnittelu
- Töölön metrotunnelin ja aseman varaus Pasilassa ja Töölössä
- Helsingin maanalaiset hankkeet kuten Töölön maanalainen pysäköintilaitos, yhteiskäyttötunnelit, City-Centerin ("Makkaratalo") 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.

1.7 Hankkeen toteuttamisen aikataulu

Jos hanke päätetään toteuttaa heti ja rahoitus varmistuu, hankkeen jatkosuunnittelu vie aikaa 4-5 vuotta ja rakentaminen 4-5 vuotta. Rakentamisvaiheessa louhinnan ja louheen kuljetusten viemä aika on noin kaksi vuotta. Yksittäisen rakennuksen kohdalla louhinta ja sen mahdollisesti aiheuttama värinä kestää kuitenkin huomattavasti lyhyemmän aikaa.

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

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

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tiedottaa arviointiohjelmasta kuuluttamalla ja se asetetaan nähtäville. Nähtävilläoloaikana voi arviointiohjelmasta jättää yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat vastuualueelle mielipiteitä. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Tämän jälkeen alkaa varsinainen ympäristövaikutusten selvitys- ja arviointityö.

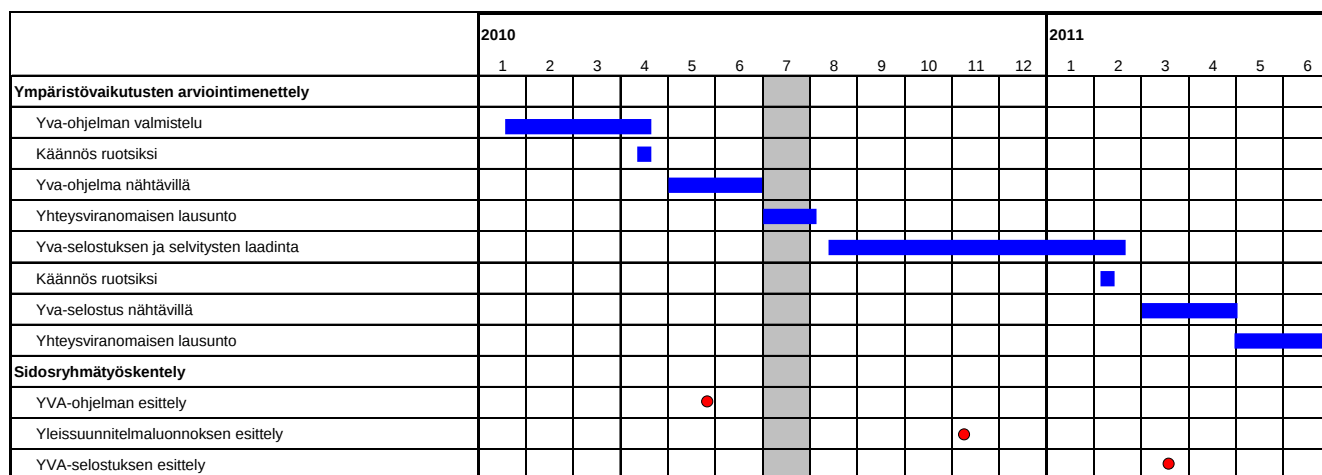
Arviointiselostus

Arviointityön tulokset kootaan arviointiselostukseen. Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa kuvataan arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet.

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

3.2 YVA-menettelyn aikataulu

YVAN vaiheet ja niiden arvioitu aikataulu näkyvät seuraavassa kuvassa. Yleisötilaisuuksia pidetään YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävilläolon aikana. Lisäksi esitellään yleissuunnitelman luonnosta syksyllä 2010.



Kuva 3.1. YVA-menettelyn aikataulu.

3.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Liikennevirasto ja Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto ja yhteysviranomaisena Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tekemisessä konsulttina on toiminut Sito Oy.

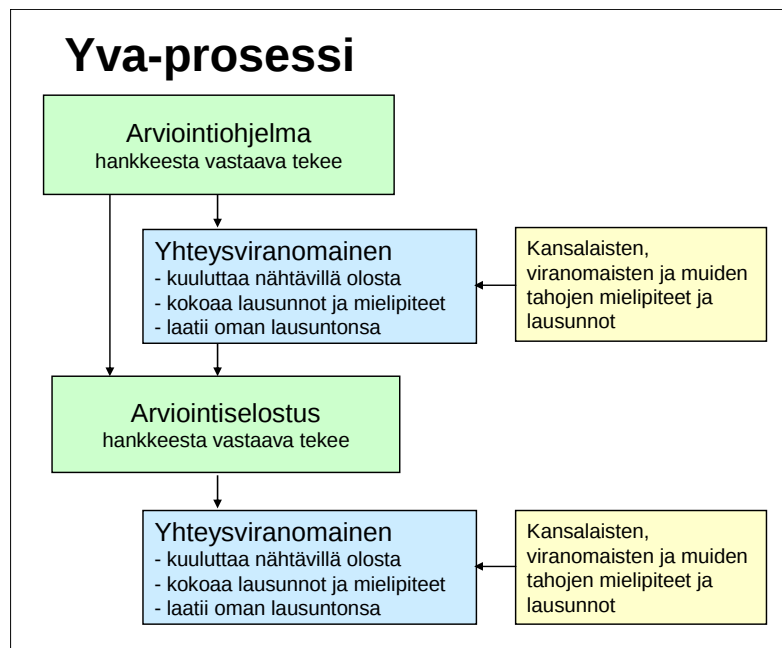
3.4 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

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

Arviointiohjelman nähtävilläolon aikana toukokuussa 2010 järjestetään yleisötilaisuus. Siellä kansalaisilla on mahdollisuus tutustua arviointiohjelmaan ja hankkeen vaihtoehtoihin sekä esittää näkemyksiä ja mielipiteitä hankkeen vaihtoehtoista sekä siitä, miten ympäristövaikutukset aiotaan arvioida. Yhteysviranomaisen tiedottaa arviointiohjelman

valmistumisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Arviointiohjelma on nähtävillä Helsingin kaupungin ilmoitustaululla sekä myös internetissä osoitteessa www.liikennevirasto.fi/pisara.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksen valmistuttua järjestetään yleisötilaisuus, jossa on mahdollisuus esittää näkemyksiään hankkeesta ja ympäristövaikutusten arviointiselostuksen sisällöstä. Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiselostuksen valmistumisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä.



Kuva 3.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet.

4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan kolmea hankevaihtoehtoa, joita verrataan vaihtoehtoon 0+, jossa hanketta ei toteuteta. Yleissuunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa tutkitaan erilaisia ratojen liikennöintivaihtoehtoja. Kehäradan, Espoon kaupunkiradan, Länsimetron ja Pasilan aseman läntisen lisäraiteen oletetaan olevan käytössä Pisara-radan valmistuessa.

Vaihtoehtojen liikenteellinen tarkastelu tehdään vuodelle 2035 ennustetuilla maankäyttölukuilla, jolloin Helsingin seudulla on huomattavasti nykyistä enemmän asukkaita ja näiden aiheuttamaa liikennettä. Vertailuvaihtoehtona ei ole vaihtoehto 0 (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 0+

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 suunnittelussa ei ole toistaiseksi varauduttu tämän vaihtoehdon edellyttämiin tilavarauksiin. Vaihtoehto ei ole hankevaihtoehto eikä siitä tehdä yleissuunnitelmaa. Vertailut tehdään niiltä osin, kuin nykyisillä selvityksillä on mahdollista tehdä.

4.2 Hankevaihtoehto 1

Pisara-radän tunneliosuus sijaitsee Pasilan aseman eteläpuolella. Vaihtoehdossa on kolme tunneliasemaa: Töölö, Keskusta ja Hakaniemi. Pisara-radalla on pääradan itäpuolella maan pinnalla kaksi uutta lisäraidetta Tivolitin ja Pasilan välillä.



Kuva 4.1. Vaihtoehto 1.

4.3 Hankevaihtoehto 2

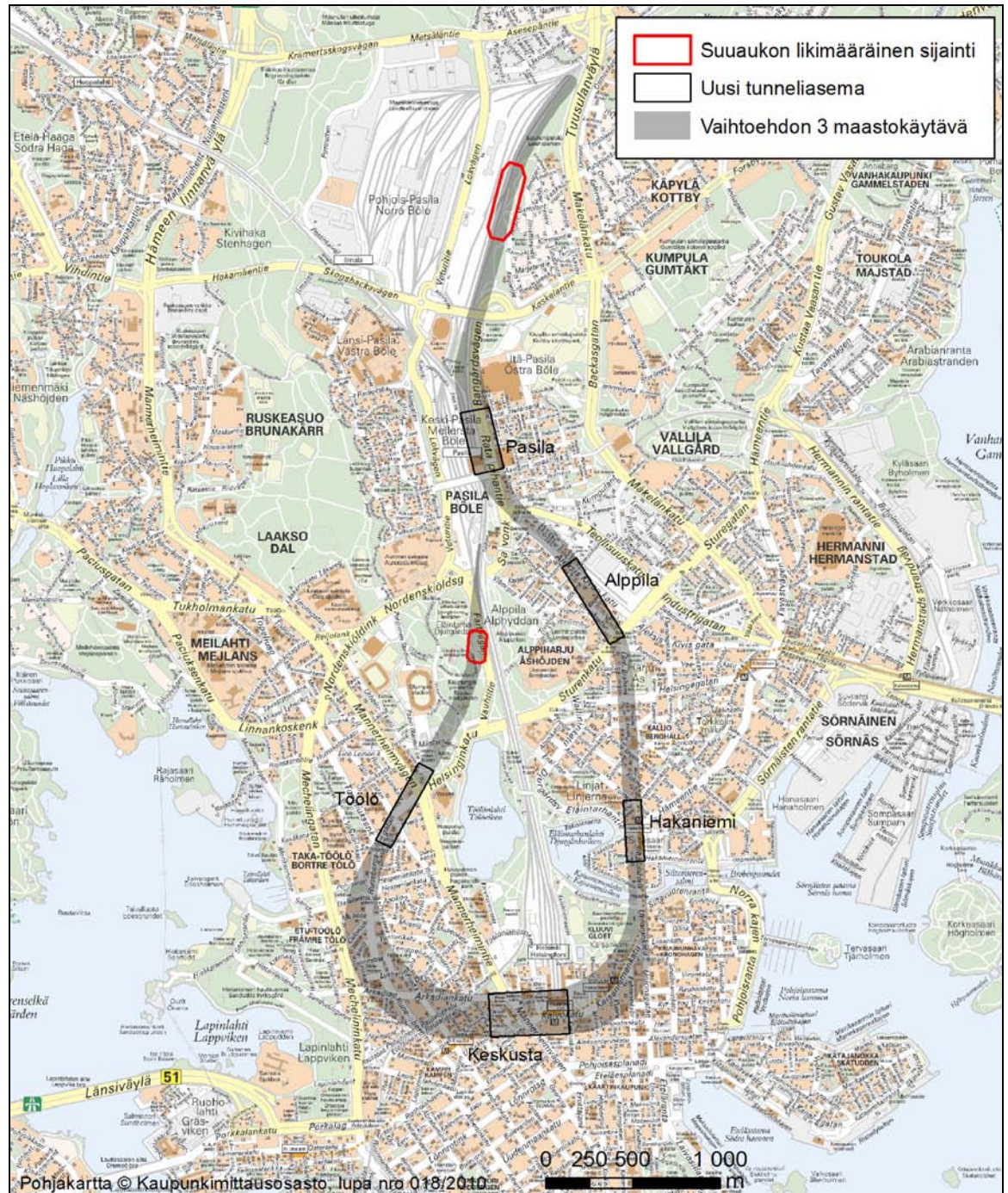
Pisara-radon itäpuolen raiteet johdetaan Pasilan ali tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraiteisiin Hakamäentien pohjoispuolella ja Käpylän aseman eteläpuolella. Vaihtoehdossa on neljä tunneliasemaa: Töölö, Keskusta, Hakaniemi ja Pasila.



Kuva 4.2. Vaihtoehto 2.

4.4 Hankevaihtoehto 3

Pisara-radon itäpuolen raiteet johdetaan Pasilan ali tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraiteisiin Hakamäentien pohjoispuolella ja Käpylän aseman eteläpuolella. Vaihdoehdossa on viisi tunneliasemaa: Töölö, Keskusta, Hakaniemi, Alppila ja Pasila.



Kuva 4.3. Vaihtoehto 3.

5 NYKYTILAN KUVAUS

5.1 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 lähi- ja kaukojunaliikenteestä. Kaukoraiteita liikennöivät kaukojunien lisäksi lähi- ja 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.

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

Tavarajunaliikennettä ei pääty Helsingin keskustaan. Tavarajunaliikenteen kohteet ovat Ilmalassa ja Vuosaaren satamassa, josta tavarajunaliikenne liittyy Keravan eteläpuolella päärataan. Varikko on Ilmalassa, josta on yhteys pääradalle ja Rantaradalle. Pasilan veturitallien alueella on vähäisessä käytössä oleva pieni ratapiha.

5.2 Maankäyttö

Pasila

Keski-Pasilassa on juna-asema, rautateitä sekä laaja käytöstä poistunut ratapiha. Näiden pohjoispuolella on Hartwall Areena. Itä-Pasila on merkittävä virasto-, työpaikka-, palvelu- ja asuinalue. Itä-Pasilassa sijaitsee myös Suomen suurin messukeskus. Länsi-Pasila on työpaikka- ja asuinalue.

Eläintarha

Eläintarhan alue on laaja urheilu- ja virkistysalue. Siellä sijaitsevat Eläintarhan urheilu kenttä, Uimastadion, Olympiastadion, Finnair stadion, Töölön pallokentät ja Helsingin jäähalli. Eläintarhan eteläosassa on Helsingin kaupungin kaupunginpuutarha useine rakennuksineen.

Töölö

Töölö on laaja asumisen ja palveluiden alue. Taka-Töölössä sijaitsevat Kisahalli, Ooppera, Töölön kirkko ja Töölöntori. Etu-Töölössä sijaitsevat Eduskuntatalo, Kansallismuseo, Finlandia-talo ja Temppeliaukion kirkko.

Keskusta

Keskustan alueella sijaitsee laaja tiivis keskustatoimintojen alue. Maankäyttö on palvelu- ja työpaikkapainotteista. Keskustassa sijaitsevat muun muassa Kampin keskus, Pikku-parlamentti, Lasipalatsi, Postitalo, päärautatieasema, Rautatientori, Kansallisteatteri, Ateneum ja tavarataloja. Linja-autoliikenteen terminaalit sijaitsevat Kampin keskuksessa, Elielinaukiolla ja Rautatientorilla. Keskustassa sijaitsevat Kampin, Rautatientorin ja Kaisaniemen metroasemat.

Kallio ja Hakaniemi

Kallion alue on tiheä palveluiden ja asumisen alue. Kallion eteläosassa sijaitsevat muun muassa Hakaniementori ja ympäristön kaupalliset korttelit, metroasema ja Kaupungintatteri.

Alppila

Alppila on tiheä asumispainotteinen alue. Alueella sijaitsevat muun muassa Kulttuuritalo ja Linnanmäki. Näiden itäpuolella sijaitsee Kallion urheilutalo ja urheilukenttä. Alppilan koillispuolella sijaitsevat VR:n konepajan alue ja Vallilan työpaikka-alue.

Alppipuisto

Alppipuisto on historiallinen puisto Linnanmäen kupeessa radan vieressä.

Pasilan aseman eteläpuoli

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

Käpylä

Käpylässä radan varressa sijaitsee Louhenpuisto, jonka itäpuolella on Käpylän pientalo-alue.

5.3 Alueidenkäyttö ja kaavoitus

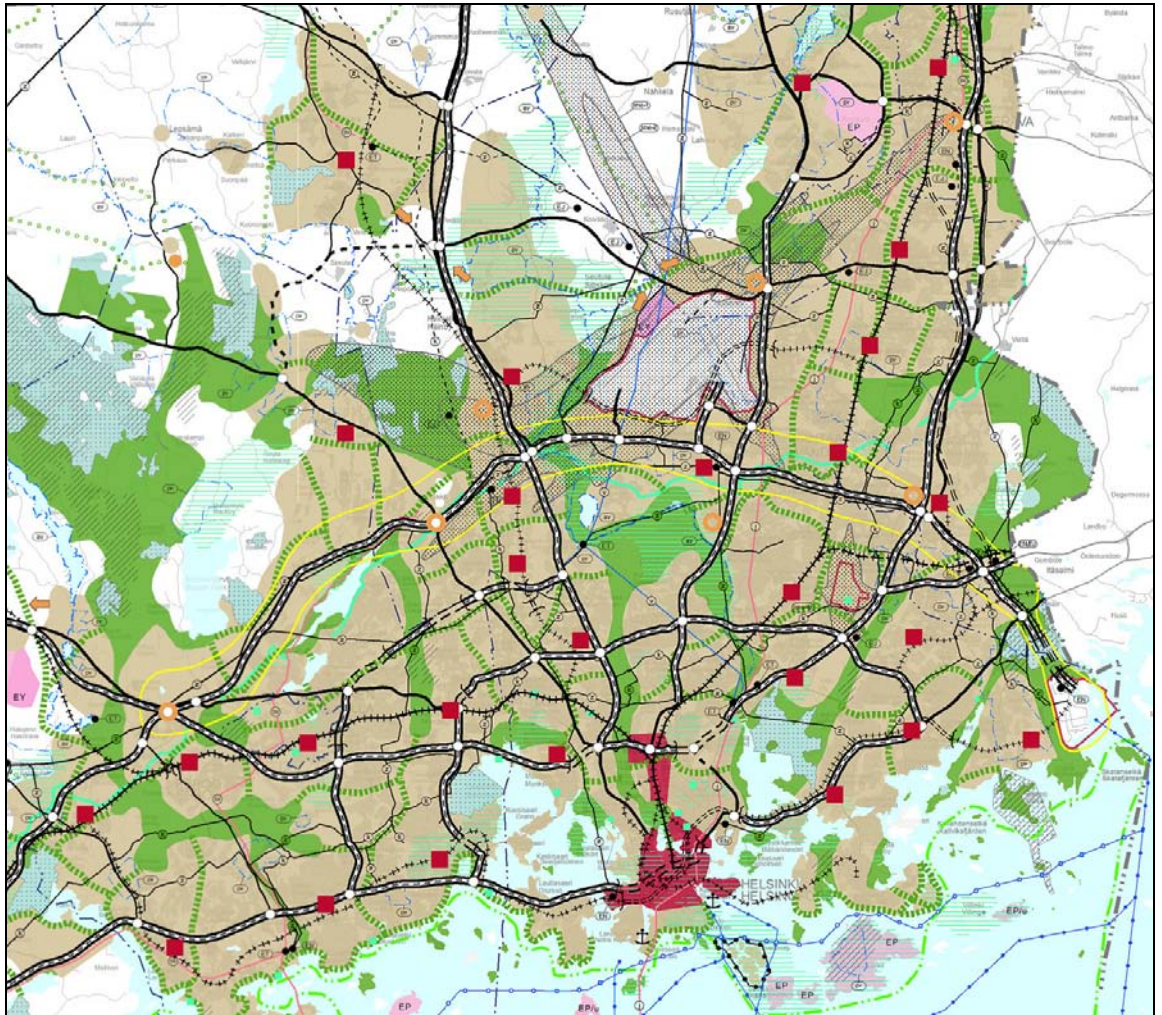
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti ja ylimaakunnallisesti merkittävien alueidenkäyttöön liittyvien seikkojen huomioon ottaminen kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa sekä luoda alueidenkäyttöä edellytyksiä valtakunnallisten suunnitelmien toteuttamiselle.

Valtioneuvoston vuonna 2000 vahvistamia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tarkistettiin 1.3.2009. Tavoitteet koskevat alueidenkäytön suunnittelun ohella myös muuta viranomaistoimintaa (edistämisvelvollisuus). Olennaisia rautatieliikennettä ja ratoja koskevia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita on kaikissa tavoitekokonaisuuksissa toimiva aluerakenne, eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat, toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto sekä Helsingin seudun erityiskysymykset.

Tärkeimpiä rautatieliikennettä ja ratoja koskevia tavoitteita ovat:

- Eteläisessä Suomessa aluerakenne perustuu erityisesti Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskusten 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

Kuva 5.1. Ote Uudenmaan maakuntakaavasta (YM 11.6.2007).

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

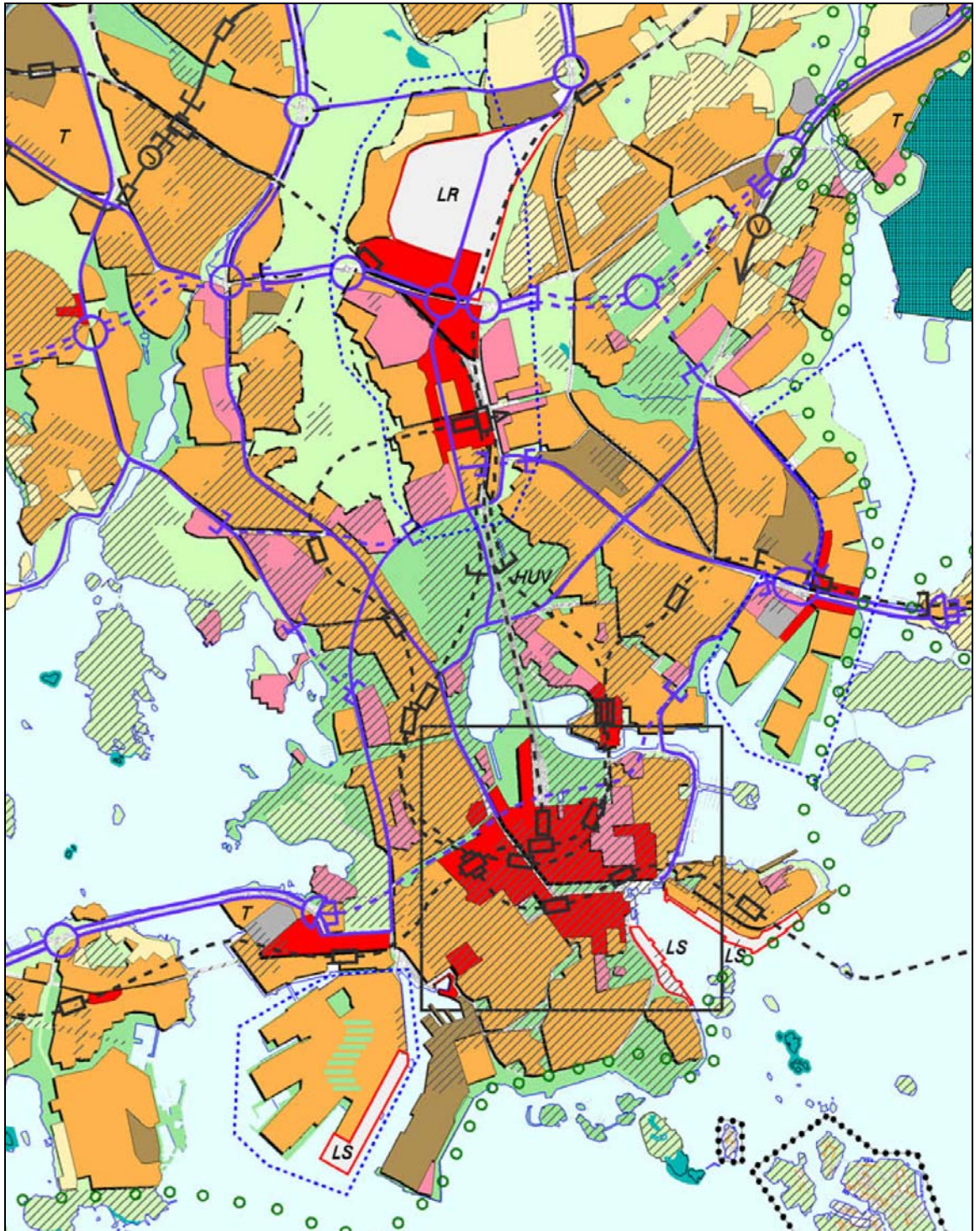
Uudenmaan maakuntakaavassa on osoitettu päärata ja Pisara-rata. Pisara-rata on osoitettu uutena kaupunkiratana. Rata on osoitettu ohjeellisena tai vaihtoehtoisena linjauksena. Maakuntakaava ei velvoita radan toteuttamiseen, mutta antaa siihen mahdollisuuden.

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. vaihemaakuntakaavassa tarkastellaan toimintoja, joilla on merkittäviä ympäristövaikutuksia ja jotka edellyttävät keskinäistä yhteensovittamista. Vaihekaavassa käsiteltäviä aiheita ovat jätehuollon pitkän aikavälin aluetarpeet, kiviaineshuolto, moottoriurheilu- ja ampumarata-alueet, liikenteen varikot ja terminaalit sekä laajat yhtenäiset metsätalousalueet. Myös hiljaisia alueita on tarkasteltu. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 17.12.2008 ja se on parhaillaan ympäristöministeriössä vahvistettavana. 1. vaihemaakuntakaavassa ei esitetä varauksia suunnittelualueelle.

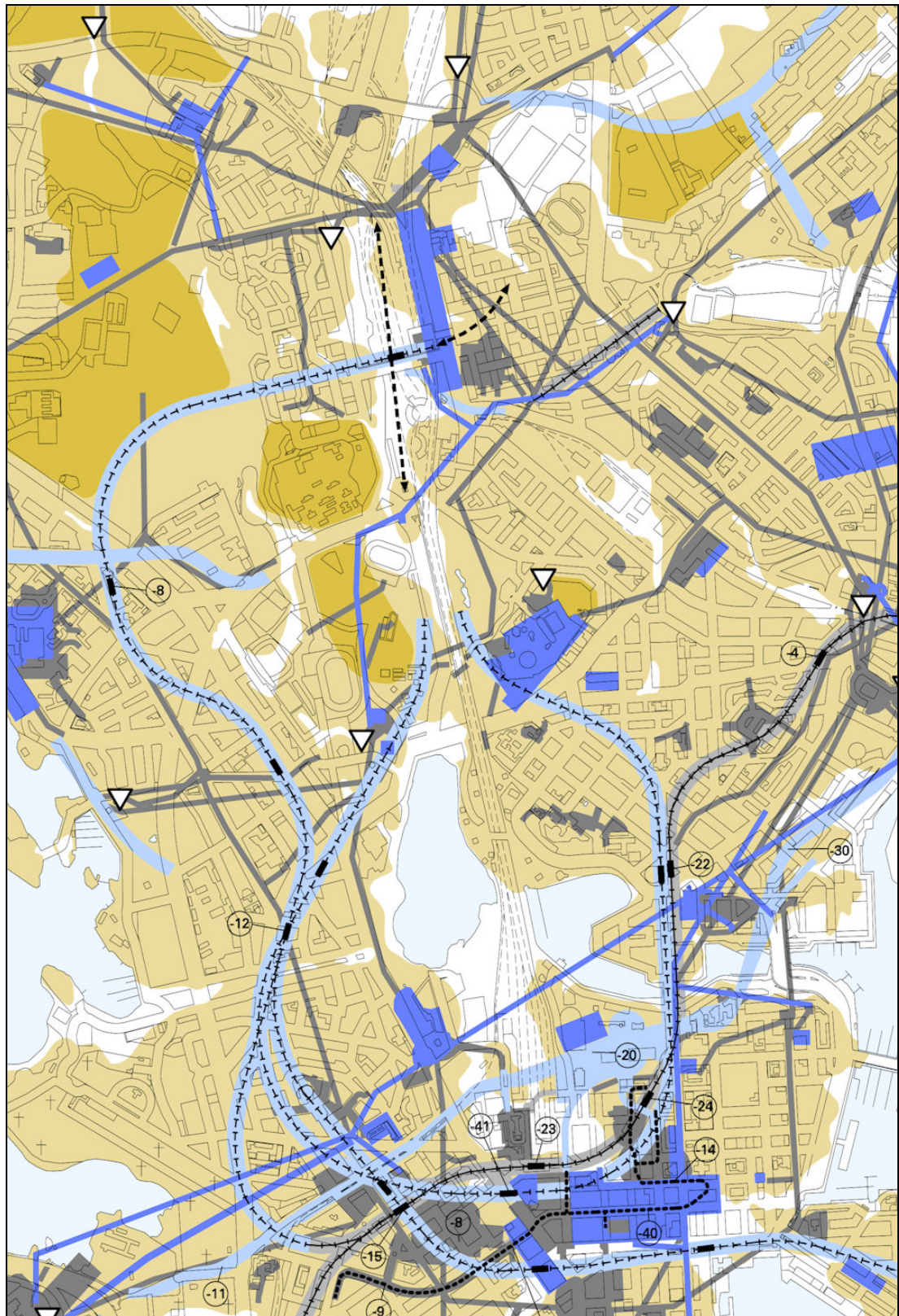
Vuoden 2009 alussa on käynnistynyt maakuntakaavan uudistamistyö (2. vaihemaakuntakaava). Uudistamistyössä on kyse maakuntakaavan ja 1. vaihemaakuntakaavan uudelleen tarkastelusta. Kaavatyön pääpaino on yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen liittyvissä aluerakenteellisissa kysymyksissä. Lisäksi selvitetään virkistys- ja viiheryhteystarpeet, kulttuurimaisema-alueet ja luontokohteet sekä maatalousalueet.

Helsingin yleiskaava

Kuva 5.2. Ote Helsingin yleiskaavasta 2002 (KHO 19.1.2007).

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

Helsingin maanalainen osayleiskaava

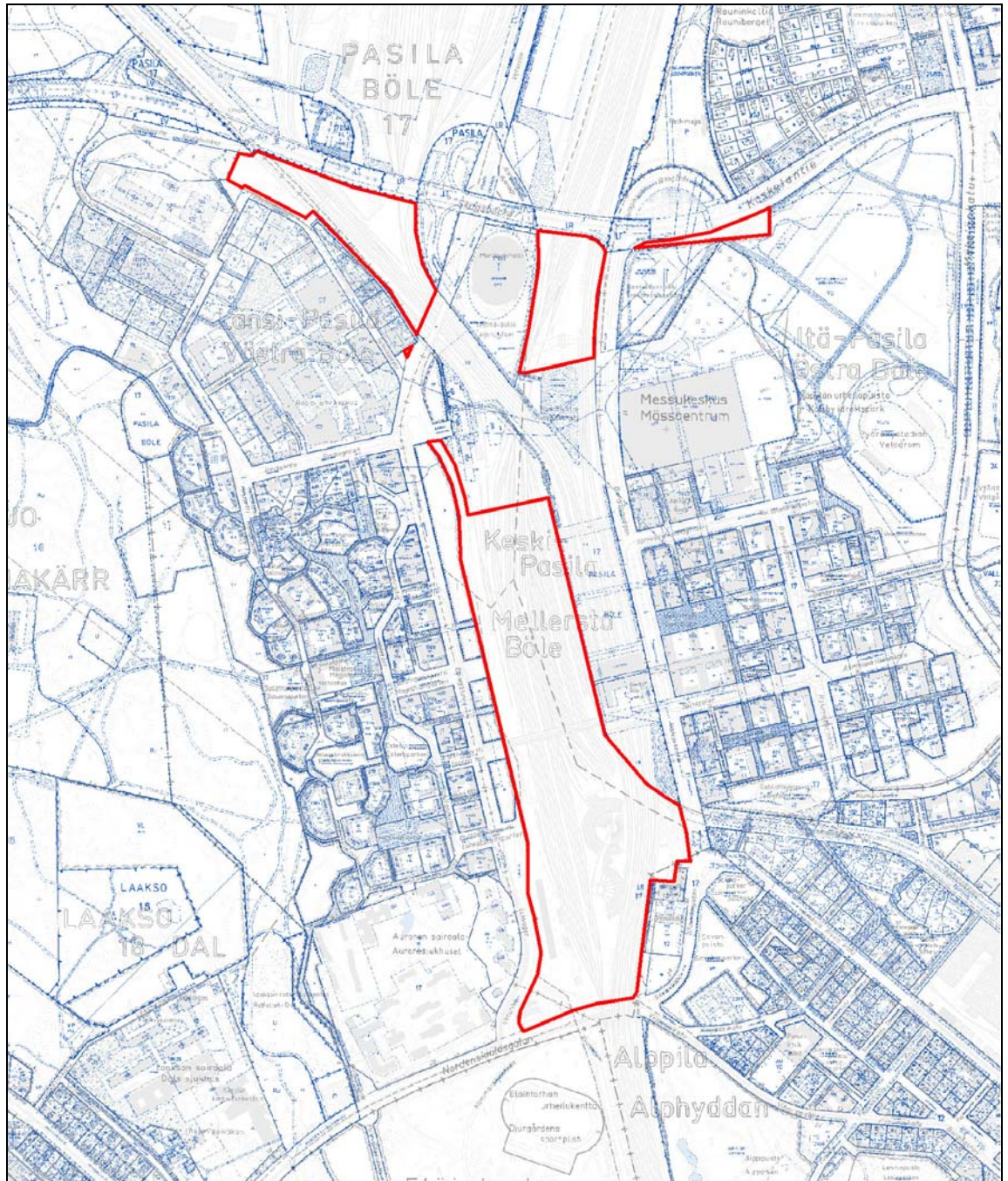


Kuva 5.3. Ote Helsingin maanalaisesta yleiskaavasta (kslk 17.12.2009). Nykyinen metrorata on esitetty vaaleanharmaalla, nykyiset maanalaiset tilat tummanharmaalla ja tulevat sähkönsinisellä. Suunnitellut maanalaiset tilat ja tunneliyhteydet on esitetty vaaleansinisellä. Ympyröidyt numerot kuvaavat laitureiden korkeustasoja.

Helsingin ensimmäinen maanalainen yleiskaava on päätöksentekovaiheessa. Kaavaehdotus hyväksyttiin kaupunkisuunnittelulautakunnassa 17.12.2009. Maanalaisessa yleiskaavassa on osoitettu Pisara-rata ja Töölön metro ohjeellisena. 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 kallioresurssimerkintä.

Asemakaavoitetut alueet

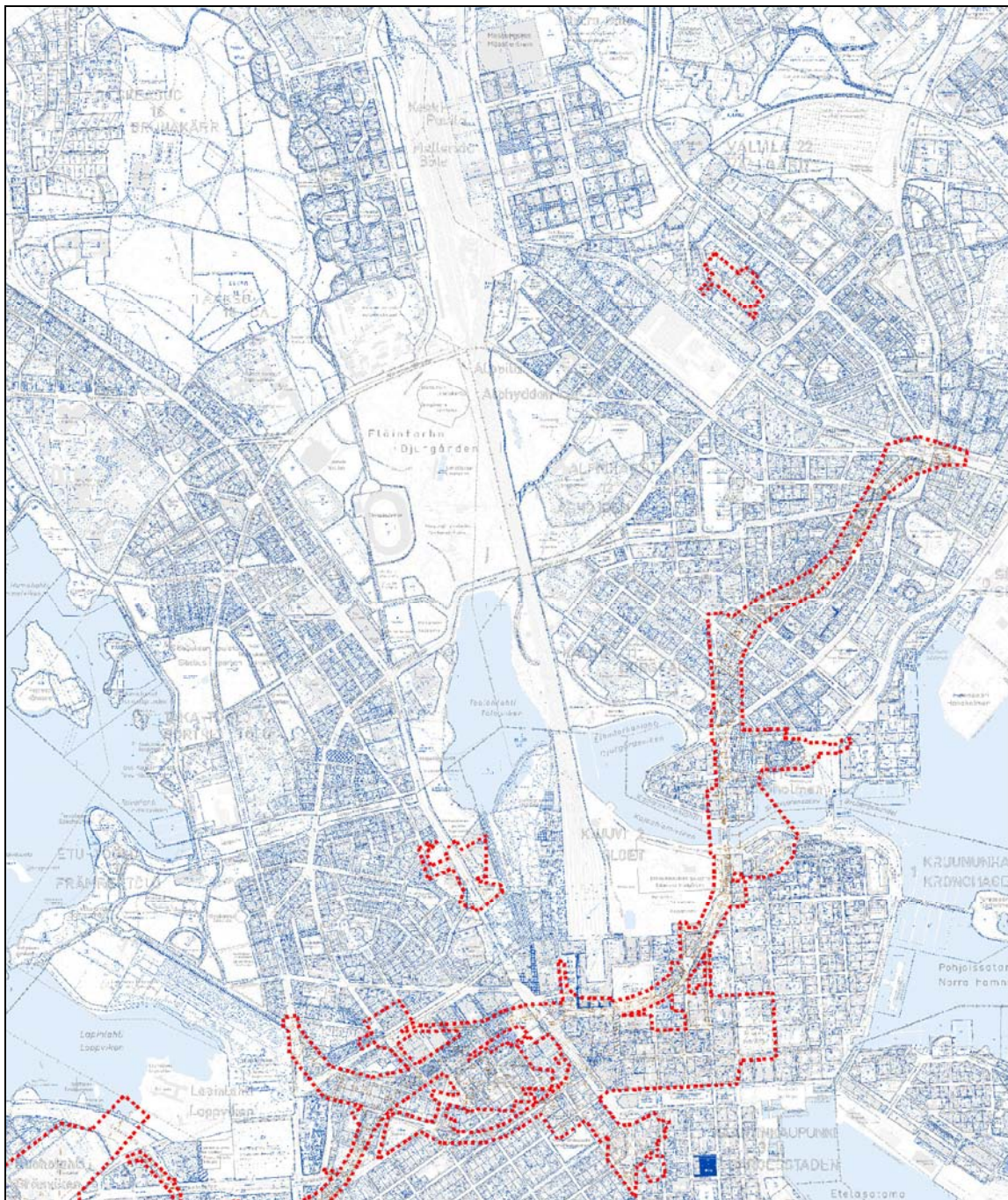
Suunnittelualue on asemakaavoitettu lukuun ottamatta eräitä rautatiealueita Pasilassa.



Kuva 5.4. Ote Helsingin ajantasa-asemakaavasta (29.3.2010). Pisara-radan lähialueella kaikki muut alueet on asemakaavoitettu paitsi kuvaan punaisella rajatut alueet Pasilassa.

Maanalaiset asemakaavat

Asemakaavoissa on paljon maanalaista rakentamista koskevia merkintöjä ja määräyksiä. Erillisiä maanalaisia asemakaavoja on lähinnä keskustan alueella. Lisäksi Vallilassa ja Töölönlahdella on erilliset maanalaiset asemakaavat pysäköintilaitoksille. Erilliset maanalaisten asemakaavojen alueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5.5).



Kuva 5.5. Ote Helsingin ajantasa-asemakaavasta (29.3.2010). Punaisella katkoviivalla rajatuilla alueilla on erillinen maanalainen asemakaava.

5.4 Arvokkaat rakennukset ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) on Museoviraston laatima inventointi, joka on valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoituksena inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen. Päätös ei ole vielä saanut lainvoimaa siihen liittyvän valituksen vuoksi, joten ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa voidaan sen estämättä kaava hyväksyä vuoden 1993 inventoinnin sisältöä noudattaen. Uutta inventointia suositellaan kuitenkin hyödynnettäväksi kaavatyössä ja kaavaohjauksessa, vaikka sillä ei vielä valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa mainitun inventoinnin merkitystä olekaan.

Rakennettu kulttuuriympäristö on esitetty maakuntakaavassa, yleiskaavassa ja asemakaavoissa. Suojelutason tarkkuus määräytyy kaavan suunnittelutarkkuudesta.

Yleiskaavassa on esitetty kulttuurihistoriallisesti, rakennustaiteellisesti ja maisemakulttuurin kannalta arvokkaat alueet, joita kaavamääräyksen mukaan tulee kehittää siten, että alueiden arvot ja ominaispiirteet säilyvät. Rakennussuojelu asemakaava-alueella sekä alueella, jolla on voimassa rakennuskielto asemakaavan laatimista varten, järjestetään pääsääntöisesti asemakaavalla.

Rakennussuojelulailla (18.1.1985/60) voidaan suojella kohde, mikäli suojelu ei ole mahdollista maankäyttö- ja rakennuslain nojalla, milloin kohteen säilymistä ei voida riittävästi turvata maankäyttö- ja rakennuslailla tai milloin kohteella on huomattavaa valtakunnallista merkitystä tai milloin siihen muutoin on erityisiä syitä.

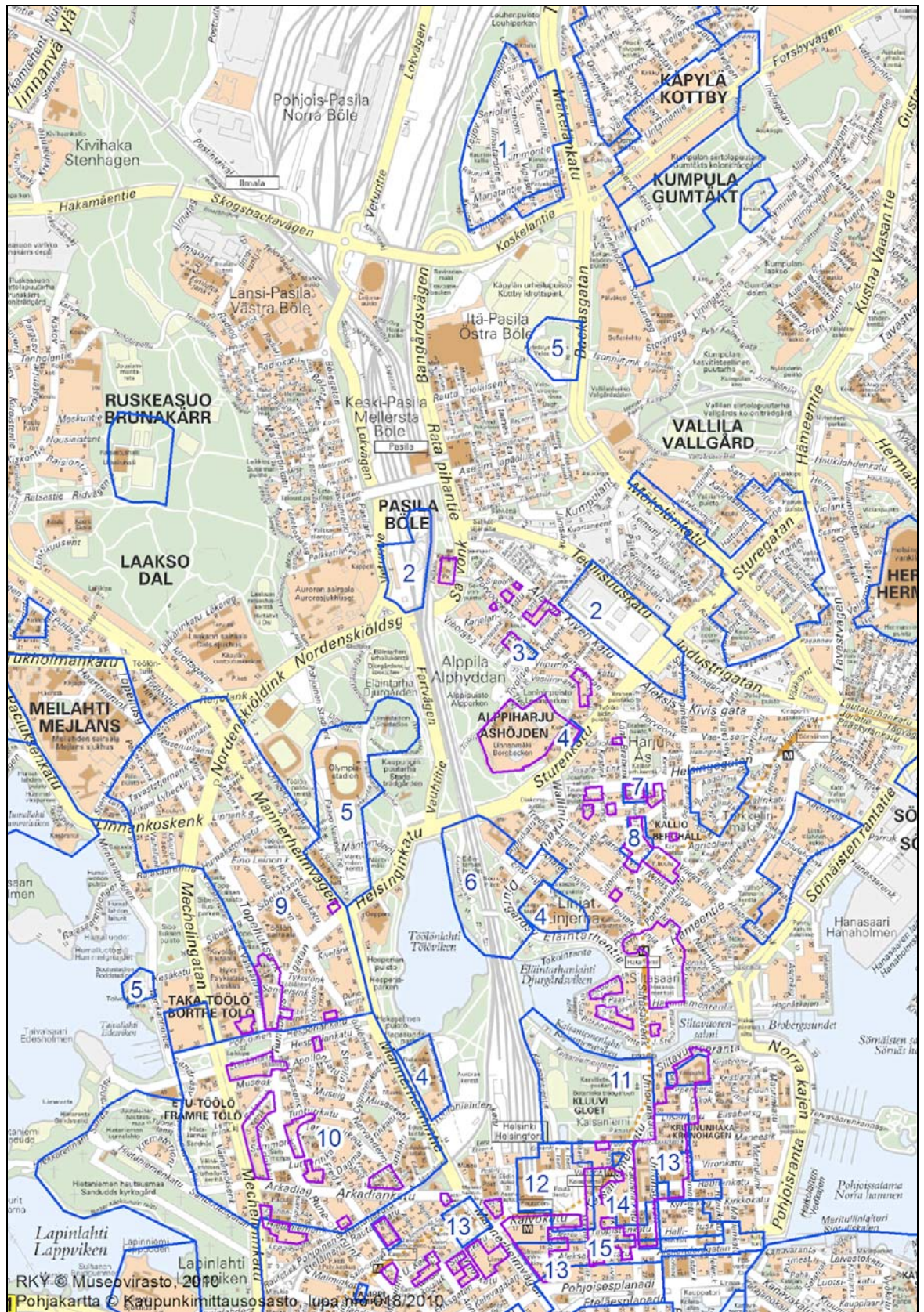
Suunnittelualueella ovat seuraavat rakennussuojelulailla suojellut kohteet:

- Domus Litonii, Aleksanterinkatu 50
- Fazerin Konditoria, Kluuvikatu 3
- Finlandia-talo, Karamzininkatu 4
- Helsingin yliopiston päärakennus, kirjasto ja Fabiania-rakennus
- Joutsen apteekki, Lapinlahdenkatu 1
- Kulttuuritalo, Sturenkatu 4
- Olympiastadion
- Rautatalo, Keskuskatu 3
- Synagooga, Malminkatu 26

Kirkollisten rakennusten suojelusta on säädetty kirkkolaissa.

Suojeltujen kohteiden lisäksi suunnittelualueella saattaa olla kohteita, joilla on merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön arvoja. Nämä kohteet ja niiden arvojen säilyminen tulee huomioida jatkosuunnittelussa.

Alueiden käytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit tulee ottaa huomioon.



Kuva 5.6. RKY 2009:n mukaiset (sininen) ja asemakaavalla suojellut (violetti) rakennetut kulttuuriympäristöt. Numeroidut kohteet on kuvattu jäljempänä.

Suunnittelualueella on seuraavat RKY 2009 inventointikohteet:

1. Käpylän puutaloalueet ja Käärmetalo: Helsingin Käpylässä sijaitsevat asuinalueet Puu-Käpylä ja Käpylän länsiosa sekä Käärmetalo ovat Olympiakylän ja Kisakylän rinnalla keskeisiä kohteita suomalaisen sosiaalisen asuntotuotannon, asuinalueiden asemakaavoituksen ja asuntosuunnittelun sekä -rakentamisen historiassa.
2. Pasilan veturitallit, konepaja ja SOK:n teollisuuskorttelit: Pasilan veturitallit, VR:n entinen konepaja sekä SOK:n edustavat funktionalistiset tuotantolaitokset Vallilassa muodostavat laajan 1900-luvun teollisuusympäristön. VR:n konepajan alue, joka on ollut Helsingin suurimpia teollisuuslaitoksia, on Sörnäisten satamaradan varteen rakentuneen laajan teollisuusalueen varhaisimpia tuotantolaitoksia. Kokonaisuus ilmentää liikenneyhteyksien ja erityisesti rautatien merkitystä pääkaupungin teollistumiselle.
3. Alppilan kirkko: Alppilan kirkko on arkkitehtuuriltaan ja tilaratkaisuiltaan edustava esimerkki työväestön ja työläiskaupunginosan tarpeisiin suunnitellusta kirkkorakennuksesta, joka alun alkaen on tunnettu Kotkankadun seurakunnallisen työkeskuksen nimellä. Alueen asukkaiden kokoontumis- ja harrastustarpeisiin laadittu kirkon tilaohjelma on toteutettu korkeatasoisen arkkitehtuurin keinoin.
4. Finlandia-talo, Kaupunginteatteri ja Kulttuuritalo: Finlandia-talo, Kaupunginteatteri ja Kulttuuritalo ovat saleineen, näyttämöineen ja lämpiöineen kokoontumis- ja kulttuurirakennuksia, jotka kuuluvat kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan.
5. Olympiarakennukset: Helsingin olympialaisia varten valmistuneet urheilurakennukset muodostavat kansainvälisestikin arvioituna hyvin säilyneen olympiarakennuskokonaisuuden, joka kuuluu myös kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan.
6. Eläintarhan huvilat ja yleishyödylliset laitokset: Töölön- ja Eläintarhanlahden rantakallioille väljästi sijoitetut 1800-luvun lopun huvilarakennukset ja niiden rinnalle ryhmittyneet saman aikakauden sosiaalista rakennustoimintaa edustavat julkiset ja yksityiset rakennukset ilmentävät sekä aikansa uutta huvilakulttuuria että filantrooppista liikettä.
7. Helsingin suomenkielinen työväenopisto: Helsingin suomenkielisen työväenopiston laajennus vuodelta 1959 on onnistunut esimerkki uuden rakennusosan yhdistämisestä vanhaan. Laajennus kuuluu kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan.
8. Kallion kirkko: Kallion harmaagraniittinen, arkkitehti Lars Sonckin suunnittelema kirkko kohoo Helsingin pisimmän, keskustan läpi kulkevan etelä-pohjoissuuntaisen katuakselin (Unioninkatu-Siltasaarenkatu) kaupunkirakennustaiteellisenä monumentaalipäätteenä.
9. Taka-Töölön kerrostaloalue: Helsingin Taka-Töölön kaupunginosan valtaosan muodostaa maan suurin yhtenäinen 1930-luvun asuinkerrostalokorttelien alue, joka kuuluu kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernismin merkkiteosvalikoimaan.
10. Etu-Töölön kaupunginosa: Etu-Töölön asuin- ja kaupunkinosa ilmentää hyvin 1900-luvun alkupuolen kaupunkisuunnittelulle ominaisimpia tavoitteita. Alueen asemakaava heijastelee orgaanisen kaupunkisuunnittelun ja rakentamistapa yhtenäi-

sen kaupunkikuvan ihanteita. Kaupunginosassa on monia kansallisesti merkittäviä julkisia rakennuksia kuten Eduskuntatalo, Suomen kansallismuseo sekä kirkkoja, kouluja ja oppilaitoksia, joista Helsingin kauppakorkeakoulu kuuluu kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernismin merkkiteosvalikoimaan.

11. Kaisaniemen puisto ja kasvitieteellinen puutarha: Kaisaniemen puisto on pääkaupungin ensimmäinen julkinen kaupunkipuisto. Puiston koillisosassa sijaitsevalla Helsingin yliopiston kasvitieteellisellä puutarhalla on tieteellisen opetus- ja tutkimustyön lisäksi ollut tärkeä merkitys maan puutarhakulttuurille.
12. Helsingin Rautatientori: Helsingin Rautatientori on monumentaalirakennusten reunustama pääkaupungin julkisen liikenneverkon suurtori, joka on piirretty asemakaavaan 1873 rautatien ja rautatieaseman mukanaan tuoman kaupunkiliikenteen keskukseksi. Kaisaniemenkadun ja Keskuskadun linjaukset Rautatientorilta purkautuvia kasvavia liikennevirtoja ja liikerakennuksia varten on suunnitellut Eliel Saarinen.
13. Vakuutusyhtiö Pohjan talo, Lasipalatsi ja Rautatalo: Vakuutusyhtiö Pohjan taloa, Lasipalatsia ja Rautataloa arvostetaan niiden omana aikanaan edelläkävistä rakenne- ja arkkitehtuuriratkaisuista. Kaikki kolme pääkaupunkikeskustan liiketaloa kuuluvat kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan.
14. Helsingin yliopiston rakennukset (keskustakampus): Pääkaupunkiin 1828 siirretyllä, tuolloin maan ainoalla yliopistolla on keskeinen asema maan sivistyshistoriassa ja Helsingin monumentaalikeskustassa. Helsingin yliopiston laajaksi muotoutuneen keskustakampuksen rakennuskanta on keskeinen osa koko korkeakoululaitoksemme rakennusperintöä ja ilmentää korkeakoulurakentamisen kehitystä ja muutoksia 1800-luvun alkupuolelta 2000-luvulle.
15. Helsingin Aleksanterinkatu: Helsingin keskustan keskeinen liikekatu Aleksanterinkatu on yksi Suomen varhaisimmista. Sen varteen ovat keskittyneet liikepankkien ja vakuutuslaitosten pääkonttorit sekä joukko tärkeitä tavarataloja ja erikoisliikkeitä. Aleksanterinkadun monelta vuosikymmeneltä periytyvien liikerakennusten taiteelliset ja tekniset piirteet ilmentävät yleensä rakentamisaikansa johtavaa arkkitehtuurikehitystä ja perustuvat usein kansainvälisistä yhteyksistä omaksuttuihin ratkaisuihin.

Vuoden 1993 inventoinnissa on lisäksi mainittu Mannerheimintie välillä Erottaja - Finlandia-talo.

Suunnittelualueella sijaitsee neljä historiallista muinaisjäännöstä. Käpylän Louhenpuistossa sijaitsee ensimmäisen maailmansodan aikaisia linnoitusrakennelmia. Itä-Pasilassa on kuusi muinaista kiviröykkiötä, jotka ovat jääneet rakentamisen alle. Itä-Pasilassa sijaitsee ensimmäisen maailmansodan aikainen luola. Töölönlahdella on historiallinen kylän paikka, joka on jäänyt rakentamisen alle.

Lisäksi Senaatintorin ympäristössä on Vironniemen Helsingin vanha asemakaava-alue. Alue inventoitiin vuonna 2002. Inventoinnissa ei esitetty suojeltavaksi Pisara-radan maastokäytävän alueella olevia kohteita.

Käpylässä Louhenpuistossa sijaitsee hiidenkirnu, jota pidettiin kauan Helsingin seudun suurimpana, kunnes Pihlajamäestä löydettiin selvästi suurempi kirnu 1990-luvulla. Rata ei vaikuta hiidenkirnuun.

5.6 Ihmisten elinolot

Pisara-radan lähialueella on runsaasti työpaikkoja, asumista, kauppoja, ravintoloita, kulttuuripalveluita, hotelleja ja oleskelupaikkoja, joilla on merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin. Julkisen liikenteen kehittäminen parantaa näiden saavutettavuutta.

Pisaran maanalaiset asemat Töölössä, Hakaniemessä ja Alppilassa sijaitsevat keskellä tiiviisti rakennettuja asuinalueita. Pasilassa aseman läheisyydessä on runsaasti työpaikkoja ja melko runsaasti asutusta. Keskustan aseman läheisyydessä on runsaasti työpaikkoja ja erittäin merkittävä kaupallisten palveluiden keskittymä. Helsingin keskusta on myös Suomen merkittävin ravintolapalveluiden, hotellien ja kulttuuripalveluiden keskittymä. Keskustassa on hyvät vaihtoyhteydet eri joukkoliikenneyhteyksien välillä.

Pisara-radan maanpäälliset osat muuttavat ympäristöä Eläintarhan kentän tuntumassa. Rata voi muuttaa Vauhtitien sijaintia sekä pururadan paikkaa Eläintarhan kentän kaakkoispuolella. Vaihtoehdossa 1 rata muuttaa Alppipuistoa sekä radan vieressä kulkevan kevyen liikenteen väylän sijaintia Pasilan ja Alppipuiston välissä.

Muissa vaikutusten arvioinnin osa-alueissa on kuvattu sellaisia asioita, jotka vaikuttavat ihmisten elinoloihin.

Ihmisten elinoloihin liittyviä julkisia palveluita ja herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkojeita, leikkipuistoja ja sairaaloita on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5.8).



Maanalaiset teknisen huollon tunnelit ja tilat ovat luonteeltaan suljettuja suurjärjestelmäverkkoja. Ne palvelevat alueen vesi-, energia- ja tietoliikennehuoltoa ja kytkevät alueen seudullisiin ja valtakunnallisiin järjestelmiin. Tiloihin kuuluvat myös niiden ajotunneliheydet.

5.8 Pohja- ja pintavedet

Alueen merkittävimmät vesistöt ovat Töölönlahti ja Eläintarhanlahti, jotka ovat välittömässä yhteydessä Suomenlahteen. Muita merkittäviä vesistöjä tai keinotekoisia suuria vesialueita ei ole. Töölön, Huopalahden ja Sörnäisten järvet on kuivattu ja täytetty kauan sitten.

Suunnittelualueella ei ole pohjavesialueita eikä yksityisiä talousvesikäytössä olevia kajoja. Suunnittelualueella suurin merkitys pohjaveden pinnan tasolla on keskustan savi- ja täyttömaalle puupaalujen varaan rakennetuille rakennuksille. Pohjaveden pinnan laskiessa puupaalujen yläosat alkavat helposti lahota. Vaarana on myös maapohjan painuminen, mikä voi aiheuttaa vaurioita erilaisissa rakenteissa kuten esimerkiksi rakennuksissa, johdoissa, katu- ja maarakenteissa.

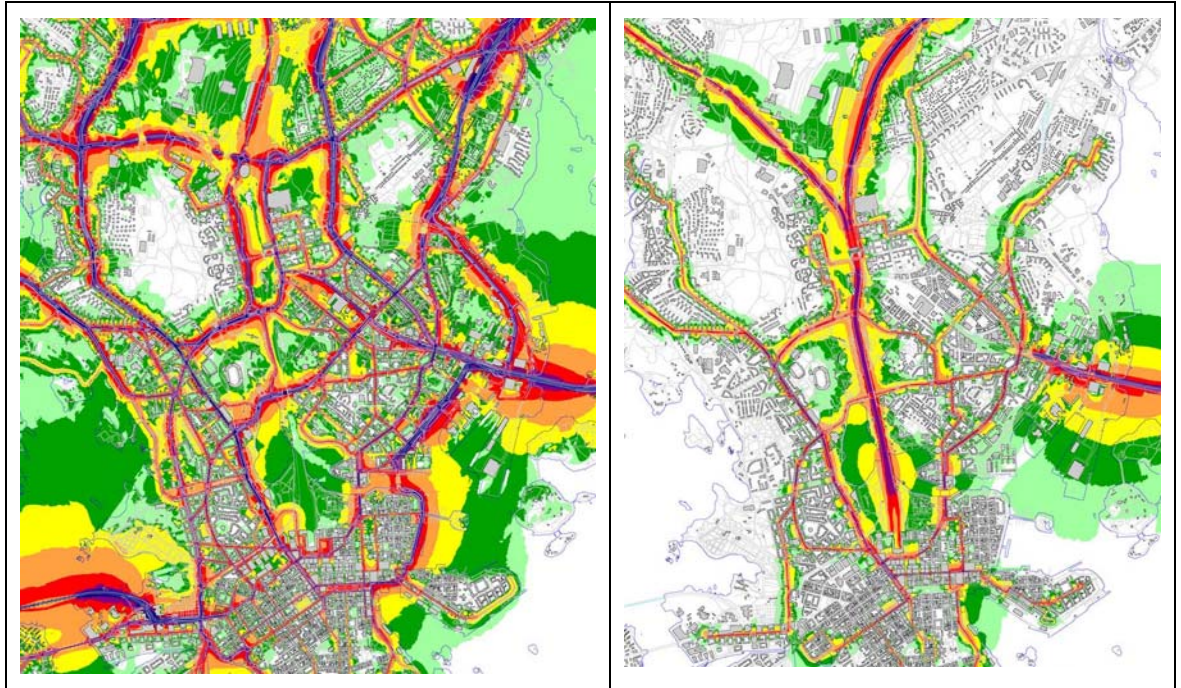
Matalilla savialueilla pohjavedenpinta on lähellä merenpinnan tasoa ja siten merivesi voi rantojen läheisyydessä "pakottaa" vedenpinnan pysymään samalla tasolla, vaikka pohjavesi olisi alenemassa; toisin sanoen merivesi korvaa pohjavettä. Tällä on ehkäisevä vaikutus maan painumisesta johtuvien rakennevaurioiden syntymiseen, mutta se heikentää pohjaveden laatua.

5.9 Päästöt ja ilmanlaatu

Suunnittelualueella on tiivistä kaupunkirakennetta, jossa ilman laatu on ajoittain heikko. Merkittävimmät ilman laatua heikentävät tekijät ovat liikenne ja energiantuotanto. Näiden päästöt ovat kuitenkin vähentyneet merkittävästi viime vuosikymmeninä, kun savukaasut on puhdistettu ja autojen moottoritekniikka on kehittynyt. Keväällä on yleisesti heikon ilmanlaadun jakso, jonka aiheuttaa katupöly. Pääkaupunkiseudulla on ilmanlaadun seuranta ja varautumissuunnitelma.

5.10 Melu

Helsingin kaupungin alueella tehtiin EU:n meludirektiivin edellyttämä meluselvitys vuonna 2007. Selvityksen perusteella Pisara-radan suunnittelualueella merkittäviä melulähteitä ovat sekä tie- että raideliikenne. Seuraavassa kuvassa on esitetty erikseen tieliikenteen ja raideliikenteen melutasot. Asuinalueiden melutason päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy pääkatujen varrella. Raitiovaunut aiheuttavat vähäistä melua raitiovaunureittien varrella. Junaliikenteen melu ulottuu selvästi raitiovaunujen melua laajemmalle, ja muun muassa Alppipuistossa raideliikenteen melu on varsin suuri.

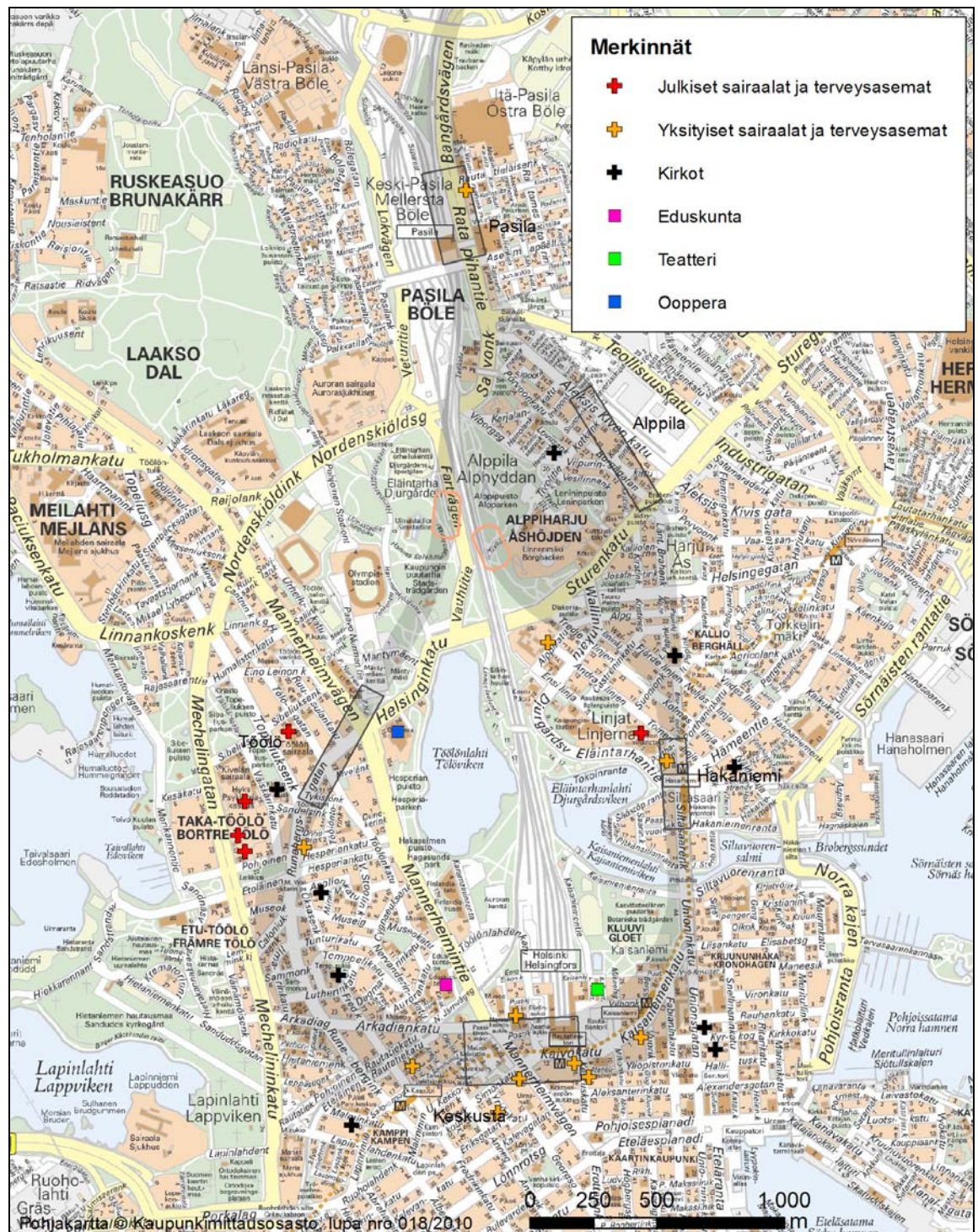


Kuva 5.9. Tieliikenteen (vasemmalla) ja raideliikenteen (oikealla) nykyiset päiväajan melutasot vuoden 2007 meluselvityksessä. Melutason päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisella, oranssilla, punaisella ja sinisellä merkityillä alueilla.

5.11 Tärinä

Tärinää voi aiheuttaa liikenne ja rakentaminen. Kallion louhinta aiheuttaa jonkin verran tärinää louhinnan läheisyydessä. Tärinä pystytään pitämään raja-arvojen alapuolella huolellisella louhintatyön suunnittelulla ja toteutuksella.

Seuraavaan karttaan ja taulukkoon on koottu tärinälle herkkiä kohteita. Kohteita tunnistetaan lisää suunnittelun edetessä.



Kuva 5.10. Tärinälle herkkiä kohteita.

Taulukko 5.1. Luettelo tunnistetuista tärinälle herkistä kohteista.

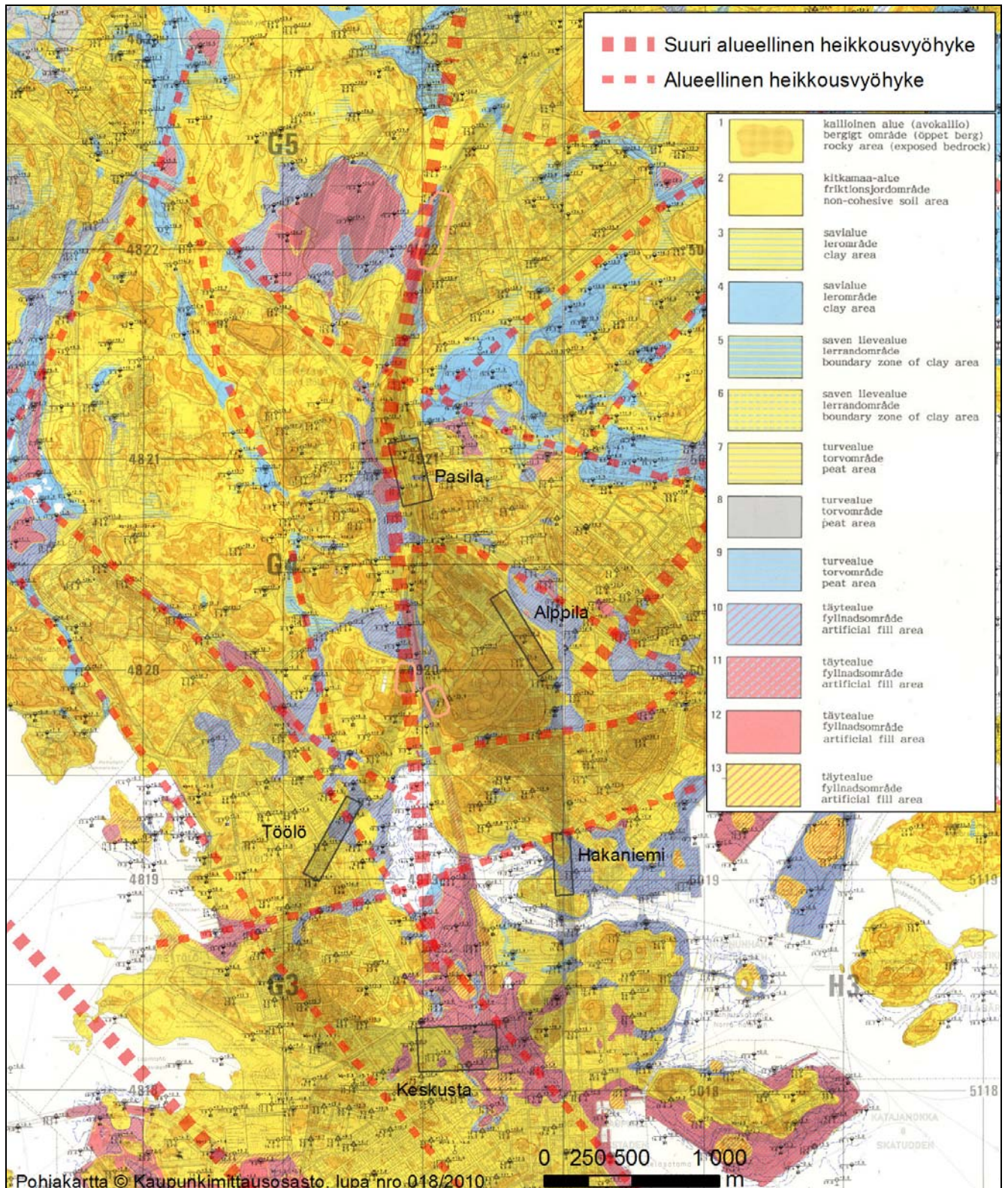
Kohde	Katu	
Mehiläinen	Siltasaarenkatu 18-20 (Ympyrätalo)	Yks. sairaala/terveysasema
Kaisaniemen lääkäriasema	Kaisaniemenkatu 3B	Yks. sairaala/terveysasema
Terveystalo	Ratapihantie 11	Yks. sairaala/terveysasema
Mehiläinen Forum	Mannerheimintie 20B	Yks. sairaala/terveysasema
Diacor	Keskuskatu 7	Yks. sairaala/terveysasema
Terveystalo	Jaakonkatu 3	Yks. sairaala/terveysasema
Mehiläinen	Runeberginkatu 47	Yks. sairaala/terveysasema
Ortolääkärit+Pikkujättilä Kampi (Medicity)	Yrjönkatu 36	Yks. sairaala/terveysasema
Silmäsairaala	Kaivokatu 6 (Makkaratulo)	Yks. sairaala/terveysasema
Medicity lääkäriasema	Mannerheiminaukio 1 (Postitalo)	Yks. sairaala/terveysasema
Helsingin Diakonissalaitos	Alppikatu 3	Julk. sairaala/terveysasema
Töölön terveyskeskus	Ruusulankatu 10	Julk. sairaala/terveysasema
Töölön sairaala	Topeliuksenkatu 5	Julk. sairaala/terveysasema
Hesperian sairaala-alue	Välskärinkatu 8-12	Julk. sairaala/terveysasema
Kallion terveysasema	Toinen linja 4	Julk. sairaala/terveysasema
Eduskunta	Mannerheimintie 30	Eduskunta
Kansallisteatteri	Läntinen teatterikuja 1	Teatteri
Ooppera	Helsinginkatu 58	Ooppera
Saalem temppeli	Näkinkuja 3	Kirkko
Alppilan kirkko	Kotkankatu 2	Kirkko
Kallion kirkko	Itäinen papinkatu 2	Kirkko
Tuomiokirkko	Unioninkatu 29	Kirkko
Pyhän kolminaisuuden kirkko	Unioninkatu 31	Kirkko
Töölön kirkko	Topeliuksenkatu 4	Kirkko
Olaus Petrin kirkko	Minervankatu 6	Kirkko
Temppeliaukion kirkko	Lutherinkatu 3	Kirkko
Helsingin synagoga	Malminkatu 26	Kirkko

5.12 Maa- ja kallioperä

Alueen kallioperä koostuu pääosin viidestä kivilajialueesta. Kivilajit ovat yleisiä Suomen kallioperässä, eivätkä ne sisällä keskimääräistä suomalaista kallioperää enempää radioaktiivisia mineraaleja.

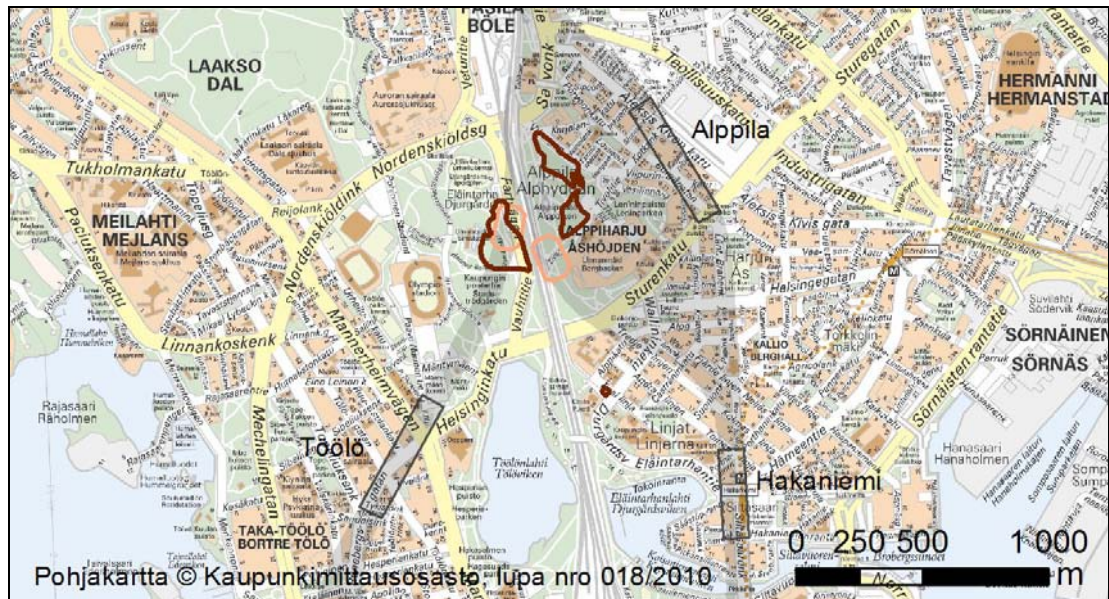
Suunnittelualan kallioperä on pääosin hyvin rakentamiseen sopivaa. Kalliossa on kuitenkin heikkousvyöhykkeitä. Rautatien tontin tuntumassa on niin sanottu Kluuvien ruuhje, ja Olympiastadionin parkkipaikan kohdalla, Hesperian Puiston kohdalla ja Pasilan aseman tuntumassa on kalliossa heikkousvyöhykkeitä.

Pisara-radan kohdalla on suurimmaksi osaksi kallioalueita, joita paikoin peittää ohuehko, korkeintaan muutamia metrejä paksu moreenikerros, paikoin myös hiekka. Alueella luonnollista maanpintaa ei juurikaan ole, koska lähes kaikki alueet on rakennettu tai muokattu. Maaperä on heikosti vettä johtavaa eikä tällä alueella ole merkittäviä pohjavesivaroja.



Kuva 5.11. Suunnittelualan maaperäkartta ja kallioperän heikkousvyöhykkeet.

Geologisesti ja geomorfologisesti arvokkaita kohteita on Eläintarhan kentän eteläosassa ja Alppipuistossa (Kuva 5.12).

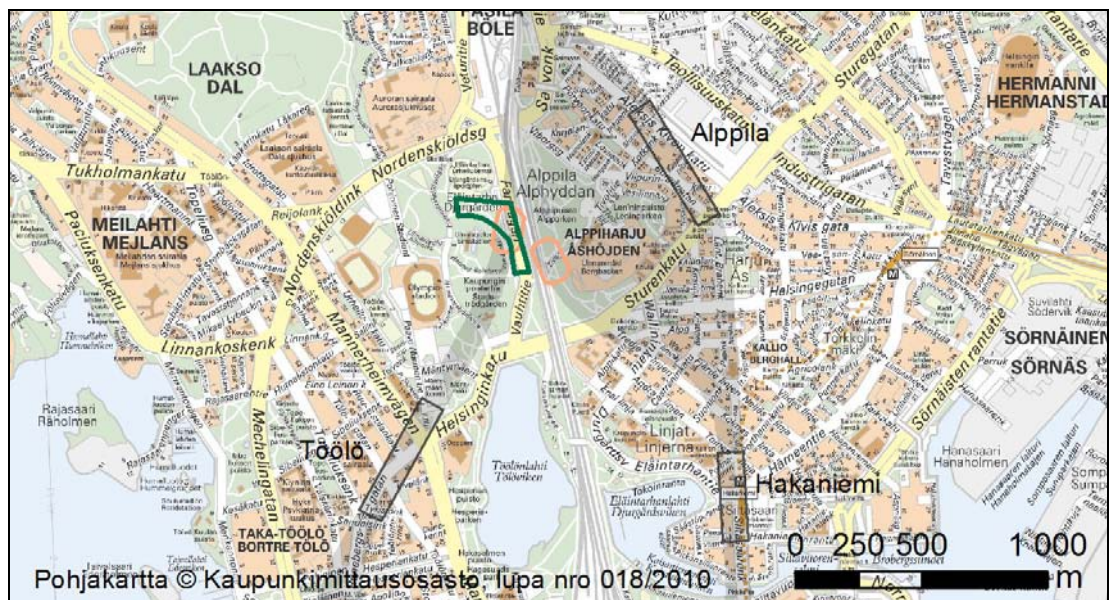


Kuva 5.12. Alppipuiston ja Uimastadionin geologisesti arvokkaat kallioalueet on merkitty karttaan ruskealla.

5.13 Kasvillisuus ja eläimistö

Hankkeen maanalaisilla osilla ei ole vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön.

Maanpäällisillä osilla rata leikkaa arvoluokkaan III kuuluvaa linnustollisesti arvokasta kohdetta Eläintarha-Alppiharju.



Kuva 5.13. Linnustollisesti arvokas kohde Eläintarha-Alppiharju (arvoluokka III) on merkitty karttaan vihreällä rajauksella.

Eläintarhan kohteessa on lehtipuuvaltaista kallioiden pirstomaa sekametsää. Rinteiden lehtolaikuissa on runsas aluekasvillisuus. Alue on osittain hoidettua puisto, jossa on vanhoja istutusperäisiä lehtipuita (hopeapaju, puistolehmus).

Kohteessa on havaittu puistojen peruslinnuston lisäksi sepelkyyhky, kottarainen, satakieli, kultarinta ja punavarpuen.

5.14 Maisema ja kaupunkikuva

Suunnittelualue on lähes kokonaan rakennettua ympäristöä, myös viheralueet ovat suurimmaksi osaksi rakennettuja puistoja. Laajimmat viheralueet ja puistot suunnittelualueella ovat Alppipuisto, Eläintarhan alue (Talvipuutarha, kaupunginpuutarha ja urheilualueet), Töölönlahti ympäristöineen, Kaisaniemen puisto ja kasvitieteellinen puutarha sekä Tokoinranta. Kadut ja päärata pilkkovat muuten melko yhtenäistä, mutta kapeaa viherverkostoa. Keskuspuisto sijoittuu suunnittelualueen luoteispuolelle. Alue on lähes kokonaisuudessaan arvokasta kulttuuriympäristöaluetta; siellä on useita arvokkaita ja suojeltuja rakennuksia ja rakennetun ympäristön kokonaisuuksia (kohta 5.4).

Kaupunkikuva koostuu vanhan ja uudemman rakennuskannan limittymisestä ja niiden välisistä viheralueista. Alppiharjun, Eläintarhan ja Kallion alueella leimaa antavia piirteitä ovat kallioiset selänteet ja mäenrinteet sekä Eläintarhanlahden ranta-alue. Maastonmuodot ovat vaihtelevia ja kalliopaljastumia on viheralueilla. Maaperä on näiden alueiden selänne- ja rinnealueilla pääasiassa moreenia. Tokoinrannan lounaispäässä radan vieressä on rakentamaton rantaosuus, joka sisältyy linnustollisesti arvokkaaksi luokitettuun kohteeseen. Tokoinranta ja Töölönlahti muodostavat vesialueisiin rajatuvat avoimet puistokokonaisuudet. Kasvillisuus on monipuolista erityisesti rakennetuissa puistoissa, kuten Alppipuistossa sekä kasvitieteellisessä puutarhassa ja Talvipuutarhassa. Töölönlahden ja Eläintarhan ympäristöt luovat merkittävän viheryhteyden keskustan ja Keskuspuiston välille.

Kevyenliikenteenväylät sijoittuvat katujen lisäksi viheralueille ja radan varteen. Pasilan, Hakaniemen, keskustan ja Töölön ympäristöt ovat kokonaan rakennettuja. Kaupunkikuva muodostuu pääosin tiivistä korttelirakenteesta, jossa näkymät seuraavat katulinjoja. Eläintarhanlahden ja Töölönlahden rannoilta aukeaa pitkiä näkymiä kaupungin silhuettiin ja merkittäviin kaupungin maamerkkeihin, kuten Tuomiokirkkoon, Uspenskin katedraaliin, Kallion kirkkoon, Linnanmäelle ja Pasilan tv-torniin.

Asemien seudut

Pasila

Aseman sijainti Länsi-Pasilan ja Itä-Pasilan välissä on kaupunkirakenteellisesti keskeinen. Se sijaitsee liikenteellisessä solmukohdassa. Alue on suurimittakaavaista rautatie- ja liikenneympäristöä, jonka reunoilta avautuu pitkiä kaupunkinäkymiä keskustan suuntaan. Länsireunassa on kapea puustoinen vyöhyke, jolla on kasvukaudella merkittävä maisemallinen vaikutus.

Pasilan aseman seudun historiallisesti arvokkaat rakennukset sijoittuvat ratapiha-alueelle. Ratapiha kuuluu sekä valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin sekä merkittäviin rautatieasema-alueisiin. Kohteilla on teollisuus- ja paikallishistoriallisten arvojen lisäksi suuri kaupunkikuvallinen merkitys. Eläintarhan ala-asteen koulu Pasilan aseman eteläpuolella on rakennettu vuonna 1915. Rakennus on kaupunkikuvallisesti merkittävä, ja se on asemakaavalla suojeltu.

Keskusta

Keskustan aseman ympäristö on kaupunkikuvallisesti merkittävimpiä alueita Helsingissä. Alueella on useita suojeltuja ja kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kiinteistöjä. Kaupunkikuvassa on historiallista kerrostuneisuutta ja katunäkymillä on tärkeä merkitys keskustan alueen imagolle.

Hakaniemi

Hakaniemessä näkymillä on merkittävä rooli kaupunkikuvassa. Siltasaarenkadun suuntainen näkymä on yksi suunnittelualueen tärkeimpiä akseleita. Se ulottuu Kallion kirkolta etelään Tähtitorninvuorelle asti. Hakaniementorilta avautuvat näkymät Kruununhakaan ja Eläintarhanlahdelle. Hakaniementorilla ja sen pohjoisreunalla sijaitsevalla kauppahallilla on huomattava merkitys alueen identiteetin ja tunnelman luonnissa. Hakaniemessä on myös useita suojeltuja rakennuksia.

Töölö

Töölöä kuvastavat 1900-luvun alun arkkitehtuuri suurine kortteleineen. Töölö on rakennuskannaltaan hyvin yhtenäinen, joka antaa vahvan kaupunkikuvallisen ilmeen. Viheralueilla ja puistoakseleilla on lisäksi suuri kaupunkikuvallinen merkitys.

Alppila

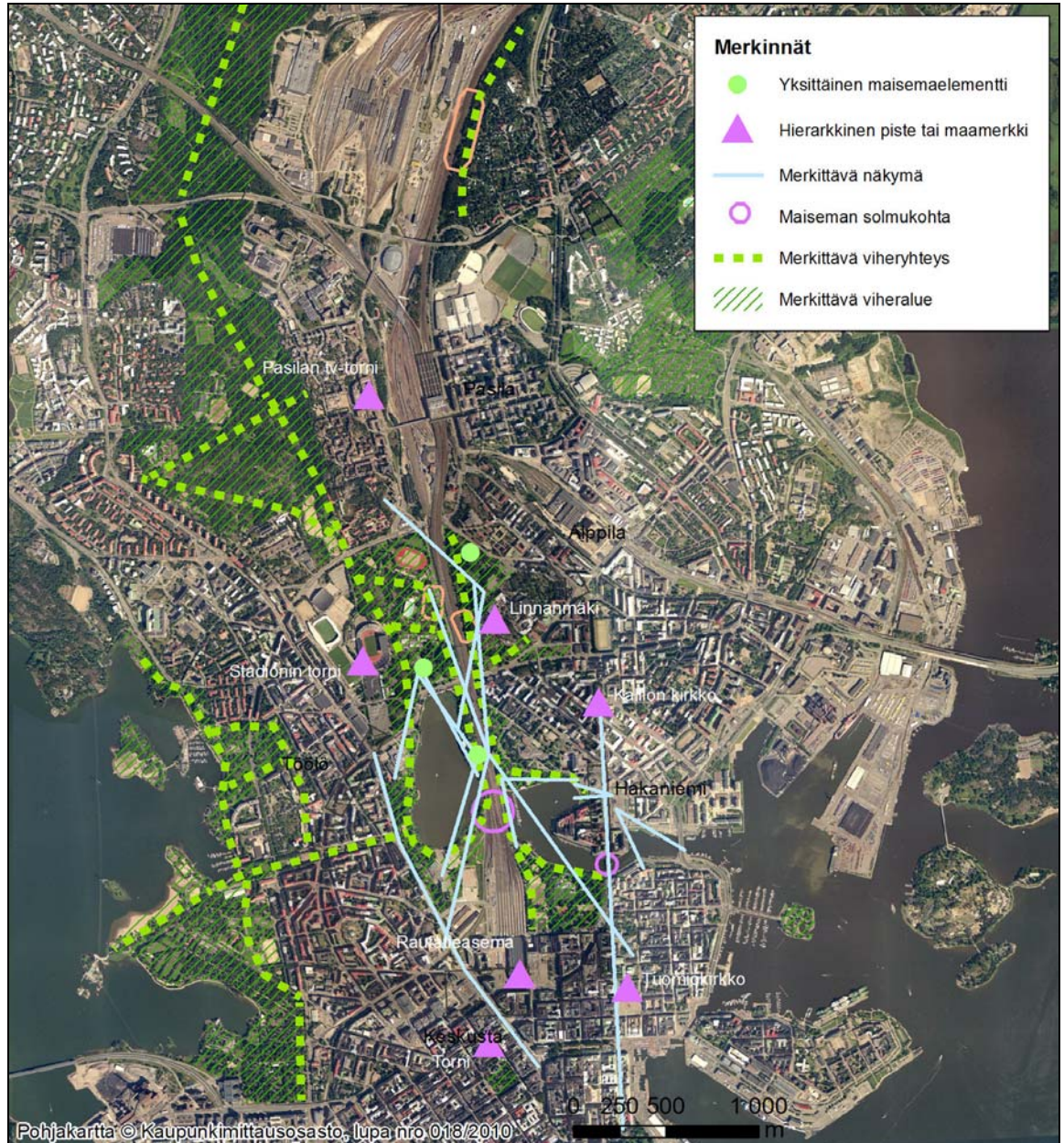
Alppila on osa kantakaupunkia, jossa rakennukset sijoittuvat pääosin kiinni katuun. Rakennuskanta on kerroksellista. Tärkein näkymä alueella on Alppipuiston eteläosan kalliolta avautuva näkymä Töölönlahden yli kaupungin keskusta.



Kuva 5.14. Viistoilmakuva Pasilasta etelään

Eläintarhan puisto ja Alppipuisto ovat tärkeä osa Helsingin puistohistoriaa. Eläintarhan puisto sai alkunsa vuonna 1851, kun Henrik Borgströmin perustama yhtiö vuokrasi alueen kaupungilta. Yhtiö rakennutti alueelle kävelyteitä, kuivautti siellä paikoitellen olleet suot sekä perusti kesäravintoloita, mutta muilta osin alueen alkuperäinen, laajalti kallioinen luonto säilytettiin. Borgströmin lahjoittamilla varoilla Helsingin puutarhayhdistys rakennutti sinne myös Talvipuutarhan. Rautatien rakentamisen yhteydessä puisto jakautui Alppipuistoon ja radan länsipuoliseen alueeseen.

Eläintarhan alueelle rakennettiin 1907–1910 Eläintarhan urheilukenttä. Myöhemmin alueelle on rakennettu myös Olympiastadion, Uimastadion, Helsingin jäähalli, Töölön pallokenttä sekä Finnair Stadium jalkapallostadion. Eläintarhassa ajettiin vuosina 1932–1963 kuuluisat Eläintarhan ajot, joka oli Suomen tärkein moottoriurheilutapahtuma.

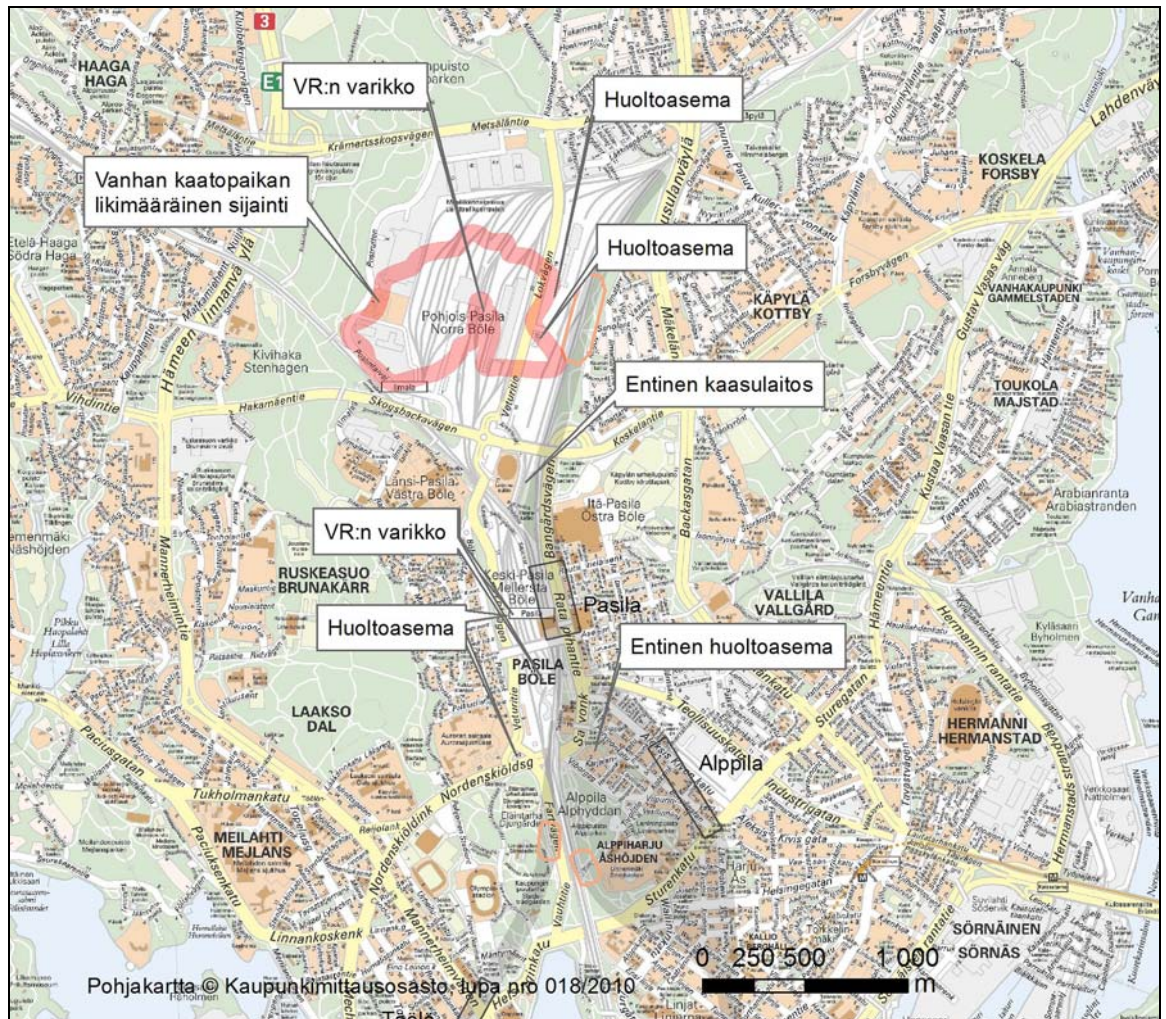


Kuva 5.15. Kaupunkikuvan nykytila ja viheralueet ja -yhteydet suunnittelualueella. Tumma alue osoittaa Pisan vaihtoehtojen maastokäytävät. Punaisella on merkitty vaihtoehtojen tunneleiden suuaukkojen kohdat.

5.15 Pilaantuneen maan riskikohteet

Pilaantuneen maan riskikohteet on esitetty seuraavassa kuvassa. Kohteita on kartoitettu hankkeen maanpäällisiltä osuuksilta.

Riskikohteina on tunnistettu Pasilan vanha kaatopaikka, VR:n varikot, huoltoasemat tai polttonesteiden jakeluasemat sekä VR:n entinen kaasulaitos, jonka alueella on todettu maaperän pilaantumista kreosootilla.



Kuva 5.16. Pilaantuneen maan riskikohteet, joissa saattaa olla aiemmasta toiminnasta johtuen pilaantunutta maata.

6 VAIKUTUSALUEEN RAJAUS

Hankkeen vaikutusalue on Helsinki. Hankkeella on rakentamisen aikana suoria ympäristövaikutuksia radan lähialueella ja louheen kuljetusreiteillä. Suorien rakentamisaikaisten vaikutusten raja on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6.1.).



Kuva 6.1. Pisara-radan suorien vaikutusten alue rakentamisen aikana.

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

Esitettyä alustavaa vaikutusalueen rajausta tarkennetaan ennen kutakin vaikutuskokousta koskevan arviointityön aloittamista ja tarpeen mukaan arvioinnin välitulosten perusteella. Tavoitteena on saada esille hankkeen olennaiset ominaisuudet ja vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnin edellyttämällä tarkkuudella.

7 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan YVA-lain mukaisesti vaikutukset:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutusten arvioinnissa käytetään enimmäkseen olemassa olevia lähtötietoja. Lähtötietoina käytetään Helsingin seudun maankäyttöennusteista ja Helsingin seudun liikennejärjestelmätyön valmisteluaineistosta saatavia tietoja, alueen ympäristölupia, kaavoja ja kaavaselostuksia sekä alueelta tehtyjä ympäristöselvityksiä.

YVA-menettelyn aikana ollaan yhteydessä viranomaisiin ja yleisötilaisuuksissa keskustellaan lähialueen asukkaiden ja muihin sidosryhmien kanssa, joilta saadaan tietoa alueen arvokohteista. Työn aikana hankealueella tehdään maastokäyntejä luonto- ja maisema-arvojen arviointia varten. Arviointi tehdään yleissuunnittelutyön aikana yleissuunnitelmatasoisista suunnitelmista.

7.1 Vaikutukset liikennejärjestelmään

Vaikutusarvioinnin ja vertailun keskeisenä lähtöaineistona ovat seudulliset maankäytön kehitysarviot ja laadittavat liikennejärjestelmävaihtoehtojen liikennemallikuvaukset, joita hyödynnetään useiden vaikutussuureiden arvioinnissa. Liikennejärjestelmään ja liikkumiseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan vuoden 2035 tilanteessa.

Liikenne-ennustemenettelyllä arvioidaan hankkeen vaikutukset kulkutapojen käyttöön ja matkojen suuntautumiseen. Matkustajamääräennusteiden osalta arvioidaan joukkoliikenteen kokonaiskysyntä, junaliikenteen ja asemien matkustajamääräennusteet, joukkoliikennevälineiden kuormittuminen sekä kuormituserot verkolla ja linjoittain

Joukkoliikenteen palvelusovaikutuksissa tarkastellaan muutoksia kävely-, odotus- ja ajoaikojen lisäksi vaihtojen määrää. Lisäksi arvioidaan matkustajien reitinvalintoja.

Joukkoliikenteen operoinnin osalta arvioidaan muutokset eri joukkoliikennemuotojen suoritteissa, kalustotarpeissa ja liikennöintikustannuksissa.

Tieliikenteen osalta arvioidaan kulkutapaosuusvaikutusten lisäksi vaikutukset tie- ja kaatuverkon kuormittumiseen.

Liikennemalleilla arvioidaan myös liikkumissuoritteiden muutoksista aiheutuvia ympäristövaikutuksia (liikenteen energiankulutus ja päästöt, ks. kohta 7.15).

Arviointimenetelmät

Vaikutukset liikennejärjestelmään ja liikkumiseen selvitetään pääasiassa Helsingin seudun työssäkäyntialueen kattavalla liikennemallilla vuoden 2035 ennustetilanteessa. Liikenne-ennustemenettely ottaa huomioon liikennejärjestelmässä, maankäytössä ja autotumisessa ennakoitavat muutokset vuoteen 2035 mennessä.

Liikenne-ennusteet voivat olla vaihtoehtoisia erilaiset, sillä hankevaihtoehdot mahdollistavat vertailuvaihtoehtoa houkuttelevamman kaupunkirataliikenteen ja hankkeen palvelusovaikutukset heijastuvat edelleen matkustuskysyntään.

Laadullisia palvelutasotekijöitä (mm. joukkoliikenteen säännöllisyys, täsmällisyys ja häiriöherkkyys) arvioidaan sanallisesti.

7.2 Vaikutukset liikenteeseen rakentamisaikana

Junaliikenne

Arvioidaan rakentamisaikaisia vaikutuksia junaliikenteeseen. Vaikutukset jäänevät vähäisiksi, koska rata rakennetaan kokonaan uuteen paikkaan. Vain erkanemisten ja maanpäällisen lisäraiteen kohdalla pitää työskennellä liikenteen keskellä.

Muu joukkoliikenne

Arvioidaan rakentamisen aiheuttamaa haittaa muulle joukkoliikenteelle kuin junaliikenteelle liikennesuunnittelijan tekemänä asiantuntija-arviona.

Henkilöautoliikenne

Arvioidaan rakentamisen aiheuttamaa haittaa autoliikenteelle liikennesuunnittelijan tekemänä asiantuntija-arviona.

Kevyt liikenne

Arvioidaan rakentamisen aikaisia estehaittoja pyöräilyyn ja kävelyyn liikennesuunnittelijan tekemänä asiantuntija-arviona.

Arviointimenetelmät

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia muulle joukkoliikenteelle, autoliikenteelle ja kevyelle liikenteelle arvioidaan liikennesuunnittelijan tekemänä asiantuntija-arviona.

7.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Arvioidaan vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön liikennemallin mallitarkastelun sekä maankäytön suunnittelijan tekemän asiantuntija-arvion perusteella. Yhdyskuntataloudellisia ja kiinteistötaloudellisia vaikutuksia tarkastellaan yleisellä tasolla.

Arviointimenetelmät

Nykyinen ja suunniteltu maankäyttö on selvitetty kaavakarttojen, maastokäyntien, karttatarkastelujen, Helsingin seudun maankäyttöennusteista sekä Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman sekä Maankäyttö- ja raideliikenneselvityksen tietojen pohjalta. Seudun ja alueen maankäytön suunnitelmia on koottu mm. kaavoista ja erilaisista selvityksistä.

Hankekokonaisuuden vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan kaavoitusinsinöörin tekemänä asiantuntija-arviona.

7.4 Vaikutukset kaavoitukseen

Vaikutukset kaavoitukseen selvitetään tutkimalla yleissuunnitelmaa ja kaavoja, minkä jälkeen arvioidaan hankkeen vaikutusta kaavoitukseen. Hankkeen toteuttaminen edellyttää maanalaista asemakaavaa. Voimassa olevien asemakaavojen rajoitukset rakentamiselle selvitetään. Asemakaavojen muutostarpeet selvitetään siten, että oleelliset tarpeet ovat tiedossa.

Arviointimenetelmät

Tehdään nykyisen kaavatilanteen analyysi ja kaavoitusinsinöörin asiantuntija-arvio kaavojen muutostarpeista.

7.5 Vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan

Arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtojen tuomat pysyvät ja lyhytaikaiset muutokset maisemaan ja kaupunkikuvaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Arvioinnissa käytetään maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä sekä tehdään analyysit tarvittavilta osilta. Analyysien ja selvitysten pohjalta tutkitaan vaihtoehtojen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia maisemaan. Samalla tarkastellaan kaupunki- ja maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymät, miljöökokonaisuudet sekä kaupunkikuvaltaan herkkimmät alueet. Arvioinnissa otetaan huomioon myös vaihtoehtojen aiheuttamat maisemakuvan muutokset lähiympäristössä ja virkistysympäristöissä. Tarkastelussa huomioidaan kaikki rataa ja asemiin liittyvät rakenteet. Kaupunkikuvan muutoksia illustroidaan havainnekuvilla ja kuvapareilla, joista ilmenee uusien raiteiden ja tunnelien suuaukkojen tuomat muutokset nykytilaan sekä merkittävimpien uusien rakenteiden näkyvyys kaupunkikuvassa.

Arvioinnin painopisteet ovat asemien ja tunnelien suuaukkojen ympäristöissä sekä radan pintavaihtoehdon maanpäällisten osien ympäristöissä.

Arviointimenetelmät

Maisema-arkkitehti arvioi vaikutukset asiantuntijatyönä mallinnusten, maastokäyntien ja lähtötietojen pohjalta.

7.6 Vaikutukset kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön

Kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä olemassa olevien lähtöaineistojen sekä maakunnan liitosta, kaupungilta, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta ja museovirastosta saatavien tietojen ja maastokäyntien perusteella. Arvokkaista kohteista ja alueista kootaan liite ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Erillisiä työpalavereita pidetään sidosryhmien ja asiantuntijoiden kanssa.

Arviointimenetelmät

Maisema-arkkitehti arvioi vaikutukset asiantuntijatyönä lähtötietojen ja maastokäyntien pohjalta.

7.7 Meluvaikutukset

Mallinnetaan päivä- ja yöajan liikennemelu nykytilanteessa raideliikenteen ja ajoneuvo-liikenteen osalta sekä melutilanne ennustetilanteessa hankkeen toteuttamisen jälkeen. Meluhaitan lieventämistä tutkitaan tarvittaessa. Tarkastelualueena ovat pääasiassa uusien tunnelisuuaukkojen alueet.

Kuvataan hankkeen muuta melua, jota voivat aiheuttaa mm. tunneleiden ja asemien ilmanvaihdon laitteet. Rakentamisen aiheuttamat meluhaitat arvioidaan asiantuntija-arvioina yleissuunnitelmien perusteella. Rakentamisen melulähteitä ovat mm. työmaa-

toiminnot kuten louhinta ja kuljetukset sekä rakentamisen ilmanvaihtojärjestelmät. Kalliokiviaineksen hyödyntäminen edellyttää murskausta, joka voi aiheuttaa meluhaittaa.

Arviointimenetelmät

Meluasiantuntija tekee liikennemelumallinnuksen maastomallipohjaisella melunmallinnusohjelmalla. Melulähteiksi määritellään raideliikenne ja ajoneuvoliikenne. Muut meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

7.8 Runkomelu ja tärinä

Rakentamisaikainen runkomelu

Maanalaisen porauksen aiheuttama runkomelu voi olla häiritsevää ympäristön ihmisille. Varsinkin yöaikaan sen merkitys voi olla suuri, kun tiloissa ei ole muita ääniä. Runkomeluarvojen mittauksessa sovelletaan melun mittauksesta voimassa olevia ohjeita (VTT 2009). Sitovia ohjearvoja runkomelulle ei ole, mutta ulkoa tulevan melun ekvivalenttitasolle on esitetty ohjearvot Sosiaali- ja terveysministeriön oppaassa (Asumisterveysohje) vuodelta 2003.

Runkomelun suuruuteen vaikuttavat tärinän heräte, kuten porauksen aiheuttama kallion värähtely, tärinän etenemisreitti maassa ja kalliossa sekä rakenteissa, kallion rikkonaisuus, rakennuksen perustamistapa ja huonetilan akustiset ominaisuudet. Runkomelu vähenee rakenteissa siirtyessään kellarista ylärakenteisiin. Runkomeluun liittyvä värähtely on voimakkuudeltaan niin pientä, että sitä ei yleensä voi tavanomaisin mittauksin havaita rakennuksen tärinänä, eikä se aiheuta minkäänlaista vaaraa rakenteille.

Tutkimusten mukaan runkomelun suuruus voi olla lähellä ohjearvoja, kun etäisyys porauskohdasta häiriintyvään kohteeseen on vähemmän kuin 30-70 m.

Rakentamisen aikainen tärinä

Tärinävaikutusten arvioinnin alue määritellään tärinän voimakkuuden sekä ympäristön tärinäherkkyyden perusteella. Tärinän voimakkuus samoilla etäisyyksillä työkohteesta voi olla erilaista, koska maa- ja kallioperä vaikuttavat tärinän vaimenemiseen.

Räjähdyksen aiheuttamalle tärinälle on määritetty ohjearvot Sosiaali- ja Terveysministeriön julkaisussa Turvallisuusmääräykset 16:0. Louhinnan lisäksi tärinää voivat aiheuttaa rakenteiden paalutus, tukiseinien asentaminen ja raskas työmaaliikenne. Voimakas tärinä voi vaikuttaa nykyisiin maanvaraisiin pohjarakenteisiin. Rakentamisen aiheuttamat tärinät -julkaisussa on kuvattu hyvä suunnittelu- ja työtapo.

Käytönaikainen runkomelu

Kokemuksen mukaan tunnelissa kulkeva henkilöjunaliikenne ei aiheuta ympäristöön häiritsevää runkomelua. Tärinää voidaan vaimentaa haitattomalle tasolle muun muassa radan rakenteisiin sijoitettavalla vaimennusrakenteella.

Arviointimenetelmät

Tärinäasiantuntija arvioi runkomelun ja tärinän vaikutusta väliaineiden johtavuusominaisuuksien perusteella sekä aikaisemmin tehtyjä mittauksia ja kokemuksia hyväksi käyttäen.

7.9 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hanke on kiviaineksen suhteen voimakkaasti ylijäämäinen. Tunnelin louhinnasta syntyy runsaasti kiviainesta, joka pyritään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti tunnelityömaan läheisyydessä tapahtuvassa yhdyskuntarakentamisessa. Kauempaa tuotavan kiviaineksen tarve vähenee vastaavasti.

Radan päällysrakenteen kiviaines tuodaan alueelle rautatie- tai maantiekuljetuksella. Rakentamisessa tarvitaan lisäksi runsaasti muita erilaisia rakennusmateriaaleja.

Arviointimenetelmät

Kiviaineksen ja muiden luonnonvarojen käyttöön perehtynyt asiantuntija arvioi hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen.

7.10 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutuksia ihmisiin tarkastellaan useiden eri tekijöiden kautta. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen selvitetään konsulttiryhmän tekemänä asiantuntija-arviona, jonka pohjana ovat yleissuunnitelmat, tilaajan ja konsultin välinen yhteistyö, yleisöltä saatava palaute, yleissuunnitelman luonnoksista syksyllä 2010 saatava palaute, tilastotiedot sekä muu aluetta koskeva aineisto.

Vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona ovat muiden vaikutusten arvioinnin osa-alueiden kuten liikenneselvitysten, tärinän, melun ja pölyn tuottamat tiedot sekä kartat, joihin on koottu herkäät kohteet.

Hankkeen keskeisimpiä myönteisiä vaikutuksia ihmisiin arvioidaan olevan liikkumisyhteysien paraneminen ja maankäyttömahdollisuuksien lisääntyminen ratojen varsilla.

Hankkeen keskeisimpiä kielteisiä vaikutuksia ihmisiin arvioidaan olevan rakentamisen aikaisen tunneleiden louhinnan aiheuttama tärinä, louheen kuljetusten aiheuttama melu, pöly ja turvallisuusriski sekä työmaan estevaikutus.

Ihmisvaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota muun muassa seuraaviin asioihin:

- seudullinen ja paikallinen liikkuminen
- asuminen ja asumisviihtyvyys
- elinympäristön viihtyisyys
- kevyen liikenteen, joukkoliikenteen ja autoliikenteen reitit
- esteettömyys ja turvallisuus
- virkistys (muun muassa virkistysreittien muutokset)
- palvelut
- sosiaalinen elämä ja yhteisöllisyys
- elinkeinojen harjoittaminen
- maankäytön muutosten vaikutukset

Arviointimenetelmät

Arviointimenetelmänä on sosiologin tekemä asiantuntija-arviointi lähtöaineiston, paikkatietojen, hankkeen muiden selvitysten ja hankkeesta saatavan palautteen perusteella.

7.11 Luontovaikutukset

Kuvataan hankkeen alle jäävän luonnon nykytila, selvitetään vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen. Kootaan luontotietokannasta arvokkaat luontokohteet. Biologi tekee maastokäynnin alueella.

Arviointimenetelmät

Biologin tekemä maastokäynti ja asiantuntija-arvio vaikutuksista luontokohteisiin.

7.12 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tunneleiden ja kalliotilojen, ratapenkereiden ja rakenteiden vaikutus maa- ja kallioperään arvioidaan. Maankamaraan rakentamisen ja käytön aikana aiheutuvaa tärinää tarkastellaan kuitenkin erikseen omana kokonaisuutenaan. Arvioidaan myös hankkeen vaikutuksia sen vaikutuspiirissä oleviin kalliotiloihin.

Arviointimenetelmät

Geologin ja rakennusinsinöörin tekemä asiantuntija-arvio hankkeen vaikutuksista maa- ja kallioperään.

7.13 Pilaantuneet maat

Kootaan olemassa oleva tieto linjan lähellä sijaitsevista pilaantuneen maan kohteista.

Arviointimenetelmät

Pilaantuneen maan asiantuntija tekee arvion pilaantuneen maan kohteiden ja hankkeen vaikutuksista toisiinsa.

7.14 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Rakennettavan tunnelin vuotovesien mahdollinen vaikutus Töölönlahteen ja Eläintarhanlahteen arvioidaan.

Hankkeen vaikutusta pohjaveden laatuun ei ole aiheellista tarkastella, koska alueen pohjavesillä ei ole talousvesiarvoa. Pohjavesien kannalta olennaisinta on tarkastella tunneleiden ja kalliotilojen vuotovesien vaikutusta pohjaveden pintaan tunnelin lähialueilla (varsinkin rakennusvaiheessa). Mahdollisia pohjavedenpintojen alenemisen vaikutuksia rakentamattomaan ja rakennettuun ympäristöön tarkastellaan myös. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään lisäksi alustava ehdotus seurantaohjelmaksi ekä keinoja haitallisten vaikutusten estämiseksi. Tunneleiden suuaukoilla kuvataan ja arvioidaan yleissuunnitelmatasolla vaikutukset aluekuivatukseen.

Arviointimenetelmät

Geologin tekemä selvitys ja asiantuntija-arvio lähtötietoihin perustuen.

7.15 Pienhiukkaset ja muut päästöt

Vaikutukset liikennejärjestelmätasolla selvitetään liikennemallilla.

Suorien vaikutusten alueella arvioidaan

- Rakentamisaikaiset (työmaat, ajotunnelien suuaukot)
- Käytönaikaiset (pystykuilujen ilmanvaihtoaukot, pienhiukkaset maanalaisilla asemilla)

Arviointimenetelmät

Liikennemallin avulla lasketaan ajoneuvoliikenteen polttoaineenkulutus sekä typenoksiidi-, häkä-, hiilivety- ja hiukkaspäästöt ja hiilidioksidipäästöt sekä bussien ja raideliiken-

nevälineiden energiankulutus. Kokonaisenergiankulutus jaotellaan polttonesteiden käyttöön ja sähkönkulutukseen.

Suorien vaikutusten alueella vaikutukset arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona.

8 VERTAILUMENETELMÄT JA ARVIOINTIIN LIITTYVÄT OLETUKSET

8.1 Vertailumenetelmät

Vertailumenetelmänä käytetään tekstitaulukkomuotoista erittelevää vertailua, jossa vaihtoehtoja vertaillaan keskenään YVAssa tutkittavien asioiden suhteen. Taulukossa esitetään myös arvio kunkin tutkittavan asian merkittävydestä.

8.2 Ennusteet

Maankäyttöennuste on sama kuin Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2011:een tehdyssä maankäyttö ja raideliikenneselvityksessä. Pisara-radan läheisyydessä oletetaan olevan uutta maankäyttöä Keski-Pasilassa, Töölönlahden alueella ja Vallilassa VR:n konepajan alueella.

Liikenne-ennusteiden lähtökohtina käytetään HSL:n vuoden 2035 perusennusteen mukaisia lukuja, jotka täsmentyvät loppukevään 2010 aikana. Vuoden 2035 liikenne-ennusteiden taustalla ovat seuraavat maankäytön kehitysarviot Helsingin seudulta.

maankäyttö	2008	2035
väestö	1 300 000	1 700 000
työpaikat	700 000	900 000

9 LÄHTEITÄ

Alppipuiston ja Leninipuiston hoito- ja kehittämissuunnitelma 2007–2016. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2007:2

Central Pasila - Detailed plan and Sample tower, Detailed plan, Cino Zucchi Architeti - One Works - Buro Happold, August 2009 (lopullinen työ valmistuu lokakuun aikana)

Helsingin kaupungin meluselvitys 2007. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2007. ISSN 1235-9718, ISBN 978-952-473-928-3

Pisara-ratalenkin tarve- ja toteuttamiskelpoisuus selvitys (RHK, YTV, Helsingin kaupunki, 2006)

Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet <http://www.rky.fi>

Rakentamisen aiheuttamat tärinät. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry, RIL 253-2010

Rautatielenkki Pisara, esisuunnitelma HKSV, liikennesuunnitteluosasto 1998

Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003: Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Helsinki 2003

Sörnäisten, Kallion, Alppiharjun, Vallilan ja Hermannin viheraluesuunnitelma 2007–2016, Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2007:8 / Katu- ja puisto-osasto

Töölön metrolinjan alustavan yleissuunnitelman tarkistaminen ja Pasilan metroaseman vaihtoehdot, HKL, HKSV 2008