

6.5 Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

6.5.1 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

Maisema-arkkitehti on arvioinut vaikutuksia asiantuntijatyönä mallinnusten, maastokäyntien ja lähtötietojen pohjalta. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty aikaisempia maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä sekä Museovirastolta, Kaupunginmuseolta ja muilta viranomaisilta saatuja tietoja. Arvioinnin aikana on tehty analyysejä tarvittavilta osilta. Kulttuuriympäristön kannalta arvokkaista kohteista ja alueista on koottu liite selostuksen loppuun (*Liite 1*). Kulttuurihistoriallisesti, rakennustaiteellisesti ja puistohistorian kannalta merkittävät alueet ja kohteet perustuvat olemassa oleviin inventointitietoihin, selvityksiin ja kaavamerkintöihin. Erillisiä työpalavereita on pidetty sidosryhmien ja asiantuntijoiden kanssa. Lähtötietojen ja nykytilan pohjalta on tutkittu vaihtoehtojen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia maisemaan sekä vaihtoehtojen tuomaa muutoksen merkittävyyttä.

Arvioinnissa on kiinnitetty huomiota kaupunki- ja maisemakuvan kannalta merkittävimpiin näkymiin, miljöökokonaisuuksiin sekä kaupunkikuvaltaan herkimpiin alueisiin. Arvioinnissa on otettu huomioon myös vaihtoehtojen aiheuttamat maisemakuvan muutokset lähi- ja virkistysympäristöissä sekä huomioitu kaikki rataan ja asemiin liittyvät rakenteet. Arvioinnin painopisteet ovat olleet tunneleiden suuaukkojen ja asemien ympäristöissä sekä radan pintavaihtoehdon maanpäällisten osien ympäristöissä. Kaupunkikuvan muutoksia on illustroitu havainnekuvilla ja kuvapareilla, joista ilmenee uusin raiteiden ja tunnelien suuaukkojen tuomat muutokset nykytilaan sekä merkittävimpien uusien rakenteiden näkyvyys kaupunkikuvassa.

Arvioinnissa on tarkasteltu vaihtoehtojen tuomia pysyviä ja lyhytaikaisia muutoksia maisemaan ja kaupunkikuvaan. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös välittömät ja välilliset vaikutukset sekä hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Maiseman käsitteeseen liittyviä termejä

Maisemaan liittyvät termit käsitetään tässä raportissa seuraavien määritelmien mukaisesti.

Maisema

Geomorfologisen, ekologisen ja kulttuurihistoriallisen kehityksen tuloksena syntynyt fyysinen kokonaisuus (Rautamäki 1990). Maisema on jatkuvassa muutosprosessissa.

Maisemarakenne

Maisemarakenne käsittää kallio- ja maaperän, maastonmuotojen, vesistöjen, ilmasto-olojen, elollisen luonnon sekä ihmisen tuottamien ympäristörakenteiden ja -muutosten prosessien yhteistuloksen.

Maisemakuva / kaupunkikuva

Maisemarakenteen optisesti havaittava ilmiasu, maisematilan muodostama visuaalinen kokonaisuus (Rautamäki 1989). Tavallisesti ihmiset tarkoittavat maisemakuvaa silloin, kun puhuvat maisemasta. Kaupunkikuva-sanaa voidaan käyttää puhuttaessa rakennetusta ja kaupunkimaisesta miljööstä.

Kulttuuriperintö

Kulttuuriperintö tarkoittaa ihmisen toiminnan vaikutuksesta syntynyttä henkistä ja aineellista perintöä. Kulttuurimaisema on sen aineellinen osa.

Rakennettu kulttuuriympäristö

Rakennettu kulttuuriympäristö muodostuu rakennusperinnöstä ja muinaisjäännöksistä. Rakennettu kulttuuriympäristö on osa kulttuurimaisemaa.

Muinaisjäännös

Muinaisjäännökset ovat säilyneitä rakenteita ja kerrostumia, jotka ovat syntyneet paikalla kauan sitten eläneiden ihmisten toiminnasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat usein maastossa silmin havaittavissa ja selvästi erottuvia, kuten hautaröykkiöt ja puolustuslaitteet. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain rauhoittamia.

Hierarkinen piste

Maisematiloja hallitseva ja luonnonoloiltaan edullinen kohta, jota usein osoittaa jokin merkkirakennus. Hierarkisilla pisteillä on em. mainittujen ominaisuuksien perusteella määrittyvä arvoasteikkonsa, joka kuvastaa yhteiskunnallista arvojärjestelmää kunakin aikakautena. (Rautamäki 1990)

Maiseman sietokyky

Maiseman sietokyvyllä tarkoitetaan sitä, kuinka paljon maisemarakenne, maisemakuva tai erilliset maiseman perustekijät voivat muuttua menettämättä ominaispiirteitään.

6.5.2 Nykytila

Maisema ja kaupunkikuva

Suunnittelualue on lähes kokonaan rakennettua ympäristöä ja arvokasta kulttuuriympäristöä. Alueella on useita arvokkaita ja suojeltuja rakennuksia ja rakennetun ympäristön kokonaisuuksia. Kaupunkikuva koostuu vanhan ja uudemman rakennuskannan limittymisestä ja niiden välisistä viheralueista. Viheralueet, myös pienet puistikot ja aukiot jäsentävät kaupunkirakennetta ja antavat kaupunginosille omalaatuisen ilmeen sekä luovat kontrastia rakennettuun ympäristöön.

Laajimmat viheralueet suunnittelualueella ovat Louhenpuisto, Alppipuisto, Eläintarhan alue (Talvipuutarha, kaupunginpuutarha, Olympiastadion, uimastadion, Eläintarhan urheilukenttä ja muut virkistys- ja urheilualueet), Töölönlahti ympäristöineen, Kaisaniemen puisto ja kasvitieteellinen puutarha ja Tokoinranta. Eläintarhan alue on osa keskuspuistoa. Laajempia viheraluekokonaisuuksia ja kaupunginosapuistoja yhdistää verkosto, joka muodostuu asutuksen lähipuistikoista, puistokaduista, aukioista ja kapeista luonnonalueista. Ne palvelevat ulkoilua ja toimivat usein myös ekologisina käytävinä.

Puistoilla ja viheralueilla on erittäin merkittävä rooli asukkaille ja virkistyskäytölle. Myös pienialaisilla puistikoilla ja aukioilla on suuri merkitys kaupunkirakenteen vihreinä henkireikinä. Erityisesti niillä on merkitystä tiiviisti rakennetuilla alueilla, joilla julkista ulkoilutilaa on vähän.

Kaupunkirakenne muodostuu pääosin tiiviistä korttelirakenteesta, jossa näkymät seuraavat katulinjoja. Alppipuiston kallioilta, Tokoinrannan ja Töölönlahden rannalta aukeaa pitkiä näkymiä kaupungin silhuettiin ja merkittäviin kaupungin maamerkkeihin, kuten Tuomiokirkkoon, Uspenskin katedraaliin, Kallion kirkoon, Stadionin torniin, Linnanmäelle ja Pasilan tv-torniin.

Alppiharjun ja Kallion alueella leimaa antavia piirteitä ovat kallioiset selänteet ja mäenrinteet. Eläintarhan ja Alppipuiston alueella on yhtenäistä puistometsää, jyrkkiä rinteitä ja kallioisia lakialueita. Eläintarhan ja Alppipuiston sijainti kaupunkirakenteessa on tärkeä, sillä ne sijaitsevat tiiviisti rakennettujen kaupunginosen Töölön sekä Alppilan ja Kallion välissä. Töölön läpi kulkevan selänteen katkaisee Hesperian Esplanadin savinen laakso Taivallahden ja Töölönlahden välillä. Maastonmuodot ovat suunnittelualueella vaihtelevia. Korkeustasot vaihtelevat merenpinnantasosta Itä-Pasilan noin 40 metriin. Maaperä on selänne- ja rinnealueilla pääasiassa hiekkaa ja moreenia, kaliopaljastu-

mia on viheralueilla. Suunnittelualueen pohjoisosassa sijaitseva Louhenpuisto on laaja, metsäinen alue. Se on luonteeltaan läpikulkupuisto ja suojametsä, mutta samalla tärkeä läntisen Käpylän lähipuisto.

Tokoinrannan lounaispäässä radan vieressä on rakentamaton rantaosuus, joka sisältyy linnustollisesti arvokkaaksi luokitettuun kohteeseen. Kasvillisuus on monipuolista ja arvokasta erityisesti rakennetuissa puistoissa, kuten Alppipuistossa, kasvitieteellisessä puutarhassa ja Talvipuutarhassa. Töölönlahden ja Eläintarhan ympäristöt luovat merkittävän viheryhteyden keskustan ja Keskuspuiston välille. Osittain kallioon louhittua 1860-luvun rata-aluetta on laajennettu useaan otteeseen.

Suunnittelualueen puistot ovat muodostuneet osin jo 1800-luvulla, osa 1900-luvun puolella asema-kaavatyön myötä. Vanhimmat puistoalueet syntyivät huvila-asutuksen seurauksena, kuten Tokoinranta ja Kaupunginteatteria ympäröivät puistot. Myös Alppipuisto ja Leninipuisto kuuluvat varhaisiin puistoalueisiin. Puistojen historiallinen tausta näkyy edelleen niiden ilmeessä, sillä ne ovat laaja-alaisia, monimuotoisia puistoja.

Puistojen arvoluokituksessa (Sörnäisten, Kallion, Alppiharjun, Vallilan ja Hermannin viheraluesuunnitelma 2007–2016) Alppipuisto ja Leninipuisto sekä Tokoinranta ovat erittäin merkittäviä (luokka 1), kuten myös Alppipuiston eteläosa ja Paasivuorenpuistikko (luokka 2). Arvottamisessa on tarkasteltu puistojen historiallista ja kaupunkikuvallista merkittävyyttä. Lisäksi muun muassa Alppipuisto ja Töölöntori kuuluvat historiallisten puistojen inventoinnissa luokkaan II, jossa alueille kohdistuvia ”toimenpide-ehdotuksia on arvioitava kriittisesti” ja joissa ”mahdolliset uudet toimenpiteet tulee suunnitella kohteen ympäristöä, aikaisempia rakennusvaiheita, ominaispiirteitä ja yksityiskoh tia kunnioittaen” (Katu- ja puisto-osaston hallinnassa olevien arvoympäristöjen määrittely ja toimintaohjeet, 2008:8). Kumpikaan edellä mainituista julkaisuista ei ole kattava, vaan niihin on valittu vain osa Helsingin kohteista. Siksi julkaisuista puuttuu huomattava osa tärkeistä puistoalueista.

Helsingin viheraluerakenteessa (Helsingin yleiskaa-va 2002) Töölönlahden, Kaisaniemen, Tokoinrannan, Eläintarhan ja Alppilan puistot muodostavat keskustan kulttuuripuiston. Viheraluekokonaisuus on historiallisesti kerrostunut, kaupunkikuvallisesti monipuolinen ja sisältää kulttuuritoimintoja. Alue on kaikkien kaupunkilaisten kannalta vetovoimainen ja helposti saavutettavissa ja alueen sisäisiä yhteyksiä pyritään parantamaan ja sen osia suunnitellaan kokonaisuus huomioiden. Keskustan kulttuuripuisto on osa Keskuspuiston eteläosaa ja Helsingin viheralueverkoston runkoa, niin sanottua vihersormea. Keskuspuisto on osoitettu viheraluerakenteessa virkistys- ja luontoalueeksi. Se yhdis-

tyy keskustan kulttuuripuistoon Nordenskiöldinkadun pohjoispuolella. Eläintarhan alue on yleiskaavassa arvotettu myös maisemakulttuurin kannalta arvokkaaksi alueeksi, joka edustaa aikakaudelleen tyypillistä liikuntapuistoa.

Asemien seudut ja tunnelien suuaukkojen ympäristöt

Itä- ja Keski-Pasila

Pasilan kaupunkirakenteellinen sijainti on keskeinen. Asema sijaitsee Länsi-Pasilan ja Itä-Pasilan välissä liikenteellisessä solmukohdassa. Itä-Pasila rakennettiin pääosin 1970-luvun lopussa ja sen suunnitteluun ovat vaikuttaneet 1960-luvun lopussa vallinneet kaupunkisuunnitteluperiaatteet. Pasilan viheralueet ja aukiot muodostavat itä-länsisuuntaisen puistoakselin ja siten laajemman kokonaisuuden, joka on osa kaupunkirakenteellista järjestelmää. Itä-Pasilan puistot ovat osittain rakennettu kansirakenteiden päälle. Viherpinta-alaa on suhteellisen vähän ja yksittäiset puistot ovat pieniä asukasmääriin suhteutettuna. Julkisten ulkotilojen luonteesta ja vähäisestä määrästä johtuen olemassa olevat viheralueet ja aukiot ovat erittäin tärkeitä Itä-Pasilan alueella.

Itä- ja Länsi-Pasilan väliin jäävää laaksomaista aluetta hallitsevat rautatietoinnot. Suhteellisen avoimelta ratapihalta ja sen reuna-alueilta avautuu pitkiä kaupunkinäkymiä keskustan suuntaan. Länsireunassa on kapea puustoinen rinnevyöhyke, jolla on erityisesti kasvukaudella merkittävä maisemallinen vaikutus.

Maan ensimmäinen rataosuus Helsinki–Hämeenlinna avattiin vuonna 1862. Pasilan ratapiha on rakennettu paikalla sijainneen Töölönjärven kohdalle. Pasilan ensimmäinen asemarakennus valmistui 1800-luvun lopulla. Ratapihaa on laajennettu useaan otteeseen. Nykyinen asemarakennus valmistui vuonna 1990. Pasilan veturitallit on rakennettu monessa vaiheessa vuodesta 1899



Kuva 6.33. Rauhan asema Pasilassa.



Kuva 6.34. Veturitori Rauhan aseman länsipuolella. Pienilläkin istutusalueilla on huomattava merkitys alueen ilmeelle ja viihtyisyydelle.

lähtien. Niitä on osittain jouduttu purkamaan ratapihan laajenemisen vuoksi. Vastaavantyyppisiä tiilisiä veturitallirakennuksia on säilynyt maassamme useampia, mutta Pasilan veturitallit ovat Suomen suurin ja arkkitehtonisesti arvokkain veturitallikokonaisuus. Pasilan veturitalleissa on nykyisin monipuolista toimintaa.

Pasilan aseman seudun historiallisesti arvokkaat rakennukset sijoittuvat ratapiha-alueelle. Pasila onkin aikoinaan syntynyt rautatien, varikon ja aseman ympärille. Ratapiha kuuluu sekä valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin sekä merkittäviin rautatieasema-alueisiin. Kohteilla on teollisuus- ja paikallishistoriallisten arvojen lisäksi suuri kaupunkikuvallinen merkitys. Valtakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristökohteeseen ja suojeltuun rata-aluekokonaisuuteen kuuluu myös Toralinan alue puistomaisine pihapiireineen. Pasilan eteläpuolisella kallioalueella sijaitsee suojeltu Eläintarhan ala-aste. Kalliolla ja vanhalla koulurakennuksella on kaupunkikuvallista merkitystä.

Keski-Pasila muuttuu erittäin paljon seuraavien vuosikymmenien aikana. Alueelle rakennetaan korkeita tornitaloja ja runsaasti asuin- ja toimistorakennuksia. Myös liikenneyhteydet muuttuvat ja koko alueen luonne ja kaupunkikuva muuttuvat oleellisesti.

Töölö

Töölöä kuvastaa 1900-luvun alun arkkitehtuuri. Töölö on rakennuskannaltaan hyvin yhtenäinen, mikä antaa vahvan kaupunkikuvallisen ilmeen. Katutilat ovat tiukasti rajattuja ja pääkadut ovat vilkkaasti liikennöityjä. Töölön viheralueet ovat pääosin tiiviin kaupunkirakenteen sisällä sijaitsevia, ilmeeltään arkkitehtonisen jäsenneltäviä ja käyttäjämääräänsä nähden kooltaan pieniä. Poikkeuksena ovat ranta-alueiden laajemmat viheraluekokonaisuudet.



Kuva 6.35. Töölöntori.

Töölöntori on yksi kaupungin torimyyntipaikoista, jossa toiminta on vilkasta. Torin ympärillä on useita pieniä liikkeitä ja putiikkeja. Torin länsilaidalla on vuonna 1963 valmistunut kahvila. Töölöntorin merkitys kaupunginosalle on tärkeä kaupunkikuvallisesti ja toiminnallisesti.

Keskusta

Keskustan aseman ympäristö on kaupunkikuvallisesti merkittävimpiä alueita Helsingissä. Alueella on useita merkkirakennuksia ja Helsingin symboleina toimivia rakennuksia ja aukioita. Useat kiinteistöt ovat suojeltuja ja kulttuurihistoriallisesti merkittäviä. Kaupunkikuvassa on historiallista kerrostuneisuutta ja katunäkymillä on tärkeä merkitys.



Kuva 6.36. Turun kasarmiin (vanha linja-autoasema) on suunniteltu yhtä Pisaran keskustan mahdollisista sisäänkäynneistä. Toimintona Pisaran sisäänkäynti sopii vanhan linja-autoaseman yhteyteen.



Kuva 6.37. Kolmensepänaukio on tärkeä kohtaamispaikka ja patsas on Helsingin tunnetuimpia veistoksia.

Kolmensepänaukio on yksi kantakaupungille tyypillinen koordinaatistojen saumakohtaan jääneistä katuaukioista. Se on kaupunkikuvallisesti merkittävä solmukohta ja toimii tärkeänä kohtaamispaikkana. Felix Nylundin Kolme seppää -patsas on Helsingin tunnetuimpia symboleita ja toimii aukion tilallisena keskipisteenä. Asemakaavalla suojeltua aukiota reunustavat eri-ikäiset ja -tyyliset rakennukset ja kaupunkitilakokaisuutena se on historiallisesti merkittävänä.

Lasipalatsin ja Turun kasarmin (vanhan linja-autoaseman) ympäristö on kaupunkikuvallisesti ja historiallisesti arvokasta ympäristöä. Narinkka ja Kampin keskus ovat muotokieleltään uutta arkkitehtuuria. Narinkkatori toimii vilkkaana läpikulkupaikkana ja siellä järjestetään myös erilaisia tapahtumia. Simonpuistikon kappelirakennus tulee muuttamaan ympäristöä lähivuosina.

Hakaniemi

Hakaniemi koostuu monen aikakauden rakennuskannasta. Helsingin merkittävin kauppatori on alueen keskipiste ja jäsentävä tekijä kaupunkirakenteessa sekä myös toiminnallinen solmukohta. Kaupunkikuvan selkeyttä ja linjakkuutta osittain rikkovat metron sisäänkäyntirakennukset, ilmanvaihtokuilut ja pysäkkikatokset. Hakaniemessä on useita suojeltuja rakennuksia.

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

Tokoinranta muodostaa vesialueeseen rajautuvan avoimen puistokokonaisuuden. Rannan puistoalueella sekä Kaupunginteatterin ympärillä olevilla viheralueilla on tärkeä merkitys virkistykselle ja kaupunkilaisten oleskelupaikkoina. Eläintarhanlahti muodostaa yhtenäisen kokonaisuuden Töölönlahden kanssa. Tokoinranta on myös osa keskustan kulttuuripuistoa.



Kuva 6.38. Siltasaarenkadun päätenäkymänä on Kallion kirkko.



Kuva 6.39. Hakaniemen tori ja kauppahalli muodostavat Hakaniemen alueen keskipisteen.



Kuva 6.40. Tokoinranta on tärkeä viheralue ja se toimii kaupunkilaisten olohuoneena.

Paasivuorenpuistikko on vihreä tasku rakennusten keskellä. Se sijaitsee Paasivuorenkadun ja Saarniemenkadun ympäröimänä. Paasivuorenkadun jatke avautuu akselina Hakaniementorille ja sen luoma näkymä on tärkeä myös torilta päin.

Alppila

Alppila on osa kantakaupunkia, jonne asutus levisi Kalliosta ja Sörnäisistä 1900-luvun alun jälkeen. Rakennuskanta on kerroksellista ja jäljellä on vielä muutamia puutaloja vuosisadan vaihteesta. Siuntionkadun ja sen lähiympäristön katujen katutila herättää huomiota, sillä ne ovat leveitä ja avaria ja rakennukset ovat 2–4 kerroksisia. Alppilassa on paljon puistoalueita, mutta puistot ovat pääosin pienialaisia ja kallioisia lukuun ottamatta Alppipuistoa, joka sijaitsee radan ja Viipurinkadun välisellä alueella. Tärkein näkymä on Alppipuiston eteläosan kalliolta avautuva näkymä Töölönlahden yli kaupungin keskustaan.

Linnanmäen huvipuisto sijaitsee Alppilan eteläosassa korkealla kalliolla. Huvipuiston laitteet ja vesitorni ovat myös kaupungin maamerkkejä.



Kuva 6.41. Alppipuiston eteläosan korkeilta kallioilta avautuu pitkät näkymät kaupungin silhuettiin.

Eläintarhan ja Alppipuiston alue

Eläintarhan alue ja Alppipuisto ovat tärkeä osa Helsingin puistohistoriaa. Ne ovat myös merkittäviä ja monipuolisia maisema- ja käyttöpuistoja. Eläintarhan puisto sai alkunsa vuonna 1851, kun Henrik Borgströmin perustama yhtiö vuokrasi kaupungilta laajan alueen Töölönlahden pohjoispuolelta. Asemakaavoitetun ja rakennetun kaupunkialueen ulkopuolella sijainneelle alueelle suunniteltiin tuolloin vesiparantolaa ja eläintarhaa, mutta ne jäivät toteutumatta. Yhtiö rakennutti kuitenkin 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 Eläintarhan puisto jakautui kahtia ja radan itäpuolella sijaitseva osa sai nimen Alppipuisto.

Alkuperäiseen Eläintarhan alueeseen kuuluivat myös pääradan itäpuolella Eläintarhantie ja huvila-alue, joka suunniteltiin ja jaettiin huvilapalstoiksi 1860-luvulla. 1880-luvulla rakennettiin Eläintarhantie ja siltä rautatien yli sekä 1890-luvun alussa jalankulun pengertie Kaisaniemestä Eläintarhaan. Huviloista on jäljellä nykyään alle kymmenen. Vaikka rautatie halkoo Linnunlaulun huvila-alueen, se muodostaa silti Töölönlahden rantapuiston kanssa historiallisen kokonaisuuden. Tässä työssä Eläintarhan alueella tarkoitetaan radan länsipuolen viheraluetta.

Eläintarhan eteläosassa sijaitseva Talvipuutarha avattiin yleisölle vuonna 1893. Sen rakennutti kenraalimajuri Jakob Julius af Lindfors arkkitehti Karl Gustaf Nyströmin suunnitelmien mukaan. Lindfors lahjoitti rakennuksen Suomen puutarhayhdistykselle, joka piti alueella puutarhakoulua. Kaupunki osti talvipuutarhan ja puutarhayhdistyksen muut rakennukset vuonna 1907.

Eläintarhan pohjoisosaan rakennettiin 1907–1910 Eläintarhan urheilukenttä. Myöhemmin alueelle on rakennettu myös Olympiastadion, Uimastadion, Helsingin jäähalli, Töölön pallokenttä sekä Sonera Stadium (ent. Finnair Stadium) jalkapallostadion. Eläintarhassa ajettiin vuosina 1932–1937, 1939 ja 1946–1963 kuuluisat Eläintarhan ajot, joka oli Suomen tärkein moottoriurheilutapahtuma. Ajojen ratahenkki kulki Vauhtitieltä Hammarskiöldintien kautta Nordenskiöldinkadulle ja takaisin Vauhtitielle kiertäen Eläintarhan ympäri. Reitin pituus oli kaksi kilometriä. Ajot lopetettiin radan vaarallisuuden vuoksi.

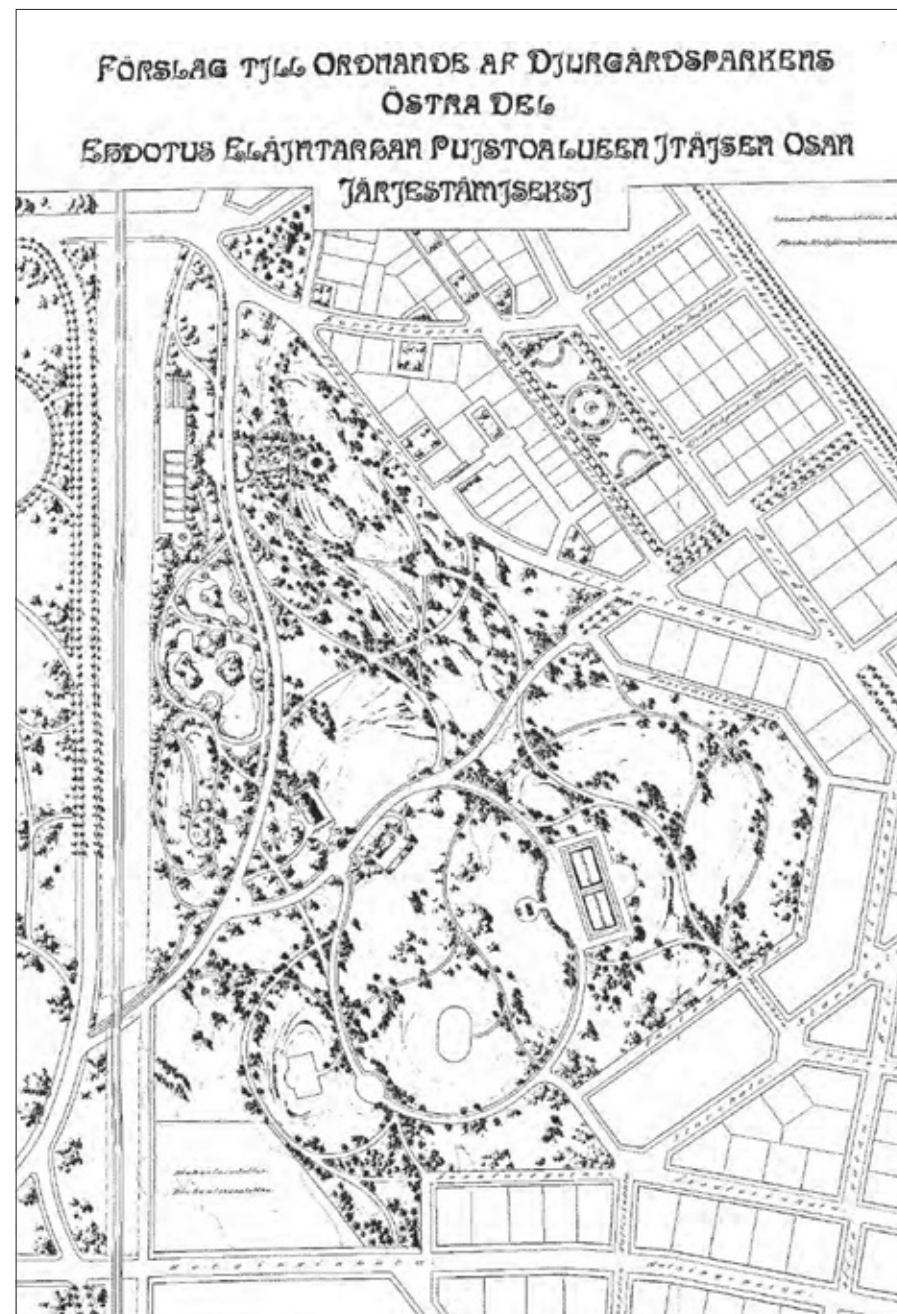
1800-luvulla radan kohdalla virtasi Töölönjärvestä pieni joki Töölönlahteen. Siitä on muistona nykyään Vauhtipuistossa pieni tervalepikkö radan ja Vauhtitien väliin jäävällä alueella, Helsinginkadun läheisyydessä.

Alppipuisto on monimuotoinen, englantilaista puutarhaa muistuttava puistoalue. Alppipuiston historiassa on ollut monia vaiheita. 1800-luvulla se oli maisema- ja ulkoilupuisto. Vuodesta 1875 vuoteen 1907 puistoa isännöi Suomen Puutarhayhdistys ja vuodesta 1908 se on ollut kaupungin hallinnassa. Kaupunginpuutarhuri Svante Olssonin suunnitelma hyväksyttiin vuonna 1913 ja sen jälkeen kunnostettiin muun muassa lammikot, suihkukaivot ja alueen istutuksia. Vuonna 1950 perustettiin Linnanmäen huvipuisto Vesilinnanmäelle.

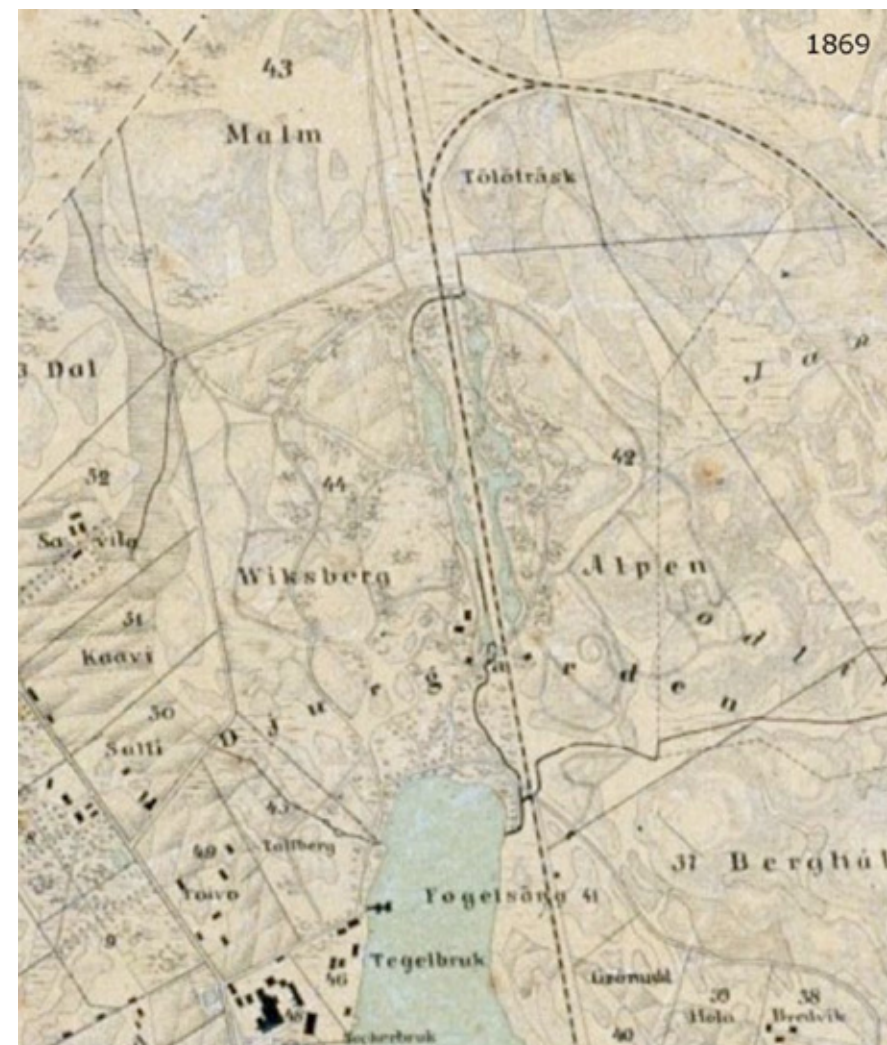
Alppipuistossa on toiminut Helsingin ensimmäinen kunnallinen jätevedenpuhdistamo, joka rakennettiin vuonna 1910. Jätevesi johdettiin suodatusten läpi Alppipuistossa sijainneeseen lammikkoon, joka toimi eräänlaisena jälkiselkeyttimenä. Lopuksi jätevedet johdettiin Töölönlahteen. Alppilan ensimmäinen puhdistamo vaurioitui vuonna 1924 rautatien ratapenkereen laajennustöiden yhteydessä ja se purettiin. Uusi puhdistamo rakennettiin hieman etäämmälle ratapenkasta vuonna 1927 ja se toimi vuoteen 1959 saakka, jolloin laitos purettiin. (Katso Kuva 6.45.)



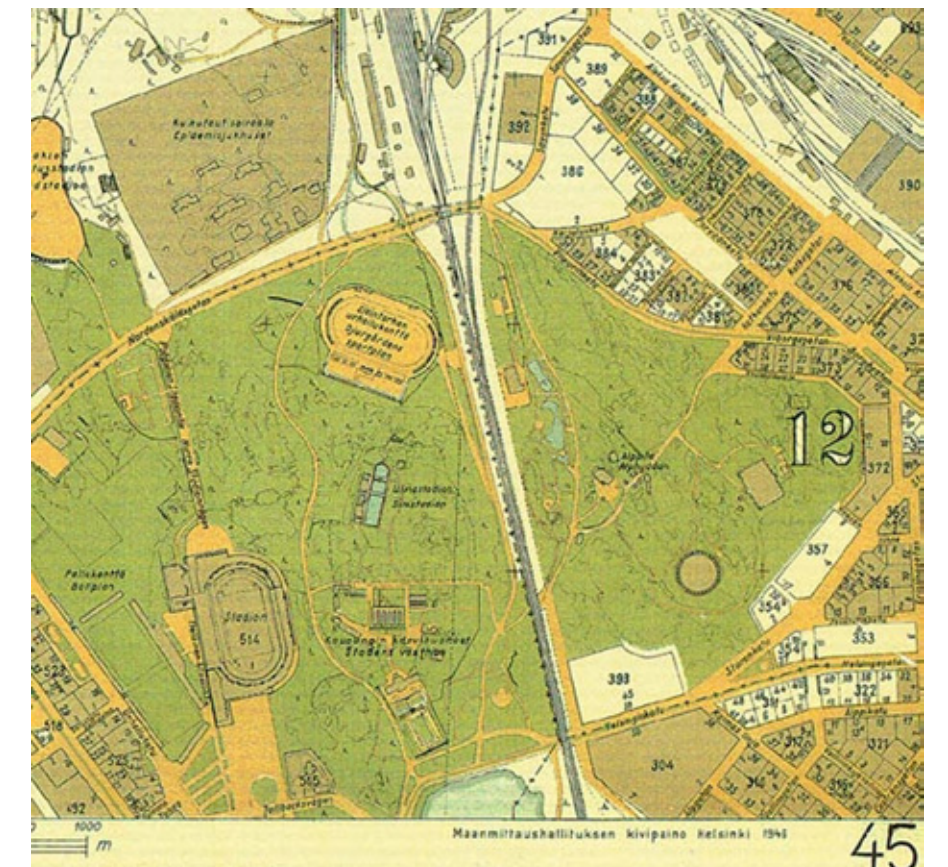
Kuva 6.44. Alppipuiston vesiallas. Puisto on suosittu alue ulkoiluun ja oleskeluun.



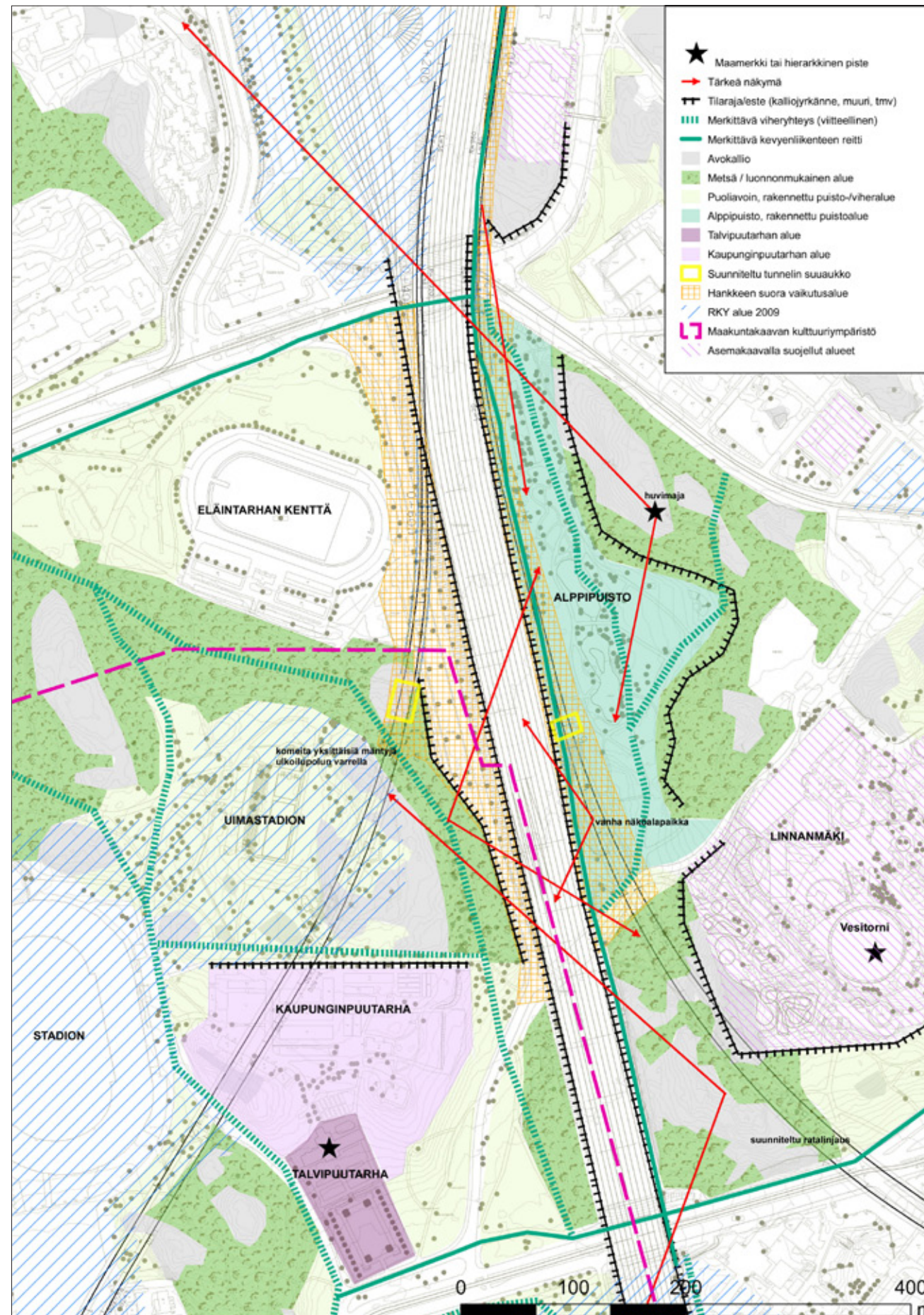
Kuva 6.42. Paul Olssonin ehdotus Eläintarhan puistoalueen itäisen osan (Alppipuiston) järjestämiseksi vuodelta 1913. Vasemmassa laidassa näkyy Vauhtitie, joka on reunustettu puurivein.



Kuva 6.43. Karttaotteesta vuodelta 1869 näkee miten radan molemmiin puoliin Alppipuiston ja Eläintarhan alueilla ovat vielä vetistä ja soista maastoa, josta virtaa puro Töölönlahteen.



Kuva 6.45. Vuoden 1945 karttaotteesta puhdistamo on edelleen Alppipuistossa.



Kuva 6.46. Alppipuiston maisemallinen tarkastelu.

Alppipuisto kuuluu kaupungin arvokkaimpiin historiallisiin puistoihin. Puistossa on tehty useita muutoksia, mutta sen alkuperäisestä ilmeestä ja luonteesta on vielä paljon jäljellä. Alppipuiston uudistussuunnitelma laadittiin 1980-luvulla (Lars Liljefors, HKR). Alueen alkuperäinen luonne muuttui tuolloin merkittävästi muun muassa terassointien ja massaistutusten myötä (HKR). Puisto on tärkeä viheralue ja kaupunkilaisten ”olohuone”. Puiston tilarakenne on kapea ja sitä reunustaa itä- ja eteläpuolella puustoiset, jyrkät rinteet. Puiston korkein kohta sijaitsee noin 29 metriä merenpinnan yläpuolella, ja matalin kohta on noin seitsemän metrin korkeudessa. Puistossa on kallioisia kumpareita, metsäisiä rinteitä, avaraa nurmialuetta ja runsaslajista puutarhakasvillisuutta. Puiston yksi keskeisistä elementeistä on laaja, kaksiosainen koristeallas. Länsireunaa rajaa puistoa selkeästi korkeammalla oleva ratapenger. Eteläosassa radan varressa on säilynyt näköalakallio, josta näkymiä on radan varren suuntiin. Radan vartta seurailee seudullinen kevyen liikenteen raitti, joka laskee näköalakallion kohdalla puistoon ja nousee puiston pohjoisosassa Nordenskiöldinkadun ylikulkusillalle. Aluetta käytetään paljon erilaisiin tapahtumiin. Puistoa käytetään lisäksi liikunnallisiin harrastuksiin.

Alppipuiston eteläosa on enimmäkseen kallioista ja metsäistä puistoaluetta. Puiston korkein kohta sijaitsee noin 37 metriä merenpinnan yläpuolella ja sieltä avautuvat näkymät Töölönlahden yli kaupungin keskusta.

Rakennettu kulttuuriympäristö ja kulttuuriperintö

Suunnittelualueella sijaitsee useita arvokkaita ja suojeltuja kohteita. Valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) on suunnittelualueella ja sen läheisyydessä yhteensä viisitoista. Näistä kohteista tärkeimpiä hankkeen kannalta ovat Pasilan veturitallit, Olympiastadion ympäristöineen, Etu- ja Taka-Töölön kaupunginosat, Aleksanterinkatu ympäristöineen, Kaupunginteatterin ympäristö sekä Käpylän länssiosa. Kohteet on esitetty tarkemmin *liitteen 1* kartassa ja tekstissä.

Rakennussuojelulla suojeltuja kohteita on suunnittelualueen läheisyydessä yhdeksän, mutta hankkeen suorassa vaikutuspiirissä ei ole näistä yksikään. Asemakaavalla suojeltuja rakennuksia on suunnittelualueella asemien ja hätäpoistumisportaiden läheisyydessä useita.

Lisäksi suunnittelualueella sijaitsee seuraavien lakien tai sopimusten mukaan suojeltuja kohteita: kirkkolaki, laki ortodoksisesta kirkosta, asetus valtion omistamien rakennusten suojelusta ja rautatiesopimus 1998.

Suojeltujen ja inventoinneissa mainittujen kohteiden lisäksi suunnittelualueella, kuten muuallakin kaupungis-

sa, on kohteita, joita ei vielä ole asemakaavalla tai muutoin suojeltu tai jotka eivät ole mukana tähän mennessä tehdyissä inventoinneissa, mutta jotka saattavat olla potentiaalisia suojelukohteita tai joilla on merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön arvoja. Suunnittelun edetessä vaikutuksille alttiiden kohteiden suojelutarve tulee tarvittaessa tarkistaa.

Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt sekä suojellut ja muut arvokkaat kohteet ja alueet, mukaan lukien puistot, on osoitettu ja luetteloitu tarkemmin liitteessä 1 ”Kulttuuriympäristön arvokohteet, suojellut rakennukset sekä muinaismuistot”.

Muinaisjäännökset ja luonnonmuistomerkit

Suunnittelualueella sijaitsee kiinteitä muinaisjäännösalueita. Säilyneistä muinaisjäännöksistä hankkeen kannalta merkittävimmät ovat Käpylän Louhenpuistossa sijaitsevat ensimmäisen maailmansodan aikaiset puolustusasemat, jotka ovat Pisara-radan linjauksen alueella. Kohteet sijaitsevat radan itälaidalla olevalla mäenrinteellä. Itä-Pasilassa sijaitsee ensimmäisen maailmansodan aikainen luola. Kohde sijaitsee Junailijankujan ja Junailijanaukion risteyksen alapuolella.

Muinaisjäännökset on osoitettu ja luetteloitu tarkemmin liitteessä 1 ”Kulttuuriympäristön arvokohteet, suojellut rakennukset sekä muinaismuistot”.

6.5.3 Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja rakennusperintöön

Vaikutukset yleisesti

Suoria vaikutuksia maisemaan ja kaupunkikuvaan saavat aikaan uudet rakennukset, rakenteet, tunneleiden suuaukot, uudet paikoitus-, katu- ja kevyenliikenteen järjestelyt, uudet sillat ja siltojen levennykset, huoltoreitit, rata-alueen leventyminen sekä muutokset virkistys- ja puistoalueilla ja aukioilla. Epäsuoria vaikutuksia aiheutuu ihmisten uusista kulkureiteistä, toimintojen uudelleen sijoittamisesta ja hankkeen yhteydessä toteutetuista muista toiminnoista ja suunnitelmista. Lisäksi välillisiä vaikutuksia aiheutuu esimerkiksi alueiden käytöstä, arvostuksesta ja niiden hyväksyttävyydestä tulevaisuudessa. Välillisiä vaikutuksia syntyy myös louheenkuljetuksista.

Uudet rakennukset ja rakennelmat lisäävät kaupunkirakenteen kerroksellisuutta ja muuttavat ympäristöä. Maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvat muutokset voivat olla kielteisiä, erityisesti jos vaikutukset ovat puisto- ja viheralueiden alaa pienentäviä, vaikutukset ylittävät maiseman sietokyvyn tai vaikutukset ovat historiallisten kaupunkitilojen luonnetta erityisen paljon

muuttavia. Siten menetetään myös kulttuuriympäristön arvoja.

Pisara-radnan suorat vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan ovat pääosin paikallisia, mutta välillisesti esimerkiksi puisto- ja viheralueilla tapahtuvat muutokset vaikuttavat laajempaan käyttäjäkuntaan sekä alueiden arvostukseen.

Hankkeesta aiheutuu sekä pysyviä että väliaikaisia vaikutuksia. Väliaikaiset vaikutukset ovat pääosin samoja kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, joita on käsitelty kohdassa 6.5.4.

Vaikutusalue

Vaihtoehdossa 0+ maisemallinen vaikutusalue rajoittuu Pasilaan, erityisesti Keski-Pasilaan. Muissa vaihtoehdossa vaikutusalue on laajempi ja se ulottuu rakennettavien asemien ympäristöissä alueille, joihin uudet rakenteet ja rakennukset näkyvät ja joihin niillä on kaupunkikuvallinen vaikutus. Alppipuiston ja Eläintarhan alueella vaikutusalue on laajempi kuin yksittäisten asemien kohdalla. Uudet tiejärjestelyt, sillat, muutokset viheralueilla ja kevyen liikenteen järjestelyt sekä näkymät kauempaa on huomioitava vaikutusalueelle. Lisäksi mahdollisten ilmanvaihtokuilujen ympäristöt kuuluvat vaikutusalueeseen. Vaihtoehdossa 2 ja 3 vaikutusalueella on myös Louheenpuiston länsilaita Käpylän aseman eteläpuolella. Vaikutusalueeseen kuuluvat lisäksi louheen loppusijoitusalueet.

Vaikutukset vaihtoehdossa 1

Vaihtoehdossa 1 pysyvät vaikutukset kohdistuvat tunneliasemien maanpäällisille alueille, tunneleiden suuaukkojen läheisyyteen Eläintarhan ja Alppipuiston alueella, Pasilan aseman eteläpuolella radan varteen sekä ilmanvaihtokuilujen ympäristöön. Vaihtoehdon 1 merkittävimmät ja haitallisimmat maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset kohdistuvat Alppipuiston ja Eläintarhan ympäristöihin.

Vaikutukset radan maanpäällisellä osuudella

Hankkeen kaupunkikuvalliset vaikutukset kohdistuvat Pasilan aseman eteläpuolelle. Uudet raiteet erkanevat Pasilan aseman eteläpuolelta ja ne rakennetaan nykyisten raiteiden itäpuolelle. Uusien raiteiden vuoksi radan varren seudullinen kevyen liikenteen väylä siirretään itään päin ja kalliota louhitaan Eläintarhan ala-asteen ja Helsingin palvelualueen oppilaitoksen vierestä. Kallion louhiminen pienentää koulujen piha-alaa ja muuttaa pihojen ilmettä. Koulurakennukset sijaitsevat jo nykyisellään hyvin lähellä kalliojyrkännettä ja rataa. Vaihtoehdossa 1 rakennusten ja rata-alueen välinen etäisyys pienenee noin 10 metriä. Eläintarhan kan-

sakoulun länsipuolella kevyen liikenteen väylän kattamista pihatasossa tulee tutkia seuraavassa suunnitteluvaiheessa, mikäli rakennuksen ympärillä tarvitaan piha-alueita enemmän. Eläintarhan ala-aste on asema-kaavalla suojeltu rakennus ja vaikutusten voidaan tode-



Kuva 6.47. Nykytilanne Eläintarhan ala-asteen koulun kohdalla. Seudullinen kevyen liikenteen väylä kulkee radan vieressä.



Kuva 6.48. Havainnekuva Pasilan eteläpuolelta vaihtoehdosta 1, jossa uudet raiteet sijoittuvat nykyisten itäpuolelle. Eläintarhan ala-asteen koulu näkyy kuvassa oikealla. Kalliota joudutaan louhimaan pihan länsireunasta, kun rata on lopullisessa laajuudessaan. Kevyen liikenteen väylä siirtyy itään päin uuden raiteiston viereen.

ta olevan haitallisia rakennuksen historialliseen ja kaupunkikuvalliseen arvoon.

Kevyen liikenteen väylän sijainti radan varressa säilyy. Uudet raiteet nykyisten raiteiden itäpuolella ja niiden viereen louhittava kevyen liikenteen raitti muuttavat maisemaa ja kaupunkikuvaa.

Nordenskiöldinkadun siltaa levennetään vaihtoehdossa 1 uusien raiteiden sekä kevyen liikenteen väylän siirron vuoksi. Levennys tehdään sillan itäpuolelle. Uuden sillan arkkitehtuuri mukailee nykyistä. Näkymät katulinjassa säilyvät lähes ennallaan lukuun ottamatta eteläreunaa, jossa sillan uudet pilarit estävät suoran näkymän Nordenskiöldinkadulta Viipurinkadulle. Kaupunkikuvalliset vaikutukset ovat vähäisiä. (Katso siltapiirustukset kohdasta 1.6).

Eläintarhan ympäristö

Eläintarhan puistoalue on kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti arvokas sekä erittäin merkittävä kulttuuriympäristö. Metsäinen mäkialue Vauhtitien länsipuolella jäsentää kaupunkirakennetta ja on tärkeä viheralue. Liikuntatoiminnot, kuten Eläintarhan kenttä, Uimastadion ja lenkkeilypolku antavat myös leimansa alueelle. Olympiastadion ympäristöineen, Kaupunginpuutarha ja Talvipuutarha ovat arvokkaita historiallisia kokonaisuuksia.

Ratasillan rakentaminen Vauhtitien yli ja tunnelin suuaukko kallion rinteessä vaikuttavat maisemaan ja kaupunkikuvaan erittäin merkittävästi ja pääosin kielteisesti. Siltavaihtoehtoja on kaksi ja ne eroavat toisistaan muutamien selkein eroavuuksin. Siltapiirustukset on esitelty kohdassa 1.5.

Vaihtoehdossa Vauhtitien tasausta lasketaan enimmillään 1,8–2,4 metriä. Katulinjan tasauksen vuoksi Vauhtitie kulkee ympäröivää aluetta alempana noin 50 metrin matkalla sillan kohdalla. Silta ja kadun tasauksen muutos aiheuttaa vaikutuksia ympäröiviin alueisiin, kuten pysäköintialueeseen, kevyen liikenteen väylään ja liittymiin.

Siltavaihtoehtojen aiheuttamat vaikutukset kaupunkikuvaan ja -tilaan ovat erittäin merkittäviä ja vaikutuksia voidaan pitää haitallisina. Vaihtoehdossa A silta on arkkitehtuuriltaan massiivinen ja raskasrakenteinen ja ympäristöä hallitseva elementti. Sähköratapylväävät lisäävät kohteen massiivisuutta ja huonoa sopivuutta paikkaan. Siltapilarit ovat sijoitettu siten, että katsomispisteestä riippuen osa pilareista näkyy linjassa suhteessa toisiinsa ja osa erillään tai kaikki pilarit näkyvät erillään, jolloin näkymälinjat kadun suunnassa heikkenevät. Kevyen liikenteen reitti kulkee sillan alitse. Pilarit ja raskasrakenteinen silta saattavat vaikuttaa jopa uhkaavalta tai pelottavalta, erityisesti pimeään aikaan. Silta laskee ratapenkereeltä kohti tunnelin suuaukkoa, joten sillan alla oleva tila madaltuu kohti kalliorinnettä. Radat erkanevat toisistaan noin sillan puolivälin kohdalla, jolloin siltarakenteen keskelle avautuu aukko, josta valoa pääsee sillan alle. Suuaukot sijaitsevat erillään toisistaan. Rinnettä louhitaan tunnelin suuaukkojen läheisyydessä, mikä aiheuttaa vaikutuksia maisemaan. Louhitun alueen reunojen muodolla ja viimeistelyllä on vaikutusta myös kaupunkikuvaan.

Yleisilmeeltään siltavaihtoehto B poikkeaa jonkin verran vaihtoehdosta A. Vaihtoehdossa B sillan rakenne on kevyempi ja siltapilareita on enemmän, mutta ne ovat kapeampia kuin vaihtoehdossa A. Pilareiden lukumäärä tekee pilareista sillan huomattavimman elementin. Vauhtitien varrella pilareita on molemmin puolin tietä. Vaihtoehdossa B sillan vaakapalkeista osa on ulkonevia, joten ne erottuvat selkeästi sillan yleisilmeessä. Suuaukko on selkeämpi kuin vaihtoehdossa A.



Kuva 6.49. Nykytilanne Vauhtitien kohdalla.

Ratapenger on Vauhtitien vieressä nykyisellään korkea ja ilmeeltään yksipuolinen pensasmassaistutuksineen. Sillan rakenteet aiheuttavat pimeän ja epämiällisen tilan siltakannen ja pengertuiskan väliin.

Ratatunnelin suuaukko toteutetaan kahtena erillisenä ja vierekkäisenä aukkona. Tunneleiden suuaukot ja silta muuttavat yhtenäisen metsäisen rinteeseen rakennetun liikenneympäristöksi, joka rikkoo metsäisen rinteeseen yhtenäisyyttä ja kallioalueen reunaa. Rakentamisen aikana kalliota pitää louhia suuremmalta alueelta, mikä lisää haitallisia vaikutuksia. Kalliota louhitaan lähellä uimastadionin aluetta, jonka alueen ominaispiirteitä ovat avokalliot. Uimastadion kuuluu myös RKY-kohteisiin. Tunnelin rakentamisen jälkeen osa rinteestä palautetaan betonikansirakenteella, jonka istuttaminen on tärkeää. Suuaukkojen alapuolisen tilan käsittelyllä ja muotokielellä on merkittävät vaikutukset katutilaan ja ympäristön viihtyisyyteen. Suuaukkojen arkkitehtuuriin ja muotokieleen tulee myös panostaa, jotta myös niissä saadaan korkeatasoinen ratkaisu toteutumaan ja haitallisia vaikutuksia vähennettyä.

Kasvillisuuteen kohdistuu myös haitallisia vaikutuksia. Osa Vauhtitien varren puurivistön puista joudutaan kaatamaan. Vaikutuksia kohdistuu myös ratapengeriin pensasistutuksiin ja pysäköintialueen kasvillisuuteen. Tunneliaukon louhinta aiheuttaa kasvillisuuden tuhoutumista ja vahingoittumista, mikä pyritään rajaamaan mahdollisimman suppealle alueelle. Nykyisen kuntoradan varrella suuaukon yläpuolella kasvaa vanhoja, komeita mäntyjä. Ratasuunnittelun yhteydessä määritetään työalue tarkemmin sekä tehdään puustokartoitus ja ohjeistus urakoitsijoille puustoon kohdistuvien vahinkojen rajoittamiseksi. Vanhojen puiden säilyttäminen on maisemakuvan kannalta tärkeää. Kuntorataan kohdistuvia työnaikaisia vaikutuksia voidaan myös pitää kielteisinä. Kuntorata voidaan palauttaa tunnelin rakentamisen jälkeen rinteeseen.



Kuva 6.50. Vauhtitien siltavaihtoehdon A havainnekuva. Vauhtitien tasausta lasketaan enimmillään 2,4 metriä tarvittavan alikulkukorkeuden saamiseksi.



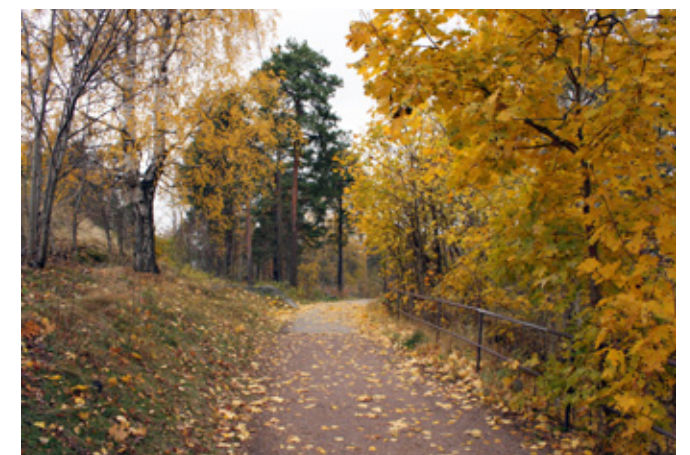
Kuva 6.51. Vauhtitien siltavaihtoehdon B havainnekuva. Vauhtitien tasausta lasketaan enimmillään 1,8 metriä tarvittavan alikulkukorkeuden saamiseksi. Tässä havainnekuvasa tasausta on laskettu 2,4 metriä.



Kuva 6.52. Vauhtitietä reunustaa toiselta puolelta rata-penger. Vauhtitiellä on historiallista merkitystä Eläintarhan kilpa-ajojen lähtö- ja maalipaikkana.



Kuva 6.53. Vauhtitie, paikoitusalue ja kevyen liikenteen väylä Eläintarhan kohdalla. Urheilukenttä jää kuvassa oikealle. Ratapenger on kaupunkikuvassa hallitseva. Taustalla näkyy puustoinen kallioalue.



Kuva 6.54. Ulkoilupolku Eläintarhan mäellä. Polun varrella kasvaa komeita mäntyjä.

Jatkosuunnittelussa on tärkeää panostaa ympäristön suunnitteluun. Ympäristöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan kohentaa kaupunkikuvallisesti hyvällä suunnittelulla ja korkeatasoisella siltaratkaisulla. Huomiota tulee kiinnittää erityisesti sillan ja tunnelin suuaukkojen arkkitehtuuriin, ratapenkereen istutuksiin, katutilan muodostukseen, paikoitusalueen ilmeeseen, liittyisiin pysäköinti- ja urheilualueelle ja raitille, kevyenliikenteen väylän sujuvuuteen, turvallisuuteen, alueen elementtien väliseen tasapainoon, kalliorinteen maisemakuvaan, liikunta-alueiden ja kuntoreittien toimivuuteen ja viihtyisyyteen, näkymiin sekä kaupunkikuvalliseen kokonaisuuteen. Myös valaistusratkaisuilla on huomattava merkitys ympäristön suunnittelussa ja ilmeen muodostamisessa. Eläintarhan alueen suunnittelusta voisi olla hyvä esimerkiksi järjestää kilpailu, sillä kilpailuissa on usein mahdollista löytää uusia ja innovatiivisia ratkaisuja. Eläintarhan aluetta pitää tarkastella kuitenkin aina kokonaisuutena ja historiallinen miljöö huomioiden.

Alppipuisto

Vaihtoehdon 1 maisemalliset vaikutukset puistoon ovat erittäin merkittäviä ja pääosin haitallisia tai erittäin haitallisia. Ratapenkere levenee puistoon päin ja nykyisen rataa lähinnä sijaitsevan pääosin pyöräilyä palvelevan kevyen liikenteen väylän sijainti muuttuu. Pääosin muutos tapahtuu ratapenkereen viereisessä puiston osassa, mutta muutokset vaikuttavat koko puiston maisemakuvaan ja toimintoihin. Vaikutukset heikentävät huomattavasti kohteen nykyisiä ominaispiirteitä ja kulttuurihistoriallista arvoa.

Alppipuiston tilarakenne kapenee nykyisestä, mikä vaikutus alueelle on erittäin merkittävä. Puiston pohjoisosassa Nordenskiöldinkadun sillalta laskeutuvan kevyen liikenteen väylän muutokset pienentävät Alppipuiston sisäänkäyntialuetta ja muuttavat sen pohjoisreunan puistomaista ilmettä.

Seudullinen kevyen liikenteen väylä kulkee jatkossa puiston maanpintaa ylempänä tukimuurin päällä radan vartta seuraillen. Raitin leveys on yhteensä 5,5 metriä. Pyöräilijät pääsevät puiston tasoon puiston pohjoisosasta sekä Tivolitien kohdalta. Jalankulkijoita varten kevyenliikenteenraitin tasolta on porrasyhteyksiä puistoon (katso Kuva 1.16.).

Alppipuistossa tutkittiin kahta uutta kevyen liikenteen väylän linjausta, joista päädyttiin radan vieressä kulkevaan ratkaisuun (Kuva 1.14.). Kevyen liikenteen väylän linjaus kulkee uuden betonikansirakenteen yli. Raitin linjaus saadaan sujuvaksi ja suunnitelmat voidaan liittää osaksi tunnelin suuaukon suunnittelua. Puiston länsireunan ilme muuttuu nykyisestä pensaiden kasvitamasta ratapenkereestä tukimuuriratkaisuksi. Muuri muuttaa erittäin merkittävästi puiston reunan luonnetta, tilamuodostelmaa ja maisemakuvallista ilmet-



Kuva 6.55. Alppipuiston länsilaidassa sijaitsee seudullinen kevyen liikenteen väylä.



Kuva 6.56. Näköalapaikka sijaitsee kallion päällä Alppipuiston eteläosassa radan vieressä. Paikka tuhoutuu vaihtoehdossa 1 radan tunnelin rakentamisen seurauksena, mutta voidaan palauttaa betonikansirakenteella, mikä kuitenkin muuttaa paikan henkeä ja alueen maisemakuvaa.

tä. Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää huolellisella suunnittelulla ja puiston ilmeeseen sopivalla arkkitehtuurilla. Muuria voidaan porrastaa puiston toimintoja tukevasti.

Näköalakallio puiston eteläosassa tuhoutuu osittain. Näköalakalliosta louhitaan eteläosa tunnelin rakentamisen vuoksi, mutta keskiosassa osa kalliota pyritään säilyttämään. Näköalapaikka on tarkoitus palauttaa betonikansirakenteella radan rakentamistaiheeseen jälkeen. Tunnelin suuaukko ja mäen muuttuminen aiheuttavat erittäin merkittäviä ja kielteisiä vaikutuksia.

Alppipuiston kasvillisuuteen kohdistuu myös vaikutuksia. Nykyisen pengerluiskan kasvillisuus tuhoutuu ja puiston länsireunan puustoa poistetaan ratapenkereen



Kuva 6.57. Näköalatasanteelta aukeaa näkymät radan suuntiin. Taustalla näkyy Länsi-Pasilan kerrostaloja ja Pasilan tv-torni. Näköalakallion rinteillä kasvaa monimuotoista puustoa.



Kuva 6.58. Alppipuiston kasvillisuus on monipuolista ja alueella kasvaa paljon vanhoja puita. Esimerkiksi isokokoiset kuuset ovat maisemakuvallisesti tärkeitä. Näköalakallion laella ja rinteillä kasvillisuus on rehevää. Nykyinen rata sijaitsee kuvassa oikealla.

leventymisen ja kevyen liikenteen väylän siirron vuoksi. Puiston länsireunassa kasvaa isokokoista ja osittain vanhaa puustoa. Lisäksi kasvillisuutta tuhoutuu kallion päällä ja rinteillä, jossa kasvaa erityisen komeita puuyksilöitä ja erikoisempia kasvilajeja. Vaikutuksia kasvillisuuteen ja puuston tuhoutumista voidaan pitää erittäin haitallisena Alppipuiston yleisilmeeseen ja viihtyvyyteen. Kasvillisuuden, erityisesti puuston vähentyminen vaikuttaa negatiivisesti myös puiston vihreään ilmeeseen ja lisäksi monimuotoisuuteen ja kasvillisuuden ilmanlaatua parantavaan vaikutukseen. Lisäksi rakentamisen aikana kasvillisuutta saattaa vahingoittua enemmän, ellei kasvillisuussuojauksia tehdä huolella.

Hankkeella ei ole huomattavia vaikutuksia tärkeimpiin näköalalinjoihin, mutta näkymät puistossa muuttuvat



Kuva 6.59. Alppipuistossa on monipuolinen kasvillisuus ja useita vanhoja puita. Osa isoista puista poistetaan Pisara-radan rakentamisen ja kevyen liikenteen väylän siirron vuoksi.

ja maisemakuva vaihtuu nykyistä rakennetummaksi. Tunnelin suuaukko ratoiineen aiheuttaa ison liikenteellisen tekijän viheralueelle ja rakenteineen se vaikuttaa erittäin merkittävästi puiston yleisilmeeseen ja puiston rauhallisuuteen.

Puiston toimintoihin hankkeella ei ole suoria vaikutuksia. Vaihtoehdossa aiheutuu myös muita välillisiä vaikutuksia. Puiston historiallinen arvo heikkenee ja puiston käyttäjien arvostus viheraluetta kohtaan voi muuttua. Kevyen liikenteen raitin käytettävyyden paranee erityisesti raittivaihtoehdon 1 mukaan, joka on selkeästi positiivinen vaikutus. Lisäksi pyöräilijöiden liikkuminen puistoa nähden korkeammalla raitilla rauhoittaa puiston muita reittejä.

Tivolitiehen ei kohdistu hankkeesta pysyviä vaikutuksia, mutta rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat merkittäviä. Tivolitien kohdalla ratatunneli joudutaan tekemään betonitunnelina, jolloin tunneli toteutetaan avolouhoksena. Rakentamisen aikaiset järjestelyt vaikuttavat kaupunkikuvaan paikallisesti sekä kulkureitteihin. Kasvillisuus tuhoutuu betonitunnelin päältä rakentami-

sen aikana, mutta kadun varrelle voidaan istuttaa kasvillisuutta tunnelin valmistumisen jälkeen.

Alppipuiston ja Eläintarhan ympäristöstä on laadittu maisemallinen nykytilan tarkastelukartta (Katso Kuva 6.46.). Kartassa on esitetty muun muassa alueen topografia ja tilamuodostelma, tärkeimmät näkymät, arvokkaat kohteet ja alueet sekä hankkeesta aiheutuva välitön vaikutusalue (raittivaihtoehdon 1 mukaan).

Vaikutukset radan tunneliosuudella

Vaihtoehdossa 1 maanalaisia asemia on kolme: Töölö, Keskusta ja Hakaniemi. Asemien sisäänkäyntien lisäksi maanpäällä olevia rakenteita tunneliosuudella ovat hätäpoistumistiet ja mahdolliset savunpoistokuilut. Vaihtoehdoissa 1, 2 ja 3 vaikutukset Töölön, Keskustan ja Hakaniemen asemilla ovat yhtenäiset.



Kuva 6.60. Nykytilanne Alppipuistossa.

Asemien ympäristöt

Töölö

Pisara-radan Töölön aseman sisäänkäynnit sijoittuvat Töölöntorille sekä Mannerheimintien ja Runeberginkadun risteyksen läheisyyteen. Töölöntorilla sisäänkäyntirakennukset ja yhteiskäyttötunnelin tuuletuskui-



Kuva 6.62. Nykytilanne Töölöntorilla.

lu sijoittuvat torin länsireunalla sijaitsevan kahvilarakennuksen välittömään läheisyyteen. Torin luonteelle tärkeitä tekijöitä ovat näkymä Runeberginkadulle, yhtenäisten kerrostalojen rajaamat reunat, puurivit Tykistönkadun ja Töölöntorinkadun reunoilla sekä nykyisen kahvilarakennuksen osittain rajaama länsireuna. Rakennusmassan sijoittuminen palikkamaisesti torin länsireunaan on torin luonteeseen sopiva ja kaupunkikuvallisesti hyvä. Näkymät Runeberginkadulle ja muut tärkeät elementit torin ympäristössä on säilytettävä. Sisäänkäyntirakennusten sijoittelulla, massoittelulla ja arkkitehtonisella ilmeellä voidaan huomattavasti vaikuttaa vaikutusten luonteeseen ja suuruuteen.

Runeberginkadun liikenteenjakajan länsipuolella koulurakennuksen edessä on lisäksi Pisaran sisäänkäynti. Avoportaana sen vaikutukset kaupunkikuvaan ja -tilaan ovat vähäisempiä kuin sisäänkäyntirakennuksena ja näkymät saadaan säilytettyä.

Mannerheimintiellä Kisahallin eteläpuolella sijaitseva sisäänkäyntirakennus muuttaa maisemaa, mutta vaikutusta voidaan pitää vähäisenä, jos kadun varren puurivit säilyvät ja ympäristö suunnitellaan huolella. Mannerheimintietä reunustavat puurivit ja Paavo



Kuva 6.61. Rata ja tunnelin suuaukko Alppipuiston vaihtoehdossa 1.



Kuva 6.63. Havainnekuva Töölöntorin sisäänkäyntirakennuksista, jotka sijaitsevat nykyisen kahvilarakennuksen läheisyydessä.

Nurmen tien puukujanne ovat kaupunkikuvan ja katutilan kannalta erittäin merkittäviä. Mannerheimintien ja Helsinginkadun kulmauksessa sijaitseva kioski on tarkoitus integroida tulevaan sisäänkäyntirakennukseen.

Runeberginkadun ja Mannerheimintien kulmatalon esitetään integroitua sisäänkäyntiä. Suojeltu rakennus on arkkitehti Kaarlo Borgin suunnitelma vuodelta 1929 ja yksi töölöläisfunkiksen merkkiteoksia.



Kuva 6.64. Nykytilanne Töölön Kisahallin edessä.



Kuva 6.65. Havainnekuva Töölön pohjoisesta sisäänkäynneistä, jotka sijaitsevat Mannerheimintien varrella Kisahallin edessä erillisenä sisäänkäyntirakennuksena sekä Runeberginkadun rakennukseen integroituna.



Kuva 6.66. Runeberginkatua reunustavat puurivit ovat tärkeitä katunäkymässä.

Sisäänkäynti pitää toteuttaa rakennuksen arkkitehtuuria kunnioittaen, jotta vaikutukset jäävät vähäisiksi. Runeberginkadun katupuut ovat tärkeitä kaupunkikuvassa eikä niihin kohdistu vaikutuksia, jos sisäänkäynti toteutetaan rakennuksen sisätiloihin.



Kuva 6.67. Töölön toinen sisäänkäynti on suunniteltu kuvassa näkyvälle nurmialueelle. Puuriveillä on merkitystä myös Kisahallin ympäristössä.

Ilmanvaihtokuiluja on aseman läheisyydessä kolme. Ilmanvaihtokuilut sijaitsevat Töölönkadulla Tykistönkadun risteuksen tuntumassa, Carelia-korttelin sisäpihalla ja Kivelänkadun puistikossa. Töölönkadun ilmanvaihtokuilu sijoittuu nykyisen katusyvennyksessä olevan aukion reunaan ja muuttaa katutilaa kohtalaisesti. Aukion pinta-ala pienenee ja menettää nykyisen merkityksensä. Ilmanvaihtokuilu tulee pyrkiä sovitamaan mahdollisimman hyvin sopivalla arkkitehtuurilla ja ympäristön uudella suunnittelulla. Kasvillisuuden ja puurivin säilyttäminen alueella on tärkeää.

Carelia-korttelin rakennukset ovat asemakaavalla suojeltuja. Korttelin sisäpihalla olevien ilmanvaihtokuilut muuttavat sisäpihan ilmettä, mutta vaikutusten suuruuteen ja luonteeseen vaikuttaa kuilujen arkkitehtuuri ja niiden korkeus. Pihan toiminnot ja viihtyisyys tulee säilyttää ja huolehtia ikkunoista avautuvien näkymien säilymisestä.

Kivelänkadun puistikon ilmanvaihtokuilu sijoittuu puistikon laitaan nykyisen muurin jatkeeksi. Kuilu pienentää puistikon istutettavaa pinta-alaa ja lisää puistikossa olevien teknisten rakennelmien määrää. Erillisessä hankkeessa on puistoon sovitettu maanalaisen pysäköintitilan ramppi. Molempien hankkeiden uusien rakenteiden yhteisvaikutus on pinta-alaltaan pienessä puistikossa huomattava. Jatkosuunnittelussa on tärkeää tarkastella puistoa kaupunkikuvallisena kokonaisuutena.

Hätäpoistumisteitä on aseman läheisyydessä kaksi. Ensimmäinen hätäpoistumistie sijaitsee Töölönkadun ja Runeberginkadun kulmauksessa katuja rajaavan muurin sisäpuolella. Hätäpoistumistien rakennus erottuu vain vähän kaupunkikuvassa. Rakennuksen vieressä oleva puu on tärkeä säilyttää katunäkymän päätepisteenä. Hätäpoistumistie tulee suunnitella siten, ettei sen häiritse pihan toimintoja eikä ole ristiriidassa vanhempien rakennusten kanssa tontilla. Toinen hätäpois-



Kuva 6.68. Kivelänkadun puistikko.



Kuva 6.69. Kivelänkatua hotellin kohdalla.



Kuva 6.70. Töölön ilmanvaihtokuiluista yksi sijoittuu taustalla näkyvän aidan taakse Runeberginkadun ja Töölönkadun risteuksen tuntumaan.

tumistie sijaitsee Kivelänkadulla nykyisten parkkipaikojen kohdalla asuinkerrostalojen ja hotellirakennuksen välissä. Hätäpoistumistie korvaa paikoitustilaa, joten se muuttaa katutilan ilmettä ja kaupunkikuvaa, mutta sopivalla suunnittelulla ja arkkitehtuurilla sen vaikutukset jäävät kohtalaisiksi. Viereisten asuinkerrostalon ikunanäkymät muuttuvat ja rakennuksen arkkitehtuurissa tulee huomioida myös, että rakennusta katsotaan ylhäältä päin. Hotellin edessä oleva puurivi on säilytettävä katutilan jäsentäjänä.

Keskusta

Pisara-radan Keskustan aseman uudet, nykyisistä metron sisäänkäynneistä erilliset ja ulkotiloissa olevat sisäänkäynnit sijoittuvat Kolmen sepän patsaan aukiolle, Kampin Narinkkatorille ja Lasipalatsin aukiolle.

Kolmensepänaukio on keskeinen kokoontumispaikka sekä kaupunkikuvallisesti ja historiallisesti merkittävä solmukohta. Aukiolla oleva patsas toimii aukion tilallisena keskipisteenä (Kantakaupungin nivelet, 2009). Aukiolla oleva Pisaran sisäänkäynti toteutetaan avoportaana. Sisäänkäynnit on mahdollista toteuttaa myös Vanhan ylioppilastalon ja Tallbergin talon väliin sekä Stockmannin kautta.

Avoporras sijoittuu aukion reunaan tulevaan pyörätien rajautuen. Sisäänkäyntiporras ja sen käyttöön liittyvä tilantarve pienentää aukion tilavaikutelmaa merkittävästi. Vaikutus korostuu etenkin kesäkautena, jolloin aukio on suosittu ajanviettopaikka. Avoporras muuttaa aukion ilmettä ja kaupunkikuvaa. Porras sijoittuu Aleksanterinkadun päätepisteeksi ja vaikuttaa siten myös näkymiin. Vaikutuksen suuruuteen vaikut-



Kuva 6.71. Nykytilanne Kolmensepänaukiolta.

taa myös portaan arkkitehtuuri, joka toteutuessaan tulisi olla historiallisesti arvokkaalle ja suojellulle aukiolle sopiva ja hienovarainen. Suomen sääolosuhteissa ei välttämättä tyydytä avoportaaseen, vaan yleensä edellytetään katoksen rakentamista. Katetun portaan vaikutukset kaupunkikuvaan olisivat erittäin merkittävät ja haitalliset, eikä katettua porrasyhteyttä voi suositella Kolmensepänaukiolle.



Kuva 6.73. Nykytilanne Narinkkatorilta.

Helsingin kaupunginmuseo ja museovirasto eivät pidä aukiota sopivana paikkana sisäänkäynnille, vaan se pitäisi toteuttaa Vanhan ylioppilastalon ja Tallbergin talon väliin. Helsingin pelastuslaitos taas pitää välttämättömänä, että asemalle on kulku myös muualta kuin lukittavien rakennusten kautta.

Pisaran yksi hissillinen sisäänkäynti sijoittuu Narinkkatorin laidalle. Sisäänkäyntirakennus on sijoitettu nykyisen puurivin keskelle, vesiaiheen eteläpuolelle. Rakennuksesta aiheutuu vähäisiä kaupunkikuvan muutoksia ja aukion puusommitelman alkuperäinen idea menetetään sijoittamalla sisäänkäynti puiden väliin. Puurivi ja vesiaihe tulisi saada säilytettävä Narinkkatoria rajaavana elementtinä ja torin reunaelementtinä. Hissirakennuksen arkkitehtuuri tulee suunnitella torin ilmeeseen sopivaksi.

Lasipalatsinaukion pohjoisreunaan elokuvateatterin seinän läheisyyteen on suunniteltu sijoitettavaksi sisäänkäynti avoportaana. Rakennuksen seinä on pelkistetty, valkoinen suuri pinta, joka on hallitseva aukion arkkitehtuurissa. Sisäänkäyntirakennus muuttaa aukion ilmettä ja mahdollisesti myös vähentää suuren seinäpinnan hallitsevuutta kaupunkikuvassa.



Kuva 6.72. Havainnekuva Kolmensepänaukion avoportaasta.



Kuva 6.74. Havainnekuva Narinkkatorilla olevasta Pisaran hissillisestä sisäänkäyntirakennuksesta.



Kuva 6.75. Lasipalatsin aukio ja sen ympärillä olevat rakennukset ovat kulttuurihistoriallisesti arvokkaita ja kaupunkikuvallisesti tärkeitä.



Kuva 6.76. Yhtä ilmanvaihtokuilua on suunniteltu Hakaniemen Metallitalon edustalle. Taustalla vanha Elannon rakennus.



Kuva 6.78. Hakaniemen virastotalon päätyyn kallioon louhittuna on suunniteltu ilmanvaihtokuilua.

Vaikutuksen suuruus riippuu sisäänkäynnin arkkitehtuurista. Toteutuessaan sisäänkäyntirakennus tulee sovitaa yhteen Lasipalatsinaukion muun suunnittelun kanssa sekä huomioiden rakennusten kaupunkikuvalliset ja historialliset arvot.

Vanhan linja-autoaseman tiloissa toimivan Laiturin tiloja voidaan myös muuttaa Pisaran sisäänkäynniksi. Tällöin saadaan vaihtoehtoinen yhteys Narinkkalta. Toiminnaltaan sisäänkäynti sopii hyvin entiseen linja-autoasemaan. Rakennuksen julkisivuun sisäänkäynti vaikuttaa vain vähäisesti rakennuksen arkkitehtuuri ja arvo huomioiden.

Ilmanvaihtokuiluista toinen sijoittuu hotelli Simonkentän itäpuolelle, Simonpuistikon länsireunassa olemassa olevan kuilun yhteyteen. Pisaran ilmanvaihtokuilu aiheuttaa hyvin vähäisiä muutoksia kaupunkikuvaan. Toinen ilmanvaihtokuilu sijoittuu Seurahuoneen ja Kaivotalon välissä olevalle pienelle sisäpihalle, jonka vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Hakaniemi

Hakaniemen Pisaran sisäänkäynnit ovat pääosin integroituina olemassa oleviin metron sisäänkäynteihin tai rakennusten sisätiloihin, jolloin niistä ei aiheudu kaupunkikuvallisia vaikutuksia tai vaikutukset ovat hyvin vähäisiä rakennusten julkisivuihin. Rakennusten sisätiloja sisäänkäynnit muuttavat. Kaupunkikuvassa näkyvä uusi sisäänkäynti on sijoitettu Siltasaarekadulle ratikapsäkkikaistan eteläpäähen. Sisäänkäynti on tarkoitettu toteuttaa avoportaana, jolloin sen vaikutukset kaupunkikuvaan jäävät vähäisiksi.

Ilmanvaihtokuiluja on Hakaniemessä kaksi ja ne sijoittuvat Siltasaarekadulle Rakennusvalvontavirastoa vastapäätä sekä Metallitalon edustalle Siltasaarekadun ja



Kuva 6.77. Siltasaarekadulle rakennusvalvontavirastoa vastapäätä on suunniteltu yhtä ilmanvaihtokuilua. Kuilu sijoittuisi kadun reunaan nykyisten rakennelmien kohdalle integroituna niihin. Taustalla näkyy Kallion kirkko pitkän katunäkymän päätteenä.

Hakaniemenrannan risteuksen tuntumaan. Rakennusvalvontavirastoa vastapäätä oleva ilmanvaihtokuilu sijoittuu nykyisen kuilun kohdalle maanalaisen pysäköintirampin viereen. Siltasaarekatu 22 kohdalle muodostetaan yhtenäinen muurimainen kuilurakennus yhdessä nykyisen paikalla olevan metron paineentasauskuilun kanssa pysäköintilaitoksen ja kävelykadun välille. Huolellisella suunnittelulla ja toimintojen hyvällä sijoittelulla uuden kuilurakennuksen vaikutus on positiivinen, sillä alue on nykyisin epäsiisti ja sekava. Metallitalon edustan ilmanvaihtokuilu vaikuttaa katukuvaan ja rakennuksen julkisivuun. Vaikutuksen luonne ja suuruus riippuvat kuilun tarkasta sijoittelusta ja arkkitehtuurista.



Kuva 6.79. Stadionin etukentän pystykuilu.

Hätäpoistumisportaat asemien välillä

Vaihtoehdossa 1 on yhteensä neljä hätäpoistumisportaa asemien välillä. Kuilut aiheuttavat muutoksia kaupunkikuvassa ja lisäävät teknisten rakenteiden määrää kaupunkitilassa. Kaupunkikuvan kannalta vaikutuksia voidaan pitää pääosin haitallisina. Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa hätäpoistumisportaiden sijainti sekä niiden arkkitehtuuri, joka ei tässä suunnitteluvaiheessa ole vielä selvillä. Vaikutuksia arvioidaan tässä yleispiirteisesti.

Hätäpoistumisportaat sijoittuvat pääosin puistoihin tai aukioille, jotka ovat arvokkaita monelta kannalta. Niillä on huomattava merkitys mm. kaupunkikuvassa ja kaupunkirakenteen jäsentäjinä, virkistykseen ja sosiaalisen käytön osina sekä viheralueiden verkoston osina. Lisäksi niillä voi olla historiallista ja puutarhataiteellista merkitystä. Pienten tilojen muodon ja koon johdosta kaikenlaisten uusien teknisten rakenteiden sijoittamista tulee erittäin tarkkaan harkita ja lähtökohtaisesti vaikutukset niille ovat kielteisiä.

Stadionin kuilu

Eläintarhan tunnelin suuaukon ja Töölön aseman välinen hätäpoistumisporras sijaitsee Stadionin paikoitusalueen lähellä entisen jätevedenpuhdistamon vieressä. Entistä jätevedenpuhdistamon aluetta rajaa nykyisellään muutaman metrin korkuinen muuri, joka estää

suorat näkymät kadulta ja paikoitusalueelta alueelle. Entisen jätevedenpuhdistamon koilliskulmassa on metsäinen mäki-alue, jonka kallioilta on suora näkymä muurin rajaamalle alueelle. Entisen jätevedenpuhdistamon alueen tuleva käyttö ei ole tiedossa. Kaupunkikuvalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi huomioiden ympäröivän alueen käytön ja ilmeen. Hätäpoistumisportaan rakennuksen sijainti tontilla tulisi tutkia kuitenkin paremmin, sillä nyt se sijoittuu aukiolle avautuvaan kulmaan ja näin ollen tontin näkyvimmälle paikalle.

Sammonpuistikon kuilu

Töölön ja Keskustan aseman välinen hätäpoistumisporras sijaitsee Runeberginkadun varrella olevan Sammonpuistikon kulmassa. Kuilu on sijoitettu nykyisen pysäköintilaitoksen sisäänkäynnin yhteyteen.

Yleissuunnittelun alkuvaiheessa kuilu suunniteltiin pysäköintilaitoksen sisäänkäynnin länsipuolelle, kuten on esitetty kuvassa 6.80. Kaupunkikuvallisten ja puistikoon kohdistuvien haittojen takia yleissuunnittelun loppuvaiheessa kuilu kytkettiin pysäköintilaitoksen sisäänkäyntiin maan alla niin, että maanpäälliset muutokset puistikossa jäävät vähäisiksi.

Fabianinkadun kuilu

Keskustan ja Hakaniemen asemien välinen hätäpoistumisporras sijaitsee Fabianinkadun katusyvennyksessä Metsätalon eteläpuolella. Kuilun kohdalla on nykyisellään pieni istutusalue ja ilmanvaihtorakennelma. Vierestä nousee luiska Metsätalon takaiselle piha-alueelle. Pisaran hätäpoistumisporras tukkii katusyvennystä ja estää näkymät piha-alueelle. Lisäksi kuilu muut-



Kuva 6.81. Fabianinkadun pystykuilu.

taa katutilaa ja -näkymää. Metsätalo sekä eteläpuolella sijaitseva rakennus kuuluvat molemmat asemakaavalla suojeltuun alueeseen. Hätäpoistumisporras aiheuttaa haitallisia ja erittäin merkittäviä vaikutuksia kaupunkikuvaan ja arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön.

Diakoniapuiston kuilu

Hakaniemen ja Alppipuiston asemien välinen hätäpoistumisporras sijaitsee Diakoniapuiston länsikulmauksessa Helsinginkadun varrella. Puisto rajautuu idässä asuinkerrostaloihin ja muilla reunoilla katui-



Kuva 6.80. Sammonpuistikon pystykuilu nykyisen pysäköintilaitoksen sisäänkäynnin yhteydessä. Havainnekuvan laattimisen jälkeen pystykuilun maanpäällisiä osia pienennettiin (katso Kuva 1.36.).



Kuva 6.82. Diakoniapuiston pystykuilu (vaihtoehdossa 1).

hin. Topografialtaan vaihtelevan puiston eteläosa on avokalliota ja pohjoisosa on lehtipuumetsikköä. Puisto on melko luonnontilainen lukuun ottamatta kerrostalojen läheisyydessä olevaan reunaa, joka on hoide-tumpi. Puiston pohjoiskulmauksessa Helsinginkadun ja Kolmannen linjan risteuksen tuntumasta kulkee sisäänkäynti puiston alle louhittuun maanalaiseen tilaan. Pisaran hätäpoistumisporras sijoittuu tämän sisäänkäynnin lähelle. Hätäpoistumisporras muuttaa merkittävästi luonnontilaisen oloista puiston länsiosaa ja kaupunkikuvaa. Hätäpoistumisporras sijaitsee näkyvällä paikalla kadun varressa. Sen kohdalta on poistettava puustoa, joka mahdollisesti tuo nykyistä selvemmin esille olemassa olevan maanalaisen tilan tunnelin sisäänkäyntiä. Hätäpoistumisporras ei kuitenkaan vaikuta oleellisesti puiston käytettävyyteen tai luonteeseen. Vaikutuksia voidaan pienentää kuilun arkkitehtuurilla ja sen huolellisella sijoittelulla. Kuilun ja kadun väliin tulisi jättää puustoa tai muuta kasvillisuutta, jotta rakennus ei näkyisi niin selvästi kaupunkikuvassa ja kuilun sijoittaminen etelä-pohjoissuunnassa vähentäisi vaikutuksia kaupunkikuvaan.

Vaikutukset vaihtoehtoissa 2 ja 3

Vaihtoehdossa 2 pysyvät vaikutukset kohdistuvat tunneliasemien maanpäällisille alueille, tunneleiden suuaukkojen läheisyyteen Eläintarhan ympäristössä ja Hakamäentien pohjoispuolisella alueella sekä hätäpoistumisportaiden ympäristöön. Vaihtoehdon 2 merkittävimmät ja haitallisimmat maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset kohdistuvat Eläintarhan ympäristöön.

Maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvat kielteiset vaikutukset ovat huomattavasti vähäisemmät kuin vaihtoehdossa 1.

Vaikutukset radan maanpäällisellä osuudella

Eläintarhan ja Vauhtitien kohdalla vaikutukset ovat samat kuin vaihtoehdossa 1.

Käpylän aseman eteläpuolella Louhenpuiston länsiosassa sijaitsee Pisaran toinen tunnelin suuaukko. Suuaukko sijoittuu nykyisen metsäisen kallioalueen länsireunaan. Louhenpuisto ja sitä ympäröivät metsät ovat arvokasta virkistysaluetta. Uusi ratalinja ja suuaukko muuttavat metsäalueen reunaa ja pienentävät viheraluetta. Maisemarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat huomattavia. Kaupunkikuvallinen vaikutus jää kuitenkin vähäiseksi, sillä vaikutukset kohdistuvat pääosin radan suuntaan ja suuaukon välittömään läheisyyteen. Virkistykseen suuaukolla ja radalla on jonkin verran vaikutusta, mutta suuaukko ei sijaitse virkistysreittien välittömässä läheisyydessä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat suurempia, sillä alueelle on

suunnitteilla kaivantokohde ja työmaatie. (Kuva 1.46.) Muinaismuistoihin kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty myöhemmin tässä luvussa.



Kuva 6.83. Nykytilanne Käpylässä.



Kuva 6.84. Tunnelin suuaukko Käpylässä vaihtoehtoissa 2 ja 3.

Vaikutukset radan tunneliosuudella

Vaihtoehdossa 2 maanalaisia asemia on neljä: Pasila, Töölö, Keskusta ja Hakaniemi. Asemien sisäänkäyntien lisäksi maanpäällä olevia rakenteita tunneliosuudella ovat ilmanvaihtokuilut ja hätäpoistumistiet.

Asemien ympäristöt

Vaikutukset Töölön, Keskustan ja Hakaniemen asemilla ovat samat kuin vaihtoehdossa 1. Pasilan asema toteutetaan tunneliasemana.

Pasila

Pasilan tunneliasemasta merkittävimmät vaikutukset maisemaan syntyvät aseman sisäänkäynneistä, ilmanvaihtokuiluista ja hätäpoistumistieportaista. Pohjoinen sisäänkäynti ja ilmanvaihtokuilut sijaitsevat Ratapihantien ja radan välisellä viherkaistalla sekä Veturitorin länsipäässä. Ratapihantien länsipuolella olevat sisäänkäynti ja ilmanvaihtokuilut sekä hätäpoistumistieportaat muuttavat katunäkymää ja pienentävät suojakaistaa kadun varressa. Alueen rakentamisella voidaan parantaa Ratapihantien kadunvarren ym-



Kuva 6.85. Veturitorin istutuksia Ratapihantien reunassa. Istutusalueen eteläosaan on suunniteltu ilmanvaihtokuilua. Taustalla näkyy Rauhan asema.



Kuva 6.86. Ratapihantietä pohjoiseen päin. Kadun ja ratojen väliin on suunniteltu kuilurakennuksia.

päristöä ja haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida suunnittelemalla alue kokonaisuudessaan niin kasvillisuuden kuin muiden rakenteidenkin osalta uudestaan muuttuneessa tilanteessa.

Veturitorilla ja sen istutuksilla on tärkeä rooli koko Pasilan kaupunkirakenteessa, sillä se on osa Itä- ja Länsi-Pasilaa halkaisevaa puistoakselia. Veturitori on tärkeä lisäksi Itä-Pasilan kaupunkikuvan ja -tilan jäsenenä. Veturitorin itäpäässä sijaitsee Rauhanasema, joka on suojeltu rakennus. Aukion länsipäässä on kasvillisuusalue, mikä estää suoran näkymän kadulta Rauhanasemalle. Ilmanvaihtokuilut sijoittuvat istutusalueen eteläpään ja ne muuttavat merkittävästi kaupunkikuvaa ja vaikuttavat aukion luonteeseen kielteisesti. Vaikutuksen suuruus riippuu kuilujen korkeudesta ja arkkitehtuurista. Lisäksi istutuspinta-ala pienenee



Kuva 6.87. Viistoilmakuvaan on havainnollistettu tulevaa Keski-Pasilan rakentamista. Pisara-rata näkyy nykyisten raitteiden oikealla puolella vaihtoehdon 1 lopullisen tilanteen mukaisena.

kuilujen vievän tilantarpeen vuoksi, ja sillä on myös välillisiä haitallisia vaikutuksia supistaessaan ja muuttaessaan keskeistä oleskelualueita Itä-Pasilassa. Kuilujen sijoittaminen tulisi sovittaa Ratapihantien varteen muiden rakenteiden joukkoon.

Hätäpoistumisportaat asemien välillä

Stadionin, Kauppakorkean ja Kaisaniemen kuiluissa vaikutukset ovat samoja kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdossa 2 on lisäksi kolme muuta kuilua.

Kallion kuilu

Hakaniemen ja Alppilan asemien välillä Pisaran hätäpoistumisportaat sijaitsevat Alppikadun itäpäässä maan alla. Muuri on Alppikadun ja työväenopiston tontin rajalla, jossa tasero on useita metrejä. Itse kuilun ilmanvaihto tapahtuu olemassa olevan muuriin integroituna. Työväentalo on asemakaavalla suojeltu rakennus, mutta hätäpoistumisportaat eivät vaikuta raken-



Kuva 6.88. Alppikadulta on porrasyhteys Läntiseen Alppirinteseen. Kuvassa vasemmalla näkyy työväenopiston rakennusta.

nuksen historialliseen arvoon tai ympäristön ilmeeseen. Hätäpoistumisportaista ei aiheudu myöskään mainittavia vaikutuksia kaupunkikuvaan.

Sähköttäjänsillan hätäpoistumisporras

Alppilan ja Pasilan asemien välissä Pisaran hätäpoistumisporras sijaitsee Teollisuuskadun pohjoisreunassa lähellä Sähköttäjänpuistikkoa. Teollisuuskatu johdetaan tulevaisuudessa tunnelissa Keski-Pasilan alueelle ja kuilun viereen jää Ratapihantielle johtava ramppi. Hätäpoistumisportaasta aiheutuvat kaupunkikuvalliset muutokset jäänevät vähäisiksi huomioon sen sijainti vilkkaasti liikennöidyn kadun varressa. Sähköttäjänpuistikossa on nykyisiä väestönsuojan rakennuksia ja hätäpoistumisportaalla on vähäisiä vaikutuksia puistikko.

Käpylän kuilu

Pasilan aseman ja Käpylän tunnelin suuaukon välissä Pisaran hätäpoistumisporras sijaitsee radan itäpuolella Koskelantien rampin pohjoispuolella. Hätäpoistumisporrasta ympäröi havupuuvaltainen puusto. Maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi. Vilkkaasti liikennöityjen katujen vaikutusalue ulottuu kuilun kohdalle. Hätäpoistumisportaan näkyvyyttä pitää vähentää sopivalla arkkitehtuurilla ja maastoon sijoittelulla.



Kuva 6.89. Sähköttäjänsillan pystykuilu (vaihtoehdoissa 2 ja 3).



Kuva 6.90. Käpylän pystykuilu Koskelantien pohjoispuolella (vaihtoehdossa 2 ja 3).

Vaikutukset vaihtoehdossa 3

Vaihtoehdossa 3 pysyvät vaikutukset kohdistuvat tunneliasemien maanpäällisille alueille, tunneleiden suuaukkojen läheisyyteen Eläintarhan ympäristössä ja Hakamäentien pohjoispuolisella alueella sekä hätäpoistumisportaiden ympäristöön. Vaihtoehdon 3 merkittävimmät ja haitallisimmat maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset kohdistuvat Eläintarhan ympäristöön.

Maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvat kielteiset vaikutukset ovat huomattavasti vähäisemmät kuin vaihtoehdossa 1.

Vaikutukset radan maanpäällisellä osuudella

Maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvat vaikutukset radan maanpäällisillä osuuksilla ovat samat kuin vaihtoehdossa 2.

Vaikutukset radan tunneliosuudella

Vaihtoehdossa 3 maanalaisia asemia on viisi: Pasila, Töölö, Keskusta, Hakaniemi ja Alppila. Asemien sisäänkäyntien lisäksi maanpäällä olevia rakenteita tunneliosuudella ovat hätäpoistumistiet ja mahdolliset savunpoistokuilut.

Asemien ympäristöt

Vaikutukset Töölön, Keskustan ja Hakaniemen asemilla ovat samat kuin vaihtoehdossa 1 ja 2 sekä Pasilan asemalla samat kuin vaihtoehdossa 2. Lisäksi toteutetaan Alppilan tunneliasema.

Alppila

Alppilan asemalla on kolme sisäänkäyntiä. Eteläinen sisäänkäynti sijoittuu Porvoonkadun ja Viipurinkadun risteyksen katuaukiolle. Aukiolta puretaan nykyinen vanha muuntamo, ellei sitä voida hyödyntää uuden sisäänkäynnin osana. Sisäänkäyntirakennus sijoittuu muuntamon kohdalle ja hissirakennus sen eteläpuolelle. Sisäänkäyntirakennukset ovat nykyisiä rakennuksia hieman suurempia. Aukiolla olevat puut tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan, sillä niillä on kaupunkikuvallista merkitystä ja ne antavat aukiolle sen luonteen. Sisäänkäyntirakennukset muuttavat jonkin verran aukion kaupunkikuvallista ilmettä, mutta tilarakenne säilyy melko ennallaan. Näkymät säilyvät ennallaan. Sisäänkäyntirakennusten arkkitehtuurilla on huomattava merkitys vaikutusten suuruuteen ja luonteeseen.

Toinen eteläinen sisäänkäynti on Viipurinkadulla, josta käynti Pisaran tunneliasemalle on toteutettu pitkällä luiskalla katutasosta. Sisäänkäyntirakennus sijoittuu kadun pohjoisreunaan nykyisten paikoitusruutujen tilalle. Rakennus peittää osittain kadun suuntaisia näkymiä ja kaventaa katutilaa sekä muuttaa kaupunkiku-



Kuva 6.91. Alppilassa sijaitsevalle katuaukiolle on suunniteltu Pisara-radan yhtä sisäänkäyntiä. Kuvassa nykytila.



Kuva 6.92. Havainnekuva Alppilan eteläisestä sisäänkäynnistä. Aukiolle sijoittuu sekä hissi- että porrassisäänkäyntirakennukset.



Kuva 6.93. Viipurinkadun sisäänkäynti sijoittuisi kuvassa paikoitusalueen kohdalle.

vallista ilmettä. Vaikutusta voidaan pitää kohtalaisena, mutta rakennuksen arkkitehtuurilla haitallisia vaikutuksia voidaan pienentää.

Pohjoinen sisäänkäynti on Siuntionkadulla, Aleksis Kiven kadun risteyksen tuntumassa. Sisäänkäynti sijoittuu kadun reunaan, ajokaistan ja kävelytien väliin. Lähimmät rakennukset ovat asemakaavalla suojeltuja. Katutila on leveä ja rakennukset melko matalia, 2–4 kerroksisia, joka antaa vahvan omalaatuisen leiman alueelle. Sisäänkäyntirakennus muuttaa katutilaa ja kaupunkikuvaa merkittävästi sekä on puutalomiljööseen sopimaton. Lisäksi se muuttaa alueen luonnetta ja asuinhuoneistojen näkymiä kadulle.



Kuva 6.94. Alppilan pohjoisen sisäänkäynnin aluetta Siuntionkadun ja Aleksis Kiven kadun risteyksen tuntumassa. Kuvassa nykytila.

Hätäpoistumistien ja mahdollisen savunpoistokuilun yhteisrakennukset sijaitsevat Leninipuiston laidassa ja Loviisanpuistossa. Kotkankadun ja Porvoonkadun kulmauksessa on hätäpoistumistie. Leninipuisto kuuluu kaupungin varhaisiin puistoalueisiin ja sillä on puistohistoriallista arvoa. Puisto on myös arvokas vihheralue ja siellä on monipuolinen kasvillisuus. Hätäpoistumistie ja mahdollinen savunpoistokuilu sijoittuvat samaan rakennukseen, joka sijaitsee Vesilinnankadulla puiston pohjoislaidalla nykyisellä paikoitusalueella. Puiston hienot avokalliot ulottuvat paikoitusalueen kulmaan. Kuilurakennus muuttaa merkittävästi puiston laitaa ja katutilaa. Maisemakuvan kannalta kuilurakennus ei sovi ympäristöön, mutta hienovaraisella arkkitehtuurilla ja huolellisella ympäristön suunnittelulla haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää. Avokalliot tulee jättää koskemattomiksi ja puustoa tulee säilyttää puiston laidassa. Kuilurakennuksen myötä katutilaa ja ympäristöä voidaan kohentaa ja lieventää siten haitallisia vaikutuksia.

Loviisanpuisto on pieni viihtyisä puistikko, joka sijaitsee korkeamman kallion suojassa. Puiston eteläpäässä on lasten leikkipaikka ja keskiosassa istutuksia. Puiston pohjoispäässä on nykyisellään kuilurakennus, johon integroituna tai sen viereen Pisaran kuilu rakennetaan.



Kuva 6.96. Alppilan aseman ilmanvaihtokuilu on suunnitelmassa sijoitettu Leninipuiston laidalle Vesilinnankadun varteen. Nykyisin alueella on paikoitusalue. Kuilun tarkka sijainti ja ulkonäkö tulee suunnitella huolellisesti.

Avokallio on erittäin merkittävä maisemakuvallinen tekijä ja kaupunkirakenteen jäsentäjä ja se tulee ehdottomasti säilyttää koskemattomana.



Kuva 6.95. Havainnekuva Alppilan pohjoisesta sisäänkäynnistä, joka sijoittuu Siuntionkadulle.



Kuva 6.97. Loviisanpuisto Porvoonkadun varrella.

Kotkankadun ja Porvoonkadun kulmauksessa olevan hätäpoistumistien kohdalla on nykyisin paikoitusalue. Rakennuksen katutasossa on liiketilaa, jonka ikkunointa on eteläseinällä. Piha-alue on rakennuksen itäpuolella rajautuen epäselvästi katutilaan. Hätäpoistumistie muuttaa paikoitusaluetta, mutta sillä ei juuri ole vaikutusta katutilaan tai kaupunkikuvaan. Merkittävin vaikutus kohdistuu asuinrakennuksen arkkitehtuuriin ja piha-alueeseen, mutta vaikutuksia voidaan kokonaisuutena pitää vähäisinä.

Hätäpoistumisportaat asemien välillä

Hätäpoistumisportaiden vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan ovat samoja kuin vaihtoehdossa 2.

Vaikutukset kiinteisiin muinaismuistoihin ja luonnonmuistomerkkiin

Vaihtoehdoissa 0+ ja 1 ei aiheudu vaikutuksia kiinteisiin muinaismuistoihin tai luonnonmuistomerkkiin.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pisara-radan itäpuolen raitteet johdetaan Pasilan ali tunnelissa ja liitetään pääradan kaupunkiraitteisiin Hakamäentien pohjoispuolella Louhenpuiston länsireunassa. Käpylän eteläpuolella rata rakennetaan muinaismuistoalueen halki Louhenpuiston kohdalla. Alueella on vuonna 1914 rakennettuja I Maailmansodan aikaisia puolustusasemia, joihin kohdistuu haitallisia vaikutuksia. Tunnelin suuaukon eteläpuolella sijaitsevaan kiinteään muinaismuistoon hankkeella ei ole vaikutusta. Suuaukon kohdalla maarakenteiset puolustusasemat ovat kuluneet niin pahasti että niitä ei erota ympäristöstä. Etelämpänä kaivanto-osuus sijaitsee puolustusrakenteiden läheisyydessä. Mikäli kaivanto sijoittuu kivimuurin kohdalle, tu-



Kuva 6.98. Louhenpuiston hiidenkirnuun Pisara-radalla ei ole vaikutuksia.

lee muuri purkaa dokumentoiden ja sijoittaa takaisin kaivannon täytön jälkeen.

Luonnonmuistomerkkiin (hiidenkirnuun) hankkeella ei ole vaikutusta.

6.5.4 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön ovat osittain lyhytaikaisia, mutta rakentamisen kesto huomioiden osa vaikutuksista saattaa olla paikoin vuosien mittainen. Merkittäviä väliaikaisia vaikutuksia aiheuttavat muun muassa ajotunnelit ja louheenkuljetusreitit sekä avokaivantopaikat. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan pitää kielteisinä. Työmaa- ja työalueiden likimääräisiä rajauksia on esitetty liitteessä 2.

Vaihtoehdoilla 1, 2 ja 3 on useita yhtäläisiä rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Työmaa-aikainen liikenne ja työkoneet aiheuttavat ajankohdasta riippuen erisuuruisia ja -luonteisia vaikutuksia kaupunkikuvaan ja -tilaan sekä viheralueille. Työmaa-alueet, -rakenteet ja aitaukset saattavat aiheuttaa paikoin jopa huomattavia muutoksia esimerkiksi asemien sisäänkäyntien, siltojen ja tunnelien suuaukkojen läheisyydessä.

Väliaikaiset järjestelyt paikoitusalueiden, liikennejärjestelyjen ja kevyen liikenteen reittien osalta muuttavat kaupunkikuvaa ja -tilaa välillisesti laajemmin kuin ainoastaan rakentamiskohteessa. Välillisiä vaikutuksia syntyy rakentamisaikaisten reittien uudelleensijoittamisesta ja sitä kautta ihmisten kulkemiseen ja viheralueiden käyttöön.

Rakentaminen saattaa paikoin aiheuttaa puiden tai muun kasvillisuuden vahingoittumista tai tuhoutu-



Kuva 6.99. Stadionin eteläpuolella olevaa puistoa.

mista. Riskikohteita tälle vaikutukselle ovat tunnelien suuaukkojen ja kuilujen ympäristöt, Alppipuisto, Louhenpuisto sekä aukiot ja puistot, joissa rakentamista tapahtuu.

Muutamassa kohdassa ratatunnelia ei voida rakentaa kalliotunnelina. Näissä kohdissa tehdään avokaivanto ja tunnelin yläosa tehdään betonirakenteena. Betonitunnelia rakennetaan vaihtoehdoissa 1 Alppipuiston kohdalle sekä vaihtoehdoissa 1–3 Stadionin etukentän pysäköintialueen kohdalle noin 180 metriä. Kaivanto ulottuu pysäköintialueelta läheisen puiston osaan. Puiston nurmialue rajautuu hienovaraisesti avokallioon, joka on alueen keskeisiä elementtejä. Puistossa on Lauri Pihkalan muistomerkki. Puistossa kasvaa vanhoja puita ja niiden poistaminen muuttaa alueen maisemaa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan ovat kaikkineen merkittäviä ja haitallisia ja kallion louhinnan osalta vaikutukset ovat pysyviä. Kaupunkikuvalliset vaikutukset kohdistuvat Olympiastadionin sisääntuloalueelle.

Läntisen raiteen tunnelia joudutaan rakentamaan betonitunneliin kaupunginpuutarhan kohdalla. Kaivannon tieltä joudutaan purkamaan kasvihuone. Rakentamisen aikana ajoyhteys kaupunginpuutarhaan pitää siirtää toiseen kohtaan.

Käpylän kaivanto ja ajotunneli (vaihtoehdot 2 ja 3) sijaitsevat Keijontien pohjoisosassa metsäisellä alueella. Louhenpuiston ajotunnelin, avokaivannon ja työmaateiden läheisyydessä on pientaloasutusta ja alueella risteilee useampi ulkoilutie. Metsä estää näkymät pientaloalueelta radan suuntaan. Avokaivannon alueelta poistetaan maakerrokset ja kasvillisuus. Betonitunnelin rakentamisesta ja muista työmaa-alueista aiheutuu merkittäviä vaikutuksia maisemaan. Pientaloalueen ympäristö muuttuu väliaikaisesti ja se voi vaikuttaa asumisviihtyvyyteen. Vaikutuksia tulee vähentää jättämällä



Kuva 6.100. Käpylän puutaloaluetta. Alue on pienipiirteistä ja kaupunkikuvallisesti herkkä muutoksille.

puustoa mahdollisuuksien mukaan asuinalueen ja rakennustyömaan väliin ja aitaamalla työmaa ympäristöön sopivasti. Työn valmistuttua alueet tulee maise- moida.

Vaihtoehtojen 1, 2 ja 3 rakentamisen aikaiset vaikutukset eroavat toisistaan muutamilta osin. Vaihtoehdossa 1 muutoksia aiheutuu lisäksi Alppipuiston alueelle. Puiston länsilaita on rakennustyömaata radan ja tunnelin rakentamisen ajan. Tämä vaikuttaa merkittävästi sekä puiston yleisilmeeseen että käytettävyyteen. Näköalakallion louhiminen aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia Alppipuiston eteläosan maisemaan. Rakentamisen ajan näköalapaikan alue ei ole puiston käyttäjien käytössä ja ulkoiluteitä on käytettävissä vähemmän. Ennen rata- ja raittitoita on tehtävä kunnallistekniikan siirtoja. Kaupunkikuvan kannalta Alppipuistoon kohdistuu juuri rakentamisen aikana suurimmat negatiiviset vaikutukset.

Vaihtoehdossa 2 ja 3 rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheutuu Käpylän eteläpuolella olevan tunnelin suuaukon läheisyyteen. Vaihtoehdossa 3 vaikutuksia syntyy lisäksi Alppilan asemalla ja sen läheisyydessä.

Ajotunnelit ja louheenkuljetusreitit

Ajotunneleita ja louheenkuljetusreittejä varten avattavat suuaukot muuttavat kaupunkikuvaa merkittävästi. Pääosin muutokset näissä ovat väliaikaisia, mutta Stadionin kohdalla vaikutus on pysyvä. Vaihtoehdoissa 1, 2 ja 3 kuvattujen ratatunnelin suuaukot toimivat rakentamisen aikaisina ajotunneleina, mutta niiden lisäksi rakennetaan muita ajotunneleita rakentamisen ajaksi.

Yleissuunnitelmassa on tutkittu erilaisia vaihtoehtoja ja vaikutuksia on arvioitu niiden pohjalta. Rakentamisen suunnittelua ei kuitenkaan ole tehty sillä tarkkuudella, että voitaisiin sanoa miten työnaikainen ratkaisu todellisuudessa toteutetaan.

Hakaniemen työnaikainen ajotunneli sijoitetaan Eläintarhantien tuntumaan, esimerkiksi Kallion virastotalon länsipäätyyn leveiden ulkoportaiden kohdalle (vaihtoehdot 1, 2 ja 3). Portaat puretaan ja kohdalle rakennetaan väliaikainen huoltoliikenteen reitti. Suorat vaikutukset kohdistuvat rakennukseen ja sen rakenteisiin, jotka kuitenkin ovat ulkoisesti palautettavissa rakentamisaajan jälkeen. Louheenkuljetus aiheut-



Kuva 6.101. Hakaniemen ajotunnelia on tutkittu virastotalon portaiden kohdalle. Alue palautetaan Pisaran valmistuttua.



Kuva 6.102. Hesperian Esplanadin työnaikainen ajotunnelin suuaukko sijoittuu kuvassa keskellä näkyvän asuinkerrostalon ja kadun väliin.

taa vaikutuksia läheisten puistoalueiden silhuettiin, kadun liikennöitävyyteen ja lisää katujen liikennettä. Epäsuorasti ajotunneli saattaa vaikuttaa negatiivisesti viheralueiden arvostukseen ja käyttöön. Rakennustyön jälkeen ajotunneli palautetaan nykytilaan ja käytönai- kainen yhteys ajotunneliin pyritään järjestämään viras- totalon huoltokellarin kautta Toiselta linjalta.

Hesperian Esplanadin pohjoispuolella työnaikainen ajo- tunnelin suuaukko sijoittuu Pohjoisen Hesperiankatu 23 tontille lähelle Välskärinkadun risteystä. Tontilla sijaitsee asuinkerrostalo ja pihan perällä rivitalo. Läheisyydessä sijaitsee arvokkaita rakennuksia ja puis- toalue, jossa on muun muassa pelikenttä ja lasten leik- kipaikka. Välskärinkadun ja tontin välissä on noin parin metrin korkuinen muuri. Ajotunnelin suunnitellulle suu- aukolle näkee ainoastaan pihalle johtavasta ajoportista. Ajotunnelin ja pysäköintilaitoksen vuoksi pihan luonne ja käyttötarkoitus muuttuvat nykyisestä. Rakentamisen aikaisia maisemallisia vaikutuksia voidaan pitää vähäi- sinä.

Alppilan ajotunneli (vaihtoehdot 2 ja 3) sijaitsee Tivolitien pohjoisosassa Linnamäen sisäänkäynnin lä- hettyvillä. Ajotunneli itsessään ei aiheuta maisemallisia vaikutuksia, sillä se sijoittuu olemassa olevan maan- alaisen sisäänkäynnin yhteyteen.

Pasilan ajotunneli ja rakentamisen aikainen lou- heenajotunnelin suuaukko (vaihtoehdot 2 ja 3) sijait- see Käpylän Velodrominrinteessä ja louheenajo kulkee pysäköintialueen eteläosan halki. Velodrominrinne on puistoaluetta Itä-Pasilan reunalla. Puiston keskiosassa on avokalliota ja rinteessä on arvokas kasvillisuuskohde (LTJ 99/90). Velodromin pyöräilystadion ja sen lähiym- päristö kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin rakennet- tuihin kulttuuriympäristökohteisiin. Suuaukko aiheut- taa haitallisia vaikutuksia maisemaan ja arvokkaaseen kulttuuriympäristöön. Lisäksi suuaukko tuhoaa osittain



Kuva 6.103. Pasilan huoltotunnelin suuaukko on suunniteltu Itä-Pasilan rinteeseen. Rinteessä sijaitsee paikallisesti arvokas kasvillisuuskohde. Viheralue on myös kaupunkikuvallisesti ja virkistyskannalta tärkeä. Vieressä sijaitsee Velodromi, joka ympäristöineen on valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäris- tää.



Kuva 6.104. Louhenpuiston laittaa Käpylän aseman ete- läpuolella.

arvokasta kasvillisuuskohdetta. Vaikutukset ovat koko- naisuudessaan erittäin merkittäviä.

Vauhtitien tunnelin suuaukko ja Tivolitien avokaivan- non kohta toimivat rakentamisen aikana louheenkulje- tusreitteinä. Kaupunkikuvassa vaikutuksia ovat muun muassa lisääntynyt raskas liikenne, mahdolliset liiken- nejärjestelyt, työmaa-aidat ja esteet.

Louhenpuiston työmaatiet aiheuttavat maisemallisia vaikutuksia etenkin Käpylän aseman eteläpuolella, jos- sa huoltotie ja uusia raiteita varten tehtävä maaleikkaus muuttavat maisemaa. Maisemalliset vaikutukset ovat melko vähäisiä, sillä muutokset keskittyvät rata-alueen reunaan.

6.5.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia hai- tallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää mo- nin keinoin. Ympäristön ja sen reunaehto- jen huomioi- minen suunnittelussa ja rakentamisessa on tärkeää.

Huolellisella suunnittelulla voidaan löytää parhaat rat- kaisut niin kaupunkikuvan, maiseman kuin toiminnalli- suudenkin kannalta. Tunneleiden suuaukkojen, siltojen ja tukimuurien sekä muiden uusien rakenteiden sovit- taminen kaupunkikuvaan sekä olemassa oleviin raken- teisiin ja maastonmuotoihin on erittäin tärkeää. Uusien rakennusten tulee sopia alueen arkkitehtuuriin ja säilyt- tää alueen identiteettitekijät ja ominaisuudet vahvoina. Kaupunkikuvaa ja kulttuuriympäristöä vaurioittavien uusien rakenteiden ja sisäänkäyntien määrä tulisi mi- nimoida. Ympäristörakentamisen korkeatasoinen laatu tulee varmistaa kaikissa kohteissa esimerkiksi suunnit- telukilpailujen avulla.

Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voi- daan lieventää oikein ajoitetulla rakentamisella ja mi- nimioimalla muun muassa liikenteestä aiheutuvat hai- tat. Väliaikaiset kulkureitit, toiminnot ja rakentamiseen liittyvät koneet ynnä muut tulee sijoittaa siten, ettei- vät ne aiheuta pysyviä haittoja esimerkiksi arvokkaalle kasvillisuudelle tai historiallisesti arvokkaille kohteille. Mahdolliset vahingot kasvillisuudelle tai ympäristöra- kenteille tulee korjata rakentamisen aikana laadukkaas- ti. Myös työmaa-alueen pitäminen siistinä rakentami- sen aikana sekä aitausten ja katosten sovittaminen ym- päristöön on huomioitava.

Hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan myös kompensoida. Kompensaatiolla saadaan yleisesti nostettua hankkeen hyväksyttävyyttä ja positiivista nä- kyvyyttä.

Epävarmuustekijät arvioinnissa

Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaiku- tusten arvioinnissa on epävarmuustekijöitä. Arviointi on tehty yleissuunnitelmasta, jossa monet yksityiskoh- dat ja esimerkiksi sisäänkäyntien arkkitehtuuri on ol- lut ratkaisematta. Näillä yksityiskohdilla ja toteutetta- valla arkkitehtuurilla saattaa olla joissain tapauksis- sa merkitystä vaikutuksen suuruuteen tai luonteeseen. Tätä epävarmuutta on kuitenkin pyritty minimoimaan arvioinnissa vaikutusten monipuolisella kuvauksella. Epävarmuustekijänä voidaan pitää lisäksi uusien raken- nusten ja rakennelmien välillisiä vaikutuksia, joita on vaikea ennustaa.

Hankkeen toteuttamiseen kuluu vuosia, johon mennen- sä kaupunkirakenteessa ja -kuvassa on saattanut ta- pahtua useita muutoksia muiden, tästä hankkeesta ir- rallisten, suunnitelmien ja toteutusten myötä. Näitä tu- levia mahdollisia muutoksia on ollut mahdoton huomi- oida tässä arvioinnissa.

6.6 Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja liikkuminen

6.6.1 Nykytila

Pisara-radan lähialueella on runsaasti työpaikkoja, asu- mista, kauppia, ravintoloita, kulttuuripalveluita, hotel- leja ja oleskelupaikkoja. Joukkoliikenteen kehittäminen parantaa näiden saavutettavuutta.

Pisara-radan maanlaiset asemat Töölössä, Hakanie- messä ja Alppilassa sijaitsevat keskellä tiiviisti raken- nettuja asuinalueita. Pasilassa aseman läheisyydes- sä on runsaasti työpaikkoja ja melko runsaasti asutus- ta. Keskustan aseman läheisyydessä on runsaasti työ- paikkoja ja erittäin merkittävä kaupallisten palvelui- den keskittymä. Helsingin keskusta on myös Suomen merkittävin ravintolapalveluiden, hotellien ja kulttuu- ripalveluiden keskittymä. Keskustassa, Pasilassa ja Hakaniemessä on hyvät vaihtoyhteydet eri joukkoliiken- neyhteyksien välillä.

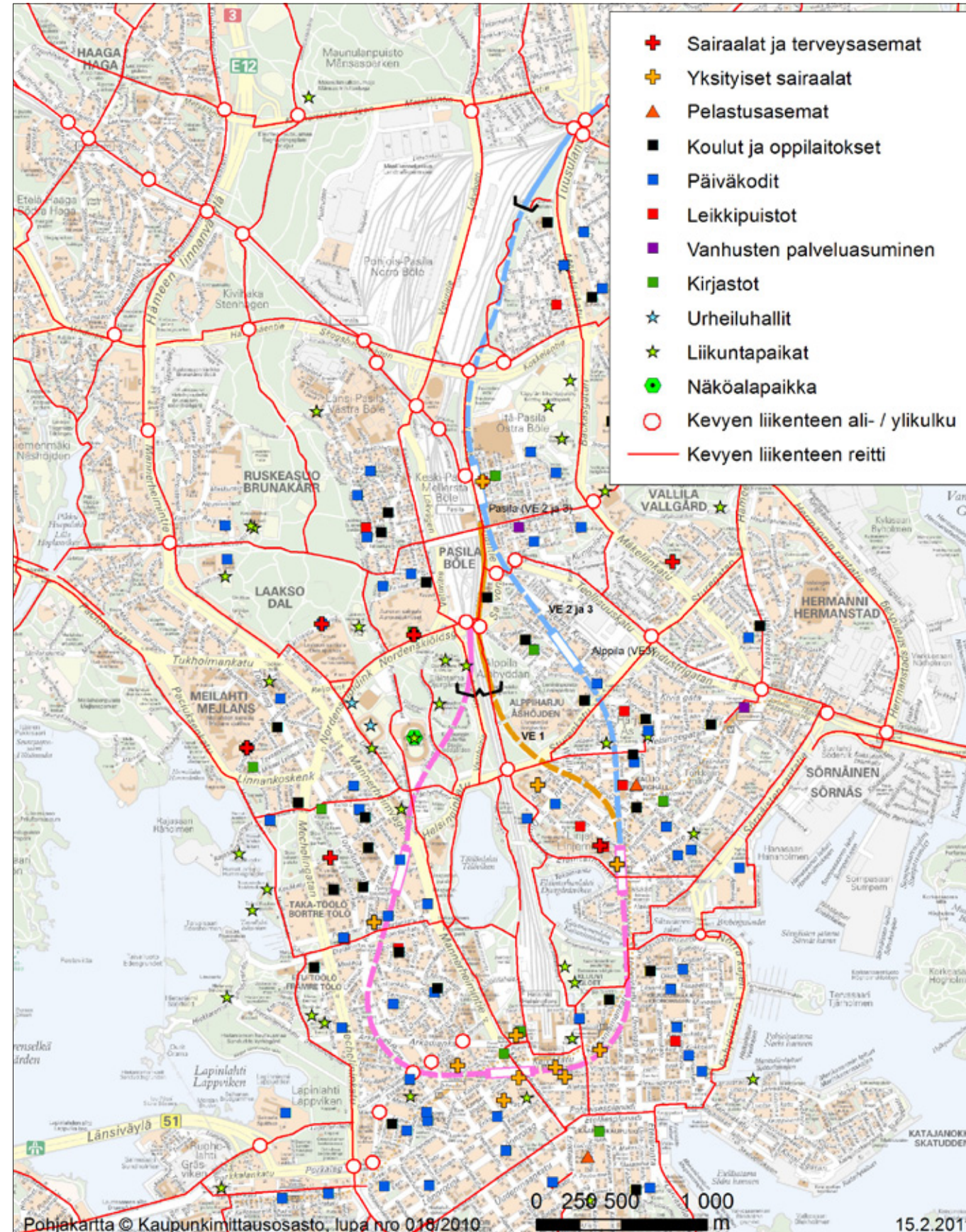
Pisara-radan lähialueella on ahkerassa käytössä olevia ulkoilu- ja oleskelualueita sekä liikuntapaikkoja.

Julkisia palveluita ja herkkiä kohteita kuten kouluja, päi- väkoteja, leikkipuistoja ja sairaaloita on esitetty seura- vassa kuvassa (Kuva 6.105.). Herkillä kohteilla tarkoi- taan kohteita, joissa asuvat ja oleskelevat väestöryhmät ovat muuta väestöä alttiimpia liikenteen melu- ja ilman- laatuhaitoille. Tällaisia ryhmiä ovat muun muassa lap- set, vanhuksat ja sairaat.

Helsingin kaupunki laati 2009 lopussa ehdotuksen pal- veluverkkojen kehittämisestä. Ehdotus oli julkisesti nähtävillä vuoden 2010 alkupuolella. Ehdotuksessa yh- distettiin ja siten vähennettiin joitakin nykyisiä toimi- pisteitä. Pisara-radan varressa tapahtuvia toimenpide- ehdotuksia ovat Alppilan ja Länsi-Helsingin lukion si- joittaminen Alppilan kouluun sekä Alppilan yläasteen ja Aleksis Kiven peruskoulun sijoittaminen Aleksis Kiven peruskoulun tiloihin.

Seuraavassa on lueteltu sellaisia ihmisten elinolo- hin liittyviä häiriöitä, jota on käsitelty YVA-selostuksen muissa kohdissa:

- melu (kohta 6.7)
- pöly (kohta 6.10)
- tärinä (kohta 6.8)
- onnettomuusriskit (kohta 6.1.8).



Kuva 6.105. Julkisia palveluita, herkkiä kohteita ja kevyen liikenteen reitit.

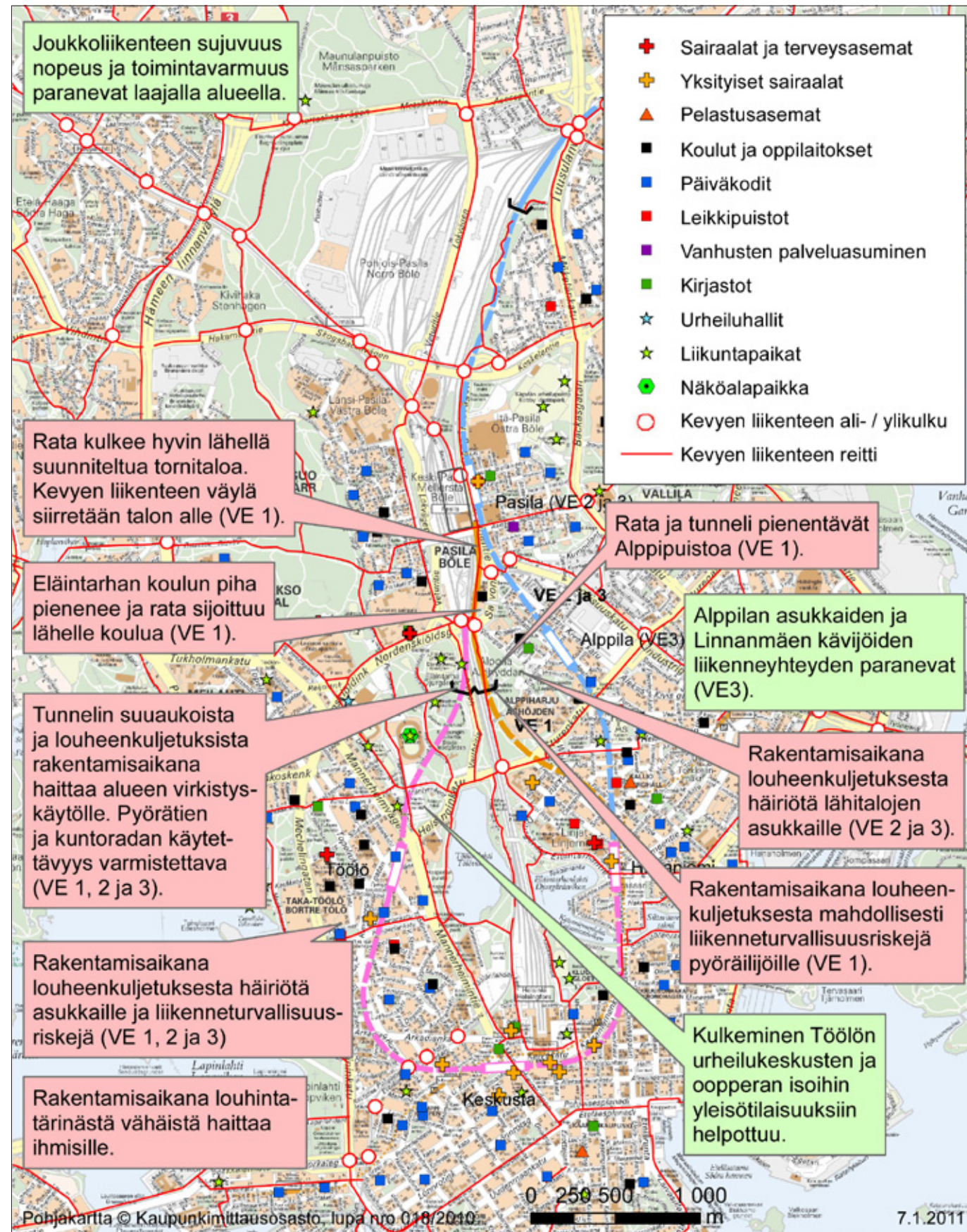
6.6.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

Vaikutusten arviointi on tehty sosiologin asiantuntija- arviona. Lähtötietoina on käytetty hankkeen suunnitel- mia, paikkatietoaineistoja, liikenteellisiä selvityksiä sekä asukkailta saatua palautetta.

6.6.3 Vaikutukset

Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat muu- tokset arkiliikumisessa, liikkuminen asemille ja maan alla, vaikutukset elinympäristöön ja viihtyvyyteen sekä rakentamisesta aiheutuvat häiriöt. Tärinä-, melu- ja lii- kennevaikutuksia on käsitelty tarkemmin tämän rapor- tin muissa kohdissa. Tässä osiossa edellä mainittuja asioita on käsitelty ihmisten arkielämän ja arkiliikkumi- sen kannalta.

Jos esitetty vaikutus koskee vain jotakin vaihtoehto- ta, kyseessä oleva vaihtoehto on mainittu. Muuten vai- kutukset koskevat vaihtoehtoja 1, 2 ja 3.



Kuva 6.106. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Vihreissä tekstilaatikoissa on myönteisiä vaikutuksia ja punaisissa kielteisiä.

Vaikutukset arkieliikkumiseen

Rantaradan, Kehäradan ja Pääradan käyttäjien matkat kantakaupunkiin ovat sujuvampia kuin vaihtoehdossa 0+, koska Pasilassa ei tarvitse vaihtaa kulkuneuvoa. Erityisesti työmatkaliikkuminen sujuvoituu, koska junien vuoroväli on tiheä (5–10 minuuttia). Merkittäviä muutoksia matka-ajassa on esimerkiksi matkustettaessa Vantaalta kantakaupunkiin. Esimerkkimatalla Myyrmäki–Töölöntori matka-aikasaasta on lähes 15 minuuttia ja matkalla Tikkurila–Hakaniemi noin 10 minuuttia (matka-ajassa on mukana matkavastus).

Pisara-rata parantaa joukkoliikenteen käyttämahdollisuuksia myös poikittaisliikenteessä sekä diagonaalisesti pääkaupunkiseudun alueella. Parannusta tapahtuu muun muassa Helsingin itäosissa ja Lauttasaarella sekä Espoossa Länsimetron loppupäässä sekä Espoon ja Vantaan pohjoisosissa. Näiltä alueilta kantakaupunkiin tai muualle pääkaupunkiseudulle suuntautuvat matkat (tai matkat toiseen suuntaan) tulevat sujuvammiksi, kun Pisara yhdistää rata- ja metrolinjat ja vaihto kulkuvälineestä toiseen tapahtuu lyhyiden kävelymatkojen etäisyydellä ja pääosin maan alla. Esimerkiksi matkat Itä-Helsingistä Vantaankosken radan suuntaan helpottuvat.

Pasilassa junaan nouseville, junasta pois jääville tai kulkuneuvoa vaihtaville vaihtoehto 1 on selvästi paras, koska siinä kävelymatkat ovat lyhyimmät ja kaikkien suuntien laiturit sijaitsevat maan päällä.

Lisäksi Pisara parantaa joukkoliikenteen käyttämahdollisuuksia kantakaupungin sisällä. Liikkuminen nopeutuu, koska monia matkoja joihin nykytilanteessa tarvitaan kahta kulkuneuvoa, voi tehdä vaihtamatta kulkuneuvosta toiseen. Esimerkkimatkoilla Töölöntori–Hakaniemi ja Haaga–Hakaniemi matka-aikasaasta on noin seitsemän minuuttia (matka-ajassa on mukana matkavastus, josta on kerrottu tarkemmin kohdassa 6.1.7. Matkustamisen siirtyminen maan alle tekee huonolla säällä kulkuvälineen odottamisesta miellyttävämpää. Junien tiheä ja säännöllinen vuoroväli parantavat matkustuskavuutta. Toisaalta Pisaran käyttö vaatii maan alle laskeutumista, mikä vaikeuttaa matkan tekoa ja voi lisätä yhden asemavälin matka-aikaa.

Kun Pisara-radan vaikutuksiin lisätään tuleva HLJ-alueen yhteinen seutulippujärjestelmä ja liityntäpysäköinnin parantamistoimenpiteet (eivät liity Pisara-hankkeeseen), junasta tulee kilpailukykyinen kulkumuoto entistä laajemmalle joukolle ihmisiä Helsingin seudun työssäkäyntialueella.

Matkustuskokemus on miellyttävämpi pinnassa kuin tunnelissa kulkevassa junassa. Tästä näkökulmasta vaihtoehto 1 ja parempi kuin 2 ja 3.

Lähiliikkumisen lisäksi kaukojunien käyttäjien matkat kantakaupunkiin helpottuvat. Matkustajat voivat vaihtaa Pasilassa Pisara-radalle ja jatkaa matkaa esimerkiksi Töölöön tai Hakaniemeen. Vaihtaminen on helpointa vaihtoehdossa 1, jossa on lyhyimmät kävelymatkat ja asema on kaikkiin suuntiin maanpäällä.

Asukaspalautteissa on pääsääntöisesti kannatettu Alppilan asemaa (vaihtoehto 3), koska se parantaisi Alppilan liikenneyhteyksiä. Asema parantaisi myös Linnanmäen liikenneyhteyksiä. Linnanmäen kävijöille ei ole tällä hetkellä tarpeeksi pysäköintipaikkoja.

Liikkuminen asemille ja maan alla

Kaikille asemille on suunniteltu hissiyhteys ainakin kahdelta suunnalta. Tarpeeksi tiheet hissiyhteysreitit ovat keskeisiä esteettömyyttä tarvitseville ryhmille, kuten liikunta- tai toimintaesteisille, ikääntyneille sekä lasten-vaunujen kanssa kulkeville. Ikääntyneiden määrä kasvaa tulevaisuudessa. Keskustan vilkas asema sijaitsee hyvin syvällä ja nopean hissikapasiteetin lisäämistä on syytä harkita.

Maanalaisissa tiloissa keskeistä on turvallisuus, esteettömyys ja hyvä opastus. Nämä asiat korostuvat erityisesti niin sanottujen herkkien väestöryhmien kohdalla, mutta ovat tärkeitä kaikille väestöryhmille. Turvallisuudessa on huomioitava myös koettu turvallisuus. Tutkimusten mukaan turvallisuus koetaan joukkoliikennevälineistä huonoimmaksi metrossa ja se on huonontunut viime vuosina. Koettuun turvallisuuteen vaikuttavat mm. sosiaalinen kontrolli, tilan avoimuus, valaistus, tilojen avaruus, selkeys ja opastus mutta myös mahdollinen häiriökäyttäytyminen. Lämpimät maanalaiset tilat saattavat houkuttaa erilaisia ihmisryhmiä kokoontumaan. Tähän vaikuttaa se, tuleeko laiturialueella olla voimassaoleva lippu sekä miten tiloja vartioidaan.

Maan alle on mahdollista suunnitella palveluita ja yleisiä julkisia tiloja, kuten kahviloita ja kauppia. Tällä tavalla voidaan luoda uudenlaista kaupunkikulttuuria sekä samalla tuoda sosiaalista kontrollia maanalaisiin tiloihin. Keskustan asemalle on syytä suunnitella jonkinlaista matkailijoiden informaatiopalvelua. Lentokentältä tulee ulkomaalaisia matkustajia junalla keskustaan.

Vaikutukset elinympäristöön ja viihtyvyyteen

Koska Pisara kulkee pääosin maan alla, ei siitä juuri aiheudu melu- tai värinähaittoja asukkaille. Maanpäällinen osuus kulkee nykyistä ratalinjaa pitkin eikä radan välittömässä läheisyydessä ole tällä hetkellä asutusta.

Vaihtoehdossa 1 maanpäälliset raiteet sijaitsevat kuitenkin Pasilassa lähellä suunniteltua tornitaloaluetta,



Kuva 6.107. Vaihtoehdossa 1 Alppipuistossa rata ja tunnelin suuaukko pienentävät puistoa ja vaikuttavat vilkkaaseen pyörätiehen.

mikä vaatii hyvän melun- ja tärinäntorjunnan suunnittelun. Lisäksi kevyen liikenteen väylä siirretään kulmaan tornitalon alta. Väylän sujuvuus ja turvallisuus on turvattava ja sen opastus on suunniteltava hyvin. Rata kulkee myös hyvin läheltä Eläintarhan koulua ja koulun pihaa joudutaan pienentämään. Lisäksi ajoyhteydet koululle pitää järjestää uudelleen. Koska rata tulee hyvin lähelle koulun aluetta ja junien vuorotiheys kasvaa (verrattuna vaihtoehtoon 0+), radan melu- ja tärinävaikutukset lisääntyvät. Kuitenkin nykyisetkin radat ovat lähellä koulua, joten tilanteeseen ei tule merkittävää muutosta. Myös radan rakentamisesta voi aiheutua häiriötä koululle.

Tunnelien suuaukot Eläintarhan alueella ja Alppipuistossa aiheuttavat haittoja alueiden virkistyskäytölle ja kevyelle liikenteelle. Alueiden läheisyydessä ei ole asutusta. Eläintarhan suuaukon kohdalla (kaikki vaihtoehdot) on ulkoilutie ja pururata. Pyörätie sijaitsee siltaosuudella. Pyöräilyn sujuva kulku tulee varmistaa. Alppipuistossa (vaihtoehto 1) tunnelin suuaukko pienentää puistoa, mikä heikentää virkistysmahdollisuuksia. Lisäksi kohdassa on pääpyöräreitti. Pyöräilijöiden sujuva kulkeminen tulee varmistaa. Käpylän suuaukon (vaihtoehdot 2 ja 3) läheisyydessä ei ole asutusta eikä kevyen liikenteen reittejä tarvitse muuttaa pysyvästi.

Asemien sisäänkäynneistä ei pääsääntöisesti aiheudu häiriötä asumisviihtyvyydelle. Pasilassa (sekä pinta-

että tunnelivaihtoehdoissa) sisäänkäynnit sijoittuvat nykyisen aseman ja virastokeskuksen yhteyteen sekä aseman molemmiin puolin kulkevien teiden viereen, eikä niistä aiheudu viihtyvyyshaittoja asukkaille.

Töölössä Mannerheimintien puoleiset sisäänkäynnit sijoittuvat liikerakennuksen sisään ja Mannerheimintien viereen, eikä niistä aiheudu viihtyvyyshaittoja asutukselle. Töölöntorilla sisäänkäynti on torin laidalla asuintalojen keskellä ja se voi hieman heikentää ympäristön viihtyisyyttä. Paikka ei kuitenkaan ole nykytilanteessa-kaan viihtyisä, koska sitä käytetään pysäköintiin.

Keskustan sisäänkäynnit ovat Kampissa ostoskeskuksen ja muiden liikerakennusten keskellä sekä Kolmensepän aukiolla ja läheisissä kiinteistöissä. Sisäänkäynneistä ei aiheudu viihtyvyyshaittoja asukkaille. Kolmensepänaukion sisäänkäynti on kuitenkin paikassa, jossa on vilkasta kävelyliikennettä, ja se kaventaa kävelijöiden tilaa ja voi aiheuttaa ruuhkautumista. Uloskäynnit ovat sopivissa kohdissa palvelujen saavutettavuuden kannalta (esimerkiksi yhteys Aleksanterinkadulle).

Pisara-radan myötä Helsingin päärautatieaseman kävelijöiden liikennevirrat vähenevät nykyisestä, vaikka taajama- ja kaukojunaliikenteen lisääntyminen korvaa osan vähenemästä.

Hakaniemessä sisäänkäynnit sijoittuvat Siltasaarenkadun raitiovaunupysäkkien läheisyyteen, Sokoksen taloon, kahteen muuhun liikerakennukseen Sokoksen lähellä sekä Ympyrätaloon. Sisäänkäynnit asettuvat hyvin alueelle eikä niistä aiheudu viihtyvyyshaittoja asukkaille. Koska alueella on myös useita metron sisäänkäyntejä, on opastus ja maanalaiset reitit suunniteltava huolellisesti, jotta liikkuminen on mahdollisimman helppoa.

Alppilassa (vaihtoehto 3) Porvoonkadun sisäänkäynti on raitiovaunupysäkin ja kadun välissä, nykyisen pienen rakennuksen vierellä. Se sopii luontevasti ympäristöön eikä siitä aiheudu merkittäviä haittoja viihtyisyyteen. Siuntionkadun sisäänkäynti sijoittuu vanhan rakennuskannan keskellä hyvin lähelle asuintaloo, missä se heikentää ympäristön viihtyisyyttä.

Joissakin asukaspalautteissa on pelätty asemien tuovan häiriökäyttäytymistä asemien ympäristöön. Tätä voidaan estää esimerkiksi valvonnalla, rahastusjärjestelmällä ja aukioloajoilla.

Hätäpoistumistiet ja ilmapaikkailut on pyritty sijoittamaan siten, että niistä ei aiheudu merkittäviä haittoja asukkaiden viihtyvyyteen. Ne on sijoitettu pääsääntöisesti esimerkiksi olemassa olevien rakennusten yhteyteen tai sellaisiin kohtiin, jossa ei ole asutusta. Jos ajotunneleita jätetään pysyviksi huolto- ja pelastusteiksi, niillä on vähäisiä haitallisia vaikutuksia virkistysreitteihin.

Vaikutukset tulevaisuuden palveluverkkoon ja saavutettavuuteen

Pisara-radalla ei ole merkittävää vaikutusta kaupungin ylläpitämien palveluiden verkkoon. Rata kuitenkin tukee sen läheisyyteen sijoittuvien palveluiden käyttöä, kun näiden saavutettavuus paranee.

Myönteinen vaikutus on merkittävin seudullisten palveluiden ja laajan väestöpohjan palveluiden osalta. Tällaisia palveluita ovat muun muassa lukiot, pääkirjasto, sosiaali- ja terveyshuollon erityispalvelut, sairaalat, teatterit, museot, yliopistot, oppilaitokset ja korkeakoulut.

Hakaniemen sosiaali- ja terveystalouden saavutettavuus paranee Töölöstä, Pasilasta, Haagasta, Kannelmäestä, Malminkartanosta ja Pohjois-Helsingistä. Kivelä-Hesperian ja Töölön sairaalan saavutettavuus Helsingin sisällä ja alueellisesti paranee, mikä voi vaikuttaa näiden käyttöön.

Pisara-rata ei heikennä niiden ihmisten palveluiden saavutettavuutta, jotka asuvat muualla kuin Pisara-radan asemien läheisyydessä. Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen on tarkasteltu kohdassa 6.1.

6.6.4 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia häiriöitä asukkaille voi aiheutua louheenkuljetuksista, maanpäällisistä työmaista, työtukikohdista, niiden huoltoliikenteestä, valaistuksesta sekä porauksesta ja louhinnasta. Työnaikaista melua ja tärinää koskeva arviointi on kohdassa 6.8.

Louheenkuljetuksista voi aiheutua liikenneturvallisuusongelmia sekä pölyä, melua ja päästöjä niillä kohdin, kun suuaukon lähellä on asutusta tai louheenkuljetuksen kanssa risteäviä kevyen liikenteen reittejä. Pölyn leviämistä voidaan ehkäistä louheenkuljetusautojen renkaiden pesulla ja liikenneturvallisuusongelmia hyvillä liikennejärjestelyillä ja opastuksella.

Eläintarhan suuaukon edustalla on vilkas pyörätie, joka risteää louheenkuljetusliikenteen kanssa. Tästä voi aiheutua liikenneturvallisuusongelmia ja liikennejärjestelyt tulee suunnitella huolellisesti. Työmaan yläosassa on myös ulkoilutie, jonka käyttö myös rakentamisen aikana tulee järjestää. Tunnelin, sillan, kadun ja pysäköintialueen rakentaminen haittaa katuliikennettä, kevyttä liikennettä ja urheilukentän huolto- ja asiointiliikennettä.

Stadionin etukentän pysäköintialueen kaivanto lohkaisee noin puolet pysäköintialueesta, mikä heikentää Stadionille tai sen ympäristöön tulevien pysäköintimahdollisuuksia. Lisäksi kyseistä aluetta käytetään suurissa tapahtumissa tapahtumatorina, mikä ei ole työmaan aikana mahdollista. Stadionilla ei näin ollen kannata järjestää suuria tapahtumia (esimerkiksi MM-kilpailut) silloin, kun kaivannon kohdalla työskennellään.

Kaupungin puutarhan alueelle on suunniteltu betonitunnelia varten kaivanto. Jos kaivanto toteutetaan, se heikentää puutarhan liikenneyhteyksiä lyhytaikaisesti ja edellyttää kasvihuoneiden purkamista työn ajaksi.

Hesperian Esplanadin ajotunneli sijaitsee kaupungin omistaman kiinteistön alueella. Talossa on tilapäisiä asuntoja Helsingin yliopiston vieraileville tutkijoille. Talon pihalla louheenkuljetus ja jalankulku talon pääovelle risteävät, mistä aiheutuu liikenneturvallisuusriskejä. Louheenkuljetuksesta aiheutuu häiriötä myös kyseisen talon ja viereisen rivitalon asukkaille. Myönteistä on, että lähimmässä talossa asuminen on tilapäistä. Vieressä oleva rivitalo on tällä hetkellä tyhjillään ja remontoitavana. Louheenkuljetus voi aiheuttaa liikenneturvallisuusriskejä myös kadun toisella puolella sijaitsevan pallokentän käyttäjille.

Hesperian Esplanadin ajotunneli sijaitsee Kivelä-Hesperian sairaala-alueen lähetyksillä mutta kuitenkin niin kaukana sairaalan rakennuksista, että ajotunnelista ja louheen kuljetuksista ei ole merkittävää haittaa sairaala-alueelle ja sen toiminnoille.

Keskustan alueella louheenkuljetus on osoitettu keskustan huoltotunnelin ja pysäköintihallien kautta. Tämä voi aiheuttaa liikenneturvallisuusriskejä pysäköintihallissa, mistä johtuen liikennöintiä ja pysäköintiä voidaan joutua rajoittamaan. Myös räjäytyksistä ja louheenkuljetuksesta aiheutuva pöly sekä räjäytyskaasut voivat aiheuttaa ongelmia.

Hakaniemessä suuaukko on osoitettu virastotalon portaiden kohdalle. Tämä estää portaiden käytön, mutta kulku virastotaloon järjestyy muita reittejä.

Alppipuiston suuaukon kohdalla (vaihtoehto 1) pääpyöräreitti ja työmaajärjestelyt risteävät. Tästä voi aiheutua liikenneturvallisuusongelmia ja liikennejärjestelyt tulee suunnitella huolellisesti. Lisäksi pyöräilijöiden sujuva eteneminen tulee varmistaa.

Pasilan ajotunneli on Käpylän Velodromin pysäköintialueen vieressä ja louheenkuljetus tapahtuu pysäköintialueen eteläosan kautta. Tämä vähentää pysäköintipaikkojen määrää ja haittaa pysäköintialueen ja virkistysalueen välissä olevan ulkoilutien käyttöä. Maansiirtoautot saattavat aiheuttaa pientä häiriötä velodromilla tapahtuvalle toiminnalle. Velodromia käytetään pyöräilyn lisäksi maahockeyn, amerikkalaisen jalkapallon ja lacrossen pelaamiseen.

Käpylän suuaukosta ja kaivannosta (vaihtoehdot 2 ja 3) aiheutuu haittoja asumisviihtyvyydelle Keijontien pohjoisosassa ja Louhenpuistossa. Työmaan läheisyydessä on vanhaa pientaloasutusta.

Alppilan ajotunneli (vaihtoehdot 2 ja 3) sijaitsee Linnamäen pohjoisen sisäänkäynnin pohjoispuolella, jossa on tällä hetkellä hiekkasiilon ajotunneli. Aukon läheisyydessä on asuintaloja, joille aiheutuu meluhaittaa louheenkuljetuksesta. Työmaaliikenne haittaa myös Linnanmäen asiakkaita.

Kaikkien tulevien asemien kohdalla on kuilutyömaat, joista voi aiheutua häiriötä asumisviihtyvyydelle ja arkkiliikkumiselle. Häiriö on porauksesta, räjäytyksistä, muista työmaatoiminnoista, melusta, tärinästä ja liikenteestä johtuvaa. Näitä työmailta ei kuljeteta tunnelilouhetta, joten häiriö on lyhytaikaisempaa kuin ajotunneleista aiheutuva häiriö.

Tunneleiden räjäytyksistä voi aiheutua häiriötä lähialueen asukkaille. Räjäytyksiä sääntelevät niille asetetut normit sekä ympäristönsuojelulainsäädäntö. Räjäytyksille sallitut kellonajat ja räjäytysten voimakkuus on säädelty, joten räjäytyksistä ei aiheudu kohtuutonta häiriötä asukkaille. Perussäädösten lisäksi urakoitsijoille voidaan esittää toiveita räjäytysajoista terveysasemien tärinälle herkkiin toimenpiteisiin tai päiväkotien päiväuniaikaan liittyen. Suunniteltu louhinta on ilmoituksenvaraista ja ympäristönsuojeluviranomainen tekee sen johdosta päätöksen, johon sisältyy mää-

räyksiä. Ilmoituksia voidaan tehdä eri vaiheissa eri kohteille.

Kalliokiviainesta ei todennäköisesti murskata maan alla, vaan kiviaines kuljetetaan louheena maantäyttöihin. Jos kiviainesta murskataan maan alla, murskauksen melu ei leviä maan pinnalle. Murskaus aiheuttaa pölyämistä. Pölyn leviäminen ympäristöön ilmanvaihdon mukana estetään ilmansuodattimilla.

6.6.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen

Kulkuyhteydet maan alle ja maanalaiset tilat tulee suunnitella toimiviksi kaikille väestöryhmille. Keskeisiä asioita ovat hyvät hissiyhteydet, esteettömyys, hyvät opasteet ja valaistus. Nämä palvelevat kaikkia käyttäjiä, mutta ovat erityisen tärkeitä niin sanotuille herkille väestöryhmille.

Tunnelien suuaukkojen kohdissa (Eläintarhan alue ja Alppipuisto) tulee varmistaa, että pyöräily on sujuvaa jatkossakin ja että alueiden virkistyskäyttö säilyy.

Tunnelin räjäytykset ja asemien työmaat tulee toteuttaa siten, että niistä on mahdollisimman vähän häiriötä asukkaille ja herkille kohteille (esimerkiksi päiväkodit, terveysasemat, hammashoitolat, sairaalat). Louheenkuljetukset tulee suunnitella siten, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän häiriötä ja liikenneturvallisuusriskejä asukkaille ja muille alueen käyttäjille (liikennejärjestelyt, opasteet). Työmaan vaikutuksia seurataan järjestelmällisesti ja toimintaa tarkistetaan seurannan ja palautteen perusteella.

Jatkosuunnittelussa on varmistettava väliaikaisten rakennelmien ja kulkureittien osalta risteävän jalankululiikenteen esteettömyys, turvallisuus sekä työmaan häiriöiden leviämisen estäminen.

Haittoja työmaan lähellä sijaitseville toiminnoille voidaan lieventää riittävällä ja oikeaan aikaan tehtävällä tiedottamisella, kuuntelemalla ennakkoon lähialueen toimijoita sekä sopimalla aikatauluista ja rakennustyön häiriötekijöihin liittyvistä rajoituksista.

Pisara-radan työmaan louheen kuljetus ja ilmanvaihdon järjestäminen häiritsevät keskustan huoltoväylän ja Mannerheimintien pysäköintilaitoksen käyttäjiä. Haittoja lievennetään maanalaisten ajoreittien suunnittelulla, ohjaamalla räjähdyskaasut muualle kuin pysäköintihalliin, ilmansuodattimilla, kuormien kostuttamisella ja ajoneuvojen renkaiden pesulla.

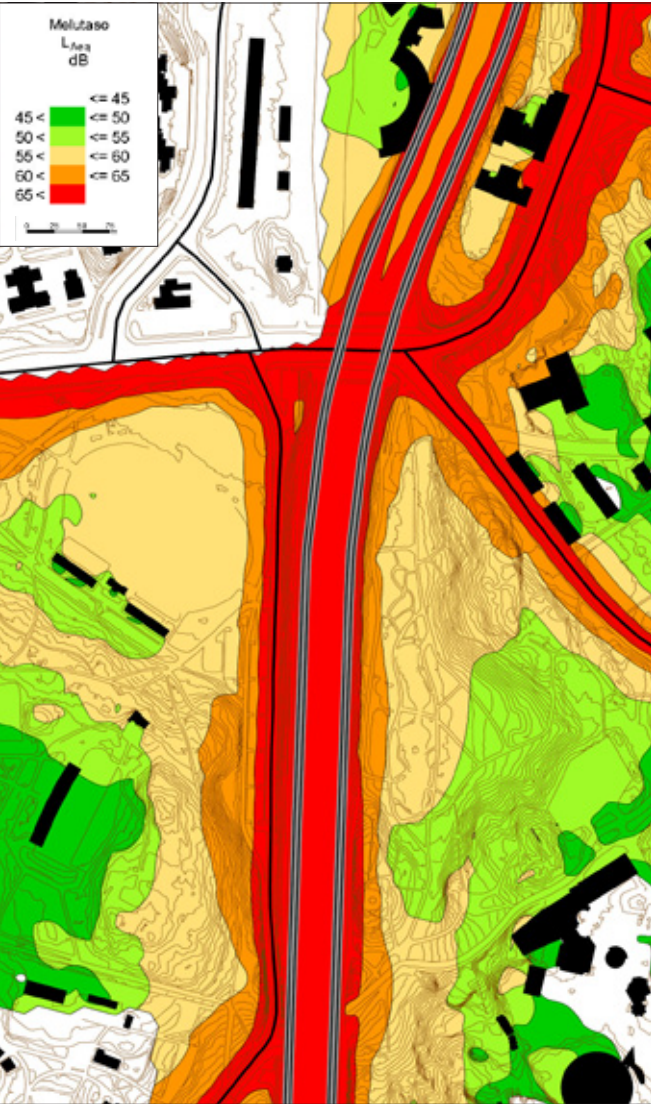
Haitallisten vaikutusten ehkäisemisestä ja lieventämisestä on kerrottu myös vaikutusten arvioinnin yhteydessä edellä.

6.7 Melu

6.7.1 Nykytila

Nykytilanteessa Pisara-radan suunnittelualueella merkittäviä melulähteitä ovat sekä katu- että raideliikenne. Myös raitiovaunut aiheuttavat alueella vähäistä melua. Päiväaikaan (kello 7–22) liikenne on vilkkaampaa sekä kaduilla että raiteilla, joten määrääväksi selvitysalueella muodostuvat päiväajan melutasot. Valtioneuvoston päätöksen mukainen päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy laajemmalla alueella kuin yöajan vastaava ohjearvo 50 dB.

Nykytilanteessa Eläintarhan kentällä vallitsee noin 55–59 dB melutasot. Melu aiheutuu Nordenskiöldinkadun ja Vauhtitien tieliikenteestä sekä radalla liikennöivästä junaliikenteestä.



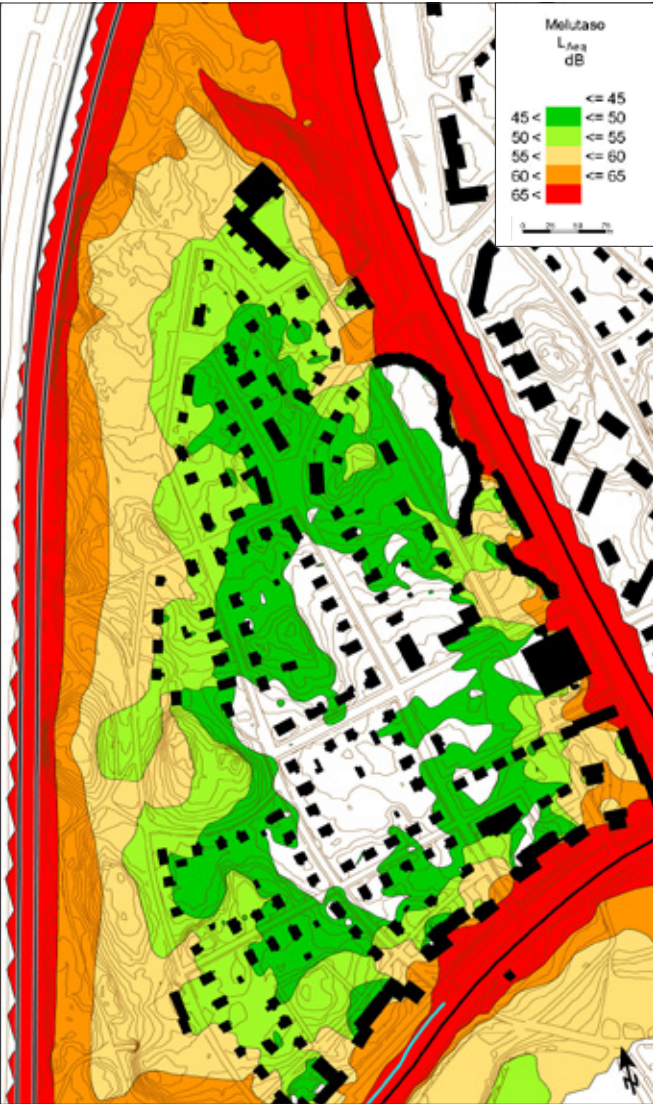
Kuva 6.108. Päivämelun nykytilanne Pasilan aseman ja Tivolitien välissä.

Radan itäpuolella Alppipuistossa puolestaan vallitsee noin 53–60 dB melutasot. Puistossa vallitsevaan meluun vaikuttaa suurimmaksi osaksi junaliikenne.

Eläintarhan kentän läheisyydessä ei ole asutusta, mutta sen luoteispuolella sijaitsee Auroran sairaala-alue noin 250 metrin etäisyydellä radasta. Sairaala-alueelle melu aiheutuu pääasiassa vilkasliikenteisten Nordenskiöldinkadun sekä Veturitien tieliikenteestä.

Alppipuiston lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Viipurintien pohjoispuolella, noin 200 metrin päässä radasta. Kyseisten asuinrakennusten melutilanteeseen vaikuttavat Viipurintien ja Savonkadun katuliikenne sekä joissakin määrin myös raideliikenne.

Käpylässä Ilmalan ratapihan itäpuolella ja Koskelantien pohjoispuolella sijaitsevalla asuinalueella vallitsee nykytilanteessa noin 45–60 dB melutasot. Voimakkainta



Kuva 6.109. Päivämelun nykytilanne Hakamäentien ja Käpylän aseman välissä.

melu on välittömästi Koskelantien pohjoispuolella sekä Mäkelänskadun länsipuolella. Molemmilla alueilla voimakkein melu aiheutuu tieliikenteestä.

Käpylässä pääradan raideliikenteen aiheuttama yli 55 dB:n melualue ulottuu noin 400 metriä radan itäpuolelle. Ohjearvot ylittävä melu ulottuu muutaman reunimmaisena asuinalueen alueelle, mutta vaimenee nopeasti alueen keskiosiin mentäessä. Asuinalueen pohjoispuolella sijaitseva osa Louhenpuistoa on 63–68 dB melualueella. Melu aiheutuu sekä Tuusulanväylän liikenteestä sekä pääradan raideliikenteestä.

6.7.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Vaihtoehtojen meluvaikutuksia on tarkasteltu sekä päivä- että yöaikaisen melun kannalta. Päiväajan melutasot ovat laskentatulosten perusteella määrääviä, joten vaikutusarvioinnissa on keskitytty vertaamaan vaihtoehtojen päiväajan vaikutuksia. Meluvaikutukset on selvitetty nykytilanteesta sekä ennustetilanteesta vuonna 2035.

Melutason ohjearvoina käytetään valtioneuvoston päätöksen 993/1992 (Valtioneuvosto 1992) mukaisia melun ohjearvoja. Melun ohjearvot on annettu erikseen päivä- sekä yöajalle. Ohjearvot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.6.).

Suunnittelualueen melutasot selvitettiin laskennallisesti SoundPlan 7.0 -melulaskentaohjelmalla. Ohjelman laskenta perustuu Suomessa käytettäviin, pohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin. Melulaskennat on tehty nykytilanteesta sekä vaihtoeh-

doista 1, 2 ja 3. Vaihtoehtojen 0+ meluvaikutukset sekä rakentamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona. Meluvaikutusten arviointi on kohdistettu tunneleiden suuaukkojen läheisyyteen, koska kyseisissä kohteissa vaihtoehtojen erot ovat yksityiskohtaisimmin havaittavissa.

Melulaskennan maastomallissa käytetty maasto perustuu Helsingin kaupungin toimittamaan maastomallia- neistoon. Ennustetilanteiden melulaskennoissa maastomallia on täydennetty tehtyjen suunnitelmien mukaisesti. Lisäksi maastomallia on täsmennetty viistoilmakuvien, valokuvien sekä maastokäynneillä tehtyjen havaintojen perusteella.

Melulaskennoissa käytetyt nyky- ja ennustetilanteen tieliikennemäärät perustuvat Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston toimittamiin tietoihin. Raideliikenteen osalta nykytilanteen liikennetiedot perustuvat VR:n säännöllisen liikenteen aikatauluihin. Ennustetilanteen laskennoissa käytetyt liikennetiedot perustuvat Strafica Oy:n vuonna 2010 laatimaan liikenne-ennusteeseen. Meluvyöhykekartoilla on esitetty raide- ja autoliikenteen aiheuttama yhteismelu.

6.7.3 Vaikutukset

Vaihtoehto 0+

Vaihtoehtojen 0+ melutilanne Eläintarhan kentän sekä Alppipuiston alueella on lähes nykytilanteen kaltainen. Junaliikenne ei kasva nykytilanteesta. Autoliikenteen kasvu ei melun kannalta ole merkittävää. Muissa tarkasteltavissa vaihtoehtojen melutasot kasvavat noin 1–3 dB.

Käpylässä pääradan itäpuolen asuinalueella melutasot ovat vaihtoehtojen 0+ vaihtoehtoa 1 vastaavat. Melutaso kasvaa nykytilanteeseen nähden suurimmillaan neljä dB, mikä johtuu raideliikenteen kasvusta. 55 dB ylittävä melualue ulottuu noin 40–50 metriä nykytilannetta etäämmälle radasta. Radan lisäksi Hakamäentien, Mäkelänskadun sekä Veturitien tieliikenteen määrän voimakas kasvu vaikuttaa asuinalueen melutilanteeseen. Helsingin yleiskaavassa on esitetty Tuusulan tien johtamasta Veturitielle Käpylän pohjoispuolella. Linjauksesta ei ole riittäviä suunnitelmia, joten sitä ei ole otettu huomioon vaikutusarvioinnissa.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehtojen 1 melutasot kasvavat Eläintarhan kentän alueella noin 1–2 dB, mikä on vähäinen muutos. Pisara-radalla liikennöivä kalusto siirtyy vaihtoehtojen

mukaisessa tilanteessa käyttämään nykyisten raiteiden länsipuolelle sijoittuvia uusia raiteita. Muutokset ratageometriassa sekä uuden tunnelin suuaukko saavat aikaan melutasojen kasvun radan länsipuolella, ja yli 55 dB alueen pinta-ala kasvaa. Eläintarhan kentän pohjoisosien melutasojen kasvuun vaikuttavat myös Nordenskiöldinkadun sekä Veturitien tieliikennemäärien kasvu.

Alppipuiston puolella tunnelin suuaukko sekä uudet raiteet sijoittuvat nykyisten raiteiden itäpuolelle. Pisara-radalla ja sitä käyttävän junakaluston vaikutukset ovat havaittavissa puiston melutasoissa radan läheisyydessä, koska alueella vallitseva melu on noin 1–3 dB voimakkaampaa kuin nykytilanteesta.

Käpylässä pääradan itäpuolen asuinalueella melutaso vaihtoehtojen 1 kasvaa nykytilanteeseen nähden suurimmillaan neljä dB, mikä johtuu raideliiken-

Taulukko 6.6. Melutasojen ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L _{Aeq,T} enintään	
	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla alueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.



Kuva 6.110. Päivämelu vaihtoehtojen 1 vuoden 2035 liikennemäärillä Pasilan aseman ja Tivolitien välillä.



Kuva 6.111. Päivämelu vaihtoehtojen 1 vuoden 2035 liikennemäärillä Hakamäentien ja Käpylän aseman välillä.

teen kasvusta. Keijontielle sijaitsevat asuinrakennukset sijaitsevat osittain 55 dB ylittävällä melualueella. Vaihtoehdon 1 mukaisessa ennustetilanteessa melulle altistuvien asuinrakennusten määrä lisääntyy, koska 55 dB ylittävä melualue ulottuu noin 40–50 metriä nykytilannetta etäämmälle radasta. Radan lisäksi Hakamäentien, Mäkelänkadun sekä Veturitien tieliikenteen määrän voimakas kasvu vaikuttaa asuinalueen melutilanteeseen. Asuinalueen pohjoispuolella sijaitsevassa Louhenpuistossa vallitsee vaihtoehdon 1 mukaisessa ennustetilanteessa yli 65 dB melu. Voimakas melu aiheutuu sekä pääradan raideliikenteestä että Tuusulanväylän tieliikenteestä.

Vaihtoehdot 2 ja 3

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 meluvaikutukset ovat keskenään samankaltaiset, joten näiden vaihtoehtojen vaikutukset

tarkastellaan yhdessä. Vaihtoehtojen 2 ja 3 vaikutukset Eläintarhan kentällä vastaavat vaihtoehdon 1 vaikutuksia. Vaihtoehdoissa 1, 2 ja 3 Eläintarhan puoleinen silta- ja tunneliratkaisu on sama, joten myös meluvaikutukset ovat toisiaan vastaavat. Alppipuiston puolella melutasot ovat vaihtoehtojen 2 ja 3 mukaisessa tilanteessa lähes nykytilanteen kaltaiset.

Käpylässä pääradan itäpuolen asuinalueella melutaso vaihtoehdoissa 2 ja 3 kasvaa nykytilanteeseen nähden suurimmillaan 2 dB. Kasvu on vähäisempi kuin vaihtoehdoissa 0+ ja 1, koska Pisara-radän liikenne kulkee tunnelissa. 55 dB ylittävä melualue ulottuu noin 20–30 metriä nykytilannetta laajemmalle alueelle ja joitakin uusia asuinrakennuksia altistuu ohjearvot ylittävälle melulle.

Asuinalueen pohjoispuolella sijaitsevassa Louhenpuistossa vallitsee vaihtoehtojen 2 ja 3 mukaisessa ennus-

tilanteessa yli 65 dB melu. Voimakas melu aiheutuu sekä pääradan raideliikenteestä että Tuusulanväylän tieliikenteestä.

6.7.4 Rakentamisen aikaiset meluhaitat

Vaihtoehtojen rakentamisen aikana meluhaittoja syntyy maanpinnan läheisyydessä tehtävästä louhinnasta ja räjäytyksistä. Lisäksi louhintamateriaalien kuljetus aiheuttaa melua kuljetusreitillä sijaitsevilla asuinalueilla. Vaikutus päivän keskiäänitasoihin on kuitenkin vähäinen.

Tunneleiden räjäytystapahtumasta aiheutuva melu on lyhytaikaista ja jää usein räjäytyksestä aiheutuvan paineaallon ja tärinän varjoon. Häiritsevin melulähde tunneleiden louhinnassa on poraustyöstä aiheutuva melu. Suurimmillaan porausmelu on kaivanto ja kuiluukohtien avolouhinnassa sekä työn aloitusvaiheessa rata-tunneleiden ja ajotunneleiden suuaukoilla, joissa melu pääsee vapaasti leviämään ilmassa. Itse tunneleissa tapahtuva poraaminen aiheuttaa huomattavasti vähemmän meluhaittoja, mutta voi häiritä runkoääninä.

Tunneleista räjäytetty louhe ajetaan kuorma-autoilla ajotunneleiden ja katuverkon kautta muille rakennustyömaille. Nykysäilyksen mukaan Pisara-radän rakentamisen aikaan louhetta ajetaan muun muassa Koivusaareen täyttömaaksi. Tavoitteena on ajaa louhe suoraan työmaille ilman välivarastointia tai murskausta.

Vaihtoehdossa 1 ajotunnelit sijaitsevat Taka-Töölössä Vauhtitien pysäköintialueen kodalla, Etu-Töölössä Pohjoisen Hesperiankadun läheisyydessä, Keskustassa Keskustan huoltotunnelissa, joka johtaa Lastenlehdonpuistoon, Hakaniemessä Tokoinrannassa sekä Alppipuistossa Tivolitien läheisyydessä. Ajotunneleiden suuaukoista Etu-Töölössä sijaitseva on ainoa, joka sijoittuu asuinrakennusten läheisyyteen. Pohjoiselta Hesperiankadulta työmaaliikenne siirtyy Mechelininkadulle. Pohjoisen Hesperiankadun läheisyydessä vallitsee nykytilanteessa yli 60 dB ja Mechelininkadulla yli 65 dB melu (Helsingin kaupunki 2007). Pohjoisella Hesperiankadulla louhekuljetusliikenne ei merkittävästi nosta alueen keskiäänitasoa. Mechelininkadulla kuljetusten vaikutus keskiäänitasoon on vähäinen, mikä johtuu kadun vilkkaasta auto liikenteestä. Ajotunnelin suuaukolla rakennusvaiheen meluhaittoja on mahdollista vähentää louhintatöiden toiminta-aikojen rajoittamisella. Myös molempien rata-tunneleiden suuaukoilla syntyy rakentamisen aikaista meluhaittaa, joka kohdistuu virkistysalueelle.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 on samat ajotunnelit kuin vaihtoehdossa 1. Lisäksi niissä on ajotunnelit Alppilassa, Velodrominrinteessä Itä-Pasilassa ja Käpylässä Pisara-radän tunnelin suuaukolla.

Alppilassa ajotunnelin suuaukko sijoittuu asuinrakennusten läheisyyteen Tivolitien ja Vesilinnankadun risteykseen, jossa nykytilanteen melutaso on ympäröiviin alueisiin verrattuna suhteellisen hiljainen. Ajotunnelin suuaukon välittömässä läheisyydessä meluhaitat lisääntyvät. Lisääntyvä liikenne ei kuitenkaan merkittävästi nosta alueen melutasoja, koska työmaaliikenne sekoittuu muuhun liikenteeseen Viipurinkadulla.

Itä-Pasilan ja Käpylän ajotunnelit eivät sijoitu asuinrakennusten välittömään läheisyyteen.

Ajotunneleiden suuaukoilla on rakentamisen aikana puhaltimia, joista lähtee ääntä. Ääni voi häiritä suuaukojen läheisyydessä sijaitsevien rakennusten asukkaita Etu-Töölössä Välskärinkadulla ja Alppilassa Vesilinnankadulla.

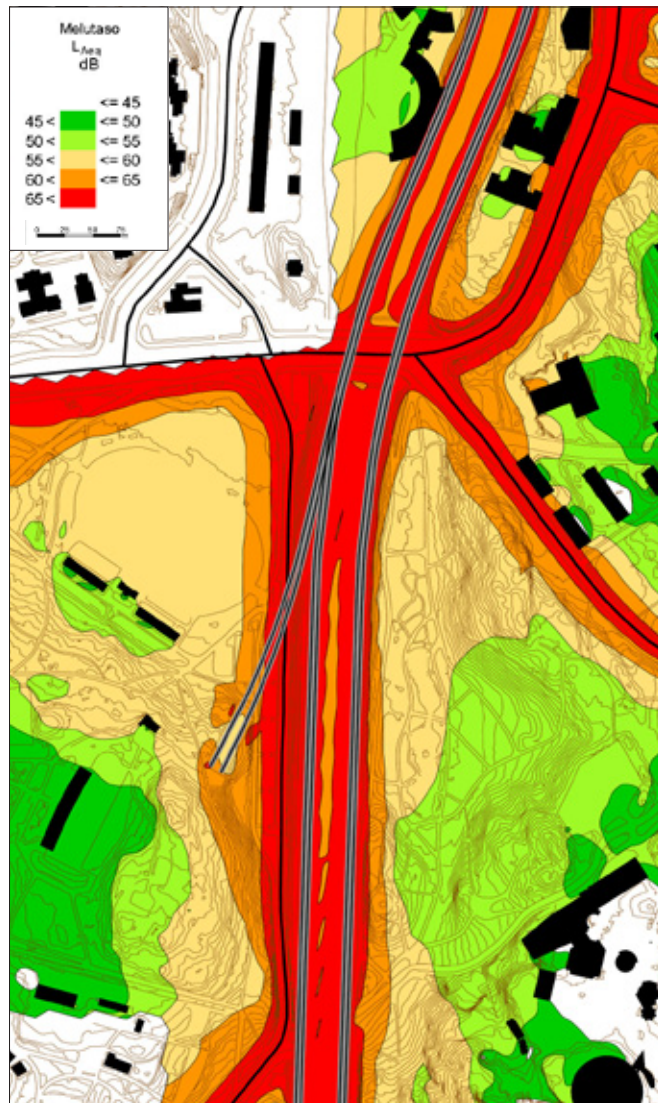
6.7.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Kaikissa vaihtoehdoissa lisääntyvä tie- ja raideliikenne nostaa vallitsevia melutasoja, mutta muutos nykytilanteeseen verrattuna on varsin pieni. Vaihtoehdoissa 0+ ja 1 melutaso Käpylän asuinalueen länsireunassa kasvaa noin 4 dB raideliikenteen kasvun takia. Vuoden 2010 tilanteessa noin 11 rakennusta sijaitsee 55 dB melualueella ja vuoden 2035 tilanteessa noin 28. Vaihtoehdoissa 2 ja 3 melualue laajenee vähemmän.

Raideliikenne ei itsessään ole ainoa melun aiheuttaja selvitysalueella. Alueiden melutilanteisiin vaikuttaa myös katujen liikenne, jolloin raideliikenteeseen kohdistettavan meluntorjunnan avulla ei ole mahdollista saavuttaa merkittävää melutasojen alenemista.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset aiheutuvat pääsääntöisesti maan pinnalla ja maanpinnan läheisyydessä tehtävästä louhinnasta ja räjäytyksistä sekä louhintamateriaalien kuljetuksista. Sekä räjäytysten, louhinnan että kuljetusten aiheuttamiin meluhaittoihin voidaan vaikuttaa toiminta-aikaa koskevilla määräyksillä ja ohjeistuksilla.

Asemien ilmanvaihtolaitteet rakennetaan niin, että niistä ei synny meluhaittaa.



Kuva 6.112. Päivämelu vaihtoehdoissa 2 ja 3 vuoden 2035 liikennemäärillä Pasilan aseman ja Tivolitien välissä.



Kuva 6.113. Päivämelu vaihtoehdoissa 2 ja 3 vuoden 2035 liikennemäärillä Hakamäentien ja Käpylän aseman välillä.

6.8 Runkomelu ja tärinä

6.8.1 Nykytilanne

Suunnittelualueella louhinta on melko tavallista ja siitä on runsaasti kokemuksia. Myös liikenteen aiheuttama tärinä on yleistä erityisesti raitiovaunulinjojen ja pääväylien kohdalla.

6.8.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Tärinän käyttäytymistä on tutkittu maailmalla kymmeniä vuosia ja rakennusten kestolle on empiirisesti tutkittuna muodostunut hyvin paikkansa pitävä normisto, Suomessa Sosiaali- ja terveysministeriön räjäytysalan normistossa 16:0.

Tärinäasiantuntija selvitti rakennukset 100 metrin etäisyydellä ratalinjojen molemmiin puoliin, yhteensä noin 420 rakennusta. Rakennuksissa ei suoritettu kiinteistökatselmuksia vaan selvitys perustuu arkistotutkimuksiin, yleispiirteiseen maastokatselmukseen ja yhteyshenkilöiden haastatteluihin.

Niistä kohteista, joissa on syytä kiinnittää tärinään erityistä huomiota, koottiin tiedot taulukkoon (Taulukko 6.7.). Tämän taulukon kohteet on merkitty kartalle (Kuva 6.114.). Kohteiden määrittelyssä kiinnitettiin huomiota maaperän laatuun, perustamistapaan ja etäisyyteen ratatunnelista.

6.8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisaikainen runkomelu

Maanalaisen porauksen aiheuttama runkomelu voi olla häiritsevää lähirakennusten asukkailla. Varsinkin yöaikaan sen merkitys voi olla suuri, kun muuten on hiljaista. Runkomeluarvojen mittaauksessa 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 arviointiin voidaan soveltaa VTT:n julkaisussa T2468, ”Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, esiselvitys” ehdotettuja ohjearvoja.

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.

Poraamisen melu voi kuulua rakennusten kellareissa ja alimmissa kerroksissa. Yli 50 metrin etäisyydellä porausta ei juuri huomaa.

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 metriä.

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.

Louhinnan lisäksi tärinää voivat aiheuttaa tiiviiden maakerrostumien ja roudan irrotus, rakenteiden paalutus, tukiseinien asentaminen ja raskas työmaaliikenne. Voimakas tärinä voi vaikuttaa nykyisiin maanvaraisiin pohjarakenteisiin.

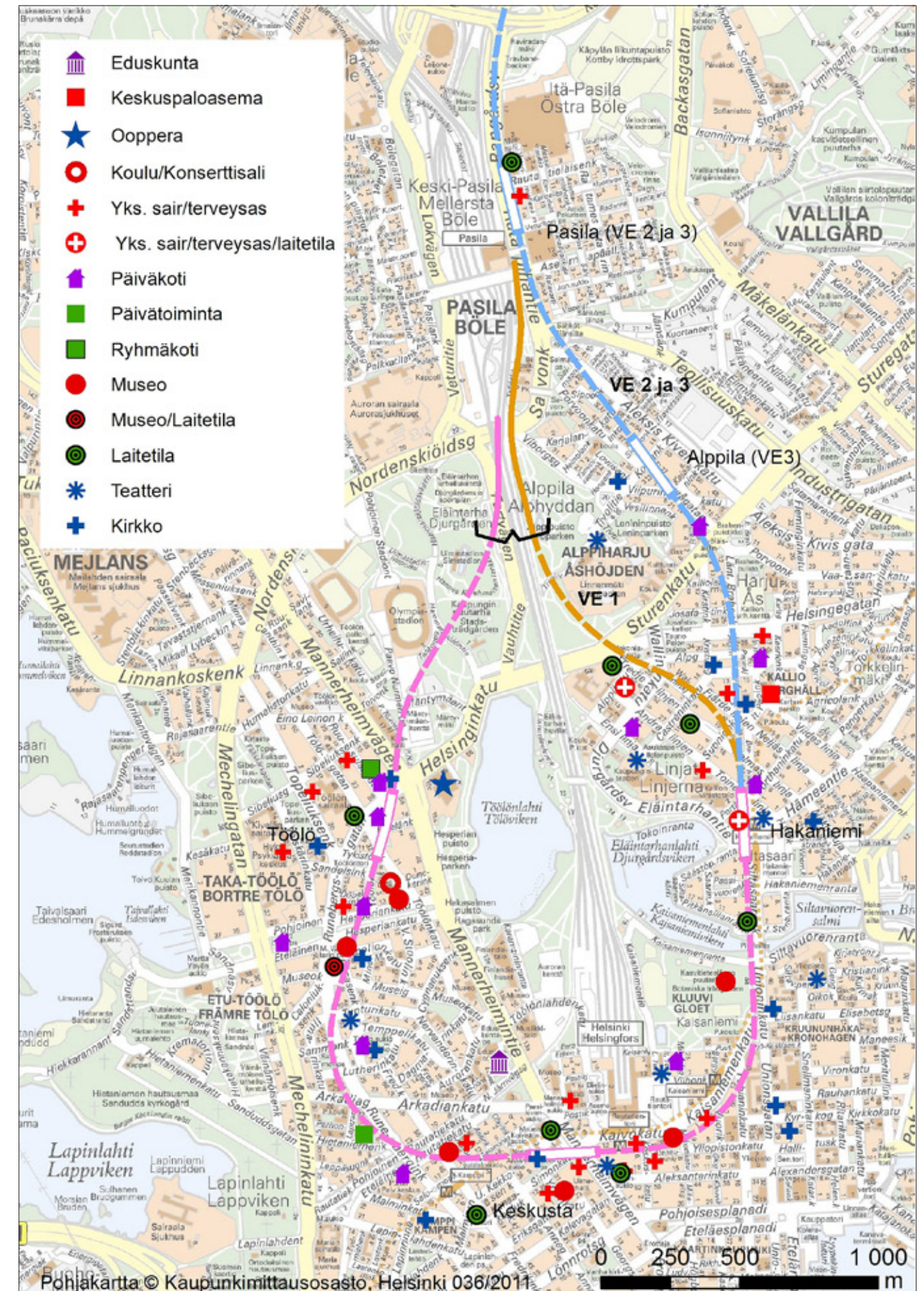
Keskustan alueella on vanhoja rakennuksia, joiden alkuperäiset perustukset on korvattu uusilla. Työ on tehty ahtaista kellaritiloista käsin ja kantavia rakenteita on voitu tukea puutteellisesti hiekkakerrosten varaan. Ympäristössä tehdyn louhinnan tärinä on saanut aikaiseksi muodonmuutoksia hiekkakerroksessa ja siihen tuetussa rakenteessa.

Tunnelityömaan etäisyys uimastadionin altaasta on niin suuri, että altaan vaurioitumisriskiä ei ole. Kaupunginpuutarhan kohdalla ei ole tärinälle herkkää toimintaa, mutta louhinta tehdään niin varovaisesti, että puutarhan rakennukset eivät vaurioidu.

Lumisina talvina rakennustyömaiden aiheuttama tärinä voi saada työmaata lähellä olevien rakennusten kattoluomet varoittamatta liikkeelle.

Louhinta voi laukaista automaattisia palovaroittimia.

Kuva 6.114. Tärinälle herkkiä kohteita. Kohteet ja niiden osoite on esitetty seuraavassa taulukossa. Kohteet on kartoitettu 100 metriä ratalinjan molemmiin puoliin. Muutamia erityiskohteita on osoitettu kauempaakin.



Taulukko 6.7. Taulukko työssä tunnistetuista tärinälle herkistä kohteista.

Kohde	Katu	
Mehiläinen	Siltasaarenkatu 18-20 (Ympyrätalo)	Yks. sairaala/terveysasema/laitetila
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+Pikkujätti Kamppi (Medicity)	Yrjönkatu 36	Yks. sairaala/terveysasema
Silmäsairaala	Kaivokatu 6 (Makkaratalo)	Yks. sairaala/terveysasema
Medicity lääkäriasema	Mannerheiminaukio 1 (Postitalo)	Yks. sairaala/terveysasema
Lääkäriasema Euromed Fin	Läntinen Papinkatu 2-4	Yks.sairaala/terveysasema
Helsingin kaupungin Keskustan työterveysasema	Keskuskatu 8	Työterveysasema
Helsingin kaupungin Helsinginkadun työterveysasema	Helsinginkatu 24	Työterveysasema
Helsingin Diakonissalaitos	Alppikatu 3	Julk. sairaala/terveysasema/laitetila
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
Graviditas lapsettomuuslinikka +solulaboratorio	Aleksanterinkatu 21	Yks. sairaala/terveysasema
City-klinikka kauneuslääkäriasema, ultraröntgen, röntgen+magneetti-kuvauslaitteita	Aleksanterinkatu 21	Yks. sairaala/terveysasema
Eduskunta	Mannerheimintie 30	Eduskunta
Kansallisteatteri	Läntinen teatterikuja 1	Teatteri
Kaupunginteatteri	Ensi linja 2	Teatteri
Komediateatteri Arena	Hämeentie 2 a	Teatteri
Q-teatteri	Tunturikatu 16	Teatteri
Ylioppilasteatteri	Mannerheimintie 3	Teatteri
Kokoteatteri	Siltavuorenpenger 18	Teatteri
Peacock-teatteri	Tivolikuja 1	Teatteri
Ooppera	Helsinginkatu 58	Ooppera
Keskuspaloasema	Agrikolankatu 15	Keskuspaloasema
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
Pyhän sydämen kappeli	Kirstinkatu 1	Kirkko

Kohde	Katu	
Pappilatalon kotikirkko	Liisankatu 29	Kirkko
Jehovan Todistajien valtakunnansali	Mannerheimintie 60	Kirkko
Simonpuistikon kappeli	Narinkkatori	Kirkko
Päiväkoti Kamppi	Eteläinen Rautiekatu 14 a	Päiväkoti
Päiväkoti Riikka	Runeberginkatu 63	Päiväkoti
Ruusulan ryhmäkoti	Ruusulankatu 7	Ryhmäkoti
Päiväkoti	Ruusulankatu 3	Päiväkoti
Päiväkoti Pikku-Duunari	Porvoonkatu 10	Päiväkoti
Leikkipuisto Taivallahti	Hesperian Esplanadi	Päiväkoti
Päiväkoti Alppimaja	Castréninkatu 28	Päiväkoti
Päiväkoti Kaleva	Porthaninkatu 2	Päiväkoti
Päiväkoti Leppäsuu	Temppelikatu 16	Päiväkoti
Päiväkoti Wilhola	Mikonkatu 18	Päiväkoti
Daghemmet Brita-Maria Renlund	Wallininkatu 1	Päiväkoti
Päiväkoti Onnimanni	Töölöntorinkatu 2	Päiväkoti
Päivätoiminta Solstrålen	Perhonkatu 2	Päivätoiminta
	Kolmas Linja 22	Laitetila
	Kolmas Linja 40	Laitetila
	Siltasaarenkatu 2	Laitetila
	Mannerheimintie 22-24	Laitetila
Helsingin Energia	Runeberginkatu 52	Laitetila
Helsingin Energia	Kampintori	Laitetila
Kluuvin sähköasema	Aleksanterinkatu 21/huoltotunneli	Laitetila
Puhelinmuseo	Runeberginkatu 43	Museo/laitetila
Lauri ja Lasse Reitzin museo	Apollonkatu 23	Museo
Taidekoti Kirpilä	Pohjoinen Hesperiankatu 7	Museo
Kulttuurien museo	Fredrikinkatu 65	Museo
Amos Anderssonin taidemuseo	Yrjönkatu 27	Museo
Kasvimuseo	Unioninkatu 44	Museo
Ateneum	Kaivokatu 2	Museo
Sibelius-akatemia	Töölönkatu 28	koulu/konserttisali

6.8.4 Käytön aikaiset vaikutukset

Tärinä ja runkomelu vaimennetaan haitattomalle tasolle muun muassa radan rakenteisiin sijoitettavalla vaimennusrakenteella sekä riittävällä suojaetäisyydellä.

6.8.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Runkomelun haittoja lievennetään niin, että porauksia ei tehdä yöaikaan, jos porauksista voi aiheutua runkomelua asuinrakennuksiin.

Rakentamisen aikainen tärinä pidetään panoskoon säätämisellä, työtavoilla ja kontrollimittauksin sellaisella tasolla, että tärinästä ei aiheudu haittoja rakennuksille. Louhintatärinän haittoja ihmisiin lievennetään ajoittamalla räjäytykset päiväaikaan. Räjäytysajoista tiedotetaan ja sovitaan häiriintyvien kohteiden kanssa ja pyritään pitämään säännöllinen ja tarkka aikataulu ja rytm.

Junaliikenteen aiheuttama tärinä ja runkomelu vaimennetaan haitattomalle tasolle muun muassa radan rakenteisiin sijoitettavalla vaimennusrakenteella.

Kehäradan tunnelit otetaan käyttöön ennen Pisara-radan rakentamista, jolloin siellä on mahdollista tehdä tärinään ja runkomeluun liittyviä mittauksia. Näitä tietoja voidaan hyödyntää Pisara-radan tärinävaimennusten suunnittelussa.

6.9 Yhdyskuntatekninen huolto

6.9.1 Nykytila

Pisara-radan koko suunnittelualueella on maanalaisia teknisen huollon tunneleita ja tiloja. Ne ovat luonteeltaan suljettuja suurjärjestelmäverkkoja, jotka palvelevat alueen vesi-, energia- ja tietoliikennehuoltoa ja kytkävät alueen seudullisiin ja valtakunnallisiin järjestelmiin. Tiloihin kuuluvat myös niiden ajotunneliyhteydet.

6.9.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

Keskeinen lähtökohta tunnelinradan suunnittelussa on ollut nykyisistä maanalaisista tiloista sekä tieto kalliopinnan tasosta ja mahdollisista kallion ruhjeista. Radan tunnelit eivät pysty väistämään kaikkia nykyisiä maanalaisia tiloja. Yleissuunnitelman teknisissä suunnitelmissa on esitetty ne kohdat, joissa rata aiheuttaa toimenpiteitä nykyisiin maanalaisiin tiloihin. Näihin

kohtiin on esitetty sellaiset periaateratkaisut, joilla ongelma pystytään ratkaisemaan.

Vaikutusten arviointimenetelmänä on kalliorakentamisen asiantuntijoiden asiantuntija-arvio, joka on tehty maanalaisten tilojen lähtötietojen ja laaditun radan yleissuunnitelman pohjalta.

6.9.3 Vaikutukset

Seuraavassa on esitetty ne merkittävimmät yhdyskuntateknisen huollon rakenteet, joihin Pisara-rata vaikuttaa. Näiden kohteiden suunnitteluratkaisut on esitetty suunnitelmakartoilla ja kuvattu yleissuunnitelmassa.

Viemäritunnelit ja pumppuasemat

Kaikkia hankevaihtoehtoja koskee Stadionin kaakkoispuolella oleva Rajasaaren viemäritunneli, jonka kohdalla Pisara-radan holvia on mahdollisesti vahvistettava.

Kaikissa hankevaihtoehdoissa Pisara-radan alapuolella on Mäntymäen suunniteltu pumppuhalli. Väliin jää vain muutamia metrejä kalliokattoa, mikä on otettava huomioon radan rakentamisessa. Mäntymäki–Pasila–Vallila -tunneliviemärin kohdalle rakennetaan teräsbetonilaatta.

Vaihtoehdossa 1 Pisara-rata risteää Savila Sturenkatu viemäritunnelin kanssa. Tivolitien kohdalla. Viemäritunneliin on suunniteltava ja rakennettava pumppaamo.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 rata alittaa suunnitellun viemäritunnelin Aleksis Kivenkadun ja Teollisuuskadun välissä. Viemäritunneli täytyy rakentaa paineenkestävään betoniputkeen.

Yhteiskäyttötunnelit

Kaikissa hankevaihtoehdoissa Kisahallin eteläpuolella radan alitse kulkee Salmisaari–Ruskeasuoyhteiskäyttötunneli, jonka holviin on valettava etukäteen betonilaatta.

Kaikissa hankevaihtoehdoissa Eteläisen Hesperiankadun kohdalla rata risteää Salmisaaren yhteiskäyttötunnelia, jolle on louhittava noin 200 metrin pituinen kiertoreitti.

Kaikissa hankevaihtoehdoissa Fredrikinkadun kohdalla rata on louhittava varovaisesti Kamppi–Kruununhaka -yhteiskäyttötunnelin alitse ja väliin jäävä kalliokannas on ennakkopulttitettava.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Hakamäentien ja Pasilan aseman välissä rata risteää Meilahti–Pasila–Käpylä-yhteis-

käyttötunnelia, jolle on louhittava noin 150 metrin pituinen kiertoreitti.

Tulvavesitunneli

Kaikissa hankevaihtoehdoissa Mikonkadun kohdalle on suunniteltu tulvavesitunnelia, jota on painettava suunnitelmissa alaspäin.

Metrotunnelit

Kaikissa hankevaihtoehdoissa rata on louhittava varovasti Kaisaniemen metroaseman alitse ja väliin jäävä kalliokannas on ennakkopulttitettava.

Kaikissa hankevaihtoehdoissa suunniteltu Töölön metro risteää radan Museokadun kohdalla. Metron suunnitelmissa on otettava huomioon Pisara-radan suunnitelmat.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 rata alittaa Pasilan sillan kohdalla Töölön metron varauksen. Radan tunnelin kattoon rakennetaan betoniholvi, jonka päältä Töölön metro voidaan aikanaan louhia.

Pasilan sähköasema

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pisara-rata alittaa Pasilan aseman pohjoispuolella kalliotilaan suunnitellun sähköaseman.

Lämpökeskus

Vaihtoehdossa 1 rata alittaa Alppilan lämpökeskuksen Linnanmäen kohdalla. Lämpökeskuksen lattiaan on valettava betonipohja etukäteen ja Pisara-rata louhitaan varovasti ali. Lämpökeskuksen polttoaineen purkupiste on siirrettävä.

Kaukojäähdytyskeskus

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Hakamäentien eteläpuolella on kallioon louhitun kaukokylmää tuottava kylmävesiakku, jonka ajotunnelia Pisara-rata risteää. Ajotunnelin voi poistaa käytöstä.

Pumppaamot tunneleiden suuaukoilla

Vaihtoehdossa 1 on tunnelin suuaukolla Alppipuiston kohdalla pumppaamo, joka pumppaa pois tunneliin valuvat sade- ja sulamisvedet.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 on tunnelin suuaukolla Käpylän kohdalla pumppaamo, joka pumppaa pois tunneliin valuvat sade- ja sulamisvedet.

Lähellä maan pintaa olevat rakenteet

Edellä esitettyjen kalliossa sijaitsevien teknisen huollon verkostojen lisäksi Pisara-radan maanpäällisten rakenteiden toteuttaminen vaikuttaa kadun alla lähellä maan pintaa sijaitseviin kunnallisteknisen huollon verkostoihin, joita tarvittaessa siirretään katujen alla toiseen paikkaan.

Vauhtitien tasauksen muutos

Vauhtitien ja sen viereisen pysäköintialueen tasausta on alennettava ratasillan kohdalla. Samalla siirretään kunnallistekniikan johdot ja rakennetaan Pasilan maankäytön muuttumisen takia uusia johtoja. Kaukaloon rakennetaan uusi hulevesipumppaamo.

Alppipuiston eteläpää

Rataleikkauksen kohdalta puretaan nykyiset viemärit. Hulevesiviemärointi järjestetään Tivolitien kuivatusrakenteiden yhteyteen. Jätevesiviemäreiden johtaminen Nordenskiöldinkadun suuntaan tutkitaan seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Alppilan lämpökeskuksen polttoainepiste siirretään.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisaikana joudutaan joitakin teknisen huollon maanalaisia tiloja ottamaan pois käytöstä siksi aikaa, kun ongelmakohtaan on toteutettu ratatunnelin kiertävä ratkaisu. Ratkaisut toteutetaan niin, että Pisara-radasta ei aiheudu teknisen huollon järjestelmien toimintaan katkoja tai käytön rajoituksia. Kiertävä ratkaisu voivat aiheuttaa esimerkiksi viemäriveresien pumppaustarvetta.

Ratatunneli ja teknisen huollon verkostot rakennetaan maan alle niin, että molemmat toimivat moitteetta toisiaan häiritsemättä. Pisara-radalle ei silloin ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia yhdyskuntatekniseen huoltoon.

6.9.4 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Tekniseen huoltoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset poistetaan ja lievennetään toteuttamalla teknisen huollon järjestelmiin korvaavat ratkaisut. Näiden toteuttaminen on osa ratahanketta.

6.10 Päästöt, pienhiukkaset ja ilmanlaatu

6.10.1 Nykytila

Ilmanlaatu on pääkaupunkiseudulla keskimäärin melko hyvä, mutta vilkkaiden katujen ja väylien varsilla vain tyydyttävä tai välttävä. Ajoittain ilmanlaatu heikkenee katupölyhiukkasten, liikenteen typpidioksidipäästöjen, kaukokulkeutuneiden pienhiukkasten ja otsonin vuoksi. Liikenteellä on suurin vaikutus ilmanlaatuun katutasolla, koska sen päästöt purkautuvat matalalle ja lähelle hengityskorkeutta.

Ilman epäpuhtauspitoisuuksille asetetut raja-arvot ovat pääkaupunkiseudulla ylittyneet vain Helsingissä. Typpidioksidin vuosiraja-arvo ja hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo ovat ylittyneet vilkasliikenteisissä korkeiden rakennusten reunustamisissa katu-kuiluissa ja ydinkeskustan vilkkaimmin liikennöidyillä alueilla. Lisäksi typpidioksidin vuosiraja-arvo voi ylittyä kaikkein vilkkaimmin liikennöityjen pääväylien välittömässä läheisyydessä piennaralueilla (HSY 2010, Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla 2009).

6.10.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

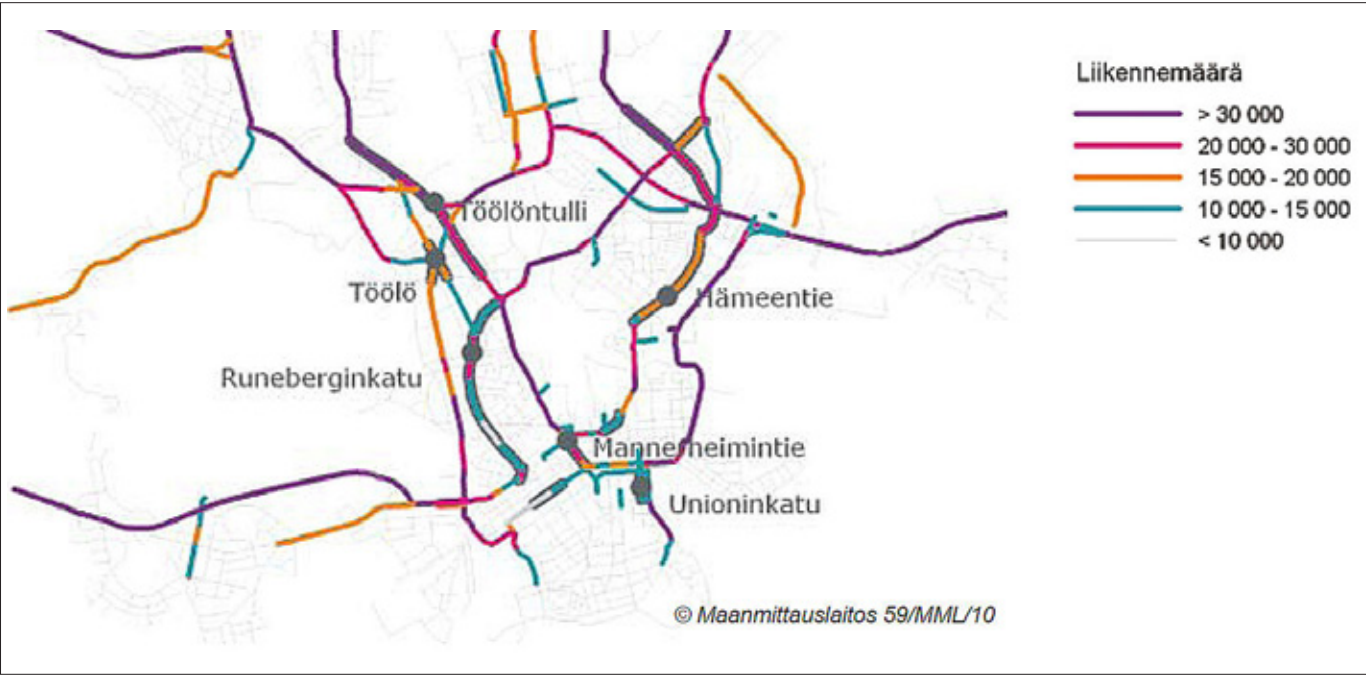
Lähtötietona on käytetty Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut – kuntayhtymän (HSY) keräämiä ja raportoimia tietoja ilman laadusta Helsingissä ja pääkaupunkiseudulla.

Pisara-radan vaikutukset päästöjen määrään on selvitetty liikennemallin avulla. Liikenne-ennustemenetelmä on kuvattu kohdassa 6.1.3 Liikenne-ennustemenetelmä. Pisara-radan vaikutukset päästöjen määriin on esitetty kohdassa 6.1.9 Liikenteen energiankulutus ja päästöt.

6.10.3 Vaikutukset

Vaikutukset käytön aikana

Kohdan 6.1.5 ”Kulutapojen käyttö ja liikenneverkon kuormittuminen” mukaan Pisaran vaikutukset kohdistuvat erityisesti Helsingin kantakaupunkiin suuntautuviin matkoihin. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa noin 0,7 prosenttiyksikköä (51,4 % -> 52,1 %). Joukkoliikennevälineiden välillä junien käyttö lisääntyy ja bussien ja raitiovaunujen käyttö vähenee vuoden 2035 vertailuvaihtoehtoon 0+ verrattuna.



Kuva 6.115. Helsingin katuosuudet, joissa ilmanlaadun raja-arvojen arvioidaan ylittyvän. Arvioidut ylitysalueet on reunustettu mustalla. Ylitysalueilla olevat tai niissä olleet HSY:n ilman laadun mittausasemat on merkitty mustin ympyröin. Liikennemäärät arkisin (ajoneuvoa/vrk vuonna 2009) on esitetty värein (HSY 2010, Ilman laatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2009).

Pisara-radan toteuttaminen vähentää liikenteen kokonaispäästöjä. Vähemmän ei kuitenkaan ole niin suuri, että se muuttaisi merkittävästi ilmanlaatua katuverkoissa. Pisara-radalla on myönteisiä vaikutuksia seudun päästöihin ja ilman laatuun, mutta vaikutus ei ole kovin suuri.

Pisara-radan ilmanvaihto hoidetaan pääasiassa niin, että tunneleissa junien ilmaan kohdistuva mäntävaikutus työntää ilmaa edellään liikennöintisuuntaan.

Junien liikennöinti ja jarruttaminen asemille tuottaa pientä metallipölyä asemille. Tästä metallipölystä on haittaa sähkölaitteille, joten ne on tarpeen sijoittaa erillisiin tiloihin, joihin ilma johdetaan suodatinten läpi.

Tällä hetkellä ei ole tarkkaa tietoa siitä, onko junan kiskoista irrottamalla metallihiukkasilla terveydellisiä vaikutuksia. Nykyisen käsityksen ja metrosta saatujen kokemusten mukaan haittoja ei ole.

Vaikutukset rakentamisen aikana

Radan rakentaminen aiheuttaa pölyämistä eli pienhiukkaspitoisuuksien lisääntymistä ajotunneleiden suuaukoilla, muissa ilmanvaihdon kohteissa ja kuljetusreiteillä.

Louhinnan räjäytyskaasut on tuuletettava ennen kuin tunnelissa voidaan työskennellä. Tuuletusilman mukana tunnelista tulee räjäytyskaasuja ja pölyä. Nämä laimenevat nopeasti vapaaseen ilmaan päästyään, mutta ne voivat heikentää ilman laatua muutaman kymmenen metrin päähän tuuletuskohdasta.

Keskustan kohdalla louheen kuljetus tapahtuu Keskustan huoltotunnelin kautta, jolloin pölyä voi joutua huoltotunneliin ja pysäköintilaitoksiin.

6.10.4 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan lieventää pesemällä louheenkuljetusajoneuvojen renkaat ja kastelemalla kuormia ennen kuin ne ajavat kadulle. Pölyämistä voidaan ehkäistä myös tehostamalla katujen pesemistä louheenkuljetusreitillä työmaan lähellä.

Keskustan kohdalla pölyn leviämistä tunnelityömaalta keskustan huoltotunneliin ja pysäköintilaitoksiin voidaan lieventää suodattamalla työmaalta tulevaa ilmaa ja pesemällä kuljetusreittejä.

6.11 Kasvillisuus ja eläimistö

6.11.1 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

Arvioinnin lähtötietoina on käytetty Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmän tietoja. Kesällä 2010 tehtiin hankealueelle maastokäynnit (18.6.2010 kello 06–09 ja 10.8.2010 kello 10–14), jotka kohdistuivat Louhenpuiston, Alppipuiston ja Eläintarhan/Kaupunginpuutarhan alueille. Maastokäynnin ja vaikutusten arvioinnin laati biologi.

6.11.2 Nykytila

Maanpäällisillä osilla rata leikkaa arvoluokkaan III kuuluvaa linnustollisesti arvokasta kohdetta Eläintarha-Alppiharju. Vaihtoehdossa 1 radan toisella puolella avorataosuus sijaitsee rakennetussa puistossa (Alppipuisto). Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pasilan pohjoispuolella rata kaventaa Louhenpuistoa sen länsireunasta. Muutoin rata sijoittuu maan alle tai rakennettuun ympäristöön.

Eläintarhan kohteessa on lehtipuuvaltaista kallioiden pirstomaa sekametsää. Rinteiden lehtolaukuissa on runsas aluskasvillisuus, puu- ja pensaskerros on monilajinen käsittäen muun muassa vaahteraa, koivua ja mäntyä. Yksittäisiä, nuoria jalavia kasvaa muun muassa Eläintarhan parkkipaikan reunassa kalliojyrkänten alla. Alue on osittain hoidettua puistoa, jossa on vanhoja istutusperäisiä lehtipuita (hopeapaju, puistolohmus, jalava).

Kallioalueen yläosa on avokallion ja kalliokasvillisuuden muodostamaa mosaiikkia. Kasvillisuus on matalaa, heinävaltaista. Kalliokasvillisuudeltaan alue on tavanomaista (muun muassa kalliokieli, keto-orvokki, punanata, ahosuolaheinä, tuoksusimake, paimenmatara).

Kohteessa on havaittu puistojen peruslinnuston lisäksi sepelkyyhky, kottarainen, satakieli, kultarinta ja puna-varpunen. Näistä lajeista satakieli tavattiin kallioalueen pohjoisosan lehtorinteen pensaikossa maastoeselvityksen yhteydessä kesällä 2010.

Pasilan pohjoispuolella uudet raiteet sijoittuvat nykyisten raiteiden itäpuolelle Louhenpuistoon. Nykyisen rata-alueen reunassa ympäristö on varsin vaihtelevaa: kevyenliikenteen reitti, yksittäisiä kallionyppylöitä, rehevää lehtisekametsää, tuoretta havusekametsää sekä eteläosassa rehevää kosteikkoa. Vaihtelevasta ympäristöstä johtuen linnusto on suhteellisen rikasta, joskin melko tavanomaista, kuten laulurastas, mustarastas, punakylkirastas, puukiipijä, mustapääkerttu, viherpeippo, peippo, talitiainen ja sinitiainen. Uhanalaisia lajeja ei maastoeselvityksessä tavattu. Helsingissä tehdyissä



Kuva 6.116. Linnustollisesti arvokas kohde Eläintarha-Alppiharju (arvoluokka III) ja kallionaluslehto Itä-Pasilan rinne (arvoluokka III) Itä-Pasilan ja velodromin välillä on merkitty karttaan vihreällä rajauksella.



Kuva 6.117. Viistoilmakuva Pasilasta etelään.

aiemmissa kartoituksissa alueelta ei ole myöskään tavattu uhanalaisia lajeja.

Pasilan ajotunnelin suuaukko sijoittuu velodromin vieressä sijaitsevalle paikallisesti arvokkaaksi luokitellulle luontokohteelle (Itä-Pasilan rinne, arvoluokka III). Luontokohde on tyypiltään kallionaluslehtoa, jossa kasvaa muun muassa jonkin verran pähkinäpensasta sekä muita lehtolajeja. Aikanaan lehtoalue on ollut laajempi. Ajotunnelin paikka varmistui loppu vuodesta 2010, joten alueella ei ole tehty maastoinventointia hankkeeseen liittyen. Aluetta koskien on kuitenkin ollut käytettävissä Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmään talletetut kohdetiedot.

6.11.3 Vaikutukset

Hankkeen maanalaisilla osilla ei ole vaikutuksia kasvilisuuteen ja eläimistöön.

Kaikissa hankevaihtoehdoissa tunnelin suuaukko Eläintarhan alueella sijoittuu kallioalueen pohjoisosaan, jossa ei esiinny laajemmin rehevää lehtokasvillisuutta. Suuaukon kohdalla kasvillisuus on puoliavointa ja avointa kalliokasvillisuutta ja reunaosasta tavanomaista kulttuurivaikutteista kasvillisuutta. Rakentamisen seurauksena kallioalueen luonnontilaisen kaltaiset osat hieman supistuvat. Linnustolle aiheutuu haittaa rakentamisen aikana melusta ja häiriöstä. Radan valmistuttua linnustolle ei aiheudu oleellista haittaa.

Vaihtoehdolla 1 on vaikutuksia Alppipuistoon. Se on kokonaisuudessaan hoidettua puistoympäristöä, jossa ra-

ta-alueen tuntumassa kasvaa yksittäin mm. suurikokoisia vaahteroita. Puistoalue supistuu länsireunasta ja yksittäisiä puistopuita joudutaan kaatamaan. Vaikutukset ovat kaupunkikuvallisia, eivätkä niinkään luonnonympäristöön liittyviä.

Vaihtoehdoilla 2 ja 3 on Käpylässä vaikutuksia Louhenpuistoon, jonka luonnontilainen ja luonnontilaisen kaltaisen alue supistuu länsireunasta. Radan alle jää suhteellisen tavanomaista luonnonympäristöä, joten merkittävin vaikutus on luonnonympäristön supistuminen. Rakentaminen ei vaikuta oleellisesti luonnon monimuotoisuuteen, koska rata-alueella ei ole sellaisia erityisiä luontoarvoja ja ympäristötyyppejä, jotka rakentamisen seurauksena häviäisivät Louhenpuistonkaan alueelta kokonaisuudessaan. Linnuston koostumukseen ei arvioida aiheutuvan oleellisia vaikutuksia, vaikka elinympäristöt suppenevat hieman.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pasilan ajotunnelin suuaukko sijoittuu velodromin läheisyydessä luontokohteen kaakkoisosaan, jolloin pääosa kohteesta säilyy. Niiltä osin kuin ajotunneli sijoittuu luontokohteelle, luontokohteen arvot häviävät.

Nykyisen radan läheisyydessä Tokoinlahdessa on lintujen talvehtimisen kannalta arvokas alue. Pisara-rata ei sijaitse tämän lähellä eikä sillä on vaikutusta tähän lintualueeseen.

6.11.4 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeella ei ole kasvillisuuteen ja eläimistöön merkittäviä haitallisia vaikutuksia, joita pitäisi lieventää.

6.12 Vaikutukset maa- ja kallioperään

6.12.1 Nykytila

Alueen kallioperässä vallitsevina ovat viisi kivilajia: 1) graniitti; 2) kiillegneissi, joka on osaksi migmatiittista (seoksista); 3) kvartsi- ja granodioriitti; 4) happamat gneissit sekä 5) amfiboliitti ja sarvivälkegneissi (esimerkiksi Laitala 1967, 1991, Pajunen 2008). Kyseiset kivilajit ovat yleisiä pääkaupunkiseudun ja koko Suomen kallioperässä. Alueen kivilajit eivät sisällä keskimääräistä suomalaista kallioperää enemmän haitallisia aineita, kuten raskasmetalleja, terveydelle haitallisia alkuaineita, yhdisteitä tai radioaktiivisia mineraaleja. Tällä alueella ei ole todettu myöskään radon-kaasua normaalista poikkeavia määriä.

Suunnittelualueen kallioperän rikkonaisuus ei ole keskimääräistä suurempaa. Kohtalaisen ehjien kallioliuhokojen väleissä on muutamia tavanomaisia alueellisia ja paikallisia heikkousvyöhykkeitä. Merkittävin alueellinen heikkousvyöhyke on niin sanottu Kluuvin ruhje, joka suuntautuu Eteläsatamasta muinaista Kluuvin lahtea pitkin Rautatientorille ja jatkuu sieltä Töölönlahden ali kohti pohjoista, suunnilleen nykyisen radan linjaa noudatellen (Vänskä & Raudasmaa 2005, Pajunen 2008). Tämän ruhjeen kohdan rakentaminen on ollut haastava muun muassa Helsingin metron rakentamisessa.

Muita mainittavia heikkousvyöhykkeitä ovat Töölönlahden luoteisosasta Olympiastadionin länsipuolelle suuntautuva vyöhyke (niin sanottu Linjojen ruhje), Hesperian Esplanadin kohta, Kaisaniemenlahti, Eläintarhanlahden koillisosasta koilliseen suuntautuva sekä osittain Sturenkatua ja Teollisuuskatua seurailevat alueelliset heikkousvyöhykkeet. Lisäksi Ilmalan varikkoalueen eteläpuolella on luode-kaakko-suuntainen alueellinen heikkousvyöhyke (Kuva 6.118.). Päärataa seurailevaan isoon heikkousvyöhykkeeseen rajautuu jyrkkiä kallioseinämiä esimerkiksi Alppiharjun (Linnanmäki) ja Käpylän länsiosan kohdilla (Kuva 6.120.).

Kairaustietojen mukaan suunnittelualueella maapeitteen paksuus on suurimmillaan Kluuvin ruhjeen kohdalla. Tällä kohdalla maaperä täyttömaiden alla on pääasiassa savea, jonka alla on ohuehko kerros moreenia. Näiden yhteispaksuus ruhjeen kohdalla on yleisesti 20–30 metriä, Töölönlahden kaakkoisosassa runsaat 37 metriä. Töölönlahden länsipuolisten kahden pienemmän pääasiassa savitäytteen kallioperän heikkousvyöhykkeen kohdalla (Kuva 6.118.) maaperän paksuus on enimmäkseen 7–16 metriä.

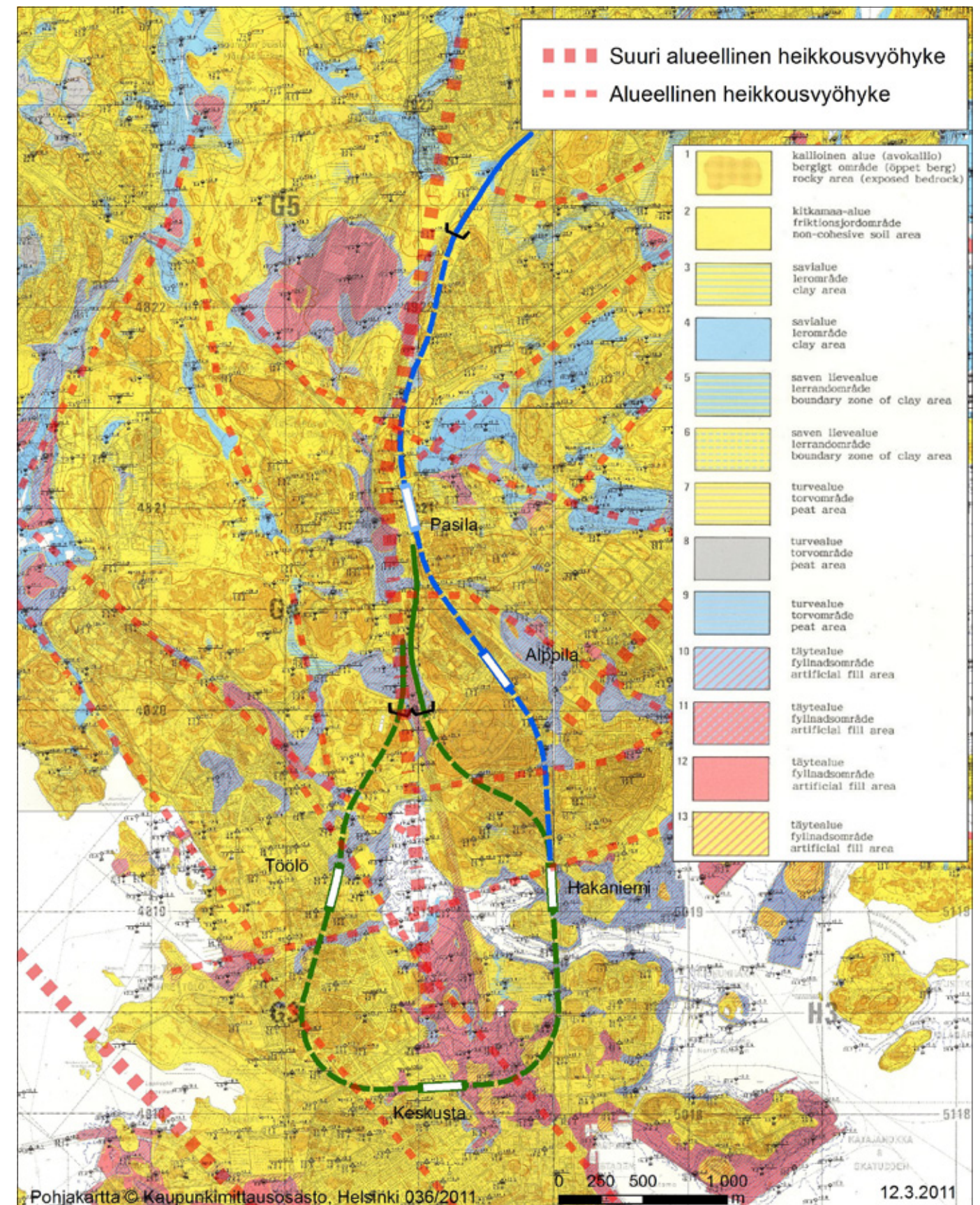
Pitkäsillan kohdalla maaperä on 8–10 metriä sekä Hakaniemen torin kohdalla, samoin kuin Sturenkadun ja Helsinginkadun yhtymäkohdassa sekä Kallion urheilukentän kohdalla 6–13 metriä paksu; samaa suuruusluokkaa maaperän paksuus on myös muiden Eläintarhan

pohjoispuolella olevien heikkousvyöhykkeiden kohdilla. Eläintarhan urheilukentän kohdalla kallio on enimmäkseen 10–20 metrin syvyydessä. Heikkousvyöhykkeiden reunoilla kallio on paljolti paljastuneena.

Pisara-radan kohdalla vallitsevia ovat kallioiset alueet, joita paikoin peittää muutamia metrejä paksu moreenikerros, paikoin myös hiekka. Heikkousvyöhykkeiden kohdalla on useiden metrien paksuisia savikerroksia. Luonnollista maanpintaa ei kuitenkaan paljoakaan ole koko Pisara-radan linjauksen alueella, koska lähes kaikki alueet on rakennettu tai muuten muokattu. Maaperä on heikosti vettä johtavaa eikä alueella ole merkittäviä pohjavesivaroja. Pohja- ja pintavesiä käsitellään kohdassa 6.15.

Käpylässä Louhenpuistossa sijaitsee hiidenkirnu, jota pidettiin kauan Helsingin seudun suurimpana, kunnes Pihlajamäestä löydettiin selvästi suurempi kirnu 1990-luvulla. Hiidenkirnu sijaitsee kuitenkin melko kaukana suunnitellusta rata-alueesta. Sijainti on esitetty kuvassa 6.119.

Geologisesti ja geomorfologisesti arvokkaita kohteita on Eläintarhan kentän eteläosassa ja Alppipuistossa noin kuuden hehtaarin alueella (Kuva 6.120.). Kyseiset kallioalueet ovat paikallisesti arvokkaita lähinnä maisemallisesti ja virkistyskäytön kannalta, ja kalliosta esiintyy myös harvinaista helsinkiittiä. Kallio on paikoin jyrkäpiirteistä. Hankealueella ei ole Husan & Teeriahon (2004) mukaan valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita (luokat 1–4) kallioalueita. Helsinkiittiä löytynee myös ratatunneleiden rakentamisen aikana kuten löytyi myös Vuosaaren liikennetunneleista.



Kuva 6.118. Suunnittelualueen maaperäkarta ja merkittävimmät kalliion heikkousvyöhykkeet.

Veden tunneliin vuotamisen riski on suurin kallion heikkousvyöhykkeiden alueilla (*Kuva 6.118.*), joita pääkaupunkiseudun heikkousvyöhykekartan mukaan on Stadionin etukentän pysäköintialueen ja Hesperian Esplanadin kohdilla, Kluuvissa, Kaisaniemenlahdella, Eläintarhanlahden koillisosassa sekä Sturenkadun ja Teollisuuskadun kohdilla. Merkittävä heikkousvyöhyke seurailee pääradan linjausta. Vuotovesien määriä voidaan vähentää injektoinnein. Imeyttämällä voi mahdollisesti pitää pohjaveden hyväksyttävällä tasolla painu-maherkillä alueilla (kohta 6.15.5).

Pisara-radan rakentamisessa syntyy runsaasti ylijäämäkiveä, joka pääasiassa hyödynnetään lähialueiden rakennuskohteisiin. Paikoin kaivetaan myös maata, jota kaikkea ei voida todennäköisesti hyödyntää täyttömai-na rakennuskohteissa. Heikkolaatuinen savinen ylijäämää, jota ei voi hyödyntää rakentamisessa, kuljete-taan maankaatopaikoille, joiden sijaintia ei tässä vai-heessa tiedetä. Ylijäämää on yleensä puhdasta eikä kaivettuna ja liikuteltuna aiheuta ympäristön likaantu-misvaaraa. Pilaantuneeseen maaperään liittyviä asioita on käsitelty kohdassa 6.14.

Maan kaivu aiheuttaa sateisina aikoina kiintoaineksen sekä räjähdysaineista peräisin olevien typpiyhdisteiden lisääntymistä alueen hulevesissä. Kiintoainetta kulkeu-tuu vesiin myös kallion louhinnasta. Näitä asioita tar-kastellaan pohja- ja pintavesiä koskevassa luvussa 6.15.

Pois kuljetettavan ylijäämää haitalliset vaikutuk-set (lähinnä vesiin päätyvät kiintoaineet) minimoidaan maankaatopaikkojen ympäristöluvan mukaisilla kui-vatusratkaisuilla. Maankaatopaikoilla on jo ennakol-ta varauduttu haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen. Ylijäämää sijoittaminen maankaatopaikoille, vä-livarastointi tai pysyvä läjitys muualle kuin varta vas-ten perustetuille maankaatopaikoille aiheuttaa kuiten-kin alueelta purkautuvien vesien liettymistä sateisina aikoina.

Hulevesissä lisääntyvä kiintoaines voi vähitellen tuk-kia sadevesijärjestelmiä, viemäreitä, salaojia ja rumpu-ja. Veteen liukenevat typpiyhdisteet puolestaan voivat aiheuttaa vastaanottavien vesistöjen rehevöitymistä. Tunnelityömaalta tulevat vedet ohjataan saostusaltai-den kautta viemäriverkostoon, joten niillä ei ole vaiku-tuksia pintavesiin. Asiaa on tarkasteltu myös pintavesi-vaikutusten arvioinnissa kohdassa 6.15.

Louheet ja maa-ainekset vaihtoehdossa 1

Vaihtoehdossa 1 rakentamisen alta poistetaan maa- ja kiviaineksia noin 1,30 miljoonaa kiintokuutiometriä. Tästä maa-aineksen osuus on noin 20 000 kiintokuutio-metriä eli noin 1,5 prosenttia. Maa-aineksia syntyy vaih-toehdossa 1 lähinnä Stadionin etupihan päältä kaivet-avalta osuudelta sekä Alppipuistosta. Loppu noin 98,5

prosenttia on louhetta. Maa-aineksista osa voidaan jou-tua ajamaan ylijäämää läjitysalueille, esimerkiksi Kulmakorpeen Ämmäsuon itäpuolelle.

Vaihtoehdossa 1 louhetta ajetaan kolmesta ajotunnelis-ta sekä tunneleiden suuaukoilta. Ainesten siirtämiseen tarvitaan noin 200 000 kuormaa. Kustakin ajotunnelis-ta kuljetetaan louhetta noin 60 000 kuormaa, mikä tar-koittaa kolmen vuoden aikana noin 75 kuormaa päiväs-sä. Jos louhetta ajetaan 13 tuntia päivässä, kuormia tu-lee ulos ajotunnelista keskimäärin kuusi tunnissa eli 10 minuutin välein. Ajotunnelissa ajaa siis 12 autoa tunnis-sa eli keskimäärin yksi auto viiden minuutin välein.

Louheet voidaan läjittää Töölön ja keskustan ajotunne-leista esimerkiksi Koivusaareen, jos se on Pisara-radan rakentamisen aikaan rakenteilla. Tunneleiden suuau-koilta ja Hakaniemestä louheet voidaan kuljettaa kan-takaupungin itäpuolelle tai Helsingin itäosissa sijaitse-ville työmaille.

Kuljetusmatkat Koivusaareen ovat noin kuusi kilo-metriä, Hermanninrantaan noin 3–4 kilometriä ja Kruunuvuoren rantaan noin 10 kilometriä.

Vaihtoehdot 2 ja 3

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 kokonaislouhintamäärät ovat kes-kenään samaa suuruusluokkaa, joten näiden vaihtoeh-tojen vaikutukset tarkastellaan yhdessä. Vaihtoehdot eroavat toisistaan vain Alppilan aseman osalta.

Louheet ja maa-ainekset vaihtoehdoissa 2 ja 3

Vaihtoehdossa 3 rakentamisen alta poistetaan maa- ja kiviaineksia noin 2,07 miljoonaa kiintokuutiometriä. Tästä maa-aineksen osuus on noin 60 000 kiintokuu-tiometriä eli noin kolme prosenttia. Maa-aineksia syn-tyy vaihtoehdossa 3 Stadionin etupihan päältä kaivetta-valta osuudelta Käpylän päältä kaivettavalta osuudelta sekä Käpylän suuaukon pohjoispuolen pintarataosuudelta. Loppu noin 97 prosenttia on louhetta.

Maa-aineksista osa voidaan joutua ajamaan ylijää-mää läjitysalueille, esimerkiksi Kulmakorpeen Ämmäsuon itäpuolelle.

Vaihtoehdossa 3 louhetta ajetaan kolmesta ajotunnelis-ta sekä tunneleiden suuaukoilta. Ainesten siirtämiseen tarvitaan noin 320 000 kuormaa. Kustakin ajotunnelis-ta kuljetetaan louhetta noin 60 000 kuormaa, mikä tar-koittaa kolmen vuoden aikana noin 75 kuormaa päiväs-sä. Jos louhetta ajetaan 13 tuntia päivässä, kuormia tu-lee ulos ajotunnelista keskimäärin kuusi tunnissa eli 10 minuutin välein. Ajotunnelissa ajaa siis 12 autoa tunnis-sa eli keskimäärin yksi auto viiden minuutin välein.

Louheet voidaan läjittää Töölön ja keskustan ajotun-neleista esimerkiksi Koivusaareen, jos se on Pisara-radan rakentamisen aikaan rakenteilla. Tunneleiden suuaukoilta Hakaniemestä, Alppilasta ja Pasilasta lou-heet voidaan kuljettaa kantakaupungin itäpuolelle tai Helsingin itäosissa sijaitseville työmaille.

Kuljetusmatkat Koivusaareen ovat noin kuusi kilo-metriä, Hermanninrantaan noin 3–4 kilometriä ja Kruunuvuoren rantaan noin 10 kilometriä.

Pidemmän tunnelin takia vaihtojen 2 ja 3 vaikutus-alue on huomattavasti suurempi kuin vaihtoehdon 1. Vaihtoehdossa 3 louhintamäärä on noin 770 000 kiintokuutiometriä suurempi kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdoissa 2 ja 3 maata kaivetaan noin kolme ker-taa enemmän kuin vaihtoehdossa 1. Kokonaismäärä on kuitenkin pieni verrattuna louhittavaan kallioon.

Vaikutusalue

Tunnelin rakentamisen ja käytön aikainen vaikutus-alue riippuu kallion rikkonaisuudesta, kalliokaton pak-suudesta tunnelilinjalla sekä yläpuolella olevan maape-rän paksuudesta ja laadusta. Myös päällä olevat raken-teet sekä nykyinen ja tuleva maankäyttö rajaavat vaiku-tusalueen laajuutta. Avoimella kallioalueella maanpin-nalle asti ulottuvia maa- ja kallioperävaikutuksia ei ole. Kallioalueilla mahdollinen pohjavedenpinnan alenemi-nen kalliossa ei aiheuta kallion painumista.

Ruotsissa kehitellyn laskentakaavan (esimerkiksi Saanio 1973) mukaan kalliotunneliin tulevasta vuotove-simäärästä yleensä puolet kertyy alueelta, joka on kaksi kertaa niin leveä kuin on tunnelin syvyys kallion pinnas-ta. Vastaavasti 80 % vuotovesimäärästä tulee alueel-ta, joka on leveydeltään kolminkertainen tunnelin päällä olevan kalliokaton paksuuteen verrattuna. Tunnelin sy-vyys tulee olemaan korkeustasoilla noin +20—50 met-riä. Tunneli on syvimmillään ydinkeskustan kohdalla lähes 60 metriä maanpinnan alapuolella, mutta enim-mäkseen se on alle 35 metrin syvyydessä peitteisillä alueilla. Vaikutusalue voidaan karkeasti arvioda ole-van enimmillään alle 200 metriä tunneliparin keskilin-jan molemmin puolin, mutta valtaosaltaan vaikutusalue jää alle sataan metriin tunnelista. Vaikutusalue kape-nee oleellisesti tunnelin valmistuttua, kun kaikki tunne-lin lujitustyöt ja injektoinnit on tehty.

Maapohjan painumista voi tapahtua useita metre-jä paksujen hienoainesta sisältävien maapohjien alu-eilla (savi, siltti, hienoaineksiset moreenit ja täyttö-maat), ja käytännössä vain näillä kohdilla maa- ja kal-lioperään kohdistuvilla vaikutuksilla on merkitystä. Hienorakeisia maalajeja, paksuja moreenikerroksia ja täyttömaita esiintyy yllä mainittujen kallion heikkous-vyöhykkeiden kohdilla (Olympiastadionin etukentän pysäköintialueen ympäristö, Hesperian esplanadin koh-

ta, Kluuvi, Eläintarhanlahden koillisosa, Sturenkadun ja Teollisuuskadun kohdat, Eläintarhan kohta pääradan alla sekä Ilmalan itäosa). Vuotovesiä ja niiden vaikutuk-sia tarkastellaan myös pohja- ja pintavesien tarkastelun yhteydessä luvussa 6.15.

6.12.4 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen

Merkittävimmät hankkeen maa- ja kallioperään kohdis-tuvat vaikutukset ovat välillisesti kytköksissä pohja- ja pintavesiin, joten vaikutusten lieventämiskeinoja tar-kastellaan vesien tarkastelun yhteydessä luvussa 6.15.

Maan painumista tarkkaillaan erikseen laadittavan seu-rantaohjelman mukaisesti. Painumaseuranta on tar-peellinen sellaisissa kohdissa, joissa louhittavan tun-nelilinjan päällä on useita metrejä hienoainespitoista maata (savea, täyttömaata). Joitakin painumaseuranta-pisteitä voidaan vertailukohteina sijoittaa myös kallio-alueille. Nykyisten tunneleiden muodon muutoksia voi-daan seurata mittauksin.

Niillä osilla, joilla on ohut kalliokatto, voidaan ehkäis-tä romahtamisvaaraa rakentamalla tunneli avokaivan-nosta.

Tunnelissa ilmeneviä vesivuotoja tukitaan injektoimal-la. Vuotovesille tultaneen lupaehdoissa asettamaan ra-ja-arvoja. Vuotovesien minimoiminen ehkäisee myös maapohjan painumista. Tarvittaessa pohja- ja orsi-veden pinnan alenemisen estämiseksi vettä voidaan imeyttää maaperään erillisistä imeytyskaivoista, ku-ten tehtiin Helsingin metron rakentamisen yhteydessä (Tikkanen 1978). Metron rakentamisen yhteydessä ale-neva pohjaveden pinta saatiin nousemaan ennalleen imeyttämisen avulla. Samaan aikaan tehty tunnelin ja alueen rakennusten kellaritilojen vuotojen paikkaami-nen paransi tilannetta, jolloin metron rakentamisessa pohjavedenpintojen aleneminen saatiin ehkäistyä.

Ylijäämäkivi (ja mahdollisuuksien mukaan myös yli-jäämää) hyödynnetään tunnelityömaan lähistön ra-kennuskohteilla, jolloin hyödytöntä ylijäämämateriaalia syntyy vain vähän. Tämä vähentää haitallisia vaikutuk-sia läjitysalueilla.

6.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen

6.13.1 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja lähtötiedot

Kivinauksen ja muiden luonnonvarojen käyttöön perehtynyt asiantuntija arvioi hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen. Lähtötietoja käytetään hankkeen yleissuunnitelman yhteydessä tehtyjä suunnitelmia ja määrälaskelmia.

6.13.2 Vaikutukset

Pisara-radan rakentaminen tuottaa maa-aineksia vaihtoehdossa 1 noin 1,30 miljoonaa kiintokuutiometriä, joista kalliokiviainesta noin 98,5 prosenttia ja maa-aineksia noin 1,5 prosenttia ja vaihtoehdossa 3 noin 2,07 miljoonaa kiintokuutiometriä, joista kalliota noin 97 prosenttia ja muita maa-aineksia noin kolme prosenttia.

Kallion louhinta muuttaa kallioperää tunnelin kohdalla. Louhittava kallio hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti tunnelityömaan läheisyydessä tapahtuvassa yhdyskuntarakentamisessa. Kaumpaa tuotavan kiviaineksen tarve vähenee vastaavasti.

Hankkeessa syntyy vain vähäisiä määriä sellaisia maanaineksia, joita ei voi hyödyntää yhdyskuntarakentamisessa. Tällaiset ylijäämämaat ajetaan maankaatopaikalle, jos niitä ei pystytä hyödyntämään esimerkiksi viherhankkeissa.

Radan rakentamiseen tarvitaan betonia ja rautaa ja radan päällysrakenteeseen kiviainesta. Lisäksi tarvitaan muita rakennusmateriaaleja. Nämä materiaalit tuodaan rautatie- tai maantiekuljetuksilla työmaalle. Tunnelilouhe ei täytä ratasepelin laatuvaatimuksia.

6.13.3 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen tuottama maa-aines pyritään hyödyntämään yhdyskuntarakentamisessa mahdollisimman lähellä syntypaikkaa, jolla voidaan korvata kauempaa tuotavaa kiviainesta. On tärkeää ajoittaa eri hankkeita siten, että irrotettava kiviaines voidaan hyödyntää täytemaana. Näin on menetelty esimerkiksi Länsimetron ja Jätkäsaaren rakennuskohteiden kesken.

6.14 Pilaantuneet ja haitta- ainepitoiset maa-alueet

6.14.1 Nykytila

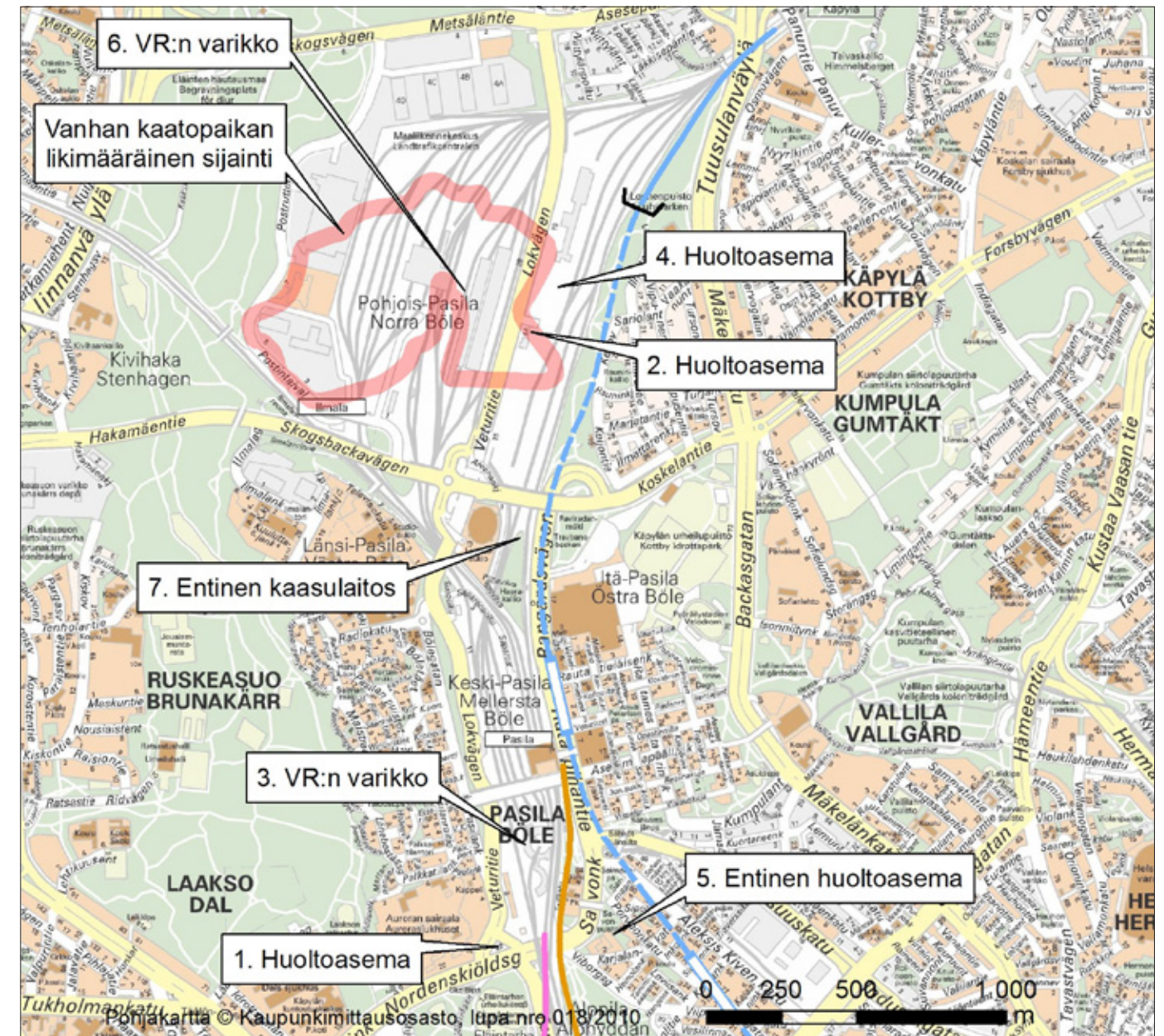
Ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmästä, Helsingin kaupungilta ja radanpitäjältä saatujen tietojen avulla selvitettiin pilaantuneiden tai haitta-ainepitoisten maa-alueiden esiintyminen. Kohteet selvitetiin niiltä alueilta, joissa rakennustöiden yhteydessä tarvitaan kaivutoimenpiteitä. Näitä alueilta ovat tunnetuin suuaukkojen alueet sekä kohteet, joihin rakennetaan betonitunneli maa- ja kalliokaivannosta käsin. Kohteet on merkitty *kuvaan 6.121*.

Pohjois-Pasilan suoalueella sijaitsti vuosina 1949–1963 Helsingin kaupungin puhtaanapitolaitoksen pääkaatopaikka. Ennen vuotta 1949 alueella oli VR:n oma kaatopaikka. 1900-luvun alkupuolella alueella oli ampumaraata. Kaatopaikkatoiminnan päätyttyä alue tasattiin ja ratapihan rakentaminen alkoi vuonna 1967. Kaatopaikka-alueen kokonaispinta-ala on noin 46,2 hehtaaria. Jätetäytön paksuus on 2–7,5 metriä. Koko kaatopaikka-alueella jätetäyttöä arvioidaan olevan yhteensä yhdeksän miljoonaa m³. Jätetäytön yläpuolinen täyttömaakerros on paikotellen metalleilla ja mineraaliöljyllä pilaantunutta.

Kaatoapaikan rajausta näkyy *kuvassa 6.121*. Alueella sijaitsee varikkoalue, jossa on henkilöjuna liikenteen seisonta-, järjestely- ja huoltoraitteistoja sekä raideliikennekalustoa palvelevia huolto- ja kunnossapitorakennuksia ja rakenteita. Varikkoaluetta (*kuvassa kohde numero 6.*) on kunnostettu vuosina 2002 ja 2007.

Haarakallion pohjoispuolella toimi 1900-luvun alusta 1970-luvun alkuun saakka VR:n valokaasutehdas, jossa tehtiin kivihiilestä kaasua. Alueella on nykyään Pasilan välikytkinasema ja Ilmalan syöttöasema, ja valokaasutehdas on purettu. Kallion pinta on lähellä maanpintaa eikä suojaavia maakerroksia ole. Alueen kohdalla on kallioperän heikkousvyöhyke, jossa vedenjohtavuus on suuri. Helsingin Energian Länsi-Pasilasta Käpylään johtavassa yhteiskäyttötunnelissa on havaittu kreosootil-le haisevaa ainetta, jonka arvellaan olevan peräisin ko. valokaasutehtaalta. Rakentamisen aikana pitoisuuksia selvitettiin työturvallisuusasiana ja henkilötyö sallittiin tietyin varotoimin.

Liikenneviraston Rautatieosasto on teettänyt alueella maanpinnalta käsin maaperä- ja pohjavesitutkimuksia. Selvitysalue on merkitty seuraavaan kuvaan (*Kuva 6.121*. kohde nro 7.). Alueen maaperässä on todettu korkeita PAH-yhdisteiden, öljyhiilivetyjen ja raskasmetallien pitoisuuksia. On mahdollista, että haitta-aineita on kulkeutunut kallion ruhjevöyhykkeissä ja kalliorakosteissa Helsingin Energian yhteiskäyttötunneliin.



Kuva 6.121. Pilaantuneiden tai haitta-ainepitoisten maa-alueiden kohteet.

Varikko-alueiden, kaatopaikan ja kaasulaitoksen lähi-alueen lisäksi muita pilaantuneen tai haitta-ainepitoi- sen maan kohteita ovat alueella sijaitsevat tai sijain- neet huoltoasemat. Kohteet tilannetietoineen on luetel- tu seuraavassa. Kohteet on merkitty edelliseen kuvaan (*Kuva 6.121.*).

1.

Neste huoltoasema, Nordenskiöldinkatu 22
 - Toimiva huoltoasema
 - Osittainen kunnostus 31.12.2005
 - Kunnostuksen jälkeen alueelle jäi haitta-ainepi- toisia maita
 - Maankäyttörajoite
 - Jälkitarkkailu (pohjavesi)
2.

Shell huoltoasema, Veturitie 17
 - Toimiva huoltoasema
 - Osittainen kunnostus 6.12.2003
 - Kunnostuksen jälkeen mittarikentän, säiliöalu- een ja putkilinjojen alueille ei jäänyt jäännöspi- toisuuksia
3.

VR:n varikko, Keski-Pasila
 - Rautatieliikenne, varikko ja polttonesteen jake- lu
 - Toimiva varikko
 - Osittainen kunnostus 8.2.1999
 - Kunnostuksen jälkeen alueella jäi öljyisiä maita
 - Maankäyttörajoite
 - Jälkitarkkailu
4.

Neste diesel-piste, Veturitie 19
 - Toimiva kohde
 - Tutkimus- ja kunnostushistoriasta ei tietoja
5.

Huoltoasema (E-öljyt), Karjalankatu 2
 - Lopetettu kohde
 - Tutkimus- ja kunnostushistoriasta ei tietoja
6.

VR:n varikko, Veturitie
 - Rautatieliikenne, varikko ja polttonesteen jake- lu
 - Toimiva varikko
 - Sijaitsee entisen kaatopaikan päällä
 - Osittainen kunnostus 18.12.2002 ja 31.1.2007
 - Maaperään jäi muun muassa PAH-yhdisteitä
7.

Valokaasutehtaan kreosoottipäästöjen selvitysalue
 - Ei ole merkitty ympäristöhallinnon maaperän ti- lan tietojärjestelmään
 - Alueella on tehty useita maaperä- ja pohjavesi- tutkimuksia
 - Maaperässä on todettu korkeita PAH-, öljy- ja metallipitoisuuksia
 - Kohteen pohjaveden kunnostus on suunnitteilla
8.

Polttoaineen jakeluasema ST1, Veturitie 8
 - Toimiva kohde
 - Tutkimus- ja kunnostushistoriasta ei tietoja

9.

Pasilan purettu ratapiha
 - Entinen järjestelyratapiha, joka on purettu
 - Alueella seisotettiin lyhytaikaisesti myös VAK- säiliövaunuja. Nestemäisten säiliöiden venttiilit ovat saattaneet vuotaa.
 - Tutkimus- ja kunnostushistoriasta ei tietoja.

6.14.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Pilaantuneet ja haitta-ainepitoiset maa-alueet on sel- vitetty ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjes- telmästä. Rekisterin tietoja päivitetään jatkuvasti, mut- ta tietojärjestelmässä saattaa kuitenkin olla puutteita, esimerkiksi järjestelmässä olevat tiedot ovat vanhentu- neet tai jokin kohde puuttuu kokonaan järjestelmästä. Tämän johdosta tietoja on tarkistettu myös Helsingin kaupungilta ja radanpitäjältä saaduin tiedoin. Kohteet on selvitetty tunnelin suuaukkojen alueelta, jossa ra- kentamistöiden yhteydessä tehdään kaivutöitä. Lisäksi selvitykseen sisältyivät betonitunnelialueet, joiden ra- kentaminen tehdään kaivannossa. Muilla alueilla tunne- lin louhinnalla itsessään ei ole vaikutusta maaperään.

Asemien kuilujen alueella saattaa olla pienialaisia kai- vukohteita, joiden täytemaa saattaa olla pilaantunutta. Näitä kohteita tutkitaan maaperätutkimusten yhteydes- sä. Esimerkiksi Lasipalatsinaukiolla on käytöstä pois- tettu lämpökeskus ja useamman metrin paksuiset maa- kerrokset. Jos aukiolle rakennetaan kuiluyhteys, selvite- tään pilaantuneisuutta näytetutkimuksin ja kenttäha- vainnoin.

6.14.3 Vaikutukset

Vaikutukset pilaantuneen maaperän kohteisiin kohdis- tuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen, koska junalii- kenteellä ei itsessään ole juurikaan vaikutusta maape- rään. Alueella tehdään normaaleja louhinta- ja maan- siirtotöitä, joissa ei aiheuteta maaperän pilaantumis- ta, kun ympäristö- ja työturvallisuusohjeita noudate- taan. Itse rakentamisen kohteena olevan maaperän li- säksi vaikutus ulottuu ylijäämämaan ja -louheen läjitys- paikoille.

Betonitunnelien alueella ei todettu riskikohteita, eikä myöskään tunnelin suuaukkojen alueella. Vaihtoehtoisissa 2 ja 3 tunnelin suuaukko on hyvin lä- hellä Pasilan vanhan kaatopaikan läntistä rajausta. Jos vaihtoehtojen 2 tai 3 toteutukseen päädytään, kaivualue- elta on tarkistettava maaperän haitta-ainepitoisuudet myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Pääsääntöisesti maaperän pilaantuneisuustutkimukset ja riskinarvio on suositeltavaa tehdä ratasuunnitteluvaiheessa.

Maaperätutkimukset ja kunnostustarpeen arviointi on syytä tehdä hyvissä ajoin ennen rakentamistöitä, koska

pilaantuneiden maa-ainesten käsittelyyn on oltava ym- päristönsuojelulain 28 §:n mukainen lupa. Käytännössä maa-ainesten käsittely voidaan kuitenkin toteuttaa il- moitusmenettelyllä, jos kohteessa on tehty riittävät maaperätutkimukset ja suunniteltu puhdistusmenetel- mä on yleisesti käytössä oleva menetelmä (kuten mas- sanvaihto). Ympäristönsuojelulain 78 §:n mukainen il- moitus toimitetaan Helsingin kaupungin ympäristökes- kukseen käsiteltäväksi.

Jos rakentamisen johdosta tarvitaan maaperän kun- nostustoimenpiteitä, suositellaan maaperän kunnostus tehtäväksi rakentamistöiden yhteydessä.

Helsingin seudun maaperä on nuhraantunut laajalti, eivätkä pelkät maaperän tilan tietojärjestelmässä ole- vat tiedot välttämättä anna oikeaa kuvaa kokonaisuu- desta. Lisäksi kyse on nykyisen rautatiealueen läheisyy- destä, joten haitta-aineiden esiintyminen myös tieto- järjestelmään kuulumattomilla alueilla on todennäköis- tä. Jos mahdollisilta viivytyksiltä halutaan varmuudella välttyä, on suositeltavaa ottaa muutama maaperänäy- te etukäteen niiltä alueilta, joilla tullaan tekemään kai- vutoimenpiteitä. Jos rautatiealueella tehtävien kaivu- töiden yhteydessä havaitaan haitta-ainepitoista tai pi- laantunutta maa-ainesta, toimitaan ympäristöteknisen toimintaohjeen (Ratahallintokeskus 2009) mukaisesti.

Rakentamistoimenpiteiden yhteydessä voi silti ilme- tä ennalta arvaamattomia tilanteita, jolloin todetaan aistinvaraisesti (esimerkiksi haju, ulkonäkö) haitta-ai- neita maaperässä. Tällöin löydöksestä on ilmoitettava Helsingin ympäristökeskukselle ja kiireellisissä vuoto- tai vaaratilanteissa myös palo- ja pelastusviranomaisel- le.

Lisäraiteiden rakentamisen yhteydessä tehtävät kaivu- työt pilaantuneella alueella voivat aiheuttaa haitta-ai- neiden leviämistä, jos maa-ainesten käsittelyssä ei nou- dateta huolellisuutta ja annettuja ohjeita sekä säädök- siä. Haitta-aineiden leviäminen estetään myös etukä- teen tehtävillä maaperätutkimuksilla sekä tarvittavilla kunnostustoimenpiteillä.

Yhteysviranomainen totesi ympäristövaikutusten arvi- ointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että vaiku- tukset pohjaveden laatuun tulee arvioida vähintään pi- laantuneiden alueiden kohdilla, koska rakentamisessa käytettävät, pH-arvoa kohottavat injektointiaineet voi- vat vaikuttaa pilaavien aineiden käyttäytymiseen ja kul- keutumiseen. Asiaa on tarkasteltu luvussa 6.15.3.

Yleisesti voidaan todeta, että tunneli kulkee niin syväl- lä, että kalliotilassa olevat vedet eivät päädy maan pin- takerrosten vesiin muutoin kuin pumppaamalla. Näin tunnelivesien laadulla voi olla vaikutusta ympäristöön vain pumpattavien vesien purkukohdissa, jos vedet oh- jataan maastoon. Pisara-radan työmailta vedet pumpa- taan kuitenkin viemäriin, jolloin haitallisia vaikutuksia

ei synny. Betonitunnelien kohdilla, joissa rakentaminen tapahtuu maan pinnalta käsin, ei todettu pilaantunei- den maiden kohteita.

Helsingin Energian Pasila–Käpylä-yhteiskäyttötunnelin louhintatöiden yhteydessä on todettu kreosootille hai- sevaa ainetta ja mittauksissa on todettu kohonneita PAH-yhdisteiden arvoja. Kreosootti on mahdollisesti peräisin entisen VR:n valokaasutehtaalta (*Kuva 6.121.*, kohde 8). Liikenneviraston Rautatieosaston teettämis- sä tutkimuksissa alueen maaperässä on todettu PAH- yhdisteitä, öljyhiilivetyjä ja raskasmetalleja.

Kyseisellä alueella ei ole Pisara-tunnelin suuaukkoja tai muita maanpinnalle tapahtuvia läpivientejä. Pisara leikkaa kylmävesiakun ajotunnelin , jossa on tehty kreo- soottihavaintoja, eli likimain samassa tasossa kuin Helsingin Energian tunneli noin tasossa 20 metriä (tun- nelin katon korkeustaso noin 12 metriä). Päästöt ovat myös rakenteellisesti hallittavissa tiivistämällä kallio injektoinnilla tai rakentamalla tunnelin vesieristysra- kenne, joten kreosootin ei katsota olevan riskitekijä tun- nelin rakentamiselle ja käytölle. Kreosootti on kuitenkin otettava huomioon louhintatöitä suunniteltaessa. Myös tunnelissa työskentelevien työhygienia on suunnitelta- va huolella.

Louhinta avaa kalliorakojen ja voi vaikuttaa pilaantuneen kalliopohjaveden virtaukseen, vaikka sitä ei tunneliin tihkuisikaan.

Vaihtoehtojen 1 sekä 2 ja 3 välillä ainoa merkittävä ero on, että vaihtoehtoisissa 2 ja 3 tunnelin suuaukon alueel- la tulee ottaa huomioon Pasilan entisen kaatopaikan lä- heinen sijainti ja toteutettava mahdolliset pilaantuneen maaperän tutkimukset.

6.14.4 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Pilaantuneiden maiden rakentamisen aikaisia haitalli- sia vaikutuksia voidaan ehkäistä selvittämällä hyvissä ajoin tiedossa olevien kohteiden historia-, tutkimus- ja kunnostustiedot.

Tarvittavien kaivu- ja kunnostustöiden yhteydessä tulee noudattaa mahdollista kunnostuspäätöstä ja muita an- nettuja ohjeita. Kunnostustyötä on valvottava asianmu- kaisesti ja pilaantuneet massat on sijoitettava luvanmu- kaiseen vastaanottopaikkaan. Rakentamisesta, esimer- kiksi työkoneista aiheutuvia päästöjä voidaan välttää huolellisella toiminnalla esimerkiksi koneiden tankka- uksen ja jätteiden käsittelyn aikana.

6.15 Pohja- ja pintavedet

6.15.1 Nykytila

Ympäristövaikutusten arvioinnissa pohja- ja pintavesiä tarkastellaan yhdessä, koska tunnelin rakentamisessa pohja- ja pintavesivaikutukset ovat paljolti kytköksissä toisiinsa.

Pohjavesi

Suunnittelualueella ei ole pohjavesialueita eikä yksityisiä talousvesikäytössä olevia kaivoja. Hydrogeologiset olosuhteet ja maankäyttö eivät luo edellytyksiä pohjaveden hyödyntämiselle talousvedeksi, joten pohjaveden hyödyntäminen tulevaisuudessakaan ei ole käytännössä mahdollista. Pohjaveden laadulla ja määrällä ei siten ole merkitystä vedenhankinnan kannalta, mutta pohjaveden pinta vaikuttaa maapohjan stabiliteettiin. Pohjavesi voi myös osallistua mahdollisten haitallisten aineiden kulkeutumiseen maa- ja kallioperässä.

Vesi hakeutuu maaperän huokosia ja avoimia kalliorakoja pitkin alavampiin maastokohtiin, ja vedenpinta asettuu tasapainoon satavan ja ylemmistä maastokohdista valuvan/suotautuvan veden, maahuokosten ja kalliorakojen täyttyneisyyden sekä topografian määrää-

minä. Tästä luonnollisesti seuraa, että alavissa maastokohdissa pohjavedenpinta on lähempänä maanpintaa kuin kohouma-alueilla. Suunnittelualueella esiintyy myös orsivettä eli tiiviin, vettä huonosti läpäisevän maakerroksen päälle kertynyttä vettä, joka on vallitsevan pohjavedenpinnan yläpuolella. Orsivettä esiintyy yleisesti kallioperän painannekohdissa savien ja täytömaiden päällä. Paikoin orsivedenpinta on vain 0,5–1 metriä alemman pohjavedenpinnan yläpuolella. Pohja- ja orsivettä ei ole syytä kuitenkaan tarkastella toisistaan erillään, koska ne ovat vuorovaikutuksessa keskenään (Kuva 6.122.). Puupaaluille merkityksellisin on ylin vedenpinta, mikä useissa paikoissa on orsivedenpinta. Maapohjan painumisessa kuitenkin sekä pohja- että orsiveden korkeus vaikuttavat.

Pohjavettä on tarkkailtu Helsingissä systemaattisesti jo vuodesta 1972 alkaen (Helsingin kaupungin kiinteistövirasto 1980, Svanström & Raudasmaa 1998). Aluksi tarkkailu keskittyi lähinnä metrolinjan ympäristöön, mutta laajeni siitä vähitellen eri puolille Helsinkiä. Tarkkailtavana on ollut ensisijaisesti pohja- ja orsiveden pinta; laadun tarkkailu on ollut huomattavasti vähäisempää, koska vettä ei ole käytetty talousvetenä. Pohjaveden pinnan säilyttämisen merkitys puupaaluille perustetuille rakennuksille on huomioitu jo 1900-luvun alun kirjoituksissa (esimerkiksi Ikäläinen & Similä 1910). Ydinkeskustassa pohjaveden pinta on laskenut 1800- ja 1900-luvuilla jopa 2–4 metriä pääasiassa ra-

kentamisen, mutta osittain myös maankohoamisen seurauksena (Tikkanen 1978). Myöhemmin pohjavedenpinnat ovat kuitenkin nousseet.

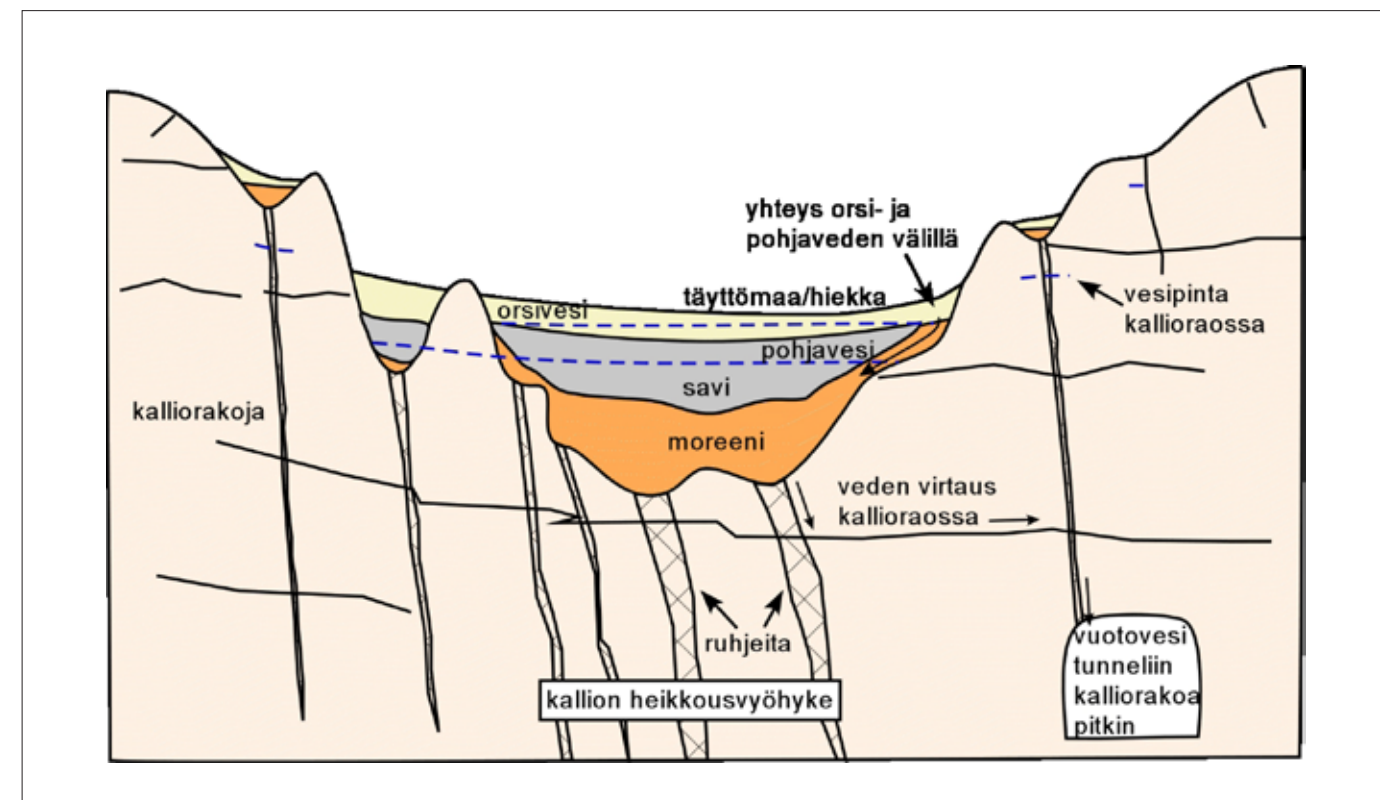
Pohjaveden virtaus suunnittelualueella on hyvin heikkoa. Maaperä on pääasiassa hienoinesta sisältävää täyttemaata, moreenia ja savea, jossa veden imeytyminen ja liikkuminen on vähäistä. Lisäksi paksujen maapeitteiden alueilla maanpinnan kallistukset ovat suhteellisen pieniä, mikä edelleen vähentää pohjaveden virtausta. Kallioalueilla puolestaan kalliorakojen epäyhtenäisyyden vuoksi pohjaveden virtaus on yleensä vain paikallista ja monessa suunnassa rajoitettua, eikä selkeitä yhtenäisiä virtaussuuntia voida todeta. Heikosta pohjaveden liikkuvuudesta johtuen rakentamisen pohjavesivaikutukset rajoittuvat pienelle alalle.

Kampin alueella on laajempi hiekkamaa-alue, joka on nykyään rakennettu ja päällystetty. Hakaniemen alueella täyttemaata on hiekkavaltaista.

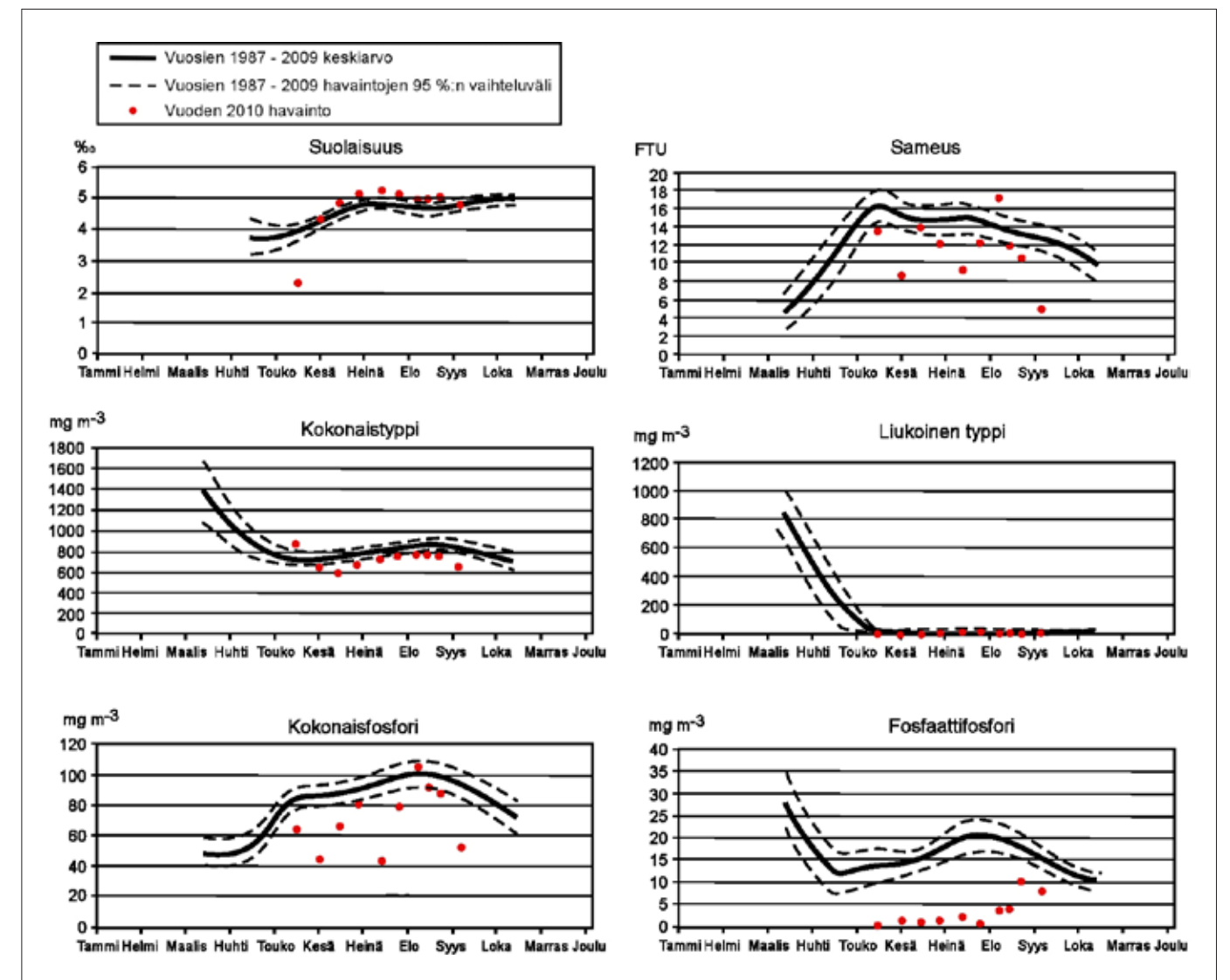
Ratasuunnitteluvaiheessa saattaa olla aiheellista tehdä keskustan alueella pohjavesiselvitys.

Pintavesi

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



Kuva 6.122. Yksinkertaistettu periaatekuva pohja- ja orsiveden esiintymisestä moreeni- ja savitäytteisen kalliion heikkousvyöhykkeen kohdalla.



Kuva 6.123. Vedenlaatutietoja Töölönlahdelta vuosilta 1987–2009 sekä vuoden 2010 havainnot. Näytteet on otettu metrin syvyydeltä. Vuoden 2010 vedenlaatu on ollut keskimääräistä parempi. Typen ja fosforin pitoisuudet ovat milligrammoina kuutiometrissä vettä. Fosfaattifosforin selkeästi pienemmät arvot vuonna 2010 verrattuna aikaisempiin tuloksiin johtuvat analyysimenetelmän muutoksesta. (lähde: <http://www.hel.fi/wps/portal/Ymparistokeskus/>., viitattu 30.9.2010.)

Hertta-tietojärjestelmästä löytyy vedenlaatutarkkailutietoja sekä Töölönlahdelta että Eläintarhanlahdelta useiden vuosien ajalta, mutta ei kuitenkaan lähivuosilta. Töölönlahden pohjoisosasta tietoja on vuosilta 1977–1991 ja Töölönlahden eteläosasta vuosilta 1998–2004. Eläintarhanlahdelta tietoja on kirjattu vuosilta 1977–2001. Helsingin kaupungin internet-sivuilta löytyy myös uudempiä vedenlaatuanalyysyjä.

Töölönlahden vedenlaatua on tutkittu paljon ja aiheesta on ilmestynyt useita tutkimusraportteja (esimerkiksi Kajaste 2003 ja siinä mainitut viitteet). Useat tutkimukset ovat liittyneet lahden vedenlaadun parantamiseen. Töölönlahti on matala, hyvin rehevä ja sameave- tinen. Vuodesta 2005 lähtien lahden tilaa on pyritty pa- rantamaan pumppaamalla vettä Humallahdesta veden vaihtuvuuden lisäämiseksi.

Vedenlaatutietoja Töölönlahdelta vuosien 1987–2010 väliseltä ajalta on kerätty seuraavaan kuvaan (Kuva 6.123.).

6.15.2 Vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät

Tietoja pohja- ja pintavesien mittauspisteistä ja mitta- ustuloksista on kerätty Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietokannasta ([http://www2.ymparisto.fi/sc- ripts/oiva.asp](http://www2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp)) ja Helsingin kaupungin internet-sivuilta. Pohjavesitietoa on kerätty myös olemassa olevista kai- raustiedoista sekä useista alueellisista tutkimuksista ja selvityksistä (esimerkiksi Helsingin Geoteknisen osas- ton tiedotteet) sekä kartoilta. Alueella on tehty myös maastotarkasteluja.

Hankkeen toteuttamisen vaikutus pohja- ja pintavesiin arvioidaan olemassa olevaan aineistoon perustuen asi- antuntijatyönä.

6.15.3 Vaikutukset

Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ ei synny maanalaisen tunnelin ra- kentamisesta johtuvia vaikutuksia pohja- ja pintavesil- le. Jotta sujuvan liikkumisen edellytykset keskusta- alu- eella voidaan tulevaisuudessa turvata, paineet maan- päällisten raide- ja katuverkkojen liikennekapasiteetin nostamiseksi kasvavat. Maanpäällisen liikenneväyläver- koston tehostaminen aiheuttaa joka tapauksessa osal- taan myös pohja- ja pintavesivaikutuksia.

Vaihtoehto 1

Hankkeen mahdollisista vaikutuksista pohjavesiin mer- kittävin on pohjavedenpinnan aleneminen tunneliin ta-

pahtuvien vuotojen seurauksena. Louhinta avaa kallion rakoja ja vedenjohtavuus lisääntyy. Vastaavasti merkit- tävin vaikutus pintavesiin on louhimisesta sekä ylijää- mään ja -kiviaineksen käsittelystä ja läjittämises- tä aiheutuva kiintoaineksen kulkeutuminen hulevesiin ja sitä kautta sadevesijärjestelmiin, viemäreihin ja vas- taanottaviin vesistöihin. Kallion louhinnan yhteydessä räjähtämättömistä räjähdysaineista myös typpiyhdis- teitä (lähinnä nitraatteja) voi päätyä poraus- ja huleve- sien mukana ympäristöön. Typpiyhdisteet aiheuttavat vesistöjen rehevöitymistä. Pisara-radan työmailta vedet pumpataan viemäriin. Kantakaupungin sekaviemäriin- tialueelta vedet johdetaan Viikinmäen jätevedenpuh- distamoon, jossa jätevedestä poistetaan myös tyypeä.

Suunnittelualueella suurin merkitys pohja- ja orsiveden pinnantason säilymisellä on keskustan savi- ja täyttö- maal- le puupaalujen varaan rakennetuille rakennuksil- le ja Vallilassa VR:n konepajan alueelle. Veden pinnan laskiessa puupaalujen yläosat alkavat helposti lahota. Riskinä on myös epätasainen maapohjan painuminen, mikä voi aiheuttaa vaurioita esimerkiksi rakennuksissa, johdoissa sekä katu- ja maarakenteissa. Savipeitteisissä laaksoissa paineellisen pohjaveden alueilla pohjaveden paineen aleneminen voi myös aiheuttaa maan epäta- saista painumista.

Alavilla savialueilla pohjavedenpinta on lähellä meren- pinnan tasoa. Ranta-alueilla voi tapahtua meriveden hi- dasta rantaimeytymistä, mikä osaltaan estää pohjave- den alenemista. Meriveden korvaava vaikutus ehkäi- see vedenpinnan laskua ja siitä johtuvia painumia, mut- ta pohjaveden suolaisuus tällä tavalla jonkin verran li- sääntyy ranta-alueilla. Pohjaveden suolaisuudella ja laadulla yleensäkkään ei ole vedenotollista merkitystä, koska vettä ei käytetä eikä tulla käyttämään talousve- tenä. Kokonaismäärältään vähäisellä suolapitoisen me- riveden rantaimeytymisellä ei katsota kuitenkaan ole- van maanalaisten rakenteiden korroosiota lisäävää vai- kutusta.

Ylävämmissä maastokohdissa tunnelivuotojen aiheut- tama pohjavedenpinnan alenema on mahdollista, var- sinkin rakentamisen aikana. Vuotoja kuitenkin tukitaan injektioin- nein. Tukkimisesta huolimatta osa vuodois- ta jatkuu jossain määrin myös tunnelin käytön aikana. Vuotovesi ohjataan salaojituksen ja pumppausjärjes- telmän avulla viemäriverkkoon. Pöllän ja Ritolan (1989) mukaan Helsingin kalliotilojen vuotovesimäärästä yli 90 % on alle 40 m³/vrk (noin 28 l/min) 100 000 kuutio- metrin kalliotilaa kohti.

Yleensä sallittu vuotovesimäärä Suomessa ja myös Ruotsissa on 2–10 l/min/100 m tunnelia (noin 3–14 m³/ vrk/100 m). Yleisimmin vuodot on saatu injektointien avulla laskemaan alle viisi l/min/100 m, parhaimmillaan yksi l/min/100m (Liljestränd 2006). Euroopan pisim- män kalliorakenteen, 120 km pitkän Päijänne-tunnelin vuotovedet rakentamisen aikana olivat koko matkal-



Kuva 6.124. Tunnelien rakentaminen ei vaikuta Alppipuiston lammikoihin. Vaihtoehdossa 1 tunneli alkaa vasta lam- pien eteläpuolelta ja vaihtoehdoissa 2 ja 3 tunneli sijaitsee kaukana lammista. Lammet on vuorattu vettä pidättäväksi.

la keskimäärin 14,5 l/min/100 m (1–32 l/min/100 m) ja injektointien jälkeen vuodot saatiin yleensä vähintään puolittumaan (Lipponen 2001).

Tunnelien rakentaminen ei vaikuta Alppipuiston teko- lammikoihin. Vaihtoehdossa 1 tunneli alkaa lammikoi- den eteläpuolelta. Lammikot on vuorattu vettä pidättä- vällä materiaalilla (Kuva 6.124.).

Rakentamisen aikana tunnelin louhinnassa käytetään runsaasti vettä poraukseen ja tunnelin seinämien pe- suissa. Tämä työnaikainen vedentarve on suurempi kuin tunneliin tulevat vuotovedet. Pisara-rata toteutetaan kahdella vierekkäisellä tunnelilla. Porauksessa tarvitta- van veden määrä on suurimmillaan porattaessa kahdel- la jumbolla yhtä aikaa. Tällöin pumpattavan veden koko- naismäärä (poraus- ja vuotovedet) voi olla enimmillään 10 l/s (600 l/min eli 36 m³/h). Normaalisti kaksoistun- nelia louhittaessa vettä kuluu noin kuusi l/s (360 l/min eli runsaat 21 m³/h). Tarvittava vesi otetaan vesijohto- verkosta. Veden riittävyys ei ole ongelma, sillä porauk- seen kuluvan veden tarve on häviävän pieni Helsingin vedenkulutuksesta.

Tunneliin vuotavilla vesillä ei ole vaikutusta Töölön- eikä Eläintarhanlahden vesipintoihin. Vedenpinnan määrää- vänä tekijänä on vallitseva merenpinnan korkeus, koska lahdet ovat suorassa yhteydessä mereen.

Sekä tunnelin porauksissa tarvittava että tunneliin vuo- tava vesi on luonnollisesti pumpattava pois tunnelista. Pumpattavassa vedessä on kiintoainetta, joka on hie- nojakoista kallion jauhautumisesta syntyntä mine- raaliainesta. Kiintoainepitoisuudet vaihtelevat ajoittain huomattavan paljon; vaihteluväli voi olla muutamista kymmenistä milligrammoista litrassa jopa muutamaa tuhanteen milligrammaan litrassa. Pois johdettavat ve- det ohjataan laskeutusaltaan ja öljynerotuskaivon kaut- ta viemäriverkkoon. Laskeutusallas poistaa vedestä kiintoainesta (lähinnä hienohiekka ja karkea siltti, 0,02– 0,2 mm) ja öljynerotuskaivojen avulla voidaan poistaa mahdolliset työkoneista tippuneet öljyvuodot.

Yleensä louhintatyömaillo tarkkaillut öljypitoisuudet pysyvät alle raja-arvojen, mutta kiintoaineksen määrä ajoittain ylittää ohjeelliset raja-arvot. Vesien mukana kulkeutuva aines on pääasiassa hienoa silttiä ja savea. Puhtaasta mineraaliaineksesta koostuva kiintoaines ei aiheuta ympäristön kemiallista likaantumista.

Pilaantuneiden maiden alueet on tiedostettu hankkeen toteuttamisessa. Työt toteutetaan siten, että mahdollisesti pilaantuneeksi todetut maat käsitellään asianmukaisesti ja siten estetään haitallisten aineiden vapautuminen ympäristön vesiin. Pohjaveden liike suunnittelualueen hienoaineksisessä maassa on joka tapauksessa vähäistä, eikä mahdollisten haitallisten aineiden kulkeutumista pohjaveden mukana laajemmalle ympäristöön pidetä uhkana. Pilaantuneiden maiden kohteita on käsitelty luvussa 6.14.

Kalliorakojen injektoinnissa käytettävät aineet ovat yleensä emäksisiä mikro- ja pikasementtejä, mikä voi kohottaa näiden kanssa kosketuksissa olevan veden pH-arvoa. pH-arvoa kohottava vaikutus on lyhytaikaista, koska kyseiset sementit kovettuvat nopeasti, jolloin ne eivät enää reagoi veden kanssa. Normaalisti pH:lle ylempänä raja-arvona käytetään arvoa 9, joka on todettu haitta-aineiden liukenemisen kannalta olevan turvallinen. Vastaavien kalliorakennustyömaiden seurannoissa työmaalta lähtevän veden pH-luku on yleensä 7–10, mutta vastaanottaviin pintavesiin sekoittuneena pH on 6–8. Töölön- ja Eläintarhanlahden veden pH vaihtelee nykyisin suunnilleen rajoissa 7–8,7. Tavallisesti metallien liukeneminen vähenee neutraalissa ja hieman emäksisessä vedessä verrattuna happamaan tai voimakkaasti emäksiseen veteen (esimerkiksi Heikkinen 2000, Wahlström & Laine-Ylijoki 2004). Kalliotilat ovat niin syvällä, että niissä olevat vedet eivät sellaisenaan päädy maan pintakerrosten vesiin muutoin kuin pumppaamalla. Tunnelivedet pumpataan viemäriin, joten niillä ei ole vaikutusta louhintakohdan pintavesien laatuun.

Kasvit ottavat tarvitsemansa veden maan pintakerroksesta, ruohovartistet kasvit muutamien senttimetrin paksuisesta humuskerroksesta ja puut yleensä alle kahden metrin syvyydeltä. Jotkut puut (esimerkiksi mänty) voivat ulottaa osan juuristostaan jopa 3–4 metrin syvyyteen. Alavissa mastokohdissa irtomaa-alueilla kasvit hyödyntävät satavan ja maassa olevan maaveden lisäksi pohjavettä, koska näissä paikoissa pohjavesi on juuriston ulottuvilla. Kallioalueilla kasvit ovat käytännöllisesti katsoen sadeveden, valumavesien sekä kalliopainanteissa ja raoissa olevan maaveden varassa. Maavesi on maassa olevaa kosteutta, joka on varsinaisen pohjavedenpinnan yläpuolella ja se sisältää sekä pohjavesiviyöhykkeeseen laskeutumassa olevan veden (vajovesi) että maahuokosiin tai kallion mikrorakoihin sitoutuneen veden (esimerkiksi kapillaarivesi). Kallioalueilla pohjavedellä ei ole merkittävää vaikutusta kasvillisuuteen. Tunnelin vuotovedet eivät käytännössä vaikuta kallioalueiden päällä olevaan kasvillisuuteen.

Karuilla kasvualustoilla, kuten kallioalueilla, kasvillisuuteen pääasiallinen vaikuttava tekijä on paikallinen sää. Jo suhteellisen lyhyet kuivat ja lämpimät jaksot voivat pysyvästi vahingoittaa kasveja, kuten havaittiin vuosien 2003 ja 2005 kesinä. Tuolloin monilla kallioalueilla kuivui runsaasti mäntyjä ja koivuja.

Vaihtoehdot 2 ja 3

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 Pisara-radan eteläosa on sama kuin vaihtoehdossa 1, joten vaikutukset ovat näillä osin samoja kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdoissa 2 ja 3 tunneleita louhitaan noin 2,6 kilometriä pohjoisemmaksi, joten vaikutusalue laajenee vastaavasti tähän suuntaan. Vaihtoehdot 2 ja 3 ovat pohja- ja pintavesivaikutuksiltaan keskenään samanarvoisia ja siksi niitä tarkastellaan yhdessä.

Vaikutustyytit pohja- ja pintavesiin ovat periaatteessa samoja kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdojen 2 ja 3 linjauksilla ei ole sellaisia pohja- tai pintavesikohteita, jotka olisivat erityisen herkkiä tunnelien rakentamiselle. Rakentaminen tapahtuisi alueilla, jotka eivät ole painumille erityisen herkkiä. Tällä alueella ei ole tiettävästi esimerkiksi puupaaluille perustettuja rakennuksia.

Haarakalliossa PAH-yhdisteillä pilaantunut kalliopohjavesi heikentää vaihtoehdojen 2 ja 3 toteuttamiskelpoisuutta.

6.15.4 Vaikutusalue

Pohjavesiin vaikuttava alue on hienorakeisten maalien alueella vaikutusalue alle 200 metriä tunneliparin keskilinjan molemmin puolin, mutta enimmäkseen vaikutusalue rajoittuu alle 100 metriin. Avoimella kallioalueella pohjavesivaikutus ei ulotu maanpinnalle.

6.15.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen tai lieventäminen

Pohja- ja orsiveden alentumista Helsingin keskusta-alueella pyritään ehkäisemään hulevesien maahan imeytämällä sellaisissa kohdissa, missä maaperä mahdollistaa imeytyksen. Imeytystä varten voidaan rakentaa myös erillisiä imeytyskaivoja. Jos veden imeyttämiseksi käytetään tunnelista pois pumpattua vettä, saadaan siten samalla myös suodatettua kiintoainesta ja vähennettyä pois johdettavien vesien määrää. Helsingin metron rakentamisen aikana ja sen jälkeen vesien imeyttäminen on osoittautunut tehokkaaksi keinoksi pohja- ja orsivesien pintojen säilyttämiseksi riittävän korkealla.

Pohjavesiseurannassa tarkkaillaan pohja- ja orsiveden pintoja tunnelityömaan lähistöllä. Jos pohjavedenpinoissa tapahtuu aikaisemmista seurannoista poikkeavaa muuttumista, on syy siihen selvitettävä ja ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin. Periaate on, että pohja- tai orsivedenpinta ei saa laskea rakennusvaiheessa eikä käytön aikana.

Pohjaveden laadun tarkkailu on tarpeellista alueilla, joissa tiedetään tai epäillään olevan likaantuneita

maita. Vaikka vettä ei käytetäkään talousvedeksi, saattaa pilaantuneiden maiden kaivaminen muuttaa veden pH:ta siten, että vesi muuttuu rakenteita syövyttäväksi tai muuten ympäristölle haitalliseksi. Pohjaveden liikkuvuus on kuitenkin vähäistä topografian ja heikon vedenläpäisevyyden vuoksi, joten mahdollisten haitallisten aineiden leviäminen vedessä on hyvin rajallinen.

Pintavesien kiintoainepitoisuutta vähennetään ohjaamalla tunnelista pumpattavat vedet selkeytysaltaiden kautta. Selkeytysaltaiden yhteyteen asennetaan myös öljynerotuskaivot, jotta mahdollisista työkoneiden vuodoista maahan päässyt öljy saadaan talteen. Tunnelivesien purkualueilla tarkkaillaan pintavesien laatua säännöllisesti erillisen tarkkailuohjelman mukaisesti.

Räjähättämättömistä räjähdysaineista vapautuvia typpiyhdisteitä (lähinnä nitraattia) voidaan vähentää huolellisella räjähdysaineiden varastoinnilla ja käsittelyllä sekä räjäytysten toteuttamisella. Myös räjähdysaineiden valinta vaikuttaa typpipäästöihin. Kalliotilojen louhinnassa typpipäästöt ovat yleensä huomattavasti pienempiä kuin avolouhinnassa.

7 Epävarmuustekijät

Vaihtoehtojen vertailun lähtökohtana on liikennemalli ja siihen kytketty maankäyttö vuonna 2035, jotka perustuvat seudun väestöennusteeseen. Väestöennusteen ja maankäytön toteutuminen riippuu muun muassa talouden suhdanteista. Liikenne-ennusteisiin liittyviä epävarmuustekijöitä on kuvattu kohdassa 6.1.3.

Vaihtoehdossa 0+ asukas- ja työpaikkamäärien oletetaan olevan samansuuruisia kuin hankevaihtoehdossa. Saman maankäytön toteutuminen ilman Pisara-rataa on kuitenkin selvästi hankalampaa kuin hankevaihtoehdossa, mikä aiheuttaa tarkasteluihin epävarmuutta.

Vaihtoehdoissa 2 ja 3 yksi epävarmuustekijä on PAH-yhdisteillä pilaantuneen kalliopohjaveden käyttäytymisen Pasilan aseman pohjoispuolella tunnelin rakentamisen yhteydessä.

Pisara-radan riskejä on arvioitu erillisessä riskiraportissa ja turvallisuusselvityksessä. Pisara-radan lähi-alueelta ei ole tiedossa vaarallisten aineiden varastoja. Louhinnassa käytetään räjähdysaineita, joiden työnaikainen varastointi useissa kohdissa kaupungilla on työnaikainen riski.

8 Vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia on lyhyesti kuvailtu ja vertailtu seuraavassa taulukossa. Yhteenvedo vaihtoehtojen vertailusta on esitetty YVA-selostuksen tiivistelmässä.

Taulukko 8.1. Vaihtoehtojen vertailu.

	Vaihtoehto 0+ Junaterminaali Pasilassa	Vaihtoehto 1 Lyhyt Pisara-rata	Vaihtoehto 2 Pitkä Pisara-rata, ei Alppilan asemaa	Vaihtoehto 3 Pitkä Pisara-rata
Joukkoliikenne	Joukkoliikenneyhteydet toimivat huonommin kuin hankevaihtoehtoissa.	Vaihtoehto parantaa merkittävästi joukkoliikenteen toimivuutta pääkaupunkiseudulla. Junaliikenteen toimintavarmuus paranee, mikä parantaa junien täsmällisyyttä koko Suomen rata-verkolla. Vaihtoehto 1 on muita hankevaihtoehtoja parempi, koska vaihdot Pasilassa ovat sujuvimmat. Vaihtoehto 1 täyttää parhaiten hankkeelle asetetut liikenteelliset tavoitteet.	Vaihtoehto parantaa merkittävästi joukkoliikenteen toimivuutta pääkaupunkiseudulla. Junaliikenteen toimintavarmuus paranee, mikä parantaa junien täsmällisyyttä koko Suomen rata-verkolla. Maanalainen asema Pasilassa hidastaa matkaa verrattuna vaihtoehdon 1 maanpäälliseen asemaan. Vaihtoehto 2 täyttää hankkeelle asetetut liikenteelliset tavoitteet.	Vaihtoehto parantaa merkittävästi joukkoliikenteen toimivuutta pääkaupunkiseudulla. Junaliikenteen toimintavarmuus paranee, mikä parantaa junien täsmällisyyttä koko Suomen rata-verkolla. Maanalainen asema Pasilassa hidastaa matkaa verrattuna vaihtoehdon 1 maanpäälliseen asemaan. Vaihtoehto 3 täyttää hankkeelle asetetut liikenteelliset tavoitteet.
vertailu	Huonoin	Hiukan parempi kuin 2 ja 3	Hiukan huonompi kuin 1.	Hiukan huonompi kuin 1.
Henkilöautoliikenne	Henkilöautoliikenteen määrä hiukan suurempi kuin hankevaihtoehtoissa, joten ruuhkat ovat hiukan muita suuremmat.	Henkilöautoliikenteen määrä hiukan pienempi kuin 0+:ssa, joten ruuhkat hiukan pienemmät.	Henkilöautoliikenteen määrä hiukan pienempi kuin 0+:ssa, joten ruuhkat hiukan pienemmät.	Henkilöautoliikenteen määrä hiukan pienempi kuin 0+:ssa, joten ruuhkat hiukan pienemmät.
vertailu	Ei merkittäviä eroja.	Ei merkittäviä eroja.	Ei merkittäviä eroja.	Ei merkittäviä eroja.
Kevyt liikenne	Ei vaikutuksia	Rakentamisaikaisia haittoja Pasilan ja Alppipuiston välillä radan varressa kulkevalla kevyen liikenteen väylällä.	Rakentamisaikaisia haittoja Käpylän kohdalla radan läheisyydessä kulkevalla kevyen liikenteen reitillä.	Rakentamisaikaisia haittoja Käpylän kohdalla radan läheisyydessä kulkevalla kevyen liikenteen reitillä.
vertailu	Ei merkittäviä eroja.	Ei merkittäviä eroja.	Ei merkittäviä eroja.	Ei merkittäviä eroja.
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Tukee tiiviin yhdyskuntarakenteen muodostamista huonommin kuin hankevaihtoehdot. Ei ole mahdollista toteuttaa, jos Keski-Pasilaan suunniteltu maankäyttö toteutetaan.	Tukee tiiviin yhdyskuntarakenteen syntymistä ja uusien rataa tukeutuvien yhdyskuntien kehittämistä Uudellemaalle. Kaikki hankevaihtoehdot täyttävät hankkeelle asetetut maankäyttötavoitteet. Keski-Pasilan osalta VE 1 on muita hankevaihtoehtoja parempi	Tukee tiiviin yhdyskuntarakenteen syntymistä ja uusien rataa tukeutuvien yhdyskuntien kehittämistä Uudellemaalle. Kaikki hankevaihtoehdot täyttävät hankkeelle asetetut maankäyttötavoitteet.	Tukee tiiviin yhdyskuntarakenteen syntymistä ja uusien rataa tukeutuvien yhdyskuntien kehittämistä Uudellemaalle. Kaikki hankevaihtoehdot täyttävät hankkeelle asetetut maankäyttötavoitteet.
vertailu	Huonompi kuin hankevaihtoehdot	Hankevaihtoehtojen välillä ei eroja	Hankevaihtoehtojen välillä ei eroja	Hankevaihtoehtojen välillä ei eroja
Kaavoitus	Ristiriidassa Keski-Pasilan suunnitellun maankäytön kanssa.	Edellyttää asemakaavojen muuttamista ainakin maanpäällisillä osilla. Asemakaavojen muuttaminen ei ole ongelmallista.	Edellyttää yleiskaavojen muuttamista. Edellyttää asemakaavojen muuttamista ainakin maanpäällisillä osilla. Asemakaavojen muuttaminen ei ole ongelmallista.	Edellyttää yleiskaavojen muuttamista. Edellyttää asemakaavojen muuttamista ainakin maanpäällisillä osilla. Asemakaavojen muuttaminen ei ole ongelmallista.
vertailu	Huonompi kuin hankevaihtoehdot.	Paras	Hiukan huonompi kuin 1	Hiukan huonompi kuin 1

	Vaihtoehto 0+ Junaterminaali Pasilassa	Vaihtoehto 1 Lyhyt Pisara-rata	Vaihtoehto 2 Pitkä Pisara-rata, ei Alppilan asemaa	Vaihtoehto 3 Pitkä Pisara-rata
Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö	Vaikutukset rajoittuvat Pasilaan, erityisesti Keski-Pasilaan.	Pysyvät muutokset kohdistuvat tunneliasemien maanpäällisille alueille, tunneleiden suuaukkojen läheisyyteen, Pasilan aseman eteläpuolella radan varteen sekä hätäpoistumisportaiden ympäristöön. Haitallisimmat maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset kohdistuvat Alppipuiston ja Eläintarhan ympäristöihin, joissa vaikutuksia voidaan pitää erittäin merkittävänä. Haitalliset vaikutukset kulttuuriympäristöön ja -perintöön erittäin huomattavia.	Pysyvät muutokset kohdistuvat tunneliasemien maanpäällisille alueille, tunneleiden suuaukkojen läheisyyteen sekä hätäpoistumisportaiden ympäristöön. Haitallisimmat maisemalliset vaikutukset kohdistuvat Eläintarhan ympäristöön ja Käpylän tunnelin suuaukon läheisyyteen. Vaikutuksia myös kiinteisiin muinaismuistoihin (I maailmansodan aikaiset puolustusrakenteet). Haitalliset vaikutukset kulttuuriympäristöön ja -perintöön huomattavia.	Pysyvät muutokset kohdistuvat tunneliasemien maanpäällisille alueille, tunneleiden suuaukkojen läheisyyteen sekä hätäpoistumisportaiden ympäristöön. Haitallisimmat maisemalliset vaikutukset kohdistuvat Eläintarhan ympäristöön ja Käpylän tunnelin suuaukon läheisyyteen. Vaikutuksia myös kiinteisiin muinaismuistoihin (I maailmansodan aikaiset puolustusrakenteet). Haitalliset vaikutukset kulttuuriympäristöön ja -perintöön huomattavia.
vertailu	Vähiten haitallinen	Huonoin, eniten haitallisia vaikutuksia	Huomattavasti parempi vaihtoehto kuin VE 1. Hieman parempi kuin VE 3.	Huomattavasti parempi vaihtoehto kuin VE 1.
Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja liikkuminen	Pisaran hyödyt jäävät saamatta. Junaliikenteen toimintavarmuus on heikompia kuin hankevaihtoehtoissa. Liikenne on hitaampaa kuin hankevaihtoehtoissa.	Liikkuminen nopeutuu ja liikenteen toimintavarmuus paranee, mikä parantaa ihmisten elinoloja pääkaupunkiseudulla. Junaliikenteen toimintavarmuus paranee koko Suomessa, mikä helpottaa ihmisten liikkumista junalla koko Suomessa. Rakentamisen aikana louheenajo häiritsee asu-mista ajotunnelin suuaukolla Pohjoisen Hesperiankadun ajotunnelin vieressä. Haitta on kuitenkin ohimenevä ja melko vähäinen. Paikallisia vähäisiä heikennyksiä ihmisten elin-oloihin Alppipuistossa ja Eläintarhan kentän kohdalla. Myönteiset vaikutukset laajaan ihmisryhmään ovat selvästi merkittävämmät kuin melko vähäiset paikalliset kielteiset vaikutukset. Pasilan aseman kohdalla eniten myönteisiä vaikutuksia ihmisiin.	Liikkuminen nopeutuu ja liikenteen toimintavarmuus paranee, mikä parantaa ihmisten elinoloja pääkaupunkiseudulla. Junaliikenteen toimintavarmuus paranee koko Suomessa, mikä helpottaa ihmisten liikkumista junalla koko Suomessa. Rakentamisen aikana louheenajo häiritsee asu-mista ajotunnelin suuaukolla Pohjoisen Hesperiankadun ajotunnelin vieressä. Haitta on kuitenkin ohimenevä ja melko vähäinen. Avotunnelin rakentaminen aiheuttaa vähäistä rakentamisaikaista haittaa asukkaille Käpylässä avotunnelin kohdalla. Myönteiset vaikutukset laajaan ihmisryhmään ovat selvästi merkittävämmät kuin melko vähäiset paikalliset kielteiset vaikutukset. Yhteydet Pasilan asemalla huonommat kuin 1:ssä	Liikkuminen nopeutuu ja liikenteen toimintavarmuus paranee, mikä parantaa ihmisten elinoloja pääkaupunkiseudulla. Junaliikenteen toimintavarmuus paranee koko Suomessa, mikä helpottaa ihmisten liikkumista junalla koko Suomessa. Rakentamisen aikana louheenajo häiritsee asu-mista ajotunnelin suuaukolla Pohjoisen Hesperiankadun ajotunnelin vieressä. Haitta on kuitenkin ohimenevä ja melko vähäinen. Avotunnelin rakentaminen aiheuttaa vähäistä rakentamisaikaista haittaa asukkaille Käpylässä avotunnelin kohdalla. Myönteiset vaikutukset laajaan ihmisryhmään ovat selvästi merkittävämmät kuin melko vähäiset paikalliset kielteiset vaikutukset. Yhteydet Pasilan asemalla huonommat kuin 1:ssä
vertailu	Huonoin.	Paras.	Hiukan huonompi kuin 1.	Hiukan huonompi kuin 1.
Melu	Rata- ja tieliikenteen yleinen kasvu lisää melutasoja 1-3 dB laskenta-alueilla radan läheisyydessä. Eläintarhan kentän ja Alppipuiston melutaso säilyy 55-60 dB:ssä. Käpylässä vaihtoehtojen melutasossa ei ole kuul-tavissa olevia eroja.	Rata- ja tieliikenteen yleinen kasvu lisää melutasoja 1-3 dB laskenta-alueilla radan läheisyydessä. Eläintarhan kentän ja Alppipuiston melutaso säilyy 55-60 dB:ssä. Käpylässä vaihtoehtojen melutasossa ei ole kuul-tavissa olevia eroja.	Rata- ja tieliikenteen yleinen kasvu lisää melutasoja 1-3 dB laskenta-alueilla radan läheisyydessä. Eläintarhan kentän ja Alppipuiston melutaso säilyy 55-60 dB:ssä. Käpylässä vaihtoehtojen melutasossa ei ole kuul-tavissa olevia	Rata- ja tieliikenteen yleinen kasvu lisää melutasoja 1-3 dB laskenta-alueilla radan läheisyydessä. Eläintarhan kentän ja Alppipuiston melutaso säilyy 55-60 dB:ssä. Käpylässä vaihtoehtojen melutasossa ei ole kuul-tavissa olevia
vertailu	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja
Runkomelu ja värinä	Pisaraa ei rakenneta, joten rakentamisen aiheut-tama runkomelu ja värinä jäävät pois.	Rakentaminen aiheuttaa värinää ja runkomelua louhintakohdan lähellä. Häiriö on kuitenkin yhden rakennuksen kohdalla melko lyhytaikainen (muu-tama kuukausi). Vaihtoehdossa 1 tunneli on lyhyin, joten vaikutus-alue on myös pienempi kuin 2 ja 3.	Rakentaminen aiheuttaa värinää ja runkomelua louhintakohdan lähellä. Häiriö on kuitenkin yhden rakennuksen kohdalla melko lyhytaikainen (muu-tama kuukausi).	Rakentaminen aiheuttaa värinää ja runkomelua louhintakohdan lähellä. Häiriö on kuitenkin yhden rakennuksen kohdalla melko lyhytaikainen (muu-tama kuukausi).
vertailu	Ei vaikutuksia	Hankevaihtoehtoilla ei merkittäviä eroja.	Hankevaihtoehtoilla ei merkittäviä eroja.	Hankevaihtoehtoilla ei merkittäviä eroja.

	Vaihtoehto 0+ Junaterminaali Pasilassa	Vaihtoehto 1 Lyhyt Pisara-rata	Vaihtoehto 2 Pitkä Pisara-rata, ei Alppilan asemaa	Vaihtoehto 3 Pitkä Pisara-rata
Yhdyskuntatekninen huolto	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Maanalainen rakentaminen katkoo joitakin yhdyskuntateknisen huollon verkostoja maan alla. Ongelmiin on kuitenkin suunniteltu tekniset ratkaisut, joilla verkostot pysyvät toimintakunnossa.	Maanalainen rakentaminen katkoo joitakin yhdyskuntateknisen huollon verkostoja maan alla. Ongelmiin on kuitenkin suunniteltu tekniset ratkaisut, joilla verkostot pysyvät toimintakunnossa.	Maanalainen rakentaminen katkoo joitakin yhdyskuntateknisen huollon verkostoja maan alla. Ongelmiin on kuitenkin suunniteltu tekniset ratkaisut, joilla verkostot pysyvät toimintakunnossa.
vertailu	Ei olennaisia eroja	Ei olennaisia eroja	Ei olennaisia eroja	Ei olennaisia eroja
Päästöt, pienhiukkaset ja ilman laatu	Raideliikenteen käyttö vähäisempää kuin hankevaihtoehdoissa. Enemmän päästöjä kuin hankevaihtoehdoissa. Vaikutus ilman laatuun on kuitenkin vähäinen	Hanke edistää raideliikenteen käyttöä, mikä pienentää liikenteen päästöjä. Vähennemä ei kuitenkaan ole niin merkittävä, että se vaikuttaisin merkittävästi ilman laatuun.	Hanke edistää raideliikenteen käyttöä, mikä pienentää liikenteen päästöjä. Vähennemä ei kuitenkaan ole niin merkittävä, että se vaikuttaisin merkittävästi ilman laatuun.	Hanke edistää raideliikenteen käyttöä, mikä pienentää liikenteen päästöjä. Vähennemä ei kuitenkaan ole niin merkittävä, että se vaikuttaisin merkittävästi ilman laatuun.
vertailu	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja
Kasvillisuus ja eläimistö	Hankkeen alle ei jää arvokasta kasvillisuutta tai eläimistöä, joten hanke ei heikennä luontoarvoja.	Hankkeen alle ei jää arvokasta kasvillisuutta tai eläimistöä, joten hanke ei heikennä luontoarvoja.	Hankkeen alle ei jää arvokasta kasvillisuutta tai eläimistöä, joten hanke ei heikennä luontoarvoja.	Hankkeen alle ei jää arvokasta kasvillisuutta tai eläimistöä, joten hanke ei heikennä luontoarvoja.
vertailu	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja	Ei merkittäviä eroja
Maa- ja kallioperä	Ei vaikutuksia maa- ja kallioperään.	Lyhyemmän tunnelin takia vaikutukset maa- ja kallioperään vähäisemmät kuin 2:ssa ja 3:ssa.	Pidemmän tunnelin takia vaikutukset maa- ja kallioperään suuremmat kuin 1:ssä.	Pidemmän tunnelin takia vaikutukset maa- ja kallioperään suuremmat kuin 1:ssä.
vertailu	Paras	Hiukan parempi kuin 2 ja 3.	Hiukan huonompi kuin 1	Hiukan huonompi kuin 1
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Vähiten rakentamista, joten luonnonvaroja kuluu vähiten.	Rakentamisen tuottama kiviaines hyödynnetään yhdyskuntarakentamisessa. Radan rakentamien kuluttaa luonnonvaroja. Lyhyemmän pituuden takia hiukan parempi kuin 2 ja 3.	Rakentamisen tuottama kiviaines hyödynnetään yhdyskuntarakentamisessa. Radan rakentamien kuluttaa luonnonvaroja. Pidemmän tunnelin ja radan takia hiukan huonompi kuin 1	Rakentamisen tuottama kiviaines hyödynnetään yhdyskuntarakentamisessa. Radan rakentamien kuluttaa luonnonvaroja.
vertailu	Paras	Hankevaihtoehdoilla ei merkittäviä eroja.	Hankevaihtoehdoilla ei merkittäviä eroja.	Hankevaihtoehdoilla ei merkittäviä eroja.
Pilaantuneet ja haitta-ainepitoiset maat	Ei vaikutuksia	Hanke ei kulje pilaantuneiden maiden riskikohteiden läpi.	Tunneli Pasilassa saattaa kulkea pilaantuneen maaperän kohdalta, jolloin voi olla työnaikaista riskiä joutua kosketuksiin haitallisten aineiden kanssa tunnelityömaalla.	Tunneli Pasilassa saattaa kulkea pilaantuneen maaperän kohdalta, jolloin voi olla työnaikaista riskiä joutua kosketuksiin haitallisten aineiden kanssa tunnelityömaalla.
vertailu	Paras	Riski pienin, ei kuitenkaan merkittäviä eroja hankevaihtoehtojen välillä.	Suurempi haitallisten aineiden riski kuin 1:ssä, ei kuitenkaan merkittäviä eroja hankevaihtoehtojen välillä..	Suurempi haitallisten aineiden riski kuin 1:ssä, ei kuitenkaan merkittäviä eroja hankevaihtoehtojen välillä..
Pohja- ja pintavedet	Ei vaikutuksia.	Hankealueella ei ole pohjavesialueita. Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta pohja- ja pintavesiin. Vaikutusalue on pienempi kuin 2:ssa ja 3:ssa.	Hankealueella ei ole pohjavesialueita. Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta pohja- ja pintavesiin. Alueella saattaa olla pilaantunutta kalliopohjavettä. Vaikutusalue on laajempi kuin 1:ssä	Hankealueella ei ole pohjavesialueita. Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta pohja- ja pintavesiin. Alueella saattaa olla pilaantunutta kalliopohjavettä. Vaikutusalue on laajempi kuin 1:ssä
vertailu	Paras	Hieman parempi kuin 2 ja 3.	Hieman heikompi kuin 1.	Hieman heikompi kuin 1.
Taloudelliset vaikutukset	Suuri osa hankkeen hyödyistä jää toteutumatta. Vaihtoehto vie tilaa Keski-Pasilan kehittämiseltä ja vähentää alueen tuottoja.	Hankevaihtoehdoista kustannuksiltaan halvin ja toimivuudeltaan paras, joten vaihtoehto on taloudellisten vaikutusten kannalta paras.	Investointikustannuksiltaan kalliimpi kuin 1 mutta toimivuudeltaan sitä huonompi.	Investointikustannuksiltaan kalliimpi kuin 1 mutta toimivuudeltaan sitä huonompi.
vertailu	Huonon.	Paras	Huonompi kuin 1	Huonompi kuin 1

9 Ehdotus seurantaohjelmaksi

9.1 Pohjavedet

Suunnittelualueen pohjaveden seurantaputkista seurataan pohjaveden pinnan tasoa, millä varmistetaan, että Pisara-rata ei alenna pohjaveden pinnan tasoa.

Maamassojen painumia seurataan rakennusten kivijalkaan asennettujen pulttien tarkkavaaituksilla. Painumaseurantajärjestelmä muodostaa mittalinjoja painumaherkkien alueiden läpi.

9.2 Pintavedet

Rakennustyön aikana seurataan tunneleista pumpattavien vesien laatua ottamalla näytteitä saostusaltaiden purkukohdista, joista vedet lasketaan viemäriin.

9.4 Tärinä

Ennen louhintatöiden ja muiden tärinää aiheuttavien töiden aloittamista suoritetaan rakennekatselmuksset noin 100 metrin etäisyydellä louhittavasta tilasta. Louhintatöiden päätyttyä tehdään loppukatselmuksset alkukatselmusten laajuudessa.

9.3 Painumat

Tunneleiden rakentamisessa kallion liikkeitä seurataan kalliomekaanisen seurantaohjelman mukaisilla mittauksilla, jolla todennetaan kalliorakenteen käyttäytyminen.

YVAn aikana on selvitetty Pisara-radan louhintojen läheisyydessä sijaitsevien herkkien rakennusten ja toimintojen sijaintia. Louhinnan aikana tärinämittareiden avulla mitataan louhinnan aiheuttamaa tärinää. Kaikki mittausrakennukset ovat kaukovalvonnassa, jolloin mittausulos saadaan asianosaisille ilman mittauspaikalla käyntiä.

9.5 Liikenne

Liikennemallin ennusteiden toteutumista seurataan hankkeen toteuttamisen jälkeen tehtävien liikennelaskentojen ja matkustajamäärien seurannan avulla.

9.6 Aluerakenne, maankäyttö ja maisema

Pisara-radalla on arvioitu olevan merkittäviä myönteisiä vaikutuksia aluerakenteeseen ja maankäyttöön. Näitä asioita seurataan ja näihin vaikutetaan Uudenmaan maakuntakaavoituksen, Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman avulla sekä kaupunkien tekemän maankäytön suunnittelun ja niihin liittyvien selvitysten avulla.

Maisemaan ja kaupunkikuvaan liittyviä vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin ratasuunnitelman ja asemakaavan laatimisen yhteydessä, jolloin voidaan tarkentaa seurannan tarpeet.

10 Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmalausunnon huomioon ottaminen

Yhteysviranomainen antoi YVA-ohjelmasta lausunnon 23.7.2011. Seuraavaan taulukkoon on koottu lausunnossa esiin nostetut asiat ja kerrotti, miten lausunnossa esitetyt asiat on otettu huomioon YVA-selostuksessa ja yleissuunnittelussa.

Taulukko 10.1. Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmalausunnon 23.7.2011 huomioon ottaminen.

Lausunnossa edellytetty toimenpide	Huomioon ottaminen YVAssa ja yleissuunnittelussa
Mahdollisen vaiheittain toteuttamisen vaikutukset tulee kuvata arviointiselostuksessa.	Kuvattu kohdissa tiivistelmä ja 6.5.3,
Arviointiselostuksessa tulee erottaa rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset.	On erotettu rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset eri vaikutuksia kuvaavissa osissa.
Tulee arvioida hankkeen maankäyttövaikutuksia suunnittelutason tarkkuus huomioiden.	Kuvattu kohdassa 6.3.
Lisätutkimukset maa- ja kallioperän rakenteesta ja pohjavesiolosuhteista. Lisätutkimukset tulisi ajoittaa niin, että ne ovat käytössä YVA-selostusvaiheessa.	Maaperätutkimukset on tehty ja otettu huomioon yleissuunnitelmassa. Vaikutusten arvioinnissa on ollut käytettävissä kyseiset tiedot.
Rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset tulee arvioida työtunneleiden ja pystykuilujen kohdalla kohteittain.	Kuvattu kohdissa 6.5.3 ja 6.5.4.
Esitettävä ylijäämämaiden läjitys- ja käsittelyalueiden ympäristövaikutukset.	Kuvattu kohdassa 6.12.3.
Työmaa- ja vuotovesien vaikutukset viemärijärjestelmän toimivuuteen ja vedenlaatuun tulee arvioida.	Kuvattu kohdassa 6.15.3.
Täsmennettävä pohjaveden pinnan laskemisesta kasvillisuudelle ja muulle luonnolle aiheutuvien vaikutusten arviointia.	Kuvattu kohdassa 6.15.3.
Vaikutukset pohjaveden laatuun arvioitava vähintään pilaantuneiden alueiden kohdalla.	Kuvattu kohdassa 6.15.3.
Luonnon nykytilan kuvausta tulee tarkentaa maastokäynnein ja arvokkaat luontokohteet tulee merkitä kartalle.	Kuvattu kohdassa 6.11.
Vaikutuksia luontokohteisiin tulee arvioida esim. Eläintarhan–Alppiharjun ja Tokoinrannan linnustollisesti arvokkaat kohteet.	Kuvattu kohdassa 5.11.3.
Rakennetun kulttuuriympäristön osalta kaikki suojelukohteet on syytä esittää kartalla.	Esitetty liitteessä 1.
Keskusteltava museoviranomaisten kanssa kulttuuriympäristöjen kannalta optimaalisten ratkaisujen löytämiseksi.	Keskusteluja on käyty suunnittelun aikana.
Tunneliaukot tulee mallintaa.	Tunneliaukkojen havainnekuvat on esitetty kohdassa 6.5.3.
Tärinälle herkkien kohteiden listausta täydennettävä.	Täydennetty listaus esitetty kohdassa 6.8.3
Käytettävä liikennemalli ja lähtötiedot tulee kuvata arviointiselostuksessa.	Kuvattu kohdassa 6.1.3.
Pisara-radon välilliset yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset tulee kuvata suunnittelutason tarkkuus huomioiden.	Kuvattu kohdassa 6.3.3.
Vaikutusalueita on ulotettava niille paikallisliikenteen liikennepaikoille, joilla Pisaran toteuttaminen mahdollisesti edellyttää raidejärjestelyjä.	Pisara-radon yleissuunnittelussa ja YVAssa ei ole tarkasteltu Pisara-radon ulkopuolisten liikennepaikkojen raidejärjestelyjä ja näille siirtyviä toimintoja vaan näitä tarkastellaan erillisessä selvityksessä.
Kaavoitustilanteeseen päivitettävä Keski-Pasilan osayleiskaava ja Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallit 2035.	Päivitetty kohtaan 6.4.
Kuvattava Pisara-radon liittyminen Lentorataan.	Kuvattu kohdassa 6.1.4.
Yhteisvaikutukset samaan aikaan toteutettavien maanalaisten hankkeiden kanssa.	Kuvattu kohdassa 6.9.3.

11 Lähteitä

Alppilan, Itä-Pasilan, Vallilan, Kumpulan, Toukolan ja Vanhankaupungin viheraluesuunnitelma, Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2001:8 / Viherosasto.

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

Anttikoski, U. 1973. Maanalaisen rakentamisen vaikutus pohjaveteen Helsingissä. Kalliomekaniikan päivä 1973. Rakennusgeologisen yhdistyksen julkaisuja 9, s. 29–48.

Central Pasila - Detailed plan and Sample tower, Detailed plan, Cino Zucchi Architeti - One Works - Buro Happold, August 2009 (lopullinen työ valmistu loka-kuun 2010 aikana).

Heikkinen, P. 2000. Haitta-aineiden sitoutuminen ja kulkeutuminen maaperässä. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 150, 74 s.

Helsingin kaupungin kiinteistövirasto 1980. Pohjavesitarkkailu -80. Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, Geotekninen osasto, tiedote 15.

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

Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2009. Herkkien kohteiden ilmanlaatu ja melutilanne, Päiväkodit, leikkipuistot ja -kentät, koulut, vanhainkodit ja sairaalat. Eeva Pitkänen ja Anu Haahla. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 11/2009.

HSY 2010. Ilman laatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2009.

Husa, J. & Teeriaho, J. 2004. Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Uudellamaalla. Alueelliset ympäristöjulkaisut 350.

Ikäläinen, E. & Similä, Y. 1910. Rakennusperustusten paaluttaminen nykyaikana. Rakennustaito 5, N:o 22.

Kajaste, I. 2003. Töölönlahden kunnostushanke ja veden laatu ennen toimenpiteitä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 13/2003, 38 s.

Kantakaupungin nivelet. Kolmiopuistot ja jäännösaukiot Helsingin ruutukaavaverkkojen saumakohdissa. Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto, julkaisu 2009:12 / Katu- ja puisto-osasto.

Katu- ja puisto-osaston hallinnassa olevien arvoympäristöjen määrittely ja toimintaohjeet. Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto, julkaisu 2008:8 / Katu- ja puisto-osasto.

Laitala, M. 1967. Kallioperäkartta – Lehti 2032, Helsinki. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Geologinen tutkimuslaitos.

Laitala, M. 1991. Helsingin kartta-alueen kallioperä. Kallioperäkarttojen selitykset, Lehti 2032. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Geologian tutkimuskeskus.

Liljestrand, B. 2006. Injektoinnin erot Suomessa ja Ruotsissa. Suomen kalliomekaniikkatoimikunta, Kallion injektointi – koulutuspäivä 23.5.2006. Esitelmä-materiaali.

Lipponen, A. 2001. Päijänne-tunnelin ympäristögeologia ja riskit. Suomen ympäristö 525, 137 s.

Museovirasto: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx.

Pajunen, M. (toim.) 2008. Tectonic evolution of the Svecofennian crust in southern Finland – a basis for characterizing bedrock technical properties. Geological Survey of Finland, Special Paper 47, 326 pages + 10 appendices.

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

Pöllä, J. & Ritola, J. 1989. Suuret kalliotilat. Kalliotilojen kuivanapito ja tiivistys. VTT tiedotteita 1000, 58 s.

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

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

Rautamäki, M. 1989. Maisema rakentamisen perustana. Selvitys 2. Ympäristöministeriö, Kaavoitus- ja rakennusosasto. Valtion painatuskeskus, Helsinki.

Rautamäki, M. 1990. Maakunnallinen maisemaselvitys, Varsinais-Suomi. Varsinais-Suomen seutukaavaliitto, Ympäristöministeriö. Koteva Oy, Turku.

Ratahallintokeskus 2009. Ympäristötekniinen toimintaohje rautatiealueella tehtäviin kaivutöihin. Ohje 27.3.2009.

Ratahallintokeskus 2009. Pasilan aseman laituri- ja kapasiteettitarkastelut, versio 26.5.2009

Rautatielenkki Pisara, esisuunnitelma HKSV, liikennesuunnitteluosasto 1998.

Saario, V. 1973. Näkökohtia kallioinjektoinnista. Kalliomekaniikan päivä 1973. Rakennusgeologisen yhdistyksen julkaisuja 9, s. 75 – 92.

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

Svanström, T. & Raudasmaa, P. 1998. Pohjavesi Helsingin kaupunkiympäristössä: esiintyminen, käyttö, suojelu ja vaikutus rakentamiseen. Helsingin kaupunki, Kiinteistövirasto, Geotekninen osasto, Tiedote 78/1998, 106 s. + 7 liites.

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

Tikkanen, H. 1978. Rakentamisen vaikutus pohjaveteen Helsingin keskustassa. Helsingin kaupunki, Kiinteistövirasto, Geotekninen osasto, Tiedote 10/1978.

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

Töölön viheraluesuunnitelma 2003–2012. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2002:14/ Viherosasto.

Wahlström, M. & Laine-Ylijoki, J. 2004. Ympäristötekijät ja niiden tutkiminen maarakentamisessa hyötykäytettävien materiaalien liukoisuustutkimuksissa. VTT tiedotteita 1852, 78 s. + 12 liites.

Vänskä, P. & Raudasmaa, P. 2005. Helsingin keskustan kallioruhjeet. Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, Geoteknillisen osaston julkaisu 89/2005, 54 s. + 9 liites.

Ympäristöhistorian Helsinki: http://blogit.helsinki.fi/envirohist/helsinki/laakkonen_lehtonen_2001.htm (2.11.2010).

12 Liitteet

Liite 1 Kulttuuriympäristön arvokohteet, suojellut rakennukset sekä muinaismuistot

Liite 2 Rakentamisaikaiset työalueet viistoilmakuvilla

LIITE 1. Kulttuuriympäristön arvokohteet, suojellut rakennukset sekä muinaismuistot

Liitteessä on esitelty lyhyesti kulttuuriympäristön arvo-kohteet ja -alueet sekä suojellut rakennukset. Kartalla on esitetty kaikki valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sekä rakennussuojelulaila suojellut kohteet. Muista kohteista on esitelty ainoastaan asemien ympäristöissä olevat alueet ja kohteet sekä ne, joihin hankkeella saattaa olla kaupunkikuvalisia tai kaupunkirakenteellisia vaikutuksia. Monet kohteista sisältyvät laajempiin kokonaisuuksiin esimerkiksi RKY-alueisiin.

Liitteessä esitetyt kohteet on erityisesti huomioitava jatkosuunnittelussa. Lähteinä on käytetty Museoviraston RKY 2009 aineistoa, Helsingin kaupungin rakennusviraston puistojulkaisuja (ks. lähdeluettelo) sekä Helsingin kaupunginmuseosta saatuja inventointitietoja (RAKU-tietokanta). Alla on selitetty arvo-kohteisiin liittyviä käsitteitä ja lait.

DOCOMOMO (International Working Party for Documentation and Conservation of Buildings, Sites and neighbourhoods of the Modern Movement) on 1989 perustettu kansainvälinen modernin arkkitehtuurin tutkimus- ja suojelujärjestö. Järjestöön kuuluu työryhmiä yli 40 maasta, myös Suomesta.

Suomen DOCOMOMO-työryhmä toimii modernismin arkkitehtuurin asiantuntijaorganisaationa. Se välittää tietoa sekä kansainvälisiä yhteyksiä koskien omaa aihepiiriään. Ryhmällä on edustaja ympäristöministeriön asettamassa rakennussuojelulain uudistamista valmistavassa työryhmässä.

Keskeinen osa Suomen DOCOMOMO-työryhmän tiedotus- ja valistustehtävää on merkittävien arkkitehtuuri- ja ympäristökohteiden valikoiman ylläpitäminen. Valikoimassa on tällä hetkellä yli 60 kohdetta ja kokonaisuutta.

Rakennussuojelulaki

Rakennussuojelulailla (18.1.1985/60) voidaan suojella kohde, mikäli suojele 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. Kaava-alueiden ulkopuolella kohde voidaan suojella ainoastaan rakennussuojelulailla.

Suunnittelualueella sijaitsevat rakennussuojelulain mukaan suojellut kohteet ovat listattu jäljempänä.

Asetus valtion omistamien rakennusten suojelusta (14.6.1985/480)

Tässä asetuksessa tarkoitettun suojelun kohteita ovat sellaiset valtion omistamat rakennukset, rakennusryhmät ja rakennetut alueet, joilla on kulttuurihistoriallista merkitystä rakennushistorian, rakennustaiteen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen, rakennuksen käytön tai siihen liittyvien tapahtumien taikka rakennuksen ainutlaatuisuuden tai tyypillisyyden kannalta. Rakennukseen luetaan kuuluvaksi sen kiinteä sisustus.

Asetuksen mukaan suojeltuja rakennuksia suunnittelualueella ovat Helsingin rautatieasema, Ateneum, Helsingin yliopiston Topelia-kortteli, Helsingin yliopiston kasvitieteellinen puutarha ja Vanha Klinikka.

Kirkkolaki

Kirkkolaki (1054/93) koskee evankelis-luterilaisen kirkkokunnan rakennuksia. Laki suojelee automaattisesti ennen vuotta 1917 rakennetut kirkot. Sitä nuoremmat kirkot voidaan määrätä suojelluiksi tuomiokapitulin, seurakunnan tai Museoviraston aloitteesta. Kirkkolaki suojelee kirkot kiinteine sisustuksineen ja taideteoksineen ja suojelun piiriin kuuluvat kirkon lisäksi kirkkotarhassa olevat rakennukset ja rakennelmat, kuten kellotapuli, hautakappeli, porttirakennus tai kirkkotarhan aita.

Kirkkolain mukaan suojeltuja rakennuksia suunnittelualueella ovat Kallion kirkko, Töölön kirkko ja Tempeliahaukionkirkko.

Laki ortodoksisesta kirkosta (10.11.2006/985)

Ennen vuotta 1917 rakennettu kirkko on suojelunalainen. Kirkollishallitus voi määrätä sitä uudemman kirkon tai rukoushuoneen suojeltavaksi, jos suojeluun on sellainen syy, jonka johdosta vastaavan rakennuksen suojelusta voitaisiin päättää rakennussuojelulain (60/1985) mukaan. Kirkollishallitus voi tehdä suojelusta päätöksen myös seurakunnan tai Museoviraston aloitteesta.

Lain mukaan suojeltuja rakennuksia suunnittelualueella on Pyhän Kolminaisuuden kirkko.

Rautatiesopimus 1998

Sopimus koskee valtakunnallisesti merkittävien asema-alueiden suojelua. Sopimuksen mukaan suojellut kohteet suunnittelualueella ovat Pasilan veturitallit ja rautatieläistalot sekä VR:n Pasilan konepaja.

Muinaismuistolaki

Muinaismuistolaki (295/1963) rauhoittaa kiinteät muinaisjäännökset suoraan ilman erillisiä päätöksiä. Kiinteät muinaisjäännökset ovat lueteltu muinaismuistolain 2 §:ssä. Niitä ovat mm. muinaiset asuinpaikat, käräjäpaikat, linnakkeet, vallihaudat ja erilaiset rauniot. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY

RKY on Museoviraston laatima inventointi, joka on valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskeva valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 30.11.2000 ja sen tarkistus 1.3.2009.

Valtakunnalliseen inventointiin valitut kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä.

Muu arvoympäristö

Arvoympäristöllä voidaan tarkoittaa historiallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittävää kohdetta, jotka edustavat tietyn aikakauden rakennustaidetta, suunnitteluihanteita tai tunnettujen suunnittelijoiden töitä esimerkiksi tavalla.

Suunnittelualueella olevat RKY 2009 inventointikohteet:

- 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. Puu-Käpylän ja Käpylän länsiosan puutaloalueiden rakentamisen taustalla vaikuttavat samat yhteiskunnalliset, arkkitehtoniset ja kaavoitukselliset pyrkimykset. Molemmat ovat 1900-luvun alun teollistumisen myötä syntynyttä asuntopulaa ratkaisemaan perustettuja rakennustaiteellisesti ja sosiaalisesti ensiluokkaisia työväestön asuntoalueita, joissa yhdistyvät englantilainen puutarhakaupunki-ideologia ja suomalainen puukaupunkiperinne. Niiden yhtenäinen kaupunkikuva liittyy 1920-luvun suomalaisen kaupunkisuunnittelun ihanteisiin.
- Pasilan veturitallit, VR:n entinen konepaja sekä SOK:n teollisuuskorttelit 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. VR:n entinen konepaja on perustettu 1901, jolloin valmistuivat ensimmäiset suuret konepajahallit. Aluetta on myöhemmin lisärakennettu useaan otteeseen. SOK:n Helsingin tehtaat ovat 1920- ja 1930-luvuilta. Arvoympäristön kokonaisuus ilmentää liikenneyhteyksien ja erityisesti rautatien merkitystä pääkaupungin teollistumiselle. Alueen rakennukset on suojeltu Rautatiesopimuksella.
- Alppilan kirkko on arkkitehtuuriltaan ja tilaratkaisuiltaan edustava esimerkki työväestön ja työläiskaupunginosan tarpeisiin suunnitellusta kirkkorakennuksesta, joka alun alkaen on tunnettu Kotkankadun seurakunnallisen työkeskuksen nimellä. Valkoiseksi maalattu tiilinen, kaupunkirakenteseen sovitettu rakennuskompleksi on neljän kadun rajoittamassa korttelissa. Alppilan kirkko valmistui 1957. Rakentaminen toteutettiin arkkitehtien Keijo Ström ja Olavi Tuomisto tekemän ehdotuksen mukaan, joka oli voittanut 1953 pidetyn yleisen arkkitehtikilpailun.
- Finlandia-talo, Kaupunginteatteri ja Kulttuuritalo ovat saleineen, näyttämöineen ja lämpiöineen koontumis- ja kulttuurirakennuksia, jotka kuuluvat kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksy-

mään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkiteosvalikoimaan.

Kulttuuritalo on Suomen ensimmäinen kongressi- ja konserttikäyttöön suunniteltu rakennus. Rakennus kuuluu arkkitehti Alvar Aallon punatiilikauden pääteihin. Vuonna 1958 valmistunut talo toteutettiin suurelta osin talkoovoimin.

Helsingin kaupunginteatteri on modernin teatterisuunnittelun edustava esimerkki. Vaaleilla muotoklinkkereillä verhotuista julkisivuista näyttämö erottuu tornimaisena muuten horisontaalisesta, maisemaan sopeutetusta rakennusmassasta. Helsingin Kaupunginteatterin suunnittelukilpailun voittivat arkkitehdit Timo Penttilä ja Kari Virta v. 1961. Lisärakennus valmistui 1989 suunnittelijanaan Arkkitehdit Oy Timo Penttilä - Kari Lind - Sakari Tilantera.

Arkkitehti Alvar Aalto on alkuaan suunnitellut Finlandia-talon osaksi Töölönlahden kulttuurirakennusten rivistöä, mutta Aallon Helsingin keskustasuunnitelmasta vain Finlandia-talo on toteutunut. Finlandia-talon suunnittelu aloitettiin 1962 ja toteutettiin 1967–1971. Laajennusosa eli kongressisiipi valmistui 1975.

5. Helsingin olympialaisia varten valmistuneet urheilurakennukset muodostavat kansainvälisestikin arvioituna hyvin säilyneen olympiarakennuskokonaisuuden, joka kuuluu myös kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön merkkiteosvalikoimaan. Helsinki valmistautui vuoden 1940 olympialaisten isännäksi julistamalla stadionin suunnittelukilpailut vuosina 1930 ja 1933. Sota siirsi kisat vuoteen 1952. Olympiastadion rakennettiin 1934–40 arkkitehtien Y. Lindegrenin ja T. Jäntin suunnitelmien mukaan. Olympiastadionin 72-metrinen solakka torni on olympialaisten ja suomalaisen urheilun symboli sekä yksi pääkaupungin tunnuskuva. Kisahalli Olympiastadionin lounaispuolella on suurten salien kaarihalli, joka alun perin rakennettiin messu- ja näyttelykäyttöön sekä suuria yleisötapahtumia varten vuonna 1935 ja B-halli 1950. Uimastadion sijaitsee Olympiastadionin koillispuolella kallioisen luonnonpuiston keskellä. Suomen ensimmäinen maauimala rakennettiin 1940–53 (J. Järvi). Eläintarhan urheilukenttä on 1900-luvun alussa rakennettu.
6. 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.

Eläintarhan rakennuspaikoilta avautuvat alkuperäisen suunnittelutavoitteen mukaisesti vapaat näköalat. Korkealla kalliolla sijaitsevat rakennukset puolestaan näkyvät edustavana, ajallisesti yhtenäisenä ja arkkitehtonisesti korkeatasoisena puistomaisena huvilamiljöönä. Koristeellisten yksityiskohtien, parvekkeiden ja tornien leimaamat monikerrokset rakennukset ovat ajan keskieurooppalaisen huvilarakentamisen ihanteiden mukaisia. Useissa huviloissa on säilynyt piha- ja rantarakennuksia sekä henkilökunnan asuinrakennuksia.

7. Helsingin suomenkielisen työväenopisto on rakennettu 1920-luvulla. Siihen liittyy laajennus vuodelta 1959, joka on onnistunut esimerkki uuden rakennusosan yhdistämisestä vanhaan. Laajennus kuuluu kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön merkkiteosvalikoimaan. Arkkitehti Gunnar Taucherin johdolla suunniteltu klassistinen vanha osa on nelikeroksinen ja sen julkisivussa on kahden kerroksen korkuinen portaali. Rakennuksen portaalissa ja sivuseinissä olevat pronssireliefit on suunnitellut kuvanveistäjä Gunnar Finne.
8. Kallion harmaagraniittinen kirkko on rakennettu vuosina 1906–12 arkkitehti Lars Sonckin suunnitelmien mukaan. Kirkon ympäristö on suurelta osin uusiutunut 1960-luvulla. Kirkolla on poikkeuksellisen keskeinen kaupunkikuvallinen asema pitkän katuakselin (Siltasaarenkatu–Unioninkatu) pääteenä. Kirkko on suojeltu kirkkolain (1054/93) mukaan.
9. Helsingin Taka-Töölön kaupunginosan valtaosan muodostaa maan suurin yhtenäinen 1930-luvun asuinkerrostalokorttelien alue, joka kuuluu kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön merkkiteosvalikoimaan. Taka-Töölön asuinkerrostaloarkkitehtuurissa on piirteitä klassismista ja Suomessa lyhyeksi jääneestä art deco -kaudesta. 1930-luvun lopulla rakennetut talot ovat puhtasoppisemman modernismin mukaisia ja suuri osa Sibeliuksenpuiston pohjoispuolisista kortteleista on funktionalismin periaatteiden mukaisesti avokortteleita.
10. Etu- ja Taka-Töölön kaupunginosat

Etu-Töölön asuinalueen kaupunginosa ilmentää hyvin 1900-luvun alkupuolen kaupunkisuunnittelulle ominaisimpia tavoitteita. Alueen asemakaava heijastelee orgaanisen kaupunkisuunnittelun ja rakentamistapa yhtenäisen kaupunkikuvan ihanteita. Kaupunginosassa on monia kansallisesti merkittäviä julkisia rakennuksia kuten Eduskuntatalo, Suomen kansallismuseo sekä kirkkoja, kouluja ja oppilaitoksia. Alueen ensimmäiset korttelit rakennettiin 1910-luvun alussa. Asemakaava-arkkitehtina toiminut Bertel Jung uudisti Töölön kaavaa 1916. Arkkitehtuurin yksinkertaistuessa kohti 1920-luvun klassismia myös asemakaavoitus palasi säännölliseen

sempiin muotoihin. Puistot ja istutukset sekä julkiset rakennukset saivat Jungin suunnitelmassa myös aikaisempaa enemmän tilaa.

Helsingin Taka-Töölön kaupunginosan valtaosan muodostaa maan suurin yhtenäinen 1930-luvun asuinkerrostalokorttelien alue. Taka-Töölö on kaavoitettu 1900-luvun alussa samaan aikaan Etu-Töölön kanssa. Taka-Töölön 1930-luvun alun asuinkerrostaloarkkitehtuurissa on piirteitä klassismista ja Suomessa lyhyeksi jääneestä art deco -kaudesta. Vuosikymmenen lopulla rakennetut talot ovat jo puhtasoppisemman modernismin mukaisia ja suuri osa Sibeliuksenpuiston pohjoispuolisista kortteleista on funktionalismin periaatteiden mukaisesti avokortteleita.

11. 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 on monumentaalirakennusten reunustama pääkaupungin julkisen liikenneverkon suurtori, joka on piirretty asemakaavaan 1873 rautatien ja rautatieaseman mukanaan tuoman kaupunkiliikenteen keskuksiksi. Helsingin rautatieasema rakennettiin suunnittelukilpailun jälkeen vuosina 1905–14 Eliel Saarisen laatiman suunnitelman mukaan. Torin ensimmäinen kansallisen kulttuurin merkkirakennus on etelälaidalla sijaitseva Ateneum. Maan vanhin museorakennus, ensimmäinen taide-museo ja taidekoulu, on valmistunut valtion rahoittamana 1887 Carl Theodor Höijerin suunnitelman mukaan. Ateneumia vastapäätä torin vastakkaisella laidalla sijaitseva Suomen Kansallisteatteri on ensimmäinen suomenkielistä näyttämötaidetta varten suunniteltu rakennus vuodelta 1902 (arkkitehti Onni Tarjanne). Rautatientorin itäsvuorilla on edustava joukko liikerakennuksia autonomian ajalta ja itsenäisyyden ensi vuosikymmeniltä.

13. Vakuutusyhtiö Pohjan taloa, Lasipalatsia ja Rautataloa arvostetaan niiden omana aikanaan edelläkävyydestä rakenne- ja arkkitehtuuriratkaisuista. Kaikki kolme pääkaupunkikeskustan liiketaloa kuuluvat kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön merkkiteosvalikoimaan. Vakuutusyhtiö Pohjan liiketaloa pidetään Helsingin ensimmäisenä funktionalistisena rakennuksena. Se valmistui 1930 arkkitehti Oiva Kallion suunnitelmien mukaan. Lasipalatsin avoimen U:n muotoinen liikerakennus reunustaa Helsingin ensimmäisen linja-autoaseman laituri-pihaa. Lasipalatsi on Helsingin keskustassa ainoa väliaikaiseksi rakennettu basaarirakennus, joka on säilynyt. Se avattiin vuonna 1936. Rautatalo Keskuskadun varrella suunniteltiin Rautakauppa-

alan keskusjärjestöille, joiden mukaan rakennus on nimetty ja saanut metallijulkisivut. Rautatalon kuparijulkisivussa on hienovaraisesti huomioitu lähirakennusten 1920-luvun lopun arkkitehtuuri. Rautatalo valmistui 1955 arkkitehti Alvar Aallon voittaneen ehdotuksen pohjalta.

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. Vanhin yliopistorakentaminen, joka on tärkeimmiltä osiltaan arkkitehti Carl Ludvig Engelin käsialaa, asettuu Unioninkadun varrelle tai sen välittömään ympäristöön.
15. Helsingin keskustan keskeinen liikekatu Aleksanterinkatu on yksi Suomen varhaisimmista. Sen varteen ovat keskittyneet liikepankkien ja vakuutuslaitosten pääkonttorit sekä joukko tärkeimpiä tavaratiloja ja erikoisliikkeitä. Aleksanterinkadun monelta vuosikymmeneltä periytyvien liikerakennusten taiteelliset ja tekniset piirteet ilmentävät yleensä rakentamisaikansa johtavaa arkkitehtuurikehitystä ja perustuvat usein kansainvälisistä yhteyksistä omaksuttuihin ratkaisuihin. Helsingin keskikaupungin yhdeksi tärkeäksi solmukohtaksi on muodostunut Aleksanterinkadun ja Mannerheimintien yhtymäkohdassa oleva Kolmen sepän aukio.

Rakennussuojelulailta suojellut kohteet:

16. Domus Litonii, Aleksanterinkatu 50
17. Fazerin Konditoria, Kluuvikatu 3
18. Finlandia-talo, Karamzininkatu 4
19. Helsingin yliopiston päärakennus, kirjasto ja Fabiania-rakennus
20. Joutsen apteekki, Lapinlahdenkatu 1
21. Kulttuuritalo, Sturenkatu 4
22. Olympiastadion
23. Rautatalo, Keskuskatu 3
24. Synagoga, Malminkatu 26

Asemakaavalla suojellut rakennukset:

25. Rauhan asema

Rauhanasema rakennettiin v. 1915 Vammaljoen rautatieasemaksi Kannakselle Uudenkirkon pitäjään. Asemarakennus siirrettiin Pasilaan v. 1923. 1970-luvulla asema jäi tyhjilleen uutta Pasilaa rakennettaessa toimittuaan sitä ennen Pasilan rautatieasemana. Asemaa vaadittiin säilytettäväksi ja se siirrettiin nykyiselle paikalleen Rauhanliiton toimesta v. 1984.

26. Eläintarhan ala-asteen koulu, Savonkatu 2

Koulun ovat suunnitelleet arkkitehdit K.H.af Segerstad ja R. Eklund ja se otettiin käyttöön v.1915.

27. Runeberginkatu 60 /Mannerheimintie 58

Suojellun rakennuksen on suunnitellut arkkitehti Kaarlo Borg v. 1928. Rakennuttajana toimi Helsingin Osuuskauppa. Rakennuksessa on tehty useita muutoksia sekä sisä- että ulkotiloissa. Nykyään rakennuksessa toimii mm. pankki, ravintola ja myymälöitä.

28. Topeliuksenkatu 4 / Sandelsinkatu 3 / Runeberginkatu 36–44

Runeberginkadun korttelin rakennukset ovat valmistuneet 1930-luvulla. Pääsuunnittelijoina ovat toimineet Onni Kaisla, T.A.Elo, Helge Lundström ja Heikki Kaartinen. Topeliuksenkatu 4:ssä sijaitsee Töölön kirkko. Sen on suunnitellut arkkitehti Hilding Ekelund v. 1927. Töölön kirkko on suojeltu myös Kirkkolaissa. Samoin Ekelundin jälkeä on Sandelsinkatu 3 Nya Svenska samskolan, joka on suunniteltu v. 1953.

29. Pohjoinen Hesperiankatu 35

Sotilaskodin on suunnitellut arkkitehti Martta Martikainen v.1938. Puolustusvoimien rakennuksen on suunnitellut arkkitehti Mätha Lilius-Tallroth v. 1934.

30. Eteläinen Hesperiankatu 26–36

Kaupunkikuvallisesti merkittävä korttelin osa, jossa arvoina ovat erityisesti julkisivujen yhtenäisyys ja alkuperäisyys. Korttelin kaikki rakennukset ovat 1920-luvulla rakennettuja. Ne ovat rapattuja 1920-luvun klassismia edustavia asuinrakennuksia tai asuin- ja liikerakennuksia. Rakennukset muodostavat yhtenäisen suunnitelman mukaan rakennetun, toisiaan muistuttavien julkisivujen ketjun. Pääsuunnittelijoina ovat toimineet Elias Paalanen, M.A. Wiljanen, Väinö Toivio ja Aarre Ekman. Rakennukset ovat osa RKY-aluetta.

31. Salomonkatu 1

Entinen Nikolajeffin autopalatsi rakennettiin vuonna 1913. Arkkitehtinä toimi Jarl Eklund. Rakennuksen julkisivumateriaali on puhtaaksimuurattu tumma tiili. Julkisivuja hallitsevat vertikaaliset ikkunapinnat sekä neljän kerroksen korkuisten liseenien muodostama eräänlainen kolossaalipilaristo.

32. Sokos ja Hotelli Vaakuna, Mannerheimintie 9

Arkkitehti Erkki Huttusen suunnittelema liike- ja hotellirakennus rakennettiin v. 1939–52. Se otettiin käyttöön v. 1942. Rakennus edustaa hyvin ajanjaksolle tyypillistä arkkitehtuuria.

33. Mannerheimintie 16–18

Mannerheimintie 16 katurakennuksen on suunnitellut August Nordberg v. 1889. Rakennus valmistui 1890. Piharakennukset ovat vuosilta 1862 ja 1883 ja lisärakennukset v.1889 ja 1891. Laajennuksia ja muutostöitä on tehty useita 1800- ja 1900-luvuilla. Rakennuksen arvoja ovat mm. kerroksisuus, harvinaisuus ja tyypillisuus. Mannerheimintie 18 on arkkitehti W.G. Palmqvistin vuonna 1925 suunnittelema liikerakennus. Korjaus- ja muutostöitä on tehty useita. Rakennus edustaa alkuperäisyyttä, kerroksisuutta ja kulttuurihistoriaa.

34. Stockmannin tavaratalo, Mannerheimintie 1 / Aleksanterinkatu 52 / Keskuskatu 2

Sigurd Frosteruksen suunnitelma voitti toisen palkinnon v. 1916 järjestetyssä kilpailussa. Uusia piirustuksia laadittiin useita rakennussuunnitelmien muuttuessa. Tavaratalo valmistui 1930. Sisustus on nykyaikaistettu useaan otteeseen. Rakennus arkkitehtuurin arvot ovat harvinaisuus ja kerroksellisuus, lisäksi rakennuksella on symbolinen merkitys Helsingissä.

35. Mannerheimintie 3–7

Uusi ylioppilastalo on Armas Lindgrenin ja Wivi Lönnin v. 1909 suunnittelema rakennus, jota korotettiin v. 1924 arkkitehtien Lindgrenin ja Liljeqvistin suunnitelmien mukaan. Tavaratalo ja Hansa-piha valmistuivat 1981 arkkitehti Kosti Kurosen suunnitelmien mukaan. Sisätiloissa on tehty isoja muutoksia ja uudistuksia. Julkisivu on tyypillinen myöhäisjugendia edustava. Rakennuksella on symbolimerkitystä ja arkkitehtuurissa on nähtävissä sekä harvinaisuutta, tyypillisyyttä että kerroksisuutta.

Vanha ylioppilastalo oli ensimmäinen monumentaalirakennus kadun länsipäässä oli 1870 valmistunut Vanha ylioppilastalo, joka rakennettiin arkkitehti A.H. Dahlströmin suunnitelmin ja kansallisesta keräyksestä saaduin varoin.

Entinen vakuutusyhtiö Kalevan talo, Helsingin Suomalaisen Säästöpankin konttori, Hotelli ja ravintola Seurahuone: Rakennuksen pääarkkitehtinä on toiminut Armas Lindgren ja se suunniteltiin v. 1911–1914. Palatsimainen, barokkimaista klassismia edustava Kalevan talo on päällystetty Kökarin graniitilla. Rakennusta korotettiin kerroksella 1924. Hotelliosaa uudistettiin 1971 ja pihasiipeä korotettiin v. 1979–80.

36. Hakaniemen tori ja Hakaniemen halli

Hakaniemen tori perustettiin 1897 osittain täyttömaalle. Kauppapaikkana alue oli toiminut jo aikaisemminkin. Tori perustettiin palvelemaan kasvavan työväestön tarpeita. Tori oli alueen tärkein elintarvikkeiden ostopaikka 1900-luvun alussa. Vuosisadan alussa torille kulki junarata. Metroaseman sisäänkäynti rakennettiin torille 1970-luvulla ja tori kunnostettiin 70-luvun lopussa. Hakaniemen torilla on mm. historiallista, kaupunkikuvallista ja kaupunkirakenteellista arvoa.

Hakaniemen hallin on suunnitellut arkkitehdit K.H.af Segerstad ja E.Flinckenberg ja se on valmistunut 1914. Halli on kaksikerroksinen puhtaaksimuurattu tiilirakennus, jonka pääaiheita ovat sisäänkäyntien portaalit ja päätyjen korostukset.

37. Ympyrätalo, Siltasaarenkatu 18

Rakennus on arkkitehtien Kaija Sirénin ja Heikki Sirénin suunnittelema ja se valmistui v. 1968. Suunnitelma laadittiin arkkitehtuurikilpailun voitaneen ehdotuksen pohjalta. Alun perin rakennuksessa toimi mm. KOP:n konttori ja liikehuoneistoja. Pankin erikoisuutena oli autoilijoille suunnattu palvelu eli autopankki. Se palveli ympyrätalon koillispuolella sijaitsevista kolmesta kioskimaisesta rakennuksessa.

38. Siltasaarenkatu 11

Rakennus on arkkitehti Lars Sonckin suunnittelema v.1923.

39. Porvoonkatu 12–14 /Vesilinnankatu 17 /Kirstinkuja 6

Alueella on puisia rivitaloja. Rakennukset on rakennettu v. 1908–1920. Ainakin osan rakennuksista on suunnitellut arkkitehti Onni Tarjanne.

40. Hangonkatu 4–6

Rakennukset ovat arkkitehti Gunnar Taucherin suunnitteleamia v. 1924–1931. Rakennukset ovat olleet alkuperäiseltä käyttötarkoitukseltaan keuhkotautisten työläisten asuinrakennuksia.

41. Porvoonkatu 35–37 ja Siuntionkatu 2–6, Aleksis Kiven katu 62 – Siuntionkatu 9 ja Aleksis Kiven katu 64 – Siuntionkatu 10.

Porvoonkatu 35–37 ja Siuntionkatu 2–6 kortteli muodostaa yhtenäisen, mutta vaihtelevan julkisivun. Siuntionkatu 5–7 rakennukset on suunnitellut arkkitehti Matti Lieto v. 1955 ja 1960. Ne ovat valmistuneet 1956 ja 1961. Pintamateriaalina on rappaus. Aleksis Kiven katu 62 – Siuntionkatu 9, rakennusten suunnitteluvuosi on 1911 ja ne ovat valmistuneet 1912, rakennusmestari A. Salovaara. Aleksis Kiven katu 64 – Siuntionkatu 10, rakennusten suunnittelu- ja valmistumisvuosi on 1913, rakennusmestari Heikki Munter.

42. Kruununhaka

Kruununhaan kaupunginosa muodostaa Helsingin niemen historiallisen keskustan. Kaupunki siirrettiin Vantaan suulta Vironniemelle 1600-luvun keskivaiheilla. Alueen vanhimmat rakennukset kuuluvat ns. Helsingin vanhaan kaupunginosaan. Kruununhaan nykyinen kaupunkirakenne perustuu J.A.Ehrenströmin 1812 ja 1817 laatimiin asemakaavoihin. Alueen rakennuskanta on pääosin 1800-luvun jälkipuolelta ja 1900-luvun alusta ja tämä tiiviisti rakennettu kivikaupunginosa on säilyttänyt yhtenäisen ilmeen.

Muut arvokkaat ja huomioitavat alueet ja kohteet suunnittelukohteiden läheisyydessä

(lähteet: Helsingin Kaupunginmuseo/Kulttuuriympäristöyksikkö ja Helsingin kaupunki/Rakennusvirasto: Arvoympäristöt)

43. Töölöntori ja torin laidalla sijaitsevat rakennukset

Töölöntorilla on mm. merkittävää historiallista sekä kaupunkikuvallista ja -rakenteellista arvoa. Töölöntori toimii tärkeänä alueen kokoontumispaikkana erityisesti kesäaikana. Torilla on myös kaupallista toimintaa.

Torin laidalla sijaitsevat rakennukset on rakennettu vuosina 1934–1939. Kaikki rakennukset ovat rapattuja ja luovat yhtenäisen ilmeen torin ympärille. Arkkitehti Toivo Paatela on suunnitellut rakennukset Tykistökatu 9 ja Sandelsinkatu 4. Tykistökatu 7 ja 11 rakennukset on suunnitellut rakennusmestari Heikki Kaartinen. Arkkitehti yo Helge Lundström on suunnitellut rakennukset Sandelsinkatu 6 ja Töölöntorinkatu 11 sekä arkkitehti Didrik Dahlberg rakennuksen Töölöntorinkatu 6.

44. Hesperian puisto ja Hesperian Esplanadi sekä Kansallisoooppera

Hesperianpuistolla ja Esplanadilla on merkittävää kaupunkikuvallista ja -rakenteellista arvoa. Lisäksi puistot ovat kasvistoltaan monipuolisia ja niillä on historiallista arvoa.

Kansallisoooppera on rakennettu arkkitehtien Eero Hyvämäen, Jukka Karhusen ja Risto Parkkisen laatiman kaksivaiheisen arkkitehtuurikilpailun vuosina 1975–1977 voittaneen ehdotuksen pohjalta. Oopperatalo rakennettiin v. 1986–1993.

45. Kolmen sepän aukio on muodostunut 1850- ja 60-lukujen vaihteessa asemakaavoituksen seurauksena. Aukio on keskeinen paikka ja kaupunkikuvallisesti merkittävä solmukohta. Se toimii tärkeänä kohtaamispaikkana ja pienten tapahtumien näytämönä. Aukiolla oleva patsas on Helsingin tunnetuimpia symboleita ja toimii aukion tilallisena keskipisteenä. Aukiota reunustavat eri-ikäiset ja -tyyliset rakennukset ja kaupunkitilakokonaisuutena sitä voidaan pitää historiallisesti merkittävänä. Kolmen sepän aukiolla on ollut monia vaiheita ja nykyisen muotonsa se sai vasta 1980-luvulla, jolloin raitiotiekat siirrettiin patsaan pohjoispuolelta Stockmannin puolelle. Veistos on Felix Nylundin Kolme seppää.

46. Varsapuistikko on ollut osa Kaisaniemen puistoa ja se on irtileikkautunut puistosta liikennejärjestelyjen seurauksena 1900-luvun alussa. Nykyään se on vilkkaiden katujen ympäröimä pieni viheralue, jolla on erityistä kaupunkikuvallista merkitystä. Kalliosta päin Varsapuistikko on pitkien näkymien päätteenä. Puistikko liittyy myös Unionkadun ja Snellmanninkadun yhdistävään viherakseliin.

47. Siltasaarenkadun ja Säästöpankinrannan rakennukset

Siltasaarenkatu 3 / Hakaniemenranta 1 (ent. Metallitalo) on toimisto- ja hallintorakennus, jonka on suunnitellut arkkitehti Eliel Muoniovaara v. 1965.

Siltasaarenkatu 8–10 on arkkitehti Onnin Tarjanteen v. 1912 suunnittelema rakennus. Rakennus toimii liiketilana (entinen Osuusliike Elanto, nykyisin Sokos).

Siltasaarenkatu 12 on entinen työväen säästöpankki. Sen on suunnitellut arkkitehti Martti Välikangas ja rakennus valmistui v. 1958.

Siltasaarenkatu 14 tontin voimassa oleva asemakaava on vuodelta 1958. Kaupunginmuseo laati vuonna 2004 suojelutavoitteet Kallion korttelista 299. Siltasaarenkadun varren kolmesta pankkirakennuksesta todettiin, että keskenään erilaisina,

mutta räystäskorkeuksiltaan ja vaakasuuntaisilta linjoiltaan yhtenäisinä ne muodostavat Hakaniemen torin länsireunaan arkkitehtonisesti korkeatasoisen kokonaisuuden, jossa heijastuvat usko modernin rakentamisen ylivoimaisuuteen ja tietynlainen kokonaisajattelu. Siltasaarenkatu 14:n arvot perustuvat ennen kaikkea sen historialliseen ja kaupunkikuvalliseen merkitykseen osana kolmen pankkirakennuksen kokonaisuutta.

Siltasaarenkatu 14 Hakaniemen torin reunalla on perinteikäs pankkirakennuksen paikka. Vuonna 1959 Pohjoismaiden Yhdyspankin PYP:in toimitaloksi valmistunut pankki- ja liikerakennus korvasi paikalla 1920-luvulta sijainneen pankkitalon. Suunnittelutyöstä vastasi arkkitehti Risto-
Veikko Luukkonen. Siltasaarenkatu 14:n suunnittelu- ja rakentamisaikataulu noudatti naapuritontille Siltasaarenkatu 16:een rakennetun Postisäästöpankin aikataulua, jonka suunnittelijana toimivat arkkitehdit Antero Pernaja ja Nils-Henrik Sandell. Näin rakennukset voitiin yhdistää toisiinsa ensimmäiseen ja toiseen kerrokseen sijoitetulla kauppakujalla.

Säästöpankinranta 4 toimii asuinrakennuksena. Sen on suunnitellut arkkitehti Gustaf Estlander v. 1906. Rakennuksen julkisivu on rapattu ja julkisivumassassa on torneja ja sisäänvetoja.

48. Unioninkatu–Siltasaarenkatu-akseli on tärkeä niin historiallisesti kuin kaupunkikuvallisesti ja -rakenteellisesti. Akseli ulottuu Kallion kirkolta Tähtitorinvuorelle asti.

49. Josafatinkalliolla on historiallista ja kaupunkikuvallista arvoa ja se edustaa aikakautensa tyylipiirteitä. Se kertoo myös Kallion ja Alppilan alkuperäisestä topografiasta avokallioineen.

50. Leninipuisto on säilynyt hyvin alkuperäisessä asussaan ja se edustaa aikakautensa tyylipiirteitä. Puistolla on mm. maisema-arkkitehtonista ja kaupunkikuvallista arvoa ja sen kasvillisuus on monipuolista

51. Viipurinkatu/Porvoonkatu: Viipurinkatu 1 rakennuksen on suunnitellut arkkitehti Niilo Kokko v. 1961. Julkisivu on rapattu.

Porvoonkatu 21 rakennuksen on suunnitellut arkkitehti Kerttu Veltheim v. 1958 ja se on valmistunut v. 1960.

Porvoonkatu 17 rakennuksen on suunnitellut rakennusmestari Heikki Kaartinen ja rakennus on otettu käyttöön v. 1912. Julkisivu on rapattu.

52. Siuntionkatu 5–7: Rakennukset on suunnitellut arkkitehti Matti Lieto v. 1955–1960. Julkisivut on ruskeaksi/valkoiseksi rapattu.

53. Alppipuistolla on merkittävä historiallinen, kaupunkikuvallinen ja -rakenteellinen arvo. Alppipuistosta on kerrottu enemmän selostuksen kappaleessa 6.5.2.

54. Eläintarhan alueella, Talvipuutarhalla ja Kaupunginpuutarhalla on merkittävää historiallista ja kaupunkikuvallista arvoa. Lisäksi alueen kasvillisuus, etenkin Talvipuutarhan ja Kaupunginpuutarhan alueilla on monipuolista ja arvokasta. Alueista on kerrottu enemmän selostuksen kappaleessa 6.5.2.

Kiinteät muinaisjäännökset

55. I maailmansodan aikainen tukikohta (tukikohta 1914:35–37,44)

Käpylän Louhenpuistossa sijaitsee ensimmäisen maailmansodan aikaisia puolustusasemia. Rakennusajankohta on 1914. Kohteet sijaitsevat junaradan itälaidalla olevalla mäenrinteellä. Kohde 1914:44 sijaitsee Osmontien ja Paununtien risteyksen eteläpuolella, oppilaitoksen pihamaalla. Kohde nro 35 sijaitsee Rauninkallion länsipuolella, 36 on tuhoutunut jäätyään Mäkelänkadun alle, 35a ja b ovat Louhentien länsipuolella ja 37–38 Louhenpuistossa.

Pisara-rata uhkaa varustuksia 1914:35-37. Varustuksessa nro 35 on kaksi vallia, joista toinen on pohjois-eteläsuuntainen kivivalli, pituus on n. 30 m ja korkeus 0,5 m. Toinen valli on itä-länsisuuntainen, jonka pituus on 18 metriä. Varustuksen länsiosa on tuhoutunut rautatietä levennettäessä. Varustuksen kaakkoiskulmaan johtaa mukulakivillä pinnoitettu tie. Varustus nro 35a on hiekalla peitetty, lyhyt kivivalli, joka jatkuu länsiosassa kallionseinämänä. Noin 20 m kohteesta etelään löytyy myös vähäisiä jälkiä hiekkavallista. Varustus nro 35b on maalla peitetty kivivalli, jonka pituus on 3 metriä. Varustuksessa nro 37 on maatuneita hiekkavalleja, joiden suojanpuolelta on ilmeisesti myöhemmin otettu hiekkaa, jolloin vallin korkeus on kasvanut 4-5 metriin. Sen alkuperäisestä ulkoasusta ei saa käsitystä.

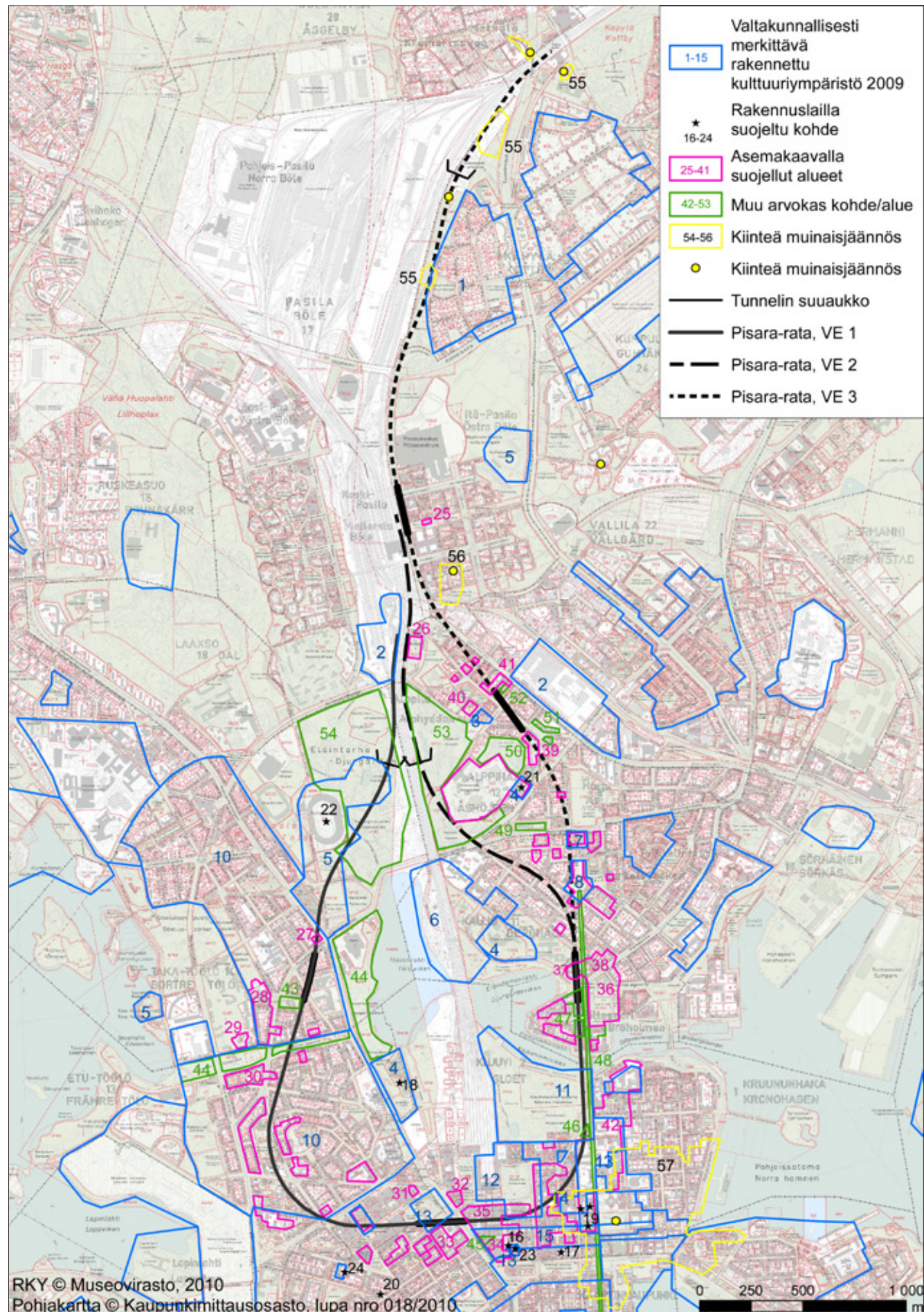
56. I maailmansodan aikainen luola

Itä-Pasilassa sijaitsee ensimmäisen maailmansodan aikainen luola. Rakennusajankohta on v. 1914–1918. Kohde sijaitsee Junailijankujan ja Junailijanaukion risteyksen alapuolella. Luola on kallioon louhittu. Alkuperäinen pinta-ala on ollut 1 400 m². Kohde on ollut pääkaupunkiseudun maa-

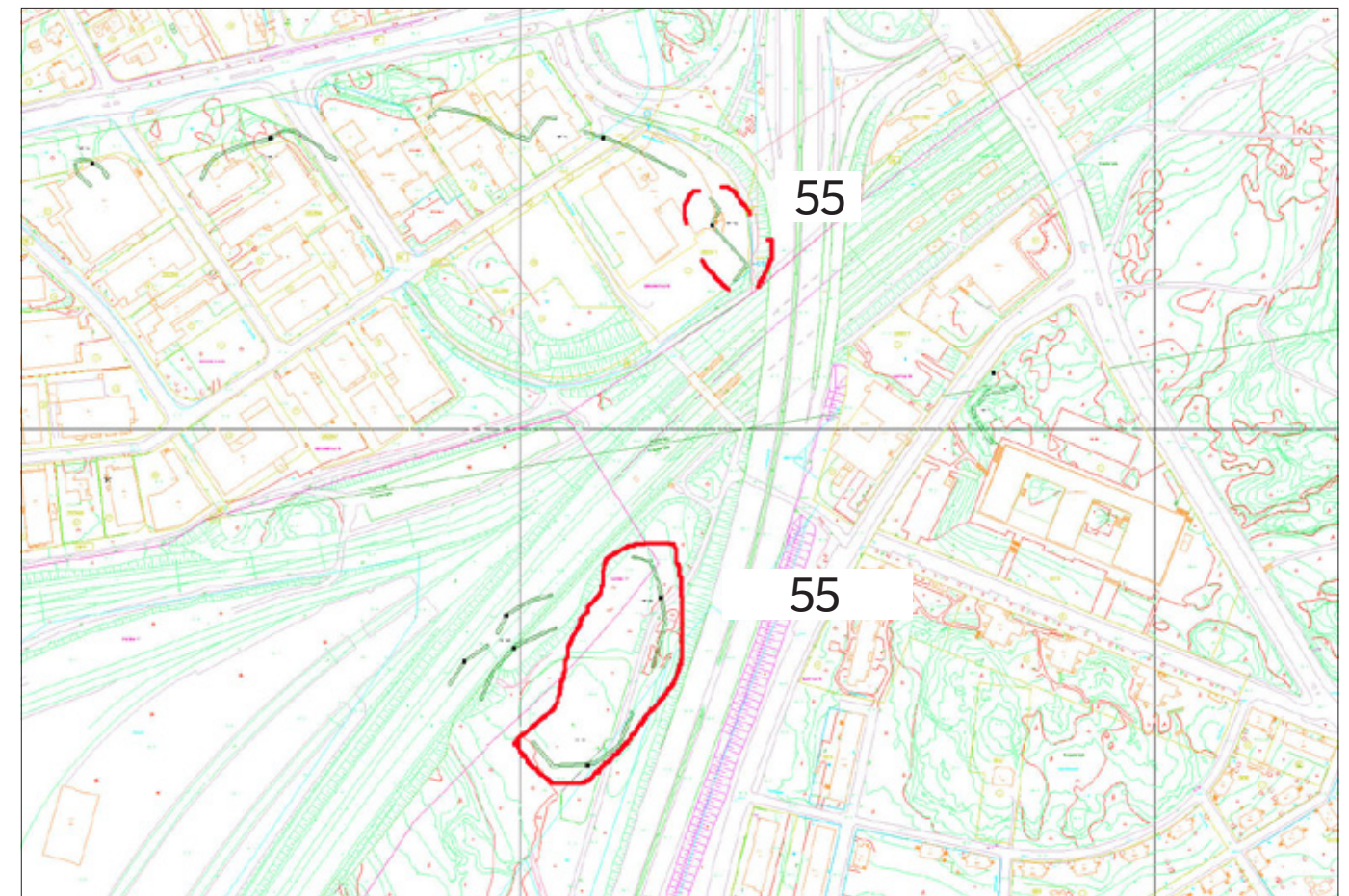
linnoitteiden suurikokoisin luolasuoja. Siinä on toiminut maarintaman pääpuhelinkeskus. Luolassa on ollut betoniseinät ja osittainen betonilattia. Luola kunnostettiin vuosina 1938–39 syytintönnöisyyden käyttöön ja sitä on myöhemmin laajennettu ja uudistettu osaksi Itä-Pasilan väestösuoja.

57. Vironniemen Helsingin vanha asemakaava

Helsinki siirrettiin Vanhastakaupungista Vironniemelle 1640-luvulla. Vanha kaupunkialue sijaitsee suurin piirtein Vironkadun, Kirkkokadun, Pohjoisrannan, Vuorikadun, Fabianinkadun ja Etelä-Esplanadin välisellä alueella. Kirkko hautausmaineen sijaitsi nykyisen Senaatintorin luoteiskulmassa. Isoavihaa vanhemmat, säilyneet kaupunkiarkeologiset kulttuurikerrokset ovat muinaismuistolain rauhoittamia.



Kuva 1. Kulttuuriympäristön arvokohteet, suojellut rakennukset sekä muinaismuistot.



Kuva 2. Kiinteä muinaisjäännös: I maailmansodan aikainen tukikohta.

LIITE 2. Rakentamisaikaiset työalueet viistoilmakuvilla

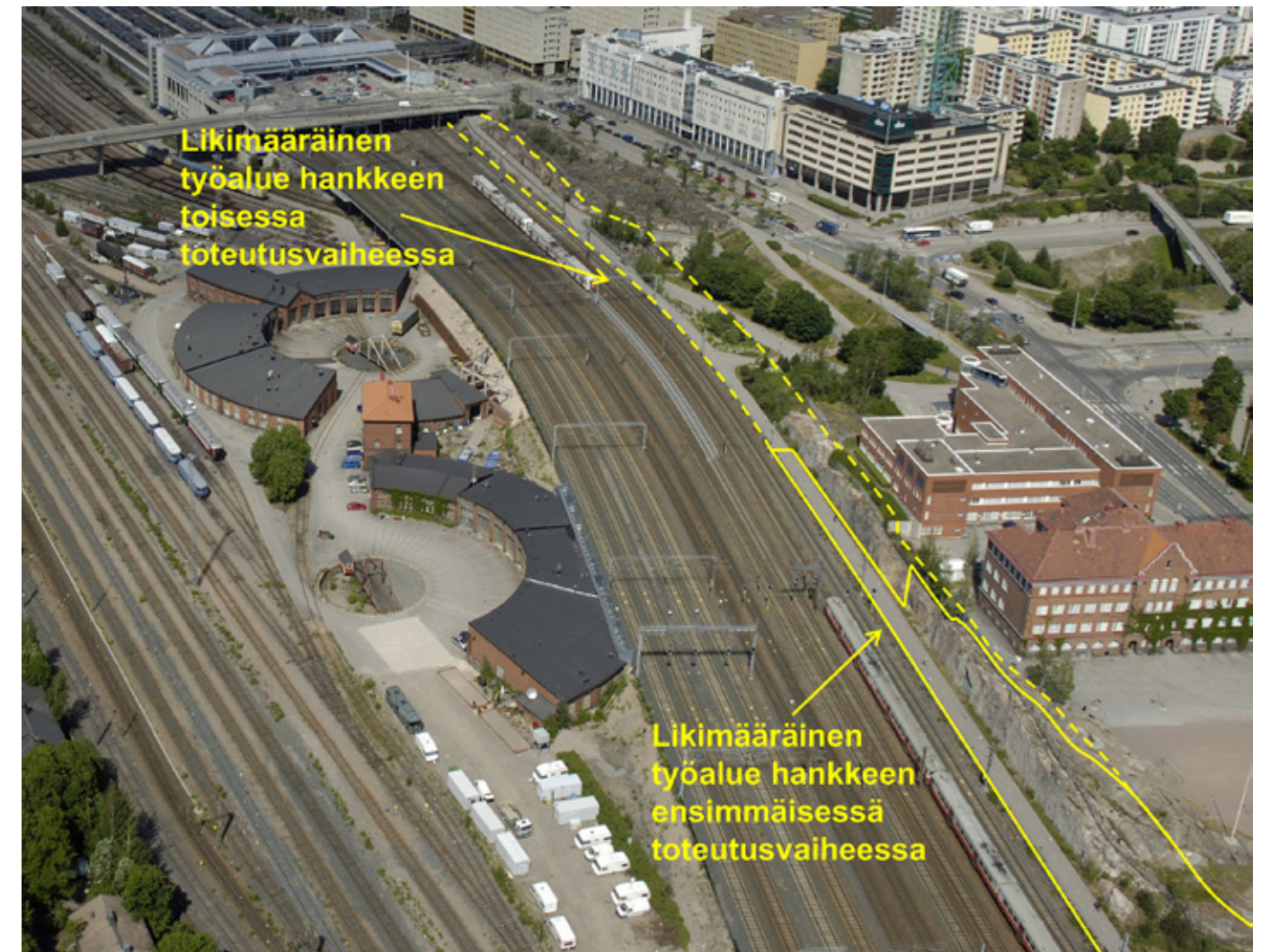
Seuraavilla kuvilla on esitetty vaikutuksiltaan merkittävien työmaa-alueiden tai työalueiden likimääräinen sijainti. Työalueilta suurin osa kasvillisuudesta poistetaan rakentamisen ajaksi.



Kuva 1. Likimääräinen työmaa-alueen raja Vauhtitien sillan kohdalla (oikealla) sekä vaihtoehdossa 1 Alppipuiston kohdalla.



Kuva 2. Likimääräinen työalue kaupunginpuutarhan kaivannon ja Stadionin etukentän kaivannon kohdalla.



Kuva 3. Likimääräinen työalue Eläintarhan koulun kohdalla vaihtoehdossa 1 rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa.



Kuva 4. Likimääräinen työ-
alue Louhenpuistossa
Käpylässä vaihtoehdoissa
2 ja 3.



Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Liik
enne
vira
sto