



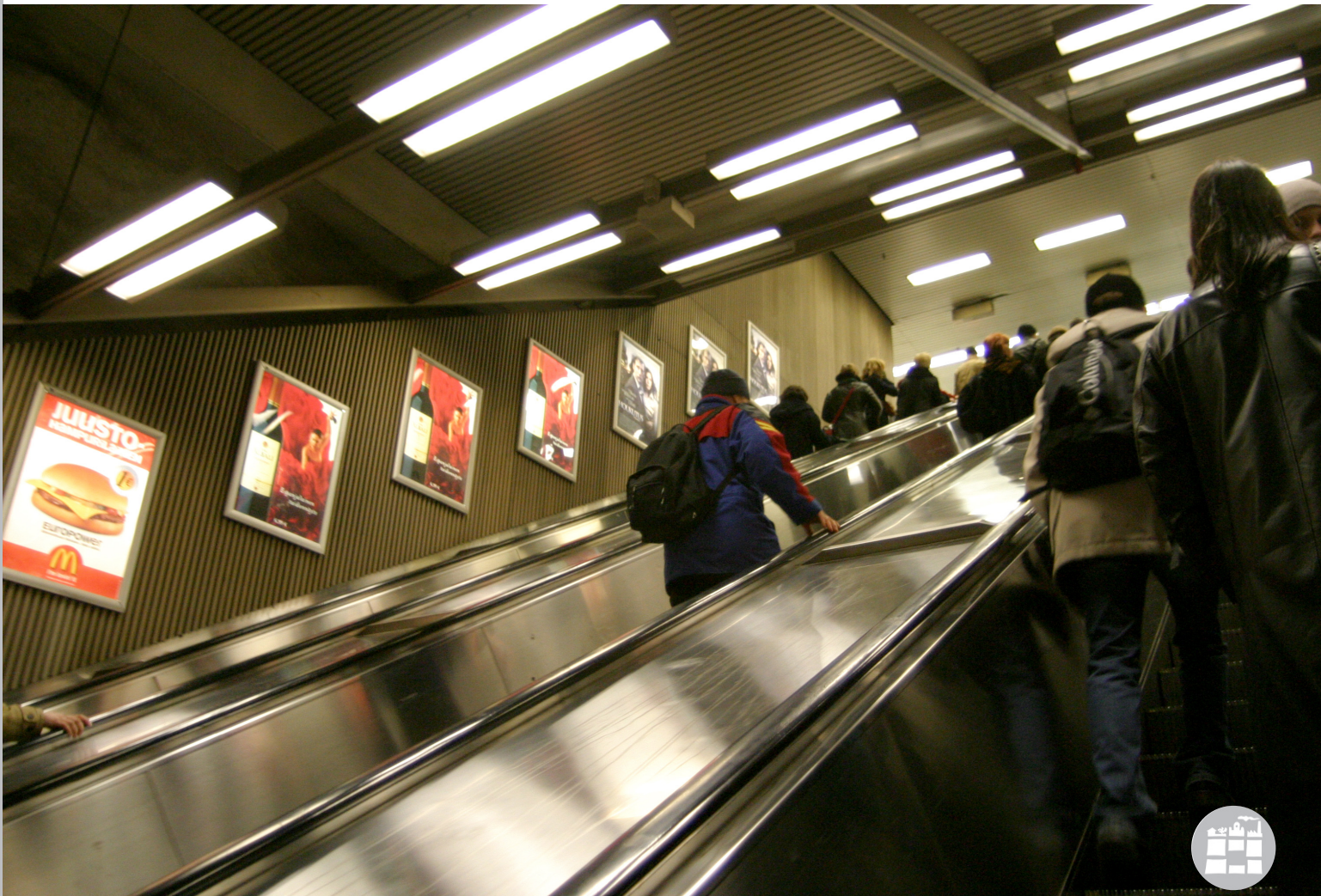
Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Yleissuunnitteluosasto

11830/1 ja 2/2009

HELSINGIN MAANALAINEN YLEISKAAVA

Maanalaisen yleiskaavan selostus
17.12.2009



HELSINGIN MAANALAINEN YLEISKAAVA

Maanalaisen yleiskaavan selostus

© Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto

Teksti: Eija Kivilaakso, Seija Narvi, Matti Neuvonen, Mari Siivola, Sirpa Kolu
Valokuvat: Peik Salonen, Jorma Vilkmán, Helsingin Vesi

Graafinen suunnittelu ja taitto: Riitta Hynynen ja Pirjo Heinonen
Julkaisusarjan graafinen suunnittelu: Timo Kaasinen

Pohjakartta: © Kaupunkimittaussosasto, Helsinki § 011/2009

Sisältö

Johdanto	5
1. Suunnitteluvaiheet	6
2. Maanalainen rakennettu ympäristö	7
2.1. Yhdyskuntatekninen huolto	7
2.2. Liikenne ja pysäköinti	7
2.3. Väestönsuojelu	8
2.4. Energia- ja vesihuolto	8
2.5. Muut alueet	8
3. Kaavatilanne ja suunnitelmat	9
3.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	9
3.2. Maakuntakaava	9
3.3. Yleiskaava	10
3.4. Maanalaiset asemakaavat	10
3.5. Maanalaisten toimintojen tilavaraussuunnitelma	11
3.6. Maanomistus	11
4. Laaditut selvitykset	12
4.1. Kallioresurssikartoitus	12
4.2. Maanalaisten tilojen turvallisuus	13
5. Maanalainen yleiskaava	15
5.1. Tavoitteet	15
5.2. Kaavan ohjausvaikutukset	15
5.3. Suunnittelualue	15
5.4. Yleiskaavan sisältö	16
5.5. Kaavakartan merkintöjen esitystapa	21
6. Vaikutusten arviointi	22
6.1. Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen	22
6.2. Vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuri- ja rakennettuun ympäristöön	24
6.3. Vaikutukset luontoon ja virkistysalueisiin	25
6.4. Vaikutukset liikenteeseen ja tekniseen huoltoon	29
6.5. Vaikutukset väestöön ja elinkeinoelämään	30
6.6. Vaikutukset rakentamisen ja käytön aikana	30
6.7. Taloudelliset vaikutukset	31
7. Jatkotyö	32
Liitteet	33
1a Maanalainen pysäköinti	
1b Maanalainen liikennetunneli	
1c Maanalainen huolto ja varastointi	
1d Maanalainen palvelujen ja hallinnon alue	
1e Kallioresurssit	
Lähdeluettelo	47

Helsingissä on 1960-luvulta alkaen osattu laajasti hyödyntää maanalaisen rakentamisen mahdollisuuksia. Maan alle on rakennettu maanalaisia tiloja lähes 400 kpl ja teknisen huollon tunneleita noin 200 kilometriä. Kantakaupungin alueella on maanalaisen tilan kysyntä kasvanut voimakkaasti 2000-luvulle tultaessa. Samalla on rakentamisen ohjauksen tarve merkittävästi lisääntynyt.

Kaupunkirakenteen tiivistyessä sijoitetaan maan alle yhä useammin eri käyttötarkoituksiin soveltuvia toimintoja. Tarve kytkeä tiloja toiminnallisesti keskenään yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi on kasvanut. Samalla tilojen toiminnan ja käytön turvallisuus on tullut entistä merkittävämmäksi tekijäksi.

Uusien hankkeiden suunnittelun ja rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia siitä, että yleishyödyllisten pitkäkestoisten hankkeiden, kuten liikenne- ja teknisen huollon tunneleiden, tilavaraukset säilytetään tulevaisuuden rakentamiselle. Samoin arvokkaan ja ainutlaatuisen maanalaisen kallion ja maaperän hyödyntäminen on tehtävä tarkoituksenmukaisesti ja tuhlaamatta tulevia tarpeita. Maanalaisen rakentamisen ja suunnittelun kasvu sekä hankkeiden yhteensovittaminen on johtanut tarpeeseen laatia Helsinkiin maanalainen yleiskaava. Oikeusvaikutteisena kaava tulee myös vahvistamaan maanalaisen rakentamisen suunnitelmallisuutta, tiedonvaihtoa ja laatua.

Maanalainen yleiskaava on yleissuunnitelma, jolla ohjataan uusien suurten merkittävien maanalaisten kalliotilojen sekä liikennetunneleiden sijaintia ja tilavaroja sekä niiden yhteensovittamista keskenään. Kaavalla myös turvataan jo olemassa olevat tilat ja niiden toimintaedellytykset.

Keskustan maanalaisen tilan suurta kysyntää on pyritty purkamaan osoittamalla uusia maanalaiseen rakentamiseen soveltuvia kallioresurssialueita kantakaupungin ulkopuolelta.

Kerran rakennetun kalliotilan käyttötarkoituksen muuttaminen on hankalaa, mikä erityisesti korostaa maanalaisen yleissuunnittelun tarvetta.

Yleiskaavan on laatinut tehtävää varten muodostettu suunnitteluryhmä, joka muodostuu kalliorakentamiseen ja tekniseen kaavanlaatumiseen erikoistuneista asiantuntijoista. Ryhmän jäsenet ovat Eija Kivilaakso, Seija Narvi, Matti Neuvoonen, Susanna Ihantola, Pirjo Heinonen, Miia Smolander ja Sari Yli-Tolppa, kaikki Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta. Lisäksi luonnosvaiheessa on ollut mukana Sirpa Kolu, Mari Siivola, Jukka Tarkkala, Riitta Hynynen, Tuija Lindén ja Marja Mäkelä.

Maanalaisten toimintojen yleinen turvallisuus selvitys on laadittu kaupunkisuunnitteluviraston tilaustyönä, konsulttina Sito Oy. Helsingin kaupungin geotekninen osasto on laatinut osan kaavan pohjana olevasta kallioresurssiselvityksestä.

Kaupunkisuunnitteluviraston tekniset taloudelliset toimistot on laatinut selvityksen Kallioresurssialueiden inventointi, johon on kerätty maanalaisen yleiskaavan luonnoksessa esitettyjen kallioresurssialueiden ominaisuustietoja. Raportti on julkaistu kaavaehdotuksen liitemateriaalina.

1. Suunnitteluvaiheet

Kaupunkisuunnitteluvirasto on ylläpitänyt 1980-luvulta lähtien maanalaisten toimintojen tilavaraussuunnitelmaa, jolla on ohjattu maanalaista rakentamista ja varmistettu tarpeellisten yleishyödyllisten tilojen ja tunneleiden sijoittaminen myös tulevaisuudessa.

2000-luvun alussa Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston teknistaloudellisella toimistolla heräsi tarve laatia kaupungin maanalaiset tilat käsittävä maanalainen yleiskaava.

9.12.2004 kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi jatkosuunnitteluperiaatteet (liite 2) osayleiskaavan valmistelulle ja merkitsi tiedoksi osayleiskaavan suunnitteluohjelman sekä raportin "Maanalaisen rakentamisen yleissuunnittelu kaavoitusta varten".

Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa on kuvattu suunnittelutyön sisältö ja vuorovaikutus, on ollut esillä huhtikuussa 2005.

13.4.2005 järjestettiin keskustelutilaisuus kaikille asiasta kiinnostuneille ja 31.5.2005 asiantuntijaseminaari. Lisäksi kaavatyötä esiteltiin 11 rakennuttajapalaverissa, joissa käytiin läpi eri hallintokuntien maanalaisia tiloja ja suunnitelmia. Ennen osayleiskaavaluonnoksen laatimista käytiin viranomaisneuvottelu Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa osallistumis- ja arviointisuunnitelman pohjalta 19.1.2006. Luonnoksen teossa on huomioitu saadut lausunnot ja mielipiteet.

Luonnoksen viimeistelyvaiheessa, vuoden 2007 alussa, suunnitelman sisällöstä on kuultu erikseen Helsingin Veden ja Helsingin Energian edustajia. Lisäksi on pyydetty lausunto teknisen huollon teemakartan julkaisukelpoisuudesta Helsingin kihlakunnan poliisilaitokselta, Helsingin Sotilasläänin Esikunnalta, hallintokeskuksen valmiusyksiköltä ja pelastuslaitokselta.

Helsingin maanalainen yleiskaavaehdotus hyväksyttiin kaupunkisuunnitte-

lulautakunnassa 11.12.2008. Tämän jälkeen yleiskaavaehdotus on ollut lausuntokierroksella keväällä 2009. Lausuntojen pohjalta yleiskaavakarttoja ja selostusta on täydennetty vastaamaan tämän hetkistä suunnitelmatasoa (10/2009).

Suunnitteluprosessin aikana maanalainen osayleiskaava on muutettu maanalaiseksi yleiskaavaksi. Myöhemmin on mahdollista laatia tätä kaavaa tarkentavia maanalaisia osayleiskaavoja.

Vuoden 2009 alussa Helsinkiin Vantaalta ja Sipoosta liitetyille alueille voidaan myös myöhemmin tehdä maanalainen osayleiskaava.

2. Maanalainen rakennettu ympäristö

Helsingissä on yli 400 rakennettua maanalaista tilaa ja tunnelia. Pitkän tähtäyksen maanalaisten toimintojen hankerekistereissä on yli 200 uutta varausta. Monella hankkeella on useampi käyttötarkoitus. Näiden lisäksi on valtion ylläpitämiä tiloja, jotka eivät ole julkisia eivätkä kuulu tämän suunnittelun piiriin.

2.1. Yhdyskuntatekninen huolto

Nykyiset yhdyskuntatekniikkaa palvelevat tilat ovat luonteeltaan suljettuja suurjärjestelmäverkkoja. Tila muodostuu useasta toiminnasta ja niitä yhdistävistä yhteyksistä, kuten esim. vesi- ja energiahuollon sekä tietoliikenteen yhteiskäyttötunneleista. Johtotunnelit sijoitetaan sellaiselle korkeustasolle, etteivät tilavauokset juurikaan vaikuta muihin maanalaisiin tiloihin.

2.2. Liikenne ja pysäköinti

Liikenneväyliä on sijoitettu maan alle, kun on haluttu eheyttää yhdyskuntarakennetta tai kun halutaan turvata viheralueiden yhtenäisyys. Kun liikenneväyliä sijoitetaan maan alle, voidaan maanpäällisen katuverkoston kuormitusta vähentää ja liikenteen ympäristö- sekä turvallisuusriskejä pienentää.

Kaupungeissa maanalainen raideliikenne on nykyisin juna, metro tai pikaraitiotie. Toiminta ohjataan maan alle, jos maan päältä ei löydy riittävästi tilaa tai toiminnan nopeus on sellainen, ettei se sovellu turvallisesti kaupungin muuhun rytmiin, tai kun liikenteen määrä on niin suuri, että siitä aiheutuisi estevaikutusta maan päällä.

Nykyisiä joukkoliikenteen maanalaista liikennetunneleita ovat metron osuudet välillä Ruoholahti–Sörnäinen ja Itä-

keskus–Puotila sekä käänöraideosuudet Mellunmäessä ja Kampissa. Metroraide on tunnelissa myös varikolle mentäessä Myllypurossa. Rautatietunneleita on rakennettu Malminkartanossa ja Kumpulassa. Ajoneuvoliikenteen tunneleita ovat Mallaskadun liikennetunneli, Hakamäentien tunneli, Eliel Saarisen tien joukkoliikennetunneli sekä Vuosaaren satamaliikenteen tunneli.

Kevyen liikenteen tunnelit ovat tehty lähinnä maanalaisia toimintoja ja rakennuksia yhdistäviä jalankulkutunneleita Helsingin keskusta-alueella.

Helsingissä on tähän mennessä toteutettu 20 maanalaista pysäköintilaitosta, joista suurin osa sijaitsee kantakaupungin alueella (liite 1, pysäköinnin teemakartta).

Kantakaupungin ulkopuolella pysäköintilaitoksia on toteutettu mm.

Kuva 1. Yhteiskäyttötunneli





Kuva 2. Väestönsuoja

Vuosaaren sataman alueelle, Mellunmäen kalliosuojaan sekä Herttoniemenrantaan.

2.3. Väestönsuojelu

Helsingin kaupungissa on rakennettu vuosikymmenten aikana yleisiä ja yhteisiä kalliosuojia, talokohtaisia väestönsuojia sekä laitesuojia. Erityisesti keskustan alueella rakennetut kalliotilat kuten metroasemat ja pysäköintiluolat on varustettu väestönsuojaksi normaaliajan käytön lisäksi. Muilla alueilla sijaitsevia kalliosuojia käytetään muun muassa liikuntatiloina.

Kaupunki on velvollinen rakentamaan tarpeelliset väestönsuojat alueella oleskeleville ja liikkuville ihmisille sekä niille asukkaille, joilla ei ole oman suojan rakentamisvelvollisuutta ja heidän suojaamisensa ei muutoin tule riittävästi turvaksi.

Normaaliaikana suojaa voidaan käyttää esimerkiksi varastona, pysäköintilaitoksena tai liikuntatilana. Suurin osa Helsingin kalliosuojista on tällaisia tiloja. Ne toimivat normaaliaikana tyypillisesti mm. varasto- ja arkistointitiloina, pysäköintitiloina sekä liikunta- ja harrastustiloina. Normaaliajan käytöllä varmistetaan väestönsuojien ylläpitoa sekä mahdollistetaan suojien järkevä rahoittaminen.

2.4. Energia- ja vesihuolto

Energian tuotannon sekä sähkön ja lämmön jakelun varmuus edellyttää kolmen tuotantoalueen järjestelmää Helsingissä. Kivihiileen perustuvat sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitokset sijaitsevat Salmisaarella ja Hanasaarella sekä maakaasuun perustuva laitos Vuosaarella.

Helsingin Energian hiilentuontisatamat ja käyttövarastot sijaitsevat Salmisaaren ja Hanasaaren voimalaitosten välittömässä läheisyydessä. Salmisaaren hiilivarasto sijaitsee maan alla neljässä

hiilisiilossa. Näiden voimalaitosten hiilen varmuusvarastointi tapahtuu Vuosaaresa. Vuosaaren maakaasuvoimalaitoksen varapolttoaineena käytetään öljyä, joka on varastoitu Salmisaaren öljyluolaan.

Pääkaupunkiseudun raakavetenä toimii Päijänne, josta vesi johdetaan tunnelia pitkin pääkaupunkiseudulle. Vesi puhdistetaan Pitkälän ja Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksilla.

Jäteveden puhdistus on keskitetty Viikinmäen kallio puhdistamoon, jonne jätevedet kerätään laajan tunneliverkon avulla. Puhdistettu jätevesi johdetaan kallio-tunnelissa Katajaluodon edustalle ja jätevesiliete käsitellään Sipoossa.

2.5. Muut alueet

Nykyään myös uusia maanalaisia tiloja suunnitellaan yhä monikäyttöisemmiksi, jolloin samaan tilaan mahdollistetaan useampia rinnakkaisia tai vaihtoehtoisia toimintoja.

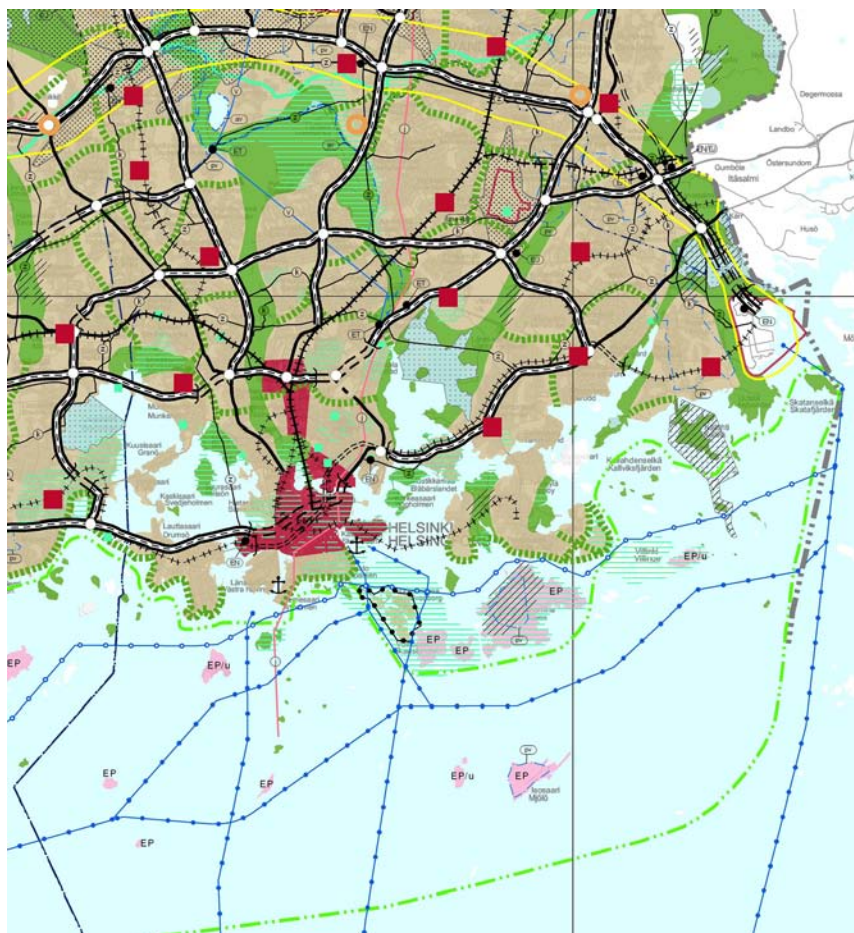
Helsingin maanalaisia liikuntatiloja ovat Merihaan palloiluhalli, Hartwall Areenan harjoitusjäähalli ja Itäkeskuksen uimahalli. Uimahallissa on altaiden lisäksi kahvio, voimailu, kuntosalit ja solariumtilat. Olympiastadionin yhteydessä on louhittu urheilutunneli.

Helsingissä on useita maanalaisia varastotiloja. Laajuudeltaan huomattavia ovat Kluuvin huoltotunnelin yhteydessä sijaitseva Yliopiston kirjavarasto ja kaupunginteatterin kalliosuojaan rakennettu varasto.

Kuva 3. Itäkeskuksen uimahalli



3. Kaavatilanne ja suunnitelmat



Kuva 4. Maakuntakaava

3.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet täsmentävät maankäyttö- ja rakennuslain yleisiä tavoitteita ja kaavojen sisältövaatimuksia valtakunnallisesta näkökulmasta.

Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on ryhmitelty kuuteen asiakokonaisuuteen:

- toimiva aluerakenne
- eheytävä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- kulttuuri- ja luonnonperintö,

virkistyskäyttö ja luonnonvarat toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto

- Helsingin seudun erityiskysymykset
- luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

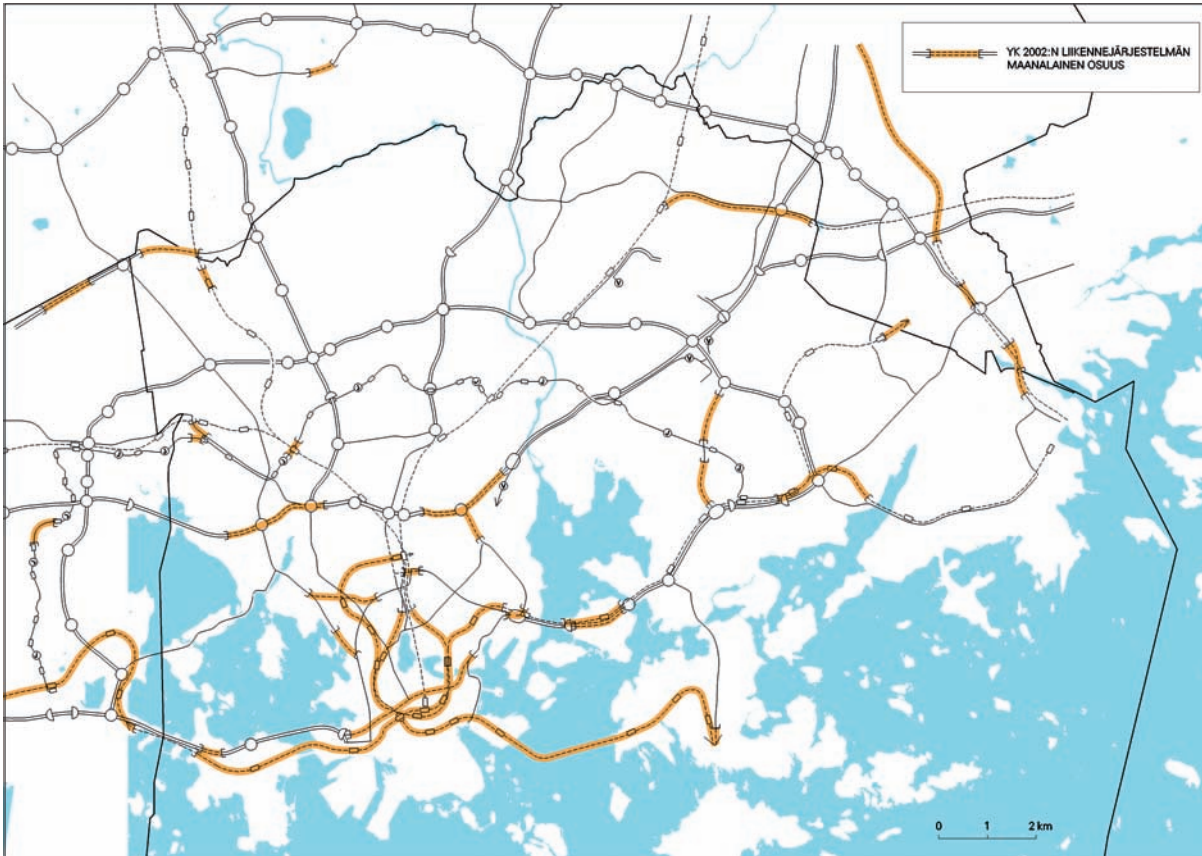
Maanalaisen yleiskaavan vaikutukset alueiden käyttötavoitteiden toteutumiseen liittyvät lähinnä kolmeen asiassältöön: eheytävä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto sekä Helsingin seudun erityiskysymykset.

3.2. Maakuntakaava

Maakuntakaava ohjaa maankäyttöä silloin kun laaditaan kaavaa ennestään kaavoittamattomalle alueelle tai kun voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja muutetaan. Uudenmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 8. marraskuuta 2006. Kaava vahvistettiin maakuntavaltuuston joulukuussa 2004 tekemän päätöksen mukaisena lukuun ottamatta kolmea tuulivoiman tuotantoon soveltuvaa aluetta sekä yhtä taajamatoimintojen aluetta Vantaalla.

Maakuntakaavassa esitetyjä maanalaisia toimintoja Helsingin alueella ovat vedenpuhdistamoiden välinen raakavesitunneli, Keski-Uudeltamaalta Viikinmäkeen johtava viemäritunneli ja puhdistettujen jätevesien purkutunneli sekä maanalaiset liikenneväylät (Kehä II, Malminkartanon tunneliasema, Turunväylä Munkki-vuorella, Hakamäentien ja Kustaa Vaasan tien välinen liikennetunneli ja liikennetunneli Sörnäisiin, keskustatunneli, raideyhteyksiä). Maakuntakaavan liiteaineistossa on esitetty nykyisistä maanalaisista toiminnoista vesi- ja jätevesitunneleita sekä Viikinmäen jätevedenpuhdistamo. Liiteaineistossa on uusina liikenneväylinä Helsingin niemen rautatie ja metrolinjoja, Länsimetro, Laajasalon raideyhteys, Malmilta itään suuntautuva raideyhteys ja Kehä II Hämeenlinnanväylältä länteen. Näistä osa voidaan toteuttaa vain maanalaisina yhteyksinä.

Uudenmaan ensimmäinen vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 17.12.2008 ja se on saatettu hyväksymisen jälkeen ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Ensimmäisen vaihemaakuntakaavan aihealueina ovat jäte- ja kiviaineshuolto, moottoriurheilu- ja ampumaradat, liikenteen varikot ja terminaalit sekä laajat yhtenäiset metsätalousalueet. Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa ei ole Helsingin alueelle esitetty uusia maanalaisia toimintoja eikä tilavaruksia. Vuoden 2009 aikana on käynnistetty Uudenmaan toisena vaihekaavana maakuntakaavan tarkistustyö.



Kuva 5. Yleiskaava 2002 maanalaiset varaukset

3.3. Yleiskaava

Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 26.11.2003 Yleiskaava 2002:n oikeusvaikutteisena. Yleiskaava on tullut voimaan 23.12.2003, 18.11.2005 ja 18.1.2007

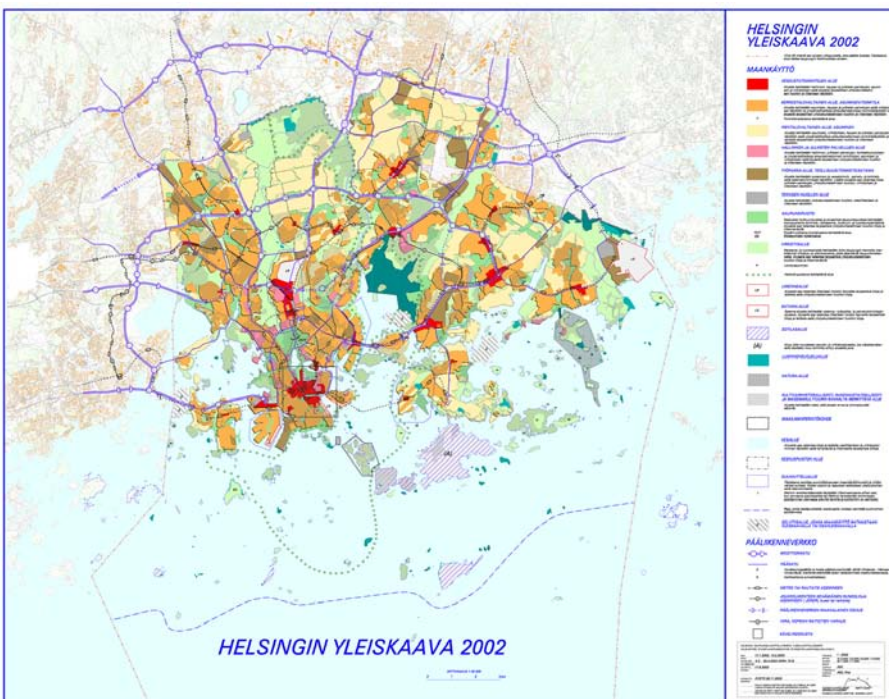
lukuun ottamatta Malmin lentokentän aluetta.

Yleiskaava tulee ottaa huomioon asemakaavaa laadittaessa tai muutettaessa. Yleiskaava 2002:ssa esitettyjä maanalai-

sia toimintoja ovat ajoneuvo- ja raideliikenteen tunnelit ja asemat.

Yleiskaavassa on esitetty myös maanpäällisiä maankäyttömuotoja, joihin liittyy merkittäviä maanalaisia tiloja ja toimintoja.

Maanalainen yleiskaava ei muuta Yleiskaava 2002:n liikennejärjestelmäraitakaisua eikä ota kantaa sen vaikutuksiin. Maanalaisessa yleiskaavassa on esitetty liikennejärjestelmän maanalaiset osuudet oikeusvaikutteisen Yleiskaava 2002:n mukaisina näiden tilojen sijaintia ja laajuutta määrittellen ja täsmentäen.



3.4. Maanalaiset asemakaavat

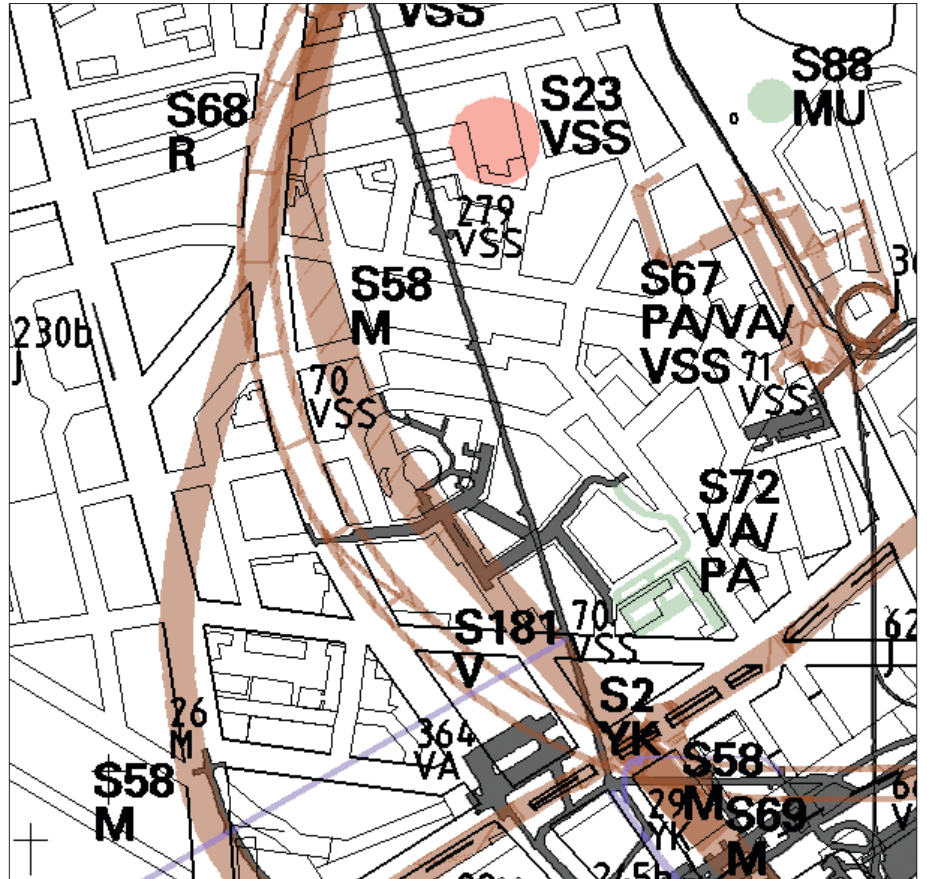
Maanalaisen asemakaavan laatiminen edellyttää maanalaisten tilojen ja tunnelien yleissuunnittelua sekä tilan esisuunnittelutasoa vastaavia suunnitelmia. Kalliorakennuskohteen asemakaavoitusvaiheen suunnittelutehtäviin kuuluu kohteen vaatimassa laajuudessa yleis- ja arkkitehtisuunnittelu, liikennesuunnittelu, kalliorakennesuunnittelu, rakennesuunnittelu ja talotekninen (LVIS) suunnittelu.

Kuva 6. Helsingin Yleiskaava 2002

Ellei maanalaisen tilan suunnittelu etene rinnan asemakaavan laatimisen kanssa, jää asemaakaavan tarkkuus hyvin yleispiirteiseksi. Asemakaavoitusvaiheessa on pystyttävä vähintäänkin määrittämään maanalaisen kohteen toiminnan luonne, tilan laajuus, rakentamisen kustannustaso ja pintayhteydet, jotta tulevan hankkeen vaikutusten arviointi ylipäänsä olisi kaavan yhteydessä mahdollista.

Jotta kaikki suunnittelun osa-alueet tulisivat huomioiduksi, kytketään eri suunnittelualueiden asiantuntijat suunnitteluryhmään jo ennen asemakaavan laatimista.

Yhteiskunnalle välttämättömien johtotunneleiden rakentaminen sallitaan kuitenkin ilman asemakaavaa. Oikeus maan pinnalle johtavien yhteyksien rakentamiseksi voidaan tarvittaessa järjestää esimerkiksi rasiiteilla. Yhteiskunnan edun nimissä kiinteistön omistajan käyttöoikeutta voidaan myös rajoittaa asemakaavamerkinnoilla, jotka esim. kieltävät nykyisen johtotunnelin kohdalla tehtävän louhinnan, jos siitä on tunnelille tai sen käytölle haittaa.



Kuva 7. Ote maanalaisten toimintojen tilavaraussuunnitelmasta

3.5. Maanalaisten toimintojen tilavaraussuunnitelma

Maanalaisten toimintojen tilavaraussuunnitelmaa alettiin ylläpitää kaupunkisuunnitteluvirastossa 1980-luvulla. Tilavaraussuunnitelma on ollut luonteeltaan koordinoiva suunnitelma. Se on toiminut julkishallinnon maanalaisten tilojen asema-kaavoituksen ja muun yksityiskohtaisen suunnittelun pohjana.

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi 12.6.1986 kanta- ja esikaupunkien maanalaisten toimintojen tilavaraussuunnitelman sekä Helsingin maanalaisten toimintojen ja tilojen suunnittelu- ja lupajärjestelmän. Suunnitelmaa on pidetty ajan tasalla ja kaupunkisuunnittelulautakunnalle on annettu tilannekatsaukset 1.11.1990 ja 29.8.2002.

Tilavaraussuunnitelma sisältää lähinnä julkishallinnon nykyiset ja tulevat pitkän tähtäyksen kalliovaraukset. Suunnitelmassa on sekä alustavia, luonnosvaiheessa olevia hankkeita ja jo toteutusvaiheeseen edenneitä hankkeita.

Tilavaraussuunnitelmaa on tarkoitus kehittää dokumentinhallintatyyppiseksi tietojärjestelmäksi.

Tilavaraussuunnitelma on vuonna

2003 talletettu tietokantaan ja viety yhteisjärjestelmään, nk. kallioarkistoon, kiinteistöviraston geoteknisen osaston ja kaupunkimittausosaston kanssa.

Tilavaraussuunnitelmaan kirjataan toiminnan tai suunnitellun hankkeen pääkäyttötarkoitus, hankkeen esittäjä, suunnittelutilanne ja hankkeen laajuus.

Tilavaraussuunnitelma esittää louhitavia tai louhittuja tiloja ja tunneleita, jotka sijaitsevat yleensä syvällä kalliossa. Rakennusten alla olevia kellareita ei esitetä.

3.6. Maanomistus

Maanalaisen yleiskaavan alueella on useita maanomistajia, Helsingin kaupunki (suurin), valtio, muut yhteisöt ja yksityiset maanomistajat.

Kiinteistön omistaja hallitsee lain mukaan myös kiinteistön maanpinnan alapuolisia osia. Omistuksen ulottuvuutta pystysuunnassa ei varsinaisesti ole lainsäädännössä määritelty. Ulottuvuutta tul-

kittaessa on päädytty rajaamaan alapinta teknisen hyödyntämiskelpoisuuden perusteella. Maanalaisen tilan rakentajalla tulee olla maanalaiseen rakennuspaikkaan käyttöoikeus sopimusteitse. Omistusoikeus voi syntyä joko vapaaehtoisilla kaupoilla, sopimuksilla tai lakiin perustuvalla lunastamisella. Rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä on, että hakija hallitsee rakennuspaikkaa.

Kiinteistöjärjestelmä on nykyisellään rakennettu kaksiluotteiseksi ja eri tasossa sijaitsevien hallintaoikeuksien rekisteröinti tai esim. maanalaisen tilan pantauskelpoisuuden osoittaminen voi olla ongelmallista. Maa- ja metsätalousministeriön työryhmä on selvittänyt kolmiulotteisen kiinteistöjärjestelmän kehittämistä Suomessa. Kiinteistön 3D-rekisteröinnin perusedellytykseksi on ajateltu asemakaavaa. Oikeusvaikutteisen maanalaisen yleiskaavan esittämällä tilanvarauksilla tulee tällöin olemaan ohjaava vaikutus myös maanalaisten kiinteistöjen muodostamiskelpoisuuteen.

4. Laaditut selvitykset



Kuva 8. Geoteknisen osaston kalliotutkimuksiin perustuvan selvityksen suuntaa-antava lopputulos

4.1. Kallioresurssikartoitus

Maanalaisen yleiskaavan valmistelua varten arvioitiin Helsingin kaupungin alueen maanalaiseen rakentamiseen soveltuvia kallioalueita kahdessa vaiheessa. Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geoteknisen osaston työnä selvitettiin aluksi kallioiset alueet, jotka ovat riittäviä laajempien hallimaisten tilojen sijoittamiseen. Tämän jälkeen kaupunkisuunnitteluviraston

omana selvityksenä tarkennettiin kallioalueiden soveltuvuutta maanalaiseen rakentamiseen maankäytön suunnittelun kannalta.

Kantakaupungin alueella vapaita ja maanalaiseen rakentamiseen soveltuvia kallioalueita tulee käyttää harkiten. Yleispiirteisissä selvityksissä kallioresursseja onkin pyritty löytämään kantakaupungin ulkopuolisilta alueilta.

Geoteknisen osaston selvitys

Kiinteistöviraston geoteknisellä osastolla on selvitetty Helsingin kaupungin alueelta hallimaisten tilojen rakentamiseen soveltuvia kallioisia alueita. Selvityksessä on sovitettu mitoitusluolastoja (leveys 50 m, pituus 150 m, korkeus 12 m) kalliopintatietojen avulla luotuun malliin. Muodostettu malli kalliooperästä perustuu kantakartan tietoihin avokalliois-

ta ja maanpinnan korkeustasoista sekä pistekohtaiseen tietoon kallioeräkairauksista.

Selvitysalue rajattiin Kiinteistöviraston Geoteknisen osaston laatiman Kantakaupungin kallioresurssikartan 1992 ulkopuoliselle alueelle.

Selvitystyön alueiden rajauksissa otettiin huomioon myös selkeät tiedossa olevat erittäin suuret ja suuret alueelliset heikkousvyöhykkeet sekä olemassa olevat julkiset maanalaiset tilat.

Kallioalueiden soveltuvuus selvitys

Kaupunkisuunnitteluvirastossa tehdysissä kallioalueiden soveltuvuus selvityksessä (Kallioresurssialueiden inventointi 1/2008) pyrittiin löytämään ne laajat kallioiset alueet, jotka voidaan maanalaisessa yleiskaavassa osoittaa rakentamiseen hyvin soveltuvina. Lähtökohtina olivat kallioalueen geologinen soveltuvuus, hyvät liikenneyhteydet, nykyinen maankäyttö, kelvolliset yhteydet kalliotilasta maan-

pinnalle ja maanomistuksen tilanne. Taivoitteena oli osoittaa sijoittumispaikkoja sellaisille toiminnoille, jotka soveltuvat maan alle ja toisaalta vähentävät Helsingin kalliioresursseihin kohdistuvia paineita.

Selvityksen geotekninen tieto kallioalueista perustuu edellä esiteltyyn geoteknisen osaston selvitykseen, Kallioeräkartastoon 1:10 000 ja GTK:n Kallioerän rakennettavuuskarttaan 1:50 000. Myöhemmin tulkinta tarkastettiin GTK:n KallioINFO-projektin GeoTIETO-informaatiojärjestelmästä.

Kallioteknisen soveltuvuuden lisäksi arvioitiin maanalaisen tilan käyttöönoton mahdollisuuksia liikenneyhteyksien ja kuilu-yhteyksien järjestämisen kannalta maanpinnalle.

Lisäksi huomioitiin alueen luonnon-suojelukysymyksiä Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen tietoihin perustuen sekä pohjaveden muodostumisalueet.

Yleisesti voidaan todeta, että Helsingissä

kallio pinta sijaitsee lähellä maanpintaa. Kallio kaivantojen ja -tilojen rakentamiseen soveltuvia paikkoja on paljon, useita satoja. Keskustan ulkopuolelta paikannettiin 55 kallioaluetta, jotka ovat riittävän laajoja isompienkin maanalaisen tilojen sijoittamiseen ja ne sijaitsevat tärkeimpien liikenneyhteyksien lähellä. Monilla alueilla voidaan lisäksi tukeutua nykyisiin maanalaisiin tiloihin johtaviin kulkuaukkoihin, jotka on esitetty kaavakartalla kolmiomerkinnoilla.

4.2. Maanalaisen tilojen turvallisuus

Maanalaisen tilojen käyttö ja suunnittelu edellyttää huolellista ja monipuolista turvallisuuskysymysten selvittelyä.

Kaavasunnittelun aikana laadittiin erillinen julkaisu maanalaisiin toimintoihin liittyvistä yleisistä turvallisuustekijöistä (Maanalaisen toimintojen yleinen turvallisuus selvitys, kaupunkisuunnitteluvi-

Kuva 9. Lämpökeskus



raston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2006:9). Julkaisu täydentää kaavaselostusta, jossa turvallisuustekijöitä käsitellään tarkemmin. Julkaisu antaa myös yleistietoa tilojen käyttäjille, rakennuttajille, suunnittelijoille ja viranomaisille.

Maanalaisten tilojen turvallisuuteen sovelletaan pääsääntöisesti maanpäällisen rakentamisen ohjeita. Maanalaisten tilojen käyttö lisääntyy, käyttötavat monipuolistuvat, toisiinsa yhdistettävät tilat muodostavat laajemman kokonaisuuden ja niistä tulee yhä tärkeämpi, mutta myös huomaamattomampi osa kaupunkia. Maanalaisten tilojen turvallisuuden kokonaishallinta on poikkeustilanteissa hankalampaa kuin maanpäällisten tilojen.

Palo- ja pelastusturvallisuuden lisäksi muita turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat kalliooperä ja kalliorakennustekniikka, talotekniikan järjestelmät ja ihmisten toiminta.

Palo- ja pelastusturvallisuuden kannalta tärkeintä on ehkäistä onnettomuudet ennakoita. Automaattiset valvonta-, hälytys- ja sammutusjärjestelmät ovat tärkeitä, mutta eivät voi korvata parhaimmillaankaan hyvää ja tarkoituksenmukaista suunnittelua ja toteutusta. Maanalaisten osoitteiston, opastuksen ja kulkuyhteyksien tulee olla sellaisia, että poistuminen ja pelastustoiminta voidaan hoitaa tehokkaasti ja hallitusti. Tehokas savu- ja palo-osastointi sekä rakenteellinen turvallisuus myös palotilanteessa on turvattava.

Paloa pidetään suurimpana turvallisuusriskinä maan alla. Koska maan alla lämpöä ei siirry ympäristöön niin vapaasti kuin maan päällä, voivat olosuhteet muodostua nopeasti sellaisiksi, että paloa ei voida sammuttaa vaan on vain keskityttävä sen leviämisen rajoittamiseen. Vaarallisten aineiden kuljetus, käyttö ja varastointi sallitaan maanalaissa tiloissa vain poikkeuksellisesti ja silloinkin tavalista huolellisemmin suunniteltuna.

Kalliooperän laatu vaikuttaa kallion kokonaisvakauteen, rakojärjestelmän muodostamien osien vakauteen, kaasun- ja vedenläpäisevyyteen, porattavuuteen ja louhittavuuteen sekä lujitus- ja tiivistystarpeeseen. Kaikilla näillä on merkitystä myös ympäröivän kalliooperän ja valmiin kalliotilan turvallisuuden ja ympäristövaikutusten kannalta. Yleensä kalliooperän riskit ovat suurimmillaan rakentamisen aikana.

Ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmien luotettava toiminta on taattava maanalaisten tilojen, varsinkin joukkoliikennejärjestelmien, turvallisuuden kannalta. Ilmanvaihdon ulkoilmakanavien sijoittaminen on suunniteltava hyvin. Sähköä tarvitaan hissien ja liukuportaiden käyttövoimana, valaistuksessa, valvonnassa ja tiedotuksessa ja järjestelmän kriittisillä osilla on oltava varavoimalähde. Yhteiskäyttötunneleissa sijaitsee paineputkistoissa suuria määriä kylmää ja kuumaa vettä ja erilaisia kaapeleita. Nämä tilat eristetään tarkoituksenmukaisella tavalla maanalaista tiloista.

Käytön aikana järjestelmien väärä käyttö, ilkivalta, eksyminen, sairauskohaukset ym. aiheuttavat poikkeuksellisia tilanteita, mutta nämä eivät juuri poikkea maan päällä tapahtuvista vastaavista tilanteista. Sosiaalinen yhteys koetaan myös maanalaissa julkisissa tiloissa tärkeäksi. Monissa suljetuissa maanalaissa tiloissa ei huoltohenkilökunnan lisäksi ole muita ihmisiä ja yhteys käyttövalvomoon hoidetaan pääasiassa radiopuhelinyhteydellä.

Tulva

Helsingin kaupungin alueesta suurin osa on vesialuetta ja kaupungin rantaviiva on pitkä. Rannat ovat pääsääntöisesti alavia. Keskustan sijainti ahtaalla niemellä ja toisaalta kaupungin suhteellisen pieni maa-ala asettavat kaupungin ja kaupunkirakenteen kehittämiseksi haasteen myös ranta-alueiden käyttämiseksi asunto- ja toimitilarakentamiseen virkistyskäytön ohella.

Uusien rakentamisalueiden ohella kaupunkiin on suunniteltu mittava joukko uusia maanalaisia tiloja mm. pysäköinnille, varikoille, tekniselle huollolle ja liikenne- ja ratkaisuja, joista osa sijoittuu maan alle. Tulviminen maanalaissii tiloihin on torjuttava.

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston johdolla on laadittu kaupungin kaikille hallintokunnille yhteinen Helsingin kaupungin tulvastrategia tulvista aiheutuvien vahinkojen välttämiseksi ja vähentämiseksi. Lähtökohtana strategian laadinnassa on ilmaston muutoksesta aiheutuvien vaikutusten tarkastelu ja huomioon ottaminen kehitys- ja suunnitellutehtävissä sekä operatiivisessa toiminnassa. Strategian toimenpideohjelmassa on esitetty sen käytäntöön viemiseksi tarvittavat kehitystoimenpiteet.

Alimmat rakentamiskorkeudet tulee määrittellä tapauskohtaisesti jatkosuunnittelun yhteydessä.

Rankkasateen tai meriveden tulvariski otetaan huomioon myös maanalaisten tilojen suunnittelussa ja rakentamisessa. Rankkasade voi aiheuttaa kuivatusjärjestelmän täyttymisen tai sortumia. Tällöin veden tulee virrata maanpäällisiä tulvareittejä pitkin eikä kertyä kellareihin tai maanalaisiin tiloihin.

Maalämpöpumput

Maalämpöpumput keräävät talteen kalliin varastoitunutta energiaa 150-200 m syvien porareikien kautta. Reikien teko on luvanvaraista toimintaa. Lämpöpumpureikiä ei saa tehdä maanalaisten luolien ja tunneleiden eikä maanalaisten suunnitelmien kohdalle eikä tilojen toimintaa vaarantavalla tavalla.

5. Maanalainen yleiskaava

5.1. Tavoitteet

Maanalainen yleiskaava ohjaa uusien merkittävien maanalaisten kalliotilojen ja liikennetunnelien sijoittelua ja tilanvarauksia sekä maanalaisten tilojen keskinäistä yhteensovittamista. Yleiskaavalla turvataan jo olemassa olevien yhteiskunnan toimintaedellytysten kannalta välttämättömät tilat.

Maanalaisessa yleiskaavassa on jo olemassa olevien maanalaisten tilojen lisäksi noin 100 uutta varausta ja noin 40 uutta kallioresurssia. Kallioresurssit on osoitettu pääsääntöisesti kantakaupungin ulkopuolelta, mikä vähentää rakentamispaineita keskusta-alueilta.

Maanalaisella rakentamisella on Helsingin ja koko seudun eheyttävän ja ekotehokkaan kaupunkirakenteen kehittämisen kannalta erittäin tärkeä ja keskeinen merkitys.

Maanalainen yleiskaava on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä maakuntakaavan tavoitteiden mukainen.

Maanalainen yleiskaava ohjaa jatko-suunnittelua, lisää maan alle sijoituvien toimintojen kokonaistaloudellisuutta ja vahvistaa toimintojen ja käytön turvallisuutta.

Maanalaista yleiskaavaa ei ole tässä laajuudessa aiemmin laadittu. Kaavan laadinnassa ei ole ollut käytettävissä valmiita malleja ja kaavan sisältö on luotu kolmiulotteiseen maanalaiseen suunnitteluun sopivaksi kuitenkin esitettynä kaksiulotteisilla kaavakartoilla.

Kaavamääräykset ovat väljiä ja eri käyttötarkoituksia sallivia. Uudet tilat on merkitty maanalaisina tiloina tai liikennetunnelivarauksina. Kaavassa on esitetty merkittävimmät maanalaiset tilat ja suunnitelmat, joilla voidaan turvata yleisten ja yksityisten tiedossa olevien tai suunnittelujen hankkeiden tilantarve pitkällä tähtäyksellä. Samoin on kaavassa kallioopinan syvyysmerkinnöillä osoitettu ne alueet, joissa voidaan tutkia niiden soveltuvuus ja käyttötarkoitus maanalaiseen ra-

kentamiseen asemakaavoituksen yhteydessä.

5.2. Kaavan ohjausvaikutukset

Maanalainen yleiskaava on kaavahierarkiassa rinnasteinen Helsingin Yleiskaava 2002:n kanssa. Maanalainen kaava täydentää yleiskaavan maanalaisia merkintöjä. Maanalainen yleiskaava on osaltaan ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa. Oikeusvaikutteisena maanalainen yleiskaava on maanomistajia ja viranomaisia sitova suunnitelma.

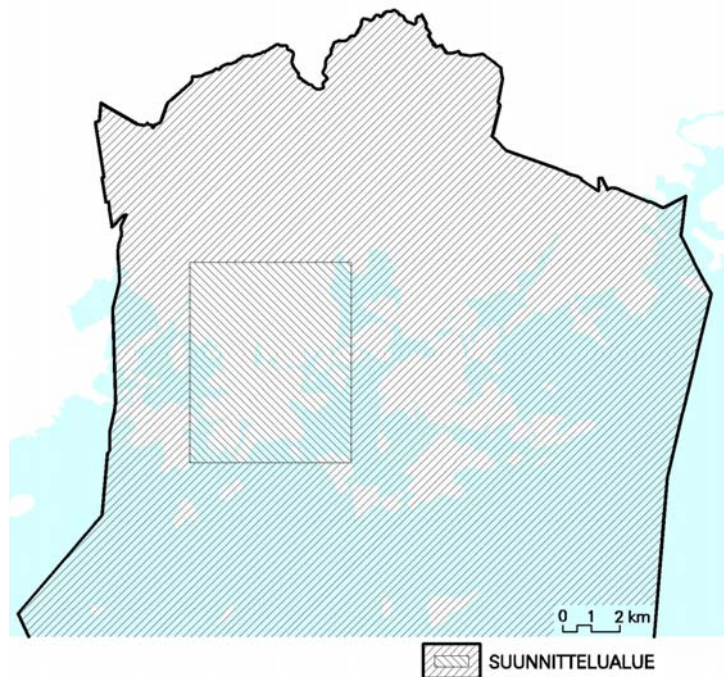
Maanalaisessa yleiskaavassa on strategisen aluevarausuunnitelman piirteitä. Kaavassa on esitetty tärkeitä varauksia, joiden kokonaistaloudellinen toteutuminen on katsottu yhteiskunnan toiminnan kannalta tärkeiksi. Tilavarauksien perusteella tämän hetkiseen suunnitelmatasoon (10/2009), joka käy ilmi kaavan liitteenä olevista teemakartoista ja niiden luetteista. Kaavaan merkityt varaukset ovat

ensisijalla varattaessa kalliotilaa. Maanalainen yleiskaava sisältää vain merkittävimmät maanalaiset tilavaraukset. Lisäksi sallitaan muutakin rakentamista, mikäli siitä ei aiheudu maanalaiselle tai -päälliselle käyttötarkoitukselle haittaa. Muut hankkeet eivät saa vaarantaa maanalaisten yleiskaavan tavoitteiden tai siihen valittujen hankkeiden toteutumista.

Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksessä on maanalaista rakentamista koskeva 56 §, joka korostaa hankkeen suunnittelijan selvitysvelvollisuutta rakentamisen vaikutuksista ympäristöön ja olemassa olevien rakenteiden turvallisuuteen.

5.3. Suunnittelualue

Suunnittelualueena ovat Helsingin kaupungin alueen maanalaiset osat mukaan lukien myös vesistöjen ja merialueiden alapuoliset osuudet vuoden 2008 mukaan.



Kuva 10 . Maanalaisen yleiskaavan suunnittelualue

Alueen rajaus

Yleiskaavan suunnittelu on käsittänyt nykyiset ja suunnitellut laajat kallioperässä olevat maanalaiset tilat, merkittävimmät tunneliyhteydet ja maanalaiset tilanvaraukset sekä maanalaiseen rakentamiseen soveltuvat kallioiset alueet.

Välittömästi rakennusten alla olevia, kallioikaivannossa sijaitsevia tiloja ja rakenteita ei tässä yhteydessä lueta maanalaisiin toimintoihin. Toisin sanoin esimerkiksi rakennusten maanalaiset, kallioon osittain rajautuvat, kellarikerrokset eivät kuulu tämän suunnitelman piiriin.

Toiminnallisen luonteensa perusteella suunnitelmaan on sisällytetty myös joitakin yleisillä alueilla sijaitsevia teräsbetonirakenteisia tiloja, jotka sijaitsevat rakennusten ulkopuolella ja ovat laajuudeltaan merkittäviä. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi torien alapuoliset pysäköintilaitokset. Teräsbetonirakenteisia osuuksia sisältyy suunnitelmaan myös esim. liikennetunneleiden suuaukkojen kohdilla ja rakenteellista vahvistusta vaatineilla osuuksilla.

Suunnittelun piiriin kuuluvat sekä julkishallinnolliset että yksityiset kohteet, joita ei ole luokiteltu salaisiksi. Yleiskaavassa ei ole esitetty puolustushallinnon maanalaisia tiloja eikä kooltaan vähäisempiä olemassa olevia maanalaisia tiloja ja tunneleita.

Kiinteistön maanalainen toiminto voi kuulua suunnitelmaan, mikäli se rakenteellisesti sijaitsee kalliossa. Tällaisia ovat esimerkiksi kalliotilaan louhitut pysäköintilaitokset tai huolto- ja varastotilat.

Jatkuvuus naapurikuntiin

Helsingillä on vain muutama yhteinen maanalainen tila naapurikuntien kanssa. Pääkaupunkiseudun Vesi Oy:n raakavesitunneli päättyy Silvolaan Vantaalle, josta Helsingin Veden tunneli johtaa veden Pitkälän ja Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksille.

Vuosaaren sataman maaliikennetarpeita varten on rakennettu ajoneuvo- ja raideliikenteen tunnelit Helsingin ja Vantaan alueelle. Tulevaisuuden maanalaisia tiloja ovat mm. Espoon, Helsingin ja Vantaan rajoilla sijaitseva Kehä II:n tietunneli sekä Länsimetro.

Kaava ei ota kantaa nykyisten tai uusien maanalaisen tilavarausten jatkuvuuteen naapurikunnan puolella. Tarveta maanalaisen liikenneyhteyksien jatkuvuuteen on osoitettu yhteystarvemerkinnällä.

5.4. Yleiskaavan sisältö

Maanalainen yleiskaava esitetään kahdella kartalla. Karttalehti 1 Helsingin alueesta on esitettyä mittakaavassa 1:20 000. Karttalehti 2 on tarkempi 1:10 000 mittakaavassa esitettävä alue. Se on rajattu siten, että alue kattaa kantakaupungin tiiviisti rakennetut alueet

Maanalainen yleiskaava käsittää noin 100 uutta tilavarausta ja tunnelia ja nykyiset jo rakennetut maanalaiset tilat ja tunnelit. Tilat on esitetty kahdella värillä, joista harmaa osoittaa olemassa olevia tiloja ja sininen suunniteltuja tiloja. Nykyiset liikennetunnelit on esitetty vaalean harmaalla ja uudet liikennetunnelit vaalean sinisellä.

Kallioresursseina yleiskaavakarttaan on esitetty nelisenkymmentä uutta kallioaluetta, jotka on esitetty maanalaisten tilojen rakentamiseen. Kallioalueiden soveltuvuus eri käyttötarkoituksiin selvitetään asemakaavoituksen yhteydessä.

Kaavassa osoitetaan Helsingin keskustan ulkopuolelta kallioisia alueita, jotka soveltuvat kallioteknisten ominaisuuksien perusteella laajojen maanalaisten tilojen rakentamiseen. Alueiden valinnassa on huomioitu lisäksi myös alueen maanpäällinen nykyinen ja suunniteltu käyttö, liikenneyhteydet maanomistus sekä mahdolliset virkistys-, maisema- ja suojelevarvot.

Kaavakartalla tilavaraukset on esitetty kaksiulotteisina. Keskusta-alueella on esitetty likimääräisiä lattiatason korkeusasetelmiä selvytyden vuoksi.

Kaavakartassa esitettyjen tilavarausten lisäksi sallitaan myös muiden maanalaisten tilojen rakentaminen tai nykyisten tilojen laajentaminen, mikäli se ei ole ristiriidassa maanalaiseen yleiskaavaan merkittyjen tilavarausten tai maanpäällisen Helsingin Yleiskaava 2002:n ja asemakaavojen kanssa.

Teemakartat

Teemakartoilla tilavaraukset on jaettu kuuteen ryhmään, jotka ovat tekninen huolto, liikennetunneli, huolto ja varastointi, pysäköinti sekä palvelujen ja hallinnon alue sekä kallioresurssit. Liitekarttoista voi tarkemmin nähdä, mitkä eri maanalaiset tilat ja tilavaraukset sijoittuvat päällekkäin samalla alueella. Teknisen huollon teemakartta on vain viranomaiskäytössä.

Teemakartat osoittavat hankkeittain tilan käyttötarkoituksen ja suunnittelutilan

teen. Kartat ohjaavat maanalaisten tilojen jatkosuunnittelua. Hankkeet tullaan jatkossa kehittämään hankerekisteriksi. Suunnitelmat ovat tarkkuudeltaan eri vaiheisia. Tilat on nimetty ja suunniteltujen tilojen suunnittelutaso on esitetty teemakartoilla (liite 1).

Yleiskaavamerkinnot ja määräykset on esitetty kartalla.

Koko aluetta koskevia ohjeita

Ajo- ja kulkuyhteydet sekä ilmvaihtokuit muodostavat merkittävän osan maanalaisten tilan kaupunkikuvallista hahmoa ja julkisivua. Julkisissa tiloissa tulee sisäänkäyntirakennusten olla julkisiksi tunnistettavia. Maanpintaan johtavat yhteydet on suunniteltava niin, että ne ovat toimivia ja turvallisia. Selkeä ja jouheva liittyminen kaupunkirakenteeseen ja selkeät yhteydet parantavat liittymien toimintaa. Rakennetulla keskusta-alueella pyritään kuilut sijoittamaan olemassa oleviin rakennusmassoihin.

Uusi toiminta tai tila vaikuttaa ympäristöön ja sen toimijoihin. Liikenteen haittavaikutukset, kuten melu ja muut päästöt, sekä pohja- ja pintavesien virtausten muutokset ovat maanalaisten tilojen käytön aikaisia ympäristövaikutuksia. Vaikutukset, niin myönteiset kuin kielteisetkin, tunnistetaan ja niiden merkittävyys arvioidaan tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

Tilaja yhdistettäessä on tapauskohtaisesti mietittävä, kuinka turvallisuus tataan toimintojen muodostaessa suuremman kokonaisuuden. Palo-osastoinnin, savunpoiston, kulunvalvonnan ja huollon toimintavarmuus on suunniteltava tilakohtaisesti niin, että tilaajat ovat turvalliset riippumatta rinnakkaisten tilojen tapahtumista. Teknisten järjestelmien toiminta ja tilakokonaisuuden käytettävyys tulee varmistaa. Poikkeustilanteissa osien muodostaman kokonaisuuden on toimittava siten, ettei osien toiminta vaarannu.

Tulva

Maanalaista tilaa suunniteltaessa ja rakennettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota tulvavaaraan. Tulvaveden pääsy tunnelitasolle estetään kuilu- ja suuaukkorakenteiden riittävällä korkeusasetelmalla Helsingin kaupungin tulvastrategian mukaisesti. Kaavassa on annettu määräys maanpinnalle johtavien kulkuyhteyksien alimmasta korkotasosta. Mi-

käli tulvavaara osoitetaan muulla tavoin tulleen torjutuksi, voidaan ohjeellisesta korkotasosta poiketa. Rakennusaikana eivät kaikki tulvasuojarakenteet ole vielä välttämättä valmiina, joten tulvien ehkäisy on otettava huomioon työmaasuunnittelussa.

Liikennetunnelit

Varauksilla turvataan maanalaisten liikenneyhteyksien toteutumisedellytykset. Kaavassa esitetään ajoneuvo- ja raitieliikenteen, jalankulun ja liikenteen hoidon kannalta tärkeät varaukset.



Kuva 11. Metro

Maanalaisten liikennetunneleiden tilavarauksista pääosa on ajoneuvo- ja raide-liikennetunnelien vielä toteutumattomia suunnitelmia.

Kuten muutkin maanalaiset varaukset myös liikenneyhteydet painottuvat kantakaupungin alueelle. Keskusta-alueelle suunnitellut maanalaiset liikenneyhteydet varaavat merkittävän osan alueen käyttämättömistä kallioresursseista.

Metro

Hyvien liikenneolojen turvaamiseksi joukkoliikenteen kehittäminen on asetettu Helsingissä keskeiseen asemaan. Kantakaupungin tärkein maanalainen raide-liikenteen hanke on metroverkoston laajentaminen. Länsimetron linjaus kulkee nykyisen metroradan pääteasemalta Ruoholahdesta Lauttasaaren, Koivusaaren ja Otaniemen kautta Matinkylään asti tunnelimetrona käsittäen yhteensä 7 uutta asemaa. Länsimetron toteutus suunnittelu on käynnissä. Lisäksi Mellunmäen metrolinjan itäpäästä lähtien on laadittu tarvesuunnitelma metrolinjan jatka-

misesta Sipooseen. Metrolinjan jatke tarkentuu Sipoosta 1.1.2009 liitetyn alueen maankäytön suunnittelun yhteydessä.

Metroverkoston laajentamisen yhtenä tavoitteena on ollut toinen metrolinja, joka johtaa Pasilasta Kamppiin. Kampissa on myös kaukoliikenteen linja-autoterminäali ja maanpäällisen joukkoliikenteen tärkeä solmupiste. Maanalaisessa yleiskaavassa esitetty linjaus Katajanokan aseman itäpuolisista osuuksista poikkeava oikeusvaikutteisesta Yleiskaava 2002:sta. Maanalaisessa yleiskaavassa on esitetty linjaus Katajanokan itäpuolisesta linjauk-

sesta raitiotielinjakuksen mukaan. Metroverkossa säilyy myös mahdollisuus jatkaa toista metrolinjaa Pasilasta esimerkiksi pohjoiseen lentokentälle tai Viikkiin, mitä on esitetty yhteystarvuuolella.

Nykyisen ja uuden metrolinjan välille tarvitaan yhdysraide varikkoyhteyden ja kalustosiirtojen takia. Lisäksi se toimisi linjaraitteena, jos Pasilan metrolinja tai osa sitä toteutuisi osana nykyisen metron haaroitusta ennen itsenäisen uuden metrolinjan toteuttamista. Yhteys on merkitty kaavaan jatkamalla nykyisen metron kääntöraidetta Kampista.

Pisara

Paikallisliikennettä palveleva Pisara-rata rautatiehanke sijoittuu lähes kokonaan tunneliin. Pisara-ratalenkkiin kuuluu kolme asemaa, jotka ovat Ooppera, Keskusta ja Hakaniemi. Pisara parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa lyhentämällä matka-aikoja ja vähentämällä vaihtotarvetta sekä kävelymatkoja. Lisäksi lähiliikenteen heilurijunat vähentävät merkittävästi liikennöintikustannuksia. Pisan

yleissuunnittelu ja ympäristövaikutusten arviointi on käynnistynyt.

Merkintä on yhdenmukainen Helsingin Yleiskaava 2002:n kanssa.

Jokeri II

Helsingin seudulla kasvaa eniten poikittaisliikenne, jossa henkilöauton käyttö on runsasta ja joukkoliikenneosuus pieni. Jokeri II linja parantaisi merkittävästi poikittaista joukkoliikennettä.

Maanalaiseen yleiskaavaan on varattu Jokeri II linjan maanalaiset osuudet Kivikkoon ja Keskuspuistoon Paloheinän alueelle liikennetunnelimerkinnällä. Suunniteltu liikennöinti tapahtuu alkuvaiheessa bussilla, mutta suunnitelmassa on varauduttu myös raitioviahtoehtoon mahdollisuuteen. Jokeri II tunnelin suunnittelu on käynnissä.

Keskustatunneli

Keskustatunneli on kantakaupungin alueella tunnelissa kulkeva noin 4 kilometrin pituinen katu, joka alkaa Länsiväylältä ja päättyy Sörnäisten rantatielle. Tunnelista on useita liittymiä maanpäälliseen katuverkkoon, keskustan pysäköintilaitoksiin ja keskustan huoltotunneliin. Tunneli on kaksoistunneli, jossa kumpikin ajosuunta kulkee omissa tunnelissaan. Tunnelissa ei sallita kevyttä liikennettä, rekkoja tai vaarallisten aineiden kuljetuksia.

Keskustatunnelista on tehty ympäristövaikutusten arviointiprosessi. Keskustatunnelin tavoitteena on parantaa keskustan elinvoimaisuutta ja saavutettavuutta, ydinkeskustan länsi- ja itäpuolisten alueiden välisen liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta ja viihtyisyyttä sekä kävelykeskustan kehittämismahdollisuuksia. Tavoitteena on myös liikenteen melu- ja päästöhaittojen vähentäminen kantakaupungissa.

Kaavaan on merkitty varaus keskustatunnelille 26.4.2007 kslk:n hyväksymän asemakaavaluonnoksen mukaisesti.

Muut liikennetunnelivaraukset

Hakamäentie–Pasilanväylä on kantakaupungin tärkein poikittaisväylä, joka yhdistää säteittäisiä pääväyliä. Hanke toteutetaan useassa vaiheessa. Pasilanväylän tunneliyhteys Turunväylälle poistaa liikennettä merkittävästi Lapinmäentieltä ja Huopalahdentieltä ja tunneliyhteys Lahdenväylälle puolestaan Koskelantieltä. Tunneli Pasilanväylältä Hermannin rantatielle vähentää liikennettä sekä Kus-

taa Vaasan tieltä että Teollisuuskadulta, koska liikenne ohjataan uuden suunnan mukaisesti.

Itäväylä–Kehä I yhdyskatu Roihupelosta Kivikkoon keventää reitin Itäväylä–Itäkeskus–Kehä I kuormitusta ja vähentää Viikin tiedepuiston alueen läpiajoa. Lisäksi se palvelee mm. Roihupellon uutta maankäyttöä. Linjausta on tarkistettu uudempiin suunnitelmiin perustuen.

Maanalaisella yleiskaavalla esitetään HELL-radnan maanalainen vaihtoehto. Se ei ota kantaa HELL-radnan maanpäälliseen toteuttamisvaihtoehtoon.

Raide-Jokerin, Kehä II:n, Pitäjänmäenkaaren tunnelin ja Kumpulän tunnelin sekä yhdystunnelin Kumpulän tunnelista Hermannin rantatielle suunnitelmat ovat tarkentuneet maanalaisessa yleiskaavassa.

Uusia liikennetunneliosuuksia Yleiskaava 2002:n verrattuna ovat mm. Linnanrakentajantien tunneli Herttoniemessä, Annalan tunneli Vanhakaupungissa, Agrokseen tunneli, joka on vaihtoehto Kalasataman tunnelille, sekä Maratontien tunneli Kivikossa.

Raideverkosta on olemassa seudullisella, valtakunnallisella ja kansainvälisillä yhteyksien tasolla tilanvarausasteelle edenneiden suunnitelmien lisäksi visioita ilman raideyhteyden tarkkaa sijaintia tai suunnitelmaa. Niitä ei käsitellä kaavakartassa. Esimerkiksi Helsinki-Tallinna rautatieyhteyden tunnelivaihtoehdot ovat tällaisia.

Pysäköinti

Pysäköintilaitosten toteuttamisella tuetaan keskusta-alueen säilymistä toimintoiltaan monipuolisena ja kilpailukykyisenä. Laitosten rakentamisella vapautetaan maanpäällistä tilaa kevyelle liikenteelle ja muulle rakentamiselle.

Mannerheimintien pysäköintilaitos

Mannerheimintien alaisessa valmistuneessa pysäköintilaitoksessa on 600 autopaikkaa kolmessa kerroksessa. Sen ajoyhteyksinä toimivat keskustan huoltotunnelin länsipää Ruoholahdenkadulla ja Kalevankadun ramppi. Maanalainen huolto liikenne ja pysäköinti parantavat kaupunkiympäristöä ja liikenneturvallisuutta, kun liikenne poistuu ydinkeskustan alueelta ja pysäköintitilat siirtyvät pihoilta ja kellareista kallioiloihin.

Töölönlahden pysäköintilaitos

Töölönlahden kulttuurirakennuksia, radanvarren uusia kortteleita ja puistoalueen tapahtumia varten rakennetaan pysäköintilaitos Mannerheimintien alle Finlandia-talon viereen. Pysäköintilaitos on kolmekerroksinen, jonka ylin kerros varustetaan väestösuojaksi. Pysäköintilaitoksen etelän puolen kallioiloihin on osoitettu tilat Finlandia -talon ja Musiikkitalon huoltoyhteydelle ja itäpuolelle Finlandiatalon varastotilalle. Pysäköintilaitokseen rakennetaan 650 autopaikkaa. Ylintä pysäköintitasoa voidaan käyttää 20–30 linja-auton pysäköintiin.

Meilahden pysäköintilaitoksen laajennus

Meilahden sairaala-alueelle on asema-kaavoitettu uusi 880 autopaikan pysäköintilaitos. Pysäköintiliikenteen ohjaaminen maan alle vapauttaa maanpäällisiä tiloja sairaalatoiminnan kehittämiseksi. Pysäköintilaitos on kaksitasoinen ja sillä on yhteiset sisäänajoyleiyydet huoltotunnelin kanssa. Laitos on yleinen pysäköintilaitos ja se palvelee koko korttelialuetta. Lisäksi pysäköintilaitoksesta on maanalainen yhteystarve allergiasairaan suunniteltuun pysäköintilaitokseen.

Jätkäsaaren pysäköintilaitos

Jätkäsaaren autopaikkoja ja väestönsuojapaikkoja on suunniteltu sijoitettavaksi kallon sisään rakennettavaan pysäköintilaitokseen. Pysäköinti mahdollistaa työpaikkojen ja asuntojen autopaikkojen vuoroittaiskäytön. Pysäköintilaitoksen suunnittelussa on varauduttu pysäköintiin jakautumiseen asukas-, asiakas- ja työpaikkapysäköintiin. Pysäköintilaitos voidaan liittää maanalaiseen yhdyskuntateknisen huollon tukikohtaan ja maanalaiseen jätekeskukseen.

Hakaniementorin alainen pysäköintilaitos

Hakaniementorin alle on suunniteltu noin 700 autopaikan pysäköintilaitos. Hakaniementorin kannen alle tuleva pysäköintilaitos on kaksikerroksinen, jonka ylemmästä kerroksesta on jalankulku-yhteys metroasemalle. Pysäköintilaitoksen kautta voidaan hoitaa myös Hakaniementorin ja metroaseman huoltoa, mikä vähentää liikennettä torialueella. Myös torikaupan autoja voidaan pysäköidä laitokseen.

Yhdyskuntatekninen huolto

Yhdyskuntatekniseen huoltoon kuuluu mm. seuraavat toiminnot:

- Vesi- ja energiahuoltoa sekä tietoliikennettä palvelevat yhteiskäyttö- ja muut tunnelit
- Kaukojäähdytysasemat
- Lumen sulatusaltaat
- Lämpökeskukset
- Jäteveden puhdistamot
- Varikot ja tukikohdat
- Hiekka-, hiili-, ja öljyvarastot
- Sähköasemat

Maanalaiset tilat mahdollistavat strategisesti tärkeiden teknisten järjestelmien ylläpitämisen turvallisessa sijoituspaikassa. Päijänne-tunnelin kautta saadaan

Kuva 12. Pysäköintilaitos



Helsingin ja lähiseudun juomavettä ja molemmat vedenpuhdistuslaitokset on kytketty kalliotunneliin. Energian siirrossa käytetään kalliotunneleita. Suuri osa jäteveden siirtoyhteyksistä sijaitsee viemäritunneleissa sekä jätevedenpuhdistus ja purkuyhteys kokonaan. Sähkönsiirrossa ja tietoliikenteessä käytetään jonkin verran kalliotunneleita.

Meilahti–Pasila–Käpylä yhteiskäyttötunneli on pääosin louhittu, ja se tulee yhdistämään muita olemassa olevia yhteiskäyttötunneleita muodostaen niiden kanssa vahvan kunnallistekniikan renkaan kantakaupungin alueelle. Edellisen lisäksi on suunnitteilla olemassa olevien tunneleiden lisähaaroja.

Teknisen huollon tarpeiden määrittely pitkällä aikajänteellä on tärkeää. Merkittävimpiä kaavassa esitettäviä uusia tilavarauksia ovat vesihuollon tilavaraukset Pitkälän ja Viikinmäessä.

Kaukojäähdytysjärjestelmä laajenee tulevaisuudessa keskustan ja kantakaupungin alueille, mikä tulee perustumaan pääasiassa yhteiskäyttötunneleissa sijaitsevaan silmukkamaiseen runkoverkoston ja jäähdytyskeskuksiin. Nämä järjestelmän rakenteet sisältyvät maanalaisen yleiskaavan nykyisten ja suunniteltujen maanalaisten tilojen kaavamerkintöihin.

Teknisen huollon tunnelit pyritään sijoittamaan riittävän syväälle, jotta samalle kohdalle sijoittuvat muut maanalaiset tilavaraukset voidaan sijoittaa niiden yläpuolelle.

Sähköenergian käytön kasvamiseen tulee varautua yleiskaavan aikajänteellä, mikä johtaa uusien sähköasemien rakentamiseen ja nykyisten kehittämiseen. Sähköasemien ja sähkönsiirtoverkoston rakentaminen kalliotiloihin on mahdollista. Helsingin Energia on laatinut pitkän tähtäimen kehityskuvan mukaisen sähköverkon tunneleiden yleissuunnitelman, joka sisältää runkoverkon kaapelitunneleita.

Yhdyskuntien jätehuolto on selkeässä kehitysvaiheessa. Jätehuolto voi olla maanalaisen tilan mahdollinen käyttäjä. Jätkäsaarella on tilavaraus, joka palvelee osittain myös jätehuollon imujärjestelmää. Imujärjestelmät sopivat muuallakin hyvin sijoitettavaksi kalliotiloihin.

Vedenpuhdistuslaitoksien laajennus

Pitkälän vedenpuhdistuslaitoksen läheisyydessä on tilavarauksissa huomioi-

tu kolmen puhdasvesialtaan sijoittaminen kallioon. Yleiskaavassa on esitetty Keskuspuistosta, läheltä Pitkälän nykyistä vedenpuhdistuslaitosta, aluevaraus uutta Haltiavuoren kallioihin rakennettavaa vedenpuhdistuslaitosta varten.

Jätkäsaaren tekninen huolto

Jätkäsaaren uuden asunto- ja työpaikka-alueen huoltoon on tarkoitettu hoitaa myös maan alta tunnelista. Jätehuollon järjestämiseksi on suunniteltu alueellinen jätteen putkikeräysjärjestelmä. Jäteasema voidaan sijoittaa kalliotilaan mahdollisen pysäköintilaitoksen yhteyteen. Tällöin jätteiden liikuminen alueen tonttikuilla poistuu lähes kokonaan. Myös rakennusviraston katujen ja puistojen työtukikohdalle on suunniteltu maanalainen tila.

Kluuvin sähköasema

Keskustan aluetta palveleva maanalainen sähköasema on louhittu Aleksanterinkadun varrelle korttelin alle tasoon n. -30. Tilaan on ajoyhteys rakennetusta keskustan huoltotunnelista.

Varikot

Vallilan ja Hermannin kalliotiloihin nykyisen maanpäällisen varikon alle on suunniteltu laajennusta 170 raitiovaunulle ja 30 Jokerivaunulle sekä 200 auton pysäköintilaitosta. Laajennustarve perustuu hankittavien lisävaunujen tilantarpeeseen ja varikkotoimintojen keskittämiseen. Va-

rikolle johtaa kaksi raitiovaunuajotunnelia ja pysäköintilaitokseen yksi. Toinen raitiovaunujen ajoyhteys on Hämeentieltä ja toinen Vellamonkadun kautta. Varikolle tutkitaan myös vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja Koskelan alueella.

Maanalainen bussivarikko

Maanalaisessa yleiskaavassa on esitetty Roihupellon bussivarikolle maanalainen sijoitusvaihtoehto Kivikon ulkoilupuiston pohjoisosan laajasta kallioresurssista.

Kaavassa esitetyn varauksen lisäksi myös muita kallioalueita voidaan tarvittaessa jatkossa tutkia bussivarikon sijoituspaikaksi.

Huolto ja varastointi

Sijoittamalla maan alle huollon ja varastoinnin vaatimia tiloja pystytään monesti tehostamaan maanpäällistä toimintaa tai vapauttamaan maan päältä tilaa muille toiminnoille. Esimerkiksi keskusta-alueen huoltotunneli palvelee elinkeinoelämän tarpeita.

Kalliotilaan on usein mahdollista muodostaa varastoinnin kannalta hyvät lämpötila-, kosteus- ja valaistusolosuhteet luotettavasti ja edullisesti.

Keskustan huoltotunneli

Keskustan maanalainen huolto- ja pysäköintiliikennetunneli on jo osittain rakennettu ja käytössä keskustan kaupunkirakenteen kehittämiseksi, kävelykeskustan laajentamiseksi sekä liikekeskustan

Kuva 14. Viikinmäen jätevedenpuhdistamo





Kuva 15. Stockmannin pysäköintilaitos Q-park.

kiinteistöjen kehittämismahdollisuuksien turvaamiseksi. Samalla kävelykatujen ympäristöolosuhteet paranevat, kun pakokaasupäästöt ja liikennemelu katu tasolla vähenevät ja liikenneturvallisuus paranee.

Huoltoliikenne johdetaan maan alle Ruoholahdenkadun ja Kluuvin huoltotunnelin välisellä alueella. Huoltotunneli sijaitsee pääasiassa Kalevankadun ja Aleksanterinkadun alla. Mannerheimintien länsipuoleisella osuudella tunnelissa on myös pysäköintilaitosten liikennettä. Huoltotunneli palvelee Aleksanterinkadun, Keskuskadun ja Mannerheimintien varren kortteleita. Tunnelista on yhteydet korttelikohtaisiin huoltoliikenne- ja lastaustiloihin.

Meilahti ja Jätkäsaari

Meilahden sairaala-alueelle on rakennettu 1950-luvulta alkaen huoltotunneliverkostoa, joka yhdistää nykyiset rakennukset toisiinsa. Meilahden sairaala-aluetta kehitetään voimakkaasti ja huolto- ja pysäköintiliikenne siirretään pääosin maan alle. Näin luodaan edellytykset maanpäällisten alueiden vapauttamiselle sairaalatoimintojen kehittämiseen. Alueelle on kaavoitettu uusi pysäköintilaitos ja siihen liittyviä yhteyksiä, joiden keskittämisellä selkeytetään ja tehostetaan huolto- ja pysäköintitilojen käyttöä. Myös allergiasairaalaan voidaan rakentaa Meilahdesta huoltotunneliyhteys.

Palvelu ja hallinto

Kivikon pelastusasema

Kivikkoon Lahdenväylän ja Kehä I:n liittymän itäpuolelle on kaavassa esitetty vaara pelastusasemaa varten. Kaava mahdollistaa pelastuslaitoksen luolatilojen rakentamisen korttelialueen alapuoliseen kallioon. Ajoyhteys luolatiloihin on pelastuslaitoksen tontilta ja Kivikonlaidalta, josta on mahdollista rakentaa toinen ajotunneli luolatiloihin virkistysalueen kautta. Pelastusaseman maanalaisten tilojen laajuus on noin 10 000 m².

Kallioresurssit

Maanalaisessa yleiskaavassa on esitetty keskustan ulkopuolelle sijoituvia laajoja maanalaiseen rakentamiseen soveltuvia alueita. Alueista on tehty erilliselvitys "Kallioresurssi alueiden inventointi, geologiset piirteet, maanpäällinen käyttö ja suojeluarvo", 1/2008 jossa kallioalueiden soveltuvuutta maanalaiseen rakentamiseen arvioidaan kohteittain. Selvitystä käytetään myös etsittäessä sopivaa sijaintia tuleville maanalaisille hankkeille.

Kallion laajuus, laatu ja maanpäällinen maankäyttö asettavat merkittävät reunaehdot maanalaisten kohteiden suunnittelulle. Asemakaavoitusvaiheessa maanalaisten toiminnan luonne ja tilan laajuus on oltava riittävällä tarkkuudella tiedossa. Suunnitellun maanalaisten toiminnan soveltumista yleiskaavassa esitetyille kallio-

resurssialueille arvioidaan jatkosuunnittelussa asemakaavoitusta aloitettaessa. Tällöin tulee olla selvillä mm. tilatarpeet ja pintayhteydet. Hankkeen vaikutuksista tehdään erillinen vaikutusten arviointi.

Alueiden maankäytön suunnittelussa tulisi huomioida kallioresurssin käyttömahdollisuudet eikä esimerkiksi parhaita mahdollisia sisäänajoyhteyksiä saisi vaarantaa.

Kallioresurssien käyttöönotossa huomioidaan maan päällisen toiminnon antamat rajoitukset. Maanalaiset kalliotilat ja niihin liittyvät maanpäälliset rakenteet toteutetaan luonnon ja virkistyskäytön ehdoilla.

Herttoniemen kallioselänne

Herttoniemen kallioselänne on laaja kallioalue, joka soveltuu monenlaisiin maanalaisiin toimintoihin. Alueen länsipuolella sijaitsee erittäin suuri alueellinen heikkousvyöhyke. Kallioresurssin halkaisee koillinen – lounassuuntainen suuri alueellinen heikkousvyöhyke, jonka laatu selvitetään hankkeiden suunnittelussa. Alueen itäosan asuntoalueet ja länsiosan virkistysalueet rajoittavat ajoyhteyksien järjestämistä. Alueelle on suunniteltu muun muassa Itäväylältä Kehä I:lle johtava maanalaisten yhdyskatu. Alueen länsipuolella on Vanhankaupunginlahden Natura-alue, joka tulee ottaa huomioon kalliotilojen kaavoituksessa.

Kivikon alue

Kivikon alueella on laaja kallioresurssi. Alueelle on hyvät liikenneyhteydet ja mahdollisia sisäänajoyhteyksien paikkoja on useita. Alueen käyttöönoton mahdollisuutta parantaa Kivikontien ja Maraton-tien liikennetunneleiden rakentaminen. Alue on kaavoitettu virkistys- ja asuinalueeksi. Lisäksi maan pinnalla on paljon I maailmansodan aikaisia suojeltuja linnoitusrakenteita, jotka täytyy huomioida maanpäällisten rakenteiden sijoittamisessa. Maanalaisessa yleiskaavassa alueelle on esitetty muun muassa Roihupellon bussivarikkoa, Kivikon pelastusasemaa ja Jokeri II liikennetunnelia, jotka rajoittavat vapaana olevan kallioresurssin kokoa. Alue rajoittuu lännessä erittäin suureen alueelliseen heikkousvyöhykkeeseen. Lisäksi alueella kulkee muutamia merkittäviä paikallisia heikkousvyöhykkeitä koillis-lounais- ja luode-kaakko-suuntaisesti.

Pihlajamäen ja Pihlajiston alue

Pihlajamäen ja Pihlajiston alueella sijaitsee huomattavan laaja kallioresurssi. Alueella on suuri määrä nykyisiä kallio-tiloja, mutta rakentamiskelpoista kallioresurssia on vielä paljon. Osalle alueesta voidaan sijoittaa vain ympäristöhäiriötä aiheuttamatonta toimintaa, mutta esimerkiksi Lahdenväylän läheisyydessä myös muunlainen toiminta on mahdollista. Heikkousvyöhykkeet rikkovat kallio-perän, mikä täytyy ottaa huomioon tarkemmassa jatkosuunnittelussa.

Pohjois-Haaga

Pohjois-Haagan kallioresurssi on laaja ja käyttökelpoisella paikalla sijaitseva kallio-alue. Alueella sijaitsee maanalaisia teknisen huollon tunneleita ja väestönsuojia. Alueelle on hyvät pääkatuyhteydet ja siinä voidaan sijoittaa tarvittavia pystykuiluja. Alueen käyttöönottoa rajoittaa nykyinen asutus ja heikot ajoyhteyksien paikat. Kallioresurssia voidaan käyttää useisiin eri toimintoihin.

Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksen ympäristö

Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksen ympäristössä on useita erillisiä kallioresursseja, jotka sopivat esimerkiksi teknisen huollon laajennustarpeisiin. Alueella sijaitsevat vedenpuhdistuslaitoksen maanalaiset puhasvesisäiliöt, teknisen huollon tunneleita ja käytöstä poistettuja kalliovarastotiloja. Nykyisiä ajoyhteyksiä voidaan hyödyntää myös uusissa kallio-tiloissa jos rakentaminen palvelee vesilaitostoimintaa. Suunnittelussa otetaan huomioon tulvakorkeudet Vantaanjoen rannan läheisyydessä.

Eläintarha

Eläintarhan kallioresurssi on keskeisellä paikalla ja kohtalaisen laaja. Alueen hallitsee Olympiastadionin urheilutunneli. Kallioresurssin eteläpuoleiselle alueelle on suunniteltu maanalaisia liikunta- ja pysäköintitiloja. Alue sopii parhaiten liikuntarakentamiseen tai nykyistä maankäyttöä tukeviin toimintoihin.

5.5. Kaavakartan merkintöjen esitystapa

Maanalaisen yleiskaavakartan esitysjärjestys on valittu siten, että alimmaisena on esitetty nykyiset liikennetunnelit. Seuraavana on esitetty nykyiset muut tilat.

Tämän jälkeen on esitetty suunnitellut liikennetunnelit ja päällimmäisenä suunnitellut muut tilat.

Rakennettujen ja suunniteltujen jottotunneleiden leveytenä on käytetty 20 metriä. Liikennetunneleista metrotunneleiden leveytenä on käytetty 60 metriä.

Muiden hallimaisten tilojen osalta rakennukset on tehty ulointa louhintatilaa muokkaillen. Suojaetäisyydeksi on jätetty pääsääntöisesti puolet louhintatilan leveydestä.

Suunnitelluissa maanalaisissa tiloissa varaus perustuu tilantarpeeseen, esitystapana on sininen väri. Tilavarauksen osoittamiseksi tällöin likimääräistä sijaintia. Eri hankkeiden suunnittelun taso käy ilmi tarkemmin teemakarttojen hankelistasta. Yleiskaavalla ei määrätä tai esitetä varauksen varsinaisesti vaatimaa suojaetäisyyttä uusiin hankkeisiin, vaan se tulee tapauskohtaisesti suunnitella tarkemmin.

Kallioresurssin esitystapa

Kantakaupungin pintakallioalueiden vaa-leanruskea merkintä perustuu geoteknisen osaston 1992 julkaisemaan kantakaupungin kallioresurssikarttaan, jolla esitetään kallio-tilojen syvyys 0–10 m maanpinnasta. Määritys on perustunut tehtyihin pohjatutkimuksiin, julkisiin maanalaisiin tiloihin, alueen geologisiin yleispiirteisiin sekä tiedossa oleviin kallio-tilojen heikkous- ja ruhevyöhykkeisiin.

Esikaupunkialueen pintakallioresurssit esitetään maanalaisen yleiskaavan pääkartalla syvyydellä 0–20 m maanpinnasta. Alueet perustuvat 2000-luvun alussa

valmistuneeseen koko kaupungin kallioresurssiselvitykseen. Selvityksen aineisto perustuu samanlaisiin tietolähteisiin kuin kantakaupunginkin alueella. 10 vuoden ajalta tutkimuksia ja tietämystä geologisista yleispiirteistä on kuitenkin ollut käytössä huomattavasti enemmän. Arvioinnissa on käytetty pohjatietona maaperäkarttaa, josta saadaan syvyyskäyrien (0–10 m) perusteella arvioitiin kallion todennäköistä esiintymistä.

Merialueen kallioresursseja ei ole esitetty kartoissa.

Maanalaisen tilojen pintayhteydet

Maanalaisen tilojen rakentamiseen ja käyttöön tarvitaan pintayhteyksiä. Jo olemassa olevia ajotunneleita on yleensä järkevä käyttää uusien kallio-tilojen rakentamiseen, koska uusille työtunneleille on suhteellisen vaikea löytää hyviä paikkoja varsinaisten kallio-tilojen läheisyydestä. Niiden sijoittaminen muuhun maankäyttöön on usein hankalaa. Muita pintayhteyksiä ovat porraskäytävät ja hissiyhteydet sekä ilmanvaihto- ja savunpoistokuilut.

Maanalaisen tilojen kulkuyhteydet, kuten pysäköintilaitosten ajoyhteydet ja porraskäytävät esitetään asemakaavoissa. Johtotunneleiden rakentamisessa ja ylläpidossa tarvittavia yhteyksiä ei kuitenkaan aina ole esitetty asemakaavoissa eikä yhteyksiä käytetä säännöllisesti.

Maanalaisessa yleiskaavakartassa on esitetty tärkeimmät nykyiset teknisen huollon ajoyhteydet, joiden käyttökelpoisuutta ei saa heikentää muulla rakentamisella.

Kuva 16. Ajoyhteys



6. Vaikutusten arviointi

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Suunnittelua varten tehtävien perusselvitysten lisäksi laaditaan vaikutusarvioiteja.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 § mukaan kaavaa laadittaessa vaikutuksia on selvitettävä siinä laajuudessa, että voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Ympäristöministeriön ohjeen mukaan yleiskaavassa keskeisiä ovat vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, luontoon, maisemaan, liikenteeseen, erityisesti joukkoliikenteeseen, teknisen huollon järjestämiseen, talouteen, terveyteen, sosiaalisiin oloihin ja kulttuuriin.

Vaikutusten merkittävyyttä voidaan arvioida pohtimalla, kuinka todennäköisesti kyseinen vaikutus toteutuu ja mikä on vaikutuksen kesto. Yleiskaavan kohdalla vaikutuksia tutkitaan kuitenkin pitkällä aikavälillä ja esimerkiksi jonkin alueen rakentamisaikaiset vaikutukset ovat merkitykseltään vähäisiä yleiskaavan aikaperspektiivistä tarkasteltuna.

Maanalaisen yleiskaavan vaikutukset eroavat maanpäällisen yleiskaavan vaikutuksista. Monet vaikutukset ovat alueen kannalta positiivisia, kuten eri toimintojen tuottamien haitallisten ympäristövaikutuksien väheneminen ja maanpäällisten alueiden vapautuminen muulle toiminnalle.

Maanalaisesta yleiskaavasta on laadittu alustavat vaikutusten arvioinnit, joita on täydennetty luonnoksesta saadun päätteen perusteella.

6.1. Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Yhdyskuntarakenteella on monenlaisia vaikutuksia elin- ja toimintaympäristön laatuun ja ihmisten jokapäiväisen elämän sujumiseen. Oikeanlainen yhdyskuntarakenne luo hyvät edellytykset asumiselle, työlle, vapaa-ajan vieton, palveluille, tuotannolle ja niiden välisille yhteyksille. Seudun alue- ja yhdyskuntarakenteen muutoksia ohjaavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava sekä yleiskaavoitus.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Ehetyvän yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön laadun osalta tavoitteissa painotetaan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntämistä siten, että elinympäristöjen toimivuus ja taloudellisuus paranee. Maanalaisten tilojen käyttöönotolla saadaan kaupunkirakennetta tiivistettyä ja ehytettyä.

Yhdyskuntarakenteen kehittämisessä tavoitteena on liikkumistarpeen vähentäminen, liikenneturvallisuuden ja joukkoliikenteen edellytyksien edistäminen. Maanpäällisen katuverkoston kuormitusta voidaan paikallisesti vähentää kun ohjataan liikennettä maan alle. Samalla katuverkoston liikenneturvallisuus parane.

Tavoitteissa painotetaan, että taajamia kehitettäessä viheralueita tulee hyödyntää siten, että niistä muodostuu yhtenäinen kokonaisuus. Maanalainen yleiskaava pyrkii säilyttämään viheralueiden yhtenäisyyden sijoittamalla alueen halkaisevat uudet liikenneyhteydet maan alle.

Eryistavoitteissa todetaan, että erityisesti kaupunkiseuduilla yleiskaavoituksessa tulee selvittää toimiva liikennejärjestelmä. Pääosa liikennejärjestelmäs-

Kuva 17. Asematunneli



tä on maan päällä, mutta maanalaiset ratkaisut parantavat monelta osin liikennejärjestelmän toimivuutta. Liikennejärjestelmä ja siihen liittyvät vaikutusten arvioinnit ovat Yleiskaava 2002:ssa. Maanalainen yleiskaava ei ota kantaa liikennejärjestelmään. Liikenteeseen ja muihinkin toimintoihin liittyen tavoitteissa korostetaan melun ehkäisyä, mitä maanalaiset ratkaisut helpottavat. Liikenteen siirtyessä maan alle kokonaismelutaso laskee katutasolla.

Eryistavoitteissa on myös erikseen esitetty, että alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen maa- ja kallioperän soveltuvuus suunniteltuun käyttöön. Maanalainen yleiskaava sisältää taustaselvityksiä kallioperän soveltuvuudesta eri käyttöihin.

Eryistavoitteena on myös, että alueiden käytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Maanalainen yleiskaava turvaa maanalaisten teknisen huollon verkostojen säilyvyyden, käytettävyyden ja huoltovarmuuden. Lisäksi maan alle voidaan sijoittaa teknisen huollon suuria yksiköitä, kuten vedenpuhdistuslaitoksia, jolloin riittävä ja turvallinen veden saanti saadaan turvattu.

Toimivien yhteysverkostojen ja energihuollon osalta tavoitteet painottuvat nimenomaan valtakunnallisiin kysymyksiin, joita maanalaisen yleiskaavan alueella ovat osat päärata- ja päätieverkosta, sekä teknisen huollon verkostot. Maanalaisessa yleiskaavassa on varaukset sekä kaupungin sisäisille että seudullisille maanalaisille liikenneverkkojen osille. Samoin turvataan valtakunnallisesti merkittävien viestintäjärjestelmien tarpeet hyödyntämällä rakennelmien yhteiskäyttöä ja edistämällä maankäytön tehokkuutta.

Maakuntakaava

Uudenmaan maakuntakaavan tavoitteet yhdistyvät valtakunnallisista maankäytön



Kuva 18. Metro

tavoitteista, Uudenmaan liiton suunnitelmista ja ohjelmista, Uudenmaan ympäristö-ohjelmasta sekä jäsenkuntien kannanotoista. Maanalainen yleiskaava ei ole ristiriidassa näiden tavoitteiden kanssa.

Uudenmaan maakuntahallituksen 8.11.2006 vahvistamassa maakuntakaavakartassa on esitetty useita maanalaisia toimintoja, jotka on lueteltu tämän seostuksen luvussa 2. Maanalainen yleiskaava edistää maakuntakaavan toteuttamista.

Yleiskaava 2002

Yleiskaava 2002:ssa on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti tutkittu mahdollisuudet yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen.

Yleiskaava 2002:n maanalaiset merkinnät liittyvät kaikki liikenteeseen. Maanalainen yleiskaava täydentää näitä merkintöjä ja esitettyjä yhteyksiä. Maanalaisen yleiskaavan vaikutuksia liikenteeseen käsitellään luvussa 6.

Maanalaiset tilat osana kaupunkirakennetta

Maanalaisen rakentamisen vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen ja liikenteeseen ovat usein positiivisia. Maanalaisilla ratkaisuilla varmistetaan myös teknisten järjestelmien toiminta kaikissa olosuhteissa. Maanalaisten tilojen käyttöönotto mahdollistaa maanpäällisen alu-

een muun käytön alueilla, joihin kohdistuu paljon toiminnallisia paineita. Usein maanpäällistä kaupunkitilaa voidaan rauhoittaa ja käyttöä priorisoida toisin maanalaisen rakentamisen myötä.

Maanalaisella rakentamisella voidaan parantaa asukkaiden lähiympäristön ja elämisen laatua sijoittamalla maan alle toiminnot, jotka maanpinnalla aiheuttavat kielteisiä vaikutuksia, kuten liikenneväylät, tuotantotilat, suuret hallit ja varastot. Kalliorakentamisella voidaan myös lisätä palveluja valmiiksi rakennetulla alueella sijoittamalla esimerkiksi urheilu- ja vapaa-ajantiloja, pysäköintilaitoksia sekä huoltotunneleita maan alle. Kalliotiloja varustetaan myös väestönsuojiksi.

Maanalaiset tilat sijoitetaan usein terminaalien/kauppakeskusten tms. yhteyteen, jolloin erilaisia toimintoja voidaan keskittää. Tämä on aluerakenteen kannalta keskeinen ja myönteinen vaikutus. Maanalainen huoltoliikenne ja pysäköinti parantavat kaupunkiympäristöä, kun huoltoliikenne poistuu keskustan kaduilta, kävelykaduilta ja jalkakäytäviltä. Korttelialueita voidaan kehittää monipuolisemmin, kun huolto- ja pysäköintitilat siirtyvät pihoilta ja kellareista kalliotiloihin.

Joukkoliikenteen uudet maanalaiset asemat muodostavat ympärilleen uuden vilkkaan keskuksen, josta on helppo ja nopea yhteys muiden metroasemien ympäristöihin sekä kantakaupunkiin.

6.2. Vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuri- ja rakennettuun ympäristöön

Maanalaisen tilojen suuaukot, ilmastointiin ja paloturvallisuuteen liittyvät pinta-yhteydet ja rakentamisen aikaiset sisäänajotunnelit vaikuttavat sijoittumisellaan maanpäälliseen ympäristöön. Alue voi olla suojeltu rakennetun ympäristön tai maisemallisten arvojen vuoksi tai sillä voi sijaita muinaismuistolailalla suojeltuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Maanalaisen tilojen hankesuunnitelmien tulee olla riittävän tarkat ennen asemaakaavoitukseen ryhtymistä, jotta maanpäälliset kaupunkikuvalliset ja suojelu arvot voidaan yhteen sovittaa ajoissa.

Yleiskaava 2002:n valmisteluun liittyen laadittiin kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaiden alueiden tarkastelu. Yleiskaavaan valittuja merkittäviä aluekokonaisuuksia tulee kaavamääräyksen mukaan kehittää siten, että niiden arvot ja ominaispiirteet säilyvät.

Muinaismuistolailalla suojeltuja kiinteitä muinaisjäännöksiä ovat mm. linnoitukset sekä historialliset ja esihistorialliset asuin- ja työpaikat, kulkuväylät ja hautapaikat. Huomattava osa Helsingin muinaisjäännöksistä on edelleen inventoimatta. Tällaisia kohteita ovat esim. 1700- ja 1800-luvun sotahistorialliset kohteet, historiallinen tiestö ja elinkeino- ja teollisuushistorialliset muinaisjäännökset. Museoviraston muinaisjäännösrekisteri on Helsingin kohteiden maastotarkastusten ja -mittausten osalta vielä puutteellinen, mm. kaivoksia, louhoksia ja kylätontteja ei ole maastossa tarkastettu. Myös kaupunkisuunnitteluvirastolla on tietoa esim. vedenalaisista kulttuuriperintökohteista ja historiallisista teistä. Asemakaavoitusvaiheessa kartoissa olevat tiedot koskien valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä, kaupunkiarkeologiaa sekä muinaisjäännöksiä tarkistetaan ja saatetaan ajan tasalle. Asemakaavaa laadittaessa arvioidaan myös maanalaisen rakentamisen vaikutukset rakennettuun

Kuva 19. Yhteys pintaan



ympäristöön, kaupunkikuvaan sekä rakennusperintöön.

Maanalaisessa yleiskaavaehdotuksessa esitetyistä kalliioresurssialueista, ts. maan-alaiseen rakentamiseen soveltuvista alueista, on laadittu erillinen inventointiselvitys (Kalliioresurssialueiden inventointi 1/2008), johon on inventoitu kohteittain myös suojeluun, rakennettuun kulttuuriympäristöön sekä luontoarvoihin liittyviä paikallistietoja.

Asemakaavoitusvaiheessa kartoissa olevat tiedot koskien valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä, kaupunkiarkeologiaa sekä muinaisjäänneksiä tarkistetaan ja saatetaan ajan tasalle. Tällöin arvioidaan myös maanalaisen rakentamisen vaikutukset rakennettuun ympäristöön, kaupunkikuvaan sekä rakennusperintöön.

Valtakunnallisista arvokkaiden kohteiden (VAT) sekä esihistoriallisten ja historiallisten muinaisjäänneiden alueilla tulee neuvotella kaupunginmuseon kanssa tietojen ajantasaisuuden varmistamiseksi ja arvojen huomioon ottamiseksi ennen hankkeen käynnistämistä. Erityistä huomiota tulee kiinnittää historiallisten puistojen ja arvojen säilymiseen.

Asemakaavaa laadittaessa arvioidaan myös maanalaisen rakentamisen vaikutukset rakennettuun ympäristöön, kaupunkikuvaan sekä rakennusperintöön.

6.3. Vaikutukset luontoon ja virkistysalueisiin

Helsingin viheraluerakenne koostuu kaupunkirakennetta jäsentävistä laajoista viheraluekokonaisuuksista eli niin kutsutuista vihersormista. Yleiskaava 2002:ssa on esitetty nämä säteittäisesti mereltä kaupungin rajalle ulottuvat alueet, joita ovat Länsipuisto, Keskuspuisto, keskustan kulttuuripuisto, Helsinki-puisto, Viikki-Kivikon viheraluekokonaisuus, Itä-Helsingin kulttuuripuisto sekä Vuosaaren viheralueet. Laajoja kalliioresursseja on näistä varsinkin Keskuspuistossa ja Viikki-Kivikon viheraluekokonaisuudella, mutta pienempiä ja yksittäisiä kalliioresursseja löytyy jokaisesta vihersormesta.

Käytön aikaiset vaikutukset muodostuvat pääasiassa tilojen suuaukoista ja muista maan päälle ulottuvista yhteyksistä. Virkistys- ja suojelualueilla yhteydet maan pintaan sovitetaan alueelle luonto- ja maisema-arvot huomioon ottaen.

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi Keskuspuiston suunnitteluperiaatteet 24.8.2006. Suunnitteluperiaatteiden mukaan Keskuspuiston alla sijaitsevia kalliioresursseja voidaan käyttää, jos siitä ei aiheudu haittaa virkistyskäytölle eikä luonto- ja maisema-arvoille. Keskuspuiston alueelle ei sijoiteta uusia maanpäällisiä moottoriajoneuvoliikenteen väyliä. Poikittaisesta joukkoliikenteen yhteydestä (Jokeri II) on laadittu hankesuunnitelma maanalaisesta ratkaisusta Paloheinän ja Kuninkaantammen välillä. Maanalainen joukkoliikennenyhteys toteutetaan Keskuspuiston maiseman ja virkistyskäytön ehdoilla.

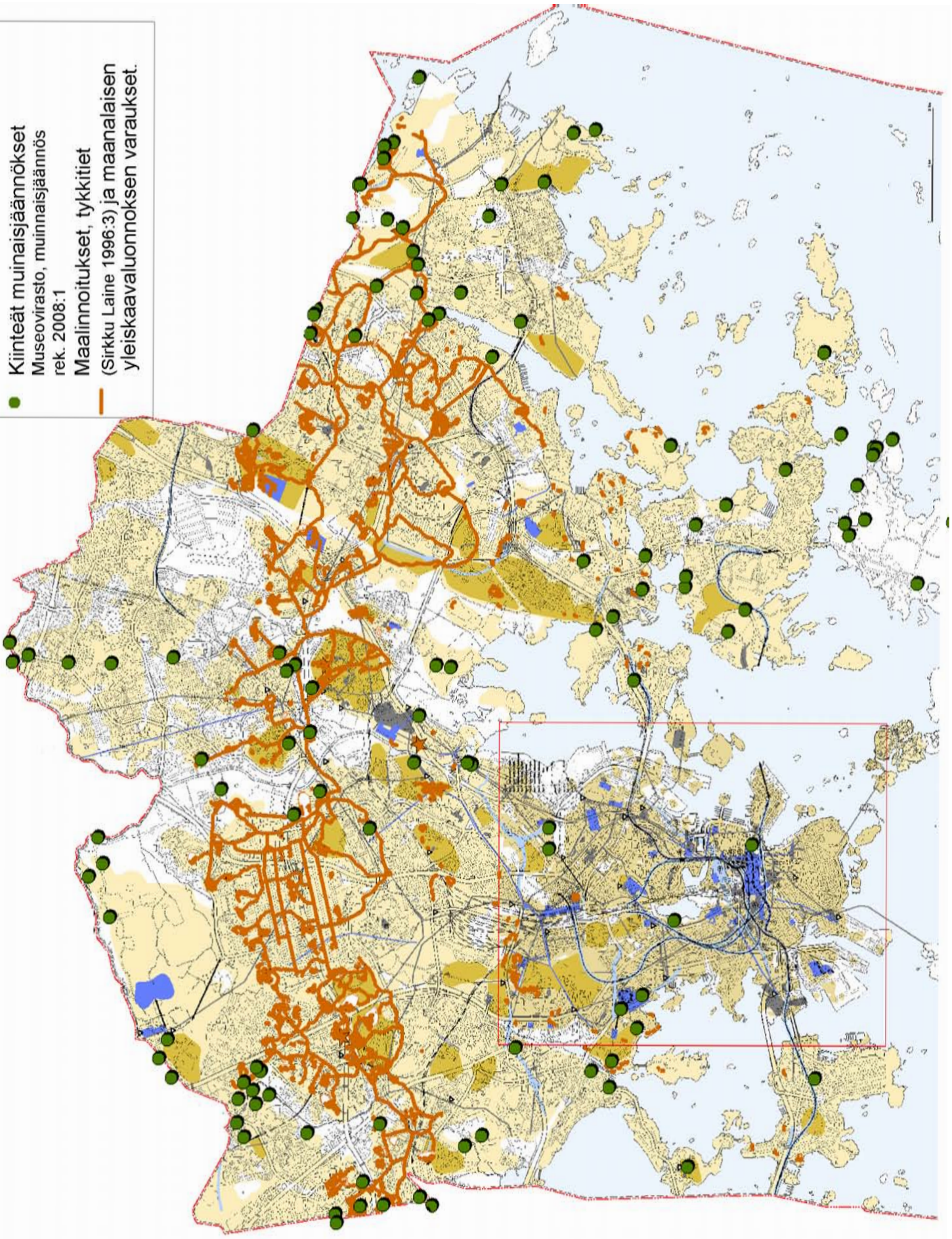
Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi Keskuspuiston pohjoisosan asemakaavan 4.6.2009.

Yleiskaava 2002:ssa on esitetty Helsingin luonnonsuojelukohteet. Kalliioresursseja on alueilla, joilla on luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppikohteita, luonnonmuistomerkkejä ja suojeltavia lajikohteita. Lisäksi kalliioresursseja on alu-

eilla, jotka on luokiteltu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiksi kalioalueiksi. Näitä alueita ovat Laajasalo, Viikin Hallainvuori ja Vuosaaren Mustavuori. Suojelukohteiden kalliioresurssien käyttöönotossa käytetään tarkempaa harkintaa ja vaikutukset luontoarvoihin arvioidaan tarkemmin ja monipuolisemmin jatkosuunnitteluvaiheessa.

Helsingin kaupungin alueella on vedenhankinnalle tärkeitä pohjavesialueita. Niitä ovat Vuosaaren, Tattarisuon, Santa-haminan ja Vartiokylän pohjavesialueet sekä Vantaan kaupungin alueelle ulottuva Fazerilan alue. Tärkeillä pohjavesialueilla rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee noudattaa rakennusvalvontaviraston ao. rakentamistapaohjetta. Pohjavesialueet on merkitty selostuksen karttaan.

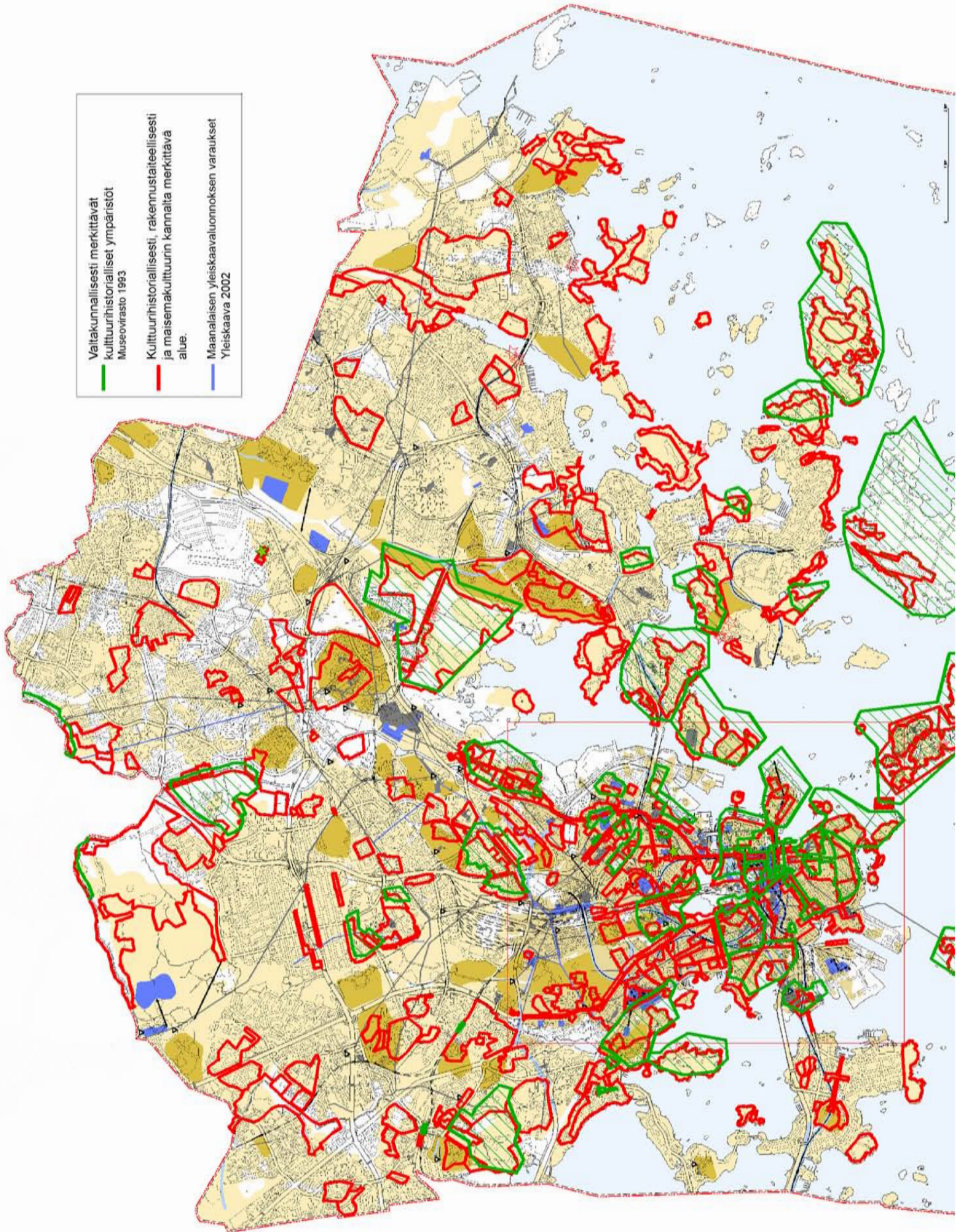
Kiinteät muinaisjäännökset
Museovirasto, muinaisjäännös
rek. 2008:1
Maalinnoitukset, tykkiketjet
(Sirku Laine 1996:3) ja maanalaisen
yleiskaavaluonnoksen varaukset.

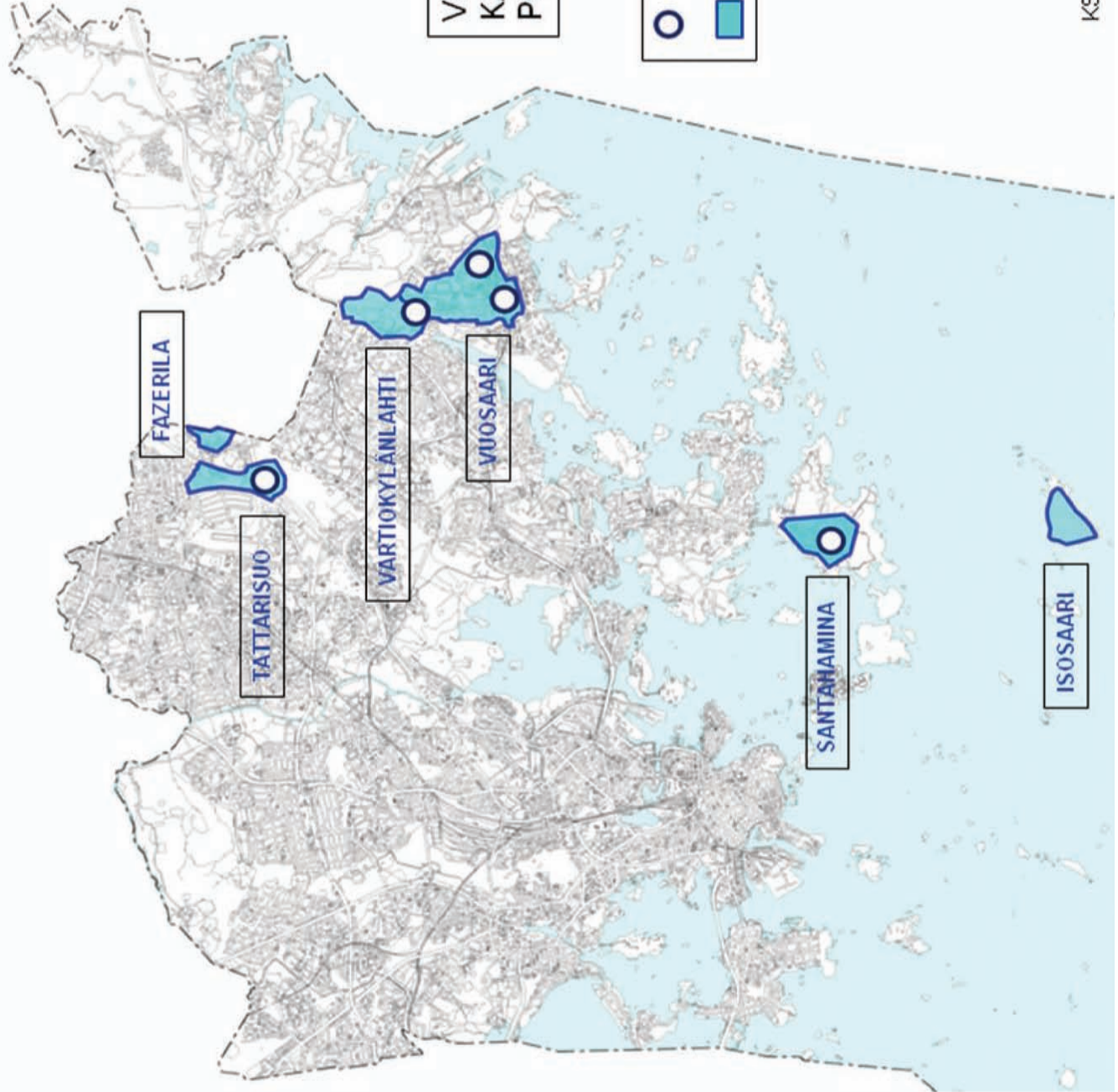


Valtakunnallisesti merkittävät
 kulttuurihistorialliset ympäristöt
 Museovirasto 1993

Kulttuurihistoriallisesti, rakennustieteellisesti
 ja maisemakulttuurin kannalta merkittävä
 alue.

Maanalaisten yleiskaava-alueiden varaukset
 Yleiskaava 2002





VEDENHANKINNAN
KANNALTA TÄRKEÄT
POHJAVESIALUEET

- POHJAVEDENOTTAMO
- POHJAVESIALUE

FAZERILA

TATTARISUO

VARTIOKYLÄNLAHTI

VUOSAARI

SANTAHAMINA

ISOOSAARI

6.4. Vaikutukset liikenteeseen ja tekniseen huoltoon

Maanalaisten tilojen toiminnan tehostaminen lisää yleensä ajoneuvo- sekä jalankulkuliikennettä tilaan johtavien kulkuyhteyksien läheisyydessä. Sisäänmenoyhteyksien tulee olla helposti saavutettavissa ja tunnistettavissa. Toiminnan turvallisuuden kannalta on oleellista selvittää uusien yhteyksien vaikutukset kaupungin muihin toimintoihin ja alueen käyttäjiin.

Kuva 20. Kampin työtukikohdan jalankulkuyhteys



Maanalainen ajoneuvoliikenne

Liikennemäärät ja liikenteen haitat kasvavat jatkuvasti. Kun liikenneväyliä sijoitetaan maan alle, pienenee maanpäällisen katuverkoston liikennemäärä ja liikenteen riskit. Liikenneväylien sijoittaminen maan alle eheyttää yhdyskuntarakennetta ja mahdollistaa viheralueiden paremman yhtenäisyyden.

Maanalaisen liikenneväylän ja ajoyhteyden toimivuuteen ja turvallisuuteen vaikuttaa eniten väylän geometria ja liittymät muuhun liikenneverkkoon.

Suuaukkorakenteille on varattava mahdollisuuksien mukaan riittävästi tilaa, jotta tarvittavat seisautumistilat saadaan mahtumaan katuliittymään ja näkemäalueet jäävät riittävän hyväksi.

Maanalainen raideliikenne

Raideliikenne on tehokas joukkoliikennemuoto hyvän välityskykynsä ja hallittavuutensa takia. Raideliikenne ohjataan maan alle, jos maan päältä ei löydy riittävästi tilaa tai se haittaa muuten kaupungin toimintaa. Esimerkiksi metron nopeus on sellainen, ettei se sovellu turvallisesti kaupungin muuhun rytmiin. Joukkoliikenteen edullisuus lisää myös eri väestöryhmien liikkumisen tasa-arvoisuutta sekä viihtymistä alueella.

Maanalainen kevyt liikenne

Kevyen liikenteen turvallisuus saattaa parantua esim. osan liikenteestä siirtyessä yhdystunneliin. Maan alle sijoittuvat uudet jalankulkijoiden yhdysreitit säästävät aikaa ja vaivaa, kun odottaminen liikennevaloissa vähenee. Kulkijat saavat samalla myös suojan sateelta, tuulelta, helteeltä ja pakkaselta. Maanalaisissa tiloissa huomioidaan myös liikuntarajoitteiset. Tiloista tehdään kaikille käyttäjille soveltuvia, esteettömiä ja avaria tiloja, hissien ja ramppien avulla.

Maanalainen kevyen liikenteen yhteys on useimmiten tarkoitettu vain jalankulkijoille eikä mahdollista esimerkiksi polkupyöräilijöille samoja yhteyksiä. Maanalaiset jalankulkureitit yhdistyvät yleensä sujuviksi kokonaisuuksiksi joukkoliikenteen ja maanalaisen pysäköinnin kanssa. Tunnelit tulee tehdä turvallisiksi. Hyvällä suunnittelulla niistä saadaan valoisia ja väljiä sekä hyvällä opastuksella selkeitä.

Yhdyskuntatekninen huolto

Maanalaisen kunnallistekniikan verkostojen suuritehoisten siirto-osuuksien si-

joittaminen maanalaisiin yhteiskäyttöisiin tunneliverkostoihin on kokonaisuuksien kannalta hallitumpaa ja usein edullisempaa kuin perinteiset ratkaisut.

Sähkön asemia ja puhdistamoja, voidaan rakentaa maan alle.

Keskityttyissä järjestelmissä voidaan olosuhteet suunnitella optimaalisiksi toiminnan ja sen prosessien kannalta. Tilojen ja käyttöympäristön hallittavuuden yhteydessä voidaan taata järjestelmille parempi käyttö- ja huoltoturvallisuus. Tunnelissa rakentaminen ja huoltotoimenpiteet voidaan tehdä ympäristöä häiritsemättä, niin että kaupungin toiminnalle ei aiheuteta haittaa.

6.5. Vaikutukset väestöön ja elinkeinoelämään

Tilasuunnittelullisin keinoin voidaan vaikuttaa siihen, että maanalaiset tilat ovat terveellisiä, turvallisia ja kaikille käyttäjryhmille hyvin soveltuvia. Valmiiden maanalaisen tilojen haitalliset vaikutukset alueen asukkaisiin ja muihin toimijoihin ovat vähäiset. Kaavoitusprosessin aikana keskustellaan alueen asukkaiden ja sidosryhmien kanssa heidän tarpeistaan ko. alueella, jotta ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin huomioida.

Keskusta-alueiden maanalaiset väylät palvelevat myös elinkeinoelämän tarpeita silloin, kun pysäköinti ja huollon tarvitsemat yhteydet sijoitetaan maan alle maanpäällisen toiminnan tehostamiseksi.

Uusien metroasemien yhteyteen voidaan sijoittaa kaupallisia palveluja. Lisäksi asemien ympäristön elinkeinoelämä vahvistuu, kun asiakaskunta tulee myös kauempaa metron vaikutusalueelta.

6.6. Vaikutukset rakentamisen ja käytön aikana

Rakentamisen aikaiset ympäristövaikutukset

Maanalaisen tilan ympäristövaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja käytön aikaisiin vaikutuksiin. Tilojen louhinta aiheuttaa tärinä- ja äänihaittaa. Rakennustyömaat aiheuttavat paikallisesti viihtyvyyttä ja kiertohaittoja asutukselle sekä viivytyksiä autoliikenteelle. Syvällä kalliiossa sijaitsevien tunneleiden haitat keskittyvät ajotunneleiden ja muiden pintayhteyksien läheisyyteen ja lähikaduille. Merkittä-

vimpä vaikutuksia ovat työnaikaiset ilmanvaihto-, melu-, tärinä-, painevaikutukset sekä pohjavesi- ja kallioliikevaikutukset. Myös työmaaliikenne aiheuttaa haittaa pintayhteyksien lähellä. Vaikka rakentamisen aikaiset haitat ovat väliaikaisia, niiden merkitys alueen asukkaille ja muille käyttäjille on tärkeä.

Rakentamisen aiheuttamia haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää ja hallita huolellisella suunnittelulla ja oikeiden työmenetelmien käytöllä. Ympäristövaikutuksia seurataan rakentamisen aikana ja herkimmillä alueilla seuranta jatketaan myös käytön aikana. Riittävän laajalla ja avoimella tiedottamisella voidaan vähentää rakentamisen aikaisten ympäristöhaittojen häiritsevyyttä alueen asukkaille.

Tärinä

Tärinä vaikuttaa ympäristöön eri tavoilla. Se voi vaurioittaa louhintaa ympäröivää kalliota sekä läheisten tilojen lujituksia, aiheuttaa maanpäällisten rakenteiden rikkoutumista sekä aiheuttaa ihmisille epämiellyttäviä tuntemuksia. Täysin tärinätön louhinta on poraus-räjätysmenetelmällä mahdotonta. Tärinää voidaan kuitenkin pienentää räjätyskentän suunnittelulla ja rajoittamalla kerralla räjätettävän räjähdysaineen määrää. Tärinän raja-arvon määrää lähes aina rakennuksille tai niissä oleville laitteille määritetyt tärinäraja-arvot.

Melu

Räjähdystapahtumassa aiheutuva melu on lyhytaikaista ja jää usein räjätuksesta aiheutuvan paineaallon ja tärinän varjoon. Häiritsevin melun lähde louhinnassa onkin usein porauksesta aiheutuva meteli. Tunneleissa tapahtuva poraaminen aiheuttaa vähän meluhaittoja. Meluisalle työlle on asetettu selkeät määräykset, joita valvoo paikallinen ympäristökeskus. Räjähdyksestä kehittyy yleensä myös runkoääntä lähirakennuksissa.

Paine

Räjätystapahtumassa vapautuvan paineen vaikutukset sekoitetaan useasti tärinävaikutuksiin. Paineaallot saavat aikaan esimerkiksi ikkunoiden helinää. Paineaaltoa ei voida kokonaan estää, mutta sen vaikutusta voidaan pienentää. Yleensä paineaalto ei aiheuta vauriota jos räjätysissä noudatetaan tärinäraja-arvoja.

Pohjavesi

Maanalaisen tilojen rakentaminen vaikuttaa kallioperän ja maakerrosten pohjaveden korkeustasoon ja virtaukseen. Varsinkin työn aikana lopulliset tiivistykset, pato- ja muut virtausta estävät rakenteet eivät ole valmiita ja ympäristön pohjavesi voi laskea väliaikaisesti. Pohjaveden lasku voi aiheuttaa välillisesti maan kokoonpuristumista ja rakennusten painumista varsinkin savikkoalueilla, puuperustusten lahoamista sekä muutoksia kasvillisuudessa. Erityisen haastavia pohjavesiasiat ovat kaupunkiympäristössä, jossa pohjaveden korvautuminen on hidasta.

Käytön aikaiset ympäristövaikutukset

Maanalaisen liikenteen vaikutukset muodostavat merkittävän osan maanalaisen tilojen käytön aikaisista vaikutuksista. Liikenteen haittavaikutukset sekä pohja- ja pintavesien virtausten muutokset muodostavat suurimmat maanalaisen tilojen käytön aikaiset ympäristövaikutukset. Pohjaveden aleneminen sekä muutokset vaikuttavat maan kokoonpuristumiseen ja rakennusten painumiseen, kasvillisuuden muutoksiin sekä vesivarantojen riittävyyteen. Lisäksi käytön aikana kallioperästä voi siirtyä haitallisia aineita, kuten radonia, maanalaiseen tilaan.

Tunnelin liikenteen päästöt keskittyvät sisäänajoyhteyksien ja ilmanvaihdon poistopiippujen läheisyyteen. Tunneleilla

on kuitenkin paikallisia myönteisiä vaikutuksia ilmanlaatuun katutasossa, kun poistopiiput viedään lähiympäristön rakennusten kattotasolle tai niiden yläpuolelle. Sähköisen raideliikenteen ympäristöhaitat ovat pienemmät kuin poltomootoritekniikkaan perustuvilla ajoneuvoilla. Siten metrolla on positiivisia ympäristövaikutuksia alueen ilmanlaatuun.

Maanalaisten liikenneyhteyksien suuaukkojen läheisyydessä liikennemäärät ja paikalliset melutasot nousevat. Tunnelit kuitenkin vähentävät kokonaismelutasoa katutasossa liikenteen siirtyessä maan alle. Tunnelin sisältä kantautuvan melun lisäävä vaikutus rajautuu ainoastaan tunnelin suu aukon läheisyyteen.

Metron liikennöinti synnyttää tärinää ja runkoääntä. Niiden voimakkuuteen vaikuttaa mm. junien nopeus, junien massa, kiskojen sileys ja rata-alustan rakenne. Tärinä ja runkoääni tulee huomioida tarkemmassa jatkosuunnittelussa. Lisäksi niitä tulee ehkäistä tarvittaessa radan rakenteisiin sijoitettavilla tä-

rinää eristävillä materiaaleilla. Tunneliradalla tärinävaikutukset ovat yleensä vähäiset.

Vaarallisten aineiden kuljetukset muodostavat onnettomuusriskin maanalaisissa liikenneyhteyksissä. Autotunnelit vähentävät tapahtuvien onnettomuuksien määrää, mutta aiheuttavat uusia haasteita pelastustoimille. Mm. ulkomailla tapahtuneet tunnelipalot ovat osoittautuneet vaikeasti hallittaviksi ja tuhoisiksi. Vaarallisten aineiden kuljetukset on erikseen kielletty joissakin tunneleissa, kuten keskustan huoltotunnelissa.

Maanalainen yhdyskuntatekniikka

Maanalaisten kunnallistekniikan verkostojen sijoittaminen maanalaisiin yhteiskäyttötunneleihin on kokonaisuutena kannalta hallitumpaa kuin sijoittaminen lähelle maan pintaa johtokaivantoon. Tunnelissa kulkevien järjestelmien rakentaminen ja huoltotoimenpiteet voidaan tehdä ympäristöä häiritsemättä, niin että kaupungin muulle toiminnalle aiheutetaan vain vähäistä haittaa.

Maanalainen varastointi

Maanalaisissa kalliotiloissa säilytettävät vaaralliset aineet muodostavat onnettomuusriskin, johon on varauduttava jatkosuunnittelussa erikseen. Vaarallisten aineiden varastointi on aina luvanvaraista toimintaa, eikä sen määrän uskota lisääntyvän merkittävästi Helsingissä tehokkaan maankäytön takia. Määrällisesti suurimmat varastot sisältävät polttoöljyjä tai nestekaasuja. Lisäksi on otettava huomioon, että ilmaa raskaammat kaasut ja höyryt voivat valua maanalaisiin tiloihin.

6.7 Taloudelliset vaikutukset

Kalliotilojen rakentamisen kokonais kustannukset riippuvat laatutasosta, tulevas- ta käytöstä, rakennuspaikasta sekä tilojen tyypistä ja koosta. Suuret suhdannevaihtelut ovat heijastuneet myös rakentamisen hinnoissa.

Kuva 21. Tekniikkaa luolan katossa



7. Jatkotyö

Kaupunkisuunnittelulautakunnan käsittelyn jälkeen kskk lähettää Helsingin maanalaisten yleiskaavaehdotuksen ja siitä annetut lausunnot, muistutuksen, mielipiteet ja vastineet edelleen kaupunginvaltuuston hyväksyttäväksi keväällä 2010.

Helsingissä 17.12.2009

Markku Lahti

Liite 1 Maanalaisen yleiskaavan teemakartat ja niiden kohdeluettelot:

- 1a Maanalainen pysäköinti
- 1b Maanalainen liikennetunneli
- 1c Maanalainen huolto ja varastointi
- 1d Maalainen palvelujen ja hallinnon alue
- 1e Kallioresurssit
- 1f Maanalainen tekninen huolto (vain viranomaiskäytössä)

Liite 2 Maanalaisen yleiskaavakartan merkinnät ja määräykset sekä maanalaisen yleiskaavan kaavakartat 1 ja 2

Liite 3 Maanalaisten toimintojen yleinen turvallisuusselvitys

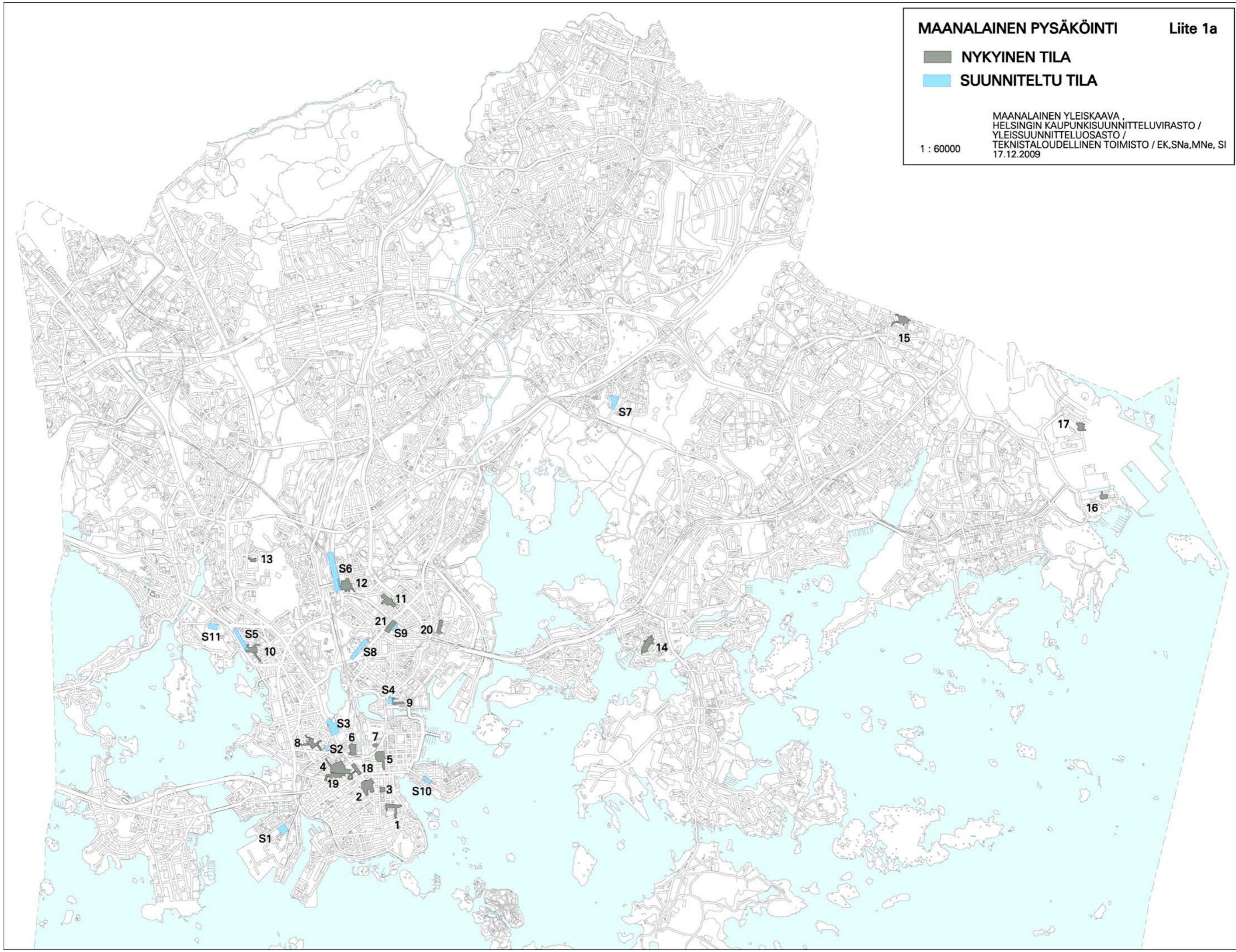
Liite 4 Kallioresurssialueiden inventointi

■ NYKYINEN TILA

■ SUUNNITeltu TILA

MAANALAINEN YLEISKAAVA,
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
YLEISSUUNNITTELUOSASTO /
TEKNISTALOUDELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
17.12.2009

1 : 60000



MAANALAINEN PYSÄKÖINTI

Nro	SUUNNITELLUT TILAT	Suunnittelun taso			
		Esisuunnittelu		Tilan- tarpeen luonnos	Tilantarve
		Hanke- suunni- telma	Tarve- suunni- telma		
S1	Jätkäsaaren pysäköintilaitos	X			
S2	Eläinmuseon pysäköintitilat			X	
S3	Töölönlahden pysäköintilaitos	X			
S4	Hakaniementorin pysäköintilaitos	X			
S5	Meilahden sairaalan pysäköintilaitos	X			
S6	Keski-Pasilan pysäköintilaitos				X
S7	Viikin kalliosuojan laajennus		X		
S8	Linnanmäen pysäköintilaitos				X
S9	Paahtimon pysäköintilaitos	X			
S10	Katajanokan pysäköintilaitos		X		
S11	Allergiasairaalan pysäköintilaitos				X

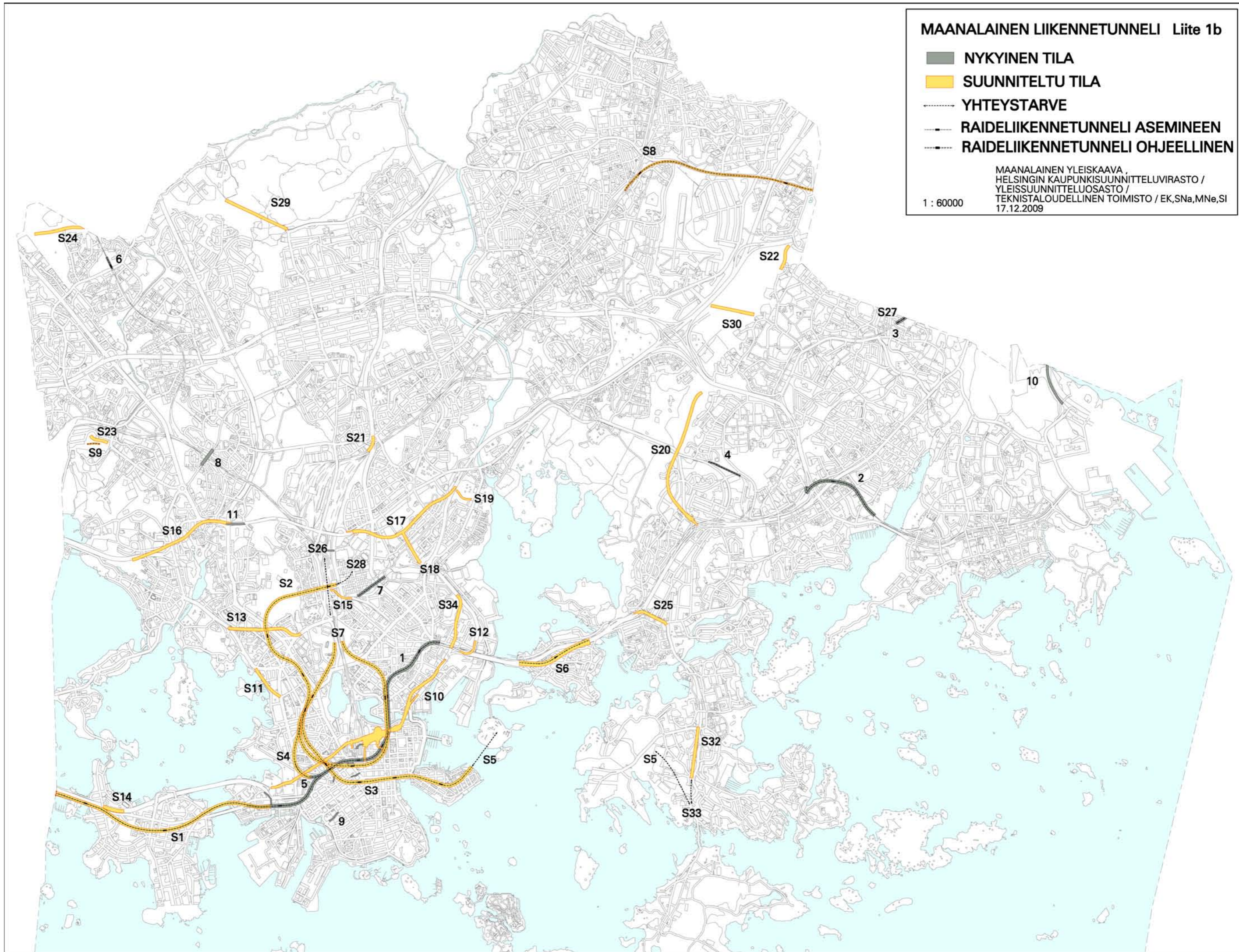
Nro	NYKYISET TILAT
1	Tähtitorninvuoren kalliosuoja
2	Erottajan pysäköintilaitos
3	Kasarmintorin pysäköintilaitos
4	Kampin kalliosuoja, Kamppiparkki
5	Kluuvin pysäköintilaitos
6	Elielin aukion pysäköintilaitos
7	SOK Vilhonkatu 5 pysäköintilaitos
8	Nervanderinkadun kalliosuoja
9	Merihaan kalliosuoja
10	HYKS:n pysäköintilaitos
11	Vallilan pysäköintilaitos
12	Itä-Pasilan kalliosuoja
13	Invalidisäätiön kalliosuoja
14	Herttoniemenrannan pysäköintilaitos
15	Mellunmäen kalliosuoja
16	Vuosaaren kalliosuoja
17	Vuosaaren satamakeskuksen pohjoinen pysäköintilaitos
18	Mannerheimintien pysäköintilaitos
19	Forumintien pysäköintilaitos
20	Etelä-Hermannin pysäköintilaitos
21	SOK:n pysäköintilaitos

MAANALAINEN LIIKENNETUNNELI Liite 1b

- NYKYINEN TILA
- SUUNNITeltu TILA
- YHTEYSTARVE
- RAIDELIIKENNETUNNELI ASEMIINEEN
- RAIDELIIKENNETUNNELI OHJEELLINEN

MAANALAINEN YLEISKAAVA,
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
YLEISSUUNNITTELUOSASTO /
TEKNISTALOUELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
17.12.2009

1 : 60000



MAANALAINEN LIIKENNETUNNELI

Nro	SUUNNITELLUT TILAT	Suunnittelun taso			
		Esisuunnittelu		Tilan- tarpeen luonnos	Tilantarve
		Hanke- suunni- telma	Tarve- suunni- telma		
S1	Länsimetro: Ruoholahti–Koivusaari	X			
S2	Metrolinja: Kamppi–Pasila		X		
S3	Metrolinja: Kamppi–Katajanokka		X		
S4	Kampin kääntöraide		X		
S5	Pikaraitiotie Katajanokalta Laajasaloon				X
S6	Metron ja itäväylän tunnelointi Kulosaarissa				X
S7	Pisara		X		
S8	HELI-rata		X		
S9	Raide–Jokerin tunneli Pajamäessä		X		
S10	Keskustatunneli		X		
S11	Merikannontie–Mechelininkatu				X
S12	Kalasadaman tunneli		X		
S13	Paciuksenkatu–Nordenskiöldinkatu				X
S14	Länsiväylän kattaminen Katajaharjun kohdalla				X
S15	Teollisuuskadun tunneli			X	
S16	Korppaan tunneli		X		
S17	Kumpulan tunneli		X		
S18	Yhdystunneli Kumpulan tunnelista Hermannin rantatielle		X		
S19	Annalan tunneli		X		
S20	Yhdyskatu Itäväylä–Kehä I		X		
S21	Tuusulanväylän kääntö			X	
S22	Maratontien tunneli			X	
S23	Pitäjänmäenkaari			X	
S24	Kehä II	X			
S25	Itäväylä–Linnanrakentajantie		X		
S26	Yhteystarve: Kaukojunayhteys lentokentälle				X
S27	Yhteystarve: Metro Sipooseen			X	
S28	Yhteystarve: Metro lentokentälle				X
S29	Jokeri 2:n tunneli Paloheinässä	X			
S30	Jokeri 2:n tunneli Kivikossa				X
S32	Laajasalontien tunneli			X	
S33	Yhteystarve: Laajasalon tunnelit Santahaminaan				X
S34	Agroksen tunneli			X	

Nro	NYKYISET TILAT
1	Metrolinja: Ruoholahti – Sörnäinen
2	Metrolinja: Itäkeskus – Vuosaari
3	Mellunmäki (kääntöraide)
4	Myllypuron varikon metrotunneli
5	Kampin kääntöraide
6	Malminkartanon rautatietunneli
7	Kumpulan ratatunneli
8	Elie! Saarisen tien joukkoliikennetunneli
9	Mallaskadun liikennetunneli
10	Vuosaaren satamatien tunneli
11	Hakamäentien tunneli

**MAANALAINEN HUOLTO
JA VARASTOINTI**

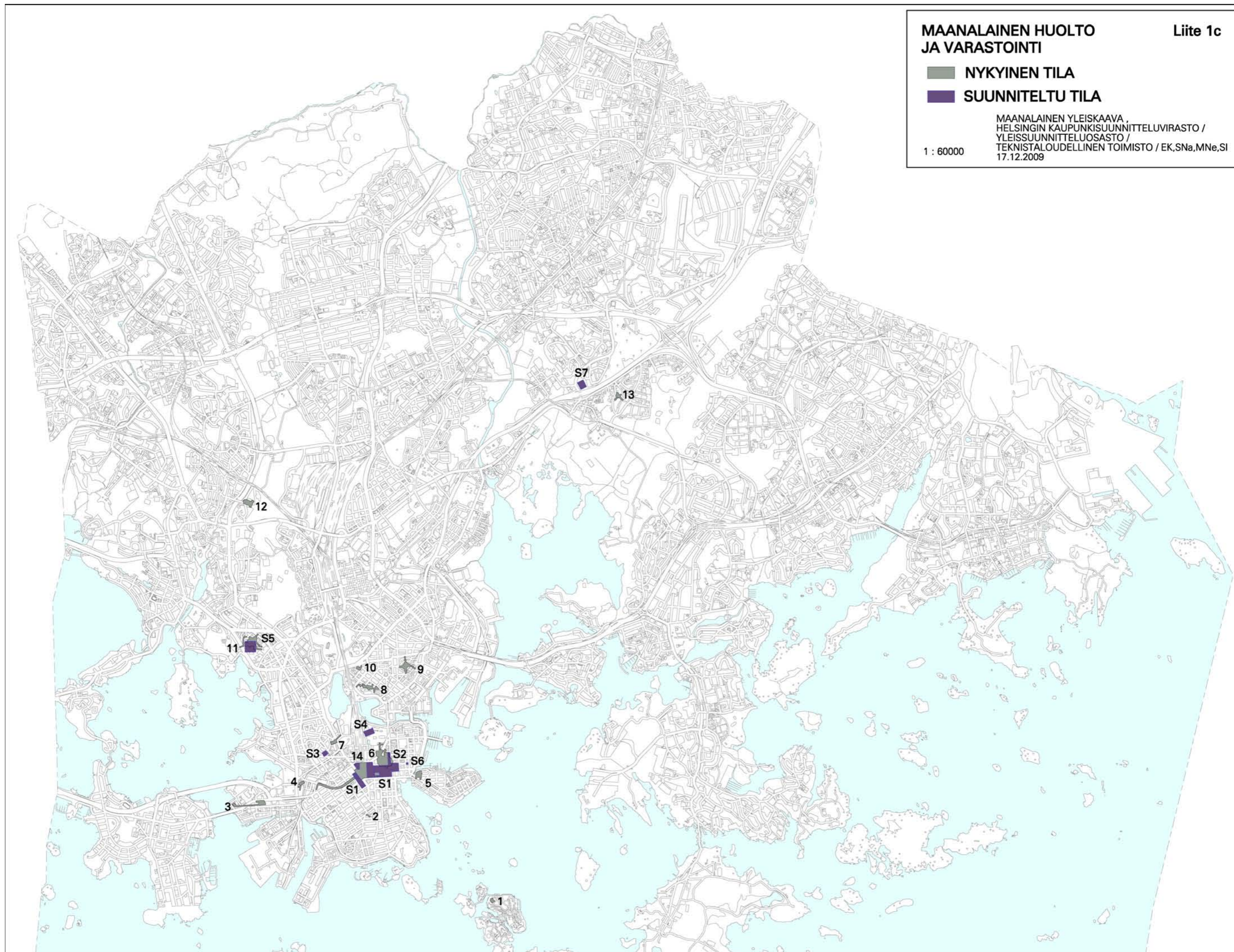
Liite 1c

 NYKYINEN TILA

 SUUNNITELTU TILA

MAANALAINEN YLEISKAAVA,
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
YLEISSUUNNITTELUOSASTO /
TEKNISTALOUELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
17.12.2009

1 : 60000



MAANALAINEN HUOLTO JA VARASTOINTI

Nro	SUUNNITELLUT TILAT	Suunnittelun taso			
		Esisuunnittelu			
		Hanke-suunnitelma	Tarve-suunnitelma	Tilantarpeen luonnos	Tilantarve
S1	Keskustan huoltotunneli + huoltotilat	X			
S2	Yliopiston kirjavaraston laajennus			X	
S3	Eläinmuseon varastotilat			X	
S4	Kaisaniemen huolto- ja varastotilat				X
S5	Meilahden sairaala-alueen huoltotilat	X			
S6	Servaali-arkistotilat	X			
S7	Pakkasvarasto				X

Nro	NYKYISET TILAT
1	Matti Kurjen luola
2	Punanotkonpuiston kalliosuoja
3	Alkon tunneli
4	Marian sairaalan huoltotunneli
5	Kanavapuiston kalliosuoja
6	Kluuvin huoltotunneli, Yliopiston kirjavarasto
7	Arkadianmäen kalliosuoja
8	Kaupunginteatterin kalliosuoja
9	Torkkelinmäen kalliosuoja
10	Diakoniapuiston kalliosuoja
11	HYKS Meilahden sairaala-alueen kalliosuoja
12	SPR veripalvelukeskus, kalliovarasto
13	Viiikin Latokartanon kalliosuoja
14	Citykorttelin ja Stockmannin huoltotilat

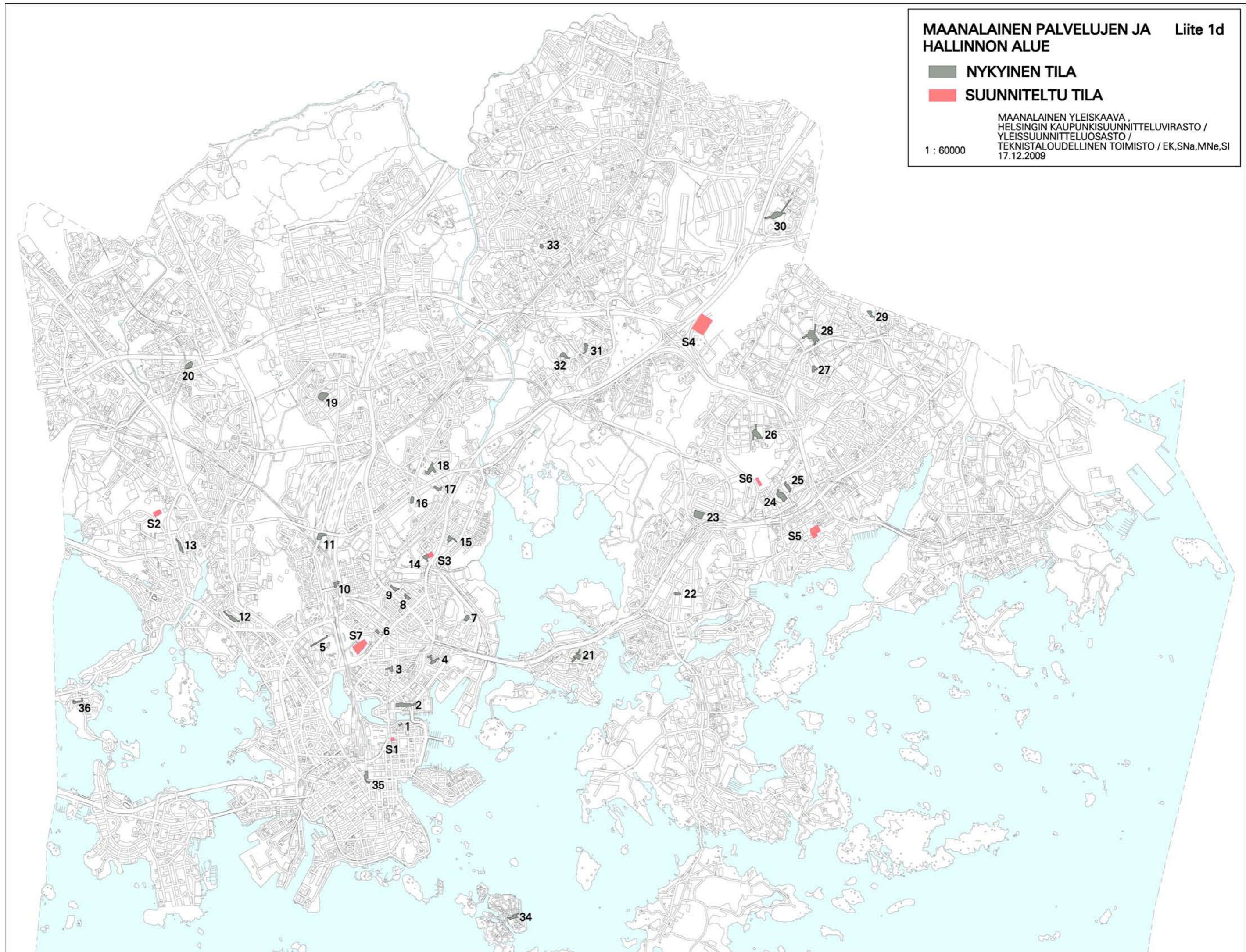
MAANALAINEN PALVELUJEN JA HALLINNON ALUE Liite 1d

■ NYKYINEN TILA

■ SUUNNITELTU TILA

MAANALAINEN YLEISKAAVA,
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
YLEISSUUNNITTELUOSASTO /
TEKNISTALOUELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
17.12.2009

1 : 60000



MAANALAINEN PALVELUJEN JA HALLINNON ALUE

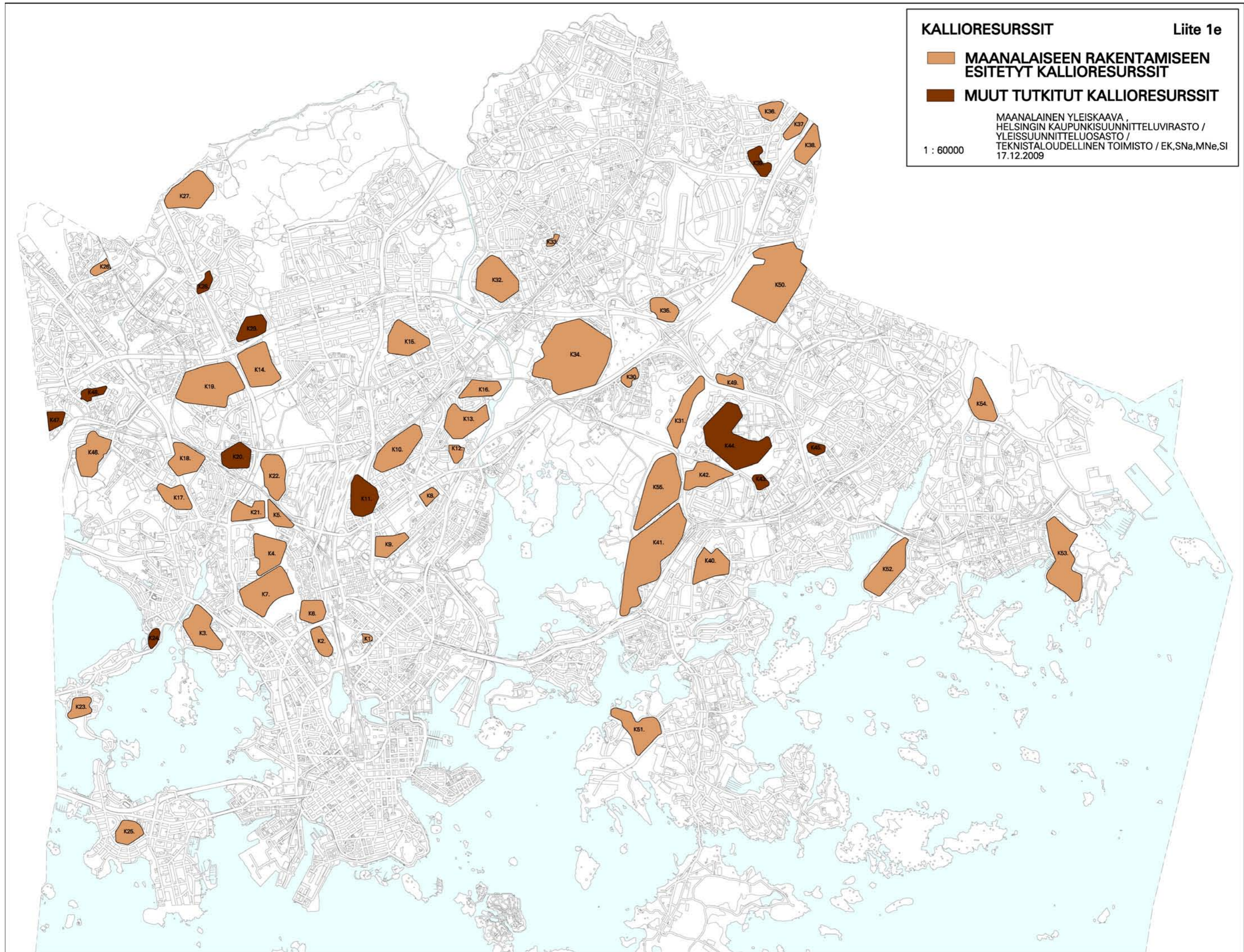
Nro	SUUNNITELLUT TILAT	Suunnittelun taso			
		Esisuunnittelu		Tilan- tarpeen luonnos	Tilantarve
		Hanke- suunni- telma	Tarve- suunni- telma		
S1	Yliopiston tutkimus- ja väestönsuojatilat				X
S2	Talin maanalainen liikuntatila				X
S3	Yliopiston kiihdytinlaboratorion laajennus				X
S4	Kivikon pelastusasema		X		
S5	Kauppakartanonkadun liikunta- ja väestönsuojatilat	X			
S6	Vartiokylän maanalainen liikuntatila				X
S7	Linnanmäen maanalaiset tilat				X

Nro	NYKYISET TILAT
1	Siltavuorenrannan kalliosuoja
2	Merihaan kalliosuoja
3	Pelastuslaitos
4	Katri Valan puiston kalliosuoja
5	Olympiastadionin urheilutunneli
6	Aleksis Kiven kadun kalliosuoja
7	Teurastamon kalliosuoja
8	Kangasalantien kalliosuoja
9	Karstulantien kalliosuoja
10	Pasilan aseman kalliosuoja
11	Hartwall-areenan harjoitushalli
12	Valpuripuiston väestönsuoja
13	Niemenmäen väestönsuoja
14	Kiihdytinlaboratorio, Kumpula
15	Toukolan/Hämeentien kalliosuojat
16	Vallinkoskenpuiston kalliosuoja
17	Valtimontien kalliosuoja
18	Koskelan sairaskodin ma-tilat
19	Maunulan kalliosuoja
20	Haagan atk-tilat
21	Kulosaaren kalliosuoja
22	Sorvaajankadun kalliosuoja
23	Roihupellon kalliosuoja
24	Itäkeskuksen uimahalli
25	Kastelholmantien kalliosuoja
26	Myllypuron kalliosuoja
27	Kontulan kalliosuoja II
28	Kontulan kalliosuoja I
29	Vesalan kalliosuoja
30	Jakomäen kalliosuoja
31	Liuksetien kalliosuoja
32	Graniittitien kalliosuoja

- MAANALAISEEN RAKENTAMISEEN ESITETYT KALLIORESURSSIT
- MUUT TUTKITUT KALLIORESURSSIT

1 : 60000

MAANALAINEN YLEISKAAVA,
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
YLEISSUUNNITTELUOSASTO /
TEKNISTALOUELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
17.12.2009



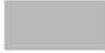














KALLIORESURSSIT

Alueen tunnus	Pinta-ala (m2)	Kaupunginosa	Kallioalueen nimi
K1	20 000	Alppiharju	Lenininpuisto
K2	130 000	Taka-Töölö	Eläintarha
K3	320 000	Meilahti	Meilahdenpuisto
K4	290 000	Ruskeasuo	Ruskeasuon metsäalue
K5	120 000	Pasila	Ilmala
K6	160 000	Pasila	Auroran sairaala
K7	460 000	Laakso, Ruskeasuo	Laakson metsäalue
K8	60 000	Kumpula	Kymintien alue
K9	170 000	Kumpula	Sofianlehto ja Kätilöopiston alue
K10	370 000	Käpylä	Taivaskallio
K12	70 000	Koskela	Juhana Herttuan tie
K13	320 000	Koskela, Oulunkylä	Jokiniementien eteläpää
K14	390 000	Oulunkylä	Pirkkolan urheilupuisto
K15	310 000	Oulunkylä	Oulunkylän urheilupuiston pohjoispuoli
K16	170 000	Oulunkylä	Veräjämäki
K17	180 000	Haaga	Huopalahdentie-Pitäjänmäentie
K18	250 000	Haaga	Riistavuorenpuisto
K19	680 000	Haaga	Pohjois-Haaga
K21	170 000	Haaga	Kivihaka
K22	270 000	Haaga, Pasila	Kivihaka - Pohjois-Pasila
K23	120 000	Munkkiniemi	Hiidenkiukaanpuisto (Lehtisaari)
K25	160 000	Lauttasaari	Myllykallio
K26	60 000	Kaarela	Kartanonmetsä
K27	390 000	Kaarela	Katsastustien alue
K30	70 000	Viikki	Simo Klementinpojan puisto
K31	280 000	Viikki, Vartiokylä	Hallainvuori
K32	420 000	Pukinmäki	Närepuisto ympäristöineen
K33	30 000	Malmi	Malmin kirkkopuisto
K34	1 270 000	Malmi	Pihlajamäki - Pihlajisto
K35	160 000	Malmi	Valuraudantien kallioalue
K36	110 000	Suurmetsä	Roosinmäki
K37	100 000	Suurmetsä	Kääpäkujan itäpuoli
K38	190 000	Suurmetsä	Somerikkotien pohjoisosa
K40	270 000	Herttoniemi	Roihuvuoren länsiosa
K41	1 020 000	Herttoniemi	Herttoniemen kallioselänteen eteläosa
K42	260 000	Vartiokylä	Karhunkaatajanpuisto (Roihupellon teollisuusalue)
K46	310 000	Pitäjänmäki	Pajamäki
K49	100 000	Mellunkylä	Kivikon liittymän koillispuoli
K50	1 130 000	Mellunkylä	Kivikon ulkoilupuiston pohjoisosa
K51	340 000	Laajasalo	Henrik Borgströmin puisto
K52	390 000	Vuosaari	Meri-Rastilan kallioselänne
K53	570 000	Vuosaari	Uutela
K54	310 000	Vuosaari	Mustavuoren eteläosa
K55	610 000	Herttoniemi	Herttoniemen kallioselänteen pohjoisosa

Liite 2. Maanalaisen yleiskaavakartan merkinnät ja määräykset sekä maanalaisen yleiskaavan kaavakartat 1 ja 2

Maanalainen yleiskaava ei kumoa oikeusvaikutteisen Helsingin Yleiskaava 2002:n ratkaisuja vaan täydentää niitä määrittelemällä ja täsmentämällä maanalaisten tilojen sijaintia ja laajuutta.

	30 metriä kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.	Kaavakartalla 1 esitetty alue, mittakaava 1: 20 000.
	Kaavakartalla nro 2 esitettävän alueen raja.	Kaavakartalla 2 esitetty alue. Rajatun kantakaupungin alueen osalta maanalainen yleiskaava esitetään kaavakartalla 2, mittakaavassa 1:10 000.
	Nykyiset rakennetut maanalaiset liikennetunnelit ja niihin liittyvät tilat.	MAANALAINEN LIIKENNETUNNELI Alue osoittaa ohjeellisen tilan ja yhteystarpeen ajoneuvo-, joukkoliikenne ja kevyen liikenteen sekä niiden hoidon kannalta tarpeellisille tiloille ja tunneleille. Raideliikenteen asemia saadaan käyttää väestönsuojina.
	Suunnitellut liikennetunnelit ja tilat.	
	Nykyiset rakennetut maanalaiset tilat.	MAANALAINEN TILA Alue osoittaa ohjeellisen tilantarpeen pysäköintiin, yhdyskuntatekniseen huoltoon ja varastointiin. Tiloja voidaan käyttää myös julkisten tai yksityisten palvelujen, tuotannon ja hallinnon tarpeisiin. Tiloja saadaan käyttää väestönsuojina.
	Suunnitellut maanalaiset tilat.	
	Kallioresurssi, joka soveltuu maanalaisten tilojen rakentamiseen.	KALLIORESURSSIALUE Tilojen soveltuvuus alueelle ja käyttötarkoitus tutkitaan tarkemmin asemakaavoituksen yhteydessä. Virkistys-, työpaikka- ja asuntoalueiden alle suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota maanpäällisen maankäytön häiriöherkkyyteen sekä kulku- ja pintayhteyksien sijoittamiseen.
	Raideliikennetunneli ja tärkeimmät asemat.	RAIDELIIKENNETUNNELI Nykyisen linjauksen sijainti.
	Katkoviivamerkinnällä osoitetaan suunnitellun raideliikennetunnelin ohjeellinen linjaus ja asemien sijainti.	Suunnitellun linjauksen sijainti. Linjan ja asemien sijainti tarkentuu jatkosuunnittelussa.
	Liikenneyhteyden suunnittelutarve alueelta tai alueiden välillä.	YHTEYSTARVE Liikenneyhteyden ja/tai maanalaisten tilojen välinen yhteystarve. Yhteyden sijainti tarkentuu jatkosuunnittelussa.
	Nykyinen, erityisen tärkeä kulkuyhteys teknisen huollon maanalaiseen tilaan tai tunneliin.	NYKYINEN KULKUYHTEYS TEKNISEN HUOLLON TILAAN TAI TUNNELIIN Kulkuyhteyttä maanalaiseen teknisen huollon tilaan tai tunneliin ei saa heikentää.
	Likimääräinen maanalaisen tilan tai tunnelin lattian korkeusasema.	
	Huoltotunneli.	
	Kantakaupungin pintakallioalueet.	KALLIOPINNAN SYVYYS Kallionpinta syvyydellä 0-10 m. Pintakallion arvioitu esiintyminen syvyydellä 0-10 m maanpinnasta. Kallioalueen soveltuvuus maanalaiseen rakentamiseen ja käyttötarkoitus tutkitaan tarkemmin asemakaavoituksen yhteydessä.
	Esikaupungin pintakallioalueet.	Kallionpinta syvyydellä 0-20 m. Pintakallion arvioitu esiintyminen syvyydellä 0-20 m maanpinnasta. Kallioalueen soveltuvuus maanalaiseen rakentamiseen ja käyttötarkoitus tutkitaan tarkemmin asemakaavoituksen yhteydessä.

KOKO KAAVA-ALUETTA KOSKEVAT SUUNNITTELMÄÄRÄYKSET

Maanalaisista tiloista suunniteltaessa ja rakennettaessa on otettava huomioon ympäristön terveellisyys-, turvallisuus- ja viihtyisyysnäkökohdat. Lisäksi on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveteen, melu- ja ilmapäästöihin sekä tulvavaaraan.

Kalliotekninen rakennettavuus tulee varmistaa riittävin tutkimuksin.

Maanalaisia tiloja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota myös maanalaisen ja maanpäällisten toimintojen yhteensovittamiseen. Maanalaisen tilojen sekä niiden pintaan tulevien rakenteiden, mm. uloskäytävien, ilmanvaihtolaitteiden, pelastusyhteyksien ja savunpoiston suunnittelussa ja sijoittamisessa tulee ottaa huomioon ympäristönäkökohdat, virkistyskäyttö, maisema, kaupunkuva ja tilaan sopeuttaminen.

Maanalaisen tilojen suunnittelussa on otettava huomioon palo- ja pelastusturvallisuus. Maanalaisista tiloista suunniteltaessa on normaaliajankäytön lisäksi arvioitava väestönsuojien tarve alueella.

Maanpintaan johtavien kulkuyhteyksien alin ohjeellinen korkotaso on + 3,0 metriä.

Yleiskaavassa esitettyjen maanalaisen tilojen ja aluevarausten lisäksi tulee maanalaisia tiloja suunniteltaessa ottaa huomioon puolustushallinnon maanalaiset tilat ja suunnitelmat.

Esitettyjen varausten lisäksi otetaan huomioon maanalaisen asukaspysäköinnin lisäystarve kantakaupungissa, karttalehden 2 alueella.

Maanalaisessa yleiskaavassa esitettyjen tilatarpeiden lisäksi sallitaan muutakin maanalaisista rakentamista, mikäli siitä ei aiheudu olennaista haittaa alueen pääasialliselle maanalaiselle toiminnalle tai maanpäälliselle käyttötarkoitukselle.

PLANERINGSBESTÄMMELSER SOM GÄLLER HELA PLANOMRÅDET

Vid planering och byggande av underjordiskt utrymme skall hälso-, säkerhets- och trivsel-synpunkter beaktas. Därtill skall särskild vikt fästas vid grundvattnet, vid buller- och luftutsläpp samt vid fara för översvämning.

Bergsteknisk byggbarhet skall säkras med tillräckliga undersökningar.

Vid planering av underjordiska utrymmen skall särskild uppmärksamhet fästas också vid avpassning av funktionerna under och ovan markytan. Vid planering och placering av underjordiska utrymmen samt till dem hörande konstruktioner i markytan, såsom utgångar, ventilationsanläggningar, utrymningsvägar och rökanaler, skall miljöhänsyn, rekreativ användning, landskapet, stadsbilden och stadsrummet beaktas.

Vid planeringen av underjordiska utrymmen skall brand- och räddningssäkerheten beaktas. Vid planeringen av underjordiskt utrymme skall vid sidan av användning under normala förhållanden även uppskattas behovet av befolkningskydd på området.

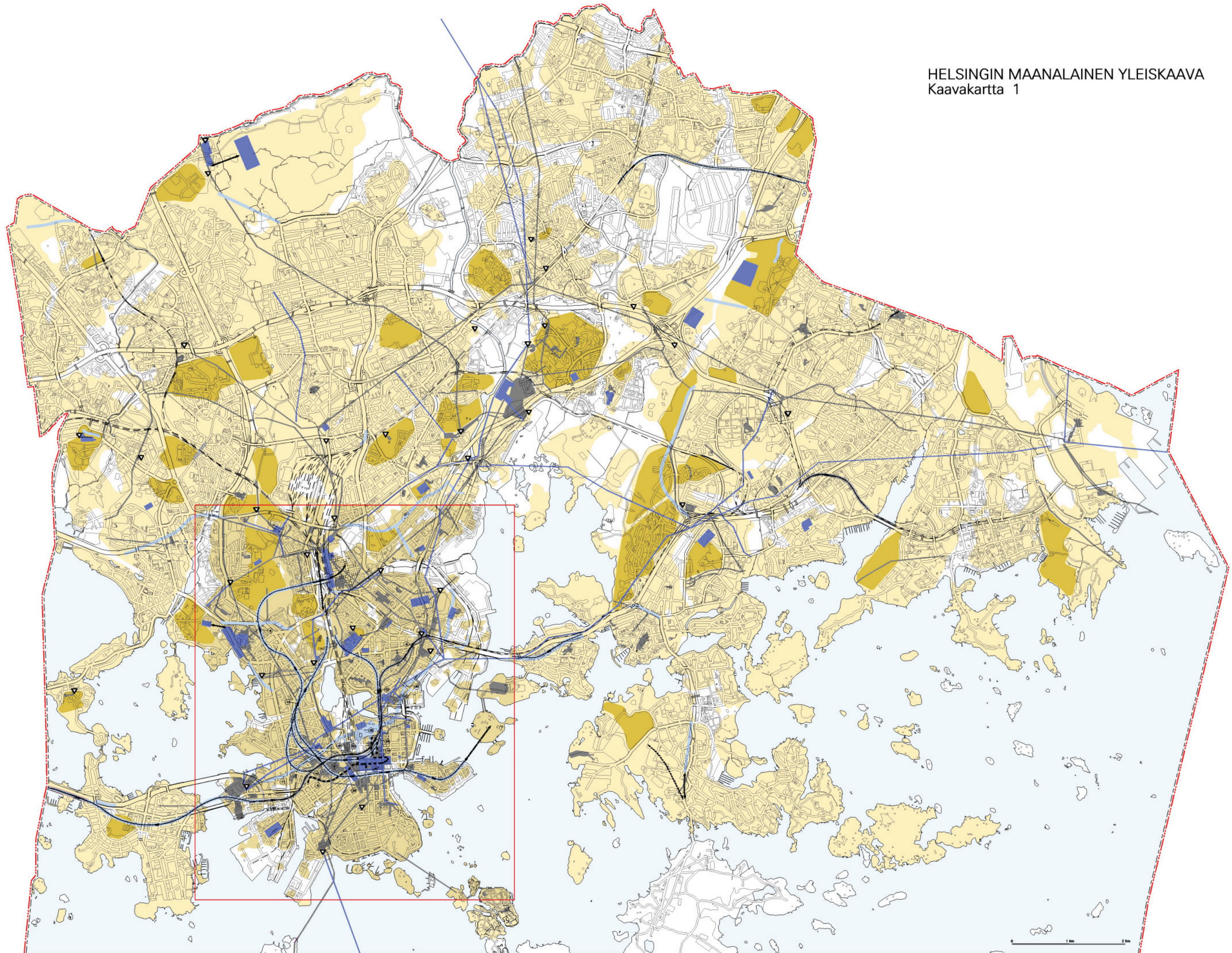
Den lägsta riktgivande höjden för förbindelserna upp till markytan är +3,0 meter.

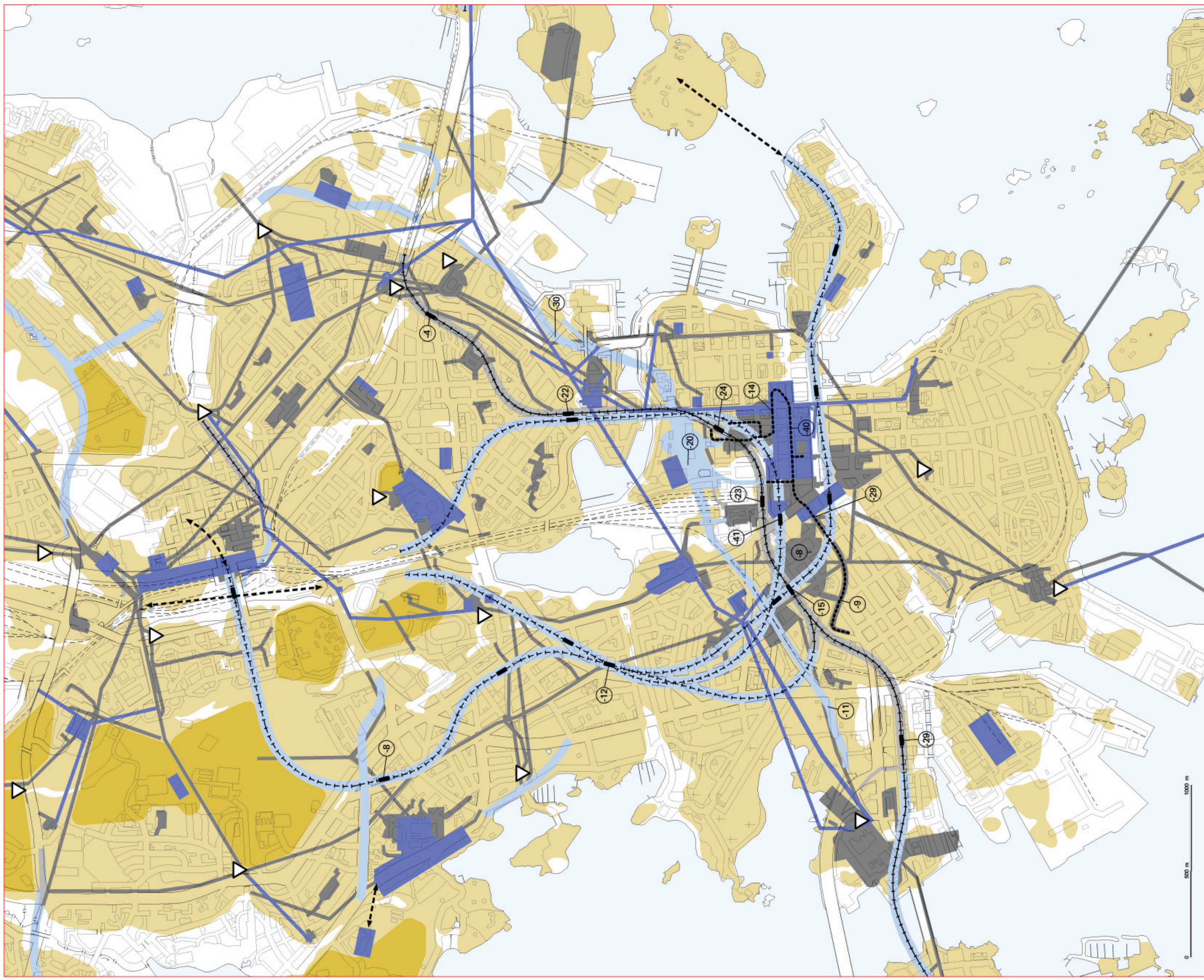
Utöver underjordiska utrymmen och områdesreserveringar i generalplanen skall vid planeringen beaktas försvarets underjordiska utrymmen och planer.

Utöver de anvisade reserveringarna skall beaktas det växande behovet av underjordiska boendeparkeringsplatser i innerstaden enligt kartblad 2.

Utöver de i den underjordiska generalplanen anvisade utrymmesbehoven godkänns också annat underjordiskt byggande, såvida det inte medför väsentlig olägenhet för områdets huvudsakliga funktioner under eller på markytan.

HELSINGIN MAANALAINEN YLEISKAAVA
Kaavakartta 1





- Husa J. & Teeriaho J. 2004. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Uudellamaalla. Suomen Ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 350. 469 s. ISBN 952-11-1722-2, ISSN 1238
- JP-Transplan Oy / Jarmala L., Mannola M., Grönlund S. & Kaupunkisuunnitteluvirasto. 2002. Helsingin yleiskaava 2002, Kaava-luonnoksen vaikutus selvitys, Liikenne. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2002:3. 25 s. + 2 liitettä. ISSN 1458-9664
- Kalliosuunnittelu Oy / Roinisto J. & Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto / Narvi S. 2002. Asemakaavoitusvaiheen kalliorakennus-kohteen suunnittelu. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2002:10. 74 s. ISBN 951-718-929-X, ISSN 0787-9024
- Kilpinen J., Huhdanmäki A., Tarula S., Manninen R., Joensuu R. & Holopainen T. Helsingin maankäytön kehityskuva 2040, Alueelliset ulottuvuudet, Kaupunkirakenteen ja liikenteen dialogi, Luonnos. Julkaisematon raportti 31.8.2006
- Kilpinen J., Narvi S. & Pajukallio A-M. 2002. Helsingin yleiskaavaluonnos 2002, Katsaukset yhdyskuntatekniseen huoltoon ja turvallisuuteen. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2002:16. 51 s. ISSN 1458-9664
- Kivilaakso E. 2000. Helsingin keskustatunneli, Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2000:14. 80 s. ISBN 951-718-552-9, ISSN 0787-9024
- Kivilaakso E., Tarkkala J., Narvi S., Neuvonen M. (Ksv), Mikkola J., Hynynen M.-L. (Sito Oy) & Laaksonen J.-P. (L2-Paloturvallisuus Oy). 2006. Maanalaisten toimintojen yleinen turvallisuus selvitys. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2006:9. 60 s. ISSN 1458-9664
- Kotkansalo P. 2004. Maanalaisten kalliorakentamisen kaavoitus- ja lupamenettely. Maanalaisten tilojen rakentamisyhdistys Ry. 158 s. ISBN 951-96180-5-8, ISSN 1459-5648
- Laine S. 1996. Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Helsingissä. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu ja 1996:3. 92s. ISBN 951-772-825-5, ISSN 1238-9579
- Maanalaisten tilojen toimikunta. 1990. Maanalaisten tilojen toimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1990:28. 134 s. ISBN 951-37-0272-3, ISSN 0356-9470
- Myyryläinen T. 2004. Maanalaisten rakentamisen yleissuunnittelu kaavoitusta varten. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2004:6. 34 s. ISSN 1458-9664
- Narvi S. Tilavaraussuunnitelma, Helsingin nykyiset maanalaiset toiminnot, Helsingin suunnitellut maanalaiset toiminnot. Kaupunkisuunnitteluvirasto, yleissuunnitteluosasto, teknistaloudellinen toimisto. Julkaisematon raportti 23.2.2006
- Natunen M., Holopainen P., Korpi J. (Kiinteistövirasto, Geotekninen osasto) & Narvi S. (Ksv). Geoteknisen osaston selvitys, kalioresurssit. Julkaisematon raportti 4.1.2006
- Ruoholahti- Matinkylä metron/raideyhteyden ympäristövaikutusten arviointiselostus. Espoon kaupunki, Helsingin kaupunki, Liikenne- ja viestintäministeriö, YTV, Jaakko Pöyry Infra Maa ja Vesi Oy, Stra? ca Oy, Ramboll Finland Oy. 162 s. Julkaisematon raportti joulukuun 2005.
- Rönkä K., Ritola J. & Rauhalta K. 1997. Maanalaiset tilat maankäytön suunnittelussa. Ympäristöministeriö,
- Ympäristöopas 16. 182 s. ISBN 951-37-2126-4, ISSN 1238-8602

Salla A. 2004. Kallioperän ja maaperän arvokkaat luontokohteet Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu- ja 6/2004. 27 s. + 3 liitettä. ISBN 952-473-384-6, ISSN 1235-9718

Sito-Konsultit Oy. 2005. Helsingin kaupungin esteettömyyssuunnitelma ajalle 2005-2010. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2005 :7. 52 s. ISBN 952-473-598-9, ISSN 1238-9579

Tarkkala J. Maanalaisten toimintojen osayleiskaava, Kallioalueiden soveltuvuus selvitys, ver 0.1. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. Julkaisematon raportti 31.3.2006

Tarkkala J., Kivilaakso E. & kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston teknistaloudellinen toimisto. 2004. Helsingin maanalaisten toimintojen osayleiskaava, suunnitteluohjelma. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2004:8. 17 s. ISSN 1458-9664

Tarula S., Kare P., Lahti M., Narvi S., Neuvonen M., Karhu T., Piimies K., Jääskä J., Mäkelä T., Tuokila A., Järvinen M., Pursiainen T., Mikkola J., Hynynen M-L., Myyryläinen T., Vänskä P., Vuorinen M. & Martikainen H. Roihupellon bussivarikko maanalainen vaihtoehto. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2006:10. 22 s. ISSN 1458-9664

Yleissuunnitteluosasto. 2003. Helsingin yleiskaava 2002, ehdotus, Selostus. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2002:17. 240 s. ISBN 951-718-995-8, ISSN 0787-9024

Valkeapää R., Nyman T., Vaittinen M. (Ramboll Finland Oy). Helsingin kaupungin tulvastrategia. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston selvityksiä. Joulukuu 2008. 38 s.