



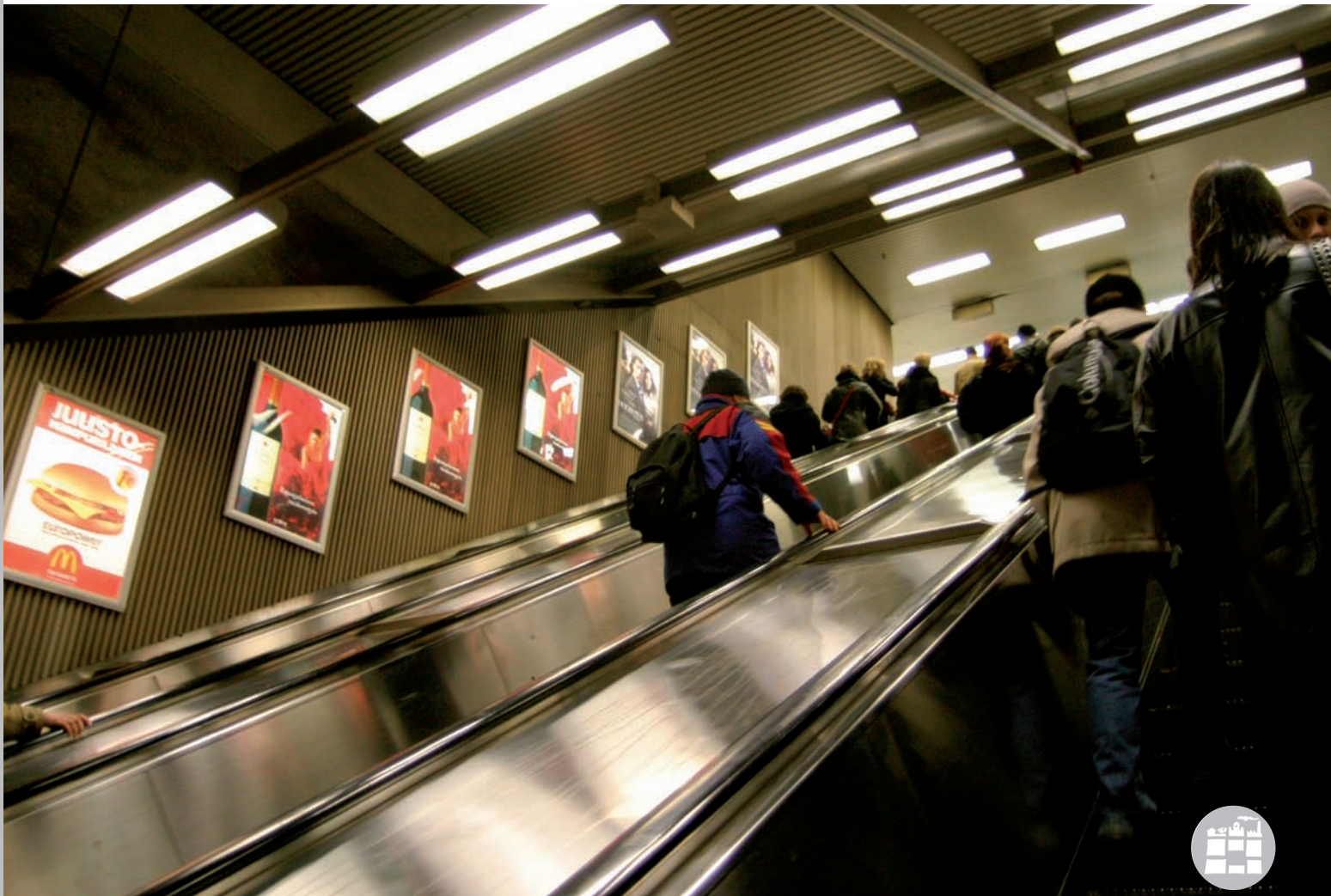
Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Yleissuunnitteluosasto

11830/1 ja 2/2009

HELSINGIN MAANALAINEN YLEISKAAVA

Maanalaisen yleiskaavan selostus
10.12.2009



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: © Kaupunkimittausosasto, 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 tilavarauksia 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 tekniiseen kaavanlaatumiseen erikoistuneista asiantuntijoista. Ryhmän jäsenet ovat Eija Kivilaakso, Seija Narvi, Matti Neuvonen, 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 turvallisuusselvitys on laadittu kaupunkisuunnitteluviraston tilaustyönä, konsulttina Sito Oy. Helsingin kaupungin geotekninen osasto on laatinut osan kaavan pohjana olevasta kallioresurssiselvityksestä.

Kaupunkisuunnitteluviraston teknisetaloudellinen toimisto 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 koko 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 keskustelutalaisuus 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 maanlaiseksi 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 hankerekisterissä 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 maanalaisia liikennetunneleita ovat metron osuudet välillä Ruoholahti–Sörnäinen ja Itä-

keskus–Puotila sekä kääntöraideosuudet 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 järjkevä 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.

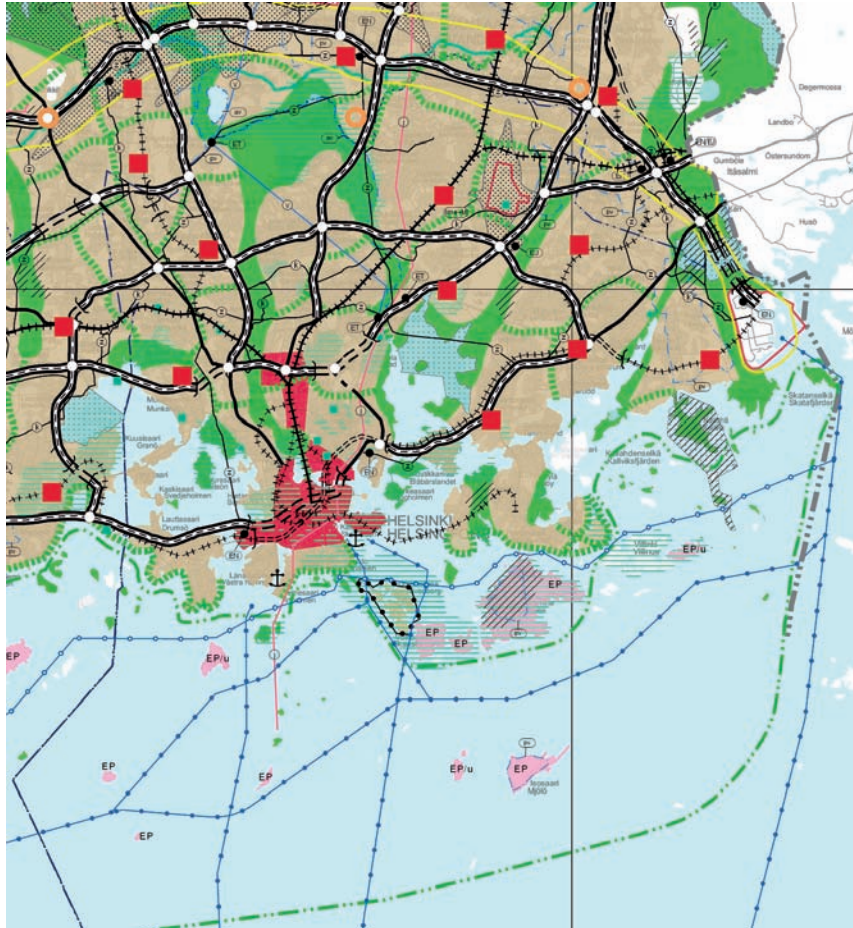
Helsingin maanalaisia liikuntatiloja ovat Merihaan palloiluhalli, Hartwall Areenan harjoitusjäähalli ja Itäkeskuksen uimahalli. Uimahallissa on altaiden lisäksi kahvio, voimailu, kuntosali ja solariumtilat. Olympiastadionin yhteydessä on louhittu urheilutunneli.

Helsingissä on useita maanalaisia varastotiloja. Laajuudeltaan huomattavia ovat Kluuvun 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
- eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- kulttuuri- ja luonnonperintö,

virkistyskäyttö ja luonnonvarat toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

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

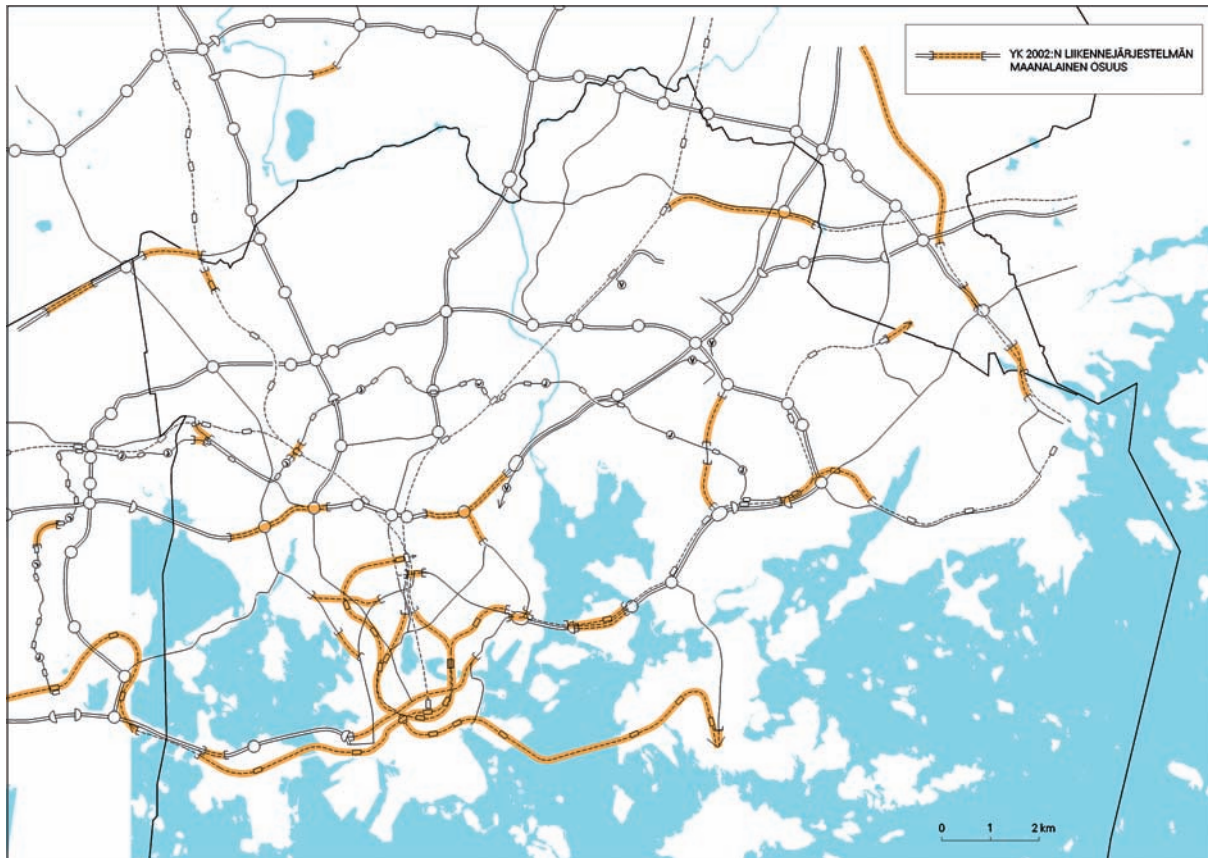
Maanalaisen yleiskaavan vaikutukset alueiden käyttötavoitteiden toteutumiseen liittyvät lähinnä kolmeen asiassältöön: eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, toimivat yhteysverkot ja energiahuolto sekä Helsingin seudun erityiskysymykset.

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 esitettyjä 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, rai-deyhteyksiä). Maakuntakaavan liiteaineistossa on esitetty nykyisistä maanalaisista toiminnoista vesi- ja jätevesitunnelleita 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 tilavarauksia. 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

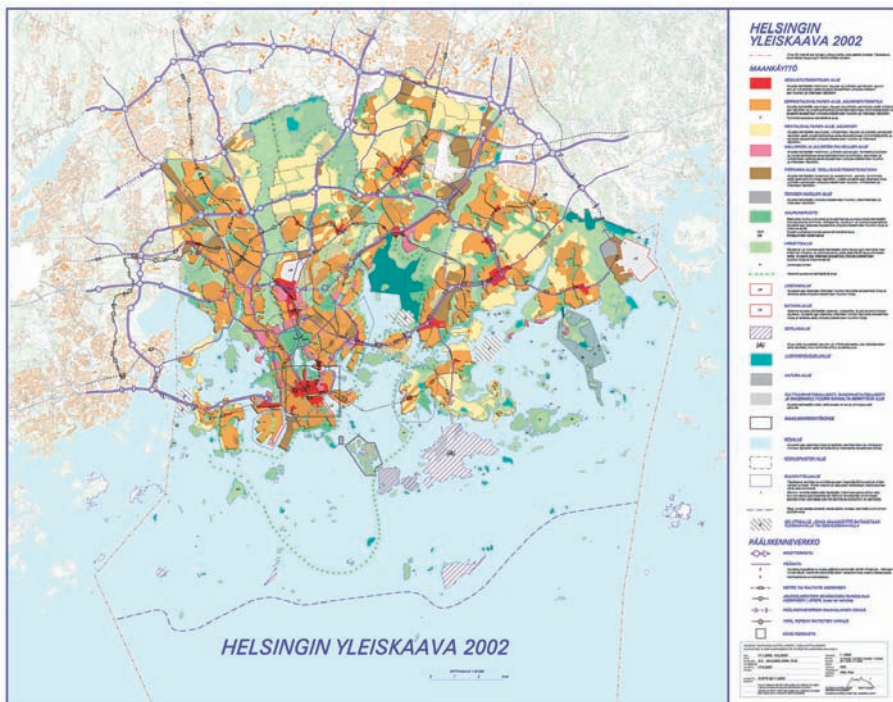
lukuun ottamatta Malmin lentokentän aluetta.

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

sia toimintoja ovat ajoneuvo- ja raideliikenteen tunnelit ja asemat.

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

Maanalainen yleiskaava ei muuta Yleiskaava 2002:n liikennejärjestelmäratkaisua 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

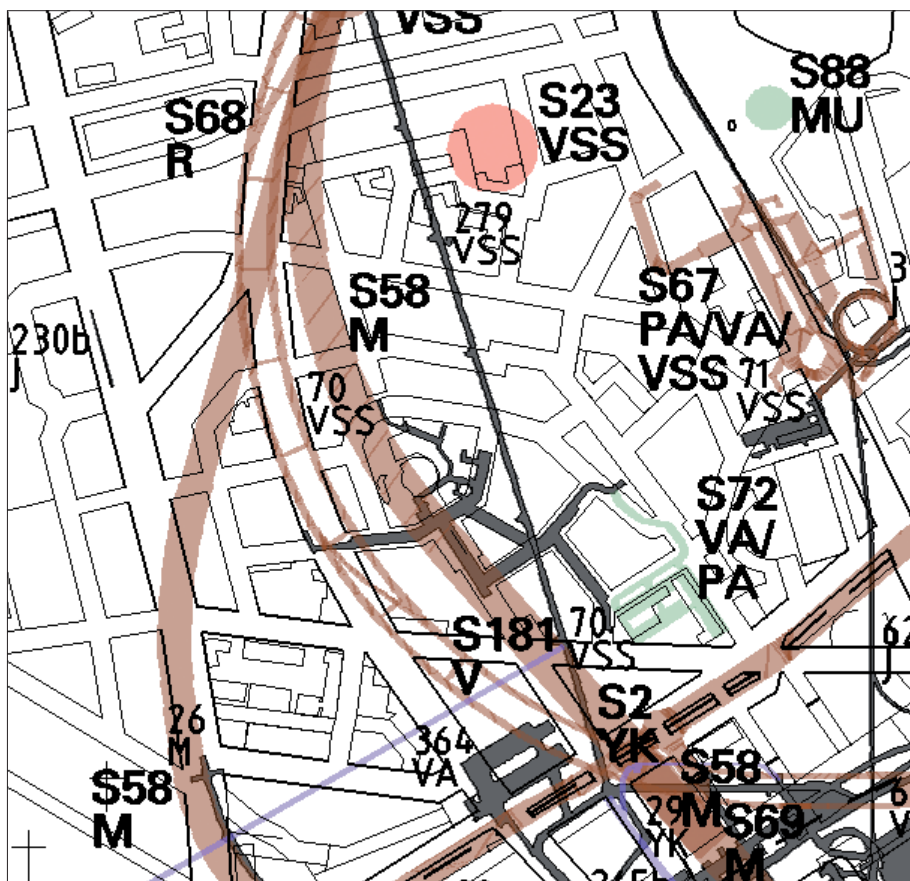
Maanalaisen asemakaavan laatiminen edellyttää maanalaisten tilojen ja tunnelien yleissuunnittelua sekä tilan esisuunnittelutasoa vastaavia suunnitelmia. Kalliorakennuskohteen asemakaavoitusvaiheen suunnittelutehtäviin kuuluu kohteen vaatimassa laajuudessa yleis- ja arkkitehtisuunnittelu, liikennesuunnittelu, 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 johtotunnelien rakentaminen sallitaan kuitenkin ilman asemakaavaa. Oikeus maan pinnalle johtavien yhteyksien rakentamiseksi voidaan tarvittaessa järjestää esimerkiksi rasitteilla. 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 kaupunkimittaussosaston kanssa.

Tilavaraussuunnitelmaan kirjataan toiminnon tai suunnittelun 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 lain säädännössä 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 kaksiulotteiseksi 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 mitoitusluolasto (leveys 50 m, pituus 150 m, korkeus 12 m) kalliopintatietojen avulla luotuun malliin. Muodostettu malli kallioperästä 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 tehdyssä 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 kalliioresurssiin 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 kuiluyhteyksien järjestämisen kannalta maanpinnalle.

Lisäksi huomioitiin alueen luonnonsuojelukysymyksiä Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen tietoihin perustuen sekä pohjaveden muodostumisalueet.

Yleisesti voidaan todeta, että Helsin-

gissä kalliopinta sijaitsee lähellä maanpintaa. Kalliokaivantojen 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 kolmiemerkinä.

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, kaupunkisuunnitteluvir-

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 kokonaisuhallinta on poikkeustilanteissa hankalampaa kuin maanpäällisten tilojen.

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

Palo- ja pelastusturvallisuuden kannalta tärkeintä on ehkäistä onnettomuudet ennakolta. Automaattiset valvonta-, hälytys- ja sammuusjärjestelmät 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 maanalaisissa tiloissa vain poikkeuksellisesti ja silloinkin tavallista huolellisemmin suunniteltuna.

Kallioperän laatu vaikuttaa kallion kokonaisvakauteen, rakojärjestelmän muodostamien osien vakauteen, kaasun- ja vedenläpäisevyyteen, porattavuuteen ja louhittavuuteen sekä lujitus- ja tiivistystarpeeseen. Kaikilla näillä on merkitystä myös ympäröivän kallioperän ja valmiin kalliotilan turvallisuuden ja ympäristövaikutusten kannalta. Yleensä kallioperän 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 varavoimälähde. Yhteiskäyttötunneleissa sijaitsee paineputkistoissa suuria määriä kylmää ja kuumaa vettä ja erilaisia kaapeleita. Nämä tilat eristetään tarkoituksenmukaisella tavalla maanalaisista tiloista.

Käytön aikana järjestelmien väärä käyttö, ilkivalta, eksyminen, sairauskohtauksen ym. aiheuttavat poikkeuksellisia tilanteita, mutta nämä eivät juuri poikkea maan päällä tapahtuvista vastaavista tilanteista. Sosiaalinen yhteys koetaan myös maanalaisissa julkisissa tiloissa tärkeäksi. Monissa suljetuissa maanalaisissa 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 maanala 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 maanalaisiin 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 suunnittelutehtävissä 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 kallioon 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.

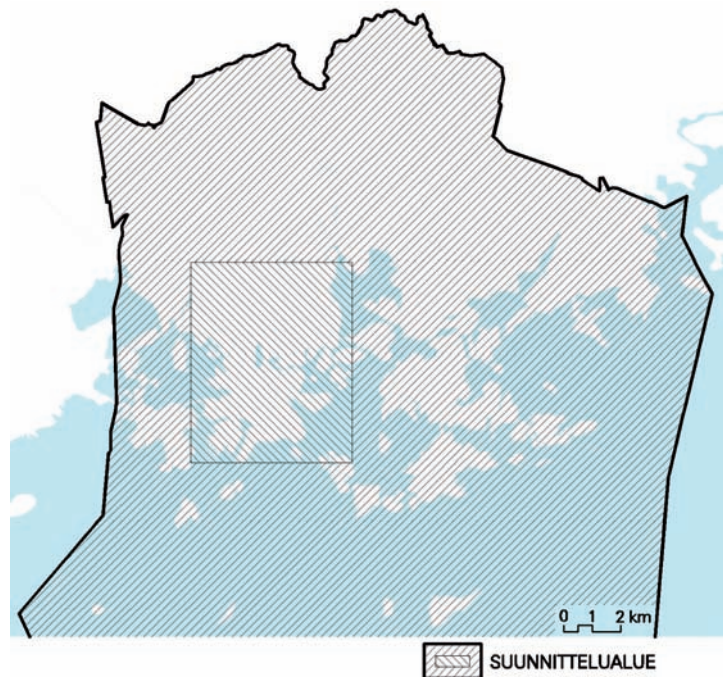
Maanalaisella rakentamisella on Helsingin ja koko seudun eheyttävän ja ekotehokkaan kaupunkirakenteen kehittämisen kannalta erittäin tärkeä ja keskeinen merkitys.

Maanalainen yleiskaava on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä maakuntakaavan tavoitteiden mukainen.

Maanalainen yleiskaava ohjaa jatkosuunnittelua, lisää maan alle sijoittuvien 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 suunniteltujen hankkeiden tilantarve pitkällä tähtäyksellä. Samoin on kaavassa kallioopin syvyysmerkinnöillä osoitettu ne alueet, joissa voidaan tutkia niiden soveltuvuus ja käyttötarkoitus maanalaiseen ra-



Kuva 10 . Maanalaisen yleiskaavan suunnittelualue

kentämiseen asemakaavoituksen yhteydessä.

5.2. Kaavan ohjauvaikutukset

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 aluevaraussuunnitelman piirteitä. Kaavassa on esitetty tärkeitä varauksia, joiden kokonaistaloudellinen toteuttaminen on katsottu yhteiskunnan kannalta tärkeiksi. Tilavaraukset perustuu 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.

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, kalliokaivannossa sijaitsevia tiloja ja rakenteita ei tässä yhteydessä lueta maanalaisiin toimintoihin. Toisin sanoin esimerkiksi rakennusten maanalaiset, kalliioon 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 Pitkäkosken 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 maanalaiden tilavarausten jatkuvuuteen naapurikunnan puolella. Tarveta maanalaiden liikenneyhteyksien jatkuvuuteen on osoitettu yhteystarveimerkinällä.

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 maanalaiden tilojen rakentamiseen. Kallioalueiden soveltuvuus eri käyttötarkoituksiin selvitetään asemakaavoituksen yhteydessä.

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

Kaavakartalla tilavaraukset on esitetty kaksiulotteisina. Keskusta-alueella on esitetty likimääräisiä lattiataso korkeusaseimia selvyuden vuoksi.

Kaavakartassa esitettyjen tilavarausten lisäksi sallitaan myös muiden maanalaiden 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 maanalaiden 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 ilmavaihtokulut muodostavat merkittävän osan maanalaisen 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 kuulut 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 maanalaiden tilojen käytön aikaisia ympäristövaikutuksia. Vaikutukset, niin myönteiset kuin kielteisetkin, tunnistetaan ja niiden merkittävyys arvioidaan tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

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

Tulva

Maanalaisia tilaa suunniteltaessa ja rakennettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota tulvavaaraan. Tulvaveden pääsy tunnelitasolle estetään kuilu- ja suuaukkoarakenteiden riittäväällä korkeusasemalla 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 toteutussuunnittelu 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-autoterminaali ja maanpäällisen joukkoliikenteen tärkeä solmupiste. Maanalaisessa yleiskaavassa esitetty linjaus Katajanokan aseman itäpuolisista osuuksista poikkeaa oikeusvaikutteisesta Yleiskaava 2002:sta. Maanalaisessa yleiskaavassa on esitetty linjaus Katajanokan itäpuolisesta linjauk-

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

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. Pisaran

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 suunnitelmissa on varauduttu myös raitiovaihtoehdon 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 omassa tunnelissaan. Tunnelissa ei sallita kevyttä liikennettä, rekoja 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 Roihupel-
lostä Kivikkoon keventää reitin Itäväylä–
Itäkeskus–Kehä I kuormitusta ja vähen-
tää Viikin tiedepuiston alueen läpiajoa. Li-
säksi se palvelee mm. Roihupellon uutta
maankäyttöä. Linjausta on tarkistettu uu-
dempiin suunnitelmiin perustuen.

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

Raide-Jokerin, Kehä II:n, Pitäjänmä-
enkaaren tunnelin ja Kumpulan tunne-
lin sekä yhdistunnelin Kumpulan tunne-
listä Hermannin rantatielle suunnitelmat
ovat tarkentuneet maanalaisessa yleis-
kaavassa.

Uusia liikennetunneliosuuksia Yleis-
kaava 2002:n verrattuna ovat mm. Lin-
nanrakentajantien tunneli Herttoniemes-
sä, Annalan tunneli Vanhakaupungissa,
Agroksen tunneli, joka on vaihtoehto Ka-
lasataman tunnelille, sekä Maratontien
tunneli Kivikossa.

Raideverkosta on olemassa seudulli-
sella, valtakunnallisella ja kansainvälis-
ten yhteyksien tasolla tilanvarausasteel-
le edenneiden suunnitelmien lisäksi visi-
oita ilman raideyhteyden tarkkaa sijain-
tia tai suunnitelmaa. Niitä ei käsitellä kaa-
vakartassa. Esimerkiksi Helsinki-Tallinna
rautatieteyden tunnelivaihtoehdot ovat
tällaisia.

Pysäköinti

Pysäköintilaitosten toteuttamisella tue-
taan keskusta-alueen säilymistä toimin-
noiltaan monipuolisena ja kilpailukykyi-
senä. Laitosten rakentamisella vapautetaan
maanpäällistä tilaa kevyelle liikenteelle
ja muulle rakentamiselle.

Mannerheimintien pysäköintilaitos

Mannerheimintien alaisessa valmistu-
neessa pysäköintilaitoksessa on 600 au-
topaikkaa kolmessa kerroksessa. Sen
ajoyhteyksinä toimivat keskustan huol-
totunnelin länsipää Ruoholahdenkadul-
la ja Kalevankadun ramppi. Maanalai-
nen huolto liikenne ja pysäköinti paranta-
vat kaupunkiympäristöä ja liikenneturvali-
suutta, kun liikenne poistuu ydinkeskus-
tan alueelta ja pysäköintitilat siirtyvät pi-
hoilta ja kellareista kalliotiloihin.

Töölönlahden pysäköintilaitos

Töölönlahden kulttuurirakennuksia, ra-
danvarren uusia kortteleita ja puistoalue-
en tapahtumia varten rakennetaan py-
säköintilaitos Mannerheimintien alle Fin-
landia-talon viereen. Pysäköintilaitos on
kolmekerroksinen, jonka ylin kerros va-
rustetaan väestönsuojaksi. Pysäköinti-
laitoksen etelän puolen kalliotiloihin on
osoitettu tilat Finlandia -talon ja Musiikki-
talon huoltoyhteydelle ja itäpuolelle Fin-
landiatalon varastotilalle. Pysäköintilai-
tokseen rakennetaan 650 autopaikkaa.
Ylintä pysäköintitasoa voidaan käyttää
20–30 linja-auton pysäköintiin.

Meilahden pysäköintilaitoksen laajennus

Meilahden sairaala-alueelle on asema-
kaavoitettu uusi 880 autopaikan pysä-
köintilaitos. Pysäköintiliikenteen ohjaa-
minen maan alle vapauttaa maanpäälli-
siä tiloja sairaalatoiminnan kehittämise-
lle. Pysäköintilaitos on kaksitasoinen ja
sillä on yhteiset sisäänajohteydet huol-
totunnelin kanssa. Laitos on yleinen py-
säköintilaitos ja se palvelee koko kortte-
lialuetta. Lisäksi pysäköintilaitoksesta on
maalainen yhteystarve allergiasairaa-
lan suunniteltuun pysäköintilaitokseen.

Jätkäsaaren pysäköintilaitos

Jätkäsaaren autopaikkoja ja väestön-
suojapaikkoja on suunniteltu sijoitetta-
vaksi kallion sisään rakennettavaan py-
säköintilaitokseen. Pysäköinti mahdollis-
taa työpaikkojen ja asuntojen autopaik-
kojen vuoroittaiskäytön. Pysäköintilaitok-
sen suunnittelussa on varauduttu pysä-
köinnin jakautumiseen asukas-, asiakas-
ja työpaikkapysäköintiin. Pysäköintilaitos
voidaan liittää maanalaiseen yhdyskun-
tateknisen huollon tukikohtaan ja maan-
alaiseen jätekeskukseen.

Hakaniementorin alainen pysäköintilaitos

Hakaniementorin alle on suunniteltu
noin 700 autopaikan pysäköintilaitos.
Hakaniementorin kannen alle tuleva py-
säköintilaitos on kaksikerroksinen, jon-
ka ylemmästä kerroksesta on jalankulku-
yhteys metroasemalle. Pysäköintilaitok-
sen kautta voidaan hoitaa myös Hakanie-
mentorin hallin ja metroaseman huoltoa, mi-
kä vähentää liikennettä torialueella. Myös
torikaupan autoja voidaan pysäköidä lai-
tokseen.

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 stra-
tegisesti tärkeiden teknisten järjestelmi-
en ylläpitämisen turvallisessa sijoituspai-
kassa. 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 tilavaroja ovat vesihuollon tilavaraukset Pitkälän ja Viikinmäessä.

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

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 muualla hyvin sijoitettavaksi kalliotiloihin.

Vedenpuhdistuslaitoksien laajennus

Pitkälän vedenpuhdistuslaitoksen läheisyydessä on tilavaroissa 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 huoltoa on tarkoitus hoitaa myös maan alta tunnelista. Jätehuollon järjestämiseksi on suunniteltu alueellinen jätteen putkikeräysjärjestelmä. Jäteasema voidaan sijoittaa kalliotilaan mahdollisen pysäköintilaitoksen yhteyteen. Tällöin jätteautojen liikkuminen alueen tonttikuilla poistuu lähes kokonaan. Myös rakennusviraston katujen ja puistojen työtukikohdalle on suunniteltu maanalainen tila.

Kluuvin sähköasema

Keskustan aluetta palveleva maanalaisten 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 raitiovaunujotunnelia 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 toimintoille. 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 kehittämismahdollisuuksiin turvaamiseksi. Samalla kävelykatujen ympäristöolosuhteet paranevat, kun pakokaasupäästöt ja liikennemelu katu tasolla vähenevät ja liikenneturvallisuus paranevat.

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-alueella 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 varaus 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 riittäväällä 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 maanalainen 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 liikennetunnelien rakentaminen. Alue on kaavoitettu virkistys- ja asuin-alueeksi. 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 kalliotiloja, 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 sinne 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 puhdasvesisäiliöt, teknisen huollon tunneleita ja käytöstä poistettuja kalliovarastotiloja. Nykyisiä ajoyhteyksiä voidaan hyödyntää myös uusissa kalliotiloissa jos rakentaminen palvelee vesilaitostoimintaa. Suunnittelussa otetaan huomioon tulvakorkeudet Vantaanjoen rannan läheisyydessä.

Eläintarha

Eläintarhan kallioresurssi on keskeisellä paikalla ja kohtalaisen laaja. Alueen halkaisee 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 metro- ja jottotunneleiden leveytenä on käytetty 60 metriä.

Muiden hallimaisten tilojen osalta rajaukset on tehty ulointa louhintatila mu- kaillen. Suojaetäisyydeksi on jätetty pää- sääntöisesti puolet louhintatilan levey- destä.

Suunnitelluissa maanalaisissa tiloissa varaus perustuu tilantarpeeseen, esitys- tapana on sininen väri. Tilavaraus osoit- taa tällöin likimääräistä sijaintia. Eri hank- keiden suunnittelun taso käy ilmi tarkem- min teemakarttojen hankelistasta. Yleis- kaavalla ei määrätä tai esitetä varausten varsinaisesti vaatimaa suojatäisyyttä uusiin hankkeisiin, vaan se tulee tapaus- kohtaisesti suunnitella tarkemmin.

Kallioresurssin esitystapa

Kantakaupungin pintakallioalueiden vaa- leanruskea merkintä perustuu geotek- nisen osaston 1992 julkaisemaan kan- takaupungin kallioresurssikarttaan, jol- la esitetään kallio- ja maanpinnan syvyys 0–10 m maanpinnasta. Määritys on perustu- nut tehtyihin pohjatutkimuksiin, julkisiin maanalaisiin tiloihin, alueen geologisiin yleispiirteisiin sekä tiedossa oleviin kalli- on heikkous- ja ruhevyöhykkeisiin.

Esikaupunkialueen pintakallioresurssit esitetään maanalaisen yleiskaavan pää- kartalla syvyydellä 0–20 m maanpinnas- ta. Alueet perustuvat 2000-luvun alussa

valmistuneeseen koko kaupungin kallio- resurssiselvitykseen. Selvityksen aineisto perustuu samanlaisiin tietolähteisiin kuin kantakaupunginkin alueella. 10 vuoden ajalta tutkimuksia ja tietämystä geologi- sista yleispiirteistä on kuitenkin ollut käy- tössä huomattavasti enemmän. Arvioin- nissa on käytetty pohjatietona maaperä- karttaa, josta saven syvyyskäyrien (0–10 m) perusteella arvioitiin kallion todennä- köistä esiintymistä.

Merialueen kallioresursseja ei ole esi- tetty kartoissa.

Maanalaisen tilojen pintayhteydet

Maanalaisen tilan rakentamiseen ja käyt- töön tarvitaan pintayhteyksiä. Jo olemas- sa olevia ajotunneleita on yleensä järke- vä käyttää uusien kalliotilojen rakenta- miseen, koska uusille työtunneleille on suhteellisen vaikea löytää hyviä paikko- ja varsinaisten kalliotilojen läheisyydestä. Niiden sijoittaminen muuhun maankäyt- töön on usein hankalaa. Muita pintayhte- yksiä ovat porras- ja hissiyhteydet sekä il- manvaihto- ja savunpoistokuilut.

Maanalaisen tilojen kulkuyhteydet, kuten pysäköintilaitosten ajoyhteydet ja porraskäytävät esitetään asemakaavois- sa. Johtotunneleiden rakentamisessa ja ylläpidossa tarvittavia yhteyksiä ei kuiten- kaan aina ole esitetty asemakaavoissa ei- kä yhteyksiä käytetä säännöllisesti.

Maanalaisessa yleiskaavakartassa on esitetty tärkeimmät nykyiset teknisen huollon ajoyhteydet, joiden käyttökelpoi- suutta ei saa heikentää muulla rakenta- misella.

Kuva 16. Ajoyhteydet



6. Vaikutusten arviointi

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

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 § mukaan kaavaa laadittaessa vaikutuksia on selvittävä 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 ympäristövaikutusten väheneminen ja maanpäällisten alueiden vapautuminen muulle toiminnalle.

Maanalaisesta yleiskaavasta on laadittu alustavat vaikutusten arvioinnit, joita on täydennetty luonnoksesta saadun päätöksen 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

Eheytyvän yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön laadun osalta tavoitteissa painotetaan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntämistä siten, että elinympäristöjen toimivuus ja taloudellisuus paranee. Maanalaisten tilojen käyttöön otolla saadaan kaupunkirakennetta tiivistettyä ja eheytettyä.

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 paranee.

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 siirtäminen maan alle kokonaismelutaso laskee katutasolla.

Erityistavoitteissa 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.

Erityistavoitteena on myös, että alueidenkäytön 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 turvattua.

Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon 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 maanalaisten 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 maanalaisten 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 muinaismuistolaita 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.

Muinaismuistolaita 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 muinaisjäännöksiä tarkistetaan ja saatetaan ajan tasalle. Tällöin arvioidaan myös maanalaisen rakentamisen vaikutukset rakennettuun ympäristöön, kaupunkikuvaan sekä rakennusperintöön.

Valtakunnallisista arvokkaiden kohteiden (VAT) sekä esihistoriallisten ja historiallisten muinaisjäännösten 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.

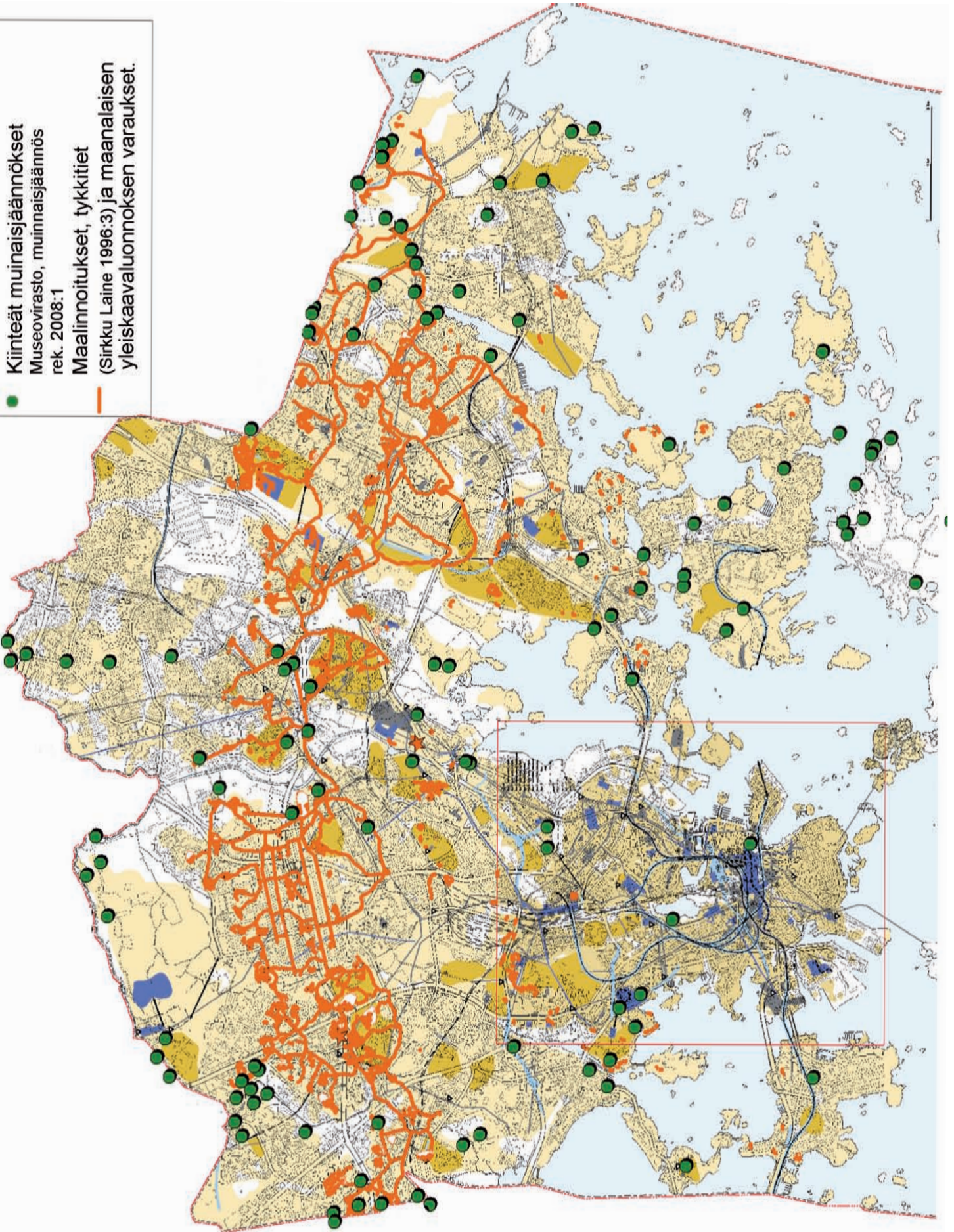
Yleiskaava 2002:ssa on esitetty Helsingin luonnonsuojelukohteet. Kalliioresursseja on alueilla, joilla on luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppikohteita, luonnonmuistomerkkejä ja suojeltavia lajikohteita. Lisäksi kalliioresursseja on alu-

eilla, jotka on luokiteltu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiksi kallioalueiksi. 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, Santahaminan 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

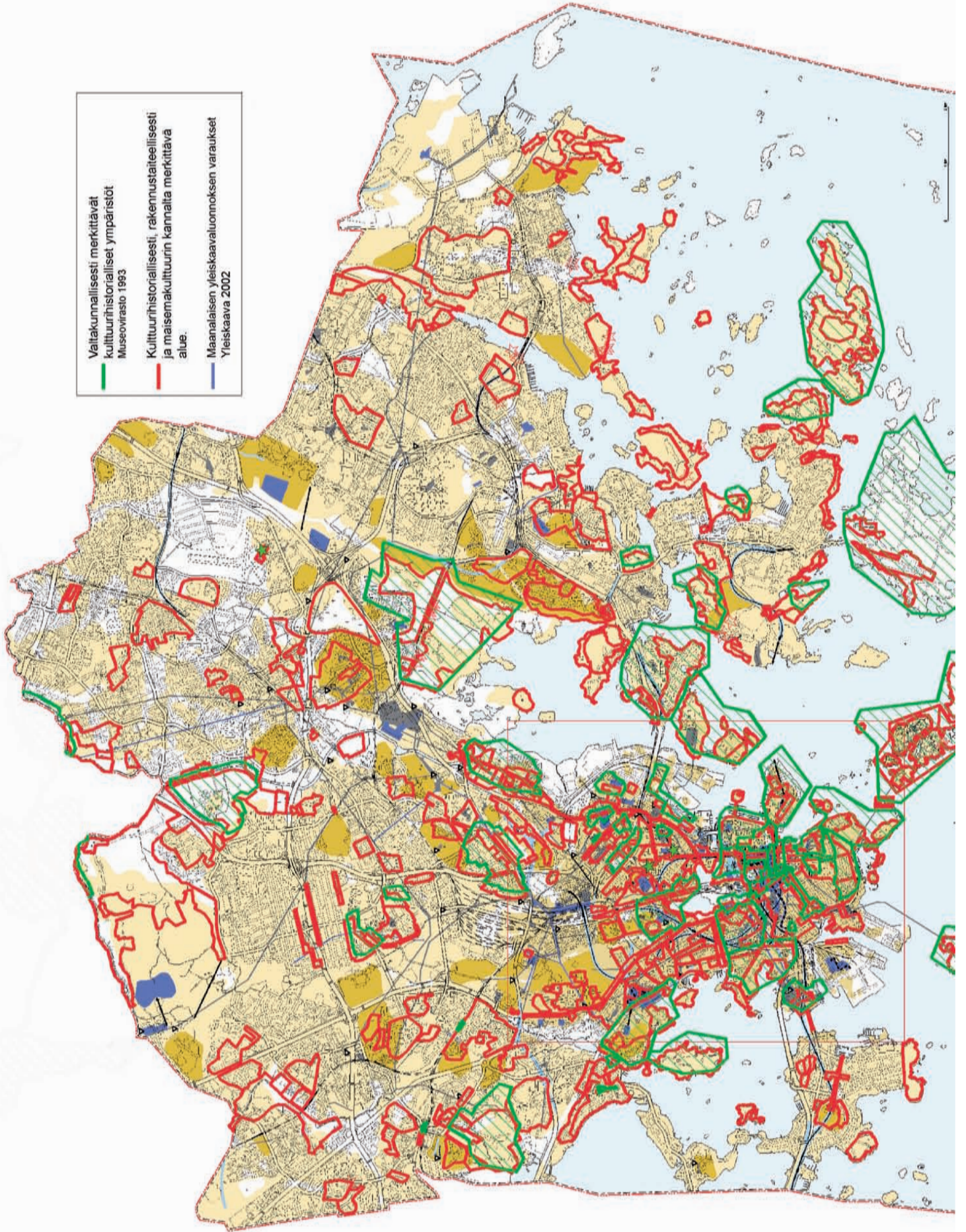
Maalinnokitukset, tykkikitiet
(Sirkku Laine 1996:3) ja maanalaisen
yleiskaavaluonnoksen varaukset.

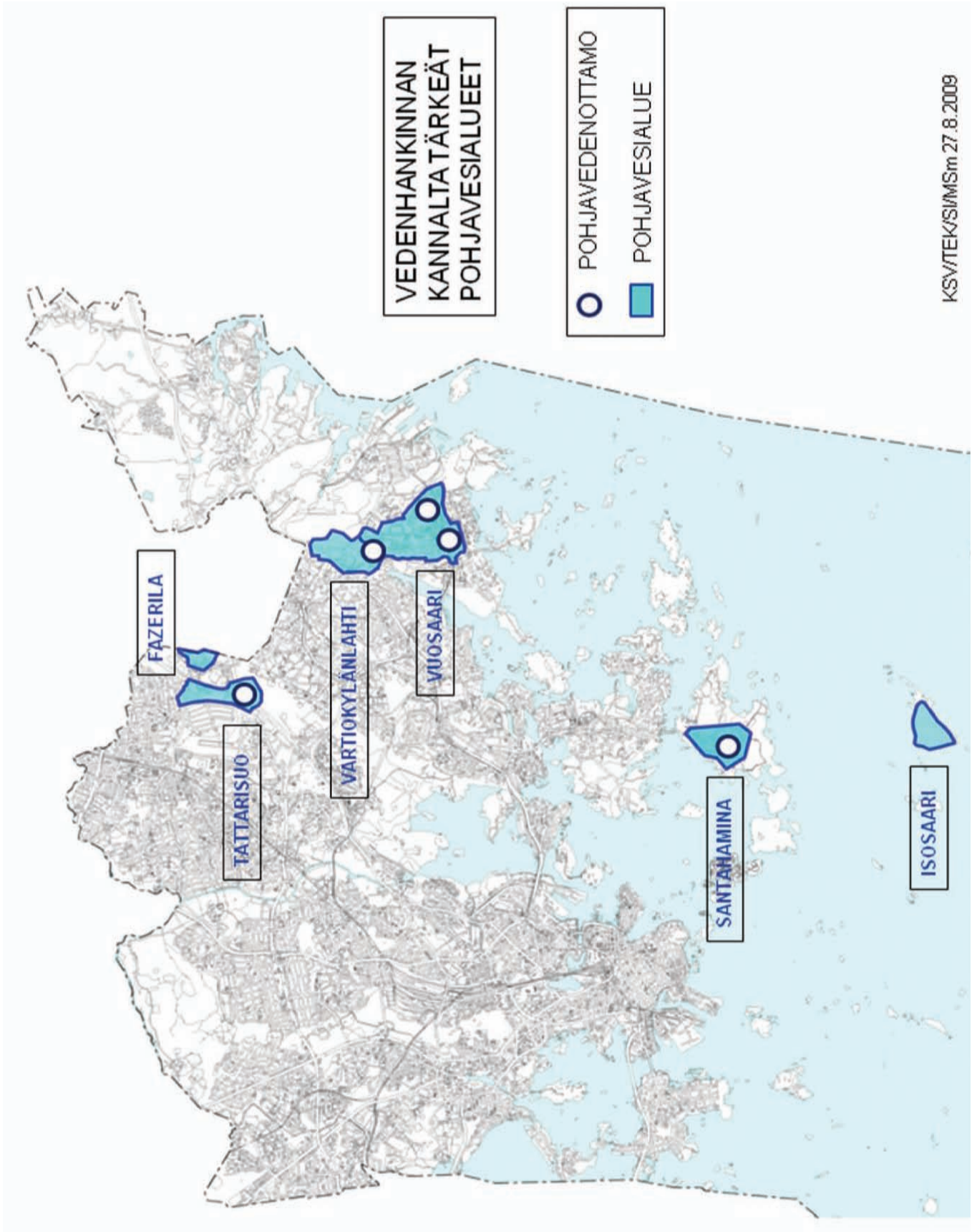


Valtakunnallisesti merkittävät
kultuurihistorialliset ympäristöt
Museovirasto 1993

Kultuurihistoriallisesti, rakennustaiteellisesti
ja maisemakulttuurin kannalta merkittävä
alue.

Maanalaisten yleiskaavaalueiden varaukset
Yleiskaava 2002





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 seisahtumistilat 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

Keven 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 keven 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-osuuk-
sien si-

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

Sähkön asemia ja puhdistamoja, voidaan rakentaa maan alle.

Keskustetyissä järjestelmissä voidaan olosuhteet suunnitella optimaaliseksi 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 maanalaisten 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 viihtyvyys- ja kiertohaittoja asutukselle sekä viivytyksiä autoliikenteelle. Syvällä kalliiossa sijaitsevien tunneleiden haitat keskittyvät ajotunneleiden ja muiden pintayhteyksien läheisyyteen ja lähikaduille. Merkittä-

vimpiä 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 räjäytettävän 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 räjäytyksestä 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 räjäytyksissä noudatetaan tärinäraja-arvoja.

Pohjavesi

Maanalaisten 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 maanalaisten tilojen käytön aikaisista vaikutuksista. Liikenteen haittavaikutukset sekä pohja- ja pintavesien virtausten muutokset muodostavat suurimmat maanalaisten 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 polttomoottoritekniikkaan 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 sileyys 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 onnettomuusrisikin maanalaisissa liikenneyhteyksissä. Autotunnelit vähentävät tapahtuvien onnettomuuksien määrää, mutta aiheuttavat uusia haasteita pelastustoimille. Mm. ulkomailla tapahtuneet tunnelipalot ovat osoittaneet vaikeasti hallittaviksi ja tuhoisiksi. Vaarallisten aineiden kuljetukset on erikseen kielletty joissakin tunneleissa, kuten keskustan huoltotunnelissa.

Maanalainen yhdyskuntateknikka

Maanalaisten kunnallistekniikan verkostojen sijoittaminen maanalaisiin yhteiskäyttötunneleihin on kokonaisuutensa 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 onnettomuusrisikin, 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 kokonaiskustannukset riippuvat laatutasosta, tulevasesta käytöstä, rakennuspaikasta sekä tilojen tyypistä ja koosta. Suuret suhdannevaihtelut ovat heijastuneet myös rakentamisen hinnoissa.

Kuva 21. Tekniikkaa luolan katossa



7. Jatkotyö

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

Helsingissä 10.12.2009

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

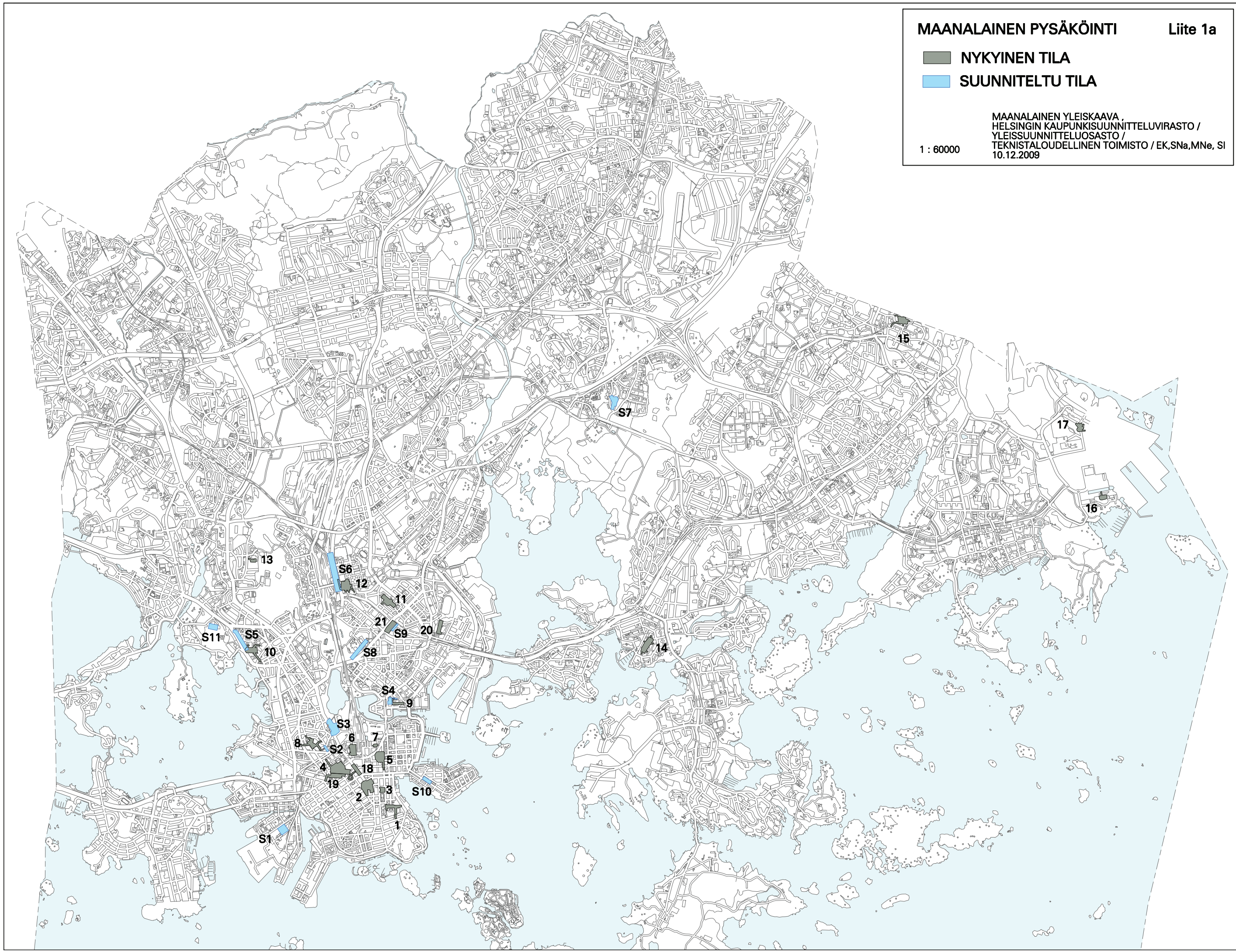
Liite 4 Kallioresurssialueiden inventointi

■ NYKYINEN TILA

■ SUUNNITeltu TILA

MAANALAINEN YLEISKAAVA,
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
YLEISSUUNNITTELUOSASTO /
TEKNISTALOUDELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
10.12.2009

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 |

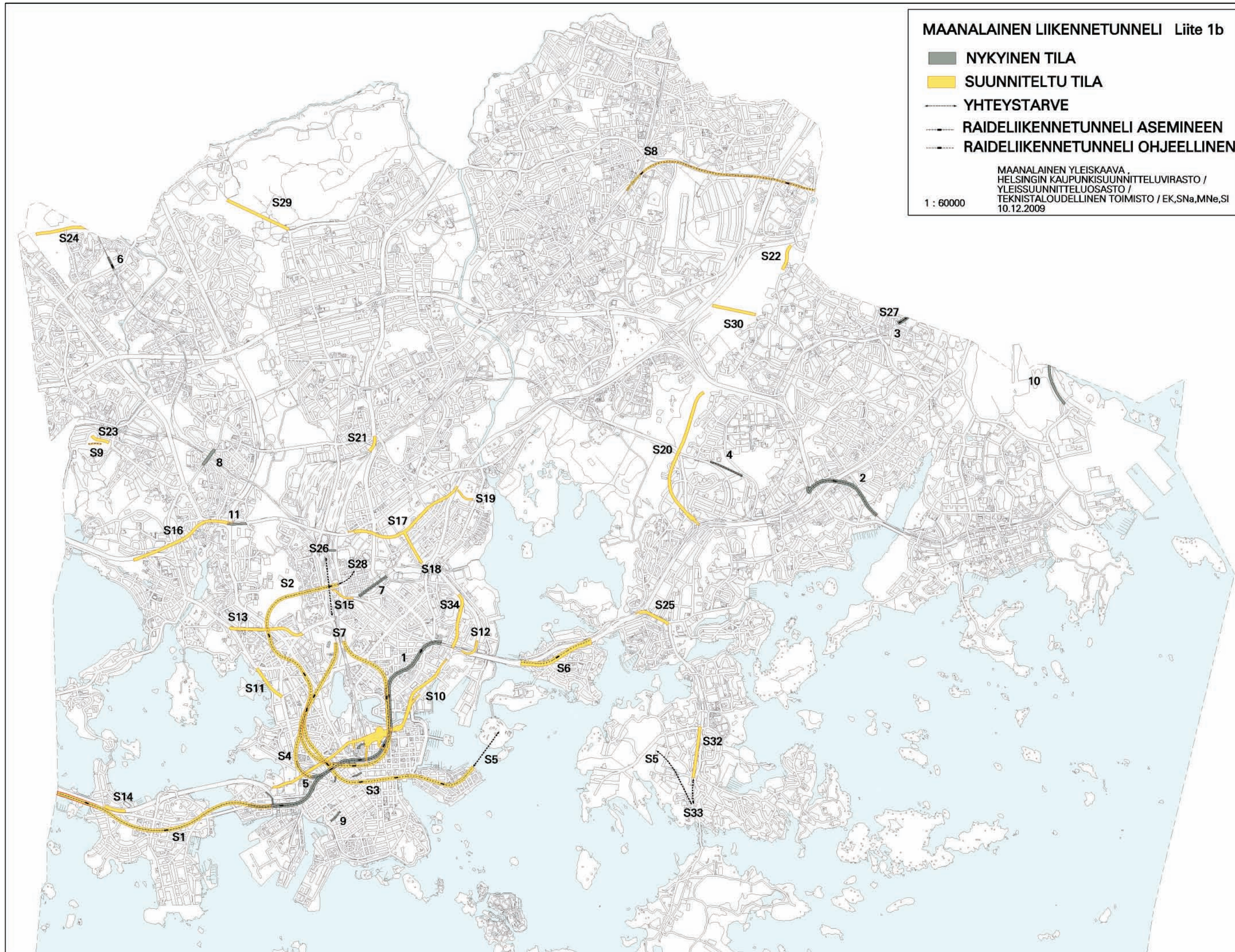
| Nro | NYKYISET TILAT |
|-----|--|
| 1 | Tähtitorninvuoren kalliosuoja |
| 2 | Erottajan pysäköintilaitos |
| 3 | Kasarmintorin pysäköintilaitos |
| 4 | Kampin kalliosuoja, Kampiparkki |
| 5 | Kluuvin pysäköintilaitos |
| 6 | Elielinaukion pysäköintilaitos |
| 7 | SOK Vilhonkatu 5 pysäköintilaitos |
| 8 | Nervanderinkadun kalliosuoja |
| 9 | Merihaan kalliosuoja |
| 10 | HYKS:n pysäköintilaitos |
| 11 | Vallilan pysäköintilaitos |
| 12 | Itä-Pasilan kalliosuoja |
| 13 | Invalidisäätien kalliosuoja |
| 14 | Herttoniemenrannan pysäköintilaitos |
| 15 | Mellunmäen kalliosuoja |
| 16 | Vuosaaren kalliosuoja |
| 17 | Vuosaaren satamakeskuksen pohjoinen pysäköintilaitos |
| 18 | Mannerheimintien pysäköintilaitos |
| 19 | Forumien pysäköintilaitoksen laajennus |
| 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
10.12.2009

1 : 60000



MAANALAINEN LIIKENNETUNNELI

| Nro | SUUNNITELLUT TILAT | Suunnittelun taso | | | |
|-----|--|-------------------|-------------------|----------------------|------------|
| | | Esisuunnittelu | | Tilantarpeen luonnos | Tilantarve |
| | | Hanke-suunnitelma | Tarve-suunnitelma | | |
| 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 Kulosaareissa | | | | 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 Katajajarjun 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 | Elieel Saarisen tien joukkoliikennetunneli |
| 9 | Mallaskadun liikennetunneli |
| 10 | Vuosaaren satamatien tunneli |
| 11 | Hakamäentien tunneli |

**MAANALAINEN HUOLTO
JA VARASTOINTI**

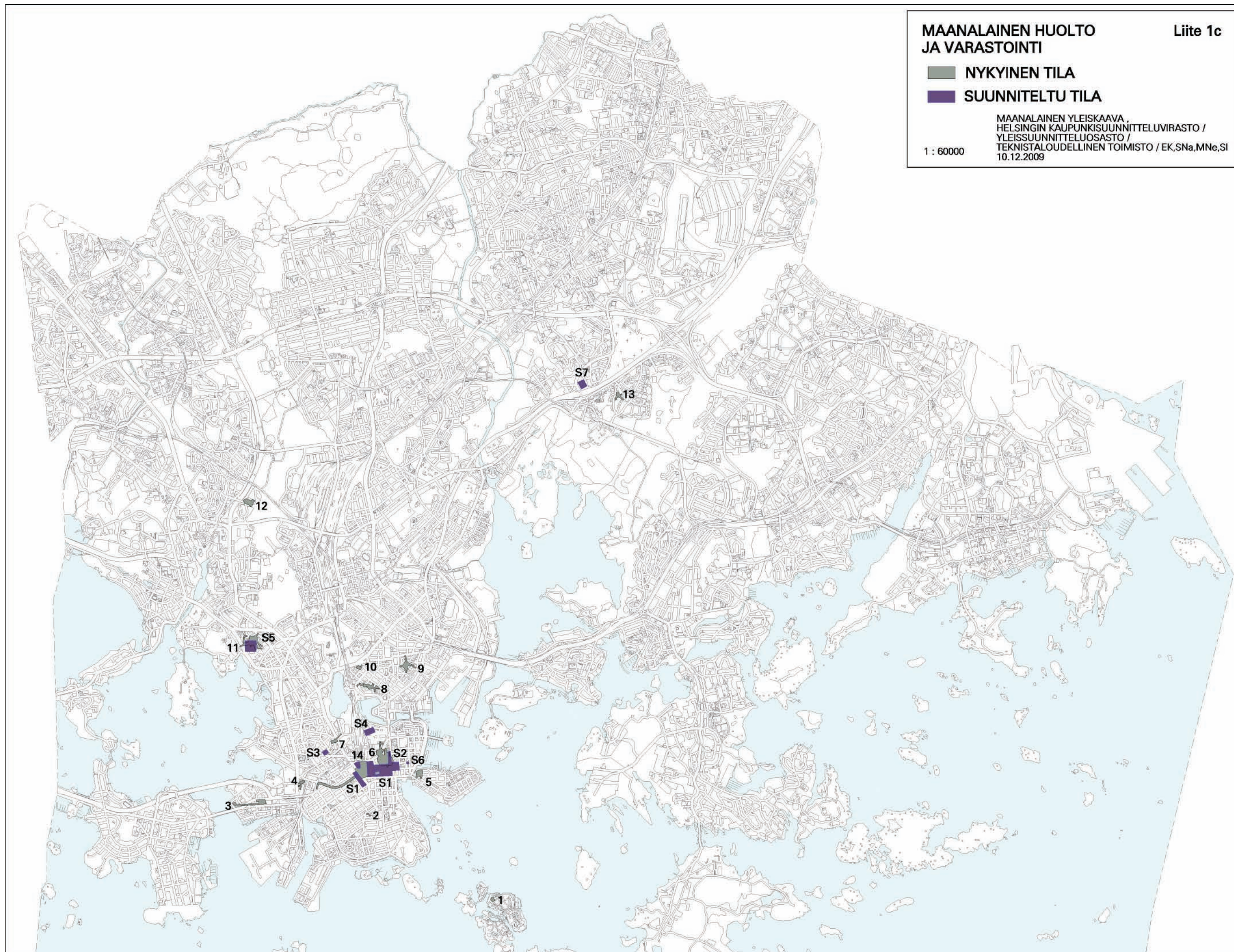
Liite 1c

 **NYKYINEN TILA**

 **SUUNNITELTU TILA**

MAANALAINEN YLEISKAAVA,
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
YLEISSUUNNITTELUOSASTO /
TEKNISTALOUDELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
10.12.2009

1 : 60000



MAANALAINEN HUOLTO JA VARASTOINTI

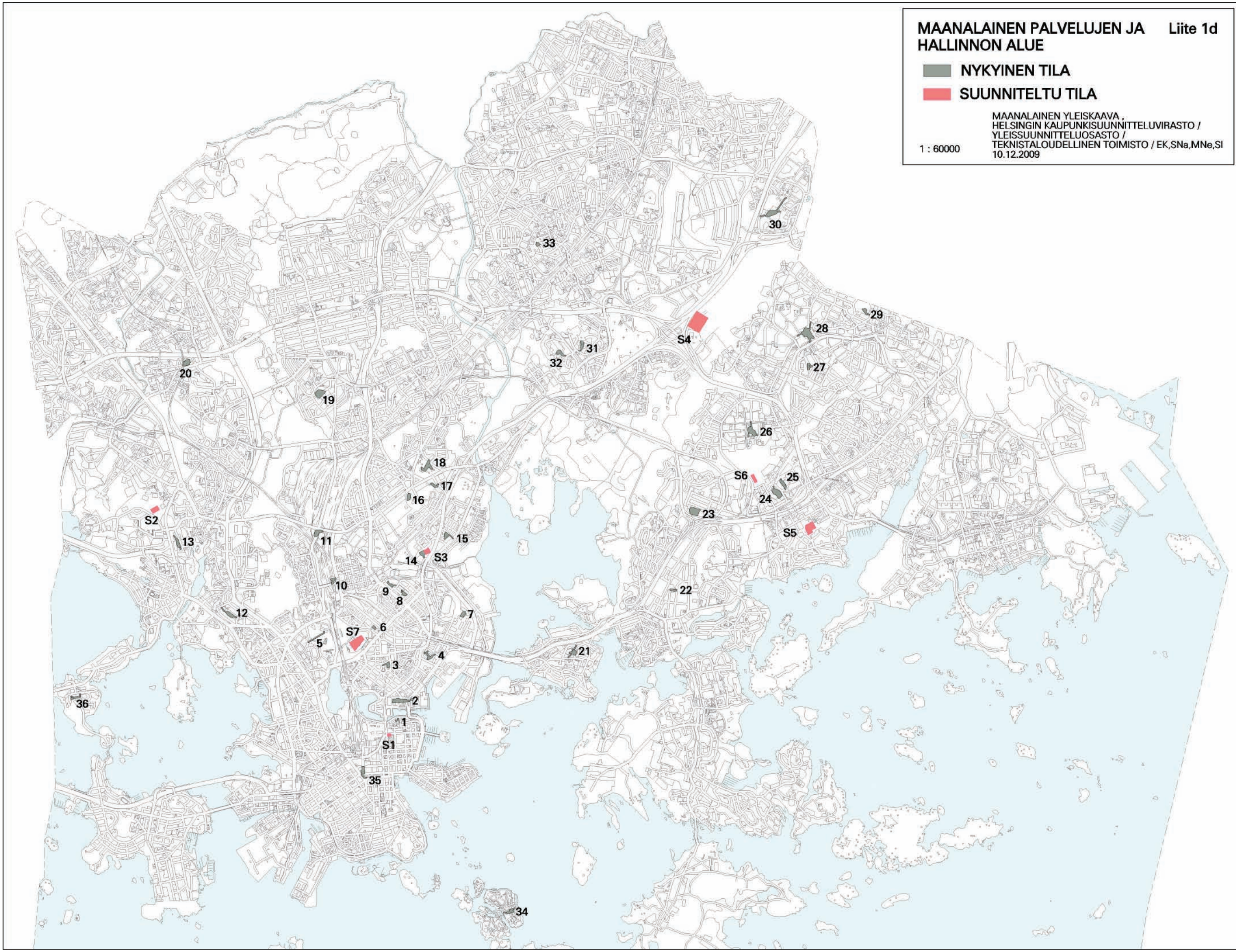
| Nro | SUUNNITELLUT TILAT | Suunnittelun taso | | | |
|-----|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------|
| | | Esisuunnittelu | | Tilan- tarpeen luonnos | Tilantarve |
| | | Hanke- suunni- telma | Tarve- suunni- telma | | |
| 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 | Viikin 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
1 : 60000
10.12.2009



MAANALAINEN PALVELUJEN JA HALLINNON ALUE

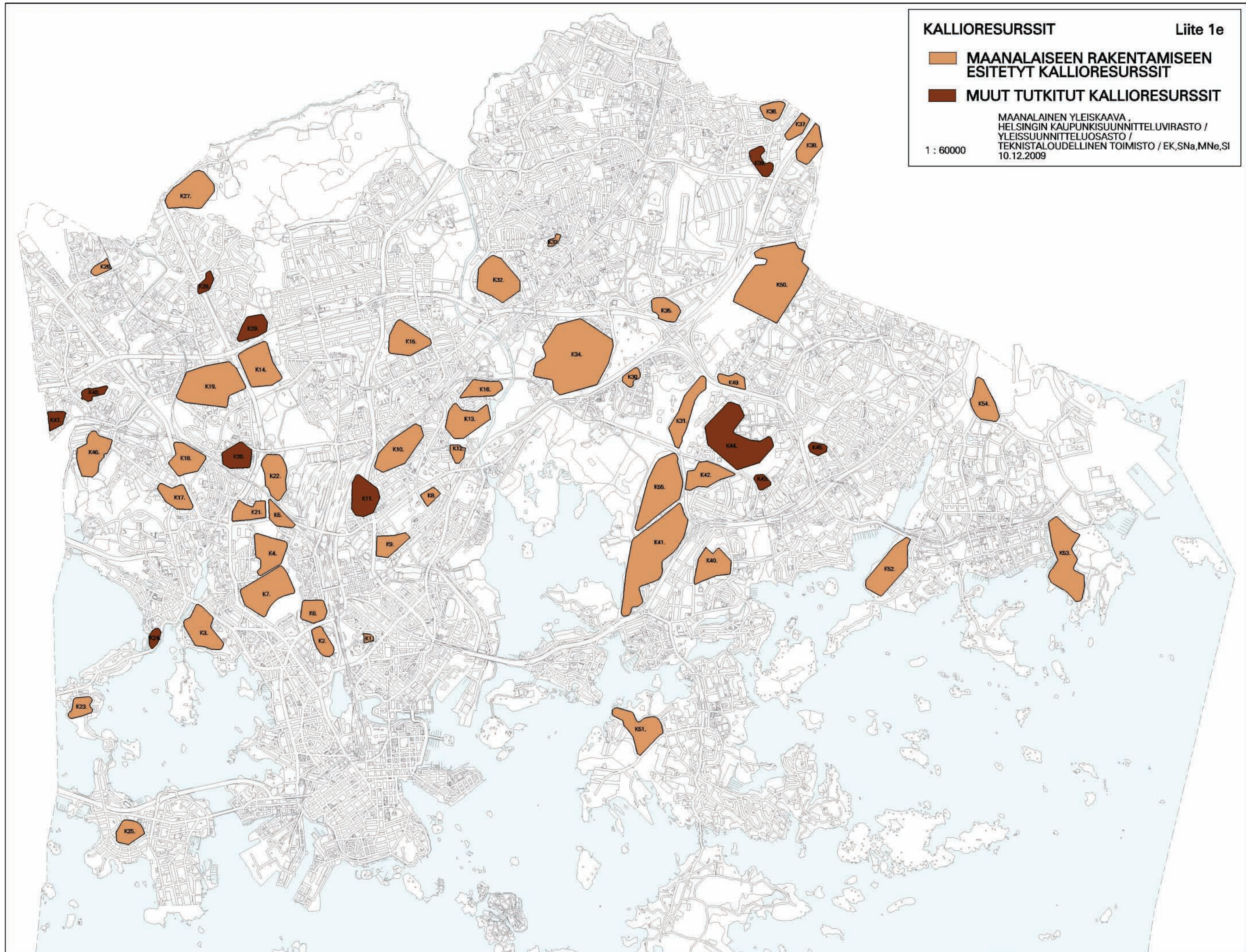
| Nro | SUUNNITELLUT TILAT | Suunnittelun taso | | | |
|-----|--|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------|
| | | Esisuunnittelu | | Tilan- tarpeen luonnos | Tilantarve |
| | | Hanke- suunni- telma | Tarve- suunni- telma | | |
| S1 | Yliopiston 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 | Kangasalan tien kalliosuoja |
| 9 | Karstulantien kalliosuoja |
| 10 | Pasilan aseman kalliosuoja |
| 11 | Hartwall-areenan harjoitushalli |
| 12 | Valpurinpuiston 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 /
TEKNISTALOUDELLINEN TOIMISTO / EK, SNa, MNe, SI
10.12.2009




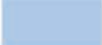









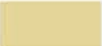



KALLIORESURSSIT

| 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 | Käpäkujan 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 | Utela |
| 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 maanalaisen 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 maanalaisen 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. |
|  | Katkoviivamerkinällä 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 maanalaisen 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 tilaa suunniteltaessa ja rakennettaessa on otettava huomioon ympäristön terveellisyys-, turvallisuus- ja viihtyisyyshäkökohdat. 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 maanalaisten ja maanpäällisten toimintojen yhteensovittamiseen. Maanalaisten tilojen sekä niiden pintaan tulevien rakenteiden, mm. uloskäytävien, ilmanvaihtolaitteiden, pelastusyhteyksien ja savunpoiston suunnittelussa ja sijoittamisessa tulee ottaa huomioon ympäristönäkökohdat, virkistyskäyttö, maisema, kaupunkukuva ja tilaan sopeuttaminen.

Maanalaisten tilojen suunnittelussa on otettava huomioon palo- ja pelastusturvallisuus. Maanalaisista tilaa suunniteltaessa on normaaliajan käytön lisäksi arvioitava väestönsuojien tarve alueella.

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

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

Esitettyjen varausten lisäksi otetaan huomioon maanalaisen asukaspaikoinnin lisästarve 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.

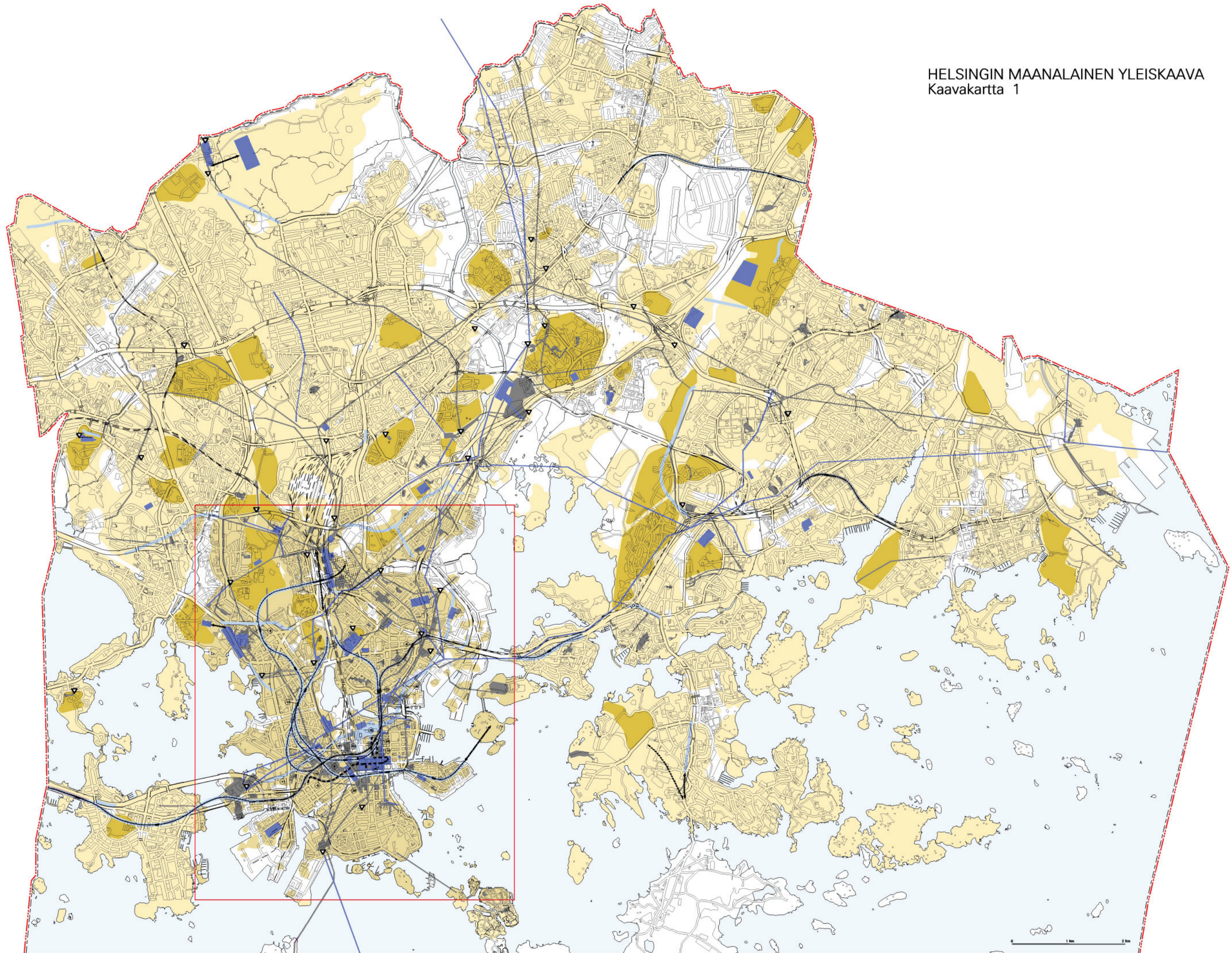
Den lägsta riktgivande höjden för förbindelserna upp till markytan är +3,0 meter.

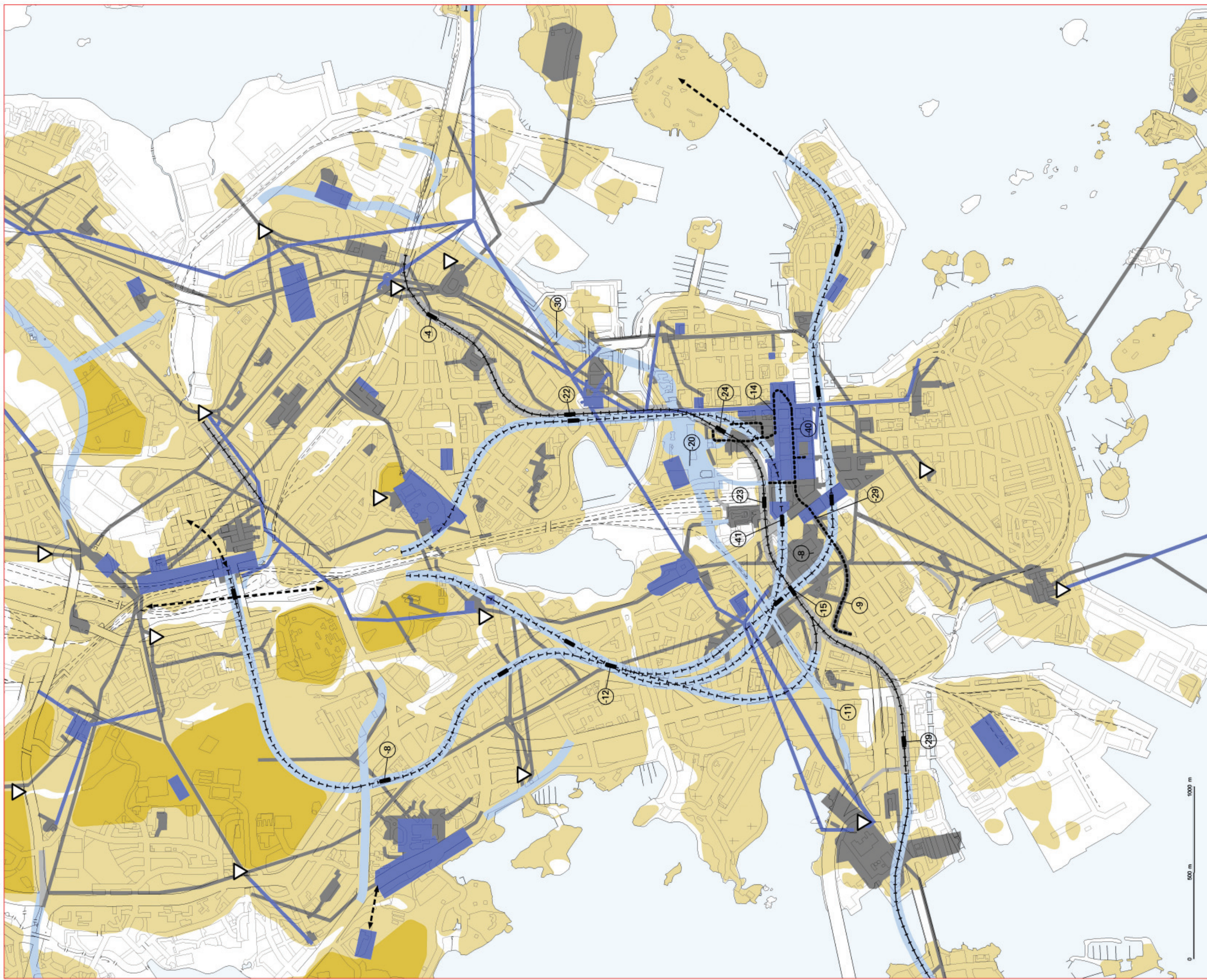
Utöver underjordiska utrymmen och områdesreserveringar i generalplanen skall vid planeringen beaktas försvarets underjordiska utrymmen och planer.

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 kalliorakennuskohteen 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. Maanalaisen 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 julkaisuja 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. Maanalaisen 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, kallioresurssit. 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 joulukuuta 2005.
- Rönkä K., Ritola J. & Rauhala 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 julkaisu ja 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 julkaisu ja 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.