

Eteläinen Postipuisto

17. kaupunginosa Pasila

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS



ASEMAKAAVAN SELOSTUS
ASEMAKAAVAKARTTA NRO 12565
PÄIVÄTTY 12.3.2019

Asemakaavan muutos koskee:

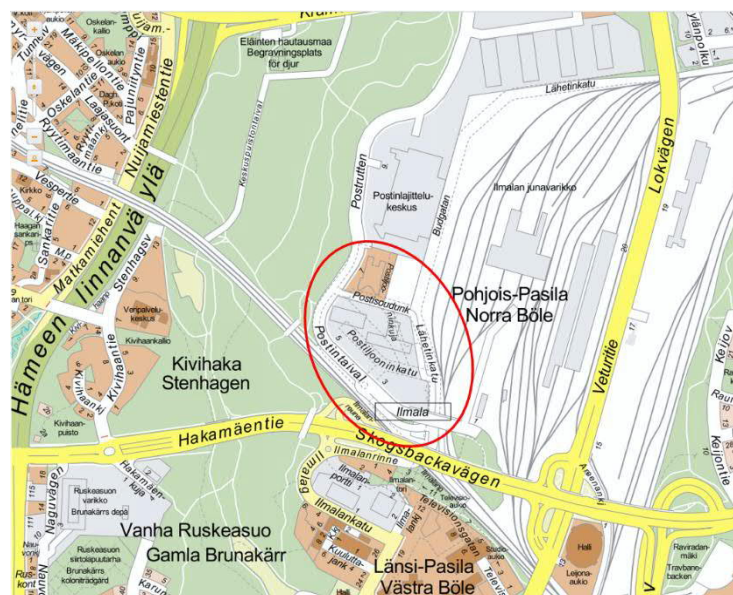
Helsingin kaupungin
17. kaupunginosan (Pasila, Pohjois-Pasila, Keski-Pasila)
kortteleita 17097–17102 ja katu-, puisto- ja rautatiealueita
(muodostuvat uudet korttelit 17135–17142)

Kaavan nimi:
Eteläinen Postipuisto

Laatija:
Helsingin kaupungin asemakaavoituspalvelu

Vireilletulosta ilmoittaminen: 2.2.2016
Nähtävilläolo (MRL 65 §): 19.3.–17.4.2019
Kaupunkiympäristölautakunta: muutettu 25.2.2020
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto
Voimaantulo:

Alueen sijainti:
Alue sijaitsee Hakamäentien ja rantaradan pohjoispuolella
ja rajoittuu pohjoisessa postinlajittelukeskukseen, lännessä
Keskuspuistoon ja idässä ratapihaan



YHTEYSHENKILÖT KAAVAN VALMISTELUSSA

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala

Asemakaavoitus:

Sakari Pulkkinen, arkkitehti
Anna-Maija Sohn, tiimipäällikkö

Liikenne- ja katusuunnittelu:

Topi Vuorio, liikenneinsinööri
Harri Verkamo, projektinjohtaja

Teknistaloudelliset asiat:

Kaarina laakso, projektipäällikkö
Matti Neuvonen, diplomi-insinööri
Kati Immonen, insinööri, maaperän pilaantuneisuus
Karri Kyllästinen, diplomi-insinööri, taloudellinen tarkastelu
Pekka Leivo, projektipäällikkö (geotekniikka)

Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu:

Inka Lappalainen, maisema-arkkitehti
Valtteri Lankiniemi, insinööri

Vuorovaikutus:

Tiina Antila-Lehtonen, vuorovaikutussuunnittelija

Kaavapiirtäminen

Kimmo Kivisalo, suunnitteluavustaja

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit:

Ilkka Aaltonen, johtava tonttiasiamies
Sami Haapanen, tonttipäällikkö
Esko Patrikainen, yksikön päällikkö
Johanna Hytönen, ympäristöinsinööri
Kirsi Federley, johtava tonttiasiamies

Hakijataho

Maanomistajat eli Posti Kiinteistöt Oy, VR-Yhtymä Oy, Senaatti-kiinteistöt ja Helsingin kaupunki.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	6
ASEMAKAAVAN KUVAUS.....	7
Tavoitteet.....	7
Mitoitus.....	7
Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet.....	8
Liikenne.....	11
Lähtökohdat.....	11
Kaavaratkaisu.....	11
Palvelut.....	12
Lähtökohdat.....	12
Kaavaratkaisu.....	12
Esteettömyys.....	12
Luonnonympäristö.....	12
Lähtökohdat.....	12
Kaavaratkaisu.....	13
Ekologinen kestävyys.....	14
Lähtökohdat.....	14
Kaavaratkaisu.....	14
Yhdyskuntatekninen huolto.....	15
Lähtökohdat.....	15
Kaavaratkaisu.....	15
Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen.....	17
Lähtökohdat.....	17
Kaavaratkaisu.....	18
Ympäristöhäiriöt.....	20
Lähtökohdat.....	20
Kaavaratkaisu.....	21
Nimistö.....	22
Vaikutukset.....	23
TOTEUTUS.....	28
SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT.....	29
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	29
SUUNNITTELU- JA KÄSITTELYVAIHEET.....	32

LIITTEET

- 1 Seurantalomake
- 2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- 3 Kuvat ja kartat
 - Sijaintikartta
 - Ilmakuva
 - Asemakaavaehdotus (A4-koossa)
 - Havainnekuva
 - Esittelymateriaali
 - Ote Helsingin yleiskaavasta (2016)
 - Ote voimassa olevista asemakaavoista
 - Maanomistuskartta
 - Geotekninen kartta ja kaatopaikan arvioitu rajaus
 - Eteläisen Postipuiston liikennesuunnitelma 6923
 - Eteläisen Postipuiston pelastautumis- ja huoltokaavio
- 4 Eteläinen Postipuisto, Ympäristömeluselvitys, 180669-2, Akukon Oy, 20.11.2018
- 5 Eteläinen Postipuisto, Runkomelu- ja tärinäselvitys, 180669-01-A, Akukon Oy, 14.11.2018
- 6 Eteläisen Postipuiston kaava-alueen yhdyskuntatekninen yleissuunnitelma, Ramboll Finland Oy, 22.1.2019
- 7 Eteläisen Postipuiston asemakaava-alue, Vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelma, Ramboll Finland Oy, 27.3.2018
- 8 Eteläisen Postipuiston hule- ja pohjavesiselvitys, Sitowise Oy, 17.1.2020

LUETTELO MUUSTA KAAVATYÖN TAUSTAMATERIAALISTA

- Vuorovaikutusraportti
- Eteläinen Postipuisto, Kunnostuksen yleissuunnitelma, Posti Kiinteistöt Oy, Elokuu 2016 (LUONNOS)
- Postipuiston Maaliikennekeskuksen kaavamuutosalueen häiriövaloselvitys, Kaupunkisuunnitteluvirasto, Teknistoloudellinen toimisto, 30.9.2015
- Postipuisto, Ympäristömeluselvitys, vaiheittain Oy, 28.9.2015
- Postipuiston alue, Runkomelu- ja tärinäselvitys, Akukon Oy, 18.9.2015

Posti Kiinteistöt Oy on tilannut selvityksiä aiemman viitesuunnitelman (Cederqvist & Jäntti Arkkitehdit Oy) pohjalta. Korttelirakenteen myöhemmän kehittymisen vuoksi selvityksistä voidaan suoraan käyttää lähinnä lähtökohta-analyysijä.

- Kaatopaikan puhdistustyöt, Ramboll
2011 Kunnostuksen yleissuunnitelma
2012 Kunnostussuunnitelman täydennys
2015 Suunnitelma kaatopaikan eristerakenteista
- Geotekninen selvitys, Ramboll, 2016
- Pohjavesi, Ramboll 2016
- Rakennettavuus, Ramboll 2015
- Hulevedet, Ramboll 2016
- Kaupallinen selvitys, Realprojekti 2016

Lisäksi työpaikkojen sijoittumisen arvioinnissa lähteenä on käytetty koko kaupungin tasolla tehtyä selvitystä "Toimistojen markkinalähtöinen kysyntä ja sijoittuminen Helsingissä", Catella 2016.

TIIVISTELMÄ

Eteläinen Postipuisto koostuu uudesta asuin- ja työpaikkarakentamisesta. Tavoitteena on, että alueelle valmistuu asuntoja noin 3 800 asukkaalle ja toimistotilaa noin 2 000 työntekijälle. Kaava-alue on osa Pohjois-Pasilan nauhakaupunkia, joka jatkuu Metsäläntielle saakka.

Eteläisen Postipuiston alue on suunniteltu Helsingin yleiskaavan (2016) mukaisesti sekoittuneeksi liike- ja palvelukeskustaksi sekä asuntopainotteiseksi kantakaupunkialueeksi. Alueella on voimassa asemakaava, jonka mukaan alue on toimitilarakennusten kortteli-alueita. Voimassa oleva asemakaava ei ole toteutunut miltään osin.

Tuleva toimitilarakentaminen sijoittuu hyvin tiiviisti aseman yhteyteen ja radan varteen. Se muodostaa vastinparin Ilmalan aseman eteläpuolella sijaitsevalle Ilmalanrinteelle.

Alueen eteläosassa on Sähketori. Tavoitteena on luoda Sähketorista alueen liikekeskusta. Toriaukion laidalla sijaitsevissa rakennuksissa tulee maantasokerroksessa olla liiketilaa. Alueen päivittäistavara-kauppa sijaitsee Sähketorin pohjoispuolella.

Asuinkorttelit sijoittuvat pääosin alueen keskiosaan ja Keskuspuiston reunaan. Lähes umpinaiset korttelit henkivät kantakaupunkimaisuutta. Rakennukset ovat vaihtelevan korkuisia korostaen katutilan näkymiä ja päätteitä. Asuinkortteleissa on osin kansipihoja, joiden alla on pysäköintiä. Jokaiseen kortteliin pyritään jättämään maanvaraisia pihan osia, joille voi istuttaa suuria puita.

Alueen keskellä kulkee kävelypainotteinen katu, Kustinpolku, joka ulottuu Ilmalan asemalta koko Pohjois-Pasilan nauhakaupungin halki pohjoiseen. Kustinpolun urbaani tilasarja luo viihtyisää kävelykaupunkia ja mielenkiintoisia näkymiä.

Kustinpolulta johtaa hoidettu puistoakseli, Eckerönpuisto, Keskuspuistoon. Puiston eteläreunalla on päiväkotitoimisto, jonka leikkipiha rajautuu puistoakseliin. Ympäröivät korkeammat korttelit reunustavat puistoa, matalaa päiväkotirakennusta sekä leikkipihaa.

Katuverkko rakentuu ratapihan reunaan kulkevan alueellisen kokoojakadun (Postiljooninkadun), asemalle ja palveluihin johtavan paikallisen kokoojakadun (Sähkekadun) ja alueen sisäosassa kiertävän tonttikatulenkin (Filatelistinkatu-Postisoudunkatu) varaan. Sähkesillan, Sähkekadun ja Postiljooninkadun mitoituksessa varaudutaan raitiotien rakentamiseen. Yksi kaavaratkaisun lähtökohta on säilyttää Postin toimistotalo nykyisellä paikallaan. Postin pääkonttorin kaavamerkintä muuttuu Y-1:stä KTY:ksi, mikä

sallii talon käyttötarkoituksen nykyisten postitoimintojen sijaan laajemmin kaikkeen toimistotyyppiseen työhön.

Alueen eteläreunalla kulkee pyöräliikenteen nopea runkoverkko, joka johtaa keskustasta Rantaradan vartta kohti Haagaa ja Pitäjänmäkeä.

Asemakaava-alueen eteläosassa Sähketorin ja Ilmalan aseman kohdalla kiinnitetään erityistä huomiota luontevien jalankulku-yhteyksien järjestämiseen asemalaiturille samoin kuin Sähketorin ja Postiljooninkadun välille.

Kaavoitus on tullut vireille maanomistajien aloitteesta. Alueen suurin maanomistaja on Posti Kiinteistöt Oy. Muut maanomistajat ovat VR-Yhtymä Oy, Senaatti-kiinteistöt ja Helsingin kaupunki.

ASEMAKAAVAN KUVAUS

Tavoitteet

Kaavaratkaisun tavoitteena on kantakaupunkimainen alue, jossa on monipuolisia toimintoja: asumista, työpaikkoja ja palveluita. Alueelle on suunniteltu tilavaraus raitiotietä varten. Raitiotieyhteys johtaisi alueen eteläosaan Televisiokadulta. Vaihtoyhteys junan ja raitiovaunun välillä Ilmalan asemalla on suunniteltu helpoksi ja laadukkaaksi. Kaavaratkaisussa työpaikat sijoittuvat aivan aseman yhteyteen samoin kuin keskeisin kaupunkiaukio sekä tärkeimmät kaupalliset palvelut. Kaavaratkaisussa on panostettu laadukkaisiin jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiin (Kustinpolku, Pitäjänmäenbaana).

Kaavaratkaisu edesauttaa kaupungin strategisten tavoitteiden toteutumista siten, että Helsinkiä kehitetään raideliikenteen verkostokaupunkina. Raideliikenteen aseman yhteyteen kaavoitetaan merkittävästi työpaikkoja ja asemanseudun viihtyisyyttä ja turvallisuuden kokemista parannetaan. Alueesta kehitetään monipuolinen ja viihtyisä sijoittamalla asumista, palveluita ja työpaikkoja limittäin. Asemakaavalla luodaan edellytykset toteuttaa AM-ohjelman asuntotuotantotavoitetta sekä pysäköintipolitiikan strategisia linjauksia.

Mitoitus

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 14,4 ha. Koko alueen kerrosala on noin 248 000 k-m². Luvussa on mukana Postin pääkonttori-kiinteistön olemassa oleva kerrosala 27 450 k-m².

Alueen uudisrakentamisen kerrosala jakaantuu toiminnoittain seuraavasti:

AK- ja AL-kortteleissa asumista	152 500
KTY-korttelissa toimistotilaa	34 600
KTY-1-korttelissa hotelli- tai toimistotilaa	24 000
AL-korttelin myymälätilaa	2 200
Y/k-korttelin päiväkotitilaa	2 000
AK- ja AL-kortteleissa monikäyttötilaa	3 400
KTY- ja KTY-1 -kortteleissa monikäyttötilaa	1 500
KTY- ja KTY-1 -kortteleissa ravintolatilaa	600

Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet

Alueen lähtökohdat ja nykytilanne

Alue rajoittuu pohjoisessa Postin lajittelukeskukseen, lännessä Keskuspuistoon, idässä ratapihaan ja etelässä Hakamäentiehen ja Rantarataan. Alueella sijaitsee nykyisin Postin pääkonttori, joka on sijoittunut useampaan 1–6 -kerroksiseen rakennukseen. Uusin kaarevajulkisivuinen osa valmistui vuonna 2003 ja aikaisemmat rakennusvaiheet 1990-luvulla. Alueen eteläosassa sijaitsee aiemmin Pohjolan liikenteen pääkonttorina toiminut kaksikerroksinen rakennus sitä ympäröivine linja-autovarikkoineen. Pohjolan liikenteen toiminnot siirtyivät Veturitien varteen keväällä 2017. Alueella on lisäksi matalia halleja, joista yksi purettiin vuonna 2018. Alue on nykyisin pääosin asfalttikenttää.

Alueella sijaitsi vuosina 1949–1963 Helsingin puhtaanapitolaitoksen pääkaatopaikka ja ennen vuotta 1949 VR:n kaatopaikka. Alueen maankäytön kehittäminen asuinpainotteiseksi keskusta-alueeksi edellyttää kaatopaikan perusteellisia puhdistustöitä.

Alueen eteläpäässä Hakamäentie ja Rantarata siltoineen aiheuttavat estevaikutuksia liittymisessä eteläpuoliseen kaupunkirakenteeseen. Lisäksi korkeusero Ilmalantorin (+40,3) ja Eteläisen Postipuiston kaavamuutosalueen maanpinnan (nykyisellään noin + 22) välillä on huomattava.

Alueen eteläosassa oleva Postintaipaleen silta on tällä hetkellä ainoa ajoreitti Ilmalan ratapihalle. Kaavaratkaisussa tämä yhteys säilyy, ja ratapihalle ajetaan asemakaava-alueen kautta Sähkekatua ja Sähkesiltaa pitkin.

Toimitilarakennusten korttelialue (KTY)

Uusi toimitilarakennusten korttelialue sijoittuu radan varteen. Sähkekadun tasossa tulee olla liiketilaa ja ravintola. Toimistojen

pysäköintipaikat sijaitsevat kellarissa pysäköintilaitoksessa, johon sisäänajo tapahtuu Sähkesillan alapuoliselta kadulta, Postiljooninkujalta sekä viereisen LPA-korttelialueen kautta.

Postin pääkonttori säilyy alueen pohjoisosassa entisellään, sen kaavamerkintä muuttuu nykyisestä postitoimintojen alueesta KTY-korttelialueeksi.

KTY-1-korttelialue

Alueen eteläkärjen kortteli on merkitty toimitilojen korttelialueeksi mahdollista hotelli- ja liiketiloja varten. Merkintä mahdollistaa hotelli-, liike- tai toimistorakentamisen kahdelle rakennusosalalle. Keskellä korttelialuetta on yleiselle jalankululle varattua aukiotilaa tontilla. Tavoitteena on luoda korttelista osa alueen liikekeskustaa.

Toriaukion laidalla sijaitsevissa rakennuksissa tulee maantasokerroksessa olla liiketilaa ja ravintola. Aukiolta on luonteva yhteys jalankulkukäytävää pitkin asemalaiturin pohjoispäättyyn sekä Hakamäentien lännen suunnan bussipysäkillä. Lisäksi aukiolta johtavat portaat alas kohti Postiljooninkatua ja sen kautta aseman toiselle sisäänkäynnille Hakamäentien sillan alla. Postiljooninkadun varressa tulee olla liiketilaa.

AL-korttelialue

AL-korttelin maantasokerroksessa torin laidalla sijaitsee alueen päivittäistavarakaupan liiketila. Asemakaavamerkintä mahdollistaa liiketilan yläpuolisiin kerroksiin asuntorakentamista. Päivittäistavarakaupan huolto hoidetaan Sähketorin tasoa alemmissa kerroksissa. Myös pysäköintiä on suunniteltu Sähketoria alempiin kerroksiin. Kaupan kattotaso rakennetaan istutetuksi ja melulta suojatuksi oleskelualueeksi korttelialueen asukkaille.

Asuinrakennusten korttelialueet (AK)

Alueen sisäosiin, Keskuspuiston laitaan sekä Kustinpolun ja Postiljooninkadun varsille sijoittuvat korttelit on merkitty asuin-kerrostalojen korttelialueeksi (AK). Korttelit ovat pääosin umpi-korttelimaisia suurine sisäpihoineen. Keskuspuiston reunaan on osoitettu korkeampia pistetaloja. Rakennusten korkeudet laskevat lähestyttäessä Eckerönpuiston ja Y-korttelialueen päiväkodin muodostamaa puistomaista kokonaisuutta.

Kortteleissa on pihakansia, joiden alle on sijoitettu korttelin autopaikat yhteen pysäköintitasoon. Kortteleihin suunnitellaan myös maanvaraista piha-aluetta, jossa voi kasvaa suuria puita ja pensaita.

Asumista palveleva yhteiskäyttöinen korttelialue (AH)

Korttelialueelle saa sijoittaa korttelin 17140 kaikkia tontteja palvelevan 2-kerroksisen pysäköintilaitoksen, jonne ajetaan Postiljooninkujan kautta. Pysäköintilaitoksen kattopinta rakennetaan istutetuksi oleskelualueeksi korttelin asuintonttien käyttöön. Oleskelupihalle tulee rakentaa korttelin kaikkien asukkaiden käytössä oleva korttelitalo (ay).

Puisto (VP)

Asuinalueetta halkoo hoidettu puistoakseli, Eckerönpuisto (kaavamerkintä VP), joka johtaa Kustinpolulta Keskuspuistoon.

Puistosta on luontevat yhteydet Keskuspuiston reiteille.

Eckerönpuistoon on esitetty sijoitettavaksi maanalainen hulevesien viivytys- ja imeytysrakenne, jonne saataisiin johdettua noin kolmannes kaava-alueella muodostuvista hulevesistä.

Lähivirkistysalue (VL)

Kaava-alueelle Keskuspuiston reunaan jäävä viherkaista, jonka puusto säilytetään ja jota hoidetaan luonnonmukaisena metsänreunavyöhykkeenä. Alueen reunassa kulkee kävelyn ja pyöräilyn yhteysraitti etelästä pohjoiseen.

Yleisten rakennusten korttelialue (Y/k)

Alueelle on mitoitettu yleisten rakennusten korttelialue (Y/k) päiväkotia varten. Päiväkoti sijoittuu Eckerönpuiston ja Filatelistinkadun väliin niin, että piha on maisematilassa Eckerönpuiston jatkeena.

Autopaikkojen korttelialue (LPA)

Kaava-alueelle on osoitettu pysäköintitalo LPA-korttelialueelle Filatelistinkadun ja Filatelistinkujan kulmaan rantaradan vierelle. Viisikerroksinen pysäköintitalo palvelee AK-korttelialueiden pysäköintiä ja kaavamääräyksen mukaan siihen tulee rakentaa ekologinen viherkatto. Korttelialueen kautta sallitaan ajo viereisen KTY-korttelialueen pysäköintitiloihin.

Liikenne

Lähtökohdat

Hakamäentien keskimääräinen arkivuorokausiliikenne on nykyisin noin 47 800 ajoneuvoa. Hakamäentien keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen on liikenne-ennusteissa arvioitu vuonna 2035 olevan noin 75 000 ajoneuvoa. Ennusteessa on mukana Turunväylän ja Lahdenväylän yhdistävä Pasilanväylä, joka on merkitty Uudenmaan maakuntakaavaan sekä Helsingin yleiskaavaan.

Kaava-alueen rajojen sisäpuolella on nykytilanteessa vain yksi etelä-pohjoissuuntainen ajoneuvoliikenteen yhteys, Keskuspuiston reunassa sijaitseva Postintaival. Postintaipaleen keskimääräinen arkivuorokausiliikenne on nykyään noin 3 200 ajoneuvoa. Postintaival on nykyään yksityistie.

Ajoneuvoliikenne Ilmalan varikolle tapahtuu nykyään kaava-alueen kautta Postintaipaleen siltaa pitkin.

Kaavaratkaisu

Postintaipaleen käyttötarkoitusta muutetaan uutta kaavaratkaisua palvelevaksi. Pohjois-eteläsuuntainen liikenne siirretään uudelle paikalliselle kokoojakadulle (Postiljooninkatu). Pohjois-Pasilan nauhakaupungin valmistuttua Postiljooninkatu johtaa Ilmalanrinteeltä aina Metsäläntielle saakka. Postiljooninkadun mitoituksessa varaudutaan raitiotien rakentamiseen. Raitiotie johtaisi etelässä Televisiokadulle ja pohjoisessa koko Pohjois-Pasilan nauhakaupungin läpi Metsäläntielle. Ennen raitiotien rakentamista alueen joukkoliikenne on tarkoitus hoitaa linja-autoliikenteellä.

Ajoneuvoliikenne Ilmalan varikolle ohjataan kaavaratkaisussa alueen kautta Sähkesiltaa pitkin.

Sähkesillalle johtaa Postiljooninkadulta Sähkekatu. Postisoudunkatu ja Filatelistinkatu ovat alueen tonttikatuja, jotka liittyvät Postiljooninkadulle ja Sähkekadulle.

Postiljooninkuja on päättyvä tonttikatu Sähkesillan tason ja toritason alapuolella. Postiljooninkujalta on sisäänajot Sähketoria ympäröivien korttelien (KTY, AL, KTY-1) pysäköintilaitoksiin.

Kustinpolku on kevyen liikenteen katu, jolla huoltoajo on sallittu. Kustinpolun on suunniteltu jatkuvan koko Pohjois-Pasilan nauhakaupungin läpi Sähkekadulta aina toiselle kaava-alueelle suunnitellun Kuormakadun ja Lavakadun risteykseen saakka.

Pyöräliikenteen nopea runkoverkko seuraa rantaradan vartta kaavamuutosalueen eteläosassa, sekä nykyisen Postintaipaleen kohdalla pohjoiseen Käpylän aseman suuntaan.

Palvelut

Lähtökohdat

Kaava-alueella ei ole tällä hetkellä muita palveluita kuin Postin pakettiautomaatti. Lähimmät julkiset palvelut ovat Länsi-Pasilassa. Kaavamuutosalueen eteläpuolelle Ilmalantorin laitaan on valmistunut ja valmistumassa toimitilaa, jonka katutasoon asemakaava edellyttää liiketiloja.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisussa alueella on Y/k-tontti päiväkotia varten. Päiväkodin piha rajautuu Eckerönpuistoon.

Kaupallisia palveluita on kaavaratkaisussa asemaa lähinnä sijaitsevilla tonteilla, Sähketorin laidalla, Sähkekadun varrella ja Kustinpolun risteyskohdissa sekä Postiljooninkadun mahdollisen tulevan raitiovaunupysäkin kohdalla. Näillä korttelialueilla rakennusten katutasoon tulee sijoittaa monikäyttötilaa. Sähketorin pohjoislaidalla luodaan edellytykset 2 200 k-m²:n päivittäistavarakaupan toteuttamiselle.

Pohjois-Pasilan alakoulu rakennetaan 2020-luvulla nauhakaupungin pohjoisosaan. Koulu palvelee myös Eteläistä Postipuistoa.

Esteettömyys

Yhteydet kaava-alueelta etelään ovat esteettömyyden kannalta vaativia alueen tasoerojen, Hakamäentien ja Rantaradan takia.

Asemakaava-alueen eteläosassa Ilmalan aseman kohdalla on kiinnitetty erityistä huomiota esteettömien yhteyksien järjestämiseen asemalaiturille samoin kuin Sähketorin ja Postiljooninkadun välillä, jonne on kaavoitettu julkinen hissiyhteys. Muilta osin asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta normaalia aluetta.

Luonnonympäristö

Lähtökohdat

Kaava-alue on avointa kenttää, jossa varastorakennukset sijaitsevat hajanaisesti. Keskuspuiston reunassa on metsää ja kalliioleikkauksia

Postintaipaleen varrella. Lähellä Ilmalan ratapihaa ja Rantarataa kasvaa lehtipuita kulkureittien varsilla.

Kaava-alueen länsipuolella kaava-alueeseen rajautuu, arvoluokan III linnustollisesti arvokas kohde, Kivihaan metsä, joka on kuusi-voittoista metsää. Metsän itäosa on kuivempaa, paikoin mäntyvaltaista, ja metsässä on monin paikoin kosteampia painanteita lehtipuineen.

Keskuspuistossa kaava-alueesta länteen Pohjois-Pasilan ja Etelä-Haagan välillä sijaitsee lisäksi huomionarvoinen, melko luonnonmukaisena säilynyt tihkulähteikkö, joka on I luokan arvokas kasvi-kohde.

Lähteikön itäpuolella Keskuspuistossa on 2018 löytynyt liito-oravan ydinalue.

Keskuspuiston (Kivihaka ja Maunulanpuisto) vuonna 2016 päivitetty Metso-kriteeriluokitus ei ulotu kaava-alueen viereiselle kiinteistölle (3¹²).

Erityisesti suojeltavan lahokaviosammaleen esiintymiä on kahdessa kohdassa kaava-alueen laidalla. Aiemmin Keskuspuiston puolella postinlajittelukeskuksen kohdalla tiedossa olleen esiintymispaikan lisäksi lahokaviosammalta on 2017 löytynyt myös hieman etelämpää Eckerönpolun länsipuolelta. Tuoreempi esiintymispaikka sijoittuu kaava-alueen rajalle ja sitä reunustaa kaavaluonnoksessa lähivirkistysaluemerkintä VL. Kauempana kaava-alueesta on tunnistettu 2018 kolmas lahokaviosammaleen esiintymä ja elinympäristö.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisussa Eckerönpuisto liittyy Eckerönpolun kautta Keskuspuistoon.

Kaava-alueelle Keskuspuiston reunaan jäävä viherkaista on merkitty lähivirkistysalueeksi (VL), jonka puusto säilytetään ja jota hoidetaan luonnonmukaisena metsänreunavyöhykkeenä. Keskuspuiston luontokohteisiin kohdistuvaa mahdollista lisääntyvää kulutuspainetta voidaan vähentää reittisuunnittelulla ja kulkua ohjaamalla.

Ekologinen kestävyys

Lähtökohdat

Alue on suurelta osin läpäisemätöntä pintaa, jossa hulevedet eivät imeydy maahan.

Kaavaratkaisu

Eteläinen Postipuisto suunnitellaan vähentämään autoriippuvuutta kaupunkialueella. Kyseessä on tiivis ja sekoittunut naapurusto, joka nojaa joukkoliikenteeseen ja kestäviin liikkumismuotoihin. Työpaikat ovat hyvin saavutettavissa joukkoliikenteellä. Raitiolinja ja bussi-yhteys mitoitetaan kaavaan. Asukaspysäköinti on keskitetty nimeämättömänä pysäköintitaloon ja pihakansien alle. Pyörä- ja jalankulkuyhteydet priorisoidaan ja rakennetaan tavoiteverkon mukaisesti. Kustinpolku rakennetaan viihtyisäksi oleskelu-, jalankulku- ja pyöräilykaduksi, joka kulkee koko Pohjois-Pasilan nauhakaupungin läpi.

Ilmastonmuutokseen varautuminen on otettu kaavaehdotuksessa huomioon eri tavoin. Puistoon ja muille viheralueille sekä kortteleiden piha-alueille istutettava kasvillisuus pitää yllä miellyttävää mikroilmastoa ja mahdollistavat hulevesien paikallisen käsittelyn. On arvioitu, ettei Helsingin viherkertoimen tavoiteluvun saavuttaminen ole mahdollista kaava-alueella. Asuinkortteleiden pihakansiin tulee varata riittävät kasvualustat matalakasvuisille puille sekä pensaille, ja niissä tulee suosia huleveden maahanimeytys-, hyötykäyttö- ja haihdutusratkaisuja, jotka poistavat vettä pintakuivatusjärjestelmästä.

Kaava-alueelta Keskuspuiston suuntaan johdettavien hulevesien kokonaismäärää ja huippuvirtaamia pyritään pienentämään keskitettyjen viivytyks- ja imeytysrakenteiden avulla.

Pysäköintitalon ja päiväkotirakennuksen viherkatot tarjoavat mahdollisuuden tasoittaa ääreviä sääilmiöitä, sillä kasvillisuuden tiedetään pidättävän vettä ja viilentävän ympäristöä. Käytettävän viherkatotyyppin tulee olla hulevesiä pidättävä ekologinen viherkatto.

Puisto ja muu rakentuva viherinfrastrukturi toimivat hiilinieluna. Tiivis ja sekoittunut rakenne sekä joukkoliikennepainotus tukevat hiilineutraalia kaupunkirakennetta. Puistoalue sekä muu viherinfrastrukturi tukee naapuruston virkistysmahdollisuuksia sekä ekosysteemipalveluita. Lisäksi paikalliset viheralueet tukevat kaupunkiluontoverkostoa.

Alueella sijaitseva entinen kaatopaikka puhdistetaan ja maaperä kunnostetaan.

Yhdyskuntatekninen huolto

Lähtökohdat

Alueella on lähinnä nykyistä toimintaa palveleva osin yksityinen teknisen huollon verkosto. Postintaipaleen suuntaisesti alueen läpi kulkee useita keskijännitekaapeleita. Alueen eteläkärkeen sijoittuu tärkeä yhteiskäyttötunnelin pysty-yhteys.

Kaavaratkaisu

Asemakaavan toteuttaminen edellyttää uuden teknisen huollon verkoston rakentamista alueelle sekä nykyisten yhteyksien uudelleenjärjestelyitä. Kaavaluonnoksen pohjalta alueelle on laadittu yhdyskuntatekninen yleissuunnitelma (*Eteläisen Postipuiston kaava-alueen yhdyskuntatekninen yleissuunnitelma 2018, Ramboll Finland Oy, 22.1.2019*), jossa on tarkemmin kuvattu alueen yhdyskuntateknisen huollon järjestäminen. Alueella säilyvän toiminnan osalta alueen kunnostustoimenpiteiden ja uusien korvaavien yhteyksien rakentaminen edellyttää todennäköisesti tilapäisjärjestelyjä, jotka tulee suunnitella tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

Vesihuolto

Alueelle rakennetaan uusi vesijohtoverkko, joka liitetään Postiljooninkadulle rakennettavaan 300 mm:n uuteen runkovesijohtoon. Kaava-alueen jätevedet johdetaan viettoviemäreillä Kustinpolulle sijoittuvaan jätevesipumppaamoon, josta ne pumpataan pohjoiseen Postipuiston kaava-alueen viettoviemäriin. Kaavassa on määrätty jätevedenpumppaamon tuuletusputken integroimisesta viereiseen kortteliin 17102.

Kaava-alueen kuivatus perustuu laaditun kunnallisteknisen yleissuunnitelman (Ramboll Finland, 2018) mukaisesti siihen, että hulevedet johdetaan katuverkon viettoviemäreitä pitkin Keskuspuiston alueelle johtavaan tulvamitoitettuun hulevesiviemäriin. Koska alueen tasaus ei mahdollista tulvavesien pintavaluntareittiä Keskuspuistoon, tulee katuverkon alimpiin kohtiin asentaa riittävä määrä kitakaivoja vesien johtamiseksi edelleen tulvamitoitettuihin hulevesiviemäriin. Hulevesien hallinta Keskuspuistossa edellyttää sinne aiemmin suunnitellun viivytysaltaan suunnitelman päivittämistä siten, että huomioidaan sekä Keskuspuiston maisema- ja luontoarvot, että Pohjois-Pasilan täydennysrakentamisen aiheuttamat hulevesien hallintatarpeet. Hulevesimäärien rajoittamiseksi tulee alueen jatkosuunnittelussa esimerkiksi tonttikaduilla, puistoissa ja toreilla suosia läpäiseviä pintamateriaaleja sekä korttelialueilla tutkia niihin soveltuvia hallintajärjestelmiä.

Hulevesien hallintaa on tutkittu ja tarkennettu kunnallisteknisen yleissuunnitelman laatimisen jälkeen (*Sitowise, Eteläisen Postipuiston hule- ja pohjavesiselvitys, 2020*).

Hulevesien hallinnan tavoite on ylläpitää suunnittelualueen nykyistä orsiveden pinnankorkeutta ja virtaussuuntia, jolloin mahdollinen virtaus eristysrakenteen läpi kulkee suunnittelualueelta kohti Ilmalan ratapihaa. Eristysrakenne on suunniteltu toteutettavaksi maaperän kunnostamisen tarpeisiin. Hulevesiä on tarpeen imeyttää vähintään yhtä paljon, kuin orsivettä nykytilassa muodostuu. Hulevesien hallinnan tavoitteena on myös ehkäistä virtaamien kasvua Keskuspuistossa ja Haaganpurossa. Hulevesien imeytyksen lisäksi tulee rankkasateiden aikaisia virtaamia pienentää ehkäisemällä hulevesien muodostumista sekä viivyttämällä.

Selvityksen perusteella hulevesiä on kaava-alueella otollisinta imeyttää ja viivyttää maanvaraisen Eckerön puiston alueella, jonne toteutetaan maanalainen imeytys- ja viivytysrakenne. Kunnallisteknisen yleissuunnitelman mukaista hulevesiverkostoa on vähäisin järjestelyin mahdollista muokata siten, että puistoon saataisiin koottua noin kolmannes kaava-alueen hulevesistä.

Kaava-alueen ulkopuolella hulevesivirtaamia Keskuspuistoon voidaan viivyttää myös kaava-alueen länsipuolelle tutkituilla rakenteilla, kuten viivytysaltaalla tai hulevesien purkureitille lisättävällä viivytystilavuudella.

Hulevesien käsittelytarve ja kunnallisteknisiä ratkaisuja tulee jatkosuunnittelussa sovittaa yhteen.

Energiahuolto

Alueelle rakennetaan uudet kaukolämmön ja –kylmän verkostot, jotka liittyvät nykyiseen kaukolämmön verkkoon ja kaukokylmän varaukseen olemassa olevassa pystykuilussa. Alueen läpi reitille Postiljooninkatu – Postisoudunkatu on suunniteltu siirrettäväksi nykyiset Rantaradan varren suuntaisesti sijoittuvat keskijännitekaapelit. Lisäksi alueelle rakennetaan alueellinen keskijänniteverkko sekä niihin liittyen viisi uutta jakelumuuntamoaa, joiden alustavat sijainnit on esitetty kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa. Kaavassa on määrätty muuntamoiden sijoittamisesta rakennuksiin.

Kaavassa on esitetty aluevaraus suunnitellulle jätevesipumppaamolle sekä nykyiselle säilytettävälle muuntamolle. Lisäksi kaavassa on johtokujavaraus Keskuspuistoon suuntaan sijoitettavaa hulevesiviemäriä varten. Alueen eteläkärjessä sijaitseva yhteiskäyttötunneli ja siihen liittyvä tärkeä pystykuilu tulee säilymään ja ottaa huomioon KTY-1 korttelin jatkosuunnittelussa. Pystykuilu voidaan jatkosuunnittelussa pyrkiä integroimaan osaksi KTY-1 korttelin rakennusta.

Pystykuilusta katualueelle tulevat kunnallistekniset johdot saa sijoittaa KTY-1 korttelin alueelle.

Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

Lähtökohdat

Ilmalan aseman pohjoispuolisella suoalueella sijaitsi Helsingin kaupungin puhtaanapitolaitoksen pääkaatopaikka vuosina 1949–1963. Ennen vuotta 1949 paikalla sijaitsi VR:n oma kaatopaikka. 1900-luvun alkupuolella Pohjois-Pasilan alueella oli ampumarata. Kaatopaikkatoiminnan päätyttyä VR tasasi alueen. Helsingin kaupunki osallistui kaatopaikan tasoituskustannuksiin.

Kaatopaikan pinta-ala on vuoden 1965 ilmakuivan perusteella noin 40 hehtaaria. Alueelle on viety yhdyskunta- ja teollisuusjätettä arviolta noin 9 milj. m³. Jätteen arvioidaan tiivistyneen siten, että jätetäytön nykyinen tilavuus olisi noin 1 milj. m³. Kaatopaikan toiminta-aikana ei ole pidetty tarkkaa kirjaa alueelle sijoitettujen jätteiden sisällöstä eikä sijainnista. Haitta-aineiden esiintymisessä ja pitoisuuksissa on hyvinkin suuria eroja kaatopaikan eri osissa.

Entisen kaatopaikka-alueen maaperän pilaantuneisuutta, jätetäytön ominaisuuksia ja kaatopaikkakelpoisuutta, kaatopaikkakaasuja ja veden laatua on tutkittu useaan otteeseen 1990- ja 2000-luvulla. Alueelle on laadittu kunnostuksen yleissuunnitelmaluonnos vuonna 2016, johon sisältyy myös riskinarvio haitta-aineiden kunnostustavoitepitoisuuksien määrittämiseksi.

Kaatopaikkajätettä on aikoinaan läjitetty suoalueelle, jossa maan pinnassa on ollut turvekerros, ja tämän alla savi- tai siltipehmeikkö ennen tiivistä kitkamaata ja kallionpintaa. Vuodelta 1953 olevissa kairauksissa näkyy alueen luonnollinen maaperä.

Kallio on verrattain lähellä maanpintaa vain Postin toimistorakennusten lounais- ja länsipuolella sekä kaavamuutosalueen eteläisimmässä kärjessä Hakamäentien vieressä. Kallion päällä on muutama metri maakerroksia.

Kalliopinta viettää itään päin kohti ratapihaa. Alueella, jossa kallio on syvimmillään, on moreenin päälle kerrostunut savea. Savimuodostuman alapinta on paikoin jopa 10 m syvyydellä maanpinnasta.

Orsivettä on havainnoitu alueella laajasti, pohjavettä on havainnoitu kolmessa pisteessä. Orsiveden pinnan tason on 8/2010–12/2013 välisenä aikana havaittu vaihtelevan pääosin välillä +19,5...+20,5. Alueen länsireunassa olevassa havaintopisteessä PVP01-06

orsiveden pinnan on havaittu olevan selvästi ylempänä, tasolla +21...+21,5. Pohjavedenpinnan on alueella havaittu vaihtelevan tasovälillä +19,1...20,4, keskimäärin pohjaveden pinnan korkeus on noin +19,7, joka on noin 3-4 metriä maanpinnantason alapuolella.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisu perustuu kunnostustapaan, jossa jätetäyttö poistetaan alueelta kokonaan ja pilaantuneet maat riskinarvioon perustuvien tavoitepitoisuuksien mukaisesti. Kaivannot täytetään rakentamisen vaatimaan tasoon pilaantumattomilla kaivumailla ja alueen ulkopuolelta tuotavilla täyttömailla. Kunnostettu alue eristetään kunnostamatta jäävästä kaatopaikka-alueesta pysyvällä pysty-eristysseinällä. Pystyeristysseinän rakenneratkaisua suunniteltaessa tulee sen vaatimaa tilantarvetta määritettäessä ottaa huomioon Postiljooninkadun katualueelle tulevat muut rakenteet ja putket. Pysyvät eristysrakenteet tulee mitoittaa vähintään 100 vuoden käyttöiälle.

Koska kunnostettava alue on laaja ja massanvaihto toteutetaan rakentamisen alueittaisen etenemisen vuoksi vaiheittain, on kunnostettu ja kunnostamaton alue tarpeen erottaa toisistaan vaiheiden välillä väliaikaisilla eristerakenteilla. Näiden tarkoituksena on estää mahdollisesti haitta-aineita sisältävän veden leviäminen jo kunnostetulle alueelle.

Massanvaihdolla toteutetun kunnostuksen jälkeen alueella ei ole jätetäyttöä eikä siitä näin ollen ei aiheudu haittaa alueen tulevassa käytössä. Lisäksi kunnostetun alueen ja sen itäpuolelle jäävän kaatopaikkamateriaalin väliin rakennettavalla eristeseinärakenteella estetään kaatopaikkamateriaalin haitalliset vaikutukset kaava-alueella.

Alueella on painuvia turve- ja savikerroksia. Pehmeikkökerrokset ovat olleet pitkään nykyisten täyttökerrosten alla, ja lisäksi pehmeikkökerroksen välissä on monin paikoin havaittu vettä johtavia kerroksia. Näin ollen voidaan olettaa pehmeikkökerrosten olevan konsolidoituneita nykyiselle kuormitukselle. Kun kaatopaikkatäyttö poistetaan ja korvataan kitkamaalla, tulee maaperän kuormitus kuitenkin muuttumaan, mikä tulee mahdollisesti aiheuttamaan painumia. Painumien suuruus ja painumanopeus, sekä sen huomiointiseksi tarvittavat toimenpiteet tulee arvioida jatkosuunnittelun yhteydessä.

Rakennettavuus:

Vaativista ja vaihtelevista pohjaolosuhteista johtuen koko alueelle suunniteltuihin rakennuksiin ja täyttöihin tulee tehdä tarkemmat pohjatutkimukset suunnittelun edetessä.

Perustamistavat tulee tarkentaa rakennuspaikoilta tehtyjen pohjatutkimusten perusteella.

Yhden kellarikerroksen voi pääosin tehdä tavanomaisin rakentein orsivedenpinnan yläpuolelle.

Nykyisten toimistorakennusten länsipuolella alueella, jonne kaatopaikka ei ulotu ja missä kallionpinta on lähellä maanpintaa, voidaan myös kellarittomat rakennukset perustaa anturaperustuksin moreenimuodostuman tai kallion varaan.

Niiltä osin, kun rakennuksia ei voida perustaa maanvaraisesti tai massanvaihdon varaan, rakennukset perustetaan paaluilla massanvaihtotäytön lävitse kantavan pohjamaan varaan.

Maaperän aggressiivisuus tulee huomioida paalujen ja luonnon-tilaista maata vasten olevien betonirakenteiden mitoituksessa.

Massanvaihdon, eristysseinärakenteen ja vesien hallinnan yhteensovitus:

Massanvaihdon aikana ja massanvaihdon jälkeisessä tilanteessa on tarpeellista suunnitella ja toteuttaa väliaikaiset ja pysyvät eristysrakenteet orsi- ja pohjaveden hallinnan kannalta huolellisesti. Työnaikaista ja lopullista tilannetta varten tulee laatia alueellinen orsiveden hallintasuunnitelma.

Vaiheittain toteutuksen suunnittelussa tulee ottaa huomioon orsiveden pinnan työmaa-aikaisen laskemisen mukanaan tuomat eristys- ja vesien johtamistarpeet. Pysyvän eristysseinän suunnittelun yhteydessä tulee varmistua siitä, ettei ratapiha-alueen orsivesi pääse virtaamaan länteen päin kaava-alueen kunnostustöiden aikana. Rakennusten ja rakenteiden korkeusasemat tulee suunnitella siten, että orsiveden pinnan korkeusasemalla on edellytykset palautua nykyiselle tasolle maaperän kunnostustoimenpiteiden jälkeen.

Suunniteltavan patoseinärakenteen tulee mahdollistaa orsiveden nykyisen virtaussuunnan säilyminen lännestä itään. Kaava-alueen orsiveden pinnankorkeuden tulee jatkossakin olla kaava-alueen itäpuolisen ratapiha-alueen orsiveden pinnankorkeutta korkeammalla tasolla, jotta seinämän läpi mahdollisesti vuotavan veden virtaussuunta on kunnostetulta alueelta kohti kunnostamatonta aluetta. Lisäksi eristysseinärakenne tulee sijoittaa syvyysuunnassa siten, että saven alapuolinen paineellinen pohjavesi pääsee paikoin kulkemaan itään kohti kunnostamatonta kaatopaikka-alueutta. Tällöin vähennetään pohjaveden patoutumista kaavamuuosalueelle ja

vähennetään pohjaveden painetason muutoksia entisen Pasilan kaatopaikan ja nykyisen ratapihan alueella.

Lisäksi kunnostusta ja alueen vaiheittaista rakentamista suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueelle suunnitellun asumisen ja kaatopaikan kunnostuksen yhteensovittamisen tuomat reunaehdot siten, ettei kaatopaikan kunnostuksen työmaavaiheesta aiheudu alueen tuleville asukkaille haittaa.

Kaavassa on orsivedenhallinnan ja kaatopaikan vaiheittaisen kunnostuksen onnistuneen yhteensovituksen sekä kunnostuksen jälkeisten hyväksyttävien vesiolosuhteiden varmistamiseksi niiden yhteensovitusta ja suunnittelutarvetta koskeva määräys.

Ympäristöhäiriöt

Lähtökohdat

Kaava-alueelle aiheutuu tavanomaista liikennemelua pääasiassa Hakamäentieltä ja Rantaradan junaliikenteestä. Lisäksi alueen itäpuolisella Ilmalan ratapihalla esiintyy paljon normaalista liikennemelusta poikkeavia melulähteitä. Postipuiston suunnittelualueelta, väliltä Hakamäentie–Metsäläntie, laadittiin vuonna 2015 ympäristömeluselvitys, jossa mitattiin ratapiha-alueen merkittävimmät melupäästöt ja mallinnettiin ne yhdessä tavanomaisen liikennemelun kanssa. Laadittua selvitystä tarkennettiin kaavaluonnoksen pohjalta vuonna 2018.

Hakamäentien läheisyydessä liikenneperäisten ilman epäpuhtauksien pitoisuudet voivat olla ajoittain korkeita. Typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet voivat ylittää ohjearvotason Hakamäentien välittömässä lähiympäristössä, mutta raja-arvojen ei arvioida ylittyvän kaava-alueella.

Ilmalan ratapihan mastovalaistauksesta aiheutuvaa häiriövaloa on tarkasteltu vuonna 2015 laaditussa teknisessä selvityksessä. Postin lajittelukeskuksen alueella ja sen eteläpuolella sijaitsevat rakennukset ovat kaikista alttiimpia häiriövalolle, koska niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee ratapihan huolto- ja korjausalue. Sen valaistusteknilliset vaatimukset ovat korkeat eli alue on huomattavan kirkkaasti valaistu. Lisäksi huolto- ja korjausalueen valaistus on toteutettu korkeammilla mastoilla kuin ratapihan pohjoisosassa, mikä aiheuttaa sen, että valo leviää laajemmalle alueelle ympäristöön.

Rantaradan ja ratapiha-alueen läheisyydessä voi raideliikenteestä aiheutua maa- tai kallioperään värähtelyä, joka voi rakennuksiin kytkeytyessä olla havaittavissa häiritsevänä tärinänä tai runkomelua. Ratapiha-alueen osalta asiaa selvitettiin vuonna 2015 laaditussa

runkomelu- ja tärinäselvityksessä. Nykytilanteen arvioita täydennettiin Rantaradan liikenteen osalta vuonna 2018 laaditussa selvityksessä.

Kaavaratkaisu

Kaavaluonnosvaiheen jälkeen laadittiin erilliset selvitykset ympäristömelusta (*Ympäristömeluselvitys, Akukon, 180669-2, 20.11.2018*) sekä raideliikenteen aiheuttamasta värähtelystä (*Runkomelu- ja tärinäselvitys, Akukon 180669-01-A, 14.11.2018*).

Laaditun ympäristömeluselvityksen perusteella sekä Rantaradan että Ilmalan varikkoalueen läheisyyteen sijoittuvien asuinkorttelien osalta päiväajan keskiäänitasot ovat suurimmillaan noin 66 dB. Korttelissa 17141 Rantaradan ja Hakamäentien läheisyyteen sijoittuvan rakennuksen radan puoleiselle julkisivulle kohdistuu suurimmillaan noin 72 dB päiväaikainen keskiäänitaso.

Varikkoalueen sekä Rantaradan melulähteiden osalta melua tarkasteltiin ohjearvoja monipuolisemmin lyhytaikaisten keskiäänitasojen ja enimmäisäänitasojen avulla. Tavoitteena oli pystyä määrittämään sellaiset asuinrakennuksille kohdistettavat äänitasoerovaatimukset, että sisätiloissa ei yöaikana koettaisi häiriötä ulkoa kantautuvasta ympäristömelusta.

Varikkoalueen merkittävimäksi melulähteeksi arvioitiin talvella lumiaurauksessa käytettävät kuormaajat. Lähimmäksi varikkoaluetta sijoittuvien rakennusten asuin- ja majoitustilojen osalta edellytetään suurimmillaan 40-41 dB äänitasoerovaatimusta. Rantaradan puolella junien yöaikaisten ohiajojen vuoksi nähtiin perustelluksi edellyttää lähimpien rakennusten asuin- ja majoitustilojen osalta 39 dB äänitasoerovaatimusta. Poikkeuksellisen suuret äänitasoerovaatimukset edellyttävät rakennuksilta massiivisia seinärakenteita ja esimerkiksi mahdollisilla parvekkeilla tulee olla kaksoisovet. Jatkosuunnittelussa olisi ympäristömelun huomioon ottamisen näkökulmasta suositeltavaa välttää sellaisia asuntojen pohjaratkaisuja, joissa asunnot avautuvat ainoastaan voimakkaan melun suuntaan Rantaradan tai varikkoalueen varrella.

Kaavan viitesuunnitelman mukaisella massoittelulla saadaan meluselvityksen mukaan piha-alueet suojattua melulta siten, että melutason ohjearvot ulkona alittuvat. Myös parvekkeiden meluntorjunnan mitoitusperusteena sovelletaan keskiäänitasoina määriteltyjä melutason ohjearvoja ulkona. Meluselvityksen perusteella asuinrakennuksiin on mahdollista suunnitella melulta suojattavissa olevat parvekkeet, mutta meluisimmissa kohdissa jatkosuunnitteluun ja toteutukseen on syytä tällöin kiinnittää erityistä huomiota. Kortteliin 17140 sijoittuvan kaupan kattotaso osoitetaan

oleskelukäyttöön ja sen meluntorjunta suunnitellaan toteutusvaiheessa tarkemmin.

Kaavassa on annettu meluntorjuntaa koskevia kaavamääräyksiä, joilla varmistetaan melutason ohjearvojen täyttyminen sekä pyritään myös ohjearvoja monipuolisemmin varmistamaan viihtyisän asuin-ympäristön rakentuminen ympäristömelun kannalta haastavalle alueelle.

Ratapiha-alueen liikenteestä ei laaditun selvityksen perusteella aiheudu merkittävää runkomelu- tai tärinärisiä korttelialueille. Rantaradan junaliikenteestä voi sen sijaan aiheutua mahdollinen tärinä ja runkomeluriskin korttelin 17138 Rantaradan puoleisille rakennuksille, minkä johdosta alueelta on jatkosuunnittelussa syytä tehdä mittauksiin perustuva tarkempi värähtelyselvitys. Korttelin 17141 KTY-1 korttelialueelle kohdistuva runkomelutason arvioidaan alimmissa kerroksissa ylitettävän selvästi asuin- ja majoitustilojen tavoitearvon, minkä johdosta myös tältä alueelta on syytä tarkemmassa suunnitteluvaiheessa tehdä mittauksia. Tarkempien selvitysten perusteella on mahdollista suunnitella rakennuksiin ja niiden perustuksiin tarvittavat torjuntaratkaisut.

Rantaradan junaliikenteen aiheuttaman värähtelyn mahdollinen kytkeytyminen tuleviin rakennuksiin on kaavassa edellytetty ottamaan huomioon korttelialueiden AK 17138 ja KTY-1 17141 jatkosuunnittelussa. Tulevan raitiotievarauksen osalta on mahdollisen runkomelun ja tärinän torjuntatarve otettava huomioon raitiotien suunnittelussa ja rakentamisessa. Suunnittelun tavoitearvoina voidaan käyttää VTT:n esittämiä suosituksia.

Kaava-alueen itäreunalla sijaitsevien rakennusten ratapihan puoleisilla asuinrakennusten ikkunoilla häiriövalo ylittää suositellut yön viitearvot. Tästä johtuen rakennuksissa on suositeltavaa suorittaa häiriövaloa rajoittavia toimenpiteitä. Lisäksi Postiljooninkadun katuvalaistuksen suunnittelussa häiriövalon rajoittamiseen tulee kiinnittää tavallista enemmän huomiota.

Kaava-alueen korttelialueet sijaitsevat pääosin melko kaukana Hakamäentiestä, jolloin myös altistuminen liikenneperäisille ilmansaasteille jää melko vähäiseksi. Alle sadan metrin päähän Hakamäentiestä sijoittuvat kokonaan tai osittain vain kaavan KTY ja KTY-1 -korttelialueet.

Nimistö

Nimistötoimikunta päätti kokouksessaan 5.4.2017 esittää alueelle seuraavia postiaiheisia nimiä:

Eckerönpolku–Eckeröstigen

Eckerönpuisto–Eckeröparken
(perusteluna Eckerön posti- ja tullitalo valtakunnan länsireunalla,
arkkitehdit Engel ja Bassi)

Filatelistikatu–Filatelistgatan
Filatelistinkuja–Filatelistgränden

Kustinpolku–Gustensstigen

Postiljooninkatu–Postiljonsgatan
Postiljooninkuja–Postiljonsgränden
Postisoudunkatu–Postroddsgatan

Sähkekatu–Telegramgatan
Sähkesilta–Telegrambron
Sähketori–Telegramtorget

Lisäksi kaava-alueen pohjoisrajalle valittiin asemakaavaluonnoksen jälkeen nimistötoimikunnan esittämä nimi Kirjekatu-Brevgatan sekä alueen lounaisreunaan radan varrelle Filatelistinpolku-Filateliststigen, joka on osa pyöräilyn nopeaa runkoverkkoa.

Vaikutukset

Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Asemakaavan toteuttamisesta aiheutuu kaupungille kustannuksia (01/2019, Alv 0%) seuraavasti:

Katualueet ja aukiot	16 milj. euroa
Julkiset palvelut / rakennukset	7 milj. euroa
Sillat ja kansirakenne yhteensä	15 – 20 milj. euroa
Puistot sekä virkistysalueet	2 milj. euroa
Kaatopaikan kunnostus	20 – 25 milj. euroa
Yhteensä	60 – 70 milj. euroa

Katu-alueet ja aukiot sisältävät kaava-alueen katujen sekä aukioiden kustannukset. Julkiset palvelut sekä rakennukset sisältävät kaavoitettavalle alueelle toteuttavan päiväkodin kustannukset.

Sillat ja kansirakenne sisältävät Sähkekadun sillan, sähketorin kansirakenteen, baanan pyöräily sillan sekä Ilmalan asemansillan toteuttamisen arvioidut kustannukset:

Sähkekadun silta on kustannusarviossa laskettu sisältäen olemassa olevan sillan purkamisen sekä sillan uusimisen kokonaisuudessaan, mukaan luettuna kaava-alueen ulkopuolelle rajautuvan sillan osuuden. Sillan omistus on tällä hetkellä Väylävirastolla ja Postilla.

Lähtökohtaisesti Sähkesillan (nykyinen Postin ylikulkusilta) asema-kaavasta aiheutuvista kustannuksista vastaa kaupunki, tarkemmasta kustannusjaosta neuvotellaan myöhemmin Väyläviraston ja Postin kanssa. Sähketori on laskennallisesti myös tarkasteltu siltarakenteena. Sähkekadun sillan uusimisen, sähketorin siltarakenteen sekä baanin pyöräily sillan kustannusarvio on yhteensä noin 15 miljoonaa euroa. Ilmalan asemansillan kustannusarvio on noin 2 miljoonaa euroa.

Puistot sekä virkistysalueet sisältävät kaava-alueelle toteutettavat puistojen sekä virkistysaluevyöhykkeiden kustannukset.

Väliaikaisjärjestelyt sekä raitiotien kustannukset eivät sisälly kustannusarvioon. Kustannusarvio ei myöskään sisällä Keskuspuistossa sijaitsevan hulevesiputken sekä huleveden viivytysrakenteen kustannuksia, putken sekä rakenteen kustannukset tarkentuvat myöhemmin.

Kaupungille aiheutuu lisäksi vähäisiä kustannuksia yhdyskuntateknisen huollon johtosiirroista.

Maaperän pilaantuneisuuden kunnostuksesta johtuvat kustannukset ovat noin 50 miljoonaa euroa. Kustannukset jakaantuvat maanomistuksen mukaisesti, jolloin kaupungille kohdistuisi kustannuksia noin 20 - 25 miljoonaa euroa. Maaperän pilaantuneisuuden kunnostamisen kustannusjako täsmentyy maankäytösopimusneuvottelujen yhteydessä.

Kaupungille uudesta kaavoitettavasta kerrosalasta kertyvät tulot on laskettu käyttäen AM-ohjelman mukaista hallinta- ja rahoitusmuotojakaumaa. Uuden kaavoitettavan rakennusoikeuden myynnistä ja vuokraamisesta kaupungille kertyvä arvo sekä yksityisen maanomistuksen arvonnoususta saatavat maankäyttökorvaukset ovat kaupungille kokonaisuudessaan noin 60–70 miljoonaa euroa.

Edellisten lisäksi yhdyskuntateknisen huollon järjestelmien toteutuskustannuksiksi on arvioitu:

-Vesihuolto	4,1 milj. €
-Kaukolämpö ja jäähdytys	2,6 milj. €
-Operaattorit ja sähkö	0,6 milj. €
YHTEENSÄ	7,3 milj. €

Yhdyskuntateknisen huollon verkostojen kustannuksista vastaa verkon haltija ja kustannukset peritään alueen tulevilta käyttäjiltä liittymis- ja käyttömaksuina.

Keskitettyjen hulevesien viivytys- ja imeytysratkaisujen arvioitu toteutuskustannus on noin 1,8 milj. €.

Tonttitalous

Asemakaava mahdollistaa AM-ohjelman mukaisen hallinta- ja rahoitusmuotojakauman. Kaava luo edellytykset monipuolisen asuntotutannon toteuttamiselle.

Alueen maaperäolosuhteet edellyttävät rakennusten perustamista paaluin lähes koko alueella. Paikoin voidaan rakennukset perustaa maanvaraisesti tai murskekerroksen välityksellä kallioon. Perustaminen paalujen varaisesti nostaa rakentamisen kustannuksia, mutta rakentamisen tehokkuudella pystytään vaikuttamaan kustannuksiin kerrosalan suhteen. Rakennusten pohjarakennuskustannukset vaihtelevat kortteleittain ja ovat keskimäärin noin 200–400 € / k-m². Maanvaraisen perustamisen kustannukset ovat keskimäärin noin 50–100 € / k-m².

Pysäköintiratkaisuna on lähtökohtaisesti rakenteellinen pysäköinti pihakansien alle. Alueen suunnitellusta korkotasosta johtuen pysäköinnin toteuttaminen yhteen kerrokseen pihakannen alle ei edellytä merkittävästi kustannuksia nostavia erikoisratkaisuja. Pysäköintikansien rakentamisessa tulee huomioida paikoin korkea orsiveden pinta, jolloin rakenteet tulee toteuttaa vedeneristettyinä, joka nostaa pysäköinnin kustannuksia selkeästi. Lisäksi kaava-alueelle on suunniteltu pysäköintitalo. Kustannuksiltaan pysäköintitalon pysäköintipaikat ovat selkeästi edullisemmat verrattaessa pihakannenalaisiin pysäköintipaikkoihin. Erilaiset pysäköintiratkaisut alueella parantavat edellytyksiä tuottaa kaava-alueelle monipuolista ja kohtuuhintaista asumista

Vaikutukset luontoon ja maisemaan

Kaava-alueen rajojen sisäpuolella ei juuri ole luontoarvoja. 3 500 uuden asukkaan tulo Keskuspuiston kylkeen vaikuttaa sen sijaan ympäröivien alueiden luontoarvoihin ja ekosysteemipalveluihin. Käyttäjien määrä kasvaa Keskuspuistossa huomattavasti, etenkin sen reuna-alueilla. Tähän tulee varautua ohjaamalla käyttäjät kaava-alueelta Keskuspuistoon kestäviä reittejä pitkin ja varautumalla kasvavaan käyttöön Keskuspuiston hoidossa. Kaava-alueen keskuspuiston reunassa olevaa viherkaista säilytetään ja tarvittaessa hoidetaan luonnonmukaisena Keskuspuiston reunavyöhykkeenä.

Kaava-alueen hulevesien valuma-alue on Haaganpuro, joka on jo nykyisellään kapasiteettinsa äärirajoilla. Asemakaavan toteuttamisen yhteydessä toteutettavan hulevesien hallinnan tavoitteena on hulevesien määrän vähentäminen ja laadun parantaminen viivytyksratkaisujen ja imeyttämisen avulla. Hulevesien viivytykseen ja imeytykseen on kiinnitettävä huomiota korttelialueiden maanvaraisilla ja kansirakenteisilla pihoilla.

Kaava tulee aiheuttamaan hulevesien käsittelystä johtuen muutoksia Keskuspuiston puolella.

Keskuspuistoon sijoitettava hulevesiviemäri edellyttää 6-10 metrin puuttoman johtokujanteen ylläpitämistä. Tästä syystä on esitetty ulkoilupolun sijoittamista johtolinjan mukaisesti, jolloin maisemallinen vaikutus saadaan minimoitua. Samalla keskuspuistoon kohdistuva kulutusaine ohjataan hallitusti ulkoilureiteille. Lopullinen ratkaisu päätetään putkilinjan jatkosuunnittelun aikana.

Hulevesien käsittelyn tarkemmassa suunnittelussa on otettava huomioon Keskuspuistossa sijaitsevan lähteikön arvolajien ja luontotyyppien vaatimukset. Sen kasvillisuus on monimuotoista ja sisältää Helsingissä hyvin harvinaisia sara- ja heinälajeja. Lähteikkö on jonkin verran kuivunut ja saattaa hyötyä huleveden johtamisesta korvaamaan alentunutta pohjaveden tasoa.

Hulevesien käsittelyn tarkemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon lahokaviosammalen kasvupaikat (elinympäristörajaukset 6/2017 ja 42/2018). Rajauksen 6/2017 eteläisempi havaintopiste sijaitsee hyvin lähellä Postintaipaleen katualuetta ja linjattua hulevesiputkea. Siksi se on työvaiheessa suojattava työmaa-aidalla ja kaivutyö toteutettava linjan eteläpuolelta. Putken ja ulkoilutien sijoittaminen maastoon ei ympäristöpalvelujen tekemän tarkastuksen mukaan muilta osin vaaranna lahokaviosammalen elinmahdollisuuksia.

Hulevesien käsittelyn tarkemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös liito-oravan ydinalue 77/2018 lähteikön ja ulkoilutien itäpuolella. Jos allas toteutetaan alustavien suunnitelmien mukaisesti, toimenpide ei hävitä eikä heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueita eikä muutenkaan sen käyttämää puustoa, eikä sen liikkuminen ydinalueella tai sen ympäristössä vaarannu. Ennen töiden aloittamista on kuitenkin varmistuttava siitä, että tilanne ei ole lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suhteen muuttunut vuodesta 2018.

Vaikutukset teknisen huollon järjestämiseen

Asemakaava luo edellytykset korkeatasoisten yhdyskuntateknisen huollon järjestämiseksi alueella sekä alueen ulkopuolisten yhteystarpeiden toteuttamiselle.

Liikenteelliset vaikutukset

Asemakaavasta aiheutuva liikenne jakaantuu uutta Postiljooninkatua pitkin etelään Hakamäentielle sekä Ilmalankadulle ja pohjoiseen

Metsäläntielle. Kaavamuutos ei aiheuta ongelmia liikenteen toimivuuteen.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan

Asuinpainotteisen keskusta-alueen rakentuminen nykyisen teollisuusalueen tai voimassaolevan kaavan yksipuolisen työpaikka-alueen sijaan jatkaa kantakaupungin laajenemiskehitystä.

Kaavaratkaisulla tuotetaan lähelle ydinkeskustaa ja raideliikenteen aseman yhteyteen kysyttyä tilaa yrityksille sekä lisää asuntoja vastaamaan urbaanin kaupunkiasumisen lisääntyneeseen kysyntään. Kantakaupungin rakenteeseen kuuluvat olennaisena osana kadunvarren liiketilat, jotka tekevät keskustasta houkuttelevan.

Avonainen maisema Hakamäentien, Rantaradan, ratapihan ja Keskuspuiston kainalossa muuttuu rakentamisen myötä voimakkaasti. Rakennusten rivistö tulee reunustamaan alueen ulkoreunoja. Korkeimmat asuinrakennukset ovat kaavaratkaisussa 12-kerroksisia, eteläkärjen hotelli nousee 14 kerroksen korkeuteen.

Mielenkiintoisia kaupunkinäkymiä on pyritty tuottamaan alueen sisäosiin, etenkin Sähkekadun ja Kustinpolun kävelyreitit varrelle.

Alueen suunnittelussa on huomioitu ympäröivien alueiden ja katujen erilaiset korkeustasot. Siirtymät tasojen välillä on pyritty toteuttamaan luontevasti ja laadukkaasti. Kaavan toteuttaminen vähentää isojen väylien ja radan tuottamaa psyykkistä estevaikutusta ja vahvistaa yhteyksiä Pohjois- ja Keski-Pasilan välillä.

Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen

Kaavamuutosalueen kehittyminen monipuoliseksi kantakaupunki-alueeksi vahvistaa Helsingin energiatehokasta kaupunkirakennetta ja laajentaa autoriippumatonta kantakaupunkia. Kaupungin tiivistyminen raideliikenteen verkostojen varteen mahdollistaa vähäpäästöisen liikkumisen.

Nykyisellään alue on pääosin vettäläpäisemätöntä teollisuusaluetta ja pysäköintikenttää. Kaava-alueen rakennuttua hulevesiä pyritään suunnitellusti viivyttämään alueella ja ottamaan muita varautumiskeinoja käyttöön.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, turvallisuuteen, eri väestöryhmien toimintamahdollisuuksiin lähiympäristössä, sosiaalisiin oloihin ja kulttuuriin

Kaatopaikan kunnostamisen jälkeen maaperän jätteellä tai pilaantuneella maa-aineksella ei ole haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen tai turvallisuuteen taikka ympäristön tilaan. Lisäksi kunnostetun alueen ja säilyvän jätetäyttöalueen rajalle rakennettava pystyeristysinä estää kaava-alueen itäpuolelle jäävän jätetäytön haitalliset vaikutukset kaava-alueelle.

Liikenteen sekä Ilmalan ratapiha-alueen aiheuttamia ympäristöhäiriötä on arvioitu laadittujen melu-, tärinä ja valohäiriöselvitysten perusteella sekä ilmanlaatua asiantuntija-arviona. Annetuilla kaavamääräyksillä luodaan edellytykset ympäristöhaittojen huomioon ottamiselle ja terveelliselle ja turvalliselle asuinympäristölle.

Asemanseudulle rakentaminen parantaa entisestään eri väestöryhmien liikkumismahdollisuuksia joukkoliikennettä käyttäen. Myös palveluiden läheisyys edesauttaa kaikkien (esim. senioriasukkaiden) itsenäistä asiointia ja toimeliaisuutta.

Elinkeino-, työllisyys- ja talousvaikutukset

Riittävän suuren toimistotilamäärän sijoittaminen aivan aseman yhteyteen vaikuttaa positiivisesti toimistotilavarantoon Helsingissä. Hakamäentien eteläpuoliset toimistorakennushankkeet ovat pian rakentuneet, ja alueella tulee olla suuria tonttikokonaisuuksia saatavilla myös tulevaisuudessa. Alue on Teollisuuskadun–Pasilan toimitilavyöhykkeen päätepiste. Sijoituskohteet hyvän raideyhteyden ja lentokenttäyhteyden päässä houkuttelevat sekä kotimaisia että ulkomaisia sijoittajia. Alueelle jo ennestään sijoittuneet menestyvät yritykset ja lähiympäristön viihtyisyys luovat kiinnostusta ja profiloivat aluetta.

Alueella toimivan Postin lajittelukeskuksen toimintamahdollisuudet pyritään kaavassa turvaamaan. Postin toiminnot (pääkonttori ja lajittelukeskus) sijaitsevat asemakaavan toteutumisen jälkeen hyvin erilaisessa ympäristössä kuin aiemmin. Teollisuusympäristön sijaan kantakaupunkimaisen asuinalueen keskellä toimimisella on vaikutuksia mm. pysäköintijärjestelyihin, ajoreitteihin ja työntekijöiden asiointi- ja virkistysmahdollisuuksiin.

TOTEUTUS

Alueen vaiheittain toteuttamista on alustavasti selvitetty kaavaluonnoksen pohjalta (*Eteläisen Postipuiston asemakaava-alue, Vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelma, Ramboll Finland Oy, 27.3.2018*). Korttelialueiden toteuttaminen edellyttää ennakkoon

alueella tehtäviä mittavia kaatopaikan kunnostustoimenpiteitä sekä katujen ja kunnallistekniikan rakentamista sekä näihin liittyviä väliaikaisjärjestelyjä.

On huomioitavaa, että kaavan-alueen mukaisen rakentamisen toteuttamiseksi tehtävät kaupungin investoinnit ovat hyvin etu-painotteisia. Uudesta kerrosalasta kaupungille kertyvä rakennus-oikeuden arvo realisoituu huomattavasti pidemmällä aikavälillä verrattuna alueen rakentamiskelpoiseksi saattamiseksi tehtäviin investointeihin. Lisäksi alueen toteuttaminen, johtuen maaperän pilaantuneisuuden kunnostamisen haastavuudesta, sisältää merkittävää riskiä toteutuvien kustannusten osalta.

Alueen toteutus edellyttää kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvan hulevesiviemärin ja siihen liittyvän viivytysalueen toteutusta.

Aiemmin Keskuspuiston alueelle laadittu viivytysalueen suunnitelma tulee päivittää. Kunnallistekniikan yhteydet on liitettävä erityisesti vesihuollon osalta kaava-alueen ulkopuolelle pohjoiseen Posti-puiston alueelle ja samalla mahdollistaa väliaikaisesti pumpattavien hulevesien viettoviemärointi sieltä Keskuspuistoon.

Kaatopaikan kunnostukseen sekä orsi- ja pohjaveden hallintaan liittyy tarkemman toteutussuunnittelun lisäksi alueellinen jatkosuunnittelutarve, jotta toteuttaminen pystytään hallitusti vaiheistamaan.

Lisäksi kunnostusta ja alueen vaiheittaista rakentumista suunnitel-taessa tulee ottaa huomioon alueelle suunnitellun asumisen ja kaatopaikan kunnostuksen yhteensovittamisen tuomat reunaehdot siten, ettei kaatopaikan kunnostuksen työmaavaiheesta aiheudu alueen tuleville asukkaille haittaa.

SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Kaavaratkaisu vastaa valtakunnallisiin tavoitteisiin (valtioneuvoston päätös 14.12.2017). Näistä kaavaratkaisun valmistelussa on erityisesti painotettu seuraavia:

- luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle
 - luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen
 - edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta
-

- merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa

Näistä kaavaratkaisun valmistelussa on erityisesti painotettu riittävän asuntotuotannon turvaamista raideliikenteen palvelualueelle.

Tavoitteet on otettu seuraavalla tavalla huomioon:

- Kaavamuutos tuottaa lisää asuntokerrosalaa 152 500 k-m²
- toimitilarakentaminen tukeutuu Ilmalan asemaan
- kaavaratkaisussa on suunniteltu hyvät kävely-yhteydet asemalaiturille, työpaikkarakentaminen on joukkoliikenteellä hyvin saavutettavissa ja pyöräliikenteen nopea runkoverkko seuraa rantaradan vartta
- raideliikenteen laajentamiseen varaudutaan raitiotien mahdollisella jatkeella nauhakaupungin läpi

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Maakuntakaava

Ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualue on keskustatoimintojen aluetta sekä taajamatoimintojen aluetta.

Ympäristöministeriön 30.10.2014 vahvistamassa Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavassa suunnittelualue on keskustatoimintojen aluetta, valtakunnan keskustaa.

Yleiskaava

Helsingin yleiskaavassa (2016) alueella on merkinnät kantakaupunki C1 ja kantakaupunki C2. Alueen eteläisin kärki on merkitty liike- ja palvelukeskustaksi (C1) ja pohjoisempi osa toiminnallisesti sekoituneeksi kantakaupunkialueeksi. Alueelle on merkitty myös radan viertä seuraileva pyöräliikenteen nopea runkoverkko (baana) ja viheryhteystarve Ilmalan aseman suunnalta Keskuspuistoon. Nyt laadittu kaavaratkaisu on yleiskaavan mukainen.

Helsingin maanalaisen yleiskaavan nro 11830 (tullut voimaan kokonaisuudessaan 18.11.2011) mukaan alue on suurelta osin esikaupunkien pintakallioaluetta (0-20 m). Maanalaisessa yleiskaavassa alueella ei ole tilavarauksia. Nyt laadittu kaavaratkaisu on maanalaisen yleiskaavan mukainen.

Asemakaavat

Alueella on voimassa asemakaava nro 11395 (tullut voimaan 1.4.2010). Kaavan mukaan alue on toimitilarakennusten korttelialuetta (KTY). Toimitilarakennusten kaavaan on toimitilatonttien lisäksi merkitty uusia katuja: Lähetinkatu ratapihan vieressä, Postisoudunkatu Itellan pääkonttorin eteläpuolella, Postiljooninkatu toimitila-alueen keskellä sekä Postivaununkatu, joka jatkuu siltana Lähetinkadun yli ratapiha-alueelle. Postintaival on voimassa olevassa kaavassa merkitty retkeily- ja ulkoilualueeksi. Postin pääkonttorin kaavamerkintä on Y-1 postitoimintojen korttelialuetta.

Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

Kiinteistörekisteri

Kaavaehdotus koskee valtion ylläpitämään kiinteistörekisteriin kuuluvaa aluetta.

Rakennuskiellot

Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 53 §:n 1 momentin mukainen rakennuskielto asemakaavan muuttamiseksi.

Muut suunnitelmat ja päätökset

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi alueen asemakaavan muuttamisen suunnitteluperiaatteet 22.11.2016 ja asemakaavan muutosluonnoksen 31.10.2017 jatkosuunnittelun pohjaksi.

Maanomistus

Alueen suurin maanomistaja on Posti Kiinteistöt Oy. Muut maanomistajat ovat VR-Yhtymä Oy, Senaatti-kiinteistöt ja Helsingin kaupunki.

Muut lähtökohdat

Selvitys alueen oloista, rakennuskannasta ja muista ympäristöominaisuuksista on kuvattu kaavaselostuksen kohdassa "Asemakaavan kuvaus" kunkin aiheen kohdalla.

SUUNNITTELU- JA KÄSITTELYVAIHEET

Vireilletulo

Kaavoitus on tullut vireille vuonna 2016 maanomistajien aloitteesta.

Viranomaisyhteistyö

Kaavaratkaisun valmistelun yhteydessä on tehty yhteistyötä seuraavien viranomaistahojen kanssa:

- Helen Oy
- Helen Sähköverkko Oy
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
- Väylävirasto (Liikennevirasto)
- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
- Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaitos (HKL)
- kaupunkiympäristötoimiala (ent. kiinteistöviraston geotekninen osasto, ent. kiinteistöviraston tilakeskus, ent. kiinteistöviraston tonttiosasto, ent. rakennusvalvontavirasto, ent. rakennusvirasto, ent. ympäristökeskus)
- liikuntavirasto
- nuorisoasiainkeskus
- pelastuslaitos
- sosiaali- ja terveystoimiala (ent. sosiaali- ja terveysvirasto)
- kasvatuksen ja koulutuksen toimiala (ent. opetusvirasto, ent. varhaiskasvatusvirasto)
- kaupunginkanslia

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolo

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) mukaisesti.

Vireilletulosta ja OAS:n nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja viraston verkkosivuilla www.hel.fi/ksv sekä lehti-ilmoituksella.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli esillä 22.2.–18.3.2016 seuraavissa paikoissa:

- info- ja näyttelytila Laiturilla, Narinkka 2
- Pasilan kirjastossa, Kellosilta 9
- kaupunkisuunnitteluvirastossa, Kansakoulukatu 3, 1. krs
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Asukastilaisuus pidettiin 21.4.2016 Ilmalan vesitornin ravintola Horisontissa.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin kannanotot seuraavilta asiantuntijaviranomaisilta:

- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesi- ja jätehuolto
- Liikennevirasto
- kiinteistöviraston pohjarakennustoimisto
- rakennusvirasto
- ympäristökeskus

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän kannanotossa todetaan, että alueen kehittäminen tukee HLJ 2015 ja MASU 2050 -suunnitelmien tavoitteita yhdyskuntarakenteen tiivistämisestä. Aseman saavutettavuutta heikentää aseman sisäänkäyntien sijainti Hakamäentien siltarakenteiden alla ja Ilmalan varikon sisäänajo-raiteiden vieressä. Myös ympäristön suuret korkeuserot ja Hakamäentien estevaikutus huonontavat saavutettavuutta kävellessä. Pääpyöräverkon laatuikävä rantaradan varressa on otettava huomioon alueen suunnittelussa. Myös pyörien liityntäpysäköintiin aseman seudulla pitää kiinnittää huomiota. HSL pitää tärkeänä, että koko Pohjois-Pasilan nauhakaupunkia suunnitellaan tiiviinä kokonaisuutena, jotta joukkoliikenneyhteyksien suunnittelu olisi kokonaisvaltaista ja yhtenäistä. Raitioliikenteeseen varautuminen on alueen asukasmäärän ja sijainnin vuoksi perusteltua.

Joukkoliikenneyhteys tarvitaan etelän lisäksi Maunulan (Raide-Jokeri) ja Käpylän (päärata) suuntiin. Raitioliikenteen osalta on tarpeen selvittää tarkoituksenmukaiset yhteydet. OASissa kuvatussa teemakartassa oleva raitiotielinjaus on haasteellinen mutkaisuutensa vuoksi. Lisäksi HSL suosittelee, että joukkoliikennepysäkkien sijainti laajemmalla alueella esitetään alueen rakennetta havainnollistavassa aineistossa. Mikäli Postiljooninkadulle toteutetaan raitiotie, tulee kadulla varautua autokaistoilla kulkevaan bussiliikenteeseen. Ensi vaiheessa bussiliikenne voi käyttää raitiotien tilavarausta kadun keskellä, jolloin mitoituksessa on otettava huomioon sekä raitio- että bussiliikenteen tarpeet.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä esittää kannanottonaan, että kaavoituksessa tulee selvittää uuden vesihuollon tarve ja kustannukset sekä huomioida riittävät tilavaraukset. Vesihuolto-linjat tulee pyrkiä sijoittamaan yleisille alueille ja mahdollisten johtokuja-aluevarausten tarve selvittää. Alustava vesihuollon yleissuunnitelma kustannusarvioineen tulee laatia kaavoituksen yhteydessä. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida alueelle aiemmin tehty katujen

ja kunnallistekniikan rakennussuunnitelma ja sitä tulee hyödyntää mahdollisimman paljon. Ilmalanrinteen rakentaminen on aiheuttanut sen, että suunnitellun toimistorakennuksen lähellä olevasta vesijohdon pystykuilusta joudutaan rakentamaan yhteys Lähetinkadun (nyk. Postiljooninkadun) vesijohtoon vuoden 2017 loppuun mennessä.

Jätehuollon osalta HSY muistuttaa raskaan liikenteen vaatimuksista tilan ja turvallisuuden suhteen.

Liikenneviraston kannanotto kohdistui raideliikenteen melu-, runko- melu- ja tärinähaittoihin, jotka on selvitettävä kaavatyön yhteydessä riittävällä tarkkuudella ja joiden torjumiseksi on osoitettava tarvittavat kaavamääräykset. Liikennevirasto muistuttaa, ettei se osallistu uudesta maankäytöstä aiheutuviin mahdollisiin melun- ja tärinän- torjunnan kustannuksiin.

Kiinteistöviraston pohjarakennustoimiston kannanotossa todettiin alueella olevat pilaantuneet maat, korkeusasemat, maaperätiedot, orsi- ja pohjavesiin liuenneet yhdisteet ja pohjavedenpinta.

Yleisten töiden lautakunnan kannanotossa huomautettiin raitiotie- varauksen siltojen kustannuksista (OAS-vaiheessa raitiotielinjaus Ilmalankadulta). Postintaipaleen nykyisen Ilmalan varikolle johtavan yksityisen sillan hallinta-, rakentamis- ja ylläpitovastuut tulee selvittää ennen asemaehdotuksen laatimista. Alueelle tuleville julkisille palveluille tulee tehdä riittävät tilavaraukset kortteleissa. Maankäytön kehittämisen epäsuorat vaikutukset ympäröivien alueiden luonto- arvoihin ja ekosysteemipalveluihin tulee selvittää ja ohjata. Koko Pohjois-Pasilan alueelle tulee laatia julkisten ulkotilojen yleis- suunnitelma asemakaavatyön pohjaksi yhteistyössä rakennus- viraston ja liikuntaviraston kanssa.

Ympäristökeskuksen kannanotossa todetaan Ilmalan aseman seudun tiivistämisen olevan kannatettavaa. Jotta alue voidaan ottaa asuinkäyttöön, on pilaantunut maaperä kunnostettava. Kaavoituksen yhteydessä on varmistettava, ettei kaatopaikasta aiheudu haittaa tulevalla maankäytölle, etenkin asumisterveydelle. Kävelyn ja pyöräilyn yhteyksiin tulee panostaa suunnittelussa. Välillisiä vaikutuksia Keskuspuistoon mm. lisääntyvän virkistyskäytön kautta tulee arvioida. Ratapihan ja junaliikenteen aiheuttamien melun ja tärinän torjuntaan tulee suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota ja selvityksiä tulee täydentää suunnittelun edetessä. Mahdollinen tuleva raitiolinja tulee myös ottaa vaikutusten arvioinnissa huomioon.

Muilla viranomaisilla ei ollut huomautettavaa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa koskevissa viranomaisten kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä tarvittavilta osin.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa koskevia mielipidekirjeitä saapui 2 kpl. Lisäksi suullisia mielipiteitä on esitetty asukastilaisuudessa ja puhelimitse. Mielipide 1 kohdistui rautatieverkoston vaihtoehtoihin tarkasteluihin ja tilavarauksiin. Mielipide 2 kohdistui mahdolliseen Ilmalantorilta lähtevään kävelysiltaan ja sen sijaintiin Ilmalantorin laidalla.

Mielipiteet on otettu huomioon kaavoitustyössä siten, että suunnitteluperiaatteissa Ilmalantorilta ei lähde Eteläiseen Postipuistoon johtavaa kävelysiltaa.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Lausunnot suunnitteluperiaatteista

Kaupunkisuunnittelulautakunta päätti 22.11.2016 hyväksyä Eteläisen Postipuiston suunnitteluperiaatteet, ja päätöksen mukaisesti kaupunkisuunnitteluvirasto pyysi suunnittelu-periaatteista tarvittavat lausunnot.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Suunnitteluperiaatteista saatiin kannanotot seuraavilta asiantuntija-viranomaisilta:

- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)
- HKL-liikennelaitos
- Helen sähköverkko
- Liikennevirasto
- Pelastuslautakunta
- Yleisten töiden lautakunta
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) lausuu kannanottonaan, että esitetyt suunnitteluperiaatteet ovat kannattavia. Lisäksi ELY-keskus toi esiin, että suunnitteluperiaatteet edistävät valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista

raideliikenteen vaikutusalueella. Periaatteet eivät ole ristiriidassa maakunta- ja yleiskaavan periaatteiden kanssa. ELY-keskus toteaa, että olisi syytä kirjata minkäläistä ja minkä tasoista äänimaisemaa alueella tavoitellaan. Rantaradan ja Hakamäentien välittömään läheisyyteen ei tule suunnitella asuinrakennuksia tärinä- ja meluhaittojen vuoksi. Liikenteellisiä suunnitteluperiaatteita pidettiin hyvinä, sujuviin ja esteettämiin yhteyksiin asemalle on ELY-keskuksen mukaan kiinnitettävä erityistä huomiota.

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL) lausuu kannanottonaan, että maankäytön tehostaminen suunnittelualueella tukee kestäviä kulkutapatavoitteita. Alueen keskustamaisen kävely-saavutettavuuden tiellä ovat Hakamäentien ja Rantaradan estevaikutukset sekä Ilmalan suuret korkeuserot. Pyöräilyä pidetään varteenotettavana kulkumuotona alueella. Pitäjänmäenbaana ja pyöräliikenteen liityntäpysäköinti on otettava huomioon alueen suunnittelussa. Pohjois-Pasilan nauhamainen rakenne tukee joukkoliikenneyhteyden toteuttamista joko bussilla tai raitiovaunulla. Joukkoliikenne tulisi keskittää alueen keskelle. Alueen asemakaavoja tulee suunnitella tiiviinä kokonaisuutena. Raitioliikenteeseen varautuminen on perusteltua. Lisäksi alueelta pitäisi olla joukkoliikenneyhteys Maunulan ja Käpylän aseman suuntiin. Yhteyksiä on selvitettävä kaavoituksen edetessä. Raitiotien linjaus Televisiokadulta on suoraviivainen ja luonteva. HSL kiinnitti huomiota kävelyetäisyyksiin raitiovaunupysäkiltä Ilmalan asemalle. Alueen rakennetta havainnollistavassa aineistossa on syytä esittää pysäkkien sijainti.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) lausuu, ettei sillä ole lisättävää OAS-vaiheen lausuntoon.

HKL-liikennelaitos lausuu asiasta seuraavaa:

Alueelle mahdollisesti tulevan raitiotieyhteyden aiheuttamat melu- ja tärinähaitat tulee ottaa huomioon suunnittelussa. Lisäksi mahdollinen raitiotielinjaus tulee suunnitella siten, että suunnitelmilla mahdollistetaan raitiotien tehokas ja häiriötön kulku.

Helen Sähköverkko lausuu, ettei sillä ole suunnitteluperiaatteisiin huomautettavaa.

Liikennevirasto antaa lausuntonsa rautateiden näkökulmasta. Lausunto kohdistuu osittain rantaradan ylittävään ja Hakamäentien alittavaan raitiotielinjaukseen, joka on kaava-alueen ulkopuolella. Liikenneviraston näkemyksen mukaan silta-aukko on varsin ahdas raitiotien ja radan kehitystarpeiden yhteensovittamiselle. Raitiotien jatkosuunnittelussa tulee tarkastella vaihtoehtoisia linjauksia. Postintaivalta pitkin kulkeva ajoyhteys Ilmalan varikolle ja huolto-tieyhteys ovat käytössä jatkossakin ja niiden toiminnot tulee

huomioida samoin kuin varikon jalankulkuyhteydet. Lausunnon mukaan Ilmalassa tulee olla liityntäpysäköintiä autoille ja pyörille. Ilmalan ratapihan aiheuttamat häiriötekijät tulee huomioida. Radan läheisyyteen kaavoitettaessa tulee huomioida myös melu-, runkomelu- ja tärinähaitat. Liikennevirasto muistuttaa, ettei se osallistu uuden maankäytön johdosta aiheutuviin melun- ja tärinätorjunnan kustannuksiin.

Pelastuslautakunnalla ei ole huomautettavaa asemakaavan muutoksen suunnitteluperiaatteista. Jatkosuunnittelussa tulee kuitenkin kiinnittää huomiota pelastustoiminnan edellytysten mahdollistamiseen (mm. pelastusajoneuvojen reitit ja sammutusveden saanti alueella). Näiltä osin suunnittelua tulee tehdä yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa.

Yleisten töiden lautakunta lausui, että yleisille palveluille tulee tehdä riittävät tilavaraukset kortteleihin. Ensisijaisesti päiväkotitoimintaan tarkoitettuja alueita ei tule esittää yleisinä alueina, koska päiväkotitoiminta rajoittaa merkittävästi yleisen alueen käyttöä ja vaatii erillisratkaisuja. Pelastusreittien- ja paikkojen vaikutukset yleisten alueiden käyttöön tulee tutkia. Alueen hulevesien hallintaan liittyvä viivyttävän kosteikkorakenteen tilavaruksen tulee perustua mitoitussateen asettamiin vaatimuksiin, jotta rakenne toimii tehokkaasti. Yleisten töiden lautakunta nosti esille myös maankäytön muutoksen vaikutukset ympäröivien alueiden luontoarvoihin ja ekosysteemipalveluihin.

Ympäristökeskuksen kannanotossa todettiin, että korttelialueiden viihtyisyyteen ja vehreyteen tulee kiinnittää huomiota. Hulevesiä tulee viivyttää ensisijaisesti kaava-alueella. Viherkertoimen käyttöä on syytä harkita. Kosteikkorakentamiseen Keskuspuistossa ympäristökeskus suhtautuu varauksella, asiaan tulee hakea vaihtoehtoisia sijainteja. Maankäytön muutoksen vaikutukset Keskuspuiston luontoarvoihin ja ekosysteemipalveluihin nostettiin lausunnossa esille. Todettiin erityisesti suojeltavan lahokaviosammalen esiintymispaikka Keskuspuiston laidalla postinlajittelukeskuksen kohdalla. Melutilanne alueen itäosissa ratapiha-alueen läheisyydessä on haastava etenkin yöaikaan. Jatkosuunnittelussa tulee varmistaa hiljaisten asuintilojen muodostuminen kaikkiin asuintoihin unen ja levon mahdollistamiseksi. Reunaman asunnot eivät voine avautua vain ratapihalle päin.

Suunnitteluperiaatteita koskevissa viranomaisten kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä tarvittavilta osin.

Melua, runkomelua, tärinää, joukkoliikenneyhteyksiä ja -pysäkkejä pysäköintiä, pelastusreittejä sekä hulevesien hallintaa selvitetään tarkemmin kaavatyön edetessä.

Lausunnot asemakaavaluonnoksesta

Asemakaavaluonnosaineisto oli nähtävillä 24.5.–19.6.2017.
Aineistosta saatiin kannanotot seuraavilta tahoilta:

- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
- Liikennevirasto
- Kaupunkiympäristön toimiala / Ympäristönsuojelu
- Kaupunkiympäristön toimiala / Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu
- Kaupunkiympäristön toimiala / Maa- ja kallioperäyksikkö
- Helsingin kaupungin pelastuslaitos (sähköpostilausunto)

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Liikenneviraston kannanotto oli tehty rautateiden näkökulmasta ja kohdistui radan läheisyyteen rakentamiseen.

Suunnitteluperiaatevaiheessa annetun lausunnon lisäksi Liikennevirasto huomautti, että radan välittömään läheisyyteen rakennettaessa tulee huomioida vaikutukset radan liikennöintiin, stabiliteettiin ja kuivatukseen. Lähellä rataa sijaitsevien rakennustöiden pohjarakennesuunnitelmat tulee hyväksyttäväksi Liikennevirastossa. Tulee huomioida, ettei radalle aiheudu painaumia tai penkereen vakavuus vaarannu. Tarvittavat tutkimukset kustantaa rakennuttaja. Mikäli rautateiden läheisyydessä louhitaa, edellyttää se junaliikenteen järjestelyistä sopimista jopa vuotta tai kahta ennen töiden aloittamista. Hulevesiä ei saa johtaa radan kuivatusrakenteisiin.

HSY vesihuolto lausui, että kaavamuutos aiheuttaa alueella vesihuollon lisärakentamista. Alustava vesihuollon yleissuunnitelma kustannusarvioineen tulee laatia kaavoituksen yhteydessä.

Ympäristönsuojeluyksikön kannanotto kohdistui hulevesien hallintaan. Suunnitteluperiaatevaiheessa esitetyt kannanotot ovat edelleen ajankohtaisia. Lisäksi lausunnossa todetaan, että mikäli hulevesien viivytyksratkaisut kohdistuvat Keskuspuiston puolelle, tulee selvittää metsäiseen luonteeseen sopivia ratkaisuja. Tässä yhteydessä tulee tutkia myös voisiko Pohjois-Pasilan lähteikköä hyödyntää hulevesien viivyttämiseen.

Maa- ja kallioperäyksikön lausunto kokosi perustamistapaan vaikuttavia seikkoja yhteen. Lausunnossa todettiin, että alueella rakennusten arvioitu perustamistapa on paaluperustus, etelässä ja lännessä pienellä alueella anturaperustus. Maan pilaantuneisuus tulee ottaa huomioon ja mm. alapohjat tulee toteuttaa koneellisesti tuuletettuina.

Pelastuslaitos toteaa sähköpostilausunnossaan, että lounaiskulmassa oleva ”baana” tulisi merkitä myös pelastustiereitiksi. Tämä monipuolistaisi pelastustoiminnan edellytyksiä alueella. Alueen sammutusvesijärjestelyissä tulisi tukeutua pääsääntöisesti maanpäällisiin paloposteihin/vesiasemiin (ei katupaloposteja). Pelastuslaitoksen nostopaikkojen sijoittelussa tulee huomioida puiden ja raitiovaunun ajolankojen vaikutukset.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Kirjallisia mielipiteitä saapui 1 kpl. Mielipide kohdistui kaavatalouteen sekä liiketilojen määrään ja hybridirakentamiseen.

Mielipide on otettu huomioon kaavatyössä siten, että kaavaehdotusvaiheessa kaavataloutta maaperän puhdistuskustannuksineen on selvitetty tarkemmin erikseen. Helsingin kaupungin toimeksiannosta Ramboll on laatinut Eteläisen Postipuiston asemakaava-alueen vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelman.

Kaava-alueella liiketiloja on kaavaehdotuksessa sijoitettu vain tärkeimpien kulkureittien varsille ja risteyskohtiin, joissa niille on eniten asiakaspotentiaalia. Realprojektin laatimassa kaupallisessa selvityksessä vuodelta 2016 todetaan, että Postipuiston ja Eteläisen Postipuiston alueet tarvitsevat tulevaisuudessa kumpikin päivittäistavarakaupan ja että Eteläisen Postipuiston alueelle on mahdollista syntyä omat lähipalvelunsa alueen asukkaille ja työpaikoille.

Palvelukeskustan hybridirakentamisesta valmistellaan kumppanuusmenettelyä, jolla toteutettavuutta voitaisiin tutkia.

Asemakaavaluonnosta oli mahdollista kommentoida myös Kerrokantasi.hel.fi -palvelussa 24.5.–19.6.2017. Nettisivulle tuli yhteensä 30 mielipidettä.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Valmisteluaineiston muut käsittelyvaiheet

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi alueen suunnitteluperiaatteet 22.11.2016 jatkosuunnittelun pohjaksi ja asemakaavan muutosluonnoksen 31.10.2017 jatkosuunnittelun pohjaksi.

Viranomaisneuvottelu koskien Pohjois-Pasilan asemakaavojen muutoksia järjestettiin Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kanssa 26.4.2017.

Kaavaehdotuksen julkinen nähtävilläolo (MRL 65 §) 19.3.–17.4.2019

Kaavaehdotus esiteltiin kaupunkiympäristölautakunnalle 12.3.2019 ja lautakunta päätti 12.3.2019 asettaa kaavaehdotuksen nähtävillä.

Kaavaehdotus oli julkisesti nähtävillä 30 päivän ajan.

Muistutus

Kaavaehdotuksesta tehtiin yksi muistutus, jossa edellytettiin tutkimaan tarkemmin korttelin 17140 pysäköintilaitoksen, sen päälle sijoitettavan asuinrakennuksen sekä päivittäistavarakaupan, asumisen ja pysäköinnin toteutettavuutta sekä hallinnointia. Päivittäistavarakaupan vaatima pysäköinti esitettiin sijoitettavaksi Sähketorin tason alapuoliseen tilaan. Lisäksi tonttijakoon pyydettiin kiinnittämään huomiota vaihteistusta silmälläpitäen. Perheasuntovaatimuksesta haluttiin poikkeamismahdollisuutta mm. vuokra-asuntotuotannon osalta. Polku-pyöräpaikkojen vapaammasta sijoittamisesta mm. pihakansien alle esitettiin toivomus ja huomautettiin, että julkisivujen materiaali- ja rakennevaatimuksia ei tulisi esittää liian sitovina.

Viranomaisten lausunnot

Kaavaehdotuksesta saatiin viranomaisten lausuntoja sen ollessa julkisesti nähtävillä. Lausunnoissa esitetyt huomautukset kohdistuivat maaperän pilaantuneisuuteen, meluntorjuntaan, raitiotieliikenteen luonteeseen ja toteutukseen, sujuviin kävely-yhteyksiin, jätevesihuoltoon, Ilmalan aseman liityntä- ja saattoyhteyksiin sekä palveluasumistarpeeseen.

Lausunnot saatiin seuraavilta tahoilta:

- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)
- Väylävirasto
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin kaupunki, sosiaali- ja terveystoimiala

Lisäksi seuraavat tahot ilmoittivat, ettei ole lausuttavaa: Helen Oy, Helen Sähköverkko Oy ja Helsingin kaupungin museo.

Toimenpiteet julkisen nähtävilläolon jälkeen

Vuorovaikutusraportissa on esitetty yhteenvedot kaavaehdotuksesta saaduista muistutuksesta ja viranomaisten lausunnoista sekä vastineet niissä esitettyihin huomautuksiin.

Huomautuksissa esitetyt asiat on otettu huomioon, kaavan tavoitteet huomioon ottaen, tarkoituksenmukaisilta osin.

Kaavakartan merkintöihin tai määräyksiin tehdyt muutokset:

Muistutuksen johdosta:

- Korttelin 17140 osalta asemakaavaa on muutettu muistuttajan teettämän viitesuunnitelman mukaisesti siten, että pysäköintilaitoksen päälle osoitettu asuinrakennus on poistettu ja sen sijalle pysäköintilaitoksen kansitasolle on osoitettu rakennuspaikka matalalle korttelitalolle. Korttelin kokonaisrakennusoikeudessa ei ole muutoksia. Tonttijakoa ja tonttikohtaisia rakennusoikeuksia on muutettu viitesuunnitelman mukaiseksi.
- Perheasuntomääräystä vuokra-asuntotuotannon osalta on lievennetty. Kaavamääräys ”Hitas-, sääntelemättömänä ja hintakontrolloituna omistusasuntotuotantona toteutettavien tonttien asuntojen huoneistoalasta vähintään 50 % tulee toteuttaa asuntoina, joissa on keittiön/keittotilan lisäksi kolme asuinhuonetta tai enemmän. Sääntelemättömänä vuokra-asuntotuotantona toteutettavien tonttien asuntojen huoneistoalasta vähintään 40 % tulee toteuttaa asuntoina, joissa on keittiön/keittotilan lisäksi kolme asuinhuonetta tai enemmän”
- Asemakaavaehdotuksessa kaikki korttelin 17140 autopaikat oli tarkoitus sijoittaa kolmikerroksiseen pysäköintilaitokseen AH-tontille. Tarkistetussa ehdotuksessa korttelin autopaikkojen sijoitusta on säädetty siten, että 85% korttelin autopaikoista tulee sijoittaa korttelialueelle ja loput autopaikoista sijoitetaan korttelin 17141 LPA-alueen pysäköintitaloon. Tämä mahdollistaa AH-tontilla kaksikerroksisen pysäköintilaitoksen eikä orsivesitason alapuolelle tarvitse rakentaa.

Kaavaehdotuksen jatkosuunnittelun johdosta:

- Eckerönpuistoon on osoitettu alue hulevesien hallinnalle. Alueella toteutetaan keskuspuistoon kohti Haaganpuroa johdettavien hulevesien imeytystä ja viivytystä. Lisätty merkintä hu ja sitä koskeva määräys ”Hulevesien hallintaan varattu alueen osa, sijainti ohjeellinen”
- Korttelialuemerkintä Y on muutettu muotoon Y/k ja sen määräkseen tehty muutos: ”Alueelle saa sijoittaa päiväkodin tai koulun tiloja.”
- Merkintään mk on tehty lisäys: ””Tila on varustettava rasvanerotuskaivolla ja asuntojen katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla”.
- Poistettu määräys ”Vapaa-ajan tiloja voidaan yhdistää korttelin sisällä suuremmiksi kokonaisuuksiksi”.

- Lisätty kaupunkikuvaa koskeva määräys ” Korttelit tulee suunnitella ja toteuttaa toiminnallisina ja kaupunkikuvallisina kokonaisuuksina kiinteistörajoista riippumatta.”
- Lisätty AL-korttelialuetta koskevat kaavamääräykset ”Asuintalojen julkisivujen materiaalin tulee olla paikalla muurattu tiili ja rappaus tai slammaus” ja ”Parvekkeet tulee rakentaa sisäänvedettyinä tai yhtenäistä julkisivupintaa muodostavina.”
- Muutettu AK-korttelialueita koskevia määräyksiä muotoon ”Katuun rajautuvilla julkisivuilla parvekkeet tulee rakentaa sisäänvedettyinä tai yhtenäistä julkisivupintaa muodostavina.” ja ”Julkisivujen materiaalin tulee olla paikalla muurattu tiili ja rappaus tai slammaus.”
- Lisätty AK-korttelialueita koskeva määräys ”Alemmissä kerroksissa julkisivut tulee jäsentää pienempiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Ylimmissä kerroksissa julkisivujen tulee antaa kevyt vaikutelma.”
- Lisätty ympäristöhäiriöiden torjuntaa koskeva kaavamääräys ”Alueella tulee pyrkiä kierrättämään rakentamisessa muodostuvia ja käytettäviä massoja mahdollisimman tehokkaasti sekä tulee varautua rakentamisen aikaiseen massojen välivarastointi- ja käsittelytoimintaan ympäristöluvan ja rakentamisen etenemisen mahdollistamissa puitteissa.”
- Polkupyöräpaikkojen määräystä on korjattu muotoon ”piha- tai katutasossa.”
- Lisätty määräys ”Autopaikkoja saa sijoittaa toiselle tontille kiinteistöjen välisin sopimuksin.”
- Muutettu ravintolatilojen kerrosalamerkintää liittämällä kr-kerrosala rakennusoikeuden lukusarjaan.

Aineistoon tehdyt täydennykset:

- kaavaselistusta on täydennetty suunnittelu- ja käsittelyvaiheiden osalta
- kaavaselistukseen on lisätty kuvaus hulevesien käsittelystä, viivytyksestä ja imeyttämisestä alueella. Hulevesien johtamisesta keskuspuiston alueelle on lisätty vaikutusten arviointi.
- kaavaselistukseen on lisätty liite: Eteläisen postipuiston hule- ja pohjavesiselvitys.
- Kaavaselistuksen liitettä ”esittelymateriaali” on täydennetty korttelikohtaisilla ohjeilla.
- kaavakartan nimiö on päivitetty.

Julkisen nähtävilläolon jälkeen tehdyistä muutoksista on neuvoteltu asianomaisten tahojen kanssa.

Kaavaehdotuksen esittäminen kaupunginhallitukselle

Kaupunkiympäristölautakunta esitti kaupunginhallitukselle 12.3.2019 päivätyn ja 25.2.2020 muutetun asemakaavan muutosehdotuksen nro 12565 hyväksymistä.

Helsingissä 25.2.2020

Tuomas Hakala
vs. asemakaavapäällikkö

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	091 Helsinki Täyttämispvm	18.12.2019
Kaavan nimi	Eteläinen Postipuisto	
Hyväksymispvm	Ehdotuspvm	12.03.2019
Hyväksyjä	Vireilletulosta ilm. pvm	02.02.2016
Hyväksymispykälä	Kunnan kaavatunnus	09112565
Generoitu kaavatunnus		
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	14,4607	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]
Maanalaisen tilojen pinta-ala [ha]	1,8800	Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha] 14,4607

Ranta-asemakaava Rantaviivan pituus [km]

Rakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	14,4607	100,0	248380	1,72	0,0000	68730
A yhteensä	5,1978	35,9	158230	3,04	5,1979	158230
P yhteensä						
Y yhteensä	0,3299	2,3	2000	0,61	-1,2878	-25450
C yhteensä						
K yhteensä	2,2438	15,5	88150	3,93	-4,5925	-64050
T yhteensä						
V yhteensä	0,6815	4,7			-2,1885	
R yhteensä						
L yhteensä	6,0077	41,5			2,8709	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	1,9003	13,1		0,8589	

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m ²]	[lkm +/-]	[k-m ² +/-]
Yhteensä				

Alamerkinntät

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	14,4607	100,0	248380	1,72	0,0000	68730
A yhteensä	5,1978	35,9	158230	3,04	5,1979	158230
AK	4,5183	86,9	141860	3,14	4,6029	141860
AL	0,3036	5,8	16100	5,30	0,3036	16100
AH	0,3759	7,2	270	0,07	0,2914	270
P yhteensä						
Y yhteensä	0,3299	2,3	2000	0,61	-1,2878	-25450
Y-1					-1,6177	-27450
Y/k	0,3299	100,0	2000	0,61	0,3299	2000
C yhteensä						
K yhteensä	2,2438	15,5	88150	3,93	-4,5925	-64050
KTY	1,8014	80,3	62750	3,48	-2,4720	-47950
KTY-1	0,4424	19,7	25400	5,74	-1,3853	-3600
KTY-2					-0,7352	-12500
T yhteensä						
V yhteensä	0,6815	4,7			-2,1885	
VP	0,3760	55,2			-1,2632	
VL	0,3055	44,8			0,3056	
VR					-1,2309	
R yhteensä						
L yhteensä	6,0077	41,5			2,8709	
Kadut	5,1887	86,4			2,5514	
Katuauk./torit	0,0742	1,2			0,0742	
LR	0,0672	1,1			0,0000	
LPA	0,6776	11,3			0,2453	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	1,9003	13,1		0,8589	
ma	1,8751	98,7		0,8437	
mapu	0,0252	1,3		0,0152	



2.2.2016

ILMALAN ASEMANSEUDULLE SUUNNITELLAAN ASUNTOJA

ASEMAKAAVAMUUTOKSEN OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tämä osallistumis- ja arviointisuunnitelma korvaa aiemman 26.2.2014 päivätyn suunnitelman. Suunnittelun lähtökohdat ovat muuttuneet. Tilaa vaativan kaupan alueen sijaan suunnitellaan asumispainotteista keskusta-aluetta.

Ilmalan asemanseudulle Eteläiseen Postipuistoon suunnitellaan asuntoja noin 4 000 ihmiselle. Ilmalan aseman läheisyydessä olisi toimistoja ja palveluita.

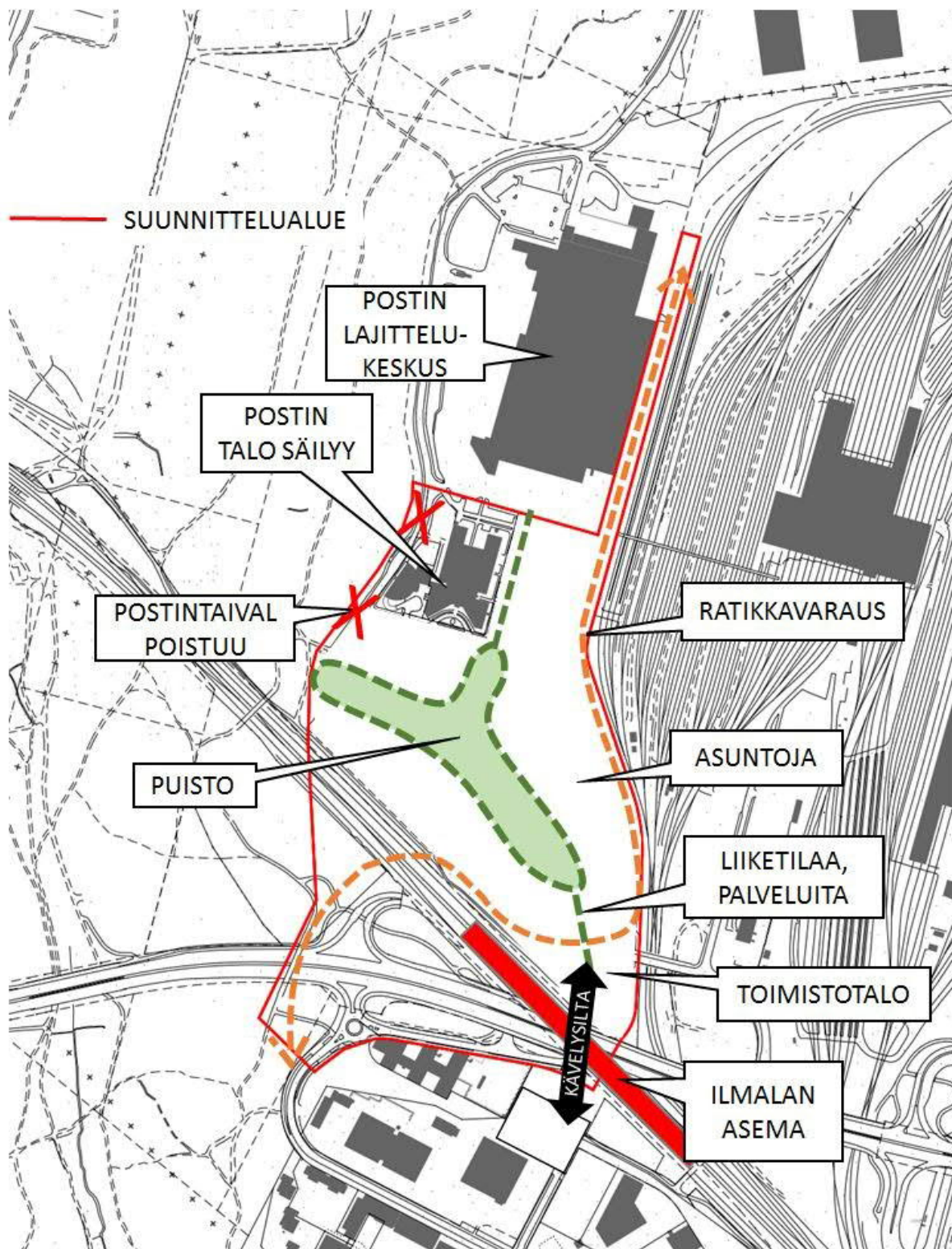
Alueen suunnittelu asumispainotteiseksi keskusta-alueeksi on käynnistynyt. Uuden alueen on tarkoitus liittyä tulevaan maaliikennekeskuksen asuinalueeseen pohjoisessa sekä myöhemmin suunniteltavaan postinlajittelukeskuksen alueeseen.

21.4. klo 18 järjestetään avoin ideointi- ja keskustelutilaisuus alueen suunnitteluperiaatteista. Tilaisuudesta tiedotetaan lisää Keski-Pasilan suunnittelun uutiskirjeellä, joka kannattaa tilata sähköpostiinsa nyt osoitteesta: www.hel.fi/ksv/uutiskirjeet.

Suunnittelun tavoitteet ja alue

Asemakaavaa muutetaan Hakamäentien ja rantaradan pohjoispuoleisella alueella, joka rajoittuu pohjoisessa postinlajittelukeskukseen, lännessä Keskuspuistoon ja idässä ratapihaan.





Alueelle on suunnitteilla asumista, toimistoja sekä kaupallisia ja julkisia palveluita. Asuminen painottuu alueen länsiosaan, lähelle Keskuspuistoa. Uudet toimisto- ja liiketilat sijoitetaan lähelle Ilmalan asemaa. Alueen keskelle suunnitellaan puisto- ja aukiosarjaa, joka johtaa Ilmalan asemalta Keskuspuistoon.

Tavoitteena on, että alue muodostaa yhdessä maaliikennekeskuksen alueelle ja myöhemmin postinlajittelukeskuksen alueelle suunniteltavien osien kanssa yhtenäisen nauhakaupungin. Alueiden läpi voisi tulevaisuudessa kulkea raitiotie.

Alueen katuverkosto muodostuu kolmesta kadusta: pohjois-eteläsuuntainen katu ratapihan länsireunassa, poikittainen katu Postin pääkonttorin edustalla ja toinen poikittaiskatu, joka jatkuu siltayhteytenä ratapihalle. Postintaival poistuu käytöstä.

Tämän asemakaavan muutoksen yhteydessä tutkitaan myös Itellan pääkonttorin käyttötarkoituksen muuttamista postitoimintojen korttelialueesta (Y-1) toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY).

Uudessa yleiskaavassa, jonka kaupunkisuunnittelulautakunta käsitteli 10.11.2015, alueella on merkinnät kantakaupunki C1 ja kantakaupunki C2. Alueen eteläisin kärki on merkitty liike- ja palvelukeskustaksi (C1) ja pohjoisempi osa toiminnallisesti sekoittuneeksi kantakaupunkialueeksi. Alueelle on merkitty myös radan viertä seuraileva pyöräliikenteen nopea runkoverkko (baana) ja viheryhteystarve Ilmalan aseman suunnalta Keskuspuistoon.

Valmistelun eteneminen

Asemakaavan muutoksen edellytyksiä ja lähtökohtia tutkitaan kaupunkisuunnitteluvirastossa kevään 2016 aikana. Alueen suunnitteluperiaatteista on tarkoitus keskustella 21.4. alueen suunnittelusta kiinnostuneiden sekä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Suunnitteluperiaatteet on tarkoitus tuoda kaupunkisuunnittelulautakunnan käsiteltäväksi toukuussa 2016.

Suunnittelua jatketaan tämän jälkeen siten, että asemakaavaehdotus voitaisiin viedä kaupunkisuunnittelulautakunnan käsittelyyn arviolta keväällä 2017. Tätä ennen järjestetään keskustelu- ja kommentointimahdollisuus, josta tiedotetaan Keski-Pasilan suunnittelun uutiskirjeellä.



Osallistuminen ja aineistot

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esillä 22.2.–18.3.2016 seuraavissa paikoissa:

- info- ja näyttelytila Laiturilla, Narinkka 2
- Pasilan kirjastossa, Kellosilta 9
- kaupunkisuunnitteluvirastossa, Kansakoulukatu 3, 1. krs
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Suunnitteluun liittyvää aineistoa päivitetään Helsingin karttapalveluun kartta.hel.fi/suunnitelmat.

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta pyydetään esittämään **viimeistään 18.3.2016**.

Alustavista suunnitteluperiaatteista järjestetään avoin ideointi- ja keskustelutilaisuus 21.4. klo 18 Palmia Horisontissa, osoitteessa Ilmalankuja 2 L. Samassa tilaisuudessa kerrotaan laajemmin ajankohdasta tietoa Keski- ja Pohjois-Pasilan suunnittelun etenemisestä. Kahvitarjoilun takia tilaisuuteen on ennakkoilmoittautuminen, jonka voit tehdä osoitteessa: www.uuttahelsinki.fi/pasila/kaavoitus. Tilaisuudesta tiedotetaan tarkemmin Keski-Pasilan uutiskirjeellä, jonka voit tilata sähköpostiosoitteeseesi osoitteesta www.hel.fi/ksv/utiskirjeet.

Kirjalliset mielipiteet lähetetään osoitteeseen Helsingin kaupunki, Kirjaamo, Kaupunkisuunnitteluvirasto, PL 10, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI, (käyntiosoite: Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13) tai sähköpostilla helsinki.kirjaamo@hel.fi.

Mielipiteet voi esittää myös suoraan suunnittelijalle. Tapaamisaika tulee sopia etukäteen. Viranomaisille ja muille asiantuntijoille järjestetään erillinen neuvottelu ja heiltä pyydetään tarvittavat lausunnot.

Osalliset

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- Posti Group Oyj
- VR-Yhtymä Oy
- Senaatti kiinteistöt
- Oy Pohjolan Liikenne Ab
- Korttelin 17056 tontinomistajat
- Liikennevirasto
- Helsingin kaupunginosayhdistyksien liitto ry (HELKA), Pasila-seura, Metsälä-seura, Käpylä-seura, Maunula-seura, Pro Haaga, Helsingin Keskuspuiston puolesta ry, Pasilan asukastalo



- Helsingin Yrittäjät, Helsingin seudun kauppakamari
- Helsinki Halli Oy, Suomen Messut
- Kaupungin asiantuntijaviranomaiset: kiinteistövirasto, rakennusvirasto, kaupunginkanslia, ympäristökeskus, pelastuslaitos, rakennusvalvontavirasto, liikennelaitos (HKL), sosiaali- ja terveysvirasto, varhaiskasvatusvirasto, opetusvirasto, liikuntavirasto, nuorisoasiainkeskus
- Muut asiantuntijaviranomaiset: Helen Oy, Helen Sähköverkko Oy, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL), Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY -kuntayhtymä

Vaikutusten arviointi

Kaavan valmistelun yhteydessä arvioidaan kaavan toteuttamisen vaikutuksia muun muassa yhdyskuntarakenteeseen, kaupunkikuvaan ja liikenteeseen. Kaavaratkaisun merkittävien vaikutusten arvioimiseksi laaditaan tarvittavat selvitykset. Vaikutuksia arvoivat kaavan valmisteluun osallistuvat kaupungin asiantuntijat sekä tarvittaessa muut viranomaiset ja osalliset.

Suunnittelun taustatietoa

Kaavoitus on tullut vireille maanomistajien aloitteesta. Alueen suurin maanomistaja on Posti Group Oyj. Muut maanomistajat ovat VR-Yhtymä Oy, Senaatti-kiinteistöt ja Helsingin kaupunki.

Voimassa olevassa asemakaavassa vuodelta 2010 alue on toimitilarakennusten korttelialuetta (KTY). Toimitilarakennusten kaavaan on toimitilatonttien lisäksi merkitty uusia katuja: Lähetinkatu ratapihan vieressä, Postisoudunkatu Itellan pääkonttorin eteläpuolella, Postiljooninkatu toimitila-alueen keskellä sekä Postivaununkatu, joka jatkuu siltana Lähetinkadun yli ratapiha-alueelle. Postintaival on voimassa olevassa kaavassa merkitty retkeily- ja ulkoilualueeksi. Itellan pääkonttorin kaavamerkintä on postitoimintojen korttelialuetta.

Yleiskaava 2002:ssa alue on merkitty keskustatoimintojen alueeksi.

Vuonna 2014 alueelle suunniteltiin tilaa vaativan kaupan aluetta (osallistumis- ja arviointisuunnitelma tehtiin vuonna 2014). Suunnitelmista kuitenkin luovuttiin jo samana vuonna.

Alueelle asetetaan rakennuskielto.

Kiinteistövirasto valmistelee asemakaavan muutoksen perusteella mahdollisesti kyseeseen tulevan maankäyttösopimuksen hakijoiden kanssa käytävissä neuvotteluissa.



Alueella sijaitsee nykyisin Postin pääkonttori, joka on sijoittunut useampaan 1–6 -kerroksiseen rakennukseen. Uusin kaarevajulkisivuinen osa valmistui vuonna 2003 ja aikaisemmat rakennusvaiheet 1990-luvulla. Alueen eteläosassa sijaitsee Pohjolan liikenteen pääkonttorina toimiva kolmikerroksinen rakennus sitä ympäröivine linja-autovarikkoineen. Pohjolan liikenteen alueen ja Postin pääkonttorin välissä on matalia varastohalleja.

Lisätiedot suunnittelijoilta

Maankäyttö

Anna-Maija Sohn, arkkitehti, p. (09) 310 37448,

anna-maija.sohn@hel.fi

Dan Mollgren, projektipäällikkö, p. (09) 310 37326,

dan.mollgren@gmail.com

Liikenne

Harri Verkamo, insinööri, p. (09) 310 37127, harri.verkamo@hel.fi

Teknistaloudelliset asiat

Suvi Hokkanen, diplomi-insinööri, p. (09) 310 37255,

suvi.hokkanen@hel.fi

Peik Salonen, insinööri, p. (09) 310 37248, peik.salonen@hel.fi

Julkiset ulkotilat, maisemasuunnittelu

Maija Lounamaa, maisema-arkkitehti p. (09) 310 37085,

maija.lounamaa@hel.fi

Vuorovaikutus

Tiina Antila-Lehtonen, vuorovaikutussuunnittelija, p. (09) 310 37436,

tiina.antila-lehtonen@hel.fi



Kaupunkisuunnittelua voi seurata kaupunkisuunnitteluviraston sosiaalisen median kanavissa (facebook.com/helsinkisuunnittelee, twitter.com/ksvhelsinki, www.youtube.com/helsinkisuunnittelee) sekä Suunnitelmavahti-palvelun avulla (www.hel.fi/suunnitelmavahti).



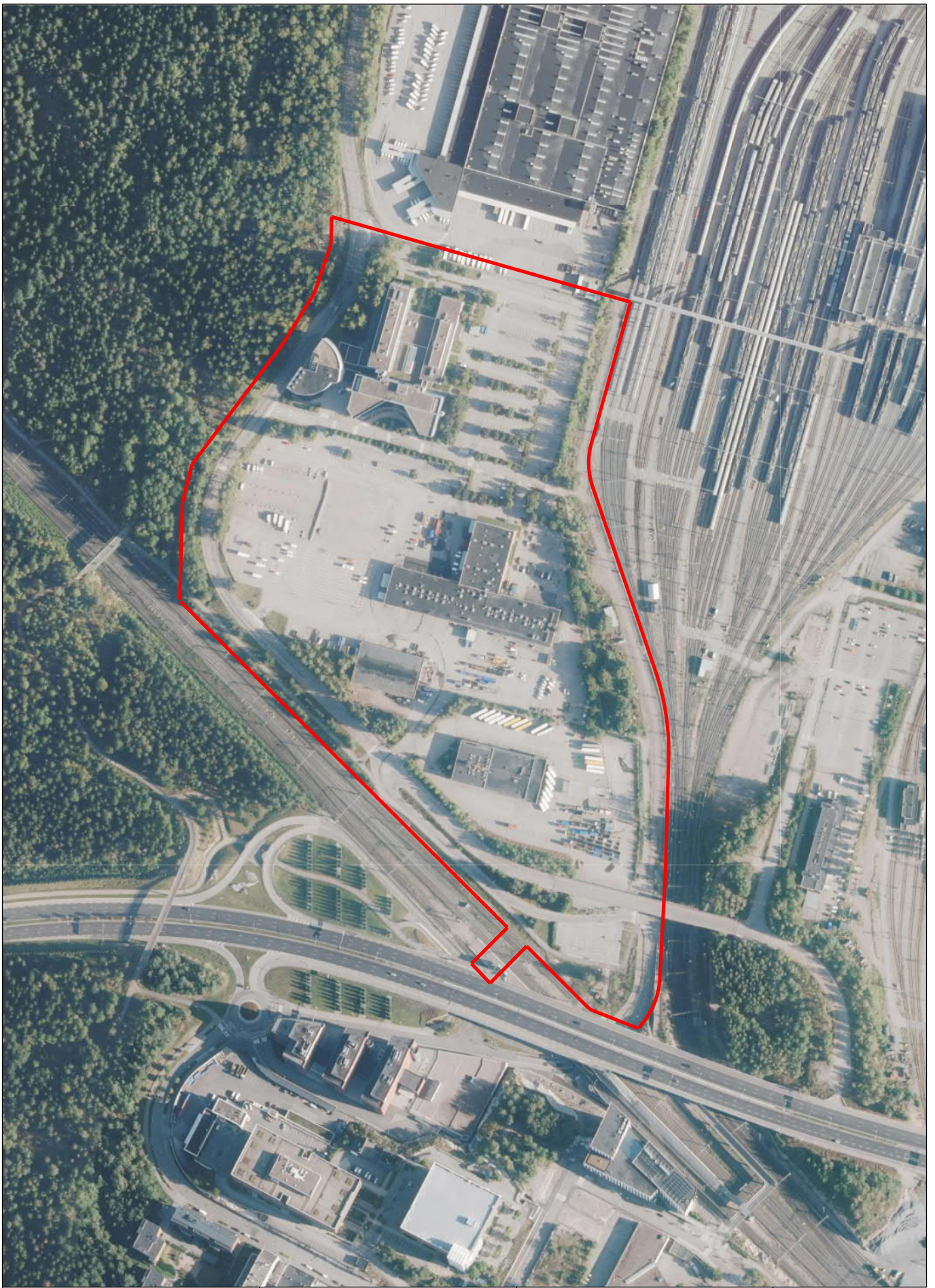
Kaavoituksen eteneminen





Sijaintikartta
 Eteläinen Postipuisto
 Liite

Helsingin kaupunki
 Asemakaavoitus
 Pasila-tiimi

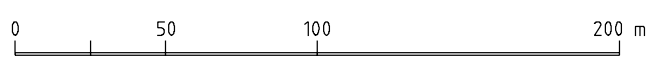


Ilmakuva
Eteläinen Postipuisto
Liite

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pasila-tiimi






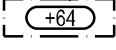

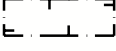
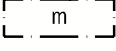



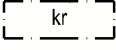

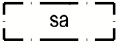
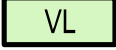
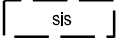

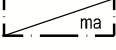

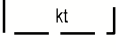

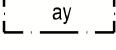

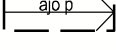
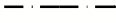
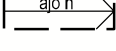
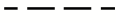
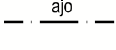




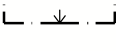
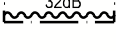
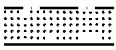
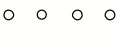




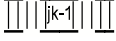


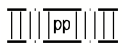
Asemakaavan nro 11395 osa, jonka asemakaavan muutos nro 12565 voimaantullessaan kumoaa
 Del av detaljplan nr 11395 som upphävs då detaljplaneändringen nr 12565 träder i kraft
 Poistuvat merkinnät ovat eri mittakaavassa kuin asemakaavan muutos.
 De strukna beteckningarna är i annan skala än detaljplaneändringen.
 Kartta on eri korkeusjärjeselmässä kuin asemakaavan muutos
 Kartan har et annat höjdsystem än detaljplaneändringen.

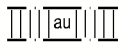


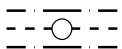
1:2500

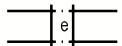
ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET


	Asuinkerrostalojen korttelialue.		Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
	Asuin-, liike-, toimisto- ja palvelurakennusten korttelialue. Sähketorin tasoon tulee sijoittaa päivittäistavara kauppa.		Maanpinnan tai kansirakenteen likimääräinen korkeusasema.
	Asumista palveleva yhteiskäyttöinen korttelialue. Alueelle saa sijoittaa korttelin 17140 kaikkia tontteja palvelevan pysäköintilaitoksen.		Rakennuksen vesikaton likimääräinen ylimmän kohdan korkeusasema.
	Yleisten rakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa päiväkodin tai koulun tiloja.		Rakennusala.
/k	Alue on varattu kunnan tarpeisiin.		Rakennusala, jolle tulee sijoittaa päivittäistavara kauppan myymälätilaa Sähketorin tasoon.
	Toimitilojen korttelialue. Alueelle saa sijoittaa liike- ja toimistotiloja, kahvila- ja ravintolatiloja sekä vapaa-ajan toimintaa palvelevia tiloja.		Rakennusala, jolle saa sijoittaa monikäyttötilaa liike-, toimisto-, ravintola-, työ- tai vastaavia tiloja varten rakennuksen katutasossa. Tila on varustettava rasvanerotuskaivolla ja asuntojen katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.
	Toimitilojen korttelialue. Alueelle saa sijoittaa hotelli-, liike-, tai toimistotilaa.		Rakennusala, jolle tulee sijoittaa kahvila- tai ravintolatilaa, joka on varustettava rasvanerotuskaivolla ja asuntojen katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.
	Puisto.		Rakennusala, jolle tulee sijoittaa asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi sauna, vapaa-ajan tilaa ja mahdollisesti ilmanvaihtokonehuone ylimpään kerrokseen.
	Lähivirkistysalue.		Rakennuksen julkisivussa oleva sisäänveto, jonka sijainti on ohjeellinen.
	Rautatiealue.		Pihakansi, jonka alapuolelle saa sijoittaa autopaikkoja.
	Autopaikkojen korttelialue.		Kattoterassi, jonka sijainti on ohjeellinen.
	2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.		Asukkaiden yhteiskäyttöön tarkoitettujen tilojen rakennusala.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.		Pihakannen alla oleviin tiloihin johtava ajoluiska, jonka sijainti on ohjeellinen.
	Osa-alueen raja.		Pihakannelle johtava ajoluiska, jonka sijainti on ohjeellinen.
	Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.		Alueella oleva ajoyhteys, jonka kautta ajo KTY-korttelin tonteille on sallittu.
	Ohjeellinen tontin raja.		Rakennukseen jätettävä kulkuaukko, jonka sijainti on ohjeellinen. Aukon mitoissa on otettava huomioon pelastustoiminnan vaatimukset.
	Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.		Likimääräinen sijainti sisäänajolle pysäköintitaloon.
17	Kaupunginosan numero.		Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni.
PAS	Kaupunginosan nimi.		Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla rakennuksen julkisivun kokonaisääneneristävyyden liikennemelua vastaan tulee asuin- ja majoitustilojen osalta olla vähintään luvun osoittama desibelimäärä.
17102	Korttelin numero.		Istutettava alueen osa.
1	Ohjeellisen tontin numero.		Istutettava puurivi.
SÄHKEKATU	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.		Katu.
27450	Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.		Katuaukio / tori.
34600+400+300	Lukusarja yhteenlaskettuna ilmoittaa rakennusoikeuden kerrosalaneliömetreinä.		Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo on sallittu.
	AK-kortteleissa ensimmäinen luku ilmoittaa asuntokerrosalan enimmäismäärän, toinen monikäyttötilojen (mk) vähimmäismäärän.		Yleiselle jalankululle varattu alueen osa.
	KTY-korttelissa ensimmäinen luku osoittaa liike- tai toimistotilojen enimmäismäärän, toinen monikäyttötilojen (mk) vähimmäismäärän ja kolmas ravintolatilojen (kr) vähimmäismäärän.		Jalankulkuyhteys, jonka sijainti on ohjeellinen.
	AL -korttelissa ensimmäinen luku ilmoittaa asuntokerrosalan enimmäismäärän, toinen päivittäistavara kauppan (m) tai monikäyttötilan (mk) vähimmäismäärän.		
	KTY-1 -korttelissa ensimmäinen luku osoittaa hotelli- tai toimistotilojen enimmäismäärän, toinen monikäyttötilojen (mk) vähimmäismäärän ja kolmas ravintolatilojen (kr) vähimmäismäärän.		

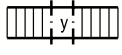
 Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa.

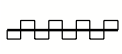
 Yleiselle jalankululle varattu alueen osa, joka on rakennettava korkeatasoiseksi aukioksi. Alueen pintamateriaalina on käytettävä luonnonkiveä.

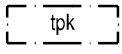
 Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.

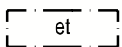
 Eritasoristeys.

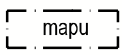
 Eritasoristeys, jossa Postiljooninkuja alittaa Sähkekadun ja Sähketorin.

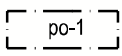
 Rautatiealueen tai katualueen ylittävä kevyen liikenteen yhteys.

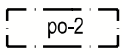
 Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.

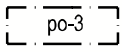
 Olemassa oleva Tiikka-Pasila-Käpylä yhteiskäyttötunnelin pystykuilu, joka tulee ottaa huomioon KTY-1 korttelin jatkosuunnittelussa. Pystykuilun saa integroida KTY-1 korttelin rakennukseen. Kuilusta katualueelle liittyvät johdot saa sijoittaa KTY-1 korttelin alueelle.


 Yhdyskuntateknistä huoltoa varten varattu alueen osa.

 Yhdyskuntateknistä huoltoa varten varattu alueen osa, jolle saa sijoittaa maanalaisen jäteveden pumppaamon. Pumppaamon poistoilma on johdettava viereisen uudisrakennuksen katon yläpuolelle kun kortteli 17102 rakentuu. Pumppaamon maanpäällinen osa ei saa ylittää 30 m² ja se tulee suunnitella osana Kustinpolun kadunkalustusta.

 Alueen osa, jolle tulee sijoittaa porrasyhteys Postiljooninkadulta Sähkekadulle.

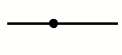
 Rakennusala, jolle tulee sijoittaa jalankulkusillalle johtavat hissit, liukuportaat ja portaat.

 Julkinen porras- ja hissiyhteys Postiljooninkadun ja Sähkekadun välillä.

 Hulevesien hallintaan varattu alueen osa, sijainti ohjeellinen.

(17102, 17135, 17136, 17137, 17138, 17139, 17140)

ap50% Ilmaisee prosentteina osuuden autopaikoista, jotka on sijoitettava korttelialueelle. Loput asemakaavan edellyttämistä autopaikoista sijoitetaan korttelin 17141 LPA-alueen pysäköintitaloon.

 Yhdyskuntateknisen huollon tunneli. Tunnelin läheisyydessä kalliota ei saa porata tai louhia siten, että tunnelille aiheutuu haittaa.

RAKENNUSOIKEUS JA TILOJEN KÄYTTÖ

Hiitas-, sääntelemättömänä ja hintakontrolloituna omistusasuntotuotantona toteutettavien tonttien asuntojen huoneistoalasta vähintään 50 % tulee toteuttaa asuntoina, joissa on keittiön/keittotilan lisäksi kolme asuinhuonetta tai enemmän.

Sääntelemättömänä vuokra-asuntotuotantona toteutettavien tonttien asuntojen huoneistoalasta vähintään 40 % tulee toteuttaa asuntoina, joissa on keittiön/keittotilan lisäksi kolme asuinhuonetta tai enemmän.

Asemakaavassa merkityn rakennusoikeuden lisäksi saa rakentaa:

- Sellaista yleiselle jalankululle varattua tilaa, joka palvelee jalankulkua Ilmalan asemalle.

AL-korttelialueelle:

- Sähketorin tason alapuoliset huolto- ja pysäköintitilat.

KTY-1 ja KTY-korttelialueelle:

- Sähketorin ja Sähkekadun tason alapuoliset huolto- ja pysäköintitilat.

AK-korttelialueelle ja AL-korttelialueelle:

- Asukkaiden käyttöön rakennettavat riittävät varasto- ja huoltotilat.

- Talosaunan, kokoontumistilaa ja ilmanvaihtokonehuoneen yläpuolelle kerrokseen.

- Talopesulan ja kuivaustilat.

- Pysäköintitilat ajoluiskineen.

- Vapaa-ajan tilaa, jota tulee rakentaa vähintään 1,0 % tontin asemakaavaan merkitystä asutokerrosalasta.

- Ensimmäisen kerroksen porrashuoneeseen enintään 30 k-m² porrassaulan edellyttäen, että porrassaula lisää sisääntulon viihtyisyyttä ja valoisuutta.

- Pihan puolella ulkoseinien eteen viherhuoneita, lasikuisteja, lasitettuja parvekkeita ja luhtikäytäviä.

KAUPUNKIKUVA JA RAKENTAMINEN

Korttelit tulee suunnitella ja toteuttaa toiminnallisina ja kaupunkikuvallisina kokonaisuuksina kiinteistörajoista riippumatta.

LPA-korttelialueella:

Korttelin 17140 pysäköintitaloon tulee rakentaa hulevettä pidättävä ekologinen viherkatto.

Pysäköintilaitoksen tulee olla viihtyisä ja sen tulee arkkitehtuuriltaan liittyä ympäröiviin asuinrakennuksiin.

KTY-korttelialueella:

Toimistorakennuksen julkisivuissa tulee pyrkiä elävään ja vaihtelevaan julkisivusommitteluun.

Sisäänvetojen (sis) välisten julkisivupintojen tulee olla keskenään erilaiset.

Tekniset tilat ja laitteet, kuten ilmanvaihtokonehuoneet, tulee rakentaa kokonaisuudessaan osoitetun vesikatton korkeusaseman alapuolelle.

KTY-1 -korttelialueella:

Yleiselle jalankululle varatun alueen osan (au) julkisivut tulee rakentaa näyteikkunajulkisivuina Sähkekadun tasolla.

AL-korttelialueella:

Sähketorin laidalla olevan myymälätalon julkisivujen tulee pääosin olla näyteikkunaa ja osittain viherseinää.

Asuintalojen julkisivujen materiaalin tulee olla paikalla muurattu tiili ja rappaus tai slammaus.

Parvekkeet tulee rakentaa sisäänvedettyinä tai yhtenäistä julkisivupintaa muodostavina.

Liiketiloihin tulee olla suora sisäänkäynti Sähketorilta.

Myyvälän katto rakennetaan asuntojen oleskelupihaksi ja viherkatoksi. Katon tulee kantaa riittävä kasvualusta puille ja pensasistutuksille.

Pihakannen osat, joita ei käytetä kulkuteinä tai leikki- ja oleskelualueena, on istutettava.

Ilmanvaihtokonehuoneita saa sijoittaa suurimman sallitun kerrosluvun yläpuolelle.

Katolle tulevat ilmanvaihtokoneet sekä uusiutuvan energian hyödyntämiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennuksen arkkitehtuuria.

Y-korttelialueella:

Alueelle saa rakentaa päiväkodin.

Julkisivujen materiaalin tulee pääosin olla paikalla muurattu tiili ja muuratun pinnan päälle tehty rappaus tai slammaus.

Julkisivujen tulee olla värikkäitä ja leikkisiä.

Päiväkotirakennukseen tulee rakentaa hulevettä pidättävä ekologinen viherkatto.

AK-korttelialueella:

Kustinpolun varrella julkisivusommittelun tulee olla pienimittakaavaista ja kävelymljööttä korostavaa.

Kustinpolun julkisivuun on asennettava seinäliipputankoja.

Katuun rajautuvilla julkisivuilla parvekkeet tulee rakentaa sisäänvedettyinä tai yhtenäistä julkisivupintaa muodostavina.

Sisäpihoille päin suuntautuvat parvekkeet saa rakentaa ulokeina. Ulokeparvekkeita ei saa kannattaa maasta.

Raitiovaunureitin varrella liike- ja monikäyttötilat (mk) on varustettava rasvanerottelu- ja katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla. Monikäyttötilojen (mk) kerroskorkeuden tulee olla vähintään 3,5 m.

Julkisivujen materiaalin tulee olla paikalla muurattu tiili ja rappaus tai slammaus.

Julkisivuvärien tulee kadun puolella olla maanläheisiä ja lämpimän sävyisiä. Sisäpihoilla värityksen tulee olla vaaleansävyinen kontrastina ulkopuolen julkisivuille.

Alemmissä kerroksissa julkisivut tulee jäsentää pienempiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Ylimmissä kerroksissa julkisivujen tulee antaa kevyt vaikutelma.

Asukkaiden yhteiskäytössä olevat talosaunat tulee rakentaa rakennuksen ylimpään kerrokseen. Ylimmän kerroksen saunatilojen kadunpuoleinen julkisivu tulee olla yhtenäinen rakennuksen alemmien kerrosten julkisivujen kanssa. Saunojen yhteyteen tulee sijoittaa kattoterasseja tai parvekkeita asukkaiden käyttöön.

Asumista palvelevat yhteistilat saa rakentaa korttelin yhteisinä.

Katuun rajautuvissa umpikortteleissa porrashuoneista tulee olla yhteys sekä kadulle että pihalle.

Ilmanvaihtokonehuoneita saa sijoittaa suurimman sallitun kerrosluvun yläpuolelle.

Katolle tulevat ilmanvaihtokoneet sekä uusiutuvan energian hyödyntämiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennuksen arkkitehtuuria.

PIHA-, PUISTO- JA KATUALUEET

Kustinpolku tulee rakentaa pääosin luonnonkivistä yhtenäisen suunnitelman mukaisesti.

VP-korttelialueella

Alueelle rakennetaan hoidettu puistoakseli, josta tulee olla luontevat yhteydet Keskuspuiston reiteille.

AK-korttelialueella

Korttelin sisäpihan on muodostettava yhteinen leikki- ja oleskelualue.

Tonttien välisiä rajoja ei saa aidata.

Maanvaraiset pihan osat on istutettava käyttäen suuria puita ja pensaita.

Kansirakenteeseen on upotettava riittävät istutusalueet matalakasveille puille, pensaille ja nurmikolle.

Pihakannen osat, joita ei käytetä kulkuteinä tai leikki- ja oleskelualueena, on istutettava.

Pihakansi on rakennettava viereiseen piha-alueeseen liittyväksi.

Pihakannen alaiset pysäköintitilat saa rakentaa yhtenäisenä ilman tontin rajaseinää. Mikäli rajaseinää ei rakenneta, tulee eri tontteja käsitellä yhtenä kokonaisuutena riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi.

Pysäköintitiloihin johtavat ajoluiskat (ajo p) on sijoitettava rakennukseen.

Pihakannen alaisiin pysäköintitiloihin saa kulkea naapuritontin kautta. Autopaikka voi sijaita toisella tontilla samassa korttelissa.

Jätehuoltotilat tulee sijoittaa rakennuksen maantasokerrokseen tai pihakannen alle.

Huoltoajo tonteille toisen tontin kautta on sallittu.

Pihakansilla on käytettävä vettä läpäiseviä rakenteita. Kansirakenteissa tulee suosia kuivatusvesien maahanimeytys-, hyötykäyttö- ja haihdutusratkaisuja, jotka poistavat vettä pintakuivatusjärjestelmästä.

AH-korttelialueella:

Alueelle saa rakentaa pysäköintilaitoksen.

Pihakansi on rakennettava ja istutettava leikki- ja oleskelu-ulkotiloiksi.

Pihakannelle tulee rakentaa yhteinen korttelitalo korttelin 17140 asukkailla.

Pihakansilla on käytettävä vettä läpäiseviä rakenteita. Kansirakenteissa tulee suosia kuivatusvesien maahanimeytys-, hyötykäyttö- ja haihdutusratkaisuja, jotka poistavat vettä pintakuivatusjärjestelmästä.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN TORJUNTA

Alueella sijainnut kaatopaikka on kunnostettava rakentamisen yhteydessä.

Alueella tulee pyrkiä kierrättämään rakentamisessa muodostuvia ja käytettäviä massoja mahdollisimman tehokkaasti sekä tulee varautua rakentamisen aikaiseen massojen välivarastointi- ja käsittelytoimintaan ympäristöluvan ja rakentamisen etenemisen mahdollistamissa puitteissa.

Orsi- ja pohjavedenhallinta ja kaatopaikan vaiheittainen kunnostus tulee sovittaa yhteen. Jatkosuunnittelussa on varmistettava, että alueen ympäristö- ja vesiolosuhteet ovat hyväksyttävät.

Raitiotie tulee suunnitella siten, ettei raitioliikenteen aiheuttama tärinä tai runkoääni ylitä tavoitteena pidettäviä enimmäisarvoja rakennusten sisätiloissa.

Korttelialueilla AK 17138 ja KTY-1 17141 tulee rakennukset suunnitella siten, ettei junaliikenteen aiheuttama runkoääni tai tärinä ylitä tavoitteena pidettäviä enimmäisarvoja rakennusten sisätiloissa.

Leikkiin ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet sekä oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata melulta siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvot (55 dB/50 dB) ulkona.

Kortteleiden 17102, 17137 ja 17140 ratapihan puoleisten tonttien osalta tulee rakennusten jatkosuunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota ratapihan suunnasta tulevaan häiriövaloon ja sen rajoittamiseen.

Postiljooninkadun katuvalaistuksen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon Ilmalan ratapihan valaistuksen tuottamat valaistusvoimakkuudet ja kiinnittää huomiota häiriövalon rajoittamiseen.

Orsivedenpintaa ei saa alentaa pysyvästi.

Maanalaiset tilat tulee toteuttaa vesitiiviinä rakenteina orsivedenpinnan alapuolella.

Pysäköintitilojen poistoilma tulee johtaa rakennukseen sijoitettavaan hormiin, joka on ulotettava kattotasolle.

KUNNALLISTEKNIikka

Muuntamotilat tulee sijoittaa rakennuksiin.

LIIKENNE JA PYSÄKÖINTI

LPA-korttelialueella:

Korttelissa 17141 saa rakentaa pysäköintitalon.

Polkupyöräpaikkojen vähimmäismäärät

Asuntoja varten polkupyöräpysäköintipaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 pp / 30 k-m². Näistä vähintään 75 % tulee sijaita piha- tai katutasossa olevassa ulkoiluvälinevarastossa.

Vieraspysäköinnille kerrostaloissa tulee osoittaa polkupyöräpysäköintipaikkoja asuintalon ulko-ovien läheisyydestä vähintään 1 pp / 1 000 k-m².

Kerrostaloissa sekä ulkona sijaitsevien asukkaiden polkupyöräpaikkojen että vieraspysäköintipaikkojen tulee olla runkolukittavia.

Autopaikkojen vähimmäismäärät

Kerrostaloasunnot:
Kun etäisyys linnuntietä lähimmälle raskaan raide-liikenteen asemalle on alle 400 metriä, auto- paikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap / 145 k-m². Muille alueille autopaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap / 135 k-m².

Erityisasunnot: 1 ap / 400 k-m².

Opiskelija-asunnoille ei tarvitse rakentaa autopaikkoja.

Vieraspysäköinnille ei tarvitse osoittaa pysäköintipaikkoja tonteilta. Yleisille alueille tulee osoittaa vierasautopaikkoja vähintään 1 ap / 1000 k-m². Paikkoja voidaan käyttää myös alueen muuhun asiointipysäköintiin.

Toimistot:
Kun etäisyys linnuntietä lähimmälle raskaan raide-liikenteen asemalle on alle 400 metriä, autopaikkoja tulee rakentaa enintään 1 ap / 220 k-m². Muille alueille autopaikkoja tulee rakentaa enintään 1 ap / 150 k-m².

Myymätilat:
1 ap / 100/k-m² tai vähintään 1ap/myymälä.

Koulu:
1 ap / 300 k-m².

Päiväkotit:
1 ap / 320 k-m².

Pysäköintivaroitusta koskevat muut määräykset

Autopaikkoja saa sijoittaa toiselle tontille kiinteistöjen välisin sopimuksin.

Jos tontin omistaja tai haltija osoittaa pysyvästi liittyvänsä yhteiskäyttöautojärjestelmään tai muulla tavalla varaavansa yhtiön asukkaille yhteiskäyttöautojen käyttömahdollisuuden, autopaikkojen vähimmäismäärästä voidaan vähentää 5 ap yhtä yhteiskäyttöautopaikkaa kohti, yhteensä kuitenkin enintään 10 %.

Rakennuslupavaiheessa lupaa hakevan tulee osoittaa yhteiskäyttöautopalvelun toimivuus kohteessa. Tontin omistajan tai haltijan tulee esittää yhteiskäyttöautoyrityksen kanssa tehty jatkuva, riittävän pitkäaikainen sopimus, jossa yhteiskäyttöautoyritys sitoutuu toimittamaan taloyhtiölle niin monta yhteiskäyttöautoa kuin siellä on yhteiskäyttöautoille varattuja paikkoja.

Alueen autopaikat tulee rakentaa keskitettyinä korttelikohtaisesti pihakannen alle tai yhteiskäyttöiseen pysäköintitaloon. Jos toteutetaan vähintään 50 pysäköintipaikkaa keskitetysti siten, että niitä ei nimetä kenellekään, voidaan autopaikkojen määrää vähentää 10 %. Jos paikkoja toteutetaan yli 200, lievennysprosentti on 15.

Jos tontilla on kaupungin tai ARA vuokra-asuntoja, voidaan autopaikkojen määrää vähentää 20 %.

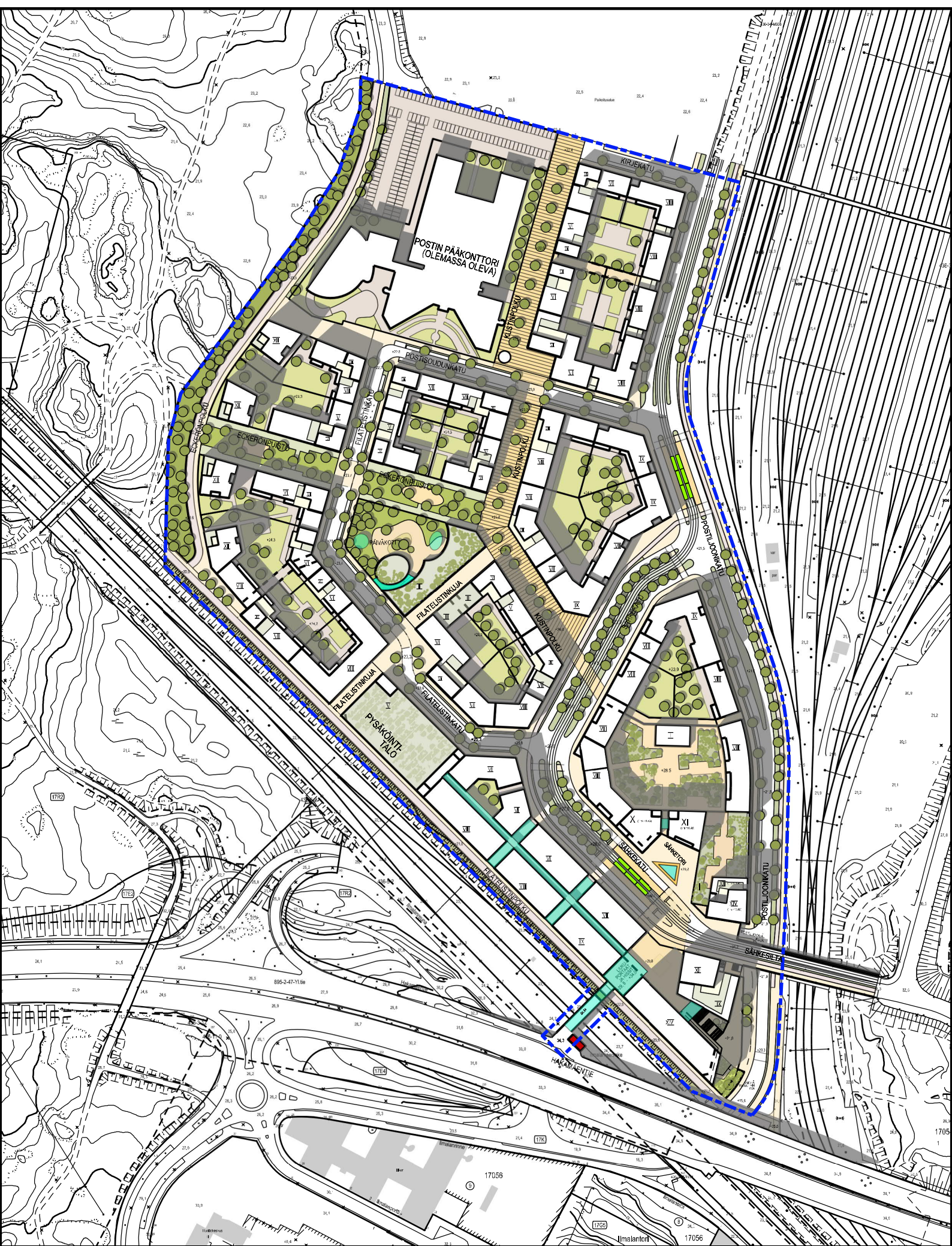
Jos laskentaohje antaa pysäköintipaikkojen lukumääräksi desimaaliluvun, toteutettava pysäköintipaikkamäärä on ylöspäin pyöristetty kokonaisluku.

Tuetun vuokra-asuntotuotannon (kaupungin tai ARA vuokra-asunnot) osalta kannustimilla tehtävien vähennysten yhteenlaskettu kokonaismäärä on enintään 40 % laskentaohjeen määrittämästä kokonaispaikkamäärästä, joka ei sisällä mitään vähennyksiä.

Muun kuin tuetun vuokra-asuntotuotannon osalta kannustimilla tehtävien vähennysten yhteenlaskettu kokonaismäärä on enintään 25 % laskentaohjeen määrittämästä kokonaispaikkamäärästä, joka ei sisällä mitään vähennyksiä.

Asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi rakennettavia tiloja varten ei tarvitse rakentaa autopaikkoja.

Tällä asemakaava-alueella korttelialueelle on laadittava erillinen tonttijako.



ETELÄINEN POSTIPUISTO

HAVAINNEKUVA
LITE ASEMAKAAVAAN NRO 12565
HELSINGIN KAUPUNKI, ASEMAKAAVOITUS
POHJAINEN ALUEYKSIKÖ, PASILA

ETELÄINEN POSTIPUISTO ASEMAKAAVAEHDOTUKSEN ESITTELY



ETELÄINEN POSTIPUISTO.



VISIOKUVA TULEVAISUUDEN PASILASTA

ETELÄINEN POSTIPUISTO, HAKAMÄKI, ILMALANRINNE SEKÄ LÄNSI- JA KESKIPASILA.

ETELÄINEN POSTIPUISTO

Eteläisen Postipuiston alueelle suunnitellaan uutta asuin- ja työpaikkarakentamista. Tavoitteena on, että alueelle valmistuisi asuntoja noin 3800 asukkaalle ja toimitilaa noin 2000 työntekijälle. Kaava-alue on osa Pohjois-Pasilan nauhakaupunkia, joka jatkuu Metsäläntielle saakka.

Eteläisen Postipuiston aluetta suunnitellaan Helsingin uuden yleiskaavan mukaisesti sekoittuneeksi liike- ja palvelukeskustaksi sekä asuntopainotteiseksi kantakaupunkialueeksi. Alueella on voimassa asemakaava, jonka mukaan alue on toimitilarakennusten korttelialuetta. Voimassa oleva asemakaava ei ole toteutunut miltyään osin.

Asemakaava-alueen eteläosassa on alueen liikekeskusta. Alueen päivittäistavarakauppa sijaitsee Sähketorin laidalla, ja sen päällä on asuinrakentamista. Lähinnä asemaa sijaitsevilla rakennuksissa tulee maantasokerroksessa olla liiketilaa.

Tuleva toimitilarakentaminen sijoittuu hyvin tiiviisti aseman yhteyteen ja radan varteen. Se muodostaa vastinparin Ilmalan aseman eteläpuolella sijaitsevalle Ilmalanrinteelle. Kaikkein eteläisimmässä kärjessä toimitilatontilla voi olla hotelli.

Asuinkorttelit sijoittuvat pääosin alueen keskiosaan ja Keskuspuiston reunaan. Lähes umpinaiset korttelit henkivät kantakaupunkimaisuutta. Rakennukset ovat vaihtelevan korkuisia korostaen katutilan näkymiä ja päätteitä. Asuinkortteleissa on osin kansipihoja, joiden alla on pysäköintiä. Jokaiseen kortteliin pyritään jättämään maanvaraisia pihan osia, joille voi istuttaa suuria puita.

Alueen keskellä kulkee kävelypainotteinen katu Kustinpolku, joka tulevaisuudessa ulottuu Ilmalan asemalta koko Pohjois-Pasilan nauhakaupungin halki pohjoiseen. Kävelykadun urbaani tilasarja tuottaa mielenkiintoisia näkymiä.

Kustinpolulta johtaa Keskuspuistoon hoidettu puistoakseli, Eckerönpuisto. Puiston eteläreunalla on päiväkotia, jonka leikkiapiha rajautuu puistoakseliin. Ympäröivät korkeammat korttelit reunustavat puistoa, matalaa päiväkotirakennusta sekä leikkiapihaa.

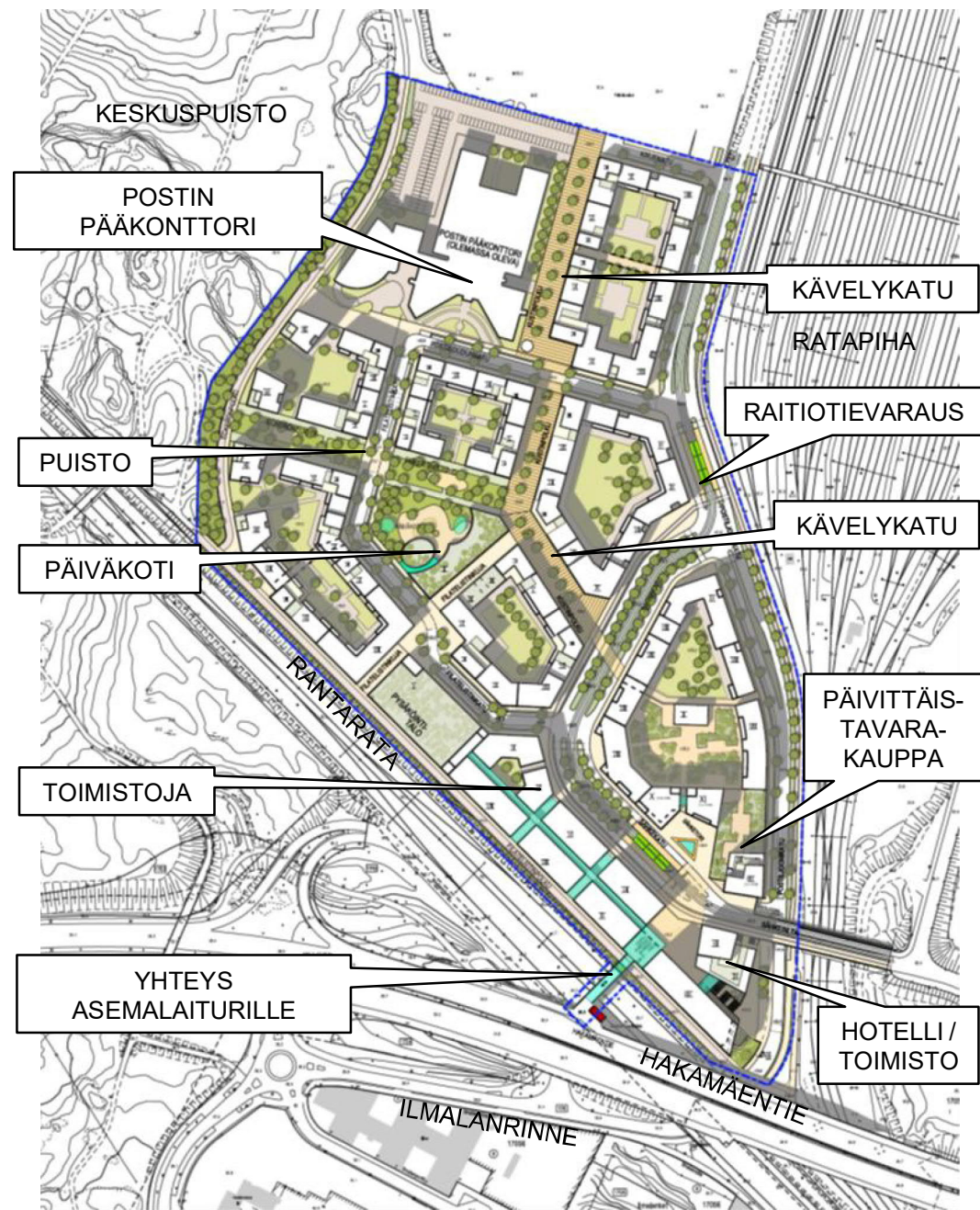
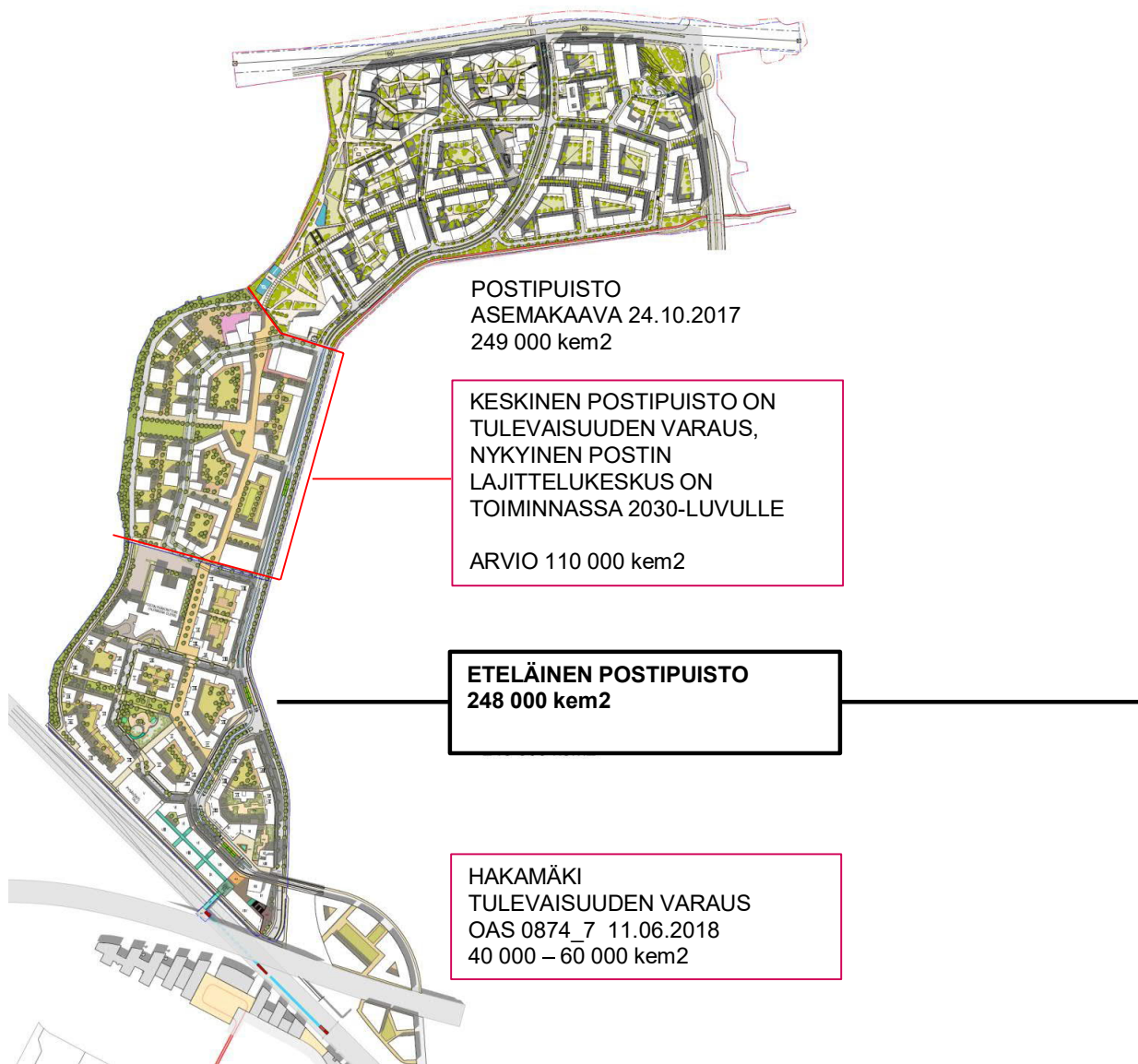
Katuverkko rakentuu ratapihan reunaan kulkevan alueellisen kokoojakadun (Postiljooninkadun), asemalle ja palveluihin johtavan paikallisen kokoojakadun (Sähkekadun) ja alueen sisäosassa kiertävän tonttikatulenkin (Filatelistinkatu-Postisoudunkatu) varaan. Sähkesillan, Sähkekadun ja Postiljooninkadun mitoituksessa varaudutaan raitiotien rakentamiseen. Alueen eteläreunalla on pyöräilyn laatuikäytävä, joka johtaa etelästä Rantaradan vartta kohti Haagaa ja Pitäjänmäkeä.

Postin olemassa oleva toimitotalo säilyy kaavaratkaisussa paikoillaan. Kaavamerkintä muuttuu Y-1:stä KTY:ksi, mikä sallii talon käyttötarkoituksen nykyisten postitoimintojen sijaan laajemmin kaikkeen toimistotyypiseen työhön.

Asemakaava-alueen eteläosassa Sähketorin ja Ilmalan aseman kohdalla kiinnitetään erityistä huomiota luontevien jalankulkuyhteyksien järjestämiseen asemalaiturille samoin kuin Sähketorin ja Postiljooninkadun välille.

Havainnekuvassa ja muussa havainnemateriaalissa esitetty raitiotielinja on tulevaisuuden hanke.

POHJOISPASILAN TULEVA NAUHAKAUPUNKI VISIOKUVA



ETELÄINEN POSTIPUISTO OSANA PASILAN TULEVAA KOKONAISUUTTA (NYKYISET JA TULEVAT HANKKEET)



POSTIPUISTO

KESKINEN
POSTIPUISTO

**ETELÄINEN
POSTIPUISTO**

HAKAMÄKI

ILMALANRINNE

RATAPIHAKORTTELIT

TRIPLA

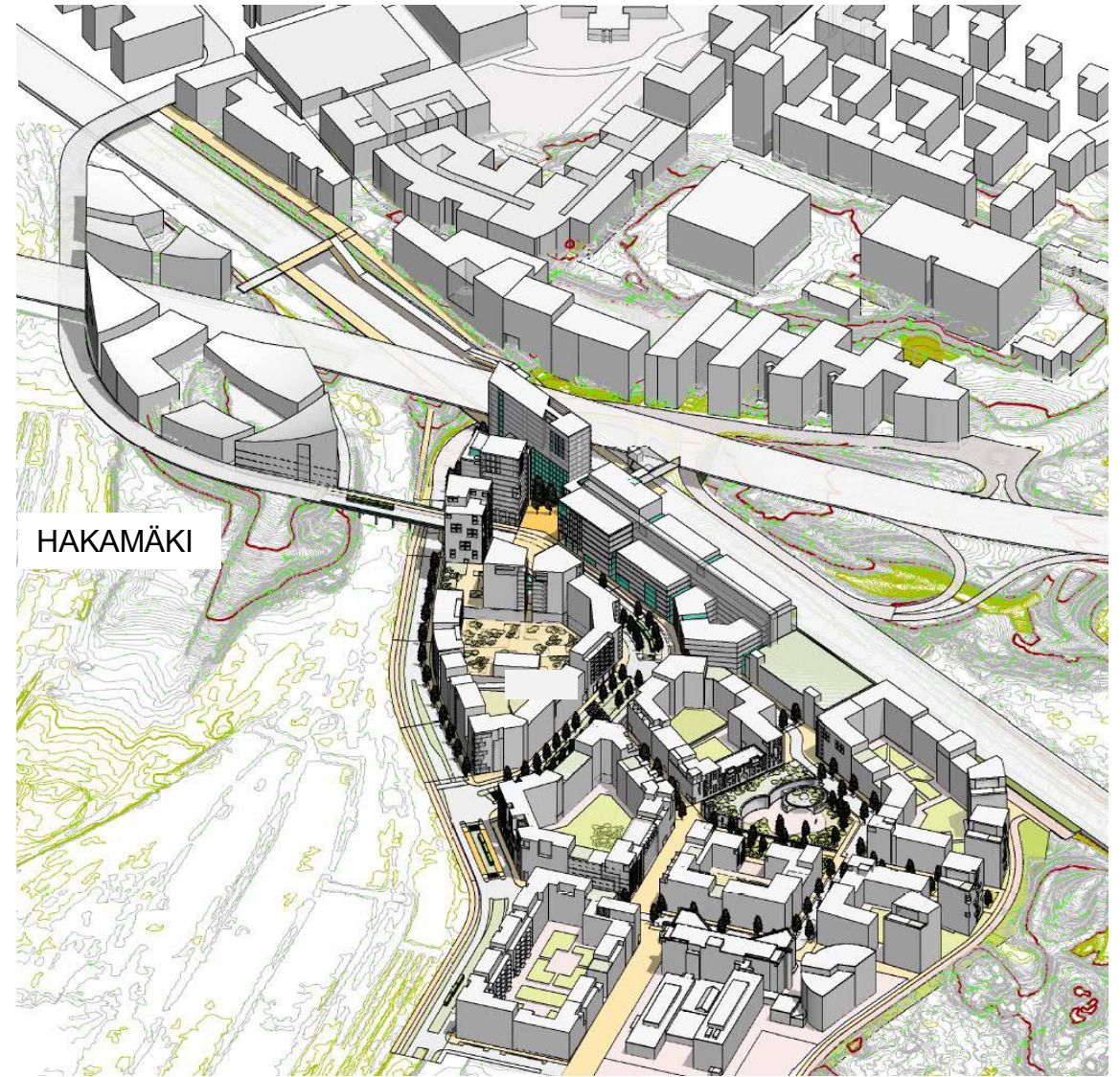
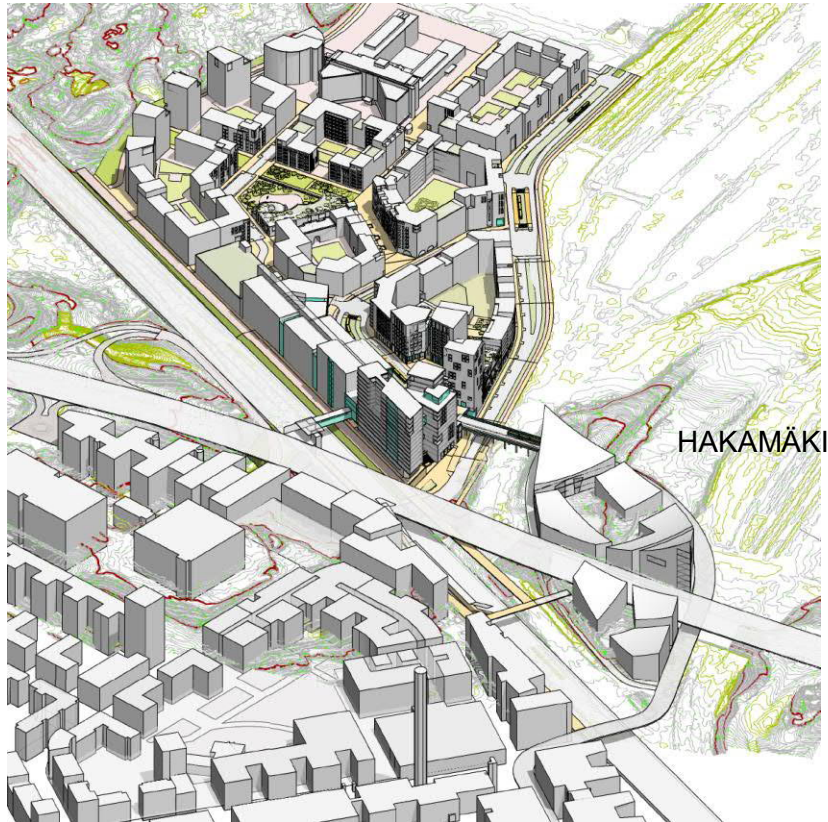
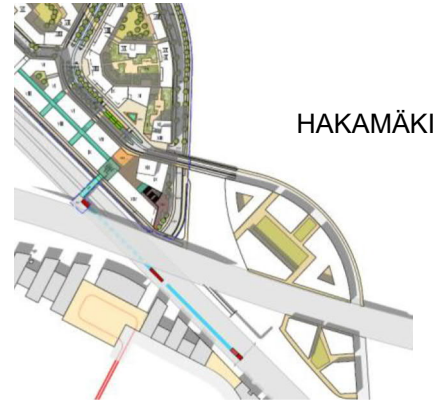
TORNIALUE



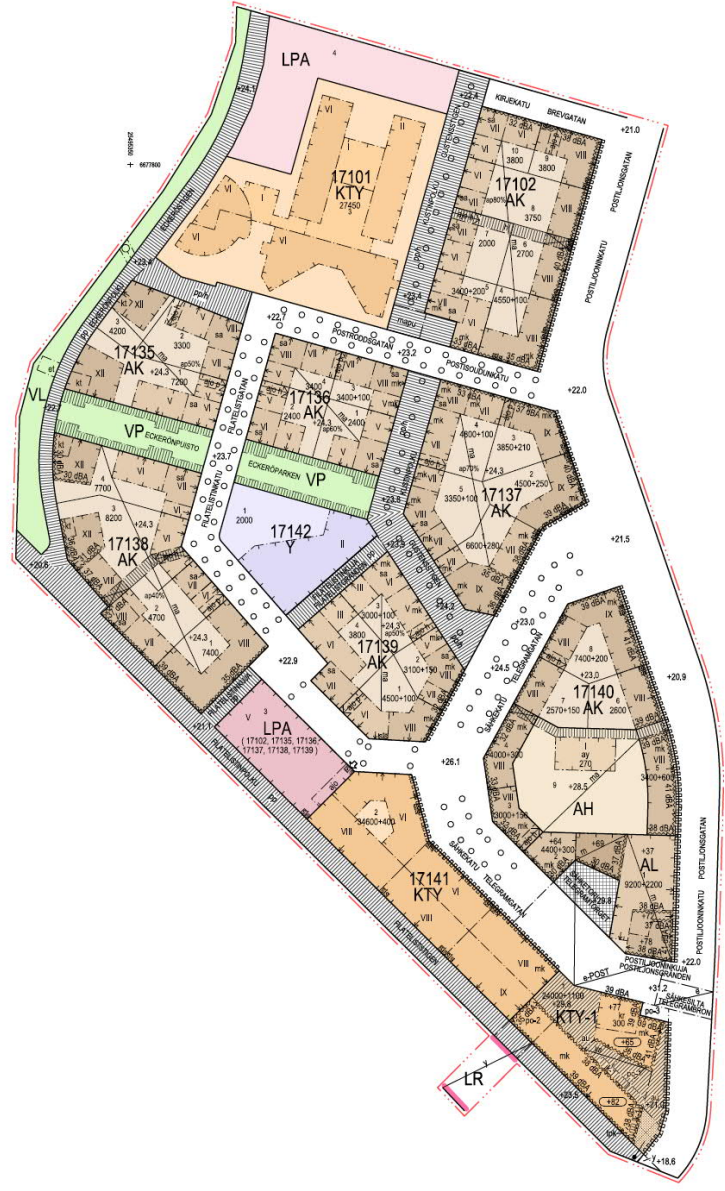
Eteläinen Postipuisto ja koko Pohjois-Pasila liittyvät tulevaisuudessa eteläisempään Pasilaan raitiotiellä Hakamäen kautta.

Hakamäen ja raitiotieyhteyden rakentaminen ovat tulevaisuuden hankkeita.

Hakamäki, osallistumis- ja arviointisuunnitelma
0874_7 11.06.2018



TULEVAISUUSVISIO RAITIOTIELINJASTA - ETELÄISEN POSTIPUISTON LIITTYMINEN PASILAAN



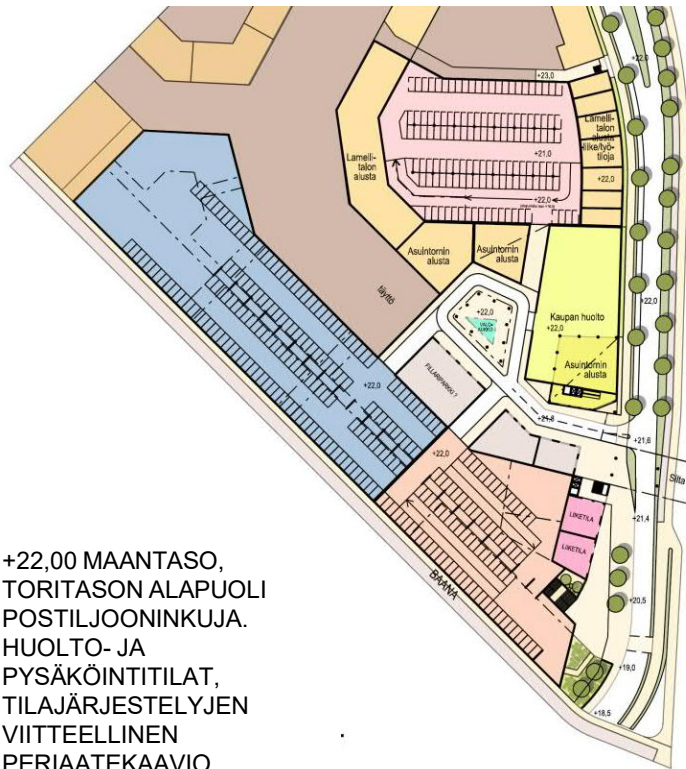
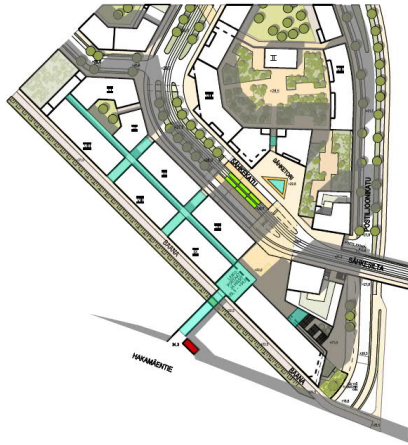
PELKISTETTY KAAVAKARTTA



HAVAINNEKUVA

ASEMAKAAVAA SEKÄ RAKENTAMISEN MITTAKAAVAA HAVAINNOLLISTAVIA VIITESUUNNITELMIA

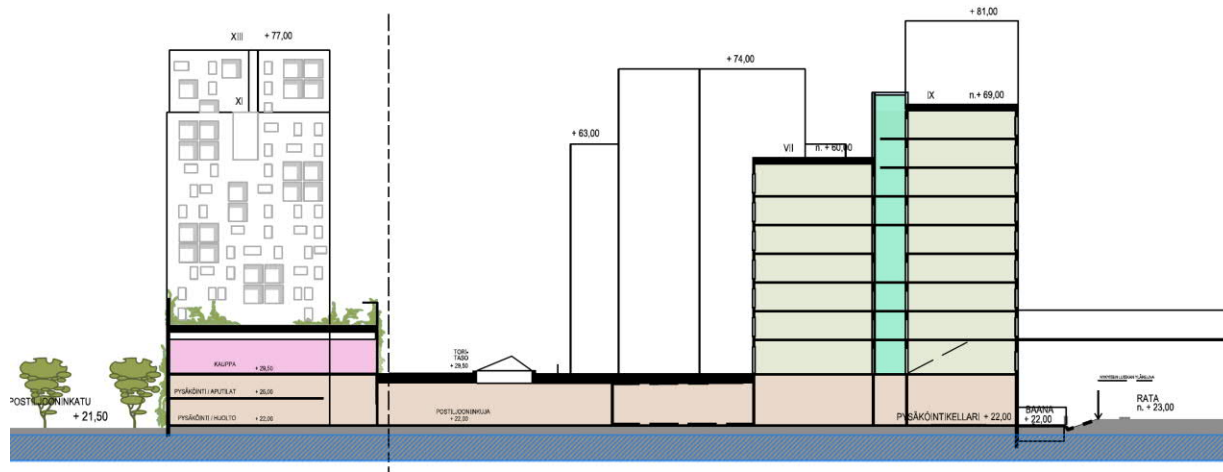
KUVAMATERIAALISSA ON ESITETTY TULEVAISUUDEN VARAUKSENA OLEVA RAITIOTIELINJA



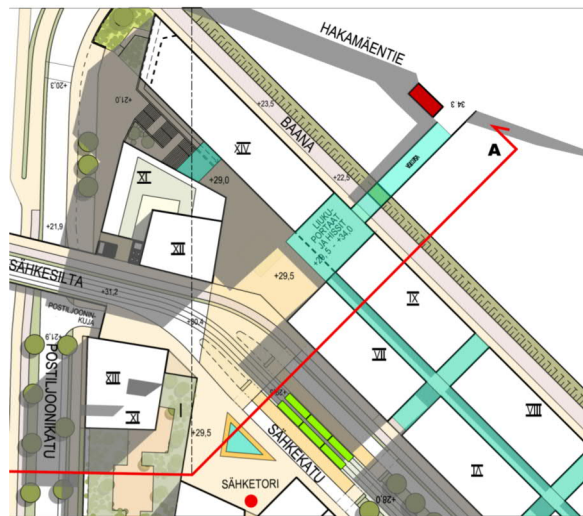
+22,00 MAANTASO,
TORITASON ALAPUOLI
POSTILJOONINKUJA.
HUOLTO- JA
PYSÄKÖINTITILAT,
TILAJÄRJESTELYJEN
VIITTEELLINEN
PERIAATEKAAVIO



ETELÄINEN KÄRKI



LEIKKKAUS A - A

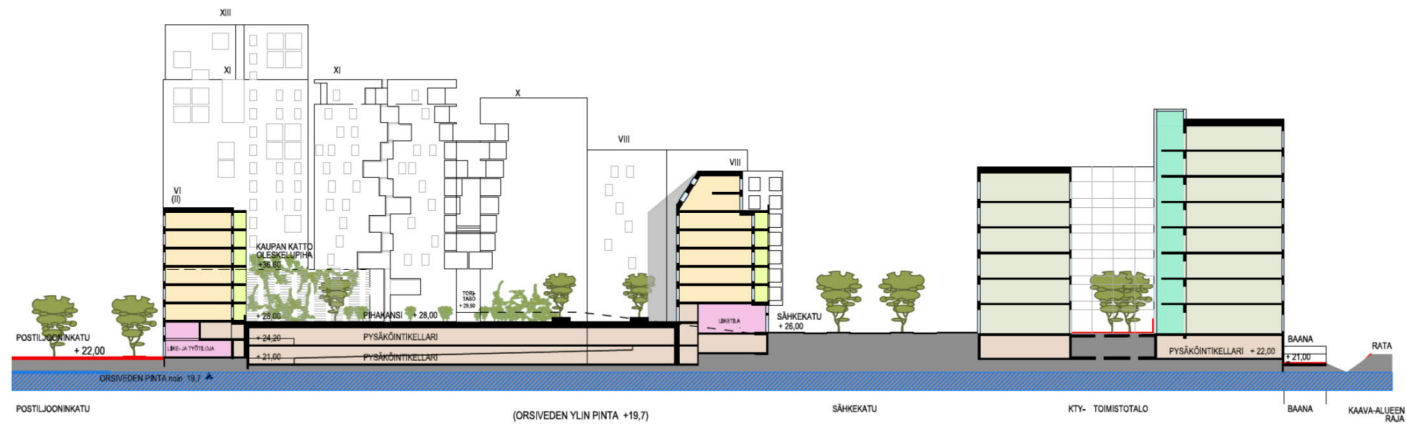


Näkymiä Sähketorilta, jonka reunalla sijaitsee päivittäistavarakauppa matalana rakennuksena. Päivittäistavarakaupan katto toimii viher- ja oleskelupihana asuintornien asukkaille. Oleskelualue on suojattava melulta.

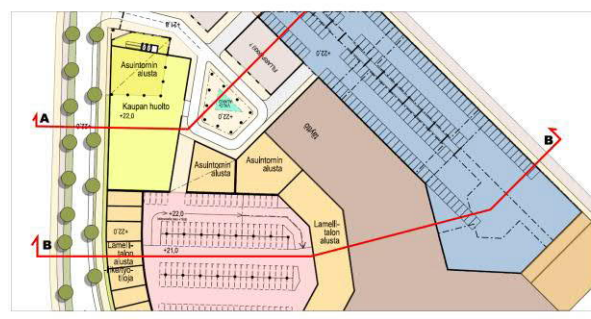
Sähketorin edustalla on varaus raitiovaunupysäkille. Sähketorilta on suora yhteys Ilmalan asemalle ja Hakamäentien bussipysäkille sillan ja portaiden kautta.



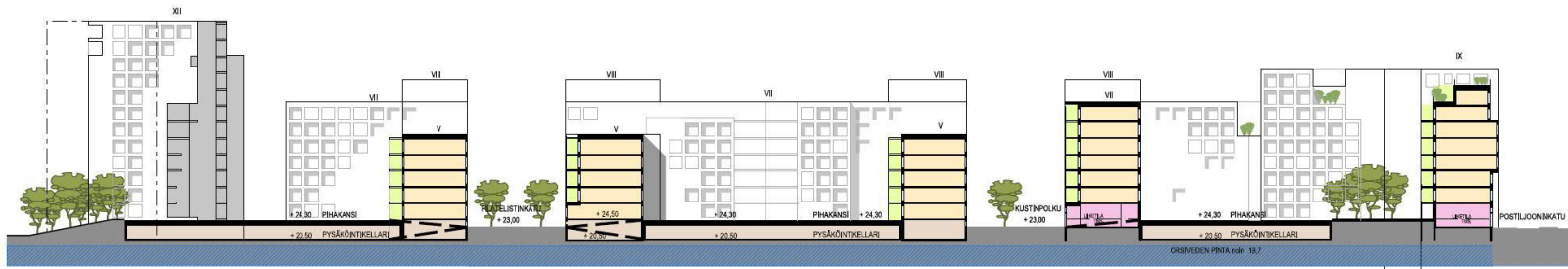
Sähketori, vasemmalla päivittäistavarakauppa



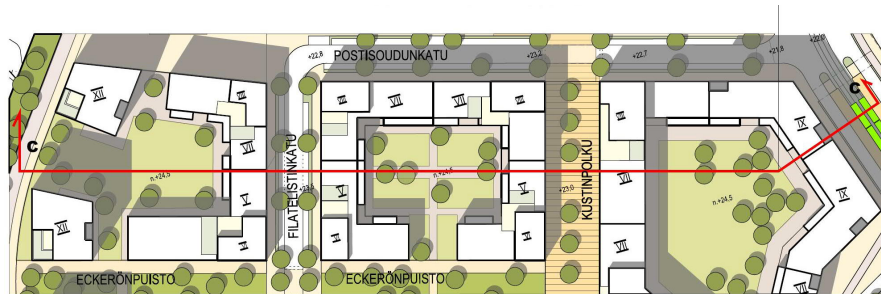
Koko korttelin yhteinen pysäköintilaitos. LEIKKAUS B - B



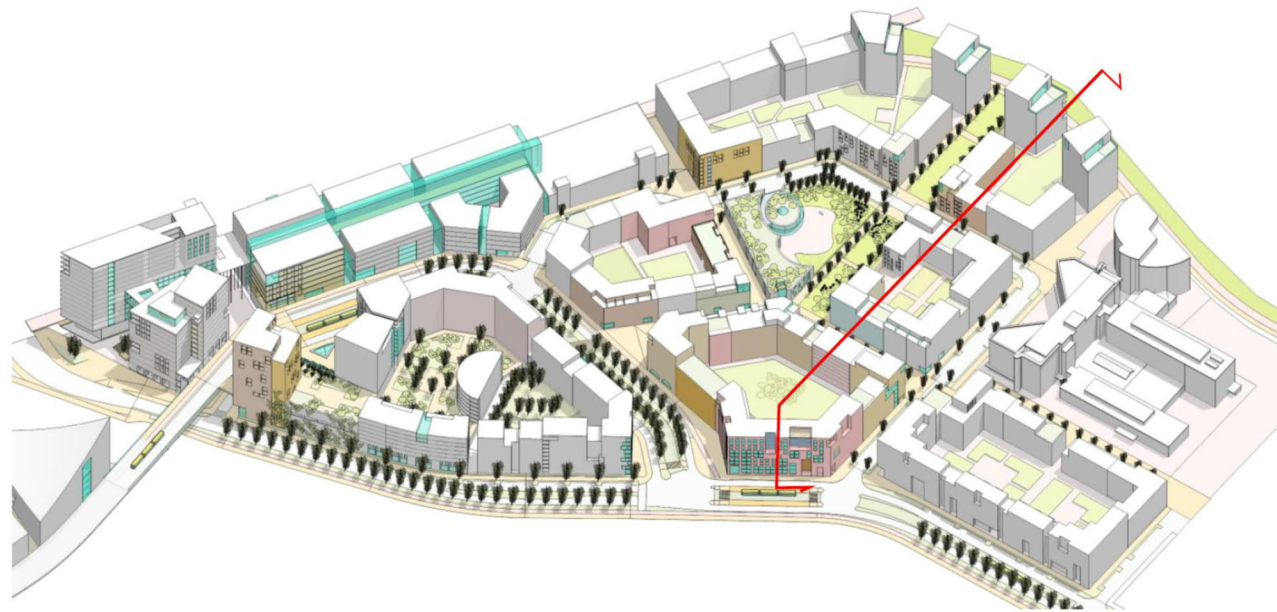
Sähkekatua ylös kohti Sähketoria.



LEIKKAUS C - C



POSTISOUDUNKATU ETELÄÄN
9-KERROKSISIA ASUINTALOJA



ECKERÖNPUISTO



FILATELISTINKUJA

PÄIVÄKOTI

ECKERÖNPUISTO



KORTTELIPIHALTA NÄKYMÄ PUISTOON

Eckerönpuisto ja päiväkodin piha muodostavat alueen vehreän sydämen.



ECKERÖNPUISTO

PÄIVÄKOTI

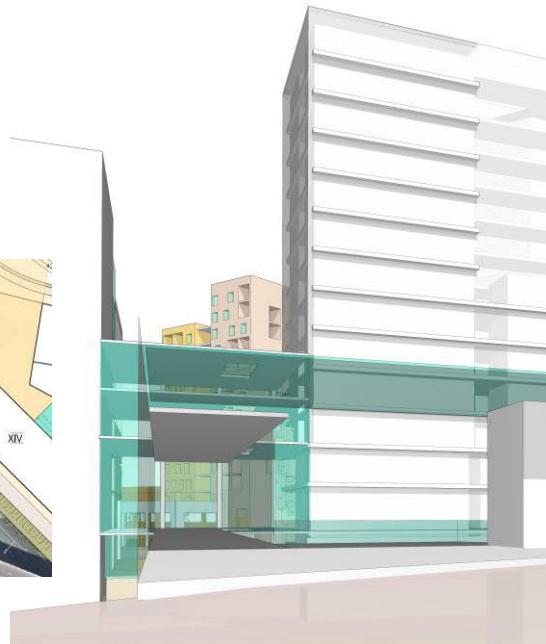
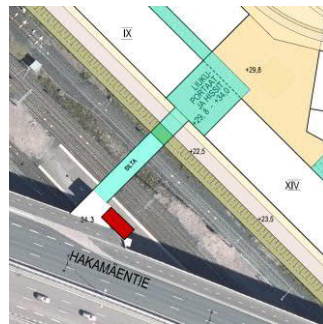
FILATELISTINKATU



FILATELISTINKUJA



JALANKULKUSILLALTA
NÄKYMÄ SÄHKETORILLE



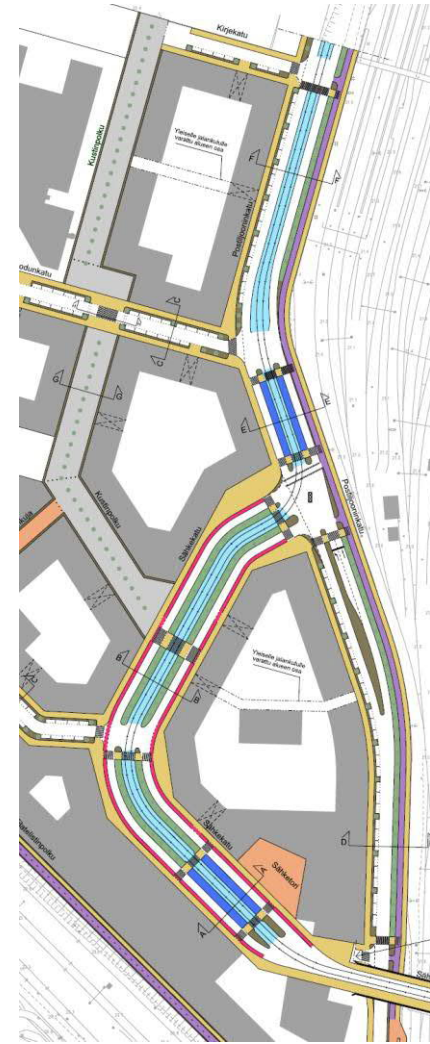
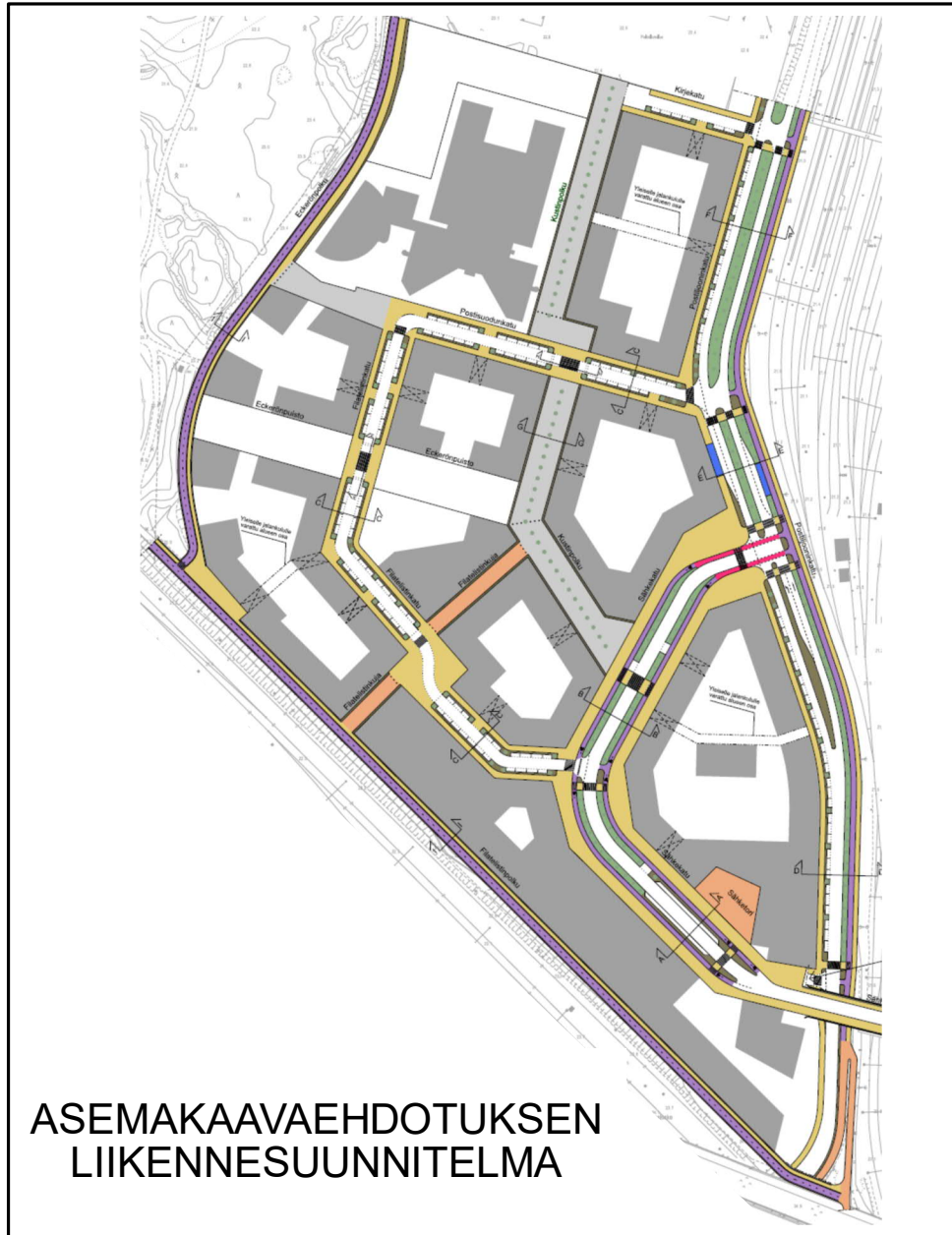
RANTARADAN YLITTÄVÄ JALANKULKUSILTA
Näkymä kohti Sähkettä Hakamaentietä bussipysäkin ja Ilmalan juna-
asemalle johtavien portaiden kohdalta



KUSTINPOLKU

SÄHKEKATU





KORTTELIALUEET

Kaupunkikuvalliset ja toimintoihin liittyvät ohjeet koskevat rakennusten massoitteita, materiaaleja, julkisivuja, värimaailmaa, toimintojen sijoittumista sekä täydentävät ja selventävät asemakaavamääräyksiä korttelialueiden osalta.



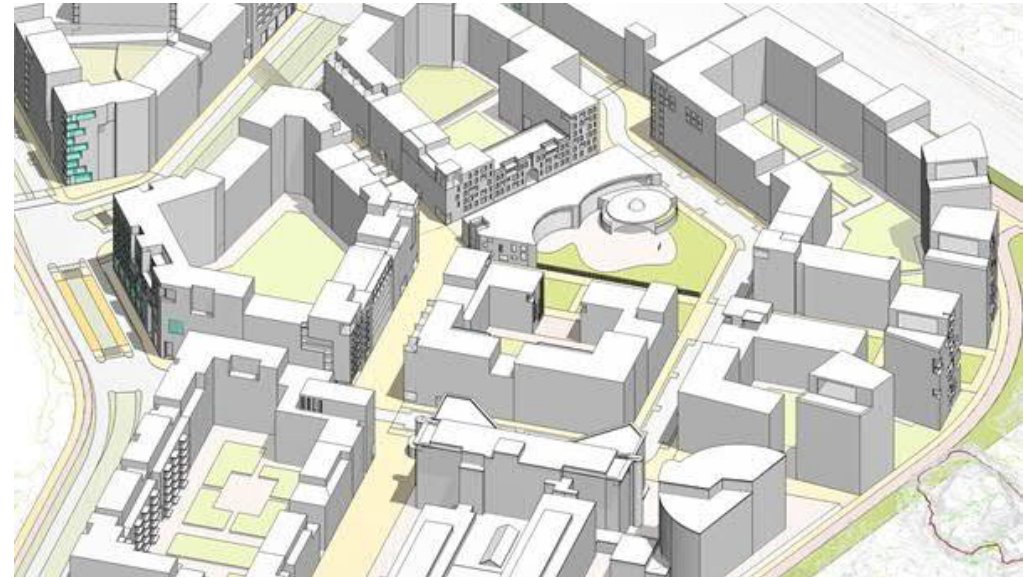
Kuvamateriaali ei suoranaisesti pyri määrittämään rakennusten arkkitehtuuria vaan toimii viitteellisenä esimerkkinä mahdollisista toteuttamistavoista



Rakennusoikeus tonteilla suhteessa kaavakartan rakennusaloihin ja kerroslukuihin:

Kaavatonttien koko rakennusalan ja maksimikerrosluvun hyödyntäminen tuottaa laskennallisesti isomman kerrosalan kuin kaavaan merkitty luku. Suunnittelussa noudatetaan numeerista arvoa, joka antaa suunnitteluvapautta, joustavuutta ja pelivaraa massoittelemalla sekä toimintojen suhteen:

- ylimmät kerrokset voivat olla osittain vajaita ja syntyviä kattopintoja voidaan hyödyntää asuntokohtaisina tai yhteisinä kattoterasseina ja niihin liittyvinä viherkattoina. Asunnoille tehdään yhteissaunoja ja niiden yhteyteen takkahuone/yhteistila. Ne sijoitetaan joko ylimpään kerrokseen tai kattokerrokseen ja varustetaan terassilla.
- kapeammat rakennusrungot tarvittavissa paikoissa ovat mahdollisia
- sisäänkäynnit voidaan laajentaa etupihamaisiksi alueiksi
- parvekkeet voidaan mahduttaa kaavan mukaiselle rakennusalalle
- rakennusoikeus tulee käyttää tasaisesti tontille osoitetulle rakennusalalle



JULKISIVUMATERIAALIT JA VÄRIT

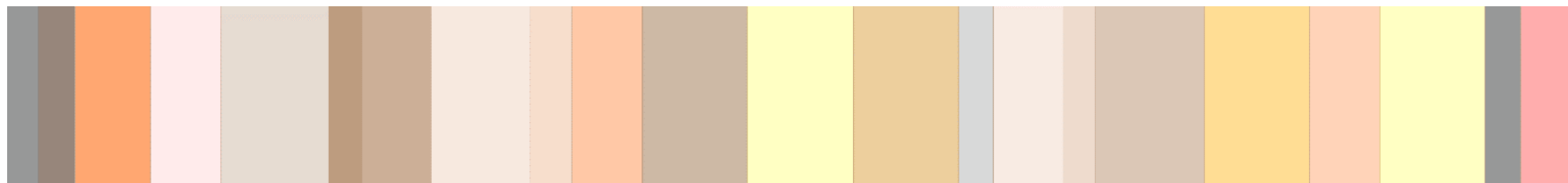
AK-korttelialueilla julkisivujen materiaalin tulee olla paikalla muurattu tiili ja muuratun pinnan päälle tehty rappaus tai slammaus. Lasiparvekejulkisivujen taustaseinien ei tarvitse olla kiviaineisia.

Värimaailma

AK-kortteleissa käytetään maanläheisiä, murrettuja ja lämpimiä värisävyjä, kadun puolella pääosin tummempia ja sisäpihojen puolella vaaleampia sävyjä.

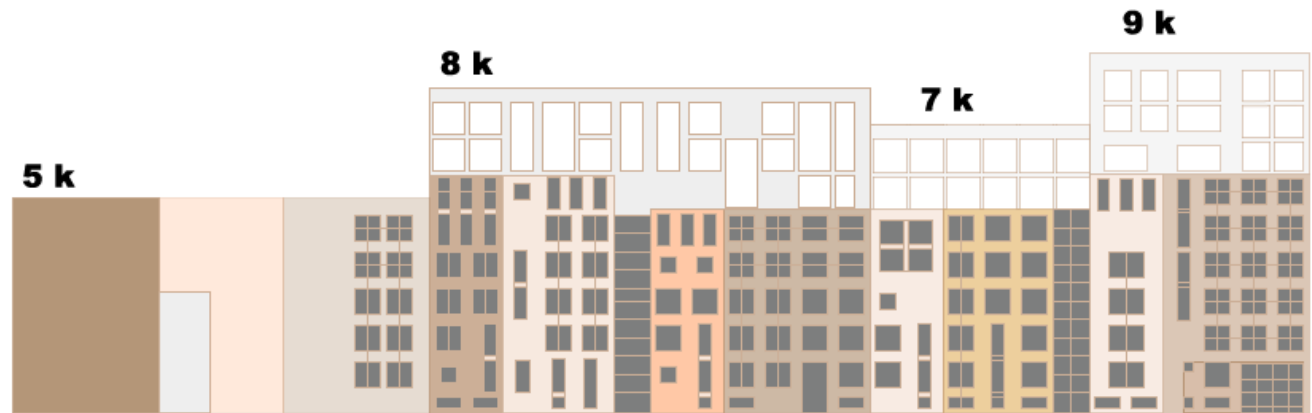
Kadunpuoleiset julkisivut muodostavat värityksen avulla rytmisesti vaihtelevaa miljöötä, puuduttavan pitkiä yksivärisiä julkisivuja tulee välttää.

Tummempien värisävyjen väliin tuodaan myös kadun puolella vaaleita osia



JULKISIVUJEN JAOTTELUN PERIAATTEET

AK-KORTTELIALUEET



PERUSPERIAATE:

Pystyjaottelu: - painava alaosa - kevyt yläosa

Lamellitalot ovat 5-9-kerroksisia.

Viisikerroksiset rakennukset voivat hahmottua pystysuunnassa yksiaineisina, mutta korkeampien rakennusten julkisivut jaetaan korkeussuunnassa siten, että rakennuksen kerroskorkeudesta riippuen 2-3-4 ylintä kerrosta erottuvat keveämpinä, mahdollisesti myös sisäänvedettyinä ja erilaisina ikkuna-aukotusten suhteen kuin alemmat kerrokset.

Rakennuksia jaetaan pienempiin osiin sisäänvetojen avulla. Kaavakartassa on osoitettu paikat (sis), joissa ”rakennuksen julkisivussa oleva sisäänveto, jonka sijainti on ohjeellinen”.

Myös ne julkisivujen osat, joissa ei ole osoitettu sisäänvetoa jaetaan visuaalisesti kapeampiin osiin (eri värinen rappaus, erilainen aukotus yms.) Tarkoituksena on rytmittää suurikokoiset umpikorttelit pienimittakaavaiseksi ja visuaalisesti eläväksi. Horisontaalinen julkisivujaottelu tehdään vaihtelevaksi unohtamatta harmoniaa, selkeyttä ja rauhallisuutta.

Kadun puolella parvekkeet hahmottuvat sisäänvedettyinä osaksi rakennusmassaa.

Maantasokerrokset suunnitellaan julkisivuilmeeltään ja toiminnoiltaan katutilaa elävöittäviksi.



Merkittäviin
kulmapaikkoihin
korostus / nosto



sis



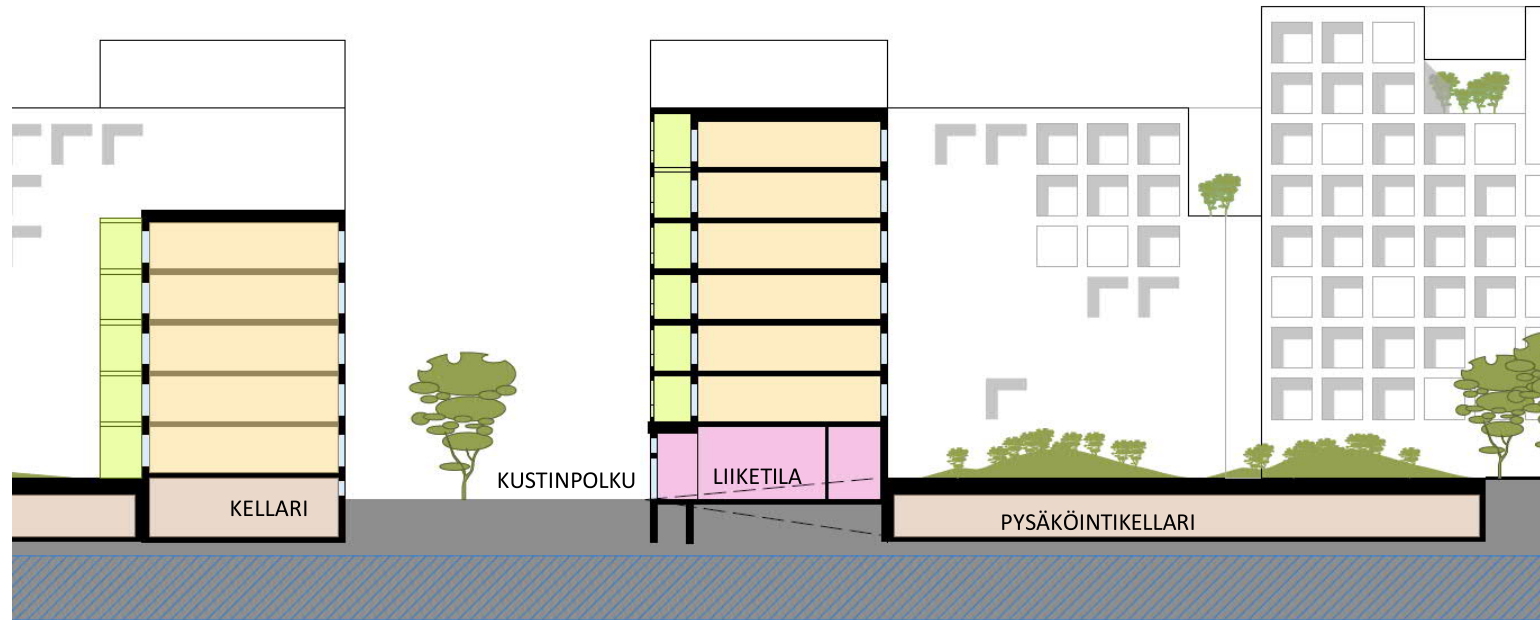
AK-KORTTELIALUEET

Pistetalot keskuspuiston reunassa kortteleissa

17135 ja 17138

- vertikaalisuuden ja kapeuden korostaminen
- ylimpään kerrokseen sijoitetaan yhteistiloja ja terassi
- parvekkeet tehdään sisäänvedettyinä ja niiden tulee mahtua kaavassa osoitetulle rakennusalalle





Kansipiha-alueiden tulee liittyä reunoiltaan luontevasti maanvaraisiin alueisiin. Korkeita muureja vältetään, eivätkä pysäköintihallin seinät saa työntyä pihatiloissa näkyviin. Istutuksille varattavat täytöt on huomioitava pysäköintihallin suunnittelussa. Pysäköintihallin mahdolliset savunpoistohormit tulee integroida piharakenteisiin. Pihojen rakentamisen vaiheittaisuus ei saa näkyä valmiissa pihatilassa, eivätkä tonttirajat saa olla havaittavissa.

Pääosin kaikissa kortteleissa pysäköintiä on sijoitettu pihakansien alle. Orsivesiolosuhteista johtuen pysäköintitason/pihakannen/1. asuinkerroksen suhde katutasoon muodostuu sellaiseksi, että pihakannen taso on katutasoa korkeammalla ja asuinrakennusten kellarin seinää on näkyvillä kadun suuntaan. Kellarit tulee varustaa yläikkunoilla ja niiden seinien tulee vastata luonteeltaan varsinaisen asuinkerroksen julkisivua.

1. kerroksen asunnot voidaan yhdistää niiden alapuolella olevaan kellarin (työtiläkäytössä)

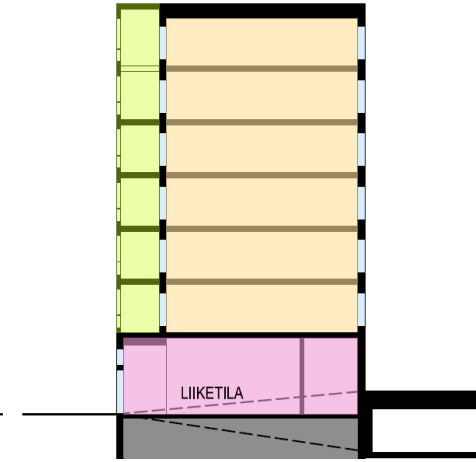
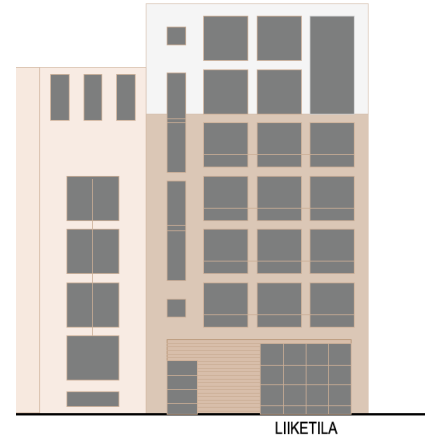
Kansipihat toteutetaan visuaalisesti ja toiminnallisesti korkeatasoisina. Pihakansiin tulee varata riittävät kasvialustat matalakasvuisille puille sekä pensaille ja suosia huleveden viivyttämistä, maahanimeytys-, hyötykäyttö- ja haihdutusratkaisuja, jotka poistavat vettä pintakuivatusjärjestelmästä.





Monikäyttötilat (mk); liike-, toimisto-, ravintola-, työ- ja vastaavat sijoitetaan katutasoon.

Maantasokerrokset suunnitellaan julkisivuilmeeltään ja toiminnoiltaan katutilaa elävöittäviksi.

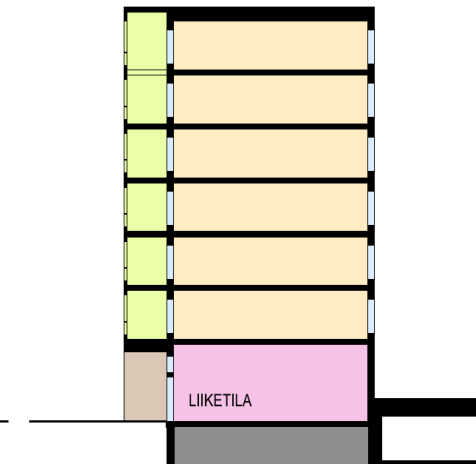
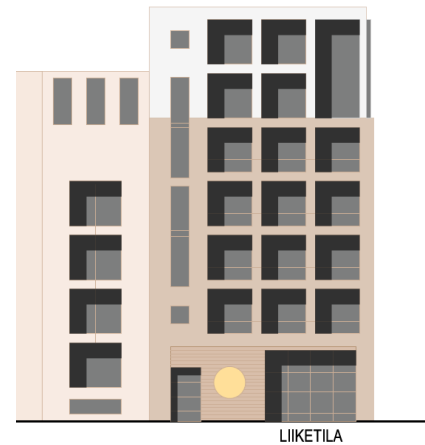


Parvekkeet

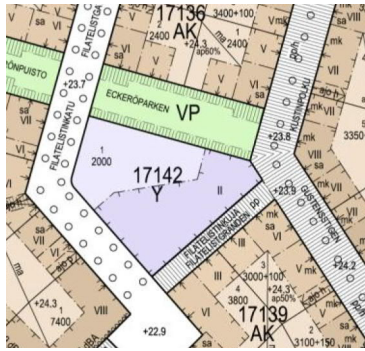
Rakennusten ilme on urbaani, parvekkeet hahmottuvat osana rakennusmassaa ja julkisivumateriaali kiertää parvekeyöhykkeen ulkopinnassa

Liiketila

katutasossa parvekejulkisivuun ulotettuna. Liiketilän edusta voi olla myös avoin parvekkeiden alla muodostaen arkadin.



Liiketilän edusta voi olla myös avoin parvekkeiden alla muodostaen arkadin.



Y/K-KORTTELI

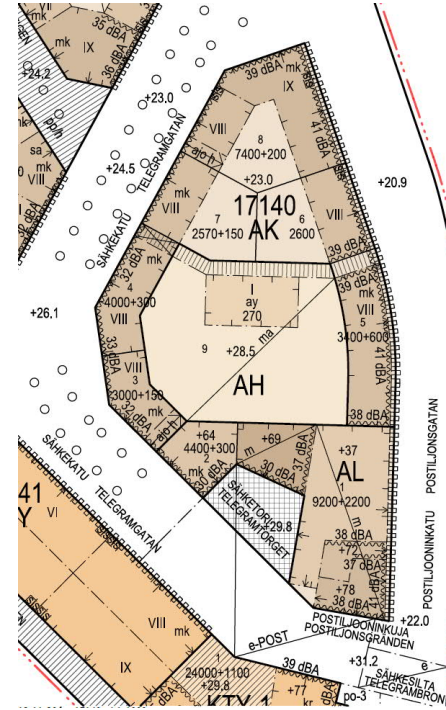
Päiväkoti on keskeisesti sijaitseva matalahko lämminhenkinen puistoon liittyvä rakennus Filatelistinkujan varrella.

Vehreä piha-alue sovitetaan ja yhdistetään huolellisesti Eckerönpuistoon. Pyrkimyksenä on, että suuri osa Y-tontin piha-alueesta on kaikkien käytettävissä iltaisin ja viikonloppuisin.

Eckerönpuisto, päiväkodin piha ja viherkatto muodostavat vihreän ja visuaalisesti laaksomaisen, kerrostalojen rajaaman alueen.



Kortteli 17140



AL- ja AH-alueet

AL-korttelin maantasokerroksessa torin laidalla sijaitsee alueen päivittäistavarakaupan liiketila. Asuminen sijoittuu kahteen pistetaloon myymälän yläpuolelle. Päivittäistavarakaupan huolto hoidetaan Sähketorin tasoa alemmissa kerroksissa. Myös pysäköintiä on suunniteltu alempiin kerroksiin. Kaupan kattotaso rakennetaan istutetuksi ja melulta suojatuksi oleskelualueeksi korttelialueen asukkaille.

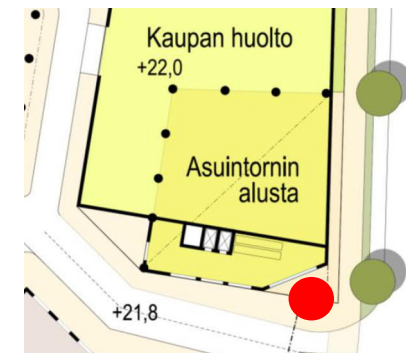
AH-korttelialueen pysäköintilaitos palvelee koko 17140 korttelin pysäköintitarpeita. Se rakennetaan kaksikerroksisena orsiveden tason yläpuolelle. Ajo pysäköintilaitokseen Sähketorin alapuolisen Sähkekujan kautta.

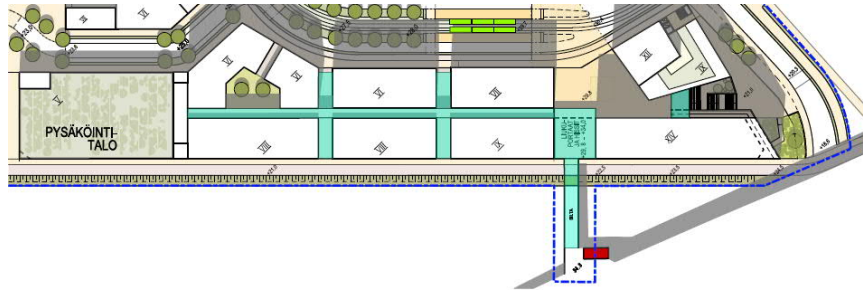
Pysäköintilaitoksen kansipihalle rakennetaan korttelitalo, joka on kaikkien korttelin asukkaiden käytettävissä.



Päivittäistavarakaupan pääsisäänkäynti on Sähketorilta ja toinen sisäänkäynti Postiljoonikadun ja Postiljooninkadun kulmasta ●

Myymälärakennuksen julkisivusta suurin osa toteutetaan viherseinänä, joka jatkuu myymälän kattopintaa ja oleskelupihaa reunustavan kaiteen/melusuojan pinnassa.





Radanvarren KTY- ja KTY1-
korttelialueiden rakennukset muodostavat pitkän ja korkean julkisivun radan ja Hakamäentien suuntaan. Asemakaavassa on osoitettu likimääräiset paikat julkisivujen sisäänvedoille, jotka jakavat rakennuksen pienempiin osiin. Sisäänvetojen välisten julkisivujen tulee olla keskenään erilaiset.



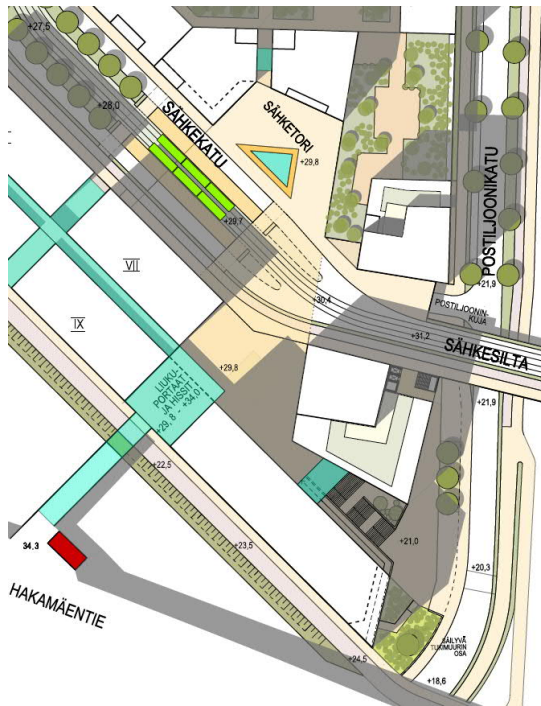
Radanpuoleinen julkisivu, jonka suunnittelussa huomioidaan rantaradan ja Hakamäentien maisemallinen luonne.



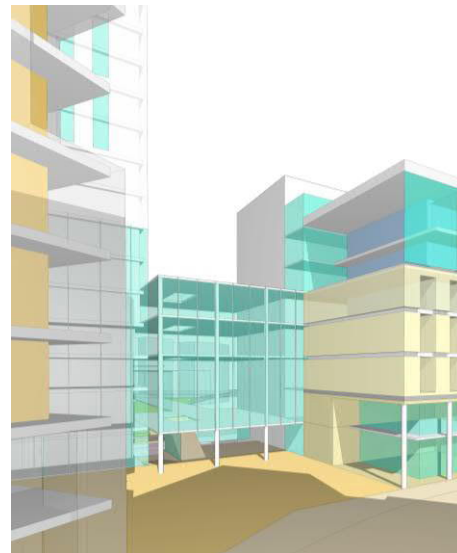
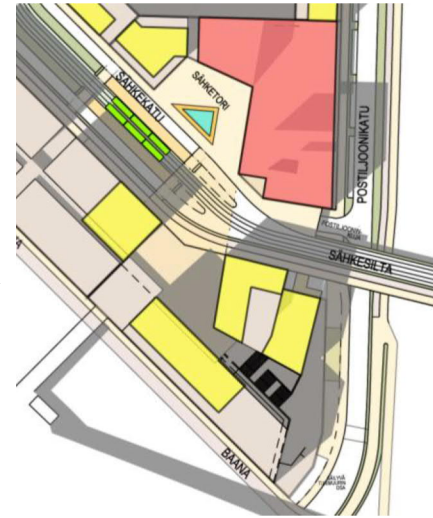
Sähkekadun puolella rakennukset ovat pienimittakaavaisempia kuin radan puolella ja avautuvat kadun suuntaan. Julkisivumateriaalit ovat AK-korttelien tapaan kivipintaisia ja lämminsävyisiä.

KTY-korttelin viereinen viherkattoinen pysäköintilaitos suunnitellaan visuaalisesti samanarvoisena osana kaupunkikuvaa kuin sitä ympäröivät rakennukset.

Sähketori, KTY-1-korttelialueen aukio ja jalankulkualueet muodostavat aktiivisen, Ilmalan asemaan yhteydessä olevan elinvoimaisen keskittymän.



Kulkuyhteydet toteutetaan korkealaatuisina ja reunustavien rakennusten maantasokerroksissa on runsaasti liiketilaa ja ravintolatilaa.



KTY1 ja KTY korttelialueiden rakennukset yhdistävä avoin ja lasipintainen porttas/hissi/silta Sähkekadun suunnalta

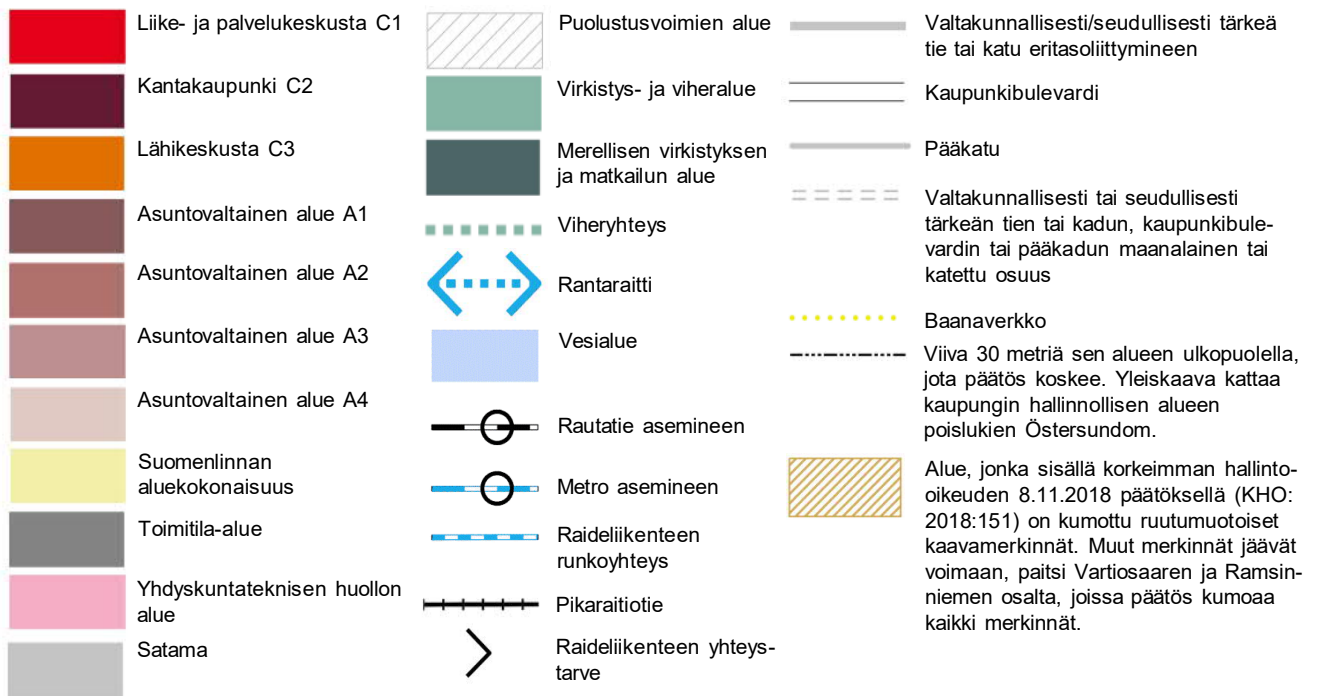
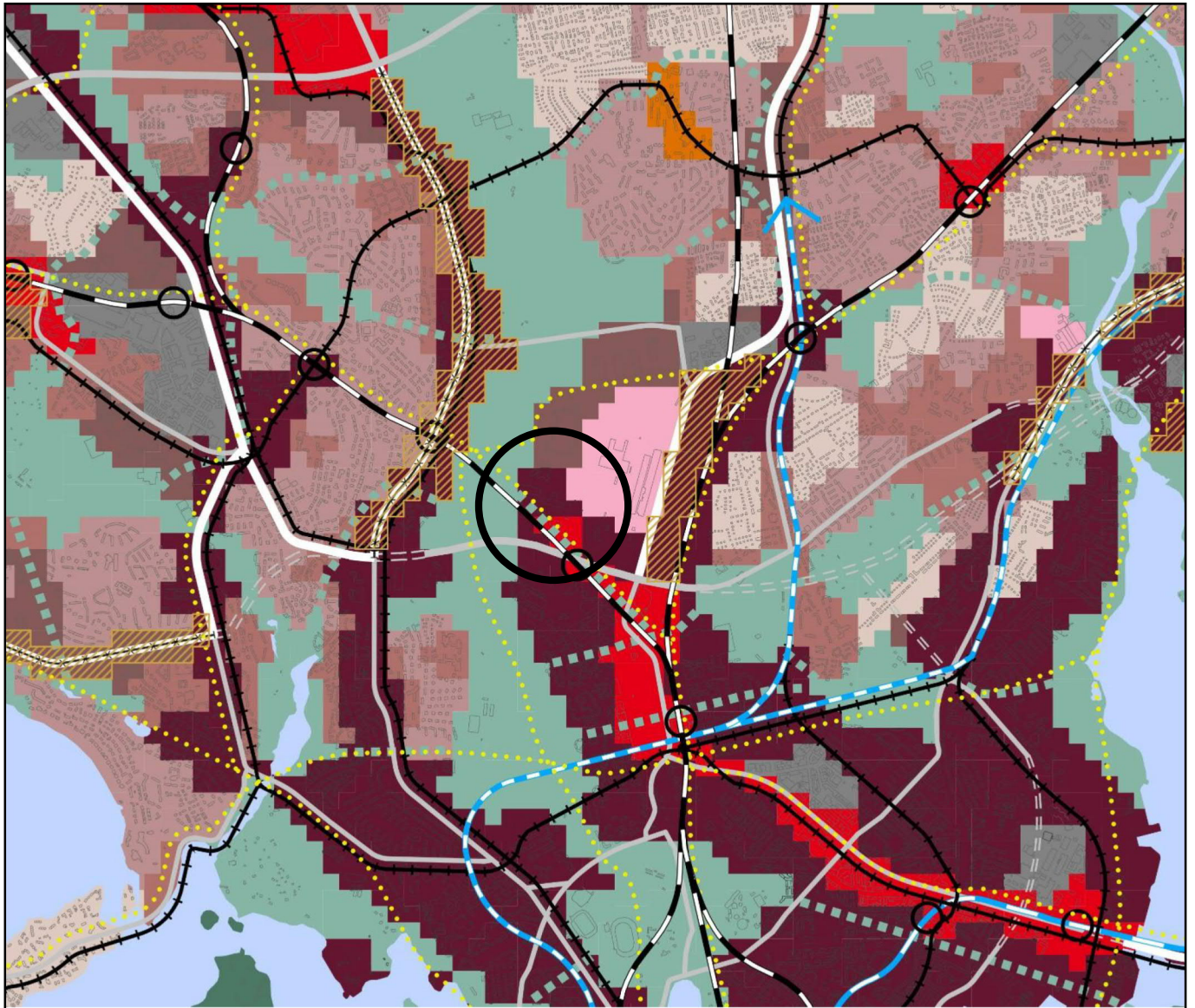


Siltayhteys Hakamäentieltä ja portaat asemalaiturille. Yhdysilta on valoisa ja lasiseinäinen.



KTY-1, hotelli-, liike- tai toimistotilaa. Porrasyhteys Postiljooninkadulta Sähkekadulle rakennusten välistä.

Rakennukset voidaan yhdistää toisiinsa lasiseinillä silloilla rakennusoikeuden estämättä. Silloilla voidaan sijoittaa aula- ja oleskelutiloja.



Ote Helsingin yleiskaavasta (2016)
Eteläinen Postipuisto

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pohjoinen yksikkö / Pasila-tiimi

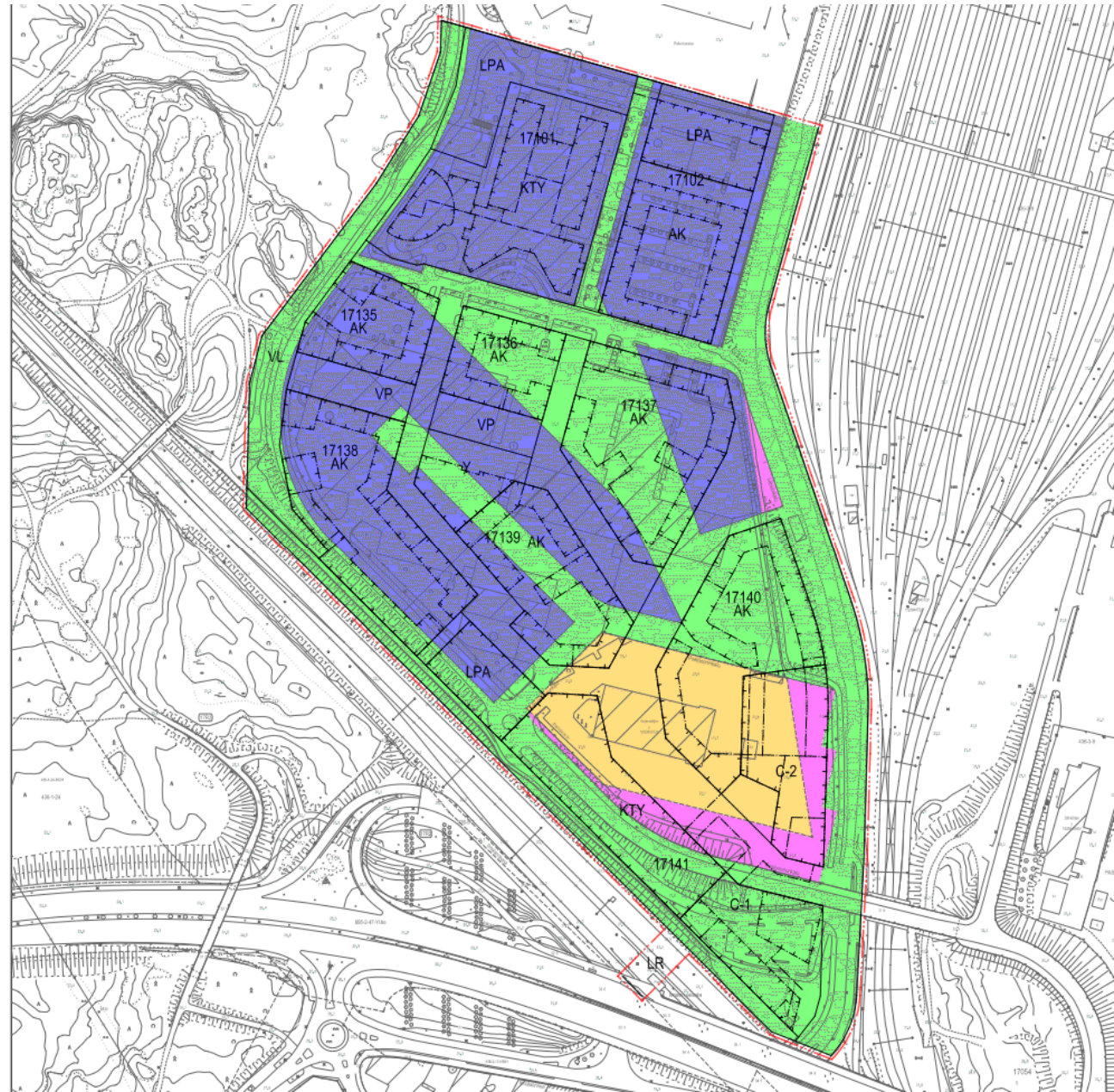
Eteläinen Postipuisto

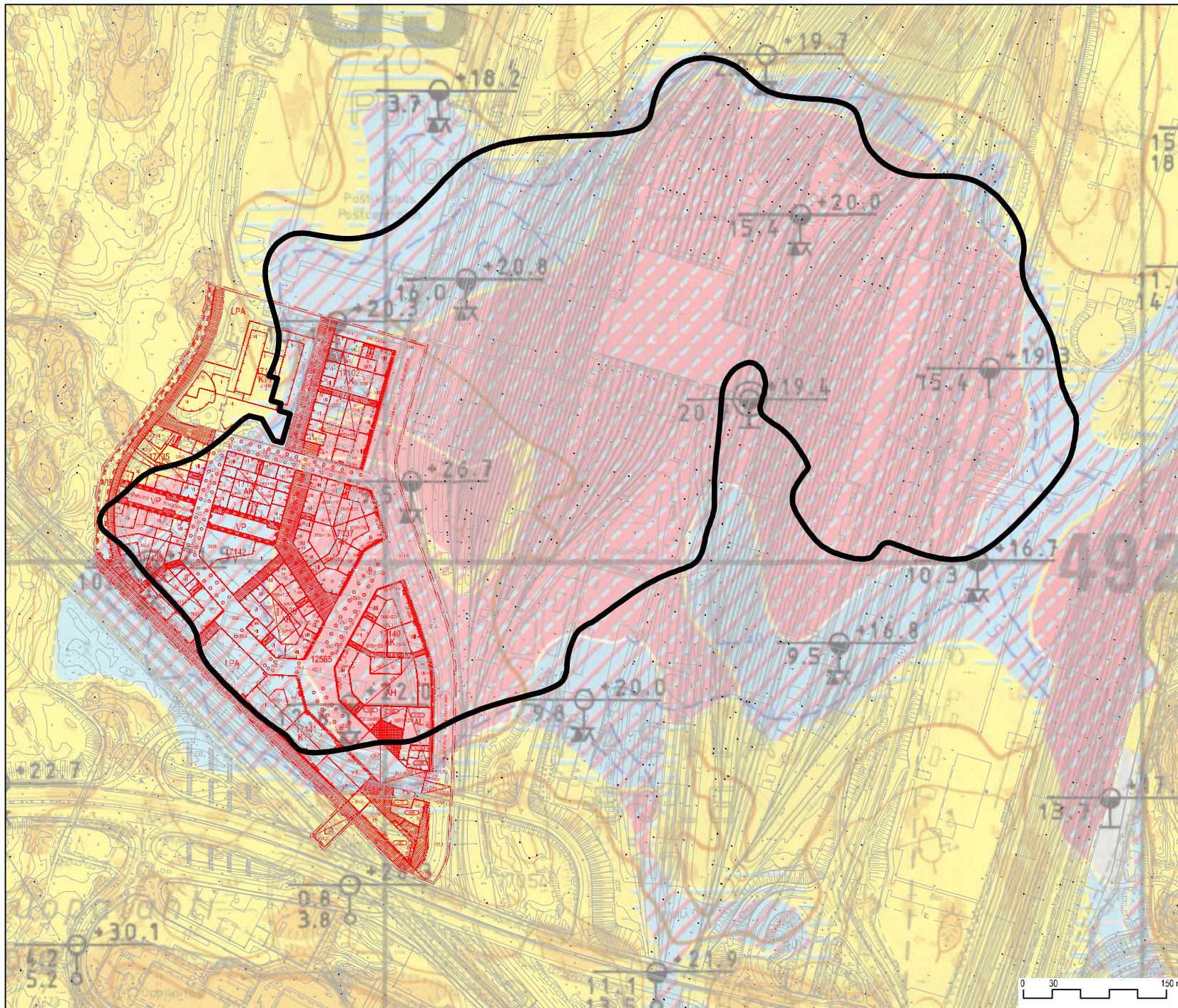


Pasila-tiimi

MAANOMISTUS

- POSTI
- VR-YHTYMÄ
- SENAATTI
- HELSINGIN KAUPUNKI

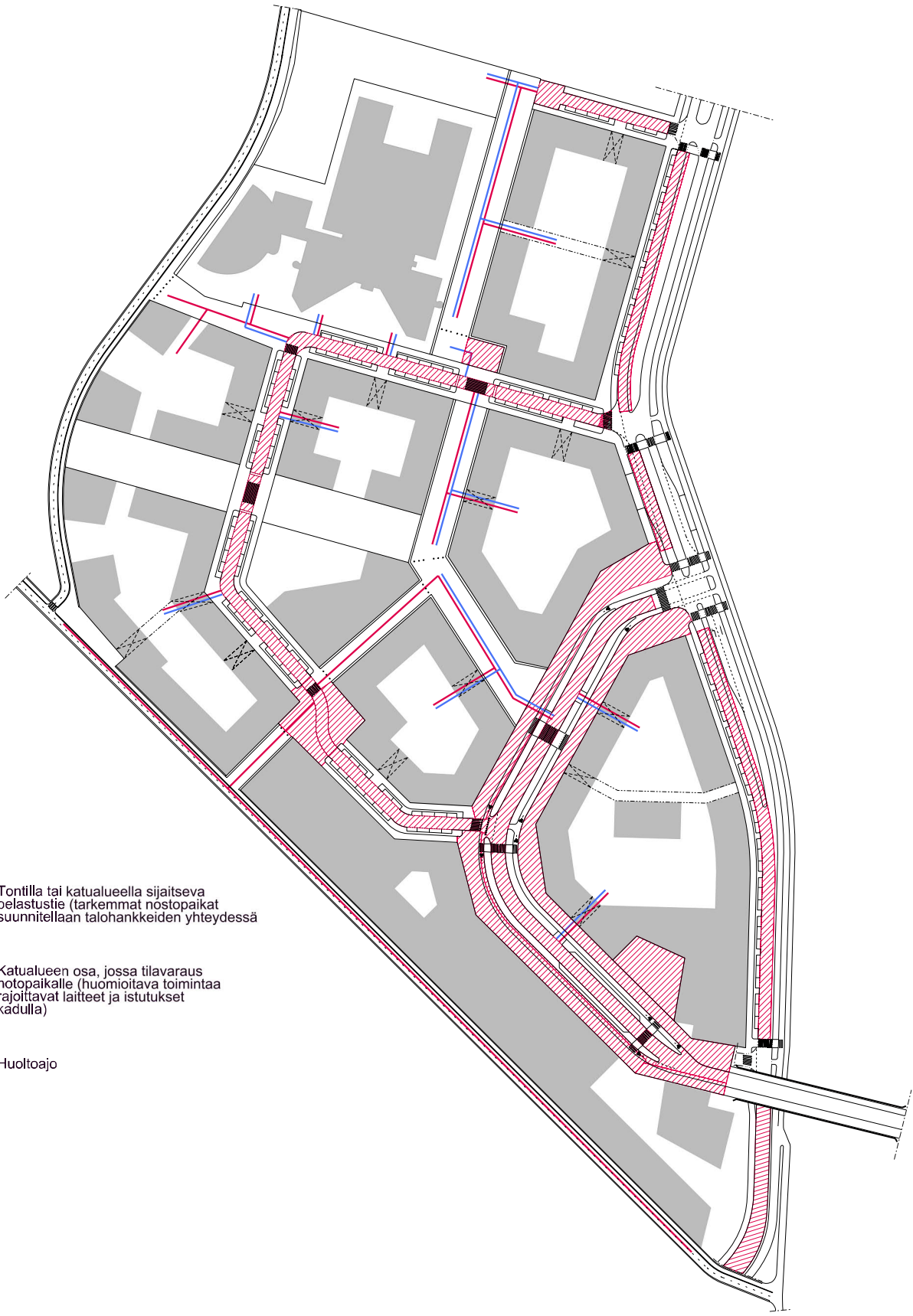




Eteläinen Postipuisto

GEOTEKNINEN KARTTA 1989
JA KAATOPAIKAN ARVIOITU
RAJAUS KUNNOSTUSSUUN-
NITELMALUONNOKSEN
2016 MUKAAN

1 : 4000

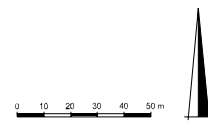


- Tontilla tai katualueella sijaitseva pelastustie (tarkemmat nostopaikat suunnitellaan talohankkeiden yhteydessä)

- Katualueen osa, jossa tilavaraus notopaikalle (huomioitava toimintaa rajoittavat laitteet ja istutukset kadulla)

- Huoltoajo

Helsinki		Kaupunkiympäristön toimiala	Liikenne- ja kalust suunnittelu
Kaupunkisuunnittelu 17, Pasila			
Eteläisen Postipuiston pelastautumis- ja huoltokaavio			
<small>Liikennesuunnittelu / Liikenteen ohjussuunnittelu / Liikennejärjestely / Liikenteen yksisuunnittelu</small>			
Mittakaava 1:1000	Maailma HELSINKI	Projekti 0000	Päiväys 12.03.2019
Arvioitu 00000	Maailma HELSINKI	Tuotteen nimi ETRS-GK25	Muokkaja Tarkastaja
Yhteyshenkilö N2000		Koostaja N2000	Luoja Tqtl Vuorlo



Mira Pykälistö, Benoît Gouatarbès

20.11.2018

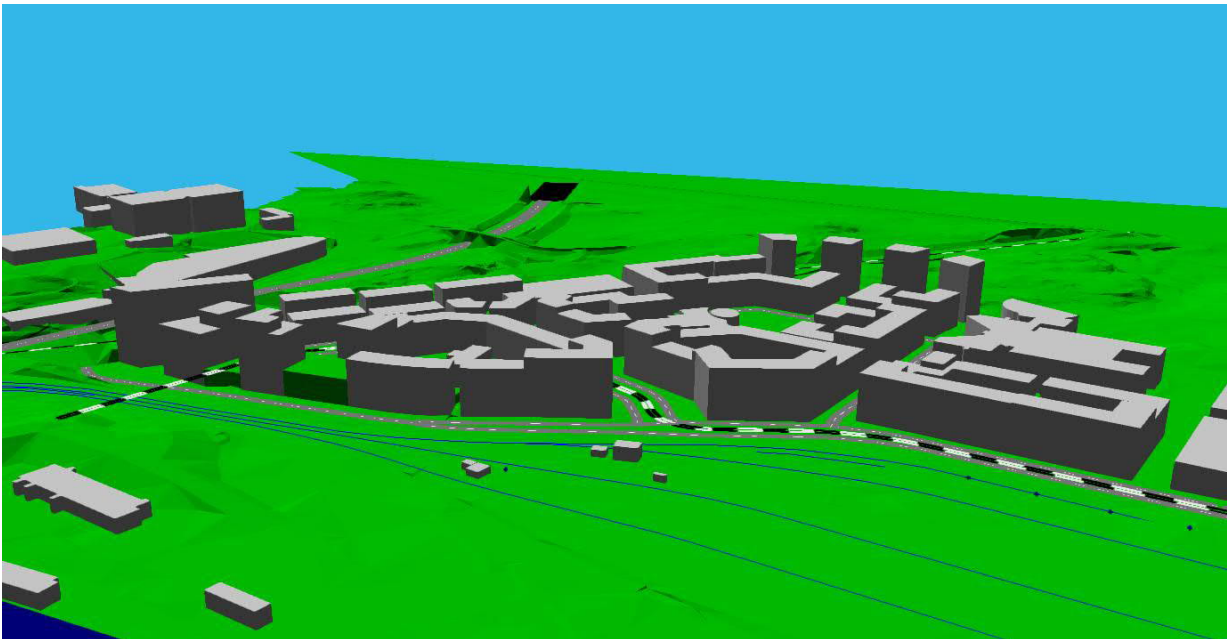
Asiakas: Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön toimiala, Maankäyttö ja kaupunkirakenne,
Maankäytön yleissuunnittelu, Teknistoloudellinen suunnitteluyksikkö

Tilaus: 30.5.2018

Yhteyshenkilö: Matti Neuvonen

ETELÄINEN POSTIPUISTO

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS



SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTA.....	3
2	ALUE JA MELULÄHTEET.....	3
3	MELUN MALLILASKENTA.....	4
3.1	LASKENTA- JA MAASTOMALLI.....	4
3.2	LASKENTASUUREET JA -PISTEET.....	5
3.3	MELULÄHTEET.....	5
3.3.1	Katuliikenne.....	5
3.3.2	Raideliikenne.....	6
3.3.3	Raitiovaunuliikenne.....	6
3.3.4	Raitioliikenteen melupäästö.....	7
3.3.4.1	Suora rataosuus.....	7
3.3.4.2	Kaarrekirkkunkunta.....	7
3.3.5	Ratapihan melulähteet.....	7
3.4	LASKENTATILANTEET JA ÄÄNIERISTYSTAVOITTEET.....	8
4	LASKENTATULOKSET.....	9
4.1	KESKIÄÄNITASOT.....	9
4.2	LYHYTAIKAISET KESKIÄÄNITASOT JA ENIMMÄISÄÄNITASOT.....	10
4.3	ÄÄNIERISTYSVAATIMUKSET.....	10
5	TULOSTEN TARKASTELU.....	11
5.1	JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA MELU.....	11
5.2	RATAPIHAN PUOLEISTEN JULKISIVURAKENTEIDEN ÄÄNIERISTYS.....	12
5.3	PIHA-ALUEET JA KATTOTERASSIT.....	13
5.4	PARVEKKEET.....	13
	VIITTEET.....	14

LIITTEET

Liite A1: päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso L_{Aeq}

Liite A2: yöaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso L_{Aeq}

Liite B; Suositus A-äänitasoerotukseksi liikennemelua vastaan

1 TAUSTA

Helsingin Ilmalaan, VR:n varikon läheisyyteen ollaan kaavoittamassa Postipuiston asuinalueita. Koko Postipuiston alueelle on tehty ympäristömeluselvitys vuonna 2015 ja pohjoisen postipuiston alueelle 2017 [1,2]. Tässä raportissa esitetään ympäristömeluselvityksen päivitys ja mallilaskennan tulokset Eteläisen postipuiston alueelta. Tarkastelualue sijaitsee rantaradan pohjoispuolella ja Postiljooninkadun länsipuolella. Lisäksi esitetään suositukset asuinrakennusten julkisivujen A-äänitasoeroituksiksi niiden äänieristyksen mitoitusta varten, ottaen huomioon alueen melulähteiden erityispiirteitä.

Melulähteet varikolla ovat pysyneet pääasiassa samoina edellisen selvityksen jälkeen.

Asuinalueen melun aiheuttajia ovat varikon toiminta sekä läheisten liikenneväylien liikenne, rantaradan junaliikenne ja tarkastelualueen sisäinen katuliikenne.

2 ALUE JA MELULÄHTEET

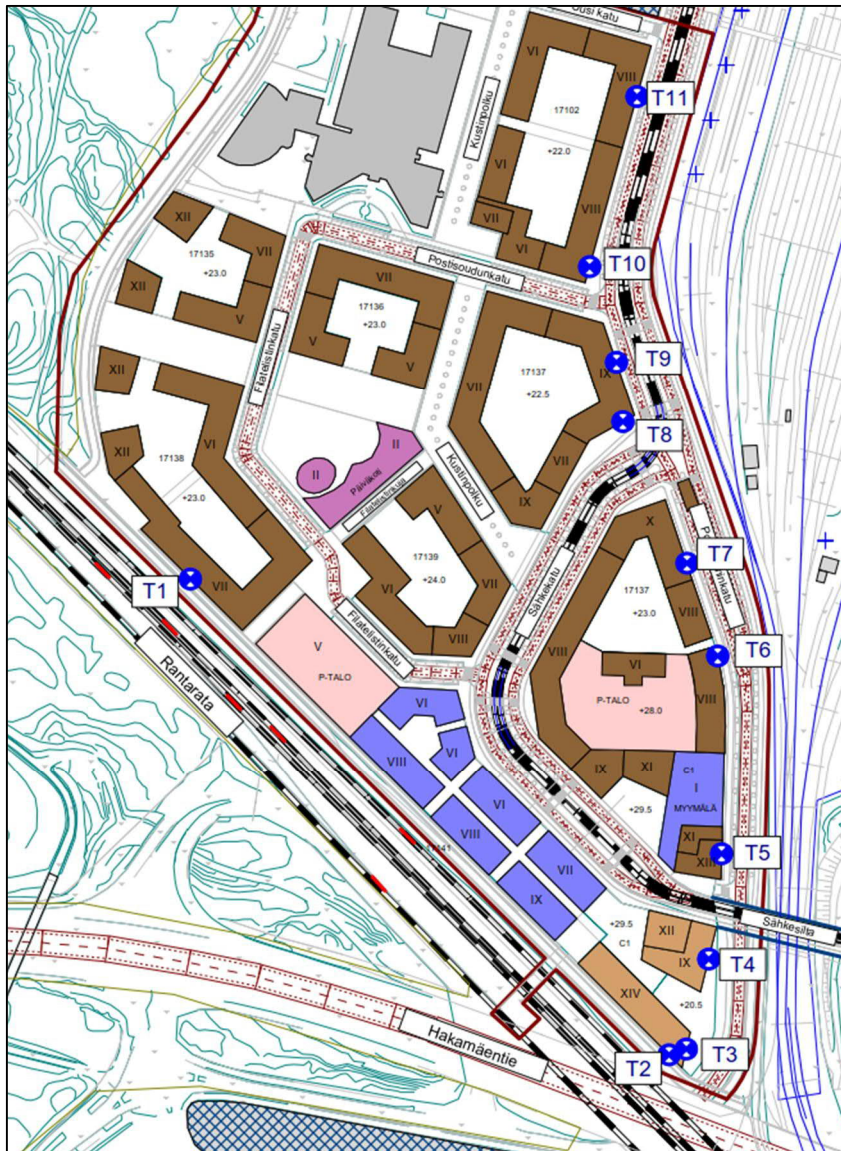
Eteläisen postipuiston tarkastelualue (ks. kuva 1) rajautuu varikkoalueeseen ja Postiljooninkatuun lännessä sekä rantarataan etelässä. Alueelle suunnitellaan pääosin asuinrakennuksia, mutta myös liiketiloja, toimistorakennuksia, hotelli ja päiväkotia. Lähimmät rakennukset sijaitsevat hyvin lähellä varikkoa, noin 35 m etäisyydellä lähimmistä raiteista.

Tie- ja junaliikenteen lisäksi selvityksessä otettiin huomioon Ilmalan varikon ratapihatoiminnan erityiset melulähteet, joilla on mahdollinen vaikutus kohteen melutasoihin:

- lähi- ja kaukojunien liikkuminen varikolla
- junien/vaunujen järjestely
- tasoristeyshälyttimet
- junasiirtohälyttimet
- junien pyörien kirs kunta kaarteissa
- lumiauraukoneet

Varikon alueella lähijunaliikenne sijoittuu länsiosaan ja kaukojunaliikenne itäosaan. Järjestely tapahtuu varikon pohjoisosassa. Tasoristeyksiä on yhteensä neljä, joista yksi varikon pohjoisalueella, yksi keskialueella (veturihallin vieressä) ja kaksi eteläalueella. Lähijunien liikkumisen junasiirtohälyttimet sijaitsevat varikon länsireunassa uusien raiteiden kohdalla. Kaukojunien junasiirtohälyttimet sijaitsevat varikon itäreunassa vaunuhallin itäpuolella. Lumiauraukoneet (kuormaaja) käytetään talvella koko varikon alueella. Junapyörien kirs kuntaa esiintyy tiukissa kaarteissa, jotka sijaitsevat pääosin varikon länsireunalla.

Yllä mainittujen melulähteiden melupäästöjä käytettiin tämän selvityksen laskennan lähtötietona. Osittain melulähteiden melupäästöjä mitattiin edellisen selvityksen osatehtävänä ja osittain käytettiin vuonna 2004 tehtyjen mittausten tuloksia. Tässä selvityksessä käytetyt lähtötiedot on esitetty *taulukoissa 1-4*.



Kuva 1. Eteläisen postipuiston kaava-alue ja tarkastelupisteet. (mittakaava 1:4000)

3 MELUN MALLILASKENTA

3.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik Cadna/A 2018 -tietokoneohjelmalla käyttäen yhteispuhjoismaisia ympäristömelun laskentamalleja:

- katuliikenne: tieliikennemelun laskentamalli [3]
- raitioliikenne: raideliikennemelun laskentamalli [4]
- ratatapihatoiminta sekä raitioliikenteen vaihdekolina ja kaarekirskunta: yleinen ympäristömelun laskentamalli [5]

Alueen kolmiulotteinen melulähde- ja maastomalli päivitettiin vuonna 2017 tehdyn meluselvityksen [2] mallin pohjalta. Alueelle suunnitellut rakennukset, tiet ja raitiolinja päivitettiin vastaamaan 3.5.2018 päivättyjä kaavaluonnoskuvaa ja havainnekuvaa.

3.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena oli tavallinen A-keskiäänitaso L_{Aeq} päivä- (klo 7-22) ja yöajalle (klo 22-7). Selvityksen tulokset eli lasketut melutasot esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina melutasoina että maanpinnalla, mm. piholla esiintyvänä melutasovyöhykkeinä.

Pitkäaikaisen keskiäänitason lisäksi tarkasteltiin myös lyhytaikaisten melutapahtumien keskiäänitasoa $L_{Aeq,T}$ tai enimmäisäänitasoa L_{Amax} . Nämä tapahtumat liittyvät lähinnä yleisellä laskentamallilla mallinnettuihin erityisiin melulähteisiin.

Selvityksen tulokset eli lasketut melutasot esitetään kolmella eri tavalla. Pääosassa ovat selvitetyn alueen tavanomaiset melutasokartat (mm. piholla esiintyvät melutasot). Niiden lisäksi melutasoja laskettiin kaava-alueen rakennusten julkisivuille sekä yksittäisiin laskentapisteesiin (tarkastelupisteet T1-T11 kuvassa 1). Melukartat ja julkisivujen melutasokaaviot esittävät kokonaismelun keskiäänitasoja L_{Aeq} päivällä ja yöllä. Enimmäisäänitaso ja lyhytaikaisten melutapahtumien keskiäänitaso laskettiin vain erityispisteisiin.

Pihojen äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulokset edustaa ulkotilojen melua.

Seinän itsensä heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa. Julkisivuihin kohdistuvan ulkomelun arvot lasketaan niin, että heijastuksen osuus on poistettu. Siten aivan seinän lähellä julkisivulle kohdistuva äänitaso on n. 3 dB pienempi kuin mitä melukartta näyttää seinän lähellä. Julkisivujen laskentapisteesien tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen $5 \times 5 \text{ m}^2$ suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteesi sijaitsivat tavalliseen tapaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Lähimpien rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapisteesi sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein.

3.3 Melulähteet

3.3.1 Katuliikenne

Laskennassa otettiin huomioon kaava-alueella ja sen lähellä kulkevat kadut sekä kauempana sijaitsevat liikennemääriltään suuret kadut. Muita katuja ei otettu mukaan laskentaan. Niiden melulla ei ole merkittävää vaikutusta kokonaismeluuun hankkeen rakennusten ja pihojen kohdalla.

Laskennassa käytetyt ennusteliikennemäärät edustavat ns. melun kannalta pahinta tilannetta, johon selvityksessä on katsottu tarpeelliseksi varautua. Tieliikenteen ennusteliikennemäärät eivät siis edusta suoraan tietylle vuodelle tai liikenneverkolle laskettua ennustetta, vaan kuvaavat melun näkökulmasta arvioituna ja ennusteiden epävarmuudet huomioon ottaen tähän suunnitteluvaiheeseen soveltuvaa suuruusluokkaa (3.9.2018). Käytetyt liikennetiedot on ilmoitettu taulukossa 1.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt katuliikenteen määrät ja nopeudet.

Tien nimi	KAVL,ennuste	raskas-%	päivän %-osuus	nopeus km/h
Hakamäentie	75 000	7	90 %	60
Postiljooninkatu	6 000*	7 ¹⁾ / 4 ²⁾	”	40
Sähkekatu	2 500*	7 ¹⁾ / 4 ²⁾	”	40
Filatelistikatu	1 000*	7	”	30
Postisoudunkatu	1 000*	7	”	30
Veturitie	35 000	7	”	60

¹⁾ ilman raitiovaunuliikennettä, ²⁾ raitiovaunuliikenteellä, *arvio

Melutaso ei ole herkkä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärässä aiheuttaa melutasoon vain 1,8 dB lisäyksen.

3.3.2 Raideliikenne

Rantaradan ennustettu liikenne otettiin huomioon tässä selvityksessä. Tiedot ennusteliikenteestä vuodelle 2035 saatiin VR Track Oy:ltä 27.4.2018.

Laskennassa käytetyt ennusteliikennemäärät esitetään taulukossa 2. Junat jaettiin ratakohtaisesti junien GPS-tietoihin perustuen parin päivän (29.-30.10.2018) ajalta. Lähijunat jaettiin tasaisesti neljälle radalle (25% / rata) ja kaukojunat radoille 1 ja 2 (50% / rata). Rata 1 on itäisin ja rata 4 läntisin.

Laskennassa on myös otettu huomioon junaraiteiden vaihteiden melu. Junapöyrän kulkiessa vaihteen epäjatkuvuuskohdan yli syntyy kolinaa, joka on luonteeltaan impulssimaista. Vaihteiden sijainti on esitetty kuvassa 1 punaisina lyhyinä viivoina. Raideliikennemelun laskentamallin mukaan [4] vaihteiden kohdissa on lisätty 10 m raideosa, joka sisältää +6 dB raidekorjauksen.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt rantaradan junaliikenteen ennustemäärät ja junien pituus.

JUNATYYPPI		päivä (kpl)	yö (kpl)	pituus (m)	nopeus (km/h)
Sm5	sähkömoottorijunat	520	80	102	100 ¹⁾ / 85 ²⁾ / 70 ³⁾ / 75 ⁴⁾
Sm3	Pendolino	4	-	160	95 ¹⁾ / 90 ²⁾
IC2	Sr2-veturin vetämät kaksikerroksista IC- vaunuista koostuvat junat	25	4	177	95 ¹⁾ / 90 ²⁾

Junien nopeudet eri radoilla; ¹⁾ rata 1, ²⁾ rata 2, ³⁾ rata 3, ⁴⁾ rata 4

3.3.3 Raitiovaunuliikenne

Selvityksessä on varauduttu raitiotielinjaan Sähkekadulla ja Postiljooninkadulla. Liikennemäärät vastaavat raitiolinjan 8 liikennettä, jossa on noin 10 minuutin vuoroväli. Melupäästönä käytettiin nykyisen Artic-vaunun melupäästöä [6]. Vaunun pituutena on käytetty 27 metriä.

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt raitioliikenteen liikennemäärätiedot.

RAITIOVAUNU	päivä (kpl)	yö (kpl)	nopeus km/h
Artic	180	36	30/40*

* 30 km/h Sähkekadulla ja 40 km/h Postiljooninkadulla

3.3.4 Raitioliikenteen melupäästö

3.3.4.1 Suora rataosuus

Raitiovaunun melupäästö riippuu sekä radan pintarakenteesta että radan perustuksesta. Melupäästönä käytettiin nykyisen Artic-vaunun melupäästöä [6].

3.3.4.2 Kaarrekirskunta

Kirskunnan esiintyminen on sattumanvaraista. Kirskuntaa esiintyy yleensä todennäköisimmin tiukoissa kaarteissa.

Samoin kuin vaihdemelu, kaarrekirskunnan aiheuttama melu otettiin huomioon sekä keskiäänitason että enimmäisäänitason laskennassa. Melupäästön lähtötietona käytettiin WSP:n mittaustuloksia [7] Saukonpaaden ja Arabian kaarteista: äänialtistustaso L_{AE} 91 dB (keskiarvo kaikista ohituksista) normalisoituna 10 m etäisyydelle.

Kaarteet, joissa arvioitiin kirskuntaa esiintyvän, on esitetty sinisin viivoin *liitteiden* kartoissa.

Radan viivamelulähde katkaistiin mallissa kirskunnan viivamelulähteen kohdalla. Kaarteessa raitiovaunun nopeus on vähäisempi kuin suoralla rataosuudella ja kirskunnan melun on tavallista vakioliikkumisen melua merkittävämpi.

3.3.5 Ratapihan melulähteet

Eteläisen Postipuiston kaava-alueella esiintyy vakioliikenteen (tie- ja raide-) lisäksi ratapihatoiminnan erityisten melulähteiden melua. Ratapiha-alueella junien melu on erilaista kuin vakioliikenteessä tasaisella nopeudella ja vaihteettomilla, hitsatuilla raiteilla. Lisäksi liikeneraiteillakin syntyy myös muuta kuin laskentamallin olettamaa melua, esimerkiksi junien pyörät kirskuvat tiukimmissa kaarteissa. Varikon varoitussignaali-laitteet (tasoristeys- ja junasiirtohälyttimet) sekä lumiaurauskoneet ovat merkittäviä melulähteitä ratapihalla.

Ratapihalla liikkuvien junien ja muiden melulähteiden sekä kaarrekirskunnan melupäästöt eivät sisälly raideliikennemelun laskentamalliin vaan ne mitattiin laskentaa varten erikseen tarvittavassa laajuudessa vuonna 2015. Tässä selvityksessä käytettiin myös vuonna 2004 ratapihalla mitattuja melupäästöjä tai aikaisemmissa teollisuusmelun selvityksissä mitattuja melupäästöjä (esim. kuormaaja).

Laskentaa varten erityismelulähteet ja niiden melupäästöt esitetään seuraavasti. Kutakin kiinteätä lähdettä tai lähderyhmää edustaa ekvivalenttinen pistemäinen tai viivamainen lähde, joka sijaitsee todellisen lähteen akustisessa keskipisteessä tai kulkureittien ”painopistepolulla”. Lähteiden melupäästöt mitataan äänitehotasoina L_W tai, jos lähteen toiminta-aika on rajallinen, äänienergiatasoina L_J ja näiden spektrit ilmoitetaan oktaavikaistoittain.

Kaarrekirskunnan esiintymiskohdat esitettiin ajallisesti rajallisina viivalähteinä, tasoristeysten ja junasiirtohälyttimet vastaavina pistelähteinä. Junat kuvattiin liikkuvina, äärellisen pituisina janalähteinä, eli toisin sanoen viivalähteinä, joiden toiminta-aikaan tehtiin janan pituuden ja liikkumisnopeuden määräämät skaalaukset. Hitsaamattomien kiskojen saumat liitettiin junalähteisiin.

Taulukkoon 4 on koottu käytettyjen melulähteiden päästöjä yhdellä luvulla luonnehtivat A-äänitehotasot L_{WA} tai A-äänienergiatasot L_{JA} ja niiden toiminta-ajat sekä tapahtumien lukumäärät. Äänienergiataso on sama kuin tapahtuman äänitehotaso, jos tapahtuman kesto normalisoidaan 1 sekunniksi. Melupäästöjen A-tasoja ei sellaisinaan käytetä laskennoissa, mutta niitä voidaan käyttää lähteiden kokonaisvoimakkuuden keskinäiseen arviointiin. Taulukon tasot ovat kunkin lähdeyyppin yhden yksikön päästöjä

niiden toimiessa, esimerkiksi liikkussa. Lisäksi tarvitaan tiedot lähteiden lukumääristä ja toiminta-ajoista.

Ratapihan melulähteiden erityispiirteet (impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus) on otettu huomioon äänieristysvaatimuksen määrittelyssä.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt yksittäisten melulähteiden tai tapahtumien melupäästöt (A-äänitehotasot L_{WA} [dB] tai A-äänienegiatasot L_{JA} [dB]), toiminta-ajat ja lukumäärät.

lähde	L_{WA} / L_{JA}	aika / määrä	
		päivä	yö
paikallisjuna ratapihalla, per runko ¹⁾ (runkoja)	105	100 kpl	40 kpl
kaukojuna ratapihalla, per keskim. juna ¹⁾ (vaunuja)	119	118 kpl	19 kpl
ratapihan järjestely, per keskim. juna ¹⁾ (vaunuja)	119	240 kpl	120 kpl
työkone (lumiauraus, esim. Volvo BM L180E)	108	15 h	9 h
tasoristeysshälytin (pohjoinen) ²⁾	103	12 min	8 min
tasoristeysshälytin (veturihalli) ³⁾	103	36 min	24 min
tasoristeysshälytin (etelä) ⁴⁾	103	72 min	48 min
junasiirtohälytin	88		
pyörien kirkkunta kaarteessa, per vaunu	120 ⁵⁾		

¹⁾ sisältää vaihde- ja kiskojen saumakolinan

²⁾ 10 kertaa 2 min, josta 40% yöllä

³⁾ 20 kertaa 3 min, josta 40% yöllä

⁴⁾ 40 kertaa 3 min, josta 40% yöllä

⁵⁾ äänenegiataso L_{JA}

Arviot ratapihan nykyisestä liikenteestä tarkistettiin Ilmalan varikon VR:n edustajien kanssa keväällä 2015. Ne ovat samoja kuin vuoden 2004 meluselvityksessä. Ennuste-liikenteen arvioidaan pysyvän lähes samana. Ratapihan liikenne jaettiin kahdeksalle edustavalle raiteelle, joista kukin vastaa melupäästöltään noin 8 – 12:n raiteen viuhkaa tai kimppua. Ratapiha-alueen sisällä aktiivisina melulähteinä toimivien raiteiden valinta ja käyttö aiheuttaa paikallisia poikkeamia todelliseen meluun verrattuna, mutta ratapiha-alueen ulkopuolella aktiivisten raiteiden sijainnin yksityiskohdat eivät enää vaikuta laskennan tuloksiin.

3.4 Laskentatilanteet ja äänieristystavoitteet

Ratapihatoiminnan ja liikenteen aiheuttama yhteinen melu laskettiin käyttäen päälaskentasuurena tavallista A-keskiäänitasoa L_{Aeq} sekä päivä- (klo 7-22) että yöajalle (klo 22-7).

Ratapihan melulähteiden luonteesta ja niiden sijainnista johtuen on myös tarvetta tarkastella lyhytkaisten melutapahtumien keskiäänitasoja $L_{Aeq,T}$ tai enimmäisäänitasoja L_{Amax} eri melulähteistä. Tämä tehtiin rakennusten julkisivuille sijoitetuissa erityisissä tarkastelupisteissä, jotka on esitetty kuvassa 1 (T1-T11) sekä enimmäisäänitasot L_{Amax} rantaradan ja raitiotien/kirkkunnan osalta koko kaava-alueella. Tarkastelupisteet kuvaavat ratapihan puoleisten asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvia melutasoja.

Eteläisen postipuiston kaava-alueen rakennusten julkisivujen äänieristystä mitoitettaessa tulee ottaa huomioon useita eri melutapahtumia ja eri äänitasosuureita, ja määrittää niistä suurin tarvittava A-äänitasoeroitus ΔL_A . Kaavoituksessa esitettävä äänieristysvaatimus (= A-äänitasoeroitus ΔL_A) määritellään

julkisivuun kohdistuvan ulkomelun A-äänitason ja sisämelun A-äänitason tavoitearvon erotuksena. Sisämelun A-äänitason tavoitearvo riippuu melutapahtuman luonteesta (esim. äänispektrin muodosta) ja kestosta.

Sisämelun A-äänitason tavoitearvoina käytetään seuraavia:

- muutaman sekunnin kestoisen toistuva melutapahtuma (esim. junan ohiajo tai kirs kunta):

asuintila/hotelli yöllä	enimmäisäänitaso L_{Amax} 45 dB [8];
päiväkoti/koulu	enimmäisäänitaso L_{Amax} 50 dB;
toimisto- tai liiketila	enimmäisäänitaso L_{Amax} 60 dB.
- vähintään muutaman minuutin kestoisen melutapahtuma (esim. taso-risteys- tai junasiirtohälytin):

asuintila/hotelli yöllä	keskiäänitaso L_{Aeq} 30 dB [9];
päiväkoti/koulu	keskiäänitaso L_{Aeq} 35 dB [9];
toimisto- tai liiketila	keskiäänitaso L_{Aeq} 45 dB [9].
- vähintään muutaman minuutin kestoisen melutapahtuma, jonka melu on luonteeltaan pienitaajuisia (esim. kuormaaja lumiaurauksessa):

asuintila/hotelli yöllä	keskiäänitaso L_{Aeq} 25 dB [10];
päiväkoti/koulu	keskiäänitaso L_{Aeq} 30 dB;
toimisto- tai liiketila	keskiäänitaso L_{Aeq} 40 dB.

4 LASKENTATULOKSET

4.1 Keskiäänitasot

Ratapihatoiminnan ja liikenteen aiheuttaman kokonaismelun A-keskiäänitasot on esitetty *liitteiden A* melukartoissa sisältäen raitiovaunuliikenteen Sähkekadulla ja Postiljooninkadulla:

- *Liite A1* päiväaikainen keskiäänitaso L_{Aeq} , 7-22
- *Liite A2* yöaikainen keskiäänitaso L_{Aeq} , 22-7

Pihojen äänitasojen lisäksi liitteissä on esitetty rakennusten julkisivuille kohdistuvat A-keskiäänitasot. Ilman raitiovaunuliikennettä Postiljooninkadulla rakennusten julkisivuille kohdistuvat A-keskiäänitasot ovat keskimäärin noin 1-2 dB pienempiä kuin *liitteissä A1 ja A2* esitettyjä tasoja. Suurimmat 3-5 dB:n erot kohdistuvat alueisiin, joissa raitiotien kaarrekirskunta on hallitsevaa. Julkisivuihin kohdistuvat melutasot on laskettu kerroskohtaisesti. Rakennusten seinillä olevat kahdeksankulmaiset tunnuukset ilmoittavat suurimman kyseisillä julkisivuilla esiintyvän keskiäänitason L_{Aeq} .

Tarkastelupisteissä T1-T11 lasketut ratapihatoiminnan ja liikenteen aiheuttaman kokonaismelun A-keskiäänitasot on esitetty *taulukossa 5*.

Taulukko 5. Tarkastelupisteissä T1-T11 lasketut ratapihatoiminnan ja liikenteen aiheuttaman kokonaismelun päiväaikainen ja yöaikainen A-keskiäänitaso L_{Aeq} [dB].

Piste	käyttötarkoitus/suunta	päivä	yö
T1	asuinrakennus / rantarata	65	60
T2	toimisto/hotelli / rantarata	73	66
T3	toimisto/hotelli / tie/ratapiha	70	63
T4	asuinrakennus / tie/ratapiha	66	60
T5	asuinrakennus / tie/ratapiha	64	58
T6	asuinrakennus / tie/ratapiha	63	57
T7	asuinrakennus / tie/ratapiha	63	57
T8	asuinrakennus / tie/ratapiha	64	59
T9	asuinrakennus / tie/ratapiha	65	61
T10	asuinrakennus / tie/ratapiha	64	59
T11	asuinrakennus / tie/ratapiha	64	59

4.2 Lyhytaikaiset keskiäänitasot ja enimmäisäänitasot

Lyhytaikaiset keskiäänitasot L_{Aeq} , ja enimmäisäänitasot L_{Amax} laskettiin tarkastelupisteissä ratapihan erityismelulähteistä sekä enimmäisäänitasot L_{Amax} rantaradan ja raitiotien/kirsukunnan osalta koko kaava-alueella. Osa lähteistä on kiinteitä (esim. hälyttimet), mutta toiset kuten kuormaaja on liikkuva. Kuormaajan oletettiin liikkuvan n. 300 m² (5 m x 60 m) alueella tarkastelupisteiden lähimpien raiteiden kohdalla. Tulokset on esitetty taulukossa 6.

4.3 Äänieristysvaatimukset

Taulukoissa 5 ja 6 esitettyjen ulkomelun laskentatulosten ja sisämelun A-äänitason tavoitteen perusteella voidaan laskea A-äänitasoerotus ΔL_A kussakin tarkastelupisteissä.

Suosituksena A-äänitasoeroitukseksi tarkastelupisteissä on esitetty taulukossa 7 ja Eteläisen postipuiston kaava-alueen eri rakennusten julkisivuilla liitteessä B.

Esitetyt äänitasoerovaatimukset mahdollistavat huonetilojen vapaan sijoittelun rakennusten sisällä, sillä ne on arvioitu asuintilojen sisämelun ohje- ja suositusarvojen mukaisesti. Sisätilojen ohje- ja suositusarvot on esitetty kappaleessa 3.4. Koska tarkastelu perustuu enimmäistasojen osalta suositusarvoihin, kohteiden julkisivuille voidaan harkita myös tässä esitettyä pienempiä kaavavaatimuksia, joilla sisämelun keskiäänitason ohjearvot edelleen toteutuvat.

Taulukko 6. Tarkastelupisteissä T1-T11 lasketut erityismelulähteiden aiheuttaman melun lyhytaikaiset A-keskiäänitasot $L_{Aeq,T}$ [dB] tai enimmäisäänitasot L_{Amax} [dB].

Piste	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
vähintään muutaman minuutin kestoinen melutapahtuma ($L_{Aeq,T}$)											
tasoristeyshälyttimet	11	17	45	46	48	55	57	50	50	47	45
junansiirtohälyttimet		8	24	19	28	35	37	33	42	44	50
vähintään muutaman minuutin kestoinen melutapahtuma, jonka melu on luonteeltaan pienitajuista ($L_{Aeq,T}$)											
kuormaaja (lumityöt)		49	63	66	66	66	66	64	65	64	65
muutaman sekunnin kestoinen toistuva melutapahtuma (L_{Amax})											
rantarata (ohiajo)	84	84	78	72	67	59	55	53	50	50	53
raitiotie (ohiajo/kirskunta)	38	38	54	64	63	52	56	78	74	72	74

Taulukko 7. Tarkastelupisteissä T1-T11 lasketut suurimmat A-äänitasoerotukset ΔL_A [dB].

Piste	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
A-äänitasoerotus ΔL_A	39	39	38	41	41	41	41	39	40	39	40

Määräävät melulähteet: kuormaaja, rantarata

Julkisivuille, joilla A-äänitasoerotus ΔL_A alittaa 25 dB ei tarvitse tehdä varsinaista julkisivujen osien äänieristysten mitoitusta, sillä tavanomaisten ulkoseinä- ja ikkunarakenteiden äänieristys liikennemelua vastaan on riittävä.

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Julkisivuihin kohdistuva melu

Varikon ratapihan erityismelulähteet ovat määrääviä Eteläisen postipuiston kaavoitusalueen lähimpien rakennusten kohdalla. Alueen itäpuolella (tarkastelupisteet T3-T11) lumiaurauksessa käytettävä kuormaaja on merkittävä melulähde. Kuormaaja voi olla käytössä talvella yhtäaikaisesti ja jatkuvasti jopa 7 kpl koko ratapihan alueella. Kuormaajan aiheuttama melu asettaa äänieristysvaatimukseksi $\Delta L_A = 38...41$ dB alueen ratapihaa lähempinä olevien asuinrakennusten julkisivuilla. Kuormaajan melu on hallitsevinta myös rakennusten "uuden kadun", Postisoudunkadun ja Sähkekadun puoleisilla julkisivuilla. Lumisena yönä kuormaaja voi työskennellä melko pitkään suoraan asuinrakennuksen edessä. Koska sen aiheuttama melu on pienitajuista, asuinrakennusten julkisivujen äänieristysten on oltava riittävä, jotta melu ei häiritse etenkin yöllä makuuhuoneissa.

C1 -korttelialueella, jonne on mahdollista sijoittaa liike-, toimisto- ja hotellitilaa, on äänieristysvaatimukset annettu hotelli/majoitustilojen perusteella. Mikäli rakennusten käyttötarkoitus on kuitenkin toimistotila, äänieristysvaatimukset ovat noin 15 dB pienempiä, eikä tarvetta kaavavaatimukselle ole.

Taulukoiden 6 ja 7 laskentatulokset kuvaavat ratapihatoiminnan tuottamaa pahinta mahdollista tilannetta, jossa ko. melulähde on mahdollisimman lähellä tarkastelukohtaa.

Ratapihan melulähteet, kuten junapyörien kirskunta sekä tasoristeys- ja junansiirtohälyttimet, eivät ole äänieristysten kannalta merkittäviä lumiaurauksessa käytettävään kuormaajaan verrattuna.

Tieliikenteen aiheuttama melu ei ole kokonaisuuden kannalta merkittävää, eikä tuota erityisvaatimuksia kaava-alueella.

Raitiovaunun ohiajon/ kaarrekiiskunnan aiheuttaman melun enimmäisäänitaso L_{Amax} Sähkekadun ja Filatelistinkadun kulmassa on enintään 78 dB. Näillä julkisivuilla A-äänitasoerotus liikennemelua vastaan on tällöin enintään 33 dB. Muualla kaava-alueella raitiovaunun ohiajon aiheuttaman melun enimmäisäänitaso ei vaikuta A-äänitasoeroitukseen, koska muut melulähteet ovat hallitsevia.

Rantaradalla junan ohiajon aiheuttaman melun enimmäisäänitaso L_{Amax} rakennusten radan puoleisilla julkisivuilla on enintään 84 dB kortteleissa 17138 ja C1. Näillä julkisivuilla junan ohiajon melu on määräävä verrattuna vaihdekolinan aiheuttamaan meluun. A-äänitasoerotus liikennemelua vastaan on tällöin enintään 39 dB.

Suositukset A-äänitasoeroitukseksi eri rakennusten julkisivuilla *liitteessä B*.

5.2 Ratapihan puoleisten julkisivurakenteiden äänieristys

Eteläisen postipuiston alueen ratapihan puoleisilla julkisivuilla äänieristysvaatimukset ovat poikkeuksellisen suuria kuormaajan aiheuttaman melun takia.

Ikkunoiden äänieristysarpeet vaihtelevat seuraavasti 10 m² asuinhuoneessa, jonka julkisivun A-äänitasoerotus $\Delta L_A = 41$ dB ja pinta-ala 10 m²:

- Kun ikkunapinta-ala on 10 % lattiapinta-alasta (eli 1 m²), ikkunarakenteen äänieristävyyden $R_{A,tr}$ ($= R_w + C_{tr}$) tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 44 dB. Tämä vaatimus on mahdollista täyttää käyttäen esimerkiksi MSE-ikkunaa 170 tai 210 mm karmisyvytydellä.
- Kun ikkunapinta-ala on 2 m², ikkunarakenteen äänieristysarve $R_{A,tr}$ on vähintään 46 dB.
- 3 m² ikkunapinta-alalla vaatimus on vähintään 47 dB.
- MSE-ikkunoilla on mahdollista päästä kaikki nämä vaatimukset täyttäviin ratkaisuihin.
- Ikkunoihin kohdistuvat äänieristävyyden vaatimukset pienenevät jonkin verran huoneen pohjapinta-alan kasvaessa, mikäli lattia- ja ikkunapinta-alan suhde pysyy vakiona.

Parhailla yksilehtisillä parvekeovilla saavutettava äänieristys $R_{A,tr}$ tieliikennemelua vastaan on noin 37...38 dB. Mikäli ratapihan puoleisille julkisivuille suunnitellaan parvekkeita, niillä tulisi olla kaksoisovet, jotta äänieristysvaatimukset saadaan täytymään.

Julkisivun seinärakenteiden tulee olla massiivisia.

Tapauksissa, joissa asuntojen ikkunoiden osalta tarvittava äänieristys $R_{A,tr}$ tieliikennemelua vastaan on suurempi kuin 47...48 dB, ikkunarakenteet joudutaan toteuttamaan erikoisratkaisuille. Rakenteen lähdekohtana voi olla MSE-ikkuna, jonka ulkopuolelle sijoitetaan akustisesti vaimennettu ilmatila ja ääntä hyvin eristävä kiinteä tai avattava ulkolasitus.

Toinen ratkaisuvaihtoehto voi näissä tapauksissa olla viherhuone tai kaksoisjulkisivu, jonka lasituksen tulee olla kiinteä. Kiinteän lasituksen avulla julkisivun eri osien äänieristysvaatimus pienenee.

Julkisivurakenteiden ja rakenneosien äänieristysmitoituksessa ja erikoisratkaisujen suunnittelussa on syytä käyttää kokenutta akustiikkasuunnittelijaa.

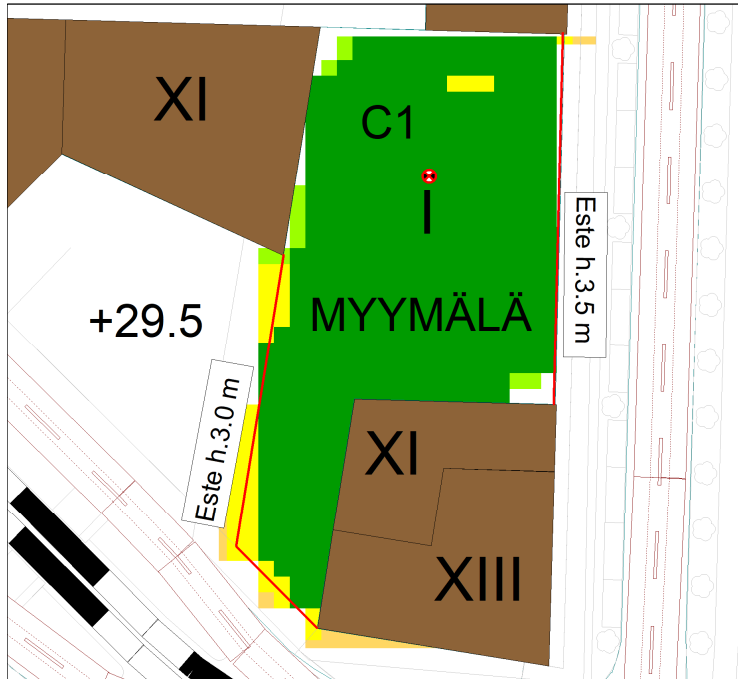
HUOM! Kaavavaatimus sekoitetaan usein epähuomiossa julkisivun eri osien äänieristysvaatimusten kanssa. ΔL_A (tai kaavavaatimus) ei ole sama suure kuin ulkoseinien tai ikkunoiden äänieristys liikennemelua vastaan, vaan se on arvo, mitä on käytettävä julkisivun eri osien äänieristysten mitoituksessa. Julkisivun osien (esim. ulkoseinän tai ikkunan) äänieristysluku liikennemelua vastaan $R_{A,tr}$ ($= R_w + C_{tr}$) on tarkistettava huonetilakohtaisesti ja se on suurempi kuin ΔL_A . Esim. ikkunoiden äänieristysvaatimus riippuu mm. ikkunoiden suhteellisesta pinta-alasta ja huonetilavuudesta.

5.3 Piha-alueet ja kattoterassit

Kokonaismelun laskettu keskiäänitaso ei ylitä VNp:n päivän ja yön ohjearvoja 55 dB ja 50 dB Eteläisen postipuiston kaava-alueen asuinkortteleiden sisäosiin sijoittuvilla piha-alueilla (ks. liite A1).

Postiljooninkadun varressa korttelissa C1 myymälän katolle suunnitellulla oleskelualueella kokonaismelun laskettu keskiäänitaso ylittää päiväajan ohjearvon 55 dB. Laskennassa ei ole huomioitu meluesteitä.

Mikäli oleskelualue on tarve suojata kokonaan melulta, tulee sen reunoille laittaa kiinteät meluesteet, joiden korkeus on itäpuolella 3,5 m, etelä- ja länsipuolella 3 m.



Kuva 2. Myymälän katto-oleskelualueen melusuojaus

5.4 Parvekkeet

Asuinrakennusten parvekelasituksen äänieristysvaatimusta tarkastellaan kokonaismelun perusteella melutason yleisiä ohjearvoja noudattaen (55 dB päivällä ja 50 dB yöllä).

Parvekelasitusrakenteen äänieristyksen mitoituksen lähtökohtana on julkisivuihin kohdistuvan melun keskiäänitason ja parvekkeilla sallitun keskiäänitason välinen äänitasoerotus ΔL_A .

Julkisivuille, joilla lasketut päiväaikaiset keskiäänitasot ylittävät **65 dB**, ei suositella suunniteltavan parvekkeita, mutta tarkemmassa jatkosuunnittelussa myös tällaisille parvekkeille voi olla mahdollista löytää meluntorjunnan näkökulmasta toteuttamiskelpoinen ratkaisu.

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (ks. liite A) ovat **63...65 dB**, parvekelasituksen äänieristysvaatimus ΔL_A on 8...10 dB. Tämän äänitasoerotuksen saavuttamiseksi suosittelemme lasittamaan ko. parvekkeet 10 mm karkaistulla parvekelasilla (yläosa, voi olla avattava, lasien välissä välilistat) ja alaosa 5+5 mm laminoitulla lasilla. Parvekkeiden kattoihin tulisi asentaa 50 mm paksuja vaimennusverhouslevyjä kaiun vähentämiseksi.

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (ks. liite A) ovat **53...62 dB**, parvekelasituksen äänieristysvaatimus ΔL_A on enintään 7 dB. Näillä julkisivuilla tavallinen parvekelasitus (yläosa 6 mm karkaistu avattava lasi ja alaosa 4+4 mm laminoitu lasi) on riittävä.

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (ks. *liite A*) ovat enintään **52 dB**, ei vaadita lasitusta ainakaan melun kannalta.

Parvekelasituksen äänieristysvaatimus tulee aina tarkistaa tapauskohtaisesti korttelien rakennusluvan yhteydessä.

Mira Pykälistö
Medianomi AMK

Benoît Gouatarbès
Vanhempi konsultti, DI, FISE AA

VIITTEET

1. Gouatarbès B, Kilpi L & Lahti T, Postipuisto – Ympäristömeluselvitys. Akukon 153033-1. Helsinki, 1.10.2015.
2. Gouatarbès B, Peltonen T, Pohjoinen postipuisto – Ympäristömeluselvitys. Akukon 170055-1-A. Helsinki, 30.3.2017.
3. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord **1996:525**. Nordic council of ministers. 110 s.
4. Raideliikennemelun laskentamalli. Ympäristöopas **97**. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002. 58 s.
5. KRAGH J, ANDERSEN C & JAKOBSEN J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. *Danish Acoustical Laboratory*, report **32**. Lyngby 1982. 54 s + liitt 35 s.
6. Gouatarbès B & Lahti T, Artic-raitiovaunu – Raideliikennemelun laskentamallin lähtöarvot. *Akukon*, raportti **160454-1**. Helsinki, 23.5.2016.
7. Lyly T, Jussila K, Kauhanen M & Niskanen I, Artic-raitiovaunujen risteys- ja kaarremelun mitaukset 17.2.2016. *WSP/Kruunusillat*. Helsinki, 13.6.2017.
8. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. *Ympäristöopas 108*. Ympäristöministeriö, Helsinki 2003. 37 s.
9. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista **993/1992**. Helsinki, 29.10.1992.
10. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista **545/2015**. *Sosiaali- ja terveysministeriö*, Helsinki 23.4.2015.



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu toimitilarakennus
- Suunniteltu toimisto-/hotellirakennus
- Suunniteltu päiväkotiki
- Kaava-alueen ulkopuolinen rakennus

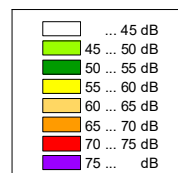
Eteläinen Postipuisto

Ympäristömeluselvitys

Ratapihatoiminta sekä tie- ja raideliikenne

Ennuste

Julkisivuilla ja piha-alueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq} **AKUKON**

Akukon Oy

PÄIVÄYS

02.11.18

PAPERIKOKO

A4

SUUN

MPY

MITTAKAAVA

1:2500

Cadna/A 2018 (Nordic)



Rakennusten värikoodit

	Olemassa oleva rakennus
	Suunniteltu asuinrakennus
	Suunniteltu toimitilarakennus
	Suunniteltu toimisto-/hotellirakennus
	Suunniteltu päiväkotiki
	Kaava-alueen ulkopuolinen rakennus

Eteläinen Postipuisto
 Ympäristömeluselvitys

Ratapihatoiminta sekä tie- ja rautaliikenne

Ennuste

Julkisivuilla ja piha-alueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-07)
 A-keskiäänitaso L_{Aeq}

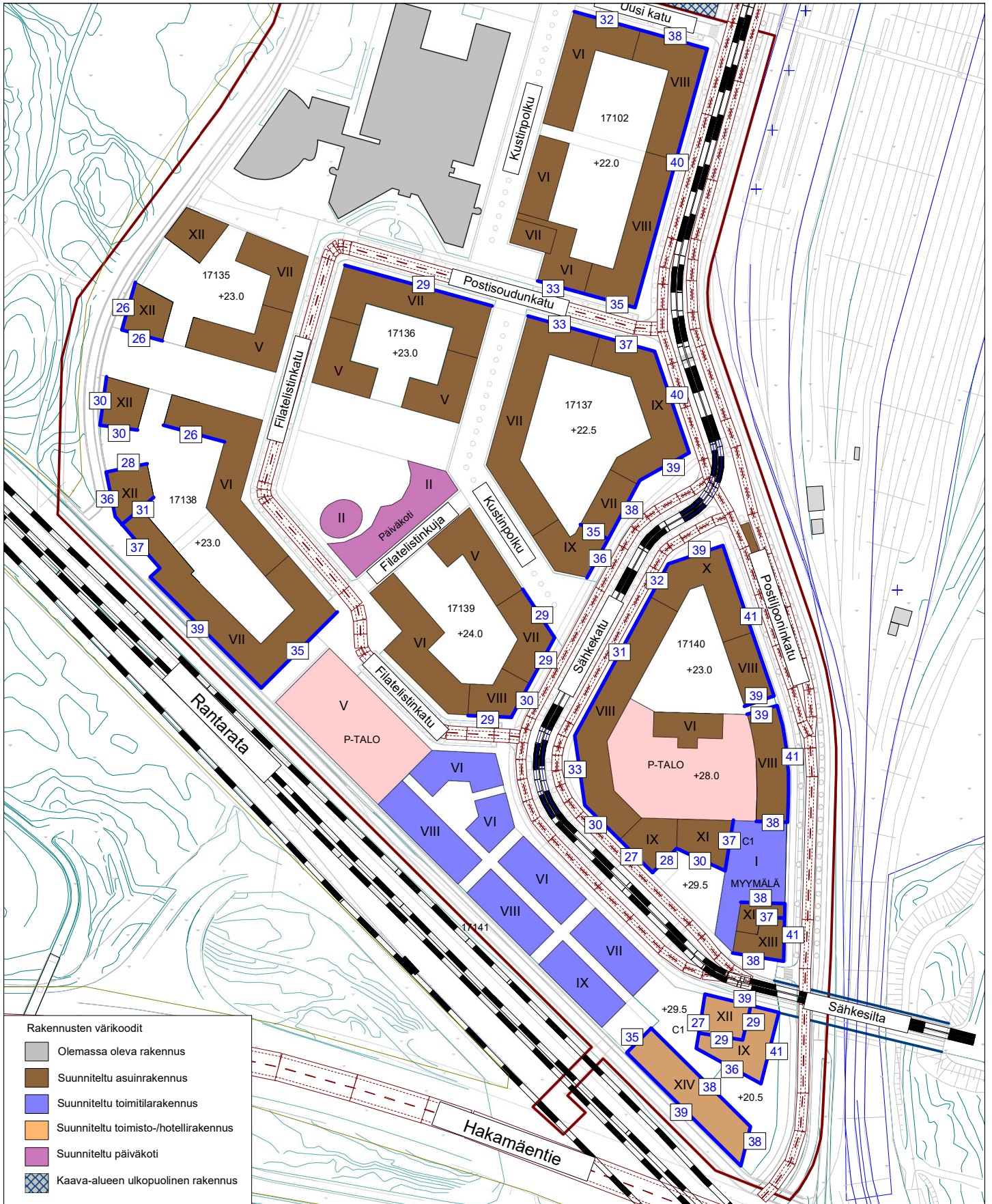
	... 45 dB
	45 ... 50 dB
	50 ... 55 dB
	55 ... 60 dB
	60 ... 65 dB
	65 ... 70 dB
	70 ... 75 dB
	75 ... dB

AKUKON

Akukon Oy

PÄIVÄYS	SUUN
02.11.18	MPY
PAPERIKOKO	MITTAKAAVA
A4	1:2500

Cadna/A 2018 (Nordic)

**Eteläinen Postipuisto**

Ympäristömeluselvitys

Ratapihatoiminta sekä tie- ja raiðeliikenne

Ennuste

Suositus A-äänitasoerotukseksi
ratapiha- ja liikennemelua vastaan**AKUKON**

Akukon Oy

PÄIVÄYS

02.11.18

PAPERIKOKO

A4

SUUN

MPY

MITTAKAAVA

1:2500

Cadna/A 2018 (Nordic)

Eteläinen Postipuisto

Asiakas: Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön toimiala, Maankäyttö ja kaupunkirakenne

Yhteyshenkilö: Matti Neuvonen

RUNKOMELU- JA TÄRINÄSELVITYS**1 TAUSTA**

Eteläisen Postipuiston alueelle ollaan kaavoittamassa laajaa uutta asuin- ja työpaikkarakentamista. Kohde sijoittuu Pohjois-Pasilaan rantaradan pohjoispuolelle, Keskuspuiston ja Ilmalan varikon väliselle alueelle.

Asemakaavamuutosta varten kohteesta on laadittu runkomelu- ja värinäselvitys. Tässä selvityksessä arvioidaan raideliikenteen värinä- ja runkomeluvaiikutuksia asuinrakennusten ja alueen muun täydennysrakentamisen toteutuksen kannalta.

Tarkastelualueen maaperäolosuhteet ovat vaihtelevat ja aluerakentamisen kannalta paikoin haastavat. Merkittävä osa nykyisestä alueesta on vanhan kaatopaikan täyttömaata, joka joudutaan poistamaan ja korvaamaan laajoilla massanvaihoilla aluerakentamisen yhteydessä. Massanvaihdot tulevat muuttamaan alueen maaperäolosuhteita ja paikoitellen myös korkotasoa merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna. Rantaradan ja Keskuspuiston rajaama alueen läntinen kulma sijoittuu kallioalueelle, samoin kuin alueen eteläkärjessä oleva rantaradan ja varikon rata-alueen rajaama korttelialue.

Runkomelun ja värinän kannalta tarkastelu kohdistuu rantaradan ja Ilmalan varikon junaliikenteeseen, sekä alueen halki suunniteltuun raitiotielinjaukseen. Alueen itäosaan suunnitellut Postiljooninkadun asuinkorttelit sekä eteläpäädyn hotelli-/toimistokortteli sijoittuvat lähimmillään noin 30 metrin etäisyydelle Ilmalan junavarikon lähimmästä raiteesta. Alueen eteläreunalla rantaradan puoleiset asuin- ja liiketorttelit sekä eteläpäädyn hotelli-/toimistokortteli sijoittuvat vastaavasti noin 15 m etäisyydelle lähimmästä raiteesta. Alueelle on lisäksi suunniteltu Sähkekatua ja Postiljooninkatua pitkin kulkeva raitiotielinjaus, jonka raiteet sijoittuvat noin 15 m etäisyydelle asuinkortteleista.

2 RAIDELIIKENTEEN AIHEUTTAMA RUNKOMELU JA TÄRINÄ**2.1 Ilmiöt ja kytkeytyminen**

Raideliikenteen aiheuttama värähtelyheräte kytkeytyy ratojen perustusten kautta maaperään ja maaperän kautta rakennuksiin. Ihmisen havaitsemasta maaperän kautta siirtyvästä värähtelystä käytetään kahta eri termiä. Maaperän kautta siirtyvän värähtelyn ollessa kuultavissa, se luokitellaan runkomeluksi, muussa tapauksessa se luokitellaan värinäksi.

Useasti värinä ilmenee pienillä taajuuksilla, jotka eivät ole kuultavissa. Värinälle tyypillinen pienitaajuisen värähtely etenee pehmeässä maaperässä tehokkaasti, mutta vaimenee kitkamailla melko nopeasti. Runkomelulle ominaiset suuremmat taajuudet etenevät kalliossa ja myös kitkamaalajeissa tehokkaasti. Runkomelun kytkeytyminen rakennusrunkoon tapahtuu tyypillisesti rakennuksen perustusten kautta. Ratojen varsilla runkomeluheräte voi lähietäisyyksillä kytkeytyä rakennukseen myös sivusuunnassa radan ja rakennuksen väliin jäävän jäykän pintakerroksen välityksellä.

2.2 Tärinän tavoitearvot

Tärinän arviointi tehdään käyttäen Ympäristöministeriön ohjearvoja [10,11] sekä VTT:n esittämiä asuin-viihtyvyyteen perustuvia suosituksia liikennetärinän tavoitearvoiksi [1,2]. Värähtelyn tavoitearvot ilmoitetaan W_m -painotetun värähtelynopeuden enimmäisarvoina $v_{w,95}$, joita rakennuksen rakenteissa esiintyvä liikenteen ohiajoista aiheutuva värähtelynopeus ei saa säännöllisesti ylittää [3].

Uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa on suosituksena, että asuintiloissa esiintyvä värähtely jää alle 0,3 mm/s, jolloin keskimäärin vain 15 % asukkaista pitää värähtelyä häiritseväenä. Hyvät asuinolosuhteet saavutetaan värähtelyn jäädessä alle 0,1 mm/s, jolloin ihmiset eivät yleensä havaitse tärinää. Oppilaitoksissa ja päiväkodeissa on suositeltavaa käyttää asuintilojen suositusarvoa. Toimistoissa ja liiketiloissa värähtelynopeuden ylärajan suositusarvona käytetään 0,6 mm/s.

2.3 Runkomelun tavoitearvot

Kohteen asuintiloissa tulee huomioida Ympäristöministeriön esittämät runkomelun ohjearvot [10,11]. Avoradoilta asuin- ja majoitustiloihin kantautuvan raideliikenteen runkomelutason L_{prm} ei tule ylittää 35 dB.

Opetus-, kokoontumis- ja neuvottelutiloissa runkomelun suositusarvo on 35 dB. Toimisto- ja liiketilojen osalta runkomelun suositusarvo on 45 dB.

3 LÄHTÖTIEDOT

Raideliikenteen aiheuttamaa tärinää ja runkomelua on arvioitu perustuen kohdealueella aiemmin tehtyihin värähtelyn kartoitusmittauksiin, alueen maaperätietoihin, tietoon tulevasta massanvaihdosta, rantaradasta saatuihin perustamistapetietoihin sekä kaavoittajalta saatuihin suunnitelmiin kohteeseen tulevien väylien, korttelien ja rakennusten sijoittelusta, käyttötarkoituksista ja kerrosluvuista.

Tarkastelussa on hyödynnetty myös laajoihin mittauksiin perustuvia värähtelyn ja runkomelun etenemisen arviointimenetelmiä.

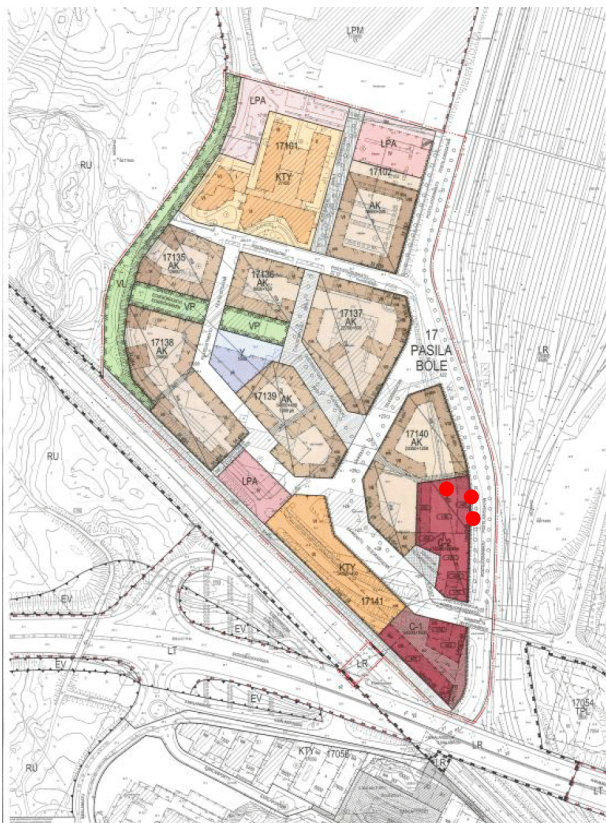
3.1 Maaperätiedot

Tarkastelussa hyödynnettiin alueelta tehtyä maaperätutkimuksen perusteella tehtyjä leikkauksia [10], joista käy ilmi massanvaihdossa huomioitavien jätettyttöjen, näiden alla olevien turve- ja savikerrosten sekä kalliopinnan arvioidut korkotasot eri puolilla aluetta. Maaperätutkimuksen mukaan saven alapinta vaihtelee välillä +11...+18 m ja kalliopinta välillä +8...+22 m. Maaperätutkimuksen mukaan ennen kalliopintaa esiintyvän savi- ja turvekerroksen syvyys vaihtelee välillä 3...12 m.

Alueen länsi- ja eteläpäädyissä rantaradan ympäristössä on kalliroleikkauksia, ja keskivaiheilla savialueita.

Maanpinnan nykyinen korkotaso on maaperätutkimuksen mukaan +21... +23 m. Massanvaihdon ja suunnitellun aluerakentamisen myötä alueen maanpinnan korkotasot tulevat muuttumaan paikoitellen merkittävästi nykytilanteeseen nähden varsinkin Sähkekadun eteläosan ympäristössä.

Kun kaatopaikkatäyttö poistetaan ja korvataan kitkamaalla, tulee maaperän kuormitus muuttumaan, mikä tulee mahdollisesti aiheuttamaan painumia. Tämän huomioiseksi tarvittavat toimenpiteet arvioidaan jatkosuunnittelun yhteydessä.



Kuva 1. Asemakaavaluonnos, johon on merkitty punaisella aikaisemman selvityksen mittauspisteet.

3.2 Värähtelymittaukset

Tarkastelussa on hyödynnetty alueella vuonna 2015 tehtyjä junaliikenteen värähtelymittauksia [5]. Lähimmät kartoitus selvityksen mittauspisteet sijoittuvat korttelin 17140 pohjoisosaan Postiljooninkadun Sähkekadun väliselle alueelle.

Mittaukset edustavat alueen maaperää ja vanhoja täyttömaita nykytilanteessa. Massanvaihdot tulevat muuttamaan maaperäolosuhteita merkittävästi alueen itälaidalla. Varikon ja sen rata-alueiden perustamistapoihin ei ilmeisesti olla suunnittelemassa muutoksia, vaan ne jäävät nykyiselleen.

4 RAIDELIIKENTEEN TÄRINÄVAIKUTUSTEN TARKASTELU

4.1 Ilmalan varikon puoleinen alue

Merkittävin tärinälähde tarkastelualueen itäpuolella on Ilmalan junavarikon junaliikenne. Korttelin 17140 kohdalla tehtyjen kartoitusmittausten tulokset kuitenkin osoittavat, että Ilmalan varikon junaliikenne ei nykytilanteessa aiheuta asuinrakentamisen suositusarvot ylittäviä tärinähaittoja Postiljooninkadun länsipuolelle sijoittuville korttelialueille.

Vuoden 2015 kartoitusmittaukset edustavat maaperän kannalta nykytilannetta. Tulevan aluerakentamisen ja massanvaihtojen myötä on odotettavissa, että asuinrakentamiseen kytkeytyvä varikon junaliikenteen tärinä ei kasva tai jopa pienenee nykytilanteeseen nähden. Suunniteltu massanvaihto ei tule ulottumaan kaatopaikan täytemaiden alapuolelle jääviin savikerroksiin asti. Massanvaihdon ja rata-alueen rajalle Ilmalan junavarikon ja Postiljooninkadun väliselle alueelle on suunniteltu rakennettavan ponttiseinä, joka ulottuu saven alapintaan asti. Massanvaihdossa alueelle tuotava maa-aines muodostaa tärinän hallinnan kannalta selvästi löyhää täyttömaata paremman pohjan. Ottaen huomioon yllä esitetyt

huomiot, Ilmalan junavarikko ei todennäköisesti aiheuta tärinähaittoja Eteläisen Postipuiston rakennuksille tai asumiselle.

4.2 Rantaradan puoleinen alue

Maaperätietojen perusteella rantarata on tarkastelualueen kohdalla perustettu osittain savimaan päälle. Tilaajalta saatujen lähtötietojen perusteella radan pohjoispuoleiset raiteet on pehmeikköalueilla perustettu paalulaatalle.

Rantaradan puoleiset asuinrakennukset korttelissa 17138 sijoittuvat saman savimaan päälle kuin rata. Pehmeä maaperä, junien merkittävä ajonopeus sekä radan ja korttelin rakennusten välinen lyhyt etäisyys lisäävät kaikki osaltaan tärinäriskiä korttelin asuinrakennusten kannalta. Toisaalta paalulaatta radan perustamistapana on tehokas keino tärinähaittojen pienentämisessä.

Tässä vaiheessa saatujen lähtötietojen perusteella **korttelin 17138 radanpuoleisten rakennusten kaavoituksessa tai toteutuksessa on tarpeellista varautua aluerakentamisen jälkeen mittauksin tehtävään runkomelu- ja tärinäselvitykseen**, jolla todetaan asuinrakennuksiin kohdistuvan tärinän ja runkomelun mahdolliset torjuntatarpeet.

KTY-korttelin 17141 kohdalla maaperä on täyttömaata, jonka alla on mahdollisesti savea. Myös tämän korttelin osalta rantaradan junaliikenteen mahdollinen tärinähaitta ja sen torjuntatarpeet on suositeltavaa selvittää aluerakentamisen jälkeen mittauksiin perustuvan tärinäselvityksen avulla.

4.3 Raitiotie

Alueen halki on suunniteltu Sähkekatua ja Postiljooninkatua pitkin kulkeva raitiotielinjaus, jonka raiteet sijoittuvat noin 15 m etäisyydelle katujen varsilla olevista asuinkortteleista.

Raitiotien perustamistavan oletetaan olevan paalulaatta, joten on todennäköistä, että raitioliikenne ei aiheuta tärinähaittoja viereisiin asuinrakennuksiin.

4.4 Korttelikohtainen tarkastelu

Tärinähaittojen arviointitarpeet on esitetty alla korttelikohtaisesti.

4.4.1 Korttelit 17101, 17135 ja 17136

Korttelialueet sijoittuvat yli 100 m etäisyydelle rantaradan ja Ilmalan varikon raiteista, joten liikenteen tärinähaittojen todennäköisyys on hyvin pieni.

4.4.2 Korttelit 17102, 17137, 17139 ja 17140

Korttelit sijoittuvat suunnitellun raitiotielinjakuksen varteen. Tarvittava tärinän torjunta toteutuu raitiotien perustamistavan myötä (paalulaatta).

Alueella tehtyihin värähtelymittauksiin perustuen vaikuttaa epätodennäköiseltä, että Ilmalan varikon junaliikenne aiheuttaisi tärinähaittoja Postiljooninkadun varteen tuleviin kortteleihin.

4.4.3 Korttelit 17138 ja 17141

Asuinkortteliin 17138 savimaaosuudella mahdollisesti kohdistuva tärinähaitta ja sen torjuntatarpeet on aiheellista selvittää aluerakentamisen jälkeen mittauksiin perustuvan tärinäselvityksen avulla.

Vastaavaa mittauksiin perustuvaa tärinäselvitystä suositellaan myös KTY-korttelin 17141 kohdalla siltä osin, kun rakennukset sijoittuvat täyttömaiden varaan. Eteläpäädyn C1-korttelin kallioalueella tärinähaittaa ei esiinny.

5 RAIDELIIKENTEEN RUNKOMELUVAIKUTUSTEN TARKASTELU

5.1 Tarkastelun lähtökohdat

Raideliikenteestä aiheutuvaa runkomelun riskialuetta on arvioitu käyttäen liikenne- ja maaperätietoja sekä suojaetäisyyksiä, jotka edustavat samankaltaisissa ympäristöissä mittauksin todettua runkomelun leviämistä. Leviämistarkastelut on tehty erikseen rantaradan junaliikenteelle ja raitiolinjalle. Ilmalan varikon osalta tarkastelu perustuu kohteessa korttelin 17140 kohdalla tehtyihin runkomeluberätteen kartoitusmittauksiin.

Rantaradan, Ilmalan varikon ja raitiolinjan ympäristöihin arvioidut runkomelualueet on esitetty *liitteen 1* karttakuvassa.

Tarkastelussa raitiovaunujen nopeudeksi on oletettu enintään 40 km/h Sähkekadulla ja Postiljooninkadulla [7]. IC ja S-junien nopeus on Postipuistoa lähimmillä raiteilla keskimäärin noin 100 km/h, ja Ilmalan junavarikolla 20 km/h [7,8].

Runkomelu on voimakkainta maata lähimmissä kerroksissa ja vaimenee siirtyessä rakennusten ylempiin kerroksiin. Mikäli rakennuksen alimmassa kerroksessa ei ole melulle herkkää toimintaa, voidaan alimman kerroksen vaimennusvaikutus ottaa huomioon ensimmäiseen asuinkerrokseen nähden. Tyyppillisesti runkomelu vaimenee 1,5...3 dB kerrosta kohden, riippuen rakennuksen runkorakenteista ja kerrosten korkeudesta. Alla esitetyt runkomelutasot on laskettu olettaen asuin-, toimisto-, tai liiketiloja katutasoon.

5.2 Ilmalan varikon junaliikenne

Ilmalan varikon junaliikenteestä mitatut runkomelutasot eivät nykytilanteessa ylitä asuintilojen 30 dB suositusarvoa Postiljooninkadun länsipuolella. Tasot ovat verraten pieniä johtuen alueen pehmeästä täyttömaasta sekä junien pienestä ajonopeudesta varikkoalueella.

Ilmalan varikolta aiheutuviissa runkomelutasoissa ei ole odotettavissa merkittävää muutosta tulevan massanvaihdon myötä. Rata-alueen reunaan sijoittuva vanhojen täyttömaiden ja uuden massanvaihdon raja tulee todennäköisesti edelleen vaimentamaan runkomelun leviämistä alueelle.

5.3 Rantaradan junaliikenne

Rantaradan junaliikenteen runkomeluvaikutuksiin tulee varautua erityisesti tarkastelualueen länsi- ja eteläkulmiin sijoituville kallioalueille rakennettaessa. Asuin- ja toimisto/hotellirakennuksia ollaan sijoittamassa lähimmillään noin 15 m etäisyydelle raiteista. Rakennuksen pohjakerroksen runkomelutasot voivat kallioalueilla olla etäisyydestä riippuen välillä 30...45 dB.

Asuinkorttelissa 17138 runkomelun torjunta tulee mahdollisesti huomioida radan viereen sijoittuvien asuinrakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa.

KTY-korttelissa 17141 runkomelu ei todennäköisesti tule ylittämään toimistotilojen 40 dB suositusarvoa rakennuksen katutasossa. Jos rakennusten alimpiin kerroksiin halutaan sijoittaa meluherkkiä toimintoja, runkomelun mahdollinen torjuntatarve on aiheellista selvittää aluerakentamisen jälkeen kohteessa tehtävin värähtelymittauksin.

Alueen eteläpäädyn keskustakorttelissa alimman kerroksen runkomelutasot voivat paikoin olla yli 45 dB. Runkomelun voimakkuus ja torjuntatarpeet on aiheellista selvittää alueen kallioperästä tehtävin mittauksin, ja huomioida rakennusosien perustamistavassa.

Runkomelun torjunnan ratkaisuperiaatteena voidaan käyttää rakennusten perustuksiin sijoitettavaa runkomelueristettä.

5.4 Raitioliikenne

Postiljooninkadulle ja Sähkekadulle linjattu raitiotie sijoittuu noin 15 m etäisyydelle lähimmistä asuinrakennuksista. Alustavan suunnittelutiedon mukaan raitiotiet tullaan perustamaan katutasosta noin 3 metrin syvyyteen perustettavan paalulaatan päälle.

Raitioliikenteen osalta on odotettavissa, että runkomelutasot ylittävät asuintilojen 35 dB suositusarvon radan viereisten rakennusten kadunpuoleisissa ensimmäisen kerroksen huonetiloissa, mikäli raitiotierakenteessa ei vaimenneta runkomelua. Koska kyseessä on uusi raitiotielinjaus, runkomelun mahdollinen torjuntatarve on aiheuttamisperiaatteen mukaisesti syytä huomioida ja ratkaista raitiotien jatko-suunnittelussa ja toteutuksessa. Tonttien osalta runkomelun torjuntaa ei edellytetä tehtäväksi. Sisäpihojen puolella sekä rakennusten ylemmissä kerroksissa raitioliikenteen runkomelutasot eivät todennäköisesti ylitä asuintilojen suositusarvoja.

5.5 Korttelikohtainen tarkastelu

Runkomeluhaittojen arviointitarpeet on esitetty alla korttelikohtaisesti.

5.5.1 Korttelit 17101

Kortteliin ei kohdistu runkomeluhaittaa.

5.5.2 Korttelit 17102, 17137, 17139 ja 17140

Raitiotien runkomelu voi ylittää asuinhuoneiden 35 dB suositusarvon kadun puoleisissa 1. kerroksen huonetiloissa, mikäli raitiotierakenteessa ei vaimenneta runkomelua. Sisäpihojen puolella sekä rakennusten ylemmissä kerroksissa raitioliikenteen runkomelutasot eivät todennäköisesti ylitä asuintilojen suositusarvoja.

Ilmalan junavarikon liikenne ei aiheuta runkomeluhaittaa Postiljooninkadun puoleisiin kortteleihin.

5.5.3 Kortteli 17135

Kortteliin ei kohdistu runkomeluhaittaa.

5.5.4 Kortteli 17136

Kortteliin ei kohdistu runkomeluhaittaa.

5.5.5 Kortteli 17138

Asuinkortteli sijoittuu rantaradan junaliikenteen välittömään läheisyyteen. Radassa on korttelin kohdalla useita vaihteita, jotka lisäävät paikallisesti runkomeluhäätettä.

Kalliopinta jää useiden metrien syvyyteen tulevien rakennusten alla, joten rakennusten perustuksiin alakautta kytkeytyvä runkomeluhäätte jää todennäköisesti varsin pieneksi. Rakennusten ja radan väliin

rakennettava kevyen liikenteen väylä vahvistaa kuitenkin osaltaan maan kovan pintakerroksen välityksellä rakennuksiin kytkeytyvää herätettä. Tämän runkomeluherätteen torjuntaan on suositeltavaa varautua asuinrakennusten niillä julkisivuilla, jotka sijoittuvat alle 30 m etäisyydelle pohjoisraiteen keskilinjasta. Torjunta on suositeltavaa toteuttaa käyttäen rakennusten sokkeliä vasten pystyyn sijoitettavaa runkomelueristyskaistaa.

Runkomelun voimakkuus ja mahdollisesti tarvittavien torjuntatarpeiden laajuus on suositeltavaa selvittää runkomelun vaikutusalueelle toteutettavien asuinrakennusten kohdalla aluerakentamisen ja baanantoteutuksen jälkeen tehtävin värähtelymittauksin, ja huomioida rakennusten toteutuksessa.

5.5.6 Kortteli 17141

KTY-korttelissa 17141 runkomelu ei tule ylittämään toimistotilojen 40 dB suositusarvoa rakennuksen katutasossa. Kalliopinta jää useiden metrien syvyyteen tulevien rakennusten alla, joten merkittävin runkomelun etenemisreitti on tässäkin tapauksessa radan ja rakennusten väliin sijoittuva maan kova pintakerros. Toimistorakentamisen kannalta runkomelulle ei ole nähtävissä eristystarpeita.

5.5.7 Kortteli 17141 / C1

Alueen eteläpäädyn keskustakorttelissa alimman kerroksen runkomelutasot voivat paikoin olla yli 45 dB, koska rata ja rakennukset perustetaan lähelle kalliopintaa.

Radan puolelle sijoittuvassa XIV-kerroksisessa rakennuksessa 1. kerroksen runkomelutasoiksi muodostuu arviolta 40...45 dB. Runkomelulle on tämän rakennuksen osalta selkeä torjuntatarve, sillä ilman eristystoimenpiteitä toimistotilojen 40 dB suositusarvo voi ylittyä rakennuksen 1. ja 2. kerroksissa, ja hotellihuoneiden 35 dB suositusarvo 1.-5. kerroksissa.

Sähkekadun laitaan sijoittuvassa IX/XII-kerroksisessa rakennusosassa 1. kerroksen runkomelutasot ovat luokkaa 35-40 dB. Tältä osin runkomelun torjunta ei ole tarpeellista tavallisten toimistotilojen kannalta. Hotellihuoneiden 35 dB suositusarvo täyttyy 3. kerroksesta ylöspäin; vaihtoehtoisesti rakennuksen perustuksiin voidaan sijoittaa runkomelueristys, jolloin tilojen sijoittelulle ei muodostu rajoituksia.

Toimisto- ja hotellirakennusten alle sijoittuvia mahdollisia pysäköintikansia ja kellareita voidaan osaltaan hyödyntää runkomelun vaimennuksessa. Tässä ilmoitetut runkomelutasot edustavat rakennuksen alinta kerrosta, josta ei ole sivusuuntaista mekaanista kytkentää ympäröivään maa- ja kallioperään.

XIV-kerroksiseen rakennusosaan suositellaan eristysratkaisuksi rakennuksen perustuksiin sijoituvia runkomelueristeitä sekä pystysuuntaista eristyskaistaa rakennuksen radanpuoleisia seiniä vasten.

Runkomelun voimakkuus ja torjuntatarpeita voidaan tarpeen mukaan selvittää alueen kallioperästä tehtävin mittauksin, ja huomioida rakennusosien perustamistavassa.

Helsingissä 14.11.2018,

Sakari Tervo, TKT
akustikko

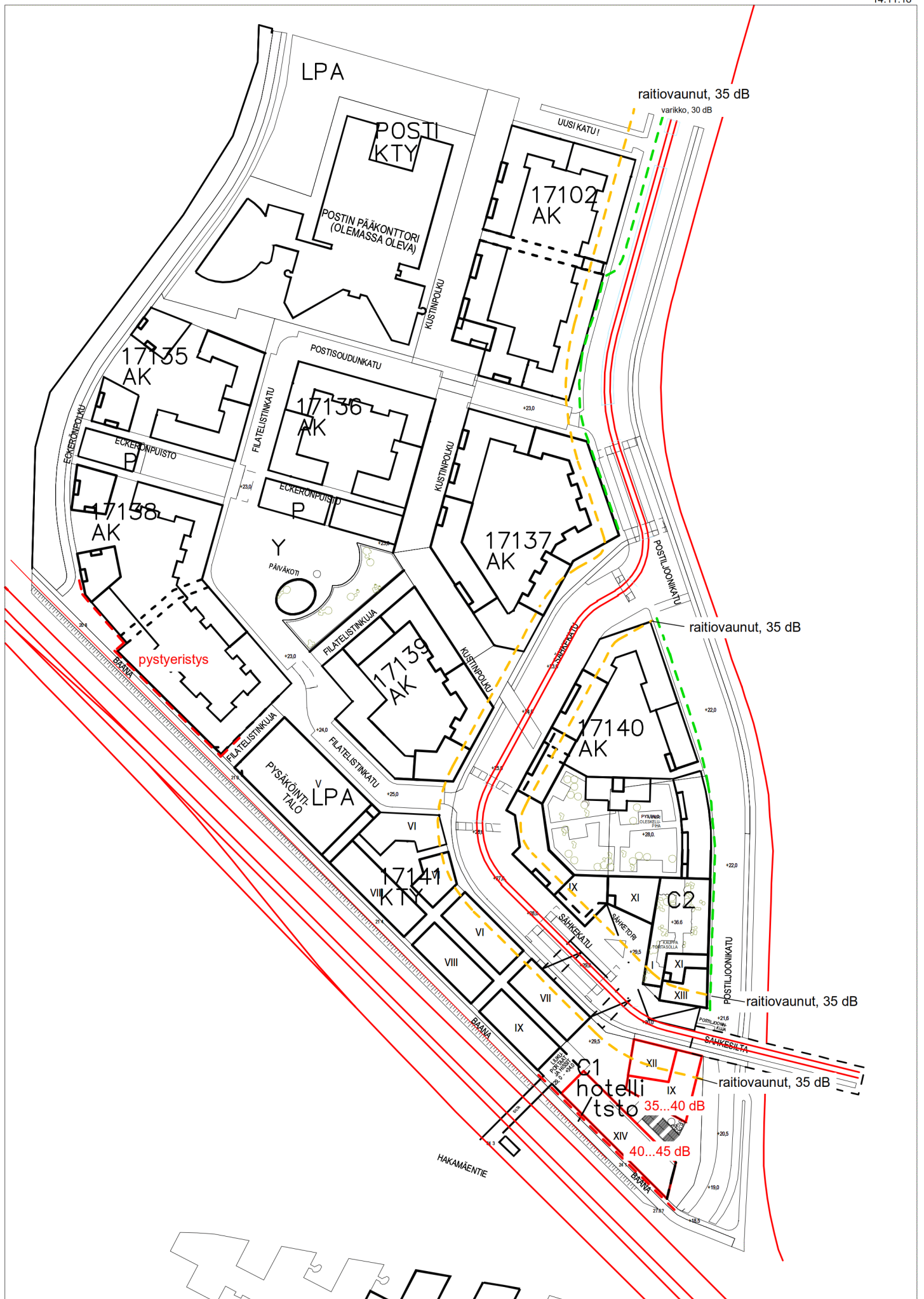
Timo Peltonen, DI
johtava konsultti, FISE PV (akustiikka)

LIITE

1. Raideliikenteen arvioidut runkomelualueet, 1 s.

VIITTEET

1. Talja A. Suositus liikennetärinän mittaamista ja luokituksesta. VTT Tiedotteita 2278. Espoo, 2004.
2. Talja A., ym. Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi. VTT Tiedotteita 2425. Espoo 2008.
3. Talja A. Ohjeita liikennetärinän arviointiin. VTT Tiedotteita 2569. Espoo, 2011.
4. Talja A, Saarinen A. Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi. Esiselvitys. VTT Tiedotteita 2468. Espoo, 2009.
5. Akukon 153033-2 A Runkomelu- ja tärinäselvitys, Postipuiston alue, Helsinki, 28.9.2015
6. Helsingin kaupungin karttapalvelu, kiinteistö- ja maaperäkartat. <http://kartta.hel.fi>, 30.5.2018
7. Akukon 153033-1, Postipuisto, ympäristömeluselvitys. 2.11.2015
8. Liikennevirasto, Tulevaisuuden henkilöliikenneselvitys päivitys 2014, 2015
9. Eteläisen Postipuiston asemakaava-alue – vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelma, 27.3.2018, O. Kettunen, S. Frimodig, M. Melander, J. Tengvall, E. Pöyry
10. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017.
11. Ääniympäristö, Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä, Ympäristöministeriö 2018

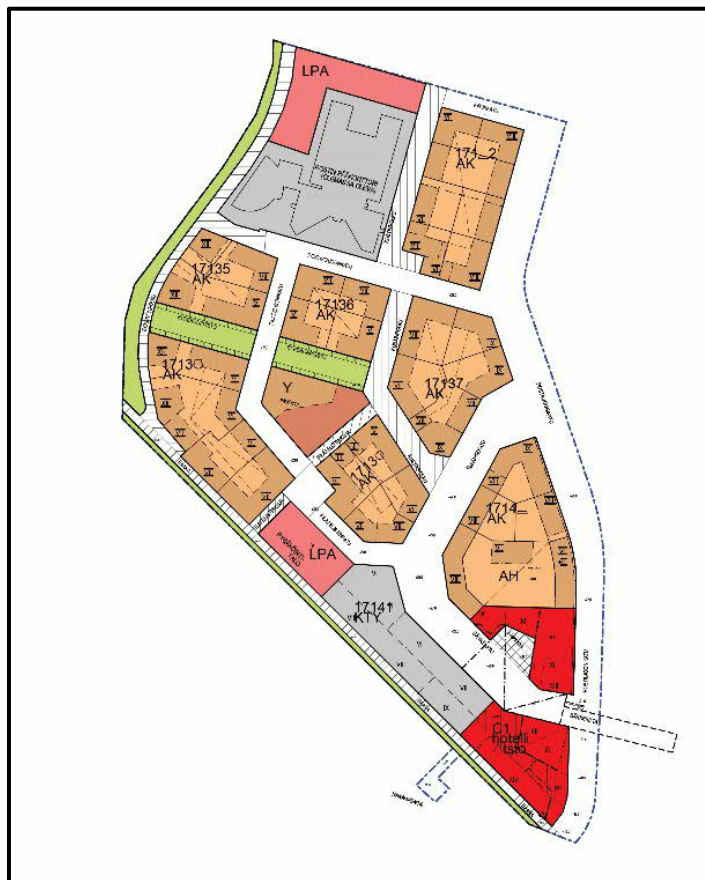


Vastaanottaja
Helsingin kaupunki
Kaupunkiympäristön toimiala

Asiakirjatyyppi
Suunnitelmaselostus

Päivämäärä
Tammikuu, 2019

ETELÄISEN POSTIPUISTON KAAVA-ALUEEN YHDYSKUNTATEKNINEN YLEISSUUNNITELMA 2018 SUUNNITELMASELOSTUS



Tarkastus **[xx]**
Päivämäärä **22.1.2019**
Laatija **Tauno Mäkelä, Outi Kettunen ja Anni Orkoneva**
Tarkastaja **Helmer Berndtson**
Hyväksyjä **Matti Neuvonen**

Viite

SISÄLTÖ

1.	Yleistä	3
2.	Lähtöaineisto	4
3.	Kadut	4
4.	Tekninen huolto	5
4.1	Yleistä	5
4.2	Vesihuolto	5
4.2.1	Vesijohtoverkon mitoitus	5
4.2.2	Jätevesiverkon mitoitus	6
4.2.3	Hulevesiverkon mitoitus	6
4.3	Vesihuollon järjestäminen	10
4.4	Muu tekninen huolto	10
5.	Tulviin varautuminen	11
5.1	Hulevesitulva	11
6.	Maaperä ja pohjanvahvistukset	11
6.1	Pohjasuhteet	11
6.2	Pohjavesi	12
6.3	Pohjanvahvistukset	12
6.4	Katujen ja kunnallistekniikan perustaminen	12
7.	Kustannukset	13
8.	Jatkotoimenpiteet	15

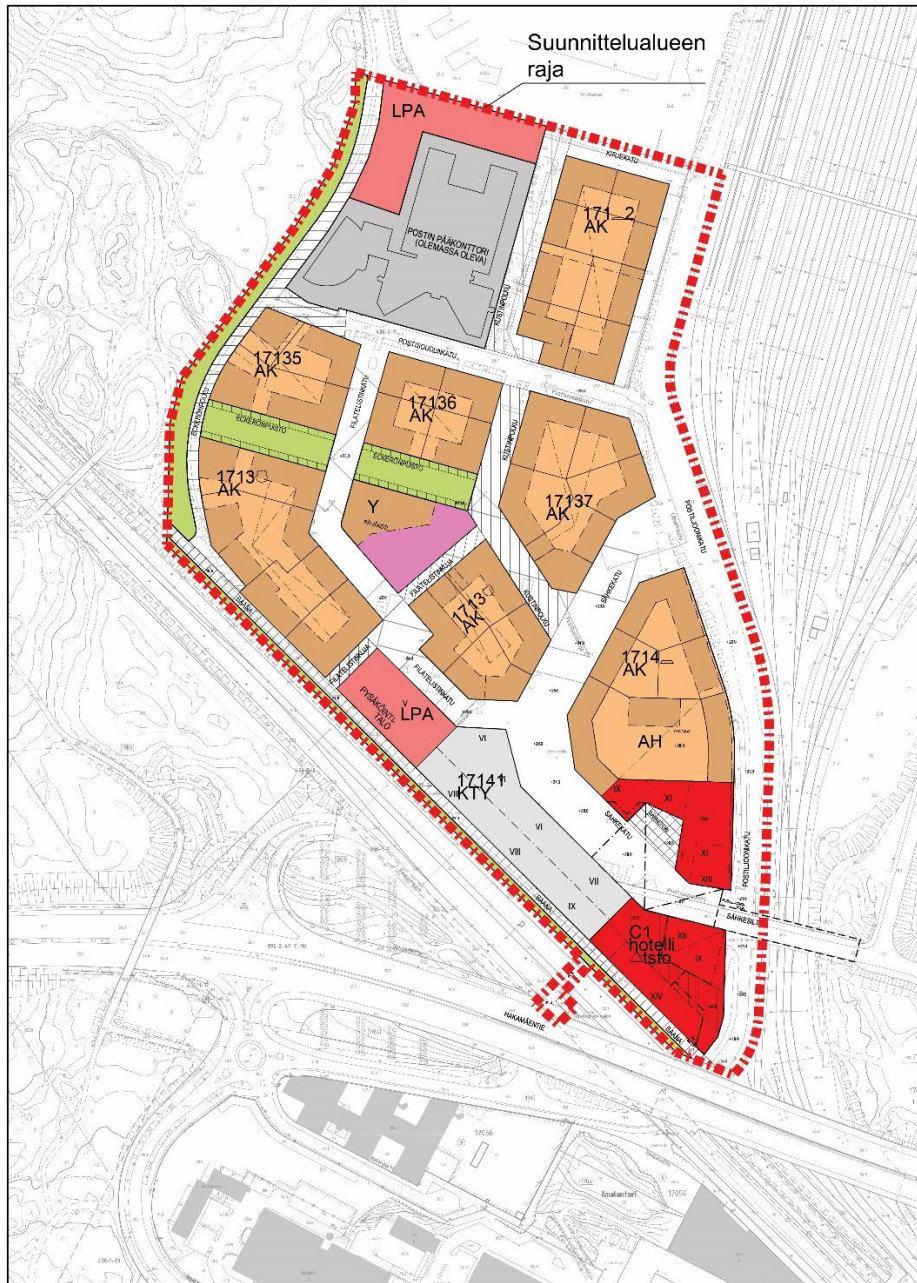
Piirustusluettelo:

No:	Nimi:
1	Katujen mittalinjat, kartta, 1:1000
2	Yleistasaus, kartta, 1:1000
3	Vesihuolto, kartta 1:1000
4	Kaukolämpö- ja -jäähdytysverkko, kartta 1:1000
5	Sähköverkko, kartta 1:1000
6	Tietoliikenneverkko, kartta 1:1000
7	Valaistus, kartta 1:1000
8	Sähkekatu, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
9	Postiljooninkatu, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
10	Filatelistinkatu, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
11	Kustinpolku, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
12	Postisoudunkatu, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
13	Raitti 1, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
14	Raitti 2, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
15	Filatelistinkuja, Pituusleikkaukset, 1:1000/1:100
16	Eckerönpuisto, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
17	Kirjekatu, Pituusleikkaus, 1:1000/1:100
18	Hulevesiviemäri Keskuspuistossa, Pituusleikkaus, 1:000/1:100
19	Sähkekatu, poikkileikkaukset A-A, B-B ja C-C, 1:100
20	Sähkekatu, poikkileikkaukset D-D ja E-E, 1:100
21	Postiljooninkatu, poikkileikkaukset F-F, G-G ja H-H, 1:100
22	Filatelistinkatu, poikkileikkaukset I-I ja J-J, 1:100
23	Kustinpolku, poikkileikkaukset K-K ja L-L, 1:100
24	Postisoudunkatu, poikkileikkaukset M-M, N-N ja O-O, 1:100
25	Raitti 1 ja Raitti 2, poikkileikkaukset P-P, Q-Q ja R-R, 1:100
26	Kirjekatu, poikkileikkaus S-S, 1:100
27	Teknisen huollon yhdistelmäkartta 1:1000

1. YLEISTÄ

Helsingin kaupungin kaupunkiympäristö-toimialan toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on laatinut Eteläisen Postipuiston asemakaava-alueen yhdyskuntateknisen yleissuunnitelman kohteen asemakaavaehdotusta varten.

Suunnittelualue sijaitsee Helsingin Ilmalassa nykyisen Postikeskuksen alueella rajautuen etelässä Rantarataan, lännessä Keskuspuistoon ja idässä Pasilan ratapiha-alueeseen. Postikeskuksen pääkonttori säilyy alueella edelleen. Alueen pinta-ala on n. 15 ha. Alueelle rakennetaan asuntoja n. 3 500 asukkaalle 152 000 kem², toimitiloja n. 87 000 kem² ja liike- ja monikäyttötillaa n. 7 400 kem² sekä päiväkotia n. 2 000 kem².



Kuva 1 Suunnittelualue

Suunnitelmassa on laadittu alueen yleistasaus sekä katujen pituus- ja poikkileikkaukset. Lisäksi on laadittu teknisen huollon yleissuunnitelmat vesihuolto-, kaukolämpö-, kaukojäähdytys-, sähkö- ja tietoliikenneverkosta toimijoiden alustavien suunnitelmien pohjalta. Toimeksiantoon on kuulunut myös kokonaiskustannusten laskenta.

Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet:

Matti Neuvonen	KYMP/MAKA/MYLE
Pekka Leivo	KYMP/MAKA/MYLE
Anna-Maija Sohn	KYMP/MAKA/ASKA
Sakari Pulkkinen	KYMP/MAKA/ASKA
Topi Vuorio	KYMP/MAKA/LIKE
Tarmo Hyvärinen.	HSY

Konsultin puolesta työhön ovat osallistuneet:

Tauno Mäkelä, projektinjohto ja pääsuunnittelu
 Outi Kettunen, geotekninen suunnittelu
 Anni Orkoneva, vesihuollon ja hulevesien mitoitukset
 Tanja Wilska, tekninen avustaja

Alustavat suunnitelmat kaukolämpö ja -jäähdytysverkon osalta on laatinut Helen Oy, sähköverkon osalta Helsingin Sähköverkko Oy ja tietoliikenteen osalta Elisa, Dna ja Telia.

2. LÄHTÖAINEISTO

Lähtöaineistona on ollut:

- Asemakaavaluonnos
- Alueen liikennesuunnitelma
- kantakartat
- johtokartat
- Helen Oy:n kaukolämpö- ja -jäähdytysputkistojen linjaussuunnitelma
- Helsingin Sähköverkko Oy:n keskijänniteverkon yleissuunnitelma
- Elisa, DNA ja Telia tietoliikenneoperaattoreiden suojaputkitussuunnitelmat
- Alueella sijaitsevan vanhan kaatopaikan ennallistamissuunnitelma
- Vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelma, Ramboll 27.3.2018
- Laserkeilauksen maanpintamallit

3. KADUT

Kaava-alueen katujen mittalinjat on esitetty piirustuksessa no: 1 ja alueen katukartta on kaikissa suunnitelmakartoissa himmeänä taustakuvana. Suunnitelma sisältää myös alustavan valaistussuunnitelman.

Liittyminen nykyiseen/rakennettavaan katuverkkoon tapahtuu alueen itäreunalla nykyiseltä Lähetinkadulta (Muuttuu Postiljooninkaduksi kaikilla Pasilan Postipuiston kaava-alueilla)

Kaava-alueen jalankulku – ja pyöräliikenteen verkko muodostuu jalkakäytävistä ja pyöräteistä sekä ja pyöräilylle varatusta radan varteen tulevasta ”baanasta”

Katujen yleistasaus on esitetty piirustuksessa no:2. Yleistasauksessa määräävinä tekijöinä ovat:

- Varautuminen alueelle tulevaan raitiotiehen ja sen pystygeometrian edellyttämät reunaehdot.
- Liittyminen Postiljooninkadun osalta pohjoisessa rakenteilla olevan Postipuiston asemakaava-alueen katuihin.
- Tonttien sisäänajokorkeudet.
- Alueellisen kuivatuksen järjestäminen tulvamitoitetuilla hulevesiviemäreillä sekä katujen ja muiden kulkureittien tekniset ja laadulliset vaatimukset, kuten pituuskaltevuus ja pelastusreitit. Katujen pienimpänä pituuskaltevuutena on käytetty 0,7 %.

Alueen nykyinen maanpinnan taso vaihtelee noin välillä +19,3...+24. Pääosa suunnittelualueesta on noin tasolla +21...+22. Uusien katujen tasaukset edellyttävät pengerryksiä, jotka tehdään samalla, kun alueella oleva kaatopaikka-aines poistetaan ja poistetut massat korvataan kantavilla kitkamailla.

Sähkekadun kohdalla on nykyinen silta, joka puretaan ja tilalle rakennetaan uusi. Raitin 1 alkuun rakennetaan Lähetinkadun / Postiljooninkadun ylittävä kevyenliikenteen ylikulkukäytävä. Raitin 1 varrella on nykyinen pystykuilu, jota raitti 1 kiertää. Kuilu on keskeinen yhteys ja sen ympäristö on jatkosuunnittelun merkittävä kohde.

4. TEKNINEN HUOLTO

4.1 Yleistä

Suunnittelualueelle on laadittu yleissuunnitelmatasoiset reittisuunnitelmat seuraavista teknisen huollon verkoista:

- Vesihuolto
- Kaukolämpö ja kaukojäähdytys
- Sähkö, keskijännite 20 kV
- Sähkö, pienjännite
- Tietoliikenne

Teknisen huollon johtojen tilavaraukset on esitetty suunnitelmakartoilla ja katujen poikkileikkauksissa.

4.2 Vesihuolto

4.2.1 Vesijohtoverkon mitoitus

Vedenkulutuslaskelma

Suunnittelualueen vedenkulutuksen laskennassa on käytetty seuraavia lähtöarvoja:

- asutuksen vedenkäyttö 140 l/as/d
- liike- ja toimistorakennusten vedenkäyttö 4,0 l/kem²/d
- koulun ja päiväkodin vedenkäyttö 7,0 l/kem²/d
- yleinen vedenkäyttö 50 l/as/d
- suurin vuorokausikerroin $C_{dmax}=1,4$
- huipputuntikerroin $C_{hmax} = 1,9$
- huippukulutuskerroin = 2,7

Eteläisen Postipuiston asemakaavaaluonnoksessa esitettyjen asumiskerrosalojen perusteella alueen asukasluvuksi on arvioitu n. 3 530 asukasta. Lisäksi alueelle on kaavoitettu runsaasti toimitiloja (87 000 k-m²), joista osa voi olla hotellitoimintoja. Lisäksi päiväkotia 2 000 k-m². Näiden tietojen perusteella Eteläisen Postipuiston alueen vedenkulutukselle on määritetty seuraavat arvot:

- Keskikulutus 10 l/s (864 m³/d)
- Huipputuntikulutus (sisältäen laskuttamattoman veden) 30 l/s

Vedenkulutus jakautuu tarkemmin asutuksen ja liiketoimintojen välillä seuraavasti:

	kem ²	keskikulutus (l/s)	huipputuntikulutus (l/s)
Asutus	152 000	6,2	18,6
Toimitilat	87 000	4,0	10,6
Päiväkotia	2 000	0,2	0,5
Yhteensä		10,1	29,2

Huipputuntikäyttö, l/s, saadaan kaavasta:

$$Q_{hmax} = \frac{C_{dmax} \times C_{hmax} \times Q_{dkeskim} \times 1000}{86400}$$

Suunniteltu vesijohtoverkko

Eteläisen Postipuiston kaava-alueen vesijohtoverkko on mitoitettu vedenkulutuslaskelman virtaamille. Kaava-alueen sisäiset vesijohdot ovat kokoa 150 ...200 mm. Virtausnopeus verkostossa säilyy alhaisella tasolla (<0,6 m/s).

Postiljooninkadulle on suunniteltu 300 mm – vesijohtolinja, joka liittyy pohjoisessa Postipuiston (Metsäläntie 2-4) uuden kaava-alueen vesijohtoverkkoon ja etelässä rakennettuun 400 mm-runkojohtoon. Tämän johto-osuuden mitoitus on tullut HSY:ltä.

Tämän työn yhteydessä ei ole tarkasteltu kaava-alueen vaikutusta ympäröivien alueiden painetasoihin ja vedenkulutuksiin.

4.2.2 Jätevesiverkon mitoitus

Syntyvät jätevedet

Kaava-alueella muodostuvat jätevesimäärät on laskettu samoin perustein kuin vedenkulutus, minkä lisäksi on huomioitu viemärin vuotovedet (20 % HSY:n ohjeen mukaisesti).

Syntyvät jätevesimäärät kaava-alueella ovat seuraavat:

- Keskimäärin 12 l/s (1 037 m³/d)
- Hetkellinen maksimi 35 l/s

Suunnitelmassa kaava-alueen jätevedet johdetaan alueen keskivaiheille sijoittuvalle jätevedenpumppaamolle, josta vedet pumpataan pohjoiseen Postipuiston (Metsäläntie 2-4) uuden kaava-alueen jätevesiviemäriin. Pumppaamon mitoitusvirtaama on 35 l/s.

Suunniteltu jätevesiviemäriverkko

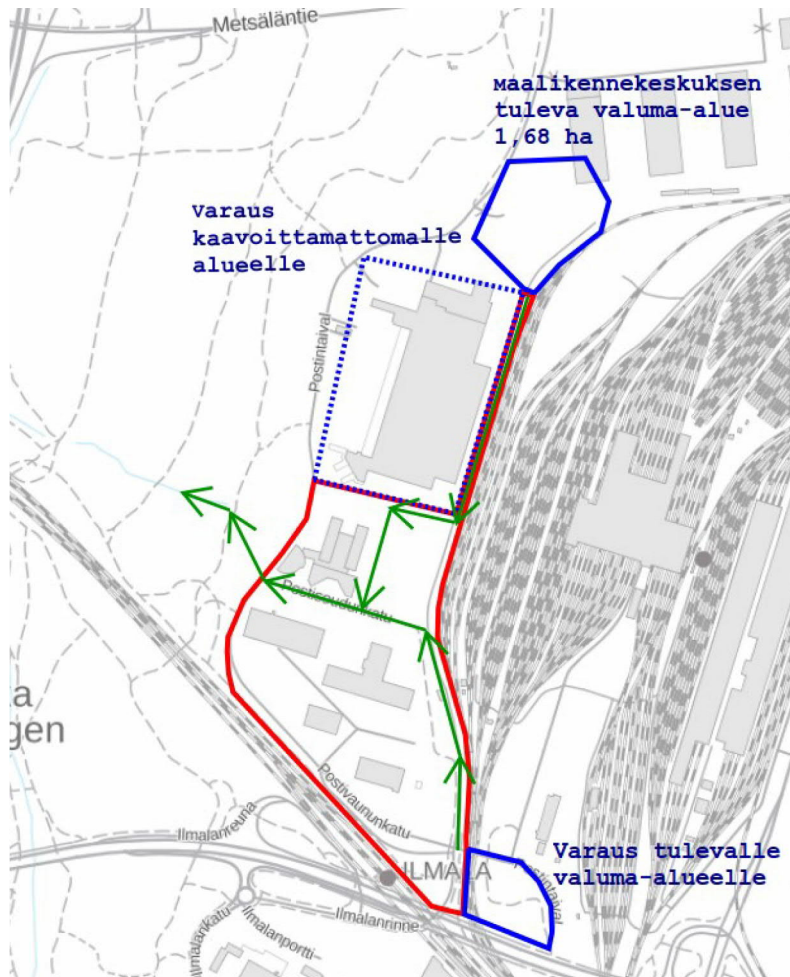
Eteläisen Postipuiston kaava-alueen jätevesiviemäriverkko on mitoitettu kaava-alueelta syntyville jätevesille. HSY:n ohjeen mukaisesti minimiputkikokona on käytetty DN 250 putkea ja minimikaltevuutena 6 ‰. Minimikaltevuudella 250 mm -jätevesiviemärin välityskyky on noin 40 l/s.

4.2.3 Hulevesiverkon mitoitus

Valuma-alue

Eteläisen Postipuiston kaava-alueen kautta johdetaan pääasiassa vain kaava-alueella syntyviä hulevesiä. Hieman hulevesiä voi kaava-alueelle johtua myös itäpuoliselta ratapiha-alueelta.

Eteläisen Postipuiston kaava-alueen valuma-alueen pinta-ala on noin 15 ha. Lisäksi valuma-alueen rajauksessa on huomioitu varauksia tuleville valuma-alueille (pohjoisessa nykyisen postitalon tontti sekä kaakkoiskulmassa pieni alue), jotka on esitetty sinisellä Kuva 2. Valuma-alueen kokonaispinta-ala on noin 24 ha. Kaavan havainnekuvien perusteella Eteläisen Postipuiston alueesta on tulossa urbaani asuin- ja liiketilojen korttelialue, jossa päällystetyn pinnan osuus muodostuu melko suureksi. Mitä enemmän läpäisemätöntä pintaa valuma-alueella on, sitä suurempi osa rankkasateesta muodostuu valunnaksi. Näin ollen valuntakertoimet muodostuvat melko suuriksi vaihdellen 0,6-0,8 välillä. Veden valunta-aika valuma-alueen sisällä vaihtelee noin 5-20 minuutin välillä. Valunta-aika kuvastaa aikaa, joka vedeltä kuluu virrata valuma-alueen purkupisteeseen. Valunta-aika määrittää verkostoa mitoittavan sadetapahtuman pituuden. Valunta-ajan laskennassa on huomioitu veden virtauksen hidastuminen pintavaluntareitillä ja toisaalta virtauksen nopeutuminen putkireitillä.



Kuva 2. Valuma-alueen rajaus.

Valunta-ajan laskennassa on hyödynnetty seuraavia likimääräisiä veden virtausnopeuksia:

- Talojen katot 0,9 m/s
- Kadut 0,3 m/s
- Putkivirtaus 0,9 m/s
- Avouomavirtaus 0,5 m/s
- Viheralueet 0,1 m/s

Hulevesiviemäreiden mitoituksessa on käytetty seuraavia rankkasadetilanteita:

- rankkuus 150 l/s/ha, kerran kolmessa vuodessa toistuva 10 min. sade
 - hulevesiviemäreiden perusmitoitus.
- rankkuus on 190 l/s/ha, kerran viidessäkymmenessä vuodessa toistuva 20 min sade.
 - tulvareittien ja tulvaviemärien mitoitus

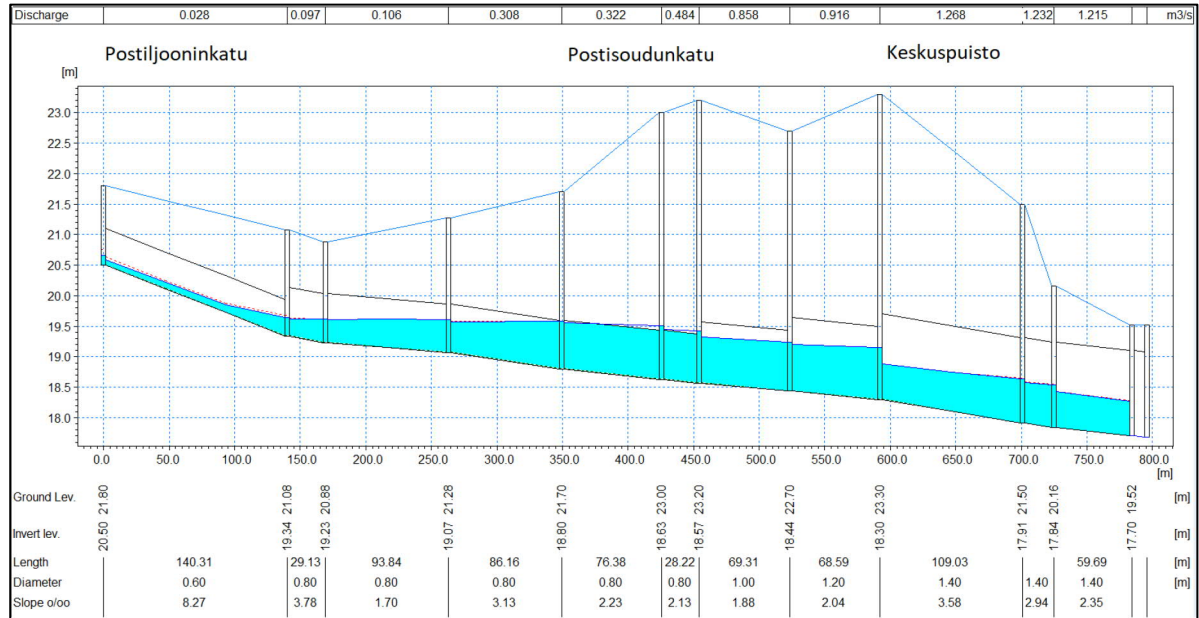
Suunniteltu hulevesiviemäriverkko

Eteläisen Postipuiston kaava-alueella hulevedet on suunniteltu johdettavan hulevesiviemäreillä kaava-alueen länsipuolella sijaitsevaan Keskuspuistoon. Hulevesien purkupaikalle Keskuspuistoon on mahdollisuuksien mukaan suositeltavaa rakentaa hulevesien viivytys- ja käsittelyalue, jotta alajuoksulle ei aiheutuisi tulvimisongelmia.

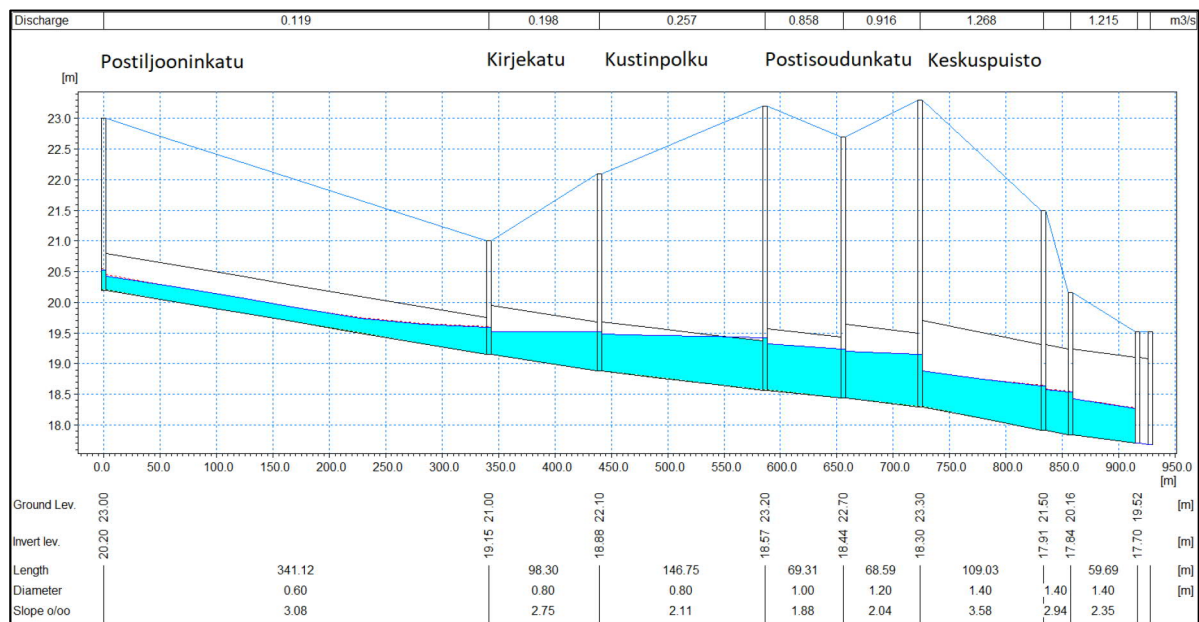
Kerran kolmessa vuodessa esiintyvä rankkasadetilanne

Hulevesiviemäriverkon kapasiteettia on tarkasteltu verkostomallinnuksella. Runkolinjojen pituusleikkaukset kerran kolmessa vuodessa toistuvan rankkasateen tilanteessa on esitetty kuvissa 3 & 4. Virtaaman huippu runkolinjassa on tällöin n. 1.2 m³/s ja putkien täyttöasteet pääosin 20-70 %. Muutamalla kaivovälillä runkolinja on täydempi mutta näillä osuuksilla vesipinnan nousu on seurausta kaivojen paikallishäviöistä eikä itse putki padota.

Huleveden Dn1400-runkolinjaosuus Keskuspuistossa jää väljäksi mutta mitoituksessa on varauduttu nykyisen Postitalon-tontin kaavottumiseen ja tämän alueen vesien johtamiseen samaan runkolinjaan.



Kuva 3. Pituusleikkaus Postiljooninkadun eteläosasta Keskuspuistoon kerran kolmessa vuodessa toistuvan 10 minuutin sadetapahtuman tilanteessa.



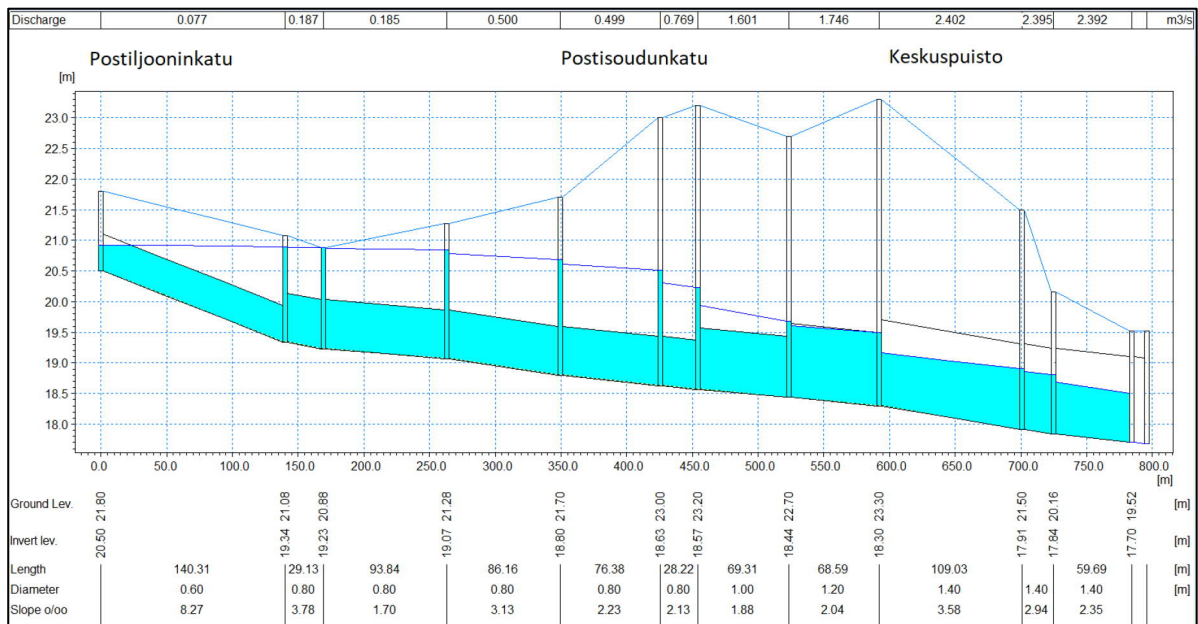
Kuva 4. Pituusleikkaus Postiljooninkadun pohjoisosasta Keskuspuistoon kerran kolmessa vuodessa toistuvan 10 minuutin sadetapahtuman tilanteessa.

Tulvatilanne kerran 50 vuodessa esiintyvällä sateella

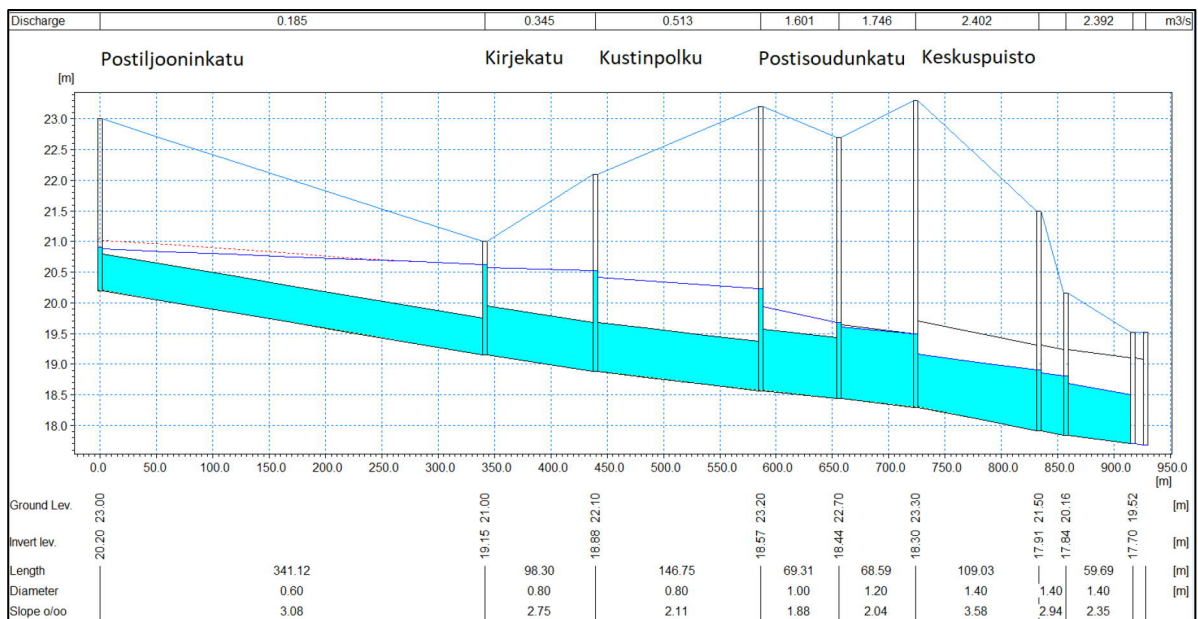
Pääosin kaava-alueella tulvavesille on pintavaluntareitit, mutta huleveden runkoviemärilinjalla Postiljooninkadulla ei pintavaluntareittiä täysin pystytä mahdollistamaan, joten huleveden runkolinjojen mitoitus on tarkasteltu myös tulvatilanteessa. Mitoituksen olettamana on ollut, ettei tulvatilanteessa vesiä saa nousta kaduille. Runkolinjojen pituusprofiilit on esitetty kuvissa 5 & 6.

Tulvatilanteessa (1/50v. sateella) virtaamahuippu purkuviemärissä on 2.4 m³/s. Tulvatilanteessa hulevesiviemärit ovat täynnä mutta vedet eivät nouse kaduille. Rakennussuunnitteluvaiheessa hulevesiviemäreiden mitoitus ja ritiläkaivojen sijoittelu tulee vielä tarkistaa, kun viemäreiden korkeusasemat ja kadun tasaukset tarkentuvat.

Koska syntyvät hulevesimäärät kaava-alueella ovat suuria, olisi tonttien ja viheralueiden suunnittelussa pyrittävä huomioimaan hulevesien viivytys- ja käsittelytarpeet. Suositeltavaa on, että kaava-alueen kiinteistöt viivyttäisivät hulevesiä ennen niiden johtamista verkostoon.



Kuva 5. Pituusleikkaus Postiljooninkadun eteläosasta Keskuspuistoon kerran viidessäkymmenessä vuodessa toistuvan 20 minuutin sadetapahtuman tilanteessa.



Kuva 6. Pituusleikkaus Postiljooninkadun pohjoisosasta Keskuspuistoon kerran viidessäkymmenessä vuodessa toistuvan 20 minuutin sadetapahtuman tilanteessa.

4.3 Vesihuollon järjestäminen

Vesihuoltojärjestelyt on esitetty yleissuunnitelmassa, piirustus no: 3 ja johtojen sijoitus katujen pituusleikkaus- ja poikkileikkauspiirustuksissa. Vesijohdot ja viemärit sijoitetaan yhteisiin kaivantoihin pääsääntöisesti katualueille.

Vesijohto

Pohjois-Pasilan asemakaava-alueiden itäreunaan Postiljooninkadulle rakennetaan Ilmalasta pohjoiseen Metsäläntielle ulottuva 300 mm runkovesijohto. Sen rakentaminen aloitetaan keväällä 2019 pohjoisesta Postipuiston asemakaava-alueelta missä se liitetään Metsäläntielle rakennettuun 1000 mm vesijohtoon. Eteläisen Postipuiston asemakaava-alueen vesijohtoverkko liitetään tähän runkovesijohtoon, jota rakennetaan kaava-alueelle etelästä Rantaradan varrelta nousevalta pystykuilulta lähtien.

Sähkekadulle ja Postisoudun kaduille rakennetaan 200 mm vesijohto mahdollisen vesijohtoverkon laajentamisen varalle. Muuten alueen päävesijohdot ovat halkaisijoiltaan 150 mm. Vesijohtoverkon toimintavarmuuden takaamiseksi verkko on suunniteltu siten, että pääosa kortteleista on kiertoyhteyden piirissä.

Suunnitelmissa esitetyt vesijohtojen putkikoot ovat suuntaa antavia, lopullinen tarkempi vesijohtoverkon mitoitus tehdään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Jätevesiviemärit

Kaava-alueen jätevedet johdetaan viettoviemäreillä jätevesipumppaamolle, josta ne pumpataan paineviemäriä pitkin pohjoiseen Pasilan Postipuiston viettoviemäriin. Pumppaamon mitoituksessa on huomioitu se, että osa pohjoiseen tulevan uuden asemakaava-alueen jätevesistä johdetaan ko. pumppaamolle.

Hulevesiviemärit

Hulevesiviemäroinnin suunnittelussa on otettu huomioon Helsingin kaupungin hulevesistrategian (28.12.2007) päämäärät sekä noudatettu hulevesien käsittelyn ja johtamisen prioriteettijärjestystä paikallisten olosuhteiden mahdollistamalla tavalla.

Tiiviin kaupunkirakenteen vuoksi hulevesien määrä tulee olemaan suuri ja määrän pienentämiseksi hulevesien käsittelyssä tulevat kysymykseen virtausta hidastavat käsittelymenetelmät. Tonttikaduilla, puistoissa ja toreilla suositaan läpäiseviä pintamateriaaleja. Korttelialueiden osalta tulee jatkosuunnittelussa tutkia hulevesien määrän vähentämiseksi erilaisia hulevesien hallintajärjestelmiä, joita ovat mm. pihakansien toiminnalliset viherkatot, sadepuutarhat sekä suodattavat ja läpäisevät päällysrakenteet.

Alueen hulevedet johdetaan katuverkon viettoviemäreitä pitkin Keskuspuiston alueelle johtavaan tulvamitoitettuun hulevesiviemäriin. Ajoratojen tulvareitit johdetaan katuverkon alimpiin kohtiin, joihin asennetaan hulevesikaivoiksi riittävä määrä kitakaivoja vesien johtamiseksi tulvamitoitettuihin hulevesiviemäriin. Tulvareitit on esitetty piirustuksessa no: 2.

4.4 Muu tekninen huolto

Kaukolämpö- ja kaukojäähdytys

Kaukolämpö- ja kaukojäähdytysverkot on esitetty piirustuksena no: 4 olevassa suunnitelmakartassa sekä katujen poikkileikkauksissa. Alueen nykyinen kaukolämpöverkko korvataan kokonaan uudella verkostolla, koska nykyiset putkistot poistuvat alueella olevan vanhan kaatopaikka-alueen ennallistamisen myötä. Kaukolämpö liitetään Rantaradan varressa

olevan pystykuilun kautta nousevaan nykyiseen kaukolämpöverkkoon samoin kuin kaukojäähdytys kuilussa olevaan varaukseen

Sähkö

Sähkön keskijänniteverkko on esitetty piirustuksessa no: 5. Suunnittelualueen sähköjakelu tulee tarvitsemaan viisi uutta Helsingin Sähköverkko Oy:n jakelumuuntamo ja kaksi asiakkaan muuntamo. Muuntamoiden alustavat paikat on merkitty karttaan, mutta niiden lopulliset paikat täsmeytyvät vasta rakennussuunnitteluvaiheessa. Alueen länsireunassa Keskuspuiston alueella on yksi nykyinen muuntamo, joka liitetään uuteen keskijänniteverkkoon. Alueen nykyinen sähköverkko korvataan kokonaan uudella verkostolla, koska nykyiset kaapeliyhteydet poistuvat alueella olevan vanhan kaatopaikka-alueen ennallistamisen myötä.

Tietoliikenne

Piirustuksessa no: 6 on esitetty operaattoreilta saadut tietoliikennekaapeleiden reitit ja suoja-putkitukset on esitetty katujen poikkileikkauksissa.

Tietoliikenneoperaattorit rakentavat omat johtoverkkonsa noudattaen Helsingin kaupungin ja operaattoreiden välisiä sopimuksia ja sovittuja yhteistyömuotoja.

5. TULVIIN VARAUTUMINEN

Suunnittelussa on varauduttu paikallisten rankkasateiden aiheuttamiin hulevesitulviin.

5.1 Hulevesitulva

Paikallisten rankkasateiden aiheuttamat hulevesitulvat johdetaan katujen tulvareittejä pitkin alimpien kohtien tulvakaivoalueille ja kaivojen kautta tulvamitoitettuja hulevesiviemäreitä pitkin Keskuspuiston alueelle suunniteltaviin hulevesien käsittelyrakenteisiin esim. viivytysaltaisiin jne. Jatkosuunnittelussa tarkistetaan kaivojen riittävyys kullakin tulvakaivoalueella. Tulvareitit ja tulvamitoitetut hulevesiviemärit on esitetty piirustuksessa no: 2.

6. MAAPERÄ JA POHJANVAHVISTUKSET

6.1 Pohjasuhteet

Suunnittelualue sijaitsee suurelta osin Pasilan entisen kaatopaikan päällä. Kaatopaikan kunnostuksesta on laadittu useita suunnitelmia, viimeisimpänä Maka/Myle/Tek toimeksiannosta laadittu Eteläisen Postipuiston asemakaava-alue, Vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelma (Ramboll 27.3.2018). Tämän kunnallisteknisen yleissuunnitelman lähtökohtana on ollut, että kaatopaikan kunnostus tehdään erillisenä työnä eikä kunnostuksen työvaiheita tai kustannuksia ole esitetty tässä raportissa.

Suunnittelualue sijaitsee entisellä suoalueella. Pohjatutkimusten perusteella alueelle tuodut jätteet ja muut täyttömaat on läjitetty suolle muodostuneen turvekerroksen päälle. Turvekerroksen alapuolella on pääosin savikerros, jonka alapuolella on kallionpinnalle kerrostunut moreenikerros. Kallio nousee suunnittelualueella paikoin lähelle maanpintaa. Näillä alueilla maakerrokset ovat ohuempia. Ohuimmillaan savi-, turve- ja täyttökerrokset ovat paksuudeltaan yhteensä noin 3 m ja paksuimmillaan noin 13 m.

Suunnittelualueen maanpinnan taso vaihtelee noin välillä +19,3...+24. Pääosa suunnittelualueesta on noin tasolla +21...+22.

Jätetäyttöalueilla on pääsääntöisesti noin 0,5...3 metrin paksuinen pilaantumaton pintatäyttö jonka alapuolella olevan jätetäytön paksuus vaihtelee noin välillä 0,5...yli 3 metriä. Jätetäytön alapuolella

on noin 0...1 metrin paksuinen tiivistynyt turvekerros ja sen alapuolella savikerros, joka on paksuimmillaan yli 10 metriä.

Savikerroksen alapuolella on moreenikerros, ja moreenin alla kallio. Suunnittelualueen eteläosassa jätetäytön ulkopuolisilla alueilla on pääosin täyttömaita turvekerroksen pintaan asti. Alueen pohjoisosassa kallionpinta on lähempänä maanpintaa ja sen syvyys on pääosin välillä 1...3,5 m. Eteläosassa kallion pinta nousee voimakkaasti ja suunnittelualueen eteläosassa on avokalliota.

6.2 Pohjavesi

Alueen pohjavesiolosuhteista on laadittu kaavoitusta varten erillinen selvitys (Posti Kiinteistöt Oy, Eteläinen Postipuisto, Selvitys pohjavesiolosuhteista, Ramboll Finland Oy, 3.6.2016).

Suunnittelualueella on saven yläpuolella orsivesikerros sekä savikerroksen alapuolella oleva pohjavesikerros. Orsivesikerros on nykytilassa pääosin jätetäytössä.

Orsiveden pinnankorkeudet ovat suunnittelualueella ja sen läheisyydessä vuosina 2010-2013 vaihdelleet välillä +18,10...+21,73 (korkeusjärjestelmä N2000) eli pääsääntöisesti noin 2-3 m maanpinnan alapuolella. Pohjaveden pinnankorkeudet ovat alueella ja sen läheisyydessä vaihdelleet välillä +19,17...+20,46. Orsiveden pinnankorkeuksia on seurattu 30 tarkkailupisteestä ja pohjaveden kahdesta pisteestä.

6.3 Pohjanvahvistukset

Alueella yleistasaus nousee jonkin verran nykyisestä maanpinnasta. Alueella on tehty täyttöjä 1950 ja 60 -luvuilla turve- ja savikerroksen päälle, joten täytöt ovat painuneet noin 50- 60 vuotta ja voidaan olettaa, että turve- ja savikerros on pääosin konsolidoitunut nykyisellä kuormituksella. Massanvaihtoa tehtäessä kaatopaikan kunnostuksen yhteydessä kuormitus todennäköisesti hieman kasvaa, kun sekalainen täyttö, joka on alaosastaan sekoittunut turpeeseen, poistetaan ja korvataan kiviaineksella.

Kaduille ja kunnallistekniikalle soveltuvia perustamistapoja alueella ovat paalulaatta, kevennysrakenteet sekä massanvaihto, jossa poistetaan tulevan rakenteen alle jäävä turve-/savikerros kokonaisuudessaan. Radan läheisyyteen tulevan Baanan perustamistavaksi soveltuu mahdollisesti massastabilointi, sen edellytyksiä tulee tutkia jatkosuunnittelun yhteydessä.

Paalulaatta on alueella varma perustamistapa, jolloin vesihuolto ja katu ovat painumaton rakenne. Paalulaattojen osalta tulee huomioida se, että jätetäytön kaivun jälkeen kaivannot täytetään lyöntipaalutuskelpoisella materiaalilla. Paalulaattojen rakentamisessa katualueille on myös huomioitava riittävä työvara tontin rakentamiselle ja sulkulaatat kadun ja tontin rajakohtaan tulee rakentaa tontin rakentamisen jälkeen.

Kevennysrakenteet soveltuvat alueelle hyvin, jätetäytön kaivun jälkeen täyttö voidaan tehdä kiviaineksen sijaan kevennysmateriaalilla. Jatkosuunnittelun yhteydessä kevennysmateriaali voidaan tarkentaa, soveltuvia kevennysmateriaaleja ovat mm. kevytsora, vaahtolasimurske ja EPS-keventeet.

Turve-/savikerroksen poisto (=massanvaihto) soveltuu katualueella ja vesihuoltolinjoilla perustamistavaksi silloin, kun kaatopaikan kunnostuksen yhteydessä tehtävän kaivutason alapuolelle jää ohut turve-/savikerros, joka voidaan helposti poistaa laajamittaisen massanvaihdon yhteydessä.

6.4 Katujen ja kunnallistekniikan perustaminen

Katujen ja kunnallistekniikan perustamistavat ja pohjanvahvistukset on esitetty pituusleikkauksissa. Alueen vesihuoltokaivantojen tuentatarve määräytyy sen perusteella, mihin tasoon alueen täytöt tehdään kaatopaikan kunnostuksen yhteydessä. Syvimmissä kaivannoissa tulee varautua tuentaan teräsponttiseinillä, matalat kaivannot voidaan tehdä luiskattuina tai tuentaelementeillä tuettuna. Kaivantojen luiskakaltevuudet riippuvat täyttömateriaalin laadusta.

Kaivantojen kuivana pidon helpottamiseksi voidaan tehdä vapaasti seisovia teräsponttiseiniä (vesiponttiseiniä), joilla katkaistaan orsiveden virtaus.

Postiljooninkatu

Katu sijoittuu pääosin paksun pehmeikön alueelle ja vesihuolto suositellaan perustettavaksi paalulaatalle koko pehmeikköalueella. Kadun pohjoisosassa, mihin tulee raitiokiskot, suositellaan painumien hallitsemiseksi koko katualue perustettavaksi paalulaatalla. Siellä, missä raitiokiskoja ei tule, voidaan katualue perustaa maanvaraisesti ja tehdä kevennystäyttöjä. Kadun pohjoisosassa tulee tehdä louhintaa vesihuoltolinjan kohdalla.

Sähkekatu

Katu tehdään korkealle penkereelle ja se sijoittuu paksun pehmeikön alueelle. Koko katualue suositellaan perustettavaksi paalulaatalle.

Postisoudunkatu

Katu voidaan perustaa maanvaraisesti. Vesihuoltolinjalla tulee paikoin tehtäväksi louhintaa.

Filatelistinkatu

Katualueella ja vesihuoltolinjan kohdalla suositellaan tehtäväksi kevennystäyttöä.

Filatelistinkuja

Katualueella ja vesihuoltolinjan kohdalla suositellaan tehtäväksi kevennystäyttöä.

Kustinpolku

Katu ja vesihuolto voidaan perustaa pääosin maanvaraisesti, paikoin suositellaan tehtäväksi kevennystäyttöä. Vesihuoltolinjalla tulee paikoin tehtäväksi louhintaa.

Kirjekatu

Katu sijoittuu paksun pehmeikön alueelle ja vesihuoltolinja suositellaan perustettavaksi paalulaatalla. Katualueella suositellaan tehtäväksi kevennystäyttöä.

Raitti 1

Raitin alkupäässä vesihuoltolinjalla tulee tehtäväksi louhintaa. Pehmeikköalueelle vesihuoltolinja suositellaan perustettavaksi paalulaatalla ja muualla raitin kohdalla tehtäväksi kevennystäyttöjä. Raitilla 1 saattaa olla mahdollista perustaa raitti ja vesihuoltolinja massastabiloidun maan varaan, massastabiloinnin edellytykset tulee tarkastella jatkosuunnittelun yhteydessä.

Raitti 2

Raitin alkupäässä tulee varautua kevennystäytön tekemiseen. Loppupäässä tulee tehtäväksi louhintaa vesihuoltolinjan kohdalla.

7. KUSTANNUKSET

Työssä on laskettu katujen, aukioiden ja teknisen huollon kustannukset kaduittain.

Katujen, vesihuollon ja operaattoreiden kustannukset on laskettu katukohtaisesti Foren rakenneosien mukaisin yksikköhinnoin.

Laskelmissa aluekerroin on 1,1 ja hintataso on joulukuulta 2018.

Katujen ja muiden yleisten alueiden rakentamisen yksikköhinta sisältää maanrakennustyöt, reunakivet, pintamateriaalit, rakennekerrokset, kuivatuksen, puut ja valaistuksen. Forentaulukoissa on Sähkekadun osalta mukana nykyisen sillan purku, uuden sähkösillan rakentaminen ja torikannen rakentaminen. Jäljempänä olevasta taulukosta em. hinnat on jätetty pois ja ilmoitettu erikseen kokonaiskustannusten yhteenvedossa.

Maanrakennustöiden laskennan korkeustaso määräytyy yleistäytön mukaan. Yleistäyttö tehdään nykyisestä maanpinnasta tasoon valmis pinta -1 m. Jätetäytön massanvaihdon kustannusarvio (kaivu ja täyttö nykyiseen maanpintaan sekä massanvaihdon edellyttämät tukiseinät) on esitetty Vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelmassa (Ramboll 27.3.2018).

Katujen rakennuskustannuksissa ei ole esitetty raitiotien rakentamisen kustannuksia eikä Keskuspuiston alueella olevia hulevesiviemäriä / hulevesien viivytyrakenteita.

Yleisten alueiden laatutaso on korkea.

Vesihuollon yksikköhinnat sisältävät maanrakennustyöt, tuennat, materiaalit, asennuksen ja kaivantojen täytöt.

Foren taulukkolaskennan työmaa- ja tilaajatehtävät sekä muut kustannukset sisältävä yleiskuluprosentti on n 80 %.

Alla olevissa taulukoissa on esitetty kaduittain katurakenteiden, vesihuollon ja teknisen huollon kustannuksia rakennusosien yksikköhinnoilla alv. 0 ja yleiskustannukset 0%.

KATURAKENTEET					
	Katualue m ²	Päällysrakenne	Pohjanvahvistukset	Yhteensä	Kustannus €/katu-m ²
Sähkekatu plv 200-620	14 700	850 666 €	1 406 885 €	2 257 551 €	153,6
Postiljooninkatu plv 180-695	16 425	863 158 €	2 122 688 €	2 985 846 €	181,8
Filatelistinkatu plv. 20-315	5 620	269 207 €	451 938 €	721 145 €	128,3
Kustinpolku plv 20-350	5 800	1 605 303 €	28 246 €	1 633 549 €	281,6
Postisoudunkatu plv. 15-250	3 895	264 605 €	0 €	264 605 €	67,9
Kirjekatu	1 650	102 640 €	57 538 €	160 178 €	97,1
Raitti 1 plv. 0-510	5 100	271 247 €	235 348 €	506 595 €	99,3
Raitti 2 plv. 20-330	2 860	113 250 €	4 708 €	117 958 €	41,2
Filatelistinkuja 1 ja 2	1 000	81 863 €	88 923 €	170 786 €	170,8
VESIHUOLTO					
	Katualue m ²	Vesihuolto-linjat	Pohjanvahvistukset	Yhteensä	Kustannus €/katu-m ²
Sähkekatu plv 200-620	14 700	87 979 €	166 390 €	254 369 €	17,3
Postiljooninkatu plv 180-695	16 425	360 489 €	296 245 €	656 734 €	40,0
Filatelistinkatu plv. 20-315	5 620	238 202 €	0 €	238 202 €	42,4
Kustinpolku plv 20-350	5 800	358 462 €	29 589 €	388 051 €	66,9
Postisoudunkatu plv. 15-250	3 895	301 893 €	0 €	301 893 €	77,5
Kirjekatu	1 650	130 633 €	73 721 €	204 354 €	123,9
Raitti 1 plv. 0-510	5 100	83 793 €	95 158 €	178 951 €	35,1
Raitti 2 plv. 20-330	2 860	52 222 €	0 €	52 222 €	18,3
Filatelistinkuja 1 ja 2	1 000	23 890 €	0 €	23 890 €	23,9

KAUKOLÄMPÖ, KAUKOJÄÄHDYTYS					
	Katualue m ²	Kauko- lämpö	Kauko- jäähdytys	Yhteensä	Kustannus €/ katu-m ²
Sähkekatu plv 200-620	14 700	75 725 €	116 936 €	192 661 €	13,1
Postiljooninkatu plv 180-695	16 425	296 823 €	411 492 €	708 315 €	43,1
Filatelistinkatu plv. 20-315	5 620	57 695 €	112 197 €	169 892 €	30,2
Kustinpolku plv 20-350	5 800	77 271 €	136 151 €	213 422 €	36,8
Postisoudunkatu plv. 15-250	3 895	57 695 €	112 197 €	169 892 €	43,6
Kirjekatu	1 650	0 €	0 €	0 €	0
Raitti 1 plv. 0-510	5 100	0 €	0 €	0 €	0
Raitti 2 plv. 20-330	2 860	0 €	0 €	0 €	0
Filatelistinkuja 1 ja 2	1 000	0 €	0 €	0 €	0

SÄHKÖ, TIETOLIIKENNE JA VALAISTUS							
	Katualue m ²	Sähkö	Kustannus €/ katu-m ²	Tieto- liikenne	Kustannus €/ katu-m ²	Valaistus	Kustannus €/ katu-m ²
Sähkekatu plv 200-620	14 700	39 562 €	2,7	14 836 €	1,0	37 090 €	2,5
Postiljooninkatu plv 180-695	16 425	78 507 €	4,8	22 486 €	1,4	39 150 €	2,4
Filatelistinkatu plv. 20-315	5 620	27 817 €	4,9	13 909 €	2,5	10 303 €	1,8
Kustinpolku plv 20-350	5 800	20 090 €	3,5	7 882 €	1,4	22 666 €	3,9
Postisoudunkatu plv. 15-250	3 895	50 226 €	12,9	11 591 €	3,0	10 303 €	2,6
Kirjekatu	1 650	18 081 €	11,0	9 041 €	5,5	6 182 €	3,7
Raitti 1 plv. 0-510	5 100	0 €	0	0 €	0	32 969 €	6,5
Raitti 2 plv. 20-330	2 860	0 €	0	0 €	0	22 666 €	7,9
Filatelistinkuja 1 ja 2	1 000	7 882 €	7,9	3 941 €	3,9	2 266 €	2,3

Kokonaiskustannukset ovat (alv 0% ja yleiskuluprosentti 80) seuraavat:

- Kaupungin kustannukset
 - kadut ja muut yleiset alueet, valaistus 16.0 milj. euroa
 - Nykyisen sillan purku ja uuden Sähkesillan rakentaminen, Raitti 1:n ylikulkukäytävän rakentaminen ja torikannen rakentaminen 15.5 milj. euroa
 - Muut kustannukset
 - Vesihuolto 4.1 milj. euroa
 - Kaukolämpö/-jäähdytys 2.6 milj. euroa
 - Operaattorit ja sähkö 0.6 milj. euroa
- Yhteensä 38.8 milj. euroa**

Kustannuserittelyt on esitetty tarkemmin jaoteltuna Fore-kustannusraporteissa, joissa on mukana n. 80 % yleiskustannukset.

8. JATKOTOIMENPITEET

Sähkekadun ja Postiljooninkadun pystygeometria on suunniteltu siten, että raitiotien edellyttämät vaatimukset täyttyvät ja taseus sopeutuu olemassa olevien ja tulevien väylien tasauksiin.

Sähkekadun sillan kohdalla tasausta on nostettu nykyisen sillan pinnasta oletuksella, että uuteen siltaan kannakoidaan kunnallisteknisiä putkistoja. Sähkekadun linjaus ja Sähkesillan tasaus tarkentuu jatkosuunnittelussa, kun tiedetään Hakamäenalueen vaikutus niihin.

Teknisten verkostojen lopulliset varaukset ja liittymiset nykyisiin tarkistetaan jatkosuunnittelussa.

Jätevesipumppaamon lopullisessa sijoittamisessa on otettava huomioon huoltotoimenpiteiden edellyttämät tilavaatimukset, kuten loka-auton pääseminen pumppaamon viereen. Pumppaamo ja sen ympäristö on otettava huomioon katu ympäristö ratkaisuihin.

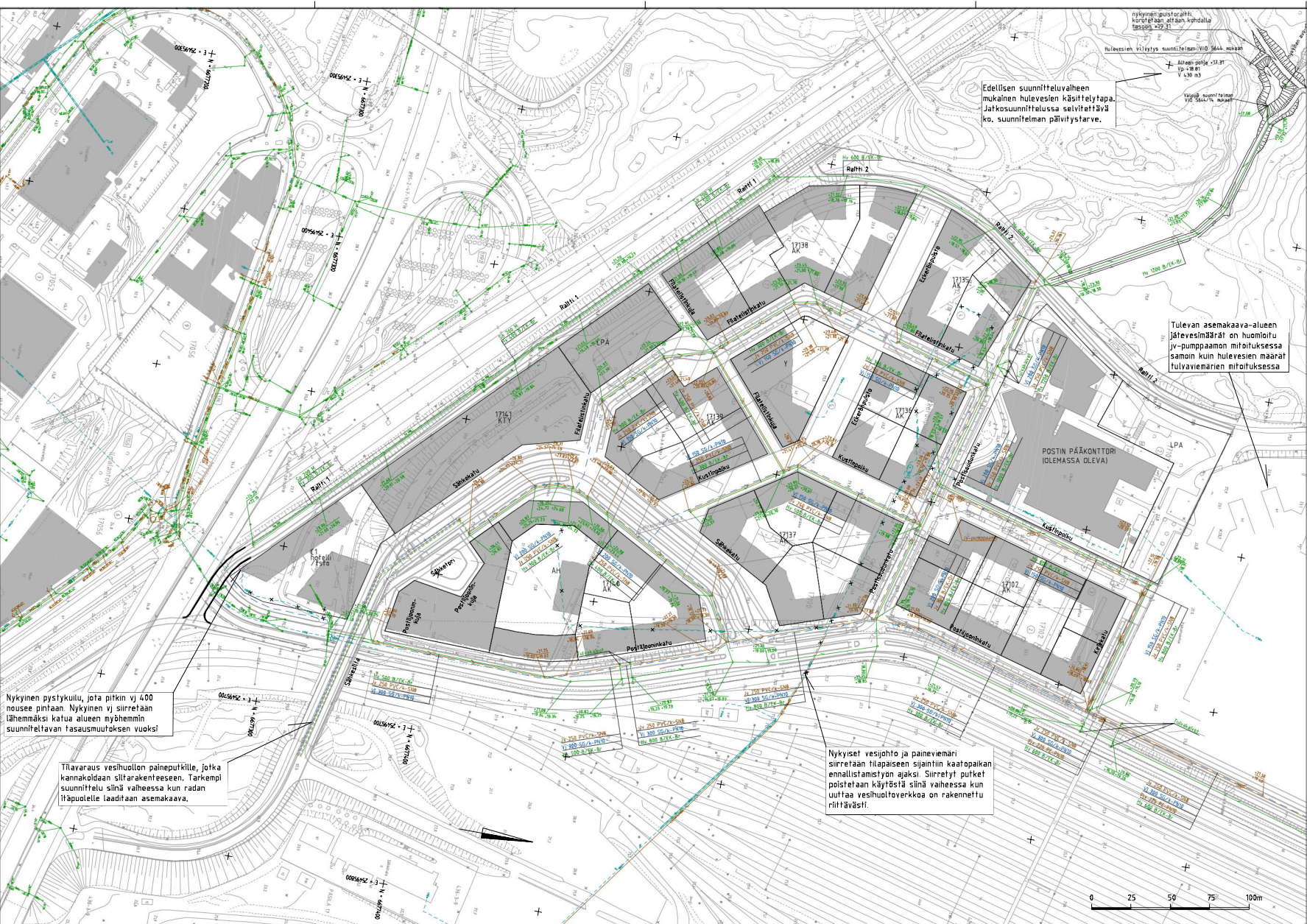
Asemakaavaan tulee määräys, että pumppaamoiden ilmanvaihto voidaan johtaa läheisten rakennusten katolle.

Jätetäytön kaivu ja sen jälkeinen täyttö tulee yhteensovittaa pohjanvahvistusten kanssa jatkosuunnittelussa ja työmaavaiheessa siten, että täytöt tehdään vain pohjanvahvistusten (esim. paalulaatta, kevennystäytöt) edellyttämään täyttötasoon.

Alueella olevien toimijoiden (mm. Postin pääkonttori) liikenne yhteydet ja kunnallistekniikka on oltava toiminnassa koko rakentamisen ajan.

Pystykuilun kohta tulee huomioida jatkosuunnittelussa.

Keskuspuistoon sijoittuvat hulevesien viivytyksratkaisut tulee suunnitella tarkemmin jatkosuunnittelussa. Myös hulevesiviemäreiden mitoitus tulee vielä tarkentaa, kun katujen tasaukset ja vesihuollon korkotasot tarkentuvat.



Edellisen suunnitteluvaiheen mukainen hulevesien käsittelytapa. Jatkosuunnittelussa selvitettävä ko. suunnitelman päivitystarve.

Tulevan asemakaava-alueen jätevesimäärät on huomioitu jv-pumppaamon mitoituksessa samoin kuin hulevesien määrät tulviviemärien mitoituksessa

Nykyinen pystytkuulu, jota pitkin vj 400 nousee pintaan. Nykyinen vj siirretään lähemmäksi katua alueen myöhemmin suunniteltavan rautasumuutoksen vuoksi

Tilavarauus vesihuollon paineputkille, jotka kannakoidaan silta rakentamiseen. Tarkempi suunnittelu siinä vaiheessa kun radan läpikululle laaditaan asemakaava.

Nykyiset vesijohto ja paineviemäri siirretään tilapäiseen sijaan kaatopaikan emallistamistyon ajaksi. Siirretyt putket poistetaan käytöstä siinä vaiheessa kun uuttava vesihuoltoverkko on rakennettu riittävästi.

Merkkien selitys:

	Suunniteltu vesijohto
	Suunniteltu jätevesiviemäri
	Suunniteltu paineviemäri
	Suunniteltu hulevesiviemäri
	Rakennettu vesijohto
	Rakennettu jätevesiviemäri
	Rakennettu hulevesiviemäri
	Käytöstä poistuva johto-osuus

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hki.fi
sähköposti: kaupunkiymparisto@hki.fi

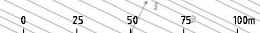
17. Pöytä

ETELÄINEN POSTIPISTO
KUNNALLISTEKNIINEN YLEISSUUNNITELMA

Vesihuolto

1:1000	LETTY	NR	3	KRS	
	KEHYKÄ			KIKK	
	KEHYTY	TAUOHUONONNALLISTO		HYV	
	TAUOHUONONNALLISTO	ETIÖ-OKS		TARK	
	OKS	SOVUNNALLISTOIM.		HOVI	
		3000		HYV	
				TARK	
				LAAT	

RAMMILIN Rammilinen Oy
PL 25, Siltamäki 6
02010 ESPOO
puh. 020 759 611



Nykyinen sähköverkon keskijännitekaapelisto korvataan uusilla Postijoonin ja Postisoudunkadun kautta johdettavilla kaapeleilla. Rakennusalueella oleva nykyinen kaapelisto puretaan siinä vaiheessa kun uusi verkosto voidaan ottaa käyttöön.

Nykyinen kaapeli siirretään pois tontilta tai korvataan uudella yhteydellä

Nykyiset sähköverkon keskijännitekaapelit jäävät käyttöön.

- Merkkien selitys:
- Hsv pienjännitekaapelit
 - Hsv keskijännitekaapelit
 - M Hsv jakelumunfamo
 - S Asiakkaan muunfamo
 - x x Käytöstä poistuva kaapeli-osuus

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hki.fi
sähköposti: alueneito@helsinki.fi

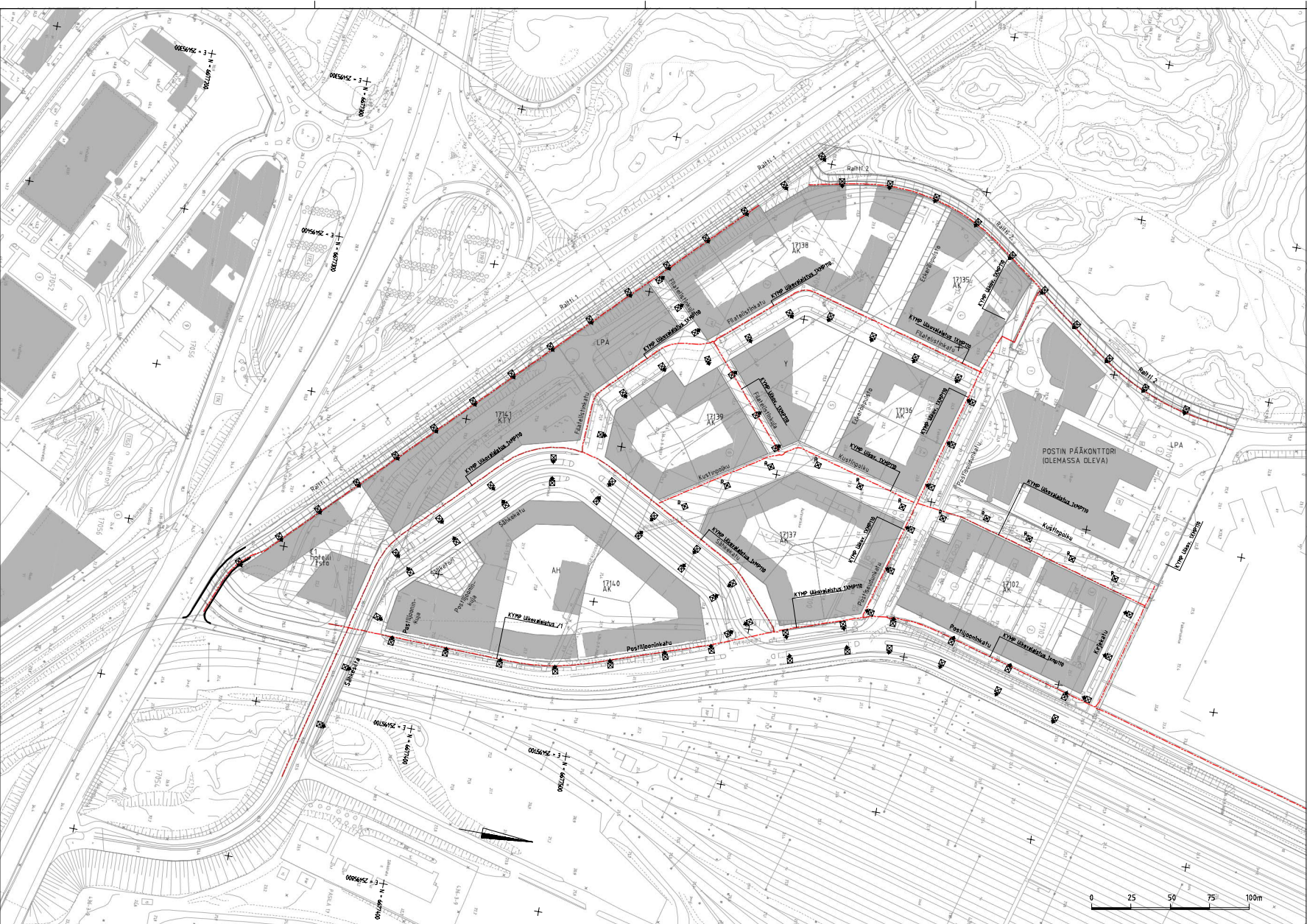
17. Pöytä

ETELÄINEN POSTIPIISTO
KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA
Sähköverkko, pien- ja keskijännite Hsv

1:1000	LIITYY	5	KRS	
	KEHITÄÄ		KTKK	
	KEHÄÄTÄ	TARJOUSPÖYTÄTÖ	HVY	
	KEHÄÄTÄ	ETIK-0123	TAMK	
	KEHÄÄTÄ	SOVIKKAUSKÄSITTELI	HELS	
		50000	HVY	
			TAMK	
			LAAT	

NAMICELL Rakennus- ja
PL 25, Siltasaari 6
00501 ESPOO
puh. 020 756 611





Merkkien selitys:

- KYP ulkovalistus
- Valaisin

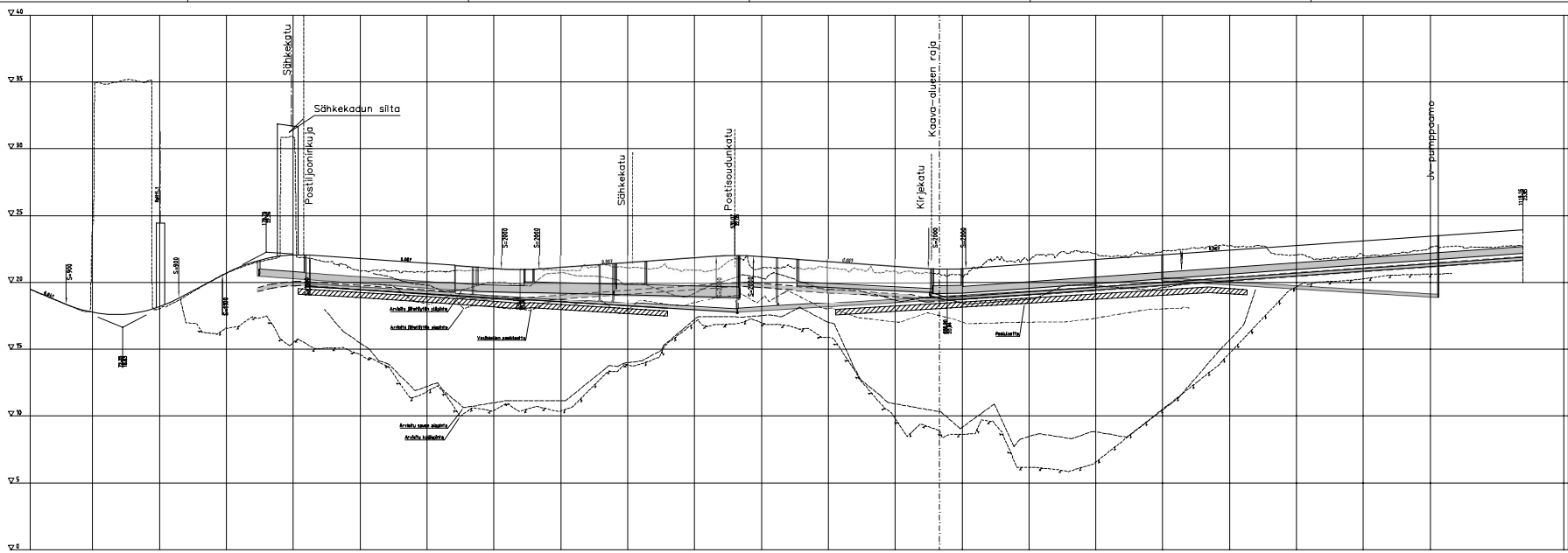
Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.helsinki.fi
 KAUPUNKI-OSA-AIKA sähköposti: kaupunkiymparisto@helsinki.fi
 17. Pöytä

ETELÄINEN POSTIPUISTO
KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA
 Valaistus

1:1000	LITTY	7	KRS	
	ERVAA		KYS	
	REVA/TU	TALOUSSUUNNITELMA	HYV.	
	PERUSKAVA	ETI-02-03	TARK.	
	UJONES	SOVIKKAUSKÄSIKIRJA	HEIJ.	
		3/2016	HYV.	
			TARK.	
			LAAT.	

NAMICELL Rakennusliiketoiminta
 PL 25, Siltasaari 6
 00501 HELSINKI
 puh. 020 756 611

0 25 50 75 100m



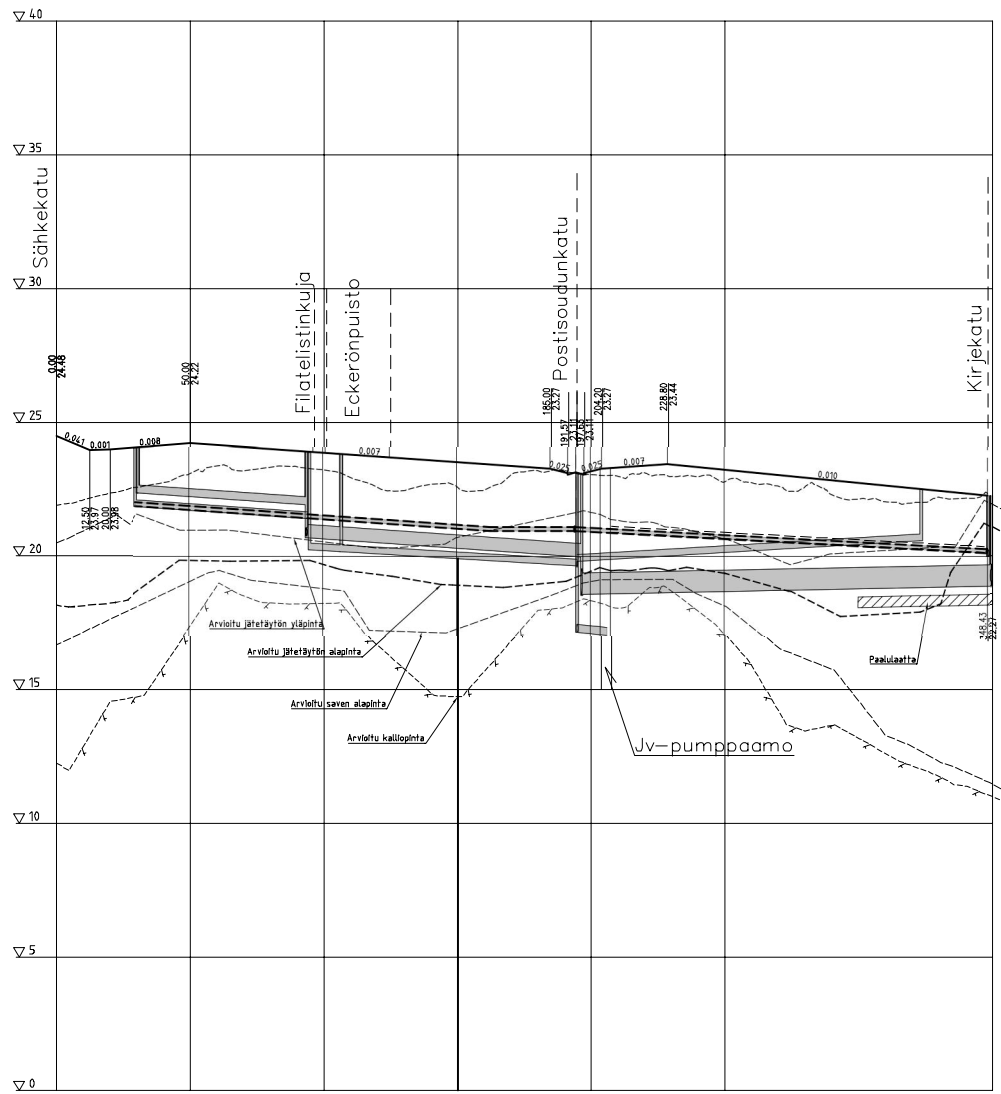
	Lähtökohdat		Rakennus, maastorak.		Rakennus, maastorak.		Pääte		Pääte	
	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu
Kohde	77,232	61,011	32,287	61,011	61,011	27,279	152,211	27,279	44,222	
Käytännön / syöttöalue	-4,241	0,000	0,000	0,000	-4,241	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tasauskorkeus	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Maaston korkeus	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Korkeus	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Alueen laajuus	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

Kangas Kangaskyläyhteisön toimisto
 www.kangas.fi
 etelainen@kangas.fi

ETELÄINEN POSTIPUSTO
 Kunnallistekninen yleissuunnitelma
 Postipuustatu
 Pöytäkirja

Yhteistyö	9	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es
1/100	1/100	es

Kangas Oy
 P.O. Box 100
 FIN-01101 VANTAA

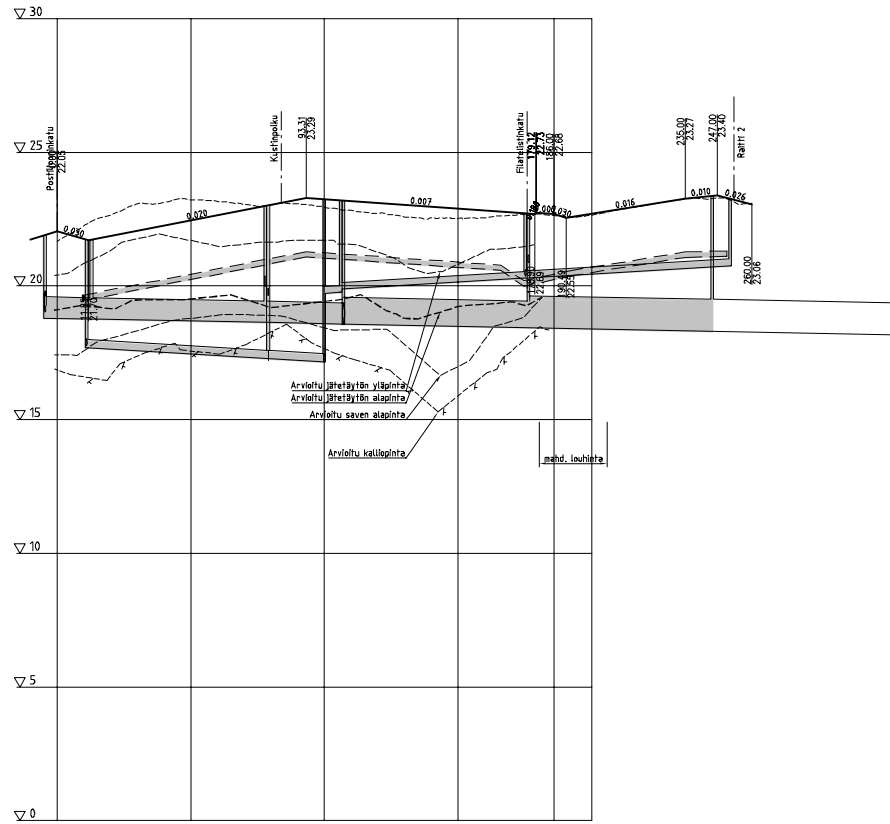


	Maanvar./kevennys		Maanvarainen		Maanvarainen, murskearvina		Maanvar./kevennys	
								Pääläältä
Matka	12.54	7.5	30	135	45	26.7	24.5	119.629
Kaltevuus / pyöristyssäde	-0.047	0.001	0.008	-0.007		0.007		-0.01
Tasausviivan korkeus	22.89	24.07	24.44	24.15	24.08	23.31	23.14	22.74
Maanpinnan korkeus	22.35	23.98	24.06	24.01	23.94	23.87	23.80	22.27
Kaarevuus	1000	50	100	150	200	250	300	1800
Ajoradan sivukaltevuus	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

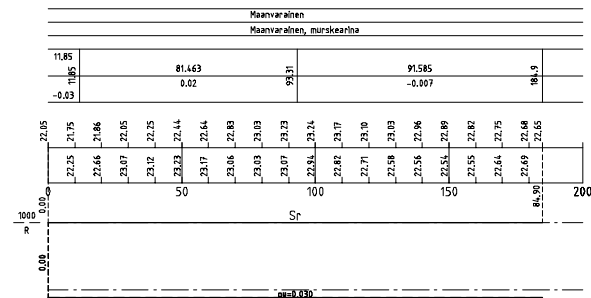
Pölysuojakietto
Kadun perustamistapa
Putkien perustamistapa
Kälväntokaltevuus/tuenta

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi	
KAUPUNGA, OSA-ALUE		sähköposti: etunimi.suunnitmi@hel.fi	
17. Pasiila			
ETELÄINEN POSTIPUISTO Kunnallistekninen yleissuunnitelma Kustinpolku Pihustiekkäus			
PK	LUYTY	NRO	11
1:1000	KORVAA		
1:100	KORVATTU	TASOIKOORONHAATTISTO: ETRS-GK25	ITYV.
	ASENKAAVA	KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000	TAMK.
	LUKENS.		PROJ.
			ITYV.
			TAMK.
			LAAT.

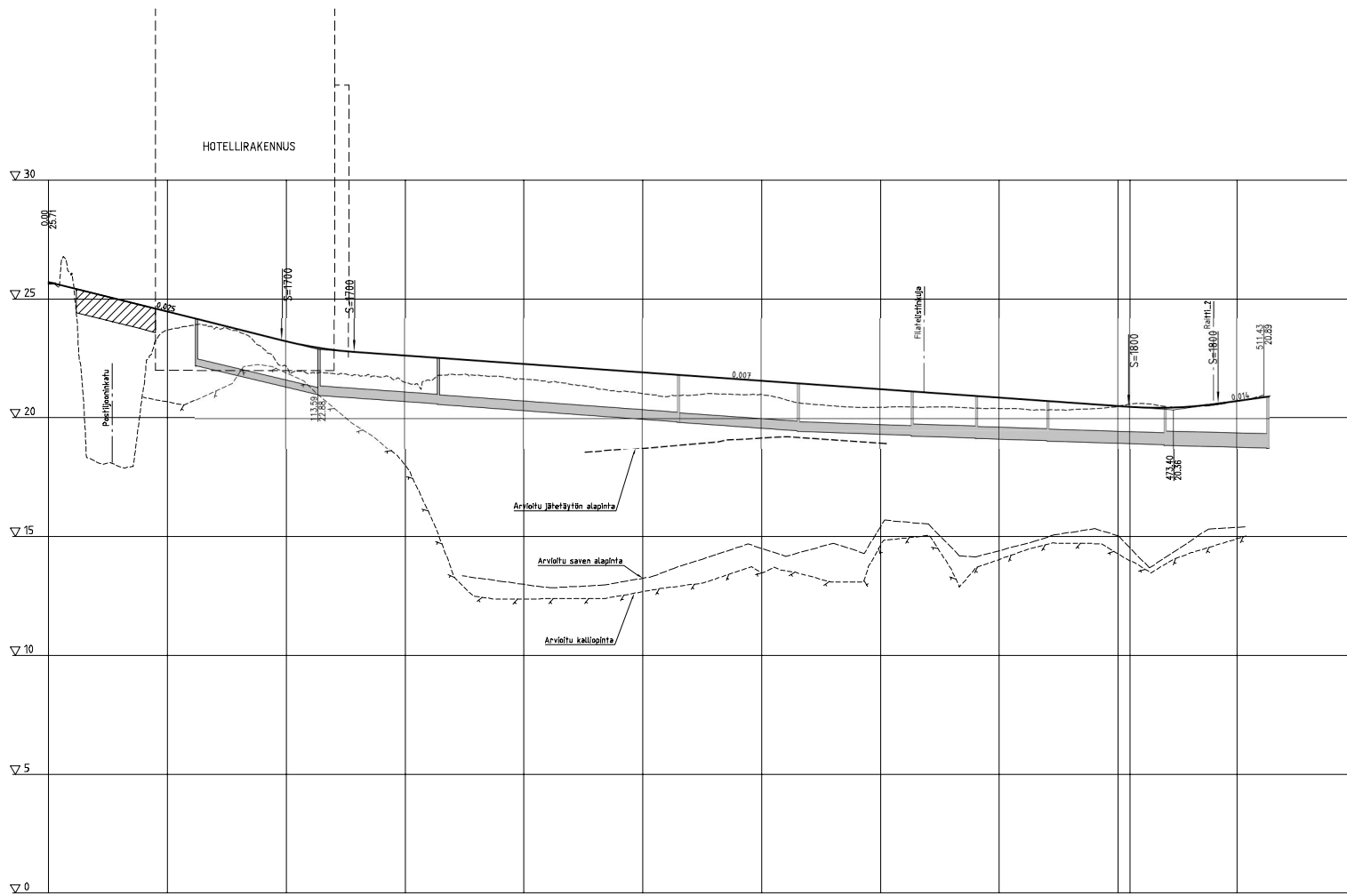
RAMBOLL Ramboll Finland Oy
R. 25, Siemennkatu 6
02601 ESPOO
puh. 020 755 611



Pölyysrakenne
 Kadun perustamistapa
 Pukien perustamistapa
 Kalvankaliteuvuus/tuenta
 Maika
 Kaltevuus / pyörästyssäde
 Tassuvilvan korkeus
 Maanpinnan korkeus
 Kaarevuus
 Ajoajan sivukaltevuus



Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi	
KAMP-GSA, GSA-ALUE		aishidpost: eturimi.lukunimi@hel.fi	
17. Pasila			
ETELÄINEN POSTIPISTO Kunnallistekninen yleissuunnitelma Postisoudunkatu Pituusleikkaus			
1:1000	KORVAA	NRO 12	RUE
1:100	ASENNAKAAVA	TASOKORDINAASTOTO: ETRS-GK25	HYV.
	LIKENNES.	KORVAAJÄRJESTELMÄ: N2000	TARK.
RAMBOLL		Ramboll Finland Oy P.O. Box 25, Siberiintie 6 02501 ESPOO puh. +358 9 558 611	HYV.
			TARK.
			LAAT.



Matka	Maanvarainen		Kevyennys tai massastabiilointi	
	Louhinta	Paalukaatta tai massastabiilointi		
0	98,363	30,502	325,73	45,58
	-0,025	S=1700	-0,007	S=1800

Kaltevuus / pyörästysaste	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Tasausvivan korkeus	25,71	25,46	25,21	24,96	24,71	24,47	24,22	23,97	23,72	23,47	23,22	22,97
Maanpinnan korkeus	26,05	25,80	25,55	25,30	25,05	24,80	24,55	24,30	24,05	23,80	23,55	23,30
Kaarevuus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ajoradan sivukaltevuus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Pääjonoalue
Kadun perustamistapa
Purkien perustamistapa
Käiväntokaltevuus/tuenta

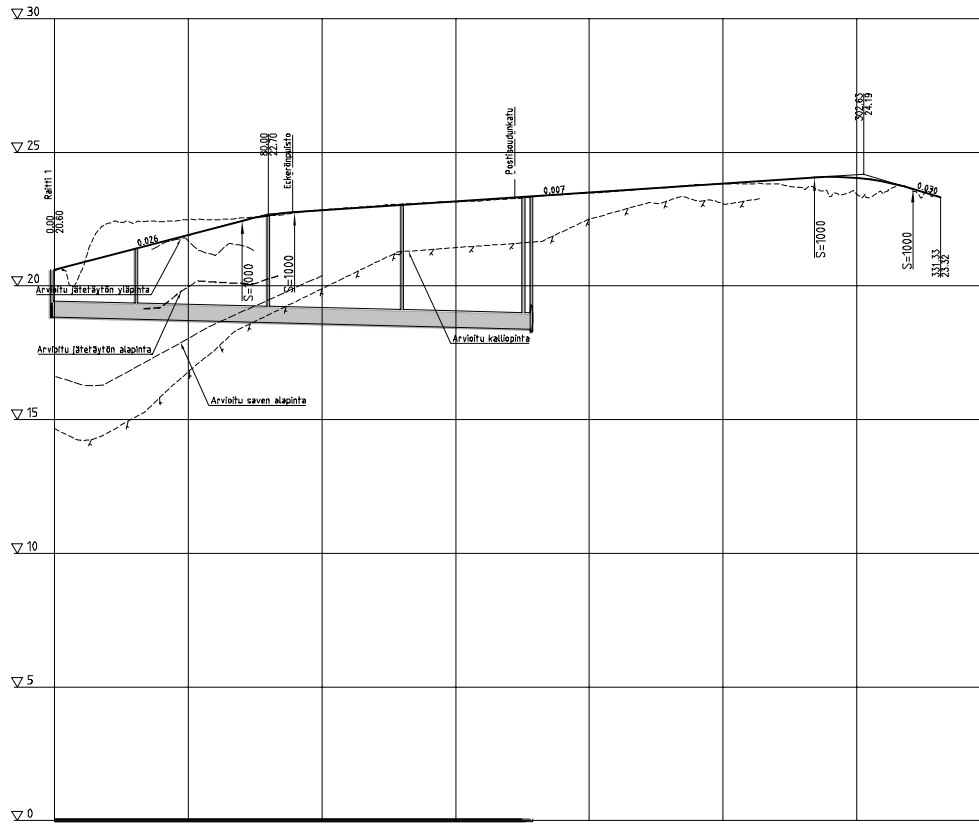
Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi
uutimika@utuimika.hel.fi

KAUPUNSI, OSA-ALUE
17, Pasila

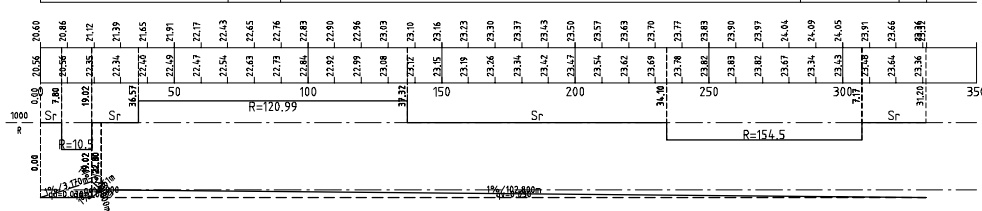
ETELÄINEN POSTIPIISTO
Kunnallistekninen yleissuunnitelma
Raitti 1
Pituusleikkaus

1:1000	KORVAA	NRO	13	IKK	
1:100	KORVATTU	TASOYKOORNOHAATISTO:		INTY.	
	ASENKAAVA	ETRS-GK25		TAJK.	
	LUKUNNUS.	KORKEUSJÄRJESTELMÄ:	12000	PROJ.	
				INTY.	
				TAJK.	
				LAAT.	

RAMBOLL Ramboll Finland Oy
 PL 22, Siemennäätä 6
 02601 ESPOO
 puh. 020 755 611

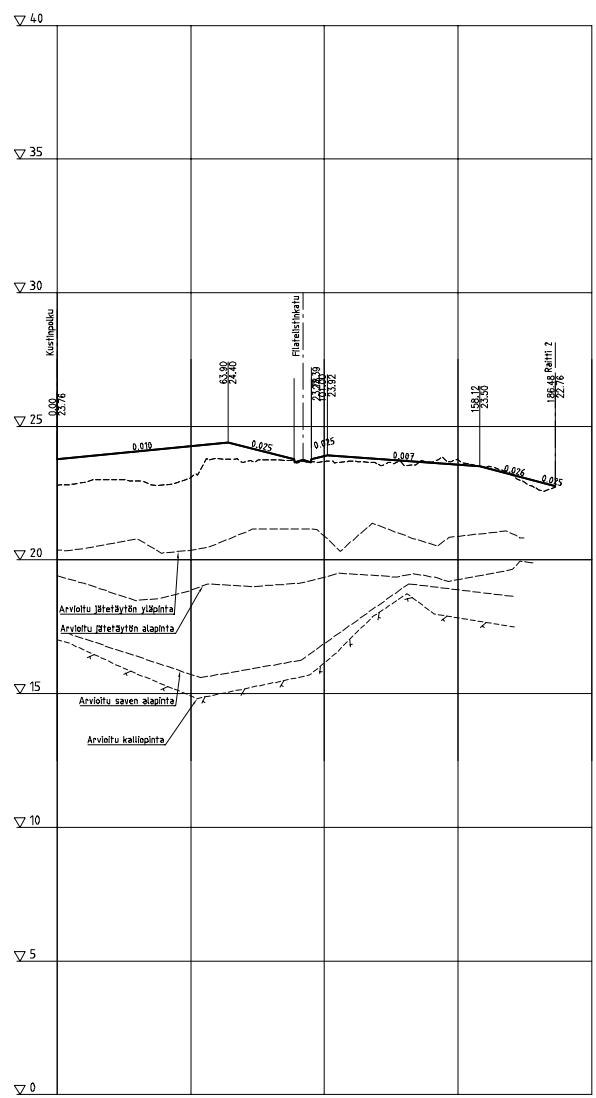


Kev.	Louhinta		Maanvarainen	
Matka	70,254	70,25	194,479	264,23
Kaltevuus / pyöristysluku	0,026	70,25	0,007	264,23



Päällysrakente
Kadun perustamistapa
Putkien perustamistapa
Kaivantokaltevuus/tuenta
Matka
Kaltevuus / pyöristysluku
Tasausvivan korkeus
Maanpinnan korkeus
Kaarevuus
Ajoradan sivukaltevuus

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi	
KAUPUNSI, OSA-ALUE		www.hel.fi	
17. Pasila		www.hel.fi	
ETELÄINEN POSTIPUISTO			
Kunnallistekninen yleissuunnitelma			
Raitti 2			
Pituusleikkaus			
PK	LUYTY	NRO	14
1:1000	KORVAA		
1:100	KORVATTU	TASOIKKOONHAATTO:	INTY.
	ASEMAKAAVA	ETRS-GK25	TARK.
	LIKENNES.	KORKEUSJÄRJESTELMÄ:	PROJ.
		12000	INTY.
RAMBOLL		Ramboll Finland Oy	TARK.
		R. 25, Siemennäätä 6	LAAT.
		02601 ESPOO	
		puh. 020 755 611	



PÄÄLISRAKENNE
Pukien perustamistapa
Käytäväkalleutus/luenta
Mätkä

63.898	63.90	24.88	57.123	25.448
0.01	0.025	-0.025	-0.007	-0.026

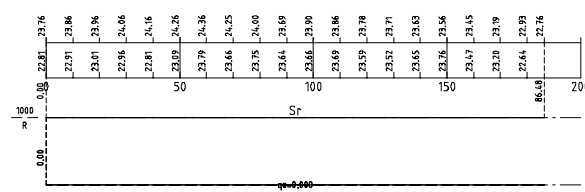
Kalleisuus / pyöräilyssäde

Tasausvian korkeus

Maanpinnan korkeus

Kaarevuus

Ajoradan sivukalleisuus



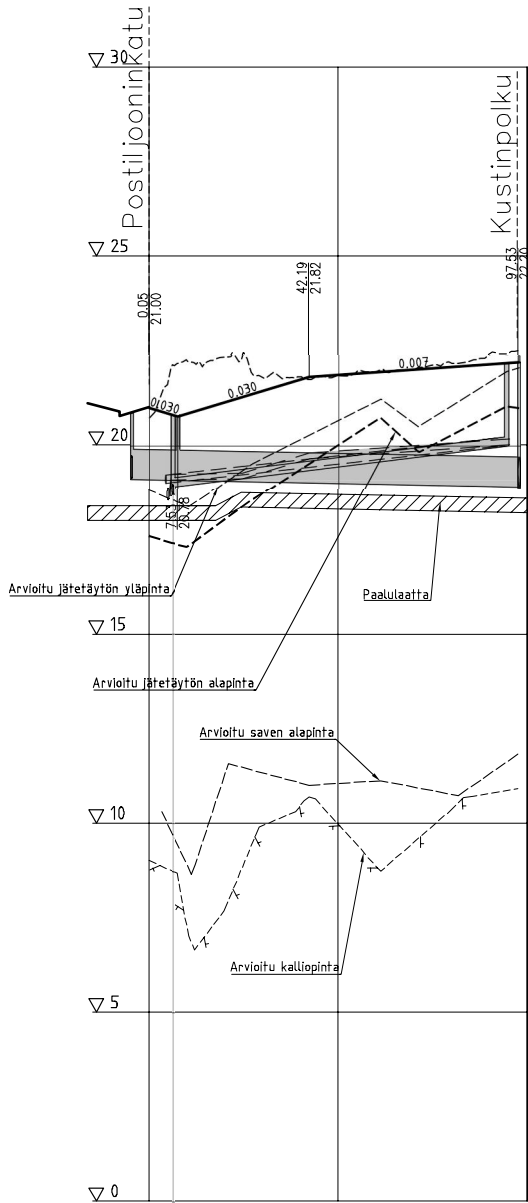
Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi
aihd@post.euroimilukunimi@hel.fi

KANP-GSA, GSA-ALUE
 17. Pasila

ETELÄINEN POSTIPISTO
 Kunnallistekninen yleissuunnitelma
 Eckerönpuisto
 Pituusleikkaus

1:1000	KORVAAVA	NR0	16	RUE	
1:100	ASENNAKAAVA	TASOKOORDINAATITTO:	ETRS-GK25	HYV.	
	LIKENNES.	KORVAAVA YLEISSUUNNITELMA:	N2000	TARK.	
				PIEJ.	
				HYV.	
				TARK.	
				LAAT.	

RAMBOLL Ramboll Finland Oy
 PL 25, Siberintie 6
 02501 ESPOO
 puh. 020 755 611



Päälysrakenne
Kadun perustamistapa
Putkien perustamistapa
Kaivantokaltevuus/tuenta

Matka

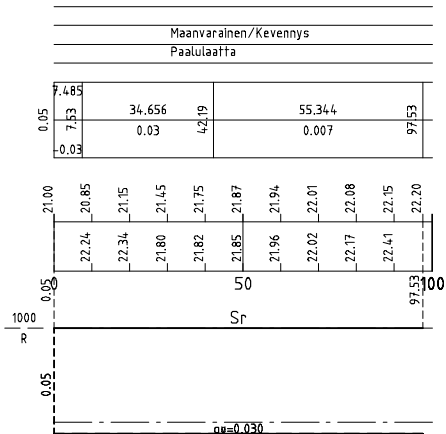
Kaltevuus / pyörästyssäde

Tasausvillan korkeus

Maanpinnan korkeus

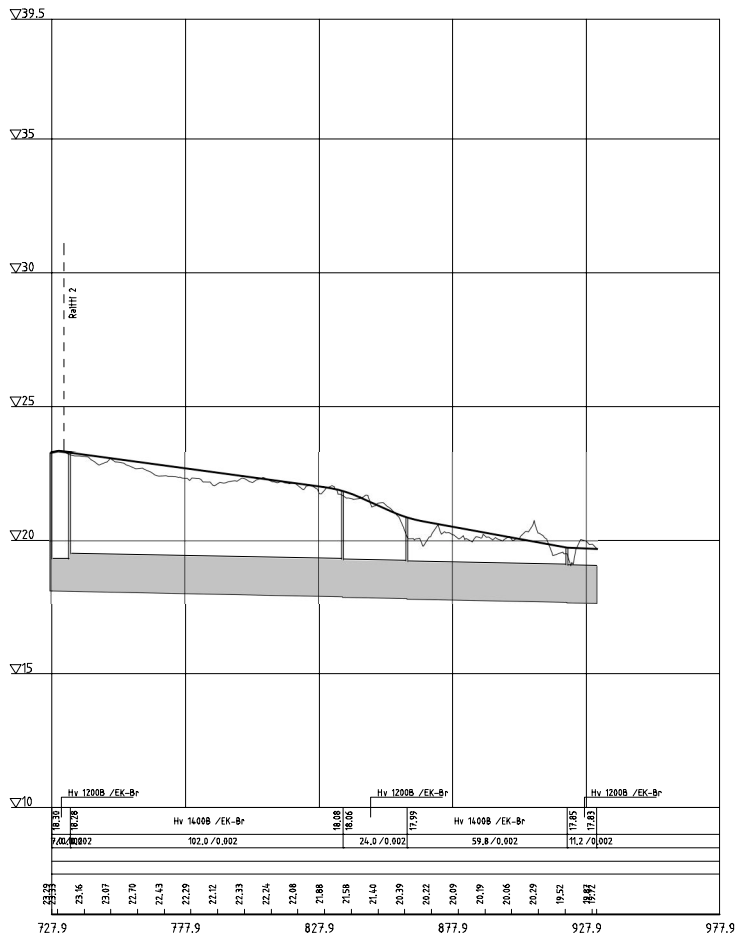
Kaarevuus

Ajoradan sivukaltevuus



Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi	
KAUPUNTI, OSA-ALUE		sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi	
17. Pasila			
ETELÄINEN POSTIPUISTO			
Kunnallistekninen yleissuunnitelma			
Kirjekatu			
Pituusleikkaus			
MK	LIITTYY	NRO	KHS
1:1000	KORVAA	17	KYLK
1:100	KORVATTU	TASOKOORDINAATISTO:	HYV.
	ASEMAKAAVA	ETRS-GK25	TARK.
	LIKENNES.	KORKEUSJÄRJESTELMÄ:	PROJ.
		NZ000	HYV.
RAMBOLL		Ramboll Finland Oy	TARK.
		PL 25, Säterinkatu 6	LAAT.
		02601 ESPOO	
		puh. 020 755 611	

Maan käyttö



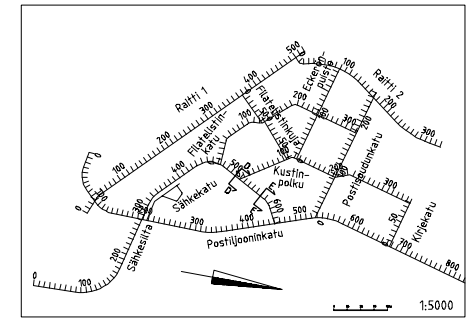
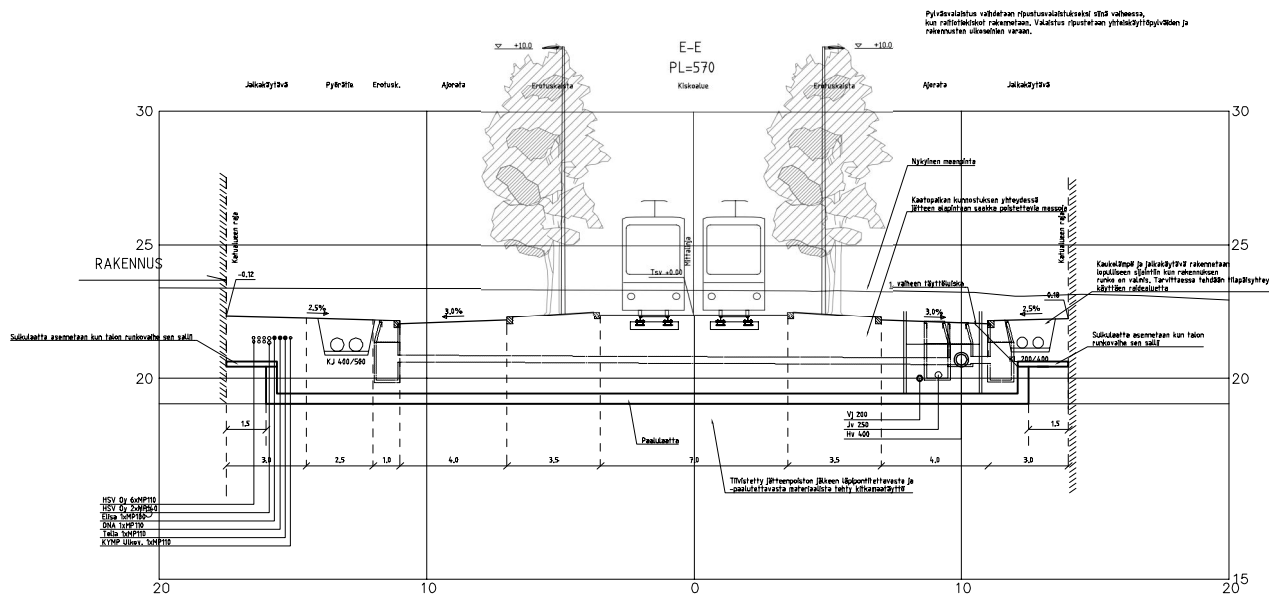
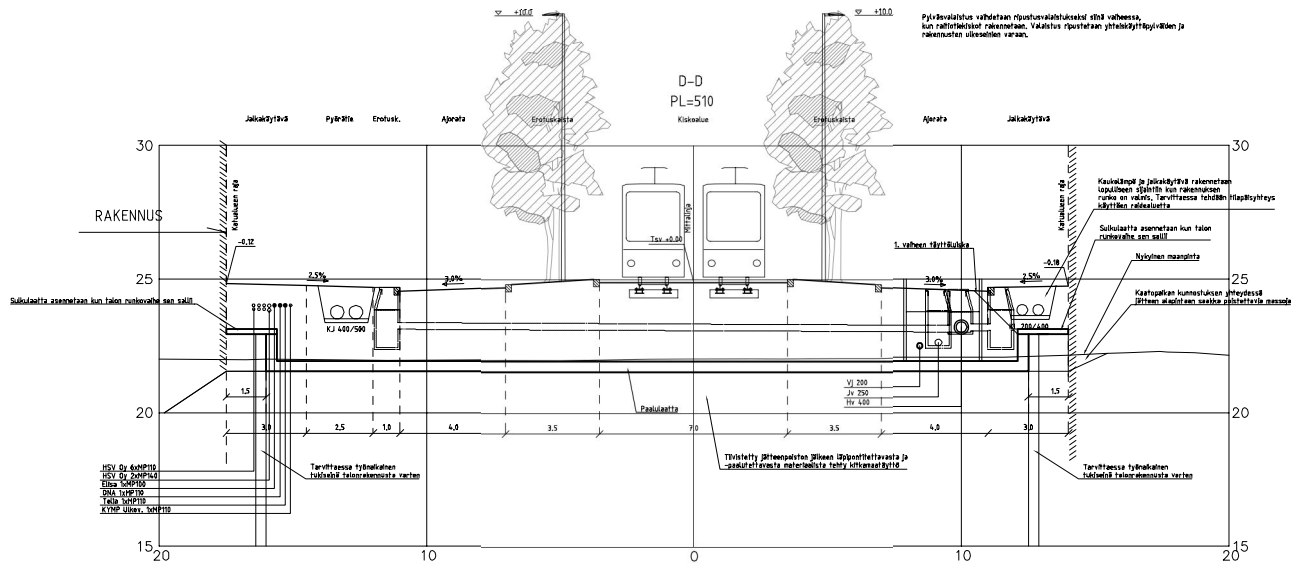
Hulevesiviemäri

Kalvannon tukemistapa
Perustamistapa

Maanginnan korkeus

Pöytä

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi	
RAMP:OSA, OSA-ALUE		17. Pöytä	
ETELÄINEN POSTIPIISTO Kunnallistekninen yleissuunnitelma Hulevesiviemäri Keskuspiistossa Pituusleikkaus			
1:1000	KORVAA	NRO	18
1:100	KORVATTU	TASOKORONNAUSTIETO:	
	ASINAKAAYVA	ETRS-GK25	
	LIKERNES.	KORKEUSLEIKKESKEMÄ:	
		N2000	
		HYV.	
		TARK.	
		LAAT.	
		Ramboll Finland Oy PL 25, Sibirialatu 6 02501 ESPOO puh. +358 755 611	



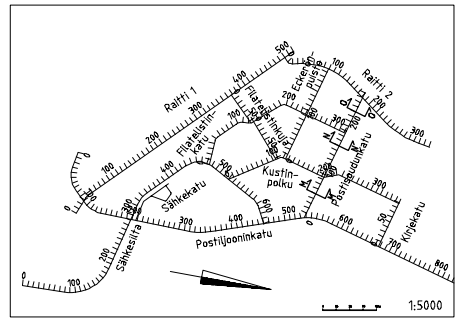
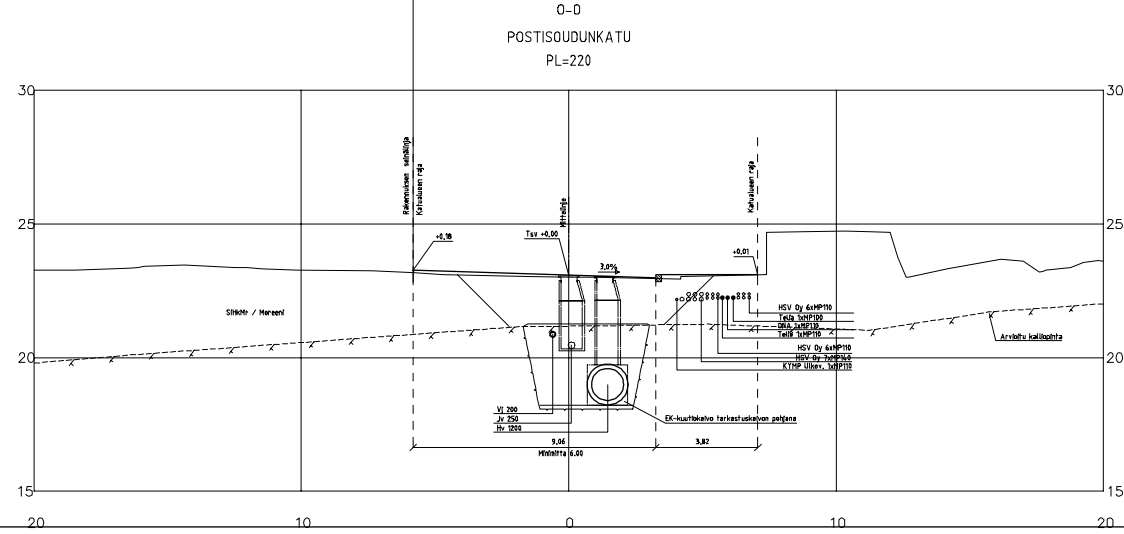
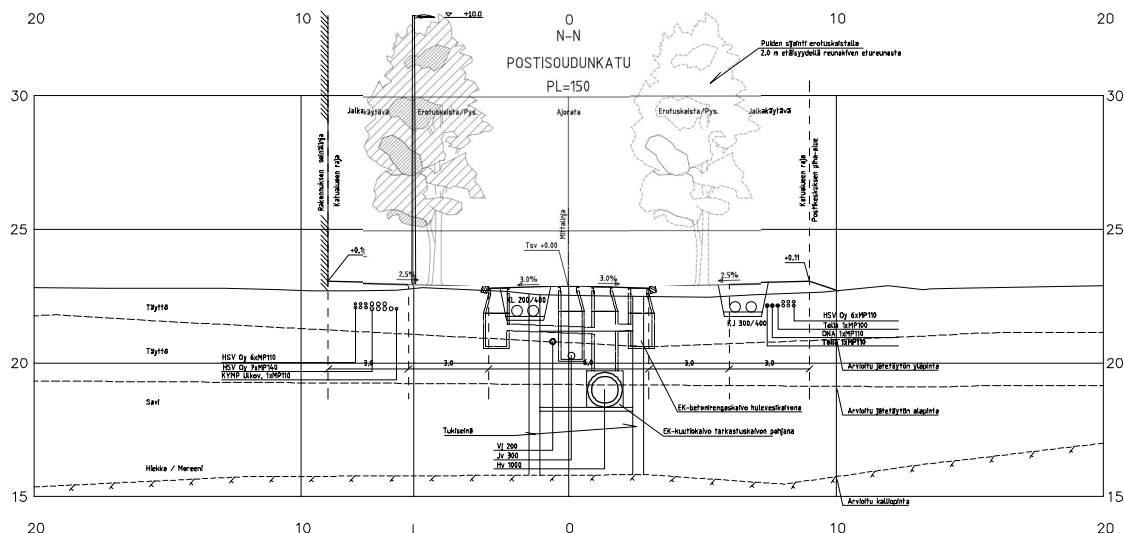
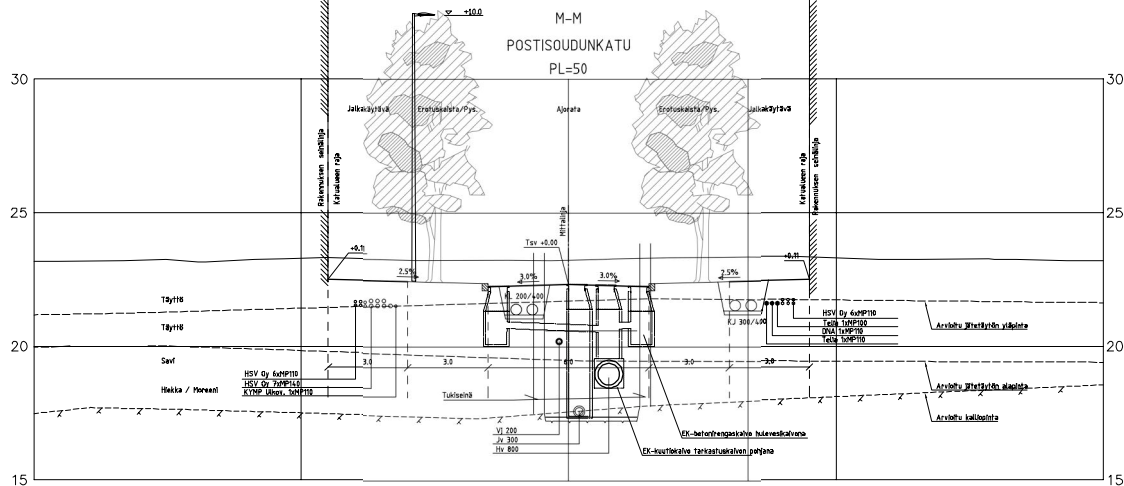
Helinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi
 sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi

KAUPUNGIN OSA-ALUE
 17. Postila

Eteläinen Postipiisto
KUNNALLISTEKINEN YLEISSUUNNITELMA
 Sähkekatu
 Poikkileikkaukset D-D ja E-E

NR	LETTY	NR	20	KHS	
	KORVA			KYIK	
1:100	KORVATU		TASOKORDINATTO,	HYV.	
	ASEMAKAAVA		ETRS-GK25	TARK.	
	LIKENNES.		KORVAUS-ARJESTELMA,	PROJ.	
			N2000	HYV.	
				TARK.	
				LAAT.	

RAMBOLL Ramboll Finland Oy
 PL 25, Sittenkatu 6
 00061 ESPOO
 puh. 020 755 611



Helinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi
 sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi

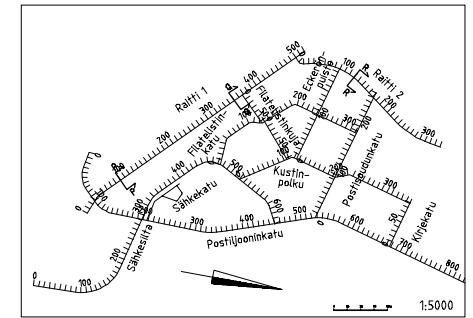
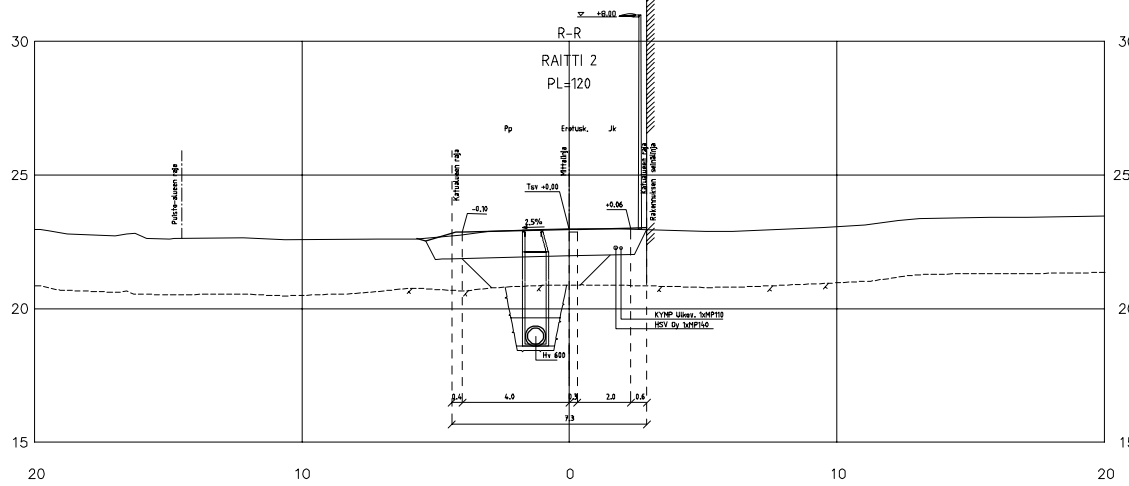
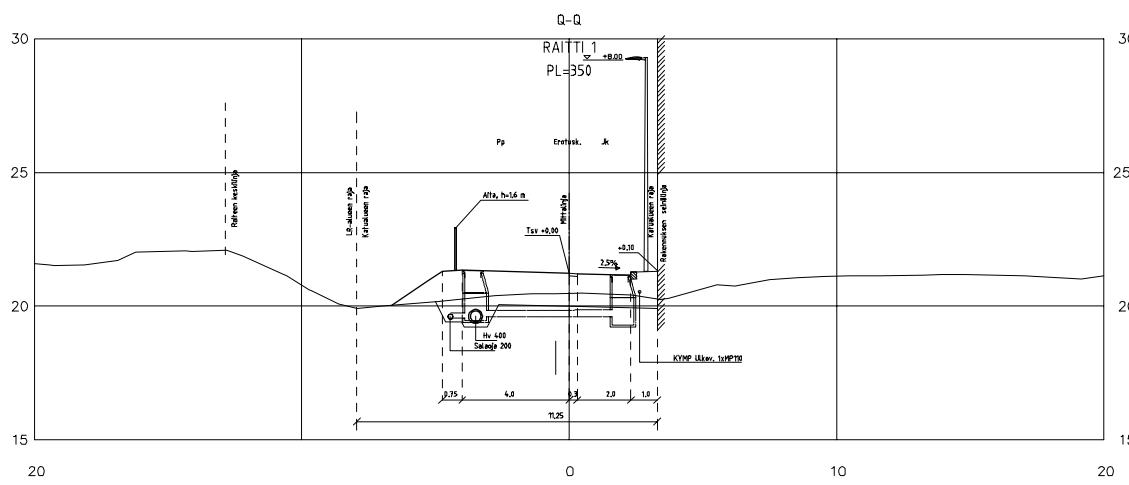
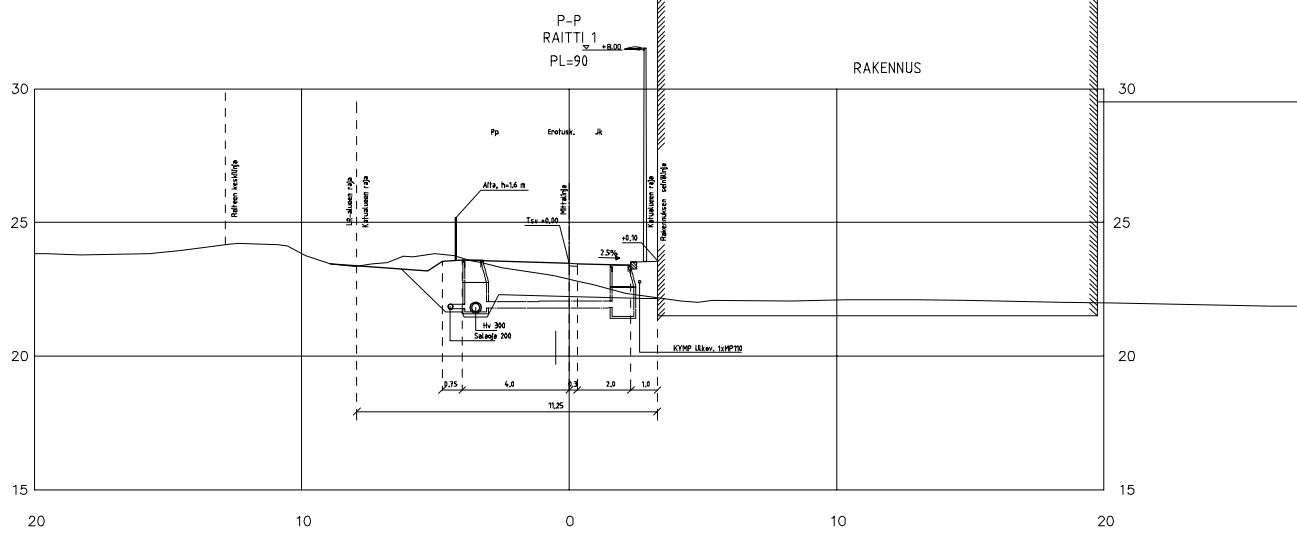
KAUPUNGA, OSA-ALUE
 17. Postila

**ETELÄINEN POSTIPIIUSTO
 KUNNALLISTEKINEN YLEISSUUNNITELMA**

Postisuodunkatu
 Poikkileikkaukset M-M, N-N ja O-O

1:100	LETTY	NR0	24	KHS		
	KORVAA			KYLK		
	KORVATTU	TASOKORDINMAITISTO, ETRS-GK25		HVY		
	ASEMKAIVA	KORKEUS-ARJESTELMA, N500		TARK.		
	LIKEMNES.			PROJ.		
				HVY.		
				TARK.		
				LAAT.		

RAMBOLL Ramboll Finland Oy
 PL 25, Sitteninkatu 6
 00601 ESPOO
 puh. 020 755 61.1



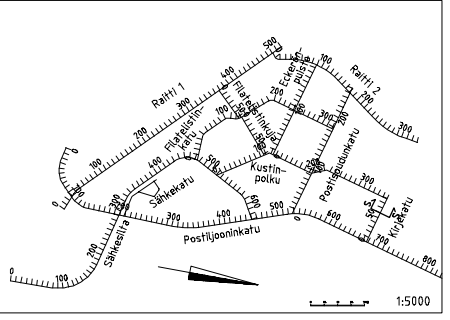
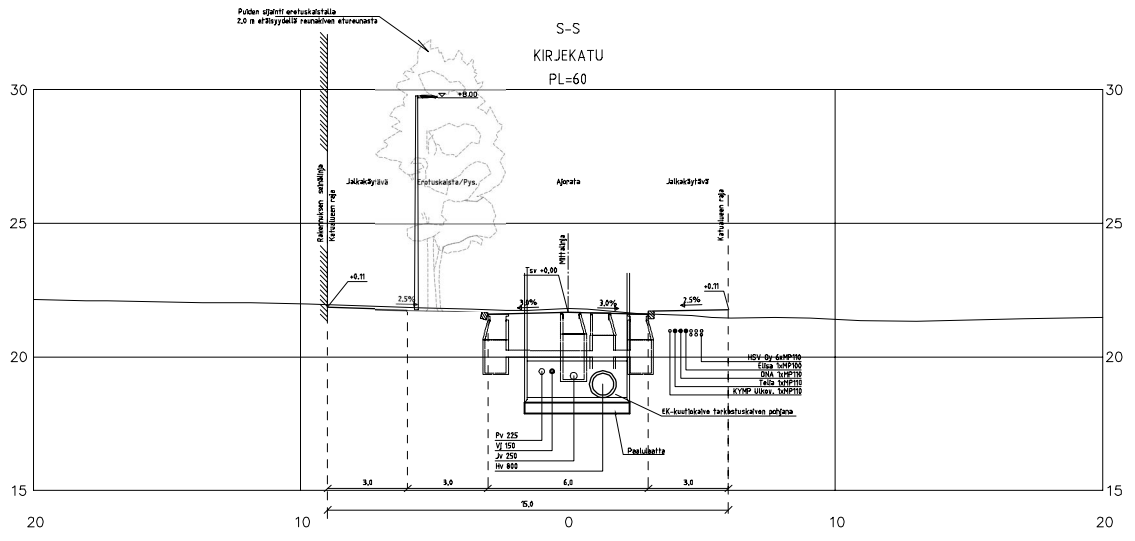
Helinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi
 sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi

KAUPUNGA, OSA-ALUE
 T7, Postila

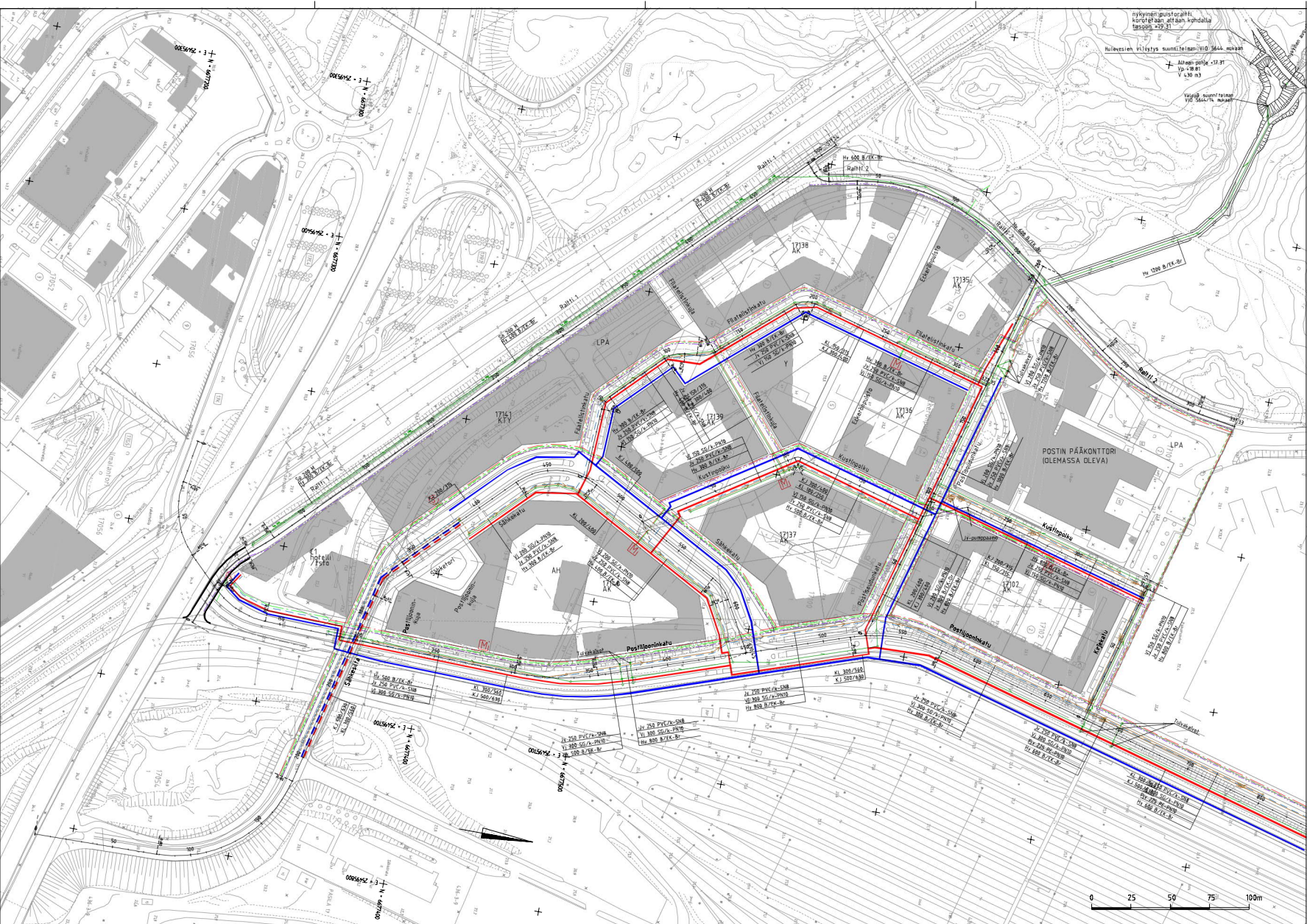
**ETELÄINEN POSTIPIISTO
 KUNNALLISTEKINEN YLEISSUUNNITELMA**
 Raitit 1 ja 2
 Poikitteliikkaukset P-P, Q-Q ja R-R

MI	LETTY	MRO	25	KHS		
	KORVAA			KYIK		
1:100	KORVATTU	TASOKORDINMAITTO, ETRS-GK25		HVY		
	ASEMKAAVA	KORKEUSJÄRJESTELMÄ, N2000		TARK.		
	LIKENNES.			PROJ.		
				HVY.		
				TARK.		
				LAAT.		

RAMBOLL Ramboll Finland Oy
 PL 25, Siltatiekatu 6
 00601 ESPOO
 puh. 020 758 61.1



Heinähd Kaupunkiympäristön toimiala <small>KAUPUNGOSSA OSA-ALUE</small> <small>17. Postila</small>		<small>www.hei.fi</small> <small>aiho@post.ei.muni.su.kuini@hei.fi</small>
ETELÄINEN POSTIPIISTO KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA Kirjekatu Polkkileikkaus S-S		
<small>1:100</small> KORTVA KORVATTU ASEMAKAAVA LUKENNEN.	<small>26</small> TASEKOORDINAATIT ETRS-GK25 KOORDINAATIT N2000	KHS KYLK HYV. TARK. PRD. HYV. TARK. LAAT.
RAMBOLL Ramboll Finland Oy <small>PL 25, Skeninkatu 6</small> <small>00261 ESPOO</small> <small>puh. 020 755 611</small>		



- Merkkien selitys:
- Suunniteltu vesijohto
 - Suunniteltu jätevesiviemäri
 - Suunniteltu paineviemäri
 - Suunniteltu hulevesiviemäri
 - Suunniteltu kaukolämpö
 - Suunniteltu kaukojäähdytys
 - Hsv pienjännitekaapeli
 - Hsv keskijännitekaapeli
 - KYMP Ulkovaistus
 - Elisa, DNA, Telia
 - M Muuntamo

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hki.fi
sähköposti: kaupunkiymparisto@hki.fi

ETELÄINEN POSTIPISTO
KUNNALLISTEKNIINEN YLEISSUUNNITELMA

Teknisen huollon yhdistelmäkartta

1:1000	LUYTY	27	KRS	
	KEVÄÄ		KES	
	HELVÄT		HYV	
	POSIKKA		TAU	
	SIKUNEN		MOE	
			HYV	
			TAU	
			LAAT	

RAMMILIN Rammilinen Oy
PL 25, Siltasaari 6
02010 ESPOO
puh. 020 756 611

Vastaanottaja

Helsingin kaupunki/Maankäyttö ja kaupunkirakenne/Maankäytön yleissuunnittelu/Teknistoloudellinen suunnittelu

Päivämäärä

27.3.2018

ETELÄISEN POSTIPUISTON ASEMAKAAVA-ALUE VAIHEITTAIN TOTEUTTAMI- SEN YLEISSUUNNITELMA

Päivämäärä **27.3.2018**
Laatija **O. Kettunen, S. Frimodig, M. Melander, J. Tengvall, E. Pöyry**

Tilaaaja **Matti Neuvonen, MAKA/Myle/TEK**

Viite 1510038027

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	5
2.	Suunnittelun lähtökohtia	7
2.1	Yleistä	7
2.2	Pohjatutkimukset	7
2.3	Pohjasuhteet	7
2.4	Pohjavesi	8
2.5	Pintatäyttö	9
2.6	Kaatopaikka / Jätetäyttö	9
2.6.1	Toimintahistoria	9
2.6.2	Havaitut täyttötyyppit	10
2.7	Turve	11
2.8	Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet	11
2.9	Lähimmät huomioitavat kohteet	12
2.10	Rantarata ja ratapiha	12
2.11	Liikenteelliset lähtökohdat	13
3.	Kaatopaikan kunnostus	13
3.1	Yleistä	13
3.2	Postiljooninkadun pysyvä eristysrakenne	13
3.3	Työnaikainen vesienhallinta ja tilapäiset tukiseinät	15
3.4	Kaivumassojen hyödyntäminen	16
3.5	Massanvaihdon täyttö	17
3.6	Välivarastointi ja käsittely	17
3.7	Vesien hallinta ja käsittely	18
3.8	Ympäristönäkökohdat	19
3.8.1	Yhteenveto riskinarviosta	19
3.8.2	Ympäristöhaittojen seuranta ja hallinta	19
3.9	Jätteen vieni ulkomaille	20
4.	Kunnallistekniikka	20
4.1	Nykyinen kunnallistekniikka	20
4.2	Suunniteltu kunnallistekniikka	21
5.	Katujen ja kunnallistekniikan perustaminen	21
5.1	Yleistä	21
5.2	Perustamistavat kaduittain	22
6.	Rakentamisen vaiheistus	23
6.1	Vaiheistuksen vaihtoehdot	23
6.2	Postivaununkadun sillan purkaminen ja Sähkesillan rakentaminen	25
6.3	VE1 vaiheistus	26
6.4	VE2 vaiheistus	27
6.5	VE3 vaiheistus	28
7.	Kustannukset	28
7.1	Kustannusten laskentaperiaatteet	28
7.2	Kaatopaikan kunnostamisen kustannukset	29
7.3	Eristysrakenteet ja kaivantojen tuennat	30
7.3.1	Vaihtoehtoisten eristysrakenteiden kustannusvertailu	31
7.4	Pohjanvahvistukset	32
7.5	Kadut, aukiot ja puistot sekä sillat	32
7.6	Julkiset rakennukset	32
7.7	Vesihuolto	32
8.	Vaiheistusvaihtoehtojen vertailu	33
8.1	Kustannukset ja rakennusoikeuden arvo	33
8.2	Rakentamisen riskit	36
9.	Jatkotoimenpiteet	36
10.	Yhteenveto ja suositukset	37

LIITTEET

Liite 1	Kaava-alueella sijaitsevat/sijainneet rakenteet ja toiminnot
Liite 2	Pintatäytön paksuus
Liite 3	Jätetäytön paksuus
Liite 4	Täyttökerrosten paksuus yhteensä
Liite 5	Orsiveden arvioidut virtaussuunnat
Liite 6	Pohjaveden arvioidut virtaussuunnat
Liite 7	Tuentakartta (vaiheistus VE1)
Liite 8	Tuntojen periaateleikkaukset
Liite 9	Rakennettavan kunnallistekniikan yleissuunnitelma
Liite 10	Katujen ja kunnallistekniikan perustamistavat
Liite 11	Vaiheistus VE1
Liite 12	Vaiheistus VE2
Liite 13	Vaiheistus VE3
Liite 14	PIMA-kustannukset
Liite 15	Eristysrakenteiden ja tukiseinien kustannukset
Liite 16	Postiljooninkadun eristysrakenteen vaihtoehtovertilu
Liite 17	Pohjanvahvistusten arvioidut kustannukset
Liite 18	Silta- ja kansirakenteiden arvioidut kustannukset
Liite 19	Katu- ja kunnallistekniikan rakentamisen arvioidut kustannukset
Liite 20	Katujen ja kunnallistekniikan kustannuslaskenta-alueet
Liite 21	Kaavan toteuttamisen arvioidut yhteiskustannukset
Liite 22	Työnaikaisten vesienhallintarakenteiden kustannusvertailu

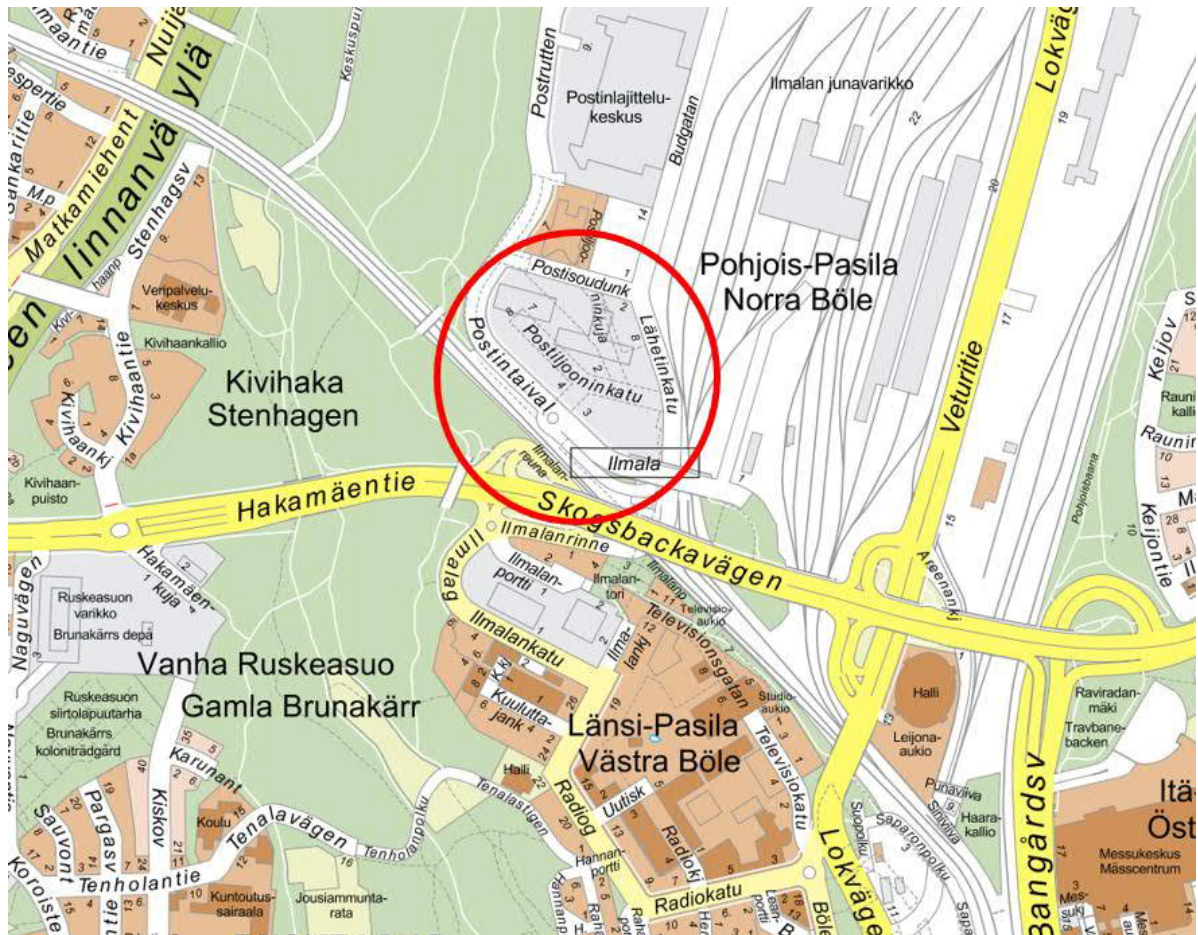
PIIRUSTUKSET

1510038027/1	Pohjatutkimuskartta	1:1000	9.3.2018
1510038027/2	Leikkaus 1-1	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/3	Leikkaus 2-2	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/4	Leikkaus 3-3	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/5	Leikkaus 4-4	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/6	Leikkaus 5-5	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/7	Leikkaus 6-6	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/8	Leikkaus 7-7	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/9	Leikkaus A-A	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/10	Leikkaus B-B	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/11	Leikkaus C-C	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/12	Leikkaus D-D	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/13	Leikkaus E-E	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/14	Leikkaus Sähkekatu	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/15	Leikkaus Postisoudunkatu	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/16	Leikkaus Postiljooninkatu 1	1:500/1:200	9.3.2018
1510038027/17	Leikkaus Postiljooninkatu 2	1:500/1:200	9.3.2018

1. JOHDANTO

Helsingin kaupungin Maka/Myle Teknistaloudellisen suunnittelun toimeksiannosta Ramboll on laatinut Eteläisen Postipuiston asemakaava-alueen vaiheittain toteuttamisen yleissuunnitelman. Työn ohjausryhmässä ovat toimineet Matti Neuvonen, Eija Kivilaakso, Pekka Leivo, Karri Kyllästinen ja Topi Vuorio (Maka/Myle), Anna-Maija Sohn (Maka/Aska), Johanna Hytönen (Maka/Make), Niina Puumalainen (Kanslia) sekä Antti Pitkänen (Posti). Rambollissa työn projektipäällikkö on ollut Outi Kettunen ja suunnitteluryhmään ovat kuuluneet Saara Frimodig, Markus Melander, Jukka Tengvall, Emilia Pöyry ja Mauri Myyrä.

Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Alue sijoittuu Ilmalan aseman pohjoispuolelle Pasilan ratapihan ja rantaradan väliselle alueelle. Pohjoisessa alue rajoittuu nykyiseen Postin lajittelukeskukseen. Kaava-alue on tällä hetkellä pääosin asfaltoitua kenttää, jossa on käytöstä poistuvia hallirakennuksia. Alueella toimii Postin pääkonttori. Suunnittelualue sijoittuu pääosin vanhan kaatopaikan alueelle, mikä edellyttää laajamittaista massanvaihtoa. Tämä työ on pohjana kaavasunnittelulle sekä esi- ja pohjarakentamisen jatkosuunnittelulle.



Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti (Lähde: Helsingin karttapalvelu)

Suunnitelmat on tehty ETRS-GK25 koordinaattijärjestelmään ja korkeusjärjestelmään N₂₀₀₀.

Tässä raportissa on tarkasteltu kaava-alueen pilaantuneen jätetäytön kunnostusta ja kunnostuksen vaiheistusta, katujen pohjanvahvistuksia sekä katujen ja kunnallisteknisen verkoston siirtoja/rakentamista. Työssä on esitetty kustannukset em. tehtävien osalta sekä alueen rakentamisesta saatavat rakennusoikeuden arvo.

2. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHTIA

2.1 Yleistä

Suunnittelun lähtökohtana on ollut asemakaavaluonnos KYKL 24.10.2017. Katu- ja korttelialueiden rajausten osalta työssä on käytetty lähtötietona tarkistettua kaavaluonnosta, jossa katualueet ovat leveämmät. Kaavaluonnosalueen lisäksi tässä työssä on tarkasteltu vesihuoltolinjan rakentaminen pohjoiseen liitoskohtaan Postipuiston asemakaava-alueelle. Suunnitelmissa esitetty tasaus on asemakaavaluonnoksessa esitettyjen korkoasemien mukainen.

Suunnittelun lähtöaineistona on käytetty seuraavia raportteja:

- Posti Kiinteistöt Oy, Eteläinen Postipuisto, Hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma asemakaavaan, Ramboll Finland Oy, 1.6.2016
- Posti Kiinteistöt Oy, Eteläinen Postipuisto, Selvitys pohjavesiolosuhteista, Ramboll Finland Oy, 3.6.2016
- Posti Kiinteistöt Oy, Eteläinen Postipuisto, Kunnostuksen yleissuunnitelma, Ramboll Finland Oy, 4.8.2016 (LUONNOS)
- Posti Kiinteistöt Oy, Eteläinen Postipuisto, Jätetäytön lisätutkimukset, Ramboll Finland Oy, 7.4.2017 (LUONNOS)

Suunnittelualue sijaitsee suurelta osin Pasilan entisen kaatopaikan päällä. Jätetäyttöalueen laajuus suunnittelualueella on n. 11 ha, mikä on noin kolmannes koko kaatopaikan pinta-alasta. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 14,5 ha.

Suunnittelualue on tällä hetkellä toimisto-, varikko- ja varastokäytössä. Alueella toimii mm. Delete Oy. Piha-alueet ovat pääosin pysäköintikäytössä. Alueen lounaisreunassa on Postintaival-katu sekä kevyen liikenteen väylä ja eteläosassa pieni liityntäpysäköintialue. Alueella sijaitsevat ja aiemmin sijainneet rakenteet on esitetty liitteessä 1.

Suunnittelualueen nykyinen kunnallistekniikka sekä lopputilannetta kuvaava alustava kunnallistekninen yleissuunnitelma on kuvattu kappaleessa 4. Vesihuollon putkikokojen lähtökohtana on ollut alueelle aiemmin laaditut katujen ja kunnallistekniikan rakennussuunnitelmat (Pöyry 30.8.2012).

Alueen kunnostaminen on mahdollista aloittaa aikaisintaan 2020 kun alueella oleva toiminta loppuu.

2.2 Pohjatutkimukset

Tätä toimeksiantoa varten alueella ei ole tehty uusia pohjatutkimuksia. Suunnittelussa on hyödynnetty alueella aiemmin tehtyjä pohjatutkimuksia, jotka on hankittu Soili-palvelusta.

Alueella on tehty pohjatutkimuksia useassa eri vaiheessa. Vanhimmat tutkimukset on tehty 1950-luvulla ennen kaatopaikkatäyttöjä ja uusimmat on puolestaan tehty 2011 edellisen asemakaavaluonnoksen mukaisen maankäytön suunnittelua varten. Lisäksi alueella on tehty runsaasti näytteenottoa jätetäyttökerroksesta pilaantuneisuustutkimuksia varten, näissä näytepisteissä alimmat näytteet on otettu luonnonmaakerroksen yläosasta.

2.3 Pohjasuhteet

Suunnittelualue sijaitsee entisellä suoalueella. Tutkimusten perusteella alueelle tuodut jätteet ja muut täyttömaat on läjitetty suolle muodostuneen turvekerroksen päälle. Turvekerroksen alapuolella on pääosin savikerros, jonka alapuolella on kallionpinnalle kerrostunut moreenikerros. Kallio nousee suunnittelualueella paikoin lähelle maanpintaa. Näillä alueilla maakerrokset ovat ohuempia. Ohuimmillaan savi-, turve- ja täyttökerrokset ovat paksuudeltaan yhteensä noin 3 m ja paksuimmillaan noin 13 m.

Suunnittelualueen maanpinnan taso vaihtelee noin välillä +19,3...+24. Pääosa suunnittelualueesta on noin tasolla +21...+22.

Jätetäyttöalueilla on pääsääntöisesti noin 0,5...3 metrin paksuinen pilaantumaton pintatäyttö jonka alapuolella olevan jätetäytön paksuus vaihtelee noin välillä 0,5...yli 3 metriä. Jätetäytön alapuolella on noin 0...1 metrin paksuinen tiivistynyt turvekerros ja sen alapuolella savikerros, joka on paksummillaan yli 10 metriä.

Savikerroksen alapuolella on moreenikerros, ja moreenin alla kallio. Suunnittelualueen eteläosassa jätetäytön ulkopuolisilla alueilla on pääosin täyttömaita turvekerroksen pintaan asti. Alueen pohjoisosassa kallionpinta on lähempänä maanpintaa ja sen syvyys on pääosin välillä 1...3,5 m. Eteläosassa kallion pinta nousee voimakkaasti ja suunnittelualueen eteläosassa on avokalliota.

Alueella on kohtia, joissa tutkimusten yhteydessä ei ole tehty havaintoa jätetäytöstä. On mahdollista, että kyseisissä kohdissa varsinaiset jätteet ovat jo hajonneet ja maakerrokset on tulkittu täyttömaaksi. Pintatäytön ja jätetäytön arvioidut paksuudet ja niiden yhteenlaskettu paksuus suunnittelualueella on esitetty liitteissä 2, 3 ja 4.

Jätettä arvioidaan olevan suunnittelualueesta noin 10 ha laajuisella osuudella.

Suunnittelualueelle ei sijoitu merkittäviä kallioperän heikkousvyöhykkeitä. Lähimmät laaja-alaiset heikkousvyöhykkeet sijoittuvat Iimalan ratapiha-alueen itäosaan ja suunnittelualueen länsipuolella olevaan Haaganpuron laaksoon, joka sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

2.4 Pohjavesi

Alueen pohjavesiolosuhteista on laadittu kaavoitusta varten erillinen selvitys (Posti Kiinteistöt Oy, Eteläinen Postipuisto, Selvitys pohjavesiolosuhteista, Ramboll Finland Oy, 3.6.2016).

Suunnittelualueella on saven yläpuolella orsivesikerros sekä savikerroksen alapuolella oleva pohjavesikerros. Orsivesikerros on nykytilassa pääosin jätetäytössä. Alueella on tehty lukuisia maaperätutkimuksia, joiden yhteydessä on puhkaistu orsi- ja pohjavesikerroksia erottava savi. Tästä johtuen on mahdollista, että orsi- ja pohjavesi pääsevät paikoin sekoittumaan. Alueella toteutetussa pohjavesiseurannassa vierekkäin olevissa pohjaveden ja orsiveden havaintoputkissa pohjaveden painetaso on ollut keskimäärin noin 16 cm orsiveden painetasoa alempana.

Orsiveden pinnankorkeudet ovat suunnittelualueella ja sen läheisyydessä vuosina 2010-2013 vaihdelleet välillä +18,10...+21,73 (korkeusjärjestelmä N2000) eli pääsääntöisesti noin 2-3 m maanpinnan alapuolella. Pohjaveden pinnankorkeudet ovat alueella ja sen läheisyydessä vaihdelleet välillä +19,17...+20,46. Orsiveden pinnankorkeuksia on seurattu 30 tarkkailupisteestä ja pohjaveden kahdesta pisteestä.

Suunnittelualue on pääosin asfaltoitua ja alueella maaperään imeytyvän veden määrä on vähäinen, arviolta 5-10 % sadannasta. Alueelle kulkeutuu pohjavettä sen länsipuolella olevalta metsäiseltä kallio- ja moreenipeitteiseltä alueelta. Osa viereisellä alueella muodostuvasta pohjavedestä kulkeutuu todennäköisesti myös suunnittelualueen orsivesikerrokseen.

Suunnittelualueen itäpuolella on ratapiha-alue, jossa maan pintakerrokset ovat hyvin vettä läpäisevää raidesepeliä. Tällä alueella muodostuvan orsiveden määrä on huomattavasti suurempi kuin suunnittelualueella, arviolta >50 % sadannasta.

Orsivesiseurannan perusteella alueen orsivedet virtaavat pääosin kahteen eri suuntaan. Suunnittelualueen keskiosissa on seurantatietojen perusteella orsivedenjakaja. Vedenjakajan pohjoispuolella orsivesi kulkeutuu pääosin pohjoiseen/koilliseen, kulkeutuen kaatopaikan sisällä osin itään kohti ratapiha-alueita. Osa tämän alueen orsivedestä purkautuu mahdollisesti myös Postin toimistorakennusten kuivatusjärjestelmien kautta viemäriin.

Orsivedenjakajan eteläpuolella orsivesi kulkeutuu pääosin lounaaseen purkautuen osin rantaradan suuntaan ja osin myös alueen eteläpuolella olevaan avo-ojaan. Rantaradalla on kallioleikkaus suun-

nittelualueen lounaispuolella. Osa suunnittelualueen orsivedestä saattaa purkautua länteen/luoteeseen kalliioleikkauksen suunnassa ja osa kaakkoon radan suuntaisesti. Orsiveden virtaussuuntia alueen ulkopuolella ei ole varmistettu mittauksin.

Alueen pohjaveden virtausta ohjaavat alueella olevat kalliokynnykset. Suunnittelualueen pohjoisosassa pohjavesi virtaa pääosin pohjoiseen/koilliseen. Keskiosissa virtaus jakautuu arviolta kahteen pääsuuntaan, itään/kaakkoon ja lounaaseen. Alueen pohjaveden virtausnopeus on todennäköisesti hidasta, sillä pohjaveden muodostuminen on vähäistä.

Orsi- ja pohjaveden arvioituja virtaussuuntia on esitetty liitteissä 5 ja 6.

2.5 Pintatäyttö

Jätetäytön yläpuolella on tutkimusten perusteella keskimäärin n. 1...2 m paksuinen pilaantumaton kerros, jossa haitta-aineiden pitoisuudet alittavat kynnsarvot. Paikoin pintatäytössä on todettu VNa 214/2007 mukaisten ohjearvojen ylityksiä (pääosin raskasmetalleja ja satunnaisesti öljyhiilivetyjä sekä PAH-yhdisteitä), mutta arviolta n. 70% pintatäytöstä on pilaantumaton.

2.6 Kaatopaikka / Jätetäyttö

2.6.1 Toimintahistoria

Kaatopaikka perustettiin aikanaan Valtion Rautateille kuuluneelle suoalueelle Käpylän länsipuolelle, entisen Niittyläntien ja nykyisen Veturitien varteen. Vuosien varrella kaatopaikkaa laajennettiin länteen ja nykyiselle suunnittelualueelle. Kaatopaikka levittäytyy varsinaisen suunnittelualueen itäpuolelle ja koko kaatopaikan arvioitu pinta-ala on noin 42 ha.

Ennen vuotta 1949 alueella oli VR:n oma kaatopaikka, johon tuotiin mm. kreosootilla kyllästettyjä ratapölkkyjä. Vuosina 1949–1963 kaatopaikka oli Helsingin kaupungin puhtaanapitolaitoksen käytössä ja sinne sijoitettiin tavanomaisen yhdyskuntajätteen lisäksi ilmeisesti teollisuus- ja ongelmajätettä. Jätteen laadusta ei pidetty kirjaa kaatopaikan käytön aikana. Historiatietojen perusteella suunnittelualue on toiminut kaatopaikkana pääosin vasta vuoden 1956 jälkeen ja alueelle tuotiin jätteitä noin 7 vuoden ajan.

Kaatopaikkatie on ilmavalokuvien perusteella kulkenut vuodesta 1956 lähtien lähes samalla kohdalla vuoteen 1965 asti. Tiealueelle on saatettu ajaa täyttömaata jätekerroksen kasvaessa tai tie on perustettu jätteen päälle ja sitä on nostettu jätteellä kaatopaikan täytön edetessä. Vuonna 1956 kaatopaikka sijaitsi idempänä.

Kaatopaikan reuna-alueelle tehtyjen tutkimuspisteiden perusteella kaatopaikan raja kulkee sen länsiosassa lähes vuoden 1965 ilmavalokuvan perusteella tehdyn rajauksen mukaisesti. Kuvassa 3 on esitetty kaatopaikan ja suunnittelualueen rajaukset vuoden 1965 ilmavalokuvan päällä.

Koko kaatopaikalle on tuotu arviolta n. 9 000 000 m³ jätettä. Ajan kuluessa jätetäyttö on tiivistynyt ja hajonnut. Tutkimusten perusteella suunnittelualueella jätetäytön määrä on n. 200 000 m³.



Kuva 3 Ilmakuva kaatopaikan alueelta vuodelta 1964. Sinisellä on rajattu suunnittelualue, punaisella ilmakuvien ja tutkimusten perusteella määritelty jätetäytön likimääräinen raja.

Kaatopaikkatoiminnan loputtua VR hoiti alueen tasauksen, minkä yhteydessä kaatopaikkajätettä on voinut levitä varsinaisen kaatopaikka-alueen ulkopuolelle. Kaatopaikka-alueen päälle, suunnittelualueen itäpuolelle, rakennettiin 1960- ja 1970-luvuilla laaja ratapiha-alue ja siellä on nykyisin useita rakennuksia.

Suunnittelualue on 80-luvulta lähtien ollut korjaamo- ja varikkokäytössä, minkä lisäksi siellä on ollut muutamia toimistotiloja. Suunnittelualueella on sijainnut myös kaksi polttoaineen jakelupistettä, toinen Pohjolan Liikenteen varikon alueella ja toinen alueen eteläosassa. Maanalaiset jakelupisteet on poistettu 2000-luvulla ja Pohjolan Liikenteen varikolla sijainnut maanpäällinen jakelupiste vuonna 2017.

2.6.2 Havaitut täyttöttyypit

Alueella on havaittu pääpiirteissään kolme erityyppistä jätetäyttöä:

- Ruskea jätetäyttö, jossa suuria määriä mm. lasia, metalliroskaa ja puuta, kuiva
- Musta jätetäyttö, jossa paljon orgaanista ainesta, märkä
- Ruskea "kuona", jossa paljon jätettä mm. metallia, lasia, tiiltä, puuta sekä vaarallisen jätteen raja-arvot ylittävät lyijy- ja sinkkipitoisuudet

Suunnittelualueen keskivaiheilla jätettä on kahdessa kerroksessa. Ruskea, kuiva jätekerros on tavattu n. 1...2 m syvyydellä ja musta kerros sen alapuolella.

Jätetäytön paksuus on suurimmillaan (3,2...3,5 m) alueen keskiosassa, jossa ruskeaa ja mustaa jätetäyttöä on päällekkäin. Lisäksi alueen kaakkoispäädyssä jätetäytön paksuus on suuri (2,3...3,5 m) ja paikoin jätetäyttö on jatkunut vielä tutkimussyvyydestä (4,5 m, taso +16,9) alaspäin, eikä

sen alapintaa ole voitu varmistaa. Alueen pohjois- ja eteläreunoilla sekä keskellä jätetäyttökerros on ollut ohuempi ja sen paksuus vaihdellut n. välillä 1-1,5 m.

Mustassa täytössä jätteen osuus on pääsääntöisesti yli 10 %. Postiljooninkadun pohjoisosassa alin täyttökerros koostuu lähes kokonaan jätteestä (n. 80 %). Ruskeassa kerroksessa jätteen osuus täytössä oli pienempi vaihdellen n. 6-10 % välillä.

Jätetäyttöalueella on kohtia, joissa tutkimusten yhteydessä ei ole tehty havaintoa jätetäytöstä. On mahdollista, että kyseisissä kohdissa varsinaiset jätteet ovat jo hajonneet ja maakerrokset on tullut täyttömaaksi tai kyseisillä alueilla on sijainnut esimerkiksi työmaateitä tai muita kohteita, joille täyttöjä ei ole tehty.

Haitta-aineista jätteessä on todettu pääasiassa raskasmetalleja, öljyhiilivetyjä ja PAH-yhdisteitä. Paikallisesti VNa 214/2007 mukaiset ohjearvot ovat ylittäneet myös haihtuvien hiilivetyjen, syaniidin ja PCB-yhdisteiden pitoisuudet. Jätteen hajoamisen seurauksena alueella vapautuu edelleen vähäisiä määriä kaatopaikkakaasuja.

Tutkimusten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella voimakkaasti haisevaa jätettä on vain pistemäisesti. Valtaosassa jätetäyttöä ei havaittu merkittävää hajua.

2.7 Turve

Jätteen alapuolella oleva turveaines on erittäin tiivistä. Jäte- ja turvekerroksen rajalla, jossa ainekset ovat sekoittuneet keskenään, on todettu vastaavia pitoisuuksia kuin jätekerroksessa. Turve on kenttähavaintojen mukaan ollut pilaantunutta vain aivan pinnasta, joten haitta-aineet eivät todennäköisesti ole kulkeutuneet veden mukana sen pintakerrosta syvemmälle. Näytteissä, joissa turpeeseen ei ole sekoittunut jätettä, ohjearvopitoisuudet eivät ole ylittyneet.

Turpeen alapuolella sijaitsevassa savikerroksessa ei ole todettu merkittävästi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia.

Pilaantumaton turve on tässä tarkastelussa esitetty jätettäväksi maahan. Turpeen vaikutus paalu-
jen korroosioon tulee selvittää jatkosuunnittelussa.

2.8 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Alueen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät kohteet, alueella sijaitsevat rakennukset sekä tiedossa olevat kunnallistekniset rakenteet, kuten salaojat ja vesiputket (pl. Postin johtosiirrot) on esitetty liitteessä 1.

Kunnostusalue sisältää osan nykyisestä Postintaival-kadusta, nykyisen teletoimintakeskuksen alueen sekä varikkorakennuksia. Alue on pääosin avonaista ja asfaltoitua kenttää. Suunnittelualueen lounaispuolella kulkee rantarata ja länsiosa suunnittelualueesta rajautuu Helsingin keskustuon. Kunnostusalueen itäpuolella sijaitsee Pasilan ratapiha ja pohjoispuolella Postin lajittelukeskus.

Kunnostuksen alkaessa alueella sijaitsee Postin pääkonttori (yht. 27 000 k-m²). Rakennusten pohjien pinta-
alat ovat yhteensä n. 6 600 m². Uusin laajennusosa (maa-ala n. 1 300 m²) sijaitsee kokonaan jätetäyttöalueen ulkopuolella.

Alueella sijaitsee / on sijainnut ovat aiemmin sijainneet seuraavat rakennukset:

- Postin entinen teletoimintakeskus (pinta-ala noin 5 000 m², purettu
- Autovarikko ja huoltohalli (pinta-ala n. 6 200 m²)
- Varasto-/autotallikatos ja rakennus (yhteispinta-ala noin 1 700 m²)
- Pohjolan Liikenteen linja-autovarikko ja jakeluasema (n. 2 200 m²)

Alueen länsireunassa sijaitsevan pysäköintialueen kohdalla on aiemmin tehdyissä maatumaluo-
taustutkimuksissa havaittu mahdollinen maanalainen betonirakenne.

Teletoimintakeskuksen alueella voi mahdollisesti olla öljysäiliöitä.

Alueella oleva nykyinen Postivaunukadun silta on perustettu paaluilla lukuun ottamatta itäisintä tukea (sijaitsee kaava-alueen ulkopuolella), joka on perustettu kallionvaraisesti. Sillan tulopenger on perustettu paaluhatturakenteen varaan ja tulopenkereen luode/länsipäässä on tehty massanvaihtoa.

2.9 Lähimmät huomioitavat kohteet

Tällä hetkellä lähimmät päiväkodit ja leikkipuistot sijaitsevat Haagassa, n. kilometrin päässä kunnostuskohteesta luoteeseen. Lisäksi kohteen itäpuolella, Käpylässä, n. 1,2 kilometrin etäisyydellä sijaitsee useita päiväkoteja ja kouluja. Lähimmät vanhusten palvelutalot sijaitsevat n. kilometrin etäisyydellä kaakossa ja 800 m etäisyydellä lännessä. Kunnostusalueella sijaitsee Posti Oyj:n pääkonttori, joka on käytössä koko kunnostuksen ajan.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat etelässä 400 metrin, lännessä 500 metrin, pohjoisessa n. kilometrin ja idässä n. 900 metrin etäisyydellä kunnostusalueesta. Tuleva Pohjoisen postipuiston alue, jolle on suunniteltu asuinkerrostaloja ja päiväkoteja, sijaitsee n. 500 metrin etäisyydellä suunnittelualan rajalta pohjoiseen.

Kunnostettavalle alueelle rakennetaan asuinrakennuksia ja päiväkotia. Ne tulevat kunnostuksen edetessä olemaan lähimmät häiriintyvät kohteet.

Kunnostusalue rajautuu länsireunastaan keskuspuistoon, jossa liikkuu paljon ulkoilijoita ja jossa on vanhaa puustoa sekä runsaasti linnustoa.

Keskuspuistossa, Postisoudunkadun luoteispuolella ja välittömästi kaava-alueen vieressä, on vanhassa puukasassa tehty havainto EU:n luontodirektiivin ja luonnonsuojelulain mukaan erityisesti suojeltavasta lahkaviosammalesta. Lajin kasvupaikat on otettava huomioon maankäytön, luonnonhoidon ja luonnonsuojelun suunnittelussa.

Keskuspuistossa, n. 300 metrin päässä kunnostusalueelta, sijaitsee myös lähteikkö, joka on Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmässä arvioitu hyvin arvokkaaksi. Noin kilometrin päässä kunnostuskohteesta pohjoiseen sijaitsee Maunulan pähkinäpensaslehto, joka on luonnonsuojelulain perusteella suojeltu luontotyyppi.

Kunnostuskohteen eteläreunalla sijaitsee rahkaturvekerrostuma, jonka arvo on arvioitu pieneksi.

Kunnostusalueen etäisyys rantarataan on lähimmillään n. 20 metriä. Kunnostusalue rajautuu itäreunastaan Ilmalan ratapiha-alueeseen ja lähimpiin raiteisiin on kunnostusalueen rajalta matkaa n. 10 metriä. Ilmalan seisake sijaitsee n. 20 metrin etäisyydellä suunnittelualan rajasta ja sieltä/sinne kulkee kevyttä liikennettä suunnittelualan läpi myös rakentamisen aikana.

2.10 Rantarata ja ratapiha

Suunnittelua varten on hankittu Liikenneviraston arkistosta rata-alueiden vanhoja suunnitelmia. Suunnitelmien ja selvitysten perusteella ratapiha on perustettu maanvaraisesti ja on edelleen painuvassa tilassa. Ratapihalla olevat johdinpylväät ja rakennukset on perustettu paaluilla. Alueen perustusten kuntotutkimuksissa on havaittu paaluanturoiden alla tyhjätiloja, jotka johtuvat maanvaraisen alueen painumista.

Arkistosuunnitelmien perusteella rantarata on suunnittelualan kohdalla perustettu paalulaatalla. Paalulaatan alapinta on noin 2 m syvyydessä radan tasauksesta.

2.11 Liikenteelliset lähtökohdat

Työn liikenteellisenä lähtökohdiana on ollut, että liikenneyhteys kaava-alueen eteläosasta Postin pääkonttorille, Postikeskukseen sekä Pohjoisen Postipuiston alueelle tulee säilyä koko kunnostustyön ajan. Alueella kulkee bussilinja nykyistä Postintaivalta pitkin Ilmalan aseman ja Metsäläntien välillä. Lisäksi alueella on oltava kevyen liikenteen yhteys Ilmalan asemalta Postin pääkonttorille.

Ratapihan yli tulee koko kunnostustyön ajan olla kulkuyhteys kaava-alueelta. Tässä työssä on tarkasteltu mahdollisuutta säilyttää nykyinen Postivaunukadun silta käytössä siihen asti, kunnes uusi Sähkesilta on rakennettu.

3. KAATOPAIKAN KUNNOSTUS

3.1 Yleistä

Imagolisista syistä ja pitkän aikavälin riskien hallitsemiseksi jätetäyttö poistetaan massanvaihdolla koko alueelta. Massanvaihtoa tehdään pääosalla aluetta noin 2...4 m syvyydeltä ja syvimmillään massanvaihto tulee ulottaa noin 7 m syvyyteen. Lisäksi koko suunnittelualueella kunnostettavalta alueelta poistetaan mahdolliset haitta-ainefaasit.

Pilaantuneista maista aiheutuvat mahdolliset pitkänkin aikavälin riskit ja rasitteet sekä kulkeutuminen kunnostetuille alueille halutaan välttää, ja kunnostustavoitteet asetetaan myös sellaisille haitta-aineille, joista riskinarvion perusteella terveys- tai ympäristöriskejä ei aiheudu.

Suunnittelualueen ulkopuolelle jäävä jätetäyttö erotetaan kunnostettavasta alueesta pystyeristysrakenteella, joka esitetään tarkemmin kappaleessa 3.2. Koska kunnostettava alue on suuri ja massanvaihto joudutaan toteuttamaan mahdollisesti vaiheittain, erotetaan kunnostettu ja kunnostamaton alue toisistaan vaiheiden välillä väliaikaisilla eristerakenteilla, joiden tarkoituksena on estää kuormitteisen veden virtaaminen kunnostetulle alueelle.

Jätetäytön ulkopuolisilla alueilla kunnostuksen tavoitteet määritellään riskinarviolla. Ainoaksi merkitykselliseksi altistusreitiksi arvioidaan haitta-aineiden hengittäminen rakennusten sisäilmasta. Terveysriskit voidaan hallita joko poistamalla haihtuvat haitta-aineet maaperästä laskennallisesti määritettäviin haitattomiin tasoihin tai estämällä haitta-aineiden kulkeutuminen sisäilmaan rakenteellisin ratkaisuin.

3.2 Postiljooninkadun pysyvä eristysrakenne

Kunnostusalue rajautuu itäreunastaan Ilmalan ratapiha-alueeseen, jota ei ole kunnostettu. Itäreunaan, Postiljooninkadun itäpuolelle tulee rakentaa pysyvä eristysrakenne, jolla estetään ratapihan kuormitteisten orsivesien sekoittuminen alueelle kunnostuksen jälkeen sekä orsi- ja pohjaveden pinnan aleneminen kaivannon ulkopuolisilla alueilla. Eristysrakenne voidaan toteuttaa maahan jätettävänä teräsponttiseinä tai vaihtoehtoisesti savipatonä käyttäen massanvaihdon täyttömateriaalina stabiloitua savea. Työnaikainen teräsponttiseinä suositellaan kuitenkin jätettäväksi maahan. Pysyvät rakenteet tulee mitoittaa 100 vuoden käyttöiälle.

Nykytilanteessa orsiveden virtaussuunta on suunnittelualueelta kohti itää. Eristysseinän rakentamisen jälkeisessä tilanteessa suunnittelualueelta ei enää kulkeudu orsivettä itään. Pysyvällä eristysrakenteella ei arvioida olevan haitallista vaikutusta eristysseinämän itäpuolisen alueen orsiveden pinnankorkeuksiin, sillä kyseisellä alueella orsiveden muodostuminen on huomattavasti kunnostettavaa aluetta suurempaa.

Seinämän itäpuolelle jäävän jätetäytön sisäisen veden kulkeutumisen estämiseksi seinämän länsipuolelle on suositeltavaa, että suunnittelualueen orsiveden pinnankorkeudet pysyvät jatkossakin lähellä nykyisiä tasoja. Tällöin orsiveden pinnankorkeudet pysyvät keskimäärin korkeampina eristysseinämän länsipuolelle, ts. suunnittelualueella. Tällöin seinämän lävitse mahdollisesti vuotavan veden virtaussuunta on pääosin suunnittelualueelta kohti entistä kaatopaikka-aluetta.

On suositeltavaa, että eristysseinä rakennetaan siten, että saven alapuolinen pohjavesi pääsee paikoin kulkeutumaan edelleen itään kohti entistä kaatopaikka-aluetta. Tällöin vähennetään pohjaveden patoutumista suunnittelualueelle ja vähennetään pohjaveden painetason muutoksia entisen Pasilan kaatopaikan ja nykyisen ratapihan alueella.

Massanvaihdon aikana kunnostettavan alueen orsivedenpinta lasketaan likimäärin kaivannon pohjan tasolle. Kunnostuksen jälkeen alueella ei ole tiiviitä pintakerroksia, vaan valtaosa sadannasta tulee imeytymään orsivedeksi, jolloin orsiveden pinta tulee palautumaan ennalleen todennäköisesti muutamassa vuodessa.

Tukirakenteiden mitoitus

Pysyvä teräsponttiseinä asennetaan Postiljooninkadun massanvaihdon yhteydessä siten, että ponttiseinä toimii työnaikaisesti massanvaihtokaivannon tukirakenteena ja estää myös työnaikaisesti kuormitteisten vesien pääsyn kaivantoon. Ratapiha ja raiteet on perustettu maanvaraisesti jäte-täytön ja turpeen varaan. Ratapihalla eri ajankohtina tehtyjen painumahavaintojen perusteella painumanopeudet ovat olleet:

- v. 1970-1971: 150...300 mm/v
- v. 1975-1976: 100...180 mm/v
- v. 1977-1978: 20...70 mm/v
- v. 1994-1995: 20...30 mm/v

Vuoteen 2002 mennessä kokonaispainumaksi oli arvioitu yli 2 m ja odotettavissa olevaksi kokonaispainumaksi seuraavan 100 vuoden aikana noin 0,6...0,7 m (Ilmala 2020-projekti, Maaperä- ja pohjarakennusselvitys). Vuonna 2006 tehdyssä selvityksessä painumanopeudeksi kyseisenä ajankohtana oli arvioitu enimmillään noin 30 mm / vuosi (Ilmalan huoltoratapiha, Pohjarakennusratkaisut, 28.2.2006). Ratapihalla sijaitsevat rakenteet kuten ratajohtopylväät, valaisinmastot ja putkisilta sekä rakennukset on perustettu paaluille kantavan maan varaan.

Maanvaraiset raiteet sijoittuvat lähimmillään noin 5 m etäisyydelle tulevasta Postiljooninkadun tukiseinälinjasta. Tukiseinänrakenteiden mitoituksessa tulee huomioida tukiseinän taustalla vaikuttava junakuorma. Lisäksi raiteet aiheuttavat rajoitteita tukiseinän sallitulle siirtymälle. Ratapihan paaluperustusten vuoksi teräsponttiseinän työnaikainen ankkurointi ei ole suotavaa, joten tuenta tulee hoitaa kaivannon sisäpuolelta. Postiljooninkadulla massanvaihdon kaivu ulottuu pääosin 2,5...3,5 m syvyyteen, enimmillään massanvaihtokaivannon syvyys on noin 4,5 m. Kaivussyvyyden ollessa noin 2,5...3,5 m voidaan kaivanto tukea sisäänpäin yhdeltä tasolta, mutta tätä syvemmät kaivannot on tuettava kahdelta tukitasolta. Lopputilanteessa seinään ei kohdistu merkittävää maanpaine-eroa, joten vastapontti ja tuenta poistetaan kunnostustyön jälkeen. Teräsponttiseinä jätetään maahan vapaasti seisovana.

Ponttiteräksen seinämävahvuus tulee valita siten, että siinä on huomioitu teräksen korroosiovara 100 vuoden mitoitusajalle. Tässä suunnitelmassa seinämävahvuutena on käytetty 13 mm (Larssen 605 tai vastaava) pysyvälle tukiseinälle. Mitoitusta tulee tarkentaa jatkosuunnittelun yhteydessä.

Teräsponttiseinä rakenne ei ole täysin vesitiivis, mikäli massanvaihdon täyttö tehdään kitkamaalla. Työnaikaisesti kaivantoon suotautuvat vedet voidaan hallita pumpaamalla, mutta pysyvän rakenteen vesitiivisyys tulee varmistaa esimerkiksi asentamalla massanvaihdon yhteydessä ponttiseinän yläosaan bentoniittimattorakenne. Bentoniittimaton molemmin puolin asennetaan suojageotekstiilit, ja matto naulataan teräspontteihin kiinni. Bentoniittimattoa vasten tulee tehdä suojatäyttö hiekasta. Vaihtoehtoisesti rakenne voidaan tehdä vesitiiviiksi käyttämällä teräsponttityyppiä, jossa ponttilukot on tiivistetty esimerkiksi bitumilla.

Massanvaihdon toteutus (ks. liite 8, periaateleikkaukset T1 ja T2)

Massanvaihto aloitetaan Postiljooninkadun itäreunasta sisäpuolelta tuetussa kaivannossa ja massanvaihdon täyttö ulotetaan tukitason alapintaan. Vastaponttituenta toimii ankkurina Postiljoonin-

kadun länsipuolen massanvaihdon aikana. Pysyvän ponttiseinän ja sen vastapontin väliset tukirakenteet voidaan poistaa, kun vastapontin länsipuolen massanvaihto on toteutettu. Postiljooninkadulla massanvaihdon täyttötaso on katurakenteen (kevennyksen tai rakennekerrosten) alapinta.

Mikäli eristysrakenne toteutetaan savipatonä, käytetään massanvaihdon täyttömateriaalina stabiloitua savea. Heti täyttämisen jälkeen tulee stabiloidun savea päälle rakentaa noin 1 m paksu tiivistyspengeri, jolla poistetaan savea käytönaikaiset painumat. Stabiloitu save on uusiomateriaali, jonka käyttö voi vaatia ympäristöluvan. Sen hyödyntäminen voi tulla mahdolliseksi myös ilmoitusmenettelyllä valmisteilla olevan ns. MASA-asetuksen myötä.

Stabiloidun savea saatavuus tulee varmistaa jatkosuunnittelun yhteydessä. Periaateleikkauksissa savitäyttö on esitetty koko katualueen leveydelle, mutta se on mahdollista toteuttaa myös ohuempana rakenteena Postiljoonikadun itäreunaan. Savipadon leveyden tulee olla vähintään noin 5 m, jotta se toimii vettä läpäisemättömänä eristysrakenteena. Pysyvänä eristysrakenteena toimivan savipadon kohdalle ei suositella rakennettavaksi vesihuoltolinjoja tai istutettavan puuta, joiden juuret voivat puhkaista savirakenteen.

Pysyvän eristysrakenteen ja kaivantojen työnaikaisten tuentojen toteutus on esitetty tarkemmin liitteen 8 periaateleikkauksissa T1 ja T2.

3.3 Työnaikainen vesienhallinta ja tilapäiset tukiseinät

Massanvaihtotyön aikana tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että kuormitteinen orsivesi ei pääse sekoittumaan jo kunnostetulle alueelle. Vesienhallinta voidaan toteuttaa väliaikaisilla teräsponttiseinillä tai vaihtoehtoisesti savipadoilla. Kaivantojen toteutukset on esitetty liitteen 7 kartalla ja liitteen 8 periaateleikkauksissa. Alla on esitetty kaivantojen toteutuksen pääperiaatteet. Kaivannot mitoitetaan tarkemmin suunnittelun edetessä.

Vapaasti seisova teräsponttiseinä (ks. liite 8, periaateleikkaus T3)

Väliaikaiset teräsponttiseinät sijoitetaan eri kunnostusvaiheiden rajalle. Teräsponttiseinät voidaan pääosin toteuttaa vapaasti seisovina, kun massanvaihto seinän vierellä toteutetaan lyhyissä osuuksissa lamellikaivuna siten, että täyttö seuraa välittömästi kaivua. Ponttiseinän taustalla tulee tehdä kevennyskaivua siten, että kaivusvyvyys vapaasti seisovan ponttiseinän vierellä olisi enimmillään noin 2 m. Teräsponttiseinä jätetään maahan, kunnes kunnostus on tehty ponttiseinän molemmin puolin.

Kun vapaasti seisova teräsponttiseinä sijoitetaan katualueen rajalle, tulee huomioida tontin kunnostuksen yhteydessä tarvittava kevennyskaivu ja sen rajoitteet kunnallistekniikan rakentamiselle. Väliaikaiset tukiseinät voidaan myös rakentaa 5 m etäisyydelle katualueen rajasta, jolloin kevennyskaivu voidaan tehdä kokonaan tontin puolella eikä kevennyskaivu aiheuta rajoitteita kunnallistekniikan rakentamiselle.

Vastaponttiin tuettu teräsponttiseinä (ks. liite 8, periaateleikkaukset T4 ja T5)

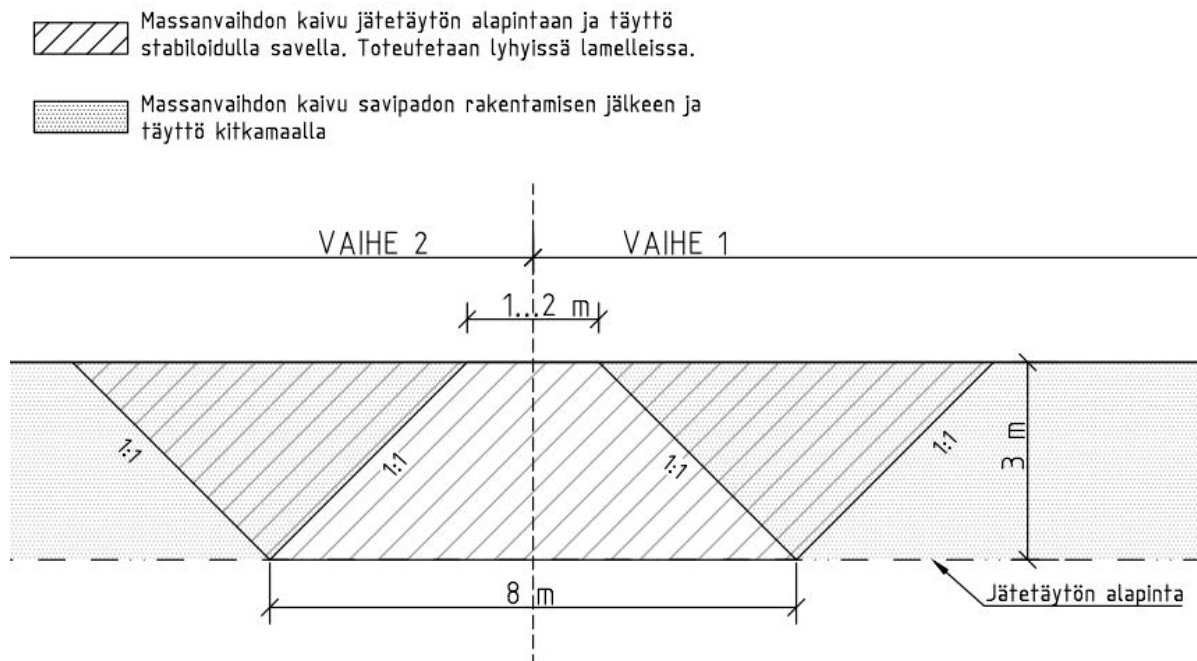
Teräsponttiseinä tulee tukea kunnostusalueelle sijoittuvan Postin rakennuksen vierellä, jossa massanvaihto ulotetaan lähelle rakennuksen seinälinjaa, sekä alueen lounaisreunassa kulkevan rantaradan vierellä. Rantarata on perustettu kunnostusalueen kohdalla paalulaatalle. Postin rakennus on perustettu paaluilla ainakin laajennuksen osalta, rakennuksessa on kellarikerros. Paaluperustusten ja rakennuksen kellarin vuoksi kaivannon ulkopuolinen ankkurointi ei tule kyseeseen. Kaivannon reuna-alue tulee toteuttaa sisäpuolelta tuetussa kaivannossa tukemalla ponttiseinä vastaponttiin. Reuna-alueen massanvaihdon toteutuksen jälkeen vastaponttituenta toimii ankkurina vastapontin toisella puolella tehtävän massanvaihdon kaivun aikana.

Luiskattu kaivanto (ks. liite 8, periaateleikkaus T6)

Kunnostusalue rajautuu lännessä Helsingin keskuspuistoon. Maanpinnan taso nousee kunnostusalueen reunalla länteen päin, josta kulkeutuu puhdasta pohjavettä alueelle. Vesienhallinnan kannalta teräsponttiseinät eivät ole tarpeen alueen länsireunalla ja massanvaihto on mahdollista toteuttaa luiskattuna kaivantona.

Työnaikainen vesienhallinta savipadoilla

Vaihtoehtoisesti vesienhallinta voidaan toteuttaa kahden kaivuvaiheen välillä rakennettavalla savipadolla. Savipato tulee toteuttaa niin leveänä, että varsinaisen massanvaihdon yhteydessä savipato voidaan luiskata 1:1 ja padon yläpinnan leveys tulee olla vähintään noin 2 m. Kaivu savipadon rakentamista varten tulee toteuttaa lamellikaivuna lyhyissä osuuksissa. Savipadon periaate on esitetty kuvassa 4. Massanvaihtosyvyyden ollessa 3 m tulee savipadon pohjan leveyden olla noin 8 m.



Kuva 4 Savipadon periaate

3.4 Kaivumassojen hyödyntäminen

Alueelta poistetaan jätetäyttöä noin 200 000 m³ltr. Jätetäytön päällä on n. 1-3 m paksuinen pintakerros, jossa haitta-aineiden pitoisuudet ovat pääosin alittaneet alemmat ohjearvot. Kaivettavat pilaantumattomat pintamaat pyritään hyödyntämään alueen täytöissä mahdollisimman tehokkaasti ulkopuolelta tuotavien täyttömassojen tarpeen pienentämiseksi.

Kaivettavien maa-ainesten kokonaismääräksi arvioidaan noin 440 000 m³ltr, josta haitta-ainepitoisuuksiensa ja geoteknisten ominaisuuksiensa puolesta hyödyntämiskelpoista on karkeasti arvioiden n. 170 000 - 220 000 m³ltr. Ulkopuolelta tuotavia täyttömaa-aineksia on arvioitu tarvittavan n. 235 000 m³ltr kun alueen täyttötasoksi oletetaan nykyinen maanpinta. Alueen täytöissä hyödynnetään kaivumaita, joiden ympäristö- ja geotekninen laatu vastaa täytölle asetettuja vaatimuksia.

Alueella hyödynnetään haitta-ainepitoisuuksiltaan kunnostuksen yleissuunnitelmassa esitettävät kunnostustavoitteet täytettäviä maita, ei kuitenkaan selvästi haisevia maa-aineksia.

Hyödynnettävät massat voivat sisältää haitattomia jätejakeita, kuten betonia, tiiltä, asfalttia sekä puunpalasia. Jätejakeiden kokonaismäärä hyödynnettävissä maa-aineksissa on alle 10 tilavuus-% ja puujätteen määrä alle 1 tilavuus-%. Muita jätejakeita kuten metallinpalasia yms. on aineksessa vain satunnaisesti. Kynnysarvomaiden ja jätejakeita sisältävien maiden päälle rakennetaan vähintään 0,5 m suojapeitto pilaantumattomista (pitoisuudet alle kynnysarvon) maa-aineksista tai ne peitetään muilla alueen käytön mukaisilla pintarakennemateriaaleilla.

3.5 Massanvaihdon täyttö

Massanvaihdon täytöissä voidaan käyttää:

- Alueella massanvaihdon yhteydessä kaivettuja pilaantumattomia täyttömaita
- Alueella massanvaihdon yhteydessä kaivettuja pilaantuneita maita, joiden haitta-ainepitoisuudet alittavat kunnostuksen yleissuunnitelmassa esitettävät kunnostustavoitteet
- Tiivistyskelpoista kitkamaata tai ylijäämämaata
- Muilla työmailla syntyviä tiivistyskelpoisia kynnysarvomaita ja ns. helsinkimoreenia, joka sisältää pieniä määriä mineraalisia rakennusjätejakeita.
- Stabiloitua savea tai kuivakuorisavea
- Mursketta/pienlouhetta

Täyttömateriaalin tulee olla tonttialueilla ja paalutettavilla katualueilla raekooltaan alle 100 mm, jotta alueella voidaan tehdä lyöntipaalutusta täytön läpi. Maanvaraisesti perustettavilla katualueilla täyttö voi olla lohkarakooltaan suurempaa, mutta tällöin tulee huolehtia siitä, että tontille ulottuvat pengerialueet tehdään paalutettavasta materiaalista.

Täyttö tulee tehdä välittömästi kaivun jälkeen kerroksittain täyttäen, jolloin alin täyttökerros muodostaa työskentelyalustan kaivinkoneelle. Kerroksittain tehtävällä täytöllä varmistetaan myös massanvaihtotyön työnaikainen vakavuus (stabiliteetti). Täyttökerrosten paksuudet tulee määrittää jatkosuunnittelun yhteydessä, kun kaivukalusto yms. on tarkentunut.

Savitäyttöjen päälle tulee tehdä välittömästi täytön jälkeen noin 1 m paksu kiviainestäyttö, joka toimii sekä savikerroksen tiivistyspenkereenä että työmaaliikenteen työalustana. Savitäytöt voivat toimia myös työnaikaisina vettä pidättävinä patoina kaivannoissa.

3.6 Välivarastointi ja käsittely

Kunnostusalueella suoritetaan tarvittaessa alueelta kaivettujen pilaantuneiden maiden ja jätteiden sekä alueen ulkopuolelta tuotavien täyttöainesten lyhytaikaista välivarastointia ja esikäsittelyä. Esikäsittelynä alueella tehdään tarpeen mukaan massojen seulontaa ja välppäystä sekä kuivatusta. Lyhytaikainen pilaantuneen maan välivarastointi ja esikäsittely eivät vaadi ympäristölupaa, mutta lupatarve on tulkinnanvarainen. Esikäsittely voi olla mahdollista toteuttaa pima-päätöksellä tai se voi vaatia ympäristöluvan. Lupatarve tulee selvittää ympäristölupaviranomaiselta.

Esikäsittelylle ja välivarastoinnille varataan oma erillinen alue/alueita kunnostusalueelta. Välivarastointi- ja esikäsittelyalueen sijainti pyritään valitsemaan siten, että samaa aluetta voidaan käyttää yhtäjaksoisesti mahdollisimman pitkään. Esikäsittely- ja välivarastointialueen tilatarpeeksi arvioidaan n. 5 000 m², joka jakautuu seuraavasti:

- märkien massojen kuivatukseen vaatima tila n. 1 500 m²
 - o kapasiteettia n. 1 000 m³ varten, reunapenkereet huomioitu
- seulonnalle ja muulle erottelulle yms. n. 1 000 m²,
- eri jakeiden varastokasoille ja liikennöinnille n. 2 500 m².

Esikäsittely- ja välivarastointialueen sijainnille ja käytölle on seuraavat peruseräperiaatteet:

- Alue sijoitetaan jätetäyttöalueen kohdalle tai asfaltoidulle alueelle ja/tai purettujen rakennusten pohjalaatan päälle.
- Alueen sijoittamisen suunnittelussa on huomioitava alueen vakavuuteen vaikuttavat seikat, erityisesti varastokasojen koko ja etäisyys kaivualueisiin.

- Alue aidataan ja varustetaan lukittavalla portilla. Portti pidetään lukittuna työmaan ollessa kiinni.
- Etäisyys vähintään 50 m käytössä olevasta rakennuksesta ja 100 m päiväkodista
- Välivarastointi- ja esikäsittelyalueesta laaditaan toteutussuunnitelma, joka hyväksytetään valvovalla ympäristöviranomaisella. Suunnitelmaa päivitetään välivarastointialueen paikan tai toimintojen muuttuessa.
- Suuret yksittäiset jätejakeet ja kivet erotellaan maa-aineksesta kaivun yhteydessä kaivinkoneella. Esikäsittelyalueella maa-aineksesta erotellaan jätejakeita koneellisesti seulomalla tai välppämällä. Seulontaan käytetään omana yksikkönään toimivaa koneseulaa tai kaivinkoneeseen liitettävää kauhaseulaa.
- Pienessä mittakaavassa seulontaa/välppäystä voidaan tehdä myös kaivualueella, jolta asfaltti on poistettu. Tällöin esikäsittelyä tehdään pilaantuneen/jätteellisen maan kohdalla.
- Pilaantuneiden maiden tai jätejakeiden varastointiaika on enintään 3 kk.
- Maa- ja jätekasat peitetään tarvittaessa, eli jos on vaara haitta-aineiden/jätejakeiden leviämisestä ympäristöön. Esikäsittelyn yhteydessä huolehditaan, että käsiteltävä aines ei pölyä. Tarvittaessa ainesta kastellaan, kuitenkin siten, että haitta-aineita ei leviä kasteluveden mukana.
- Erityyppiset pilaantuneet maat ja jätteet pidetään erillään toisistaan esikäsittelyn ja välivarastoinnin aikana
- Esikäsiteltyjen ja välivarastoitujen aineiden laaduista ja määrästä pidetään kirjaa.
- Kentän hulevesien hallitsematon kulkeutuminen alueen ulkopuolelle ja ulkopuolisten vesien kulkeutuminen kentälle estetään tarvittaessa koroke tms. rakenteilla

Orsivedenpinnan alapuolelta kaivettavat maa-ainekset ja jätteet voivat sisältää runsaasti vettä. Vesipitoisista massoista valutetaan tarvittaessa irtovesi pois läjittämällä massat lyhytaikaisesti kaivukohdan viereen, siten että poistuva vesi valuu takaisin kaivantoon. Valutetut massat kuljetetaan loppusijoituspaikkaan tai välivarastointialueelle. Välivarastointialueella vetiset massat sijoitetaan alaisiin. Altaiden reunavallit tehdään murskeesta tai muusta vettä pidättävästä materiaalista. Massoista vapautuvat vedet johdetaan altaiden alapuoliseen jätetäyttöön. Vapautuva vesimäärä tulee olemaan vähäinen ja vapautuminen tapahtuu hitaasti, joten vesillä ei ole merkittävää paikallistakaan vaikutusta kaatopaikkaveden tilaan.

Hyödynnettävät suunnittelualueelta kaivetut sekä alueen ulkopuolelta tuotavat pilaantumattomat maa-ainekset varastoidaan erillään pilaantuneista maista. Pilaantumattomia kaivumaita varastoidaan alueella enintään 3 vuoden ajan ja niiden varastointi pyritään toteuttamaan siten, että sitä voidaan suorittaa myös vaiheiden välillä.

3.7 Vesien hallinta ja käsittely

Jätetäytöstä suotautuvat kaivantovedet johdetaan ensisijaisesti kunnostamattomille alueille ja imeytetään takaisin jätetäyttöön.

Mikäli kaivantoihin kertyy suuria määriä jätetäytön sisäistä vettä puhtaampia vesiä (esim. runsaiden sateiden aikana), johdetaan ne sade- tai jätevesiviemäriin, jotta jätetäytön sisäisen, pilaantuneen veden määrää ei merkittävästi lisätä. Sade- ja jätevesiviemäriin voidaan johtaa vesiä myös, jos imeyttäminen takaisin jätetäyttöön ei jostain syystä onnistu. Sade- ja jätevesiviemäriin johdettavien vesien määrää ja laatua seurataan.

Kunnostuksen alkuvaiheessa viemärointiin käytetään nykyisissä rakennuksissa olemassa olevia jätevesikaivoja ja piha-alueiden hulevesikaivoja. Linjojen poistuessa käytöstä rakentamisen edetessä, voi olla tarpeen rakentaa väliaikaisia siirtolinjoja.

Kaivu pyritään tekemään kuivakaivuna. Tämä edellyttää kaivantojen kuivatusta ja vesien käsittelyä. Käsiteltäväksi tulevat vesimäärät tulevat olemaan suhteellisen suuria. Jätetäytön sisäisessä vedessä on paljon kiintoainesta ja mahdollisesti haitta-aineita, joten vesien käsittelyyn joudutaan varautumaan. Lisäksi kaivantovesiä joudutaan todennäköisesti osin johtamaan jätevesiviemäriin.

Pumpattavien vesien määrää on arvioitu keskimääräisen jätetäytön sisäisen veden pinnankorkeuden ja jätetäytön huokoisuuden sekä kunnostettavalle vaiheelle kunnostuksen aikana satavan veden määrän perusteella. Pumpattavien vesien arvioitu kokonaismäärä koko kunnostuksen aikana

vaihtelee vaiheistusvaihtoehtoilla noin välillä 170 000...260 000 m³. Päivittäinen pumppausmäärä vaihtelee karkeasti välillä 200...2 000 m³. Määrä on suurin vaihtoehdossa 3, jossa sadevesiä arvioidaan imeytyvän jätetäytön läpi kaivantoon eniten suurimman samanaikaisesti työn alla olevan kunnostuspinta-alan vuoksi. Muissa vaihtoehtoissa pysyvät ja väliaikaiset eristerakenteet vähentävät myös kaivantoon kulkeutuvan sadeveden määrää.

Tarvittaessa kuivatusvedet esikäsitellään kiintoaineen erotuksella, öljynerotuksella, raudanpoistolla, suodattamalla tai muulla vastaavalla menetelmällä ennen vesien johtamista viemäriin.

3.8 Ympäristönäkökohdat

3.8.1 Yhteenveto riskinarviosta

Nykytilanteessa haitta-aineista aiheutuvat riskit ympäristössä riippuvat ensisijaisesti niiden ominaisuuksista ja maa-alueen käytöstä. Kokonaisriski muodostuu haitta-aineista, altistusreiteistä ja altistujasta. Jätetäyttö on pääosin noin 1-2 metrin paksuisen jätteettömän täyttömaakerroksen alla. Paikoin on havaittu maaperän metalli- ja PCB-pilaantuneisuutta myös pintamaissa.

Merkityksellisimmäksi terveysriskiksi alueella arvioidaan altistuminen haitallisille yhdisteille, mikäli niitä pääsee kulkeutumaan alueen rakennusten sisäilmaan.

Haitta-aineille altistuminen voi teoriassa tapahtua myös ulkoilmassa hengitysteitse tai suorassa kosketuksessa maaperän tai veden haitta-aineiden kanssa. Alueella ei tulla viljelemään merkittäviä määriä ravintokasveja, eikä alueen vettä käytetä tulevaisuudessakaan talousvetenä. Jos talousvesiputkia sijoitetaan pilaantuneeseen maaperään, on kuitenkin mahdollista, että putkien läpi talousveteen kulkeutuu haitallisia yhdisteitä.

Katualueella terveysriskiä voivat teoriassa aiheuttaa lähinnä kadun reunoilla, pintamaissa olevat haitta-aineet sekä mahdollisesti katujen reunojiin suotautuvat pilaantuneet vedet. Kaduilla liikkuville aikuisille riski arvioidaan merkityksettömäksi, mutta lapset saattavat olla kosketuksissa pilaantuneeseen pintamaahan ja ojissa olevaan veteen. Lapsien altistuminen on kuitenkin satunnaista ja kerrallaan lyhtyaikaista, joten terveysriski myös lapsille vähäinen.

Suunnittelualue on ollut pitkään kaatopaikkana ja varikkokäytössä, joten sen eliöstön tai maaperän prosessien ei arvioida olevan ekologisesti merkittäviä.

Valtaosa suunnittelualueen vedestä purkautuu alueen halkaisevan vedenjakajan koillispuolelle ja siitä eteenpäin kaatopaikka-alueen sisäosiin. Pieni osa suunnittelualueen vesistä purkautuu vedenjakajan lounaispuolelle ja sitä kautta rantaradan varressa kulkevaan avo-ojaan, joka yhtyy Mätäpuron. Vedenjakajan lounaispuolelle purkautuvat veden määrä arvioidaan niin vähäiseksi, että siitä ei aiheudu riskejä. Lisäksi suotoveden määrä vähenee rakentamisen seurauksena, kun alueelle tehdään hulevesien hallintajärjestelmät, tarpeettomaksi jäävät sadevesiviemärit katkaistaan ja niiden ympärystäytöt tiivistetään.

Kunnostustoimenpiteillä edellä esitetyt riskit poistetaan.

3.8.2 Ympäristöhaittojen seuranta ja hallinta

Kunnostuksen aikana tehdään päivittäin ns. työtapatarkkailua, jossa seurataan hajun, melun, pölyn esiintymistä sekä tarkastetaan työmaa-aitojen kunto, välivarastokasojen peitot, mahdolliset siirtymät. Lisäksi arvioidaan lähistön pinta- ja purkuvesiä aistinvaraisesti.

Kaasujen muodostumista ja hajuhaittoja seurataan aistihavaintojen lisäksi tarvittaessa soveltuvilla kenttämittareilla.

Työn aikana kaivantovesiä sekä pohja- ja orsivesiä ja kaatopaikkakaasujen esiintymistä tarkkailaan erikseen toimitettavan tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Kunnostuksen päättyessä laaditaan tarkkailusuunnitelma kunnostuksen jälkeiselle tarkkailulle.

Tarvittaessa työ keskeytetään ja suoritetaan tarvittavat toimenpiteet (kasojen ja kaivurintausten peittäminen, työtapojen muutos ym.) terveys- ja hajuhaittojen ehkäisemiseksi. Jätetäyttöä ja muita voimakkaasti haisevia massoja (ml. turve) kaivettaessa avoimna oleva kaivanto-osuus pidetään mahdollisimman pienenä ja haisevien massojen varastointia alueella vältetään.

Sade- ja jätevesiviemäriin johdettavat vedet tutkitaan ennen pumppauksen aloitusta ja niiden määrää ja laatua seurataan HSY:n ohjeiden sekä erikseen toimitettavan tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

3.9 Jätteen vienti ulkomaille

Jätteiden siirtoon maasta toiseen tarvitaan jätesiirtolupa. Suomessa jätteiden kansainvälisten siirtojen valvontaa hoitaa Suomen ympäristökeskus (SYKE). Jätesiirtoluvan tarve riippuu jätteen laadusta sekä siitä, päätyykö jäte vastaanottomaassa hyödynnettäväksi vai loppukäsittelyyn. Kaikki loppukäsiteltäväksi vietävät jätteet kuuluvat lupamenettelyn piiriin riippumatta siitä, onko niillä vaaraominaisuuksia vai ei. Jätteen vienti loppukäsiteltäväksi muuhun kuin toiseen EU- tai EFTA-maahan on kielletty. Lähtökohtaisesti kohteesta kaivettava jätetäyttö, pilaantuneet maat tai muut jätteet eivät ole hyödynnettävissä.

Jätelain 109 §:ssä on esitetty ehdot jätteen siirroista käsiteltäväksi toiseen maahan. Suomesta toiseen maahan saa siirtää jätteen loppukäsiteltäväksi ja 32 §:n mukaisesti kunnan vastuulle kuuluvan sekalaisen yhdyskuntajätteen hyödynnettäväksi vain, jos:

- 1) Suomessa ei ole teknisiä tai taloudellisia edellytyksiä taikka tarvittavia laitoksia jätteen käsittelemiseksi hyväksyttävällä tavalla;
- 2) jäte käsitellään ympäristönsuojelun kannalta olennaisesti paremmin kuin Suomessa;
- 3) jäte käsitellään tavalla, joka olisi ympäristönsuojelun kannalta hyväksyttävä Suomessa ja joka on kokonaiskustannuksiltaan olennaisesti edullisempi kuin käsittely Suomessa;
- 4) siirto tehdään uuden käsittelymenetelmän kokeilemiseksi tai muuta koetoimintaa varten; tai
- 5) muun kuin vaarallisen jätteen siirto perustuu jätehuollon alueelliseen yhteistyöhön Suomen ja Ruotsin tai Suomen ja Norjan kuntien kesken.

Suomen ympäristökeskus katsoo¹, että kohdassa 3) mainittu ”kokonaiskustannuksiltaan olennaisesti edullisempi” tarkoittaa vähintään 60 % edullisempaa kokonaiskustannusta. Kokonaiskustannuksiin lasketaan käsittelykustannuksien lisäksi kuljetuskustannukset ja viranomaismaksut lupien käsittelystä.

Huomioiden lainsäädäntö ja Suomen ympäristökeskuksen linjaukset, on epätodennäköistä, että alueelta kaivettavien jätteiden ja pilaantuneiden maiden siirtoon Suomen ulkopuolelle saataisiin lupaa.

4. KUNNALLISTEKNIikka

4.1 Nykyinen kunnallistekniikka

Suunnittelun lähtökohtana on se, että kun massanvaihtotyöt alueella aloitetaan, on ainoa käytössä oleva rakennus alueella Postin pääkonttori, jonka kunnallistekniikka tulee olla koko ajan käytössä. Muut alueen rakennukset ja niihin liittyvä kunnallistekniikka voidaan purkaa ennen kunnostuksen aloitusta. Pääkonttorin jätevesi ja vesijohto tulevat ratapihan ali Postisoudunkatua pitkin ja kauko-
lämpö ja sähköt lännen suunnalta Postintaipaleen ja Postivaununkadun kautta.

Asfalttikentän alue on hulevesiviemäröity, hulevedet purkavat kohti etelää. Nykyinen hulevesiviemäröinti pyritään pitämään käytössä kunnostuksen aikana siltä osin, kun se on kunnostuksen kannalta mahdollista.

1 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Jatteiden_kansainvaliset_siirrot/Jatteiden_vienti_ja_tuontiohjeistus/Lupamenettely_vai_vihrean_jatteen_siirto Viitattu 12.2.2018

Massanvaihtotyön aikana tulee Postin pääkonttorin edustalla tehdä tilapäisiä järjestelyjä mm. kaukolämmön ja sähkön osalta. Näitä työnaikaisia järjestelyitä ei ole suunniteltu tarkemmin tämän työn yhteydessä.

4.2 Suunniteltu kunnallistekniikka

Nykyinen kunnallistekniikka poistetaan käytöstä ja uudet reitit rakennetaan katualueille. Työn vaiheistuksen lähtökohtana on se, että uudet kunnallistekniikan runkolinjat rakennetaan Postiljooninkadulle ja Postisoudunkadulle ensimmäisessä rakennusvaiheessa. Jätevesiviemäriin liitoskohta on pohjoisessa Postipuiston asemakaava-alueella. Hulevesiviemäri purkaa länsipäästä kohti Keskuspuiston viivytysaluetta. Kunnallistekniikan yleissuunnitelma on esitetty liitteessä 9.

Kun uudet yhteydet on rakennettu, voidaan Postin pääkonttori liittää uuteen verkkoon ja nykyinen kunnallistekniikka voidaan poistaa käytöstä/purkaa. Tämä alue tulisi tällöin vaiheistuksessa kunnostaa ja rakentaa ennen korttelialueiden rakentamista.

Vesihuollon yleissuunnitelmassa on esitetty jätevesipumppaamon paikaksi suunnittelualueen pohjoisosaa. Suurien kaivantosyvyyksien vuoksi pumppaamo suositellaan siirrettäväksi keskeisemmin, esimerkiksi Sähkekadun ja Postiljooninkadun risteysalueella olevalle aukiolle.

5. KATUJEN JA KUNNALLISTEKNIIKAN PERUSTAMINEN

5.1 Yleistä

Alueella yleistasausta nousee jonkin verran nykyisestä maapinnasta. Suurin tasauksen nosto tulee olemaan Sähkekadun kohdalla, jossa Sähkesillan tulopenkereen kohdalla katupenkereen korkeus on nykyiseen maanpintaan verrattuna noin 5 m paksu. Postisoudunkadulla tasausta säilyy entisellään, jotta liittyminen säilyvään Postin pääkonttoriin säilyy.

Alueella on tehty täyttöjä 1950 ja 60 -luvuilla turve- ja savikerroksen päälle, joten täytöt ovat painuneet noin 50- 60 vuotta ja voidaan olettaa, että turve- ja savikerros on pääosin konsolidoitunut nykyisellä kuormituksella. Massanvaihtoa tehtäessä kuormitus todennäköisesti hieman kasvaa, kun sekalainen täyttö, joka on alaosastaan sekoittunut turpeeseen, poistetaan ja korvataan kiviaineksella.

Kaduille ja kunnallistekniikalle soveltuvia perustamistapoja alueella ovat paalulaatta, kevennysrakenteet sekä massanvaihto, jossa poistetaan tulevan rakenteen alle jäävä turve-/savikerros kokonaisuudessaan. Paikoin katualueille voi soveltua pohjanvahvistusmenetelmäksi esikuormitus, mutta sitä ei ole tarkasteltu tässä työssä aikataulullisten syiden vuoksi. Työssä on oletettu, että kunnallistekniikan ja katujen rakentaminen käynnistyy välittömästi massanvaihtotyön jälkeen ainakin pääkaduilla (Postiljooninkatu ja Postisoudunkatu), joten esikuormitukselle ei ole aikaa.

Paalulaatta on alueella varma perustamistapa, jolloin vesihuolto ja katu ovat painumaton rakenne. Paalulaattojen osalta tulee huomioida se, että massanvaihtoon kaivannot täytetään lyöntipaalutuskelteisellä materiaalilla. Paalulaattojen rakentamisessa katualueille on myös huomioitava vaiheittainen rakentaminen ja se, että rakennukset saatetaan rakentaa kiinni katualueeseen vasta useita vuosia kadun rakentamisen jälkeen. Tällöin kunnallistekniikkaa ei suositella sijoitettavaksi alustavan arvioin mukaan 3 m etäisyydelle katualueen reunasta.

Kevennysrakenteet soveltuvat alueelle hyvin, koska massanvaihtoon täytön yhteydessä täyttö voidaan tehdä kiviaineksen sijaan kevennysmateriaalilla. Jatkosuunnittelun yhteydessä kevennysmateriaali voidaan tarkentaa, soveltuvia kevennysmateriaaleja ovat mm. kevytsora, vaahtolasimurske ja EPS-keventeet.

Turve-/savikerroksen poisto (=massanvaihto) soveltuu katualueella ja vesihuoltolinjoilla perustamistavaksi silloin, kun kaatopaikan kunnostuksen yhteydessä tehtävän kaivutason alapuolelle jää ohut turve-/savikerros, joka voidaan helposti poistaa laajamittaisen massanvaihtoon yhteydessä.

5.2 Perustamistavat kaduittain

Katujen ja kunnallistekniikan perustamistavat on esitetty liitteen 9 kartalla.

Postiljooninkatu

Katu on yleistasaukseltaan tasainen, tässä työssä on oletettu koko katualueen tasaukseksi +22, ja viettoviemärit suunnitellaan todennäköisesti minimikaadoilla. Katualueelle suositellaan tehtäväksi kevennystäyttöjä lukuun ottamatta pohjoisosaa, jossa raitiotielinja suositellaan perustettavaksi paalulaatalle. Postiljooninkadun ja Postisoudunkadun risteysalueella ei ole pehmeikköä täyttökerroksen alla ja katu voidaan perustaa maanvaraisesti.

Vesihuolto suositellaan alustavasti perustettavaksi paalulaatalle, lukuun ottamatta Postiljooninkadun ja Postisoudunkadun risteysaluetta, jossa vesihuolto voidaan perustaa maanvaraisesti. Paalulaatalla perustettava alue ulottuu koko kaatopaikka-alueen laajuudelle ja siten myös asemakaava-alueelta pohjoisen suuntaan rakennettavalle vesihuoltolinjalle. Kun kadun tasauksen ja vesihuollon suunnittelu etenee, voidaan vesihuollon perustamistapaa tarkentaa ja kyseeseen saattaa tulla maanvarainen perustus kevennystäytöllä.

Postiljooninkadun jatkeella, kaava-alueen ulkopuolella, tulee tehtäväksi louhintaa vesihuoltolinjan kohdalla.

Sähkekatu

Sähkekatu suositellaan perustettavaksi kokonaisuudessaan paalulaatalle. Kohdassa, missä katu liittyy Sähkesiltaan, tehdään katu kansimaisena rakenteena ja osin kadun alapuolelle sijoittuu Sähketori tasolla noin +22. Kansirakenne perustetaan paaluilla. Kansirakenteen jälkeen kadun tasaus on enimmillään noin 6 m nykyisen maanpinnan yläpuolella ja alueella on täyttökerroksen alla noin 5..8 m paksu pehmeikkö. Katu suositellaan perustettavaksi paalulaatalla, jonka laajuus lopullisessa tilanteessa on koko katualueen laajuus.

Sähkekadun silta perustetaan kaava-alueella paaluilla.

Sähkekadun rakentamisessa tulee huomioida katualueen ja tontin rakentamisen vaiheistus, koska rakennusten seinät sijoittuvat kiinni kadun rajaan ja katu rakennetaan korkealle penkereelle. Rakentaminen voidaan teoriassa tehdä siten, että talon- ja kadunrakentaminen tehdään samanaikaisesti ja katu pengerretään vasta kun rakennuksen alimman kerroksen seinät on rakennettu. Käytännössä tämä on haastava toteuttaa, koska sekä kadulla että rakennuksen kohdalla tehdään paalutustöitä ja rakennustyömaat sijoittuvat kadun molemmin puolin. Aikataulullisesti tulisi siis sovittaa yhteen vähintään kolme eri työmaata kadun poikkisuunnassa ja määrä lisääntyy, kun huomioidaan että kadun varteen tulee useita tontteja kadun pituussuunnassa.

Vaiheistus tontin rakentamisen osalta voidaan toteuttaa myös siten, että katupenger rakennetaan ensimmäisessä vaiheessa vain osittain. Tällöin katu olisi kapeampi tai matalammalla penkereellä siten, että pengerruiskat eivät ulotu tontille (ainakaan merkittävässä määrin). Rakennusten rakentamisen jälkeen katu voitaisiin rakentaa lopulliseen laajuuteensa. Tässä työssä esitetyt kustannusarviot on laskettu tämän vaihtoehdon mukaisesti.

Kolmantena vaihtoehtona on tehdä tukiseinä kadun ja tontin rajalle. Tukiseinä voidaan tehdä joko kadun rakentamisen yhteydessä tai siten, että tontin rakentaja tekee tarvittavan työnaikaisen tuennan kadun pengerruiskaan.

Muut kadut

Muilla alueen kaduilla mahdollisia perustamistapoja ovat maanvarainen perustus, kevennystäyttö sekä massanvaihto. Esikuormitus on myös soveltuva menetelmä katualueiden käytönaikaisten painumien vähentämiseksi, mikäli esikuormitukselle voidaan varata 0,5..2 vuotta aikaa. Esikuormitus voidaan tehdä ylipenkereellä, jolloin painuma-aika on pienempi, tai kuormittamalla katualue tulevan tasauksen korkoon tehdyllä penkereellä, jolloin painuma-aika on pidempi. Perustamistavat tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä, kun katujen tasaukset ja vesihuoltolinjojen sijainnit ja korkoasemat tarkentuvat. Tässä työssä on oletettu kustannuslaskentaa varten, että näillä katualueilla tehdään keskimäärin 1 m paksu kevennystäyttö.

6. RAKENTAMISEN VAIHEISTUS

6.1 Vaiheistuksen vaihtoehdot

Alue on laaja ja kunnostustyöt, infran sekä tonttien rakentaminen tapahtuvat pitkän ajan kuluessa. Työssä on tarkasteltu rakentamisen vaiheistusta kolmen eri vaihtoehdon kautta. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 alue rakentuu 3/4 eri rakennusvaiheessa ja vaihtoehdossa 3 koko alue kunnostetaan kerralla. Eri vaiheistusvaihtoehdot aluerajauksineen ja aikatauluineen on esitetty kuvassa 4 ja tarkemmin liitteissä 13-15.

Alueen rakentaminen tässä esitettyjä vaihtoehtoja useammassa vaiheessa, esim. kortteli kerrallaan, on myös mahdollista. Tällöin kaatopaikan kunnostus jakautuu useampaan vaiheeseen, mikä tarkoittaa työnaikaisten järjestelyiden lisääntymistä (vaiheiden väliset tukiseinät, kuormitteisten vesien johtaminen yms.) ja johtaa todennäköisesti myös kustannusten kasvamiseen.

Rakentamisen vaiheistuksen lähtökohtana on ollut noin 10 vuoden rakentamisaika. Eri vaiheiden välistä aikaa voidaan kuitenkin pidentää, mikäli rakentamisen suhdanteet niin vaativat. Tällöin vaiheita rajaavat tukiseinät jäävät alueelle esim. noin 3-10 vuoden ajaksi.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 kaatopaikka kunnostetaan vaiheittain. Kunnostusvaiheiden rajat on sijoitettu sellaisiin kohtiin, missä joko katualue tai puisto muodostaa "suojavyöhykkeen" asuintalojen ja kunnostusalueen rajalle. Tällöin pilaantuneen maan kaivua ei tehdä asuinrakennuksen välittömässä läheisyydessä, vaan kunnostustyön etäisyys rakennuksista on vähintään 20 m. Vaihtoehdossa 3 lähtökohtana on se, että kaatopaikan kunnostustyöt tehdään yhtäjaksoisesti siten, että kaava-alueella ei ole asukkaita kaatopaikan kunnostustyön aikana.

Sekä vaihtoehdossa 1 että vaihtoehdossa 2 lähtökohtana on ollut se, että vaiheessa 1 rakennetaan kunnallistekniikan runkolinjat, jonka jälkeen nykyinen kunnallistekniikka voidaan poistaa käytöstä. Tonttien rakentamisen painopiste on vaihtoehdoissa erilainen. Vaihtoehdossa 1 alueen kortteleiden rakentaminen aloitetaan alueen itäosasta ja rakentaminen etenee kohti länttä, kun vaihtoehdossa 2 kortteleiden rakentaminen alkaa Postisoudunkadun eteläpuolelta edeten kohti etelää ja viimeiseksi rakennetaan lounais-/länsiosa. Vaiheistusalueiden rajat on sijoitettu siten, että rakentaminen voidaan tehdä kortteleittain. Vaihealueita rajaavat tukiseinät voidaan poistaa sitä mukaa, kun tukiseinän molemmilla puolilla on tehty massavaihtotyöt.

Vaihtoehdossa 3 koko alue on esitetty rakennettavaksi kerralla, mutta käytännössä alueen suuren koon vuoksi rakentaminen etenee myös tällä alueella vaiheittain. Vaihtoehdon 3 etuna on se, että katujen ja tonttien rakentaminen voidaan tarvittaessa aloittaa useasta eri suunnasta ja rakentamisen limittyminen on joustavampaa, koska kaatopaikan kunnostustyö ei ole rajoittavana tekijänä.

Laajat kerralla kunnostettavat alueet mahdollistavat alueella tapahtuvan pilaantuneen maan käsittelyn sekä välivarastoinnin joustavasti ja eri toiminnoille on hyvin tilaa. Viimeisissä rakennusvaiheissa kaivu- ja täyttömassoille on todennäköisesti vähemmän tilaa ja silloin esim. kaivumassat joudutaan ajamaan alueelta suoraan pois. Käynnissä oleville työmaille on myös varattava välivarastointi- ja työskentelytilaa.



Kuva 5. Rakentamisen vaiheistuksen vaihtoehdot, kaikissa vaihtoehdoissa vesihuollon rakentaminen ulottuu osin alueen ulkopuolelle

6.3 VE1 vaiheistus

Vaiheistuksen vaihtoehto 1 on jaettu kolmeen vaiheeseen. Kaatopaikan kunnostustyöt ja alueen rakentaminen alkavat kaava-alueen pohjoisosasta, jonka jälkeen kunnostettavaksi ja rakennettavaksi tulee alueen itäosa ja viimeisenä länsi- ja keskiosat. Vaiheistuskartat on esitetty liitteessä 11.

Ensimmäinen vaihe

Ensimmäinen vaihe käynnistyy Postisoudunkadun, Postiljooninkadun pohjoisosan ja Postin pääkonttorin rajaaman alueen tukiseinä- ja massanvaihtotöillä. Postin pääkonttoria palvelevan vesijohdon ja paineviemärin, jotka alittavat ratapihan itä-länsi -suunnassa, tulee pysyä käytössä uusien kunnallistekniikan linjojen valmistumiseen saakka. Vesihuoltolinja tulee rakentaa pohjoiseen liitoskohtaan asti (Postipuiston kaava-alue). Postitaloa palvelevien uusien kunnallistekniikan linjojen valmistuttua voidaan olemassa oleva kunnallistekniikka purkaa ja ratapihan vastaisen pysyvän tukiseinän rakentamista jatkaa kohti etelää. Tukiseinän valmistuttua riittävässä määrin voidaan massanvaihtotyöt ulottaa Postiljooninkadun ja vaiheen 1 eteläosaan.

Ensimmäisen vaiheen massanvaihtotyöt kestävät n. 18 kk. Alueen massanvaihtotöiden valmistuttua voidaan tukiseinät purkaa Postitalon ympäristöstä. Postisoudunkadulla tulee tehtäväksi nykyisen kunnallistekniikan siirtoja ennen massanvaihtotöitä.

Massanvaihtotöiden lounaispuolelle jää runsaasti tilaa alueen työntekijöiden pysäköinnille, mikäli massojen väliavarastointialue suunnitellaan pääasiassa tulevan Sähkekadun läheisyyteen vaiheen 3 alueelle. Aikaisessa vaiheessa rakentamaan aloitettu Postisoudunkatu tarjoaa valmistuessaan liikennöintiväylän alueen työntekijöille ja työmaaliikenteelle. Kaava-alueen pohjoisreunan pysäköintilaitos voidaan rakentaa ennen viereisiä asuinrakennuksia.

Toinen vaihe

Toinen vaihe voidaan aloittaa tukiseinien rakentamisella ja massanvaihtotöillä heti ensimmäisen vaiheen töiden valmistuttua. Liikenneyhteys Postintaipaleen sillan (suun. Sähkesilta) kautta katkeaa tukiseinien rakentamisen yhteydessä. Sillan tulopenkereestä on purettava ainakin osa samanaikaisesti tai jo ennen tukiseinien rakentamista. Tämän vuoksi silta on poistettava käytöstä ja liikenne järjesteltävä muuta kautta tämän vaiheen rakentamisen ajaksi.

Mikäli massanvaihtotyöt aloitetaan toisen vaiheen pohjoisosasta, voidaan Sähkekadun paalulaatan rakentaminen aloittaa jo ennen vaiheen eteläosien massanvaihtotöiden valmistumista. Paalulaattaa rakennettaessa on huomioitava, että etenkin Sähkekadun länsipuolella olevat rakennukset saatetaan rakentaa useita vuosia kadun jälkeen, joten laatan ja tulevien rakennusten väliin on jätettävä riittävästi tilaa tai liityntäkohta huomioitava muulla tavoin (ks, kohta 5.2, Sähkekatu).

Toisen vaiheen massanvaihtotöiden valmistuttua voidaan tukiseinät purkaa ensimmäisen ja toisen vaiheen väliseltä rajalta sekä kaatopaikan reunalta. Tämä mahdollistaa Sähkekadun kunnallistekniikan liittämisen runkoverkoston sekä Sähkekadun ja Postiljooninkadun väliin jäävän korttelin rakentamisen aloittamisen. Korttelin rakentamisessa tulee kiinnittää huomiota korttelin eteläisimpien rakennusten ja Sähketorin kansirakenteiden rakentamiseen vaiheistukseen sillan penkereen rakentamiseen nähden. Talonrakentamista jatketaan ko. korttelista etelään keskustatoimintojen korttelialueeseen ja siitä edelleen toimitilojen korttelialueelle. Työmaaliikenne voi kulkea olemassa olevan Postintaipaleen kautta ja siirtyä valmistuneelle Postiljooninkadulle kolmannen vaiheen massanvaihtotöiden alkaessa.

Kolmas vaihe

Kolmannen vaiheen massanvaihtotyöt aloitetaan alustavasti kaava-alueen rakentamisen 6. vuonna. Näin saadaan ensimmäisen ja toisen vaiheen katualueet käyttöön ennen töiden aloittamista.

Kolmannen vaiheen massanvaihtotyöt aloitetaan toisen vaiheen reunalinjalta, jotta alueen länsireunaa voidaan käyttää massojen välivarastointialueena mahdollisimman pitkään. Massanvaihtotöiden valmistuttua voidaan kaikki kaava-alueen väliaikaiset tukiseinät poistaa.

Rakentaminen toteutetaan siten, että alueen eteläreunalla oleva pysäköintitalo valmistuu samanaikaisesti ensimmäisten asuinrakennusten kanssa. Muutoin alue voidaan rakentaa massavaihdon suunnan mukaisesti siten, että Filatelistinkadun länsipuolella olevat korttelit jätetään 1...2 vuoden ajaksi työmaiden välivarastotilaksi.

Alueen rakentaminen valmistuu katujen osalta 9. vuoden alussa ja rakennusten osalta n. 11. vuoden kohdalla.

6.4 VE2 vaiheistus

Vaiheistuksen vaihtoehto 2 käsittää neljä vaihetta. Kaatopaikan kunnostustyöt ja alueen rakentaminen alkavat kaava-alueen pohjoisosasta, jonka jälkeen kunnostettavaksi ja rakennettavaksi tulee alueen keskiosa, josta eteläosa ja viimeisenä länsiosa. Vaiheistuskartat on esitetty liitteessä 12.

Ensimmäinen vaihe

Ensimmäinen vaihe on identtinen vaiheistuksen vaihtoehdon VE1 kanssa.

Toinen vaihe

Toisessa vaiheessa tehdään tukiseinien rakentamisen jälkeen massanvaihto ensimmäisen vaiheen ja Eckerönpuiston sekä Kustinpolun eteläpään rajaamalle vyöhykkeelle. Eckerönpuisto ja Kustinpolku toimivat luonnollisena rajavyöhykkeenä, mutta vaihealueen itäosassa tulee kiinnittää erityistä huomiota korttelirakentamisen tarkempaan vaiheistamiseen. Pysäköintikenttä sekä massojen välivarastointialue siirtyvät neljännen vaiheen alueelle.

Olemassa oleva liikennereitti voidaan säilyttää vaiheistuksen ensimmäiseen vaihtoehtoon (VE1) verrattuna hieman pidempään ja Postisoudunkatu rakentaa reunoiltaan valmiiksi nopeammin tukiseinien poistamisen yhteydessä olettaen, että katu reunustavat korttelit aloitetaan ripeästi. Vaihealueen länsipään korttelit hyötyvät reunasijainnistaan, sillä perustamisolosuhteet ovat arvion mukaan alueen keskiosia suotuisimmat ja ensimmäisenä valmistuvien talojen asukkaiden muuttavat jo rakennetun alueen reunoille.

Kolmas vaihe

Kolmannen vaiheen massanvaihtotöiden on arvioitu alkavan 4. vuoden loppupuolella.

Kolmannen vaiheen massanvaihtotyöt katkaisevat olemassa olevan Postintaipaleen kautta kulkevan liikennereitin. Massanvaihdon massojen välivarastointialue voidaan säilyttää neljännellä vaihealueella. Sähkesillan rakentamisen osalta pätevät samat periaatteet kuin vaiheistuksen vaihtoehdossa VE1.

Neljäs vaihe

Neljännän vaiheen massanvaihdon jälkeen voidaan kaikki kaava-alueen väliaikaiset tukiseinät poistaa. Massanvaihdon alustava aloitus on 7. vuonna, mutta aloitusaikataulua voidaan tarpeen mukaan venyttää pidemmälle. Aikataulussa tulee huomioida, että neljännen vaiheen alueelle sijoittuu kaava-alueen päiväkotit sekä toinen pysäköintilaitoksista.

Neljännän vaiheen ja koko kaava-alueen katu-alueet valmistuvat arvion mukaan 10. vuonna ja talorakentaminen esimerkiksi 12. vuonna.

6.5 VE3 vaiheistus

Vaiheistuksen vaihtoehdossa 3 koko kaava-alue rakennetaan yhdessä vaiheessa, joskin työvaiheita jaksottaen. Vaiheistuskartat on esitetty liitteessä 13. Vaiheistuskartoissa esitetty aikataulu on esitetty alustavana karkean tason aikatauluna siten, että rakentamisen kesto on n. 10 vuotta.

Kaatopaikan kunnostustyöt ja alueen rakentaminen alkavat kaava-alueen pohjoisosasta edeten kohti etelää. Vaihtoehdon ensimmäiset työvaiheet vastaavat aiempia vaihtoehtoja, jotta alueen kunnallistekniikan runkolinjat ja alueen pohjoisreunan pysäköintilaitos voidaan rakentaa aikaisessa vaiheessa.

Massanvaihtotyöt etenevät osissa ollen kuitenkin jatkuvasti käynnissä siten, että koko kaava-alueen massanvaihto on tehty ennen ensimmäisten asuinrakennusten valmistumista. Väliaikaisia tukiseiniä voidaan rakentaa ja poistaa rakentamisen tarpeen mukaan.

Postisoudunkadun eteläpuolella massanvaihtotyöt voidaan aloittaa sieltä, missä tonteille on eniten kysyntää. Mikäli massanvaihto aloitetaan lännestä edeten itää kohti, on etuna länsireunan kortteleiden rakentamisen nopea aloitus, koska jätetäyttökerros on ko. alueella ohuimmillaan. Mikäli massanvaihto puolestaan aloitetaan alueen itäreunasta, saadaan Sähkekadun rakentaminen ja siihen liittyvät sillan purku- ja rakennustyöt nopeasti käyntiin, mikä nopeuttaa keskus- ja toimitilakortteleiden aloittamista. On myös mahdollista tehdä massanvaihtoa monesta eri suunnasta yhtä aikaa.

Koska massanvaihtotyöt tehdään yhdessä vaiheessa yhtäjaksoisena, voidaan talonrakentamista tahdistaa alueen tarpeen ja investointihalukkuuden mukaan helposti. Rakentamiselle jää myöskin riittävästi tilaa ja rakentamisen järjestys on tarvittaessa muutettavissa. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 vaiherajoille syntyviä liitoskohtien ongelmia ei ole.

7. KUSTANNUKSET

7.1 Kustannusten laskentaperiaatteet

Katujen, puistojen ja muiden yleisten alueiden osalta teknistaloudellisen toimiston 14.8.2014 ohjeen mukaan laskennassa käytetyillä yksikköhinnoilla saatuihin rakennuskustannuksiin (Alv. 0 %) on lisätty 25 % työmaan yhteiskustannuksia (urakoitsijan kate + työmaan käyttö- ja yhteiskulut).

Näin määritettyyn rakennustöiden kustannusarvioon (Alv. 0 %) on tämän jälkeen lisätty rakennuttamisen ja suunnittelun kustannuksina 15 % rakennustöiden kustannuksista ja tulokseksi on saatu rakentamisen ja suunnittelun kustannusarvio.

Rakentamisen ja suunnittelun kustannuksiin lisätään nimikekohtaisesti seuraavat varaukset:

- suunnittelun aikainen kustannusnousuvaraus 15 %,
- rakentamisen aikainen kustannusnousuvaraus 10 %,
- varaus ennalta-arvaamattomille kustannuksille 10 %,
- suhdannekorjaus tässä tapauksessa 0 %.

Vaihtoehto 1:ssä ja 2:ssa rakentamisen ja suunnittelun kustannuksiin lisätään nimikekohtaisesti yhteensä siis 35 % varaukset, tästä poiketen vaihtoehto 3:ssa nämä varaukset ovat yhteensä 25 %.

Kaatopaikan kunnostuksen ja tukiseinien osalta yksikköhinnoilla saatuihin rakennuskustannuksiin on lisätty vaihtoehdoissa 1 ja 2 kokonaisuudessaan 20 % kustannusvaraus ja vaihtoehdossa 3 kokonaisuudessaan 15 % kustannusvaraus.

Tässä raportissa esitetyt kustannukset sisältävät em. varaukset.

Kaavaratkaisun toteuttamiseksi esitettyjä menoja sekä kaavaratkaisusta kertyvää rakennusoikeuden arvoa ei ole jaettu alueen maanomistajien kesken.

7.2 Kaatopaikan kunnostamisen kustannukset

Jätetäytön ja sen päällä olevan maaleikkauksen massamäärä on arvioitu pohja- ja pilaantuneisuustutkimuksien havaintojen pohjalta tehdyn mallin perusteella. Leikkauksiin on lisätty n. 15 % varauksia rajapintoihin ja kaivun tarkkuuteen liittyvien epävarmuuksien vuoksi. Jätteen ja pilaantuneen maan muuntokerroin kiintokuutioista tonneiksi on 2,0. 11 ha alueella 10 cm muutos jätekerroksen paksuudessa tarkoittaa n. miljoonan euron muutosta jätteen sijoittamisen kustannuksiin.

Alueella on eri tyyppisiä jätekerroksia ja osassa jätealueita on mm. havaittu vaikeasti käsiteltävää puujätettä. Pilaantuneisuustutkimusten kenttähavaintojen ja analyysien perusteella on arvioitu, että n. 65 % jätetäytöstä on ns. "halpaa" jätettä ja 35 % "kallista" jätettä. Pintatäytöstä 70% on arvioitu pilaantumattomaksi ja 30% pilaantuneeksi. "Halvan" jätteen vastaanoton kustannuksiksi on j arvioitu keskimäärin 50 €/t ja "kalliin" jätteen 75 €/t. Kuljetusten kustannuksiksi on arvioitu alle 30 km etäisyyksille 7 €/t ja yli 30 km etäisyyksille 15 €/t.

Kunnostuskustannuksiin on lisätty kokonaisuudessaan vaihtoehtoissa 1 ja 2 20 % varaus ja vaihtoehdossa 3 15% varaus.

Herkkyystarkastelua muuttuvien massamäärien sekä "halvan" ja "kalliin" jätteen suhteen muutoksilla on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Kunnostuskustannusten herkkyystarkastelu

	Alkuperäinen arvo	Muutettu arvo	Kustannusvaikutus
Jätetäytön massamäärä	198 800 m ³	± 10 %	± 3 milj. €
"Halvan" ja "Kalliin" jätteen suhde	65 % / 35 %	80 % / 20 % ("halpa" lisääntyy)	- 3 milj. €
		35 % / 65 % ("kallias" lisääntyy)	+ 5 milj. €
Hyödyntämiskelpoisten kaivumaiden osuus	50 %	± 20 %	±0,7 milj. €
Vastaanottohinnat	"halpa" 50 €/t, "kallis" 75 €/t	± 10 %	± 2,4 milj. €
Täyttötaso	nykyinen mp.	± 20 cm	± 0,4 milj. €
Tuodun täytön hinta	15 €/m ³	± 10 %	± 0,4 milj. €
Pumpattavan veden määrä	n. 260 000 m ³	± 50 %	± 0,7 milj. €

Kustannusarviossa on oletettu, että välivarastointi- ja käsittelykapasiteettia tarvitaan kaikelle jätteelle sekä n. 20%:lle pilaantuneesta maa-aineksesta. Pilaantumaton pintatäyttö on oletettu hyödyntämiskelpoiseksi sellaisenaan ja se varastoidaan työmaalla erillään jätteestä ja pilaantuneesta maasta. Käsittelyn jälkeen puolet pilaantuneesta maasta on oletettu kelvolliseksi hyötykäyttöön suunnittelualueella. "Halvasta" jätteestä 30 %:n on arvioitu olevan käsittelyn jälkeen pilaantunutta maata ja loput "halpaa" jätettä.

Jätetäyttöjen ja pilaantuneiden maiden vastaanottohintojen arvioinnissa on hyödynnetty vastaanottoyrittäjiltä saatuja yksikköhinta-arvioita ja vastaavien massojen aikaisempia vastaanottohintoja.

Kustannusarviossa esitetty vesien pumppauksen ja käsittelyn hinta on arvioitu olettaen, että kaikki kaivannoista poistettava vesi johdetaan esikäsittelyn kautta jätevesiviemäriin. Yksikköhinta on arvioitu vastaavilta kunnostustyömailta saatujen kokemusten perusteella. Vesien määrään vaikutta-

vat merkittävästi alueella kunnostuksen aikana säilyvät/sille rakennettavat hulevesien hallintarakenteet, sademäärä sekä eristerakenteiden vedenpitävyys. Kustannukset ovat pienempiä, jos vesiä voidaan imeyttää takaisin jätetäyttöön. Vesien käsittelyn arvioidut kustannukset ovat suuruusluokkaa 1...2 milj. €.

Merkittävin epävarmuus kustannusarviossa liittyy pilaantuneiden maiden ja jätteiden vastaanottohintoihin ja massamääriin. Kunnostus jakaantuu useammalle vuodelle ja vastaanottohinnat voivat tulevaisuudessa muuttua selvästi oletetusta. Suurten massamäärien vuoksi suhteellisen pienetkin vastaanottohintojen muutokset vaikuttavat kokonaiskustannuksiin merkittävästi. Tässä vaiheessa vastaanoton kustannukset on pyritty arvioimaan realistisesti, mutta mahdollisen hintahaarukan yläpäähän. Suurella pinta-alalla pienetkin muutokset kerrospaksuuksissa vaikuttavat merkittävästi massamääriin.

Massanvaihdon kaivun määrä alueella on yhteensä 440 000 m³ktr, josta jätetäytön osuus on noin 199 000 m³ktr. Pintatäytöstä pilaantumaton on 169 000 m³ktr ja pilaantunutta noin 73 000 m³ktr. Kustannuslaskelmissa on oletettu, että pilaantumaton täyttö voidaan kokonaisuudessaan hyödyntää massanvaihdon täyttönä. Muu täyttö on oletettu tuotavan alueen ulkopuolelta ylijäämämaana, jonka yksikkökustannus (ilman kertoimia) on 15 €, mikä sisältää kuljetuksen 20-30 km etäisyydeltä. Ostomurskeella tehtävä täyttö kasvattaa kustannuksia merkittävästi. Täyttötaso on oletettu nykyiseen maanpintaan.

Kaatopaikan kunnostuksen kustannukset on esitetty liitteen 14 taulukoissa. Kustannukset voidaan jakaa kolmeen eri osa-alueeseen: kaivu- ja työmaakustannukset (sis. suunnittelu, ympäristötekniinen valvonta ja analyysit, kaivutyö, massojen välivarastointi sekä orsiveden hallinta ja kaivanto-vesien käsittely), jätetäytön kuljetus ja loppusijoitus sekä massanvaihtokaivannon täyttö.

Kunnostuksen kustannusarvio on vaihtoehdossa 1 ja 2 yhteensä 46 milj. €, joka jakautuu seuraavasti:

- kaivu- ja työmaakustannukset	8 milj. €
- jätteen kuljetus ja vastaanotto	32 milj. €
- yleistäyttö	6 milj. €

Kunnostuksen kustannusarvio on vaihtoehdossa 3 yhteensä noin 44 milj. € jakautuen seuraavasti:

- kaivu- ja työmaakustannukset	8 milj. €
- jätteen kuljetus ja vastaanotto	30 milj. €
- yleistäyttö	6 milj. €

7.3 Eristysrakenteet ja kaivantojen tuennat

Kustannukset koostuvat Postiljooninkadun itäreunaan rakennettavasta pysyvästä eristysseinärakenteesta, kaivuvaiheiden välisistä tilapäisistä teräsponttiseinistä ja tuettujen kaivantojen työnäkaisistä tukirakenteista (vastaponttiseinät ja sisäpuoliset tuennat). Lisäksi on huomioitu kunnostusvaiheiden sisäpuolelle asettavat työnaikaiset ponttiseinät, joilla jaetaan kunnostusvaihe pienempiin osiin vesienhallitsemiseksi.

Pysyvän seinän ponttityypiksi kustannuksissa huomioitu Larssen 605 tai vastaava (seinämävahvuus 13 mm) ja tilapäisten/työnaikaisten seinien ponttityypiksi on oletettu Larssen 603 tai vastaava (seinämävahvuus 10 mm). Pysyvä eristysrakente muodostuu maahan pysyvästi jätettävästä teräsponttiseinästä ja seinää vasten asennettavasta bentoniittimattorakenteesta. Kunnostusvaiheita erottavat tilapäiset teräsponttiseinät saattavat rakentamisen aikataulusta riippuen olla paikallaan 6 kk...5 vuotta, minkä vuoksi kustannuksissa tilapäiset ponttiseinät on huomioitu pysyvinä rakenteina.

Työnaikaisten vastaponttiseinien kustannukset koostuvat ponttiseinän asennustyön kustannuksesta ja kerralla tarvittavan ponttimäärän materiaalihinnasta, ponttien vuokra-ajaksi on oletettu

vähintään 1 vuosi mikä vastaa käytännössä ostetun pontin hintaa. Vaiheiden sisäpuolisten ponttiseinien kustannus muodostuu ponttien asennuksesta ja materiaalitärpeesta, jotka on arvioitu prosentuaalisesti kunnostusvaiheen pinta-alan suhteen. Ponttiseinien materiaalitärpeeksi on arvioitu 5 % kustannusvaiheen pinta-alasta ja asennettavien ponttiseinien määräksi 10 % kustannusvaiheen pinta-alasta.

Eristysrakenteiden ja kaivantojen tuentojen kustannusarviot eri vaiheistusvaihtoehdoissa ovat:

- VE1 5,2 milj. €
- VE2 5,8 milj. €
- VE3 3,9 milj. €

Eristysrakenteiden ja tukiseinien kustannusarvio on eritelty tarkemmin liitteessä 15.

7.3.1 Vaihtoehtoisten eristysrakenteiden kustannusvertailu

Postiljooninkadun pysyvälle eristysrakenteelle tehtiin kustannusvertailu, jossa tarkasteltiin savipatorakenteen kustannushyötyä. Kustannustarkastelu on rajattu Postiljooninkadulle liitteen 16 kartan mukaisesti.

Stabiloidun saven materiaalihinta on huomattavasti pienempi kuin kitkamaan materiaalihinta. Stabiloitu savi on myös kevyempää kuin kitkamaa, jolloin kadun kevennysrakenne voidaan toteuttaa ohuempana. Alustavien laskelmien mukaan Postiljooninkadulla tarvittava kevennyspaksuus on 1...2 m massanvaihdon täytön ollessa kitkamaata ja 0,5...1 m massanvaihdon täytön ollessa stabiloitua savea. Kustannusvertailuun on sisällytetty pysyvä eristerakenne, pysyvät ja työnaikaiset tukiseinärakenteet, massanvaihdon kaivut ja täytöt sekä kevennysrakenne. Määrät ja kustannukset on laskettu 640 m pitkälle katuosuudelle koko katualueen leveydelle. Vertailukustannuksissa ei ole huomioitu kustannustekijöitä, jotka ovat samat molemmissa vaihtoehdoissa: vesihuollon rakentaminen (paalulaatta yms.), raitiolinjan paalulaatta, kaivantoon suotautuvien vesien pumppaus ja käsittely, pilaantuneiden kaivumaiden käsittely ja työnaikaiset liikennejärjestelyt.

Kaivannon tuentaperiaatteet ovat samat molemmissa vaihtoehdoissa, mutta kadun pituussuuntaisen vesienhallinta hoidetaan stabiloidun saven vaihtoehdossa n. 50 m välein rakennettavilla savipadoilla ja kitkamaatäyttö vaihtoehdossa n. 50 m välein asennettavilla työnaikaisilla teräsponttiseinillä (ks. liite 7, periaateleikkaukset 1 ja 2). Myös savipatorakenteessa itäreunan teräsponttiseinä on oletettu jätettävän maahan pysyväksi rakenteeksi.

Kustannukset eri vaihtoehdoille ovat seuraavat:

- Massanvaihdon täyttö kitkamaalla + itäreunaan pysyvä ponttiseinä + bentoniittimattorakenne
 - o 5,2 milj. € (sis. varaukset)
 - o n. 8 200 € / katu-m
- Massanvaihdon täyttö stabiloidulla savella + itäreunaan pysyvä ponttiseinä
 - o 3,3 milj. € (sis. varaukset)
 - o n. 5 100 € / katu-m

Postiljooninkadun toteutus savipatorakenteena on n. 2 milj. € edullisempi vaihtoehto, kustannusero katumetriä kohden on n. 3 100 € / katu-m.

Kunnostusvaiheiden väliset ja vaihealueen sisäiset tilapäiset ponttiseinät on mahdollista korvata kaivuvaiheiden välille rakennettavalla savipadolla. Liitteessä 22 on esitetty tilapäisen teräsponttiseinän ja savipadon kustannusvertailu kaivantometriä kohden. Kustannukset on laskettu kuvan 4 mukaiselle kaivantotapaukselle, jossa massavaihdon syvyys on 3 m. Kaivu- ja täyttömäärät on huomioitu molemmissa vaihtoehdoissa savipadon vaatiman tilan mukaisesti, jotta täyttömateriaalin kustannusero tulee huomioitua. Teräsponttiseinän pituutena on kustannusvertailussa käytetty 10 m. Teräsponttiseinän materiaalikustannus tulee huomioida, mikäli kyseessä on kunnostusvaiheiden välinen seinä, joka saattaa olla paikallaan useamman vuoden ja sen vuoksi on kustannusten

kannalta pysyvä rakenne. Mikäli tarkastellaan vaiheen sisäpuolisia työnaikaisia tukiseiniä, voidaan materiaalikustannus jättää tarkastelusta pois.

Savipatorakenteen kustannus metriä kohden on noin 880 €/m. Tilapäisen ponttiseinän kustannus on noin 2520 €/m, ja ilman ponttiseinän materiaalikustannusta noin 1260 €/m. Savipadon kustannushyöty on noin -1760 €/m kunnostusvaiheiden rajoille asennettaviin tukiseiniin verrattuna ja noin -380 €/m verrattuna vaihealueen sisäisiin työnaikaisiin teräsponttiseiniin (ei teräspontin materiaalikustannusta). Tarkempi kustannuserittely on esitetty liitteessä 22.

7.4 Pohjanvahvistukset

Katujen ja vesihuoltolinjojen pohjanvahvistusten kustannukset on laskettu käyttäen Foren mukaisia yksikköhintoja. Paalulaattojen paalumäärät on arvioitu perustuen vastaaviin paalulaattakohteisiin ja paalupituudet on määritetty pohjasuhdetietojen perusteella. Kustannusarviossa on oletettu Filatelistinkadulle, Kustinpolulle, Postisoudunkadulle, Baanalle sekä Eckerönpuiston tonttien puoleisille raiteille 1 m paksu vaahtolasimurskekevennys koko katualueen laajuudelta. Kevennystarve tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 paalulaattojen kustannusarvio on 3,7 milj. € ja muiden pohjanvahvistusten 4,1 milj. €. Yhteensä pohjanvahvistusten kustannusarvio on 7,8 milj. €. Vaihtoehdossa 3 paalulaattojen kustannusarvio on 3,4 milj. € ja muiden pohjanvahvistusten 3,8 milj. €. Yhteensä pohjanvahvistusten kustannusarvio on 7,2 milj. €.

Pohjanvahvistusten kustannuserittely on esitetty liitteessä 17.

7.5 Kadut, aukiot ja puistot sekä sillat

Katujen, aukioiden ja puistojen kustannuslaskenta on tehty käyttäen Foren hankeosalaskentaa. Kustannukset on laskettu katutilan pinta-alojen perusteella. Kustannusarviossa on huomioitu myös tilapäisen ajoyhteyden rakentaminen Postiljooninkadun pohjoisosasta lajittelukeskuksen itäpuolite kohti pohjoista. Kokonaisuudessaan vaihtoehdoissa 1 ja 2 alueen katujen, aukioiden ja puistojen rakentamisen kustannusarvio on 11,2 milj. €. Vaihtoehdossa 3 kustannusarvio on 10,3 milj. €. Kustannusten erittely ja kustannuslaskenta-alueet on esitetty liitteissä 19 ja 20.

Nykyisen Postivaununkadun sillan purkamisen sekä Ilmalan asemansillan, Sähkesillan ja siihen liittyvän Sähketorin kansirakenteen kustannusarvio on saatu tilaajalta. Kustannusarvio näille rakenteille on yhteensä 19,6 milj. €. Kustannusten erittely on esitetty liitteessä 18.

Siltarakenteiden kustannusarviot eivät sisällä väliaikaisjärjestelyjen kustannuksia. Nykyisen sillan purkaminen ja uuden Sähkesillan rakentaminen edellyttävät tilapäisen kulkuyhteyden järjestämistä Eteläisen Postipuiston alueelta ratapihalle. Jatkosuunnittelussa tulee selvittää, voidaanko Postisoudunkadun ja Hakamäentien vanha liittymä ottaa tilapäisesti käyttöön. Vaihtoehtoisesti kulkuyhteys voidaan järjestää maantasossa.

7.6 Julkiset rakennukset

Kaava-alueelle rakennetaan yksi uusi päiväkotikoti (Y-alue, 1000 k-m²). Päiväkodin rakentamisen kustannus on noin 4 milj. €.

7.7 Vesihuolto

Vesihuollon kustannusarvio perustuu aiemman kaavaehdotuksen mukaisiin putkikokoihin sekä työn lähtötietona saatuihin vesihuollon periaatteisiin. Kustannusarviossa on oletettu, että jätevesipumppaamo sijaitsee Postiljooninkadun ja Sähkekadun risteysalueella, jolloin kaivantosyvyys on pienempi. Kustannusarviossa ei ole huomioitu kaivantojen tuentaa, vaan on oletettu, että vesihuolto rakennetaan massanvaihdon yhteydessä siten, että vesienhallinnassa voidaan tarvittaessa hyödyntää massanvaihdon tukiseiniä.

Kokonaisuudessaan alueen vesihuollon rakentamisen kustannusarvio on vaihtoehdoissa 1 ja 2 3,7 milj. € sekä vaihtoehdossa 3 3,4 milj. €. Kustannusten erittely ja kustannuslaskenta-alueet on esitetty liitteissä 19 ja 20.

8. VAIHEISTUSVAIHTOEHTOJEN VERTAILU

8.1 Kustannukset ja rakennusoikeuden arvo

Alueen rakentamisen kokonaiskustannukset ovat vaihtoehdoittain:

- VE1 95 – 100 milj. €
- VE2 95 – 100 milj. €
- VE3 90 – 95 milj. €

Kustannusten yhteenveto on esitetty tarkemmin liitteessä 21.

Alueen rakentamisen edellytysinvestoinnit ovat vaihtoehdoittain:

- VE 1 460 € / k-m²
- VE 2 460 € / k-m²
- VE 3 440 € / k-m²

Edellytysinvestointeihin on laskettu mukaan massanvaihdon, katujen, kunnallistekniikan sekä siltojen rakentamisen kustannukset.

Kustannusten ero vaihtoehtojen 1 ja 2 välillä ei ole merkittävä ja muodostuu työnaikaisten tukiseinien tarpeen kustannuksista. Vaihtoehdoista VE3 on kokonaiskustannuksiltaan hieman vaihtoehtoja 1 ja 2 edullisempi.

Suunnittelualueella rakennusoikeuden arvo on laskettu AM ohjelman mukaisesta hallinta- ja rahoitusmuotojakaumasta poiketen niin, että alueen asuntotuotannosta on 45 % vapaarahoitteista sekä 55 % ARA-tuotantoa. Tämän perusteella asuntorakentamisoikeudelle on käytetty arvoa 690 €/k-m² ja toimitilarakentamisoikeudelle arvoa 500 €/k-m². Tällöin rakennusoikeuden arvo on yhteensä 130 milj.€.

Kustannukset sekä rakennusoikeuden arvo ovat koko esitetyllä aikavälillä laskettu käyttäen 02/2018 hintoja.

Huomioitavaa on, että kaavaratkaisun toteuttamiseksi esitettyjä menoja sekä kaavaratkaisusta kertyvää rakennusoikeuden arvoa ei ole jaettu alueen maanomistajien kesken. Jatkossa alueen maanomistajat tulevat neuvottelemaan, miten menot ja rakennusoikeuden arvo jakautuvat osapuolten kesken. Tämä vaikuttaa suuresti osapuolten menojen ja rakennusoikeuden arvon kertymään.

Suurimmat erot vaihtoehtojen välillä tulevat kustannusten ja rakennusoikeuden arvon ajallisesta jakautumisesta. Tässä työssä on tarkasteltu alueen rakentamisen ajanjaksona 10 vuotta. Rakentamisen alkuvaiheessa työtä tahdistaa kunnallistekniikan rakentaminen, jota voi tarvittaessa nopeuttaa tekemällä rakentamista useasta eri suunnasta. Kun Postisoudunkadun ja Postiljooninkadun vesihuoltolinjat on rakennettu, voi muun alueen kunnostuksen ja rakentamisen tehdä useassa eri vaiheessa ja vaiheiden välillä voi olla paikoin pitkiäkin taukoja.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 on huonona puolena se, että mikäli kaatopaikan kunnostusta vaiheistetaan pitkälle ajalle, tulee kunnostustyötä jossain vaiheessa olemaan asuintalojen läheisyydessä. Vaihtoehdossa 3 puolestaan kunnostus tehdään yhtäjaksoisesti koko alueella ja rakentamisjärjestys ja rakentamisen aikataulutus on kunnostuksen jälkeen vapaampaa kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2. Tästä syystä tässä työssä vaihtoehdossa 3 käytetyt kustannuslaskennan varaukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 tulee todennäköisesti lisäkustannuksia rakentamisen

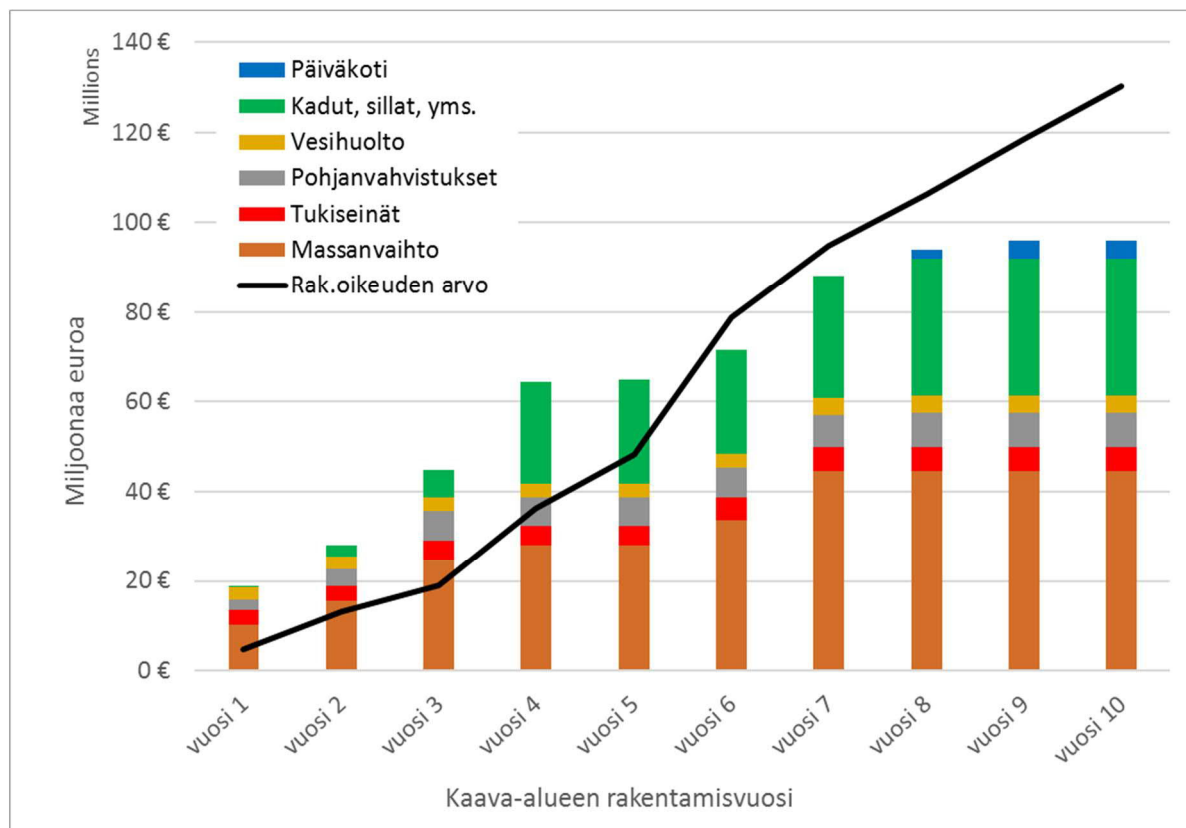
vaiheistuksesta johtuen katu- ja tonttialueen rajapinnoissa. Vaihtoehdossa 2 nämä lisäkustannukset ovat todennäköisesti suuremmat, koska vaiheistusalueiden raja kulkee korttelin 17140 ja Sähkökadun keskellä, jotka sijoittuvat paksuimman pehmeikön alueelle.

Rakentamisen kokonaiskustannusten ja rakennusoikeuden arvon kertyminen on esitetty kuvissa 7-9. Rakennusoikeuden arvon kertyminen on oletettu alkavan siitä hetkestä alkaen, kun tontit ovat rakentamiskelpoisia. Rakennusoikeuden arvon kertymisen lähtökohtana on ollut 15 000 k-m² /vuosi, mutta kuitenkin siten, että koko alue on rakentamiskelpoinen 10 vuoden aikana. Kuvista voidaan havaita, että vaihtoehdossa 1 rakentamisen kustannukset ensimmäisen neljän vuoden aikana ovat noin 65 milj. €, jonka jälkeen kustannusten nousu on tasaisempaa. Rakennusoikeuden arvo tulee hyödynnettäväksi ensimmäisestä/toisesta rakentamisvuodesta lähtien, mutta merkittävästi rakennusoikeudesta saatava arvo kasvaa kuudennen vuoden kohdalla.

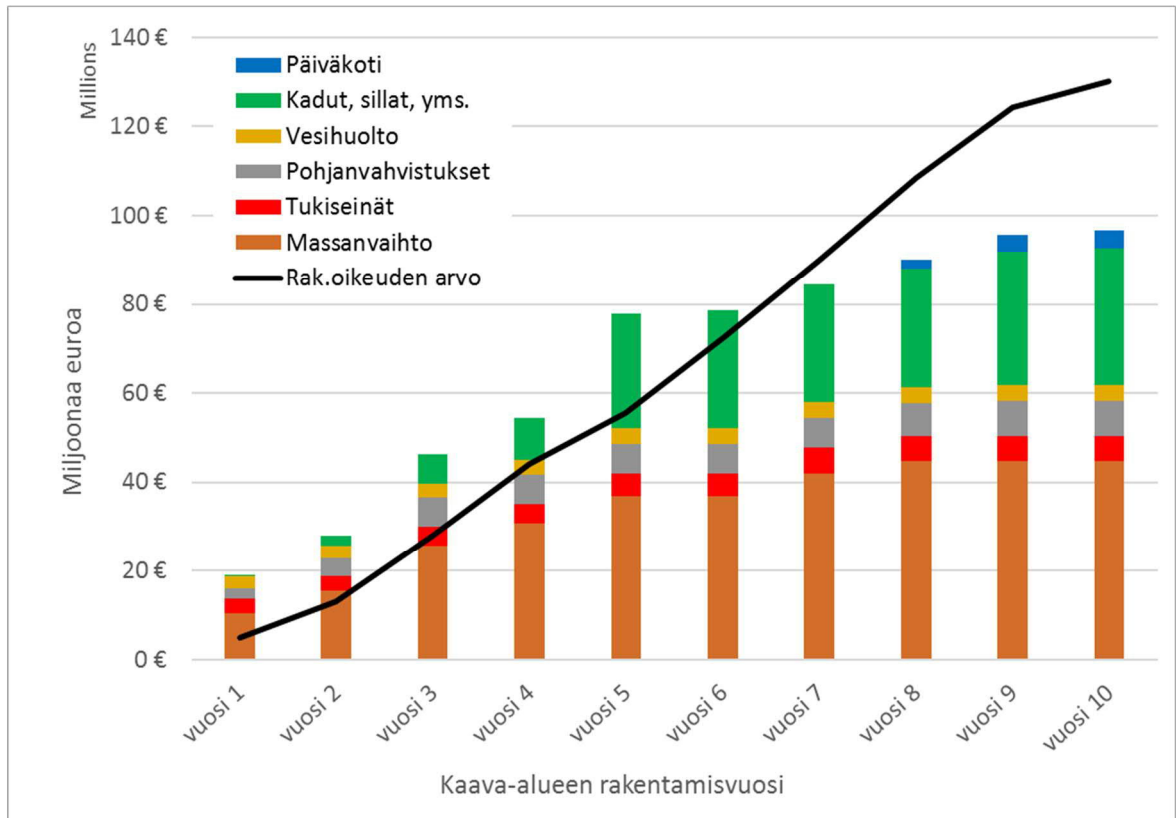
Vaihtoehdossa 2 puolestaan kustannukset kasvavat tasaisesti viiden ensimmäisen vuoden aikana noin 80 milj. € asti, jonka jälkeen kustannusten kasvu on vähäisempää. Rakennusoikeuden arvo kasvaa hitaammin.

Vaihtoehdossa 3 kustannukset ovat ensimmäisen 4 vuoden aikana hieman yli 80 milj. € ja kokonaisuudessaan infra on rakennettu 7 vuoden aikana.

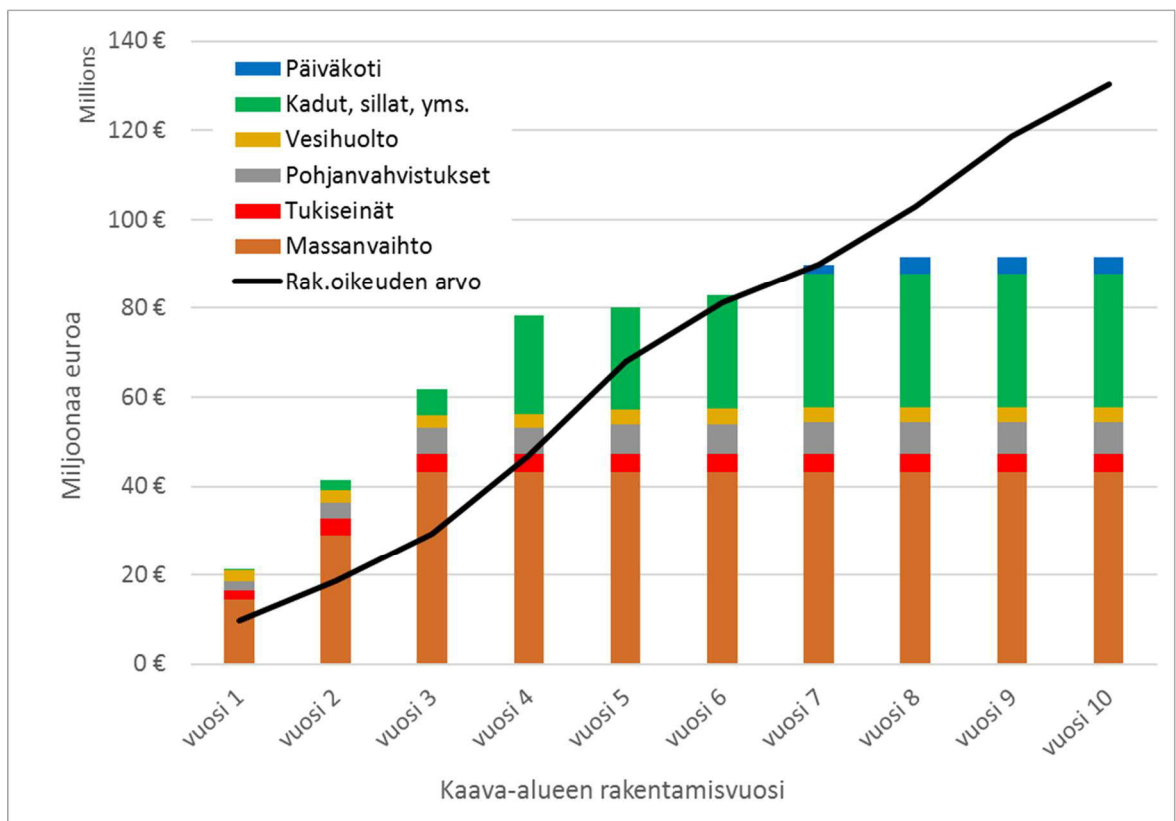
Kustannusten ajallinen jakautuminen on esitetty tarkemmin liitteessä 21.



Kuva 7. Vaihtoehdon 1 kustannusten ja rakennusoikeuden arvon kumulatiivinen jakautuminen ajallisesti. Menoja sekä kaavaratkaisusta kertyvää rakennusoikeuden arvoa ei ole jaettu alueen maanomistajien kesken.



Kuva 8. Vaihtoehdon 2 kustannusten ja rakennusoikeuden arvon kumulatiivinen jakautuminen ajallisesti. Menoja sekä kaavaratkaisusta kertyvää rakennusoikeuden arvoa ei ole jaettu alueen maanomistajien kesken.



Kuva 9. Vaihtoehdon 3 kustannusten ja rakennusoikeuden arvon kumulatiivinen jakautuminen ajallisesti. Menoja sekä kaavaratkaisusta kertyvää rakennusoikeuden arvoa ei ole jaettu alueen maanomistajien kesken.

8.2 Rakentamisen riskit

Alueen rakentaminen vaatii alkuvaiheessa merkittäviä investointeja kunnostuksen ja infran rakentamisen osalta ennekuin tontit ovat rakentamiskelpoisia. Vaiheistusvaihtoehdosta riippuen tonteista saatava rakennusoikeuden arvo kattaa menot 8...9 vuoden kuluttua rakentamisen aloittamisesta. Investointien osalta on merkittävä riski, mikäli tontteja ei saada esim. suhdanteista tai alueen imagolisista syistä johtuen kaupaksi. Alueen imagossa on huomioitava mielikuva kunnostettavan kaatopaikan vieressä asumisesta, tämän vuoksi alueen kunnostaminen kerralla ennen asukkaiden muuttoa alueelle voi olla varteenotettava vaihtoehto. Lisäksi tässä työssä oletettu 10 vuoden rakentamisaika voi kasvaa reilusti pidemmäksi.

Merkittävin epävarmuus kustannusarviossa liittyy pilaantuneiden maiden ja jätteiden vastaanottohintoihin ja massamääriin. Kunnostus jakaantuu useammalle vuodelle ja vastaanottohinnat voivat tulevaisuudessa muuttua selvästi oletetusta. Suurten massamäärien vuoksi suhteellisen pienetkin vastaanottohintojen muutokset vaikuttavat kokonaiskustannuksiin merkittävästi. Tässä vaiheessa vastaanoton kustannukset on pyritty arvioimaan realistisesti, mutta mahdollisen hintahaarukan yläpäähän. Suurella pinta-alalla pienetkin muutokset kerrospaksuuksissa vaikuttavat merkittävästi massamääriin. Kohteesta pois vietävän jätteen määrää voidaan pienentää esikäsitellyllä.

Mikäli kaivantojen vesienhallinta tai alueen itäreunan pysyvä eristerakenne toteutetaan savipadoin, tulee stabiloidun saven saatavuus varmistaa hyvissä ajoin jo suunnitteluvaiheessa, jotta suunnitteluratkaisut ovat toteutuskelpoiset materiaalin saatavuuden kannalta. Suunnitteluratkaisuiden muuttaminen työmaan aikana vaikuttaa hankkeen aikatauluun ja kustannuksiin.

Alueen kunnostus vaatii ympäristöviranomaisen luvituksen. Ympäristöviranomaisen vaatimukset voivat poiketa esitetyistä suunnitteluperiaatteista ja ratkaisuista, josta voi aiheutua lisäkustannuksia. Lisäkustannuksia voi tulla esim. kaivumassojen käsittelyyn, kuivatusvesien käsittelyyn ja eristerakenteisiin.

9. JATKOTOIMENPITEET

Suunnittelun edetessä tulee alueen maanomistajat tulevat neuvottelemaan, miten menot sekä rakennusoikeuden arvo jakautuvat osapuolten kesken. Alueen toteutettavuuden kannalta oleellista on, että osapuolet pääsevät kaikkia tyydyttävään neuvottelutulokseen.

Postintaipaleen sillan purkamisen ja uuden Sähkesillan rakentamisen ajaksi tulee selvittää mahdollisuudet väliaikaiseen liikenneyhteyteen kaava-alueen ja ratapihan välillä. Vaihtoehtoja voivat olla huoltoraiteen ylitys maantasossa tai Postintaipaleen ja Hakamäentien aiemmin käytössä olleen liittymän käyttöönotto.

Katualueilta suositellaan tehtäväksi jatkosuunnittelun yhteydessä lisää pohjatutkimuksia, jolloin katujen ja kunnallistekniikan perustamistapoja ja paalulaattojen paalupituuksia voidaan tarkentaa. Katujen ja vesihuollon suunnittelun edetessä myös perustamistapoja voidaan täsmentää.

Alueen suunnittelun edetessä tulee yleistasausten ja teknisen huollon verkoston yleissuunnitelman tarkastamisen yhteydessä tarkastella mm. pumppaamon sijoittamista etelämmäksi, esimerkiksi Sähkekadun ja Postiljooninkadun risteuksen alueelle.

10. YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

Kaava-alueelle sijoittuvan vanhan kaatopaikan vuoksi alueella tulee tehdä mittavat massanvaihtotyöt ennen alueen rakentamista toimisto-/asuinkäyttöön. Alueella tehtävän massanvaihdon kaivun määrä kokonaisuudessaan on noin 440 000 m³ltr, josta noin 200 000 m³ltr on jätetäyttöä. Kaatopaikka-alue jatkuu kaava-alueen itäpuolelle ratapihan alle, joten kunnostettu alue tulee erottaa pysyvällä eristysrakenteella kunnostamattomasta alueesta. Lisäksi alueella tarvitaan väliaikaisia eristysseiniä estämään kuormitteisen veden virtaaminen kunnostetulle alueelle.

Massanvaihdon laajuuden vuoksi tässä työssä on tarkasteltu massanvaihdon vaiheistukselle kolme eri vaihtoehtoa. Työssä ei ole havaittu merkittävää eroa teknisen toteutettavuuden tai kokonaiskustannuksien osalta eri vaihtoehtojen välille. Kustannusarvioiden väliset erot johtuvat työnaikaisten tuentojen eroista eri vaihtoehtoissa ja esitetyistä vaihtoehtoista suurimmat kustannukset ovat vaihtoehdossa 2. Tässä vaihtoehdossa on myös suurimmat riskit työnaikaisten järjestelyiden kustannusten kasvulle, kun vaiheistusalueen raja kulkee keskellä Sähkekatua ja sen itäpuolista korttelia.

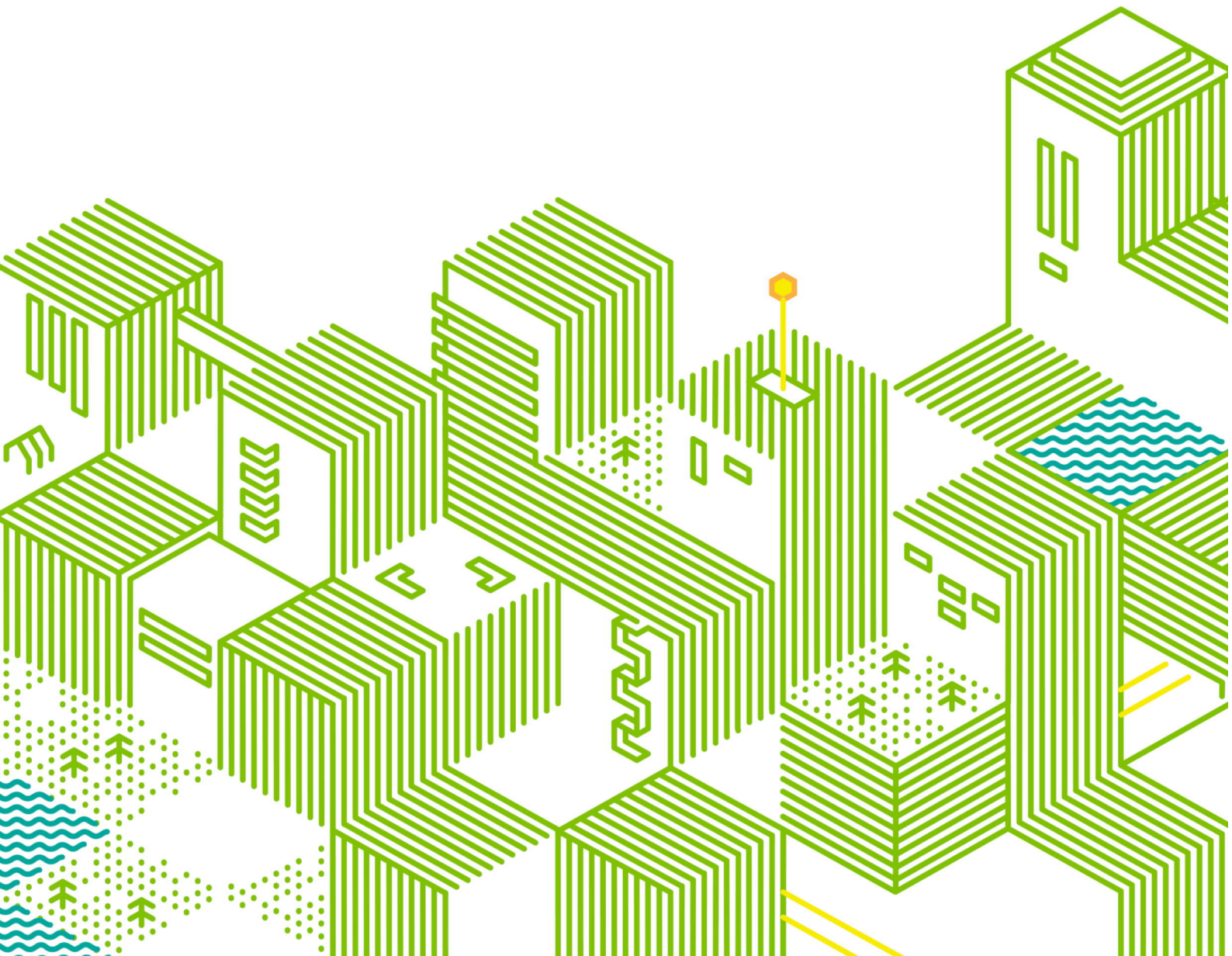
Kaatopaikan kunnostuksen, alueen infran sekä tonttien rakentamisen aikatauluksi on tässä työssä oletettu 10 vuotta. Suurimmat erot vaihtoehtojen välillä tulevat kustannusten ja rakennusoikeuden arvon ajallisesta jakautumisesta, joka on esitetty tämän työn kohdassa 8.1. Lisäksi tarkastellussa kunnostusvaihtoehdossa, missä massanvaihto tehdään yhtäjaksoisesti koko alueelle (VE3) on etuna se, että alueella ei tehdä jätteen kaivua, kun alueella asutaan. Vaihtoehdossa 3 rakentaminen ja rakentamisjärjestys ovat vapaampaa massanvaihdon jälkeen, tästä syystä se on kustannuksiltaan myös edullisin vaihtoehto. Tämä voi olla merkittävä imagollinen etu ja lisätä alueen houkuttelevuutta asuinalueena. Vaihtoehtoon sisältyy kuitenkin rahoitusriski, koska merkittävä osa kustannuksista syntyy alkuvaiheessa, mutta rakennusoikeuden arvon saaminen riippuu rakentamisen suhdanteiden kehittymisestä.

Rakentamisen vaiheistuksen vaihtoehdot 1 ja 3 ovat kumpikin hyviä vaihtoehtoja alueen toteuttamiselle. Vaihtoehdon 1 etuna on alkuvaiheen pienemmät investoinnit ja vaihtoehdon 3 etuna puolestaan kokonaisvaltainen kaatopaikan kunnostus alkuvaiheessa, jolloin kunnostustyöt tai imago-tekijät eivät rajoita alueen myöhempää rakentamista.

Eteläisen Postipuiston hule- ja pohjavesivesiselvitys

Loppuraportti

Päiväys: 17.01.2020
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, KYMP
Laatija: Sinikka Kyllönen
Hyväksynyt: Perttu Hyöty



Sisällys

1	Johdanto	2
1.1	Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet	2
1.2	Suunnitteluorganisaatio	2
2	Suunnittelualueen nykytila	2
2.1	Sijainti ja maankäyttö	2
2.2	Maaperä ja pohjavesiolosuhteet	3
2.2.1	Jätetäyttö ja pohjasuhteet	3
2.2.2	Orsiveden muodostuminen ja virtaussuunnat	3
2.3	Maastonmuodot	5
2.4	Valuma-alueet ja virtausreitit	6
2.5	Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet	6
3	Tuleva maankäyttö	6
3.1	Maaperän kunnostus	7
3.2	Vaikutus hulevesien virtausreitteihin	7
4	Hulevesien hallinta	9
4.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet	9
4.2	Hulevesimallinnus	9
4.3	Hulevesien hallinnan suunnitelma	10
4.3.1	Viivytyks ja imeytys kaava-alueen sisällä keskitetysti	10
4.3.2	Muut viivytyksratkaisut	13
5	Kustannusarviot	16
6	Johtopäätökset	16

Liite 1: Hulevesien hallinnan asemapiirustus

Liite 2: Fore-kustannuslaskelmat

1 Johdanto

1.1 Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet

Ilmalan ratapihan ja Keskuspuiston välistä Eteläisen Postipuiston aluetta asemakaavoitetaan. Asemakaava-alue sijaitsee entisen kaatopaikan reunalla ja alueen maaperä on suunniteltu kunnostettavan massanvaihdoilla, mutta kaava-alueen itäpuolelle jää edelleen jätetäyttöä. Tavoitteena on hulevesiä imeyttämällä säilyttää orsiveden virtaussuunta suunnittelualueelta kohti Ilmalan ratapihaa.

Työn tavoitteena on arvioida hulevesien imeyttämisen tarve orsiveden pinnan säilyttämiseksi ja esittää hulevesien hallinnan suunnitelma kaava-alueella. Suunnitelma perustuu Eteläisen Postipuiston asemakaavaa varten aiemmin laadittuun tasaussuunnitelmaan ja kunnallistekniseen yleissuunnitelmaan.

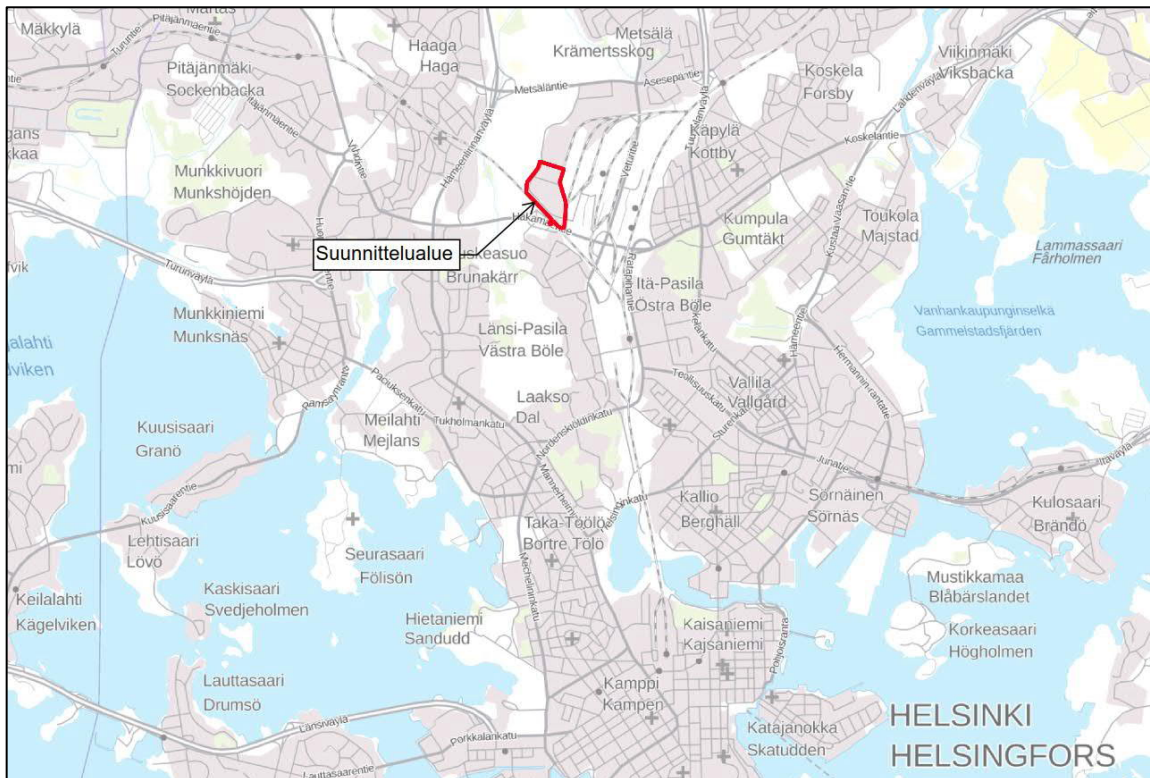
1.2 Suunnitteluorganisaatio

Projektipäällikkönä toimi Perttu Hyöty ja suunnittelijoina Henna Soinen, Tero Taipale ja Sinikka Kyllönen. Työn on tilannut Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimiala yhteyshenkilönään Pekka Leivo.

2 Suunnittelualueen nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Helsingissä Ilmalan ratapihan ja Keskuspuiston välissä (kuva 1).



Kuva 1. Suunnittelualueen yleissijainti. (Taustakartta: MML)

Alueella sijaitsee Postin lajittelukeskus sekä varasto- ja liiketilaa. Alue on pääasiassa asfaltti- ja kat-topintaa (kuva 2).



Kuva 2. Suunnittelualan maankäyttö. (Ilmakuva: MML)

2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

2.2.1 Jätetäyttö ja pohjasuhteet

Suunnittelualue sijoittuu entisen Pasilan kaatopaikan länsireunalle. Vanhojen ilmakuvien perusteella alueella on jätetäyttöä suunnittelualan eteläisintä kärkeä ja luoteisreunaa lukuun ottamatta. Jätetäyttö jatkuu suunnittelualan itäpuolelle Ilmalan ratapihalla.¹

Jätetäytön paksuus on noin 0,5...3 m ja sen pinnalla on noin 0,5...3 m paksu pilaantumaton täyttökerros. Jätetäytön alapuolella on turve-, savi- ja moreenikerrokset. Kallio on paikoin lähellä maanpintaa. Turve-, savi- moreeni- ja täyttökerrosten paksuus vaihtelee välillä 3-13 m. Alueella on pohjavettä savikerroksen alapuolella ja orsivettä saven yläpuolella. Orsivesikerros sijaitsee käytännössä alueella olevassa jätetäyttökerroksessa.

2.2.2 Orsiveden muodostuminen ja virtaussuunnat

Suunnittelualue on rakennettua ja pääosin päällystettyä aluetta ja alueella on hulevesiviemärointi. Alueella maaperään imeytyneen veden määrä on aikaisemmin ollut vähäinen ja arviolta noin 5-10 % sadannasta. Suurin osa alueella maaperään imeytyneestä vedestä on muodostanut orsivettä. Varsinaisen saven alapuolella olevan pohjaveden muodostuminen on ollut alueella vähäistä. Alueelle

¹ Eteläisen Postipuiston asemakaava-alue, vaiheittaisen toteutuksen yleissuunnitelma. Ramboll 2018

17.1.2020

pääsee kulkeutumaan pohjavettä sen länsipuolella olevalta metsäiseltä alueelta ja osa pohjavedestä pääsee todennäköisesti kulkeutumaan myös orsivesikerrokseen.

Alueella sijainnut teletointakeskuksen rakennus on purettu ja tämä on muuttanut hieman orsi- ja pohjaveden muodostumisolosuhteita. Teletointakeskuksen purkamisen jälkeen alueella muodostuvan orsiveden määrä on mahdollisesti hieman kasvanut ja on arviolta noin 10-15 % sadannasta.

Suunnittelualueella olevan jätetäytön kohdalla muodostuvan orsiveden määrä on arviolta noin 30 m³/d. Laskennassa käytetty orsiveden muodostumisalueen pinta-ala (suunnittelualueella oleva jätetäyttöalue) on noin 11 ha, keskimääräinen vuosisadanta noin 0,666 m/a ja orsiveden imeyntäprosentti sadannasta noin 15 %. Muodostuvan orsiveden määrään aiheuttaa vaihtelua mm. todellinen vuosisadanta ja imeyntäprosentin epävarmuus. Mikäli imeyntäprosentti vaihtelee välillä 10...20 %, alueella muodostuvan orsiveden määrä vaihtelee edellä mainituilla lähtöarvoilla välillä 20...40 m³/d.

Suunnittelualueen itäpuolella sijaitsee Ilmalan ratapiha-alue. Ratapiha-alueella pintamaana on pääosin hyvin vettäläpäisevää raidesepeliä, jossa maaperään imeytyvän veden määrä on korkea. Ratapiha-alueella muodostuvan orsiveden määrä on arviolta >> 50 % sadannasta.

Alueella toteutetun orsiveden pinnankorkeuksien seurannan² perusteella suunnittelualueen keski-osissa on orsiveden virtauksen jakaja. Vedenjakajan pohjoispuolella orsiveden päävirtaussuunta on koilliseen/pohjoiseen ja eteläpuolella lounaaseen. Suunnittelualueella koilliseen/pohjoiseen virtaava orsivesi kulkeutuu arviolta kaatopaikan sisällä edelleen kohti itää ja Ilmalan ratapiha-alueita. Osa koilliseen/pohjoiseen kulkeutuvasta orsivedestä kulkeutuu mahdollisesti myös Postin toimistorakennusten kuivatusjärjestelmien kautta viemäriin.

Suunnittelualueella lounaaseen kulkeutuva orsivesi purkautuu arviolta osin Rantaradan suuntaan ja myös alueen eteläpuolella olevaan avo-ojaan. Rantaradalla sijaitsee kallioleikkaus suunnittelualueen lounaispuolella ja osa suunnittelualueella muodostuvasta orsivedestä saattaa kulkeutua länteen/luoteeseen Rantaradan ratapenkereen suuntaisesti.

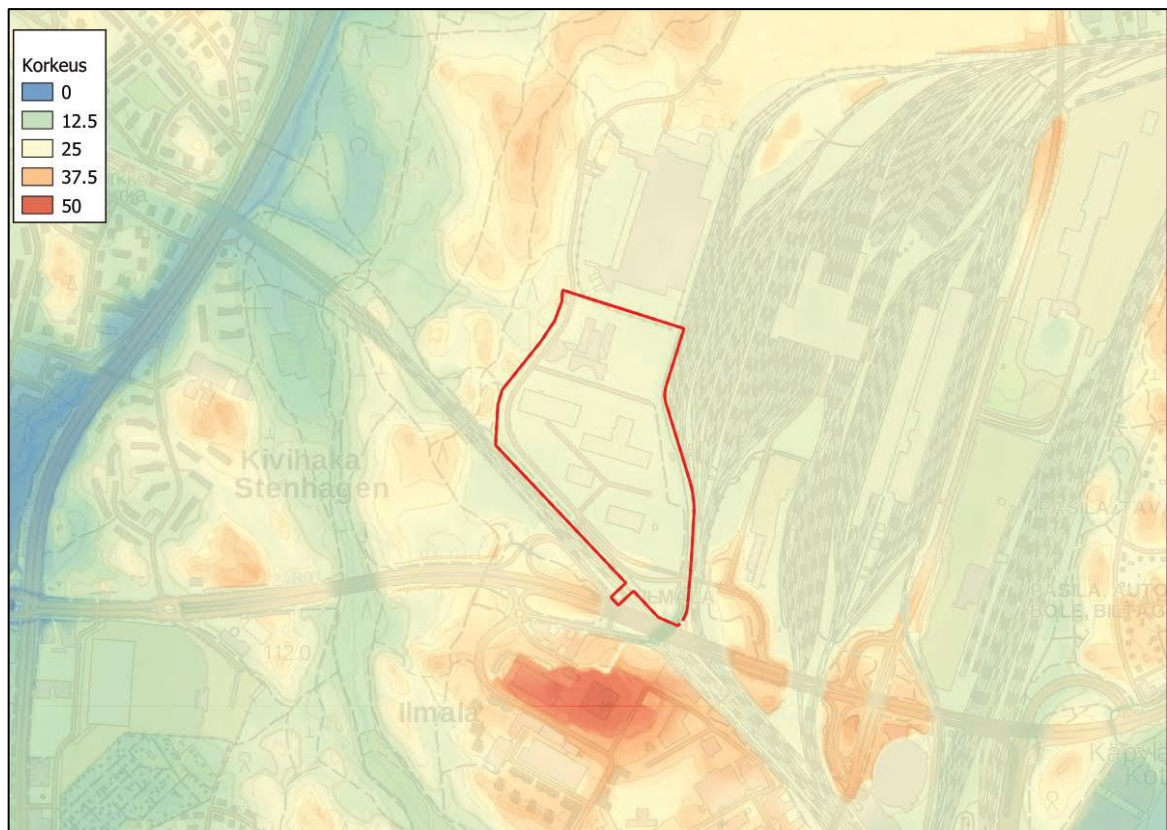
Suunnittelualueella orsiveden pinnankorkeudet ovat vuosina 2010-2013 toteutetussa seurannassa vaihdelleet tasolla +18,1...+21,7 (N2000). Orsiveden pinta on noin 2-3 metrin syvyydellä maanpinnasta.

² Eteläisen Postipuiston asemakaava-alue, vaiheittaisen toteutuksen yleissuunnitelma. Ramboll 2018.

2.3 Maastonmuodot

Suunnittelualan maanpinnan korkeus vaihtelee pääasiassa välillä +21...+24 mpy. Maanpinta on korkeimmillaan alueen luoteis- ja keskiosassa ja laskee itään ja etelään päin mentäessä. Suunnittelualan korkein kohta on alueen eteläosassa Postintaival-kadulla, joka ylittää sillalla Lähetinkadun ja junaradan (+28). Matalin kohta alueen eteläisessä kärjessä, jossa Lähetinkatu alittaa Metsämäensillan ja junaradan (+15,5).

Suunnittelualan länsipuolella Keskuspuistossa maasto kumpuilee ja nousee osin suunnittelualuetta ylemmäksi. Postintaipaaleen ja Postisoudunkadun risteuksen luoteispuolella maanpinta kuitenkin laskee länteen päin. Ilmalan ratapiha on yleisesti ottaen suunnittelualuetta matalammalla mutta korkeammalla kuin suunnittelualuetta lännessä reunustava Lähetinkatu. Lounaisreunan Rantarata on etelässä suunnittelualuetta noin metrin ylempänä ja laskee itään päin ollen suunnittelualan itäreunassa suunnittelualuetta noin metrin matalammalla.

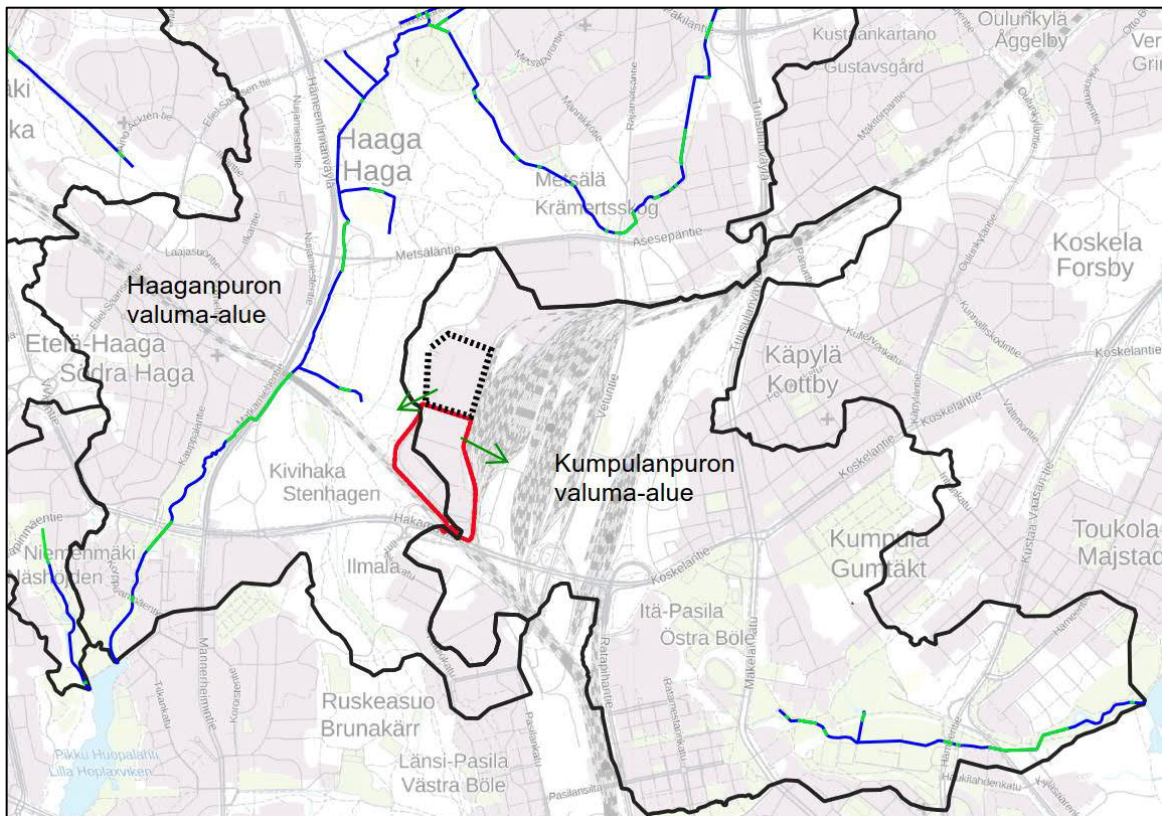


Kuva 3. Suunnittelualan ja sen ympäristön maanpinnanmuodot. (2x2-korkeusmalli ja taustakartta: MML)

2.4 Valuma-alueet ja virtausreitit

Nykytilanteessa suunnittelualue sijaitsee osin Kumpulanpuron ja osin Haaganpuron valuma-alueilla. Suunnittelualueen pohjoisosista johdetaan hulevesiä Ilmalan ratapihan ali yksityisessä hulevesiviemäriä. Suurelta osalta suunnittelualueen hulevedet johdetaan kiinteistöjen hulevesiviemäreissä Postintaipaleen ali Rantaradan sivuojaan, jossa ne kulkeutuvat Haaganpuroa kohti.

Selvitysalueen pohjoispuolella sijaitsevan Postin lajittelukeskuksen hulevedet johdetaan nykytilassa kiinteistön hulevesiviemäriä tontin länsireunan painanteesta suunnittelualueen länsipuolelle Haaganpuron latvaan.



Kuva 4. Suunnittelualueen sijainti Helsingin kaupungin valuma-alueilla. Suunnittelualueen pohjoispuolella Postin lajittelukeskus purkaa hulevetensä Haaganpuron valuma-alueelle (merkitty katkoviivalla). (Taustakartta: MML)

2.5 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

Suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee lahojaviosammalen elinympäristöä. Elinympäristöä on myös alueella, jonne on esitetty rakennettavan hulevesien purkureitti suunnittelualueelta. Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee Keskuspuisto, joka on virkistyskäytössä oleva puistoalue.

3 Tuleva maankäyttö

Eteläisen Postipuiston alueelle on suunniteltu rakennettavaksi asuinkerrostaloja (AK). Asumista on suunniteltu alueelle noin 4000 ihmiselle. Nykyinen Postin rakennus säilyy toimitilarakennusten korttelialueella (KTY). Myös alueen eteläreunassa on toimitilarakennusten korttelialuetta.



Kuva 5. Ote eteläisen Postipuiston asemakaavaehdotuksesta 12.3.2019.

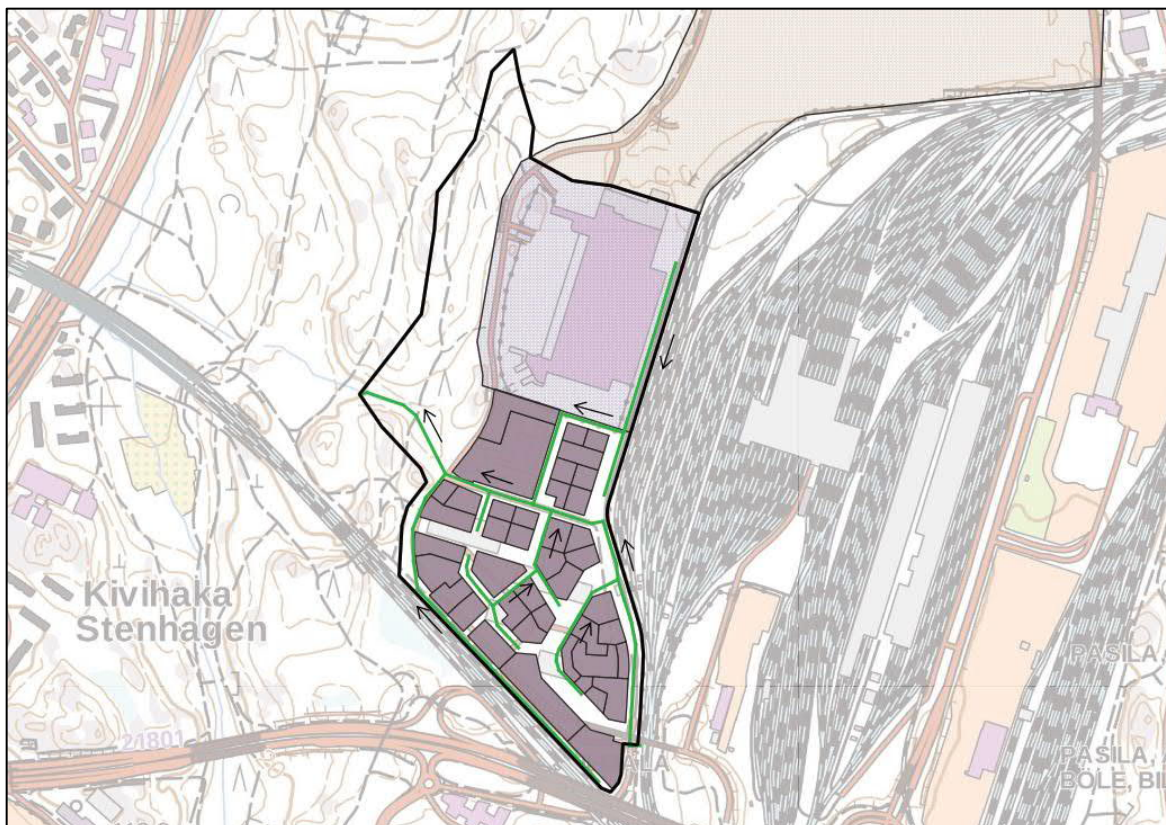
3.1 Maaperän kunnostus

Kaava-alueella jätetäyttö on tarkoitus poistaa massanvaihdoilla. Suunnittelualan itäreunaan rakennetaan pysyvä eristysrakente, jolla estetään orsiveden virtaus Ilmalan ratapihan jätetäytöstä suunnittelualueelle. Orsiveden pinnankorkeus tulisi pitää suunnittelualueella lähellä nykyisiä tasoja, jolloin eristysrakenteen läpi tapahtuva mahdollisen vuodon virtaussuunta olisi suunnittelualueelta ratapihalle päin.

3.2 Vaikutus hulevesien virtausreitteihin

Suunnittelualan hulevedet on johdettava Keskuspuistoon Haaganpuroa kohti, koska ratapihan ja maaperän kunnostuksen yhteydessä tehtävän eristysrakenteen takia purkureittejä Kumpulanpuron

suuntaan ei ole. Hulevedet johdetaan siis nykyisen vedenjakajan yli, minkä vuoksi suunnittelualueen itäpuolelta tulvareitti on toteutettava länteen päin tulvamitoitetuilla hulevesiviemäreillä³. Kuvassa 6 esitetään Haaganpuron latvan tuleva valuma-alue eteläisestä Postipuistosta ja lajittelukeskuksesta.



Kuva 6. Tulevassa tilanteessa hulevesiä puretaan Keskuspuistoon Haaganpuron latvaan aiempaa laajemmalla alueelta. Kuvassa esitetään eteläisen Postipuiston KTY:n mukainen hulevesiverkosto. Lajittelukeskusten alue on merkitty violetilla ja Postipuiston alue ruskealla.

Hulevesien hallinnan kannalta on huomioitu myös eteläisen Postipuiston pohjoispuoleisten alueiden kaavoittaminen ja rakentuminen. Lajittelukeskuksen pohjoispuolella sijaitsevalle maaliikennekeskuksen alueelle on laadittu Postipuiston asemakaava. Kaava-alueen kunnallisteknisten suunnitelmien mukaan alueen hulevedet johdetaan kohti Maunulanpuroa. Kaava-alueen eteläreunaan rakennetaan hulevesipumppaamo alueen eteläosan hulevesille. Myös lajittelukeskuksen aluetta suunnitellaan asemakaavoitettavaksi⁴ ja sen osalta on oletettu että hulevesien purkusuunta on jatkossakin keskuspuistoon ja Haaganpuroon.

Haaganpuron latvan valuma-alue kasvaa, kun aikaisemmin Kumpulanpuroa kohti johdetut hulevedet johdetaan Haaganpuroon.

³ Eteläisen postipuiston kaava-alueen yhdyskuntatekninen yleissuunnitelma, Ramboll 2019

⁴ Helsingin karttapalvelu, <https://kartta.hel.fi/> (katsottu 28.11.2019)

4 Hulevesien hallinta

4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Suunnittelualueen hulevesien hallinnan tavoitteena on ylläpitää suunnittelualueen nykyistä orsiveden pinnankorkeutta ja virtaussuuntia, jolloin mahdollinen orsiveden virtaus eristysrakenteen läpi kulkee suunnittelualueelta kohti Ilmalan ratapihaa. Hulevesiä tulee imeyttää vähintään saman verran kuin orsivettä nykytilassa muodostuu.

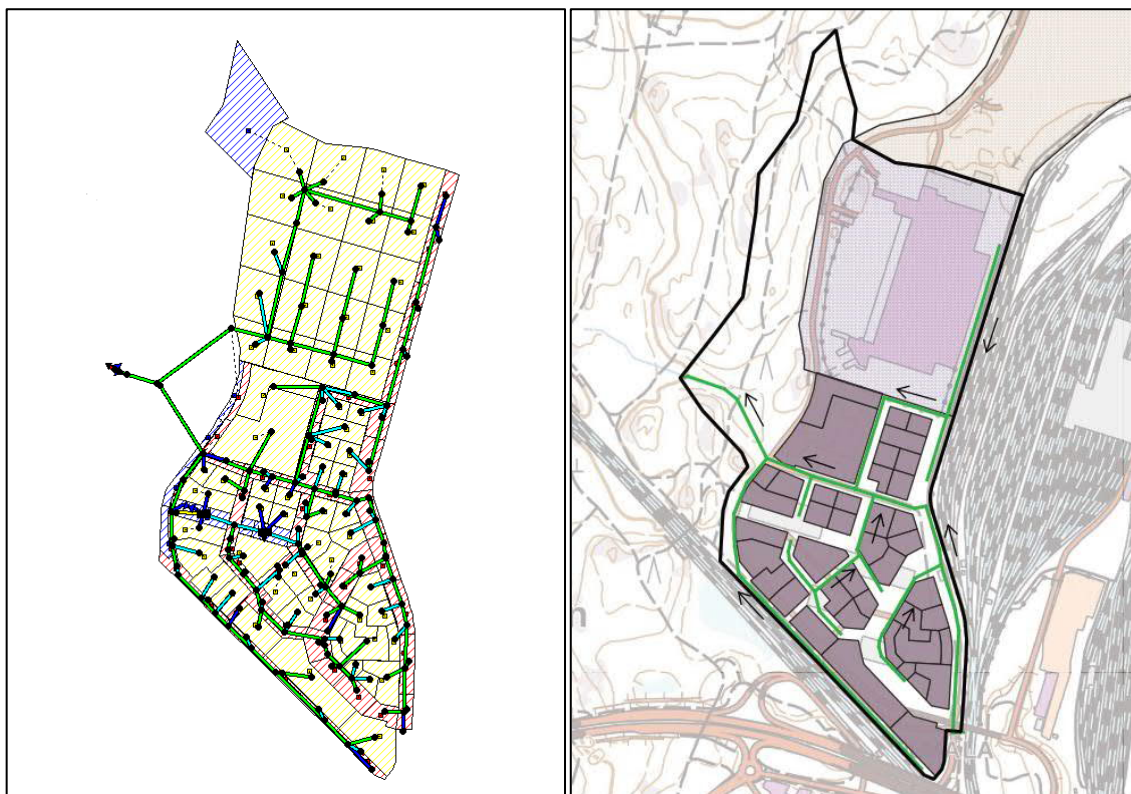
Eteläisen Postipuiston asemakaava-alueen rakentuminen kasvattaa hulevesivirtaamia Haaganpuron latvassa. Kasvavat hulevesivirtaamat voivat aiheuttaa eroosiota ja tulvimista Haaganpurossa ja keskuspuistoon sijoittuvassa avouomassa ennen Haaganpuroa. Hulevesien hallinnan tavoitteena on siksi myös ehkäistä virtaamien kasvua Keskuspuistossa ja Haaganpurossa. Hulevesien imeytyksen lisäksi tulee rankkasateiden aikaisia virtaamia pienentää ehkäisemällä hulevesien muodostumista ja hulevesien viivytyksellä.

4.2 Hulevesimallinnus

Suunnittelualueesta ja sen pohjoispuolisista alueista laadittiin SWMM-malli. Mallinnuksella selvitettiin eteläisen Postipuiston ja lajittelukeskuksen muodostuvia hulevesivirtaamia Keskuspuistoon. Mallilla mitoitettiin imetys/viivytyksrakennetta kaava-alueen sisällä ja tarkasteltiin verkostomuutoksia, joilla hulevesiä voidaan ohjata tarvittava tilavuus imeytykseen. Lisäksi tutkittiin mahdollisuuksia viivytyksrakenteisiin Keskuspuistossa. Mallin rakenne esitetään kuvassa 7.

Mallinnettu hulevesiverkosto on eteläisen Postipuiston KTYS:n mukainen. Jakelukeskuksen alue on mallinnettu nykyistä maankäyttöä vastaavaksi ja se purkaa vetensä kiinteistön nykyistä runkoviemäriä pitkin Keskuspuistoon.

Selvitysalueelta Keskuspuistoon purkavat virtaamat suuria. Kymmenen vuoden välein toistuvalla 30 min sateella lajittelukeskuksen purkuvirtaama on noin 800 l/s. Eteläisen Postipuiston alueelta purkautuva hulevesivirtaama on noin 1100 l/s. Yhteensä virtaama Keskuspuistoon on noin 1900 l/s. Putkien kautta purkavan valuma-alueen pinta-ala on noin 24 ha, jolloin rakentamattoman alueen virtaaman vertailuarvo olisi noin 240 l/s (10 l/s*ha).



Kuva 7. Hulevesimallin rakenne.

4.3 Hulevesien hallinnan suunnitelma

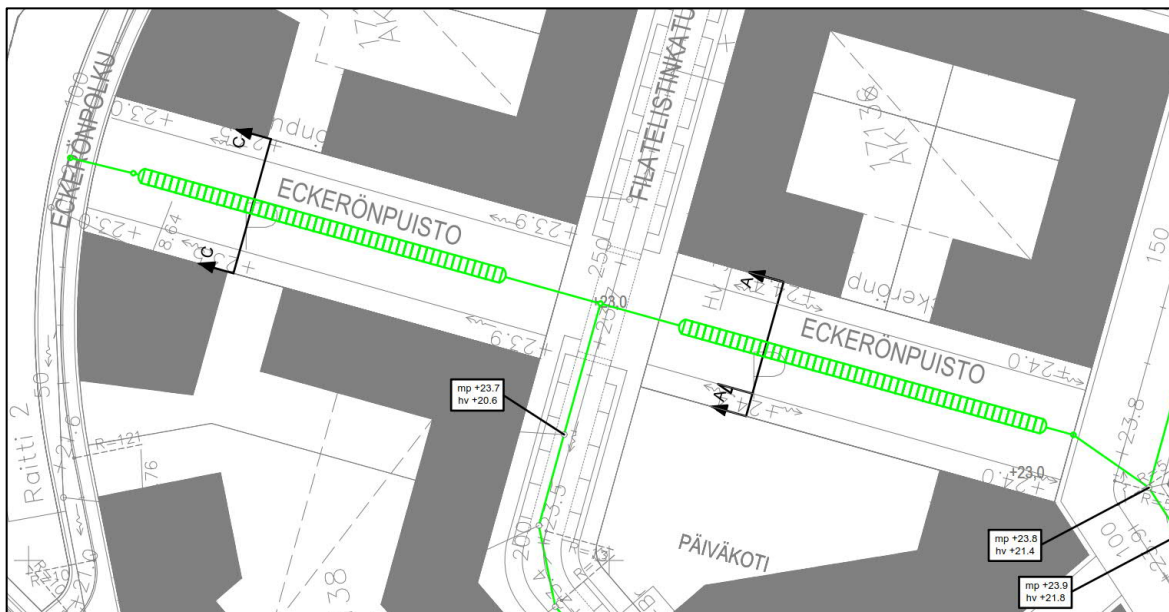
Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma on esitetty raportin liitteessä 1.

4.3.1 Viivytyks ja imeytyks kaava-alueen sisällä keskitetysti

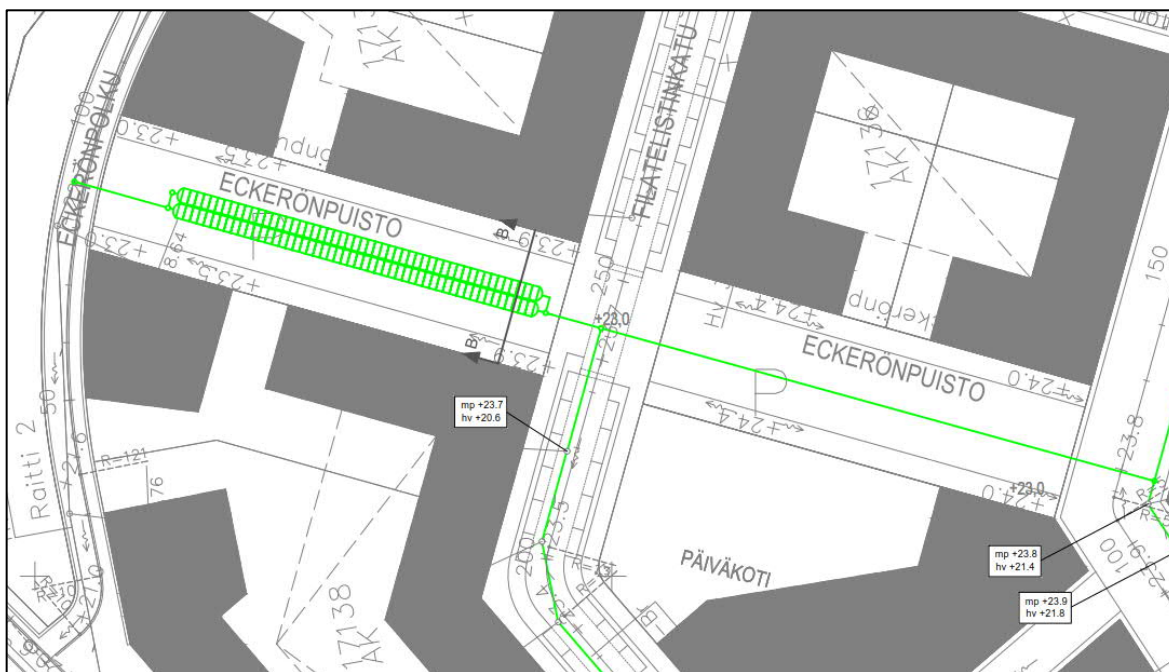
Kaava-alueen sisällä tehtävän hulevesien hallinnan (viivytyks/imeytyks) kannalta otollisn paikka on maanvarainen Eckerönpuisto. Kunnallisteknisen yleissuunnitelman mukaista hulevesiverkostoa voidaan vähäisin muutoksin järjestellä siten, että Eckerönpuiston kohdalle saataisiin koottua noin kolmannes kaava-alueen hulevesistä. Eckerönpuistoon voitaisiin sijoittaa maanalainen viivytyks- ja imeytyksrakenne, jolla orsivesipinnan edellyttämä määrä vettä voitaisiin imeyttää aluetäyttöjen sekaan ja lyhytaikaisesti viivyttää suurempiakin virtaamia keskuspuistoon purettavan virtaaman tasaukseksi. Rakenne suositellaan toteutettavaksi Stormtech- hulevesitunneleita käyttäen, koska ne mahdollistavat tehokkaan imeytymisen avoimen pohjan kautta samalla mahdollistaen kunnossapidon ja puhdistamisen.

Eckerönpuistoon sijoitettavan rakenteen toteutuksesta on tehty kolme vaihtoehtoista esitystä, jotka poikkeavat toisistaan kanavien sijoittelun suhteen. Vaihtoehdossa 1 koko puiston matkalle on sijoitettu pitkittäinen kanava, joka jättää poikkileikkauksessa eniten tilaa ympärilleen esimerkiksi puuistutuksia varten. Vaihtoehdoissa 2 ja 3 viivytyks- ja imeytyksrakenne on toteutettu leveämpänä, jolloin puiston pituussuunnassa tilaa käytetään vähemmän, mutta rakenteen kohdalla poikkileikkaukseen istutusten sijoittaminen hankaloituu. Vaihtoehdoissa 2 ja 3 tarvitaan kuitenkin putkilinja pituussuunnassa puiston läpi, koska järjestelmän ylivuoto- ja säädelty purku tapahtuu länteen Eckerönpolulle.

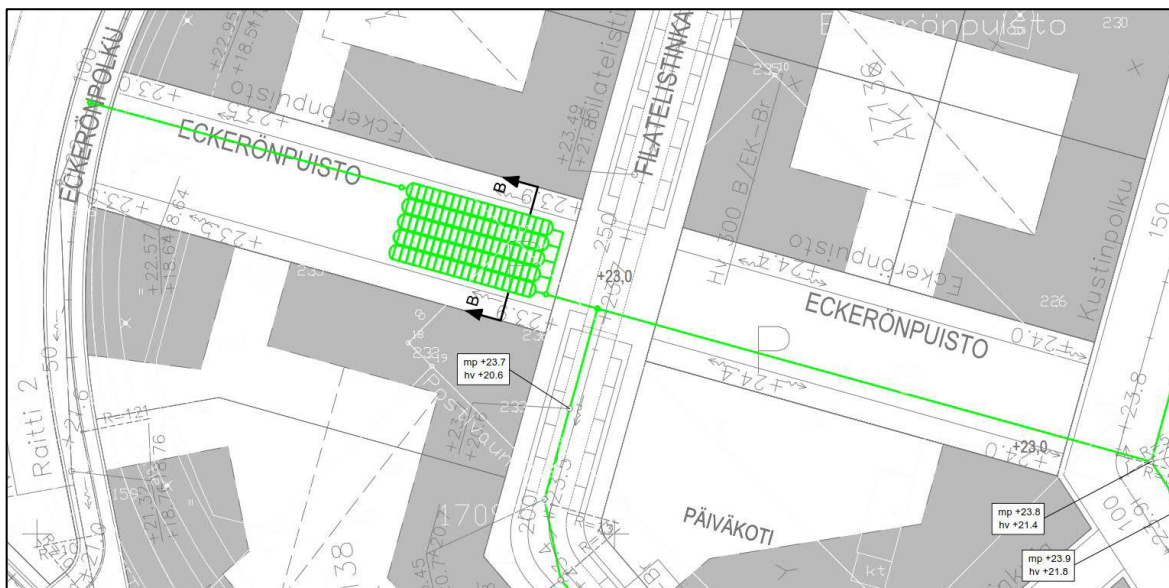
Kaikissa vaihtoehdoissa kokonaistilavuus on noin 500 m³, mikä riittää varastoimaan noin 4.5 hehtaarin valuma-alueelta kertyvät hulevedet jopa 100a sateella. Tällä on myös selvä vaikutus koko kaava-alueelta purkautuvaan virtaamaan, esimerkiksi 10a30min sateella virtaama Postisoudunkadun itäpäästä Keskuspuistoon olisi viivytettynä n. 800 l/s verrattuna 1150 l/s virtaamaan ilman viivytystä. Vaihtoehtoja on havainnollistettu kuvissa 9-11 (asemapiirroksiset) ja 12-14 (poikkileikkaukset).



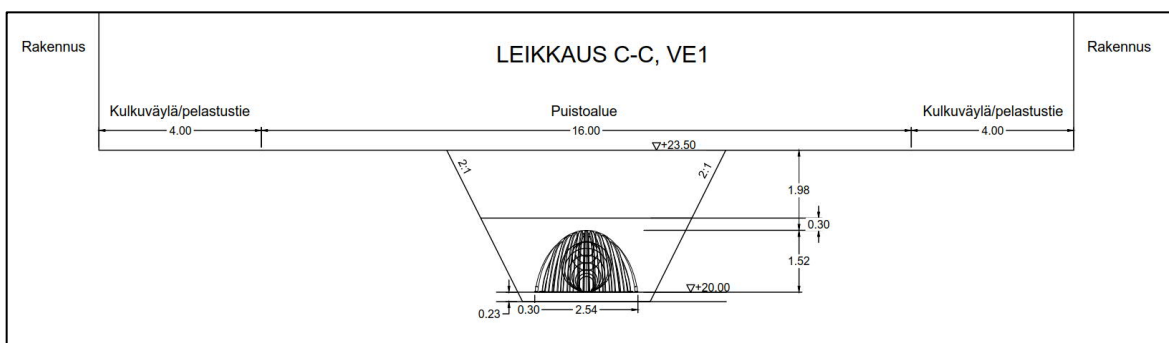
Kuva 8. Eckerönpuiston viivytys- ja imeytysrakenne VE1



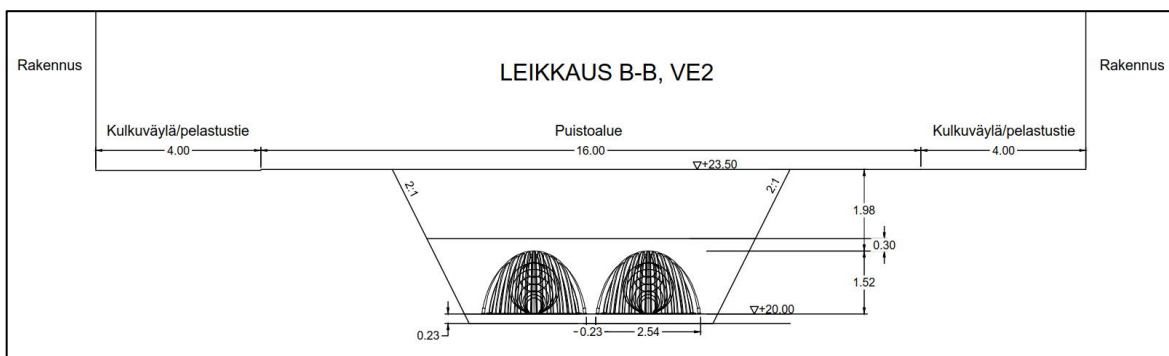
Kuva 9. Eckerönpuiston viivytys- ja imeytysrakenne VE2



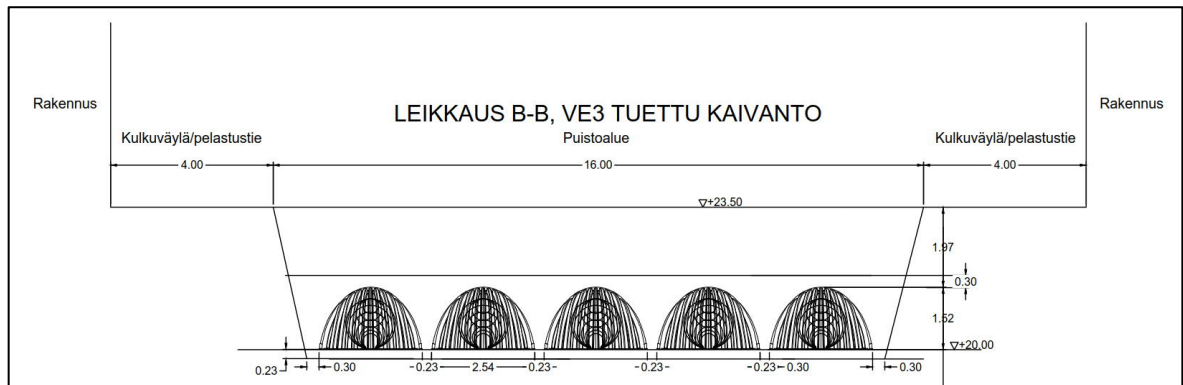
Kuva 10. Eckerönpuiston viivytys- ja imeytysrakenne VE3



Kuva 11. Eckerönpuiston viivytys- ja imeytysrakenteen tyyppipoikkileikkaus VE1



Kuva 12. Eckerönpuiston viivytys- ja imeytysrakenteen tyyppipoikkileikkaus VE2



Kuva 13. Eckerönpuiston viivytys- ja imeytysrakenteen tyyppipoikkileikkaus VE3

4.3.2 Muut viivytysratkaisut

Eckerönpuiston imeytysrakenteella ei voida vaikuttaa koko kaava-alueen hulevesivirtaamiin, joten tarkasteltiin mahdollisuuksia viivyttää hulevesiä imeytysrakenteen lisäksi suunnittelualueen länsipuolelle rakennettavalla viivytystilavuudella sekä Eteläisen postipuiston kaava-alueen korttelikohtaisella viivytyksellä. Lajittelukeskuksen alueen kaavoittumisen ja rakentumisen myötä on mahdollista viivyttää myös lajittelukeskuksen alueen hulevesiä, millä voidaan vaikuttaa Keskuspuistoon purkaviin hulevesivirtaamiin.

Hulevesivirtaamien viivytystä tarkasteltiin aikaisemmin Keskuspuistoon suunnitellulla viivytysaltaalla ja purkureitille kookkaista betonielementeistä rakennettavalla viivytystilavuudella. Korttelikohtaisen viivytyksen vaikutusta tarkasteltiin suhteessa molempiin edellä mainittuihin vaihtoehtoihin. Keskuspuiston viivytysaltaan toimintaa tarkasteltiin myös tilanteessa, jossa lajittelukeskuksen alueen hulevesiä viivytettäisiin lähelle luonnontilaista virtaamaa.

Korttelikohtaisen hulevesien viivytyksen toimintaa tarkasteltiin kahtena vaihtoehtona, joissa viivytyksen mitoitusta on 1 m³ / 100 m² läpäisemätöntä pintaa (ei koske kuitenkaan katualueita) mutta viivytyksen kattavuus oli 50% tai 100%. Tästä aiheutuu jäljempänä kuvattu vaihteluväli korttelikohtaisen viivytyksen virtaamaa vähentävässä vaikutuksessa.

Keskuspuiston viivytysaltaan ja lajittelukeskuksen hulevesien viivytyksen vaikutus

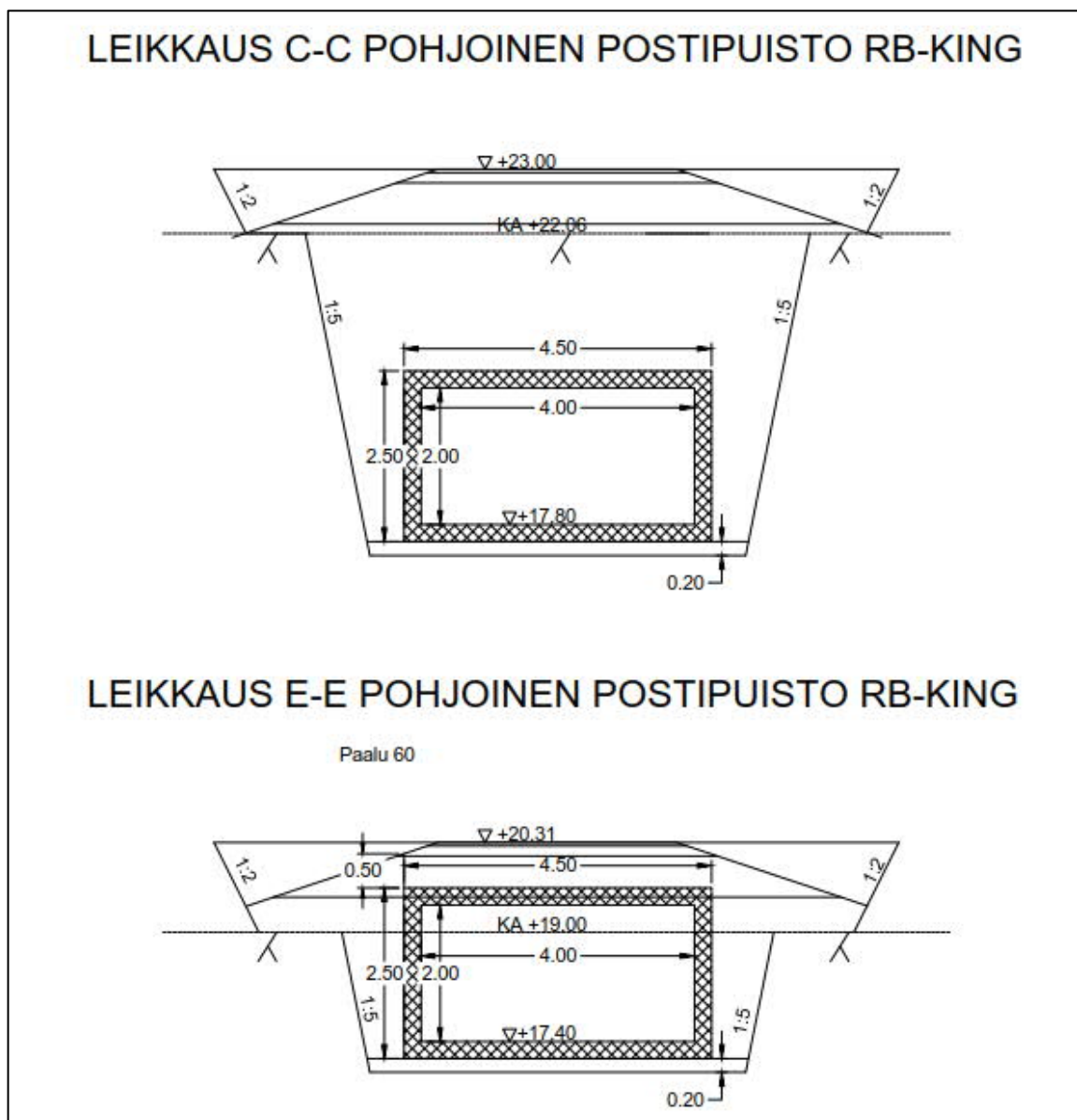
Keskuspuistoon on jo aiemmin suunniteltu hulevesien viivytysallasta, joka viivyttää eteläisestä Postipuistosta ja lajittelukeskuksen suunnasta purettavia hulevesivirtaamia. Altaan suunnitelman mukainen tilavuus on alle 500 m³ ja sen toteutettavuuteen vaikuttaa lähialueen liito-oravahavainnot, jotka voivat estää puiden kaatamisen ja maaleikkaustyöt alueella.

Mikäli eteläisen Postipuiston kortteleilla on viivytykset mitoituksella 1 m³/100 m² läpäisemätöntä pintaa kohti, voidaan Keskuspuiston viivytysaltaalla viivyttää 30min10a sateella muodostuvat virtaamat puoleen (1550 l/s -> 620-750 l/s). Korttelikohtaisten viivytysten merkitys tästä on noin 100-230 l/s.

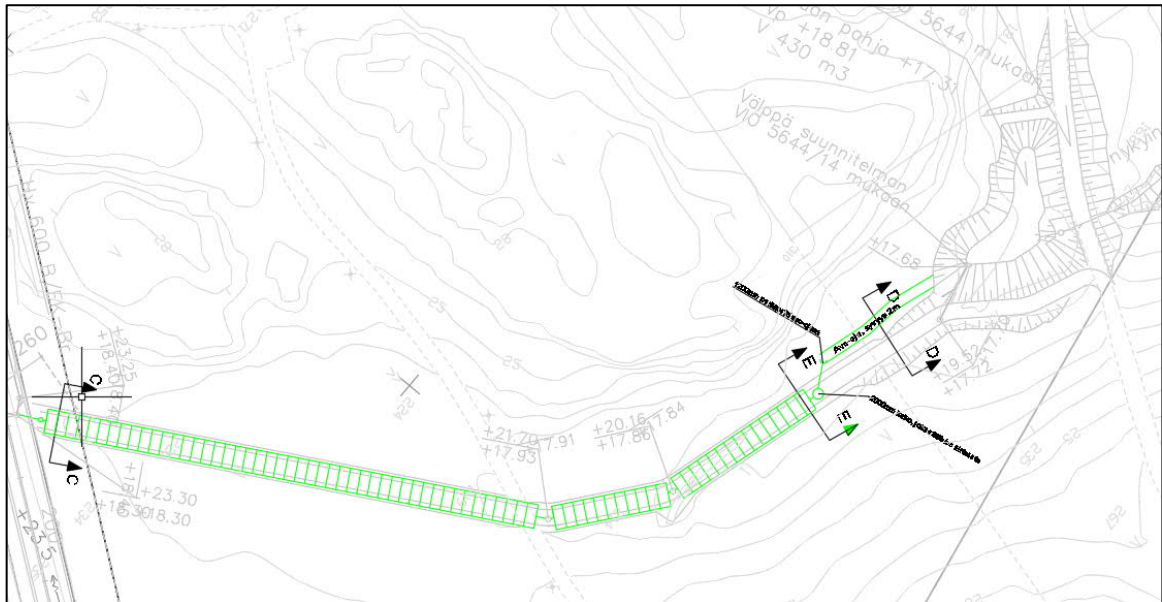
Lajittelukeskuksen alueen kaavoittamisen yhteydessä voidaan hulevesivirtaamiin vaikuttaa lisäämällä Lajittelukeskuksen viivytystä. Jos lajittelukeskuksen hulevedet viivytetään vastaamaan luonnontilaista ~10 l/s/ha virtaamaa (100 l/s), tarvitaan lajittelukeskuksen vesille noin 850 m³ viivytystilavuutta. Mikäli lajittelukeskuksen alueen hulevedet on viivytetty virtaamaan 100 l/s, saadaan Keskuspuiston viivytysaltaan purkuvirtaamaksi 100-130 l/s (luonnontilaisen alueen vertailuarvo on 240 l/s). Eteläisen Postipuiston korttelikohtaisten viivytysten vaikutus on noin 100-130 l/s.

Viivytyks purkureitillä

Eteläisen Postipuiston hulevedet on suunniteltu johdettavan keskuspuistoon isoa ja syvään kaivantoon asennettavaa hulevesiviemäriä pitkin. Koska pelkkä putkireitti on jo sellaisenaan merkittävä investointi, tutkittiin tässä työssä mahdollisuutta kaivantoa laajentamalla toteuttaa viivyttävä hulevesirakenne, jolla virtaamia voitaisiin merkittävästi rajoittaa jo ennen aiemmin suunniteltua viivytyksallasta. Rakennusratkaisuna tutkittiin suorakaiteen muotoista RB-King betonikaivo/putki -elementtiä, jotka voidaan asentaa jonoon pitkänomaiseksi viivytyssäiliöksi. Betonielementit kestävät suuria kuormia ja soveltuisivat näin ollen kohteeseen, jossa peitesyvyys on huomattavan suuri. Maastonmuodot huomioiden kaava-alueen itäpuolelle voitaisiin tehdä noin 146 metriä pitkä viivytyks rakenne, johon voitaisiin suurimmalla RB-King elementillä (sisämitat 4x2 metriä) toteuttaa noin 1150 m³ viivytystilavuutta. Viivytyksratkaisua on havainnollistettu kuvassa 15 (poikkileikkaus) ja kuvassa 16 (asemapiirros)



Kuva 14. Tyyppipoikkileikkaus RB-King viivytyks rakenne keskuspuistossa



Kuva 15. Viivyttävä hulevesikanava Postisoudunkadun itäpäästä Keskuspuistoon.

Tarkastellulla reilun 1100 m³ viivytystilavuudella yhteenlaskettu hulevesivirtaama kaava-alueelta sekä lajittelukeskuksen alueelta saadaan viivytettyä 10a30min sateella alle kolmannekseen verrattuna tilanteeseen ilman viivytysrakennetta (1550 l/s -> 450 l/s). Jos eteläisen Postipuiston kortteleilla on lisäksi viivytys mitoituksella 1m³/100 m² läpäisemätöntä pintaa kohti, on purkuvirtaama keskuspuistoon noin 290-340 l/s riippuen viivytysvelvoitteen kattavuudesta. Mikäli hulevesikanavan purkupäähän toteutettaisiin vielä lisäksi vanhan suunnitelman mukainen noin 450 m³ viivytysallas, saataisiin keskuspuistoon purettavaksi virtaamaksi 100-180 l/s, mikä on alle tavoitteen mukaisen tason 240 l/s.

5 Kustannusarviot

Yleisille alueille ehdotettujen hulevesien hallintarakenteiden kustannuksista laadittiin arviot Fore-ohjelmalla. Viivytyksessä käytettävien erikoisempien materiaalien (hulevesitunnelit Stormtech MC-4500 ja RB King 2500x4500 mm) kustannuksista pyydettiin tietoja valmistajilta. Tarkemmat kustannuslaskelmat on esitetty raportin liitteenä 2 ja yhteenveto taulukossa 1 alla.

Taulukko 1. Kustannusyhteenveto

Hankeosa	Kustannukset € (alv0%)	Vertailuhinta €/m ³
Eckerönpuiston viivytyks/imeytysrakenne VE1	195 000 €	390 €
Eckerönpuiston viivytyks/imeytysrakenne VE2	196 000 €	392 €
Eckerönpuiston viivytyks/imeytysrakenne VE3	205 000 €	410 €
Keskuspuiston viivytystunneli (RB-King)	626 000 €	544 €
Keskuspuiston viivytyksallas (vanhan suunnitelman muk.)	75 000 €	167 €
Hankeosat yhteensä (keskimäärin)	900 000 €	429 €
Työmaatehtävät ja tilaajatehtävät		
Työmaan yhteiskustannukset 25%	230 000 €	
Suunnittelu ja rakennuttaminen 15%	170 000 €	
Kokonaiskustannusarvio yhteensä	1 300 000 €	
Kustannusvaraukset		
Suunnittelun aikainen kustannusnousuvaraus 15%	200 000 €	
Rakentamisen aikainen kustannusnousuvaraus 10%	130 000 €	
Varaus ennalta arvaamattomille kustannuksille 10%	130 000 €	
Koko hanke varauksin yhteensä (x1.94)	1 760 000 €	838 €

6 Johtopäätökset

Eteläisen Postipuiston hulevesiä esitetään imeytettäväksi ja viivyttäväksi Eckerönpuistossa, jonne voidaan johtaa hulevedet noin 4,5 ha valuma-alueelta suunnittelualueelta. Järjestelyllä saadaan imeytettyä hulevesiä siten, että imeytyvän veden määrä riittää ylläpitämään alueen nykyistä orsi-veden tasoa. Eckerönpuiston järjestelmän lisäksi on suositeltavaa toteuttaa korttelikohtaisia hulevesien viivytyksratkaisua ainakin niillä alueilla, joiden vesiä ei voida johtaa Eckerönpuistoon korkeus-asemien takia.

Hulevesivirtaamia Keskuspuistoon esitetään viivyttäväksi myös kaava-alueen länsipuolelle rakennettavilla viivytyksjärjestelmillä. Viivytyks voidaan toteuttaa joko Keskuspuistoon rakennettavalla viivytyksaltaalla tai rakentamalla hulevesien purkureitti kaava-alueelta Keskuspuistoon kookkaista betonielementeistä, jotka toimivat myös hulevetä viivyttävänä tilavuutena. Keskuspuistoon muodostuviin hulevesivirtaamiin voidaan vaikuttaa myös lajittelukeskuksen alueen hulevesien viivytyksellä, jota voidaan suunnitella alueen kaavoittamisen yhteydessä.

Mitoituslaskelmat on tehty kerran 10 vuodessa toistuvilla sateilla, joilla eri viivytyksvaihtoehdot todettiin tehokkaiksi ratkaisuksiksi. Mikäli halutaan rajoittaa selvästi myös harvinaisempien sadetapah- tumien aiheuttamia virtaamia, korttelikohtaisten ratkaisujen vaikutuksen suhteellinen merkitys vä- henee ja tarve toteuttaa tilavuudeltaan suuria keskitettyjä ratkaisuja kasvaa.