

KARHUNKAATAJAN ALUE

43. KAUPUNGINOSA HERTTONIEMI, LÄNSI-HERTTONIEMI

45. KAUPUNGINOSA VARTIOKYLÄ, MYLLYPURO

ASEMAKAAVAN JA ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN NRO 12550
SELOSTUS



Asemakaavan selostus

Päivätty 9.10.2018
Diaarinumero HEL 2013-004412
Hankenumero 3362_1
Asemakaavakartta nro 12550

Kaavaselostuksessa esitetään kaavaratkaisun keskeinen sisältö ja suunnittelun vaiheet. Selostusta täydennetään kaavaprosessin edetessä.

Asemakaava koskee:

Helsingin kaupungin
45. kaupunginosan (Vartiokylä, Myllypuro)
kortteleita 45351–45358 ja 45361–45365

Asemakaavan muutos koskee:

43. kaupunginosan (Herttoniemi, Länsi-Herttoniemi)
suojaviher- ja katualueita,
45. kaupunginosan (Vartiokylä, Myllypuro)
korttelia 45238 sekä
puisto-, lähivirkistys-, rautatie-, liikenne-, suojaviher- ja katualueita
sekä kaupunginosan rajaa
(muodostuvat uudet korttelit 45366-45368)

Kaavan nimi:
Karhunkaatajan alue

Laatija:
Helsingin kaupungin asemakaavoituspalvelu

Vireilletulosta ilmoittaminen: 17.4.2013
Kaupunkiympäristölautakunta: 30.10.2018
Nähtävilläolo (MRL 65 §): 13.11.–12.12.2018
Kaupunkiympäristölautakunta: muutettu 16.11.2021
Asemakaavoituspalvelu: muutettu 14.12.2021
Asemakaavoituspalvelu: korjattu 27.1.2022 (HL 51 §)
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto 18.5.2022
Voimaantulo: 3.4.2024

Alueen sijainti:
Alue sijaitsee Lounais-Myllypurossa ja vähäisiltä osiltaan Herttoniemen pohjoisosassa.

YHTEYSHENKILÖT KAAVAN VALMISTELUSSA

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala

Maankäyttö: arkkitehti Laura Hietakorpi, alueyksikön päällikkö Anri Linden

Liikenne- ja katusuunnittelu: liikenneinsinööri Jussi Jääskä (aiemmin: suunnitteluinsinööri Silja Hurskainen)

Teknistaloudelliset asiat: yksikön päällikkö Pekka Leivo, diplomi-insinööri Matti Neuvonen, diplomi-insinööri Mikko Juvonen (aiemmin: diplomi-insinööri Suvi Hokkanen, insinööri Peik Salonen, diplomi-insinööri Tuula Pipinen)

Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu: maisema-arkkitehti Milja Halmkrona, maisema-arkkitehti Elise Lohman, metsäsuunnittelija Antti Siuruainen (aiemmin: maisema-arkkitehti Mari Soini, maisema-arkkitehti Mervi Nicklén, aluesuunnittelija Nina Mouhu)

Yleiskaavoitus: Tapani Rauramo

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit: lakimies Miia Pasuri, tiimipäällikkö, DI Ilkka Aaltonen, tiimipäällikkö, johtava tonttiasiamies Pirjo-Liina Koivusaari (aiemmin: toimistopäällikkö, DI Pekka Saarinen)

Vuorovaikutus: vuorovaikutussuunnittelija Juha-Pekka Turunen

Kaavapiirtäminen: suunnitteluavustaja Leena Typpö (aiemmin: suunnitteluavustaja Sirkka Hinkkanen, suunnitteluavustaja Jaana Collanus)

Asuntotuotanto: Marja-Liisa Heikkilä

Rakennetun omaisuuden hallinta: asiakaspäällikkö Antti Saarnio

Rakennuttaminen: rakennuttajainsinööri Tuomas Kujala

Rakennusvalvontapalvelut: tiimipäällikkö Petteri Erling, arkkitehti Anne Vähätalo (aiemmin: tiimipäällikkö Salla Mustonen, arkkitehti Hannu Pyykönen)

Ympäristöpalvelut: ympäristötarkastaja Raimo Pakarinen, ympäristötarkastaja Juha Korhonen

Helsingin kaupungin liikenneliikelaitos (HKL): ratainsinööri Seppo Kasurinen

Pelastuslaitos: Pekka Ronkainen

Muut Helsingin kaupungin toimialat

Kaupunginkanslia

projekti-insinööri Veijo Väyrynen

Kasvatuksen ja koulutuksen toimiala:

tilapalvelupäällikkö Mauno Kemppi, erityissuunnittelija Carola Harju

Muut viranomaistahot

Helen Sähköverkko Oy

Kiinteistöpäällikkö Kyösti Oasmaa

Yleissuunnitteluasiantuntija Risto Seppänen

Helen Oy

Hankevastaava Kari Jäske

Kehityspäällikkö Jouni Kivirinne

Projektipäällikkö Tero Korhonen

Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto

Alueinsinööri Sini Lehtonen

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)

Joukkoliikennesuunnittelija Eeva Vesaoja (ent. Rinta)

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	7
ASEMAKAAVAN KUVAUS	9
Tavoitteet	9
Mitoitus.....	9
Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet	10
Liikenne ja pysäköinti	14
Palvelut	18
Esteettömyys.....	19
Luonnonympäristö.....	19
Ekologinen kestävyys.....	27
Suojelukohteet	28
Yhdyskuntatekninen huolto	29
Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen.....	32
Ympäristöhäiriöt	34
Pelastusturvallisuus.....	35
Nimistö	36
Vaikutukset.....	36
TOTEUTUS.....	43
SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT	44
SUUNNITTELU- JA KÄSITTELYVAIHEET	46

LIITTEET

1 Seurantalomake

2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

3 Kuvat, kartat ja selvitykset

- Sijaintikartta
- Ilmakuva
- Asemakaavakartta (A4-koossa)
- Havainnekuva
- Liikennesuunnitelma
- Alustava kaavio pelastustiejärjestelyistä
- Korttelikortit
- Laskelma pysäköintipaikkojen jakautumisesta pysäköintilaitoksiin
- Ote maakuntakaavasta
- Ote 2. vaihemaakuntakaavasta
- Ote Helsingin yleiskaavasta 2016
- Ote voimassa olevista asemakaavoista
- Maanomistuskartta
- Karhunkaatajan alue osana laajempaa viher- ja virkistysympäristöä, luonnos
- Maaperäkartta
- Vesijohtokartta
- Jätevesijohtokartta
- Energiahuoltokartta
- Sähköverkostokartta
- Tietoliikenneverkostokartta
- Hulevesiverkostokartta
- Kunnallisteknisen yleissuunnitelman raportti, 30.8.2018
- Julkisten ulkotilojen yleissuunnitelman raportti, 30.8.2018
- Esirakentamisen yleissuunnitelman raportti, 20.12.2017
- Havainnemateriaalia 9.5.2017, Kslk hyväksytty 16.5.2017
- Hulevesiselvitys 4.7.2016
- Liikennemeluselvitys 28.11.2016
- Karhunkaatajan suunnitteluperiaatteet 27.10.2015, Kslk hyväksytty 3.11.2015

LUETTELO MUUSTA KAAVAA KOSKEVASTA MATERIAALISTA

Lähtötietoja:

- Raide- Jokeri, alustava yleissuunnitelma, Helsingin kaupunki, Espoon kaupunki, YTV, Liikenne- ja viestintäministeriö, WSP 2009
 - Raide- Jokeri, Hankearviointi, KSV, HSL, Strafica, Espoon kaupunki 2011
 - Viikintie - Siilitie kiertoliittymä, katusuunnitelma, HKR 2009
-

- Viilarintie välillä Viikintie - Holkkitie, katusuunnitelmat, HKR 2012
- Pyöräliikenteen laatukäytävien verkkosuunnitelma, KSV 2013
- Esikaupunkien pääpyörätieverkkosuunnitelmaa, Kslk 2016
- Raide-Jokerin hankesuunnitelma, Helsingin kaupunki, Espoon kaupunki, HKL, HSL, Uudenmaan ELY-keskus, Ramboll, WSP, 2015
- Raide-Jokerin liikennesuunnitelma, Kslk 29.11.2016

Kaavan aikana tehtyjä selvityksiä ja suunnitelmia:

- Vuorovaikutusraportti
 - Vuorovaikutusraportti osa 2
 - Karhunkaatajan ja Roihupellon kaupallinen selvitys, 8.11.2017
 - Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston runko- ja alueelliset yhteydet 2019, 2019-20
 - Herttoniemen, Myllypuron ja Vartiokylän Kaskon ja Kuvan palveluverkko, skenaariotarkastelu vuosille 2020-2040, 26.6.2019
 - Raidejokerin katusuunnitelmat, Kslk 28.5.2019
 - Herttoniemen, Myllypuron ja Vartiokylän Kaskon ja Kuvan palveluverkko, skenaariotarkastelu vuosille 2020-2040, 26.6.2019
 - Viikki-Kivikko-Mustapuronlaakso, metsä- ja puustoisien verkoston suunnitelma, 9.12.2019
 - Alueellisten maalämpöratkaisujen periaatteet maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa, Kaupunkiympäristön aineistoja 2020:22
 - Alueellisen maalämpöjärjestelmän huomioonottaminen asemakaavassa. Tarkastelualueena Karhunkaataja, 9/2021
-

TIIVISTELMÄ

Asemakaava ja asemakaavan muutos (kaavaratkaisu) koskee Myllypuron lounaisosan ja Herttoniemen pohjoisosan aluetta. Niin kutsuttu Karhunkaatajan alue sijaitsee Viikintien ja Viilarintien välisellä alueella. Tavoitteena on mahdollistaa uusi Raide-Jokeriin tukeutuva asuinalue, joka yhdistyy saumattomasti olemassa olevaan ympäristöön sekä Herttoniemen että Myllypuron puolelta. Samalla suunnitellaan täydennysrakentamista myös Viilarintien pohjoispuolelle. Kävelijöiden ja pyöräilijöiden liikkumisverkosto on kattava ja yhteydet Raide-Jokerin pysäkeille ovat hyvät.

Asemakaava on jaettu kaavaluonnosvaiheen jälkeen kahteen osaan. Tämä kaavaehdotus on ensimmäinen osa. Toinen osa käsittelee Kauppamyllyntien risteyksen ja ympäröiviä tontteja. Luonnos- ja ehdotusvaiheiden jälkeen on tehty useita selvityksiä ja suunnitelmia, joiden perusteella suunnitelmaa on muokattu.

Kaavaratkaisu mahdollistaa uuden asuinalueen rakentamisen Raide-Jokerin pysäkin ympärille noin 2 700 asukkaalle sekä asumiseen liittyviä kaupallisia ja julkisia palveluita. Kaavaratkaisun yhteydessä on laadittu liikennesuunnitelma (piir.nro 6880), jonka mukaan liikenteen pääväylät ovat Karhukalliontie (entinen Viikintie) ja Viilarintie, jota pitkin kulkee Raide-Jokeri. Viilarin- ja Karhukalliontien (ent. Viikintien) risteys siirretään Raide-Jokerin Myllärintien pysäkin kohdalle.

Suunnitelma jakautuu puukerrostalo kortteleihin Karhukalliontien länsipuolen alavalla alueella sekä Karhukalliontien länsipuolen ja Viilarintien pohjoispuolen rinnekortteleihin, jotka voivat olla kiveä tai puuta. Puukorttelit ovat jatkumo Puu-Myllypurosta, pienentävät rakentamisen hiilijalanjälkeä ja toteuttavat siten Helsingin kaupungin strategiaa. Rinnekorttelit avautuvat metsäisille alueille.

Asuinkorttelit rajautuvat kiinni Viilarintiehen ja Karhukalliontiehen ja muodostavat kaupunkimaista katutilaa sekä yhtenäisiä sisäpihoja. Rakennusten kerrosluku vaihtelee enimmäkseen 4–7 välillä, mutta Viilarin- ja Karhukalliontien varrella on tätä korkeampia (7–8 kerrosta) ja sisäpihojen puolella matalampia (2–4 kerrosta) rakennuksia. Pihat ovat valtaosin maanvaraisia. Karhunkaatajan uuden asuinalueen identiteettitekijä on säilyvä osa Karhumetsää. Asuinalueetta halkoo itä-länsisuuntainen puistokatu Karhunlanka, jonka varrella ovat tärkeimmät palvelut ja julkiset ulkotilat.

Kaava-alueella on keskeinen rooli laajan valuma-alueen hulevesien kauttakulkureittinä. Tämän vuoksi hulevesien hajautettu viivytys on alueella erityisen tärkeää. Keskeisesti sijaitsevalle Talviunenaukiolle on osoitettu aluevaraus hulevesiä viivyttävälle al-

taalle, jonka jatkosuunnittelussa tavoitteena on puistomaisen ympäristön muodostaminen ja oleskelun mahdollistaminen. Talviunenaukion yhteydessä on varaus pienialaiselle leikkipaikalle.

Kaavaehdotuksessa on kerrosalaa yhteensä noin 129 500 k-m². Uutta asuntokerrosalaa on 120 400 k-m², liike- ja monikäyttötilaa 4 500 k-m² ja palvelutilaa 4 600 k-m². Asuinkerrostalokortteleiden keskimääräinen tehokkuus kerrosalan perusteella on noin 1,7 ja kaikkien asuntokortteleiden 1,55.

Autopaikat on sijoitettu Viilarintien eteläpuolisella alueella kolmeen pysäköintilaitokseen. Viilarintien pohjoispuolisten ja yhden eteläpuolisen korttelin autopaikat sijoittuvat pihakansien alle ja vähäisesti maantasoon. Vieraspysäköinti on katujen varsilla. Tonteille voidaan sijoittaa invapysäköintipaikkoja ja pysäköintipaikkoja ensimmäisen kerroksen liiketilaa varten. Alue on toteutettavissa vaiheittain.

Kaavan toteuttamisen myötä nykyään lähes kokonaan rakentamaton alue muuttuu varsinkin alavalta alueelta tiiviisti rakennetuksi asuinalueeksi ja entisen Viikintien, uudelta nimeltään Karhukalliontien linjaus muuttuu.

Helsingin kaupunki omistaa maapohjan muulta osin paitsi pieneltä osalta Viikintien eteläpäästä, jonka omistaa valtio. Kaupunginosan rajaa siirretään niin, että uudet korttelialueet tulevat Vartiokylän puolelle.

Kaksi kirjallista mielipidettä saapui luonnosaineiston kaupunkisuunnittelulautakunnassa käsittelyn 16.5.2017 jälkeen. Mielipiteet luonnosaineistosta kohdistuivat liikenneyhteyteen Viikintieltä Itäväylälle, Myllärintien läpiajoliikenteeseen ja Viilarintien pohjoispuolen rakentamisen tyyliin ja korkeuteen.

Kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävillä. Kaavaehdotuksesta tehtiin 9 muistutusta. Nähtävilläoloajan ulkopuolella saapui yksi kirje. Muistutuksissa ja kirjeessä esitetyt huomautukset kohdistuivat metsäverkostoon, luontoarvoihin ja ekologiseen viheryhteyteen, liikennejärjestelyihin, rakennusten ulkoasuun, kaavaprosessiin, nimistöön, asemakaavan mitoittamiseen ja asemakaava-alueen rajaukseen ja liikennejärjestelyihin Viikintieltä Itäväylälle. Lisäksi mielipiteissä esitettiin kahta vaihtoehtoista suunnitelmaa.

Kaavaehdotuksesta saatiin viranomaisten lausuntoja sen ollessa julkisesti nähtävillä. Lausunnot kohdistuivat pysäkkivarauksen lisäämiseen Siilitien ja Karhukalliontien liittymän eteläpuolelle ja uuden kääntöpaikan tarpeeseen linjalle 81 sekä joukkoliikenteen toimintaedellytyksiin, alueen vesihuoltoverkoston huomioimiseen ja Maanalainen tunneli -merkinnän puuttumiseen sekä Viilarintien kaasunjakeluputkien ja paineenalennuskaappien huomioimiseen.

Kaavaehdotukseen tehtiin muutoksia, jotka on esitetty yksityiskohtaisesti kaavaselostuksen viimeisessä luvussa.

Kaupunkiympäristölautakunta hyväksyi tehdyt muutokset ja edellytti lisäksi jatkoprosessissa tehtäväksi muutoksia. Kaavaehdotukseen tehtiin muutoksia, jotka on esitetty yksityiskohtaisesti kaavaselostuksen viimeisessä luvussa.

ASEMAKAAVAN KUVAUS

Tavoitteet

Kaavaratkaisun tavoitteena on mahdollistaa uusi Raide-Jokeriin tukeutuva asuinalue, joka yhdistyy saumattomasti olemassa olevaan ympäristöön sekä Herttoniemen että Myllypuron puolelta. Tavoitteena on kytkeä suunnittelualue ja sen lähiympäristö kattavalla kävelijöiden ja pyöräilijöiden liikkumisverkostolla muuhun kaupunkirakenteeseen ja taata hyvät jalankulkuyhteydet Raide-Jokerin pysäkillä Viilarintielle. Siellä on myös mahdollisuus vaihtaa linja-autosta Raide-Jokeriin. Tavoitteena on vähentää siten tarvetta yksityisautoiluun.

Tavoitteena on säilyttää kallioaluetta alueen sisäisenä virkistysalueena. Tavoitteena on ilmastokestävyys käyttämällä puuta osan alueen rakentamisessa, suosimalla viherkattoja ja kannustamalla uusiutuvan energian tuotantoon tonteilla, käsittelemällä hulevedet luonnonmukaisesti ja pyrkimällä massatasapainoon. Asemakaava-alue on ollut myös pilottikohteena alueellista maalämpöä koskevassa selvityksessä, joka on laadittu maanalaisen yleiskaavan 2021 valmistelun yhteydessä.

Asemakaavassa mahdollistetaan vaiheittain toteuttaminen ja yhdyskuntataloudellinen toteutuskelpoisuus.

Kaavaratkaisu edesauttaa kaupungin strategisten tavoitteiden toteutumista siten, että se edistää Helsingin kehittämistä raideliikenteen verkostokaupunkina sekä parantaa edellytyksiä energiatehokkaaseen kaupunkiin ja kohtuuhintaisiin asuntotontteihin. Kaavaratkaisu on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden erityistavoitteiden mukainen.

Helsingin yleiskaavassa 2016 Karhunkaatajan alueelle on osoitettu tiivistä asuntorakentamista Raide-Jokerin pysäkin ympärille. Kaavaratkaisu on uuden yleiskaavan tavoitteiden mukainen.

Mitoitus

Suunnittelualan pinta-ala on 242 203 m².

Kaavaratkaisun myötä alueen kerrosala kasvaa noin 129 200 k-m². Keskimääräinen korttelitehokkuus asuntokortteleissa on noin $e=1,7$ ja kaikissa kortteleissa $e=1,46$.

Alueen kerrosala 129 500 k-m² jakautuu toiminnoittain seuraavasti:

- 120 400 k-m² asuminen
- 4 600 k-m² lähipalvelutilat, esimerkiksi päiväkodit
- 4 500 k-m² monikäyttötilat ja liiketilat.

Koko alueen kerrosalatavoite oli suunnitteluperiaatteet-vaiheessa noin 150 000–190 000 k-m². Alue jaettiin kaavaehdotusvaiheessa kahteen osaan. Koko Karhunkaatajan alueen kerrosala oli kaavaluonnoksessa 152 000 k-m², josta tämän ensimmäisen osan osuus oli kaavaehdotuksessa 140 000 k-m². Kaavaehdotuksen jälkeen asuinrakentamisen kerrosala on vähentynyt mm. PL-tontin laajentamisen takia.

Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet

Alueen lähtökohdat ja nykytilanne

Viilarintien ja Viikintien rajaaman alueen eteläosat ovat kallioista metsää ja pohjoisosat alavaa suo- ja lehtomaastoa. Pohjoisosissa sijaitsee koirien koulutuskenttä sekä viljelypalsta-alue. Viilarintien pohjoispuoli on kallioista metsää ja Myllärintien varressa sijaitsee päiväkotit Myllytupa. Viikintien länsipuolella on tien varressa suoja- viheraluetta. Alue rajautuu lännessä Siilitien kerrostaloalueeseen, pohjoisessa Myllypuron pientaloalueeseen sekä etelässä Karhunkaatajantien pohjoispuoliseen pientaloalueeseen ja Roihupellon teollisuusalueeseen. Viilarintielle on rakenteilla Raide-Jokerin pikaraitiotielinja.

Viljelypalstoille on rakenteilla uusi paikka Viikin nykyisten viljelypalstojen läheisyyteen. Koira-aitaukselle on suunniteltu uutta paikkaa Uutelasta.

Asemakaavan yleiskuvaus

Kaavaratkaisu mahdollistaa uuden asuinalueen rakentamisen noin 2 700 asukkaalle sekä asumiseen liittyviä kaupallisia ja julkisia palveluita. Liikenteen pääväylät ovat Karhukalliontie ja Viilarintie, jota pitkin kulkee Raide-Jokeri. Viikintien nimi muuttuu asemakaavan myötä Karhukalliontieksi. Viilarin- ja Karhukalliontien risteys siirretään Raide-Jokerin Myllärintien pysäkin kohdalle. Raide-Jokerin pysäkillä ja ympäröivillä viheralueilla on sujuvat jalankulkuyhteydet.

Viilarintien eteläpuolella on kaava-alueen asuinrakentamisen painopiste. Viilarintien molemmin puolin, Raide-Jokerin pysäkin läheisyyteen, sijoittuu kerrostalokortteleita. Asuinalue yhdistyy läheisiin asuinalueisiin ja ympäristöön sekä Herttoniemen että Myllypuron puolelta. Suunnitelma jakautuu puukerrostalokortteleihin Karhukalliontien länsipuolen alavalla alueella sekä Karhukalliontien länsipuolen ja Viilarintien pohjoispuolen rinnekortteleihin, jotka voivat olla kiveä tai puuta.

Asuinkorttelit rajautuvat suurimmalta osalta kiinni Karhukalliontiehen ja suurimmalta osalta Viilarintiehen. Korttelit muodostavat kaupunkimaista katutilaa sekä yhtenäisiä sisäpihoja. Maantaso-kerroksen julkisivuun ja toiminnallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota: kadun puolella on näyteikkunallisia liike-, työ- ja asuminen aputiloja sisäänkäynteineen ja pihojen puolella alimman kerroksen terasseja ja esimerkiksi saunatilojen vilvoitteluterasseja. Rakennusten kerrosluku vaihtelee enimmäkseen 4–7 välillä, mutta Viilarin- ja Karhukalliontien varrella on tätä korkeampia ja sisäpihojen puolella matalampia rakennuksia. Korttelipihat ovat istutettuja, niillä on yhteiset leikki- ja oleskelualueet, viljelyä sekä hulevesien viivytystä.

Karhunkaatajan uuden asuinalueen erityinen identiteettitekijä on Karhumetsä. Asuinuutta halkoo itä-länsisuuntainen puistokatu Karhunlanka, joka ulottuu kallioisesta Karhumetsästä Herttoniemen puolelle. Sen varrella on kauppa-aukio ja päivittäistavara-kauppa, uusi päiväkotikatu, hulevesi- ja leikkiaukio sekä palvelu-, liike- ja toimistotiloja rakennusten katutasossa.

Viilarin- ja Karhukalliontien liikenteen ympäristöhäiriöiden takia (melu ja ilmansaasteet) korttelien sisäpihat on suojattava yhtenäisellä rakennusmassalla kyseisten katujen varrella eli rakennukset on rakennettava kiinni toisiinsa.

Asuinrakennusten korttelialueet (AK, A)

Korttelit 45351, 45352, 45353, 45354, 45356, 45357, 45361, 45362, 45363, 45364, 45365, 45367 ja 45368, Viilarintien eteläpuoli)

Rakennusten kerroslukumäärä vaihtelee 2–8 kerroksen välillä niin, että korkeimmat rakennukset sijaitsevat Raide-Jokerin pysäkin läheisyydessä. Rakennukset rakennetaan kiinni rakennusalojen ulkorajoihin sekä toisiinsa Karhukalliontiellä, keskeisillä alueen sisäisillä tonttikaduilla sekä Karhukalliontiellä (ent. Viikintie) siellä, missä maasto ei rajoita rakentamista. Näin korttelit muodostavat puolisoljettuja sisäpihoja. Katualueet rajautuvat tiukasti korttelien väliin.

Kerrostalokorttelit ovat keskenään eriluonteisia: alavan alueen puurakenteiset korttelit Karhukalliontien länsipuolella (45361–

45365) sulkeutuvat Karhukalliontien- ja Viilarintien puolelle, mutta avautuvat alueen sisälle. Maanvaraiset sisäpihat suunnitellaan yhdeksi kokonaisuudeksi yhteisine leikki- ja oleskelualueineen ja istutetaan niiltä osin, jotka eivät ole kulkuteitä. Rakentaminen on korkeampaa Karhukallion- ja Viilarintien suuntaan, mutta kortteleiden keskellä kulkevan vehreän tonttikadun suuntaan korttelit ovat matalampia.

Karhukalliontien itäpuolella on kallioiselle virkistysalueelle avautuvia rinnekortteleita, jotka voivat kaavan mukaan olla julkisivuiltaan paikalla muurattua tiiltä, rappauستا, slammausta tai puuta. Itäisimmät korttelit 45351–45353 sijaitsevat Viilarintien katutasoa yli 10 metriä ylempänä. Karhukalliontien eteläpäässä korttelit 45367–45368 liittyvät mittakaavaltaan länsipuolisiin pientalokortteleihin ja ovat alueen matalimpia.

Kaikkien kortteleiden pihat ovat maanvaraisia, sillä pysäköinti on osoitettu kolmeen pysäköintilaitokseen Viilarintien varrelle (korttelit 45354 ja 45361) sekä Karhukalliontien eteläpäähän (kortteli 45358) lukuun ottamatta korttelia 45351, jossa pysäköinti on osoitettu maantasoon tontille.

Korttelit 45238, 45366 (Viilarintien pohjoispuoli)

Viilarintien pohjoispuolella on kerrostalokortteleita, joiden kerros-luku vaihtelee 4–7 välillä. Kahden Raide-Jokerin pysäkkiä lähimpänä olevan korttelin kansipihojen alla on pysäköintiä. Myllärintieltä nousevalla tonttikadulla, kallion päällä, on pistetaloja, jotka sijaitsevat noin 10 metriä Viilarintien tason yläpuolella. Kallioilla on pieni korkeintaan 3-kerroksisten asuinrakennusten korttelialue, jonka rakennukset muodostavat parin Myllärintanhuon kytkeytyille pientaloille ja rivitaloille. Pieni osa Viilarintien pohjoispuolisten rakennusten pysäköinnistä on autokatoksissa maantasossa. Kortteleissa ei edellytetä hulevesien viivytystä tiettyä määrää, koska se olisi pihakansien takia hankalaa järjestää.

Lähipalvelurakennusten korttelialueet (PL)

Kortteli 45239:

Kaava-alueen nykyinen päiväkotit Myllytupa voi säilyä. Kaavaratkaisu mahdollistaa suuremman 1 500 k-m² päiväkodin rakentamisen nykyiselle tontille.

Kortteli 45355:

Viilarintien eteläpuolelle tulee tila uudelle 3 100 k-m² päiväkodille pihoineen. Päiväkotia voidaan Kaskon strategian mukaisesti käyttää illalla esimerkiksi kokoontumistilana ja sitä voidaan muuttaa tarvittaessa myös koulun alaluokkien tiloiksi.

Autopaikkojen korttelialueet (LPA)

Pysäköintitalon julkisivut tulee jäsennöidä arkkitehtonisesti laadukkaiksi ja vaihteleviin osiin. Julkisivuja on elävöitettävä valaistuksella, viherjärjestelyin tai vastaavin keinoin.

Kortteli 45361:

Kortteliin rakennetaan pysäköintitalo, joka palvelee kortteleita 45361, 45362, 45363, 45364 ja 45365 ja lisäksi kaupan pysäköintitarvetta. Asukaspysäköinnin ja päivittäistavarakaupan autopaikkatarve ilman vähennyksiä on noin 416 paikkaa, jotka mahtuvat kuuteen pysäköintikerrokseen. Vähennysten kanssa tarvittava pysäköintipaikkamäärä on pienempi ja siten rakennuksessa voi olla vähemmän kerroksia. Pysäköintilaitokseen ajetaan sisään Karhunlanka-tonttikadulta.

Kortteli 45354:

Kortteliin rakennetaan pysäköintitalo osaksi suurta asuinkorttelia. Pysäköintitalo palvelee kortteleita 45352, 45353, 45354 ja 45356. Asukaspysäköinnin autopaikkatarve ilman vähennyksiä on noin 302 paikkaa, jotka mahtuvat noin viiteen kerrokseen. Vähennysten kanssa tarvittava pysäköintipaikkamäärä on pienempi ja siten rakennuksessa voi olla vähemmän kerroksia. Pysäköintilaitokseen ajetaan sisään Karhunlanka-tonttikadulta.

Kortteli 45358:

Kortteliin rakennetaan pysäköintitalo, joka palvelee kortteleita 45367, 45368 ja 45357. Talo sijaitsee Viilarintien kallioleikkauksessa. Asukaspysäköinnin autopaikkatarve ilman vähennyksiä on noin 105 paikkaa, jotka mahtuvat kahteen kerrokseen. Vähennysten kanssa tarvittava pysäköintipaikkamäärä on pienempi. Pysäköintilaitokseen ajetaan Karhunkalliontieltä.

Lähivirkistysalue (VL, VL-1)

Karhunkaatajan vanhan pientaloalueen ja uuden asuinalueen välissä säilyy melko suuri osa kalliometsää. Se on asuinalueen sisäinen, kallioinen lähivirkistysalue, joka jatkuu maisemallisesti Myllypuron vesitornin suunnassa. Rakentaminen myötäilee kallioalueiden topografiaa. Virkistyksen kannalta tärkeitä pitkiä, puustoisia näkymiä säilyy. Suunnittelualueen eteläosassa kallioalueen korkein kohta, maisemallisesti tärkeä paikka, on jätetty rakentamatta. Lisäksi alueelta on suora virkistysyhteys Viikkiin päin.

Alueelle on suunniteltu maastoon sovitettavia ulkoiluteitä, joiden tarkoituksena on keskittää jalankulku reiteille ja vähentää herkän kallioluonnon kulumista. Virkistysalueelta on hyvät yhteydet Karhunkaatajan länsipuoliselle vihersormelle. Virkistysalueet kytkeytyvät yhteen Hallainvuoren kohdalla nykyisellä kävelysillalla ja ve-

sitornin kohdalla uudella kävelysillalla. Lähin kaava-alueen ulkopuolella sijaitseva leikkipaikka on Hallainvuori (n. 250 m) ja lähin leikkipuisto LP Hilleri (n. 750 m).

Liikenne ja pysäköinti

Lähtökohdat

Kaava-alueen pääkatu on Karhukalliontie (entinen Viikintie) ja alueellinen kokoojakatu Viilarintie. Edellisiin liittyviä kokoojakatuja ovat Siilitie, Myllärintie ja Kauppamyllyntie. Tällä hetkellä Viikintien liikennemäärä on asemakaava-alueen kohdalla 9 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Viilarintien liikennemäärä on 8 800–7 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Suunnittelualueelta on hyvät yhteydet moottoriväyläverkostoon lukuun ottamatta pohjoiseen suuntautuvaa liikennettä. Itäväylällä on täydellinen eritasoliittymä, joka on suunniteltu moottoritietasoiseksi. Lahdenväylällä on rampit ainoastaan keskustan suuntaan. Tämän takia pohjoiseen suuntautuva autoliikenne joutuu ajamaan Itäkeskuksen kautta, Myllypuron läpi tai Viikin ja Pihlajmäen kautta. Alue on kuitenkin hyvin saavutettavissa verrattuna muihin asuntoalueisiin.

Viikintiellä Sopulitien ja Viikintien liittymässä on tällä hetkellä busilinjan 81 päätepysäkki. Linja kulkee reittiä Kulosaari-Herttoniemi-Länsi-Herttoniemi. Sen lisäksi Sopulitieltä Viikintielle kulkee linja 79 Herttoniemi-Latokartano-Malmi. Viilarintietä kulkee seutulinja 550 Itäkeskuksesta Espooseen. Sen pysäkki on Viilarintien ja Myllärintien risteyksessä. Raide-Jokeri korvaa tämän linjan. Pysäkkipaikat säilyvät ennallaan. Raide-Jokerin katuja järjestelyt ovat tämän asemakaavan lähtökohta. Viilarintien osalta ne valmistuvat syksyllä 2021.

Yleiskaavassa on esitetty varaus Kivikontien tunnelille. Tunnelista on suunniteltu erilaisia vaihtoehtoja: lyhyt tunneli Kehä I:ltä Viilarintielle, pitkä tunneli Itäväylältä Kehä I:lle sekä näiden yhdistelmä, jossa pitkästä tunnelista on rampit Viilarintielle.

Kaavaratkaisu

Katuverkko / autoliikenne

Kaavoituksen alkuvaiheessa on tehty valinta, että Kivikontien lyhyen tunnelivaihtoehtoon ei varauduta. Sen haittavaikutukset asuntoalueelle olisivat olleet huomattavat: läpiajoliikenne asuntoalueen kohdalla Karhunkalliontiellä, melu, päästöt ja liikenneturvallisuus. Tunnelin liittäminen Viilarintiehen on edelleen teknisesti mahdollista, mutta liikenteen tilavarauksissa ei ole varauduttu tunnelin tuottamaan autoliikenteen kasvuun, eikä Raide-Jokerin

suunnitelmissa ole varauduttu risteyksen edellyttämiin kaistajärjestelyihin.

Asemakaavan maankäyttötavoitteet ovat ohjanneet vahvasti liikenneverkon rakennetta. Tavoitteena on ollut muodostaa asuntoalueen palvelut sisältävä keskusta Raide-Jokerin pysäkin läheisyyteen. Jotta keskus olisi kilpailukykyinen lähellä olevien isompien keskusten kanssa ja houkutteleva asiointipaikka myös läpiajavalle liikenteelle, alueen pääkadut Viilarintie ja Karhukalliontie on linjattu Karhunkallion keskuksen kautta.

Karhukalliontien ja Viilarintien varteen halutaan rakennusten reunustama kaupunkimainen katutila. Samalla saadaan järkevä kaupunkirakenne ja hieman kerrosalahyötyä. Karhukalliontien uudella sijainnilla kadun molemmat puolet muodostavat mielekkäät korttelikonaisuudet ja Sopulirinteen alue saadaan nivottua kiinni Myllypuroon.

Henkilöauto- ja bussiliikenteen pääväylät ovat Viilarintie ja Karhukalliontie. Karhukalliontie muuttuu selkeästi kaupunkimaiseksi kaduksi katualueeseen kiinni tulevan rakentamisen ansiosta Siilitien kiertoliittymän pohjoispuoliselta osaltaan.

Kaavatyön yhteydessä on arvioitu Karhukalliontien siirron vaikutuksia Myllärintien läpiajoliikenteeseen. Karhukalliontien uusi linjaus ei liikenne-ennusteen mukaan aiheuta Myllärintielle enempää liikennettä kuin nykyinen Viikintien linjaus aiheuttaisi. Läpiajon estämiseksi on tehty kaikki tavanomaiset toimenpiteet, joilla pyritään tekemään läpiajoreitistä mahdollisimman vähän houkuttelevaa. Reitillä on hidasteita ja kadunvarsipysäköinti on sallittua. Läpiajoreitin katkaisua kokeiltiin vuonna 2006, mutta siitä aiheutuvat haitat alueen omille asukkaille olivat niin huomattavat, että kokeilu lopetettiin varsin nopeasti.

Tarkistetussa kaavaehdotuksessa katupoikkileikkauksia on kavennettu Karhunkalliontiellä, Karhuemontiellä sekä Karhunkallionkujalla. Katutilan kaventamisen myötä katupoikkileikkauksista ovat poistuneet tilavaraukset erotuskaistoilta, johon oli tarkoitus sijoittaa katuvalaistus. Nyt valaistus sijoitetaan samalle alueelle pysäköinnin kanssa. Lisäksi erillisestä lumi- ja varustetilasta jalkakäytävän takareunassa on näillä kaduilla luovuttu. Ainoastaan Karhunkalliontiellä pyörätietä on kavennettu. Tästä huolimatta yksisuuntaisen pääreitin perusleveys (2,0 m) saavutetaan.

Joukkoliikenne

Raide-Jokerin pysäkin sijainti keskuksen läheisyydessä tukee palvelujen elinedellytyksiä Karhunkaatajan keskuksessa. Lähes koko kaava-alue on jalankulkuetäisyydellä (lunnuntietä alle 400 metriä) Raide-Jokerin pysäkistä.

Kääntämällä Viikintie Myllärintien kohdalle Raide-Jokerin pysäkin yhteyteen muodostetaan joukkoliikenteen vaihtopaikka ja poistetaan yksi kaksisuuntainen autoliikenteen liittymä Viilarintieltä. Tavoitteena on tarjota sujuvat vaihdot Raide-Jokerista linja-autoihin. Pysäkkivaraukset on tehty myös sellaisille liikennesuunnille, joilla ei Raide-Jokerin toteutumisen jälkeen ole linjaliikennettä (Linjan 550 pysäkit). Tällä varaudutaan linjastomuutoksiin.

Nykyisille linjoille Herttoniemi-Viikki (linja 79) ja Siilitie-Kulosaari (linja 81) on pysäkit Karhunkalliontien ja Viilarintien risteyksessä. Linjan 81 päätepysäkki on mahdollistettu liittämällä Karhuemontie suuntaisliittymällä Viilarintiehen. Linjan päätepysäkki on Karhunlanka-kadun alussa ja lähtöpysäkki Karhunkalliontien alussa. Linja-auton kääntämiseksi on tarpeen ajaa reittiä Karhunlanka-Karhuemontie-Viilarintie.

Siilitien ja Karhunkalliontien risteykseen on tehty pysäkkivaraukset kaikille ajosuunnille. Liikennesuunnitelmaan on lisätty linja-autopysäkki Karhunkalliontien/Viikintien etelähaaralle. Tämä mahdollistaa linja-autojen reittiliikenteen Itäväylän suuntaan. Mikäli pysäkkiä ei tarvita ensi vaiheessa, sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi kuorma-autojen pysäköintiin.

Pyöräliikenne

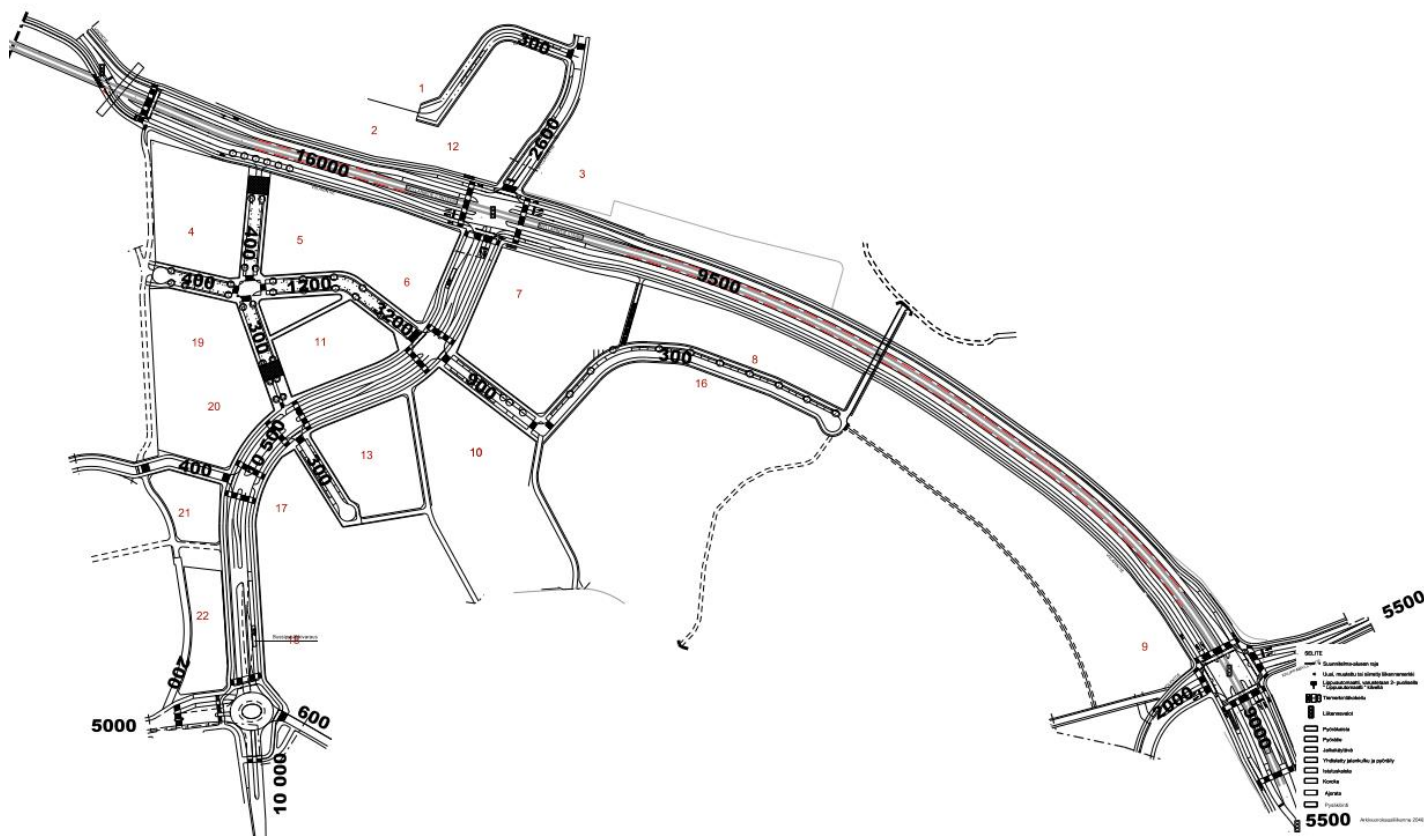
Pyöräliikenteen reitistö toteutuu pyöräliikenteen tavoiteverkon mukaisesti. Raide-Jokeri-allianssi toteuttaa baanareitin Viilarintielle. Karhunkalliontielle rakennetaan yksisuuntaiset pääpyörätiet, jotka jatkuvat Viilarintien yli Myllärintiellä ajoratapyöräilynä. Alueen länsilaidalla olevan Karhunkulku-kadun pyörätieyhteyden jatkuvuus Siilitien risteyksessä jää ensi vaiheessa heikohkoksi Siilitiellä olevan linja-auton päätepysäkin takia. Jatkuvuuden parantaminen on mahdollista, kun linja-autojen päätepysäkkitarve poistuu. Raide-Jokerin pysäkin vieressä on liityntäpyöräpysäköintipaikkoja.

Jalankulku

Karhunkaatajassa on kattava kävely-yhteyksien verkosto. Katujen tilavarausten suunnittelussa on varauduttu siihen, että kaikki uudet kadut varustetaan molemminpuolisin jalkakäytävin. Raide-Jokerin pysäkki on saavutettavissa jalan kaikilta tonttikaduilta ja Viilarintien eteläpuoleisilta kallioilta portaiden kautta.

Myllypuron kouluihin on Viilarintien eteläpuolisilta asuinalueilta suora yhteys uuden kävelysillan kautta. Herttoniemen kouluihin yhteys kulkee olemassa olevan Karhunkalliontien (ent. Viikintie) alikulun kautta. Viikki-Kivikon vihersormeen ja maakunnalliseen vi-

heryhteyteen kulkee yhteys olemassa olevan kevyenliikenteen sil-
lan tai Karhunkaatajan sisäisen viheralueen ja Sopulirinteen
kautta.



Liikenne-ennuste vuodelle 2040 (sisältäen kaikki uuden yleiskaavan maankäyttövaraukset)

Pysäköinti

Alueen kallioresursseja on tarkasteltu keskitetyn kalliopysäköinnin osalta omana työnään. Kallioresurssit olisivat osalle pysäköintitarpeesta hyödynnettävissä, mutta taloudellisia toteutusmahdollisuuksia keskitetylle kalliopysäköinnille ei arvioitu olevan alueen hintatason, investointien etupainotteisuuden ja osasta kortteleista kuljettavan pitkän matkan takia. Pysäköinnin toteutus kortteli- tai aluekohtaisesti mahdollistaa autopaikkojen määrän optimoinnin pysäköintinormin mukaisesti. Kaavaratkaisussa on päädytty pysäköintitaloihin korttelikohtaisten pihakannen alaisten pysäköintipaikkojen sijaan myös siksi, että maanvaraisilla korttelipihoilla on etuja mm. hulevesien viivyttämistarpeen, korjaustarpeen ja istutusten kannalta.

Kaava-alueen pysäköinti jakautuu osiin siten, että pysäköintilaitokset sijoittuvat mahdollisimman lähelle Karhukalliontieta ja Viilarintietä: Viilarintien eteläpuoli ja pohjoispuoli sekä Kauppamyllintien kortteli toimivat kaikki erillisinä kokonaisuuksina. Viilarintien

eteläpuoliset asukaspysäköintipaikat on sijoitettu kolmeen pysäköintilaitokseen erillisille tonteille, jotka on sijoitettu asuinkortteleiden kannalta tarpeeksi keskeisesti, mutta aiheuttamatta tarpeetonta liikennettä tonttikaduille ja piilottaen pysäköintilaitokset kaupunkikuvallisesti keskisimmiltä paikoilta. Viilarintien pohjoispuolella pysäköinti on pihakansien alla ja osin maantasossa, Kauppamyllyntien korttelissa pihakannen alla.

Pysäköintitontit voidaan toteuttaa kaupungin perustaman yhtiön toimesta, johon alueen tontit veloitetaan liittymään. Vaihtoehtoisesti pysäköintitontit voidaan mahdollisesti luovuttaa asuntotonttien toteuttajien toteutettavaksi, mutta tämä on haasteellista pysäköintilaitosten vaatimien suurten hyvin etupainotteisten investointien vuoksi. Todennäköisempää on siten, että pysäköintitontit toteuttaa kaupungin perustama yhtiö. Tämä toteutusmuoto saattaa edellyttää joko kaupungin suoraa rahoitusta ja / tai että kaupunki luovuttaa vakuuden rahoituksen saamiseksi yhtiölle.

Vieraspysäköinti on katujen varsilla. Kadunvarren pysäköintipaikkoja ei ole erityisesti osoitettu millekään yhtiölle, vaan ne ovat alueella asioivien käytössä. Paikat merkitään aikarajoitetuiksi. Ne palvelevat myös asiointia alueen liiketiloissa. Pysäköintipaikkoja on likimain laskentaohjeen mukainen määrä 1 ap/1 000 k-m². Monikäyttötilojen ja päiväkotien pysäköintipaikat saadaan sijoittaa tonteille.

Palvelut

Lähtökohdat

Suunnittelualueella sijaitsee yksi päiväkoti, Myllytupa Myllärintiellä. Muita lähellä sijaitsevia päiväkoteja ovat päiväkoti Siilitie, ryhmäperhepäiväkoti Pikkusiili ja päiväkoti Lastenakatemia Herttoniemessä ja päiväkodit Myllymetsä, Leipuri ja Neulanen sekä englanninkielinen päiväkoti Bumblebees Kindergarten Myllypurossa.

Lähimmät ala-asteen koulut ovat Hertsikan ala-asteen peruskoulu Länsi-Herttoniemessä, Myllypuron peruskoulu ja Itäkeskuksen peruskoulu. Lähimmät yläasteet ovat Herttoniemen yhteiskoulu, Myllypuron peruskoulu ja Itäkeskuksen peruskoulu.

Suunnittelualueella ei sijaitse nykyään päivittäistavarakauppoja. Lähimmät kaupat ovat Herttoniemen puolella K-market Siilitie ja Myllypurossa K-market Myllypadontie.

Kaavaratkaisu

Kaava-alueen nykyinen päiväkotiympäristö säilyy. Kaavaratkaisu mahdollistaa suuremman 1 500 k-m² päiväkodin rakentamisen nykyiselle tontille. Lisäksi Viilarintien eteläpuolelle varataan tila toiselle 3 100 k-m² päiväkodille. Karhunkaatajan kaavaprosessin aikana laaditun palveluverkkoselvityksen (2019) johtopäätösten mukaisesti Karhunkaatajaan ei rakenneta erillistä koulua, mutta uutta päiväkotia voidaan Kaskon strategian mukaisesti käyttää illalla esimerkiksi kokoontumistilana ja sitä voidaan muuttaa tarvittaessa myös koulun alaluokkien tiloiksi. Karhunkaatajan lapset ohjataan kouluihin ympäröiville alueille. Kasvatus- ja koulutuslautakunnan päätöksen 3.3.2020 mukaisesti palveluverkkoa suunnitellaan suurpiirialueittain. Karhunkaataja kuuluu itäiseen suurpiiriin eli lapset ohjataan kouluihin Myllypuroon ja Itäkeskukseen.

Raide-Jokerin pysäkin eteläpuolelle varataan tila 2 000 k-m² päivittäistavarakaupalle. Raide-Jokerin pysäkin ympäristössä Viilarintiellä, Karhukalliontiellä ja keskeisillä tonttikaduilla mahdollistetaan pienet liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilat asuinrakennusten kivijalkatiloissa.

Esteettömyys

Asemakaava-alueen pohjois- ja itäosassa mäkisen maaston kohdalla on huomioitu esteettömien yhteyksien järjestäminen. Eri-tyistä huomiota tulee toteutuksessa kiinnittää esteettömyyteen yhteyksissä Raide-Jokerin pysäkillä sekä päiväkotien ympäristössä. Alueen katutilat ovat kunnallisteknisen yleissuunnitelman perusteella esteettömiä. Kallio- ja metsäalueilla olevilla ulkoiluteilla luonnon säilyttäminen on katsottu tärkeämmäksi kuin esteettömyys. Tämän takia ulkoilutiet eivät täytä esteettömyyden tavoitteita kaikilla osuuksilla.

Luonnonympäristö

Lähtökohdat

Karhunkaatajan suunnittelualue on maastoltaan vaihtelevaa. Maaston korkeusasemat alueella vaihtelevat n. +14 mpy ja n. +38 mpy välillä. Kaava-alue sijoittuu Herttoniemen-Kivikon jyrkäpiirteiselle selännevyöhykkeelle. Alueen suhteellisesti matalimmat kohdat sijoittuvat pääosin siltti- ja hiekkapohjaiseen selännelaaksoon alueen pohjoisosassa. Kaakon suunnassa Herttoniemen ja Hallainvuoren kalliojyrkänteet erottavat alueen alavasta Viikin laaksosta. Suunnittelualueen eteläosassa maasto nousee jyrkästi kallioiselle selänteelle ja rajautuu Karhunkaatajan pientaloalueeseen. Viilarintien pohjoispuolen kallioleikkaukset muodostavat esteen pohjoispuolisten asuinalueiden ja Karhunkaatajan alueen välille.

Kaava-alueen eteläiset osat sekä Viilarintien pohjoispuoliset, korkeammat osat ovat kuivaa ja kuivahkoa kangasmetsää sekä metsäisiä kallioita. Suunnittelualueen keskiosissa, Viilarintien eteläpuolella, on avointa maastoa ja viljelypalstoja. Avoimella alueella on myös pienempi metsäinen kukkula ja mahdollisesti puurivi vanhan tielinjauksen kohdalla. Korkeampien kallioalueiden juuressa on kosteita alueita varsinkin keväisin. Suunnittelualueen länsiosa kuuluu Viikinojan ja itäosa Mustapuron valuma-alueeseen.

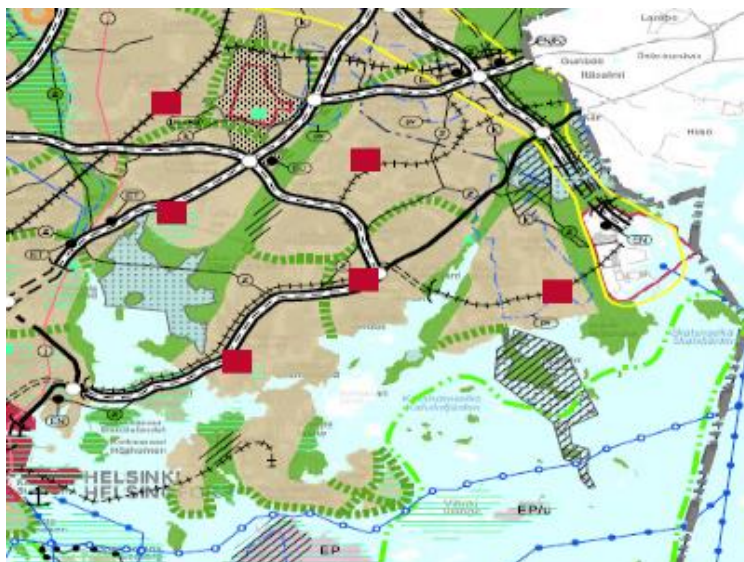
Kaava-alueen lounaispuolella, lähimmillään noin kilometrin päässä kaava-alueesta sijaitsee Vanhankaupunginlahden lintuvesi Natura 2000 -suojelualue. Kaava-alue sisältää kuivaa ja kuivahkoa kangasmetsää sekä metsäisiä kallioita, joiden METSO-kriteeriluokat on inventoitu I- ja II-luokkaan sekä yhtenäisyyden kannalta tärkeiksi lisäalueiksi.

Kaava-alueella on tehty lepakkohavaintoja.

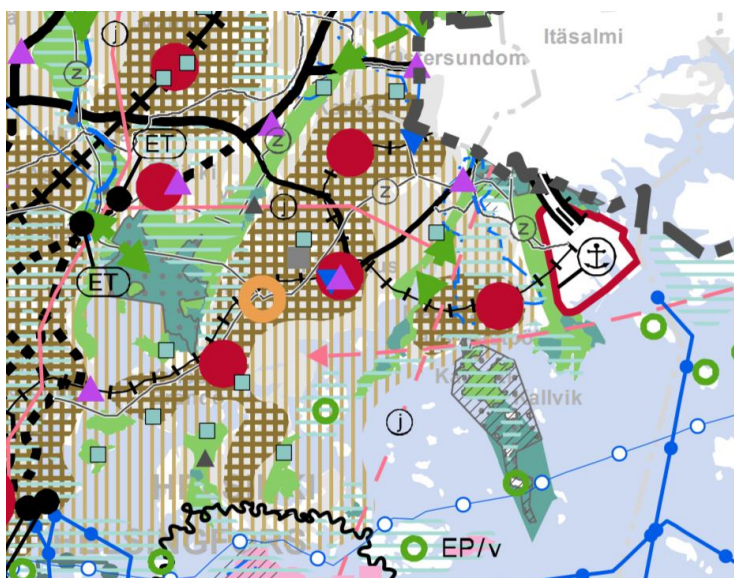
Kaava-alueella on keskeinen rooli laajan valuma-alueen hulevesien kauttakulkureittinä. Tämän vuoksi hulevesien hajautettu viivytys on alueella erityisen tärkeää. Osa kaava-alueesta sijaitsee vedenjakajalla.

Kaavaratkaisu

Asemakaava noudattaa yleiskaavan 2016 esittämää viheryhteysverkostoa. Uudenmaan maakuntakaavassa on osoitettu viheryhteystarve, joka yhdistää Viikki-Kivikon vihersormen etelässä Strömsinlahden ja idässä Myllypuron ja Mustapuronlaakson suuntaan. Yleiskaavaratkaisussa maakuntakaavan maakuntakaavataarkkuudella osoitettu viheryhteys tarkentui. Uudenmaan maakuntakaavan viheryhteystarve otettiin huomioon uuden yleiskaavan ja Karhunkaatajan asemakaavan viher- ja virkistysverkoston suunnittelussa.



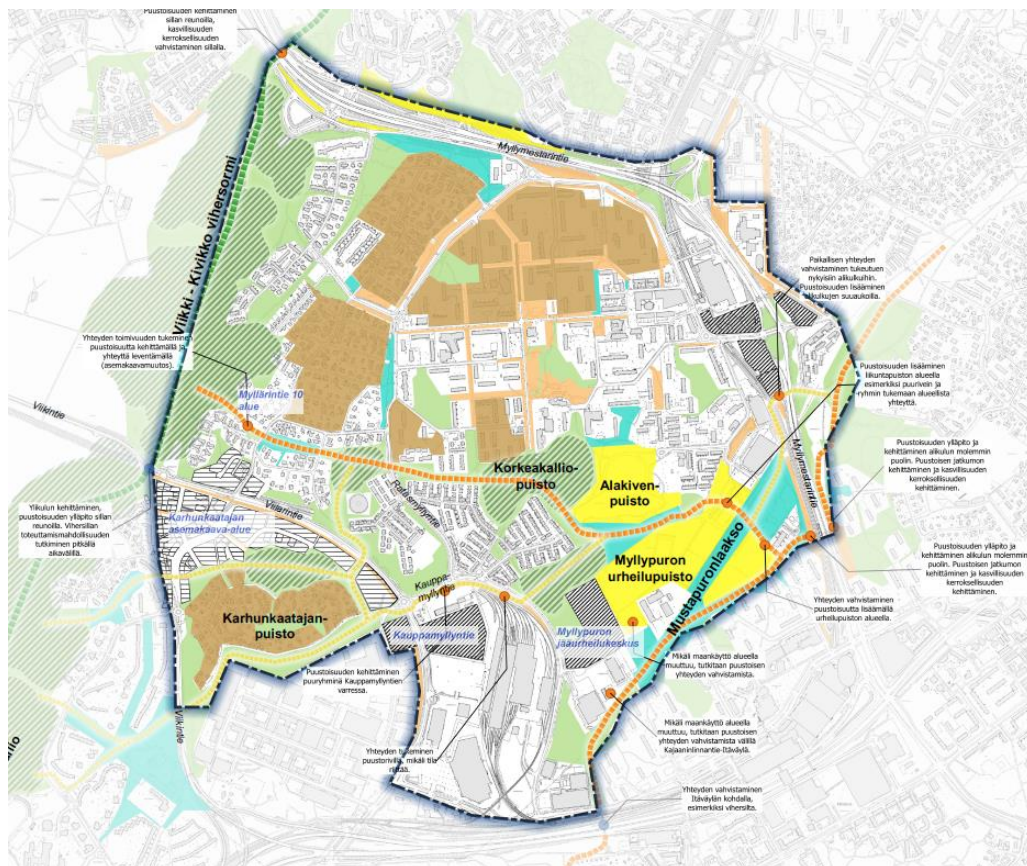
Maakuntakaavan viheryhteys, joka on suuntaa antava.



Uusimaa-kaava 2050:ssä viheryhteystarvetta Karhunkaatajan kohdalla ei enää ole.

Helsingin laajempi viher- ja virkistysverkosto on tutkittu yleiskaavaprosessin aikana. Verkosto on esitetty teemakartoissa Virkistys- ja viherverkosto 2050 (kaupunginvaltuusto 26.10.2016) ja Kaupunkiluonto (26.10.2016). Helsingin viherverkoston runko perustuu vihersormiin, joista lähimpänä Karhunkaatajaa on Herttoniemen, Myllypuron ja Kivikon läntisiä kallioselänteiden metsiä seuraileva Viikki-Kivikko-vihersormi. Toinen viheraluerakenteen kannalta merkittävä viheryhteys on Strömsinlahdelta Mustapuronlaaksoon jatkuvien viheralueiden sarja. Viikki-Kivikko-Mustapuronlaakson alueelta on laadittu myös metsä- ja puustoisien verkoston suunnitelma (9.12.2019), jossa osoitettiin yleiskaavan viheryhteydet ja kaupunkiluonto-teemakartan metsäverkostoyhteydet. Tavoitteena oli tuoda esiin metsä- ja puustoisien verkoston kehitettävät kohteet suhteessa alueen maankäytön suunnitelmiin. Suunni-

telmassa todetaan, että ”alueellinen yhteys on toteutettavissa Viilarintien pohjoispuolelta, jolloin yhteys on myös yhtenäisempi kokonaisuus, vaikkakin luonteeltaan käytävämäinen. Paikalliset yhteydet Karhunkaatajan alueelta Viikki-Kivikko-vihersormelle ja Alakivenpuistoon tukevat alueellista yhteyttä.”



Viikki-Kivikko-Mustapuronlaakson metsä- ja puustoisien verkoston suunnitelma (9.12.2019).

Yleiskaavan 2016 yhteydessä on tehty lepakkoselvitys koko Helsingin alueelta (Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2014). Maastokäyntien ja olevan tiedon perusteella ei ole syytä olettaa, että Karhunkaataja olisi merkittävä lepakkokohde, joten erillistä lepakkoselvitystä ei ole tehty asemakaavan yhteydessä. Vuonna 2014 tehdyn Helsingin lepakkoselvityksen perusteella tai Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen muidenkaan tietojen mukaan Karhunkaatajan alueelle ei sijoitu lepakoiden tärkeitä saalistus- tai pesintäalueita. Kaavaratkaisu ei vaaranna lepakkoyhdyskuntia käytettävissä olevan tiedon mukaan. Myllypuron Metso-kartoitukset on päivitetty vuonna 2013. Muita luontoselvityksiä ei ole ollut tarpeen täydentää suunnittelun aikana.

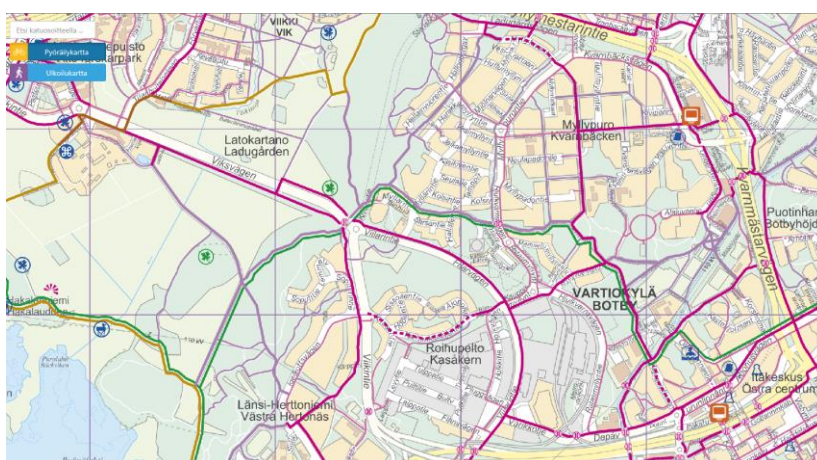


Kaavio Karhunkaatajan alueesta osana laajempaa viher- ja virkistysympäristöä

Nykytilanteessa kaava-alueen pohjoispuolitse Myllypuron pientaloalueen halki kulkeva koillis-luoteissuuntainen virkistysyhteys on merkittävin seudullinen virkistysyhteys Mustapuronlaakson viher- ja liikunta-alueiden ja Viikki-Kivikko-vihersormen välillä. Se palvelee sekä paikallisena virkistysreittinä, että seudullisena virkistysyhteytenä ja toimii puustoisena ekologisena yhteytenä. Alueella on voimakaspiirteistä maastoa ja suuria korkeuseroja. Viikintie kulkee Viikki-Kivikko-vihersormen halki Karhunkaatajan kaava-alueen kohdalla luontaisessa jyrkässä solassa ja virkistysyhteys ylittää Viikintien nykyisellä jalankulun ja pyöräilyn sillalla. Tämä viheryhteys on Helsingin yleiskaavassa 2016 linjattu maakunta-kaavan mittakaavaa tarkemmin. Yleiskaavakartalla on osoitettu tämän yhteyden lisäksi toinen itä-länsisuuntainen viheryhteys, joka kulkee Karhunkaatajan alueen eteläpuolitse ja yhdistää Mustapuronlaakson ja Herttoniemen kallioselänteet Länsi-Herttoniemen viheralueiden kautta. Eteläinen yhteys on maastonmuotojen puolesta helppokulkuinen, sillä sen varrella ei ole suuria nousuja ja laskuja.

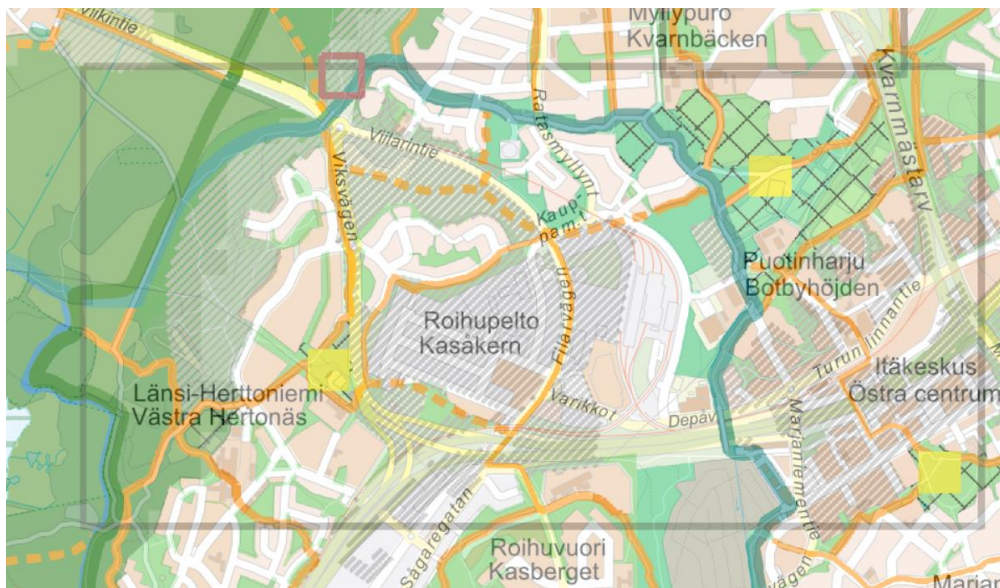


Ote (23.10.2018) pääkaupunkiseudun ulkoilukartasta. Merkinnyt: valaistu hiihtolatu, kesällä jalankulku.



Ote (23.10.2018) pääkaupunkiseudun ulkoilukartan pyöräilykartalta. Merkinnyt: Sorapintainen pyörätie, maisemareitti.

Tavoitteellinen viher- ja virkistysverkosto VISTRA sisältää Helsingin viher- ja virkistysverkoston muodostavat osatekijät. Niitä ovat vihersormet, merellinen sinikammen, viherlinjat, kaupunginosa-puistot ja muut kaavoitetut puistoalueet sekä erilaiset reitit ja yhteydet. Vistra on laadittu yleiskaavan 2016 pohjaksi ja edustaa ihmisen käyttönäkökulmaa eli virkistystä. Se ei ole miltään osin ristiriidassa Karhunkaatajan asemakaavan kanssa.



Ote (23.10.2018) tavoitteellisesta viher- ja virkistysverkosto VISTRAsa.

Karhunkaatajan asemakaavaehdotus on yleiskaavan 2016 mukainen. Karhunkaatajan asemakaavaehdotuksessa on tulkittu uuden yleiskaavan kaavakarttaa ja kaupunkiluonto-teemakarttaa niin, että yhtenäinen metsäverkosto, vihersormien välinen yhteys ja myös ekologinen yhteys, kulkee kaava-alueen pohjoispuolella Myllypurossa. Nykyiset viheryhteydet alueen ulkopuolella säilyvät entisellään. Yleiskaavan virkistys- ja viheralueiden kaavamääräyksessä sanotaan, että "Virkistys- ja viheralueiden kehittämisessä huomioidaan yleiskaavan teemakartalla esitetty metsäverkosto", mutta määräys ei koske yleiskaavan asuntovaaltaisia alueita.

Viherverkostoa täydentävät yleiskaavassa 2016 esitetty Karhunkaatajantien eteläpuolinen yhteys ja sen lisäksi kaava-alueen säilyvät metsäalueet. Karhunkaataja ei kuulu Uudenmaan laajoihin metsäalueisiin vaan on osa taajama-aluetta, joten siihen ei voi soveltaa "Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla" -julkaisun viheryhteyksien suositusleveyyksiä.

Kaava-alueen kallioinen selänmetsä (Karhumetsä) on säilytetty mahdollisimman laajana ja yhtenäisenä. Karhunkaatajan sisäinen kalliometsä yhdistyy täydentävällä viher- ja virkistysverkon yhteydellä alueen sisäisen Karhunlanka-kadun kautta Viikki-Kivikon vihersormeen. Metsiköstä on hyvät yhteydet maakuntakaavan viher- ja virkistysyhteyteen Karhunkaatajan pohjoispuolella. Virkistysalueet kytkeytyvät yhteen Hallainvuoren kohdalla nykyisellä kävelysillalla ja vesitornin kohdalla uudella kävelysillalla.

Lisäksi Karhunkaatajan asemakaava-alueella tehty yleisten alueiden ja korttelialueiden kaavaratkaisut tarkentavat yleiskaavaa ja täydentävät viheralueverkostoa. Oikeusvaikutteisessa yleiskaavakartassa Karhunkaatajan läpi ei kulje viheryhteyttä, mutta asemakaavassa on varattu Karhumetsän ja Viikki-Kivikko-vihersormen välille kaksi virkistysyhteyttä, joiden tavoitteena on täydentää

myös ekologista verkostoa. Kaavan läpi kulkevia itä-länsisuuntaisia viheryhteyksiä vahvistetaan riittävin kasvillisuusistutuksin. Eri-tyisesti tämä koskee Karhunlanka-kadun jatkosuunnittelua.

Alueen läpäisevä Karhunlanka-katu on yhteys, jonka tavoitteena on tukea alueen ekologista monimuotoisuutta ja täydentää viihtyisää virkistysreitistöä. Tavoitteena on toteuttaa katu monipuolista katukasvillisuutta ja katupuustoa suosien sekä hulevesien hajautettua käsittelyä noudattaen. Lisäksi korttelirakenne on suunniteltu siten, että maanvaraiset korttelipihat avautuvat aukion suuntaan ja pihoilla on edellytykset muodostua vehreiksi ja ekologisesti kestäviksi.

Karhunlangan varrella on Talviunenaukio. Talviunenaukio toteutetaan vehreänä katu- ja virkistysalueena vahvistaen kaava-alueen poikki kulkevaa viheryhteyttä. Tavoitteena on tehdä siitä monikäyttöinen aukio, jossa on kerroksellisia ja monimuotoisia istutuksia, leikki- ja pelailualueita sekä hulevesien keskitetty viivytysalue. Katualueella olevat hulevesi- sekä leikki- ja oleskelualueet on varattu kaavassa näihin käyttötarkoituksiin sitovasti. Jatkosuunnittelussa katu-, aukio- ja leikkipaikkasuunnittelussa kiinnitetään huomiota siihen, että hulevesien viivytysaukiosta, leikkipaikasta ja niiden välisestä katualueesta tehdään mahdollisimman vehreä.

Sekä ekologisten yhteyksien että virkistysyhteyksien sijainneista, leveydestä ja muista vaatimuksista on keskusteltu Helsingin kaupungin ympäristöpalvelujen ja kaupunkitila- ja maisemasuunnittelupalvelun ympäristö- ja luontoasiantuntijoiden kanssa. Luontojärjestöjen metsiä koskevat aineistot ovat olleet osana suunnitteluaineistoja, ja kaavan tavoitteena oleva rakentaminen on pyritty sovittamaan maastoon mahdollisimman hyvin. Keskeiset luonto- ja virkistysarvot on pyritty turvaamaan ja sovittamaan yhteen yleiskaavan ja asemakaavan rakentamistavoitteiden kanssa. Ekologisen yhteyden, etenkin maassa kulkevien eläinten liikkumisen, näkökulmasta rakentaminen johtaa väistämättä yhteyden kapenemiseen ja sen laadun heikkenemiseen. Katupuustolla ja pihojen viherryttämisellä haittaa pystytään osaksi lieventämään.

Kaava-alueella säilytetään mahdollisimman paljon vanhoja puita tukemaan alueen vehreyttä ja viheryhteyksiä. Kortteleissa 45351, 45352 ja 45357 on kaavassa laajoja luonnonmukaisena säilytettävän avokallion alueita. Avokallioalueen puut on säilytettävä. Puut kortteleissa 45351 ja 45352 on kartoitettava ennen suunnittelu-työn aloittamista. Maisemallisesti arvokkaat puut tulee säästää. Lisäksi kaikilla tonteilla on kaavamääräyksenä saavuttaa Helsingin viherkertoimen tavoitetaso, jonka avulla edellytetään tiettyä määrää istutuksia ja kannustetaan puiden säilyttämiseen.

Karhunkaatajan alueelle ei voida muodostaa leveää viheryhteyttä, sillä Karhunkaatajan alueelle kohdistuu yleiskaavassa paljon

muita määräyksiä, kuten suuri asuinrakentamisen tarve. Osa viheryhteyksistä on kaupunkimaisessa ympäristössä kapeita.

Karhunkaatajan alue kytkeytyy jatkossa paremmin ympäröivään virkistysverkostoon. Asemakaava mahdollistaa uuden kävelysillan rakentamisen Myllypuron vesitornin ja kallioalueen välille. Silta kytkee yhteen Karhunkaatajan virkistysalueet Myllypuron vesitorninmäkeen ja ylempien kaavatasojen osoittamaan viherverkostoon. Alueella liikkuminen helpottuu myös nykyisten asukkaiden näkökulmasta. Yhdessä edellä mainitut viheralueet ja yhteydet muodostavat viherverkoston, joka on arvioitu riittäväksi ympäristöpalvelujen kanssa.

Karhunkaatajan vanhan pientaloalueen ja uuden asuinalueen välissä säilyy suuri osa kalliometsästä yhtenäisenä alueena. Kalliorinteitä louhitaan sen verran kuin Karhukalliontien (ent. Viikintie) eteläpään siirron, tonttikatujen ja tonttien rakentamiseksi on tarpeen. Viilarintien eteläpuolen hiidenkouru tuhoutui, kun Viilarintietä levennettiin Raide-Jokerin takia ja kalliota louhittiin katualueen levennyksen takia vuonna 2019. Viilarintien levennys sisältyi Raide-Jokerin teknisiin asemakaavamuutoksiin, jotka ovat jo lainvoimaisia.

Karhunkaatajan asuinalueen rakentumisella ei ole ympäristökeskuksen arvion mukaan vaikutuksia Vanhankaupunginlahden lintuvesi Natura 2000 -alueeseen.

Ekologinen kestävyys

Lähtökohdat

Kaava-alue sijaitsee tulevan Raide-Jokerin, tehokkaan joukkoliikenteen runkolinjan varrella.

Kaavaratkaisu

Joukkoliikenteeseen tukeutuva tiivis asuinalue tukee ekologista kestävyyttä. Alueen pysäköinti on järjestetty pääasiassa pysäköintilaitoksiin, joiden tontit ovat tarvittaessa muutettavissa toiseen käyttötarkoitukseen. Kaava-alueella noudatetaan voimassa olevia asuintonttien pysäköintipaikkamäärien ja pyöräpaikkojen laskentaohjeita sekä niissä määritellyjä pysäköintipaikkavähennysmahdollisuuksia, joilla ohjataan kestäviin kulkumuotoihin.

Puurakentaminen hiilinieluna on teemana Karhunkaatajan alavan alueen kortteleilla. Rakennuksissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen ja siihen tarkoitettut laitteet suunnitellaan osaksi arkkitehtuuria. Tonteilla on myös hyödynnettävä rakentamisessa syntyvää kivilouhetta mahdollisuuksien mukaan. Asukkaat voivat viljellä yhteispihoilla pienimuotoisesti.

Hulevesien luonnonmukaista käsittelyä edistetään maanvaraisille piha-alueille rakennettavilla sadepuutarhoilla, keskitetyllä hulevesien viivytysalueella sekä rakennusten viherkatoilla. Kaikkiin yksikerroksisiin rakennusosiin, talousrakennuksiin, auto- ja polkupyöräkatoksiin ja vastaaviin tulee rakentaa viherkatto. Hulevesiselviytyksen mukaisesti korttelialueilla edellytetään 1,0 m³ viivyttämistä sataa vettäläpäisemätöntä neliötä kohden. Kallioisilla tonteilla tämä saattaa vaatia muita tontteja enemmän vettäpidättäviä viherkattoja tai hulevesikasetteja. Pohjoispuolen kansipihallisilla kortteleilla ei edellytetä hulevesien viivytystä. Kalliotonttien avokallioalueet on määrätty säilytettäväksi.

Kortteleissa edellytetään Helsingin viherkertoimen tavoitetason saavuttamista. Viherkerroin on suhdeluku tontin painotetun viherpinta-alan ja tontin kokonaispinta-alan välillä. Painotettu viherpinta-ala koostuu erilaisten viherkerroinelementtien (esim. nurmi, viherkatto, istutettava puu) yhteenlasketuista painotetuista pintaaloista. Laskennassa käytettävät elementtien painotukset on määritetty ekologisuuden, toiminnallisuuden, maisema-arvon ja kunossapidon näkökulmasta, huomioiden kaupungin maankäytön asiantuntijoiden näkemykset. Tavoitetaso määrittyy tontin käyttötarkoituksen mukaan ja minimitaso useiden muiden elementtien, mm. tontin tehokkuuden mukaan. Sen voi saavuttaa eri tavoin, esimerkiksi jättämällä kortteleihin runsaasti läpäisevää pintaa, istutuksilla ja viherkatoilla. Todennäköisesti viherkertoimen tavoitetason saavuttaminen jatkosuunnittelussa johtaa myös viherkattoihin suuressa osassa kortteleita.

Kaava-alueella mahdollistetaan paikallinen hajautettu energiatuotanto. Uusiutuvan energian tuotantolaitteiden integroiminen rakennuksiin on sallittua. Alueella on varattu tiloja yhdistetylle lämmön ja jäähdytyksen tuotannolle (esim. CHC-järjestelmä). Riippuen alueelle toteutettavasta lämmöntuotantojärjestelmästä, kyseisiä tilavaroja on mahdollista hyödyntää myös muiden hajautettujen energiatuotantojärjestelmien edellyttämien rakenteiden sijoittamiseen.

Suojelukohteet

Lähtökohdat

Kaupungin luontotietojärjestelmässä suunnittelualueelle sijoittui maiseman historian kannalta merkittävä jäätikön sulamisvesien uurtama geologisesti tai geomorfologisesti arvokas kalliokouru, jäätikön sulamisvesien uurtama ns. "hiidenkouru".

Rakennusviraston vuoden 2013 inventoinnissa kaava-alueen kaakkoiskulman kalliolaet ja rinteet on osoitettu metsäluonnon

monimuotoisuuskohteeksi. Alue sisältää kuivaa ja kuivahkoa kangasmetsää sekä metsäisiä kallioita, joiden METSO-kriteeriluokat on inventoitu I- ja II-luokkaan sekä yhtenäisyyden kannalta tärkeiksi lisäalueiksi.

Kaavaratkaisu

Viilarintien eteläpuolen hiidenkouru jäi Raide-Jokerin teknisten asemakaavamuutosten alueelle ja louhittiin katualueen levennyksen takia vuonna 2019.

Korttelialueiden ulkopuolelle jää METSO-luokituksen I-luokkaan inventoitu metsäalue nykytilaansa. Osa alempaan II-luokkaan arvotetuista metsäalueista jää korttelialueiden alle. METSO-kriteeriluokkiin arvioidut metsäalueet, jotka jäävät virkistysalueille, osoitetaan metsäluonnon monimuotoisuuskohteiksi (luo). Viheralueilla avokalliota ei tule vahingoittaa. Myös kortteleihin on osoitettu säilytettäviä avokallioalueita.

Yhdyskuntatekninen huolto

Lähtökohdat

Alueella sijaitsee tärkeitä alueellisia yhdyskuntateknisen huollon verkoston osia. Alueen länsireunassa sijaitsee 600 mm runkovesijohto. Alueen läpi kulkee Viilarintien pohjoispuolella sijaitsevan pientaloalueen ja Sopulirinteen kokoojaviemärit. Viilarintiellä on 200 mm maakaasuputki, joka vaatii suojaetäisyydekseen 4 metriä rakentamisesta. Alueen länsireunalla on Länsi-Herttoniemen pientaloaluetta palveleva jakelumuuntamo.

Kaava-alue kuuluu pääosin Viikinojan valuma-alueeseen. Alueen läpi kulkee hulevesiä laajalta alueelta Viilarintien hulevesiviemärin kautta Viikintien avouomaan ja edelleen Viikinojaan. Viilarintien alla kulkeva hulevesiviemäri on kapasiteettinsa rajoilla. Myös Viikintien avouoman virtaamat ovat suuret, ja uomassa on havaittavissa eroosiovaurioita.

Kaava-alueen yhdyskuntateknisen huollon tunneleita ovat:

- Ströms-Kivikko viemäritunneli
- Viikintien vesijohtotunneli
- Myllypuron viemäritunneli.

Alueella on lisäksi nykyistä rakennuskantaa palvelevia tavanomaisia vesijohtoja, jäte- ja hulevesiviemäreitä, avo-ojia sekä sähkö- ja tietoliikennekaapeleita.

Kaavaratkaisu

Kaava-alueen nykyinen vesihuoltoverkosto poistetaan lähes kokonaan käytöstä ja se korvataan uusilla vesihuoltolinjoilla.

Kaava-alueen vedenjakeluverkosto kuuluu Ilmala-Myllypuro painepiiriin (+68 mvp). Alueen länsireunassa sijaitsee runkovesijohto, joka siirretään uudelle linjaukselle kaava-alueen rakentamisen vuoksi. Alueen jakeluverkosto liittyy ko. runkovesijohtoon. Alueen vedenjakelun varmistamiseksi alueen jakelujohdot toteutetaan mahdollisuuksien mukaan rengasyhteyksinä.

Alueen jäteveden johtaminen toteutetaan viettoviemäröinnillä, ja verkosto purkaa alueen länsilaidalla sijaitsevaan Ströms-Kivikko viemäritunneliin. Verkoston liitos tunneliin toteutetaan kahdella poraliitoksella, joita ennen asennetaan alueellinen jätevesimittaus. Viilarintien pohjoispuolisen pientaloalueen kokoojaviemäri käänetään Viilarintielle ja ko. tunneliin.

Kaava-alueen hulevesien virtausreitit tulevat muuttumaan nykytilanteesta, ja koko kaava-alue hulevesiviemäroidään. Alueen sisäinen tulvariski on vähäinen, mutta eroosio ja paikalliset tulvahaitat ovat mahdollisia Viikintien varressa kaava-alueen länsipuolella. Alueelle teetetyn hulevesiselvityksen mukaisesti alueen hulevesiä hallitaan keskitetyillä hulevesirakenteilla, kaava-alueella sijaitsevalla viivytysaltaalla sekä alueen pohjoispuolella Myllärintanhuon ja Harakkamylyntien eteläpään väliselle metsäalueelle rakennettavalla kosteikolla. Karhunlanka -kadun mitoituksessa on mahdollistettu hulevesien viivytysrakenteiden toteuttaminen katualueella. Kaava-alueen länsipuolelle Sopolitien puistoon on lisäksi mahdollista toteuttaa noin 200 m³ hulevesien viivytysallas.

Kaava-alueen keskitetyn viivytysaltaan tilavuus tulee olla vähintään 600 m³. Tonttikohtainen hallintatarve on 1 m³ jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Mitoitus perustuu kerran 10 vuodessa toistuvaan 30 minuutin sadetapahtuman aiheuttamaan virtaamien hallintaan. Ilman hallintatoimenpiteitä tulvahaitta kaava-alueen ulkopuolella on todennäköinen. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota alueen hulevesien kokonaisvaltaiseen hallintaan, tulvareitin toteutukseen Karhunpojan-kujalla sekä hulevesien hallittuun ylivuotoon Karhuemontien ja Karhunlankan risteyksessä.

Kaava-alueen hulevedet johdetaan Viilarintien hulevesiviemäriin. Viilarintien vesihuollon sijoittuminen katupoikkileikkaukseen esitetään Raide-Jokeri -hankkeen suunnitelmissa. Kaavaselostuksen liitteenä olevissa suunnitelmissa Viilarintien pohjoisreunalle sijoitetut johto-osuudet voidaan jatkosuunnittelussa sijoittaa tarpeen mukaan myös Viilarintien eteläreunalle.

Katualueiden ulkopuolisille nykyisille ja rakennettaville johtosuuksille on varattu johtoalueet kaavassa.

Kaavaratkaisun mukainen maankäyttö edellyttää Länsi-Herttoniemen pientaloaluetta palvelevan jakelumuuntamon siirtoa. Täydennysrakentaminen vaatii alueelle korvattavan muuntamon lisäksi 4 uutta jakelumuuntamoita. Alueen tiiviiden keskuskortteleiden sähkönjakelu toteutetaan Sopulirinteen siirrettävästä muuntamosta sekä kahdesta kaksoismuuntamotilasta. Reuna-alueiden sähkönjakelu toteutetaan kahdella yhden muuntamon ratkaisulla.

Uudet kaksoismuuntamot sijoittuvat keskustakortteleihin 45354 ja 45361, joihin sijoittuvat myös alueelliset pysäköintilaitokset. Muuntamot sijoitetaan ensisijaisesti ko. kortteleissa sijaitseviin pysäköintilaitoksiin. Kolmas kaksoismuuntamo rakennetaan korvaavana erillismuuntamoratkaisuna Sopulirinteen ja Karhunkulku -raitin risteykseen. Tämä korvaa nykyisen Sopulirinteen tonttialueelle jäävän erillismuuntamon.

Kaava-alueella mahdollistetaan hajautettu energiatuotanto, ja uusiutuvan energian tuotantolaitteiden integroiminen rakennuksiin on sallittua. Alueella on varattu sijainti neljälle paikalliselle yhdistetylle lämmön ja jäähdytyksen tuotannolle (esim. CHC). Tilavaraukset sijoittuvat muuntamoiden kanssa samoihin paikkoihin. Kortteleissa 45354 ja 45361 tila sijoitetaan ensisijaisesti korttelissa sijaitsevaan pysäköintilaitokseen.

Muuntamoille ja hajautetun energiatuotannon laitoksille on osoitettu kaavassa kolme aluevarausta (et, muuntamo ja yhdyskuntateknistä huoltoa varten varattu alueen osa). Tavoitteena on, että et-alueella sähkömuuntamo ja energiatuotannon laitos sijaitsevat yhdistelmärakennuksessa. Yhdistelmärakennuksen alustavat mitat ovat 4 m x 8 m. Mitat tarkentuvat myöhemmin jatkosuunnittelussa.

Kaava-alueelle on selvitetty alueellisen maalämpöjärjestelmän hyödyntämisen mahdollisuutta osana vähähiilipäästöisen lämmöntuotannon edistämistä (Ramboll Finland Oy, 9/2021) Alueellinen maalämpöjärjestelmä koostuu pitkälti samoista komponenteista kuin kiinteistökohtainenkin ratkaisu. Ominaista alueelliselle järjestelmälle on, että energiaa jaetaan kiinteistöille verkoston avulla. Alueellisen maalämpöjärjestelmän lämmönjakeluverkosto vastaa kaukolämmön jakeluverkostoa. Alueellisessa maalämpöjärjestelmässä energiaa tuotetaan pääosin yleisille alueille sijoitettujen maalämpökaivojen avulla.

Alueelliseen maalämpöjärjestelmään liittyvä selvitys perustuu tuotantokäytössä oleviin reikäsyvyyskuviin (400 m). Reikäsyvyyskuviin tule-

vat jatkossa kasvamaan. Näin ollen on todennäköistä, että vastaava lämmöntuotanto voitaisiin tulevaisuudessa tuottaa pienemmällä reikämäärällä.

Kaavassa on hajautettua energiantuotantoa koskevia kaavamääräyksiä:

Hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja saa sijoittaa tonteille, yleisille alueille sekä katualueille siten, että ne eivät aiheuta haittaa alueen pääkäyttötarkoitukselle.

Tonteilla tulee tuottaa uusiutuvaa energiaa. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria.

VL-alueelle saa sijoittaa hiilineutraalisuustavoitteita palvelevia rakenteita. Ne eivät saa aiheuttaa haittaa alueen käyttötarkoitukselle. Sijoittamisen tulee perustua ympäristövaikutusten arviointiin.

Energiahuollon ja tietoliikenteen verkostot täydentyvät alueelle sen rakentuessa.

Kaava-alueen vesihuolto-, hulevesi-, energiahuolto- ja tietoliikenneverkot on esitetty selostuksen liitteenä. Hajautettuun energiantuotantoon liittyvä suunnittelu tehdään jatkosuunnittelun yhteydessä kaupungin ja operaattorin yhteistyönä.

Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

Lähtökohdat

Maanpinnan korkeusasema alueella vaihtelee välillä noin +14–+38. Alavimmat kohdat sijoittuvat Viikin suoran itäpäähän ja korkeimmat Myllypuron vesitornin lounaispuoliselle kallioalueelle. Maanpinnan topografia on paikoin jyrkkäpiirteistä. Kaava-alueen länsiosasta keskelle ulottuu pehmeikköalue. Saven paksuus alueella vaihtelee välillä noin 0–3 m. Saven alla on siltinen kerros, jonka paksuus vaihtelee välillä noin 0–10 m. Maapeitteen paksuus on enimmillään noin 17 m.

Pohjaveden pinnan korkeusasema alueella vaihtelee välillä noin +13 - +17. Sen etäisyys maanpinnasta on noin 1–3 m.

Kaava-alueen ulkopuolella, Siilitien ja Sopulirinteen risteyksen luoteispuolella on sijainnut yhdyskuntajätteen kaatopaikka, joka on kunnostettu massanvaihdolla vuonna 2002. Kunnostusalue rajautui länsipuoleltaan osin nykyisen Viikintien reunassa kulkevan kevyen liikenteen väylään ja on mahdollista, että jätetäyttöä on

jäänyt väylän alle. Muulla kaava-alueella ei ole käytettävissä olevan tiedon perusteella ollut toimintaa, josta olisi voinut johtua maaperän pilaantumista.

Kaavaratkaisu

Kaavassa esitetty rakentaminen sijoittuu sekä kitkamaa- ja kallio- sekä pehmeikköalueille. Pehmeikköalueilla rakennukset perustetaan paaluilla kantavan pohjamaan varaan. Muualla rakennukset perustetaan maanvaraan tai murskearinnan välityksellä kallion varaan.

Maanpinnan korottaminen pehmeiköille sijoittuvien katualueiden ja pihojen kohdalla edellyttää pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjanvahvistus toteutetaan esikuormituksella käyttäen hyväksi alueelta irrotettavaa maa- ja kiviainesta. Kaava mahdollistaa ekologisesti kestävän maa-ainesten hyödyntämisen kaava-alueella. Kaavan valmistelun yhteydessä alueelle on laadittu kaava-aineiston liitteenä oleva esirakentamisen yleissuunnitelma (Ramboll Infra Oy, 2017).

Alueen rakentaminen edellyttää muutoksia maanpinnan korkeusasemaan. Muutokset toteutetaan pääosin louhimalla. Merkittävin muutos koskee korttelin 45361 aluetta Viilarintien eteläpuolella, jossa nykyinen maanpinta paikallisella kalliomäellä on ylimmillään tasossa noin +22. Louhinta ulotetaan tasolle +15.5 ja alue tasataan lopulliseen käyttötarkoitukseen soveltuvaksi. Viilarintien läheisyydessä tapahtuvien louhintojen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota Raidejokerin liikennöintiin. Muut keskeiset louhintakohteet sijoittuvat kortteleihin 45354, 45357 ja 45358. Korttelit 45357 ja 45358 rajoittuvat VL-alueeseen. Kyseisten kortteleiden kohdalla tulee louhintojen suunnittelu ja kallioseinämien lujitus tehdä siten, että vältetään kallion tarpeeton ryöstäytyminen VL-alueen puolelle.

Alueen massatasapainoa on tutkittu esirakentamisen yleissuunnittelun yhteydessä. Massatasapainoa edistetään mm. kierrättämällä paikallisia kivennäismaa-aineksia sekä hyödyntämällä niitä esim. painopenkereiden rakentamiseen osana esirakentamista.

Kaavamuutoksen myötä Karhukalliontien (ent. Viikintie) linjaus muuttuu ja tiealue sekä sen viereinen kevyen liikenteen väylä muutetaan AK-korttelialueeksi ja viheralueeksi. Kaavassa on pilaantuneen maaperän selvittämistä ja kunnostamista koskeva määräys AK-kortteleissa 45367 ja 45368.

Ympäristöhäiriöt

Lähtökohdat

Liikenteestä aiheutuu kaavamuutosalueelle melua sekä ilman epäpuhtauksia. Nykytilanteessa Viikintien ja Viilarintien varrella melutason ohjearvot ylittyvät ulkona.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisusta johtuvan katuverkon liikennemäärän muutoksen ei ympäristöhäiriöiden kannalta arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia kaava-alueen lähiympäristöön. Karhukalliontien (ent. Viikintie) linjauksen siirtäminen rauhoittaa nykyisin Viikintien länsipuolella sijaitsevaa aluetta katuliikenteen melulta ja samalla Karhukalliontien ja Viilarintien varteen sijoittuvat uudet rakennusmassat rajoittavat melun leviämistä laajemmin.

Kaavaluonnoksen viitesuunnitelman perusteella alueelta on laadittu meluselvitys, jossa mallintamalla tarkasteltiin kortteleiden ulko-oleskelualueille sekä rakennusten julkisivuille kohdistuvaa melua. Selvityksen perusteella viitesuunnitelman mukaisella massoittelulla saadaan asuinkortteleiden sisäpihat sekä päiväkotien piha-alueet suojattua melulta siten, että niillä alitetaan melutason ohjearvot ulkona. Tontille 45238/4 suunnitellut pistetalot on tarvittaessa syytä kytkeä toisiinsa pihatason nähdessä vähintään 1,5 metriä korkealla yhtenäisellä melua torjuvalla aidalla tai muurilla riittävän suojaisen pihan aikaansaamiseksi.

Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat suurimmillaan Karhukalliontien ja Viilarintien varrella, missä tulevaisuudessa liikennöi myös Raide-Jokeri. Päiväajan keskiäänitaso edellyttää selvityksen mukaan julkisivuilta suurimmillaan 32 dB äänitasoero vaatimusta. Kaavan vaatimuksissa on lisäksi huomioitu myös Raide-Jokerin ohiajojen aiheuttama arvioitu keskimääräinen enimmäisäänitaso siten, ettei se ylittäisi sisätiloissa tavoitearvoa L_{AFmax} 45 dB. Raide-Jokerin varrella pelkästään keskiäänitason perusteella annettua vaatimusta on korotettu noin 1–3 dB. Melutason ohjearvojen saavuttaminen asuntojen oleskeluparvekkeilla edellyttää monin paikoin parvekkeiden lasitusta. Erityisesti Karhukalliontien ja Viilarintien varressa on parvekkeiden suunnitteluun ja meluntorjuntaan syytä kiinnittää erityistä huomiota viihtyisien olosuhteiden aikaansaamiseksi. Kaavassa on määrätty kadun suuntaan avautuvat parvekkeet lasitettaviksi liikennemelun torjumiseksi. Vuoden 2018 alusta voimaan tulleen Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten ääniympäristöstä mukaisesti tarvittaessa myös muiden oleskeluparvekkeiden osalta tulee varmistaa melutason päiväaikaisen ohjearvon saavuttaminen. Asetuksen mukaisesti oletetaan lisäksi ulkovaipan ääneneristykseksi asuinrakennusten osalta olevan vähintään 30 dB. Hyvän sisäilmanlaadun

varmistamiseksi kaavassa on annettu Karhukalliontien ja Viilarintien varren asuinkortteleita koskien määräys ilmanoton järjestämisestä.

Runkomelu ja liikennetärinä:

Suomessa ei toistaiseksi ole virallisia ohje- tai raja-arvoja runkomelulle ja liikennetärinälle, mutta suunnittelun tavoitearvoina voidaan käyttää VTT:n esittämiä suosituksia.

Kaavassa on annettu raitiotien suunnittelua koskeva määräys, jolla pyritään varmistamaan, ettei raitiotieliikenteestä tulevaisuudessa aiheudu sen lähiympäristön rakennuksiin merkittävää runkomelu- tai tärinähaittaa. Raitiotieliikenteen aiheuttaman runkomelun tai tärinän torjuntatarvetta ja laajuutta arvioitaessa tulee ottaa huomioon raitiotien ympäristössä olevan nykyisen sekä nyt asemakaavoitettavan rakennuskannan lisäksi myös tuleva yleiskaavan mahdollistama rakentaminen radan läheisyyteen.

Koska Viilarintien varteen kaavoitettavat uudet asunnot sijoittuvat paikoin kiinni katualueeseen ja melko lähelle Raide-Jokeria, voi myös näiden asuinrakennusten suunnittelussa olla suositeltavaa kiinnittää huomiota siihen, ettei raideliikenteen aiheuttama runkomeluheräte pääse kytkeytymään kadun kovan pintakerroksen välityksellä rakennusten sokkeliin.

Pelastusturvallisuus

Kaavaratkaisu

Pelastusteiden ja -paikkojen mitoituksessa noudatetaan pelastuslaitoksen ohjeistusta. Kaavamääräyksissä edellytetään korttelialueilla saman korttelin viereisten tonttien yhteisjärjestelyjä. Pelastusreitit voidaan johtaa tontilta toiselle. Kansipihojen kantavuusvaateen pienentämiseksi kortteleiden 45366, 45238 ja 45361 sisäpihoilla varatiejärjestelyt tulee toteuttaa omaehtoisesti.

Asuntokatujen ajoradat ovat vähintään 6 metriä leveitä, mikä mahdollistaa nostopaikat pelkästään katujen suuntaan avautuvista asunnoista. Umpikortteleiden pihalle tarvitaan pelastustie sisäpihalle päin avautuvia asuntoja varten.

Tämän lisäksi alueen eteläosassa ja kallioalueilla olisi toivottavaa, että piha-alueelle rakennettavien pelastusteiden sijaan suosittaisiin erillisiä varatieportaita riittävän pelastusturvallisuuden saavuttamiseksi. Osassa kortteleista on säilytettäviä avokallioalueita ja hyvin jyrkkä maasto, mikä hankaloittaa pelastusteiden järjestämistä rakennusten joka sivulle. Kortteleihin rajautuvia jalankulkuun ja pyöräilyyn tarkoitettuja katualueita voidaan käyttää tarvit-

taessa pelastusteiden järjestämiseen. Tällöin nostopaikkoja varten tulee rakentaa riittävät tilat. Näiden toteuttamisesta sekä ylläpidosta vastaa talohankkeen toteuttaja.

Nimistö

Nimistötoimikunta päätti kokouksessaan 14.3.2018 esittää alueelle seuraavia nimiä:

Höökinpolku–Höökens stig
 Karhuemontie–Björnhonevägen
 Karhukallio–Björnklippan
 Karhukallionpolku–Björnklippsstigen
 Karhukalliontie–Björnklippsvägen
 Karhunkulku–Björngången
 Karhunlanka–Björnträden
 Karhunpojankuja–Björnungegränden
 Myllärinkuja–Mjölgränden
 Sopulipolku–Lämmelstigen
 Talviunenaukio–Vintersömnplatsen

Syyskuussa 2018 nimistötoimikunnan valmistelukokouksessa alueelle päätettiin lisätä vielä:

Karhukallionkuja, Björnklippsgränden

Vaikutukset

Yhteenveto laadituista selvityksistä

- Alueellisen maalämpöjärjestelmän huomioonottaminen asemakaavassa. Tarkastelualueena Karhunkaataja, 9/2021
- Viikki-Kivikko-Mustapuronlaakso, metsä- ja puustoisien verkoston suunnitelma, 9.12.2019
- Herttoniemen, Myllypuron ja Vartiokylän Kaskon ja Kuvan palveluverkko, skenaariotarkastelu vuosille 2020-2040, 26.6.2019
- Kunnallistekninen yleissuunnitelma, 30.8.2018
- Julkisten ulkotilojen yleissuunnitelma, 30.8.2018
- Esirakentamisen yleissuunnitelma, 20.12.2017
- Karhunkaatajan ja Roihupellon kaupallinen selvitys, 8.11.2017
- Hulevesiselvitys 4.7.2016
- Meluselvitys 28.11.2016

Yhdyskunta- ja energiataloudelliset vaikutukset

Kaavaratkaisun toteuttamisesta aiheutuu kaupungille kustannuksia katujen ja yleisten alueiden toteuttamisesta, tonttien esirakentamisesta sekä johtosiirroista. Kokonaisuudessaan asemakaavan toteuttamisesta on arvioitu aiheutuvan kaupungille noin 37–39 miljoonan euron kustannukset, jotka jakautuvat seuraavasti (Alv 0 %):

Ennakkorakentaminen	7–8 milj. €
Kadut	8 milj. €
Sillat	2,5 milj. €
Puistot ja hulevesien viivytysalueet	1,5 milj. €
<u>Julkiset palvelurakennukset</u>	<u>18,5 milj. €</u>
Yhteensä noin	37–39 milj. €

Ennakkorakentamisen kustannukset muodostuvat katujen ja osan tonteista esirakentamisesta sekä yhdyskuntateknisen huollon järjestelmien siirroista ja vaiheistuksesta.

Kustannusarvio ei sisällä kaavamuutosalueelle sijoittuvan Raide-jokerin kustannuksia. Kustannuksissa ei ole huomioitu alueen viljelypalstojen siirtoa ja kaava-alueen ulkopuolisia hulevesien hallintarakenteita (Myllärintahuan kosteikko, Sopulitien puiston viivytysallas, Viikintien sivuojan eroosiosuojaus ja viivytysrakenteet). Kustannuksissa ei ole myöskään huomioitu muita Raide-Jokerin toteuttamisen yhteydessä Viilarintiellä tehtäviä toimenpiteitä, jotka täsmentyvät hankkeen jatkosuunnittelussa.

Uutta kerrosneliometriä kohden investointikustannukset ovat noin 320 euroa. Kaupunki saa maankäyttötuloja kaavoitettavien tonttien myynnistä ja vuokrauksesta. Rakennusoikeuden arvoksi on arvioitu kokonaisuudessaan noin 65–70 miljoonaa euroa.

Asemakaavamuutos mahdollistaa AM-ohjelman mukaisen monipuolisen hallinta- ja rahoitusmuotojakauman.

Rakennusten perustamistapoina ovat sijainnista riippuen teräsbetonipaalut tai kallion- tai maanvarainen perustaminen. Paikoin edellytetään louhintaa ja osa rakennuksista sijoittuu haastavaan maastoon. Lyöntipaalujen pituudet pehmeikköalueilla ovat pääosin kohtuullisia. Pääasiallisena pysäköintiratkaisuna alueelle esitetään erillisiä pysäköintilaitoksia, joilla voidaan saavuttaa kohtuulliset pysäköintikustannukset. Näin ollen tonteille asemakaavasta ja paikallisista olosuhteista aiheutuvat kustannukset ovat kohtuulliset mahdollistaen monipuolisen asuntotuotantojakauman.

Kustannuksia aiheutuu lisäksi vesihuoltoverkoston rakentamisesta HSY:lle 6,5 milj. euroa, sähköjakeluverkon laajentamisesta Helen sähköverkko Oy:lle noin 0,8 milj. euroa ja kaukolämpö- ja kaukojäähdytysverkoston lisärakentamisesta Helen Oy:lle noin 4,6 milj. euroa.

Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan

Karhunkaatajan asuinalueen rakentuminen eheyttää yhdyskuntarakennetta yhdistämällä Herttoniemen ja Myllypuron kaupunginosat toisiinsa ja parantamalla erityisesti kävely- ja pyöräily-yhteyksiä. Karhunkaatajan alueesta tulee ympäröiviä alueita selvästi tehokkaampi ja tiiviimpi ydin Raide-Jokerin pysäkin ympärille. Pika-raitiotie saa lisää käyttäjiä.

Kaava-alueella on tällä hetkellä yksi rakennus, päiväkotitupa, joka tulee säilymään. Kaava-alueen lähistön pientalo- ja kerrostaloalueiden aiemmin metsäinen ympäristö ja liikennealueet muuttuvat tiiviisti rakennetuksi asuinalueeksi. Samalla koko lähi-alueiden palvelut ja yhteydet Raide-Jokerin pysäkillä paranevat.

Viikin suunnasta lähestyttäessä Viilarintien rakennukset muodostavat komean näkymän päätteen. Viilarintielle muodostuu uuden asuinalueen julkisivu, jossa rakennukset vaihtelevat kallioleikausten kanssa. Rakennusten korkeus laskee lähestyttäessä nykyisiä asuinalueita.

Maisema Viilarintien ja nykyisen Viikintien, tulevan Karhukalliontien, välisellä alavalla alueella ja Viilarintien varrella tulee rakentamisen myötä muuttumaan voimakkaasti. Suurmaisemassa vaikutus on vähäisempi, koska rakennukset jäävät korkeimpien puiden latvojen alapuolelle. Suurmaisemassa näkyvä metsäinen kallion korkein kohta säilytetään virkistysalueena.

Vaikutukset luontoon sekä maa- ja kallioperään

Asemakaavan toteutuksella on paikallisia ja osin verkostollisia muutosvaikutuksia ekologiaan. Alueella sijaitsevat niitty- ja palstaviljelyalueet sekä osa metsäalueista muuttuvat kaupunkimaisiksi kortteli-, katu- ja aukioalueiksi. Kaava-alueen rooli metsäveroston osana heikkenee rakentamisen myötä. Kalliolakien metsäalueet pienenevät rakentamisen myötä ja nykytilassaan tieympäristöihin rajautuvat metsät muuttuvat kaavan toteutuksen myötä pääosin korttelien rajaamiksi. METSO-kartoituksissa korkeimpaan kriteeriluokkaan I arvoitu metsäalue ja osa kriteeriluokkaan II arvioituista alueista säilyy yhtenäisenä VL-alueena. Kasvavan asukasmäärän ja virkistysverkostossa paremman saavutettavuuden myötä jäljelle jäävät metsäalueet altistuvat suuremmalle kulutukselle. Kulun ohjaamiseksi metsiin on osoitettu ulkoilupolkuja.

Viikki–Kivikko–Mustapuronlaakson metsä- ja puustoisen verkoston suunnitelmassa (2019) todettiin, että Karhunkaatajan asemakaavassa osoitettu uusi maankäyttö supistaa metsäaluetta sekä Viilarintien eteläpuoleisten metsien ja puustoisten ympäristöjen kytkeytyneisyyttä. Alueellinen yhteys on kuitenkin toteutettavissa

Viilarintien pohjoispuolelta, jolloin yhteys on myös yhtenäisempi kokonaisuus, vaikkakin luonteeltaan käytävämainen. Paikalliset yhteydet Karhunkaatajan alueelta Viikki-Kivikko vihersormelle ja Alakivenpuistoon tukevat alueellista yhteyttä.

Alueen läpäisevä viher- ja virkistysverkostoa täydentävä yhteys Viikki-Kivikko-vihersormen ja Myllypuron vesitornin laen välillä muodostuu katuympäristössä Karhunlangan, Talviunenaukion ja Karhumetsän kautta. Asemakaavalle asetettujen korkeiden tehokkuustavoitteiden ja tarvittavan maanalaisen infrastruktuurin myötä yhteys on luonteeltaan suhteellisen kapea ja kaupunkimainen. Erityisesti Talviunenaukion suuntaan avautuvilla maanvaraisilla korttelipihoilla on potentiaalia toimia ekologista verkostoa täydentävinä alueina. Suurta osaa kaava-alueen kortteleista koskee viherkerroinmääräys, joka johtanee muun muassa hulevesiä viivytävien viherkattojen toteuttamiseen. Myös kasvillisilla kattopinnoilla on potentiaalia tarjota elinympäristöjä kaupunkiluonnolle.

Kaava-alueen ulkopuolella Myllärintanhuan pohjoispuolelle hulevesiselvityksessä (2016) suositellun kosteikon toteuttamisella on paikallista muutosvaikutusta metsäalueen ekologiaan, mutta toteutuksen ei arvioida heikentävän alueen luontoarvoja.

Viilarintietä on levennetty Raide-Jokerin toteuttamisen takia, joten ympäröivää kalliota on louhittu. Viilarintien eteläpuolen hiidenkouru oli virkistysalueen ja Raide-Jokerin takia levennettävän Viilarintien katualueen välimaastossa ja louhittiin katualueen levennyksen takia vuonna 2019. Kallioperää louhitaan tonttikatujen ja tonttien rakentamisen takia jonkin verran lähinnä katualueilla ja kortteleiden 45358, 45357, 45354, 45352, 45361, 45351 ja 45353 kohdalla.

Kaava-alueella on tunnistettu esirakentamisen tarve. Esirakentaminen voidaan toteuttaa esim. esikuormitusta käyttäen, mikä edellyttää alueen ottamista nykyisestä poikkeavaan käyttöön hyvissä ajoin ennen varsinaisen rakentamisen alkamista. Alueella tullaan tekemään myös runsaasti louhintoja sekä yleisten alueiden että talonrakentamista varten. Mikäli näistä kohteista irtoavia louheita halutaan käyttää alueen esirakentamiseen ja näin edesauttaa massatasapainon toteutumista, on asiaa tarkasteltava alueen toteuttamiseen liittyvän aikataulutuksen ja vaiheistamisen yhteydessä. Kaavaratkaisu ei ole este massatasapainon toteutumiselle.

Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen

Kaava-alueen rakentuminen lisää liikennettä. Kulkumuoto-osuuksiltaan matkojen arvioidaan jakautuvan 2 900 jalankulkumatkaa, 750 pyörämatkaa, 5 800 automatkaa sekä 1 900 joukkoliikennematkaa.

Asemakaava mahdollistaa aluetta palvelevan teknisen huollon verkoston rakentamisen. Kaava-alueen toteuttaminen edellyttää vesihuollon ja sähköverkon johtosiirtoja. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota toteuttamisjärjestykseen ja Viilarintien ja Karhunkaatajan alueen rakentamisen yhteensovittamiseen. Viilarintien vesihuoltoverkkojen, erityisesti jätevesiviemärin rakentaminen on edellytys kaavan toteuttamiselle. Muiden ennen esirakentamista tehtävien johtosiirtojen toteutus edellyttää etupainotteista katujen toteutussuunnittelua.

Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen

Kaavamuutos mahdollistaa asumisen hyvien joukkoliikenneyhteysien varrella ja vähentää siltä osin tarvetta yksityisautoiluun ja sen aiheuttamiin hiilidioksidipäästöihin.

Asemakaava-alue tukeutuu hyvin joukkoliikenteeseen. Suuri osa kaava-alueesta on kävelyetäisyydellä (linnuntietä alle 400 m) Raide-Jokerin pysäkeistä. Lisäksi aluetta palvelee kaksi bussilinjaa: linjat 79 ja 81. Liikennesuunnitelmassa on lisäksi varauduttu pysäkkivarauxsin linjastomuutoksiin.

Alueen pyöräilyä palvelee baanapyörätie Viilarintiellä. Alueen pääkadulla Karhukalliontiellä on pääpyörätie, joka jatkuu Myllärintiellä pohjoiseen Kehä I:n suuntaan.

Autoliikenne on keskitetty pääkaduille, Karhukalliontielle ja Viilarintielle, ja aluetta palvelevat pysäköintilaitokset on sijoitettu pääväylien läheisyyteen, jotta asuinkatujen autoliikenne olisi mahdollisimman vähäistä. Tällöin jalankulun olosuhteet muodostuvat mahdollisimman hyviksi. Alueen itä- ja länsipuolia yhdistävä katu Karhunlanka on suunniteltu vehreäksi ja viihtyisäksi ja sen varrella sijaitsee suuri osa Karhunkaatajan palveluista, kuten kauppoja, päiväkotia ja leikkipaikka. Myllypuron puolelle kävely-yhteys jatkuu sujuvasti kävelysillalla ja Herttoniemen puolelle alikululla.

Hulevesien viivyttäminen tonttien maanvaraisilla osilla, viherkaistoilla sekä viheralueilla ehkäisevät kaupunkitulvien syntymistä. Alueen jatkosuunnittelussa edellytetään viherkerroinmenetelmän tavoitetasoon pääsemistä. Uusiutuvan energian tuotantolaitteiden integroiminen rakennuksiin on sallittua.

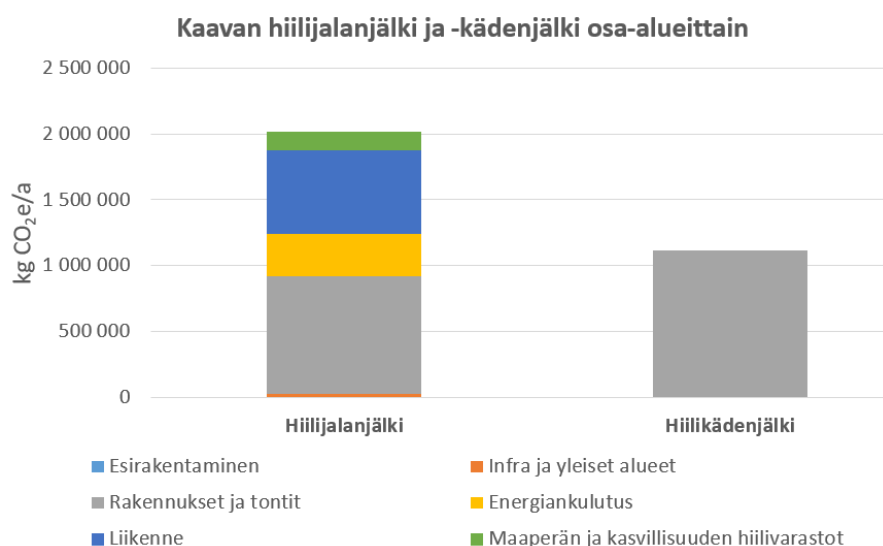
Suuri osa kaava-alueesta tulee rakentaa rakenteiltaan ja julkisivuiltaan pääosin puusta. Puurakentaminen hillitsee rakentamisaikeisia ilmastopäästöjä huomattavasti tavanomaiseen betonirakentamiseen verrattuna. Energiatehokas rakentaminen vähentää rakennuksen käytön aikaisia ilmastopäästöjä tavanomaiseen rakentamiseen verrattuna.

Alueelta rakennettaessa irtoavia louheita voidaan käyttää alueen esirakentamiseen ja näin edesauttaa massatasapainon toteutusta.

Asemakaavaehdotusvaiheen jälkeen alueelle on selvitetty mahdollisuutta alueellisen maalämpöjärjestelmän toteuttamiseen. Geotermisen energian hyödyntäminen edistää vähähiilipäästöisten lämmöntuotantomenetelmien osuuden kasvattamista osana hiilineutraali Helsinki 2035 tavoitteita. Alueellisen järjestelmän rakennukset ja rakenteet sijoittuvat pääosin yleisille alueille. Järjestelmän osien sijoittaminen VL-alueelle edellyttää järjestelmän yhteensovittamista alueen pääkäyttötarkoituksen kanssa. Tämän tulee mahdollistaa VL-alueen säilyminen pääkäyttötarkoituksen hengen mukaisessa tilassa. Puuston laajamittainen kaataminen sekä keruuputkistojen edellyttämät kanaalilouhinnat aiheuttavat merkittävän muutoksen nykytilaan. Alueellisen maalämpöjärjestelmän sijoittuminen VL-alueelle rajoittaa myös uuden puuston istutusmahdollisuuksia.

Alueellisen maalämpöjärjestelmän toteuttaminen alueelle edellyttää operointimallien kehittämistä sekä yhteistyötä operaattorin ja kaupungin kesken järjestelmän toteutussuunnittelun osalta.

Asemakaavaratkaisun hiilijalanjälkeä ja -kädenjälkeä on arvioitu alustavasti koekäytössä olevalla HAVA-työkalulla (Helsingin asemakaavojen vähähiilisyyden arviointimenetelmä, 2021). Työkalulla on mahdollista saada tietoa asemakaavojen ilmastovaikutuksista ja ohjata maankäyttöä vaikuttavimpiin vähähiilisiin ratkaisuihin.



Karhunkaatajan asemakaavan hiilijalanjälki ja kädenjälki osa-alueittain 22.9.2021, ote HAVA-laskentatyökalun raportista.

HAVAlla alustavasti arvioitu asemakaavan mukaisen rakentamisen hiilijalanjälki on yhteensä noin 2 015 000 kg CO₂e vuodessa

50 vuoden tarkasteluajanjaksolla, eli noin 698 kg CO₂e/a asukasta kohden. Suurin osa hiilijalanjäljestä syntyy rakentamisesta ja siinä käytettyjen materiaalien päästöistä. Niistä syntyy kuitenkin myös ilmastohyötyjä. Hyötyjä mittaava hankkeen arvioitu hiilikädenjälki on puurakennusten ansiosta yhteensä noin 1 116 000 CO₂e/a, joka on enemmän kuin rakennusten yhteenlaskettu hiilijalanjälki.

Lähes kolmannes arvioiduista päästöistä syntyy liikenteestä. Alue on kuitenkin hyvin joukkoliikenteellä saavutettavissa ja asemakaaressa on määräyksiä, joilla tuetaan yhteiskäyttöautoja ja sujuvaa pyöräilyä ja sitä kautta vähennetään liikenteen päästöjä.

Esirakentamisen aiheuttamaa hiilijalanjälkeä ei ole tiedossa, joten sitä ei ole arvioitu laskelmassa.

Vaikutukset elinoloihin ja elinympäristöön

Kaavaratkaisu tuo mahdollisuuden asumiseen kaupunkimaisessa ympäristössä hyvien joukkoliikenneyhteyksien ääressä. Tavoitteena on luoda edellytykset terveelliselle ja turvalliselle elinympäristölle. Jatkosuunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota liikenteen aiheuttamien melu- ja ilmanlaatuhaitojen minimoimiseen.

Asukasmäärän lisäys tuottaa lisää käyttäjiä virkistysalueille ja niiden palveluille. Kaava-alueelle on suunniteltu pienialainen leikki- paikka Talviunenaukion pohjoisosaan. Kaava mahdollistaa kaava-alueen itäosaan uuden jalankulun ja pyöräilyn sillan rakentamisen ja parantaa näin virkistysverkostoa ja alueiden saavutettavuutta.

Kaava-alueella nykyään olevat viljelypalstat ja koirienkoulutusalue siirretään muualle. Viljelypalstoille on rakenteilla uusi paikka Viikin viljelypalsta-alueelta. Koira-aitaukselle on suunniteltu kaupunkitila- ja maisemasuunnittelupalvelun kanssa uutta paikkaa Uute- lasta.

Vaikutukset väestörakenteeseen

Alueelle tulee asuntojen hallinta- ja rahoitusmuotoja Helsingin kaupungin asuntotuotantotavoitteiden mukaisesti. Alustavasti tämä tarkoittaa v. 2021 voimassa olevan AM-ohjelman mukaisesti:

- ARA-tuotanto 25 %
 - Välimuodon tuotanto 30 %
 - Sääntelemätön tuotanto 45 %.
-

Vaikutukset elinkeinoelämään

Kaava-alueelle tulee yksi päivittäistavarakauppa ja pienempiä liiketiloja, joihin voi sijoittua yrityksiä. Aasukkaiden ostovoima kohdistuu osin myös alueen ulkopuolelle ja tukee siten lähialueiden elinkeinoelämää. Alueen asukaskehitykseen ja ostovoimaan sopiva liiketilojen määrä ja ihmisvirtojen kannalta hyvä sijainti on arvioitu kaupallisen selvityksen pohjalta. Osa selvityksessä ehdotetusta liiketilamäärästä tulee sijoittumaan Kauppamyllyntien risteykseen tämän kaava-alueen ulkopuolelle.

Vaikutukset julkisiin palveluihin

Karhunkaatajan lapset ohjataan kouluihin ympäröiville alueille. Kasvatus- ja koulutuslautakunnan päätöksen 3.3.2020 mukaisesti palveluverkkoa suunnitellaan suurpiirialueittain. Karhunkaataja kuuluu itäiseen suurpiiriin eli lapset ohjataan kouluihin Myllypuroon ja Itäkeskukseen.

Herttoniemen, Myllypuron ja Vartiokylän alueesta on laadittu päivähoito- ja koulutilojen palveluverkkoselvitys vuonna 2019. Sen mukaan Karhunkaatajan viereisillä alueilla Länsi-Herttoniemessä, Myllypurossa ja Itäkeskuksessa on jonkin verran perusopetuksen paikkavajetta 2030-luvulle tultaessa. Vajeen täyttämiseksi Herttoniemessä laajennetaan ensisijaisesti Hillerikujan koulurakennusta ja Itäkeskuksen-Myllypuron puolella laajennetaan Itäkeskuksen peruskoulua. Myllypuron peruskoulun oppilaspaikkamäärää ei ole mahdollista nostaa.

Varhaiskasvatuksen tiloissa on jonkin verran vajausta lähialueilla. Karhunkaatajan uusi päiväkotito ja päiväkotito Myllytontun laajennus kattavat Karhunkaatajan lapsimäärän tilatarpeen.

TOTEUTUS

Vaiheittain toteuttaminen

Karhunkaatajan alue toteutetaan vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan Viikintien siirto ja Karhukalliontien (ent. Viikintien) eteläpään ja länsipuoleiset korttelit. Karhukalliontien itäpuoleiset korttelit voidaan toteuttaa ensimmäisessä tai toisessa vaiheessa. Toteuttamisen vaiheistukseen liittyy mm. pysäköintilaitoksiin liittyvien korttelien vaiheistaminen ja mahdollisen väliaikaispysäköinnin järjestäminen.

Viilarintien pohjoispuoli on toiminnallisesti ja pysäköinnin kannalta erillinen alue, joten se voidaan toteuttaa muusta alueesta erillään, viimeisessä vaiheessa.

Raidejokerin liikennejärjestelyt Viilarintiellä valmistuvat syksyllä 2021. Karhunkaatajan alueen liikennejärjestelyt aiheuttavat muutoksia nykyisen Viikintien ja Viilarintien risteykseen sekä tulevaisuudessa Karhunkalliontien, Myllärintien ja Viilarintien risteyksien läheisyydessä.

Rakentamiskelpoiseksi saattaminen

Maanpinnan korottaminen pehmeikköalueella edellyttää esirakentamista painumien hallitsemiseksi. Esitetyssä kaavaratkaisussa esirakentaminen koskee Karhukalliontien (ent. Viikintien) uutta linjausta ja sitä ympäröiviä korttelialueita. Edullisin esirakentamistapa on esikuormitus. Tarvittavan esikuormituksen keston arvioidaan olevan noin 2 vuotta. Esikuormitusmassoina käytetään alueelta saatavaa louhetta. Alueilla, missä savikerros on ohut, voidaan harkita myös massanvaihtoa painumien hallintaan. Ennen esirakentamista siirretään esirakentamisalueella olevia johtoja. Esirakentaminen edellyttää alueen ottamista nykyisestä poikkeavaan käyttöön.

Kunnallistekniikan ja asuntotonttien rakentaminen

Esirakentamisen jälkeen rakennetaan Viikintie uuteen linjaukseen ja rakennetaan Viilarintien etelä- ja pohjoispuoliset kadut. Tontinluovutus ja asuntotonttien rakentaminen käynnistyy Karhukalliontien (ent. Viikintien) varren tonteilta ja länsipuolisilta tonteilta. Aluetta palveleva kunnallistekniikka toteutetaan kadunrakentamisen yhteydessä.

Katusuunnittelu

Liikennesuunnitelmassa on esitetty vieraspysäköintipaikkoja kadun varrelle. Autopaikat on sijoitettu Karhukalliontien länsi- ja pohjoispuolella olevien katujen varsille. Alueelle on sijoitettu normin mukaisesti vieras- ja asiointipaikkoja 1 ap / 1 000 k-m², mikä tarkoittaa yhteensä 57 autopaikkaa Karhukalliontien pohjoispuolen korttelien osalta. Tonttien 45363 ja 45364 välillä olevat kadunvarsiparkkipaikat (8 kpl) korvataan mahdollisuuksien mukaan viheryhteyttä vahvistavilla istutuksilla ja mahdollisuuksien puitteissa etsitään korvaavia paikkoja kaava-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä. Muutokset hyväksytään katusuunnitelman hyväksymisprosessin yhteydessä.

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
- edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä
- merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa

Tavoitteiden huomioon ottamista selostetaan tarkemmin kohdassa Asemakaavan kuvaus.

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Maakuntakaava

Ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualue on taajamatoimintojen aluetta. Alueen poikki itä-länsi-suuntaisesti on osoitettu viheryhteystarve, joka yhdistää Viikki-Kivikon vihersormen etelässä Strömsinlahden ja idässä Myllypuron ja Mustapuronlaakson suuntaan. Viheryhteystarvemerkintä ei määritä yhteyden leveyttä eikä ota kantaa virkistys- ja ekologisten yhteyksien välillä.

Ympäristöministeriön 30.10.2014 vahvistamassa Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavassa suunnittelualue on merkitty tiivistettäväksi alueeksi. Alueen poikki itä-länsisuuntaisesti kulkee pääkaupunkiseudun poikittainen joukkoliikenteen yhteysväli.

Yleiskaava

Helsingin yleiskaavan 2016 mukaan alue on osoitettu asuntovaltaiseksi alueeksi kolmella eri merkinnällä, joiden korttelitehokkuudet asettuvat välille yli 0,4–yli 1,8. Tehokkain rakentaminen painottuu Jokerin varrelle. Jokeri-linja on varmistunut pikaraitiotieksi ja nykyinen Viikintie (tuleva Karhukalliontie) on tunneloitu koko matkalta Karhunkaatajan kohdalla. Karhunkaatajan alueen ja Roihupellon teollisuusalueen välillä kulkee viheryhteys. Nyt laadittu kaavaratkaisu on yleiskaavan mukainen.

Helsingin maanalaisen yleiskaavan nro 12704 (tullut voimaan 19.8.2021) mukaan suunnittelualueen länsilaidalla ohjeellinen suunniteltu liikennetunneli. Nyt laadittu asemakaavan muutos on maanalaisen yleiskaavan mukainen.

Asemakaavat

Suurimmassa osassa aluetta ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Osassa aluetta on voimassa asemakaavat vuosilta 1955, 1975, 1977, 1980, 1983, 1984, 1988, 1991, 1997, 1999, 2007. Voimassa olevissa asemakaavoissa on rautatiealueita, virkistysalueita, julkisten palvelujen korttelialueita ja katualueita.

Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

Kiinteistörekisteri

Alue on merkitty osin Helsingin kaupungin ylläpitämään kiinteistörekisteriin ja osin valtion ylläpitämään kiinteistörekisteriin.

Muut suunnitelmat ja päätökset

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi alueen asemakaavan suunnitteluperiaatteet 3.11.2015.

Pohjakartta

Helsingin kaupungin kaupunkimittauspalvelut on laatinut pohjakartan.

Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa alueesta pääosan noin 24,2 ha. Suomen valtion omistamien alueiden laajuus on noin 0,03 ha.

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 2013 kaupungin 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
- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
- kaupunginkanslia
- kasvatuksen ja koulutuksen toimiala (ent. opetusvirasto, varhaiskasvatusvirasto)
- kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala (ent. liikuntavirasto)
- sosiaali- ja terveystoimiala (ent. sosiaali- ja terveysvirasto)
- kaupunkiympäristötoimiala (ent. asuntotuotantotoimisto (ATT), kiinteistöviraston geotekninen osasto, kiinteistöviraston tilakeskus, kiinteistöviraston tonttiosasto, rakennusvalvontavirasto, rakennusvirasto, pelastuslaitos, ympäristökeskus, Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaitos (HKL)).

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolo

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

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 29.4.–20.5.2013 seuraavissa paikoissa:

- kaupunkisuunnitteluvirastossa, Kansakoulukatu 3, 1. krs
- kaupungin ilmoitustaululla (Pohjoisesplanadi 11-13)
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Yleisötilaisuus pidettiin 8.5.2013 ja asukastyöpaja 12.6.2013.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

- Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) kannanotto kohdistui vesihuollon täydennyksiin kustannusarvioineen sekä kierrätyspisteiden varaamiseen.
- Ympäristökeskuksen kannanotto kohdistui arvokkaisiin metsäkohteisiin, virkistyskäyttöön ja ekologisiin yhteyksiin.
- Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaitoksen (HKL) kannanotto kohdistui metron koetusraiteen säilyttämiseen.
- Rakennusviraston kannanotto kohdistui luontoarvojen säilyttämiseen, viljelypalstoihin, kuivatuksen suunnitteluun ja massatasapainoon.
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän (HSL) kannanotto kohdistui alueen sisäisiin yhteyksiin ja joukkoliikenneyhteyksiin.

Muilla viranomaisilla ei ollut huomautettavaa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa koskevista viranomaisten kannanotoista esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä siten, että

- Vesihuollon täydennykset esitetään kaavaluonnoksen liitekarttoissa.
- HSY:n kanssa on neuvoteltu kierrätyspisteestä ja todettu, että se ei ole kaava-alueella tarpeellinen.
- Alueella on pyritty säilyttämään kalliometsää. Itä-länsisuuntainen latvusyhteys on suunnitelmassa. Maakuntakaavan ja uuden yleiskaavan viheryhteystarpeet on otettu huomioon.
- Metron koetusraide säilytetään ennallaan.
- Viljelypalstoille on etsitty korvaava paikka.
- Kuivatus on otettu huomioon suunnitelmassa hulevesiselvityksen mukaisesti.
- Kaavaratkaisu ei ole este massatasapainon toteutumiselle.
- Yhteydet Raide-Jokerin pysäkillä ja vaihtoyhteys bussiin on suunniteltu sujuviksi.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa koskevia mielipidekirjeitä saapui 20 nähtävilläoloaikana sekä yksi adressi, jossa on tähän mennessä 210 allekirjoitusta. Viisi kirjettä saapui nähtävilläolon jälkeen. Lisäksi suullisia mielipiteitä on esitetty asukastilaisuudessa ja puhelimitse.

Mielipiteissä huomiota kiinnitettiin

- luontoon, virkistykseen ja ekologiseen kestävyysliikkeen liittyviin asioihin
- tulevaan rakentamiseen ja asumiseen,
- liikenteeseen, pysäköintiin ja reitteihin,
- kaavan lainmukaisuuteen, rajaukseen ja asemakaavaprosessiin,
- tuleviin julkisiin ja kaupallisiin palveluihin,
- meluun,
- nimistöön.

Mielipiteet on otettu huomioon kaavatyössä siten, että

- alueen METSO-luokiteltua metsää on jätetty virkistysalueeksi ja ekologiseksi käytäväksi,
- uuden yleiskaavan ja maakuntakaavan viheryhteystarpeet ja virkistysreitit on sisällytetty kaavaratkaisuun,
- uudisrakentamisen suurin volyymi keskittyy alavalle alueelle Raide-Jokerin pysäkin läheisyyteen,
- Viilarintiellä ovat alueen korkeimmat rakennukset,
- joukkoliikennettä ja vaihtoyhteyttä on sujuvoitettu uudella Viikintien katuratkaisulla,

- alueelle on järjestetty riittävät pysäköintitilat louhimatta niitä kallioon,
- liikenneturvallisuus erityisesti kävelijöiden osalta on huomioitu mm. uudella kävelysillalla ja kattavalla kävelyreitistöllä,
- päiväkotia Myllytupa on säilytetty ja lisäksi varattu tila uudelle päiväkodille,
- palstaviljelyalueelle ja koirien koulutuskentälle etsitään korvaavat paikat,
- alueelle varataan tila pienelle päivittäistavarakaupalle ja muille pienille palveluille,
- suunnittelussa on huomioitu meluhaittojen minimoiminen erityisesti piholla ja oleskelualueilla.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja suunnitteluperiaatteiden nähtävilläolo

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) mukaisesti. Päivitetyt OAS:n sekä suunnitteluperiaatteiden nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja viraston verkkosivuilla www.hel.fi/ksv sekä lehti-ilmoituksella Helsingin Uutisissa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä suunnitteluperiaatteet olivat nähtävillä 13.5.–5.6.2015 seuraavissa paikoissa:

- info- ja näyttelytila Laiturilla, Narinkka 2
- kaupunkisuunnitteluvirastossa, Kansakoulukatu 3, 1. krs
- kaupungin ilmoitustaululla (Pohjoisesplanadi 11–13)
- Herttoniemen kirjastossa
- Myllypuron asukastalo Myllärissä
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Asukastilaisuus pidettiin 19.5.2015 Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

- Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaitoksen (HKL) kannanotto kohdistui pikaraitiotien kaista- ja liittymäjärjestelyihin.
- Ympäristökeskuksen kannanotto kohdistui ekotehokkuuteen, viherysteyteen, luontoarvojen säilyttämiseen mahdollisuuksien mukaan, liikennemelu-, tärinä- ja runkomeluselvityksiin, hulevesistrategiaan ja viherkertoimen käyttöön.
- Rakennusviraston kannanotto kohdistui viherysteyksiin, jalan- kulun ja pyöräilyn verkostoihin, viljelypalstoihin, leikkipuistotoimintaan, METSO-kohteisiin ja yhdyskuntataloudelliseen järkevyyteen.
- Helsingin seudun liikenteen (HSL) kannanotto kohdistui maan- käytön tiivistämiseen, palvelujen sijoitteluun, joukkoliikennetarjontaan, pikaraitiotien ja bussiliikenteen sujuvuuteen.

- Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) kannanotto kohdistui vesihuollon tarpeisiin ja tilavarauksiin.
- Asuntotuotantotoimiston (ATT) kannanotto kohdistui kohtuuhintaisen asuntotuotannon edellytyksiin.
- Kiinteistöviraston geoteknisen osaston kannanotot kohdistuivat kallioresursseihin, louhintoihin, kalliopysäköinnin mahdollisuuteen ja geotermiseen energiaan.

Muilla viranomaisilla ei ollut huomautettavaa.

Päivitettyä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa sekä suunnitteluperiaatteita koskevissa viranomaisten kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä siten, että

- Pikaraitiotie Raide-Jokerilla on oma kaistansa, sen ylityspaikkoja on rajoitettu eikä tonttiliittymiä sen yli sallita.
- Kalliometsää on säilytetty yhtenäisenä alueena ja suunnitelmassa on itä-länsisuuntainen latvusyhteys Viikki-Kivikko-viher- sormeen.
- Liikennemeluselvitys tehtiin syksyllä 2016.
- Hulevesiselvitys laadittiin kesällä 2016 ja suunnitelmassa pyritään hulevesien luonnonmukaiseen käsittelyyn.
- Viherkerrointa aiotaan hyödyntää suunnittelun myöhemmissä vaiheissa.
- Jalankulun ja pyöräilyn kattavat verkostot on otettu huomioon suunnitelmassa mm. uudella kävelysillalla.
- Viljelypalstoille on etsitty korvaava paikka.
- Leikkipuisto- ja leikkipaikkatarpeista on neuvoteltu rakennusviraston ja varhaiskasvatusviraston kanssa.
- Säilyvät osat METSO-kohteista merkitään metsäluonnon monimuotoisuuskohteiksi.
- Suunnitteluratkaisu on pyritty pitämään mm. rakennusten sijoittelun ja pysäköintiratkaisun osalta yhdyskuntataloudellisesti järkevänä ja kohtuuhintaisen asuntotuotannon mahdollistavana.
- Palvelujen sijoittelusta on neuvoteltu eri viranomaistahojen kanssa.
- Joukkoliikenteen yhteyksistä ja vaihtopaikasta on huolehdittu mm. Viikintien uudella linjauksella.
- Alustava vesihuollon yleissuunnitelma esitetään kaavaluonnoksen yhteydessä.
- Tarvittavat johtovaraukset on esitetty kaavakarttaluonnoksessa.
- Kalliopysäköinnin mahdollisuus on tutkittu kaavaluonnosvaiheessa, mutta jätetty pois kustannus- ja muuntojoustavuussyiden takia.
- Geotermisen energia mahdollistetaan kaava-alueella.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Päivitettyä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa sekä suunnitteluperiaatteita koskevia mielipidekirjeitä saapui yhdeksän nähtävilläoloaikana, yksi kirje nähtävilläolon jälkeen ja yksi kirje kaupunkisuunnittelulautakunnan käsittelyn 3.11.2015 jälkeen. Lisäksi suullisia mielipiteitä on esitetty asukastilaisuudessa ja puhelimitse.

Mielipiteissä eniten huomiota kiinnitettiin

- luontoon, virkistykseen ja ekologisiin yhteyksiin,
- kaavaprosessiin ja lainmukaisuuteen,
- tulevaan rakentamiseen ja maankäyttövaihtoehtoihin,
- liikenteeseen ja pysäköintiin,
- tuleviin julkisiin ja kaupallisiin palveluihin.

Mielipiteet on otettu huomioon kaavatyössä siten, että

- keskeiset osat Viilarintien eteläpuolisista metsistä on säilytetty,
 - suunnitelmassa on hyvät yhteydet Viikki-Kivikko-vihersormeen,
 - pääosa rakentamisesta on sijoitettu alavalle alueelle,
 - luontoarvojen ja mm. lepakoiden turvaamista on suunniteltu yhteistyössä ympäristökeskuksen kanssa,
 - Uudenmaan maakuntakaavan tarkoittama maakunnallinen viheryhteys on esitetty esteettömäksi Karhunkaatajan pohjoispuolelle ja yleiskaavan esittämä viheryhteys Karhunkaatajan pientaloalueen eteläpuolelta säilyy,
 - Ympäristökeskuksen mukaan vaikutuksia Viikin Natura-alueelle ei nykyisten suunnittelutietojen perusteella ole eikä suunnitelma aiheuta luonnonsuojelulain 65 §:ssä tarkoitettua merkittävää haittaa Natura-alueelle,
 - suuri osa maisemallisesti arvokkaasta kallioalueesta säilytetään,
 - korkeimmat rakennukset ovat Viilarin- ja Viikintien varrella ja lähellä Raide-Jokerin pysäkkiä,
 - liikennettä ei johdeta Sissosentien kautta,
 - liikennemääriä on arvioitu ja todettu niiden pysyvän kohtuullisella tasolla,
 - alueelle on järjestetty riittävät pysäköintitilat,
 - liikenneturvallisuus erityisesti kävelijöiden osalta on huomioitu mm. uudella kävelysillalla ja kattavalla kävelyreitistöllä,
 - Raide-Jokerin pysäkin yhteyteen on esitetty pyörien liityntä-pysäköintipaikkoja,
 - alueella säilyy olemassa oleva päiväkotitoiminta ja tilaa on varattu uudelle päiväkodille,
 - palstaviljelyalueelle ja koirien koulutuskentälle etsitään korvaavat paikat,
 - alueelle varataan tila pienelle päivittäistavarakaupalle ja muille pienille palveluille,
 - suunnittelussa on huomioitu meluhaittojen minimoiminen erityisesti pihoilla ja oleskelualueilla.
-

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Luonnosaineiston nähtävilläolo

Luonnosaineiston nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja viraston verkkosivuilla www.hel.fi/ksv sekä lehti-ilmoituksella Helsingin Uutisissa.

Luonnosaineisto oli nähtävillä 18.11.–12.12.2016 seuraavissa paikoissa:

- info- ja näyttelytila Laiturilla, Narinkka 2
- Asukastalo Myllärissä, Kiviparintie 2 J
- Herttoniemen kirjastossa, Kettutie 8 c
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat

Luonnosaineistoa koskeva asukastilaisuus pidettiin 22.11.2016 asukastalo Myllärissä.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Kiinteistöviraston tonttiosaston mukaan kaava-alueen kiilamaiselle varastoalueelle tulisi etsiä uutta käyttötarkoitusta. Kortteli 45360 ympäristöineen tulisi suunnitella yhtenä kokonaisuutena. Lähivirkistysalue (VL-1) on tulevalle asuinalueelle merkitykseltään suuri ja kerrosalaa tulisi siirtää metsäalueelta pois. Lisäksi kiinteistövirasto pyysi kiinnittämään huomiota kolmeen kaavamääräykseen ennakoitavuuden, yksiselitteisyyden, rakentamiskustannusten ja toteutettavuuden kannalta.

Asuntotuotantotoimiston mukaan kaavamääräyksien ja -merkintöjen suuri liikkumavara on hyvä. Monikäyttötilan määrä tuntuu suurelta. Liikennemelun vaikutus ja pelastautuminen tulee huomioida kortteleissa 45351, 45353, sekä tonteilla 45239/5 ja AK-tonilla korttelissa 45101. Yhteistilamääräys ei saisi ohjata sitovasti rakennuksen tilaohjelmaa. Sisäänkäynti suoraan kadulta asuntoon soveltuu heikosti kerrostaloihin. Rakennusten rakenneratkaisua (puu) ei tulisi määritellä kaavassa. Kaavassa tulisi sallia konehuoneet asuinkerrosten yläpuolella. Muuntamoille tulisi olla erillinen rakennus. Hajautetun energiantuotannon tilavarauksista voi tulla virheinvestointeja. Katu- ja korttelialueita ei todennäköisesti suunnitella yhtäaikaaisesti. Vihertehokkuuteen tavoitetaso oli epäselvä. Viherkattomääräys tulisi poistaa etenkin puurakennuksilta. Autopaikkojen määrittelyä hankaloittaa monikäyttötilan puuttuva käyttötarkoitus. Pelastustieratkaisu ei pysty vielä arvioimaan. Lepakkokartoitukset tulisi laatia kaavoituksen aikana.

Helsingin seudun liikenteen (HSL) mukaan kestävien kulkumuotojen käytön edistämisen takia maankäyttöä voisi edelleen painottaa enemmän pysäkkien läheisyyteen. Pysäköintilaitokset pysäkkien vieressä ei ole toivottavaa. Bussilinja 79:n sujuvuus

heikkenee jonkin verran Viikintien muutoksen myötä. Bussipysäkkien sijoittelu ja vaihtoyhteys ovat toimivia, mutta jatkossa Kauppamyllyntien risteykseen voisi varata tilaa linjan 81 pysäkille.

Ympäristökeskuksen mukaan liikenteen vaikutukset ilmanlaatuun on otettu hyvin huomioon. Uusiutuvan energiantuotannon määräykset voisivat olla velvoittavampia. Lisäkommenteissa (30.12.2016 sähköpostilla) todettiin, että liikennemeluselvitys on laadukkaasti tehty. Ääneneristävyysvaatimusta tulee korottaa, jos makuuhuonetiloja halutaan kadun puolelle. Asuntojen tulisi avautua myös hiljaiseen suuntaan. Meluaita tarvitaan kortteliin 45239.

Rakennusvalvonnan kannanotto kohdistui kaavan viher- ja kävely-yhteyksiin sekä määräystekstien muotoiluun lukuisten kaavamääräysten osalta.

Pelastuslaitoksen mukaan osaan rakennuksista pelastustiet saadaan vain toiselle puolelle, mikä on huomioita poistumistieratkaisuissa.

Rakennusviraston mukaan kaavaratkaisu aiheuttaa merkittäviä kustannuksia yleisille alueille, mutta kaava mahdollistaa tehokkaan rakentamisen. Viljelypalstat siirretään Myllypuron koulujen läheisyyteen ja koirien koulutuspaikka siirretään Uutelaan. Viheraluepalveluille on turvattava hyvät reitit ja ylikulkusilta. Karhumetsä tulisi nimetä. Metsän metso-rajaukset tulee tarkistaa. VP-merkitty kalliopuisto olisi parempi VL-merkittynä. AK-kortteleiden rajaukset ovat osin epäjohdonmukaisia. Liikennemuotojen, kunnossapidon, kunnallistekniikan ja kalusteiden tilavaraukset tulee ottaa huomioon. Liikennesuunnitelma on osin ristiriitainen Raide-Jokerin liikennesuunnitelman kanssa.

Kiinteistöviraston geoteknisen osaston kannanotossa tiedustellaan edelleen mahdollisuutta järjestää yhtenäinen kallio-pysäköintilaitos.

Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaitoksen (HKL) mukaan pikaraitiotie tulee sijoittaa omalle väylälleen ja sille tulee taata esteetön kulku. Raitiotiekatujen suunnittelussa tulee käyttää valmistumassa olevaa Ksv:n ja HKL:n yhteistä raitioteiden suunnitteluohjetta. Suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan YKT:n periaatteita. Melu- ja värinähaitat tulee huomioida kiinteistöjen sijoittelussa ja rakennusmääräyksissä.

Muilla viranomaisilla ei ollut huomautettavaa.

Luonnosaineistoa koskevissa viranomaisten kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä siten, että

- korttelin 45350 rakennusoikeus on siirretty kortteliin 45351 Viilarintien reunaan,

- selostukseen lisätään selostus viherkertoimen määritelmästä ja tavoitetason määrittymisestä,
- louheen käyttöä koskeva määräys muutetaan muotoon "tulee pyrkiä käyttämään"
- asemakaavaan lisätään erillinen määräys invapaikoista asuin-kortteleiden pihalla,
- autopaikkannormia monikäyttötiloille muutetaan niin, että monikäyttötiloille on vain yksi normi,
- kaavaluonnokseen on lisätty liikennemelusta johtuvat julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset sekä mm. parvekkeiden lasittamista koskeva määräys,
- yhteistilamääräystä muutetaan niin, että sauna- ja kerhotilat voi sijoittaa myös ensimmäiseen kerrokseen, jos niistä on suora yhteys pihalle,
- kaavamääräys katualueen ja korttelialueen rajavyöhykkeen suunnittelusta poistetaan,
- kaavaluonnoksen katualueita levennetään pelastuksen nostopaikkojen takia niin, että kaikilla katualueilla on vähintään 6 metriä leveä ajorata. Kaava mahdollistaa pelastusteiden ja nostopaikkojen sijoittamisen ajoradoille ja kevyenliikenteen-väylille,
- enimmäisäänitasot on huomioitu ääneneristävyysmääräyksillä,
- kaavassa on annettu määräykset koskien parvekkeiden lasittamista sekä kortteliin 45239 (sittemmin 45238) edellytettävää meluaitaa,
- kävelytie muutetaan kaavakartassa ohjeelliseksi ulkoilutiekse,
- useita kaavamääräysten sanamuotoja tarkennetaan,
- liikennesuunnitelmassa esitetään suojatietä pysäköintilaitoksen liittymään ja portaallista yhteyttä Viikintien itäpuolen kallioalueelle,
- VP-merkitty pieni viheralue muutetaan VL-merkityksi,
- Viilarintien pohjoispuolen AK-korttelin rajausta tarkistetaan kaavakarttaan niin, että siihen mahtuu reittitilavaraus. Korttelien 45238 ja 45239 välinen pp-merkintä muutetaan osaksi tonttia.
- viherkattomääräystä täydennetään niin, että muille kattopinnoille, joilla ei ole terasseja, "tulee rakentaa ensisijaisesti hulevesiä viivyttäviä viherkattoja ja/tai hyödyntää ne aurinkosähkön tuottamiseen."

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Luonnosaineistoa koskevia mielipidekirjeitä saapui yhteensä 23 kpl ennen kaupunkisuunnittelulautakunnan käsittelyä 16.5.2017 ja kaksi samansisältöistä sen jälkeen. Kerrokantasi-verkkokeskustelussa 18.11.–12.12.2016 annettiin 84 kommenttia. Lisäksi suullisia mielipiteitä on esitetty asukastilaisuudessa ja puhelimitse.

Mielipiteet kohdistuivat erityisesti Viilarintien pohjoispuolen rakentamiseen ja Viikintien uuteen linjaukseen. Lisäksi mielipiteitä esitettiin

- vaihtoehtoisesta tai korvaavasta rakentamisesta Viilarintien pohjoispuolelle
- vaihtoehtoisesta rakentamisesta koko suunnittelualueelle
- muista ajoyhteyksistä
- Viilarintien leventämisestä
- kävely-yhteyksistä
- rakentamisen korkeudesta ja määrästä yleensä
- asuntojen hallintamuodoista, sosioekonomisesta rakenteesta ja tontinluovutuksesta
- puurakentamisesta
- pysäköinnistä
- palveluista
- luonto- ja ympäristövaikutuksista sekä maakuntakaavan viheryhteydestä
- vaiheistuksesta
- prosessista
- hulevesien käsittelystä.

Mielipiteet on otettu huomioon kaavatyössä siten, että

- kaavakarttaan lisätään Sarsantien tontteja vasten korttelinosa, jossa rakentaminen on 2-kerroksista,
- korttelia 45239 (sitemmin 45238) pienennetään hiukan, jotta olemassa olevat oleskelualueet eivät kärsi ja näkymät ovat hie-
man väljemmät. Lähimpänä nykyistä päiväkotia sijaitseva rakennus madalletaan havainnekuvassa IV-kerroksiseksi,
- havainnekuvaan merkitään Myllärintanhuan puuttuvat sauna- ja varastorakennus ja asuinrakennuksia siirretään havainnekuvassa kauemmaksi niistä,
- liikennesuunnitelmaan lisätään suojatie ja portaat kortteleiden 45357 ja 45358 väliin, jotta virkistysyhteys on käytettävämpi,
- Karhunkaatajan viher- ja virkistysyhteyksiä ja niiden liittymistä ympäröivään verkostoon selvennetään kaaviolla, joka liitetään osaksi kaavaselostusta.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraporteissa 1 ja 2.

Kaavaluonnoksen lautakuntakäsittelyn jälkeen suunnitelmaa on muutettu niin, että osa mielipiteistä ja vastineista ei ole enää ajankohtaisia. Nämä muutokset koskevat mm. pihojen melusuojausten määräyksiä, VP-merkittyä viheraluetta, kävely-yhteyksiä ja viherkattomääräystä.

Valmisteluaineiston muut käsittelyvaiheet

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi alueen suunnitteluperiaatteet 3.11.2015 ja kaavaluonnoksen 16.5.2017 jatkosuunnittelun pohjaksi.

Kaavaehdotuksen julkinen nähtävilläolo (MRL 65 §) 13.11.–12.12.2018

Kaavaehdotus esiteltiin kaupunkiympäristölautakunnalle 9.10.2018 ja lautakunta päätti 30.10.2018 asettaa kaavaehdotuksen nähtäville.

Kaavaehdotus oli julkisesti nähtävillä 30 päivän ajan.

Muistutukset ja kirje

Kaavaehdotuksesta tehtiin 9 muistutusta. Nähtävilläoloajan ulkopuolella saapui yksi kirje.

Muistutuksissa esitetyt huomautukset kohdistuivat metsäverkkoon, luontoarvoihin ja ekologiseen viherysteyteen, liikennejärjestelyihin, rakennusten ulkoasuun, kaavaprosessiin, nimistöön, asemakaavan mitoittamiseen ja asemakaava-alueen rajaukseen. Lisäksi mielipiteissä esitettiin kahta vaihtoehtoista suunnitelmaa. Kirjeessä esitetyt huomautukset kohdistuivat liikennejärjestelyihin Viikintieltä Itäväylälle.

Viranomaisten lausunnot

Kaavaehdotuksesta saatiin viranomaisten lausuntoja sen ollessa julkisesti nähtävillä. Lausunnoissa esitetyt huomautukset kohdistuivat kaasunjakeluverkoston ja vesihuoltoverkoston huomioimiseen, bussien pysäkki- ja kääntöpaikkavarauksiin ja muihin joukkoliikenteen toimintaedellytyksiin.

Lausunnot saatiin seuraavilta tahoilta:

- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)
- Suomen Kaasuenergia Oy
- kasvatuksen ja koulutuksen toimiala
- kulttuuri- ja vapaa-ajan toimiala

Lisäksi seuraavat tahot ilmoittivat, ettei ole lausuttavaa: Helen Oy, sosiaali- ja terveystoimiala.

Toimenpiteet julkisen nähtävilläolon jälkeen

Vuorovaikutusraportissa on esitetty yhteenvedot kaavaehdotuksesta saaduista muistutuksista, kirjeistä 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:

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän (HSL) ja Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) lausuntojen johdosta:

- Karhuemontieltä on poistettu Viilarintien risteyksestä liittymäkielto ja lyhyt jalankululle varattu katuosuus ja selostusta on täydennetty vastaavilta osin.
- Maanalainen tunneli -merkintä Ströms–Kivikko-viemäritunnelin kohdalta (väli Sopulipolku-Siilitie) on merkitty asema-kaavaan.

Kaavaehdotuksen jatkosuunnittelun johdosta:

- Korttelissa 45361 pysäköintilaitos on siirretty keskemälle korttelia ja erotettu päivittäistavarakaupan liiketiloista. Päivittäistavarakaupan tontille tulee pihakansi.
- Korttelissa 45355 asuintontit 1 ja 2 poistuvat, rakennusoikeutta siirtyy kortteliin 45356 ja koko kortteli 45355 on osoitettu lähipalvelurakennusten käyttöön.
- Sopulipolun linjausta on siirretty etelämmäksi ja vastaavasti viereisiä asuinkortteleita 45365 ja 45367 muutettu.
- Kortteli 45351 on muutettu asuinkerrostalojen korttelialueesta asuintalojen korttelialueeksi ja samalla rakennusoikeuslukemaa ja kerroslukumäärää on pienennetty.
- Korttelissa 45357 yksi tontti on poistettu ja vastaavasti rakennusoikeuslukemaa pienennetty.
- Kaupunkikuvaan ja rakentamiseen sekä ilmastomuutoksen hillintään liittyviä kaavamääräyksiä on tarkistettu.
- Liikennesuunnitelmasta on poistettu Raide-Jokerin katujärjestelyt siltä osin kuin niihin ei kohdistu muutostarpeita tämän asemakaavan liikennesuunnitelmassa. Raide-Jokerin katujärjestelyt valmistuvat syksyllä 2021.
- Liikennesuunnitelmassa ei ole esitetty niitä liikennejärjestelyjä, jotka on päätetty Kauppamyllyntien ympäristön asemakaavassa nro 12646. (Karhunkaataja osa 2)
- Kaavaehdotuksen katualueita on kavennettu.
 - Karhunkalliontien katualuetta on kavennettu 2 m kaivantamalla pyörätietä 0,5 m ja 0,5 varustetiloista kadun reunalla on luovuttu
 - Karhuemontien ja Karhunkallionkujan katualuetta on kavennettu 2 m luopumalla 0,5 m varustetiloista kadun reunoilla sekä pysäköinnin ja jalkakäytävän väliin varatusta 1m tilasta kadun valaistukselle. Valaistus sijoitetaan pysäköinnille varattuun tilaan.
- Karhunlangan läntinen kääntöpaikka ja Karhunkallionkujan kääntöpaikka on muutettu shared space -tyyppiseksi Karhuemontien kääntöpaikan tapaan.
- Karhuemontie on liitetty Viilarintiehen linja-autojen päätepysäkin mahdollistamiseksi.

- Kaava-alueen eteläpuolelle on lisätty linja-autopysäkki Karhunkalliontielle.

Kaavakarttaan on tehty joitakin teknisluonteisia tarkistuksia.

- Rakennusoikeuslukemia ja rakennusaloja on tarkistettu vastaamaan paremmin viitesuunnitelmaa.
- Ohjeellisia autosuojia on lisätty vastaamaan viitesuunnitelmaa.
- Säilytettävän avokallion merkintöjen laajuuksia on tarkistettu.
- Rasvaerottelukaivolla varustettavia rakennusaloja on lisätty.
- Kortteli- ja katualueiden rajauksia on tarkistettu.
- Tonttijakoa kortteleiden sisällä on muutettu.
- Kaavamääräyksiin on tehty teknisluonteisia muutoksia.
- Korttelin 45101 numero on korjattu 45366:ksi.

Aineistoon tehdyt täydennykset:

Muistutusten johdosta:

- On lisätty maininta Vistrasta asemakaavaselostukseen ja täydennetty selostusta metsä- ja puustoisien verkoston osalta.
- Kaavaselostusta on täydennetty suunnittelu- ja käsittelyvaiheiden osalta.
- Karhunkaatajan ja Roihupellon kaupallinen selvitys on siirretty muihin kaavaa koskeviin selvityksiin.
- Korttelikortit on lisätty aineistoon.
- Kolme kaava-aluetta koskevaa selvitystä on valmistunut ja lisätty muuta kaavaa koskeviin selvityksiin.
- Kaavakartan nimiö on päivitetty.

Julkisen nähtävilläolon jälkeen tehdyistä muutoksista on neuvoteltu asianomaisten tahojen kanssa puhelimitse, sähköpostitse ja kokouksissa.

Kaavaehdotuksen esittäminen kaupunginhallitukselle

Kaupunkiympäristölautakunta esitti 16.11.2021, 628 §, kaupunginhallitukselle 9.10.2018 päivätyn ja 16.11.2021 muutetun asemakaava- ja asemakaavan muutosehdotuksen nro 12550 hyväksymistä.

Lisäksi lautakunta edellytti jatkoprosessissa tehtäväksi seuraavat muutokset:

- Talviunenaukio toteutetaan vehreänä katu- ja virkistysalueena vahvistaen kaava-alueen poikki kulkevaa viheryhteyttä.

- Kaava-alueella säilytetään mahdollisimman paljon vanhoja puita tukemaan alueen vehreyttä ja viheryhteyksiä.
- Kaavan läpi kulkevia itä-länsisuuntaisia viheryhteyksiä vahvistetaan riittävin kasvillisuusistutuksin.
- Tonttien 45363 ja 45364 välillä olevat kadunvarsiparkkipaikat (8 kpl) korvataan mahdollisuuksien mukaan viheryhteyttä vahvistavilla istutuksilla ja mahdollisuuksien puitteissa etsitään korvaavia paikkoja kaava-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä.

Toimenpiteet kaupunkiympäristölautakunnan päätöksen 16.11.2021 jälkeen

Lautakunnan edellyttämien muutosten johdosta asemakaavoituspalvelu on 14.12.2021 muuttanut kaavakarttaa ja selostusta seuraavasti:

- avokallioita koskeva kaavamääräys on muutettu muotoon: Alueen osa, jolla avokallio tulee säilyttää luonnonmukaisena. Avokallioalueen puut on säilytettävä
- karttaan on lisätty uusi kaavamääräys: Puut kortteleissa 45351 ja 45352 on kartoitettava ennen suunnittelutyön aloittamista. Maisemallisesti arvokkaat puut tulee säästää
- kaavaselostusta on täydennetty kaavakarttaan tehtyjen muutosten mukaisesti.

Lisäksi asemakaavoituspalvelu on korjannut kaavakarttaan ja selostukseen asemakaava- ja asemakaavan muutosehdotuksen otikon muotoon:

Asemakaava koskee Helsingin kaupungin 45. kaupunginosan (Vartiokylä, Myllypuro) kortteleita 45351–45358 ja 45361–45365 ja asemakaavan muutos koskee 43. kaupunginosan (Herttoniemi, Länsi-Herttoniemi) suojaviher- ja katualueita, 45. kaupunginosan (Vartiokylä, Myllypuro) korttelia 45238 sekä puisto-, lähivirkistys-, rautatie-, liikenne-, suojaviher- ja katualueita sekä kaupunginosan rajaa (muodostuvat uudet korttelit 45366-45368).

Korjaus ei vaikuta kaavan sisältöön. (Hallintolaki 51 §, kirjoitusvirheen korjaus).

Asemakaavoituspalvelu on 27.1.2022 (HL 51 §) korjannut asemakaavakartassa havaitut tekniset virheet seuraavasti:

- Pelkästään tontilla 45238/2 virheellisesti ollut rakennusoikeus 2 000 k-m² on jaettu tontille 45238/2 (1 000 k-m²) ja tontille 45238/3 (1 000 k-m²).
- Myllärintanhuan ruotsinkielinen nimi on korjattu (Mjölntartået).

- Kortteleiden 45367 ja 45368 väliin on lisätty käyttötarkoitussviiva VL- ja katualueen välille. Kaupunginosaraja on korjattu kulkemaan tontin- ja puistonrajaa pitkin.
- Kartan nimiöön on lisätty merkintä "korjattu HL 51 § 27.1.2022".

Lisäksi kaavaselistukseen on päivitetty kaupunkistrategian 2021 - 2025 ja Helsingin maanalaisen yleiskaavan (nro 12704) mukaisuus. Tehdyt korjaukset on lisätty kaavaselistukseen.

Korjaukset eivät vaikuta kaavan sisältöön. (Hallintolaki 51 §, kirjoitusvirheen korjaus)

Helsingissä 27.1.2022

Marja Piimies
asemakaavapäällikkö

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	091 Helsinki	Täyttämispvm	28.09.2021
Kaavan nimi	Karhunkaatajan alue		
Hyväksymispvm		Ehdotuspvm	09.10.2018
Hyväksyjä		Vireilletulosta ilm. pvm	17.04.2013
Hyväksymispykälä		Kunnan kaavatunnus	09112550
Generoitu kaavatunnus			
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	24,2203	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]	13,3184
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]	0,0000	Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]	10,9019

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	24,2203	100,0	129500	0,53	5,2538	128500
A yhteensä	8,0646	33,3	124900	1,55		124900
P yhteensä	0,8694	3,6	4600	0,53	-1,4645	4600
Y yhteensä					-0,3834	-1000
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	6,8361	28,2			4,5323	
R yhteensä						
L yhteensä	8,2299	34,0			3,3409	
E yhteensä	0,2203	0,9			-0,7715	
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					

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

Alamerkinnät

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k- m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k- m ² +/-]
Yhteensä	24,2203	100,0	129500	0,53	5,2538	128500
A yhteensä	8,0646	33,3	124900	1,55		124900
A	0,9437	11,7	3500	0,37		3500
AK	7,1209	88,3	121400	1,70		121400
P yhteensä	0,8694	3,6	4600	0,53	-1,4645	4600
P	0,0000				-2,3339	
PL	0,8694	100,0	4600	0,53	0,8694	4600
Y yhteensä					-0,3834	-1000
YL					-0,3834	-1000
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	6,8361	28,2			4,5323	
VL	6,0185	88,0			4,5224	
VL-1	0,8176	12,0			0,0099	
R yhteensä						
L yhteensä	8,2299	34,0			3,3409	
LR	0,4330	5,3			0,0000	
LPA	0,6972	8,5			0,6972	
Katualue	7,0997	86,3			2,6437	
E yhteensä	0,2203	0,9			-0,7715	
EV	0,2203	100,0			-0,7715	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

MYLLYPURO, KARHUNKAATAJAN ALUEEN ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tämä osallistumis- ja arviointisuunnitelma korvaa aiemmin 17.4.2013 päivätyn suunnitelman.

Suunnittelualue

Suunnittelualueeseen kuuluu Viilarintien ja Viikintien risteuksen kaakkoispuolelle jäävä asemakaavoittamaton alue, sitä ympäröiviä katu- ja viheralueita sekä tontti 45239/1. Alueet sijaitsevat osoitteissa Myllärintie 2 a, Viilarintie ja Viikintie.

Nykytilanne

Viilarintien ja Viikintien rajaaman alueen eteläosat ovat kalliosta metsää ja pohjoisosat alavaa suo- ja lehtomaastoa. Pohjoisosissa sijaitsee koirien koulutuskenttä sekä viljelypalsta-alue. Viilarintien pohjoispuoli on kalliosta metsää ja Myllärintien varressa sijaitsee päiväkotiympäristö. Viikintien länsipuolella on tien varressa suojaviheraluetta.

Alue rajautuu lännessä Siilitien kerrostaloalueeseen, pohjoisessa Myllypuron pientaloalueeseen sekä etelässä Karhunkaatajantien pohjoispuoliseen pientaloalueeseen ja Roihupellon teollisuusalueeseen.

Mitä alueelle suunnitellaan

Alueelle on suunnitteilla asuinrakentamista palveluineen, virkistysyhteyksineen ja alueineen, sekä Viilarintien varteen Raide-Jokerin pikaraitiolinja pysäkkeineen.

Tavoitteena on suunnitella alueelle tiivis Raide-Jokeriin tukeutuva uusi asuinalue, joka yhdistyy saumattomasti olemassa olevaan ympäristöön, sekä Herttoniemen, että Myllypuron puolelta.



Aloite

Kaavamuutos on tullut vireille kaupunkisuunnitteluviraston aloitteesta.

Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa alueen maat, lukuun ottamatta osaa Viikintien maapohjasta. Osa Viikintien maapohjasta on valtion omistuksessa.

Kaavatilanne

Suurimmassa osassa aluetta ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Osassa aluetta on voimassa asemakaavat vuosilta 1955, 1975, 1977, 1980, 1983, 1984, 1988, 1991, 1997, 1999, 2007. Voimassa olevissa asemakaavoissa on rautatiealueita, virkistysalueita, julkisten palvelujen korttelialueita ja katualueita.

Yleiskaavassa 2002 alue on merkitty pientalovaltaiseksi alueeksi. Etelässä alue rajautuu virkistysalueeseen, jonka eteläpuolella on pientalovaltaista aluetta. Koillisessa alue rajautuu JOKERI-linjaan ja virkistysalueeseen, jonka pohjoispuolella on pientalovaltaista aluetta. Lännessä alue rajautuu pääkatuun ja virkistysalueeseen, jonka länsipuolella on pientalovaltaista aluetta. Alueen lounaispuolella on kulttuurihistoriallisesti, rakennustaiteellisesti ja maisemakulttuurin kannalta merkittävä kerrostalovaltainen alue (Siilitien alue). Alueen länsipuolella on tärkeä virkistysalue, jossa on luonnonsuojelu- ja Natura-alue, sekä kulttuurihistoriallisesti ja maisemakulttuurin kannalta merkittävää aluetta.

Uusi yleiskaavaluonnos oli julkisesti nähtävillä vuoden 2015 alussa. Siinä Karhunkaatajan alue on osoitettu asuntovaltaiseksi alueeksi kolmella eri merkinnällä, joiden korttelitehokkuudet asettuvat väliille

yli 0,4-yli 1,8. Tehokkain rakentaminen painottuu Jokerin varrelle. Jokeri-linja on varmistunut pikaraitiotieksi ja Viikintie on tunnettu koko matkalta Karhunkaatajan kohdalla. Karhunkaatajan alueen ja Roihupellon teollisuusalueen välillä kulkee viherysteys.

Uusi yleiskaava tulee lainvoimaiseksi arviolta vuonna 2017. Karhunkaatajan asemakaavan aikataulu riippuu yleiskaavan vahvistumisaikataulusta.

Muut suunnitelmat ja päätökset

- Raide- Jokeri, alustava yleissuunnitelma, Helsingin kaupunki, Espoon kaupunki, YTV, Liikenne- ja viestintäministeriö, WSP 2009
- Raide- Jokeri, Hankearviointi, KSV, HSL, Strafica, Espoon kaupunki 2011
- Viikintie - Siilitie kiertoliittymä, katusuunnitelma, HKR 2009
- Viikintie välillä Viikintie - Holkkitie, katusuunnitelmat, HKR 2012
- Pyöräliikenteen laatukäytävien (baanujen) verkkosuunnitelma, KSV 2013
- Esikaupunkien pääpyörätieverkkosuunnitelmaa laaditaan parhaillaan
- Raide-Jokerin hankesuunnitelmaa laaditaan parhaillaan

Maankäyttösopimus

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

Vaikutusten arviointi

Kaupunkisuunnitteluvirasto ja tarvittaessa muut asiantuntijat arvioivat kaavan toteuttamisen vaikutuksia alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, liikenteeseen, yhdyskunta-



ja energiatalouteen, luontoon, maise-
maan, kaupunkikuvaan, ihmisten elinoloi-
hin ja elinympäristöön, sekä elinkeino-
elämään kaavan valmistelun yhteydessä.

Kaavan valmisteluun osallistuminen

Aloituspaihe

Mielipiteet suunnittelun lähtökohdista ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tulee esittää **viimeistään 5.6.2015**.

Karhunkaatajan suunnitteluperiaatteista keskustellaan **Itä-Helsingin Jokerimes-
suilla 19.5.** klo 15.30–19.30 Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa, Viikin-
kaari 2 a. Lisäksi kaavan valmistelija on tavattavissa kaupunkisuunnitteluvirastossa sopimuksen mukaan.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esillä 13.5.–5.6.:

- Herttoniemen kirjastossa, Kettutie 8 c
- Myllypuron asukastalo Myllärissä, Kiviparantie 2 J
- esittelytila Laiturilla, Narinkka 2
- kaupungin ilmoitustaululla, Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13
- kartta.hel.fi/suunnitelmat

Suunnitteluperiaatteet

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman päivittämisen yhteydessä on laadittu suunnitteluperiaatteet alueelle. Suunnitteluperiaatteiden yhden vaihtoehdon laatimiseksi pidettiin osallisista kootulle työryhmälle suunnittelutyöpaja kesäkuussa 2013. Suunnitteluperiaatteet asetetaan nähtäville mielipiteiden keräämiseksi ja viedään kaupunkisuunnittelulautakuntaan syksyllä 2015.

Valmisteluvaihe

Asemakaavaluonnos laaditaan keväällä 2016. Luonnoksen nähtävilläolosta ilmoitetaan kirjeillä, lehti-ilmoituksella sekä viraston verkkosivuilla ja siitä on mahdoli-

suus esittää mielipiteensä. Viranomais- ja muu asiantuntijayhteistyö järjestetään erillisin neuvotteluin.

Ehdotusvaihe

Kaavaluonnoksen ja saadun palautteen pohjalta valmistellaan kaavaehdotus. Tavoitteena on, että ehdotus esitellään kaupunkisuunnittelulautakunnalle vuonna 2017.

Lautakunnan puoltama ehdotus asetetaan julkisesti nähtäville ja siitä pyydetään viranomaisten lausunnot. Kaavaehdotuksesta voi tehdä muistutuksen nähtävilläoloaikana.

Tavoitteena on, että kaavaehdotus on kaupunginhallituksen ja kaupunginvaltuuston käsiteltävänä vuonna 2017.

Ketkä ovat osallisia

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
- seurat, yhdistykset (*Herttoniemi-seura Myllypuro-seura Myllärinlaakson omakotiyhdistys, Myllypuron Palstaviljelijät ry, Helsingin Vetokoirakerho ry HVK, Helsingin palveluskoiraharrastajat ry HPH, Etelä-Suomen Palveluskoiraharrastajat ry ESP, Helsingin väestönsuojeluyhdistys ry HVSSY, Helsingin Etelä- ja Pelastuskoirat HEPeKo*)
- Helsingin Yrittäjät, Itäväylä ry., Itä-Helsingin Yrittäjät ry.
- Itä-Helsingin teollisuusyhdistys ry.
- kaupungin asiantuntijaviranomaiset: asuntotuotantotoimisto (ATT), Helen Oy, kiinteistövirasto/ tonttiosasto, liikennelaitos (HKL), varhaiskasvatusvirasto, opetusvirasto, pelastuslaitos, rakennusvalvontavirasto, rakennusvirasto, kaupunginkanslia, ympäristökeskus





- muut asiantuntijaviranomaiset: Helsingin seudun liikenne HSL, Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY/vesihuolto, Uudenmaan liitto, Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Mistä saa tietoa

Suunnittelun etenemistä voi seurata kaupunkisuunnitteluviraston internet-palvelusta: www.hel.fi/ksv kohdassa Suunnitelmat kartalla.

Suunnittelun etenemisestä sekä osallistumismahdollisuuksista tiedotetaan:

- kirjeillä osallisille (asunto-osakeyhtiöiden kirjeet lähetetään isännöitsijöille, joiden toivotaan toimittavan tiedon osakkaille ja asukkaille)
- Helsingin Uutiset- lehdessä.
- www.hel.fi/suunnitelmat
- Helsingin kaavoituskatsauksessa.

Asemakaavaehdotuksen julkisesta nähtävilläolosta tiedotetaan kuulutuksella, joka julkaistaan Helsingin Sanomissa, Hufvudstadsbladetissa ja Metrossa sekä viraston verkkosivuilla (www.hel.fi/ksv).

Mielipiteet

Kirjalliset mielipiteet tulee toimittaa osoitteeseen:

Helsingin kaupunki, Kirjaamo,
Kaupunkisuunnitteluvirasto, PL 10,
00099 HELSINGIN KAUPUNKI
(käyntiosoite: Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13)

tai sähköpostilla [helsinki.kirjaamo\(a\)hel.fi](mailto:helsinki.kirjaamo(a)hel.fi)
tai faksilla (09) 655 783

Mielipiteensä voi esittää myös suullisesti kaavan valmistelijalle.

Kaavaa valmistelee

arkkitehti Laura Hietakorpi
puhelin 310 37047
sähköposti [laura.hietakorpi\(a\)hel.fi](mailto:laura.hietakorpi(a)hel.fi)

maisema-arkkitehti Mari Soini
puhelin 310 37479
sähköposti [mari.soini\(a\)hel.fi](mailto:mari.soini(a)hel.fi)

liikennesuunnittelija Jussi Jääskä
puhelin 310 37129
sähköposti [jussi.jaaska\(a\)hel.fi](mailto:jussi.jaaska(a)hel.fi)





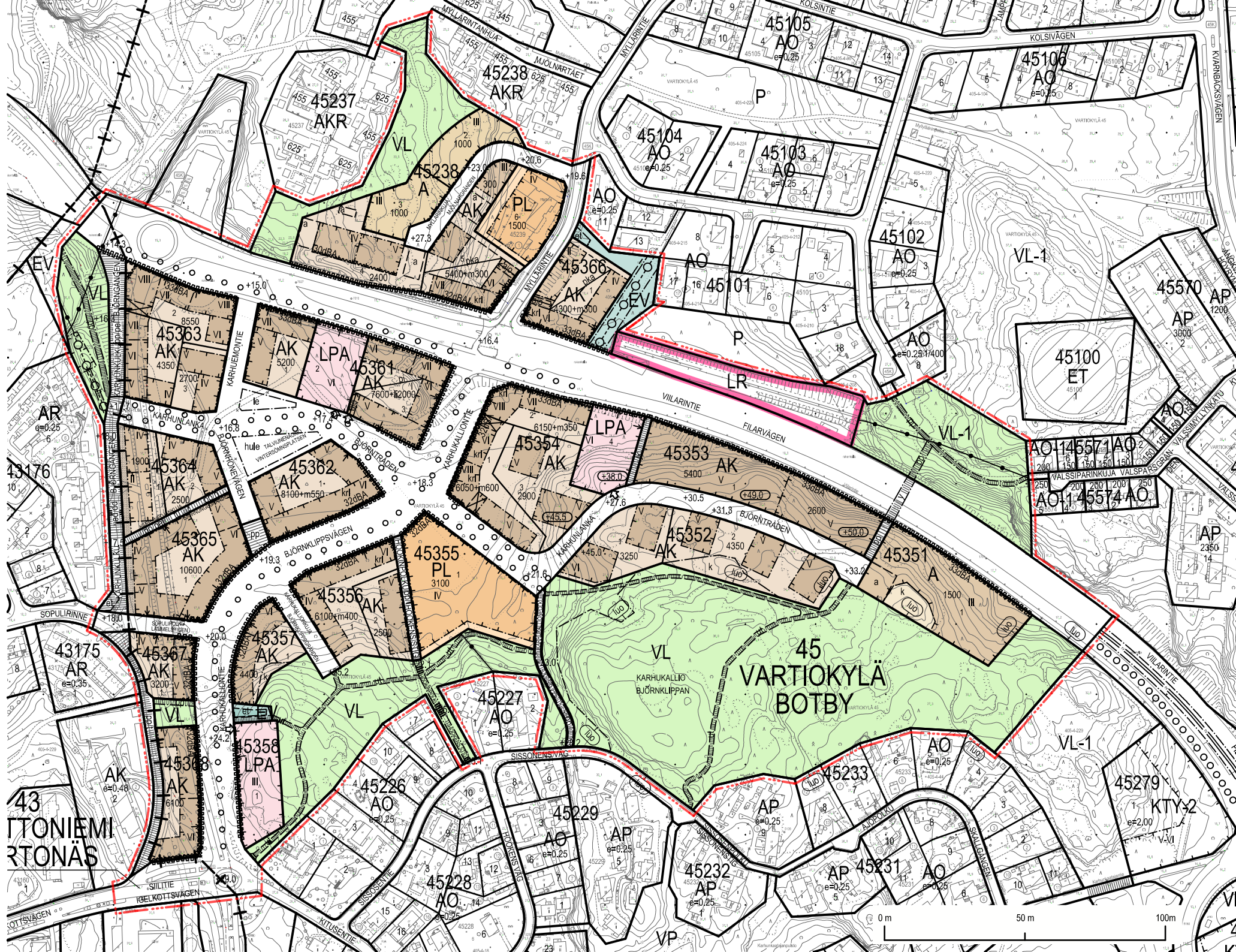
Sijaintikartta
Karhunkaatajan alue

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Itäinen alueyksikkö

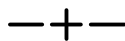
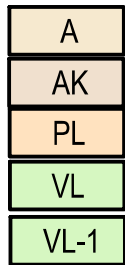


ILMAKUVA
Karhunkaatajan alue

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Itäinen alueyksikkö



ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET



45
VART
45351

1

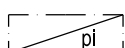
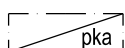
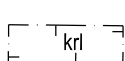
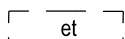
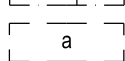
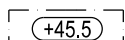
VIIKINTIE

5200

5000+m200

7500+li200

IV



Asuinrakennusten korttelialue.

Asuinkerrostalojen korttelialue.

Lähipalvelurakennusten korttelialue.

Lähivirkistysalue.

Lähivirkistysalue. Alueelle saa tehdä vain luonnonhoidollisia toimenpiteitä. Avokallioita ei saa vahingoittaa.

Rautatiealue. Alueelle saa rakentaa toimintaan liittyviä rakennuksia ja rakennelmia.

Autopaikkojen korttelialue, jolle tulee rakentaa pysäköintitalo.

Suojaviheralue.

3 metriä kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.

Kaupunginosan raja.

Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.

Osa-alueen raja.

Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.

Ohjeellinen tontin raja.

Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.

Kaupunginosan numero.

Kaupunginosan nimi.

Korttelin numero.

Ohjeellisen tontin numero.

Kadun, katuaukion tai puiston nimi.

Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

Lukusarja yhteenlaskettuna ilmoittaa rakennus-oikeuden kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku ilmoittaa asuntokerrosalan enimmäismäärän ja toinen liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan vähimmäismäärän.

Lukusarja yhteenlaskettuna ilmoittaa rakennus-oikeuden kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku ilmoittaa asuntokerrosalan enimmäismäärän ja toinen liiketilan vähimmäismäärän.

Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.

Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema.

Rakennusala.

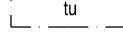
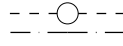
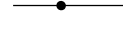
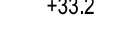
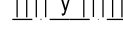
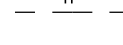
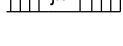
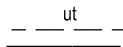
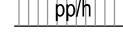
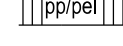
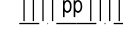
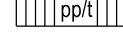
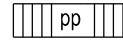
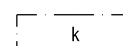
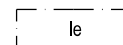
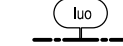
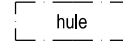
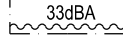
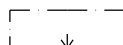
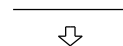
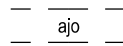
Autokatoksen / autosuojan rakennusala, sijainti ohjeellinen.

Ohjeellinen muuntamo ja yhdyskunta-tekniistä huoltoa varten varattu alueen osa.

Rakennusalan osa, johon on rakennettava liiketilaa, joka on varustettava rasvanerottelu-kaivolla ja katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.

Pihakansi, jonka alapuolelle saa sijoittaa autopaikkoja ja teknisiä tiloja. Ajo maanalaiseen pysäköintilaitokseen toisen tontin kautta on sallittu.

Rakennusala tai sen osa, jolla rakennuksen katto tulee rakentaa ja istuttaa pihaksi.



Pihakannen alla oleviin tiloihin johtava ajoluiska, jonka sijainti on likimääräinen.

Sijainniltaan likimääräinen sisäänajo pysäköintitaloon.

Rakennukseen jätettävä kulkuaukko, jonka sijainti on likimääräinen. Aukon mitoissa on otettava huomioon pelastus-toiminnan vaatimukset.

Nuoli osoittaa rakennusalan sen sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni vähintään 3/4 pituudelta.

Istutettavan alueen osa.

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla asuinrakennuksen ulkovaipan kokonais-ääneneristävyyden tulee olla vähintään luvun osoittama dB määrä.

Istutettava puurivi, jota tulee hoitaa ja tarvittaessa uudistaa siten, että viherysteys säilyy. Sijainti on likimääräinen.

Alueen osa, jolle saa rakentaa hulevesien viivytämiseen ja puhdistamiseen varatun altaan, painanteen, ojan, säiliön, kosteikon tai muun rakenteen.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue. Aluetta voidaan hoitaa ulkoilualueena.

Leikki- ja oleskelualueeksi varattu alueen osa.

Alueen osa, jolla avokallio tulee säilyttää luonnonmukaisena. Avokallioalueen puut on säilytettävä.

Katu.

Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu.

Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jossa tontille ajo on sallittua.

Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa.

Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla pelastusajo on sallittu.

Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo sallittu.

Ulkoilutie, jonka sijainti on likimääräinen.

Alueen sisäiselle jalankululle varattu katualueen osa.

Alueen sisäiselle huoltoliikenteelle varattu ohjeellinen alueen osa.

Kadun tai liikennealueen osa, jonka yli jalankulku ja polkupyöräily saadaan johtaa eri tasossa. Ylityskorkeudessa on otettava huomioon pikaraitiotien ja erikoiskuljetusreitit tilavaraukset.

Maanpinnan tai kansirakenteen likimääräinen korkeusasema.

Maanalainen tunneli liikennettä ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia johtoja varten, jonka kohdalla kalliota ei saa louhia niin, että tunnelin kallioholville tai tunnelille aiheutuu haittaa.

Johtoa varten varattu alueen osa.

Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.

Tulvareitti. Alueelle ei saa tehdä vedenvirtausta estävää rakenteellista estettä.

AK- JA A-KORTTELIALUEILLA:

RAKENNUSOIKEUS JA TILOJEN KÄYTTÖ

Korttelialueelle saa rakentaa asumista palvelevia apu-, yhteis-, varasto-, huoltotiloja, teknisiä tiloja sekä portaiden valoukkoja asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi. Tiloja varten ei tarvitse rakentaa autopaikkoja.

Asukkaiden vapaa-ajantilat saa sijoittaa keskitetysti kortteleittain.

Kaikkissa 1200 k-m² suuremmissa asuinrakennushankkeissa tulee asukkaiden käyttöön rakentaa riittävien varasto- ja huoltotilojen lisäksi vähintään seuraavat asumisen aputilat: talopesula, kuivaustila, talosauna ja vapaa-ajantila.

Talosauna ja siihen liittyvä ulkotila sekä asukkaiden vapaa-ajantila tulee rakentaa ullakolle tai yläpää kerrokseen tai maantasokerrokseen suoralla yhteydellä pihalle.

Asuinrakennusten ilmanotto tulee järjestää Viilarintien ja Karhunkalliontien rajoittuvissa kortteleissa tehokkaasti suodatettuna kattotasolta mahdollisimman etäältä päästölähteistä tai suojaisan pihan puolelta liikenteen päästöjen vuoksi.

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on selvitettävä ennen rakentamiseen ryhtymistä ja tarvittaessa maaperä on puhdistettava ennen alueen ottamista kaavan käyttötarkoitukseen kortteleissa 45367 ja 45368.

Asukkaiden yhteispiha-alueet sekä oleskelualueet tulee suojata melulta siten, että melutason ohjearvot saavutetaan.

KAUPUNKIKUVA JA RAKENTAMINEN

Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutiloista tulee olla esteetön sisäänkäynti suoraan kadulta.

Asuintalojen maantasokerroksen korkeuden tulee olla vähintään 3.5 m.

Asuntoja ei saa sijoittaa rakennuksen maantasokerrokseen Viilarintien ja Karhunkalliontien puolella.

Maantasokerroksessa tulee jokaiseen asuntoon liittyä oleskelupiha tai -terassi.

Porrashuoneeseen on oltava sisäänkäynti sekä kadun että pihan puolelta.

Esteetön käynti pihakannelle saadaan järjestää porrashuoneiden kautta.

Viilarintien ja Karhunkalliontien korttelijulkisivujen sommittelun tulee olla suurpiirteistä ja yhtenäistä. Muut asuinrakennusten korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukituksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja.

Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovien on oltava vähintään 0,9 m syvennyksessä.

Kortteleiden 45351 - 45357 ja 45366 - 45368 ja 45238 asuinrakennusten julkisivujen tulee pääosin olla paikalla muurattua tiiltä, muuratun pinnan päälle tehtyä rappautusta, slammausta tai puuta.

Katolle ja julkisivuun sijoitettavien teknisten tilojen ja laitteiden on oltava osa rakennuksen arkkitehtuuria ja niiden on oltava maisemallisesti ja kaupunkikuvallisesti laadukkaita.

Ensimmäisen kerroksen porrashuoneeseen saa rakentaa enintään 30 k-m² asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi edellyttäen, että porrashuone lisää sisäntulon viihtyisyyttä ja valoisuutta.

Ensimmäisessä kerroksessa asuinhuoneen lattia tulee olla vähintään 0,7 m kadun pintaa ylempänä.

Kortteleissa 45366, 45238, 45354, 45356, 45357, 45361- 45365 ja 45367-45368 rakennukset tulee rakentaa kiinni toisiinsa niillä sivuilla, joilla rakennusalat sivuavat toisiinsa.

PIHAT JA ULKOILUALUEET

Tonttien välisiä rajoja ei saa aidata. Niillä tonteilla, joiden pihamaat rajautuvat toisiinsa, piha-alueet on suunniteltava yhdeksi kokonaisuudeksi ja leikki- ja oleskelutilat rakennettava tonttien yhteisiksi.

Rakentamattomat tontinosat ja ne osat pihakannesta, joita ei käytetä leikkipaikkoina tai kulkuteinä, tulee säilyttää luonnonmukaisina, osoittaa asukkaiden kaupunki- tai laatikko-viiljelyalueeksi tai istuttaa.

Kortteleissa 45354 - 45355 ja 45361 - 45365 pihalle tulee istuttaa suuria puita ja pensaita.

Kortteleissa 45238 ja 45351 saa rakentaa autokatoksia asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi rakennusalan estämättä.

Puut kortteleissa 45351 ja 45352 on kartoitettava ennen suunnittelutyön aloittamista. Maisemallisesti arvokkaat puut tulee säästää.

RAKENNETTAVUUS

Korttelialueille 45354 ja 45361 on sijoitettava 20 m² tila sähköjakeluverkon haltijan ohjeen mukainen muuntamo. Muuntamo tulee sijoittaa maantasokerrokseen ja ne tulee integroida ensisijaisesti pysäköintilaitoksiin.

Korttelialueelle 45358 saa sijoittaa alueellisen maalaämpöjärjestelmän rakenteita. Ne tulee integroida pysäköintilaitokseen.

Huolto- ja pelastusajo tonteille saman korttelin toisen tontin kautta on sallittu.

Rakennusten varatiejärjestelyt tulee pihan puolella suunnitella kortteleissa 45366, 45238 ja 45361 siten, että pelastustoimenpiteet eivät edellytä pelastuslaitoksen kaluston käyttöä.

Korttelin 45365 pihan ja rakennusten alimman kerroksen kirkotasoissa on huomioitava tulvareitin vaatimukset.

ILMASTONMUUTOS- HILLINTÄ JA SOPEUTUMINEN

Kortteleiden 45361- 45365 asuinrakennusten tulee pääosin olla puuta julkisivuiltaan sekä rakenteiltaan.

Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoiteluku.

Kortteleissa 45367- 45368, 45351- 45357 ja 45361 - 45365 vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä tulee viivytellä siten, että viivytyspainanteiden, - alaiden, säiliöiden ja viherkattojen mitoitustilavuuden tulee olla 1,0 m³ jokaista sataa vettä läpäisemättömältä pinta- neliömetriä kohden, ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Viivytys tulee ensisijaisesti järjestää samassa korttelissa olevien tonttien yhteisinä nk.sadepuutarhoina.

AK- JA A-KORTTELIALUEILLA:

RAKENNUSOIKEUS JA TILOJEN KÄYTTÖ

Korttelialueelle saa rakentaa asumista palvelevia apu-, yhteis-, varasto-, huoltotiloja, teknisiä tiloja sekä portaiden valokaukkoja asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi. Tiloja varten ei tarvitse rakentaa autopaikkoja.

Asukkaiden vapaa-ajantilat saa sijoittaa keskitetyksi kortteille.

Kaikkia 1200 k-m² suuremmissa asuinrakennushankkeissa tulee asukkaiden käyttöön rakentaa riittävien varasto- ja huoltotilojen lisäksi vähintään seuraavat asumisen aputilat: talopesula, kuivaustila, talosauna ja vapaa-ajantila.

Talosauna ja siihen liittyvä ukko sekä asukkaiden vapaa-ajantila tulee rakentaa ulkoile tai ympäristön kerrokseen tai maantasokerrokseen suoralla yhteydellä pihalle.

Asuinrakennusten ilmanotto tulee järjestää Vilarintien ja Karhunkalliontien rajoittuvissa kortteilla tehokkaasti suodattuna kattotasolta mahdollisimman etäältä päästölähteistä tai suojaisan pihan puolelta liikenteen päästöjen vuoksi.

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on selvitettävä ennen rakentamiseen ryhtymistä ja tarvittaessa maaperä on puhdistettava ennen alueen ottamista kaavan käyttötarkoitukseen kortteilla 45367 ja 45368.

Asukkaiden yhteispiha-alueet sekä oleskelualueet tulee suojata melulta siten, että melutaso on ohjeavot saavutetaan.

KAUPUNKIKUVA JA RAKENTAMINEN

Like-, toimisto-, työ- ja palvelutiloista tulee olla esteetön sisäänkäynti suoraan kadulta.

Asuintalojen maantasokerroksen korkeuden tulee olla vähintään 3,5 m.

Asuntoja ei saa sijoittaa rakennuksen maantasokerrokseen Vilarintien ja Karhunkalliontien puolella.

Maantasokerroksessa tulee jokaiseen asuntoon liittyä oleskelupiha tai -terassi.

Porrashuoneeseen on oltava sisäänkäynti sekä kadun että pihan puolelta.

Esteetön käynti pihakannelle saadaan järjestää porrashuoneiden kautta.

Vilarintien ja Karhunkalliontien korttelijulkisivujen sommittelun tulee olla suurpiirteistä ja yhtenäistä. Muut asuinrakennusten korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suunnisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja.

Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovien on oltava vähintään 0,9 m syvennyksessä.

Kortteilla 45351 - 45357 ja 45366 - 45368 ja 45238 asuinrakennusten julkisivujen tulee pääosin olla paikalla muurattua tiiltä, muuratun pinnan päälle tehtyä rappeusta, slammausta tai puuta.

Katolle ja julkisivuun sijoitettavien teknisten tilojen ja laitteiden on oltava osa rakennuksen arkkitehtuuria ja niiden on oltava maisemallisesti ja kaupunkikuvallisesti laadukkaita.

Ensimmäisen kerroksen porrashuoneeseen saa rakentaa enintään 30 k-m² asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi edellyttäen, että porrashuoneeseen on oltava vähintään 0,7 m kadun pintaa ylempänä.

Ensimmäisessä kerroksessa asuinhuoneen lattia tulee olla vähintään 0,7 m kadun pintaa ylempänä.

Kortteilla 45366, 45238, 45354, 54356, 45357, 45361 - 45365 ja 45367-45368 rakennukset tulee rakentaa kiinni toisiinsa niillä sivuilla, joilla rakennusalat sivuavat toisiinsa.

PIHAT JA ULKOILU-ALUEET

Tonttien välisiä rajoja ei saa aidata. Niillä tonteilla, joiden pihamaat rajautuvat toisiinsa, piha-alueet on suunniteltava yhdeksi kokonaisuudeksi ja leikki- ja oleskelutilat rakennettava tonttien yhteisiksi.

Rakentamattomat tontinosat ja ne osat pihakannesta, joita ei käytetä leikkipaikkoina tai kukkuteina, tulee säilyttää luonnonmukaisina, osoittaa asukkaiden kaupunki- tai laatikko-vielyalueeksi tai istuttaa.

Kortteilla 45354 - 45355 ja 45361 - 45365 pihalle tulee istuttaa suuria puuta ja pensaita.

Kortteilla 45238 ja 45351 saa rakentaa autokatoksia asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi rakennusalan estämättä.

RAKENNETTAVUUS

Korttelialueille 45354 ja 45361 on sijoitettava 20 m² tia sähköjakeluverkon haltijan ohjeen mukainen muuntamo. Muuntamo tulee sijoittaa maantasokerrokseen ja ne tulee integroida ensisijaisesti pysäköintilaitoksiin.

Korttelialueelle 45358 saa sijoittaa alueellisen maalämpöjärjestelmän rakenteita. Ne tulee integroida pysäköintilaitokseen.

Huolto- ja pelastusajot tonteille saman korttelin toisen tontin kautta on sallittu.

Rakennusten varatejärjestelyt tulee pihan puolella suunnitella kortteilla 45366, 45238 ja 45361 siten, että pelastustoimenpiteet eivät edellytä pelastuslaitoksen kaluston käyttöä.

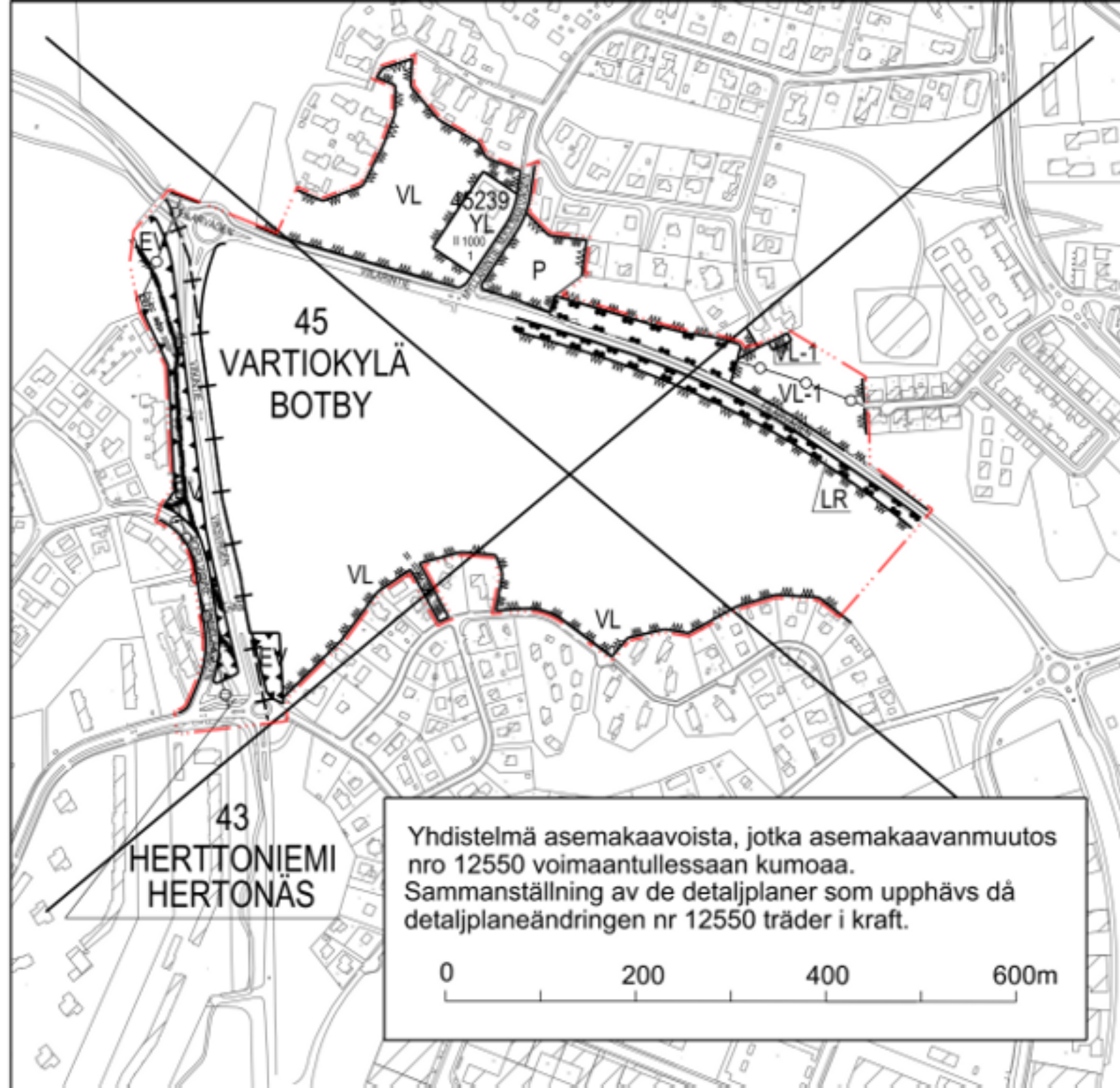
Korttelin 45365 pihan ja rakennusten alimman kerroksen korkeudessa on huomioitava tulvareitin vaatimukset.

ILMASTONMUUTOS- HILINTÄ JA SOPEUTUMINEN

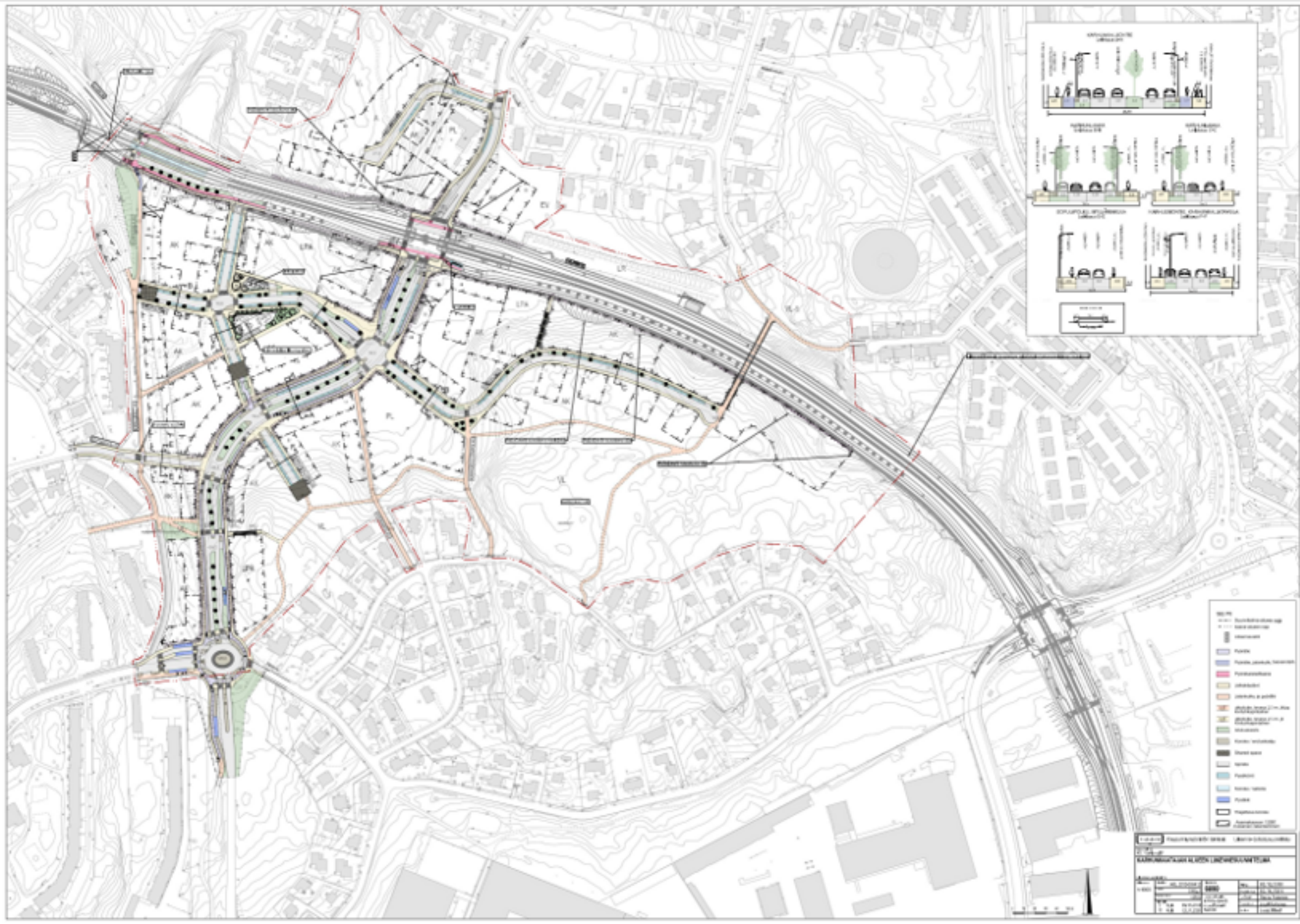
Kortteilla 45361 - 45365 asuinrakennusten tulee pääosin olla puuta julkisivuiltaan sekä rakenteiltaan.

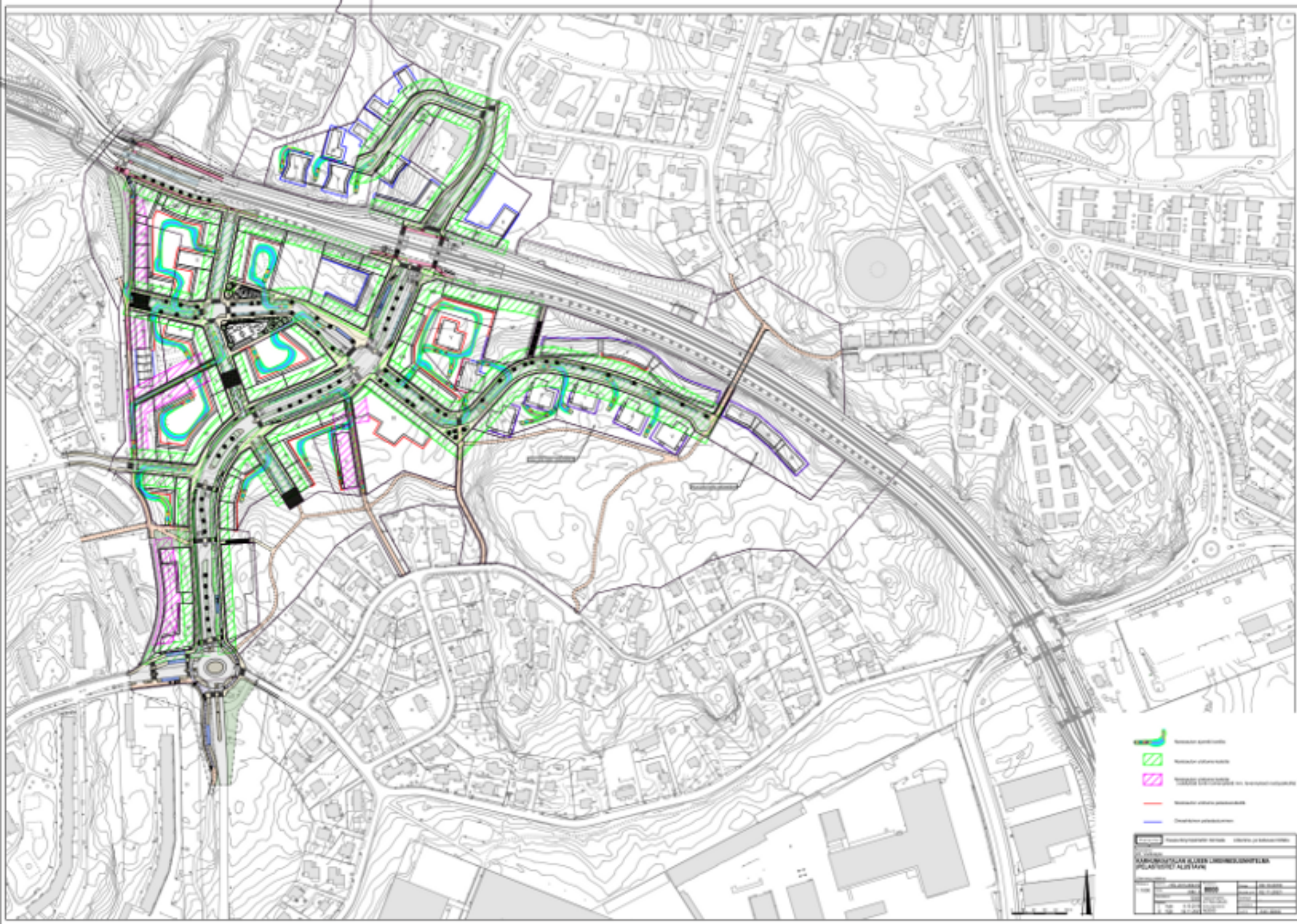
Tonttien viherkehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkehojen tavoiteluku.

Kortteilla 45367 - 45368, 45351 - 45357 ja 45361 - 45365 vettä läpäisemättömiä pinnoilla tulevia hulevesiä tulee viivytellä siten, että viivytyspainanteiden, - alaiden, säiliöiden ja viherkattojen mitoitettavuuden tulee olla 1,0 m³ jokaista sataa vettä läpäisemättömiä pinta-ala-osa kohden, ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Viivytys tulee ensisijaisesti järjestää samassa korttelissa olevien tonttien yhteisinä nk.sadeputarhoina.









-  Yeni binalar
-  Yeni yollar
-  Yeni otopark alanları
-  Yeni yeşil alanlar
-  Mevcut yapılar

KARAGÖZÜLLÜK ALANI LİNEER KENTSEL PLANI	
Yazan	Prof. Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Çizen	Prof. Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Yazan	Prof. Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Çizen	Prof. Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Yazan	Prof. Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Çizen	Prof. Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

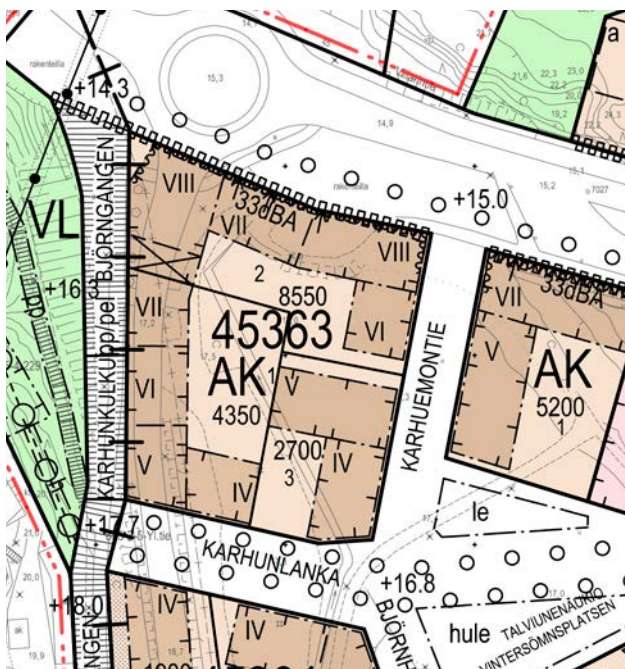
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45363

YLEISESTI

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.

Suunnitelman tavoitteena on puolimpinainen kortteli, joka kuuluu korttelien 45361 ja 45354 kanssa Viilarintietä reunustavien korttelien riviin. Kortteli on osa korttelien 45361, 45362, 45363, 45364 ja 45365 muodostamaa puukerrostalokorttelien kokonaisuutta.



Ote asemakaavakartasta.



Ote havainnekuvasta.

Sisäpihalle on kulkuyhteys Karhunlangalta ja Karhue-montieltä rakennuskehän katkokohdista sekä Karhunkululta kulkuaukon kautta. Kulkuaukon mitoissa on otettava huomioon pelastustoiminnan vaatimuk-set.

Viilarintiellä korttelijulkisivun sommittelun tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Muut korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja tai väriltään käsittelemätöntä puuta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Kortteli on pääosin puuta julkisivultaan sekä rakenteiltaan. Rakennukset muodostavat kaikilta sivuilta katuun tai kujaan rajoittuvan puoliumpinaisen korttelin. Kortteli on umpinainen Viilarintien suuntaan ja avoimempi Karhunlangalle päin. Rakennusten korkeus laskee kohti alueen pääkävelyreitti Karhunlankaa.

Kortteli on ensimmäisenä näkymän päätteessä Viilarintiellä lähestyttäessä Karhunkaatajan aluetta länneestä, joten Viilarintien kulmarakennuksen arkkitehtoninen ilme on tärkeä. Kulma erottuu muusta korttelista arkkitehtonisena kohokohtana.

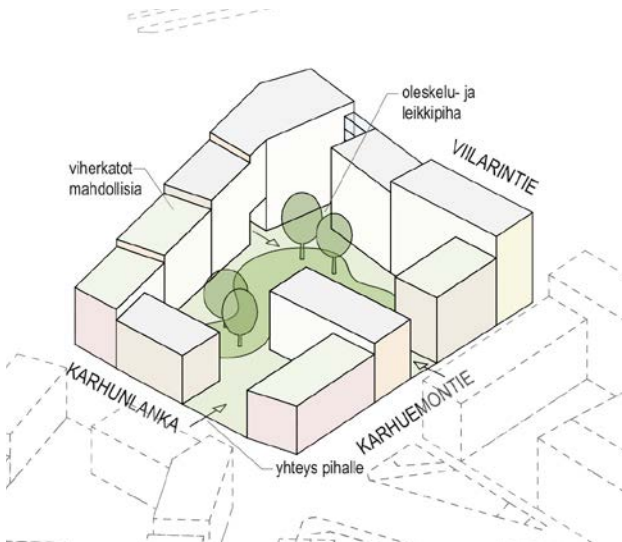


Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45363



Toiminnallinen kaavio.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulottuttava maantasoon.

Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkatujen mahdollistaminen.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Viilarintien puolella rakennuksen maantasokerrokseen sijoitetaan esimerkiksi varasto- tai aputiloja.



Etupuutarha asuinrakennuksen edustalla.

Asuntoja ei saa sijoittaa maantasokerrokseen Viilarintien puolella.

Karhunkulun, Karhuemontien ja Karhunlankan puolella maantasokerroksen julkisivun eteen sijoitetaan ensisijaisesti istutuslaatikko tai pieni etupuutarha. Vaihtoehtoisesti maantaso käsitellään yhtenäisenä ja lankulkualueen kanssa. Portaat tai rampit katutason ja maantasokerroksen lattiatason välillä sovitetaan yhteen etupuutarhan kanssa.

Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassinä.

Karhunlanka-katu on sinivihreä katu eli siinä on latvusyhteys puurivin kautta ja hulevesien pintaviivytystä. Kadun ideasuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa. Korttelin etupuutarhat ja pihan istutukset liittyvät osaltaan kadun vihreään infraan.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45363



Huoneistokohtaisia pihvoja ja yhteispiha.

PIHA-ALUEET

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin. Pihat jäsenellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelustusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrä pihalla maksimoidaan. Pihojen maanvaraisuutta hyödynnetään istuttamalla sinne suurikokoisia puita ja pensaita. Ne pihan osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherker-toimen tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista. Tontin istutukset jatkavat visuaalisesti Karhunlanka-kadun istutuksia.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemättöä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä korttelien yhteisinä sadepuutarhoina suositetaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen

toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Viilarintien vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyystarve ja rakennukset tulee rakentaa kiinni toisiinsa. Korttelin yhteispiha tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45361 pysäköintialassa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45361

YLEISESTI

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.

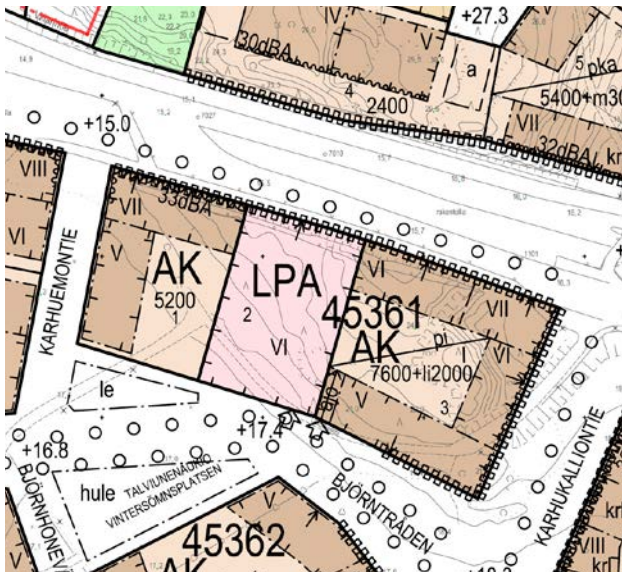
Suunnitelman tavoitteena on puolimppinainen kortteli, joka kuuluu korttelien 45363 ja 45354 kanssa Viilarintietä reunustavien korttelien riviin. Kortteli on osa korttelien 45361, 45362, 45363, 45364 ja 45365 muodostamaa puukerrostalokorttelien kokonaisuutta.

Kortteli muodostuu itä- ja länsipäädystään asuinrakennuksista, joiden keskellä on pysäköintitalo. Korttelin itäpäädyssä on varaus pihakannen alaiselle päivittäistavarakaupalle.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT, KOKO KORTTELI

Rakennukset muodostavat kaikilta sivuilta katuun rajoittuvan puolimppinaisen korttelin. Kortteli on umpinainen Viilarintien suuntaan ja avoimpi alueen pääkävelyreitille, Karhunlangalle, päin. Viilarintien puolella rakennukset on rakennettava kiinni toisiinsa. Korttelin keskellä oleva pysäköintitalo jakaa piha-alueet kahteen osaan. Itäpuolisella pihalla on pihakansi, jonka alla on päivittäistavarakaupan liike- ja huoltotilaa.

Kortteli rajoittuu Raide-Jokerin pysäkkiin pohjoisreunaltaan ja on yksi kaupunkikuvallisesti tärkeimmistä kortteleista Karhunkaatajassa. Erityisesti korttelin itäpääty Karhukalliontien, Karhunlangan ja Viilarintien varsilla on suunniteltava arkkitehtonisesti laadukkaasti.



Ote asemakaavakartasta.



Ote havainnekuvasta. Liiketilöjen suurpiirteinen sijainti on merkitty sinisellä.

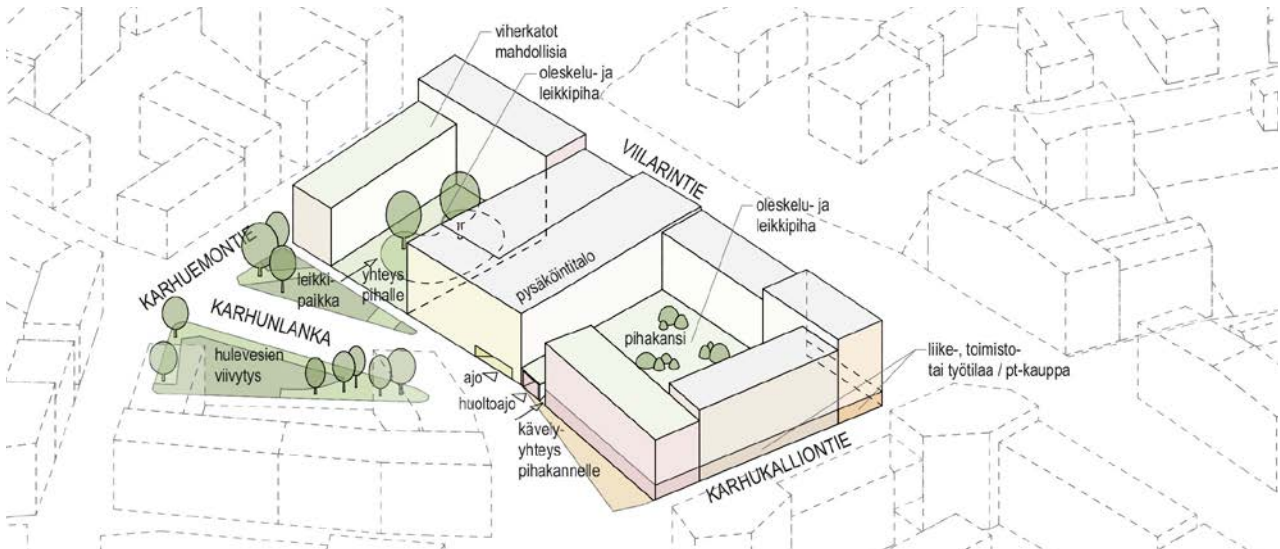


Kaaviomainen leikkaus Viilarintiestä ja sitä reunustavista kortteleista.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45361



Toiminnallinen kaavio.

Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkat-
tojen mahdollistaminen.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuot-
tamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet
tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria
ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemalli-
sesti laadukkaita.

AK-KORTTELIALUEET:

Korttelin asuinrakennukset ovat pääosin puuta
julkisivuiltaan sekä rakenteiltaan. Viilarintiellä ja
Karhukalliontiellä asuinrakennusten korttelijulkisi-
vun sommittelun tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa
muodostavaa. Muut asuinrakennusten korttelijulkisi-

vut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin
osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen
sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin
olla murrettuja tai väriltään käsittelemätöntä puuta.

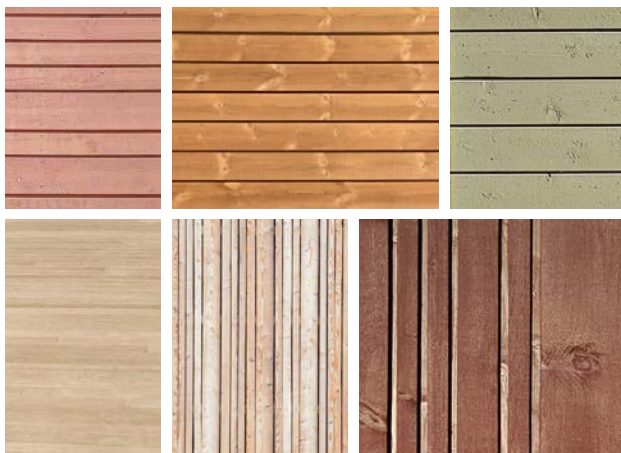
Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappa-
lamaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä
tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun
suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liiken-
nemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet
saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muo-
dostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä
tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai
ulotuttava maantasoon.

LPA-KORTTELIALUE:

Pysäköintitalon julkisivut tulee jäsennoitä arkkitehto-
nisesti laadukkaiksi ja vaihteleviin osiin. Maantaso- tai
pihakansikerros eroaa julkisivuiltaan muista ker-
roksista. Erityistä huomiota tulee kiinnittää alimman
kerroksen julkisivun sovittamiseen jalankulkuympä-
ristöön.

Pysäköintitalon sisäpihan puolen julkisivujen tulee
olla sovitettu pienimittakaavaiseen asuin ympäristöön
värytykseltään, sommittelultaan ja valaistukseltaan.
Julkisivuja voidaan elävöittää viherseinin, kiipeilysei-
nin tai vastaavin keinoin. Viilarintien julkisivu voi poi-
keta ulkoasultaan muista julkisivuista, mutta se tulee
sovittaa viereisiin asuin kerrostalojen julkisivuihin.

Materiaaleissa suositaan teknistä ja arkkitehtonista



Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45361

kestävyyttä.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN, KOKO KORTTELI

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.



Päivittäistavarakaupan näyteikkunajulkisivu.

Karhunlanka-katu on sinivihreä katu eli siinä on latvusyhteys puurivin kautta ja hulevesien pintaviivytystä. Kadun ideasuunnitelma on kaavaslostuksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa. Korttelin etupuutarhat ja pihan istutukset liittyvät osaltaan kadun vihreään infraan.



Ote julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmasta.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaslostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

AK-KORTTELIALUEET:

Karhukalliontien puolella korttelin itäpään maantasokerroksessa on varaus päivittäistavarakaupalle, jonka tilat jatkuvat pihakannen alla. Sisäänkäynneissä tulee huomioida Raide-Jokerin pysäkin ja Karhunlanka-kadun ihmisvirrat. Sisäänkäyntien kannattaa sijaita erityisesti Karhunlanka- ja Karhukalliontien puolella. Karhunlanka- ja Karhukalliontien risteyksessä on pieni aukiomainen levennys, joka voi toimia kaupan pääsisäänkäyntiaukiona. Kaupan huolto järjestetään Karhunlanka- puolelta pihakannen alle. Kävelijöille tulee järjestää porrasyhteys kadulta pihakannelle. Esteetön käynti pihakannelle saadaan järjestää porrashuoneiden kautta.

Viilarintien puolella rakennuksen maantasokerrokseen sijoitetaan esimerkiksi varasto- tai aputiloja sekä päivittäistavarakaupan tilaa. Asuntoja ei saa sijoittaa maantasokerrokseen Viilarintien puolella. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle tai pihakannelle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

Karhuemontien ja Karhunlanka- puolella maantasokerros-



Etupuutarha asuinrakennuksen edustalla.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45361

kerroksen julkisivun eteen sijoitetaan ensisijaisesti istutuslaatikko tai pieni etupuutarha. Vaihtoehtoisesti maantaso käsitellään yhtenäisenä jalankulkualueen kanssa. Portaat tai rampit katutasen ja maantasokerroksen lattiatason välillä sovitetään yhteen etupuutarhan kanssa.

LPA-KORTTELIALUE:

Pysäköintitaloon ajetaan Karhunlangalta. Varsinkin maantasokerros tulee jäsenellä kävely-ympäristöön sopivaksi ja välttää pitkää umpinaista seinää.

PIHA-ALUEET

Korttelin itä- ja länsipään pihat suunnitellaan yhteisiksi kokonaisuuksiksi, jotka sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin. Pihat jäsenellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan yhteispihojen yhteisinä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrä pihalla maksimoidaan. Länsipään pihan maanvaraisuutta hyödynnetään istuttamalla sinne suurikokoisia puita ja pensaita. Ne pihan tai pihakannen osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista. Tonttien istutukset jatkavat visuaalisesti Karhunlanka-kadun istutuksia.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä sadepuutarhoina suositetaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.



Huoneistokohtaisia pihvoja ja yhteispiha.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien ja Karhukalliontien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyystarve ja rakennukset tulee rakentaa kiinni toisiinsa. Korttelin yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45361 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

JK SISÄÄNKÄYNTI
+15.7

JK SISÄÄNKÄYNTI

SISÄÄNAJO
KARHUNLANGALTA
+17.5

2. kerrokseen

69 ap

+19.1

+17.5

muuntamo

A

POISTUMISTIE
VIILARINTIELLE
+15.7

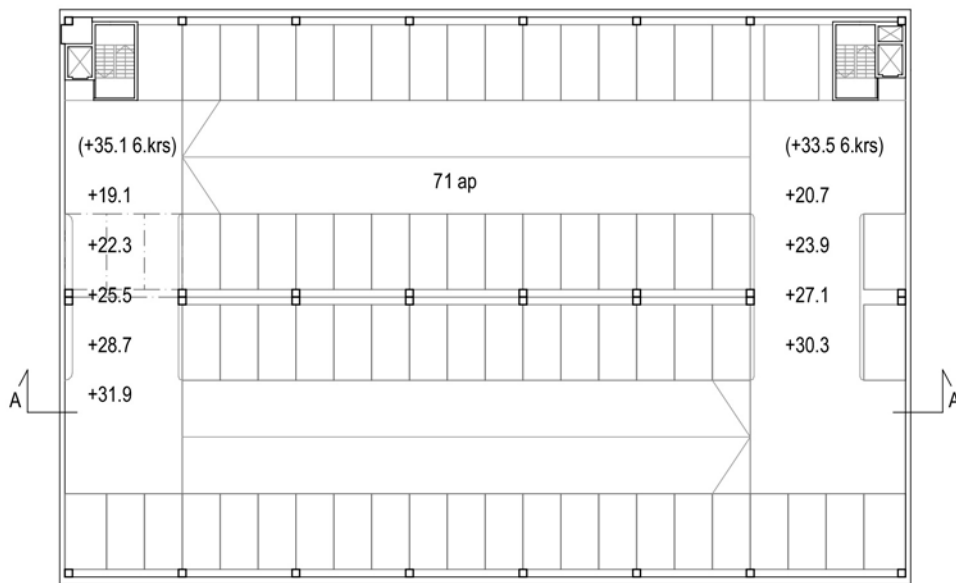
1:25

+15.9

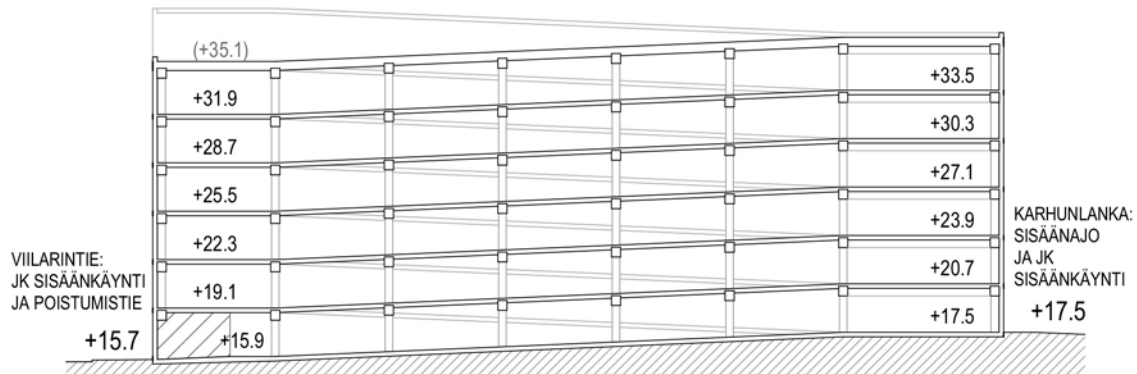
muuntamo

A

1. KERROS / MAANTASOKERROS



2. - 5. KERROS



LEIKKAUS A-A

Pysäköintitalon periaatekaavio 1:500.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

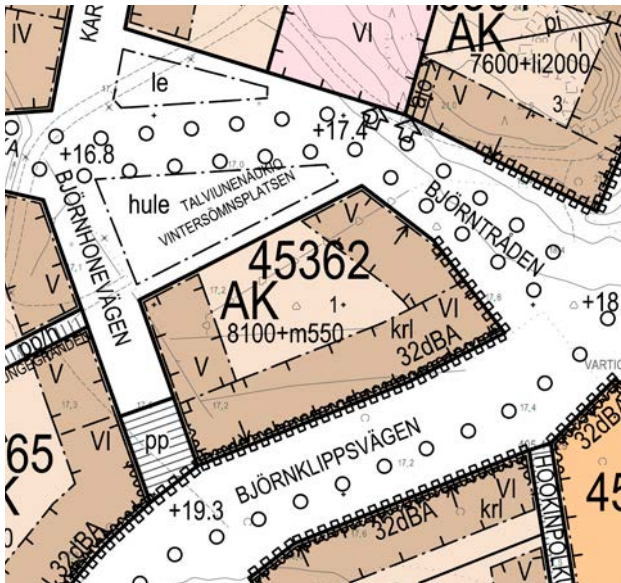
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45362

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on puolimpinainen kortteli, joka aukeaa kohti Karhunlanka-katua. Kortteli on osa korttelien 45361, 45362, 45363, 45364 ja 45365 muodostamaa puukerrostalokorttelien kokonaisuutta.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



Ote asemakaavakartasta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Kortteli on pääosin puuta julkisivuiltaan sekä rakenteiltaan. Rakennukset muodostavat kolmelta sivulta katuun ja yhdeltä sivulta aukioon rajoittuvan puolimpinaisen korttelin. Kortteli on umpinainen Karhukalliontien suuntaan ja avoimempi alueen pääkävelyreitille, Karhunlanka-kadulle, ja sen viereiselle Talviunenaukiolle päin. Sisäpihalle on kulkuyhteys Talviunenaukion vierestä.

Karhunkalliontiellä korttelijulkisivun sommittelun tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Muut korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja tai väriltään käsittelemätöntä puuta.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappaa-



Ote havainnekuvasta. Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan sijaintivyöhyke on merkitty sinisellä.



Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

lemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

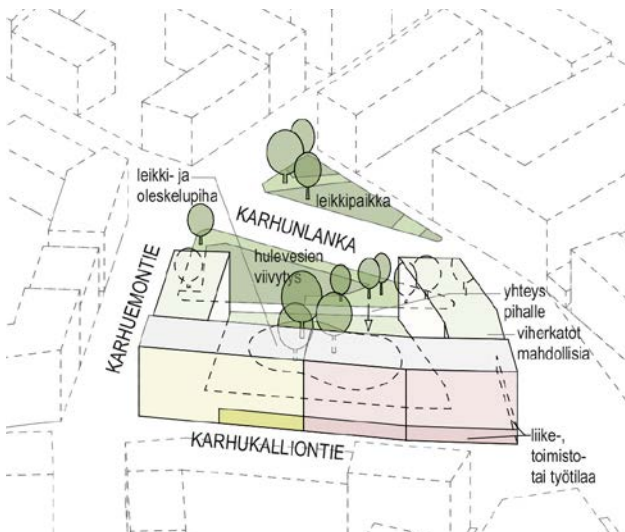
Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkattojen mahdollistaminen.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45362



Toiminnallinen kaavio.



Näyteikkunajulkisivu puukerrostalossa.

ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Rakennuksen maantasokerroksessa on varaus liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilalle. Niiden tulee sijaita alueen sisäisten kävelyreittien varrella eli Karhun-



Ote julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmasta.

lankan ja Karhukalliontien puolella. Lisäksi Karhukalliontien puolella maantasokerrokseen voi sijoittaa esimerkiksi varasto- tai aputiloja. Asuntoja ei saa sijoittaa maantasokerrokseen Karhukalliontien puolella. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

Karhuemontien ja Karhunlankan puolella maantasokerroksen julkisivun eteen sijoitetaan ensisijaisesti istutuslaatikko tai pieni etupuutarha. Vaihtoehtoisesti maantasokäsittellään yhtenäisenä jalankulkualueen kanssa. Portaot tai rampit katutasen ja maantasokerroksen lattiatason välillä sovitetaan yhteen etupuutarhan kanssa.

Karhunlanka-katu on sinivihreä katu eli siinä on latvusyhteys puurivin kautta ja hulevesien pinta-viivytystä. Karhunlanka-kadun ja Talviunenaukion



Etupuutarha asuinrakennuksen edustalla.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45362

ideasuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa. Korttelin etupuutarhat ja pihan istutukset liittyvät osaltaan kadun vihreään infraan.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

PIHA-ALUEET

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin. Pihat jäsenellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrä pihalla maksimoidaan. Pihojen maanvaraisuutta hyödynnetään istuttamalla sinne suurikokoisia puita ja pensaita. Ne pihan osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkehojen tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista. Tontin istutukset jatkavat visuaalisesti Karhunlanka-kadun istutuksia.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemättöä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä korttelien yhteisinä sadepuutarhoina suositaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Karhukalliontien vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Karhukalliontien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyystarve. Korttelin yhteispiha tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45361 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

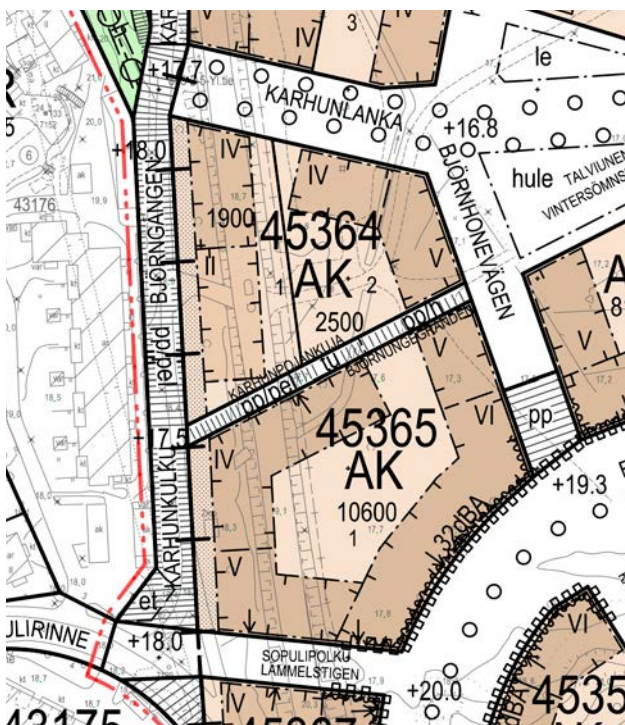
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45364-45365

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on puoliumpinainen korttelikokonaisuus. Kortteli on osa korttelien 45361, 45362, 45363, 45364 ja 45365 muodostamaa puukerrostalokorttelien kokonaisuutta. Korttelit sovitetaan Karhunkulku-kujan länsipuolen asuinrakennusten mittakaavaan.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



Ote asemakaavakartasta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Korttelit on pääosin puuta julkisivuiltaan sekä rakenteiltaan. Rakennukset muodostavat kolmelta sivulta katuun ja yhdeltä sivulta kujan rajoittuvan puoliumpinaisen korttelin. Korttelikokonaisuus on umpinainen Karhukallion tien suuntaan ja avoimempi Karhunlanka-kadulle päin. Korttelissa 45365 rakennukset on rakennettava kiinni toisiinsa. Rakennusten korkeus laskee kohti alueen pääkävelyreittiä, Karhunlankaa, sekä Karhunkulku-kujaa. Korttelien välistä kulkee kävely- ja pyöräilyreitti Karhunpojankuja, joka toimii myös pelastustienä.

Karhukallion tiellä korttelijulkisivun sommittelun



Ote havainnekuvasta.

tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Muut korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja tai väriltään käsittelemätöntä puuta.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet

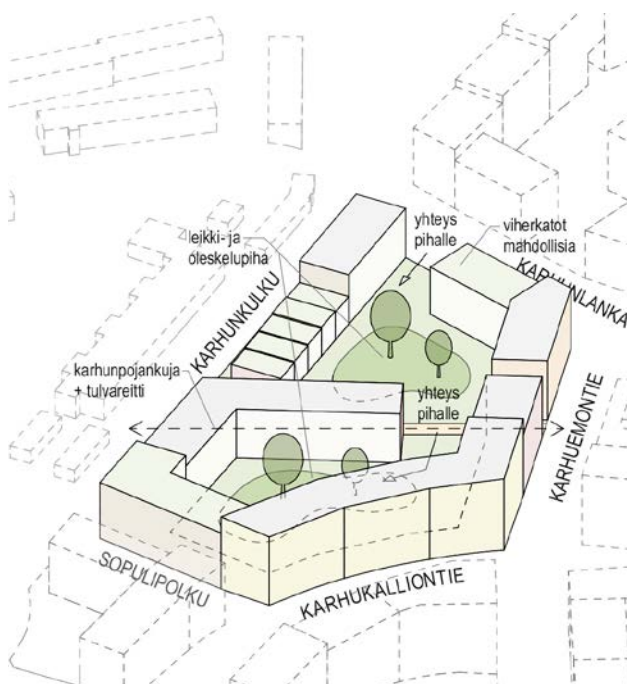


Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45364-45365



Toiminnallinen kaavio.

saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkatujen mahdollistaminen.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitettut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.



Yhteistila katujulkisivussa tekee siitä avoimemman.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely Karhunlangalla, Karhuemonttiella ja Karhukalliontiellä erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Karhukalliontien puolella maantasokerrokseen voi sijoittaa esimerkiksi varasto- tai aputiloja. Asuntoja ei saa sijoittaa maantasokerrokseen Karhukalliontien puolella. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle.

Karhunkululle päin kortteleissa on pihavyöhyke kujan ja rakennusten välissä, joka on tarkoitettu huoneistokohtaisille pihaille. Ensimmäisen kerroksen kaikilla asunnoilla kaikissa rakennuksissa tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

Karhuemontien ja Karhunlangan puolella maantasokerroksen julkisivun eteen sijoitetaan ensisijaisesti istutuslaatikko tai pieni etupuutarha. Vaihtoehtoisesti maantaso käsitellään yhtenäisenä jalankulkualueen kanssa. Portaot tai rampit katutasoon ja maantasokerroksen lattiatason välillä sovitetaan yhteen etupuutarhan kanssa.

Karhunlanka-katu on sinivihreä katu eli siinä on



Etupuutarha asuinrakennuksen edustalla.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45364-45365



Ote julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmasta.

latvusyhteys puurivin kautta ja hulevesien pintaviivytystä. Kadun ideasuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa. Korttelin etupuutarhat ja pihan istutukset liittyvät osaltaan kadun vihreään infraan.

Karhunpojankujalla kulkee tulvareitti, jolle ei saa tehdä vedenvirtausta estäviä rakenteita. Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

PIHA-ALUEET

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin.



Huoneistokohtaisia pihvoja ja yhteispiha.

riin. Pihat jäsenellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrä pihalla maksimoidaan. Pihojen maanvaraisuutta hyödynnetään istuttamalla sinne suurikokoisia puita ja pensaita. Ne pihan osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkerrotoimen tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista. Tontin istutukset jatkavat visuaalisesti Karhunlanka-kadun istutuksia.

Korttelipihoille tulee suunnitella hulevesien viivytämiseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä korttelien yhteisinä sadepuutarhoina suositetaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Karhukalliontien vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Karhukalliontien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyytarve. Korttelien yhteispiha tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45361 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla. Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

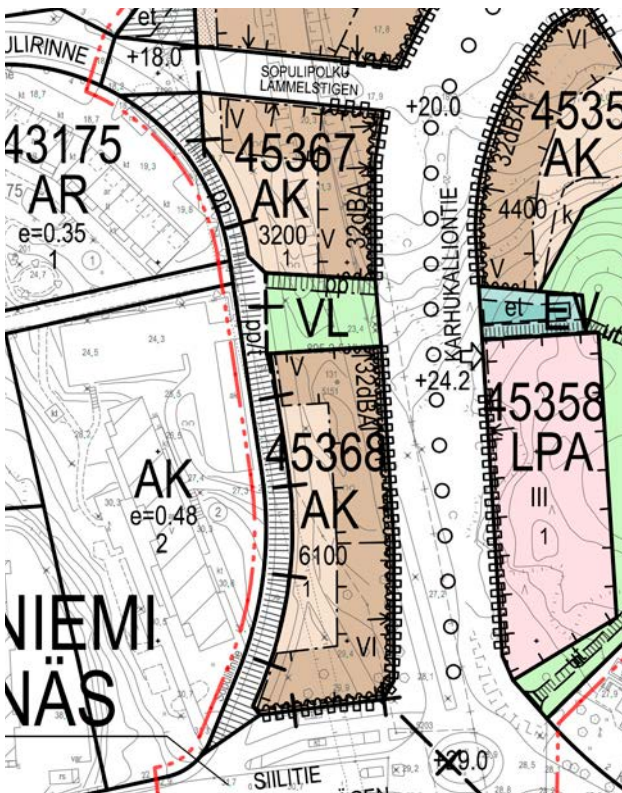
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45367-45368

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on muodostaa uusi rakennettu reuna Karhukalliontien länsipuolelle kahdella korttelilla. Korttelit sovitetaan Sopulirinteen länsipuolen asuinrakennusten mittakaavaan.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



Ote asemakaavakartasta.



Ote havainnekuvasta.

korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja. Sisäpihalla suositetaan vaaleampia värisävyjä.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Rakennukset rajoittuvat länsireunaltaan alueen pääkattun Karhukalliontiehen ja vastakkaiselta sivulta kävely- ja pyöräilyreitti Sopulirinteeseen. Kapea korttelikokonaisuus on umpinainen Karhukalliontien suuntaan ja avoin Sopulirinteelle päin. Korttelien välistä kulkee kävely- ja pyöräilyreitti, joka jatkuu lännessä Länsi-Herttoniemen virkistysalueille ja itäpuolella jatkuu suojatien yli kohti kallioisia viheralueita.

Karhunkalliontiellä korttelijulkisivun sommittelun tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Muut

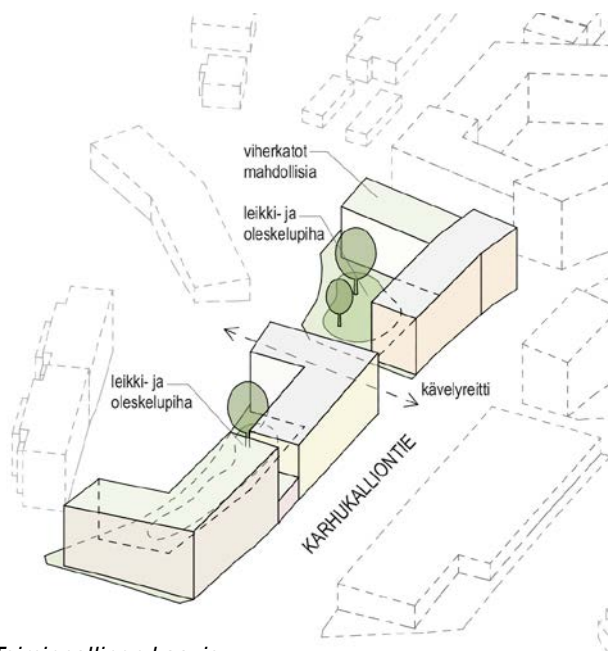


Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45367-45368



Toiminnallinen kaavio.

suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkatujen mahdollistaminen.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely Karhukalliontiellä erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Karhukalliontien puolella maantasokerrokseen voi sijoittaa esimerkiksi varasto- tai aputiloja, mutta asun-

toja ei saa sijoittaa sillä puolella maantasokerrokseen. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle.

Ensimmäisen kerroksen asunnoilla kaikissa rakennuksissa tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

PIHA-ALUEET

Korttelipihat suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelien rakennusten arkkitehtuuriin. Kapeat pihat jäsenellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrä pihalla maksimoidaan pihojen pienuudesta huolimatta. Pihojen maanvaraisuutta hyödynnetään puu- ja pensasistutuksilla. Ne pihan osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin vihertekniikan tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista.

Korttelipihoille tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytyspaineita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä korttelien yhteisinä sadepuutarhoina suositetaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45367-45368

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Karhukalliontien vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Karhukalliontien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyystarve. Korttelien yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45361 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

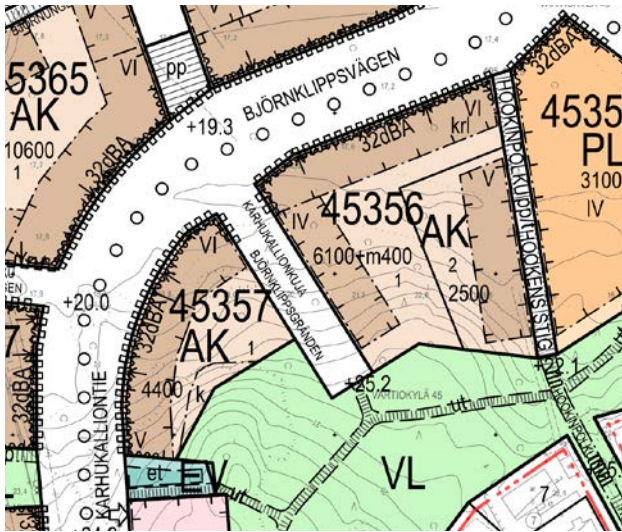
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45356-45357

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on muodostaa rakennettu reuna Karhukalliontien itäpuolelle viheralueita vasten. Korttelit sovitetaan jyrkkään rinnemaastoon.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



Ote asemakaavakartasta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Rakennukset rajoittuvat yhdeltä sivulta alueen pääkatuun Karhukalliontiehen ja vastakkaiselta sivulta jyrkästi nousevaan, kalliiseen viheralueeseen. Korttelit ovat umpinaisia Karhukalliontielle päin ja avoimia viheralueen suuntaan.

Karhunkalliontiellä korttelijulkisivun sommittelun tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Muut korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamelin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja. Sisäpihalla suositetaan vaaleampia värisävyjä.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä



Ote havainnekuvasta. Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan sijaintivyöhyke on merkitty sinisellä.

tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkattojen mahdollistaminen.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitettut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely Karhu-

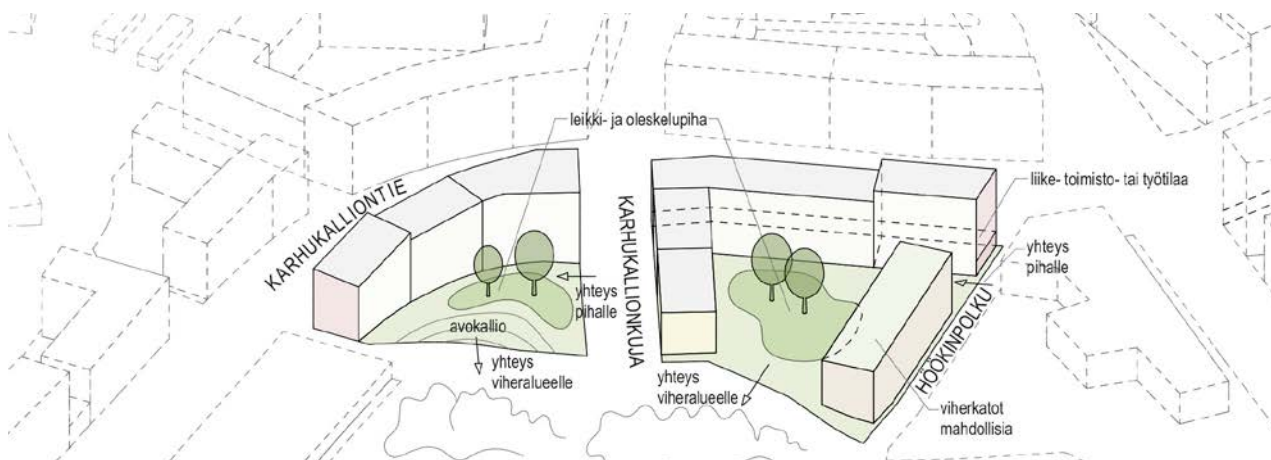


Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45356-45357



Toiminnallinen kaavio.

kalliontiellä erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilat tulee sijoittaa luontaisten kävelyreittien varrelle eli Karhukalliontielle. Karhukalliontien puolella maantasokerrokseen voi sijoittaa esimerkiksi varasto- tai aputiloja, mutta asuntoja ei saa sijoittaa sillä puolella maantasokerrokseen. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle.

Rakennusten ensimmäinen maantasokerros voidaan tehdä kerrosta katutasoa ylemmäksi sisäpihan puolella, jotta pihan korko on lähempänä luonnollista maanpinnan tasoa. Sisäpihan, Karhukallionkujan tai Höökinpolun puolelle avautuvilla ensimmäisen kerroksen asunnoilla kaikissa rakennuksissa tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopiha- na tai -terassina.

Karhukallionkujan ja Höökinpolun maantasokerroksen julkisivun eteen sijoitetaan ensisijaisesti istutuslaatikko tai pieni etupuutarha. Vaihtoehtoisesti maantaso käsitellään yhtenäisenä jalankulkualueen kanssa. Portaat tai rampit katutason ja maantasokerroksen lattiatason välillä sovitetaan yhteen etupuutarhan kanssa.

Korttelin 45357 eteläpuolella on varaus muuntamolle, jonne on kulku Karhukalliontieltä. Muuntamo tulee ottaa huomioon asuinrakennusten toteutuksessa.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

PIHA-ALUEET

Korttelipihat rajoittuvat eteläpuoliseen kallioiseen viheralueeseen. Maasto nousee Karhukalliontieltä kohti viheraluetta. Pihat tulee sovittaa korkomaailmaan ja luonteeltaan kalliomaastoon. Kallioleikkausten korkeus pihan ja viheralueen välissä minimoidaan. Korkeat tasoterot tulee rakentaa terassein ja tukimuurin huolitellusti ja laadukkaan materiaalein.



Etupuutarha asuinrakennuksen edustalla.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELIT 45356-45357



Rakennus liittyy kallioiseen pihaan.

Korttelipihat suunnitellaan yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi, jotka sopivat korttelien rakennusten arkkitehtuuriin ja viereisen viheralueen luonnonmukaiseen kasvillisuuteen. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Pihalla on pieni alue säästettävää avokalliota. Läpäisevien pintojen määrä pihalla pyritään maksimoimaan siellä, missä se on mahdollista. Pihojen maanvaraisuutta hyödynnetään puu- ja pensasistutuksilla tai säästämällä olemassa olevia puita. Ne pihan osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista.

Korttelipihoille tulee suunnitella hulevesien viivyttyäseen varattuja viivytyspaineita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä suunnitellaan kalliomaaston ehdoilla.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Karhukallion tien vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Karhukallion tien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyystarve. Korttelien yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45358 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

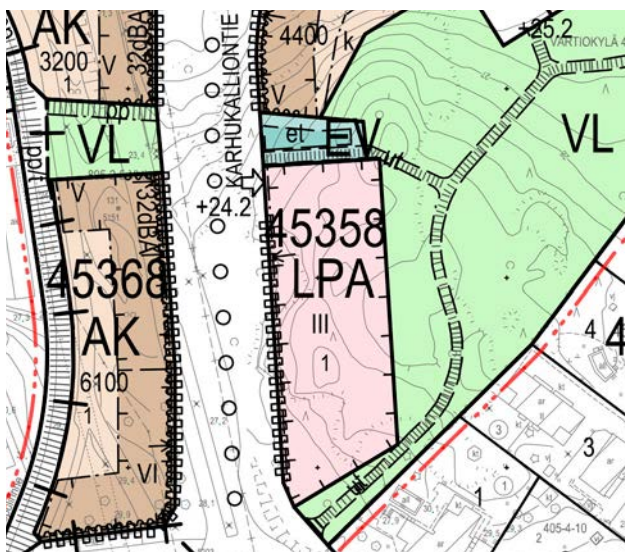
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45358

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on ympäröivään rakennettuun ja viherympäristöön sekä jyrkkään rinnemaastoon sovitettu pysäköintilaitos.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



Ote asemakaavakartasta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Rakennus sijoittuu rinteeseen; se rajoittuu yhdeltä sivulta alueen pääkatuun Karhukalliontiehen ja vastakkaiselta sivulta jyrkästi nousevaan viheralueeseen. Pysäköintitalo upotetaan itäsisivultaan kalliorinteeseen ja katto sovitetaan kallioiseen maastoon ilman tarpeettomia kallioleikkauksia. Rakennuksen kattokulmissa on huomioitava viherkattojen mahdollistaminen.

Pysäköintitalon julkisivut tulee jäsennoidä arkkitehtonisesti laadukkaiksi ja vaihteleviin osiin. Julkisivujen tulee olla sovitettu ympäröivään asuin ympäristöön väriykseltään, sommittelultaan ja valaistukseltaan. Julkisivuja voidaan elävöittää viherseinin tai vastaavin keinoin. Materiaaleissa suositaan teknistä ja arkkitehtonista kestävyyttä.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.

sesti laadukkaita.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Pysäköintitaloon ajetaan Karhukalliontieltä. Maantasokerros eroaa julkisivuiltaan muista kerroksista. Erityistä huomiota tulee kiinnittää alimman kerroksen julkisivun sovittamiseen jalankulku ympäristöön. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

Pysäköintitalon pohjoisreunaa pitkin kulkee kävelijöiden porrasyhteys viheralueelta Karhukallionkadulle. Porras tulee sovittaa saumattomasti yhteen pysäköintitalon kanssa.

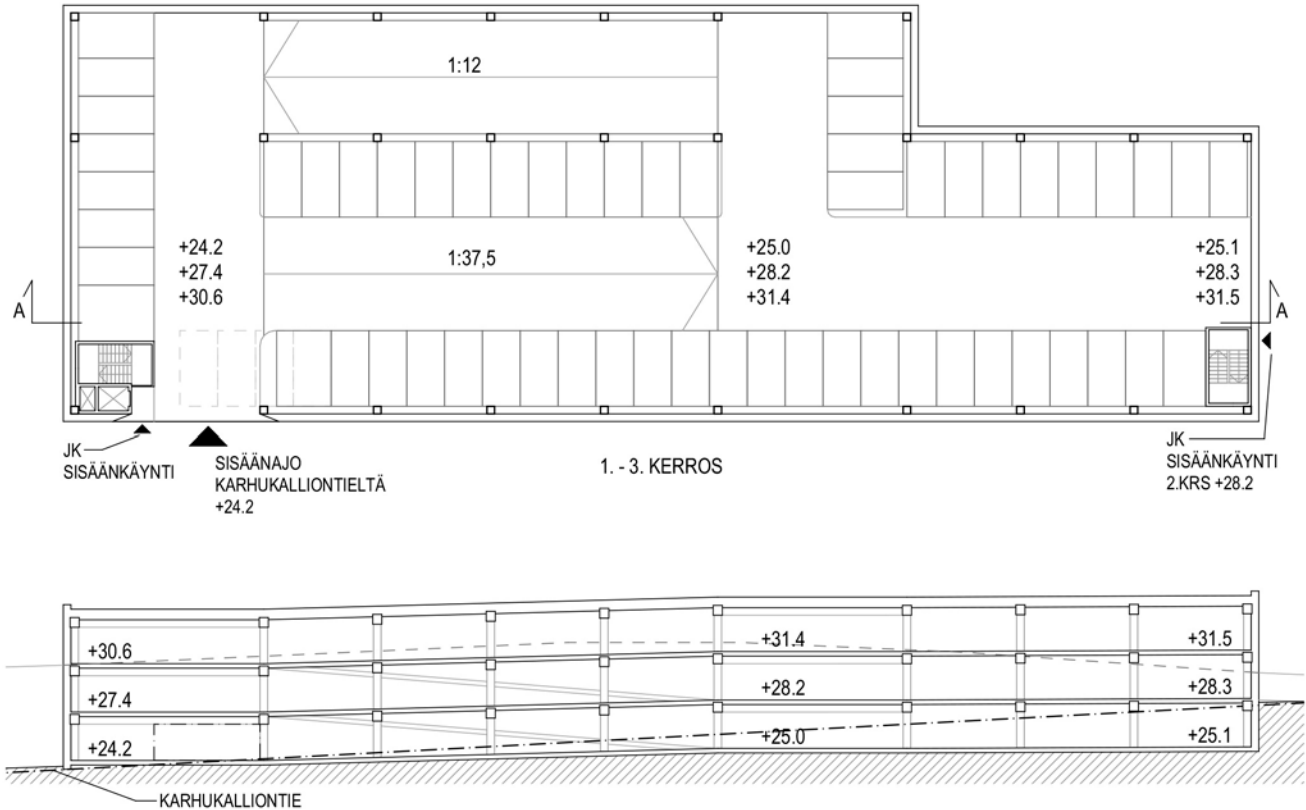


Ote havainnekuvasta.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45358



LEIKKAUS A-A

Pysäköintitalon periaatekaavio 1:500.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

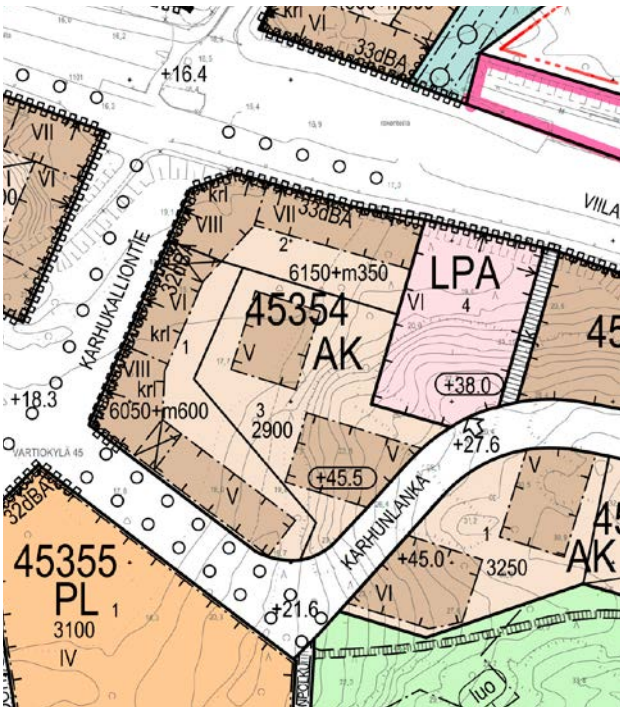
KORTTELI 45354

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on suurtortteli, joka kuuluu korttelien 45361 ja 45363 kanssa Viilarintietä reunustavien korttelien riviin.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.

Kortteli muodostuu Viilarintien, Karhunkalliontien ja Karhunlanka-kadun varren lamellikerrostaloista ja korttelin keskellä sijaitsevista pistetaloista. Pistetalot ovat yhteneviä korttelin 45354 pistetalojen kanssa massoiteltultaan ja ulkoasultaan. Lisäksi korttelin itäosassa on pysäköintitalo.



Ote asemakaavakartasta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT, KOKO KORTTELI

Rakennukset muodostavat kaikilta sivuilta katuun rajoittuvan puolimpinaisen korttelin. Rakennukset reunustavat korttelia kolmen kadun varressa. Kortteli on umpinainen Viilarintien ja Karhunkalliontien suuntaan ja avoimempi alueen pääkävelyreitille, Karhunlangalle, päin. Kadun varressa rakennukset on rakennettava kiinni toisiinsa.

Sisäpihalle on kulkuyhteys Karhunlangalta rakennuskehän katkokohdasta sekä Karhukalliontieltä ja Karhunlangalta kulkuaukon kautta. Kulkuaukon mitoissa on otettava huomioon pelastustoiminnan vaatimukset.

Kortteli rajoittuu Raide-Jokerin pysäkkiin pohjoisreunaltaan ja on yksi kaupunkikuvallisesti tärkeimmistä kortteleista Karhunkaatajassa. Erityisesti korttelin länsipääty Karhukalliontien, Karhunlankan ja Viilarintien varsilla on suunniteltava arkkitehtonisesti laadukkaasti.

Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkatujen mahdollistaminen.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.

AK-KORTTELIALUEET:

Viilarintiellä ja Karhukalliontiellä asuinrakennusten korttelijulkisivun sommittelun tulee olla yhtenäistä

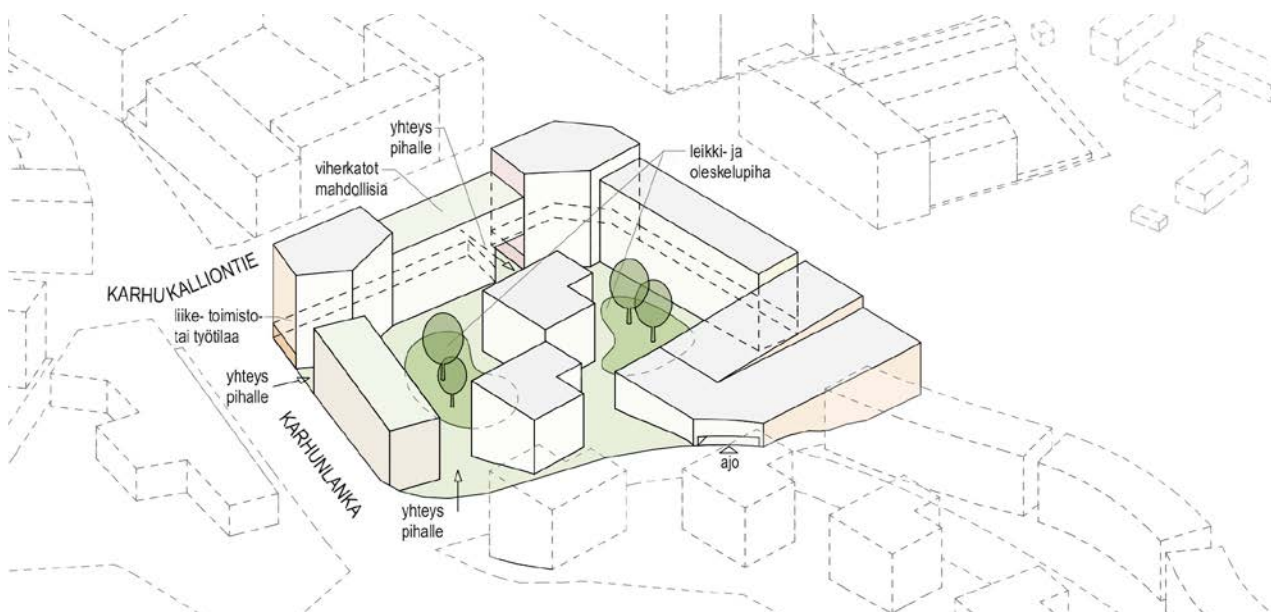


Ote havainnekuvasta. Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan sijaintivähyke on merkitty sinisellä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45354



Toiminnallinen kaavio.



Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

julkisivupintaa muodostavaa. Muut lamellirakennusten korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja. Lamellitalojen sisäpihalla suositaan vaaleampia värisävyjä.

Pistetalojen ylimmän kerroksen on suositeltavaa olla sisäänvedetty kevyemmän vaikutelman aikaansaamiseksi. Pistetalojen julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun



Pistetalojen ylin kerros on sisäänvedetty.

suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

LPA-KORTTELIALUE:

Pysäköintitalon julkisivut tulee jäsenöidä arkkitehtonisesti laadukkaiksi ja vaihteleviin osiin. Maantasokerros eroaa julkisivuiltaan muista kerroksista. Erityistä huomiota tulee kiinnittää alimman kerroksen julkisivun sovittamiseen jalankulkuympäristöön.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45354

Pysäköintitalon sisäpihan puolen julkisivujen tulee olla sovitettu pienimittakaavaiseen asuinympäristöön väriykseltään, sommittelultaan ja valaistukseltaan. Julkisivuja voidaan elävöittää viherseinin, kiipeilyseinin tai vastaavin keinoin. Viilarintien julkisivu voi poiketa ulkoasultaan muista julkisivuista, mutta se tulee sovittaa viereisiin asuinkerrostalojen julkisivuihin.

Materiaaleissa suositetaan teknistä ja arkkitehtonista kestävyyttä.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN, KOKO KORTTELI

Karhunlanka-katu nousee korttelin kohdalla jyrkästi. Ajoyhteys kortteliin tulee Karhukalliontieltä alemmalta tasolta ja vastakkaiselta Karhunlankan puolelta noin 10 metriä ylemmältä tasolta. Korttelin eteläisen pistetalo on tehtävä rinneratkaisuna.

Karhunlanka-katu on sinivihreä katu eli siinä on latvusyhteys puurivin kautta ja hulevesien pintaviivytystä. Kadun ideasuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa. Korttelin etupuutarhat ja pihan istutukset liittyvät osaltaan kadun vihreään infraan.

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

AK-KORTTELIALUEET:

Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan tulee sijoittaa luontaisten kävelyreittien varrelle eli Viilarintielle lähelle pysäkkiä sekä Karhukalliontien puolelle. Viilarintien ja Karhukalliontien puolella rakennuksen maantasokerrokseen sijoitetaan lisäksi esimerkiksi varasto- tai



Esimerkkikuva näyteikkunajulkisivusta.

aputiloja. Asuntoja ei saa sijoittaa maantasokerrokseen Viilarintien puolella. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle tai pihakannelle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

Karhunlankan lamellitalon maantasokerroksen julkisivun eteen sijoitetaan ensisijaisesti istutuslaatikko tai pieni etupuutarha. Vaihtoehtoisesti maantaso käsitellään yhtenäisenä jalankulkualueen kanssa. Portaat tai rampit katutason ja maantasokerroksen lattiatason välillä sovitetaan yhteen etupuutarhan kanssa.

LPA-KORTTELIALUEET:

Pysäköintitalo sijoittuu rinteeseen niin, että rakennuksen alin kerros on Viilarintien tasossa, mutta



Etupuutarha asuinrakennuksen edustalla.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45354



Huoneistokohtaisia pihoja ja yhteispiha.

ajo pysäköintitaloon on Karhunlangalta rakennuksen kolmanteen kerrokseen. Rakennus upotetaan rinteeseen ja sovitetaan Karhunlanka-kadun tasoon. Kävely-yhteys pysäköintitaloon voidaan järjestää myös alemmalta pihatasolta.

Rakennuksen itäisivua pitkin kulkee jalankulun porrasyhteys Viilarintien ja Karhukalliontien välissä. Porras tulee sovittaa saumattomasti yhteen pysäköintitalon kanssa.

PIHA-ALUEET

Korttelin yhteispiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin. Pihat jäsenellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan yhteispihojen yhteisinä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrää pihalla maksimoidaan. Pihan maanvaraisuutta hyödynnetään istuttamalla sinne suurikokoisia puita ja pensaita. Ne pihan osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkehojen tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista. Tonttien istutukset jatkavat visuaalisesti Karhunlanka-kadun istutuksia.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytysspainanteita, -altaita, säiliöitä ja

viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä sadeputarhoina suositetaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien ja Karhukalliontien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyystarve ja rakennukset tulee rakentaa kiinni toisiinsa. Korttelin yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

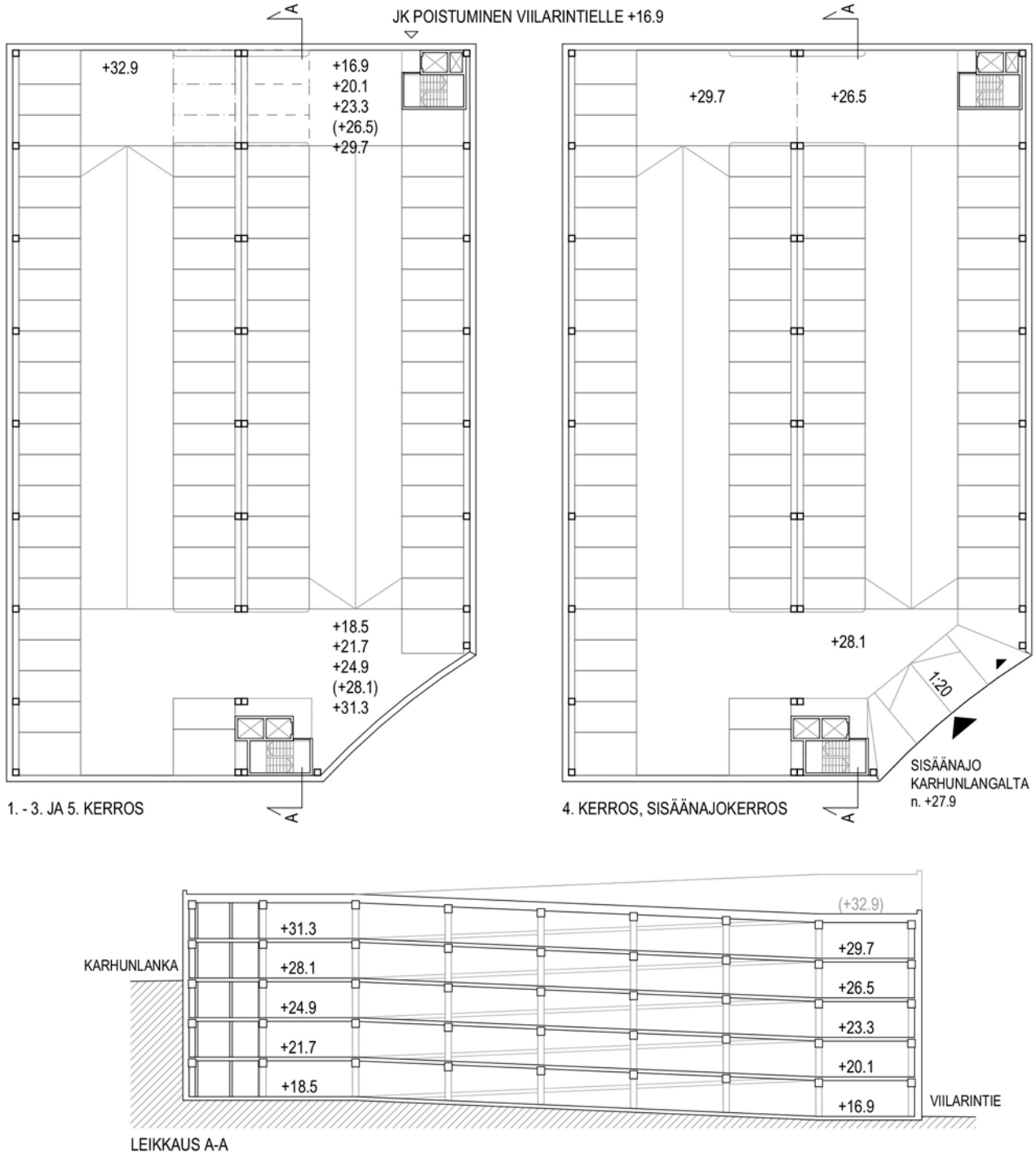
Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45354 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45354

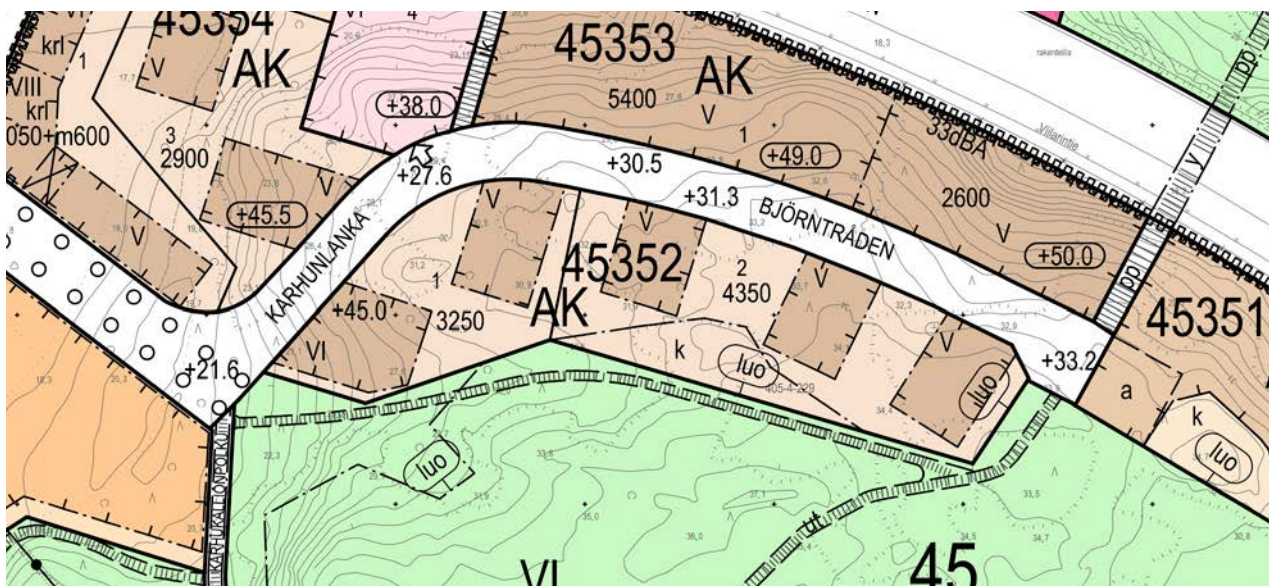


Pysäköintitalon periaatekaavio 1:500.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45352



Ote asemakaavakartasta.

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on pistetalokortteli, joka on asuinkortteleiden ja kallioisen viheralueen välihyökkeellä. Pistetalot ovat yhteneviä korttelin 45354 pistetalojen kanssa massoiteltultaan ja ulkoasultaan.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Rakennukset sijoittuvat vapaasti kalliomaastoon. Tavoitteena on saada näkymiä rakennuksista sekä Karhunlanka-kadulle että viheralueelle sekä kävelijöil-

le myös rakennusten väleistä.

Rakennukset ovat korkeammalla korkotasolla kuin valtaosa Karhunkaatajan alueesta, joten ne erottuvat suurmaisemassa kauas. Rakennusten ylempien kerrosten tulee arkkitehtonisesti viimeistellyjä ja ylimmän kerroksen on suositeltavaa olla sisäänvedetty kevyemmän vaikutelman aikaansaamiseksi. Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkattojen mahdollistaminen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemalli-



Julkisivujen värisävyesimerkkejä.



Pistetalojen ylin kerros on sisäänvedetty.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45352



Ote havainnekuvasta.

sesti laadukkaita.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Pihan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Karhunlanka-katu nousee korttelin kohdalla jyrkästi. Ajoyhteys korttelin neljään pohjoisimpaan pistetaloon tulee noin tasolta +30.0 - +32.0 ja eteläisimpään pistetaloon noin kaksi kerrosta alemmalla.

Karhunlankan ideasuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa. Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikku-

na-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle tai pihakannelle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

PIHA-ALUEET

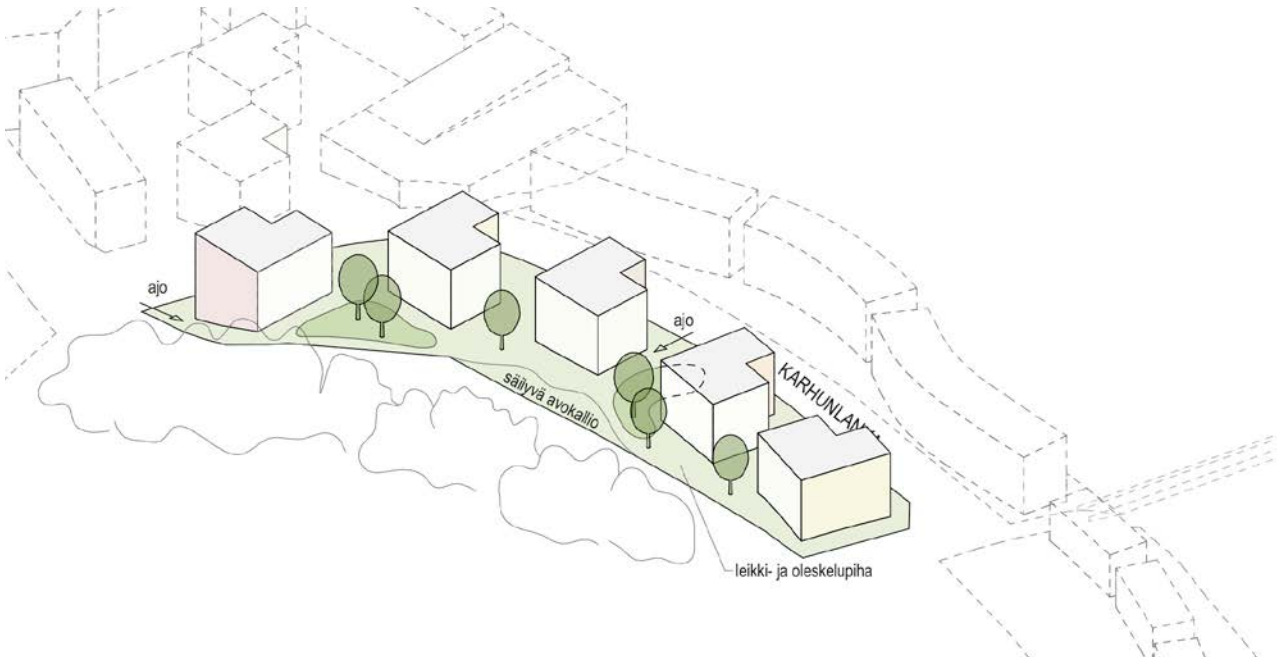
Korttelipihat rajoittuvat eteläpuoliseen kallioiseen viheralueeseen. Maasto nousee Karhukalliontieltä kohti viheraluetta. Arvokkaat avokallioalueet alkavat heti korttelin eteläpuolelta ja osa säilytettävistä kallioista on piha-alueella. Pihat tulee sovittaa korkomailmaan ja luonteeltaan kalliomaastoon. Kallioleikkausten korkeus pihan ja viheralueen välissä minimoidaan. Korkeat tasoterot tulee rakentaa terassein ja tukimuurin huolitellusti ja laadukkain materiaalein.

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelien rakennusten arkkitehtuuriin ja viereisen viheralueen luonnonmukaiseen kasvillisuuteen. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45352



Toiminnallinen kaavio.



Rakennuksen liittyy kallioiseen pihaan.

pelastusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Läpäisevien pintojen määrä pihalla pyritään maksimoimaan. Olemassa olevaa kasvillisuutta ja maastonmuotoja säästetään mahdollisimman paljon.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiin varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytys-

tä suunnitellaan kalliomaaston ehdoilla.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Korttelin yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

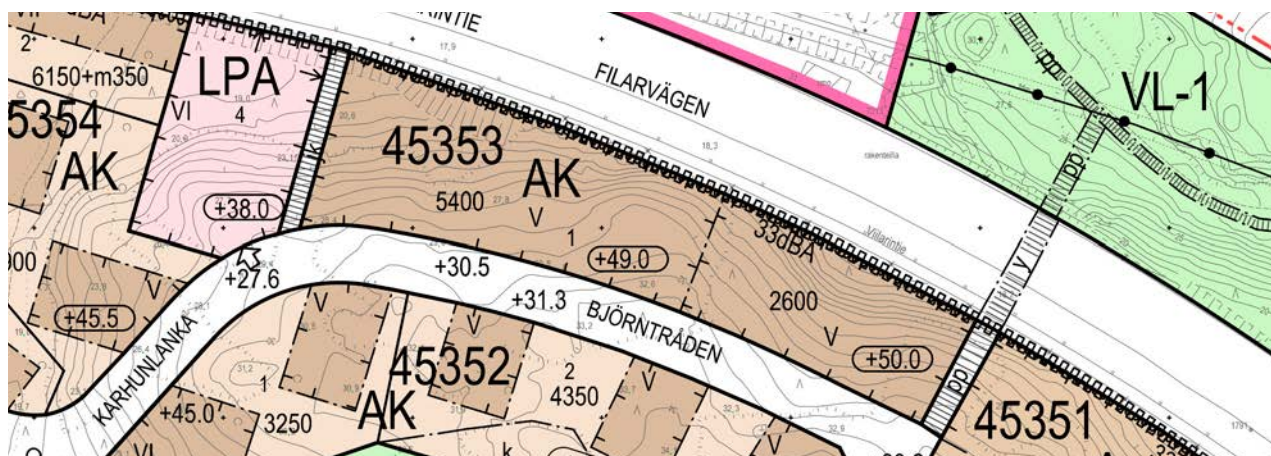
Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45354 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45353



Ote asemakaavakartasta.

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on pitkistä lamellitaloista koostuva pitkänomainen kortteli, joka sijoittuu Viilarintien ja Karhunlangan väliseen jyrkkään rinnemaastoon.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Rakennusten sisääntulokerros sijoittuu Karhunlangan tasoon noin 12-15 metriä Viilarintien tason yläpuolelle. Rakennukset ovat korkeammalla korkotasolla kuin valtaosa Karhunkaatajan alueesta, joten ne erottuvat suurmaisemassa kauas.

Rakennukset ovat pitkiä lamellikerrostaloja, jotka rakennetaan kiinni toisiinsa parvekkein, aidoin tai vastaavin rakentein Viilarintien meluhaittojen torjumiseksi. Viilarintien puolella asuinrakennusten korttelijulkisivun sommittelun tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Etälajulkisivu tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukituksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.



Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Parvekkeet hahmottuvat Viilarintien puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Karhunlangan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkattojen mahdollistaminen.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Ajo- ja kävely-yhteys pihalle ja rakennusten sisääntulokerrokseen on Karhunlangan puolella. Viilarintieltä ei ole mahdollista ottaa ajoliittymiä ja se on pihatasa

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45353



Ote havainnekuvasta.

selvästi alempana. Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Karhunlankan puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Karhunlanka-kadun ideasuunnitelma on kaavaselosituksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselosituksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

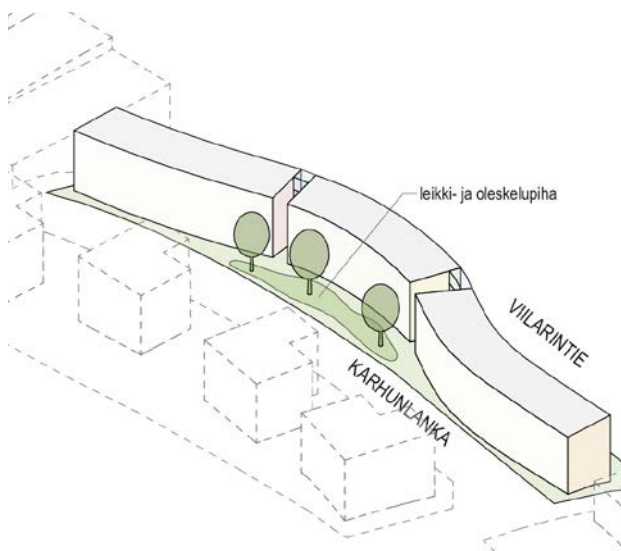
Jos asukkaiden yhteiskäytössä ovat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle tai pihakannelle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

PIHA-ALUEET

Korttelipiha sijoittuu Karhunlankan ja rakennusten väliin tontin ylemmälle osalle. Korkeat tasoerot tulee rakentaa terassein ja tukimuurein huolitellusti ja laadukkain materiaalein.

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin sekä viereisen viheralueen luonnonmukaiseen kasvillisuuteen ja maisemaan. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Läpäisevien pintojen määrä pihalla pyritään maksimoimaan. Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Hulevesien



Toiminnallinen kaavio.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45353

pintaviivytystä suunnitellaan kalliomaaston ehdoilla.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyyden tarve. Korttelin yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai Karhunlangan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat korttelin 45354 pysäköintitalossa. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla.

Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

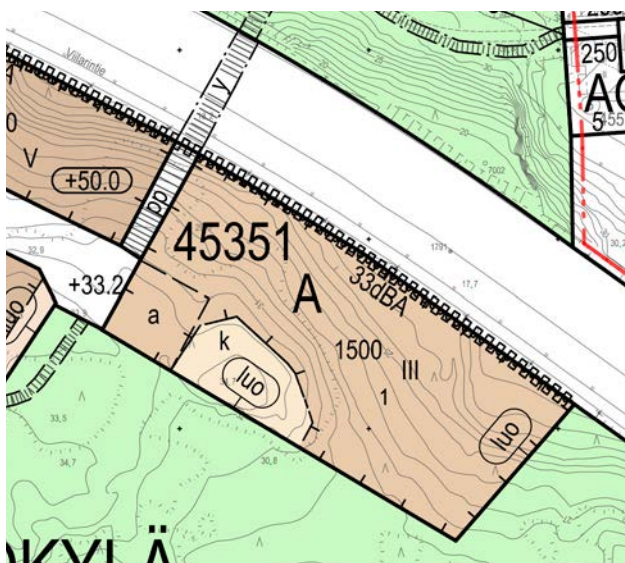
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45351

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on korkeintaan kolmekerroskokoisia rivi- tai kytketyistä pientaloista koostuva pitkänomainen kortteli, joka sijoittuu Viilarintien ja Karhunlangan väliseen jyrkkään rinnemaastoon.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



Ote asemakaavakartasta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Rakennukset sijoittuvat Karhunlangan tasoon noin 15 metriä Viilarintien tason yläpuolelle. Rakennukset ovat korkeammalla korkotasolla kuin valtaosa Karhunkaatajan alueesta, joten ne erottuvat suurmaisemassa kauas.

Rakennukset ovat rivitaloja tai pientaloja, jotka rakennetaan kiinni toisiinsa katoksin, parvekkein tai vastavien rakentein Viilarintien meluhaittojen torjumiseksi. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita. Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkattojen mahdollistaminen.

Parvekkeet hahmottuvat Viilarintien puolella osana



Ote havainnekuvasta.



Kytettyjä pientaloja.

kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Karhunlangan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

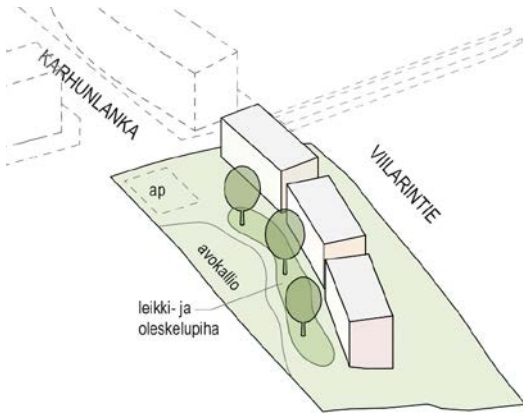
MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Ajo- ja kävely-yhteys pihalle ja rakennusten sisään- uloskäyntiin on Karhunlangan puolella. Viilarintietä ei ole mahdollista ottaa ajoliittymä ja se on pihatason selvästi alempana. Karhunlangan puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45351



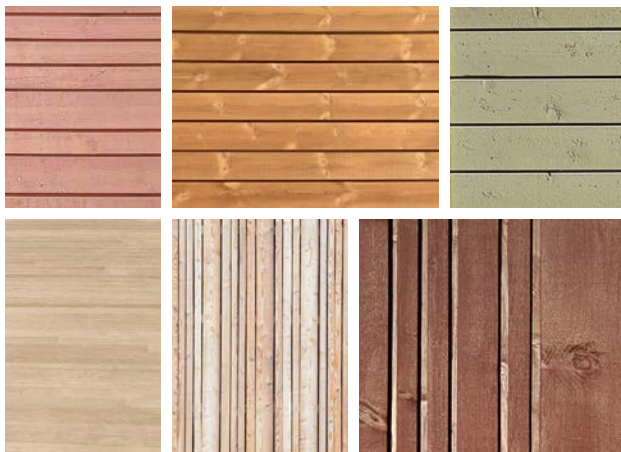
Toiminnallinen kaavio.

Karhunkankaan-kadun ideasuunnitelma on kaavaselosituksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselosituksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana korttelien toteutussuunnittelussa.

Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle tai pihakannelle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassinä.

PIHA-ALUEET



Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelipihat rajoittuvat eteläpuoliseen kallioiseen viheralueeseen. Arvokkaat avokallioalueet alkavat heti korttelin eteläpuolelta ja osa kallioista on pihalla-alueella. Avokalliot tulee säästää. Pihat tulee sovitaa korkomailmaltaan ja luonteeltaan kalliomaastoon. Kallioleikkausten korkeus pihan ja viheralueen välissä minimoidaan. Korkeat tasoerot tulee rakentaa terassein ja tukimuurein huolitellusti ja laadukkaita materiaaleja.

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin sekä viereisen viheralueen luonnonmukaiseen kasvillisuuteen ja maisemaan. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan koko korttelin yhteisinä. Koko korttelin pihasuunnitelma tulee laatia korttelin ensimmäisen toteutuvan rakennuksen lupaprosessin yhteydessä.

Läpäisevien pintojen määrä pihalla pyritään maksimoimaan. Olemassa olevaa kasvillisuutta ja maastonmuotoja säästetään pihalla mahdollisimman paljon. Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivytämiseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettä läpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä suunnitellaan kalliomaaston ehdoilla.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Vilkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien ja Karhukalliontien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyyden tarve. Korttelin yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijoitetaan tontille maantasoon. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla. Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

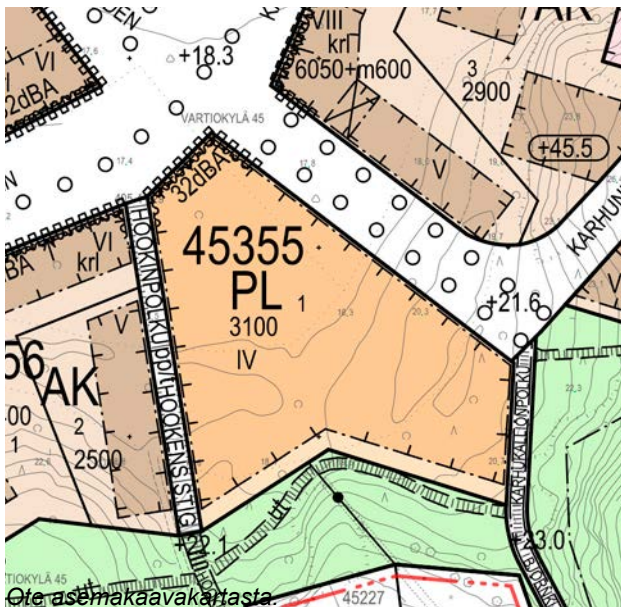
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45355

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on lähipalvelukortteli. Rakennuksen tai rakennusten tiloja voidaan käyttää esimerkiksi päiväkodin ja alakoulun sekä niiden aukioloaikojen ulkopuolella yhdistysten ja muuhun asukastoimintaan.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



julkisina rakennuksina. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Rakennukseen saavutaan Karhunlangalta. Myös huolto järjestetään tätä kautta. Saapumispiha järjestetään viihtyisäksi ja vehreäksi esimerkiksi istutuksin ja pintamateriaalein. Istutukset liittyvät Karhunlanka-kadun sinivihreään infraan.

Karhunlanka-katu on sinivihreä katu eli siinä on latvusyhteys suurin kautta ja hulevesien pintaviivytystä. Kadun ideasuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä osana julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa. Se tulee ottaa huomioon korttelin toteutussuunnittelussa. Korttelin etupuutarhat ja pihan istutukset liittyvät osaltaan kadun vihreään infraan.

Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Lähipalvelurakennus tai -rakennukset tulee rakentaa kiinni joko Karhukalliontien tai Karhunlangan puoleiseen rakennusalan rajaan. Tavoitteena on luoda Karhukalliontien ja Karhunlangan puolelle tiiviimmin rajautuva katutila ja samalla suojata eteläpuolelle avautuvaa leikki- ja oleskelupihaa. Näkyvimvät julkisivut ovat kadun puolella kohti Raide-Jokerin pysäkkiä.

Asemakaava mahdollistaa rakennuksen tai rakennusten sijoittelun tontille hyvin vapaasti, mikä mahdollistaa parhaan mahdollisen suunnitelman sekä rakennuksille että pihatoiminnoille. Rakennus tai rakennukset ovat arkkitehtuuriltaan korkeatasoisia ja linjakkaita ja muodostavat yhtenäistä julkisivua erityisesti kadun puolelle. Materiaalina suositetaan puuta. Rakennukset liittyvät luontevasti ympäristön kaupunkirakenteeseen, mutta hahmottuvat omaleimaisina

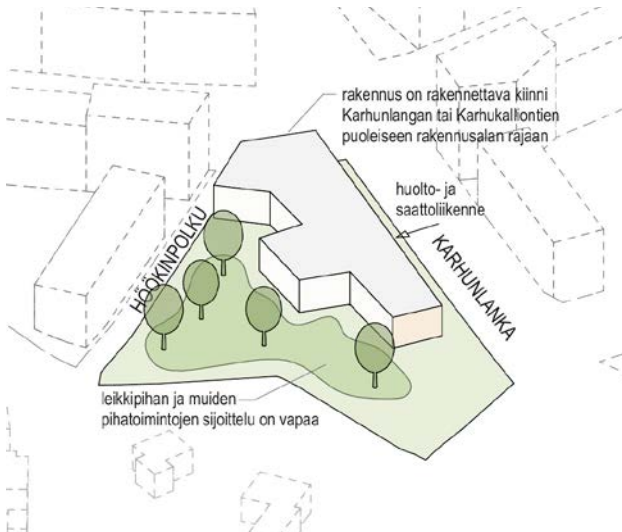


Ote havainnekuvasta.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45355



Toiminnallinen kaavio.

laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

PIHA-ALUEET

Päiväkodin leikkipiha rajoittuu viheralueeseen. Piha tulee sovittaa siihen korkomaailmaltaan ja luonteeltaan. Kallioleikkausten korkeus pihan ja viheralueen välissä minimoidaan. Korkeat tasoterot tulee rakentaa terassein ja tukimuurein huolitellusti ja laadukkaita materiaaleja.

Läpäisevien pintojen määrä pihalla pyritään maksimoimaan. Pihojen maanvaraisuutta hyödynnetään istuttamalla sinne suurikokoisia puita ja pensaita tai säästämällä olemassa olevia puita.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja $1,0 \text{ m}^3$ jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä suunnitellaan kalliomaaston ehdoilla.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien ja Karhukalliontien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyyden tarve. Leikki- ja oleskelupihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

PYSÄKÖINTI

Korttelin autopaikat sijaitsevat tontilla. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla. Polkupyöräpaikkoja tulee varata $1 \text{ ap}/90 \text{ k-m}^2$.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

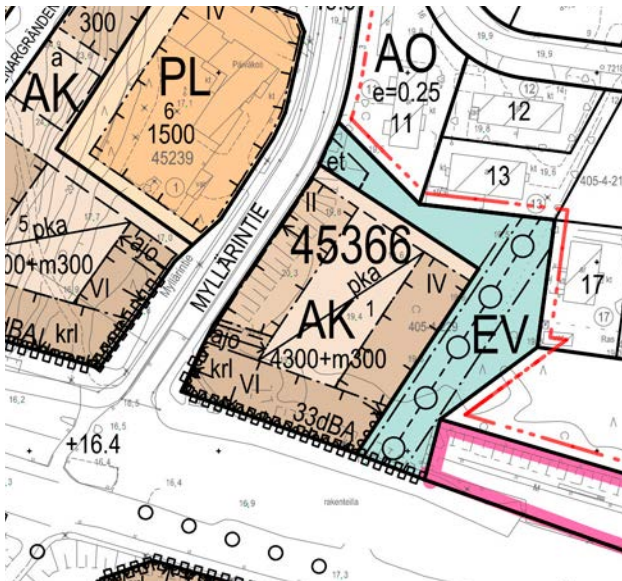
Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45366

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on puoliumpinainen kortteli, joka kuuluu korttelin 45238 kanssa Viilarintietä pohjoispuolelta reunustavien korttelien riviin.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.



Ote asemakaavakartasta.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Kortteli rajoittuu Raide-Jokerin pysäkkiin eteläreunaltaan ja on yksi kaupunkikuvallisesti tärkeimmistä kortteleista Karhunkaatajassa. Rakennukset muodostavat Viilarintiehen ja Myllärintiehen rajoittuvan puoliumpinaisen korttelin. Kortteli on umpinainen ja korkeampi Viilarintien suuntaan ja avoimempi sekä madaltuu kohti pohjoispuolista pientaloaluetta. Viilarintien puolella rakennukset on rakennettava kiinni toisiinsa. Korttelissa on pihakansi, jonka alla on autopaikkoja.

Viilarintiellä korttelijulkisivun sommittelun tulee olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Muut asuinrakennusten korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja. Sisäpihalla suositetaan vaaleampia värisävyjä.



Ote havainnekuvasta. Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan sijaintivyöhyke on merkitty sinisellä.

Parvekkeet hahmottuvat kadun puolella osana kappalettaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Sisäpihan puolella parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita. Rakennusten kattokulmissa on

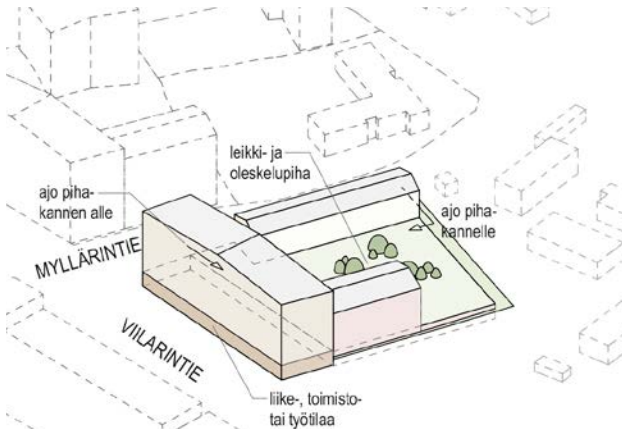


Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45366



Toiminnallinen kaavio.

huomioitava viherkattojen mahdollistaminen.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan tulee sijoittaa luontaisten kävelyreittien varrelle eli Viilarintien puolelle lähelle pysäkkiä. Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Pihakannen alapuoliseen pysäköintiin ajetaan Myllärintien puolelta. Pelastusyhteys ylös pihakannelle voidaan järjestetä luiskalla korttelin pohjoispäästä. Myös kävelijöille tulee järjestää porrasyhteys kadulta pihakannelle. Esteetön käynti pihakannelle saadaan järjestää porrashuoneiden kautta.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana kortteleiden toteutussuunnittelussa.

Viilarintien puolella rakennuksen maantasokerrokseen sijoitetaan esimerkiksi varasto- tai aputiloja sekä liiketilaa. Asuntoja ei saa sijoittaa maantasokerrokseen Viilarintien puolella. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan

maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle tai pihakannelle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

PIHA-ALUEET

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, jota sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin. Piha jäsenellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelastusreitit suunnitellaan yhteispihojen yhteisinä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrä pihalla maksimoidaan. Ne pihakannen osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin vihertehokkuuden tavoitetaso, mikä saattaa tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttyseen varattuja viivytyspainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettä läpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä sadeputarhoina suositetaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyys-tarve. Korttelin yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta.

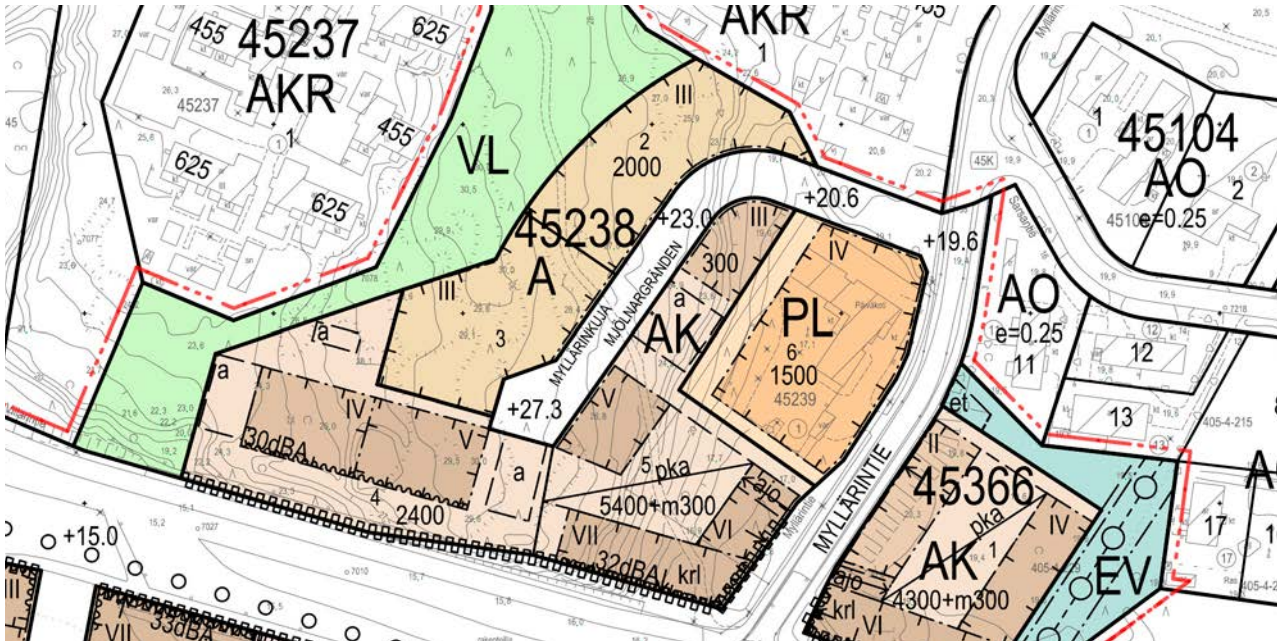
PYSÄKÖINTI

Asuntojen autopaikat sijaitsevat pihakannen alla. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla. Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45238



Ote asemakaavakartasta.

YLEISESTI

Suunnitelman tavoitteena on jyrkkään rinnemaastoon sijoittuva asuin- ja lähipalvelukortteli, joka kuuluu korttelin 45366 kanssa Viilarintietä pohjoispuolelta reunustavien korttelien riviin.

Korttelikortit liittyvät Karhunkaatajan asemakaava-alueeseen, jonka nimi on myöhemmin vaihdettu Karhukallioksi.

MASSOITTELU JA JULKISIVUT

Kortteli rajoittuu Raide-Jokerin pysäkkiin eteläreunaltaan ja on yksi kaupunkikuvallisesti tärkeimmistä kortteleista Karhunkaatajassa. Rakennukset muodostavat Viilarintiehen ja Myllärintiehen rajoittuvan korttelin. Korttelissa on pihakannellinen, umpikorttelimainen osa Viilarintien varressa, päiväkotitontti Myllärintien varressa matalampi pistetalo- ja pientalo-osa ylhäällä Myllärinkujan varressa. Kallion päällä olevat pistetalot näkyvät maisemassa kauas ja niiden ylimmän kerroksen on suositeltavaa olla sisäänvedetty kevyemmän vaikutelman aikaansaamiseksi. Viilarintien puolella rakennukset on rakennettava kiinni toisiinsa.

Viilarintien pohjoispuolen kallioleikkaus muuttuu korttelijulkisivuksi, kun lähestytään Raide-Jokerin pysäkkiä. Viilarintiellä korttelijulkisivun sommittelun tulee

olla yhtenäistä julkisivupintaa muodostavaa. Muut asuinrakennusten korttelijulkisivut tulee jäsentää enintään yhden lamellin suuruisiin osiin, jotka poikkeavat toisistaan värin ja aukotuksen sommittelun suhteen. Julkisivuvärien tulee pääosin olla murrettuja. Pihakansiosassa rakennuksen sisäpihan puolen tulee poiketa katujulkisivun sommittelusta. Sisäpihalla suositaan vaaleampia värisävyjä.

Parvekkeet hahmottuvat Viilarintien ja Myllärintien puolella osana kappalemaista rakennusmassaa ja ne ovat sisäänvedettyjä tai muuten yhtenäistä julkisivua muodostavia. Kadun suuntaan avautuvat parvekkeet tulee lasittaa liikennemelun torjumiseksi. Muualla



Julkisivujen värisävyesimerkkejä.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45238



Ote havainnekuvasta. Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan sijaintivöhyke on merkitty sinisellä.

parvekkeet saavat olla ulkonevia, mutta maantasoon ei saa muodostua parvekerakenteiden rajaamia käyttämättömiä tiloja, vaan parvekkeiden on oltava ripustettuja tai ulotuttava maantasoon.

Korttelissa varaudutaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Energian tuottamiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria ja niiden on oltava kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti laadukkaita. Rakennusten kattokulmissa on huomioitava viherkattojen mahdollistaminen.

MAANTASOKERROS JA LIITTYMINEN KATUUN

Korttelin sisällä on suuria korkeuseroja. Tontit 5 ja

6 sijaitsevat Viikarintien ja Myllärintien katutasossa, mutta tontit 2, 3, 4 ja ylempi osa tontista 5 ovat niitä noin 5-11 metriä ylempänä Myllärinkujan tasolla. Tontin 5 pihakannelle tulee järjestää käynti Myllärinkujalta rakennuksen porraskäytävän kautta.

Liike-, toimisto-, työ- ja palvelutilan tulee sijoittaa luontaisten kävelyreittien varrelle eli Viikarintien puolelle lähelle pysäkkiä. Maantasokerroksen arkkitehtoninen käsittely erottuu ylemmistä kerroksista esimerkiksi suuremmalla ikkuna-aukotuksella. Kadun puolella rakennusten pohjakerrosten julkisivujen tulee olla ikkunallisia riippumatta sisätilojen käyttötarkoituksesta. Maantasokerros erottuu myös korkeudellaan, jonka tulee olla vähintään 3,5 m. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovet sijaitsevat syvennyksessä.

Pihakannen alapuoliseen pysäköintiin ajetaan Myllärintien puolelta. Pelastusyhteys pihakannelle voidaan järjestetä luiskalla Myllärintieltä. Myös kävelijöille tulee järjestää porrasyhteys Myllärintieltä tai Viikarintieltä pihakannelle. Myllärinkujan puoleinen pistetalo liittyy pihakannen reunaan, mutta Myllärinkujan ja pihakannen välissä on noin 2 kerroksen tasoero eli rakennus on tehtävä rinneratkaisuna. Esteetön käynti pihakannelle saadaan järjestää porrashuoneiden kautta.

Karhunkaatajan kunnallistekniikasta ja kaduista on

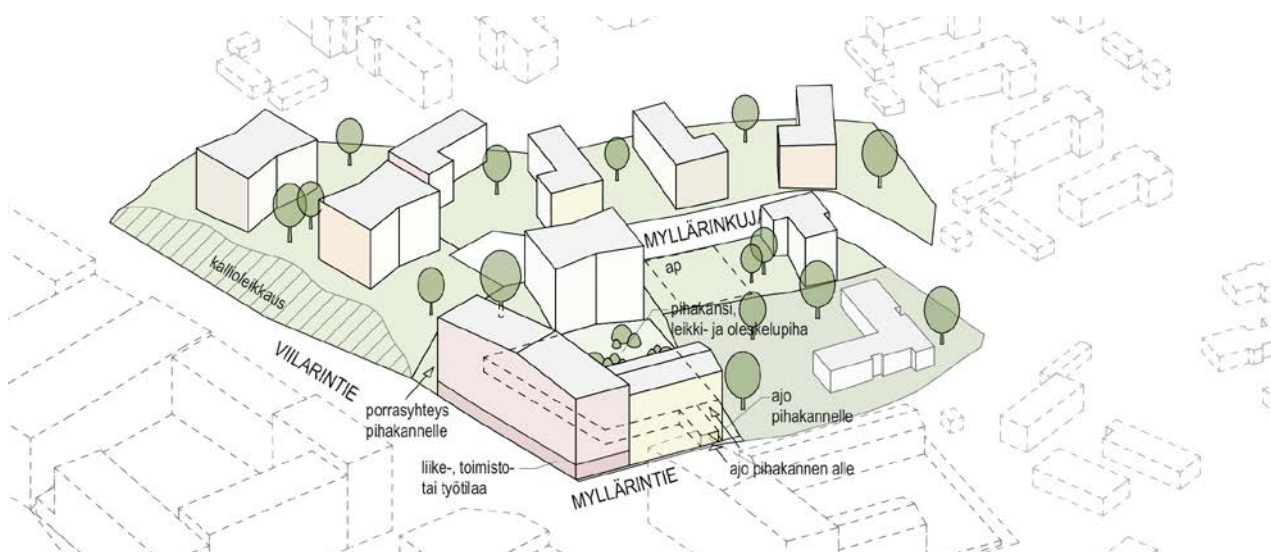


Pistetalojen ylin kerros on sisäänvedetty.

Korttelikortissa on esitetty tärkeimpiä kuhunkin aihepiiriin liittyviä kaavamääräyksiä ja ohjeita kortteli- ja yleisten alueiden suunnitteluun sekä tontinluovutukseen.

Korttelikortti täydentää asemakaavaa ja tuo esille kaavoituksen tavoitteita sekä erityisesti huomioitavia toteutuksen yhteensovituskohtia.

KORTTELI 45238



Toiminnallinen kaavio.

laadittu yleissuunnitelma, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Karhunkaatajan alueesta valmistuu myös vuoden 2021 aikana esirakentamissuunnitelma. Nämä ovat lähtökohtana korttelien toteutussuunnittelussa.

Viilarintien puolella rakennuksen maantasokerrokseen sijoitetaan esimerkiksi varasto- tai aputiloja sekä liiketilaa. Asuntoja ei saa sijoittaa maantasokerrokseen Viilarintien puolella. Jos asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat ja vapaa-ajantilat rakennetaan maantasokerrokseen, niistä on oltava suora yhteys pihalle tai pihakannelle. Ensimmäisen kerroksen asunnoilla tulee olla huoneistokohtainen ulko-oleskelutila maantasopihana tai -terassina.

PIHA-ALUEET

Korttelipiha suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, jota sopii korttelin rakennusten arkkitehtuuriin. Piha jäsennellään pintamateriaalein, istutuksin ja kalustein ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki- ja ulko-oleskelualueiksi. Tonttien välisiä rajoja ei aidata eivätkä tonttirajat ole muutenkaan havaittavissa. Huolto- ja pelustusreitit suunnitellaan yhteispihojen yhteisinä.

Viherrakentamisen ja läpäisevien pintojen määrä pihalla maksimoidaan. Ne pihakannen osat, jotka eivät ole kulkuväyliä tai leikkipaikkoja, tulee istuttaa tai suunnitella asukkaiden laatikko- tai kaupunkiviljelyalueeksi. Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoitetaso, mikä saattaa

tarkoittaa myös viherkattojen toteuttamista.

Korttelipihalle tulee suunnitella hulevesien viivyttämiseen varattuja viivytyispainanteita, -altaita, säiliöitä ja viherkattoja 1,0 m³ jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Hulevesien pintaviivytystä sadeputtarhoina suositetaan ensisijaisesti.

Riippuen alueen hajautetun energiatuotannon ratkaisusta kortteliin saadaan sijoittaa hajautetun energiantuotannon rakenteita ja tiloja. Ne eivät kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa pihan käytölle tai estää sen toteuttamista korttelikortin muiden ohjeiden mukaisesti.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖIDEN HUOMIOIMINEN

Vilkkaan ajoneuvoliikenteen takia rakennusten Viilarintien puoleisilla julkisivuilla on ääneneristävyyden tarve. Korttelin yhteispihat tulee suojata melulta. Rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna rakennusten katolta tai sisäpihan puolelta. Tontin 4 pistetalojen välinen piha on suojattava melulta aidalla tai vastaavalla melusteellä.

PYSÄKÖINTI

Tontin 5 asuntojen autopaikat sijaitsevat pääosin pihakannen alla. Muut autopaikat järjestetään maantasoon. Vieraspysäköintipaikat sijaitsevat katujen varsilla. Asuntojen polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava rakennuksiin. Loput voidaan sijoittaa pihalle ensisijaisesti sisäänkäyntien yhteyteen.

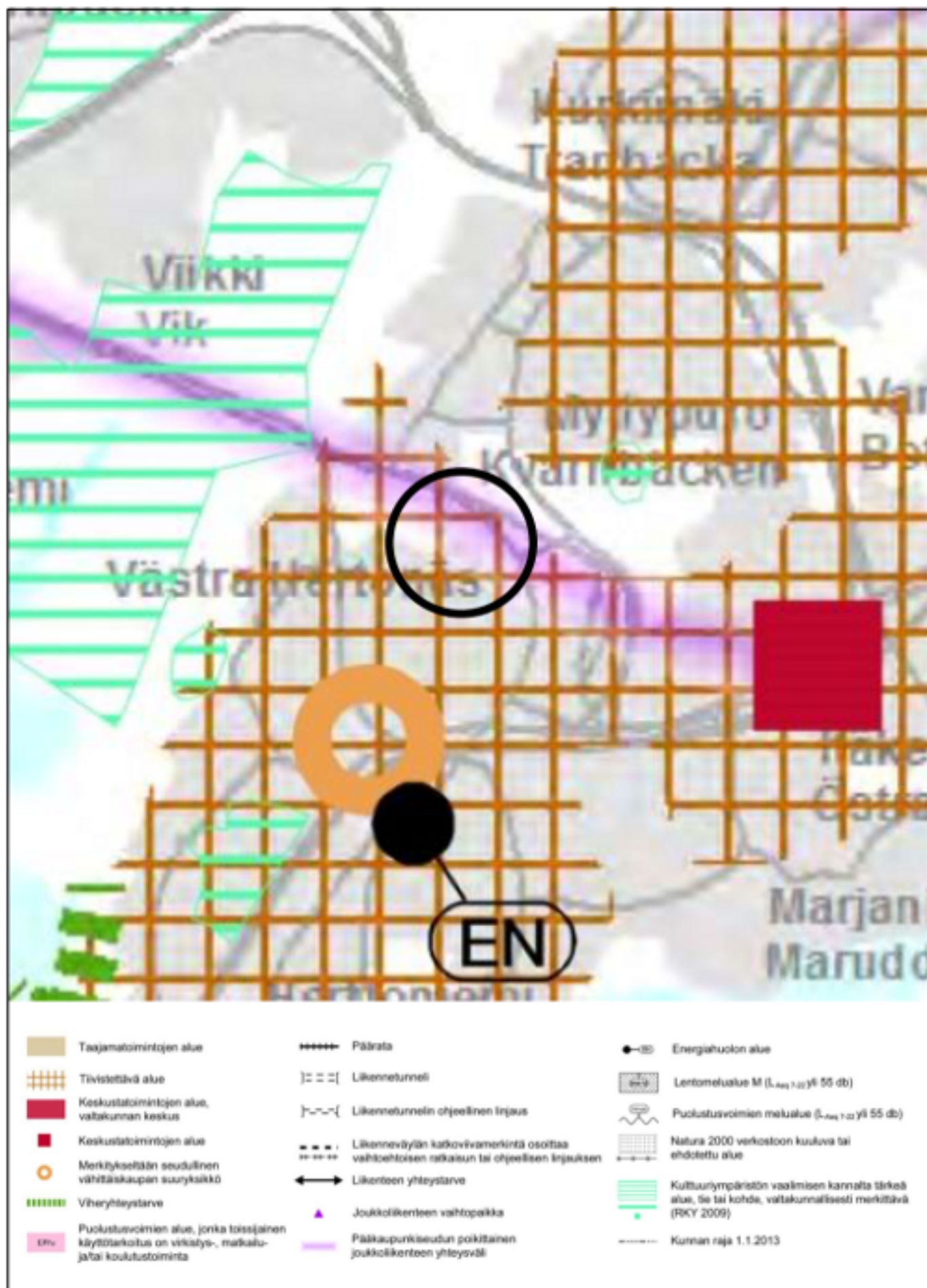


Laskelma Karhunkaatajan pysäköintipaikkojen jakautumisesta
pysäköintitaloihin (ilman vähennyksiä) 2.11.2021



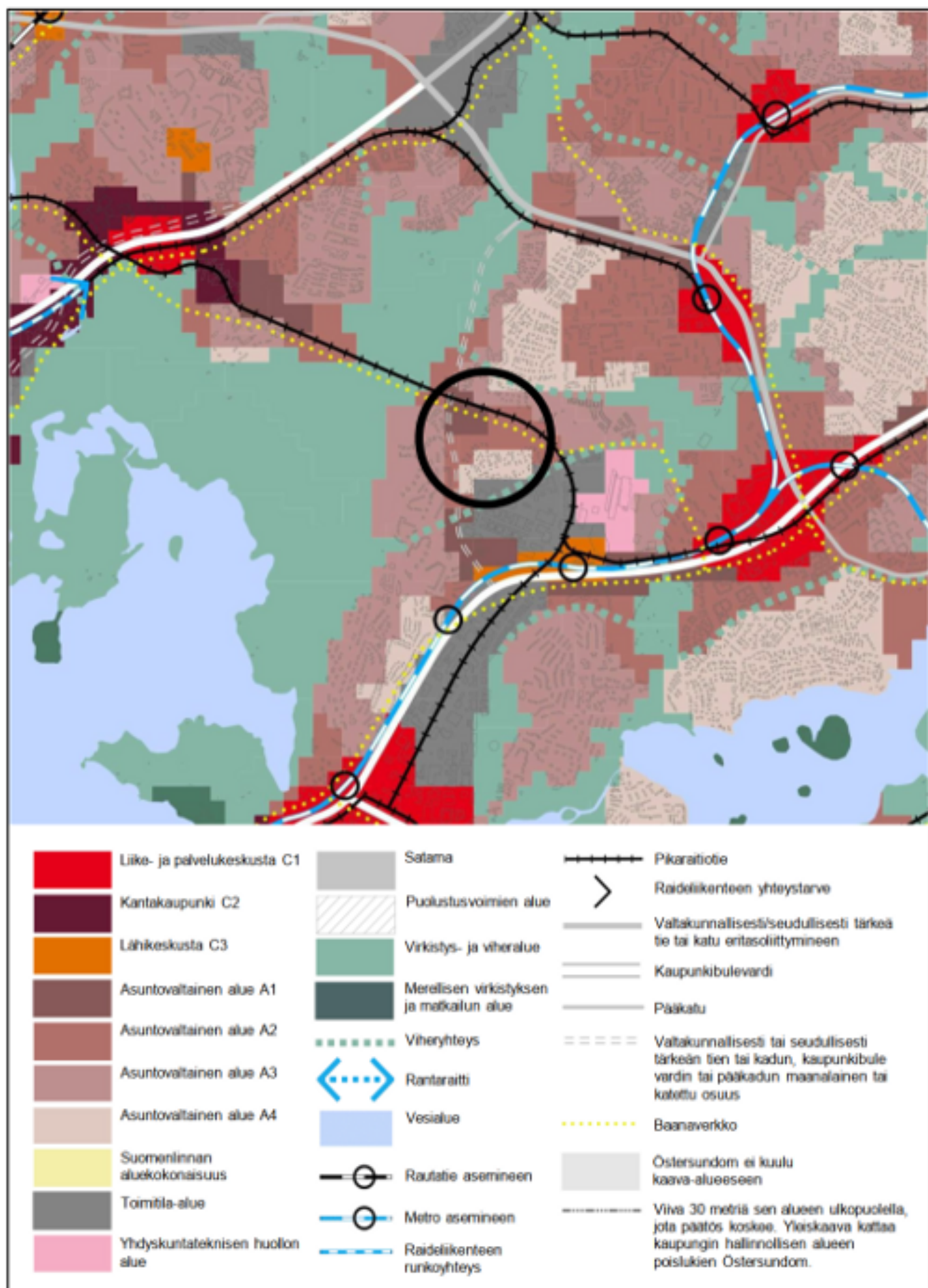
Ote maakuntakaavasta
Karhunkaatajan alue

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
itäinen alueyksikkö



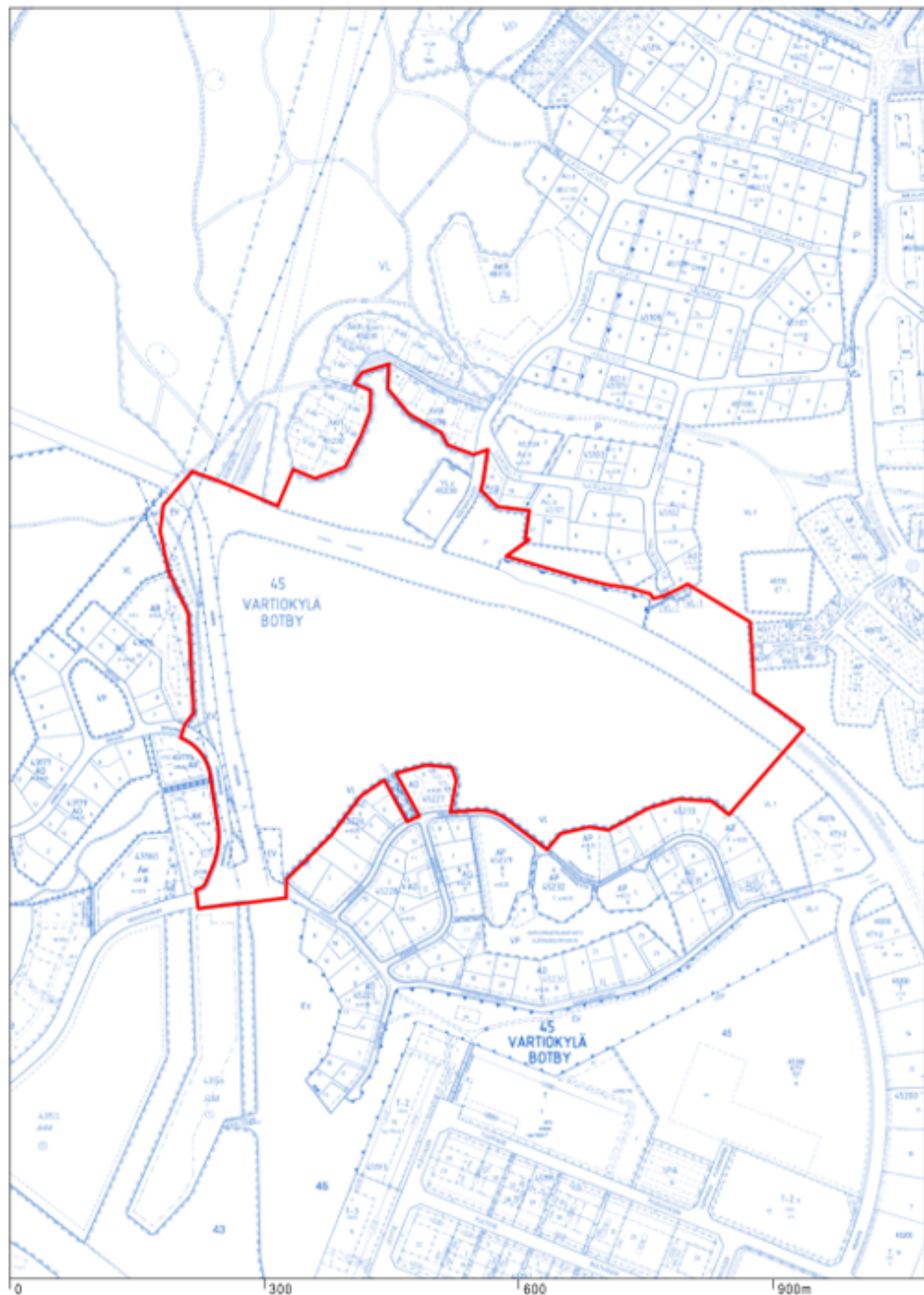
Ote 2 vaihemaakuntakaavasta
Karhunkaatajan alue

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Itäinen alueyksikkö



Ote Helsingin yleiskaavasta 2016
Karhunkaatajan alue

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Itäinen alueyksikkö



Ote ajantasa-asemakaavasta
Karhunkaatajan alue

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Itäinen alueyksikkö



Ote maanomistuskartasta
 Karhunkaatajan alueen asemakaava





Maaperäkartta 1 : 6000



Kaava-alueen raja

$\frac{Sa}{Mr}$

Moreenikerroksen päällä olevan savikerroksen paksuus on 1-3m.
Moreenikerroksen paksuus on $\geq 3m$.
Savikerros on maanpinnassa tai sen läheisyydessä.

$\frac{Sa}{Sa}$

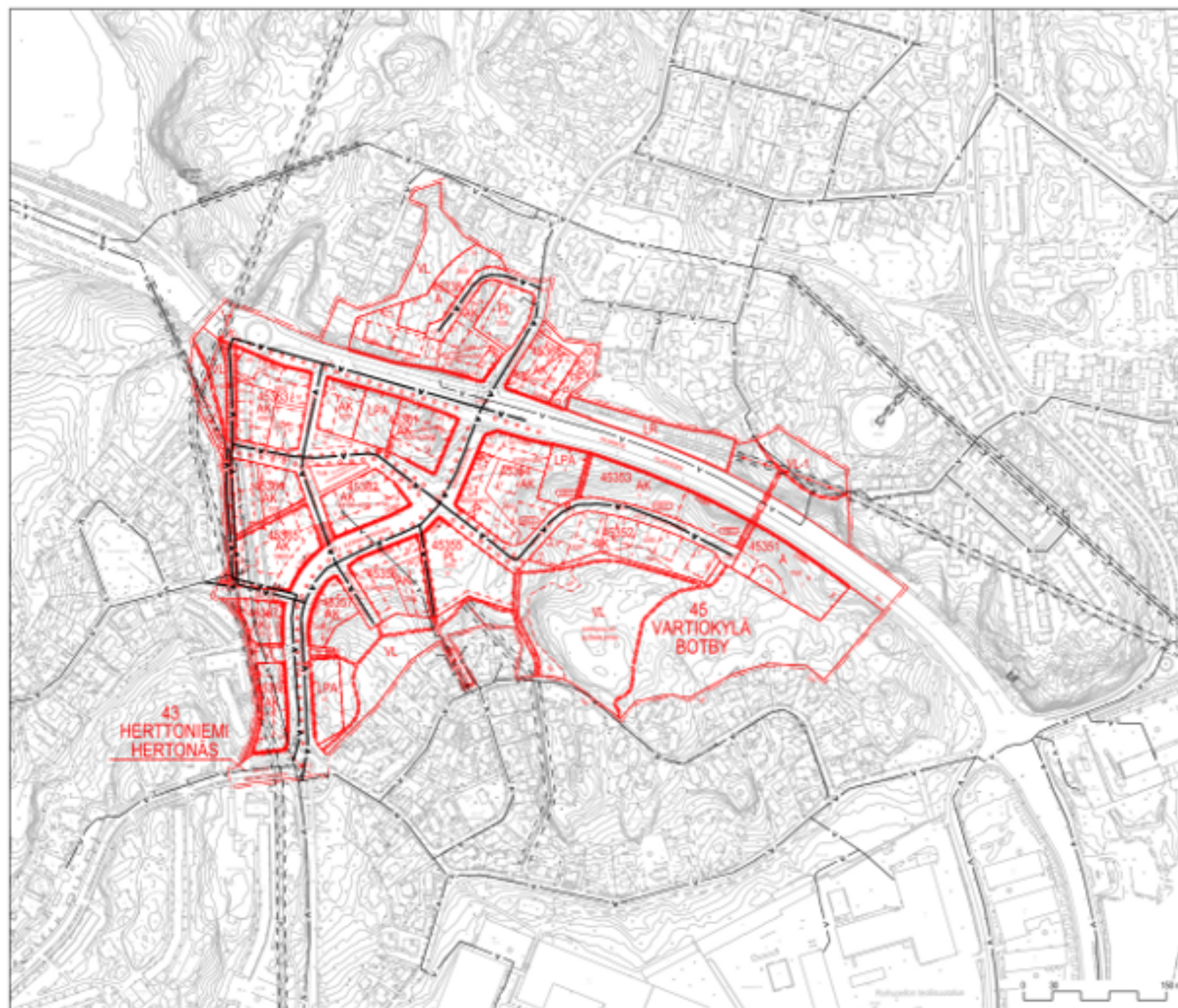
Pääsavikerroksen paksuus $\geq 3m$.
Savi ulottuu maanpintaan tai sen läheisyyteen.

$\frac{Hk}{Sa}$

LIEVEALUE, SAVEN PÄÄLLÄ
OLEVAN HIEKKAKERROKSEN
PAKSUUS 1-3m

$\frac{Hk}{Sa}$

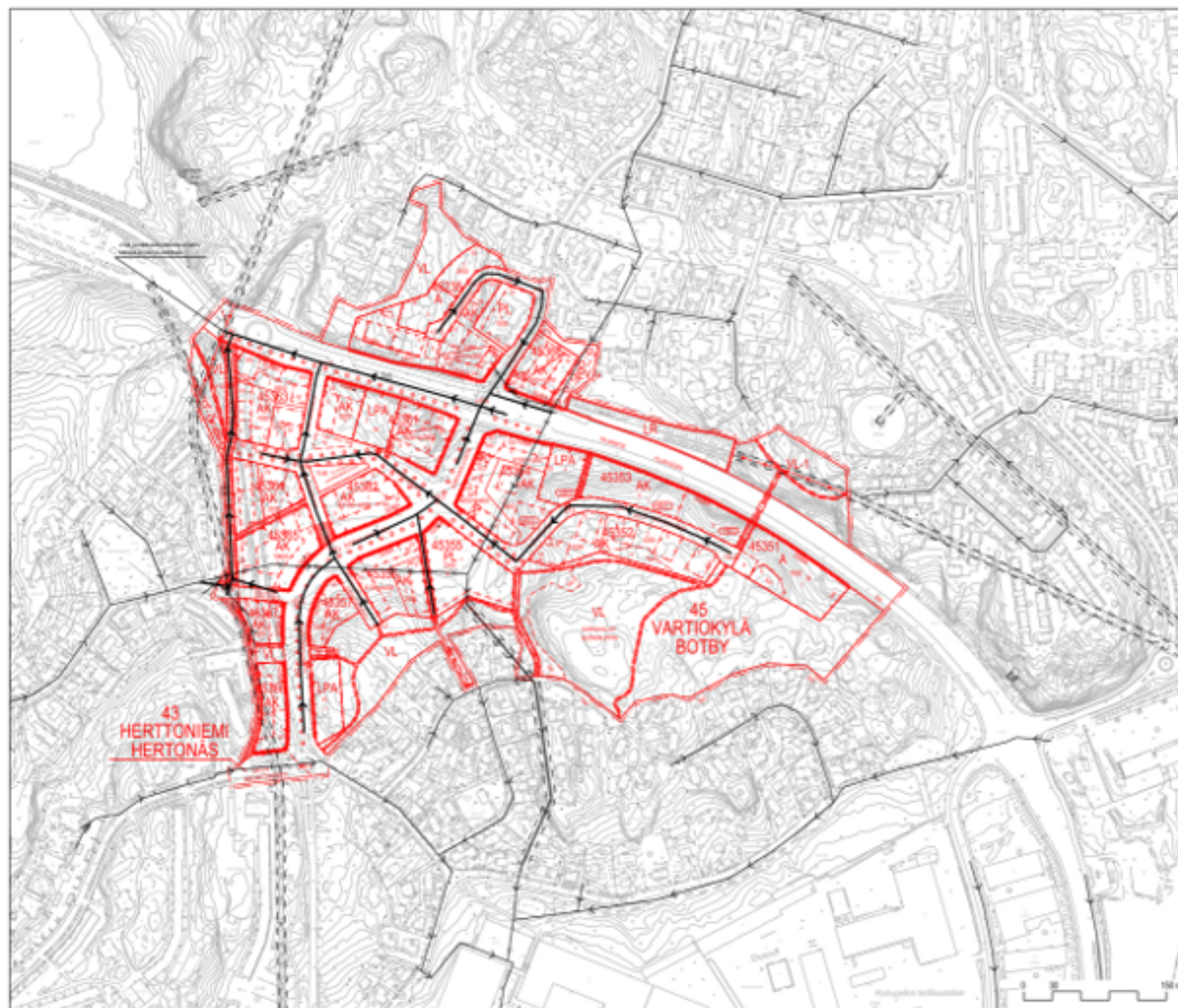
LIEVEALUE, SAVEN PÄÄLLÄ
OLEVAN HIEKKAKERROKSEN
PAKSUUS YLI 3m



KARHUNKAATAJA Vesijohto

1 : 4000

- V — UUSI VESJOHTO
- - - V - - - NYKYINEN VESJOHTO
- x — KÄYTÖSTÄ POISTUVA
- = = = NYKYINEN TUNNELI

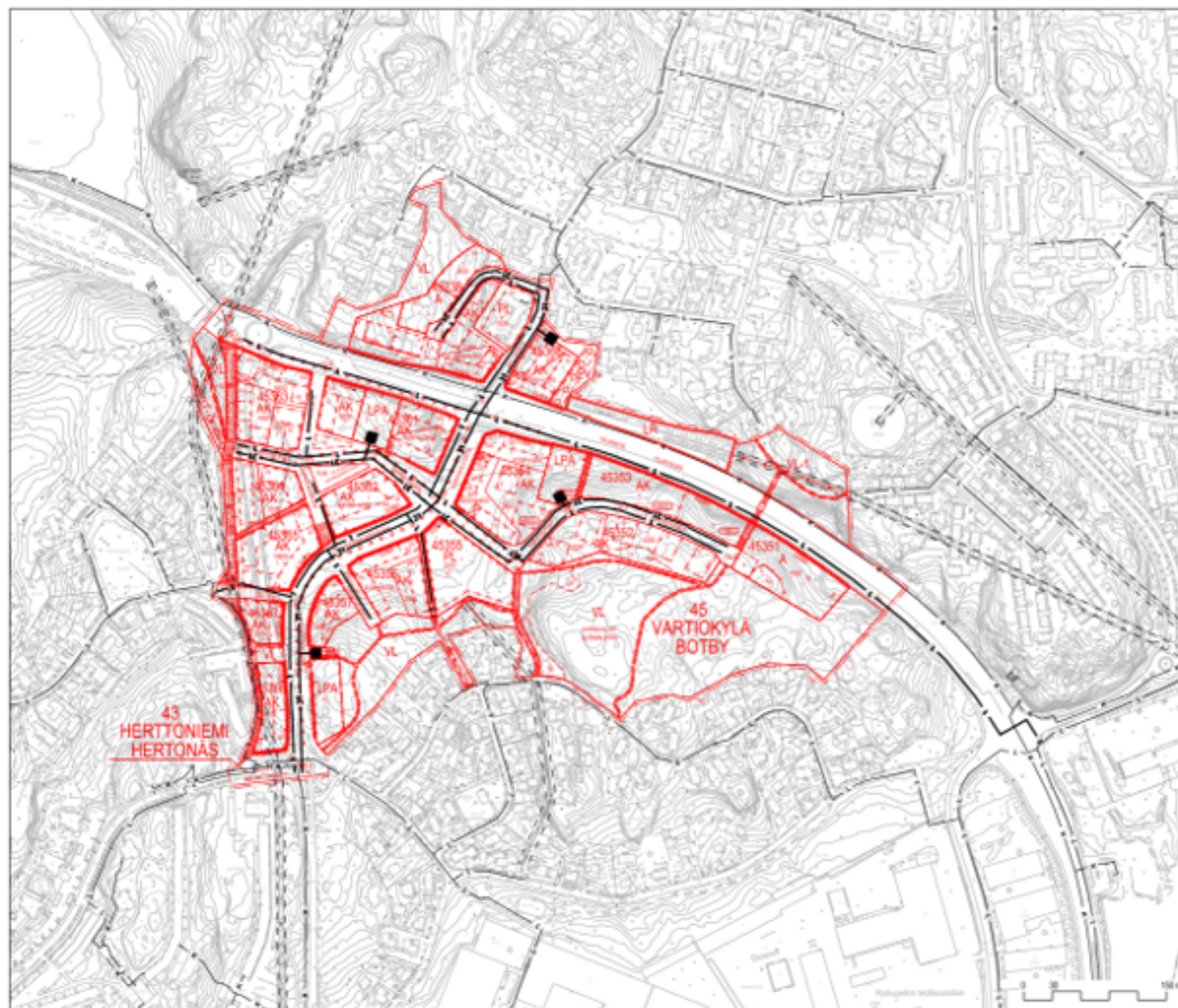


KARHUNKAATAJA Jätevesi

1 : 4000

- UUSI JÄTEVESIVIEMÄRI
- - - - - NYKYINEN JÄTEVESIVIEMÄRI
- ~ ~ ~ NYKYINEN PÄINEVIEMÄRI
- x—x— KÄYTÖSTÄ POISTUVA
- == == == NYKYINEN TUNNELI

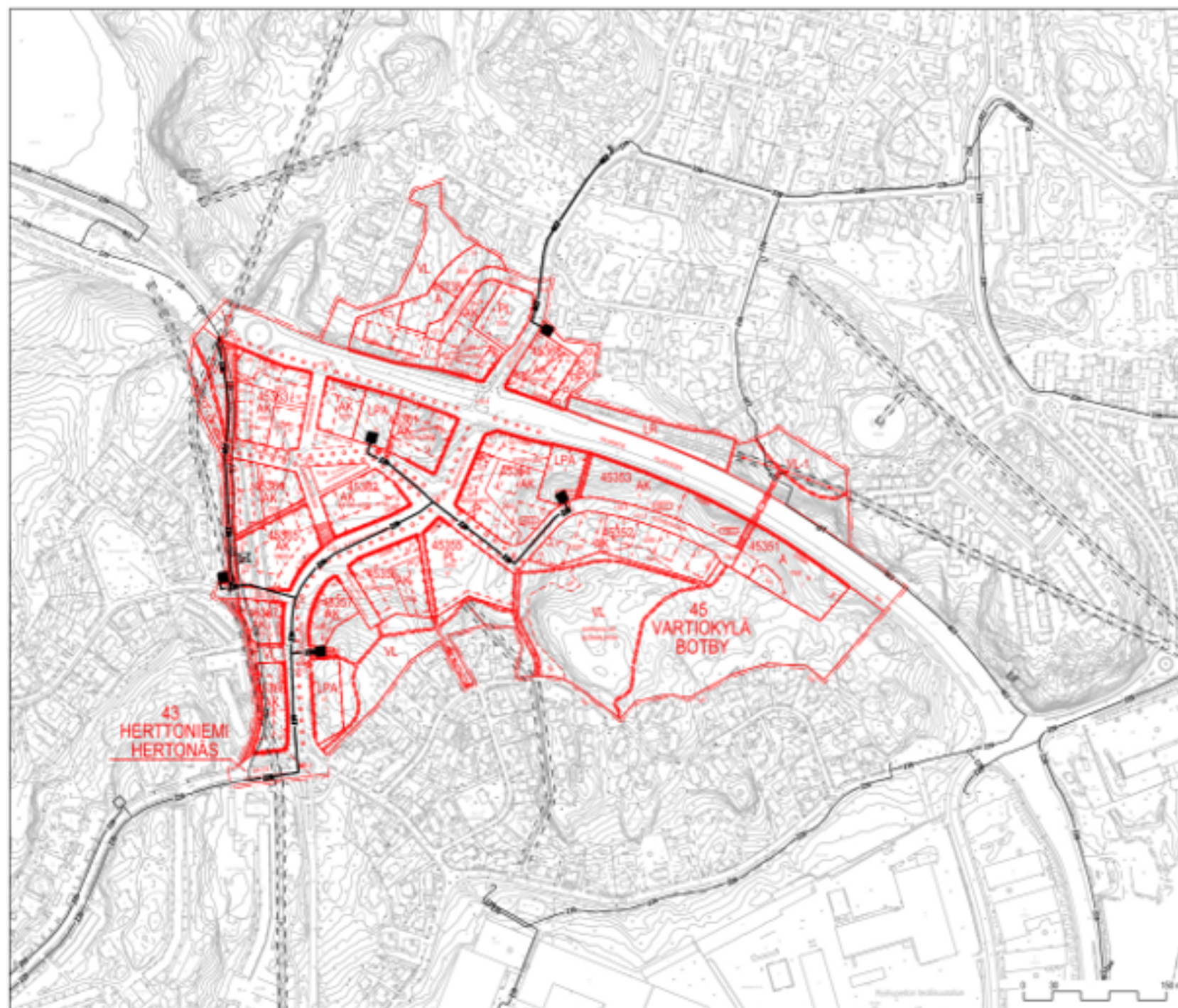
Viljoisten vesihuoltojärjestelmän katuositteluun
esitetään Rade-järvi -hankkeen suunnitelmaa.
Viljoisten pohjoispuolella sijaitsevat vesihuoltojärjestelmän
voittoa jatkosuunnittelussa sijaitsevat tarpeet mukaan myös
Viljoisten eteläpuolella.



KARHUNKAATAJA Kaukolämpö, kaukojäähdytys ja kaasu

1 : 4000

- L — UUSI KAUKOJÄÄHDYTYSJOHTO
- L — NYKYINEN KAUKOLÄMPÖJOHTO
- L — UUSI KAUKOLÄMPÖJOHTO
- K — NYKYINEN KAASUPUTKI
- OHC laite
- == == == NYKYINEN TUNNELI



KARHUNKAATAJA Sähkö

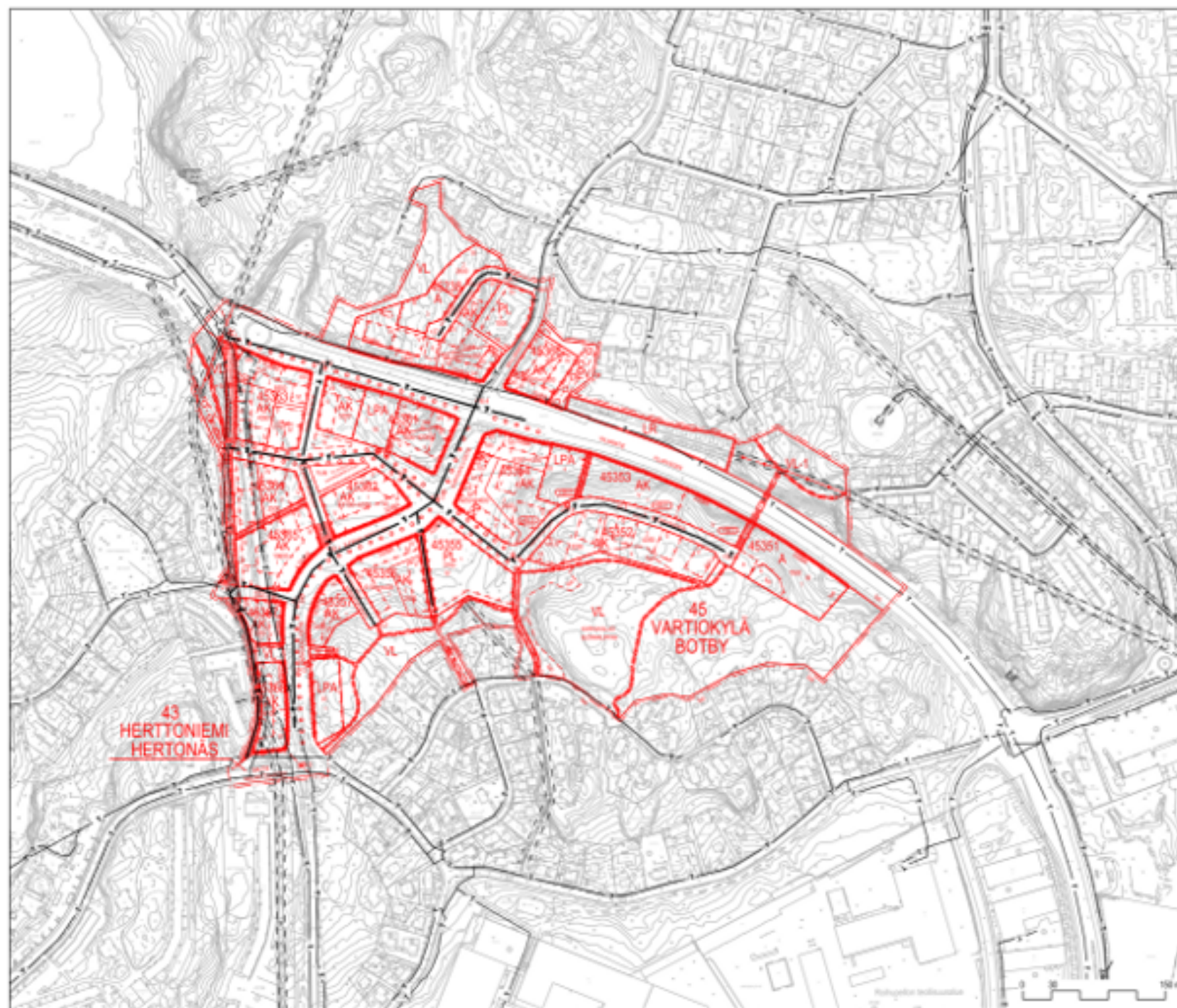
1 : 4000

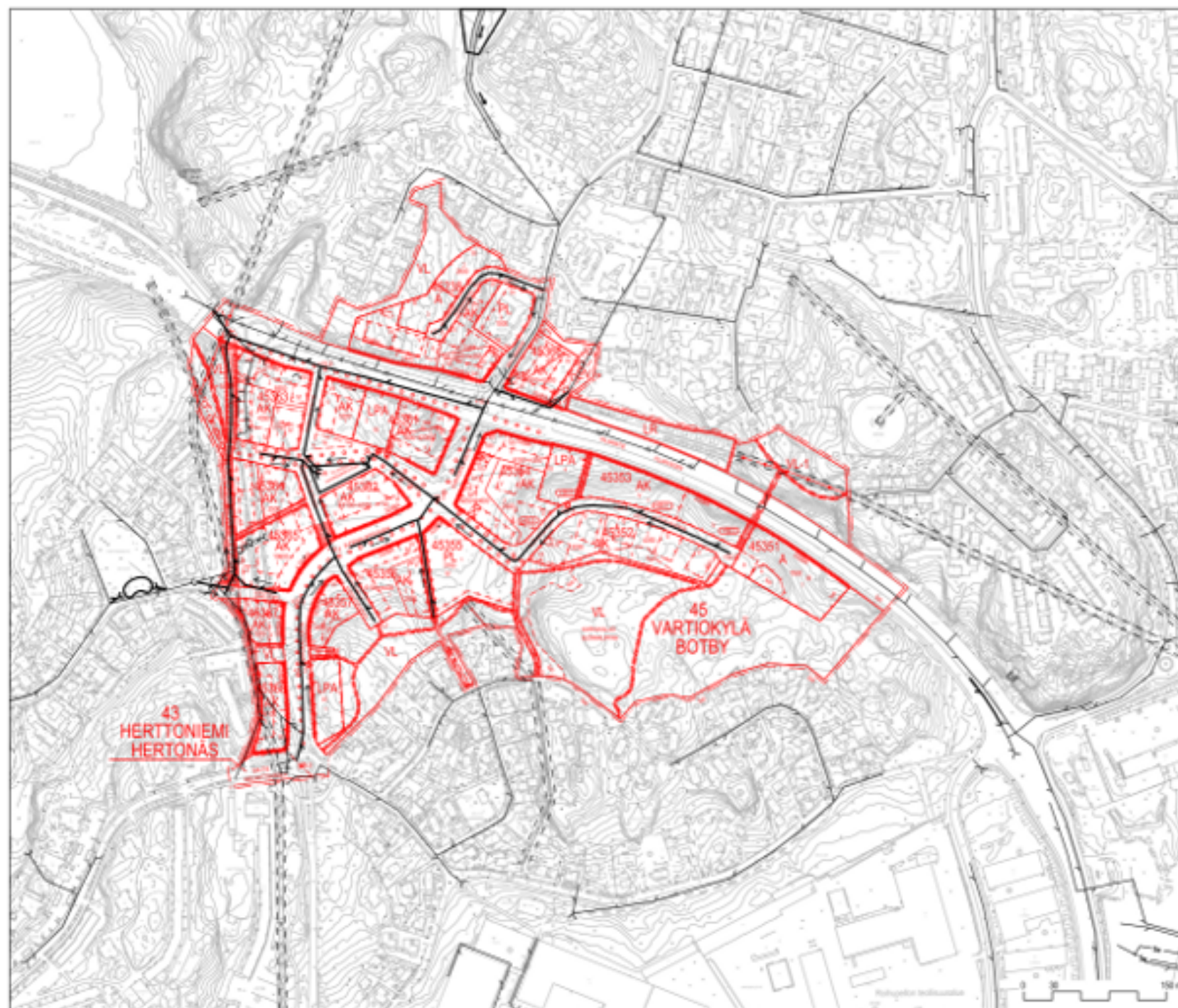
- UUSI 20 KV:n SÄHKÖMAAKAAPELI
- NYKYINEN 20 KV:n SÄHKÖMAAKAAPELI
- UUSI MUUNTAMO
- NYKYINEN MUUNTAMO
- +— KÄYTTÖSTÄ POISTUVA
- == == == NYKYINEN TUNNELI

KARHUNKAATAJA
Tietoliikenne

1 : 4000

- T — UUSI TIETOLIKENNEKAAPPELI
— T — NYKYINEN TIETOLIKENNEKAAPPELI
= = = NYKYINEN TUNNELI
— KÄYTTÖÄ POISTUVA





KARHUNKAATAJA Hulevesi

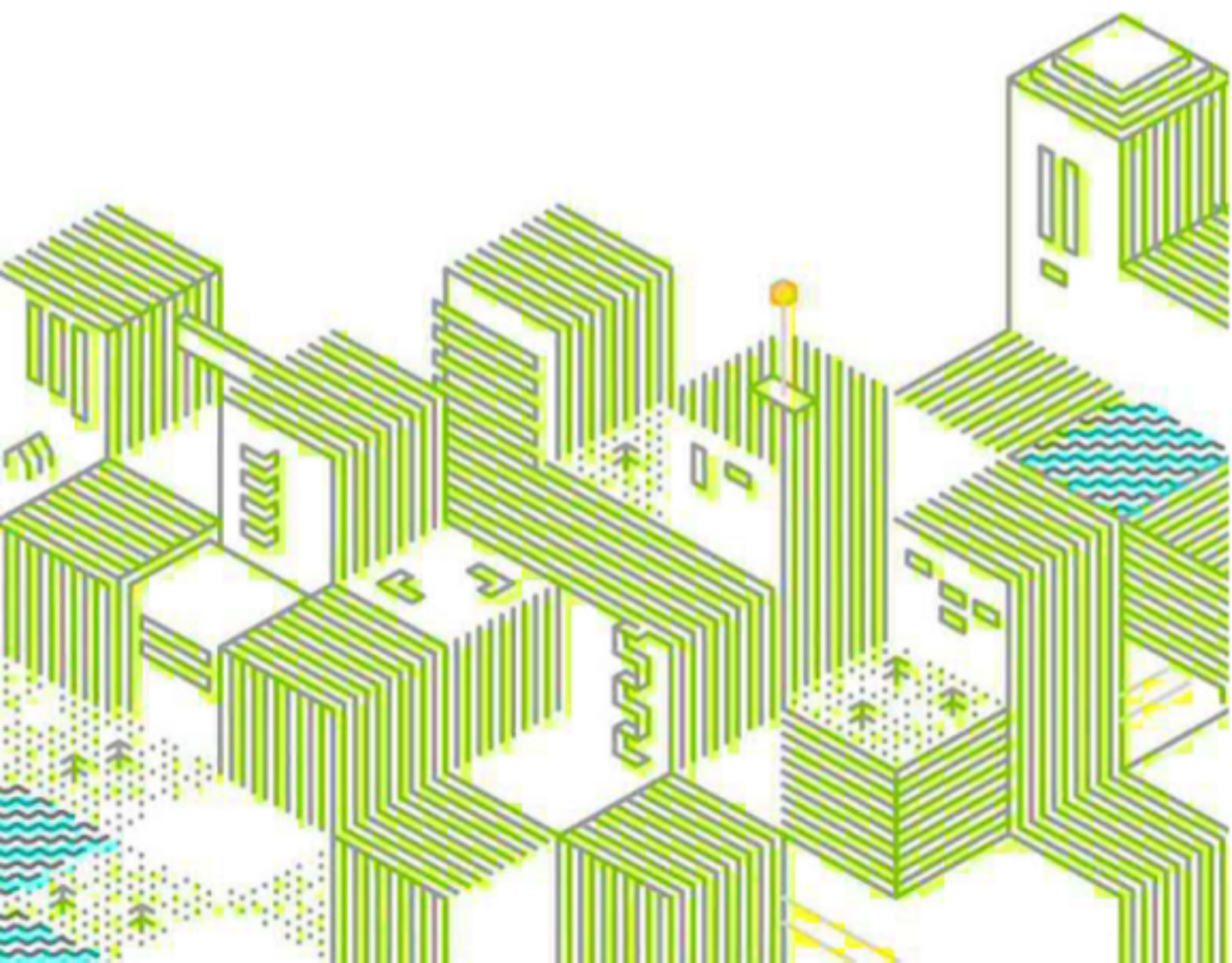
1 : 4000

- UUSI HULEVESIVEMÄRI
- NYKYINEN HULEVESIVEMÄRI
- AVO-OJA
- NYKYINEN TUNNELI
- NYKYINEN SALAOJA
- KÄYTÖSTÄ POISTUVA
- HULEVESIEN VINYTYKSALUE
- UUSI TULVAREITTI

Viljojen vesihuolto sijoittaminen kotipöytäkäsittelyyn
esitetään Rautatie- ja -tieteen suunnitelmassa.
Viljojen pohjavesialue sijoitetaan vesihuolto- ja -osasto
voidaan jatkosuunnittelussa sijoittaa tarpeen mukaan myös
Viljojen eteläpuolelle.

Yleissuunnitelman selostus

Päiväys	30.8.2018
Kohde	Karhunkaatajan asemakaava-alueen kunnallistekniikan yleissuunnitelma
Tilaaja	Helsingin kaupunkiympäristön toimiala



Sisällys

1. JOHDANTO
2. KUNNALLISTEKNINEN YLEISUUNNITELMA
 - 2.1 Yleistä
 - 2.2 Nykytilanne
 - 2.3 Suunnitelmaratkaisu
 - 2.4 Kadut
 - 2.5 Vesihuollon mitoituksen lähtötiedot
 - 2.6 Vesihuollon mitoitus
 - 2.6.1 Talousvesi
 - 2.6.2 Jätevesi
 - 2.6.3 Hulevesi
 - 2.7 Vesihuollon toteutus
 - 2.7.1 Talousvesi
 - 2.7.2 Jätevesi
 - 2.7.3 Hulevesi
 - 2.7.4 Tulvasuojeluun varautuminen
3. MUUN TEKNISEN HUOLLON JÄRJESTELY
 - 3.1 Sähköverkko
 - 3.2 Lämpöverkot
4. JATKOSUUNNITELUSSA HUOMIOITAVAA
5. RAKENTAMISEN VAIHEISTUS
6. KUSTANNUKSET

LIITE 1: Viilarintien ja Myllärintien risteysalueen vesihuollon vaiheistus

1. JOHDANTO

Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan toimeksiannosta on Sitowise Oy laatinut Karhunkaatajan asemakaava-alueen kunnallisteknisen yleissuunnitelman. Suunnitelma liittyy käynnissä olevaan asemakaavatyöhön.

Karhunkaatajan asemakaava-alue sijoittuu Helsingin 43. kaupunginosaan Herttoniemi, Länsi-Herttoniemi ja 45. kaupunginosaan Vartiokylä, Myllypuro. Karhunkaatajan alue sijaitsee Viikintien ja Viilarintien välisellä alueella. Samalla suunnitellaan täydennysrakentamista myös Viilarintien pohjoispuolelle. Karhunkaatajan uusi asuntoalue tukeutuu tulevaan Raide-Jokeriin ja liittyy saumattomasti nykyiseen rakennuskantaan. Alueen eteläosat ovat kallioista metsää ja pohjoisosat alavaa suo- ja lehtomaastoa. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 28,8 ha.

Kaava mahdollistaa asuntojen rakentamisen noin 3500 asukkaalle ja tarvittavat kaupalliset ja julkiset palvelut.

Kunnallisteknistä yleissuunnitelmaa on laadittu rinnan asemakaavatyön kanssa tammi- elokuussa 2018.

Projektin työryhmään ovat kuuluneet:

Eija Kivilaakso	Projektin johto, teknistaloudellinen suunnittelu
Tuula Pipinen	Teknistaloudellinen suunnittelu
Laura Hietakorpi	Kaavoitus
Jussi Jääskä	Liikennesuunnittelu
Mari Soini	Kaupunkitila ja maisemasuunnittelu
Heikki Takainen	Alueellinen suunnittelu
Matti Neuvonen	Maankäytön yleissuunnittelu
Veijo Väyrynen	Kaupunginkanslia
Sini Lehtonen	HSY
Jyrki Soukiala	Sitowise, projektipäällikkö
Ari Koota	Sitowise, katusuunnittelu
Valtteri Lankiniemi	Sitowise, vesihuoltosuunnittelu
Antti-Jaakko Koskeniemi	Sitowise, kaupunkitila ja maisemasuunnittelu

2. KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA

2.1 Yleistä

Karhunkaatajan alueen suunnitelmat on laadittu ETRS GK-25 koordinaatistossa ja N2000 korkeusjärjestelmässä.

2.2 Nykytilanne

Karhunkaatajan alue on maastoltaan vaihtelevaa. Maanpinnan korkeusasema vaihtelee välillä +14...+38. Alueen matalimmat osat sijoittuvat laaksoon alueen pohjoisosassa. Alueen eteläosassa maasto nousee jyrkästi kallioiselle selänteelle ja rajautuu Karhunkaatajan pientaloalueeseen. Viilarintie ja sen korkeat kallioleikkaukset erottavat pohjoispuoliset asuinalueet Karhunkaatajan asemakaava-alueesta.

2.3 Suunnitelmaratkaisu

Suunnitelmaratkaisu on esitetty yleisasemapiirustuksessa (piir. nro 1). Katujen korkeusasemat selviävät tasauspiirustuksesta (piir. nro 2) ja katukohtaisista pituusleikkauksista. Tasauksen suunnittelussa on huomioitu kunnallistekniikan vaatimukset ja tulvareitit.

2.4 Kadut

Alueen pääkokoojakatuna toimiva Viikintie siirretään alueen länsireunasta uuden kaava - alueen keskelle. Alueen uudet tonttikadut liittyvät Viikintiehen, joka puolestaan liittyy alueen läpi kulkevaan pääkatuun Viilarintiehen. Pohjoisosan kokoojakatuna toimii Myllärintie. Katujen suunnitellut korkeusasemat perustuvat alueen asemakaavaluonnoksessa esitettyihin tasoihin. Katujen poikkeileikkaukset perustuvat kaupungin laatimaan liikennesuunnitelmaan ja kaavoitustyön aikana tehtyihin kunnallistekniikan tilavaraustarpeisiin.

Tasausten suunnittelussa on käytetty minimikaltevuutena 0,7 % ja maksimikaltevuutena 8 %. Sopulirinteen ja Kadun 4 liittymäkohdasta maanpäällisen tulvareitin toteuttaminen Raittia 1 pitkin pohjoiseen ja edelleen uusien AK-korttelien välissä olevaa jalkakäytävää (Jk 1) pitkin koilliseen kohti Talviunenaukion hulevesiallasta, on esitetty 0,5 % pituuskaltevuutta käyttämällä. Näin muutokset esirakentamissuunnitelman ratkaisuihin ja Talviunenaukion korkeusasemaan on saatu pidettyä kohtuullisina.

Esirakentamissuunnitelmasta poiketen on kadun 3 leikkausmassoja vähennetty nostamalla kadun tasausta. Tavoitteena on maankäytön parantaminen pienentämällä tonteilla tarvittavia leikkauksia. Raitin 1 tasaus on suunniteltu noin metrin nykyistä pintaa alemmas. Tämän mahdollistaa jalankulkuyhteyden toteuttaminen länsipuolen rivitaloyhtiön pihalle portaiden avulla. Tasauksen alentaminen madaltaa merkittävästi syviä vesihuoltokaivantoja. Raitin 1 tasausmuutos laskee kadun 2 länsipäätä ja VL- alueelle johtavan raitin 4 itäpäätä. Muilta osin katujen tasaukset noudattavat aieman vaiheen periaatteita.

2.5 Vesihuollon mitoituksen lähtötiedot

Vesihuollon mitoituksessa on käytetty HSY:n vesihuoltoverkostojen suunnittelukäytännöt -ohjetta, joita on täydennetty tarvittavilta osin Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialalta (KYMP) sekä HSY:ltä saaduilla tiedoilla. Lisäksi lähtötietoina on käytetty Karhunkaatajan alueen hulevesiselvitystä (Sito, 2016) sekä Karhunkaatajan asemakaava-alueen esirakentamisen yleissuunnitelmaa (Ramboll, 2017).

Vesihuollon mitoitus koskee Karhunkaatajan kaava-aluetta siten, että alueen itäreunan kortteli 45360 on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

Suunnittelualueen verkostoon johdetaan jäte- ja hulevesiä kahdesta suunnasta. Koillisesta läntisen Myllypuron alueelta sekä lounaasta läntisen Herttoniemen (Siilitien) alueelta.

Mitoituslaskelmat on tehty käyttäen seuraavia lähtöarvoja:

- asukasmäärä noin 3 300 as
- asumisväljyys 40 k-m²/as
- palvelut 8 800 k-m²
 - monikäyttötilat (liike-, ravintola- ja toimistotiloja) 4 800 k-m²
 - päiväkodit ja koulut 4 000 k-m²
- asutuksen ominaisvedenkulutus = 140 l/as/d
- liike- ja toimistorakennusten ominaisvedenkulutus 4 l/k-m²/d
- koulujen ja päiväkotien ominaisvedenkulutus 7 l/k-m²/d
- yleinen vedenkulutus 50 l/as/d
- suurin vuorokausikäyttökerroin $c_{dmax} = 1,6$
- suurin tuntikäyttökerroin $c_{hmax} = 2$
- hulevesiverkoston mitoitussade 150 l/s/ha
- jätevesiverkoston vuotovesien osuus 0,2 l/s/j-km
- olemassa olevan jätevesiverkoston vuotovesikerroin 1,2

2.6 Vesihuollon mitoitus

2.6.1 Talousvesi

Vesihuollon mitoitus on toteutettu HSY:n verkostosuunnitteluohjetta noudattaen. Veden huippu-tuntikulutus on laskettu kaavalla

$$Q_{h\ max} = \frac{P * Q_{ominais} * c_{dmax} * c_{hmax}}{24 * 60 * 60} + Q_{yleinen}$$

P = asukas- /kerrosneliömäärä

$Q_{ominais}$ = maankäyttötyypin ominaisvedenkulutus

$Q_{yleinen}$ = yleinen vedenkulutus

Arvio suunnittelualueen huipputuntikulutukseksi on noin **20,5 l/s**.

Korttelikohtaiset kulutuslaskelmat on esitetty taulukossa 1.

Kort- teli	Asuin- tilat, k-m ²	Monikäyttö- tilat, k-m ²	Koulut, k-m ²	Asukkaita	Q _{kesk} , l/s	Q _{max} , l/s	Yleinen kulutus, l/s	Mitoitusvirtaama, l/s
45238	10 400	300	1 500	260	0,56	1,78	0,15	1,93
43170	3 500	0	0	88	0,14	0,45	0,05	0,50
43169	6 100	0	0	153	0,25	0,79	0,09	0,88
45358	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
45357	5 100	0	0	128	0,21	0,66	0,07	0,73
45356	8 300	300	0	208	0,35	1,12	0,12	1,24
45355	5 300	200	2 100	133	0,39	1,26	0,08	1,34
45352	7 200	0	0	180	0,29	0,93	0,10	1,04
45351	6 000	0	0	150	0,24	0,78	0,09	0,86
45353	8 000	0	0	200	0,32	1,04	0,12	1,15
45354	16 200	1 000	0	405	0,70	2,25	0,23	2,48
45361	11 000	1 500	400	275	0,55	1,75	0,16	1,91
45363	15 300	0	0	383	0,62	1,98	0,22	2,20
45362	9 000	500	0	225	0,39	1,24	0,13	1,37
45364	5 000	0	0	125	0,20	0,65	0,07	0,72
45365	10 500	300	0	263	0,44	1,41	0,15	1,56
45101	3 500	700	0	88	0,17	0,56	0,05	0,61
Yht.	130 400	4 800	4 000	3 260	5,83	18,65	1,89	20,54

Taulukko 1. Korttelikohtainen talousveden mitoitus. Kerrosalat 25.7.2018 kaavaluonnoksen mukaisesti.

2.6.2 Jätevesi

Jäteveden mitoitusvirtaamat on laskettu edellä esitetyistä talousveden huipputuntikulutuksista lisä-
säämällä verkoston vuotovesien osuus. Suunnittelualueen verkostoon johdetaan alueen ulkopuoli-
sia jätevesiä kahdesta suunnasta, pohjoisesta ja lounaasta. Johdettavista jätevesimääristä ei ole
saatavilla mittaustietoa, mutta pohjoisen suunnasta jäteveden mitoitusvirtaamaksi on arvioitu asu-
kasmäärän (2860 as.) perusteella 27 l/s, josta vuotovesien osuus on 4,5 l/s. Lounaan suunnasta tu-
levan mitoitusvirtaaman määräksi on arvioitu alueelta tulevan JV400 putken täyden kapasiteetin
virtaama 170 l/s.

Jäteveden runkoverkoston pituus on noin 2,2 km ja koko suunnittelualueella muodostuvien vuoto-
vesien määrä 0,5 l/s. Suunnittelualueella muodostuvien jätevesien mitoitusvirtaama on **21 l/s**.

Alueen jätevedet johdetaan kokonaisuudessaan painovoimaisesti eikä alueelle ole tarvetta raken-
taa jätevedenpumppeja.

Jätevesiverkoston miniputkikoko on HSY:n ohjeistuksen mukaisesti DN250 kaltevuudella 6 ‰. Jäte-
vesiviemärit on mitoitettu 75 % kapasiteetille.

2.6.3 Hulevesi

Hulevesiverkoston mitoitusta varten suunnittelualueesta sekä siihen liittyvistä alueista on tehty hulevesimalli. Työssä on käytetty aiemmin rakennettua hulevesimallia, jonka tietoja on päivitetty nyt suunniteltavana olevan alueen kaavatietojen perusteella vastaamaan tulevaa rakennettua tilannetta. Hulevesimallinnus on toteutettu Autodesk Storm and Sanitary Analysis 2017 -ohjelmistolla. Kyseinen ohjelma perustuu EPA-SWMM sadanta-valuntamalliin.

Hulevesiverkoston mitoitus on tehty HSY:n ohjeen mukaisesti kerran 3 vuodessa toistuvalla 10 minuutin sateella ilman korttelikohtaisen viivytyksen huomioimista. Mitoitusta varten suunnittelualaue on jaettu osavaluma-alueisiin kuvan 2 mukaisesti. Kuvassa 2 on lisäksi esitetty mallinnuksessa käytetty osavaluma-aluekohtainen läpäisemättömän pinnan osuus. Läpäisemättömän pinnan osuus on määritetty HSY:n maanpeiteaineiston sekä kaavatietojen perusteella.

Alueelle sijoitettavat hulevesien viivytysrakenteet on mitoitettu kerran 10 vuodessa toistuvalla 30 minuutin sateella. Viivytysrakenteiden mitoituksessa on huomioitu asuinkortteleille asetettava hulevesien viivytysvelvoite, jossa kortteileiden tulee viivyttää 1 m³ hulevesiä 100 m² läpäisemättömää pintaa kohden.

Hulevesiverkosto on mitoitettu mallin perusteella ottaen huomioon HSY:n ohjeistuksen mukainen minimiputkikoko DN300 kaltevuudella 5 ‰. Hulevesiviemärit on mitoitettu täyteen kapasiteettiin.



Kuva 1. Mallinnetun alueen jako osavaluma-alueisiin sekä läpäisemättömän pinnan osuudet osavaluma-alueittain.

2.7 Vesihuollon toteutus

Vesihuollon verkostojen sijainti ja mitoitus on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Vesihuollon putket sijoitetaan pääosin katu- tai muille yleisille alueille.

Suunnittelualueen nykyinen vesihuoltoverkosto poistetaan lähes kokonaan käytöstä ja se korvataan uusilla vesihuoltolinjoilla.

Viilarintien vesihuoltolinjan sijoittuminen katupoikkileikkaukseen esitetään Raide-Jokeri-hankkeen suunnitelmissa. Tässä suunnitelmassa vesihuolto on esitetty pääosin kadun eteläreunalle Karhunkaatajan kaava-alueen liitosten vuoksi. Suunnitelmassa pohjoisreunalle sijoitetut johto-osuudet voidaan jatkosuunnittelussa sijoittaa tarpeen mukaan myös Viilarintien eteläreunalle.

2.7.1 Talousvesi

Karhunkaatajan alue kuuluu Ilmala-Myllypuron painepiiriin. Alueen länsireunassa kulkee DN600 runkovesijohto, joka siirretään uudelle linjaukselle kaava-alueen rakentamisen vuoksi. Alueen talousvedenjakelu toteutetaan DN200 jakelujohdolla, joka liitetään olemassa olevaan ympäröivään verkostoon. Lisäksi alueelle järjestetään useita DN150 kokoluokan kiertoyhteyksiä sekä joitakin DN100 tonttijakelujohtoja. Liitokset olemassa olevaan verkostoon esitetään Viilarintielle, Siilitielle, Sopulirintielle, Halistentien kevyen liikenteen jatkeelle sekä Sarsantielle. Vesijohtoverkostoa ei ole mitoitettu mallintamalla.

2.7.2 Jätevesi

Alueen jäteveden johtaminen toteutetaan viettoviemäröinnillä ja verkosto purkaa alueen luoteiskulmassa sijaitsevaan jätevesitunneliin. Verkoston liitos tunneliin toteutetaan kahdella poraliitoksella, joita ennen asennetaan alueellinen jätevesimittaus.

Myllyrintien suunnasta Viilarintielle jätevesiä johdetaan nykyisellään DN500 viemärillä. Myllyrintien suunnasta arvioitu jäteveden huipputuntivirtaama (27 l/s) vastaa noin 10 % DN500 putken täydestä kapasiteetista. Vaikka arvioitujen virtaamien mukaisesti Viilarintien jätevesiviemäri voitaisiin toteuttaa pienemmällä kokoluokalla, esitetään Viilarintien jätevesiviemäriin kokoluokaksi DN500, jotta verkoston kapasiteetti pysyy vähintään yläpuolisen verkoston kapasiteettia vastaavana.

Ennen liitosta jätevesitunneliin, Viilarintien linjaan liittyy Raitti 1:n suunnasta DN400 jätevesiviemäri, jota pitkin johdetaan jätevesiä Siilitien suunnasta. Kyseisen linjan mitoitusvirtaamaksi on oletettu täyttä kapasiteettia vastaava 170 l/s. Tunneliliitoksen kohdalla mitoitusvirtaamaksi arvioidaan näin ollen yhteensä noin 220 l/s, joka vastaa noin 55 %:a DN600 putken täydestä kapasiteetista 3 promillen kaltevuudella. Viilarintien jätevesiviemäri Raitti 1:n ja tunneliliitoksen välillä esitetään toteutettavaksi DN600 kokoluokalla.

2.7.3 Hulevesi

Suunnittelualueen hulevedet kerätään hulevesiverkostoon, joka purkaa alueen luoteiskulmassa Viikintien varressa kulkevaan uomaan. Uomassa on havaittu eroosiohaittoja sekä tulvimista (Karhunkaatajan alueen hulevesiselvitys. Sito, 2016), joiden vuoksi hulevesien viivytukseen on kiinnitetty erityistä huomiota. Tavoitteena on, että Karhunkaatajan alueen rakentaminen ei lisäisi hulevesien aiheuttamia haittoja uomassa, joten uomaan purkautuvan huleveden määrä pyritään rajoittamaan noin 1900 l/s huippuvirtaamilla. Hulevesien hallinta perustuu korttelikohtaisiin viivytysratkaisuihin sekä Talviunenaukiolle sijoitettavaan hulevesien viivytysaltaaseen. Lisäksi kaava-alueen ulkopuo-

lelle ollaan suunniteltu viivytysallasta sekä kosteikkoa, jotka rajoittavat suunnittelualueen läpi virtaavan huleveden määrää. Viivytysallas on tarkoitus sijoittaa Sopulitien puistoon ja kosteikko Myllärintanpuon pohjoispuolelle. Hulevesiverkoston mitoitus on tehty olettaen, että Myllärintanpuon kosteikko toteutetaan. Tämän kunnallisteknisen yleissuunnitelman rinnalla on laadittu Karhunkaatajan alueen julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmaa, jossa on esitetty tarkempi periaatteellinen maisemasuunnitelma Myllärintanpuon kosteikolle.

Sopulitien viivytysallas suositellaan rakennettavaksi, jotta Viikintien uoman eroosiohaittoja saadaan torjuttua. Mikäli viivytysallasta ei toteuteta, kasvaa Viikintien uomaan purkautuva virtaama sekä kerran 3 vuodessa, että kerran 10 vuodessa toistuvalla sateella noin 100 l/s. Virtaama kuitenkin pysyy alle tavoitellun 1900 l/s. Raitti 1:lle esitettyyn DN600 hulevesiviemäriin johdetaan virtaama, joka vastaa noin 95 % viemäriin kapasiteetista, mikäli allasta ei rakenneta. Allas laskee kyseisen viemäriin johdettua virtaamaa noin 70 %:iin putken kapasiteetista.

Alueen keskellä itä-länsisuuntaisesti kulkeva Katu 2 on julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmassa esitetty toteutettavaksi sinivihreänä katuna. Tarkoituksena on hallita katualueella muodostuvia hulevesiä ohjaamalla pintavalunta istutuskaisalle, jossa vesi lammikoituu ja suodattuu biohiilikerroksen läpi. Suodattumisen jälkeen hulevesi kerätään salaojien avulla hulevesiviemäriin. Lammikoituminen ja suodattuminen vaimentaa hulevesiverkoston tulvahuippuja sekä puhdistaa verkostoon purettavaa hulevettä.

Viilarintien hulevesitulvien riskiä halutaan minimoida ja siksi Viilarintielle esitetään hulevesiviemäreiden kokoluokaksi DN1200 sekä DN1400 suunnitelmapiiirustuksissa osoitetuilla johto-osuuksilla. Tällä varaudutaan myös siihen, että Karhunkaatajan kaava-alueelle asetettuja hulevesien viivytystavoitteita ei jostakin syystä kyetä toteuttamaan täysimääräisenä.

2.7.4 Tulvasuojeluun varautuminen

Tulvavesien hallinta toteutetaan pintavaluntana katuja pitkin ja tulvareitit on esitetty vesihuollon yleisasemapiirustuksessa. Talviunenaution viivytystilavuus on mitoitettu kerran 10 vuodessa toistuvalla sadetapahtumalle ja tilavuuden ylittävien sadetapahtumien osalta ylivuotoreittinä toimii hallittu ylivuoto Katu 1:n ja Katu 2:n risteysalueelle.

Sopulirinteen suunnasta tulvareitti on suunniteltu maanpäällisenä kulkien reittiä Raitti 1:n kautta kortteleiden 45364 ja 45366 välissä kulkevalle jalkakäytävälle ja siitä edelleen Katu 1:n kautta Talviunenaution. On myös tarkasteltu vaihtoehtoa, jossa Raitti 1:n alle sijoitettaisiin DN800 tulvaviemäri, joka johtaisi Sopulirinteen tulvavedet pohjoisen suuntaan. DN800 tulvaviemäriin hydraulinen kapasiteetti olisi riittävä, mutta se aiheuttaisi virtaamien kasvua Viikintien viereisessä uomassa ja kasvattaisi eroosiohaittojen riskiä. Tästä syystä esitetään edellä mainitun maanpäällisen tulvareitin toteuttamista.

3 Muun teknisen huollon järjestely

3.1 Sähköverkko

Karhunkaatajan alueen sähköverkko on esitetty piirustuksessa nro 4 Johtokartta. Sähkönjakelu vaatii alueelle neljä uutta jakelumuuntamoaa sekä yhdelle nykyiselle muuntamolle korvaavan erillismuuntamon Sopulirinteen varteen.

30.8.2018

Alueen tiiviiden keskustakortteleiden sähköjakelu toteutetaan Sopulirinteen muuntamosta ja kahdesta kaksoismuuntamotilasta, jotka sijoittuvat kortteihin 45354 ja 45365, joihin sijoittuvat alueelliset pysäköintilaitokset. Muuntamot voivat sijaita joko kiinteistössä tai tontilla esim. jätekatoksen yhteydessä.

Reuna-alueiden sähköjakelu toteutetaan kahdella yhden muuntamon ratkaisulla, jotka sijoittuvat Viikintien ja Myllärintien varteen. Näiden muuntamotilojen tarpeen määrittää ensisijaisesti Helenin CHC-ratkaisu. Tavoitteena on, että muuntamo ja CHC-laitos sijaitsevat samassa rakennuksessa.

3.2 Lämpöverkot

Karhunkaatajan alueen kaukolämpö- ja kaukokylmäverkosto on esitetty piirustuksessa nro 4 Johtokartta. Kaukojäähdytyslinjat sijoittuvat Viikintielle, Myllärintielle sekä kaduille 2, 3 ja 5. Alueelle varataan sijainti neljälle CHC-laitokselle.

Kaukolämpölinjat tulevat alueen kaikille kaduille ja lisäksi raiteille 1 ja 2.

4 Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

Jatkosuunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Viilarintien ja Karhunkaatajan alueen rakentamisen yhteensovitukseen. Viilarintien vesihuoltoverkkojen, erityisesti jätevesiviemärin rakentaminen on edellytys esitetyn yleissuunnitelman toteutuskelpoisuudelle. Lisäksi tulee huomioida Sarsantien ja Kolsintien vesihuoltoverkkojen siirto Myllärintielle, vaikkakaan kyseinen vesihuoltoverkkojen siirto ei ole edellytys kaavan toteuttamiselle. Siirto on osa HSY:n pitkän ajanjakson suunnitelmia ja mahdollisuuksien mukaan se tulee huomioida vesihuollon jatkosuunnittelussa.

Jatkosuunnittelussa maanpäällistä tulvareittä, joka johtaa Sopulirinteeltä Raittia 1 pitkin pohjoiseen ja edelleen uusien AK-korttelien välissä olevaa jalkakäytävää (Jk 1) pitkin koilliseen kohti Katua 1 ja Talviunenaukion hulevesiallasta, on syytä edelleen tutkia. Kiinteistöjen tulvariskien minimoimiseksi reunakivien korkeuden tulee olla tulvareitillä 12 cm ja poikkileikkauksen alimman kohdan sijoittamista Jk 1:n keskelle tulee harkita. Myös tulvareitin pituuskaltevuuden kasvattamista nyt esitetystä minimistä (0,5 %) tulee tutkia ottaen huomioon alueen esirakentamisen ja korkeustasojen vaatimukset.

Talviunenaukion viivytysaltaan jatkosuunnittelussa tulee huomioida esitetyn viivytystilavuuden toteutuminen sekä liittyminen yleiseen hulevesiverkostoon. Lisäksi viivytysaltaan ylivuotojärjestelyt tulee suunnitella siten, että ylivuoto on hallittua eikä se aiheuta haittaa tai vahinkoa ympäröivälle kaupunkirakenteelle.

Mikäli jatkosuunnittelun aikana Karhunkaatajan kaava-alueelle asetettuja viivytystavoitteita ei voida saavuttaa, tulee erityistä huomiota kiinnittää Viikintien viereisen purku-uoman eroosiosuojaukseen sekä mahdollisiin viivytysrakenteisiin Karhunkaatajan alueen ulkopuolella.

5 Rakentamisen vaiheistus

Rakentaminen käynnistyy vesihuoltolinjojen siirroilla. Alueen läpi kulkevat jätevesiviemärit siirretään Viilarintien ja Raitin 1 alle sekä alueen avo-ojan vedet johdetaan Raitin 1 alle rakennettavaan hulevesiviemäriin. Raitti 1:n rakentamisen yhteydessä toteutetaan myös suunnitelmissa esitetyt

sähkömuuntamon sekä VJ600 runkovesijohdon siirrot. Tämän jälkeen alueelle voidaan rakentaa esikuormituspenkereet.

Viilarintien kunnallistekniikka tulee rakentaa ennen Karhunkaatajan alueen esirakentamista. Viilarintien runkoviemärit tulee olla käytössä myös ennen Myllärintien rakentamista sekä ennen kuin Sarsantien ja Kolsintien viemärit johdetaan Myllärintielle. Viilarintien rakentaminen on alustavasti aikataulutettu vuodelle 2020.

Katujen rakentaminen käynnistyy esikuormituksen jälkeen Viikintien siirrolla ja Katu 1:n rakentamisella välillä Viikintie-Viilarintie. Tämä mahdollistaa Viikintien pohjois-länsipuolisten kortteleiden rakentamisen. Tämän jälkeen voidaan rakentaa muut tonttikadut, jotka mahdollistavat eteläisten kortteleiden rakentamisen.

Liitteessä 1 on esitetty Myllärintien ja Viilarintien rakentamisen vaiheistus. Sarsantien ja Kolsintien vesihuoltojen siirto Myllärintielle on osa HSY:n pitkän aikajakson suunnittelua eivätkä siirrot ole Karhunkaatajan kaava-alueen kannalta välttämättömiä. Vaiheistuksessa on kuitenkin huomioitu mahdollinen tuleva siirto, jotta se voidaan huomioida jatkosuunnittelun putkimitoituksessa.

6 Kustannukset

Katujen ja vesihuollon rakennuskustannusarvio on 7 387 800 M€ ilman työmaan yhteiskustannuksia. Kustannuksiin on laskettu katujen rakenteet tasausviivasta yhden metrin syvyyteen, kuivatuksen vaatima viemäröinti sekä vesijohdot ja jätevesiviemärit. Kustannuksissa ei ole mukana katujen pohjanvahvistuksia eikä pengerrakenteita. Rakennuskustannukset jakautuvat seuraavasti:

Rakennustöiden kustannukset yhteiskustannuksineen (25 %) ovat 9 234 700 M€. Tähän lisättynä rakennuttamisen ja suunnittelun kustannukset 1 385 300 M€ (15 %) saadaan yhteensä 10 620 000 M€.

Kun kustannuksiin otetaan mukaan varaukset 3 717 000 M€ (35 %) saadaan kokonaiskustannusarvioksi 14 337 000 M€.

Lisäksi sähköverkon ja kaukolämmön kokonaiskustannuksiksi on arvioitu 5,5 M€, puistojen ja hulevesien viivytysrakenteiden 1,3 M€ sekä siltojen 2,5 M€.

Kustannukset jakautuvat seuraavasti:

Kadut	7,9 M€
Vesihuolto	6,4 M€
Sähköverkko	0,76 M€
Johtosiirrot (nyk. sähköverkko)	0,14 M€
Kaukolämpö- ja jäähdytysverkko	4,6 M€
Puistot ja hulevesien viivytysrakenteet	1,3 M€
Sillat	2,5 M€*

Puistojen ja hulevesien viivytysrakenteiden kustannusarvio perustuu Sitowisen laatimaan julkisten ulkotilojen suunnitelmaan. Kustannuksiin on laskettu Kadun 2 eteläpuolinen hulevesiallas (Talviunenaukio) istutuksineen ja pohjoispuolinen leikki- ja oleskelualue sekä VL-alueiden ulkoilureitit ja metsänhoidolliset toimenpiteet. Muita hulevesien viivytysrakenteita ei ole laskettu mukaan kustannuksiin.

* Siltojen kustannus perustuu kaavaselostuksessa esitettyyn arvioon.

Kustannukset jakautuvat seuraavasti:

Kaupungin osuus on	11,84 M€
HSY:n osuus on	6,4 M€
Helen Sähköverkon osuus on	0,76 M€
Helen Oy:n osuus on	4,6 M€

Esirakentamisen kustannukset on esitetty kaavaselostuksessa ja Karhunkaatajan esirakentamisen yleissuunnitelmassa (Ramboll Infra Oy 2017).

Liite 1. Viilarintien ja Myllärintien risteysalueen vesihuollon vaiheistus

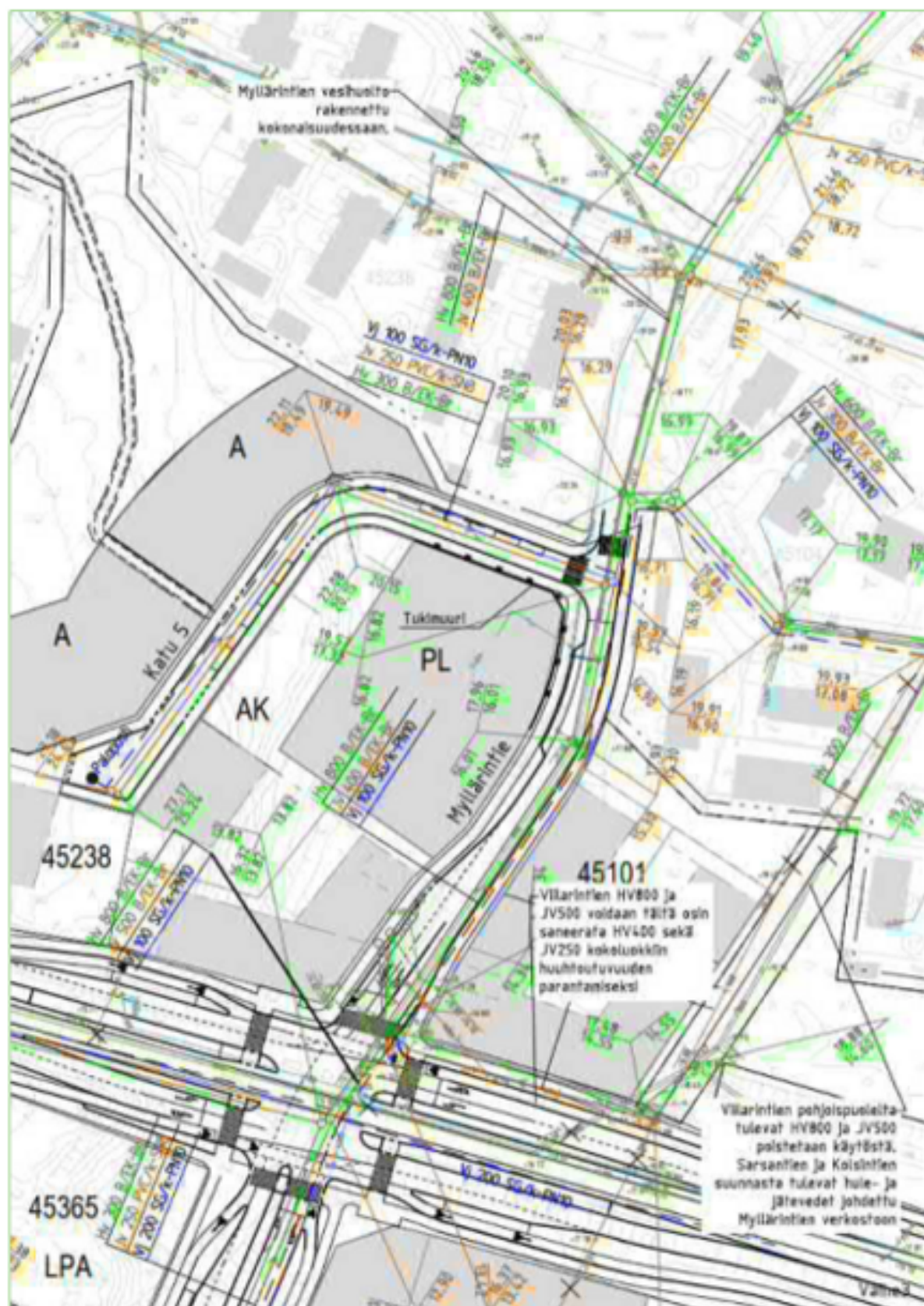
Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan nykyisten pohjoisesta tulevien runkolinjojen liitokset Viilarintien runkolinjoihin sekä poistetaan käytöstä Viilarintien eteläpuolisella kaava-alueella sijaitsevat linjaosuudet. Viilarintien runkojohdot mitoitetaan ottaen huomioon pohjoisesta tulevat virtaamat.

Toisessa vaiheessa rakennetaan Myllärintien johdot niiltä osin, kuin ne ovat tarpeen uuden kaava-alueen rakentamiseksi. Putkikokoluokissa sekä liitoksissa huomioidaan tuleva viemäreiden siirto Sarsantien ja Kolsintien suunnasta. Myllärintien vieressä sijaitsevan päiväkodin tonttiliitokset tulee siirtää uuteen sijaintiin ja liittää Myllärintien uusiin linjoihin ennen kuin päiväkodin eteläpuolelle suunniteltu asuinrakennus voidaan toteuttaa.

Kolmannessa vaiheessa rakennetaan Myllärintien runkojohdot Sarsantielle ja Kolsantielle asti sekä suoritetaan edellä mainitut liitokset. Kiinteistöjen alueella kulkevat Viilarintielle pohjoissuunnasta tulevat runkolinjat voidaan poistaa käytöstä. Viilarintiellä, Myllärintien risteysalueen itäpuolella sijaitsevien runkolinjojen virtaamat vähenevät merkittävästi ja ne voidaan esimerkiksi suojata pienemmän kokoluokkaan huuhtoutuvuuden parantamiseksi.







Karhunkaatan asemakaava alueen kunnallistekninen yleissuunnitelma

ASIAKIRJALUETTELO

30.8.2018

Asiakirja / Piirustus	Mittakaava	Piir.nro	Päiväys	Muutettu	Rev.
Yleissuunnitelmaselostus			30.8.2018		
Kustannusarvio			24.8.2018		
Kartat					
Yleisasemapiirustus	1:1000	1	24.8.2018		
Tasauspiirustus	1:1000	2	24.8.2018		
Vesihuollon yleisasemapiirustus	1:2000	3	24.8.2018		
Johtokartta	1:1000	4	24.8.2018		
Pituusleikkaukset					
Viikintie välillä Siilitie-Viilarintie	1:1000/1:100	5	24.8.2018		
Katu 1	1:1000/1:100	6	24.8.2018		
Katu 2	1:1000/1:100	7	24.8.2018		
Katu 3	1:1000/1:100	8	24.8.2018		
Katu 4	1:1000/1:100	9	24.8.2018		
Myllärintie	1:1000/1:100	10	24.8.2018		
Katu 5	1:1000/1:100	11	24.8.2018		
Raitti 1	1:1000/1:100	12	24.8.2018		
Raitti 2	1:1000/1:100	13	24.8.2018		
Raitti 3	1:1000/1:100	14	24.8.2018		
Raitti 4 (yhleys VL-alueelle)	1:1000/1:100	15	24.8.2018		
Jk 1	1:1000/1:100	16	24.8.2018		
Sopulirinne	1:1000/1:100	17	24.8.2018		
Tyypipoikkileikkaukset					
Viikintie, Katu 1; Katu 2	1:100	18	24.8.2018		
Katu 3, Katu 4, Myllärintie	1:100	19	24.8.2018		
Katu 5, Raitti 1, Raitti 2; Raitti 3, Jk 1	1:100	20	24.8.2018		

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: Karhunkaatajan KTYS
 Laskelma: Kustannusarvio
 Työnumero:
 Hankkeen tyyppi: Investointi
 Dokumentin luoja: Valtteri Lankinen
 Vastuhenkilö:
 Viimeinen muokkaaja: Valtteri Lankinen
 Raportoi: Ari Koota
 Asiakas: Helsingin kaupunki
 Asiakkaan projektipäällikkö:
 Aluekerroin: 1,10
 Kustannusindeksi: 111,80 (2010=100)
 Päivämäärä: 24.8.2018

Koko hanke yhteensä: 7 387 789 €

Suodatus: Vesihuolto, Kadut

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Vesihuolto					0 €	3 310 909 €
Katu 1					0 €	247 141 €
414 2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 100	U	m	83	788,25	65 425 €
414 2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 400, Jv250, Vj 150	U	m	215	845,19	181 716 €
Raitti 2					0 €	79 051 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 100	U	m	102	775,01	79 051 €
Katu 3					0 €	341 619 €
414 2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 400, Jv 250, Vj, 150	U	m	116	841,02	97 558 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 150	U	m	244	1 000,25	244 061 €
Villarintie					0 €	611 374 €
414 2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Jv 500, Vj200	U	m	65	846,07	54 995 €
414 2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Jv 600	U	m	50	623,87	31 194 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Vesihuolto					0 €	3 310 909 €
Villarintie					0 €	611 374 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Jv 500, Vj 150	U	m	274	736,51	201 804 €
414.4	Mittauspiste Jäteveden tunneliäitoksen mittaus	U	kpl	1	23 382,40	23 382 €
913	Muu kohdeosa Jäteveden tunneliäitos (2 kpl poraliitoksia)	U	kpl	1	300 000,00	300 000 €
Raitti 1					0 €	368 492 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 600, Jv 400, Vj 150	U	m	120	1 026,18	123 142 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 600, Jv 400, Vj 150, Vj 600	U	m	134	1 830,97	245 350 €
Katu 4					0 €	164 780 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 500, Jv 400, Vj 150	U	m	52	1 019,49	53 013 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 150, Vj 600	U	m	50	1 574,47	78 724 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Vj 150, Vj 600	U	m	24	1 376,78	33 043 €
Katu 2					0 €	172 489 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Vj 150	U	m	30	468,00	14 040 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 150	U	m	45	844,34	37 995 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Jv 250, Vj 150	U	m	75	589,40	44 205 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 500, Jv 250, Vj 150	U	m	85	897,04	76 248 €
Vilkkintie					0 €	572 329 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Vj 200	U	m	89	503,62	44 822 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Vj 200, Vj 600	U	m	78	1 385,36	108 058 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 200, Vj 600	U	m	95	1 516,54	144 071 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 400, Jv 250, Vj 200, Vj 600	U	m	48	1 640,11	78 725 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Vesihuolto					0 €	3 310 909 €
Viikintie					0 €	572 329 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 400, Jv 250, Vj 200	U	m	81	899,60	72 868 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 200	U	m	148	836,38	123 784 €
Myllärintie					0 €	457 631 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 800, Jv 400, Vj 100	U	m	221	1 142,14	252 413 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 800, Jv 400	U	m	52	1 034,37	53 787 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 600, Jv 400	U	m	116	862,31	100 028 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 600 (Kolsintie)	U	m	50	623,87	31 194 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Jv 250	U	m	45	449,10	20 210 €
Sarsantie					0 €	123 872 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 600, Jv 300, Vj 100	U	m	90	1 094,13	98 472 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300	U	m	50	508,00	25 400 €
Katu 5					0 €	120 303 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv 300, Jv 250, Vj 100	U	m	157	766,26	120 303 €
Villarintien vesijohtoalitus					0 €	51 830 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Vj 150	U	m	110	471,18	51 830 €
Kadut					0 €	4 076 880 €
Katu 1					0 €	441 894 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 0-100, 280-290	U	m	110	2 098,67	230 854 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 100-140	U	m	40	1 393,73	55 749 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 140-185, 215-280	U	m	110	1 192,58	131 184 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	260	92,72	24 107 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Kadut					0 €	4 076 880 €
Katu 2					0 €	516 087 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 0-20	U	m	20	2 585,45	51 709 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 20-220	U	m	200	1 834,90	366 980 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	220	92,72	20 398 €
911	Muu linjaosa Lisäkustannus sinivihreän kadun laatusosta	U	m	220	350,00	77 000 €
Katu 3					0 €	798 601 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 15-120	U	m	105	2 518,46	264 438 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 200-250	U	m	50	1 620,61	81 031 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 120-200, 250-300	U	m	130	2 232,99	290 289 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 300-365	U	m	65	1 332,21	86 594 €
321.1	Pomras Kaksipuoleinen teräskaide, betonikivi	U	kpl	1	15 797,38	15 797 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	350	92,72	32 452 €
911	Muu linjaosa Lisäkustannus sinivihreän kadun laatusosta	U	m	80	350,00	28 000 €
Katu 4					0 €	109 849 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 50-100	U	m	50	1 631,86	81 593 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 100-120	U	m	20	1 088,26	21 765 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	70	92,72	6 490 €
Katu 5					0 €	294 231 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 0-85	U	m	85	2 200,75	187 064 €
211.284	Tonttikatuväylä plv 85-145	U	m	60	930,05	55 803 €
324.1	Tukimuuri	U	m	40	948,00	37 920 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	145	92,72	13 444 €
Viikintie					0 €	1 278 625 €
211.282	Kokoojakatuväylä plv 10-50	U	m	40	2 825,22	113 009 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Kadut					0 €	4 076 880 €
Viikintie					0 €	1 278 625 €
211.282	Kokoojakatuvalvyla plv 50-120, 370-450	U	m	150	3 479,90	521 985 €
211.282	Kokoojakatuvalvyla plv 120-370	U	m	250	2 244,01	561 003 €
321.1	Porras Kaksipuoleinen teräskaide, betonikivi	U	kpl	1	15 797,38	15 797 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	440	151,89	66 832 €
Myllyrintie					0 €	143 415 €
211.21111	Pysäköintikaista	U	m	30	319,33	9 580 €
211.2411	Jalkakäytävä / pyörätie (katu)	U	m	80	346,66	27 733 €
211.282	Kokoojakatuvalvyla plv 20-70	U	m	50	1 304,31	65 216 €
324.1	Tukimuuri	U	m	30	704,71	21 141 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	130	151,89	19 746 €
Raitti 1					0 €	195 983 €
211.231	Erotusalue (katu)	U	m	260	158,06	41 096 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä plv 0-260	U	m	260	494,87	128 666 €
321.1	Porras	U	kpl	1	4 248,44	4 248 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	260	84,51	21 973 €
Raitti 2					0 €	145 926 €
211.231	Erotusalue (katu)	U	m	170	316,14	53 744 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä plv 5-115	U	m	110	460,48	50 653 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä plv 115-175	U	m	60	452,70	27 162 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	170	84,51	14 367 €
Raitti 3					0 €	83 913 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä plv 0-80	U	m	80	230,18	18 414 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä plv 80-120	U	m	40	368,57	14 743 €
324.1	Tukimuuri	U	m	65	624,84	40 615 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	120	84,51	10 141 €
Jk 1					0 €	68 357 €
211.231	Erotusalue (katu)	U	m	85	279,32	23 742 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä	U	m	85	440,37	37 431 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Kadut					0 €	4 076 880 €
Jk 1					0 €	68 357 €
	piv 0-85					
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	85	84,51	7 183 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					7 387 789 €

Laskelman tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät					0 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät					0 €
Tilaajatehtävät yhteensä					0 %	0 €

100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä					7 387 789 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)					7 387 789 €
	(Alv. 24%)					1 773 100 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)					9 160 900 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: Karhunkaatajan KTYS
Laskelma: Kustannusarvio
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Dokumentin luoja: Valtteri Lankinen
Vastuhenkilö:
Viimeinen muokkaaja: Valtteri Lankinen
Raportoi: Ari Koota
Asiakas: Helsingin kaupunki
Asiakkaan projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,10
Kustannusindeksi: 111,80 (2010=100)
Päivämäärä: 24.8.2018

Koko hanke yhteensä: 690 000 €

Suodatus: VL-alueet, Viheralue katu2 plv 90-150 ja Talviunenaukio

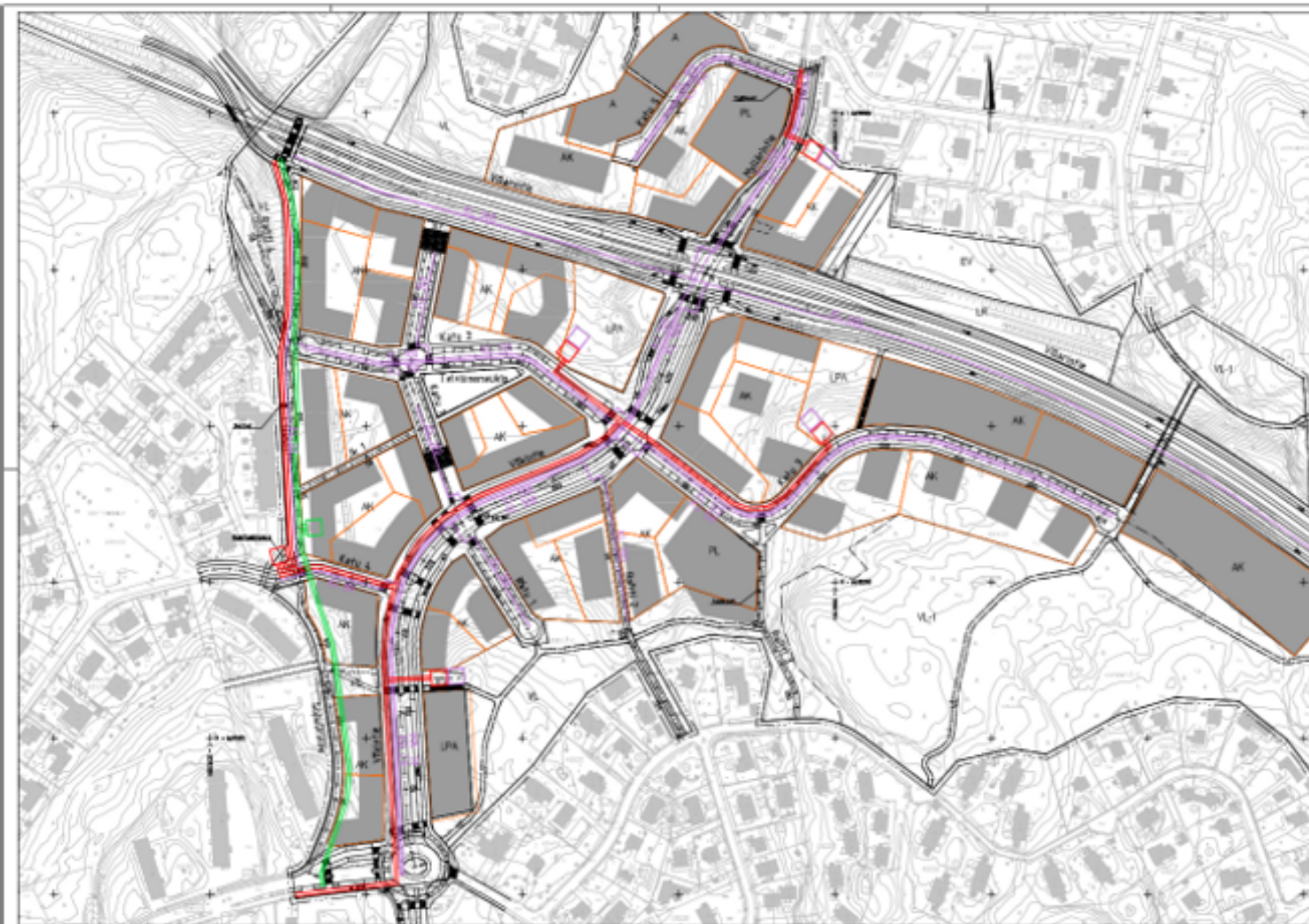
Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
VL-alueet					0 €	192 800 €
297	Viheralue	U	m2	20 000	9,64	192 800 €
	Lähireiitit, metsänhoito valikoivilla osin					
Viheralue katu2 plv 90-150 ja Talviunenaukio					0 €	497 200 €
912	Muu alueosa	U	m2	1 000	370,00	370 000 €
	Talviunen aukio					
912	Muu alueosa	U	m2	530	240,00	127 200 €
	Viheralue plv 90-150					
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					690 000 €

Laskelman tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	0 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	0 €
Tilaajatehtävät yhteensä		0 %

100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä		690 000 €
Koko hanke yhteensä		(Alv. 0%)	690 000 €
		(Alv. 24%)	165 600 €
Koko hanke yhteensä		(Alv. 24%)	855 600 €



MERCKMÄT:

- | | |
|---|---|
|  | Uusi palvelusalue |
|  | Käytössä oleva palvelusalue |
|  | Uusi koulutusalue 2019 |
|  | Käytössä olevat/käytössä oleva koulutusalue |
|  | Uusi koulutusalue 2020 |
|  | Käytössä oleva koulutusalue |

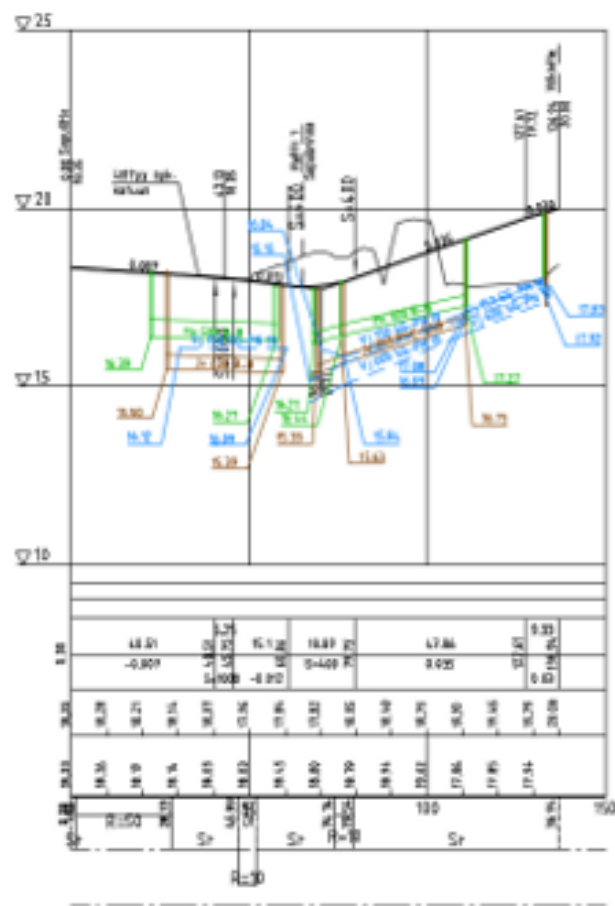
[illegible]

[illegible]

[illegible]



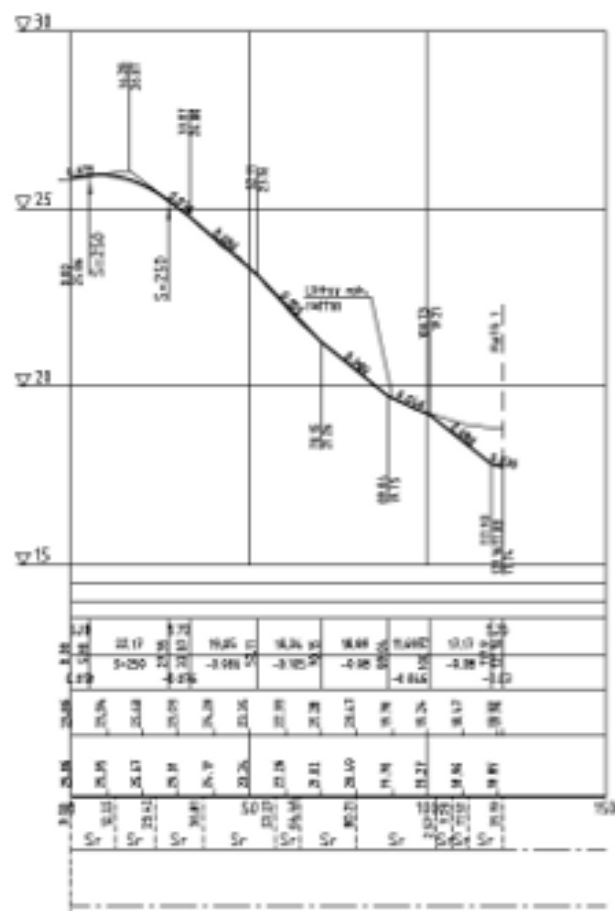
 Kaukolanmäyräkirjasto toimiala		Keskustie 10 00100 Helsinki	
Kirjasto- ja kassan A3 -tietokone, 65, Helsingin			
KARHUNKAAJA ETYS Kats. 2			
Pöytäkirja			
1. KOKOUS 1. KOKOUS	0		
KOKOUS KOKOUS KOKOUS KOKOUS	KOKOUS KOKOUS KOKOUS KOKOUS	KOKOUS KOKOUS KOKOUS KOKOUS	KOKOUS KOKOUS KOKOUS KOKOUS
		KOKOUS KOKOUS KOKOUS KOKOUS	

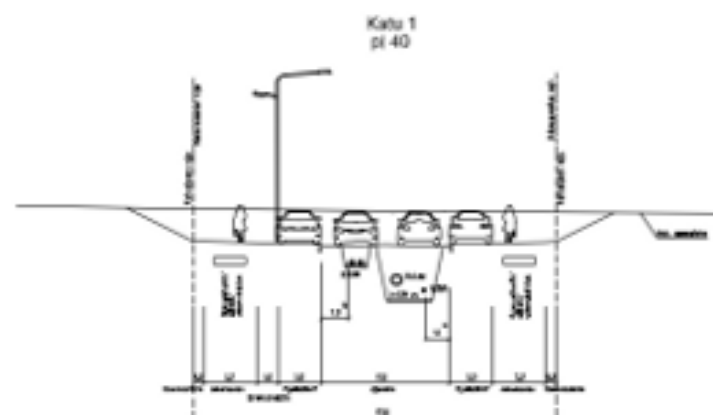
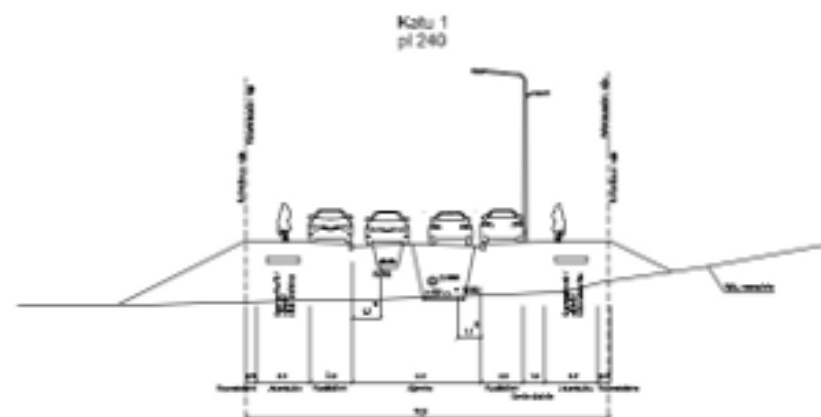
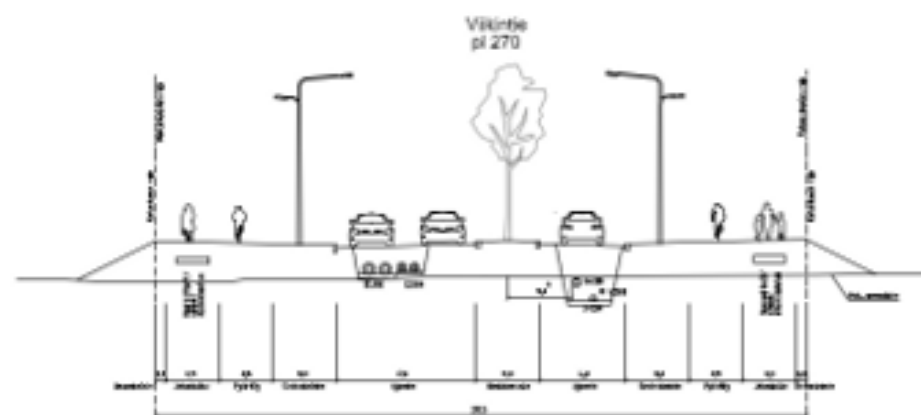


Terveystiete		Käupunkiympäristön toimiala		www.tst.fi	
Käupunkiympäristö		43. Harttonen, 45. Myllypää		käupunkiympäristo@tst.fi	
KÄRHUNKAATAJA KTYS					
Katu 6					
Pitkävaihtokaus					
1:1000/1:100	LOPPI	9			
	KORJAUS				
	KORJAUS				
	KORJAUS				
	KORJAUS				
SITOWISE		Tst.fi		Tst.fi	
		010 14 1000		010 14 1000	
		www.sitowise.com		www.sitowise.com	
		TAMM		24.8.2018	
		LAAT		24.8.2018	
		Jyväskylä		Jyväskylä	
		Ari Kumpulainen		Ari Kumpulainen	

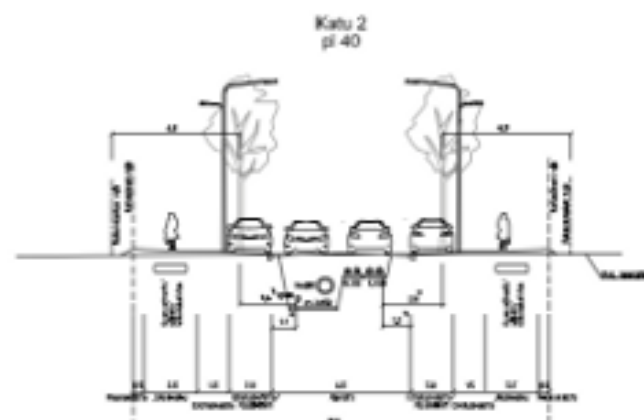
[illegible]

[illegible]

[illegible]

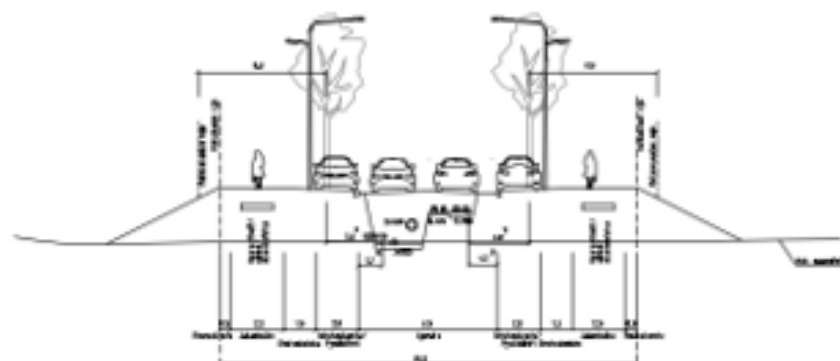


1. *Chlorophyll a*
2. *Chlorophyll b*
3. *Chlorophyll c*

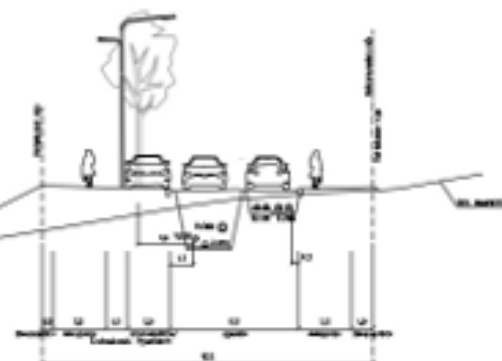


Nama Lengkap		Mata Pelajaran	
Kelas		Tahun Pelajaran	
Nama Sekolah Alamat Sekolah Kota, Tanggal, Bulan, Tahun			
Nama Guru Mata Pelajaran Kelas Tahun Pelajaran			
Nama Siswa Mata Pelajaran Kelas Tahun Pelajaran			
Nama Orang Tua Alamat Orang Tua Kota, Tanggal, Bulan, Tahun			

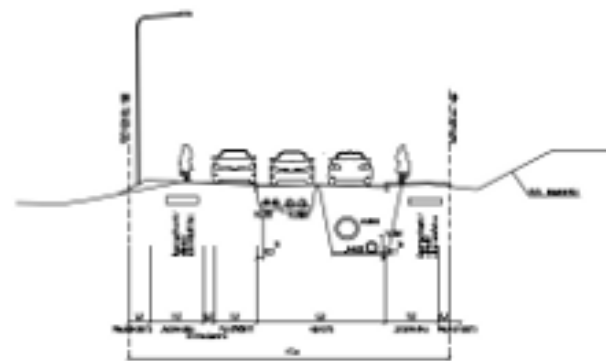
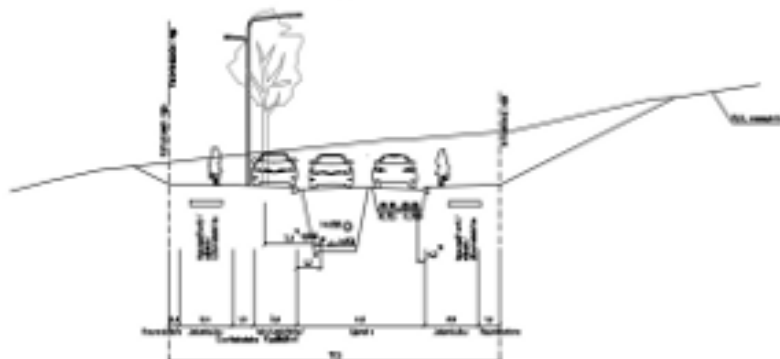
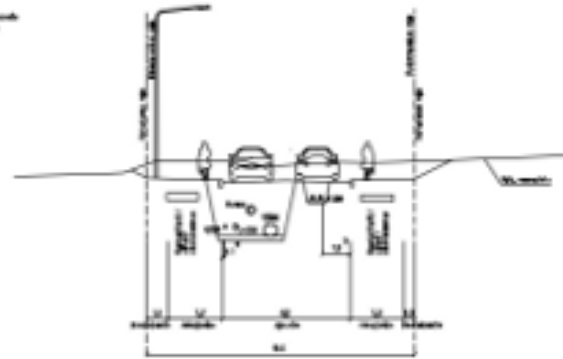
KATU 3
p1 60



KATU 3
p1 230



MYLLÄRINTIE
p. 100

KATU 3
p1 100KATU 4
p180

1. *Staphylococcus aureus*
2. *Staphylococcus epidermidis*
3. *Staphylococcus saprophyticus*

[illegible]



KARHUNKAATAJA

JULKISTEN ULKOTILOJEN YLEISSUUNNITELMA

30.08.2018



TERMIT:

Vihreä infra Vihreä infrastruktuuri on ekosysteemipalveluita tuottavien viheralueiden verkosto, joka tukee ihmisen hyvinvointia ja elämänlaatua. Vihreästä infrastruktuurista voidaan saada ekologista, taloudellisia ja yhteiskunnallisia hyötyjä luonnonmukaisia ratkaisuja kehittämällä.

Sinivihreä katu Sinivihreällä kadulla tarkoitetaan hulevesien ekologista hallintaa katualueella vihreän infrastruktuurin keinoin, mm. lisäämällä läpäisevien ja istutettujen pintojen määrää. Hulevedet nähdään resurssina, jota voidaan hyödyntää mm. katupuiden kasteluvetenä. Hulevesien hallinta on hajautettu useisiin pienempiin järjestelmiin.

KARHUNKAATAJAN JULKISTEN ULKOTILOJEN YLEISSUUNNITELMA

Sitowise Oy

Antti-Jaakko Koskeniemi, maisema-arkkitehti
Elina Aarnisalo, maisema-arkkitehti
Iivo Vänskä, maisema-arkkitehti
Taitto: Silja Nokso-Koivisto, maisema-arkkitehti
Julkaistu: 30.8.2018





SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
1.1 TYÖN TARKOITUS	4
1.2 SUUNNITELMAN RAKENNE JA SISÄLTÖ	4
1.3 TEKIJÄT JA OHJAUSRYHMÄ	4
2 SUUNNITELMAN YLEISKUVAUS	4
2.1 SIJAINTI JA NYKYTILANNE	4
2.2 LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	4
2.3 MAANKÄYTÖN SUUNNITTELMA	4
3 JULKISTEN ULKOTILOJEN YLEISSUNNITELMA	6
3.1 AUKIOT	8
3.1.1 Talviunenaukio ja leikkipaikka	8
3.2 KATUYMPÄRISTÖTYYPIT	12
3.2.1 Tonttikadut	12
3.2.2 Karhukalliontie (entinen Viikintie)	14
3.2.3 Sinivihreä katu	15
3.2.4 Ulkoilureitit	17
3.3 VALAISTUKSEN PÄÄPERIAATTEET	18
3.4 KASVILLISUUDEN PÄÄPERIAATTEET	19
3.5 HULEVESIEN HALLINTA	20
3.5.1 Hulevedet katuympäristössä	20
3.5.2 Hulevedet tontilla	21
3.5.3 Tulvareitit	21
3.5.4 Hulevesien hallintarakenteiden kunnossapito	21
3.6 PINTAMATERIAALIEN PÄÄPERIAATTEET	22
3.7 TAITORAKENTEET	23
3.8 INFRARAKENTEET	23

1 JOHDANTO

1.1 TYÖN TARKOITUS

Karhunkaatan asemakaava-alueen julkisten ulkotilojen yleissuunnitelma on laadittu samanaikaisesti asemakaavaehdotuksen laatimisen kanssa sekä yhteistyössä ja rinnakkain kunnallistekniikan yleissuunnitelman kanssa. Suunnitelmassa kuvataan työn lähtökohdat, tavoitteet sekä suunnittelun periaatteita ja reuna-ehtoja. Sen tarkoituksena on varmistaa alueen toteutuminen korkeatasoisena Karhunkaatan alueen erityispiirteet huomioivana kokonaisuutena.

Työn tavoitteena on Karhunkaatan julkisten ulkotilojen mitoittava ja ideova tarkastelu sekä määrittely painopistealueet jatkosuunnitteluun.

1.2 SUUNNITELMAN RAKENNE JA SISÄLTÖ

Raportissa kuvataan Karhunkaatan asemakaava-alueen julkisia ulkotiloja. Suunnitelmassa tarkastellaan asemakaava-alueella laajassa kaupunki- ja viherkentien mittakaavassa, jossa kuvataan alueen liittymistä ympäristöönsä, reittistö- ja liikenneyhteyksiä. Suunnitelmaratkaisut on kuvattu tarkemmin teemoittain. Samantyyppisiä kaupunkitiloja on jaettu ryhmiin. Esimerkiksi kadut on jaettu ryhmiin katutyyppittain. Vastaavasti erityiset kaupunkirakenteen solmukohdat, pääte-
pisteet tai erityisalueet luovat omat ryhmänsä.

1.3 OHJAUSRYHMÄ JA TEKIJÄT

Työtä ovat ohjanneet Helsingin kaupungilla seuraavat henkilöt:

- Mari Soini, maisema-arkkitehti, MAKA/KAMU
- Laura Hietakorpi, arkkitehti, MAKA/ASKA
- Jussi Jääskä, liikenneinsinööri, MAKA/LUKE
- Heikki Takainen, suunnittelainsinööri, MAKA/TEK
- Tuula Piipinen, suunnittelainsinööri, MAKA/MYLE
- Raimo Pakarinen, ympäristötarkastaja, PALU/YMPA
- Juha Korhonen, ympäristötarkastaja, PALU/YMPA

Julkisten ulkotilojen yleissuunnitelman on laatinut Sitowise Oy. Projektin vetäjänä on toiminut maisema-arkkitehti Antti-Jaakko Koskeniemi. Työryhmään ovat kuuluneet lisäksi maisema-arkkitehti Elna Aarnisalo, maisema-arkkitehti Sija Nokso-Koivisto sekä maisema-arkkitehti Iivo Vänskä.

2 SUUNNITELMAN YLEISKUVAUS

2.1 SIJAINTI JA NYKYTILANNE

Karhunkaatan alue sijaitsee Myllypuron kaupunginosassa Helsingissä Rauhapolon teollisuusalueen pohjoispuolella. Suunnittelualueeseen kuuluu Viilarintien ja Viikintien risteys kaakkoispuolella jaava asemakaavoittamaton alue, sitä ympäröivät katu- ja viheralueita sekä tontti 45239/1. Alueet sijaitsevat osittain Myllyrintie 2 a, Viilarintie ja Viikintie. Viilarintien ja Viikintien rajaaman alueen eteläosat ovat kalliota metsää ja pohjoisosat alavaa suo- ja lehtomaastoa. Pohjoisosissa sijaitsee koirien koulutuskenttä sekä viljelypalsta-alue. Viilarintien pohjoispuoli on kalliota metsää ja Myllyrintien varressa sijaitsee päiväkotimyllytupa. Viikintien länsipuolella on tien varressa suo- ja viheraluetta. Alue rajautuu lännessä Siilitien kerrostaloalueeseen, pohjoisessa Myllypuron pientaloalueeseen sekä etelässä Karhunkaatan pohjoispuoleen pientaloalueeseen ja Rauhapolon teollisuusalueeseen.

(Lähde: Myllypuro, Karhunkaatan alueen asemakaava ja asemakaavan muutos, osallistumis- ja arviointi suunnitelma)

2.2 LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

Kaava-alueen suurin yhtenäinen viheralue, kalliolähteen metsä, säilytetään mahdollisimman yhtenäisenä. Metsä toimii lähialueen sisäisen virkistysalueena. Kalliometsä yhdistyy alueen sisäisen, katuvihreistä ja asuinrakenteiden piha-alueista muodostuvan viheralueiden kautta Viikki-Kivikko viheralueeseen. Alueen halkaisee vaihtelevan levyinen itä-länsisuuntainen "Sini-vihreä"-katu virkistysreitteinä ja osin ekologisenä yhteytenä. Suunnittelussa noudatetaan hulevesistrategiaa. Viherkattoja ja katualueita voidaan käyttää osana hulevesien käsittelyä. Alueesta suunnitellaan pienilmastoiltaan miellyttävä.

Kaava-alue tukeutuu Viilarintien suuntaisesti kulkevaan Raide-Jokeriin, joten reitit alueelta pysäkeille tulee olla sujuvia ja turvallisia. Alueella myös pyritään liikkumisen verkostoon, jossa ei ole päätyviä katuja kävelyn ja pyöräilyn osalta. Jalankulku, pyöräily ja joukkoliikennevälineet ovat aina etusijalla katujärjestelyissä. Pääkatu Viikintie muutetaan linjaukseltaan polveilevammaksi ja kaupunkimaisemmaksi kaduksi. Myllypuron ja Karhunkaatan välille tutkitaan jalankulkusiltaa.

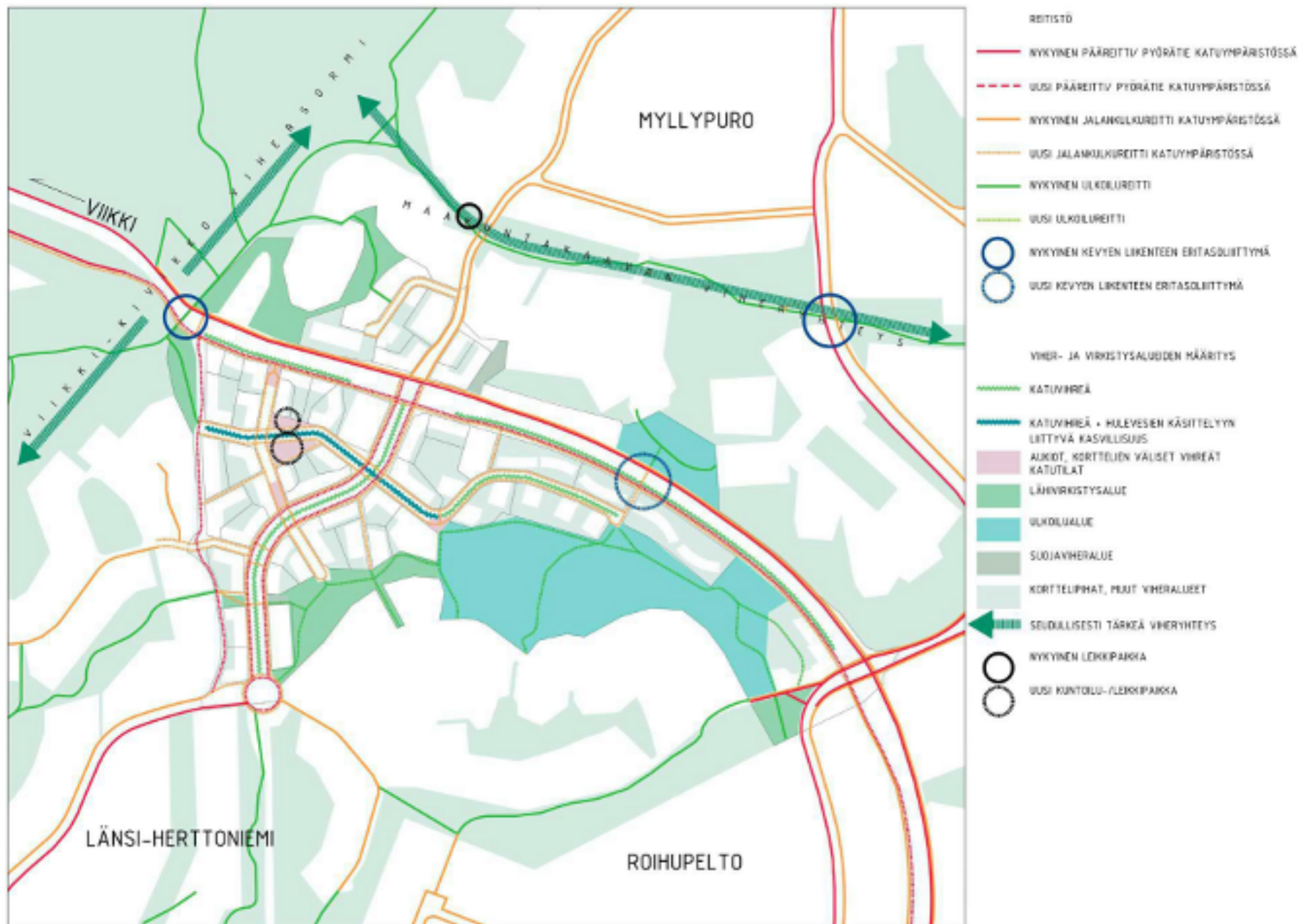
(Lähde: Karhunkaatan suunnitteluperiaatteet; Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto/ Asemakaavaosasto 27.10.2015)

Julkisten ulkotilojen yleissuunnitelma sisältää Karhunkaatan asemakaava-alueen yleisten alueiden suunnitteluperiaatteiden, mitoituksen ja laatutason määrittämisen. Tavoitteena on luoda korkeatasoinen, alkaa kestävä ja toiminnallinen kokonaisuus, joka huomioi ulkotilojen käyttäjien tarpeet, kaupunkiekologiset mahdollisuudet sekä kaupunki-infran edellytykset.

2.3 MAANKÄYTÖN SUUNNITELMA

Julkisen ulkotilan yleissuunnitelma on tehty Karhunkaatan kaavaluonnoksen ra-
jauksen mukaisella alueella Karhunkaatan 1. alueen asemakaavaehdotuksen valmistelun rinnalla. Kaavaehdotusvaiheessa kaavaluonnoksen käsittelemä alue on jaettu kahteen osaan. Asemakaavaehdotuksen maankäytön suunnitelmaa kehitettiin julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmasta tulleiden syötteiden avulla eteenpäin. Maankäytön suunnitelma on korttelitehokkuudeltaan hyvin korkea ja erilaiset toiminnot limittyvät katualueilla. Katu- ja aukioalueiden tilatarpeita tarkistettiin julkisten ulkotilojen suunnitelman pohjalta. Kaava-alueen julkiset ulkotilat ovat lähinnä katuja, aukioita ja metsäalueita. Siksi bettyihin keskeisiin katu- ja aukio-
tiloihin panostaminen ja niiden huolellinen suunnittelu on tärkeää.

Sini-vihreä katu on kaava-alueen keskisen sisäisen virkistysreitiksi, joka toimii myös hulevesien hajautetun viivytyksen osana. Kadun eri toiminnoille oli tärkeää suunnitella riittävät tilavaraukset kaavaluonnoksen tarkentuessa kaavaehdotukseksi.



Kuva 1. Reitistöt ja viheralueet

3 JULKISTEN ULKOTILOJEN YLEISSUNNITELMA



Kuva 2. Alueillustraatio Karhunkaatan alueesta



Kuva 3. Yleisuunnitelma

3.1 AUKIOT

3.1.1 TALVIUNENAUKIO JA LEIKKIPAikka

Asemakaava-alueen julkisten alueiden toiminnallinen solmukohta sijoittuu Talviunenaukiolle. Talviunenaukio on viihtyisäksi rakennettu katuaukio, joka palvelee alueen asukkaiden virkistyskäyttöä. Talviunenaukion suunnittelun lähtökohdaksi toimi Karhunkaatajan alueen hulevesiselvityksessä (SITO, 4.7.2016) aukiolle esitetty keskitetty hulevesien viivytysratkaisun tilavaraus. Suositus viivytysratkaisun vesitilavuudeksi on 600 m³. Viivytys on välttämätöntä jo nykyisin kapasiteettiltaan riittämättömän Viikinojan tulvaongelmien vuoksi. Samalla parannetaan myös alueelta purettavien hulevesien laatua esiselkeyttämällä viivytettäviä hulevesiä. Pienentämällä virtaamahuippuja vähennetään myös eroosion aiheuttamaa kiintoainekuormitusta.

Aukion alue on asemakaava-alueen ainoa laajempi julkinen ulkotila ja sen sijainti on keskeinen. Tämän vuoksi aukion suunnittelulle asetettiin tavoitteeksi palvella hulevesien hallinnan ohella myös monipuolisesti virkistyskäyttöä.

HULEVESIAUKION PERIAATE

Monikäyttöisen hulevesiaukion ideoinnissa tutkittiin kansainvälisiä esimerkkejä. Vastaavia ratkaisuja on laajassa mittakaavassa toteutettu mm. Hollannissa ja Tanskassa.

Rotterdamissa sijaitseva Benthemplein on De Urbanisten maisema-arkkitehtien suunnittelema aukio, jossa sateella aukion alimmat osat toimivat hulevesiä viivytävinä altaina. Kuivana altaat palvelevat oleskelua ja pelailua. Sateella, jolloin virkistyskäytön tarve ulkona on muutenkin vähäisempää, altaaseen johdetaan lähiympäristön hulevesiä. Sateen jälkeen allas tyhjenee hiljalleen ja kuivuu. Pelikenttien kuivatus sateen jälkeen on ratkaistu sijoittamalla pelialueen laiduille syvimmat vesiä johtavat kourut, jotka myös keräävät roskia, mm. kasvien lehtiä. Alimpiin osiin onkin näin ollen täytynyt järjestää pääsy ylläpitokalustolle ramppia pitkin. Altaan laitojen muodostamat korkeuserot on ratkaistu monin eri tavoin. Osin kenttäalueen laita muodostuu porrasmaisesta katsomosta ja toisaalla laita laskeutuu alas istutetuin terassein. Benthempleinin altaisiin koottavat hulevedet koostuvat pääasiassa kattovesistä ja ovat näin ollen melko puhtaita.

Hulevesiaukioita yhdistävä tekijä on tiivis kaupunkiympäristö, jossa riittävää hulevesien hallinnan edellyttämää tilavarausta on vaikea järjestää. Kuitenkin tavoitteena on paitsi viivyttaa ja hyödyntää hulevesiä kaupunkiympäristöä elävöittävänä tekijänä. Tällöin aukiotila on jaettu toiminnoiltaan siten, että se mahdollistaa sekä virkistyskäytön että hulevesien hallinnan. Muita vastaavia monikäyttöisiä aukioita sijaitsee mm. Kööpenhaminassa, hulevesiaukio Tåsinge Plads sekä laaja puistoalue Enghaveparken, joka on vielä rakenteilla.



TALVIUNENAUKION SUUNNITTELMA

Talviunenaukio jakautuu sinivihreän kadun molemmin puolin. Kadun eteläpuolelle jäävä osa muodostuu alaslasketusta pelailualueesta ja pienilmastoltaan suotui sammalle pohjoispuolelle sijoitetaan lähileikkipaikka.

Aukion alaslaskettu osa on pelailualue, jolle on mahdollista sijoittaa 10 x 20 m kokoisen pelikentän (esim. katukoripallo ja -futis) lisäksi muita peliä ja leikkiä aktivoivia elementtejä kuten katumaalauksia, laakeita kumpuja ja hyppelyruudukkoja. Viereisten katujen hulevesiviemärien vedet on johdettu altaaseen. Vedet johdetaan pelailualueelle esiselkeytysaltaiden kautta, jotta hulevesien mukana kulkeutuva kiintoaines ei aiheuttaisi pelailualueen kunnossapidolle kohtuutonta vaivaa. Esiselkeytysaltaiden tyhjentäminen voidaan järjestää tankkiautolla joko kadulta tai pelailualueelta käsin. Pelailualueelle pääsyä varten on suunniteltu ajoluiska, jonka jyrkkyys on 8 %. Pelailualueen pintamateriaali tulee allasluonteon vuoksi olla sidottua pintamateriaalia. Esim. paikalla valettu betonipinta on myös kunnossapidon kannalta vaivaton. Viivytystilavuus tyhjenee altaasta kokonaan sateen jälkeen. Tyhjennyskaivo sijoitetaan altaan alimpaan pisteeseen altaan luoteisnurkassa, josta se johdetaan edelleen hulevesiviemäreissä kohti Viikinojaa. Rankkasateella

allas täyttyy ja erittäin poikkeuksellisen sadetapahtuman yhteydessä käynnistää maanpäällisen tulvareitin katuja pitkin kohti Viilarintietä.

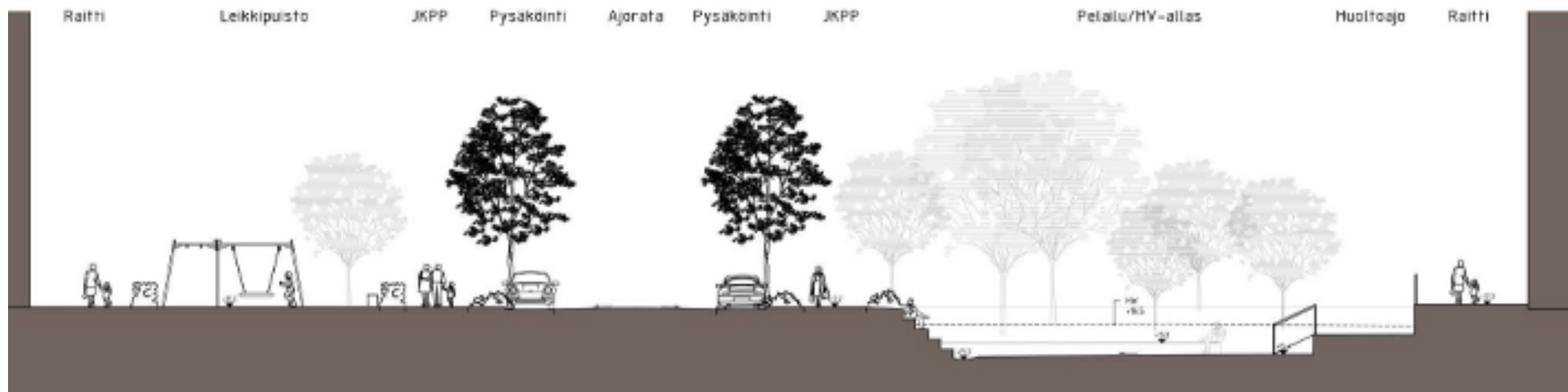
Talvella aukiota voidaan hyödyntää lumien läjityksessä. Tällöin on kuitenkin huomioitava, että lumien mukana kerääntyneet roskat ja kiintoaines päätyvät hulevesiverkostoon lumien sulaessa. Varjoisan aukion lumien sulaminen tapahtuu myös muuhun alueeseen nähden viiveellä, jolloin aukion virkistyskäyttö voi kärsiä.

Aukio asettuu osaksi sinivihreän kadun muodostamaa viheryhteyttä. Aukion kerroksellisilla ja monimuotoisilla istutuksilla tavoitellaan vihreää vaikutelmaa. Istutuksilla luodaan käyttäjille luontevaa ”mittakaavaa” korkeiden asuinkerrostalojen katveessa. Aukion viihtyisyyttä parantaa katuja vasten sijoitettavat pensasistutukset, joilla pelailu- ja oleskelualueita rajataan liikennealueista. Aukiolla hyödynnetään monipuolisesti erilaisia maanpeiteperennoja sekä heiniä pelkän nurmen sijaan.

Alaslaskettu pelailualue muodostaa aukiolle korkeuseroja, jotka on ratkaistu tukimuurien ja luiskattujen pintojen avulla. Paikoin n. 1,5 metriä korkeammalla sijaitsevia katuja vasten on sijoitettu istutusterasseja sekä istuskeluportaikko. Ajoluiskan yhteydessä korkeuserot edellyttävät kaiteita.

Leikkipaikan sijoittamisessa Talviunen aukiolle tarkasteltiin lähialueiden palveluiden riittävyyttä. Lähin olemassa oleva leikkipaikka sijaitsee Viilarintien pohjoispuolella Myllärintanhualla, joka on toimiva ja kattava lähileikkipaikka, mutta tulevaan asukasmäärään nähden pienikokoinen. Seuraavaksi lähimmät leikkipaikat sijaitsevat Länsi-Herttoniemessä Siilitien ja Viikintien varsilla.

Talviunen aukion leikkipaikka rajataan katualueesta aidalla tai istutuksilla, kulureittien yhteyteen sijoitetaan portit. Leikkivälineet voivat olla monipuolisesti eri ikäryhmiä palvelevia, esim. pesäkeinu, kiipeily ja hiekkaleikkialue.



Kuva 4. Leikkaus A-A



Kuva 5. Talviuudenaukio



Kuva 6. Illustratio Talviunenaukiosta



3.2 KATUYMPÄRISTÖTYYPIT

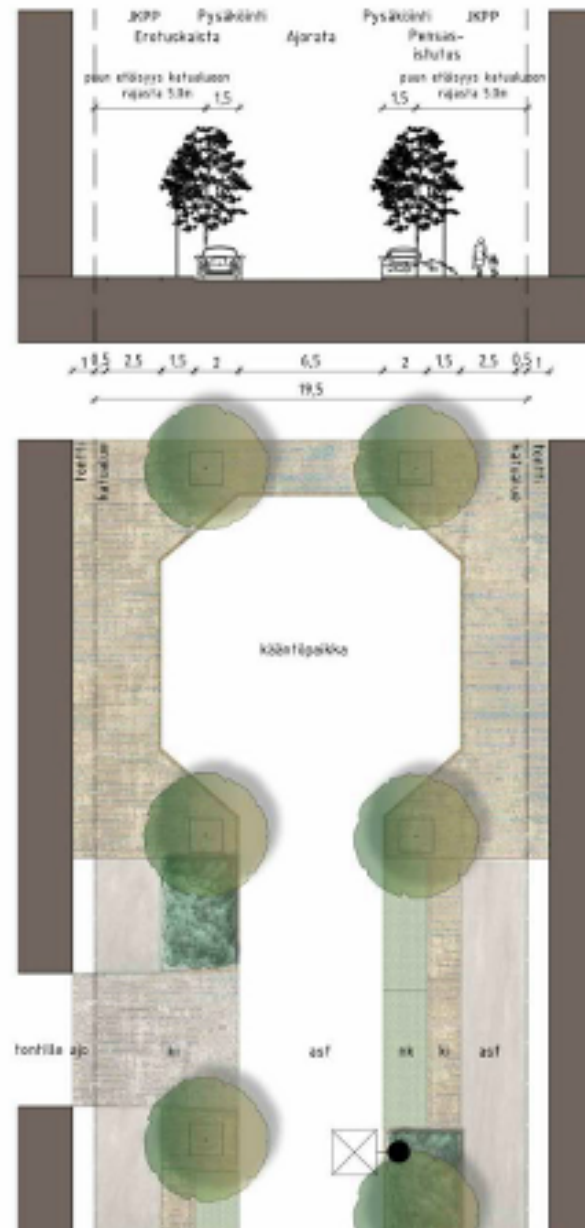
3.2.1 TONTTIKADUT

Katuympäristötyyppien osatarkastelualueet ja katujen nimet on esitetty yleissuunnitelma-
vassa Kuva 3. Katujen mitoitus on ollut kaavaa ohjaava asia. Suunnitteluratkaisuja voidaan tar-
kentaa suunnittelun edetessä.

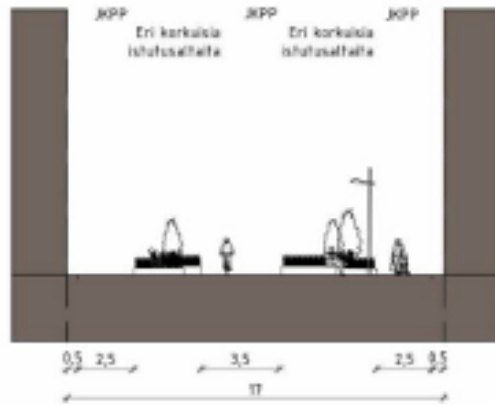
Tonttikadut ovat kaava-alueen sisäisiä katuyhteyksiä. Karhunlankaan länsipäähän tulee kääntö-
paikka, joka osoittaa kadun päätteen erilaisella kiveyksellä ja katupuuistutuksella. Katupuut is-
tutetaan kantavan kasvualustan päälle kääntöpaikkaa reunustavalle kiveysalueelle. Katupuiden
runkon etäisyys katualueen rajasta on 5,0 m ja rakennuslatasta 6,0 m. Katupuiden kasvualus-
talle on varattava riittävä tilavuus, kantavalla kasvualustalla 25 m³. Kääntöpaikkaa reunustava
kiveysalue ulotetaan julkisivuun asti, jotta yleisilmeestä saadaan siisti ja yhtenäinen. Kadulta
suuntautuva tontille ajo merkitään erilaisella kiveyksellä, joka toimii jalankulkijalle huomiota
herättävänä elementtinä, koska tontille ajo tapahtuu jalankulkureitin poikki.

Karhuemontie on kaava-alueen sisäinen päätyvä katuyhteys. Kadun pohjoispäähän ja keski-
kohtaan luodaan läpiajoon estävä, mutta huoltoajon ja pyöräilyn salliva istutus-/oleskelualue.
Kulkua ohjaamaan ja oleskelua osoittamaan käytetään suuria maavaraista istutusastioita/-altai-
ta, joihin on yhdistetty istuskelumahdollisuus. Istutusaltailta mahdollistetaan samalla reheväm-
män kasvillisuuden saaminen katualueelle, jonne maanalaisen kunnallistekniikan takia ei voida
istuttaa katupuita. Oleskelualueen sivut pidetään vapaana sisäänkäyntien risteävälle liikenteel-
le ja jalankululle. Oleskelualue kivetään samalla materiaalilla julkisivuun asti, jotta alueesta
saadaan luotua yhtenäinen, kävelykatumainen kokonaisuus. Päätyvien katujen kääntöpaikat
yhdistetään kiveyksellä samaan kokonaisuuteen, mutta kiveyksen muutoksilla ohjataan kulkua
ja merkitään liikenteen nopeuden tarkoitusta/ muutosta. Pohjoispään oleskelualueen tasauk-
sessa tulee huomioida kadun toimiminen tulvareittinä. Oleskelualueella voidaan käyttää katu-
valaistuksen lisäksi erikoisvalaistusta esimerkiksi istutusaltaisiin liitettynä. Kadunvarsipysäköinti
sijoitetaan ajoradan tasoon ja kivetään. Kadunvarsipaikkojen ja jalankulun väliin asennetaan
erotuskaista kiveyksestä, johon katuvalaistus myös sijoitetaan.

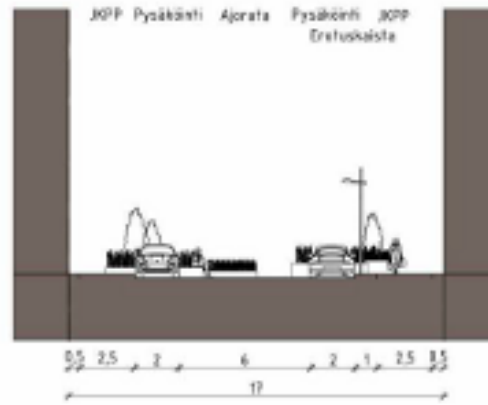
Myllärinkujan ajoradan molemmin puolin kulkee yhdistetty jalankulku-
pyörätie. Ajoradan tasossa oleva kadunvarsipysäköinti on osoitettu kiveyksellä. Katuvalaistus
on sijoitettu jalankulkualueelle.



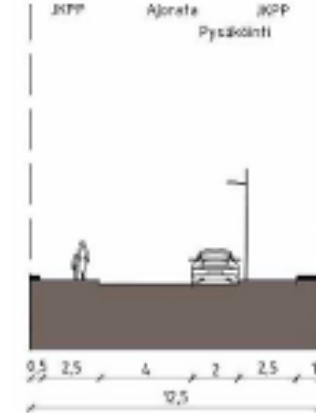
Kuva 7. Karhunlanka, asemapiirrosote ja leikkaus C-C



Kuva 8. Karhuemontie, asemapiirrosote ja leikkaus E-E



Kuva 9. Karhuemontie, asemapiirrosote ja leikkaus D-D

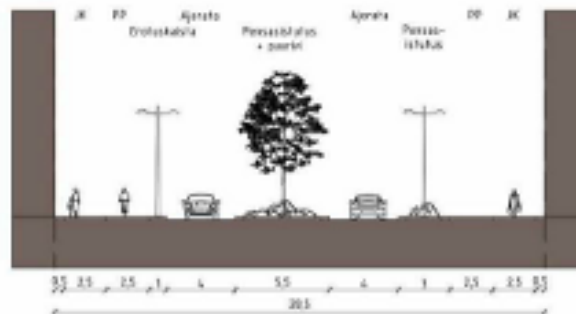


Kuva 10. Myllärinkuja, asemapiirrosote ja leikkaus F-F

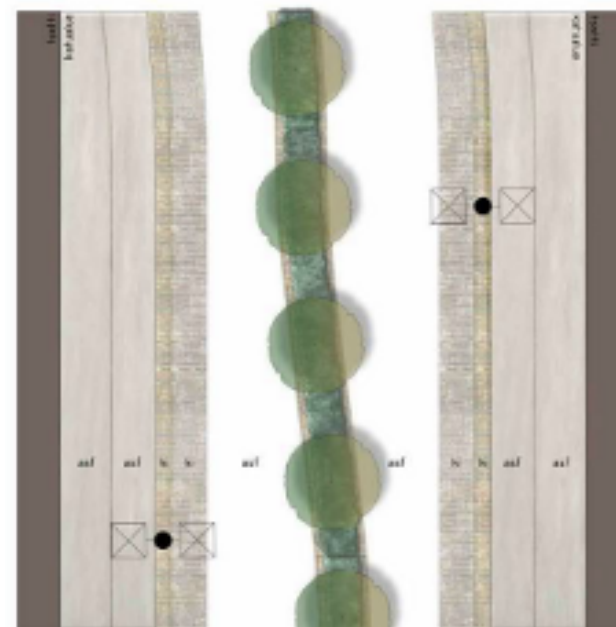
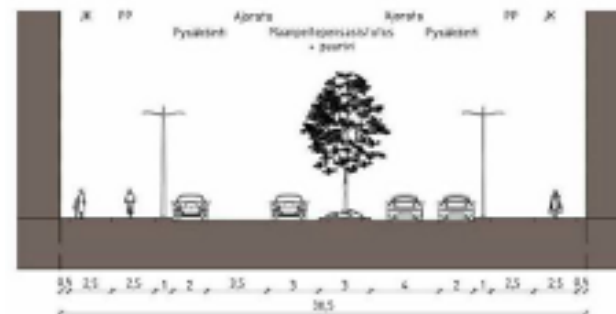


3.2.2 KARHUKALLIONTIE (ENTINEN VIKKINTIE)

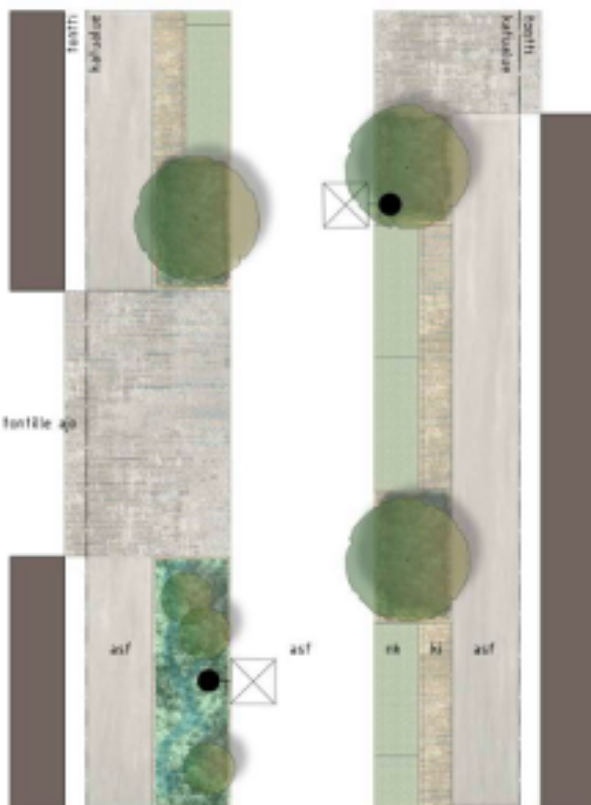
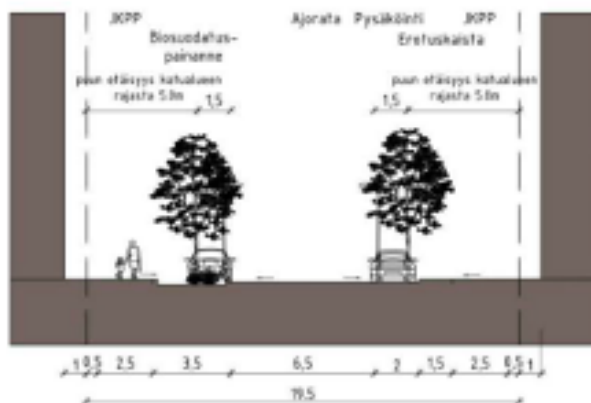
Karhukalliontie toimii alueen kokoojakatuna. Keskeisistä istutetaan puurivi ja kerroksellista pensaskasvillisuutta. Keskeiselle sijoitettavien katupuiden latvuksille on hyvin tilaa, sillä rakennusten julkisivuihin etäisyys on riittävä. Puurivin sijoittaminen keskeiselle on huomioitu kunnallistekniikan kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa. Ajoradan ja pyörätien väliin istutetaan puolimatalat pensasvyöhykkeet. Ajoradan reunakiven ja pensasistutuksen väliin asennetaan kivetty erotuskaista helpottamaan kunnossapittoa. Viikintien ajoradan molemmin puolin kulkee kaksisuuntainen pyörätie. Pyörätie erotetaan jalankulusta selkeästi pinnan kanssa samassa tasossa olevalla nupukiviraidalla.



Kuva 11. Karhukalliontie, asemapiirrosote ja leikkaus G-G



Kuva 12. Karhukalliontie, asemapiirrosote ja leikkaus H-H



Kuva 13. Karhunkaatajan, ssemapiirrosote ja leikkaus B-B

3.2.1 SINIVIHREÄKATU (KARHUNKALANKA)

Sinivihreän kadun ensisijainen tarkoitus on luoda laajempaa viher- ja virkistysverkostoa täydentävä yhteys. Se toteutetaan maksimoimalla kadun vihreän infran määrä ja laatu. Kadulle luodaan myös edellytykset hajautetun hulevesien hallinnan ratkaisuille. Maakuntakaavan edellyttämä itä-länsisuuntainen viheryhteys Viikki-Kivikon vihersormen ja Mustapurolaakson välillä kulkee Karhunkaatajan kaava-alueen pohjoispuolitse. Se on virkistysten ja ekologian kannalta tärkein poikittainen yhteys.

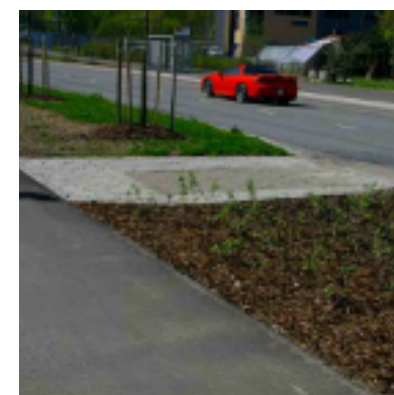
Sinivihreästä kadusta laadittiin kolme vaihtoehtoista ratkaisuehdotusta. Ensimmäinen ehdotuksista ”vihreä” painotti kadun vihreän infran monipuolisuutta ja runsautta sekä ekologista monimuotoisuutta. Toisessa ehdotuksessa ”sininen” puolestaan otettiin käyttöön mahdollisimman laajasti erilaiset katu ympäristöön sovellettavat hulevesien hallinnan ratkaisut. Kolmas ehdotuksista oli kahden edellisen yhdistelmä ”sinivihreä”, joka on myös esitetty yleissuunnitelmapiirroksessa.

Ratkaisuiden riskejä, etuja ja haittoja on listattu seuraavan sivun taulukossa. Keskeistä on huomioida, että kaikki ratkaisut ovat erityisiä ns. tavanomaiseen tonttikatuun verrattuna. Kaikissa ratkaisuissa mm. ylläpidon rooli korostuu, oli sitten kyse hulevesirakenteen kunnossapidosta tai kasvillisuuden hoitotoimenpiteistä.

Tiiviisti mitoitettussa katutilassa siistin ja urbaanin vaikutelman ylläpitäminen on haaste. Tämän vuoksi kadun mitoituksessa on pyritty ottamaan huomioon kaikki ne osatekijät, jotka kadun mitoitukseseen vaikuttavat siten, että vihreän infran ratkaisuille jää riittävä tilavaraus. Normaalista tasosta poikkeavan ylläpidon merkitys korostuu erityisesti sinisissä vaihtoehdossa, joiden hulevesien hallintarakenteiden tulee olla siistejä ja esteettisesti tyydyttäviä myös kasvukauden ulkopuolella. Hiekoitushiekkan joutuminen hulevesipainanteisiin tulee ehkäistä, sillä sen kerääminen painanteen pohjalta on haastavaa. Ratkaisu voi olla joko kivetty pintavalutuskenkä tai hulevesiviemärien sakkapesät, joihin kiintoaines laskeutuu. Biosuodatuspainanteissa kasvava kosteikkokasvillisuus tulee voida niittää ja kerätä talteen koneellisesti, mikä tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa mm. valaisinpylväiden ja katupuiden sijoittelussa. Painanteissa ei myöskään käytetä tästä syystä kiviä.

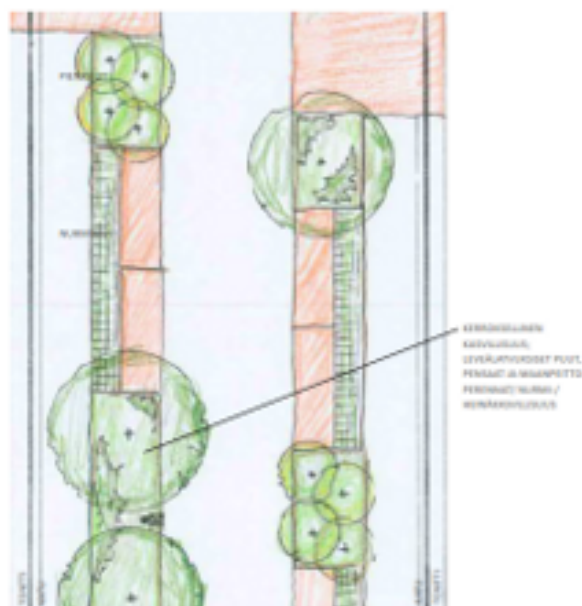
Sinivihreällä kadulla viherkaistan leveys on 3,5 m. Katupuiden osalta kaikissa vaihtoehdossa on noudatettu ns. 6 metrin ohjetta (Helsingin kaupunki, Katutilan mitoitus, 05/2014) riittävän suunnitteluvaran takaamiseksi. Ohjeen mukaan leveälatvuiselle (esim. lehmus, vaahtera, jalava) puulle varataan katutilassa 6,0 metriä mitattuna puun rungosta rakennuksen julkisivuun. Tämän lisäksi rungosta ja ajoradan tai pyöräkaistan välinen etäisyys on vähintään 1,5 m. Katupuiden ja kunnallisteknisten verkostojen kaivannon yläreunaan etäisyyden tulisi olla vähintään 2,5 m. Tämä ei kaikilta osin toteudu. Jatkosuunnittelussa tulisi tutkia joko puun juuriston ohjaamista kasvamaan viherkaistan suuntaisesti tai kunnallisteknisten verkostojen kaivannon erikoistuen. Katupuiden kasvualustalle on varattava riittävä tilavuus, kantavalla kasvualustalla 25 m³ tai tavanomaiselle 7 m³. Puulajin valinnassa tulee ottaa huomioon latvuksen ja juuriston vaatiman tilan ohella puiden kosteuden sieto, talviolot ja syyskauden lehdet, joiden siivoaminen painanteista voi olla työlästä. Painanteeseen jäädessään suurikokoiset lehdet voivat puolestaan häiritä painanteen toimintaa.

Puun sijoittaminen painanteeseen voi aiheuttaa puun elinkaaren kannalta ongelmia, mikäli painanteen suodatuskerros joudutaan vaihtamaan. Tällöin puun juuristo voi kärsiä siinä määrin, että puu joudutaan kaatamaan, vaikka se olisi ollut vasta elinkaarensa alkuvaiheessa. Painanteeseen soveltuvaa lajistoa ei vielä kovin hyvin tunnetta Suomen ilmasto-olosuhteissa. Vesien hajautettu käsittely onkin toissijaista mikäli se aiheuttaa uhan katupuiden menestykselle.



VE1 - VIHREÄ

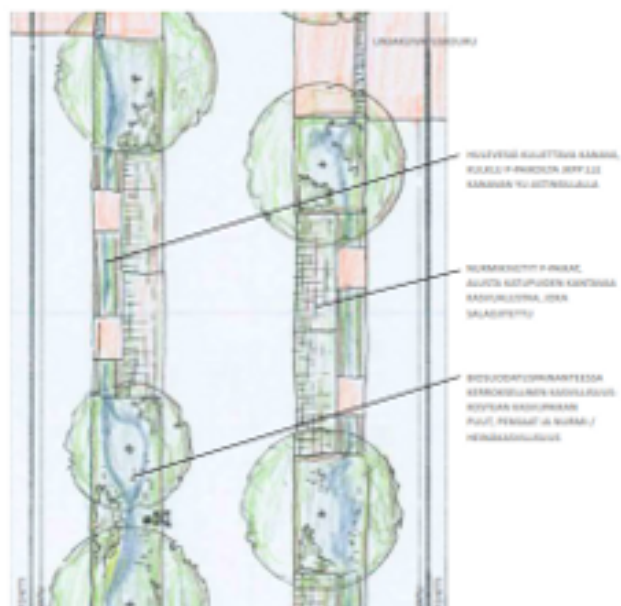
- Ei näkyvää hulevesien hallintaa, muualla kuin Talviuudenaukiolla. Biohilen hyödyntäminen ja käänteisen salaojen kautta hulevesien hyödyntäminen kasvialustoissa mahdollista.
- +/- Ylläpito intensiivisempää kuin "peruskadulla" mutta kevyempi kuin siniset vaihtoehdot
- + Vihreä infra maksimoitu. Eniten katupuita ja vehreyttä, kerroksellista ja monimuotoista kasvillisuutta.
- + Lumien läjitykselle ei vastaavaa estettä kuin sinisissä vaihtoehdoissa
- + Kadunvarsipysäköinnin edellytyksille ei estettä, esim. autosta nouseminen kiveykselle ja ev-paikkojen esteettömyys



Jos vaihtoehdon mukainen ratkaisu toteutetaan koko kadulla, on kadun hulevesien hallintarakenne mahdollista viivyttaa n. 30 m³ vesimäärä, mikä on n. 50 % kadulla muodostuvien hulevesien määrästä mitoitusilanteessa. Mitoitus on tehty 10 mm vesimäärälle, joka vastaa 1/1a 30 min tai 1/5a 10 min sadetta.

VE2 SININEN

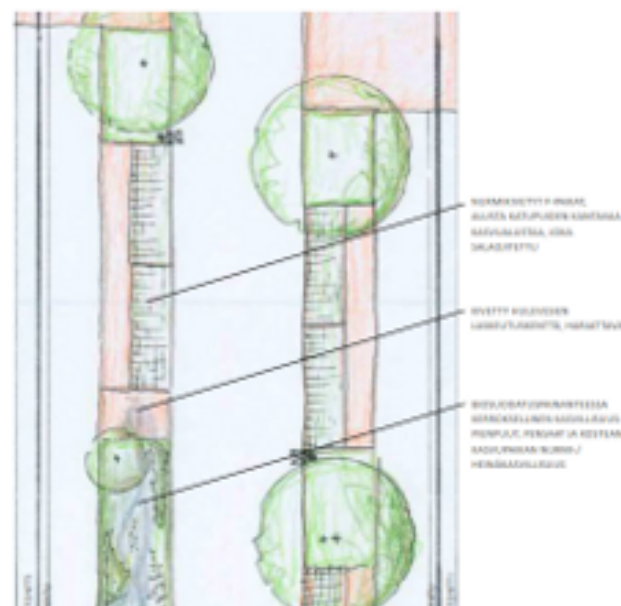
- + Hulevesien laadullinen ja määrällinen hallinta soveltaan monipuolisesti eri hulevesien paikallisen käsittelyn keinoja katuympäristössä
- + Hulevedet tuotu näkyvästi esille katumiljöössä ja hyödynnetty resurssina, mm. kasteluvetenä kasvialustoille
- Ylläpidolliset haasteet, mm. kapeat hulevesikanavat ja linjakuivatuskourut
- Puiden kostea kasvupaikka rajaa lajivalintaa
- Lumien läjitystä ei suositella biosuodatuspainanteissa
- Autosta nouseminen haastavaa ja edellyttää hulevesikanavan ylittämistä jalkakäytävälle pääryn
- Vaihtoehdoista kallein



Jos vaihtoehdon mukainen ratkaisu toteutetaan koko kadulla, on kadun hulevesien hallintarakenne mahdollista viivyttaa n. 90 m³ vesimäärä, mikä vastaa kadulla muodostuvien hulevesien määrää poikkeuksellisen rankassa mitoitusilanteessa. Mitoitus on tehty 15 mm vesimäärälle, joka vastaa 1/5a 30 min tai 1/30a 10 min sadetta.

VE3 - SINIVIHREÄ

- + Hulevesien laadullinen ja määrällinen hallinta monipuolista mutta kevyempi kuin sinisissä vaihtoehdoissa
- + Hulevedet tuotu näkyvästi esille katumiljöössä ja hulevesien hyödyntäminen kasteluvetenä katupuille
- +/- Ylläpito intensiivisempää kuin "peruskadulla" mutta haasteet pyritty eliminomaan, esim. hiekoitushiekan laskeutus kiveytyllä alueella ennen painannetta
- +/- Katupuille varmemmat menestymismahdollisuudet, esim. leveälatvuisia puita ei ole sijoitettu painanteisiin, jossa ajoittain seisovaa vettä. Mutta vähemmän katupuita kuin muissa vaihtoehdoissa, eikä siten tue ekologisen käytävän muodostumista, eikä laivusyhteyden muodostumista
- Lumien läjitystä ei suositella biosuodatuspainanteissa. Kuitenkin p paikoilla läjittäminen mahdollista, jolloin sulamisvesi laskeutuskentän kautta
- + Autosta nouseminen ja ev-paikat esteettömästi



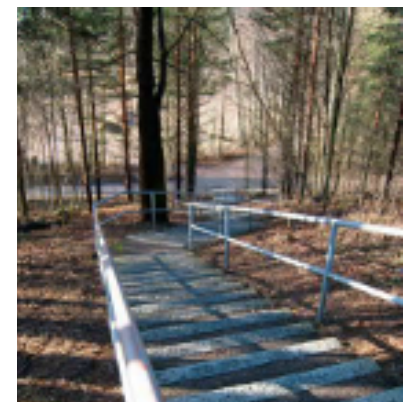
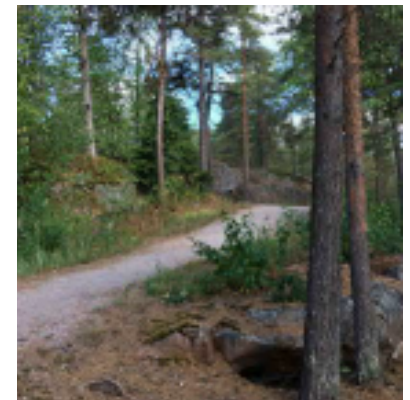
Jos vaihtoehdon mukainen ratkaisu toteutetaan koko kadulla, on kadun hulevesien hallintarakenne mahdollista viivyttaa n. 60 m³ vesimäärä, mikä vastaa kadulla muodostuvien hulevesien määrää mitoitusilanteessa. Mitoitus on tehty 10 mm vesimäärälle, joka vastaa 1/1a 30 min tai 1/5a 10 min sadetta.

3.2.4 ULKOILUREITIT

Kaava-alueen etelälaidalle sijoittuvan kallioselänteen itäinen osa (VL) jää **luonnonmukaiseksi** viheralueeksi. Metsäisellä kallioalueella on tärkeä merkitys suunnittelualan maisemakuvalle ja lähialueen virkistysarvolle. Kaava-alueen kallioselänne on osin avokalliota ja osin ohuen moreenikerroksen peittämää mäntyvaltaista kangasmetsää. Ohuen humuskerroksen kallioikasvillisuus on kulutukselle herkkää ja alueen korjaantumis- ja uudistumiskyky on heikko. Paksumman humuskerroksen kohdat kestävät enemmän kulutusta ja muutoksia.

Kaava-alueen etelälaidalle sijoittuvan virkistysalueen läntistä, nykyiseen asutukseen rajautuvaa metsävyöhykettä (VL) kehitetään puustoisena puoliavoimena lähimetsäalueena. Alueen maaperä koostuu hienojakoisimmista maalajeista ja kasvillisuus muodostuu kuivahkon-, tuoreen- ja lehtomaisen kankaan metsätyypeistä riippuen rinteiden suuntautumisesta ja paikallisista vesioloista. Vyöhykkeellä sijaitsevat viheralueet kestävät kulutusta ja muutosta, joten se sopii uusiutumiskykyisenä virkistyskäytön alueeksi.

Virkistysyhteydet olemassa oleville virkistysreiteille ja lähialueen asukkaille turvataan yhdistävillä puistopoluilla. Paras keino puuston ja kasvillisuuden suojaamiseksi kulutukselta on ohjata kulku selkeästi merkityille reiteille ja poluille. Ulkoilureitit toteutetaan kivituhkapintaisina, leveys 3,0 m. Ulkoilureiteillä ei ole talvikunnossapitoa tai valaistusta. Polut tulee rakentaa maastonmuotoja mukaille ja varoen herkimpiä metsämaiseman kohtia. Avokalliokohdissa polut voidaan jättää rakentamatta ja ohjata kulkua tarvittaessa muilla tavoin. Kallioselänteellä pahimmissa kulumispaikoissa voidaan pintakasvillisuutta elvyttää ja puiden juuristoa suojata kateaineella, jonka tulisi olla kullekin kasvupaikalle soveltuva ja luonnonmukainen. Metsäosuuksilla polun luiskat katetaan kuorihiekkaseoksella.



3.3 VALAISTUKSEN PÄÄPERIAATTEET

Alueen pääreitit valaistaan katuvalaisimilla tehokkaasti ja kohdistetusti hyvin värejä toistavalla valoisella valolla. Kadun valaisinyhdyt ovat 8-10 m korkeita ja maalattuja. Raitit ja pyörätiet valaistaan 5 m korkeilla kohdistetuilla raittivalaisimilla. Katualueesta erillään olevat pyörätiet voidaan valaista myös puistovalaisimilla kohdistetun raittivalaisimen sijaan. Aukiot, oleskelualueet ja leikki-puistot voidaan valaista perusvalaistuksen lisäksi erikoisvalaistuksiin. Uuden kevyenliikenteen sillan rakentamista voidaan tuoda esiin pimeässä maisemassa epäsuoralla valolla. Alueen ulkoilureittejä ei valaista.



Kuva 14. Valaistuksen pääperiaatteet



3.4 KASVILLISUUDEN PÄÄPERIAATTEET

Kaava alueen kaakkoisosassa sijaitseva kallioselänne säilyy luonnonmukaisena viheralueena. Kaava-alueen eteläosassa oleva, nykyiseen asutukseen rajoittuvaa metsävyöhykettä kehitetään monilajisena puustoisena puolavomina lähimetsäalueena. Katualueilla käytettävät puut ovat katupuita. Katupuiden lajivalinnassa tulee huomioida Helsingin kaupungin mitoitussuositukset (Helsingin kaupunki, Katutien mitoitukset, 05/2014). Paikoissa, joissa on tilaa, käytetään latvusleveydeltään suurempia puita kuin tiivistämitoitetuilla katuosuuksilla. Katuja reunustavilla pensasalueilla suositetaan kerroksellisuutta ja monilajisuutta. Sinivihreän kadun hulevesien käsittelyssä käytetään kosteikkokasvillisuutta. Aukioiden ja oleskelualueiden kasvillisuudessa huomioidaan kestävyys ja kerroksellisuus sekä pyritään monilajiseen lajistoon.



Kuva 15. Kasvillisuuden pääperiaatteet



3.5 HULEVESIEN HALLINTA

Karhunkaatajan asemakaava-alueella on laadittu hulevesiselvitys (SITO, 4.7.2016). Selvityksessä arvioitiin Karhunkaatajan asemakaava-alueen sijainti suhteessa valuma-alueeseen sekä virtausreitit ja niiden nykytila. Asemakaava-alueen rakentamisella on merkittävä vaikutus purku-uoman virtaamaan, niin laadun kuin määränkin kannalta.

Hulevesien hallinnalle saavutetaan hyvä lähtökohta noudattamalla Helsingin kaupungin hulevesistrategiaa. Selvityksessä esitettiin keskitetty hulevesien viivytysratkaisu Talvunenaukiolle sekä suositeltiin tämän lisäksi hajautettua hulevesien paikallista hallintaa niin yleisillä alueilla kuin tonteilla.

Hajautettu hulevesien hallintakatu on tehokas ratkaisu, sillä silloin varmuus hulevesien hallinnan toiminnasta kokonaisuudessa kasvaa ja riski ylivuodoista pienenee. Kun erilaisia hallintatavoita on hajautettu eri vaiheisiin ketjussa ja alueellisesti, yksittäisin hallintatavoittein vaadittava tilavaraus pienenee, rakenteiden sijoittelu sopiviin paikkoihin on helpompaa, huleveden määrällinen ja laadullinen hallinta on tehokkaampaa ja yksittäisen rakenteen pettämisen aiheuttamat riskit pienenevät.

Karhunkaatajan asemakaava-alueella korostuu hulevesien määrällinen hallinta. Laadullista hallintaa painotetaan lisäksi katualueilla, joilla hulevesien kohdistuva kuormitus on suurempaa.

Hulevesien hallinnan konsepti on esitetty oheisessa kaaviossa sekä kuvassa 15.

3.5.1 HULEVEDET KATUYMPÄRISTÖSSÄ

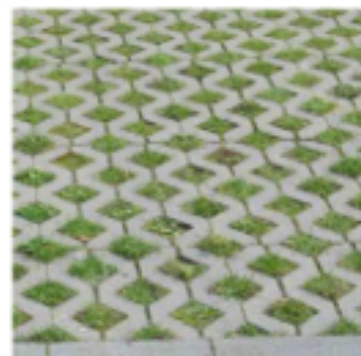
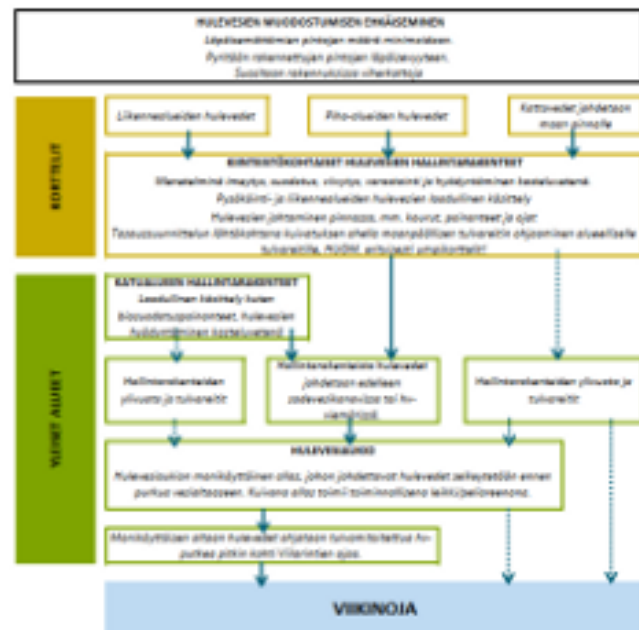
Karhunkaatajan asemakaava-alueen kadut jaetaan hulevesien hallinnan kannalta kolmeen luokkaan. 1. sinivihreäkatu, 2. kadut, joilla on katupuita sekä 3. tonttikadut.

Intensivisintä ja monipuolisinta hulevesien hallinta on sinivihreällä kadulla. Hulevesien hallinnan tavoitteet sinivihreällä kadulla ovat hulevesien hyödyntäminen kasteluvetenä ja kadun virkistysarvoa lisäävänä resurssina, hulevesien määrällinen hallinta sekä hulevesien laadullinen hallinta. Sinivihreän kadun hulevesien hallintaratkaisuita on kuvattu tarkemmin kappaleessa 3.2.1.

Kaduilla, joilla on katupuita, kerätään muodostuvat hulevedet sadevesikaivoihin, joista vedet johdetaan käänteisellä salaojalla katupuiden kasvualustaan. Kasvualustat kuvitetaan salaojilla, joiden kautta vedet johdetaan kadun hulevesiviemäriin. Tällöin hulevesiä voidaan hyödyntää katupuiden kasteluvetenä, vaikka hulevesien näkyvää hallintaa ei olisikaan toteutettu. Katupuuistutuksia on sinivihreän kadun lisäksi Karhunkallionteilla ja Karhuemontteilla.

Tonttikadut, joilla tilaa on vähän eikä esimerkiksi katupuita ole, ei ole esitetty hulevesien paikallista hallintaa. Tonttikaduilla muodostuvat hulevedet kootaan sadevesikaivojen kautta hulevesiviemäriin. Viilarintien eteläpuolella katujen hulevesiviemärit puretaan käsiteltäväksi ja viivytettäväksi Talvunenaukiosta. Sadevesikaivot varustetaan salkkapesillä, mikä parantaa hulevesien laatua.

Talvunenaukiolla hulevesien hallintaa on kuvattu kappaleessa 3.1.1.



3.5.2 HULEVEDET TONTEILLA

Tonttien hulevesien hallinnassa tulee noudattaa Helsingin kaupungin hulevesistrategiaa ja siinä esitettyä hulevesien tonttikohdista prioriteettijärjestystä. Hulevesien viivytysmäärästä ja hallinnasta tulee määrätä kaavassa. Viherkerman -työkalulla voidaan puolestaan varmistaa korttelipihoilla riittävä läpäisevän pinnan ja kosteutta pidättävän kasvillisuusalueiden määrä sekä näin minimoida muodostuvien hulevesien määrää.

Karhunkaatajan alueella hulevesien kokonaishallinnan kannalta on kriittistä, että tonteilla yritetään vähentämään hulevesien muodostumista sekä tehostamaan imeytymistä ja haihtumista suosimalla läpäiseviä päällysteitä, viherkattoja ja runsasta kasvillisuutta. Muodostuvia hulevesiä tulee viivyttaa ja hulevesien johtamisessa tontin sisällä voidaan hyödyntää erilaisia pintaratkaisuja kuten kouruja tai painanteita. Kattovesien johtamista katoilta pihalle varmistetaan edellytykset hulevesien painovoimaisiin kuljettamiseen pihojen hulevesien viivytysaltaisin tms. Tonteilla hulevedet punetaan yleisen alueen hulevesijärjestelmään. Oheisessa kaaviossa on esitetty myös purkusuunnat kortteleiden maanpäällisille tulvareiteille kaduille.

Maankäytösuunnitelman pysäköintiratkaisu luo edellytykset maanvaraisille pihajärjestelmille, joilla puolestaan hulevesien hallintaratkaisut voidaan toteuttaa monipuolisemmin ilman pysäköintihallien kansirakenteiden aiheuttamia haasteita. Tiivissä kaupunkirakenteissa hulevesien hallintarakenteet voidaan sovittaa alustallekin tontille, kun ne ovat osa istutuksia ja käyttöpintoja tai toimintoja on sijoitettu päällekkäin. Maanalaissa hulevesien hallintarakenteissa voi ilmetä ylläpidon lisä ongelmia pitkällä aikavälillä, esim. likaantumista ja tukkeutumista. Näin ollen niiden käyttöä suositellaan ainoastaan, mikäli maanpäällisille ratkaisuille ei ole tilaa, ne aiheuttavat kosteusriskin tai kohtuuttomia kustannuksia.

Pihoilla hulevesien hallintarakenteissa on huomioitava kuivana pidettävien rakennusten ja rakenteiden kuivatus. Esim. suodatus- ja imeytysrakenteet on sijoitettava riittävän etäälle rakennusten perustuksista tai järjestettävä niihin vesieristys. Pihojen tasaussuunnittelussa on huomioitava riittävä kaato julkisivujen vieressä sekä maanpäällisten tulvareittien asettamat vaatimukset. Kadun, jolle tulvareitti johdetaan, tasaus määrittelee pihalle edellytetyt maanpäällisen tulvareitin vaatimukset, mikä puolestaan asettaa alimman tason rakennusten lattakorolle.

3.5.3. TULVAREITIT

Kadut muodostavat alueen maanpäällisen tulvareittistön, jonka periaate käy ilmi kunnallisteknisessä yleissuunnitelman tasaussuunnitelmassa. Oheisessa kaaviossa on kuvattu tulvareitin suunnat. Peruseriaale on se, että Viikarintien eteläpuoleinen kaava-alueen kadut viettävät kohti Talvunensuon, jonka kautta tulvareitti jatkuu Karhunkaatajan pitkin Viikarintielle ja edelleen kohti Viikarintaa. Viikarintien pohjoispuolella tasaus kallistaa niin ikään kohti Viikarintietä.



Kuva 26. Hulevesien käsittelyn pääperiaatteet

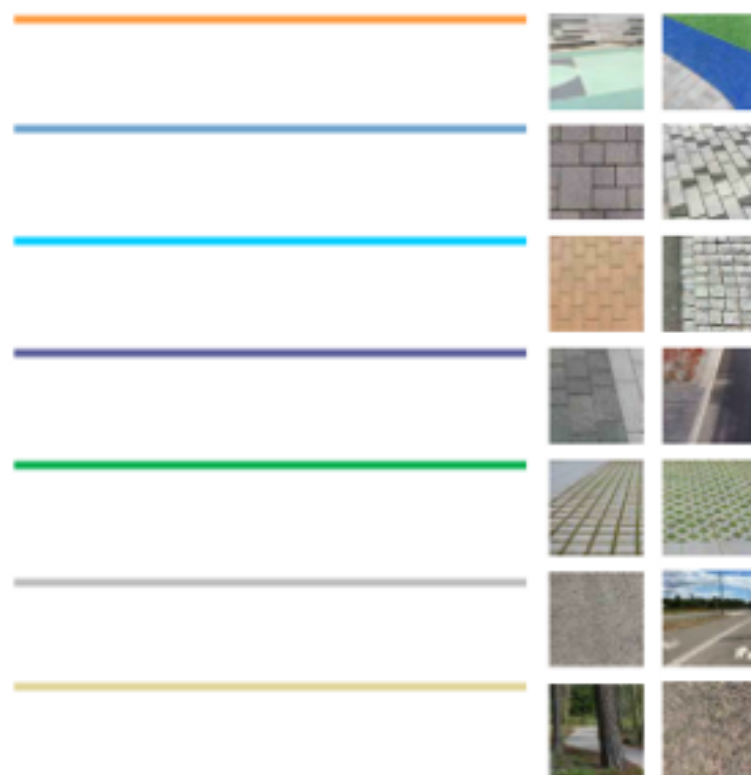
3.5.4 HULEVESIEN HALLINTARAKENTEIDEN KUNNOSSAPITO

Hulevesien hallintarakenteet edellyttävät säännöllistä kunnossapitoa. Kunnossapidon tarkoituksena säilyttää hallintarakenteiden toimivuus ja pidentää niiden elinkaarta. Rajallisten kunnossapidon resurssien riittävyyden kannalta on tärkeää optimoida ja priorisoida kunnossapitotoimet sekä kiinnittää huomio hulevesien hallintarakenteiden kunnossapitointensiteettiin niiden jatkoasennuksen yhteydessä.



3.6 PINTAMATERIAALIEN PÄÄPERIAATTEET

Karhunkaatajan katujen ajoratat sekä jalankulku- ja pyörätiet päällystetään asfaltilla. Kadunvarsipysäköinnissä autopaikat päällystetään samalla kiveyksellä, jota käytetään myös tonttitiltyissä merkitsemään jalankulun/ pyörätien poikki kulkevaa ajoväylää. Ajoradan ja jalankulun/ pyörätien välin reunakiven viereen asennetaan erotuskaista betoni-/luonnonkivikiveyksestä. Samaa kiveä käytetään saarekkeiden päällystämiseen ja pensasalueiden rajauksessa helpottamaan kunnossapitoa. Poikkeuksena kiveysmäärityksessä voidaan sinivihreän kadun kadunvarsipaikoilla käyttää nurmikiveystä joko nurmi- tai sorasämaisenä hidastamaan hulevesien valuntaa. Aukioilla ja oleskelualueilla käytetään joko betoni- tai luonnonkivipintaisia erikoiskiveyksiä merkitsemään alueen erilaista luonnetta ja tarkoitusta. Leikki- ja pelialueilla käytetään tarpeen vaatiessa erikoispinnoitetta, kuten esim. hiekkatekonurmea tai maalattua asfalttia. Alueen ulkoilureittit ovat kivituhkapintaisia.



Kuva 17. Pintamateriaalien pääperiaatteet



3.7 TAITORAKENTEET

Suunnittelualueelle tulevia taitorakenteita ovat pysäkkikatosten lisäksi tukimuurit, ylikulkusillat, portaat ja kaiteet. Julkisissa ulkotiloissa sijaitsevien taitorakenteiden visuaalisen ilmeen tulee olla yhtenäinen ja selkeä. Rakenteiden tulee kestää ikävaltaa.

Matalat tukimuurit tehdään luonnonkivestä, korkeissa rakenteissa materiaalina on betoni.

Valaistuksen ylläpitävä uusi ylikulkusillan visuaalisen ilmeen tulee olla korkeatasoinen. Alueen yhtenäisyyttä voidaan korostaa hyödyntämällä uuden sillan aiheena vanhan ylikulkusillan dimensiota, pylväsjakoa ja värimaailmaa. Molempien siltöjen yksityiskohtia voidaan korostaa erikoisvalaistuksella.

Alueelle sijoittuvat portaat rakennetaan maavaraisina. Portaiden materiaalina käytetään betonia ja luonnonkiveä. Portaat tulee varustaa molemmin puolin metallisilla käsijohteilla.



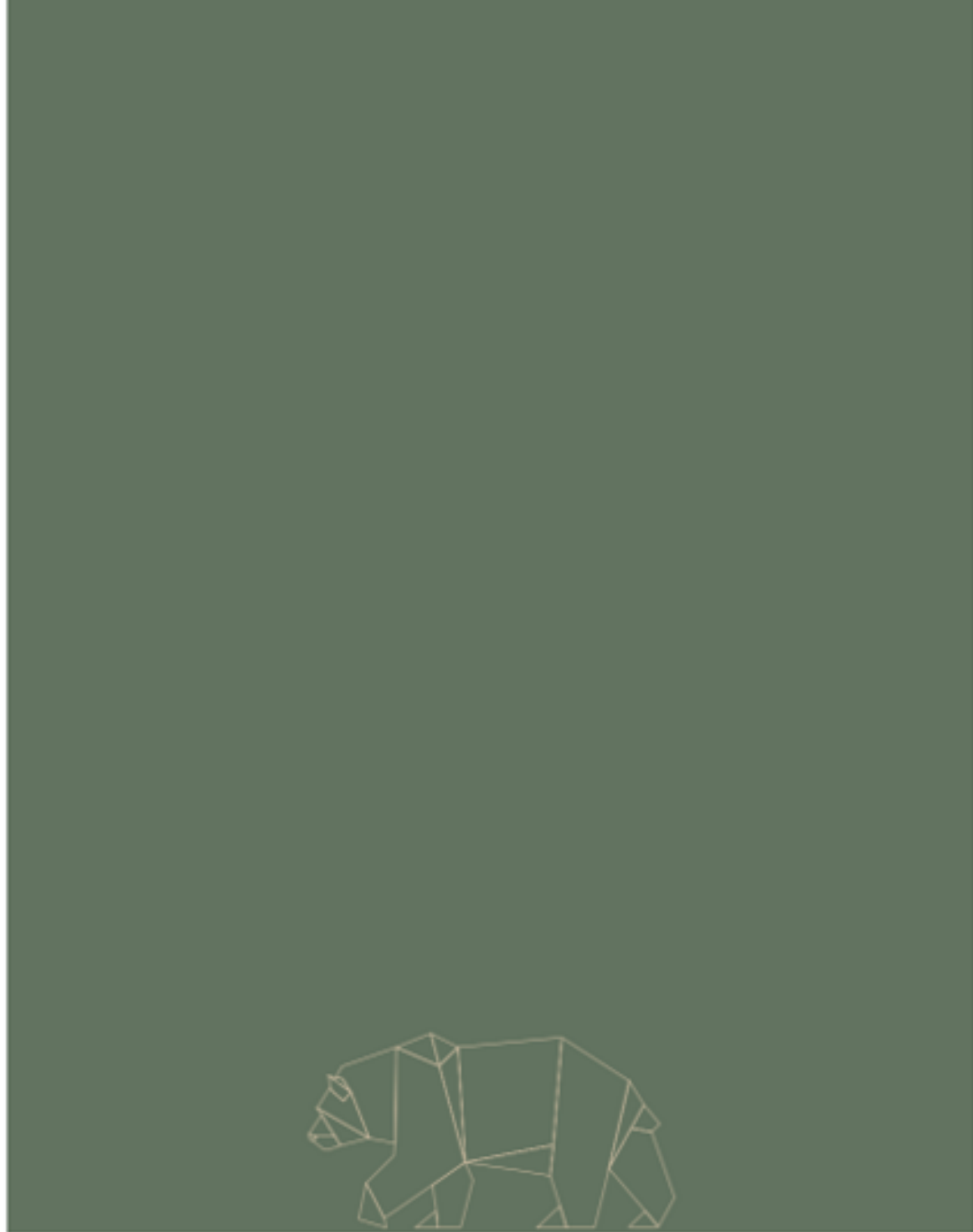
3.8 INFRARAKENTEET

Alueen jako- ja sähkökaapeissa käytetään taidetta elävöittämään ja piristämään ympäristöä. Taiteen inspiraatio voi kumpua alueen aiemmasta käyttötarkoituksesta viljelyalustana. Suuremmat muuntamot verhoillaan verkkoelementeillä ja istutetaan köynnöskasvillisuutta pehmentämään ja peittämään rakenteita.



Kuva 28. Muuntamon ilme ennen ja jälkeen kasvillisuuden kasvu





Vastaanottaja

Helsingin kaupunki/Maankäyttö ja kaupunkirakenne/Maankäytön yleissuunnitelu/Teknistaloudellinen suunnittelu

Päivämäärä

20.12.2017

KARHUNKAATAJAN ASEMA- KAAVA-ALUE ESIRAKENTAMISEN YLEIS- SUUNNITELMA

Päivämäärä **20.12.2017**
Laatija **O. Kettunen, S. Frimodig, S. Hostikka**
Tilaaaja **Pekka Leivo, MAKA/Myle/TEK**

Viite 1510036856

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	5
2.	Suunnittelun lähtökohtia	7
2.1	Yleistä	7
2.2	Pohjatutkimukset	7
2.3	Pohjasuhteet	7
2.4	Raide-Jokeri	8
2.5	Olemassa oleva kunnallistekniikka	8
3.	Kortteleiden ja katujen esirakentaminen	8
3.1	Yleistä	8
3.2	Maankaivu ja louhinta	9
3.3	Esikuormituspenkereiden geotekninen mitoitus	10
3.4	Esikuormituspenkereiden rakentaminen	11
3.5	Esirakentamisen ympäristönäkökohdat	11
4.	Vesihuolto	11
4.1	Yleistä	11
4.2	Viilarintien hulevesiviemärin mitoitus	12
4.3	Viilarintien jätevesiviemärin mitoitus	13
4.4	Raitti 1:n hulevesiviemärin mitoitus	13
4.5	Raitti 1:n jätevesiviemärin mitoitus	13
4.6	Suosituksia jatkotoimenpiteiksi	14
5.	Esirakentamisen vaiheistus	14
5.1	Yleistä	14
5.2	Esirakentamisen edellyttämät johtosiirrot	14
5.3	Esirakentamisen aikataulu	15
5.4	Hulevesien rakentamisen aikainen hallinta	15
6.	Esirakentamisen kustannukset	16
6.1	Esirakennuskustannusten laskentaperiaatteet	16
6.2	Pintamaan poisto	18
6.3	Maankaivu	18
6.4	Louhinta ja murskaus	19
6.5	Esikuormituspenkereet	20
6.6	Esirakentamisen massatasapaino	22
6.7	Vesihuolto	22
7.	Jatkotoimenpiteet	23
8.	Yhteenveto	24

LIITTEET

LIITE 1	Raide-Jokerin liikennesuunnitelma 11.4.2017
LIITE 2	Kartta, geotekniset laskentaleikkaukset
LIITE 3	Geotekniset laskennat
LIITE 4.1	Esirakentamisen kustannusarvio VE1
LIITE 4.2	Esirakentamisen kustannusarvio VE2
LIITE 5	Vesihuollon kustannusarvio
LIITE 6	Vaiheistuskartat 1-5
LIITE 7	Esikuormituspenkereiden poiston aikataulu
LIITE 8	Vesihuollon yleissuunnitelma

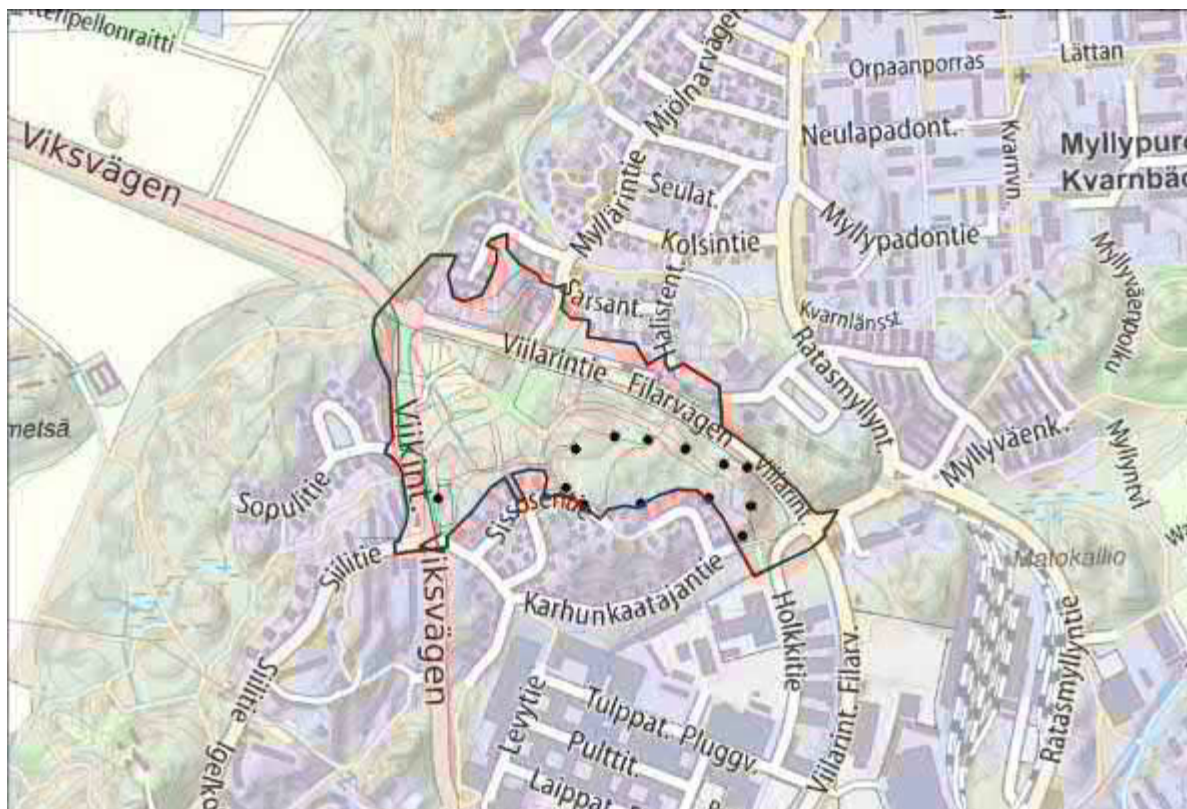
PIIRUSTUKSET

1510036856/1	Pohjatutkimuskartta	1:1000	20.12.2017
1510036856/2	Leikkaus A - A	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/3	Leikkaus B - B	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/4	Leikkaus C - C	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/5	Leikkaus D - D	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/6	Leikkaus E - E	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/7	Leikkaus F - F	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/8	Leikkaus G - G	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/9	Leikkaus H - H	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/10	Leikkaus I - I	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/11	Leikkaus J - J	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/12	Leikkaus K - K	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/13	Leikkaus L - L	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/14	Leikkaus M - M	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/15	Leikkaus N - N	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/16	Leikkaus O - O	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/17	Leikkaus P - P	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/18	Leikkaus Q - Q	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/19	Leikkaus Viilarintie 1	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/20	Leikkaus Viilarintie 2	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/21	Leikkaus Viikintie	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/22	Leikkaus Myllärintie	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/23	Leikkaus Katu 3	1:500/1:200	20.12.2017
1510036856/24	Esirakentamiskartta	1:1000	20.12.2017
1510036856/30	Hulevesisuunnitelma	1:1000	20.12.2017
1510036856/31	Hulevesisuunnitelma	1:500	20.12.2017
1510036856/32	Pituusleikkaus HV 100B Viilarintie, JV 500 B Viilarintie	1:1000/1:100	20.12.2017
1510036856/33	Pituusleikkaus Raitti 1 HV, JV, VJ	1:1000/1:100	20.12.2017
1510036856/34	Poikkileikkaus PL 100 HV 1000 B Viilarintie	1:1000/1:100	20.12.2017
1510036856/35	Poikkileikkaus PL 300 HV 1000 B Viilarintie	1:1000/1:100	20.12.2017
1510036856/36	Poikkileikkaus PL 50 Raitti 1 HV, JV, VJ	1:1000/1:100	20.12.2017

1. JOHDANTO

Helsingin kaupungin Maka/Myle Teknistaloudellisen toimiston toimeksiannosta Ramboll on laatinut Karhunkaatajan asemakaava-alueen esirakentamisen yleissuunnitelman. Työn ohjausryhmässä ovat toimineet Pekka Leivo, Tuula Pipinen ja Laura Hietakorpi Maka/Myle:sta, Veijo Väyrynen Kaupunginkanslia/ARY:sta, Asko Aalto Maka/Make/Maa- ja kallioperäyksiköstä sekä Sini Lehtonen HSY:stä. Rambollissa työn projektipäällikkö on ollut Outi Kettunen ja suunnitteluryhmään ovat kuuluneet Salla Hostikka, Saara Frimodig, Sirpa Toroi ja Roy Snellman.

Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Alue sijoittuu Itä-Helsinkiin Vartiokylän ja Herttoniemen kaupunginosiin pääosin Viikarintien ja Viikintien väliselle alueelle. Karhunkaatajan kaava-alue on tällä hetkellä pääosin luonnontilainen virkistysalue. Alueella toimii palstaviljelyalue. Tämä työ on pohjana kaavasunnittelulle sekä esi- ja pohjarakentamisen jatkosuunnittelulle.



Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti

Suunnitelmat on tehty ETRS-GK25 koordinaattijärjestelmään ja korkeusjärjestelmään N₂₀₀₀.

Tässä raportissa on tarkasteltu kaava-alueen esirakentamista sekä esirakentamisen yhteydessä tehtäviä kunnallisteknisen verkoston siirtoja. Esirakentamistoimenpiteitä alueella ovat louhinta sekä esikuormituspenkereiden rakentaminen.

Karhunkaatajan alueelle rakennetaan asuinkortteleita, liiketiloja sekä päiväkotia. Asuinkortteleissa pysäköinti toteutetaan pääosin erillisissä pysäköintilaitoksissa, alueen reunalla olevissa kortteleissa 45101, 45238 ja 45260 pysäköinti toteutetaan pihakannen alapuolisena pysäköintinä.

Asemakaavaluonnoksen mukainen maankäytön suunnitelma on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2 Karhunkaatajan asemakaava-alueen maankäyttösuunnitelma (lähde: Asemakaavan ja asemakaavan muutosluonnoksen selostus 9.5.2017)

2. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHTIA

2.1 Yleistä

Suunnittelun lähtökohtana on ollut Karhunkaatajan asemakaavaluonnos 9.5.2017. Suunnitelmissa esitetty tasaus on suunnittelukokouksessa 24.10.2017 sovitun tasausluonnoksen mukainen.

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 28,8 ha, josta asuinaluetta on noin 13,7 ha ja luonnontilaiseksi jäävää metsäaluetta 6 ha.

Tällä hetkellä alue toimii pääosin virkistyskäytössä. Alueella on viljelypalstatoimintaa sekä ulkoiluraitteja. Ainoa alueella oleva rakennus on Myllärintiellä sijaitseva päiväkotikoti.

Alueen esirakentaminen on mahdollista aloittaa aikaisintaan alkuvuodesta 2019. Suunnitelmissa esitetty esirakentamisen vaiheistus on sidottu tähän alkamisajankohtaan.

2.2 Pohjatutkimukset

Suunnittelua varten on hankittu pohjatutkimustiedot Helsingin kaupungin Soili-palvelusta. Tutkimuksia on tehty useissa eri vaiheissa ja viimeisimmät pohjatutkimukset on tehty vuosina 2015-2016. Viimeisimmät tutkimukset ovat olleet puristin-heijarikairauksia noin 30...50 m välein, lisäksi kallioisilla alueilla on tehty myös kallionpinnan varmistuksia porakonekairauksilla.

Alueelle on asennettu 4 kpl pohjavesiputkia.

2.3 Pohjasuhteet

Pinnanmuodot ja pohjasuhteet vaihtelevat kaava-alueella merkittävästi. Nykyisen Viikintien ja Viilarintien välisellä kaava-alueen osalla maanpinta on noin tasolla +17...+35. Kallioalueet kohoavat alueen etelä-, itä- ja pohjoisreunoilla ja niiden väliin jää alava pehmeikköalue. Pehmeikköalueella maanpinta on tasainen vaihdellen välillä +17...+18. Päällimmäisenä maakerroksena on savea/silttiä 1-5 m syvyyteen maanpinnasta ja sen alapuolella on tiiveydeltään vaihtelevia, pääosin löyhiä, siltti- ja hiekkakerroksia 3-14 m. Niiden alla on tiiviimpi hiekka- tai moreenikerros, kallionpinta sijaitsee 4...17 m syvyydessä tasolla +0...+13. Maakerrokset ohenevat jyrkkäpiirteisesti pehmeikköalueen reunoilla kallio- ja moreenimäkeä kohti. Kallioalueilla on paljon avokalliopaljastumia.

Viilarintien pohjoispuolelle sijoittuva kaava-alueen osa on kallio- ja moreenimäkeä, jossa maanpinnan tasot vaihtelevat välillä +17-+30, maanpinta nousee pohjoisen ja lännen suuntaan. Viilarintien ja Holkkien risteyksessä kaava-alueen eteläosassa maanpinta on noin tasolla +15...+16, josta se kohoaa pohjoisen ja lännen suuntaan kallio- ja moreenimäkeä kohti. Risteysalueella ja korttelin 45360 päällimmäisenä luonnonmaakerroksena on savea 1-3 m ja sen alapuolella silttiä tai hiekkaa 1...3 m paksuudelta, jonka alla on tiiviimpiä hiekka- tai moreenikerroksia. Kallionpinta sijaitsee noin 3-12 m syvyydessä tasolla +4,1-+11. Maakerrokset ohenevat pohjoiseen ja länteen päin kallioaluetta kohti.

Kaava-alueen keskiosaan jää laaja kallioalue, jossa on paljon avokalliopaljastumia ja maanpinnan tasot vaihtelevat pääosin välillä +30...+37.

Alueelta otetuista maanäytteistä mitatut saven/savisen siltin vesipitoisuudet ovat olleet 38-123 % ja sen alapuolisen siltin/hiekan vesipitoisuudet ovat olleet 7-23 %.

Pohjavedenpintaa on havainnoitu alueella useassa eri pisteessä. Pohjavedenpinta on vaihdellut alueella välillä +14,1-17,7 ollen noin 0-3,3 m syvyydessä maanpinnasta aikavälillä 08/1988-07/2017.

Maaperätiedot on esitetty pohjatutkimuskartalla ja leikkauksissa.

2.4 Raide-Jokeri

Helsinkiin ja Espooseen rakennettava pikaraitiotie Raide-Jokeri sijoittuu Viilarintielle. Tätä suunnitelmaa tehdessä on käytössä ollut liikennesuunnitelma 11.4.2017, ks. liite 1. Liikennesuunnitelman mukaisesti raitiotie sijoittuu ajoradan keskelle.

Raide-Jokerin toteutus suunnittelu käynnistyy alkuvuodesta 2018 ja rakentaminen alkaa vuonna 2019. Tätä suunnitelmaa laadittaessa tarkempi rakentamisen aikataulu Viilarintien kohdalla ei ole ollut tiedossa.

HSY valmistelee ohjetta liittyen vesihuollon sijoittumiseen Raide-Jokerin läheisyyteen. Ohjeessa tullaan esittämään vaatimuksia mm. kiskojen alitusten suojaputkien pituuksista sekä putkien ohjeellisia etäisyyksiä kiskoista. Koska ohje on valmisteluvaiheessa, sitä ei ole huomioitu tässä työssä.

2.5 Olemassa oleva kunnallistekniikka

Esirakentamisen ja Raide-Jokerin tieltä siirretään kunnallistekniikkaa Viilarintien ja Raitti 1:n alle.

Nykytilanteessa Karhunkaatajan kaava-alueella kulkee kaksi jätevesiviemäriä: Viilarintien pohjoispuolelta tuleva JV500B ja Sopulitien alueelta tuleva JV400B. Nämä viemärit tulee poistaa alueelta ennen esirakentamistoimenpiteiden aloittamista.

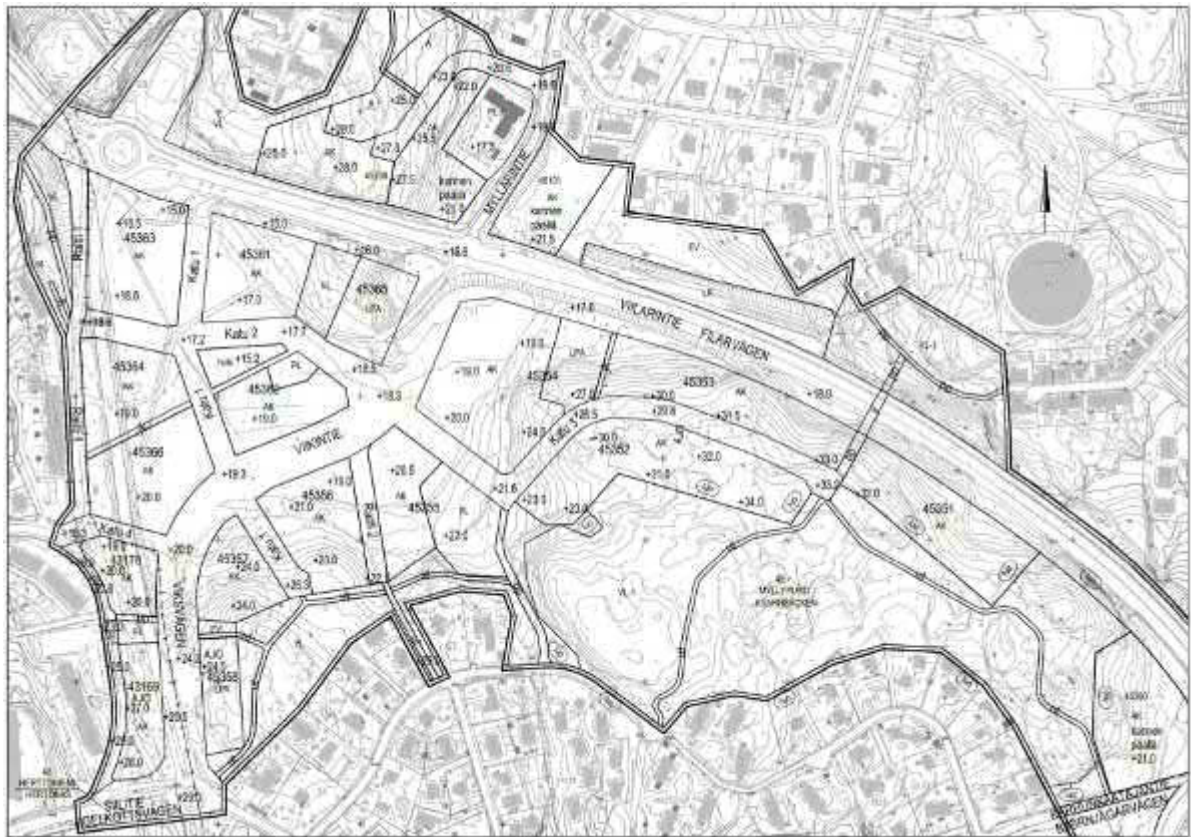
Viilarintien alla kulkee alueellinen hulevesiviemäri HV1000B, johon on johdettu Viilarintien pohjoispuolelta kaksi hulevesiviemäriä (molemmat 800B). Viemäri purkaa hulevedet nykyisen kierto liittymän länsipuolella olevaan Viikintien sivuojaan.

Kaava-alueen länsireunalla on nykyinen vesijohto VJ600T. Suunnittelussa on oletettu, että vaikka vesijohto ei sijaitse esirakentamistoimenpiteiden alueella, vesijohto on hyvä siirtää Raitti 1:n alle samaan kaivantoon kuin siirrettävät hulevesi- ja jätevesiviemärit.

3. KORTTELEIDEN JA KATUJEN ESIRAKENTAMINEN

3.1 Yleistä

Kaava-alueelle suunniteltu alustava tasaus noudattaa pääpiirteissään nykyisiä maanpinnan muotoja. Vesihuoltoverkon toimivuuden ja alueen voimakkaiden korkeuserojen vuoksi alavalla peltoalueella tehdään maanpinnan korotusta. Maanpinnan korotus on suurinta kalliomäen reuna-alueilla, jossa katujen pengerpaksuudet ovat enimmillään noin 3 m. Muutoin tasauksen nosto peltoalueella on keskimäärin noin 0...2 m. Kallioalueella kadut puolestaan ovat osittain kallioleikkauksessa ja katu- ja tonttialueilla tulee tehdä louhintaa. Suunnittelun lähtötietona ollut kaavaluonnos, suunnitelmassa käytetyt katujen ja raittien nimet sekä alustava tasaus on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3 Kaavakartta, katujen nimet ja alustava tasaus

Tasauksen nosto aiheuttaa savisessa/silttisessä maaperässä haitallisia painumia. Alueella käytön-aikaisia painumia voidaan pienentää esikuormituksella, jolloin pääosa painumista tapahtuu ennen katujen ja tonttien rakentamista. Esikuormituksen etuna on, että alueella muodostuvat louheet voidaan käyttää esikuormituspenkereissä, jolloin välttyään louheen poiskuljetukselta ja toisaalta katupenkereisiin tuotavia massoja ei tarvitse tuoda alueen ulkopuolelta.

Tässä työssä tarkastellut esirakentamistoimenpiteet rajautuvat Viikarintien ja nykyisen Viikintien väliselle alueelle. Tämän alueen lisäksi vähäisiä louhintatarpeita on Viikarintien pohjoispuolisella korttelialueella 45238 ja tonttikadulla. Kyseisen alueen maankäytön suunnittelu on vielä kesken ja alue rakentuu tämänhetkisen tiedon mukaan myöhemmässä vaiheessa, joten alueelle ei esitetä esirakentamista vaan tarvittavat louhinnat tehdään kadun ja tonttien rakentamisen yhteydessä. Lisäksi esirakentamisesta on rajattu pois Viikarintien ja Holkkien risteyksessä oleva kortteli 45360, jonka toteuttamisaika ei ole tiedossa.

3.2 Maankaivu ja louhinta

Katualueilla suositellaan esirakentamisen yhteydessä tehtävän avolouhinta tulevan kadun tasauksen tasoon ja lisäksi irtilouhinta koko kadun alueelle. Irtilouhinnan paksuus on vähintään tsv - 1 m sellaisilla alueilla, mihin ei rakenneta vesihuoltoa. Katualueilla, jonne rakennetaan vesihuoltoa, suositellaan irtilouhinta tehtävän vähintään tasoon tsv -2,5 m, jotta vesihuollon rakentamisen yhteydessä ei tarvitse tehdä erikseen louhintaa.

Korttelialueilla alustava louhinnan taso on sovitettu yhteen tulevan tasauksen kanssa sekä kortteli ympäröivän esirakentamistason kanssa. Tässä työssä tonteilla tehtävä louhinta on pääsääntöisesti oletettu tehtävän tasoon tsv -1 m. Kallioisilla alueilla olevien korttelialueiden 45238, 45351, 45352 ja 45353 kohdille ei ole esitetty louhintaa. Ko. kortteleissa tarvittavat louhinnat tehdään tonttien rakennusvaiheessa, jotta mahdollistetaan kallioisen maiseman säilyminen kortteleiden pihalueilla.

Alueella on paljon avokallioesiintymiä, mutta paikoin kallionpinnan päällä on ohut maapeite. Maapeitteet tulee poistaa ennen louhintatöitä. Kallion päällä oleva maa on pintahumuksen alla moreenia, jota voidaan hyödyntää esikuormituspenkereissä. Viikintien ja Kadun 3 avokallio-osuuksien reunamilla on alueita, joissa on maapeitteitä kallionpinnan päällä. Näillä maapeitteisillä osuuksilla suositellaan kallionpinta kaivettavaksi esiin esirakentamisen yhteydessä siten, että irti-louhittu rakenne tasoon tsv -2,5 m on yhtenäinen koko kadun kohdalla. Tällöin kyseisillä alueilla ei tarvitse tehdä louhintaa uudestaan kadun ja vesihuollon rakentamisen yhteydessä.

Kaava-alueella on myös alueita, joissa kallionpinta on syvemmillä maapeitteiden alla ja joissa tulee tehtäväksi louhintaa vesihuollon rakentamisen vuoksi. Tällainen kohta on ainakin Raitin 1 kohdalla. Näillä alueilla louhintaa suositellaan tehtäväksi vasta vesihuollon rakentamisen yhteydessä, jolloin louhintaa voidaan tehdä kanaalilouhintana. Tällöin vältetään laaja-alaisilta maankaivuilta ja täyttötöiltä esirakentamisen yhteydessä ja toisaalta louhintaa (sijainti raitin poikkileikkauksessa ja louhinnan syvyys) voidaan suunnitella tarkemmin vesihuollon rakennussuunnittelu-vaiheessa, jolloin vältetään ylimääräiseltä louhinnalta.

Alueella muodostuvat louheet kuljetetaan kaava-alueelle sijoitettavaan tilapäiseen murskaamoon murskattavaksi ja sieltä suoraan esikuormituspenkereisiin. Kallion päältä poistetut moreenimaat voidaan välivarastoida alueella ja hyödyntää esikuormituspenkereissä. Moreeni on routivaa ja soveltuu täyttömateriaaliksi korkeiden pengerten alaosiin.

3.3 Esikuormituspenkereiden geotekninen mitoitus

Painumat

Esikuormitusten suunnittelua varten suoritettiin painumalaskelmia savi-/silttialueilta yhteensä 15 poikkileikkauksesta. Laskentaleikkausten sijainnit on esitetty liitteen 2 kartalla. Painumalaskelmin arvioitiin maanpinnan korotuksesta aiheutuvaa saven/siltin konsolidaatiopainumaa.

Kaduilla ja kortteleiden piha-alueilla voidaan sallia noin 100 mm käytönaikainen painuma. Alueille, jonne rakennetaan myös kunnallistekniikkaa (etenkin viettoviemäreitä) voidaan sallia noin 50 mm käytönaikainen painuma. Painumalaskelmien perusteella esikuormitus on rajattu alueille, joissa laskennallinen kokonaispainuma on yli 100 mm. Esikuormitusajat on määritetty siten, että käytönaikainen painuma on enintään noin 50 mm.

Lähtökohtaisesti esikuormitukset rakennetaan tulevan tasauksen tasoon. Alueille, jossa kahden vuoden esikuormitusaika ei ole riittävä käytönaikaisten painumien hallintaan, tehdään painumien nopeuttamiseksi ylipengerrys.

Laskennalliset kokonaispainumat vaihtelevat välillä 50 – 500 mm. Painumat ovat suurimpia kortteleiden 45355 ja 45362 (ja Viikintiellä kortteleiden välissä) sekä Kadun 4 kohdalla. Ko. alueilla toteutetaan esikuormitus ylipenkereenä, muualla tehdään esikuormitus tulevaan tasoon.

Laskennalliset esikuormitusajat vaihtelevat puolesta vuodesta kahteen vuoteen. Lopullinen esikuormitusaika määritetään esikuormituspenkereistä tehdyn painumaseurannan perusteella.

Painumalaskennat on esitetty liitteessä 3.

Stabiliateetti

Esikuormituspenkereen stabiliateetin kokonaisvarmuus tulee olla työnaikaisessa tilanteessa $F \geq 1,5$. Penkereen stabiliateettia tarkasteltiin vakavuuden kannalta kriittisimmästä leikkauksesta, joka sijaitsee kortteleiden 45355 ja 45356 sekä Raitin 2 kohdalla. Laskentaleikkauksen (STAB_L1) sijainti on esitetty liitteen 2 kartalla.

Saven suljettu leikkauslujuus määritettiin redusoidulla alueella tehtyjen siipikairausten tuloksia. Siipikairausten leikkauslujuudet vaihtelevat välillä 9 – 21 kPa (keskiarvo 17,5 kPa) ja saven vesipi-

toisuus on 25 – 78 %. Laskennassa saven suljettuna leikkauslujuutena on käytetty 15 kPa ja lujuus kasvaa syvyyden suhteen 1 kPa/m.

Korttelin 45355 ja Raitin 2 ylipenkereen korkeus on enimmillään noin 3,5 m. Stabiliateetilaskelmalla määritettiin kerralla rakennettavan penkereen enimmäiskorkeus. Jotta rakentamisen aikana kokonaisvarmuus pysyy riittävänä, voidaan penger rakentaa kerralla enintään 2,5 m korkeiseksi. Pengerkorkeuden ollessa yli 2,5 m tulee penkereen vierelle rakentaa työnaikainen vastapenger ennen kuin penger voidaan rakentaa lopulliseen korkeuteen. Vastapenkereen leveyden tulee olla vähintään 5 m ja varsinaisen penkereen ja vastapenkereen korkeusero tulee olla enintään 2,5 m. Stabiliateetilaskelmat on esitetty liitteessä 3.

3.4 Esikuormituspenkereiden rakentaminen

Ennen esikuormituspenkereen rakentamista tulee penkereen kohdalta poistaa pintamaat. Pintamaat voidaan väliarastoida kaava-alueella mahdollista myöhempää käyttöä varten.

Esikuormituspenkereissä käytettävä louhe suositellaan murskattavaksi raekokoon max 100 mm. Tällöin esikuormituspenger voi toimia osana lopullista katurakennetta (jakava kerros) ja on helposti kaivettavissa ja käsiteltävissä esim. vesihuollon rakentamisen yhteydessä. Em. raekoko mahdollistaa myös lyöntipaalujen käytön esikuormitetuilla tonttialueilla. Myös alueelta kaivettuja moreenimaita on mahdollista hyödyntää penkereissä. Moreeni on routivaa ja soveltuu parhaiten penkereen alaosiin (vähintään 1,5 m tsv:stä).

3.5 Esirakentamisen ympäristönäkökohdat

Esirakentamistoimenpiteinä tehtävä louhinta ja esikuormituspenkereet muuttavat alueen maisemaa merkittävästi. Louhinta- ja pengerrystoiminnan alkaessa alueella ei voi olla viljelytoimintaa vuoden 2019 alusta alkaen.

Kallioalueet, joilla tehdään louhintaa, ovat osin ulkoilu- ja virkistyskäytössä. Mikäli nämä alueet ovat esirakentamisen yhteydessä tehtävän louhinnan jälkeen useita vuosia rakentamattomia, tulee huolehtia siitä, että alueilla liikkuminen on turvallista mm. korkeuserojen kannalta.

Louhinta ja louheen murskaus aiheuttavat alueella melu- ja pölyhaittoja. Louhittavan alueen välittömässä läheisyydessä ei kuitenkaan ole asutusta lukuun ottamatta alueen eteläosaan louhinta- ja murskaamo on mahdollista sijoittaa yli 150 m etäisyydelle lähimmästä rakennuksesta. Kivi- ja pölyn torjunta tulee huomioida louhinta- ja murskaustyön yhteydessä.

4. VESIHUOLTO

4.1 Yleistä

Hulevesisuunnittelun lähtökohtana on ollut periaate, jonka mukaan Karhunkaatajan kaava-alueella viivytetään hulevesiä sekä alueellisella että tonttikohtaisilla viivytysjärjestelmillä. Näin Viilarintien nykyisen hulevesiviemäriin HV1000B kuormitus ei kasva. Lisäksi suunnitelmissa on oletettu, että Viilarintien pohjoispuolelta tulevia hulevesivirtaamia tullaan tulevaisuudessa viivytämään Myllytanhuan pohjoispuolelle rakennettavalla hulevesikosteikolla.

Vesihuolto- ja hulevesisuunnittelun lähtökohtana on ollut aiemmin tehty hulevesiselvitys (4.7.2016 Sito) sekä vesihuollon yleissuunnitelma, jota on päivitetty tämän suunnittelutyön aikana.

Hulevesiselvityksen mallinnustuloksia on käytetty hulevesiviemäriin mitoitustarkastelussa. Selvityksestä poiketen Sopulirinteen alueelta tulevia hulevesiä ei esirakentamisesta johtuen voida ohjata Karhunkaatajan alueelliseen hulevesien viivytysrakenteeseen, vaan ne virtaavat Raitti1:n hulevesiviemäriin purkupisteeseen. Tästä huolimatta hulevesiselvityksessä esitetty Viikintien si-

vuojan maksimivirtaama 1900 l/s on toteutettavissa, kunhan huolehditaan muiden alueiden hulevesien viivytyksen toteutumisesta.

Nyt alueelliset mitoitusvirtaamat kerran 10 vuodessa toistuvalla sateella ovat seuraavan taulukon mukaiset:

Alue	Pinta-ala (ha)	Viivytys	Virtaama 1/10a (l/s)
Karhunkaatajan kaava-alue, Viilarintien eteläpuoli	12,6	tonttikohtainen + alueellinen	200
Viilarintien pohjoispuoli, purku Viilarintielle viemärissä 800B, läntinen valuma-alue	79	kosteikko	520
Viilarintien pohjoispuoli, purku Viilarintielle viemärissä 800B, itäinen valuma-alue	27	ei	680
Länsi-Herttoniemen (Sopulirinteen) alue	15	ei	450
Viikintien sivuojaan yhteensä			1850

Viilarintien pohjoispuolella sijaitsevien kaava-alueiden "Läntinen Myllypuro/Hallainvuori" sekä "Latokartano" mahdollista hulevesivirtaamien kasvua ei ole huomioitu, vaikka näille alueille tarkoitettu tonttikohtainen viivytys ei välttämättä toteudu. Hulevesivirtaamat Viilarintien hulevesiviemärissä voivat siis kasvaa tulevaisuudessa, mikä johtaa viemärin padottamiseen ja mahdollisesti myös Viikintien sivuojaan eroosiohaittoihin.

Suunnitelmissa ei ole huomioitu nykyisen Viikintien pohjoispään kuivatuksen (Hv300/rak.) vaiheistusta. Myöskään Viilarintien kuivatusta ei ole selvitetty tässä työssä. Nämä asiat pitää tarkastella jatkosuunnittelun yhteydessä.

Sopulirinteen ja Raitti 1:n risteyksen alueen vesihuolto tulee suunnitella tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Risteyksialueella sijaitsee muuntamo, jonka siirto vaikuttaa vesihuollon suunnitelmiin. Lisäksi tässä työssä ei suunniteltu vesijohdon vj600 siirtoon liittyviä liitoksia ja tarkkoja linjauksia.

Työn edetessä on päivitetty Karhunkaatajan vesihuollon yleissuunnitelmaa, joka on raportin liitteenä.

4.2 Viilarintien hulevesiviemärin mitoitus

Viilarintien alla kulkeva hulevesiviemäri HV1000B siirretään kulkemaan uuden suunnitellun katualueen reunaan noin 15 metriä nykyisestä linjauksesta etelään.

Alueen hulevesivirtaamapiikit eivät saisi rakentamisen myötä kasvaa Viikintien viereisen purku-uoman tulva- ja erodoitumisriskin vuoksi. Viilarintien hulevesiviemärin kapasiteetin pitäminen ennallaan edellyttäisi laajamittaista alueellista ja tonttikohtaista viivytystä Karhunkaatajan alueella. Koska on mahdollista, että varsinkaan tonttikohtaisia viivytyksiä ei maaperän soveltumattomuuden vuoksi pystytä toteuttamaan joka korttelissa, ehkäistään Viilarintien hulevesiviemärin tulvimista kasvattamalla sen kokoa.

Uuden viemärin koko on paaluvälillä 440-160 (Myllyrintien risteyksen itäpuolelta Katu 1:n risteykseen) HV1200B. Kadun 1 risteyksen kohdalla Karhunkaatajan alueen hulevesiviemäri liitetään Viilarintien hulevesiviemäriin. Liitoskohdasta purkupisteeseen (plv 160-0) hulevesiviemärin koko on HV1400B.

Koska alueen hulevesivirtaamien kasvu on mahdollinen, ja koska Viikintien sivuojaan on jo nyt havaittu eroosiohaittoja, suositellaan varautumista uoman eroosiosuojaukseen ja viivytysrakenteisiin.

4.3 Viilarintien jätevesiviemärin mitoitus

Viilarintien uusi jätevesiviemäri mitoitettiin asemakaavasta saatuihin tonttien pinta-aloihin ja tehokkuuslukuihin sekä seuraaviin HSY:n mitoitusperusteisiin perustuen:

• Asutuksen vedenkulutus	140 l/as/d
• Yleinen vedenkulutus	50 l/as/d
• Vuotoveden osuus	20 % (rakennettu alue) ja 0,2 l/s/km (uusi alue)
• Maksimivuorokausikerroin	1.8
• Maksimituntikerroin	2
• Asumisväljyys	40 k-m ² /as

Viilarintien pohjoispuolen alueella on yhteensä 37 korttelia ja yllä ilmoitetulla asumisväljyydellä laskettuna 2860 asukasta. HSY:ltä saadun tiedon mukaan jätevesiviemärin valuma-alueella ei ole tiedossa merkittäviä muutoksia asukasmäärissä.

Karhunkaatajan uudella asuntoalueella on asemakaavan luonnoksen (9.5.2017) mukaan asuntokerrosalaa yhteensä 144 000 k-m², josta 132 000 k-m² kuuluu selvityksen kohteena olevaan valuma-alueeseen. Tällä perusteella asukasmäärän ennusteeksi saadaan 3300 asukasta. Samassa kaavaluonnoksessa on liikerakennus 1500 k-m², kaksi päiväkotia yhteensä 3000 k-m², sekä korttelitalo 1000 k-m².

Syntyvät jätevesimäärät (huipputuntikulutus) ovat sekä Viilarintien pohjoispuolen nykyisellä asuinalueella että uudella Karhunkaatajan kaava-alueella molemmissa 22 l/s, yhteensä 44 l/s, sisältäen laskuttamattoman veden.

Nykytilanteessa Viilarintien pohjoispuolen jätevedet purkavat 500 mm kokoisessa runkojohdossa. Alueilta syntyvä jätevesimäärä huipputuntina (42 l/s) vastaa alle 50 % täyttöastetta tässä putkessa. Viilarintien uuden jätevesiviemärin mitoitus esitetään pidettävänä ennallaan 500 mm kokoisena.

Myös jätevesiviemäri Raitti 1:n liitoksesta kuilukaivoon ulottuva osuus mitoitetaan 500 mm kokoiseksi. Mitoituksessa Raitti 1:n jätevesiviemärin (400 mm) jätevesimäärä on oletettu maksimikapasiteetin mukaiseksi (n. 170 l/s) ja Viilarintien jätevesivirtaamaksi mitoitusvirtaama 42 l/s. Tämä vastaa noin 80 % täyttöastetta 500 mm putkessa 5 promillen kaltevuudella (277 l/s).

4.4 Raitti 1:n hulevesiviemärin mitoitus

Karhunkaatajan asemakaava-alueen läpikulkeva avouoma siirretään hulevesiviemäriin (HV800B) Raitti 1:n alle esirakentamisen ensimmäisessä vaiheessa. Toisessa vaiheessa esirakentamispenerkeet rakennetaan nykyisen avouoman päälle. Viemärin hulevedet kertyvät Länsi-Herttoniemen valuma-alueelta (15 ha) sekä Raitti 1:n kuivatuksesta. Mitoitussateen (1/10a 30min) virtaama on noin 430 l/s ja Raitti 1:n kuivatuksesta syntyvä virtaama noin 10 l/s. Tämä vastaa noin 60 % täyttöastetta hulevesiviemärissä HV800B.

4.5 Raitti 1:n jätevesiviemärin mitoitus

Sopulitien alueen jätevesiviemärin linjaus kulkee nykyisellään Karhunkaatajan kaava-alueen poikki. Nämä jätevedet johdetaan Raitti 1:n alle jätevesiviemäriin JV400B esirakentamisesta johtuen. Tulevaisuudessa viemäri purkaa nykyisen kiertoliittymän lähellä kuilukaivossa jätevesitunneliin. Uusi linjaus on myös päivitetty vesihuollon yleisuunnitelmaan.

Siililaakson alueelle ollaan tulevaisuudessa rakentamassa uutta asuinalueita. Jätevesimäärät tulevat kasvamaan, mutta viemärin mitoitus pidetään ennallaan, sillä mitoitus tietoja ei tällä hetkellä ole saatavilla.

4.6 Suosituksia jatkotoimenpiteiksi

Jatkosuunnittelussa on laitettava erityistä painoarvoa hulevesien viivytykselle koko suunnittelu-alueella sekä sen läheisillä valuma-alueilla. Tonttikohtaiset viivytyksratkaisut, alueellinen hulevesien hallinta sekä Myllärintanhuan kosteikko muodostavat yhdessä hyvän ratkaisun Viikinojan virtaamien hallitsemiseksi. On kuitenkin huomattava, että hulevesiviemäreiden mitoituksessa ei ole huomioitu muiden alueiden maankäytön muutoksista mahdollisesti johtuvaa hulevesivirtaamien kasvua.

Koska hulevesivirtaamien kasvu purkupisteessä on mahdollinen, ja koska Viikintien sivuoja on jo nyt havaittu eroosiohaittoja, suositellaan varautumista uoman eroosiosuojaukseen ja viivytyksratkaisuihin. Tämän lisäksi suositellaan toimenpiteitä muiden kaava-alueiden hulevesivirtaamien hallitsemiseksi.

5. ESIRAKENTAMISEN VAIHEISTUS

5.1 Yleistä

Esirakentamisen vaiheistuksen lähtökohtana on alueella muodostuvan louheen hyödyntäminen kokonaisuudessaan alueen esikuormituspenkereissä. Vaiheistuksessa on myös huomioitu penkereiden laskennalliset painuma-ajat sekä katujen ja kortteleiden rakentamisjärjestys. Esikuormituspenkereiden rakentaminen edellyttää Jv400 ja Jv500 siirron pois esikuormitettavalta alueelta sekä alueen länsiosassa olevan ojan siirtoa hv-viemäriin.

Vaiheistus on suunniteltu siten, että louhe murskataan alueella ja kuljetetaan suoraan esikuormituspenkereisiin ilman erillistä laajamittaista välivarastointia.

Louhintatyöstä ja tilapäisestä murskaamosta (häiritsevää melua aiheuttava toiminta) tulee tehdä kirjalliset ilmoitukset ympäristökeskukselle viimeistään 30 päivää ennen toiminnan aloittamista.

Raide-Jokeria varten Viilarintien katualuetta levennetään ja sen yhteydessä tehdään louhintoja katualueen ja Karhunkaatajan asemakaava-alueen rajalla. Esirakentamisen aikataulun ja vaiheistuksen lähtökohtana on ollut, että Viilarintiellä tehtävät louhinnat tehdään Karhunkaatajan kaava-alueen esirakentamisen yhteydessä (VE1). Hankkeen vaiheistus on esitetty vain ko. vaihtoehdon (VE1) osalta, mutta kustannusten osalta on tarkasteltu myös vaihtoehto (VE 2), jossa osa esikuormituspenkereistä tulee rakentaa alueen ulkopuolelta tuotavilla massoilla. Raide-Jokerin toteutussuunnittelu käynnistyy alkuvuodesta 2018 ja rakentaminen alkaa vuonna 2019. Jatko-suunnittelussa tulee selvittää Raide-Jokerin rakentamisaikataulu Viilarintien osalta sekä mahdollisuus sisällyttää Viilarintien louhinnat Karhunkaatajan kaava-alueen esirakentamishankkeeseen.

5.2 Esirakentamisen edellyttämät johtosiirrot

Ennen esikuormituspenkereiden rakentamista alueelta tulee siirtää käytössä olevat Jv400 ja Jv500 uusille reiteille. Jv400 siirretään alueen länsireunalla olevan raitin 1 alle. Samassa yhteydessä siirretään alueella oleva oja raitin alle hulevesiviemäriin sekä siirretään Vj600 pois tulevalta tonttialueelta. Vesijohdon siirto ei ole välttämätöntä esirakentamisen kannalta, mutta se kannattaa tehdä samassa yhteydessä ja samaan kaivantoon Jv400 ja hulevesiviemärin kanssa.

Jv500 siirretään Viilarintielle kadun tulevaan eteläreunaan ja samassa yhteydessä siirretään kadun alla oleva Hv1000 (kokoa kasvatetaan → Hv1200) kadun reunaan, jolloin se ei jää tulevan Raide-Jokerin kiskojen alle.

Esikuormitettavalla alueella on myös vesijohto, mikä ilmeisesti palvelee viljelypalstatointia. Vesijohto poistetaan käytöstä ennen esirakentamistoimenpiteitä.

5.3 Esirakentamisen aikataulu

Esirakentamisen aikataulu ja vaiheistus on esitetty liitteen 6 kartoilla. Esirakentaminen on jaettu viiteen eri rakentamiskokonaan.

1. vaihe:

- Rakennetaan laskeutusallas työnaikaisten hulevesien hallintaa varten
- Rakennetaan vesihuoltolinja Raitin 1 alle
- Tehdään louhintaa Viilarintien reunassa, josta massat siirretään esikuormituspenkereeseen alueen keskiosaan (huomioitava riittävä etäisyys käytössä olevista jv-viemäreistä)
- Vaiheen lopuksi jv400 poistetaan käytöstä ja alueella oleva oja täytetään.

2. vaihe:

- Rakennetaan vesihuoltolinja Viilarintielle
- Tehdään louhintaa kortteleissa 45361 ja 45365 ja rakennetaan esikuormituspenkereet nykyisen Viikintien itäpuolelle
- Vaiheen lopuksi jv500 poistetaan käytöstä.

3. vaihe:

- Tehdään louhintaa Viilarintiellä, josta massat siirretään Raitin 2 ja korttelin 45385 esikuormituspenkereisiin

4. vaihe:

- Viilarintiellä siirretään hulevesiviemärin loppuosa kadun eteläreunaan
- Tehdään louhintaa alueen eteläosassa, josta massat siirretään korttelin 45356 esikuormituspenkereeseen

5. vaihe:

- Tehdään louhintaa Kadun 3 ja sen viereisten kortteleiden kohdalla, josta massat siirretään korttelin 45354 ja Kadun 3 alkuosan esikuormituspenkereisiin.

Vaiheistuskartoilla on esitetty myös rakentamisen aikataulu. Esirakentaminen alkaa vuonna 2019 ja rakennusvaihe kestää 1,5 vuotta. Esikuormituspenkereiden kuormitusaika on enimmillään 2 vuotta ja ensimmäiset esikuormituspenkereet voidaan poistaa vuoden 2021 alkupuolella. Esikuormituspenkereitä voidaan poistaa vaiheittain siten, että viimeiset penkereet poistetaan vuoden 2022 lopussa. Esikuormituspenkereiden poiston ajankohdat on esitetty liitteen 7 kartalla.

5.4 Hulevesien rakentamisen aikainen hallinta

Hulevesien rakentamisen aikainen hallinta on keskeistä eroosion ja vastaanottavan vesistön kuormituksen vähentämiseksi. Työmaavesien viivyttämiseksi ja kiintoaineen laskeuttamiseksi rakennetaan kaava-alueen luoteiskulmaan liikenneympyrän kupeeseen väliaikainen viivytysallas. Viivytysallas mitoitettiin noin 0,15 % kokoiseksi valuma-alueen pinta-alasta (11 ha). Tämä vastaa 165 m² pinta-alaa. Viivytysaltaassa on lietetasku kiintoaineen erottamiseksi. Altaan syvyys on lietetaskun kohdalla vähintään 1,5 metriä ja pysyvän vesipinnan syvyys on vähintään 1,0 metriä.

Työmaavesien virtausreitit alueella muuttuvat esirakentamisen vaiheiden mukaan. Nykyinen reitti eli alueen läpi kulkeva avouoma ei ole käytettävissä vaiheen 2 esikuormituspenkereiden valmistuttua. Penkereiden alle rakennetaan karkealla louheella täytetyt uomat hulevesien johtamiseksi eteenpäin viivytysrakenteisiin. Nämä louhesalaojat rakennetaan siten, että niistä muodostuu vaiheistuksesta huolimatta yhtenäiset hulevesireitit penkereiden alla kohti laskeutusallasta. Maanpinta penkereiden alla pitää muotoilla siten, että vesi valuu kohti louhesalaojia.

Louhepenkereet toimivat luonnostaan hulevesien viivytysrakenteina. Niiden pinta muotoillaan siten, että niiltä virtaavat vedet valuvat kohti työnaikaisten hulevesien avouomaa.

Niissä penkereissä, joissa on huonosti vettä läpäisevää maa-ainesta, louhesalaojan louhe pitää ulottaa pintaan saakka.

Työnaikaista hulevesien hallintaa varten kaivetaan avouoma, joka johtaa vedet laskeutusaltaaseen. Vedet valuvat avouomaan sekä pintavaluntana että louhesalaojista. Avouoma varustetaan lietekuopilla ja pohjakynnyksillä, joiden tarkoitus on estää kiintoainesta kulkeutumasta eteenpäin. Lietekuopat sijoitetaan siten, että niistä on helppo käydä tyhjentämässä niihin kertyneet lietteet. Tällaisten hallintaratkaisujen on todettu toimivan paremmin, kun niitä rakennetaan muutama peräkkäin. Karhunkaatajan alueella lietekuoppa-pohjakynnys yhdistelmiä suositellaan rakennettavaksi avouomaan kolme kappaletta.

Avouoma sekä lietekuopat ja pohjakynnykset on rakennettava heti alkuvaiheessa, jolloin uomaan ehtii muodostua kasvillisuutta luiskia sitomaan, ennen kuin sinne johdetaan hulevesiä. Mikäli työmaan aikataulu vaatii, luiskiin voidaan asentaa maatuva eroosiosuojausmatto, jossa on valmis siemensekoitus.

6. ESIRAKENTAMISEN KUSTANNUKSET

6.1 Esirakennuskustannusten laskentaperiaatteet

Alueen esirakennustoimenpiteitä ovat esikuormitus ja louhinta sekä niihin liittyvät pintamaan poistot ja maankaivut. Esirakentamisen yhteydessä tehdään myös nykyisten vesijohtojen siirtotöitä, joiden kustannukset on myös esitetty tässä raportissa. Taulukossa 1 on esitetty kustannuslaskennassa käytettyjä esirakentamisen yksikköhintoja.

Taulukko 1 Kustannuslaskennassa käytettyjä yksikköhintoja

Selite	Yks.kust.	
ESIRAKENTAMINEN		
Pintamaan poisto	1,0	€/m ² tr
Maankaivu louhinta-alueilla kallion pintaan	4,5	€/m ³ ktr
Avolouhinta	20,0	€/m ³ ktr
Irtilouhinta	10,0	€/m ³ ktr
Louheen murskaus	2,0	€/m ³ ktr
Esikuormituspenger, massat alueelta	5,5	€/m ³ rtr
Esikuormituspenger, massat hankkeen ulkopuolelta	30,5	€/m ³ rtr
Esikuormituspenkereen poisto	9,0	€/m ³ rtr
VESIHUOLTO		
Putkikaivantojen ja avouomien kaivu	7,0	€/m ³ ktr
Tuentaelementein tuettu kaivanto	60	€/mtr
Arina	30	€/m ³ rtr
Asennusalusta	35	€/m ³ rtr
Alkutäyttö	35	€/m ³ rtr
Lopputäyttö	21	€/m ³ rtr
Louhesalaojat (työnaikainen hulevesien hallinta), louhe, massat hankkeen ulkopuolelta	30,5	€/m ³ rtr
Putket		
Vesijohto VJ600T	560	€/mtr
Jätevesiviemäri JV400B	125	€/mtr
Jätevesiviemäri JV500B	150	€/mtr

Hulevesiviemäri HV400B	125	€/mtr
Hulevesiviemäri HV800B	280	€/mtr
Hulevesiviemäri HV1200B	525	€/mtr
Hulevesiviemäri HV1400B	690	€/mtr
Kaivot		
Tarkastuskaivo HV800B	1000	€/kpl
Tarkastuskaivo HV1000B	1900	€/kpl
Tarkastuskaivo HV1600B	4000	€/kpl
Hulevesikaivo 800B 40t kansistolla	1000	€/kpl
Tarkastuskaivo JV800B	1000	€/kpl
Kuulukaivo 3000x3000B	300 000	€/kpl

Pintamaanpoiston yksikkö hinnassa on huomioitu materiaalin kuljetus välivarastoitavaksi alueen sisäpuolella (kuljetusetäisyys n. 1 km). Maankaivun yksikkö hinnassa on huomioitu materiaalin kuljetus alueen esikuormituspenkereisiin tai välivarastoitavaksi alueella (kuljetusetäisyys n. 1 km). Louhinnan yksikkö hinnat sisältävät louhinnan, kallion irrotuksen, kuormauksen ja kuljetuksen (kuljetusetäisyys n. 1 km) alueelle murskattavaksi. Irtilouhinnassa kallion on oletettu turpoavan noin 10 %, mikä osuus kuljetetaan murskattavaksi ja hyödynnetään esikuormituspenkereisiin. Murskauksen yksikkö hinta käsittää vain murskauksen kustannuksen.

Esikuormituspenkereisiin käytettävät massat saadaan pääsääntöisesti alueen sisäpuolisista louhinnoista louheen murskauksen jälkeen sekä kaivetuista moreenimaista, jolloin esikuormituspenkereen yksikkö hinta koostuu työn kustannuksesta (kuormausta alueen murskaamalla, kuljetus penkereisiin ja penkereen teko). Mikäli pengermassoja joudutaan tuomaan hankkeen ulkopuolelta, huomioidaan työn lisäksi materiaalin kustannus sekä kuljetuskustannukset. Hankkeen ulkopuolelta tuotavan pengermateriaalin kuljetuskustannukseksi 7 €/m³rtr (kuljetusetäisyys 15-20 km) ja materiaalikustannukseksi 18 €/m³rtr. Ylipenkereiden poiston yksikkö hinta muodostuu työn kustannuksesta 4 €/m³rtr sekä materiaalin kuljetuskustannuksesta 5 €/m³rtr (kuljetusetäisyys n. 10 km).

Kuulukaivon kustannusarvio on saatu HSY:n rakennuttajalta. Se sisältää putki- ja kaivomateriaalit, varusteet (kansistot, tuuletusputket, jne), kaivantotuennat, betonivalut, putkiporaukset, injektioinnit, läpiviennit ja asennustyöt.

Kustannusarviossa ei ole huomioitu muun teknisen verkoston (kaapelit, kaasu, kaukolämpö) siirto- tai rakennuskustannuksia.

Teknistoloudellisen toimiston 14.8.2014 ohjeen mukaan em. laskennassa käytetyillä yksikkö hinnoilla 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 rakentamisen 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 %.

Tässä raportissa esitetyt kustannusarviotaulukoissa olevat yksikköhinnat eivät sisällä em. varauksia, mutta raportissa esitetyt kokonaiskustannukset sisältävät kyseiset kustannusvaraukset. Määrä- ja kustannuslaskelmat on esitetty tarkemmin liitteissä 4.1, 4.2 ja 5.

6.2 Pintamaan poisto

Pintamaat poistetaan louhittavien alueiden ja esikuormituspenkereiden sekä uusien vesihuoltolinjojen kohdalta. Poistettavan pintamaakerroksen paksuudeksi on oletettu 0,2 m. Pintamaat välivarastoidaan alueella.

Pintamaan poiston määrät ja kustannukset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Katujen ja kortteleiden pintamaiden poiston määrät ja kokonaiskustannukset (VE1) (sis. %-lisäykset)

	Pintamaan poisto	
	Määrä	Kustannus
Viikintie	4 700 m ² tr	9 200 €
Katu 1	8 100 m ² tr	15 800 €
Katu 2	1 400 m ² tr	2 800 €
Katu 3	3 800 m ² tr	7 400 €
Katu 4	4 600 m ² tr	9 000 €
Raitti 2	1 000 m ² tr	2 000 €
Kortteli 45354	4 000 m ² tr	7 800 €
Kortteli 45355	3 800 m ² tr	7 400 €
Kortteli 45356	2 500 m ² tr	4 900 €
Kortteli 45358	2 000 m ² tr	3 900 €
Kortteli 45361	4 100 m ² tr	5 100 €
Kortteli 45362	2 700 m ² tr	8 000 €
Kortteli 45364	1 900 m ² tr	5 300 €
Kortteli 45365	1 900 m ² tr	3 700 €
Kortteli 45366	3 600 m ² tr	7 000 €
YHTEENSÄ	51 100 m²tr	99 900 €

6.3 Maankaivu

Maankaivua tehdään louhittavilla alueilla kallionpintaan asti. Alueelle on laskettu maankaivun määrät niiden alueiden osalta, mihin tehdään louhintaa. Kaivettu maamateriaali käytetään esikuormituspenkereisiin tai välivarastoidaan alueella. Moreenin kiintokuutiot (m³ktr) on kerrottu massakertoimella 1,05, kun on arvioitu esikuormituspenkereisiin hyödynnettäviä määriä (m³rtr).

Kaivumäärät ja kustannukset on esitetty taulukoissa 3 ja 4.

Taulukko 3 Katujen ja kortteleiden kaivumäärät ja kokonaiskustannukset, VE1: Viikarintien louhinnat sisältyvät hankkeeseen (sis. %-lisäykset)

	Maankaivu	
	Määrä	Kustannus
Viikarintie	6 100 m ³ ktr	53 300 €
Viikintie	800 m ³ ktr	7 000 €
Katu 3	1 800 m ³ ktr	15 800 €
Kortteli 45354	1 000 m ³ ktr	8 800 €
Kortteli 45358	800 m ³ ktr	7 000 €
Kortteli 45361	1600 m ³ ktr	14 000 €
Kortteli 45365	4 300 m ³ ktr	37 600 €
YHTEENSÄ	16 400 m³ktr	143 500 €

Taulukko 4 Katujen ja kortteleiden kaivumäärät ja kokonaiskustannukset, VE2: Viilarintien louhinnat eivät sisälly hankkeeseen (sis. %-lisäykset) (sis. %-lisäykset)

	Maankaivu	
	Määrä	Kustannus
Viikintie	800 m ³ ktr	7 000 €
Katu 3	1 800 m ³ ktr	15 800 €
Kortteli 45354	1 000 m ³ ktr	8 800 €
Kortteli 45358	800 m ³ ktr	7 000 €
Kortteli 45361	1600 m ³ ktr	14 000 €
Kortteli 45365	4 300 m ³ ktr	37 600 €
YHTEENSÄ	10 300 m³ktr	90 200 €

6.4 Louhinta ja murskaus

Louhinnan tasot on määritetty siten, että korttelialueilla tehdään avoulouhintaa pääasiassa tasoon TSV -1 m. Tontilla 45354LPA louhinta tehdään avoulouhintana tasoon +23, joka on myös viereisen tontin louhintataso. Lisäksi tontilla tehdään irtilouhinta tasoon +19 asti, joka on alustava ko. tontille tulevan pysäköintilaitoksen perustamistaso.

Katualueilla tehdään avoulouhinta kadun tulevan tasauksen (TSV) tasoon. Lisäksi katualueilla tehdään irtilouhintaa. Irtilouhinnan taso määräytyy kadulle rakennettavan kunnallistekniikan perusteella. Viikintielle ja Kadulla 3 irtilouhinta tehdään tasoon TSV -2,5 m (putkien oletettu perustamistaso), Viilarintien länsiosassa tasoon TSV -3,0 m (hv1000 ja jv500 rakentamisen vuoksi) ja Viilarintien itäosassa tasoon TSV -1 m (ei kunnallistekniikkaa).

Louheet murskataan alueella esikuormituspenkereisiin sopivaan rakeisuuteen. Murskattavan louheen määränä on huomioitu avoulouhintamäärät sekä 10 % irtilouhintamäärästä. Tontin 45354 irtilouhinnasta turpoavat massat jätetään paikalleen, eli ei kuljeteta murskattavaksi. Murskettava louhe on esitetty kiintokuutiolina. Kallion kiintokuutiot (m³ktr) on kerrottu massakertoimella 1,3, kun on arvioitu esikuormituspenkereisiin hyödynnettäviä louhemääriä (m³rtr).

Louhintojen ja murskauksen määrät on esitetty taulukoissa 5 ja 6. Tarkasteluvaihtoehdossa VE1 Viilarintien louhinnat ja niistä saatava louhe on sisällytetty hankkeeseen ja vaihtoehdossa VE2 Viilarintien louhinnat on rajattu hankkeen ulkopuolelle.

Taulukko 5 Katujen ja kortteleiden louhintamäärät ja kokonaiskustannukset, VE1: Viilarintien louhinnat sisältyvät hankkeeseen (sis. %-lisäykset)

	Avoulouhinta		Irtilouhinta		Louheen murskaus	
	Määrä	Kustannus	Määrä	Kustannus	Määrä	Kustannus
Viilarintie	16 300 m ³ ktr	632 700 €	7 400 m ³ ktr	143 700 €	17 000 m ³ ktr	66 100 €
Viikintie	1 700 m ³ ktr	66 000 €	3 000 m ³ ktr	58 300 €	2 000 m ³ ktr	7 800 €
Katu 3	4 600 m ³ ktr	178 600 €	7 800 m ³ ktr	151 400 €	5 300 m ³ ktr	20 600 €
Kortteli 45354	4 000 m ³ ktr	155 300 €	3 000 m ³ ktr	58 300 €	4 000 m ³ ktr	15 600 €
Kortteli 45358	4 300 m ³ ktr	166 900 €	-	-	4 300 m ³ ktr	16 700 €
Kortteli 45361	7 200 m ³ ktr	279 500 €			7 200 m ³ ktr	28 000 €
Kortteli 45365	8 600 m ³ ktr	333 800 €	-	-	8 600 m ³ ktr	33 400 €
YHT.	46 700 m³ktr	1 812 800 €	21 200 m³ktr	411 700 €	48 400 m³ktr	188 200 €

Taulukko 6 Katujen ja kortteleiden louhintamäärät ja kokonaiskustannukset, VE2: Viilarintien louhinnat eivät sisälly hankkeeseen (sis. %-lisäykset)

	Avolouhinta		Irtilouhinta		Louheen murskaus	
	Määrä	Kustannus	Määrä	Kustannus	Määrä	Kustannus
Viikintie	1 700 m³ktr	66 000 €	3 000 m³ktr	58 300 €	2 000 m³ktr	7 800 €
Katu 3	4 600 m³ktr	178 600 €	7 800 m³ktr	151 400 €	5 300 m³ktr	20 600 €
Kortteli 45354	4 000 m³ktr	155 300 €	3 000 m³ktr	58 300 €	4 000 m³ktr	15 600 €
Kortteli 45358	4 300 m³ktr	166 900 €	-	-	4 300 m³ktr	16 700 €
Kortteli 45361	7 200 m³ktr	279 500 €			7 200 m³ktr	28 000 €
Kortteli 45365	8 600 m³ktr	333 800 €	-	-	8 600 m³ktr	33 400 €
YHT.	46 700 m³ktr	1 180 100 €	21 200 m³ktr	268 000 €	31 400 m³ktr	122 100 €

Louhintojen ja murskauksen kokonaiskustannukset ovat vaihtoehdossa 1 noin 2,4 milj. € ja vaihtoehdossa 2 noin 1,6 milj. €.

6.5 Esikuormituspenkereet

Esikuormituspenkereet rakennetaan pääasiassa hankkeen sisäisillä louhinta- ja maankaivumasoilla. Tarkasteluvaihtoehdossa VE1 Viilarintien louhinnat ja niistä saatava louhe on sisällytetty hankkeeseen, eikä penkereisiin tarvita hankkeen ulkopuolisia massoja. Tarkasteluvaihtoehdossa VE2 Viilarintien louhinnat on rajattu hankkeen ulkopuolelle, jolloin hankkeen massavaje on noin 20 000 m³rtr, joka vastaa likimain katujen esikuormituspenkereiden kokonaismäärää. Kustannuslaskelmassa VE2 katujen pengermassat on esitetty tuotavan hankkeen ulkopuolelta.

Esikuormituspenkereet voidaan poistaa, kun painumien todetaan pysähtyneen painumaseuran perusteella. Esikuormituksen jälkeen kadut tasataan kantavan kerroksen alapinnan tasoon, joka on tässä tarkastelussa oletettu olevan tsv -0,2 m. Myös kortteleiden esikuormituspenkereet on oletettu tasattavan tasoon tsv -0,2 m esikuormituksen jälkeen.

Esikuormituspenkereiden poiston kustannukset on huomioitu vain alueilla, joissa esikuormitus on esitetty toteutettavan ylipengerryksenä (tasoon tsv +1,0m tai tsv +1,5 m). Muilla alueilla, joille esikuormitus on esitetty suunniteltuun tasoon, laskennalliset esikuormitusajan painumat vastavat likimain päällysteen ja kantavan kerroksen kokonaispaksuutta, joten esikuormituspenkereiden poiston kustannusvaikutus ei ko. alueilla ole merkittävä ja on siksi jätetty pois tarkastelusta.

Esikuormituspenkereiden ja ylipenkereiden poiston määrät ja kokonaiskustannukset on esitetty taulukoissa 7 ja 8.

Taulukko 7 Katujen ja kortteleiden esikuormituspenkereiden määrät ja kokonaiskustannukset, VE1: Viilarintien louhinnat sisältyvät hankkeeseen, ei massavajetta (sis. %-lisäykset)

	Esikuormituspenker, massat alueelta		Ylipenkereiden poisto	
	Määrä	Kustannus	Määrä	Kustannus
Viikintie	13 100 m ³ rtr	139 900 €	3 400 m ³ rtr	59 400 €
Katu 1	1 100 m ³ rtr	11 800 €		
Katu 2	1 200 m ³ rtr	12 900 €		
Katu 3	2 300 m ³ rtr	24 600 €		
Katu 4	800 m ³ rtr	8 600 €	200 m ³ rtr	3 500 €
Raitti 2	3 800 m ³ rtr	40 600 €	1 300 m ³ rtr	22 800 €
Kortteli 45354	7 500 m ³ rtr	80 100 €	5 000 m ³ rtr	87 400 €
Kortteli 45355	16 000 m ³ rtr	170 800 €		
Kortteli 45356	7 400 m ³ rtr	79 000 €		
Kortteli 45362	11 400 m ³ rtr	121 700 €	3 700 m ³ rtr	33 300 €
Kortteli 45364	3 100 m ³ rtr	33 100 €		
Kortteli 45366	8 900 m ³ rtr	95 000 €		
YHTEENSÄ	76 600 m³rtr	818 100 €	13 600 m³rtr	237 800 €

Taulukko 8 Katujen ja kortteleiden esikuormituspenkereiden määrät ja kokonaiskustannukset, VE2: Viilarintien louhinnat eivät sisälly hankkeeseen, massavaje noin 20 000 m³rtr (sis. %-lisäykset)

	Esikuormituspenker, massat alueelta		Esikuormituspenker, massat hankkeen ulkopuolelta		Ylipenkereiden poisto	
	Määrä	Kustannus	Määrä	Kustannus	Määrä	Kustannus
Viikintie			13 100 m ³ rtr	775 400 €	3 400 m ³ rtr	59 400 €
Katu 1	-	-	1 100 m ³ rtr	65 200 €		
Katu 2			1 200 m ³ rtr	71 100 €		
Katu 3	-	-	2 300 m ³ rtr	136 200 €		
Katu 4			800 m ³ rtr	47 400 €	200 m ³ rtr	3 500 €
Raitti 2	-	-	3 800 m ³ rtr	225 000 €	1 300 m ³ rtr	22 800 €
Kortteli 45354	7 500 m ³ rtr	80 100 €			5 000 m ³ rtr	87 400 €
Kortteli 45355	16 000 m ³ rtr	170 800 €	-	-		
Kortteli 45356	7 400 m ³ rtr	79 000 €				
Kortteli 45362	11 400 m ³ rtr	121 700 €	-	-	3 700 m ³ rtr	33 300 €
Kortteli 45364	3 100 m ³ rtr	33 100 €				
Kortteli 45366	8 900 m ³ rtr	95 000 €	-	-		
YHT.	54 300 m³rtr	579 7000 €	22 300 m³rtr	1 320 300 €	13 600 m³rtr	237 800 €

Esikuormituspenkereiden kokonaiskustannukset ovat vaihtoehdossa 1 noin 1,1 milj. € ja vaihtoehdossa 2 noin 2,1 milj. €.

6.6 Esirakentamisen massatasapaino

Alueen esikuormituspenkereiden yhteenlaskettu määrä on noin 77 000 m³rtr. Alueella muodostuvat louheet ja kaivumaat hyödynnetään esikuormituspenkereissä. Mikäli massatasapaino on alijäämäinen, tulee osa penkereistä rakentaa alueen ulkopuolelta tuotavilla massoilla.

VE1: Viilarintien louhinnat ja siitä saatava louhe sisältyvät hankkeeseen

Esirakentamisessa tehtävien avolouhintojen kokonaismäärä on vaihtoehdossa 1 noin 47 000 m³ktr ja irtilouhinnan kokonaismäärä noin 21 200 m³ktr. Arvioitaessa esikuormituspenkereisiin hyödynnettävän louheen määrää kallion kiintokuutiot on kerrottu massakertoimella 1,3. Esikuormituspenkereisiin hyödynnettävää louhetta muodostuu alueella siis noin 63 000 m³rtr. Louhinta-alueilla tehtävien maankaivujen kokonaismäärä on noin 16 000 m³ktr, jota on kerrottu massakertoimella 1,05 arvioitaessa määrää penkereeseen kuljetettuna ja tiivistettynä. Esikuormituksiin on hyödynnettävissä yhteensä noin 17 000 m³rtr. Taulukossa 9 on esitetty vaihtoehdon 1 mukainen esirakentamisen massatasapaino. Esikuormituspenkereet on mahdollista rakentaa alueella muodostuvilla massoilla.

Taulukko 9 Massatasapaino vaihtoehdossa 1

Louhe tiivistettynä, m ³ rtr	Moreeni tiivistettynä, m ³ rtr	Penger tiivistettynä, m ³ rtr	Massatasapaino
62 700	17 200	76 600	+3 300 m³rtr

VE2: Viilarintien louhinnat ja siitä saatava louhe eivät sisälly hankkeeseen

Esirakentamisessa tehtävien avolouhintojen kokonaismäärä on vaihtoehdossa 2 noin 30 400 m³ktr ja irtilouhinnan kokonaismäärä noin 13 800 m³ktr. Arvioitaessa esikuormituspenkereisiin hyödynnettävän louheen määrää kallion kiintokuutiot on kerrottu massakertoimella 1,3. Esikuormituspenkereisiin hyödynnettävää louhetta muodostuu alueella noin 41 000 m³rtr. Louhinta-alueilla tehtävien maankaivujen kokonaismäärä on noin 11 600 m³ktr, jota on kerrottu massakertoimella 1,05 arvioitaessa määrää penkereeseen kuljetettuna ja tiivistettynä. Esikuormituksiin on hyödynnettävissä yhteensä noin 12 000 m³rtr. Taulukossa 10 on esitetty vaihtoehdon 2 mukainen esirakentamisen massatasapaino. Esikuormituspenkereisiin tulee tuoda noin 23 700 m³rtr massoja alueen ulkopuolelta.

Taulukko 10 Massatasapaino vaihtoehdossa 2

Louhe tiivistettynä, m ³ rtr	Moreeni tiivistettynä, m ³ rtr	Penger tiivistettynä, m ³ rtr	Massatasapaino
40 700	12 200	76 600	-23 700 m³rtr

6.7 Vesihuolto

Työnaikaisen hulevesien hallintaa varten kaivettavat avouomat on mitoitettu seuraavilla mitoituseriaa-otteilla: Keskimääräinen syvyys 0,5 metriä, pohjan leveys 0,5 metriä, luiskakaltevuus 1:1.

Louhesalaojen kaivu- ja louhemäärät on laskettu samalla periaatteella: Kaivettavan uoman keskimääräinen syvyys 0,5 metriä, pohjan leveys 0,5 metriä, luiskakaltevuus 1:1. Uoma täytetään louheella.

Taulukossa 11 on esitetty vesihuollon kustannukset putkimetriä kohden. Kustannukset sisältävät kaivut ja täytöt kuljetuksineen sekä putket ja kaivot asennuksineen. Tarkempi kustannuserittely on esitetty liitteessä 5.

Taulukko 11 Vesihuollon kustannukset putkimetreittäin ilmaistuna (sis. %-lisäykset)

	Hule- ja jätevesiviemärit sekä vesijohdot		
	Määrä, mtr	Kustannus	Kustannus/putkimetri
Karhunkaataja	1000	1 553 000 €	1 553 €/m
Raide-Jokeri	630	1 006 000 €	1 596 €/m
YHTEENSÄ	1630	2 559 000 €	

7. JATKOTOIMENPITEET

Esirakentamisen osalta alueelle tulee laatia esirakentamisen rakennussuunnitelma, jossa yleissuunnitelmassa esitettyjä louhinta- ja esikuormitusalueita tarkennetaan ja esitetään esikuormituspenkereiden painumaseurantaohjelma. Esirakentamisen tarkempaa suunnittelua varten suositellaan tehtävän lisää pohjatutkimuksia pehmeikköalueen reunalta, jotta pehmeikön ja kallioalueen raja-alue tarkentuu.

Yleissuunnitelmassa on oletettu, että esikuormituspenkereet jäävät osaksi lopullista katupenger-tä. Matalan penkereen alueilla on kuitenkin mahdollista, että esikuormituspenkereet joudutaan poistamaan kokonaan, jotta kadulle saadaan rakennettua riittävät rakennekerrokset. Tätä voidaan tarkentaa jatkosuunnittelun yhteydessä, mikäli alueen kunnallistekninen yleissuunnitelma valmistuu ennen esirakentamisen tarkempaa suunnittelua.

Jatkosuunnittelussa tulee selvittää Raide-Jokerin rakentamisaikataulu Viilarintien osalta sekä mahdollisuus sisällyttää Viilarintien louhinnat Karhunkaatajan kaava-alueen esirakentamishankkeeseen.

Suunnitelmassa esitetty esirakentamisen aikataulu edellyttää, että johtosiiroista ja esirakentamisesta laaditaan rakennussuunnitelmat vuoden 2018 aikana.

Jatkosuunnittelussa on laitettava erityistä painoarvoa hulevesien viivytykselle koko suunnittelu-alueella sekä sen läheisillä valuma-alueilla. Tonttikohtaiset viivytysratkaisut, alueellinen hulevesien hallinta sekä Myllärintanhuan kosteikko muodostavat yhdessä hyvän ratkaisun Viikinojan virtaamien hallitsemiseksi. On kuitenkin huomattava, että hulevesiviemäreiden mitoituksessa ei ole huomioitu muiden alueiden maankäytön muutoksista mahdollisesti johtuvaa hulevesivirtaamien kasvua.

Koska hulevesivirtaamien kasvu purkupisteessä on mahdollinen, ja koska Viikintien sivuojaassa on jo nyt havaittu eroosiohaittoja, suositellaan varautumista uoman eroosiosuojaukseen ja viivytysrakenteisiin. Tämän lisäksi suositellaan toimenpiteitä muiden kaava-alueiden hulevesivirtaamien hallitsemiseksi.

8. YHTEENVETO

Asemakaava-alueelle suositellaan tehtäväksi alueellista esirakentamista. Esirakentamistyöt käsittävät alueelliset louhinnat sekä esikuormituspenkereiden rakentamisen osalle katu- ja korttelialueita. Ennen esikuormituspenkereiden rakentamista alueella tulee tehdä vesihuoltolinjojen siirtoja.

Esirakentaminen on suunniteltu siten, että alueella muodostuvat maa- ja louhemassat voidaan hyödyntää kokonaisuudessaan esikuormituspenkereiden rakentamisessa. Tämä edellyttää, että Viilarintiellä Raide-Jokeria katualueen leventämistä varten tehtävät louhinnat tehdään Karhunkaatajan kaava-alueen esirakentamisen yhteydessä (VE1). Muussa tapauksessa esikuormituspenkereitä tulee rakentaa alueen ulkopuolelta tehtävillä massoilla, tämä on tarkasteltu kustannusten osalta vaihtoehdossa VE2.

Esirakentaminen on tässä työssä vaiheistettu alkamaan vuoden 2019 alussa johtosiiroilla. Esirakentamistyöt alueella kestävät arviolta 1,5 vuotta ja noin kahden vuoden kuluttua esirakentamisen aloituksesta katujen ja kortteleiden rakentaminen voidaan aloittaa vaiheittain alkaen kaava-alueen länsiosasta. Kokonaisuudessaan kadut ja korttelialueet ovat esikuormitettuja ja rakentamiskelpoisia vuoden 2023 alussa.

Esirakentamisen kustannusarvio on esitetty taulukoissa 12 ja 13. Hankkeen kokonaiskustannukset ovat vaihtoehdossa 1 noin 6,3 milj. € ja vaihtoehdossa 2 noin 6,5 milj. €.

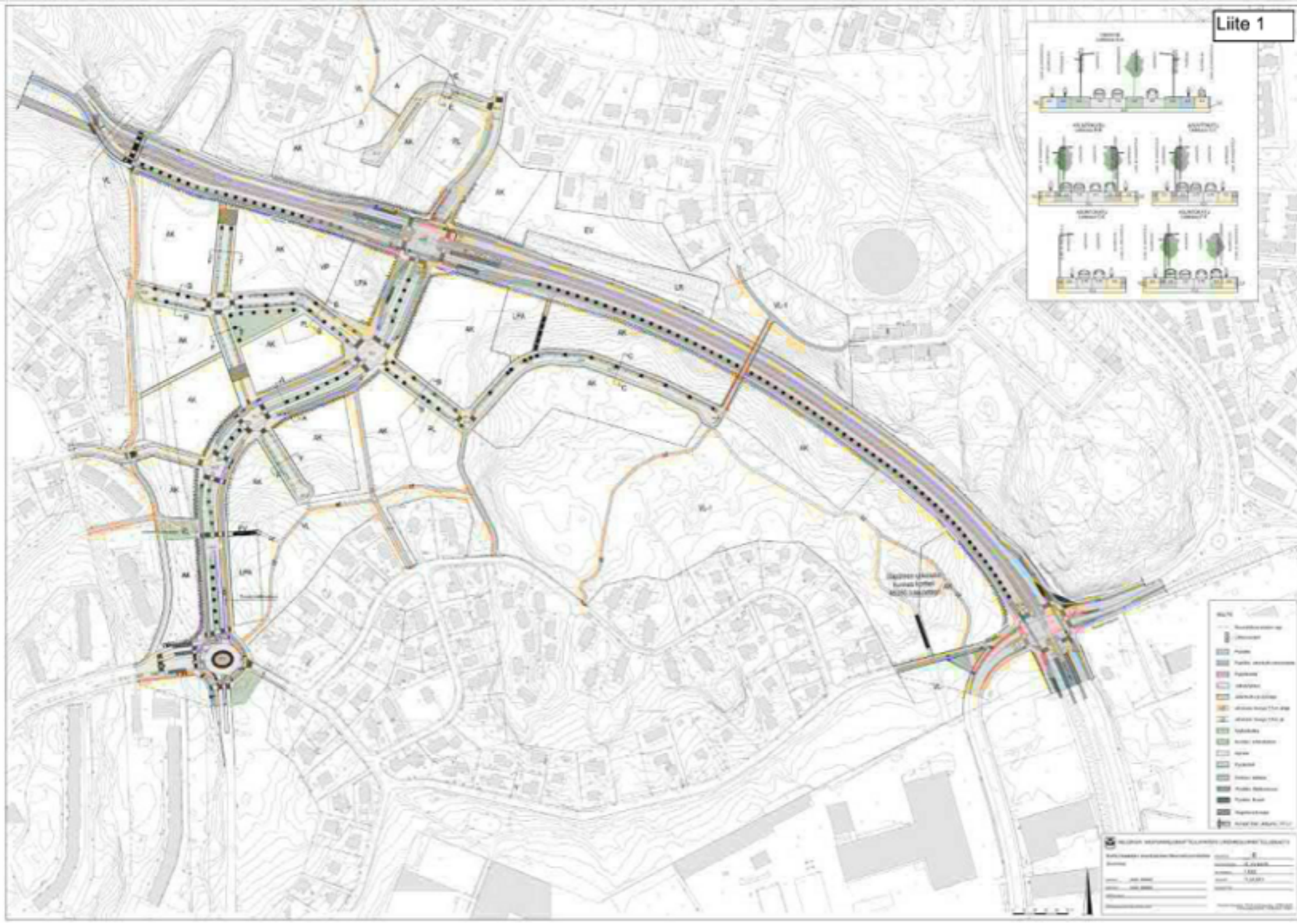
Taulukko 12 Esirakentamisen kustannukset, VE1: Viilarintien louhinnat sisältyvät hankkeeseen (sis. %-lisäykset)

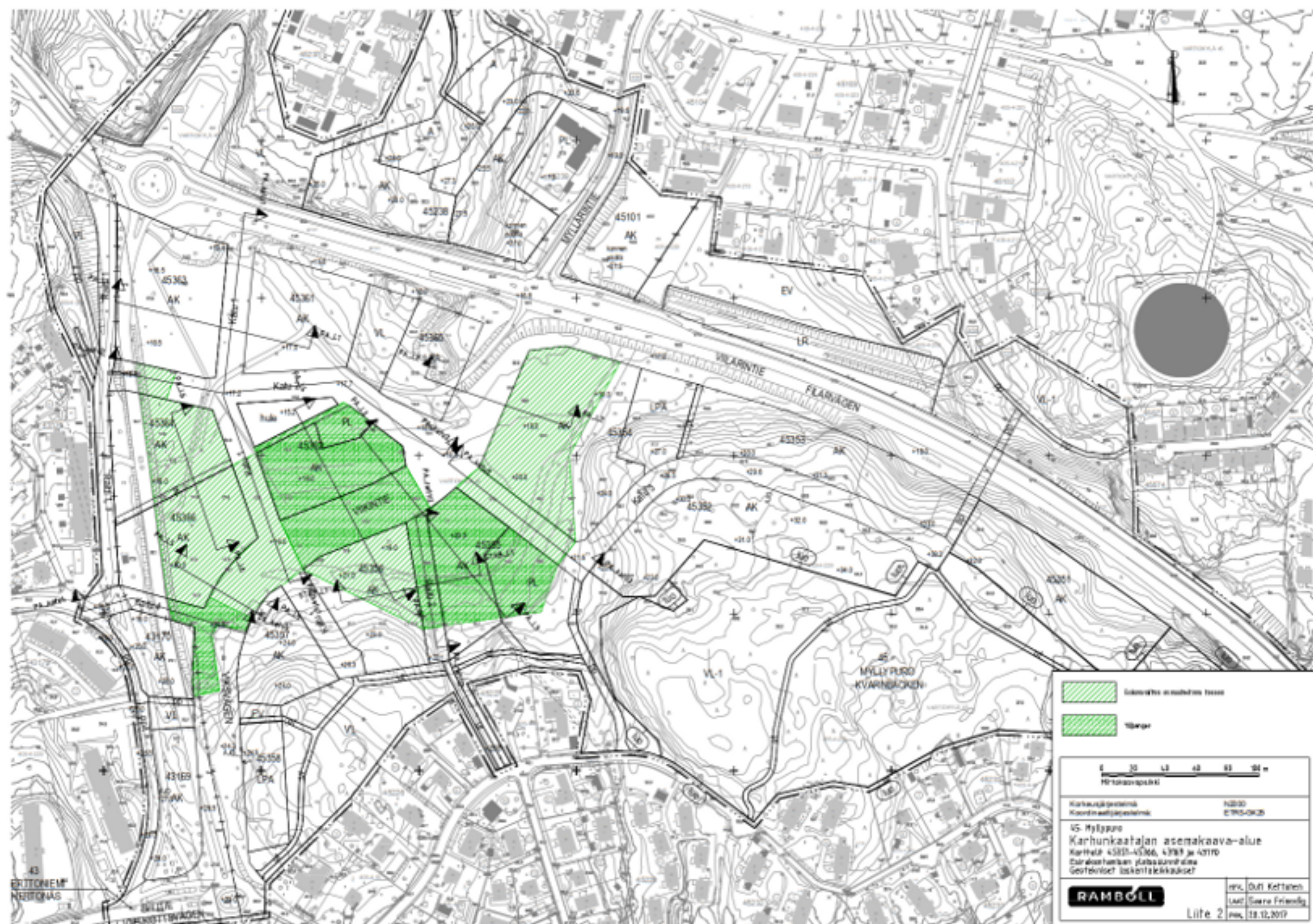
Kustannusalue	Kustannus
Katujen esirakentaminen	1 774 000 €
Kortteleiden esirakentaminen	1 940 000 €
Vesihuolto	2 559 000 €
Yhteensä	6,3 milj. €

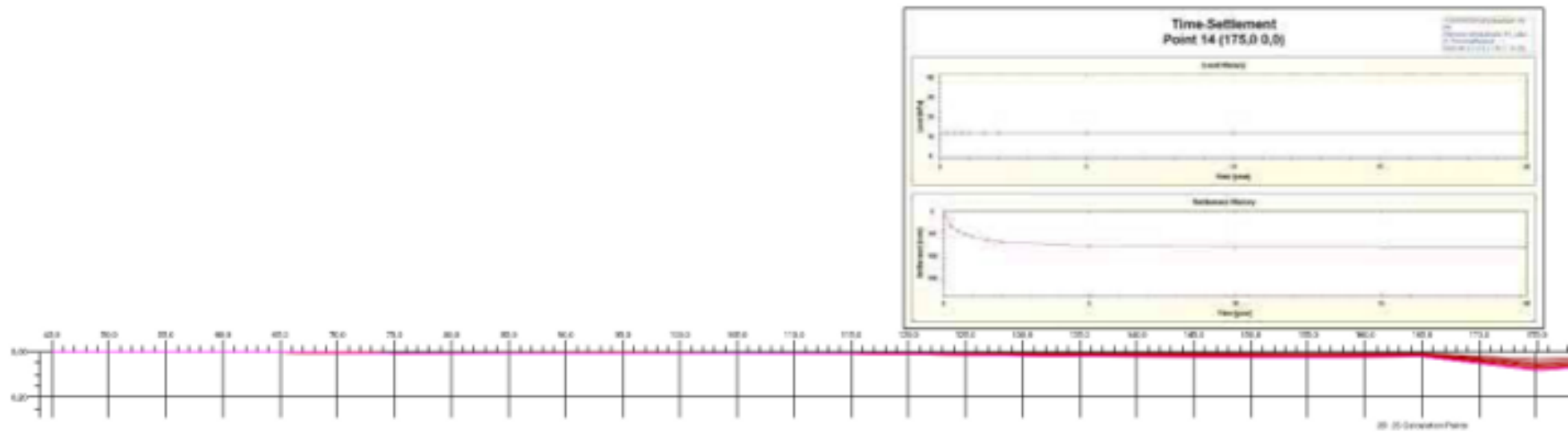
Taulukko 13 Esirakentamisen kustannukset, VE2: Viilarintien louhinnat eivät sisälly hankkeeseen (sis. %-lisäykset)

Kustannusalue	Kustannus
Katujen esirakentaminen	1 950 000 €
Kortteleiden esirakentaminen	1 940 000 €
Vesihuolto	2 559 000 €
Yhteensä	6,5 milj. €

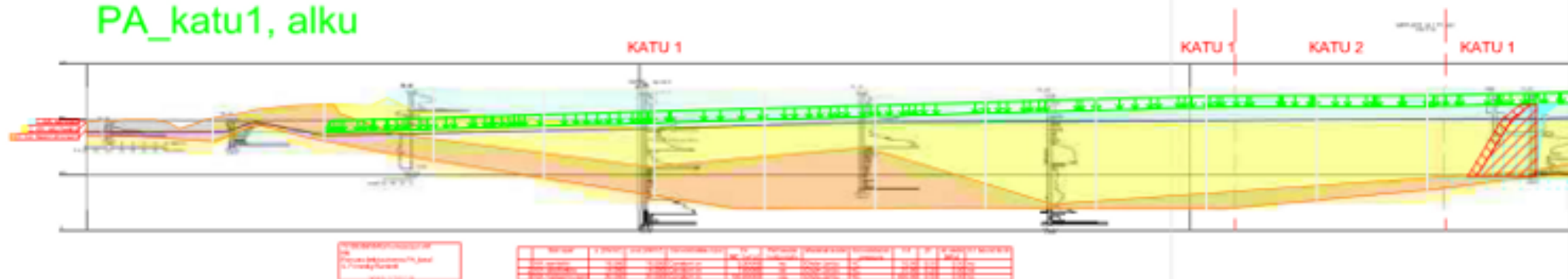
Jatkosuunnittelussa tulee laatia rakennussuunnitelmat siirrettäville vesihuoltolinjoille sekä esirakentamiselle. Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee pohjasuhdetietoja täydentää tekemällä lisää pohjatutkimuksia kunkin suunnittelualueen edellyttämässä laajuudessa. Karhunkaatajan asema-kaava-alueella ja sen viereisillä alueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota hulevesien viivytyksen suunnitteluun.



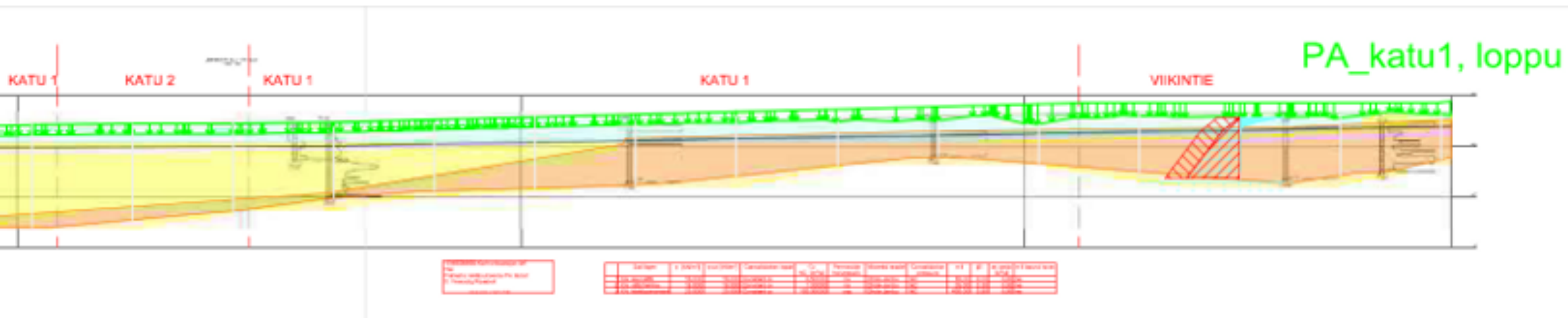
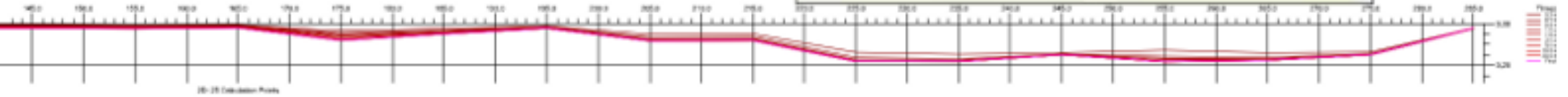
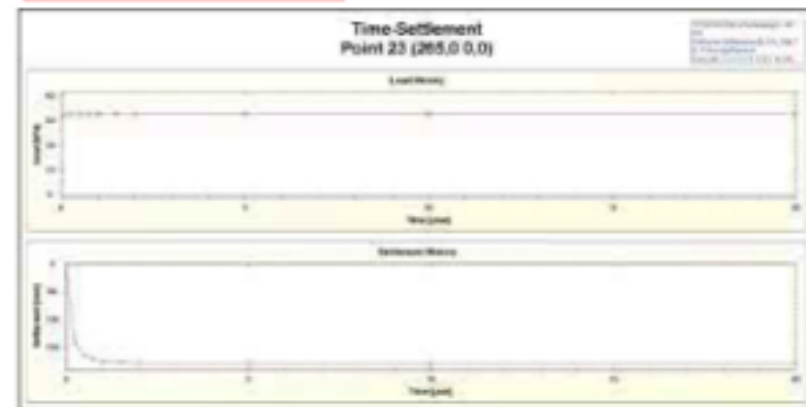




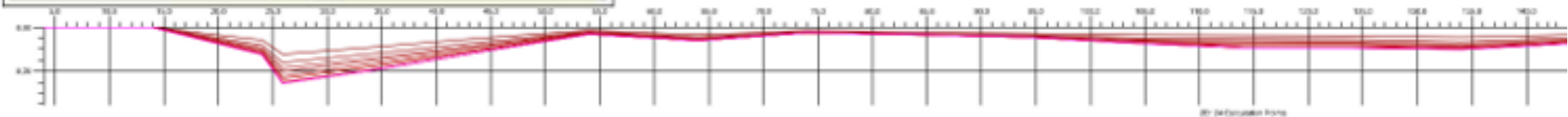
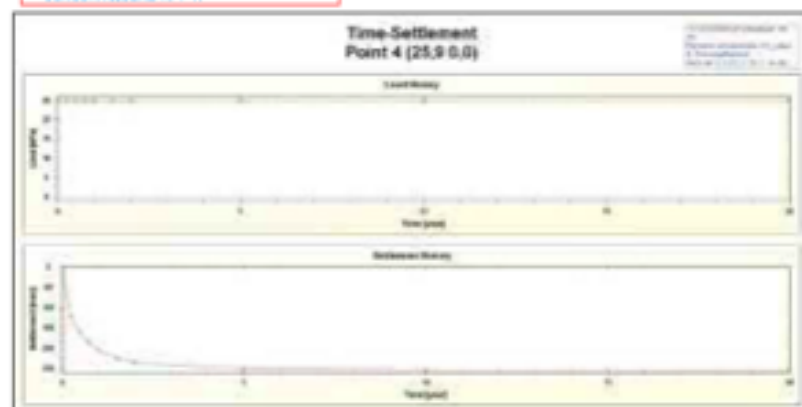
PA_katu1, alku



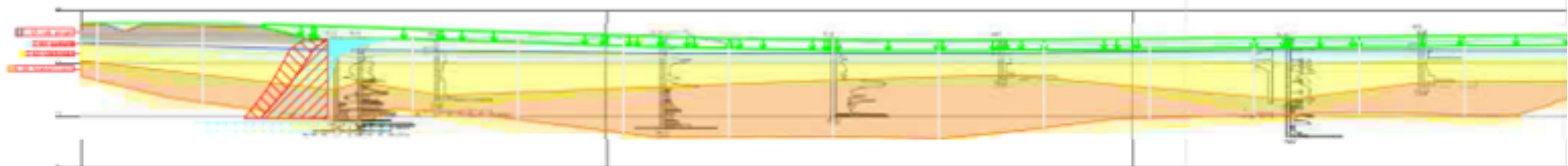
KATU 1 / VIIKINTIE
 Eskuornitus tasoon TSV
 => askuornitusluku n. 0.5 v.



KATU 2
Eskuormitus lausun TSV
=> eskuormitusala n. f. v.



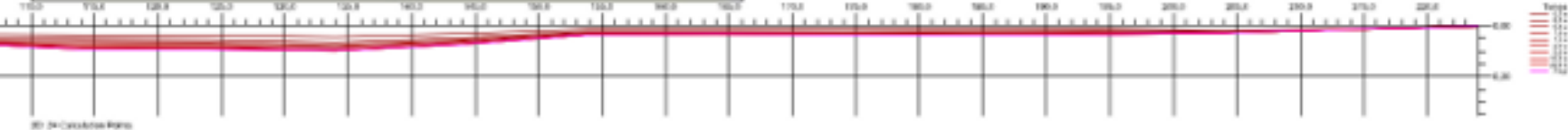
PA_katu2, alku



DOI: 10.1007/s10896-009-9396-0

[illegible]

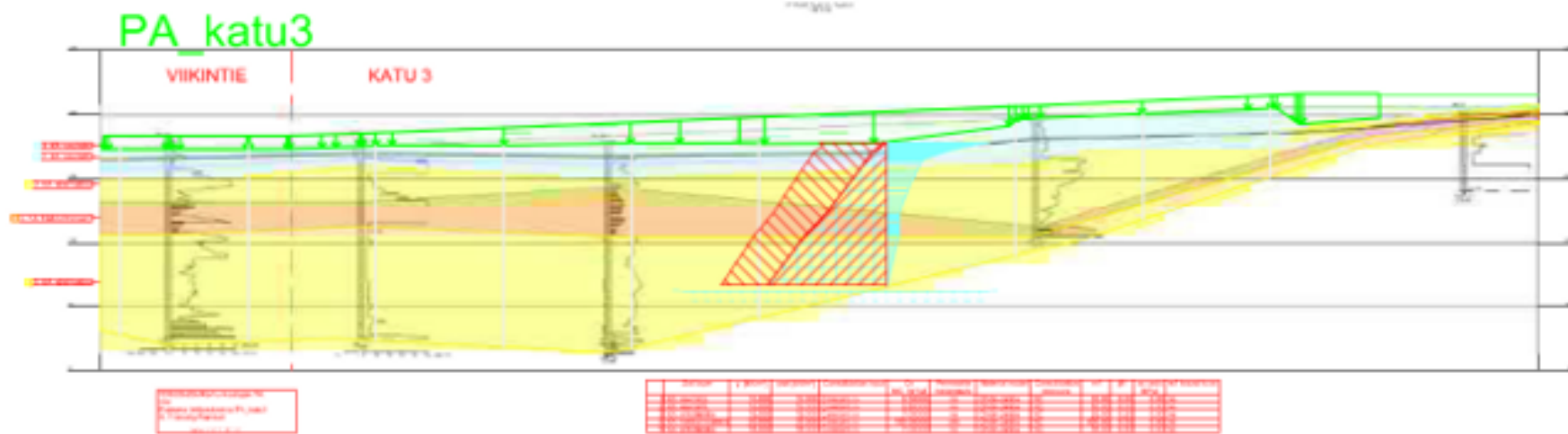
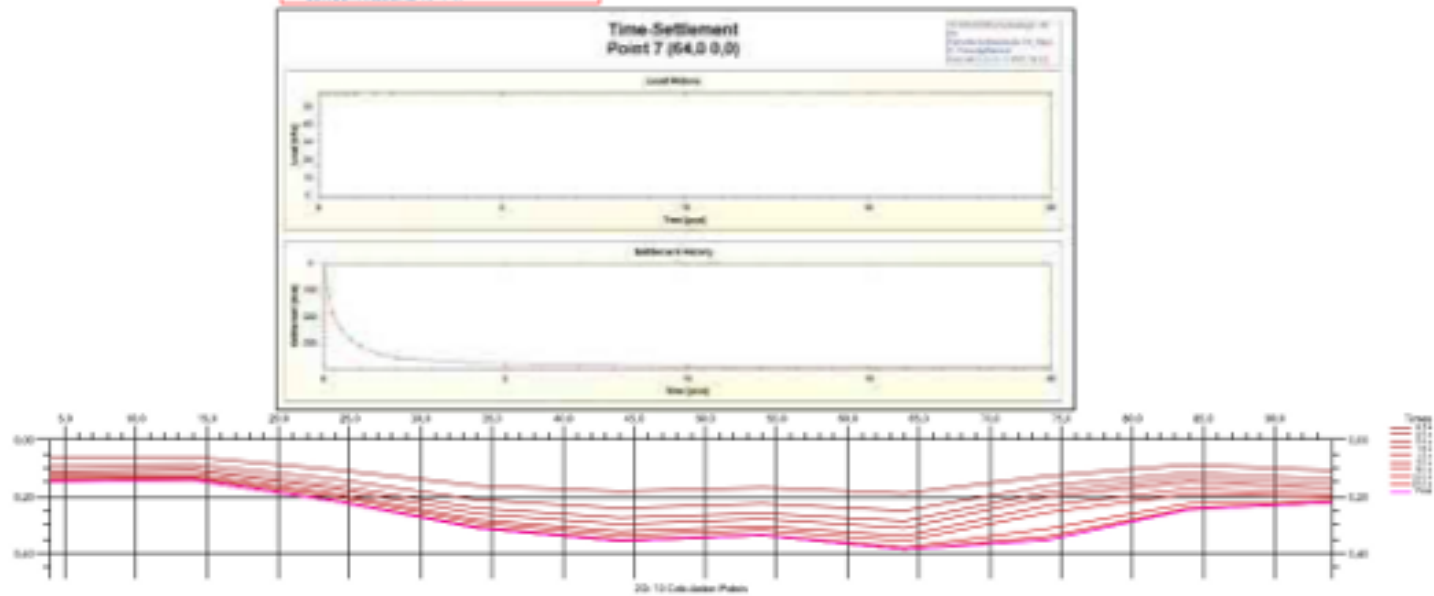
KATU 2
Esikuumitus laacon T5V
=> esikuumitusajaksi 0,5 v.

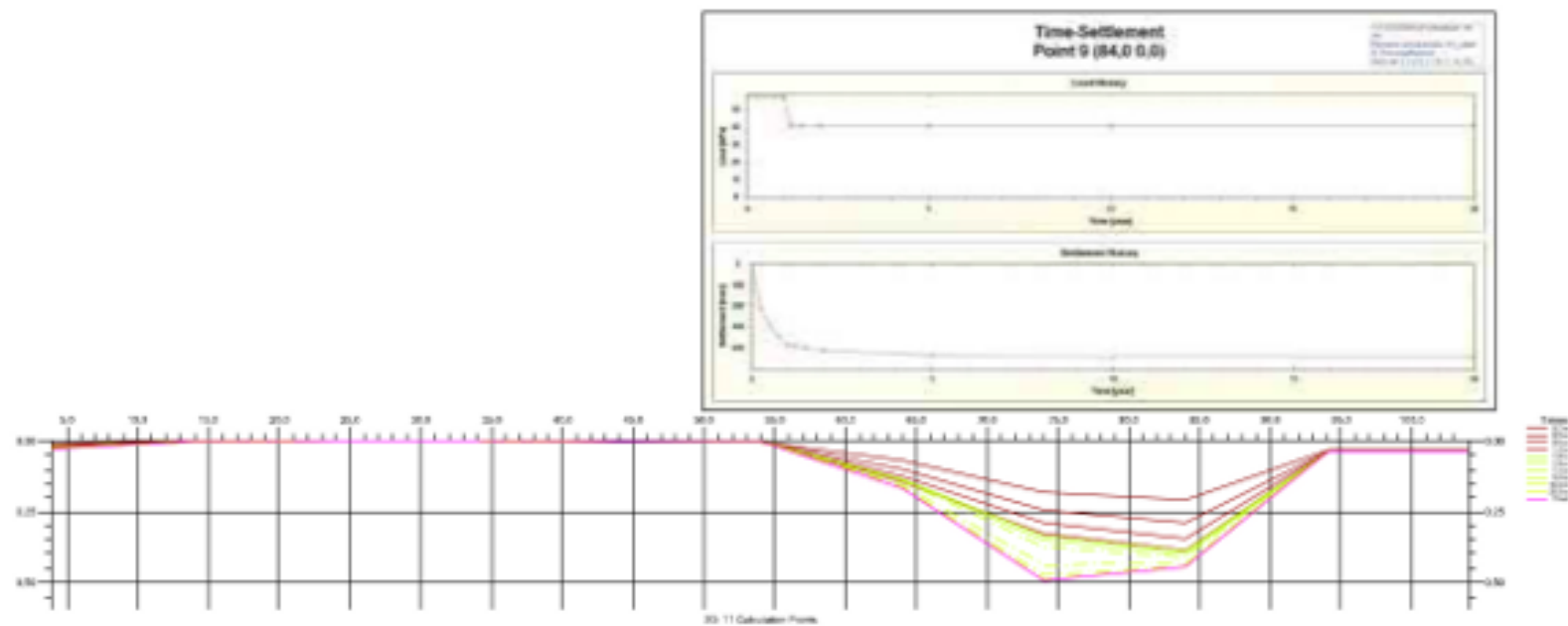


PA_katu2, loppu



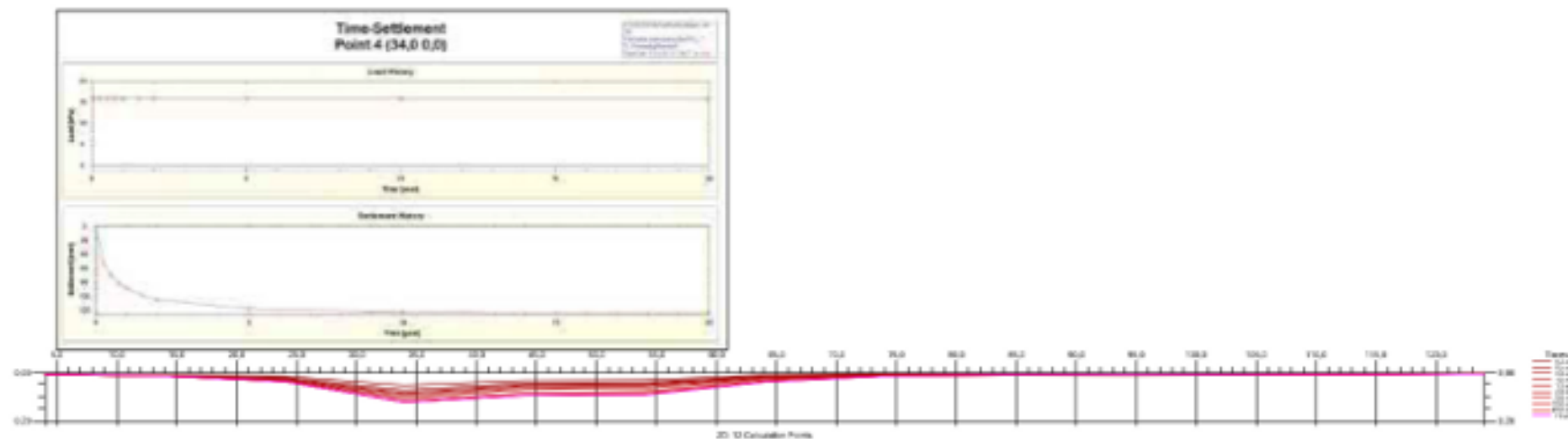
KATU 3
Eskuormitus laeoon TSV
=> eskuormitusala n. 1 v.



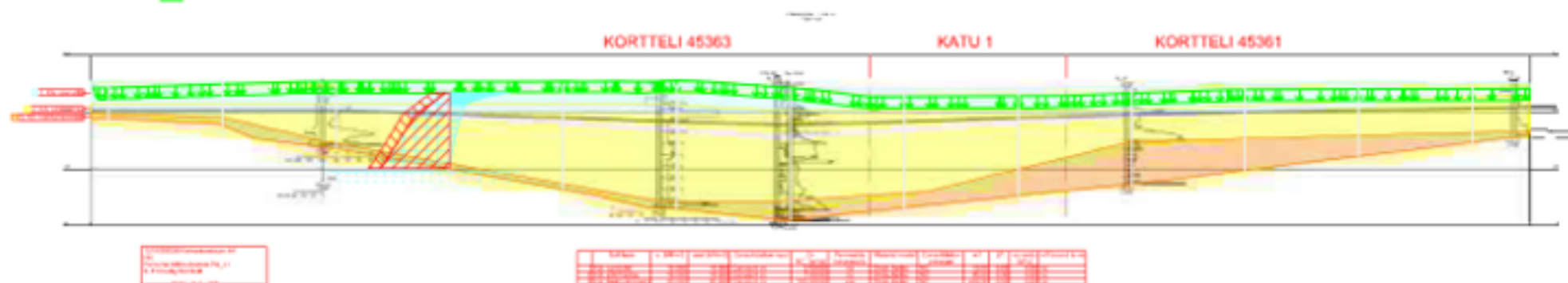


PA_katu4, Ylipenger





PA_L1



Time-Settlement Point 11 (97,1 0,0)

Load History

Settlement History

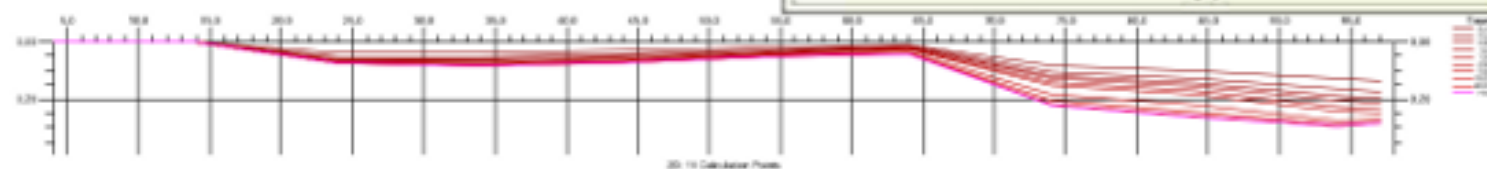
Time (days)

Settlement (mm)

Horizontal Distance (m)

Time (days)

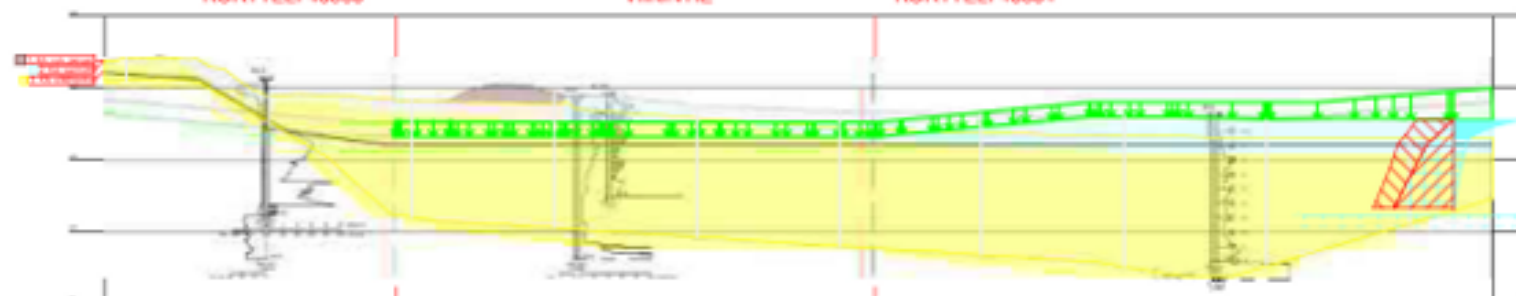
1 day
2 days
3 days
4 days
5 days
6 days
7 days
8 days
9 days
10 days
15 days
20 days
25 days
30 days



KORTTELI 45365

VIRGILIE

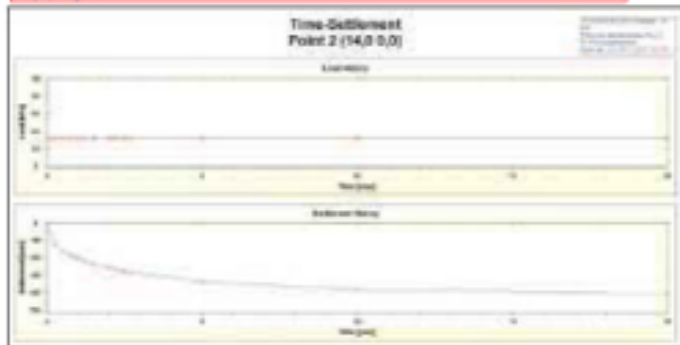
KORTTELI 45354



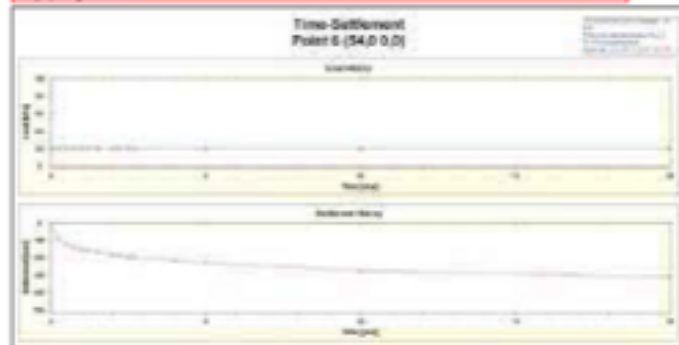
© 2004 Blackwell Publishing Ltd
Journal of Internal Medicine 255: 105–112

[illegible]

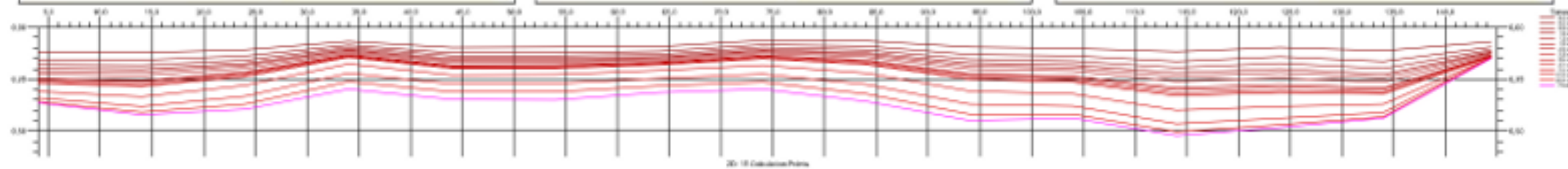
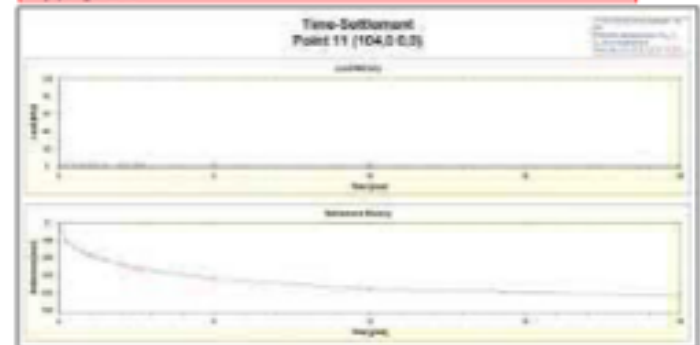
Esakuomitus tason TSV
 => käytännöllisesti pa. n. 2 v. esakuomituksen jälkeen
 => ylijääntarve



Esikuormitus tason TSV
 => käyttöaikaiset ja numarit liian suuret n. 2 v. esikuormitukseen jälkeen
 => ylipöngertämis



Eskumitus taseon TSV
 => käytännössä painumat liian suuret n. 2 x eskumituksen jälkeen
 => ylipengeratse

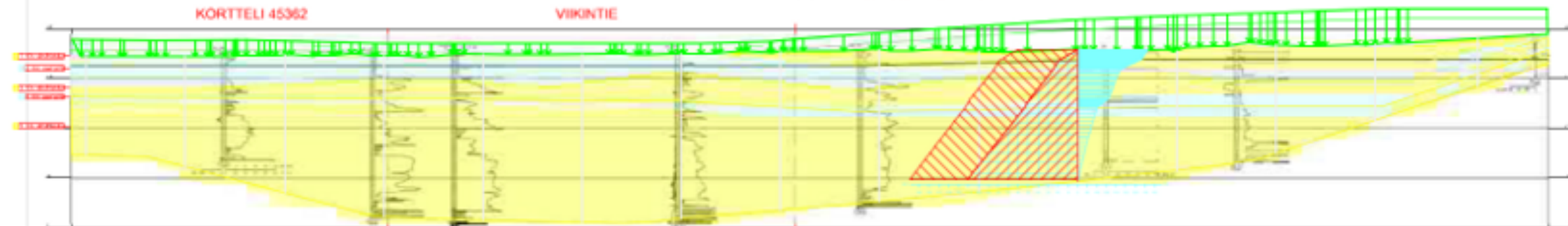


2015-16 Collaborative Projects

KÖRTTELI 45362

VIRGINTIE

KORTTELI 45355



1. **Author:** [Name]
 2. **Title:** [Title]
 3. **Journal:** [Journal]
 4. **Volume:** [Volume]
 5. **Issue:** [Issue]
 6. **Page:** [Page]

[illegible]

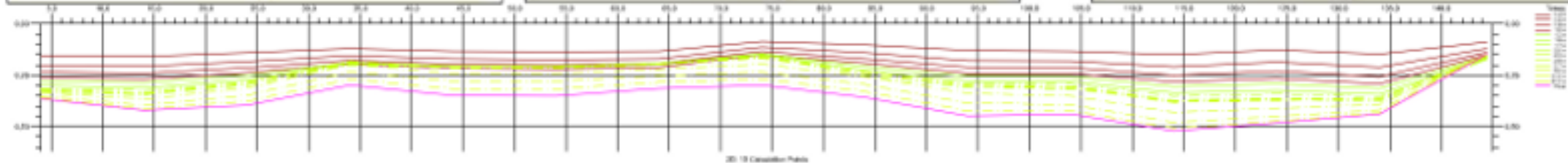
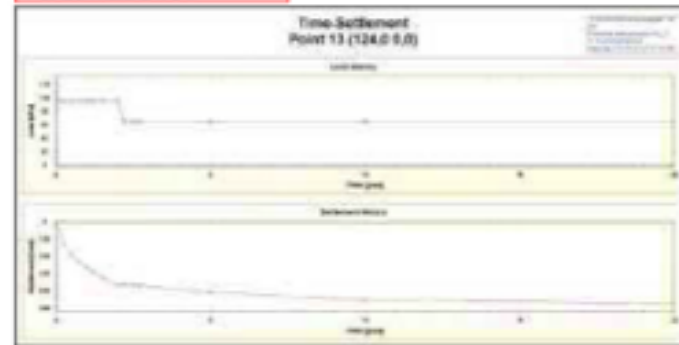
KORTTELI 45362
Eskuoimetus taseon TSV = 1 m
⇒ eskuoimetusaka n. 2 v.



VIKINTIE
Eskuoimetus taseon TSV = 1 m
⇒ eskuoimetusaka n. 1 v.



KORTTELI 45355
Eskuoimetus taseon TSV = 1,5 m
⇒ eskuoimetusaka n. 2 v.



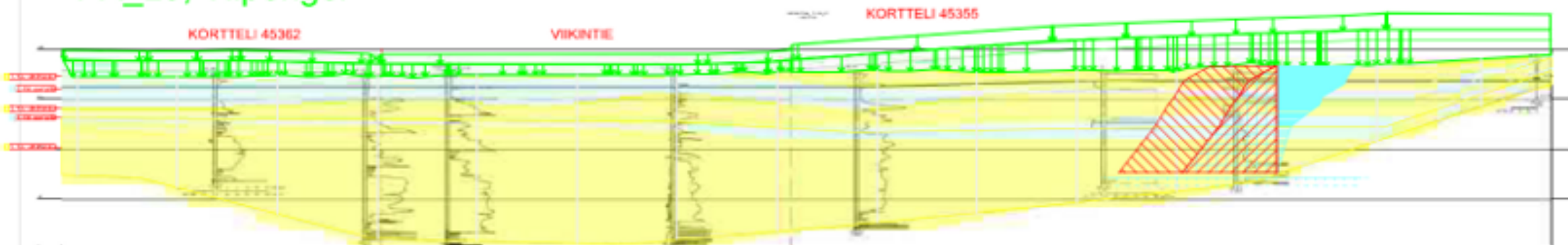
20: 10 Calculation Points

PA_L3, Ylipenger

KORTTELI 45362

VIKINTIE

KORTTELI 45355



1. KORTTELI 45362
2. KORTTELI 45355
3. VIKINTIE

Point	TSV (m)	Settlement (mm)	Calculation Point	Settlement (mm)	Calculation Point	Settlement (mm)	Calculation Point	Settlement (mm)	Calculation Point	Settlement (mm)
1	1.0	10	2	10	3	10	4	10	5	10
6	1.0	10	7	10	8	10	9	10	10	10
11	1.0	10	12	10	13	10	14	10	15	10
16	1.0	10	17	10	18	10	19	10	20	10
21	1.0	10	22	10	23	10	24	10	25	10
26	1.0	10	27	10	28	10	29	10	30	10
31	1.0	10	32	10	33	10	34	10	35	10
36	1.0	10	37	10	38	10	39	10	40	10
41	1.0	10	42	10	43	10	44	10	45	10
46	1.0	10	47	10	48	10	49	10	50	10
51	1.0	10	52	10	53	10	54	10	55	10
56	1.0	10	57	10	58	10	59	10	60	10
61	1.0	10	62	10	63	10	64	10	65	10
66	1.0	10	67	10	68	10	69	10	70	10
71	1.0	10	72	10	73	10	74	10	75	10
76	1.0	10	77	10	78	10	79	10	80	10
81	1.0	10	82	10	83	10	84	10	85	10
86	1.0	10	87	10	88	10	89	10	90	10
91	1.0	10	92	10	93	10	94	10	95	10
96	1.0	10	97	10	98	10	99	10	100	10

- => käytännölliset painumat liian suuret n. 2 v. esikuomituksen jälkeen
- => viipenehtineet



PA_L4

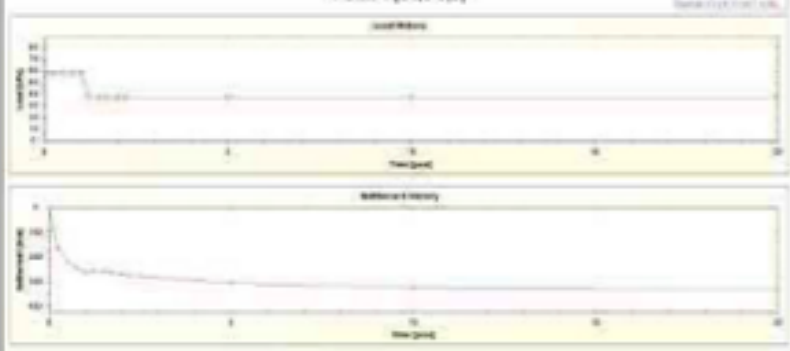


© 2000 Blackwell Science Ltd
Journal of Internal Medicine 247: 393–400

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	

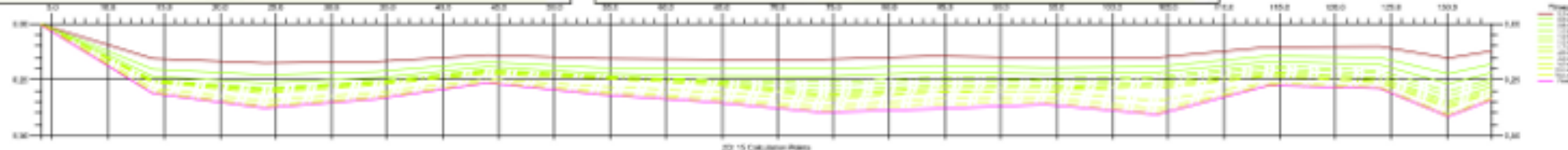
KORTTELI 45362
Eskumäen tasoon TSV + 1 m
=> esikuumituskausi n. 1 v.

Time-Settlement
Point 4 (34,0 0,0)

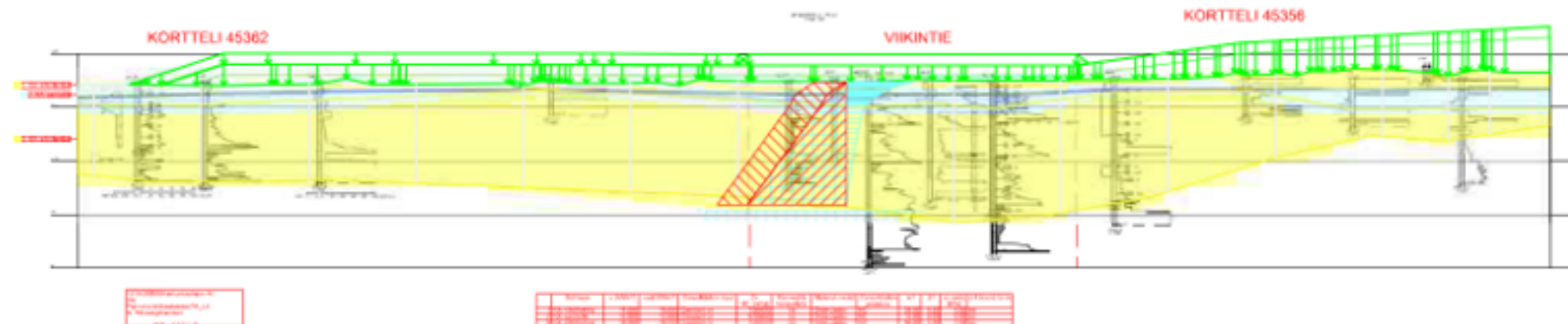


VIIKINTIE
Eskumäen tasoon TSV + 1 m
=> esikuumituskausi n. 2 v.

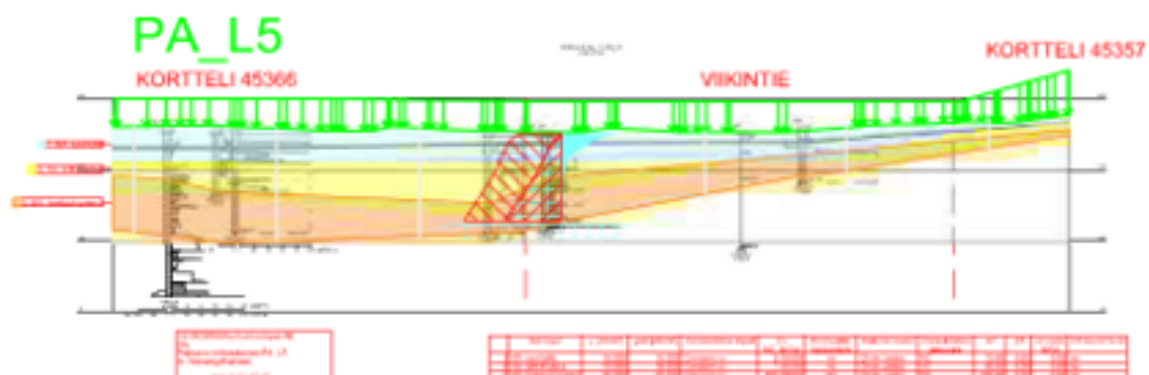
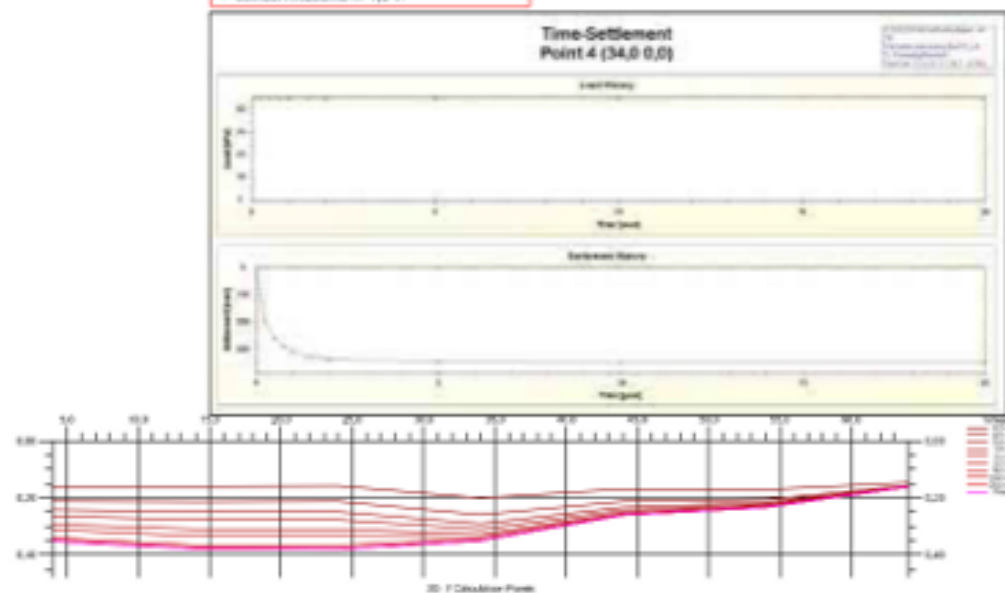
Time-Settlement
Point 8 (74,0 0,0)



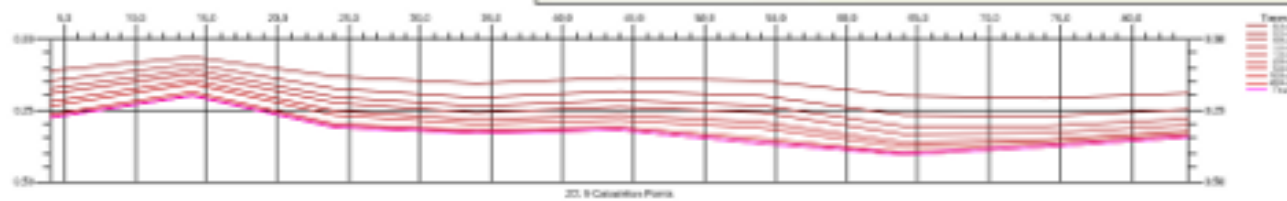
PA_L4, Ylipenger



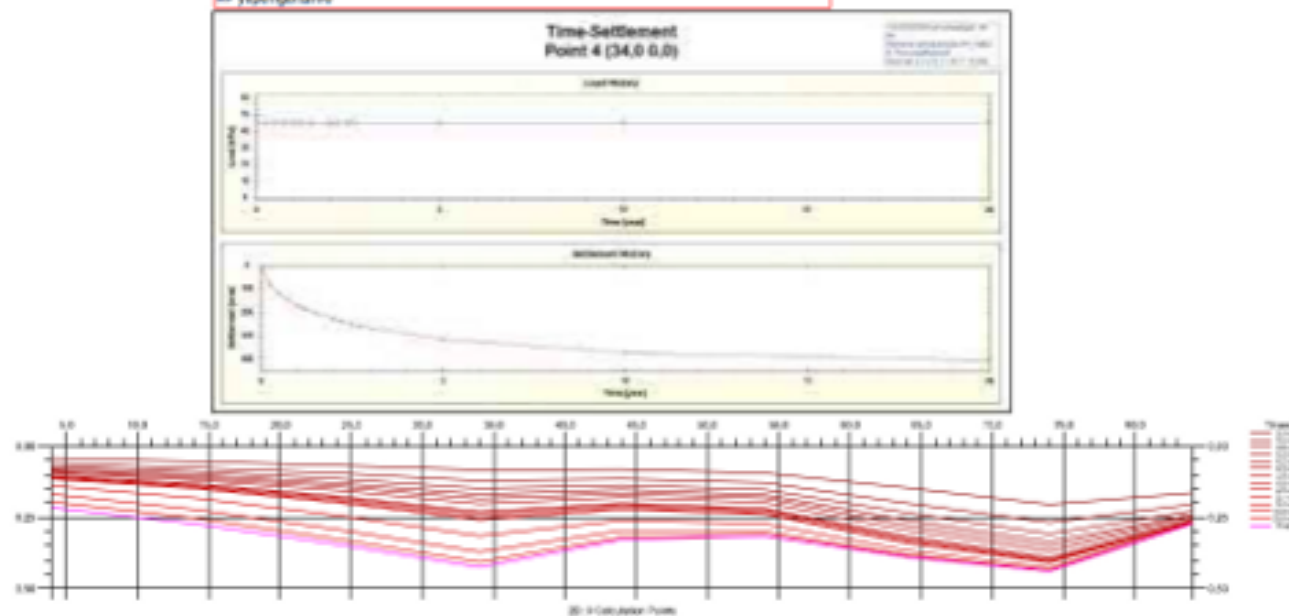
KORTTELI 45366 / VIIKINTIE
 Eksuomitus tasoon TSV
 => eksuomitusala n. 1,5 v.



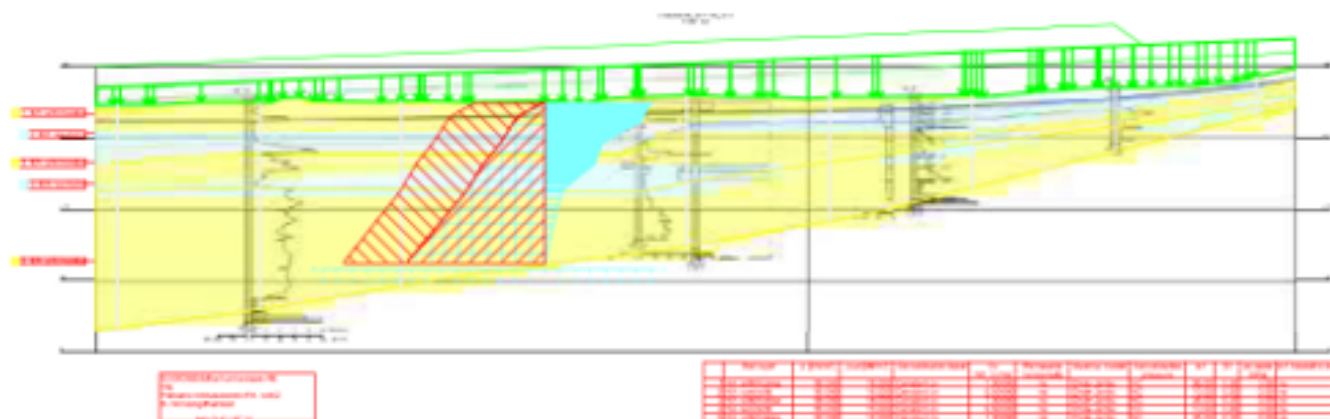
KORTTELI 45366 / 45364
 Esikuumitus laeoon TSV
 => esikuumitusään 1,5 v



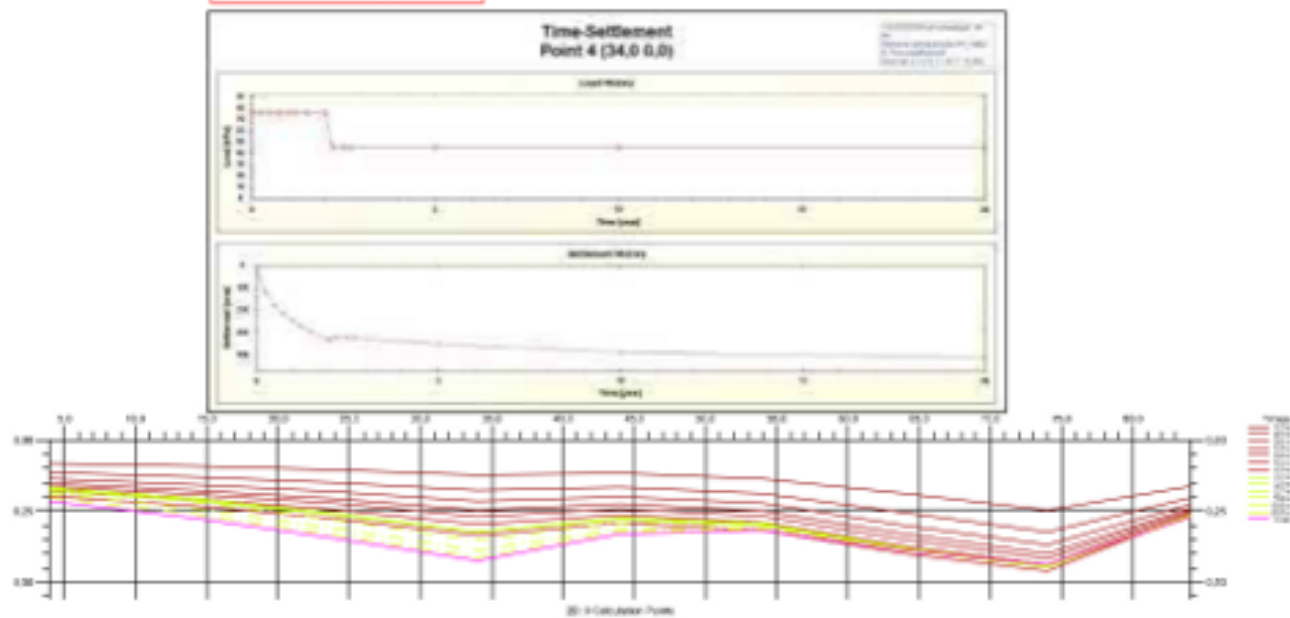
RAITTI 2
 Esikuormitus tasoon TSV
 -> käytännössä ja numeerisesti n. 2 v. esikuormituksen jälkeen
 -> yläperäntä



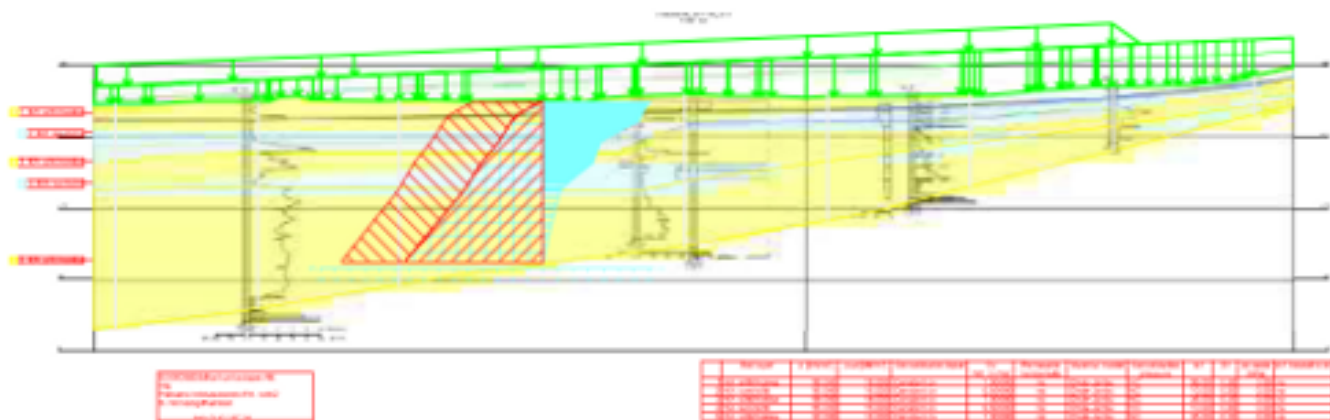
PA_raitti2



VIGINTIE
Esiuoritus taseon TSV = 1,5 m
=> esiuoritusajaka n. 2 v.



PA_raitti2, Ylipenger



STAB_L1

-pengerkorkeus 3,5 m

2D Janbu's Simplified

Min.FOS = 1,64

fo = 1,09

työnaikainen vastapenger

KORTTELI 45356

>5m
max 2,5m

1:3

FOS = 1,64

FOS = 1,64

FOS = 1,99

FOS = 2,37

FOS = 2,78

TSV+1,5m

KORTTELI 45355

RAITTI 2

10,00 kPa

10,00 kPa

- 1. penger
- 2. penger
- 3. KA: siltihiekka
- 4. KA: savisilti
- 5. KA: siltihiekka
- 6. KA: savisilti
- 7. KA: siltihiekka

Id	Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	c [kPa]	ϕ [°]	Δc [kPa/m]	$\Delta \phi$ [°/m]	Material Type	ru	ru_0	ru'
1	penger	20,00	20,00	0,00	38,00	0,00	0,00	Independent on depth			
2	penger	20,00	20,00	0,00	38,00	0,00	0,00	Independent on depth			
3	KA: siltihiekka	18,00	18,00	0,00	30,00	0,00	0,00	Independent on depth			
4	KA: savisilti	16,00	16,00	15,00	0,00	0,50	0,00	Dependend on layer depth			
5	KA: siltihiekka	18,00	18,00	0,00	30,00	0,00	0,00	Independent on depth			
6	KA: savisilti	16,00	16,00	15,00	0,00	0,50	0,00	Dependend on layer depth			
7	KA: siltihiekka	18,00	18,00	0,00	31,00	0,00	0,00	Independent on depth			

Pore Pressure Settings: GW on, PW off, PPC off, ru off, ruq off, ru' off

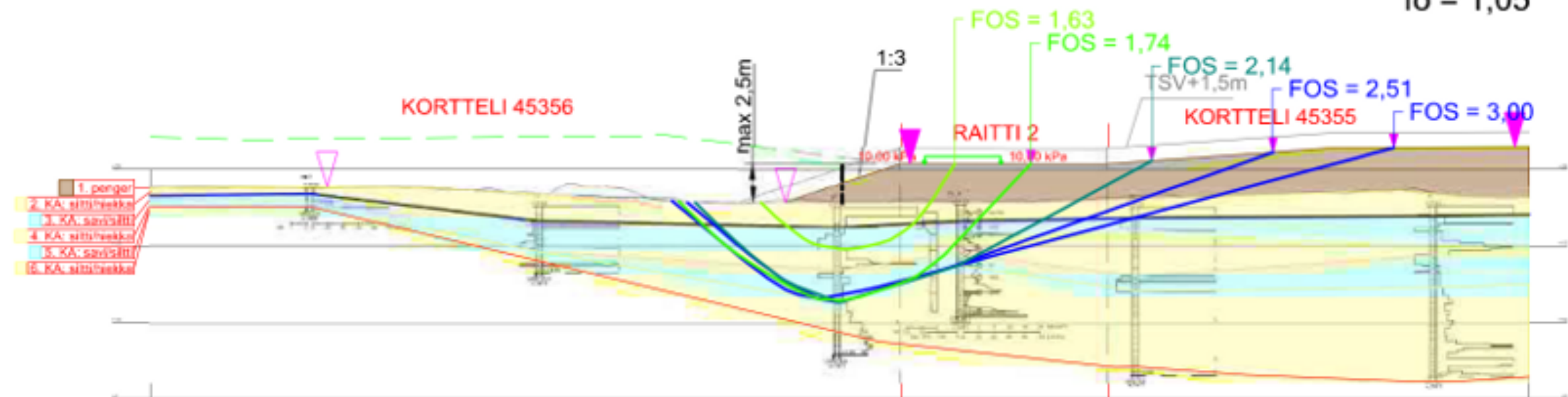
1510036856/Karhunkaatan alue
Hki
stabiiteetti leikkauksesta STAB_L1
S. Frimodig/Ramboll

GeoPaK 3.2 (16/10/2017) 17:58

STAB_L1

-pengerkorkeus max 2,5 m

2D Janbu's Simplified
Min.FOS = 1,63
fo = 1,05



Id	Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	c [kPa]	ϕ [°]	Δc [kPa/m]	$\Delta \phi$ [°/m]	Material Type	n_u	n_c
1	penger	20,00	20,00	0,00	38,00	0,00	0,00	Independent on depth		
2	KA: silti/hiekka	18,00	18,00	0,00	30,00	0,00	0,00	Independent on depth		
3	KA: savi/silti	16,00	16,00	15,00	0,00	0,50	0,00	Dependent on layer depth		
4	KA: silti/hiekka	18,00	18,00	0,00	30,00	0,00	0,00	Independent on depth		
5	KA: savi/silti	16,00	16,00	15,00	0,00	0,50	0,00	Dependent on layer depth		
6	KA: silti/hiekka	18,00	18,00	0,00	31,00	0,00	0,00	Independent on depth		

Pore Pressure Settings: GW on, PW off, PPC off, u_v off, u_q off, u_z off

1510036856/Karhunkaatan alue
Häi
stabiileetti leikkauksesta STAB_L1
S. Frimodig/Ramboll

GeoPA 5.2 (16/10/2017) 17:55

Karhunkaatajan kaava-alue

Esrakentamisen kustannusarvio, VET: Villarintien louhinta ja siltä saatava louhe sisältyvät hankkeeseen

1876 4.1
30.12.2017
Ranta A/S Finnadig
(esikustannusarvio hankkeen valmistuttua)

	Pintamäen poistot			Kaivos/louhintajärjestys			Aerialouhinta			Villalouhinta			Louheen mukautus			Eskustannusperusteet, maastot alustalla			Eskustannusperusteet, maastot hankkeen alustalla			Yhteensä on-potito			YHTEENSÄ	
Kohde	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	€	
Kohde 1	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €	
Kohde 2	1 700 m3	1,0	1 700 €	1 300 m3	4,5	5 850 €	9 300 m3	20,0	186 000 €	4 300 m3	20,0	86 000 €	9 700 m3	2,0	19 400 €	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	200 000 €	-	200 000 €	
Kohde 3	3 000 m3	1,0	3 000 €	3 000 m3	4,5	13 500 €	7 000 m3	20,0	140 000 €	3 500 m3	20,0	70 000 €	7 000 m3	2,0	14 000 €	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	205 500 €	-	205 500 €	
Kohde 4	8 100 m3	1,0	8 100 €	800 m3	4,5	3 600 €	1 700 m3	20,0	34 000 €	3 000 m3	20,0	60 000 €	2 000 m3	2,0	4 000 €	10 000 m3	5,5	55 000 €	-	50,5	3 400 m3	9,0	30 600 €	100 000 €	300 000 €	
Kohde 5	1 400 m3	1,0	1 400 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	1 000 m3	5,5	5 500 €	-	50,5	-	9,0	-	7 400 €	7 400 €	
Kohde 6	3 000 m3	1,0	3 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	1 000 m3	5,5	5 500 €	-	50,5	-	9,0	-	10 000 €	10 000 €	
Kohde 7	4 000 m3	1,0	4 000 €	1 000 m3	4,5	4 500 €	4 000 m3	20,0	80 000 €	7 000 m3	20,0	140 000 €	5 000 m3	2,0	10 000 €	2 000 m3	5,5	11 000 €	-	50,5	-	9,0	-	208 000 €	208 000 €	
Kohde 8	900 m3	1,0	900 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	1,0	-	800 m3	5,5	4 400 €	-	50,5	200 m3	9,0	1 800 €	6 000 €	6 000 €	
Kohde 9	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €	
Kohde 10	1 000 m3	1,0	1 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	8 000 m3	5,5	44 000 €	-	50,5	1 000 m3	9,0	9 000 €	10 000 €	10 000 €	
	23 000 m3		23 000 €	8 300 m3		37 350 €	22 000 m3		440 000 €	18 200 m3		364 000 €	18 000 m3		36 000 €	22 000 m3		122 000 €	0 m3		0 €	4 600 m3		40 500 €	100 000 €	912 000 €

Kohde	Pintamäen poistot			Kaivos/louhintajärjestys			Aerialouhinta			Villalouhinta			Louheen mukautus			Eskustannusperusteet, maastot alustalla			Eskustannusperusteet, maastot hankkeen alustalla			Yhteensä			YHTEENSÄ
	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	€
Kohde 10	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 11	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 12	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 13	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 14	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 15	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 16	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 17	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 18	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 19	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 20	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 21	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 22	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 23	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 24	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 25	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 26	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 27	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 28	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 29	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 30	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 31	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 32	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 33	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 34	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 35	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 36	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 37	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 38	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 39	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 40	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 41	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 42	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 43	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 44	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 45	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 46	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 47	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 48	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 49	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Kohde 50	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	5,5	-	50,5	-	9,0	-	0 €	-	0 €
Yhteensä	27 000 m3		27 000 €	7 300 m3		32 850 €	24 000 m3		480 000 €	9 000 m3		180 000 €	14 000 m3		28 000 €	50 000 m3		250 000 €	0 m3		0 €	8 700 m3		78 300 €	800 000 €

Kohde ja kustannus	Pintamäen poistot			Kaivos/louhintajärjestys			Aerialouhinta			Villalouhinta			Louheen mukautus			Eskustannusperusteet, maastot alustalla			Eskustannusperusteet, maastot hankkeen alustalla			Yhteensä			YHTEENSÄ
	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	m3	k/m3	€	€
Kohde ja kustannus	50 000 m3	1,0	50 000 €	10 000 m3	4,5	45 000 €	40 000 m3	20,0	800 000 €	20 000 m3	20,0	400 000 €	40 000 m3	2,0	80 000 €	70 000 m3	5,5	385 000 €	0 m3		0 €	10 000 m3	9,0	90 000 €	1 000 000 €

Esrakentämiskustannukset yhteensä

Perustustarvike A					Käytännöllisen kuitin B = 1,25 x A					Kokonaistalustarvike C = 1,25 x B					D = C + kuitinmuutokset (10% + 10% + 10%)				
Kohde	900 000 €				1 125 000 €				1 406 250 €				1 546 875 €						
Kohde 1	800 000 €				1 000 000 €				1 250 000 €				1 375 000 €						
Yhteensä	1 900 000 €				2 350 000 €				2 956 250 €				3 274 375 €						

(hankkeen maksu- ja vastuualueen
 esirakentamiskustannukset
 esirakentamiskustannukset
 esirakentamiskustannukset)

Kohde	Perustusten peruste			Kallio louhintajärjestelmä			Aerial louhintajärjestelmä			Kallio louhintajärjestelmä			Louheen markkinat			Eskurintamiskustannukset, maastot alueella			Eskurintamiskustannukset, maastot harjoitus-alueella			Vierailijakustannukset			Yhteensä
	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	
Kohde 1	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 2	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 3	0 100 m³	1,0	0 100 €	0 100 m³	4,5	0 450 €	1 700 m³	20,0	34 000 €	3 000 m³	20,0	60 000 €	1 000 m³	2,0	2 000 €	-	3,5	12 100 m³	30,5	366 150 €	3 400 m³	9,0	30 600 €	539 850 €	
Kohde 4	1 400 m³	1,0	1 400 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	1 100 m³	30,5	33 550 €	-	9,0	-	34 950 €	
Kohde 5	0 000 m³	1,0	0 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	1 000 m³	30,5	30 500 €	-	9,0	-	40 000 €	
Kohde 6	0 000 m³	1,0	0 000 €	1 000 m³	4,5	4 500 €	0 000 m³	20,0	0 000 €	7 000 m³	20,0	140 000 €	0 000 m³	2,0	0 000 €	-	3,5	2 000 m³	30,5	61 000 €	-	9,0	-	240 000 €	
Kohde 7	0 00 m³	1,0	0 00 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	0 00 m³	30,5	0 000 €	200 m³	9,0	1 800 €	20 000 €	
Kohde 8	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	9,0	-	0 €	
Kohde 9	1 000 m³	1,0	1 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	3 000 m³	30,5	91 500 €	1 000 m³	9,0	9 000 €	100 500 €	
Yhteensä			18 200 €	2 000 m³	9 000 €	11 700 €	0 000 m³	0 000 €	10 000 €	10 000 m³	20,0	200 000 €	7 000 m³	2,0	14 000 €	0 €	3,5	12 100 m³	30,5	366 150 €	4 400 m³	9,0	39 600 €	1 000 750 €	

Kohde	Perustusten peruste			Kallio louhintajärjestelmä			Aerial louhintajärjestelmä			Kallio louhintajärjestelmä			Louheen markkinat			Eskurintamiskustannukset, maastot alueella			Eskurintamiskustannukset, maastot harjoitus-alueella			Vierailijakustannukset			Yhteensä
	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	
Kohde 10	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 11	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 12	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 13	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 14	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 15	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 16	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 17	0 000 m³	1,0	0 000 €	1 000 m³	4,5	4 500 €	0 000 m³	20,0	0 000 €	0 000 m³	20,0	0 000 €	0 000 m³	2,0	0 000 €	7 000 m³	3,5	24 500 €	-	30,5	-	9,0	-	107 750 €	
Kohde 18	0 000 m³	1,0	0 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	10 000 m³	30,5	30 500 €	-	9,0	-	100 000 €	
Kohde 19	2 000 m³	1,0	2 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	7 000 m³	30,5	21 350 €	-	9,0	-	40 200 €	
Kohde 20	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 21	2 000 m³	1,0	2 000 €	0 00 m³	4,5	0 000 €	4 000 m³	20,0	80 000 €	-	20,0	-	4 000 m³	2,0	8 000 €	-	3,5	-	-	30,5	-	9,0	-	100 200 €	
Kohde 22	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 23	2 000 m³	1,0	2 000 €	1 000 m³	4,5	4 500 €	7 000 m³	20,0	140 000 €	-	20,0	-	7 000 m³	2,0	14 000 €	-	3,5	-	-	30,5	-	9,0	-	160 000 €	
Kohde 24	0 000 m³	1,0	0 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	11 000 m³	30,5	33 550 €	-	9,0	-	100 200 €	
Kohde 25	-	1,0	-	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	-	-	30,5	-	-	9,0	-	0 €
Kohde 26	2 700 m³	1,0	2 700 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	0 000 m³	30,5	0 000 €	-	9,0	-	10 700 €	
Kohde 27	1 000 m³	1,0	1 000 €	0 000 m³	4,5	0 000 €	0 000 m³	20,0	0 000 €	-	20,0	-	0 000 m³	2,0	0 000 €	-	3,5	-	-	30,5	-	9,0	-	107 400 €	
Kohde 28	0 000 m³	1,0	0 000 €	-	4,5	-	-	20,0	-	-	20,0	-	-	2,0	-	-	3,5	0 000 m³	30,5	0 000 €	-	9,0	-	10 700 €	
Yhteensä			17 200 €	7 000 m³	31 500 €	34 500 €	10 000 m³	200 000 €	400 000 €	0 000 m³	0 000 €	30 000 €	14 000 m³	2,0	28 000 €	54 000 m³	3,5	189 000 €	200 000 €	30,5	0 €	0 700 m³	9,0	63 000 €	900 000 €

Kohde ja luokitus	Perustusten perust			Kallio louhintajärjestelmä			Aerial louhintajärjestelmä			Kallio louhintajärjestelmä			Louheen markkinat			Eskurintamiskustannukset, maastot alueella			Eskurintamiskustannukset, maastot harjoitus-alueella			Vierailijakustannukset			Yhteensä
	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	m³	m³/yks	€	€
Kohde 29	00 000 m³	1,0	00 000 €	10 000 m³	4,5	45 000 €	10 000 m³	20,0	200 000 €	10 000 m³	20,0	200 000 €	10 000 m³	2,0	20 000 €	10 000 m³	3,5	35 000 €	10 000 m³	30,5	305 000 €	10 000 m³	9,0	90 000 €	2 000 750 €

Esrakentämiskustannukset yhteensä

Perustusten perust		Kallio louhintajärjestelmä B = 1,15 x A		Kallio louhintajärjestelmä C = 1,15 x B		B + C + Kustannusmuutokset (10% + 10% + 10%)	
Kulut	1 004 000 €	1 255 000 €		1 446 000 €			3 905 000 €
Korjaukset	999 000 €	1 249 000 €		1 437 000 €			3 685 000 €
YHTEENSÄ	2 003 000 €	2 504 000 €		2 883 000 €			7 590 000 €

Karhunkaatsajan kaava-alue
Esirakentamisen vaiheistukseen liittyvän vesihuollon kustannusarvio

liite 5
28.12.2017
Ramboll/S. Hozzika

MAATYÖT		Kaivo			Aulina			Avenuskaista			Alkukäynnö			Loppukäynnö			Tuennatörmäntö			YHTEENSÄ
Katu		m3/itr	€/yks.	€	m3/itr	€/yks.	€	m3/itr	€/yks.	€	m3/itr	€/yks.	€	m3/itr	€/yks.	€	j/m	€/yks.	€	€
	Villar rntie	2 352 m3/itr	7,0	16 464 €	367 m3/itr	30 €	4 999 €	90 m3/itr	35	3 153 €	1 193 m3/itr	35	41 740 €	903 m3/itr	21	18 954 €				85 311 €
	Villarntie (Kaide-iskerän osuus)	4 579 m3/itr	7,0	32 052 €	295 m3/itr	30 €	8 846 €	159 m3/itr	35	5 579 €	2 011 m3/itr	35	70 397 €	2 107 m3/itr	21	44 257 €				141 090 €
	Raatt. 1	3 752 m3/itr	7,0	26 266 €	349 m3/itr	30 €	10 479 €	189 m3/itr	35	6 608 €	1 621 m3/itr	35	56 732 €	1 589 m3/itr	21	33 460 €	280 j/m	60	16 800 €	133 544 €
		10 677 m3/itr		74 740 €	811 m3/itr		24 323 €	438 m3/itr		15 339 €	4 825 m3/itr		168 869 €	4 609 m3/itr		96 673 €	280 j/m		16 800 €	379 945 €

JOHDOT		Vesijohto V1000T			Jätevesiviemäri JV400B			Jätevesiviemäri JV500B			Hulevesiviemäri HV400B			Hulevesiviemäri HV800B			Hulevesiviemäri HV1200B			Hulevesiviemäri HV1400B			YHTEENSÄ
Katu		mtr	€/yks.	€	mtr	€/yks.	€	mtr	€/yks.	€	mtr	€/yks.	€	mtr	€/yks.	€	mtr	€/yks.	€	mtr	€/yks.	€	€
	Villar rntie							371 mtr	150,0	55 620 €													55 620 €
	Villarntie (Kaide-iskerän osuus)										190 mtr	125,0	23 688 €				280 mtr	525,0	146 843 €	361 mtr	690,0	130 883 €	281 413 €
	Raatt. 1	126 mtr	540,0	70 560 €	245 mtr	125,0	30 625 €							261 mtr	280,0	72 968 €							174 178 €
		126 mtr		70 560 €	245 mtr		30 625 €	371 mtr		55 620 €	190 mtr		23 688 €	261 mtr		72 968 €	280 mtr		146 843 €	361 mtr		130 883 €	511 211 €

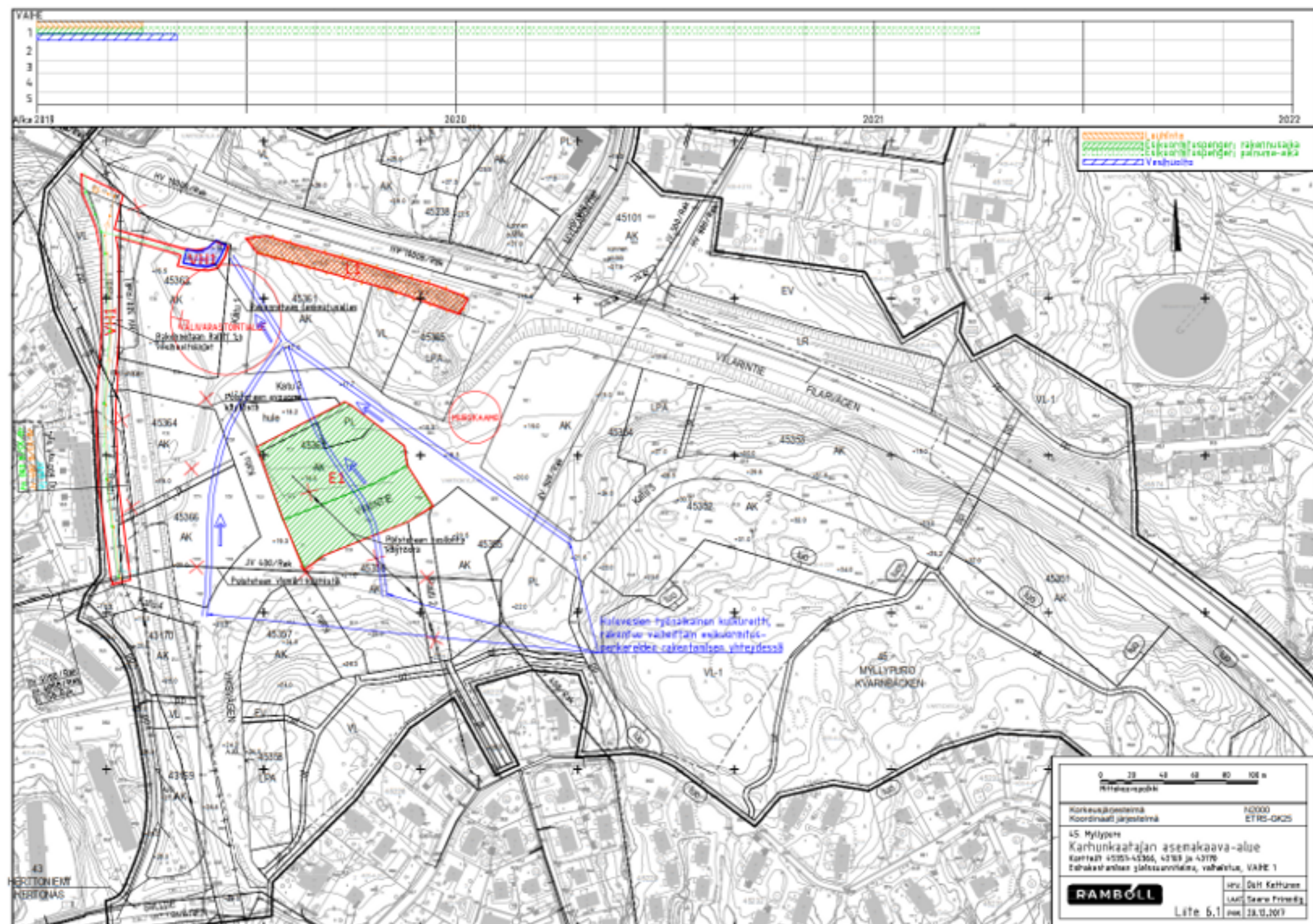
KAIVOT		Tarkastuskaivo HV1400B			Tarkastuskaivo HV800B			Tarkastuskaivo HV500B			Hulevesikaivo 800B 40x karsintala			Tarkastuskaivo JV800B			Kulkukaivo 3000*3000			YHTEENSÄ
Katu		kpl	€/yks.	€	kpl	€/yks.	€	kpl	€/yks.	€	kpl	€/yks.	€	kpl	€/yks.	€	kpl	€/yks.	€	€
	Villar rntie													9 kpl	1000	9 000 €	1 kpl	300000	300 000 €	309 000 €
	Villarntie (Kaide-iskerän osuus)	30 kpl	4000	40 000 €	4 kpl	1000	4 000 €				30 kpl	1000	30 000 €							74 000 €
	Raatt. 1							9 kpl	1900	17 100 €	9 kpl	1000	9 000 €	8 kpl	1000	8 000 €				34 100 €
		10 kpl		40 000 €	4 kpl		4 000 €	9 kpl		17 100 €	39 kpl		39 000 €	17 kpl		17 000 €	1 kpl		300 000 €	417 100 €

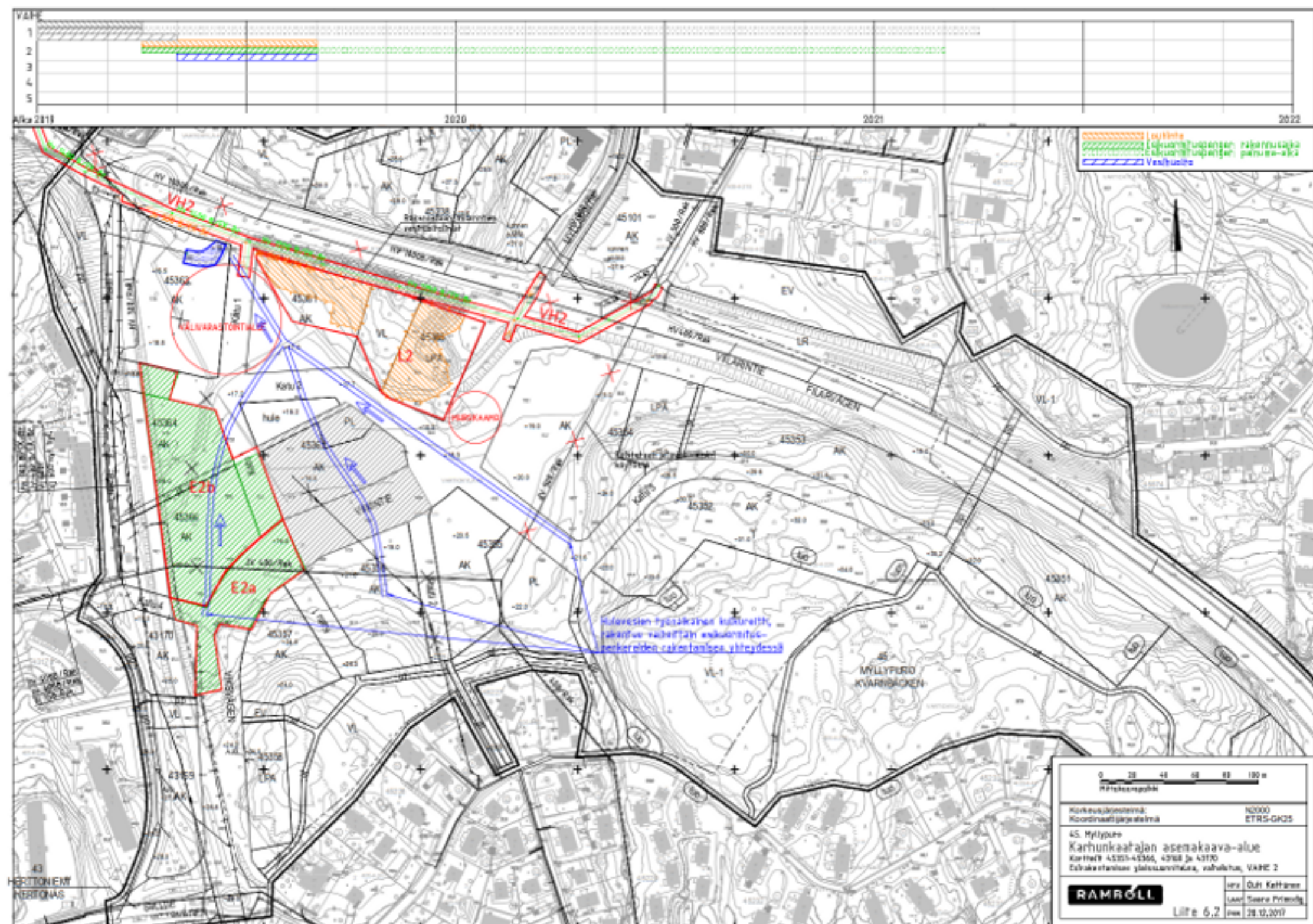
TYÖVAIKASTEN HULEVESIEN HALLINTA

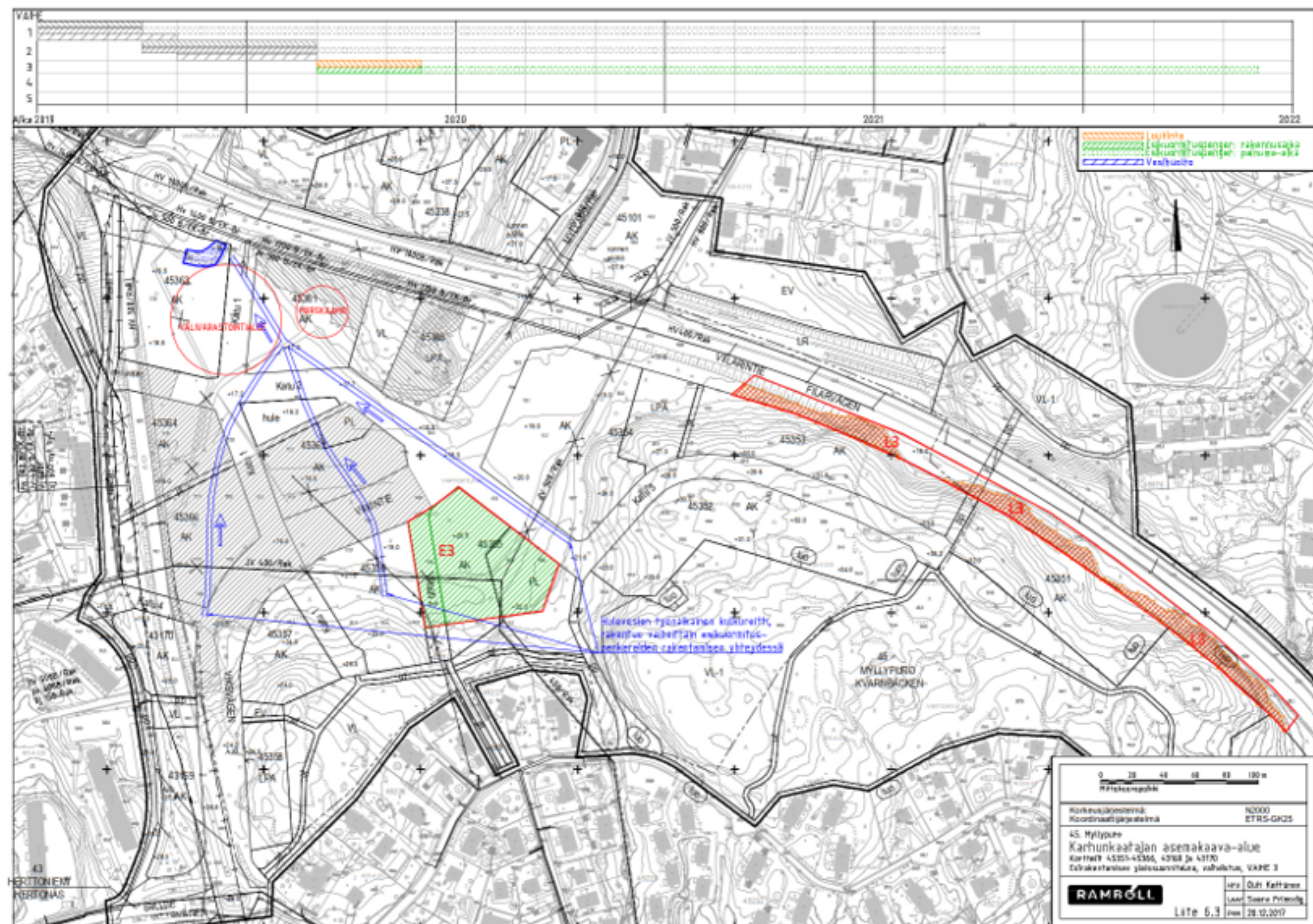
		Louhealajojet			Avenumat			YHTEENSÄ
Karhunkaatsajan kaava-alue		m3/itr	€/yks.	€	m3/itr	€/yks.	€	€
	Katu	365 m3/itr	7,0	2 555 €	160 m3/itr	7,0	1 120 €	2 275 €
	Louhemateriaali	365 m3/itr	30,5	5 033 €				5 033 €
		390 m3/itr		6 188 €	160 m3/itr		1 120 €	7 308 €

Vesihuollon kustannukset yhteensä

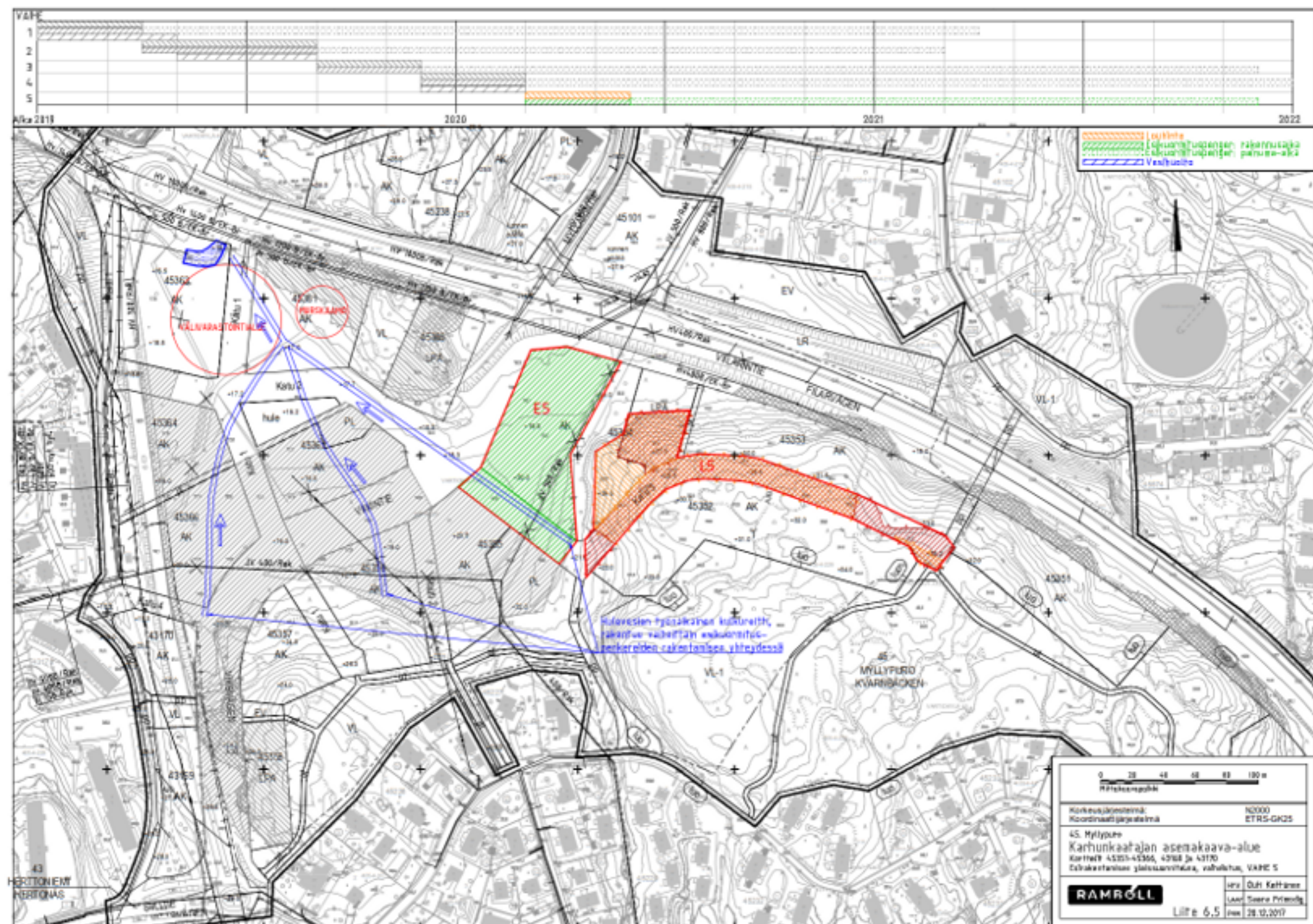
	Peruskustannus A	Siirtomateriaalin kustannus B = 1,25 x A	Siirtomateriaalin kustannus C = 1,25 x B	D = C + siirtomateriaalin kustannus (25% + 10% + 10%)
Karhunkaatsajan kaava-alue	800 000 €	1 000 000 €	1 250 000 €	1 563 000 €
Kaide-iskerän osuus	517 000 €	647 000 €	746 000 €	1 006 000 €
YHTEENSÄ	1 317 000 €	1 647 000 €	1 995 000 €	2 569 000 €
Hinta €/kuutiometri	1 372 €/m	1 716 €/m	1 976 €/m	2 668 €/m
Hinta €/kuutiometri	807 €/m	1 009 €/m	1 242 €/m	1 568 €/m

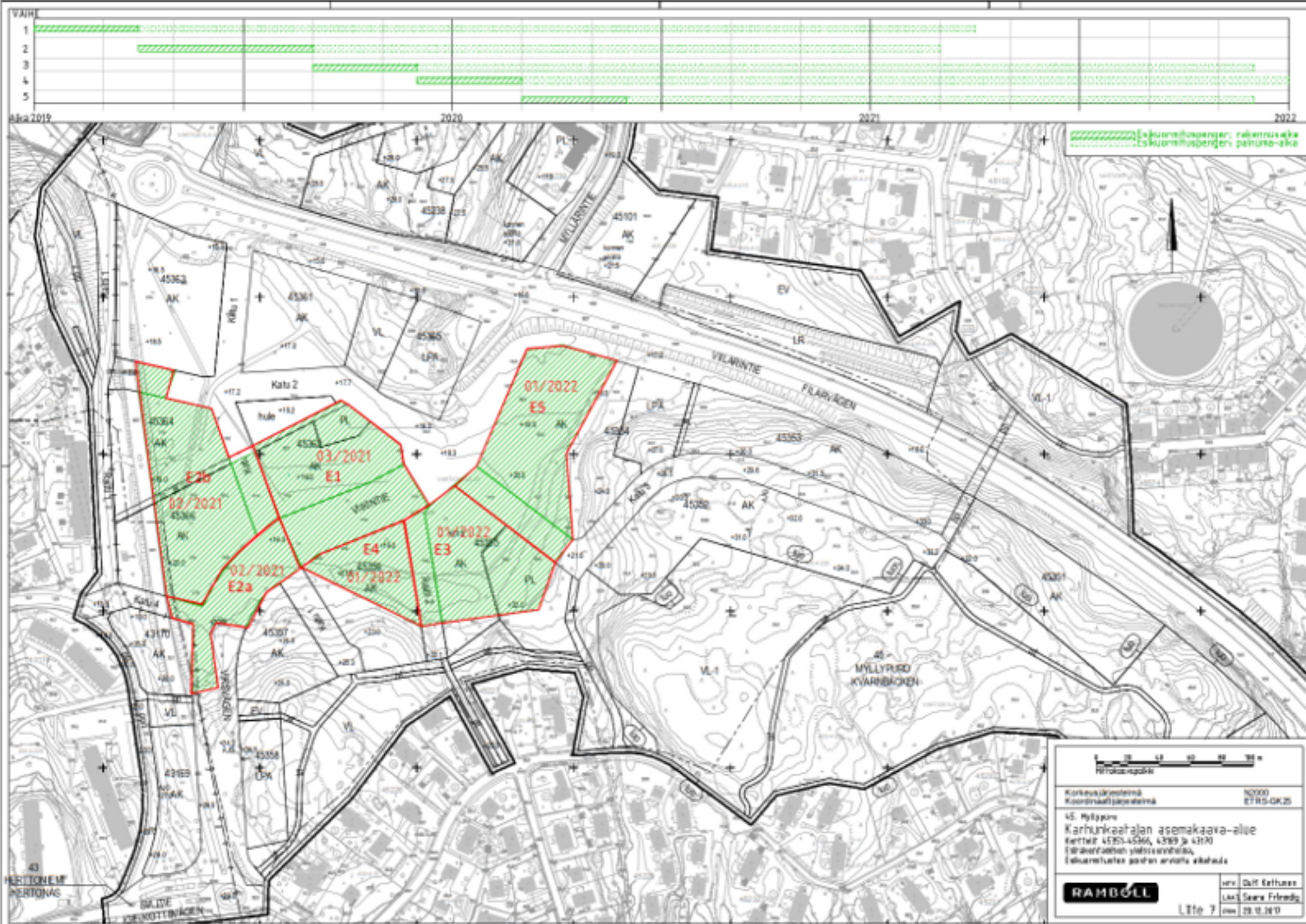


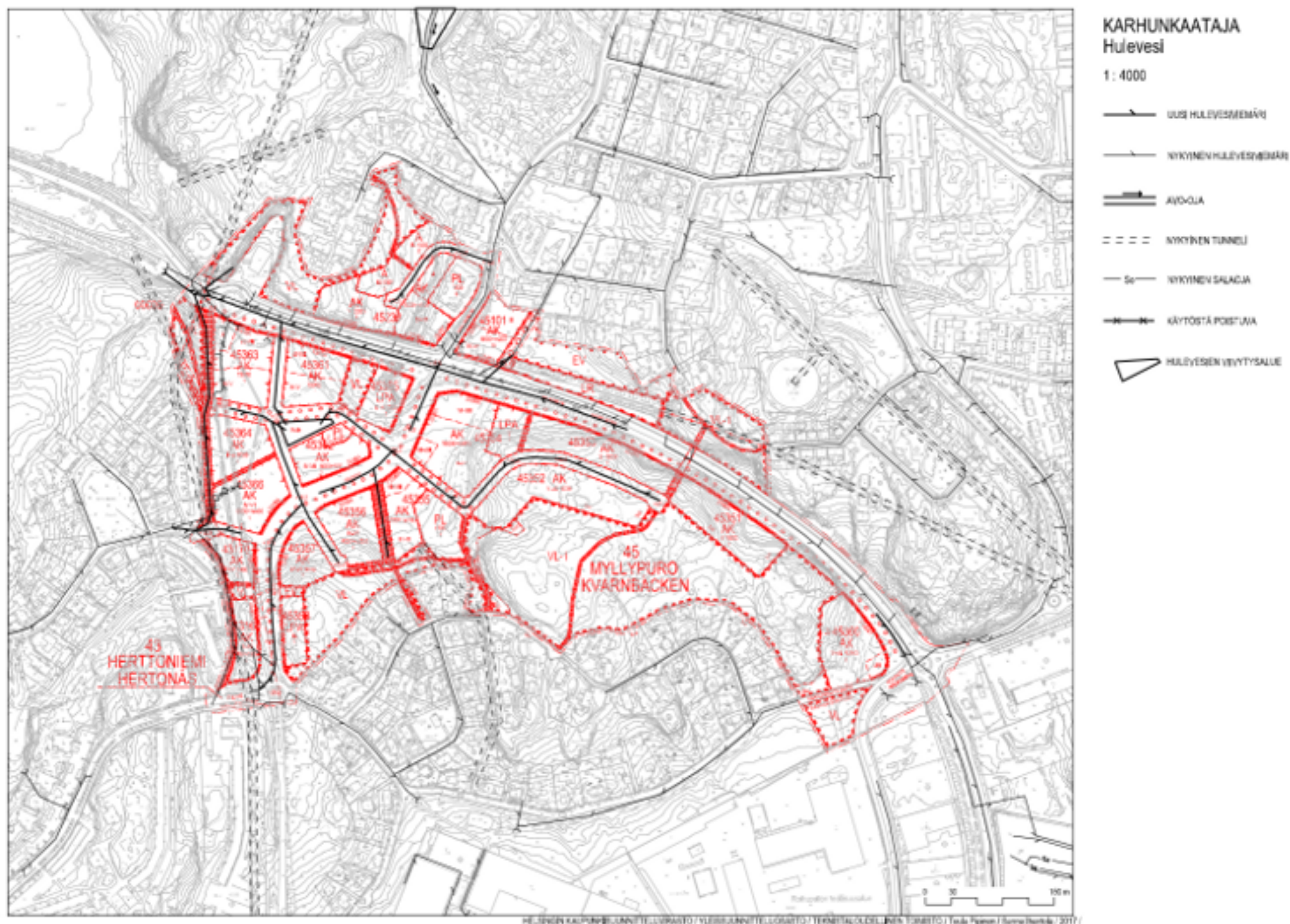


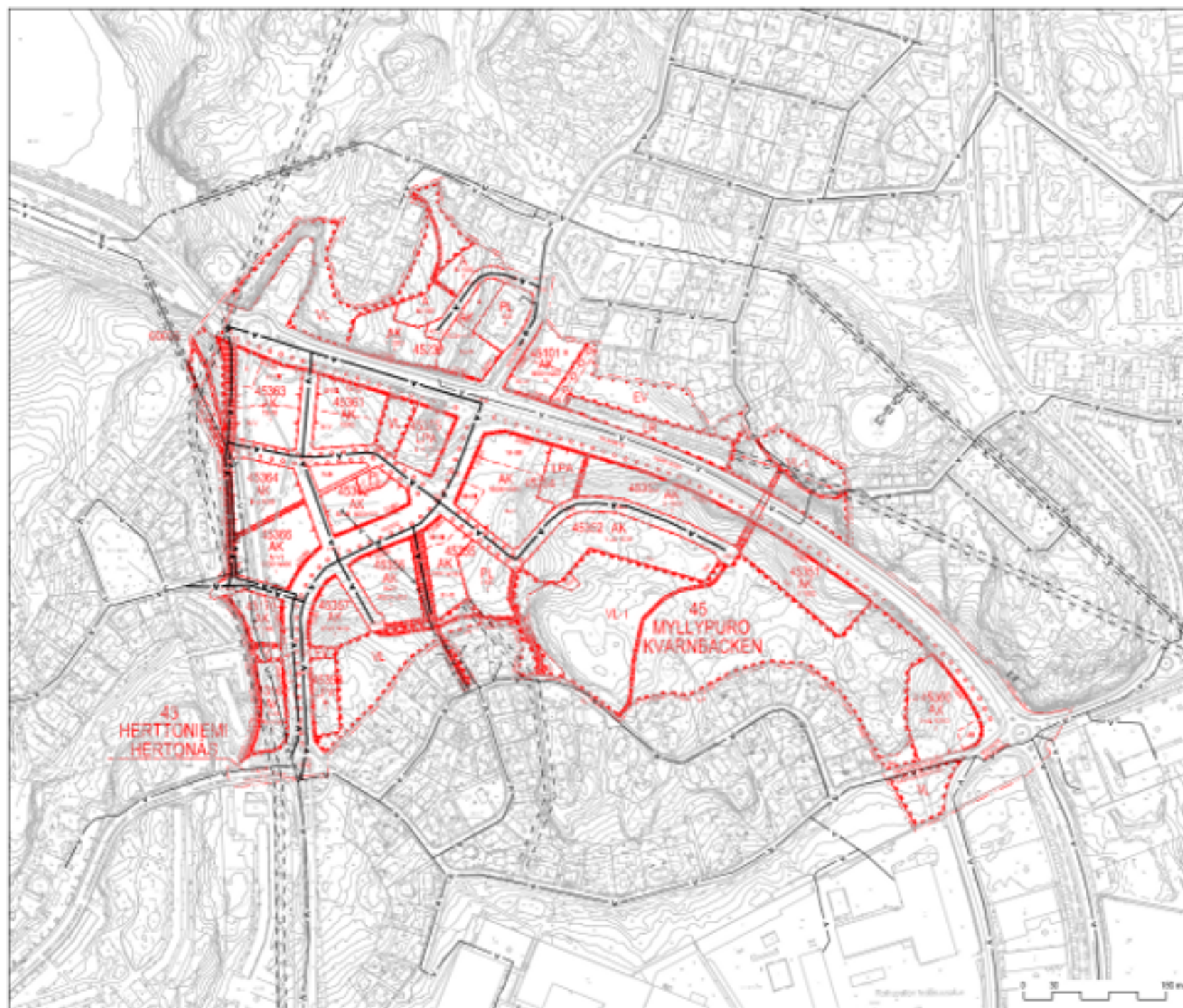








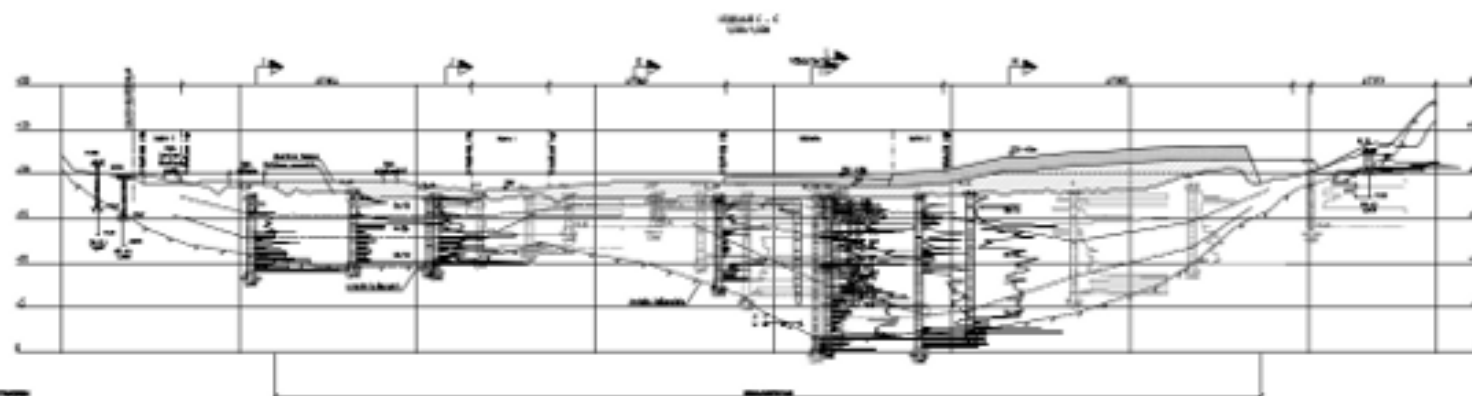




KARHUNKAATAJA Vesijohto

1 : 4000

- V — UUSI VESIJOHTO
- V — NYKYINEN VESIJOHTO
- — — KÄYTÖSTÄ POISTUVA
- == == == NYKYINEN TUNNELI



RADIATION-INDUCED POLYMERIZATION

1997

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

Downloaded from <http://ajph.org/> at University of California, San Diego on June 11, 2015

Figure 1

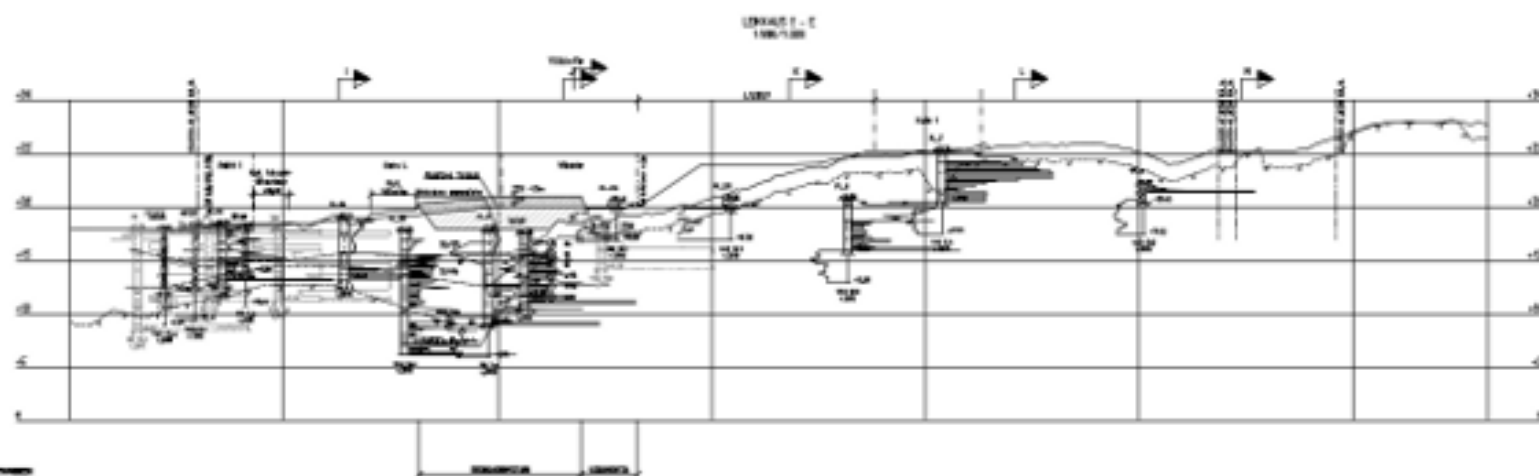
图 1-6-20 轴测图

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

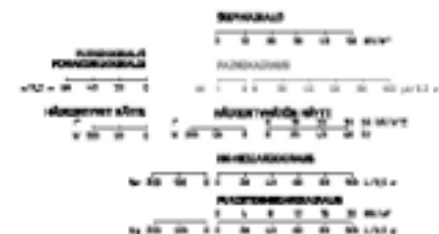
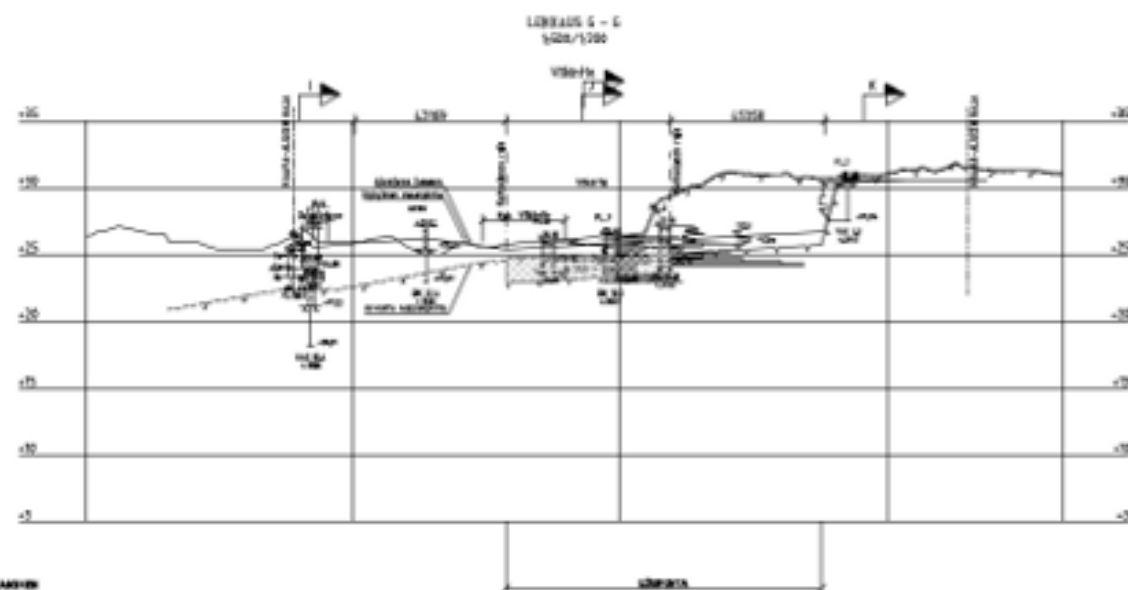
P _____

Northville Technology Inc. 1150-0001 10000	
NAME	Northville Technology Inc.
ADDRESS	1150-0001 10000
CITY	Northville
STATE	MI
ZIP	48168
PHONE	313/461-1000
FAX	313/461-1001
TELETYPE	313/461-1002
TELEX	313/461-1003
INTERNET	313/461-1004
WWW	313/461-1005
EMAIL	313/461-1006
TELEFAX	313/461-1007
TELETYPE	313/461-1008
TELEX	313/461-1009
INTERNET	313/461-1010
WWW	313/461-1011
EMAIL	313/461-1012
TELEFAX	313/461-1013
TELETYPE	313/461-1014
TELEX	313/461-1015
INTERNET	313/461-1016
WWW	313/461-1017
EMAIL	313/461-1018
TELEFAX	313/461-1019
TELETYPE	313/461-1020
TELEX	313/461-1021
INTERNET	313/461-1022
WWW	313/461-1023
EMAIL	313/461-1024
TELEFAX	313/461-1025
TELETYPE	313/461-1026
TELEX	313/461-1027
INTERNET	313/461-1028
WWW	313/461-1029
EMAIL	313/461-1030
TELEFAX	313/461-1031
TELETYPE	313/461-1032
TELEX	313/461-1033
INTERNET	313/461-1034
WWW	313/461-1035
EMAIL	313/461-1036
TELEFAX	313/461-1037
TELETYPE	313/461-1038
TELEX	313/461-1039
INTERNET	313/461-1040
WWW	313/461-1041
EMAIL	313/461-1042
TELEFAX	313/461-1043
TELETYPE	313/461-1044
TELEX	313/461-1045
INTERNET	313/461-1046
WWW	313/461-1047
EMAIL	313/461-1048
TELEFAX	313/461-1049
TELETYPE	313/461-1050
TELEX	313/461-1051
INTERNET	313/461-1052
WWW	313/461-1053
EMAIL	313/461-1054
TELEFAX	313/461-1055
TELETYPE	313/461-1056
TELEX	313/461-1057
INTERNET	313/461-1058
WWW	313/461-1059
EMAIL	313/461-1060
TELEFAX	313/461-1061
TELETYPE	313/461-1062
TELEX	313/461-1063
INTERNET	313/461-1064
WWW	313/461-1065
EMAIL	313/461-1066
TELEFAX	313/461-1067
TELETYPE	313/461-1068
TELEX	313/461-1069
INTERNET	313/461-1070
WWW	313/461-1071
EMAIL	313/461-1072
TELEFAX	313/461-1073
TELETYPE	313/461-1074
TELEX	313/461-1075
INTERNET	313/461-1076
WWW	313/461-1077
EMAIL	313/461-1078
TELEFAX	313/461-1079
TELETYPE	313/461-1080
TELEX	313/461-1081
INTERNET	313/461-1082
WWW	313/461-1083
EMAIL	313/461-1084
TELEFAX	313/461-1085
TELETYPE	313/461-1086
TELEX	313/461-1087
INTERNET	313/461-1088
WWW	313/461-1089
EMAIL	313/461-1090
TELEFAX	313/461-1091
TELETYPE	313/461-1092
TELEX	313/461-1093
INTERNET	313/461-1094
WWW	313/461-1095
EMAIL	313/461-1096
TELEFAX	313/461-1097
TELETYPE	313/461-1098
TELEX	313/461-1099
INTERNET	313/461-1100
WWW	313/461-1101
EMAIL	313/461-1102
TELEFAX	313/461-1103
TELETYPE	313/461-1104
TELEX	313/461-1105
INTERNET	313/461-1106
WWW	313/461-1107
EMAIL	313/461-1108
TELEFAX	313/461-1109
TELETYPE	313/461-1110
TELEX	313/461-1111
INTERNET	313/461-1112
WWW	313/461-1113
EMAIL	313/461-1114
TELEFAX	313/461-1115
TELETYPE	313/461-1116
TELEX	313/461-1117
INTERNET	3

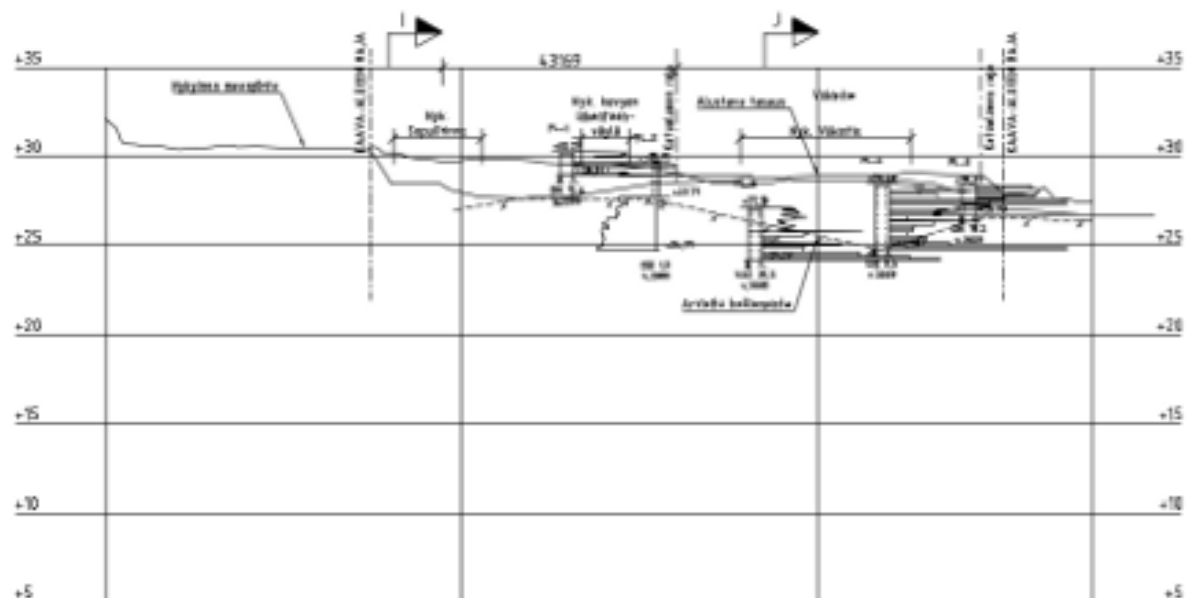


KARJALAINEN, METÄLÄ-ÄSTHEDÉN

[illegible]

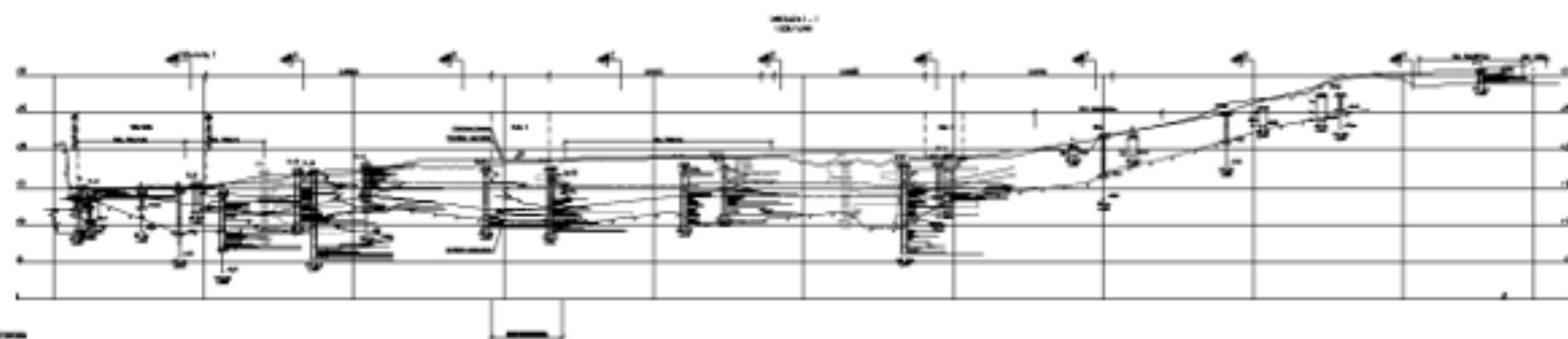
[illegible]

1,500/1,200



KAIRAUSTEN MITTA-ASTEIKOT

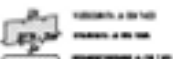
[illegible]



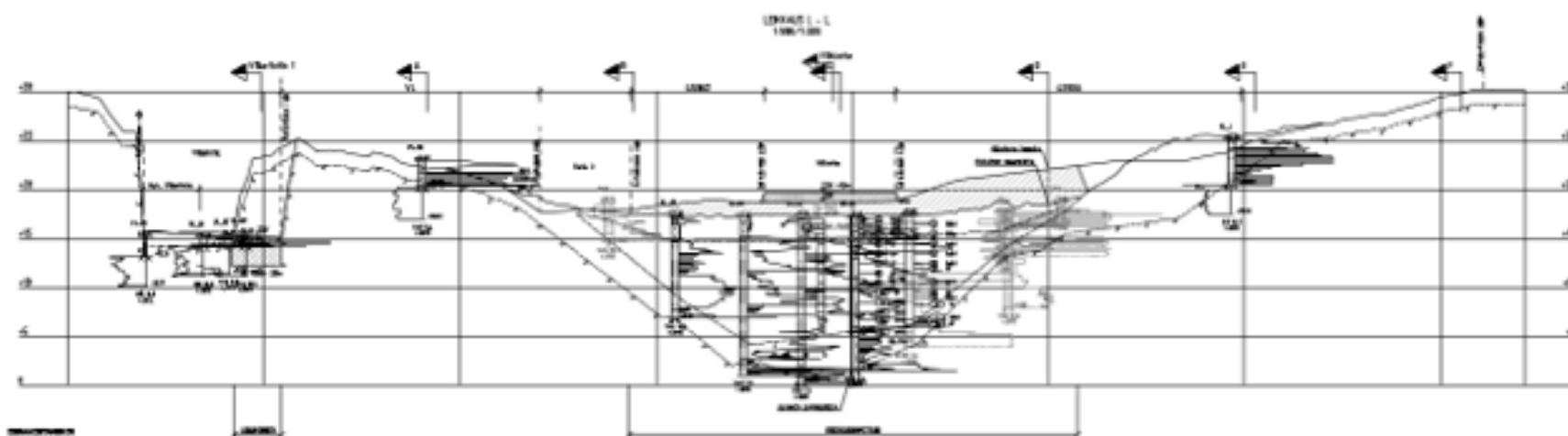
expensive new device

2 **CONCLUSIONS** 100-101

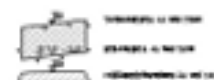
Small, partially legible form or document fragment.



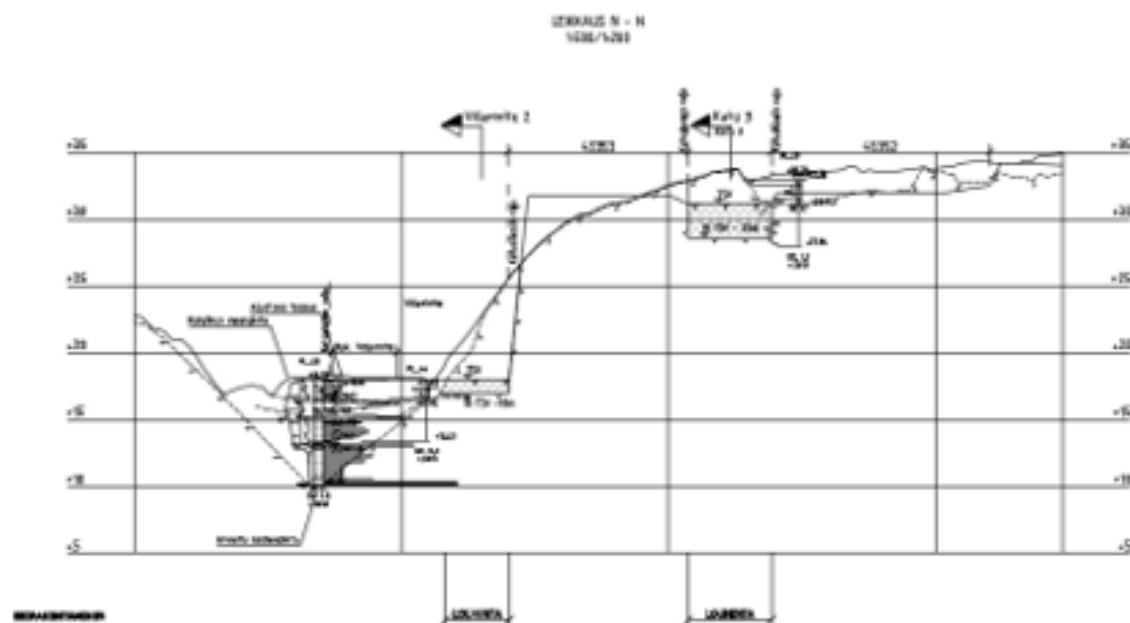
Northville Technology Inc. (1990-1992)	
Year	Revenue
1990	\$1.2 million
1991	\$1.5 million
1992	\$1.8 million



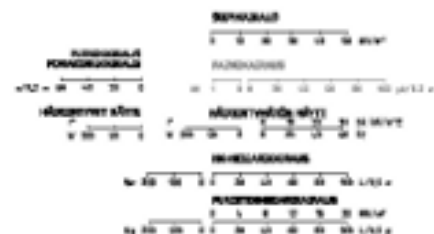
KARJALAINEN, METTA-ASTORIO



Coordination / Vertikale Integration 1. Integration 2. Disintegration 3. Horizontal Integration 4. Vertical Integration 5. Diagonal Integration 6. Concentric Diversification 7. Contra Concentric Diversification 8. Radical Diversification 9. Related Diversification 10. Unrelated Diversification 11. Strategic Alliance 12. Joint Venture 13. Acquisition 14. Merger 15. Spin-off 16. Divestiture 17. Reversal 18. Recapitalization 19. Restructuring 20. Reorganization 21. Refinancing 22. Bankruptcy 23. Liquidation 24. Chapter 11 25. Chapter 7 26. Chapter 12 27. Chapter 13 28. Chapter 14 29. Chapter 15 30. Chapter 16 31. Chapter 17 32. Chapter 18 33. Chapter 19 34. Chapter 20 35. Chapter 21 36. Chapter 22 37. Chapter 23 38. Chapter 24 39. Chapter 25 40. Chapter 26 41. Chapter 27 42. Chapter 28 43. Chapter 29 44. Chapter 30 45. Chapter 31 46. Chapter 32 47. Chapter 33 48. Chapter 34 49. Chapter 35 50. Chapter 36 51. Chapter 37 52. Chapter 38 53. Chapter 39 54. Chapter 40 55. Chapter 41 56. Chapter 42 57. Chapter 43 58. Chapter 44 59. Chapter 45 60. Chapter 46 61. Chapter 47 62. Chapter 48 63. Chapter 49 64. Chapter 50 65. Chapter 51 66. Chapter 52 67. Chapter 53 68. Chapter 54 69. Chapter 55 70. Chapter 56 71. Chapter 57 72. Chapter 58 73. Chapter 59 74. Chapter 60 75. Chapter 61 76. Chapter 62 77. Chapter 63 78. Chapter 64 79. Chapter 65 80. Chapter 66 81. Chapter 67 82. Chapter 68 83. Chapter 69 84. Chapter 70 85. Chapter 71 86. Chapter 72 87. Chapter 73 88. Chapter 74 89. Chapter 75 90. Chapter 76 91. Chapter 77 92. Chapter 78 93. Chapter 79 94. Chapter 80 95. Chapter 81 96. Chapter 82 97. Chapter 83 98. Chapter 84 99. Chapter 85 100. Chapter 86 101. Chapter 87 102. Chapter 88 103. Chapter 89 104. Chapter 90 105. Chapter 91 106. Chapter 92 107. Chapter 93 108. Chapter 94 109. Chapter 95 110. Chapter 96 111. Chapter 97 112. Chapter 98 113. Chapter 99 114. Chapter 100 115. Chapter 101 116. Chapter 102 117. Chapter 103 118. Chapter 104 119. Chapter 105 120. Chapter 106 121. Chapter 107 122. Chapter 108 123. Chapter 109 124. Chapter 110 125. Chapter 111 126. Chapter 112 127. Chapter 113 128. Chapter 114 129. Chapter 115 130. Chapter 116 131. Chapter 117 132. Chapter 118 133. Chapter 119 134. Chapter 120 135. Chapter 121 136. Chapter 122 137. Chapter 123 138. Chapter 124 139. Chapter 125 140. Chapter 126 141. Chapter 127 142. Chapter 128 143. Chapter 129 144. Chapter 130 145. Chapter 131 146. Chapter 132 147. Chapter 133 148. Chapter 134 149. Chapter 135 150. Chapter 136 151. Chapter 137 152. Chapter 138 153. Chapter 139 154. Chapter 140 155. Chapter 141 156. Chapter 142 157. Chapter 143 158. Chapter 144 159. Chapter 145 160. Chapter 146 161. Chapter 147 162. Chapter 148 163. Chapter 149 164. Chapter 150 165. Chapter 151 166. Chapter 152 167. Chapter 153 168. Chapter 154 169. Chapter 155 170. Chapter 156 171. Chapter 157 172. Chapter 158 173. Chapter 159 174. Chapter 160 175. Chapter 161 176. Chapter 162 177. Chapter 163 178. Chapter 164 179. Chapter 165 180. Chapter 166 181. Chapter 167 182. Chapter 168 183. Chapter 169 184. Chapter 170 185. Chapter 171 186. Chapter 172 187. Chapter 173 188. Chapter 174 189. Chapter 175 190. Chapter 176 191. Chapter 177 192. Chapter 178 193. Chapter 179 194. Chapter 180 195. Chapter 181 196. Chapter 182 197. Chapter 183 198. Chapter 184 199. Chapter 185 200. Chapter 186 201. Chapter 187 202. Chapter 188 203. Chapter 189 204. Chapter 190 205. Chapter 191 206. Chapter 192 207. Chapter 193 208. Chapter 194 209. Chapter 195 210. Chapter 196 211. Chapter 197 212. Chapter 198 213. Chapter 199 214. Chapter 200 215. Chapter 201 216. Chapter 202</	
---	--



KAIKAJSTEN NITTA-ASTEIKOT



15. <http://www.irs.gov>, Jan. 1999 7:43 AM.

©2010 Bentley Systems, Incorporated. All rights reserved.

[illegible]

1,510/1,200



KAIKALISTEN MITTA-ASTEIKOT

[illegible]

Figure 1 shows a schematic representation of the 100 m² plots. The figure is divided into five sections, each representing a different plot type. Each section includes a title, a scale bar, and a grid of points. The sections are: 1. RUTENKRAUS (top left), 2. ROSENKRAUS (top right), 3. FÄHRTENKRAUS (middle left), 4. FÄHRTENKRAUS (middle right), and 5. HECKKRAUS (bottom left). The bottom right section is labeled 'FÜRSTENHECKKRAUS'. Each plot is a square with a side length of 10 m. The plots are labeled with their respective species names and dimensions. The top row plots are labeled 'RUTENKRAUS' and 'ROSENKRAUS'. The middle row plots are labeled 'FÄHRTENKRAUS' and 'FÄHRTENKRAUS'. The bottom row plots are labeled 'HECKKRAUS' and 'FÜRSTENHECKKRAUS'. The plots are arranged in a grid with a 10 m scale bar.

[illegible]

GROUP PLANT/

2007-2008

EXAMINATION REPORT/

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

2007-2008

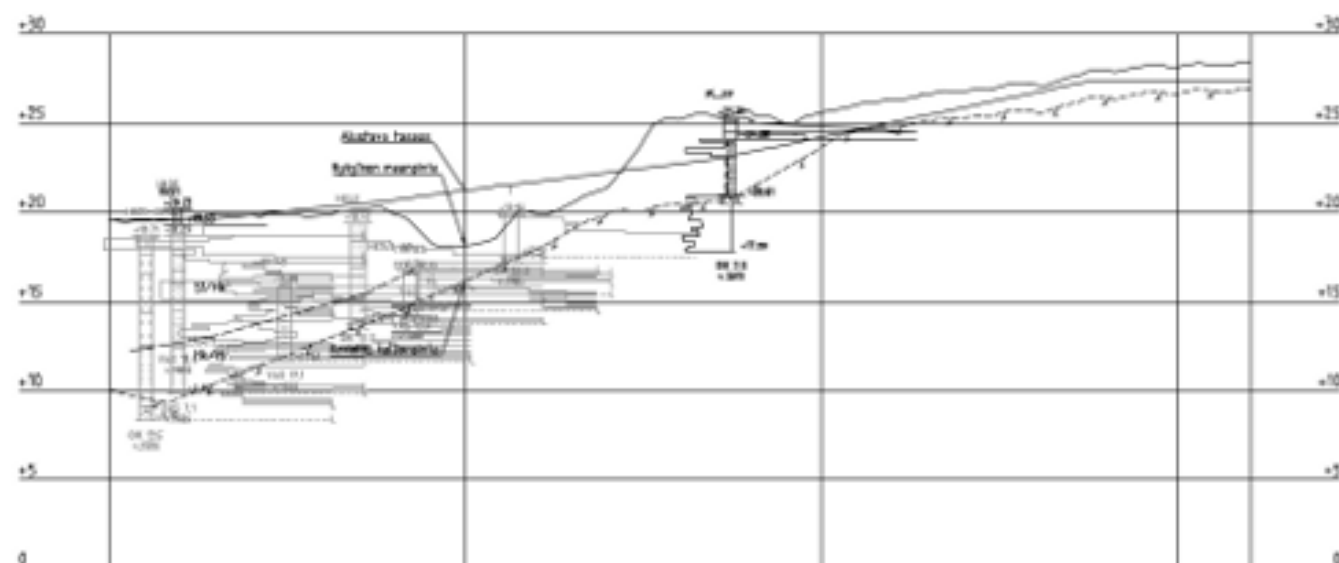
2007-2008

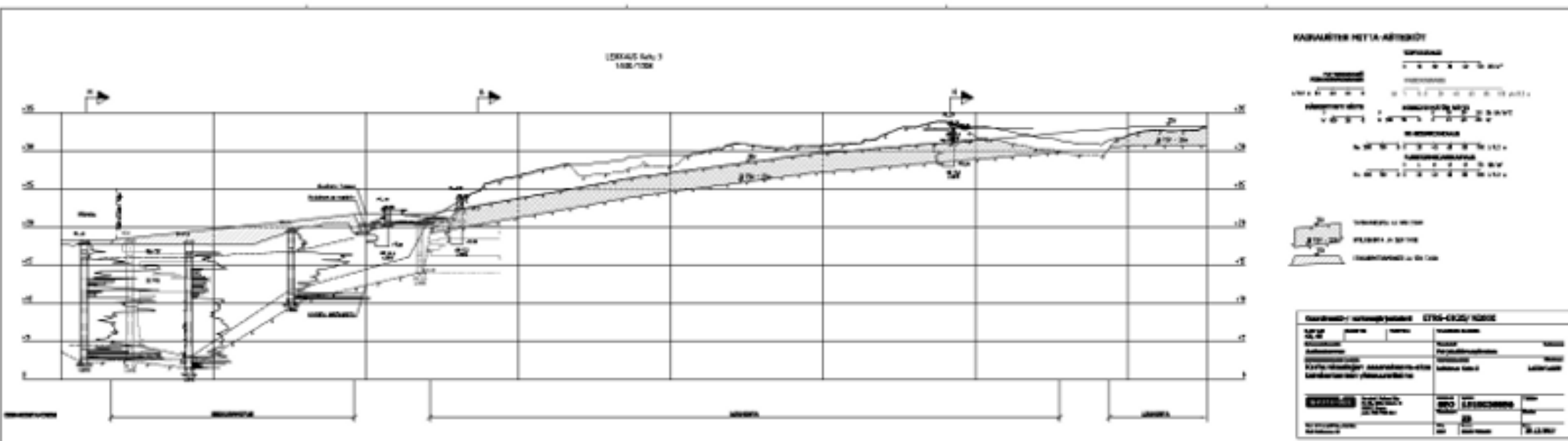
2007-2008

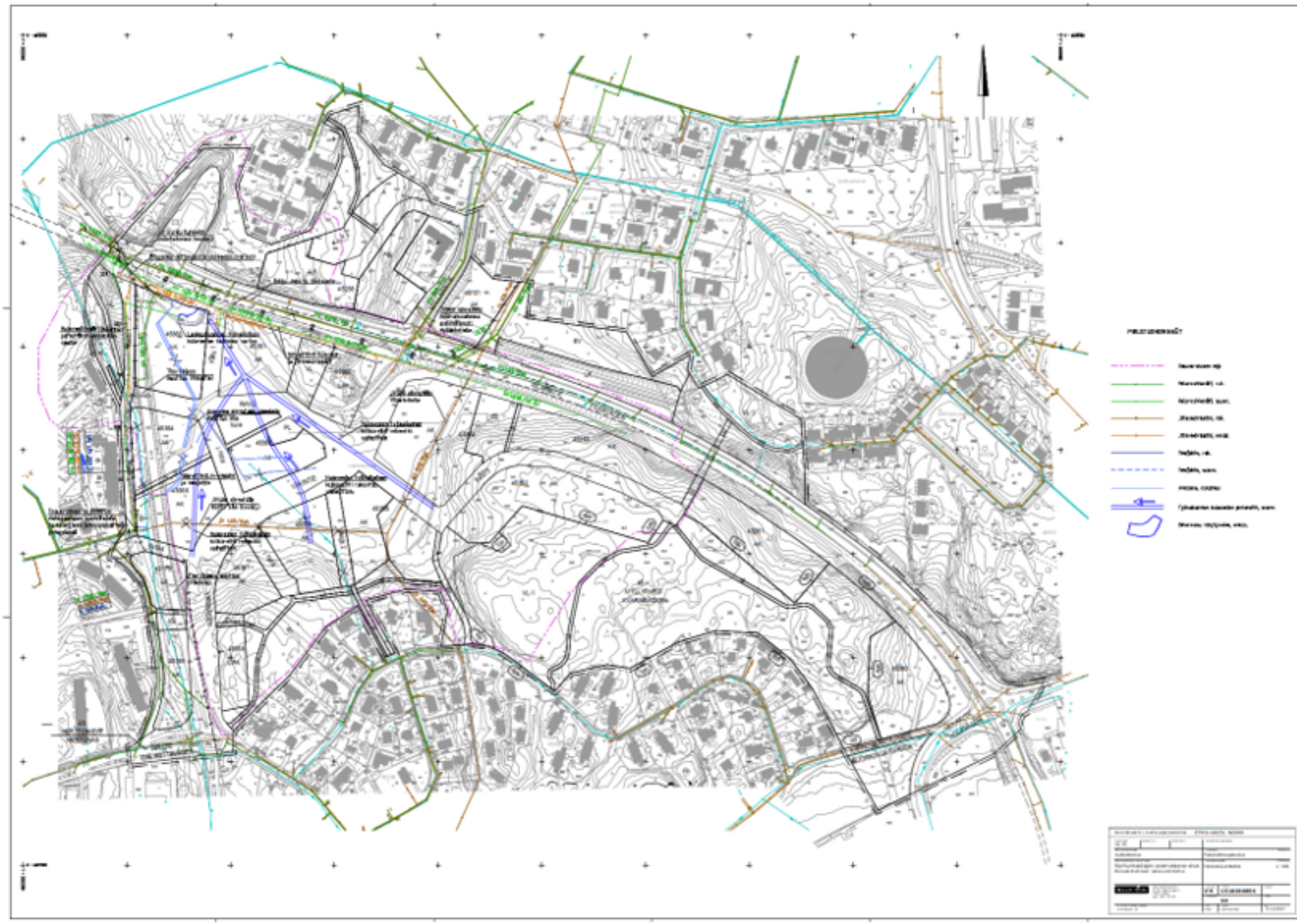
2007-2008

2007-2008

LEIKKAUS Myllyrinne
1:500/1:200



[illegible]





Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

KARHUNKAATAJAN KAAVALUONNOKSEN HAVAINNEMATERIAALIA 9.5.2017







Kaava-alueen nykyinen pääkatu on Viikintie ja alueellinen kokoojakatu Viilarintie. Raide-Jokerin lähin pysäkki tulee Myllärintien risteykseen ja asumisen painopiste sekä alueen kaupallinen ja palvelut sisältävä keskusta sen ympärille. Tällöin tarvitaan liittymä, jonka kautta alue yhtyy Viilarintiehen. Vaihtoyhteys Raide-Jokerista bussiin paranee ja alue on rakennettavissa toimiviksi kortteleiksi, kaupunkimaisesti Viikintien varteen. Yksi ajoneuvoliittymä Raide-Jokerin yli Viilarintiellä parantaa pikaraitiotien sujuvuutta.

1.2 SUUNNITTELUALUEEN LIIKENNEVERKOSTOT



- Raide-Jokerin pysäkit tulevat Myllärintien ja Kauppamyllyntien risteykseen.
- Linja autoliikenteen pysäkit tulevat Siilitien-Viikintien risteykseen, Viilarintien-Viikintien risteykseen ja Kauppamyllyntien risteykseen.
- Viilarintie ja Viikintie Viikin suuntaan kuuluvat pyöräilyn "baanaverkoon". Ajo-ajan molemmilla puolilla varaudutaan yksisuuntaisiin pyöräteihin. Myös Viikintielle Siilitien risteykseen asti rakennetaan yksisuuntaiset pyörätiet. Muualla pyöräillään ajoradalla.
- Jalankulkuverkko on kattava. Raide-Jokerin pysäkki on saavutettavissa kaikilta päätyiltä tonttikaduilta ja Viilarintien eteläpuoleisilta kalliilta portaiden kautta. Myllypuroon on suora yhteys uuden kävelysillan kautta.



Raide - Jokeri



Linja - auto



Henkilöauto



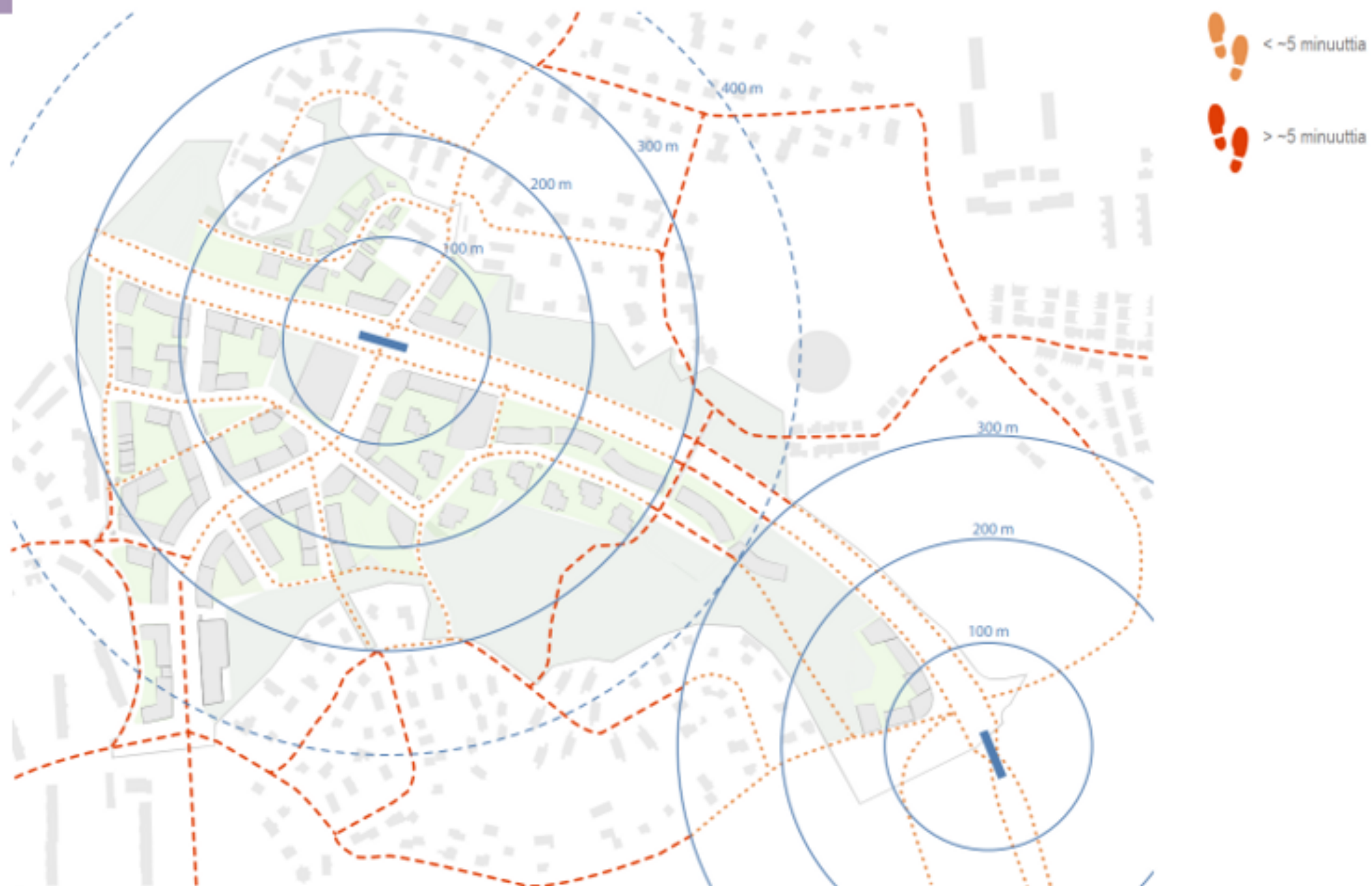
Pyöräilyn pääväylät



Jalankulkija



1.3 KÄVELYETÄISYYS RAIDE-JOKERIN PYSÄKILTÄ

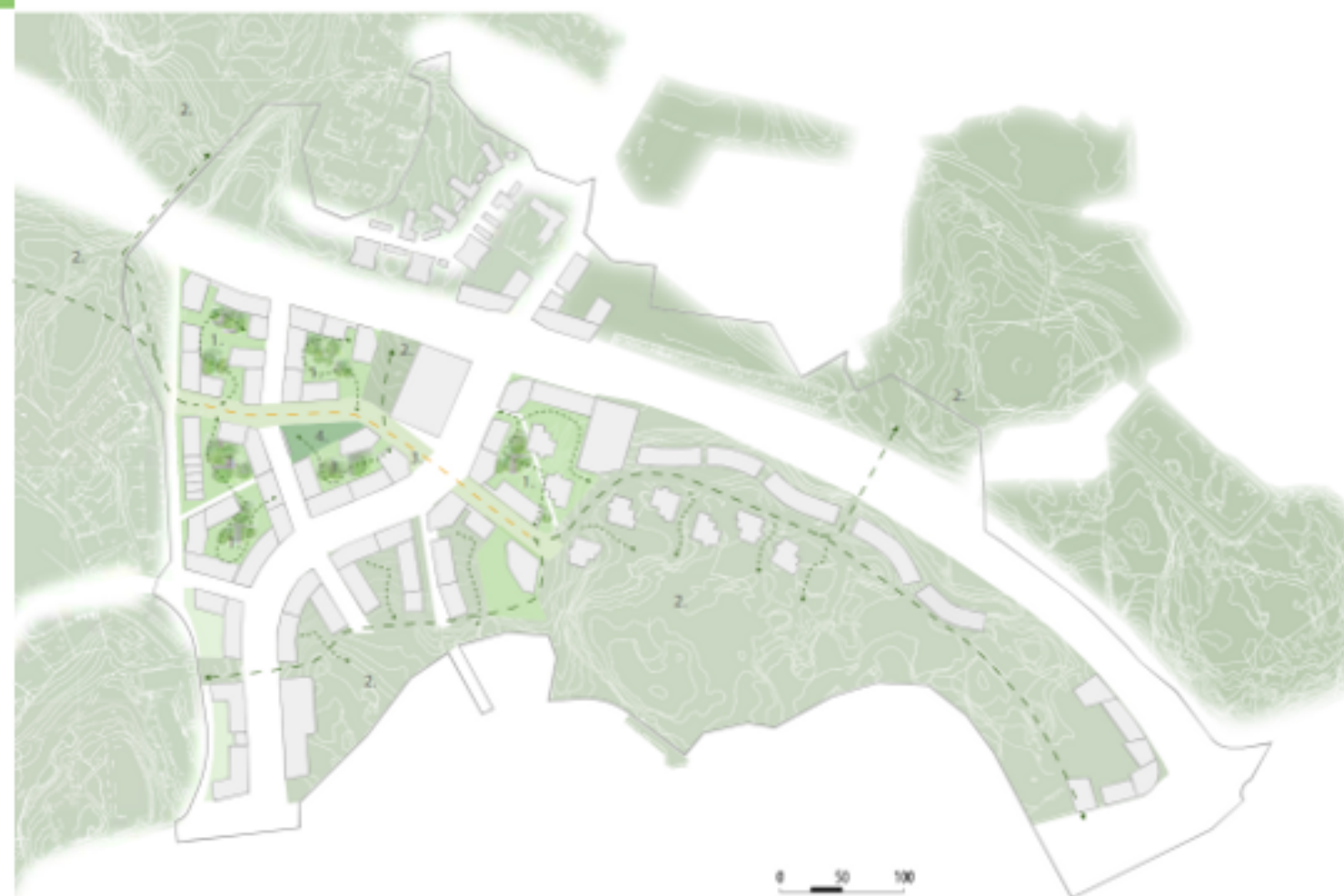


2.1 VIHERVERKOSTO MYLLYPURO-HERTTONIEMI



Karhunkaataja sijoittuu viherverkostossa Viikki-Kiikko-vihersormen ja Myllypuron-Mustapuronlaakson virkistysalueiden väliin. Maakuntakaavan viherysteys kytkee nämä alueet yhteen Karhunkaatajan pohjoispuolelta ja nykyisen kävelysillan kautta. Uuden yleiskaavan (kaupunginvaltuusto 26.10.2016) osoittama, esteetön virkistysreitti kulkee Karhunkaatajan pientaloalueen eteläpuolella. Molemmat yhteydet ovat helposti saavutettavissa Karhunkaatajan alueelta käsin.

Karhunkaatajan alueen metsät ovat osa viherverkostoa ja toimivat paikallisena lähivirkistysalueena.



1. Pihat



2. Metsä



3. Latvusyhteys



4. Hulevesien keskitetty viivytys



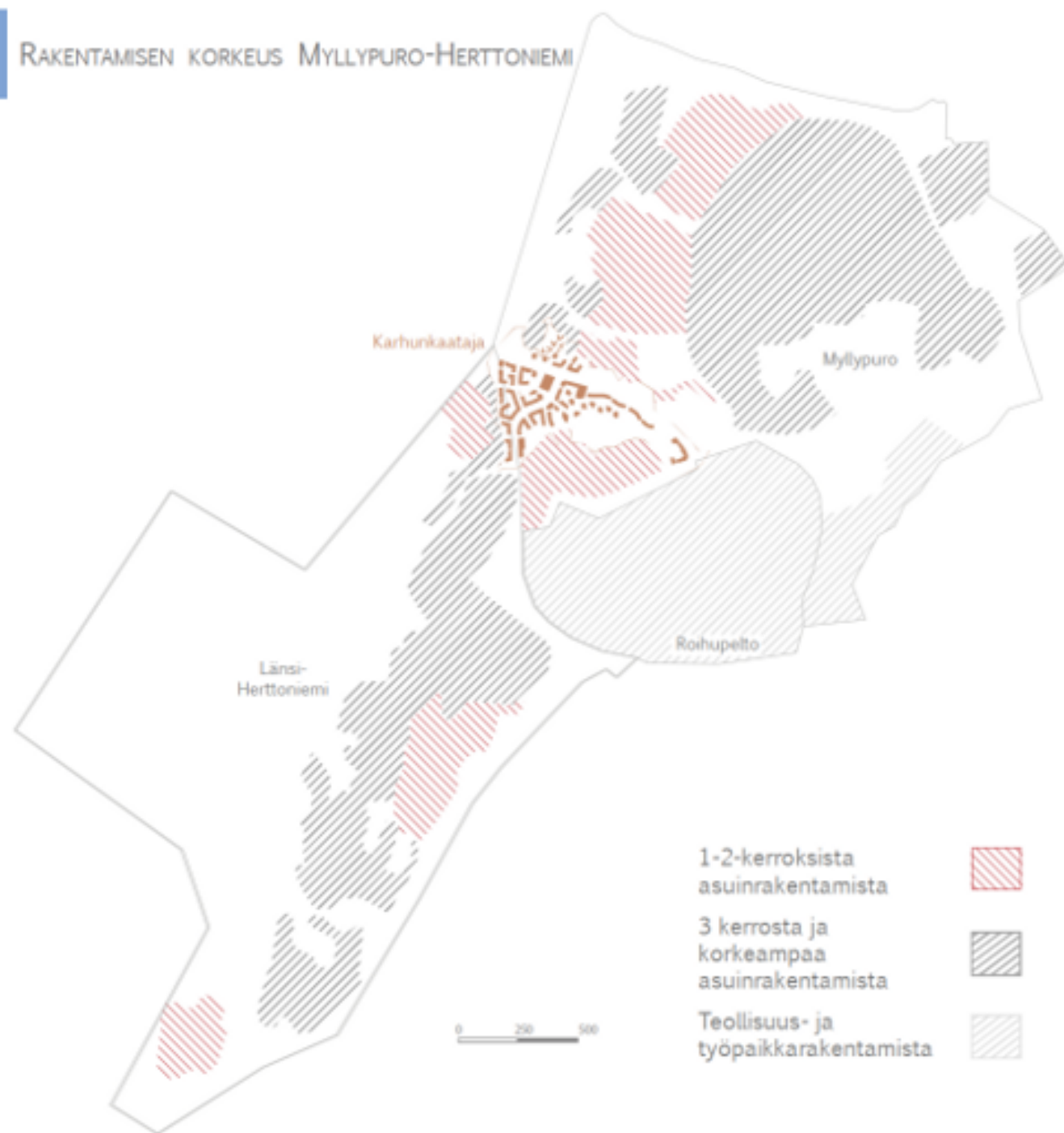
Periaateaksonometria Viilarintien eteläpuoleisista korttelipihoista.

Karhumetsän säilyvä osa kytkeytyy Herttoniemen virkistysalueisiin ja Viikin peltoihin alueen sisäisen puistokadun kautta. Kadulle istutetaan puurivit molemmiin puolin, jotta saadaan ekologiselle yhteydelle tärkeä latvusyhteys. Hulevesien viivytysalueen rehevä kosteikkokasvillisuus ja maanvaraisten korttelipihojen vehreys ovat osa puistokadun miljööä ja muistuttavat vanhoista viljelypalstoista ja niitystä. Talousrakennukset tehdään viherkattoisina, mikä auttaa niitä sulautumaan ympäristöönsä ja viivytämään hulevesiä. Asuinrakennukset toteutetaan ensisijaisesti viherkattoisina tai katot hyödynnetään aurinkosähkön tuottoon.

3D-MASSAMALLINÄKYMÄ ALUEELTA



3.1 RAKENTAMISEN KORKEUS MYLLYPURO-HERTTONIEMI



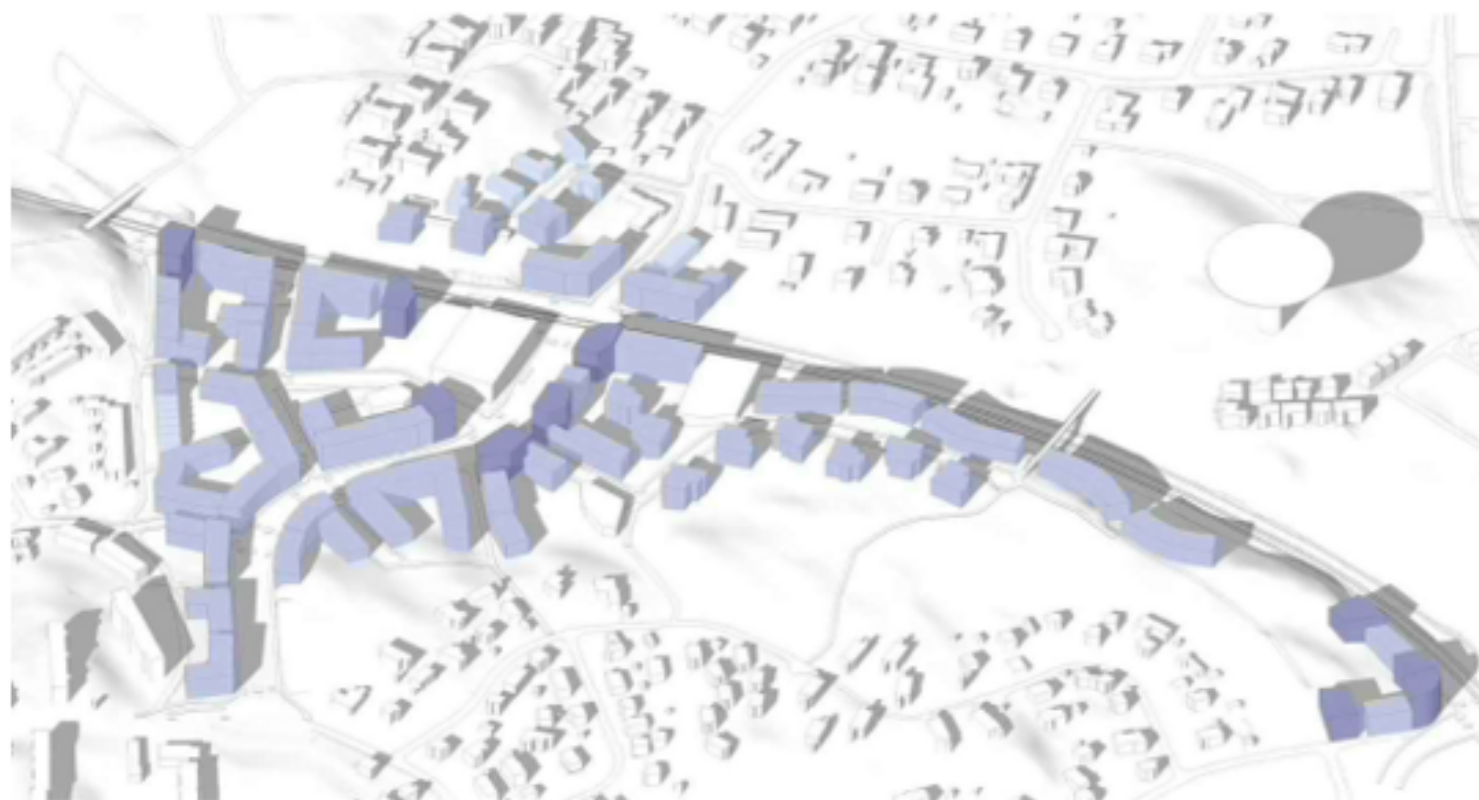
Metroradan ja Viikki-Kivikon vihersormen väliin jää rakennettu alue, Herttoniemen, Roihupellon ja Myllypuron kokonaisuus. Tällä alueella rakentamisen korkeus ja tiiveys vaihtelee paljon. Sekä Länsi-Herttoniemessä että Myllypurossa on pientaloalueita ja kerrostaloalueita, joiden korkeus ja korttelitehokkuus vaihtelee. Karhunkaatajan myötä Raide-Jokerin varteen tulee uusi korkean rakentamistehokkuuden tiivistymä. Korkeudeltaan Karhunkaatajan korkeimmat 8-10-kerroksiset maamerkkirakennukset vertautuvat Siilitien korkeimpiin noin 8-kerroksisiin rakennuksiin, vaikka suurin osa Karhunkaatajasta on matalampaa.

3.2 RAKENNUSTYYPIT MYLLYPURO-HERTTONIEMI



Karhunkaatajan kaava-alue sijaitsee hyvin erilaisten Siilitien kerrostaloalueen ja Myllypuron pientaloalueen välissä. Laajemmassa tarkastelussa rakeisuus ja rakennusten korkeus vaihtelee Länsi-Herttoniemestä Myllypuron kerrostaloalueelle mentäessä paljonkin. Molemissa kaupunginosissa on pientaloalueita jälleenrakennuskaudelta lähtien ja kerrostaloja useilta eri vuosikymmeniltä.

Tähän asti Karhunkaatajan alue on ollut tyhjä, mutta jatkossa Myllypuro ja Herttoniemi kytkeytyvät yhteen tiiviisti. Samalla rakentamisen mosaiikki saa uuden aikakauden kerrostuman.



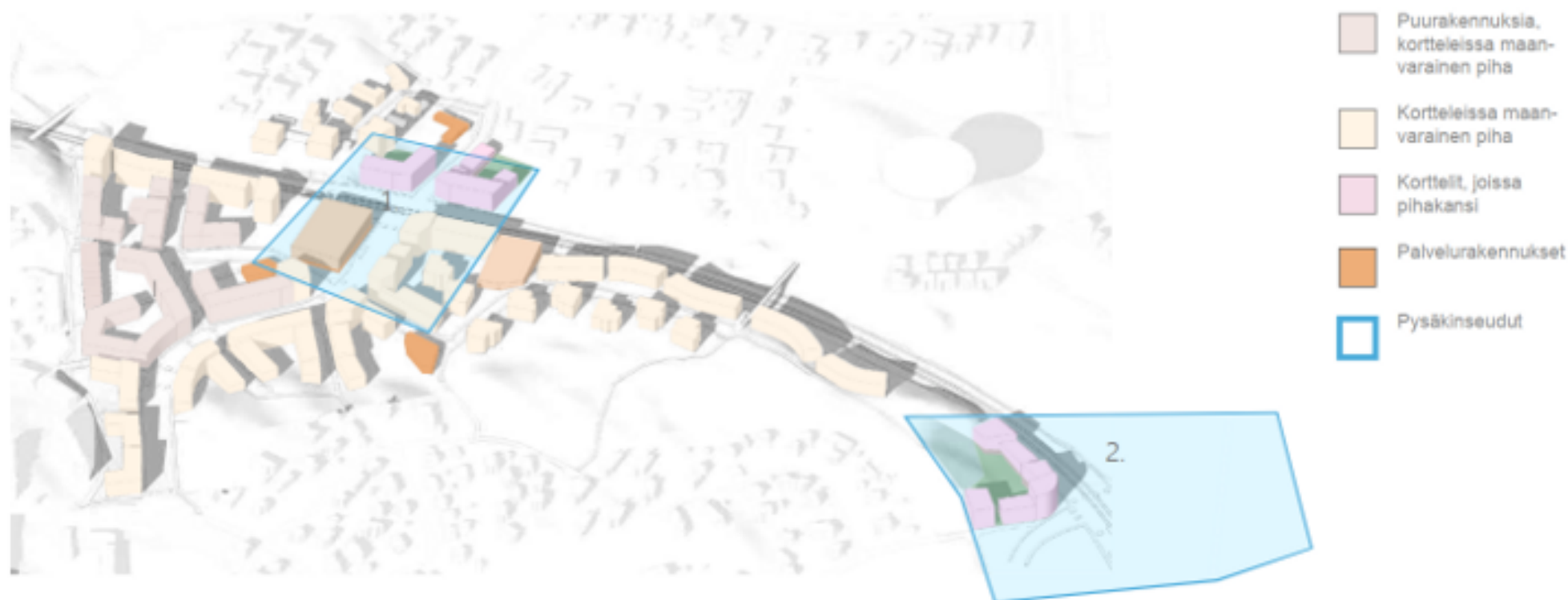
Karhunkaatajan korttelit edustavat muutamaa erilaisesta rakennustyyppiä. Alavan alueen korttelit koostuvat lamellikerrostaloista, jotka yhdistyvät korttelien kulmissa korkeampiin pistekerrostaloihin. Korttelit ovat korkeampia, 6-10 kerrosta, Viilarintielle ja Viikintielle päin ja madaltuvat alueen sisäiselle puutarhakadulle päin, jossa matalimmat osat lähellä nykyistä asutusta ovat 2-3 kerrosta.

Kallioisen alueen talot Viilarintien molemmin puolin ovat maltillisen korkuisia kaupunkivilloja ja rivitaloja joiden välistä näkyy metsä.

Kauppamyyllyntien risteuksen tehokkaasti rakennettu kortteli liittyy risteuksen eri puolien tulevaan rakentamiseen.



4.1 SUUNNITTELUALUEEN MILJÖÖTYYPIT



- Puurakennuksia, kortteleissa maanvarainen piha
- Kortteleissa maanvarainen piha
- Korttelit, joissa pihakansi
- palvelurakennukset
- Pysäkinseudut

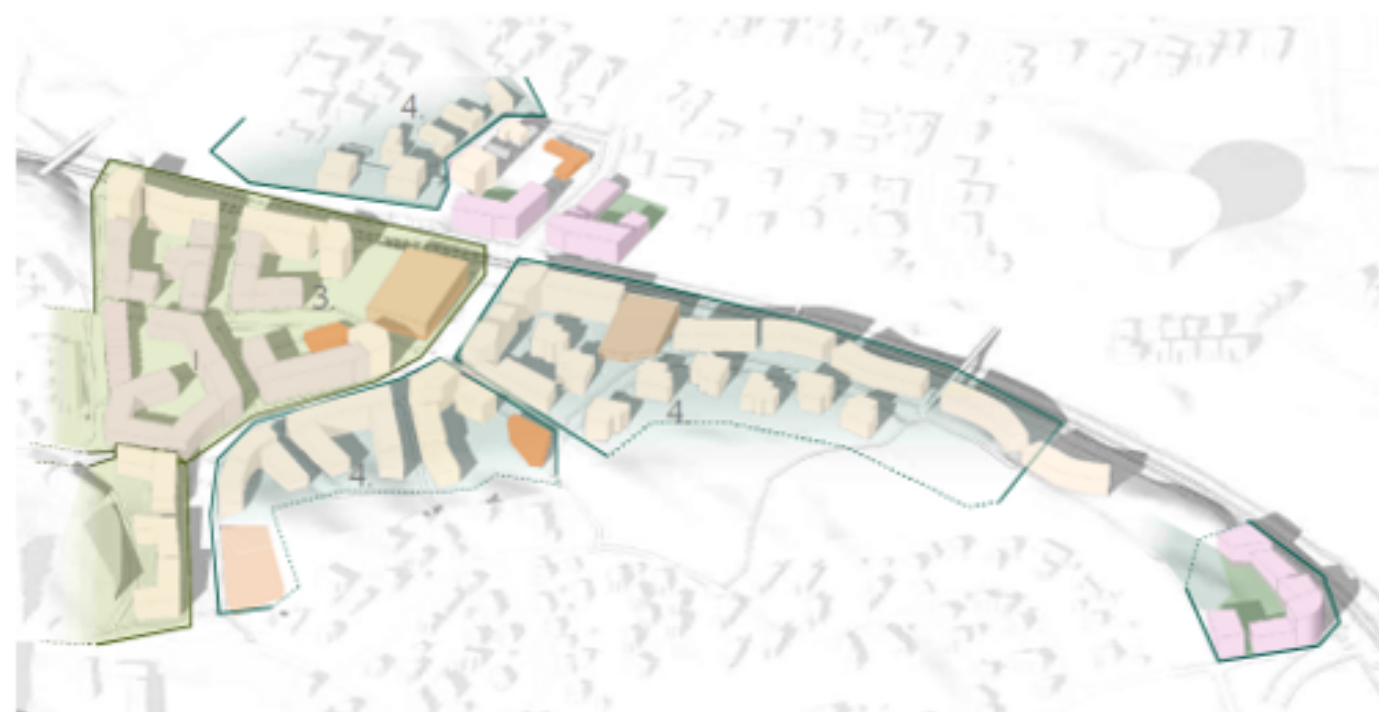


1. Raide-Jokerin pysäkinseutu on Karhunkaatajaan saapumisen tärkein paikka. Kadun eteläpuolella on asuinkortteli, jossa on kivijalkaliiketilaa ja toisella puolella katua kauppa, jonka yläpuolella pysäköintitalo. Pysäkin pohjoispuolella on kaksi asuinkorttelia, joissa on kivijalkaliiketilaa ja joiden pysäköinti on pihakannen alla. Yhdessä korttelit ja niiden välinen katutila muodostavat pysäkillä tiivistymän ja ihmisvirtojen tärkeän risteämispisteen.

Toinen merkittävä kävelijävirtojen risteämispiste ja asukkaiden kohtaamispaikka on kaupan eteläpäässä. Sen edessä on pieni aukio, jonka toisella puolella on asukastalo.



2. Kauppamyllyntien risteys korttelilla on kansipiha, jonka alla pysäköintipaikat ovat. Pihan tasolta on pääsy nousevalle kalliorinteelle. Kortteli suunnitellaan osana Kauppamyllyntien risteys eri puolten maankäyttöä ja Jokeri-pysäkin kanssa kokonaisuutena.



- Puurakennuksia, kortteleissa maanvarainen piha
- Kortteleissa maanvarainen piha
- Korttelit, joissa pihakansi
- palvelurakennukset
- Alavan alueen korttelit
- Kallioalueen korttelit



3. Karhunkaatajan alavan alueen korttelit ovat vehreitä suurtortteleita, jotka ovat korkeampia Viikintielle ja Viilarintielle, mutta pienimittakaavaisempia sisäosistaan. Alle 7-kerroksiset rakennukset ovat puisia rungoiltaan ja julkisivuiltaan.

Pihat ovat istutettuja ja niillä voi olla asukkaiden pienimuotoista viljelyä. Polveilevat korttelit muodostavat miellyttäviä pihatiloja ja hauskoja näkymiä rakennusten välistä. Pihojen viljelypalstat muistuttavat entisestä.

Lämpänä Sopulirinteen rakennuksia olevat korttelien osat ovat korkeudeltaan matalampia.



4. Karhumetsää kohti ympäristö muuttuu kallioisemmaksi. Korttelit ovat avoimia metsän suuntaan ja niiden pihat liittyvät siihen saumattomasti. Käärmetalot ylempänä kalliolla suojaavat pihoja Viilarintien melulta. Pysäköintitalon vieressä on porrasyhteys Viilarintielle. Käärmetalojen ja Karhumetsän välissä on pistetaloja, joiden väleistä vilkkuu metsä.

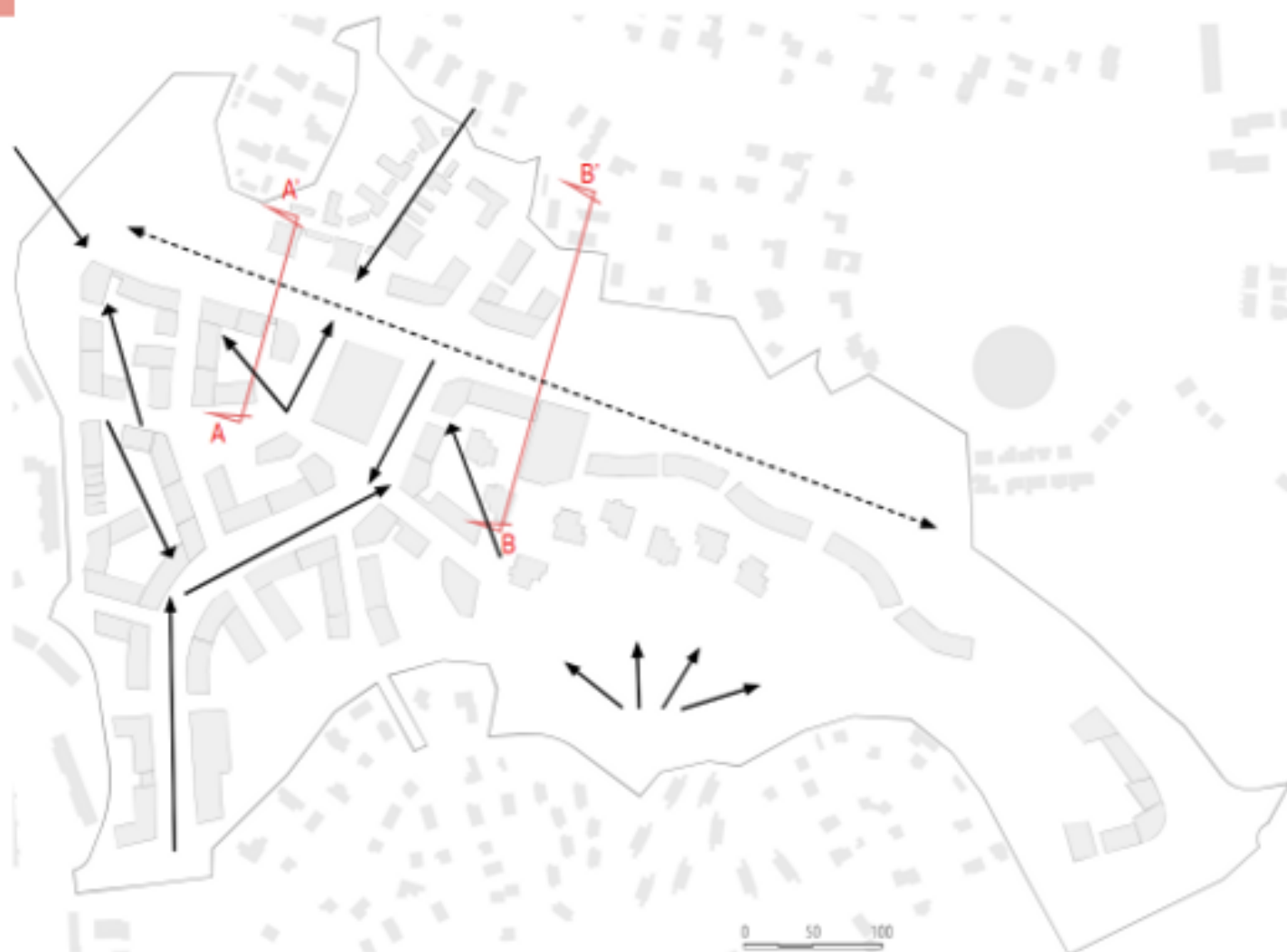
Viilarintien pohjoispuolella on myös pistetaloja kalliion päällä. Rakentaminen madaltuu kohti olemassa olevia taloja.

4.2 3D-VISIOKUVA KAUPPA-AUKIOLTA JA PERIAATELEIKKAUS



Leikkaus A-A' 1:1000

4.3 NÄKYMÄT SUUNNITTELUALUEELLA



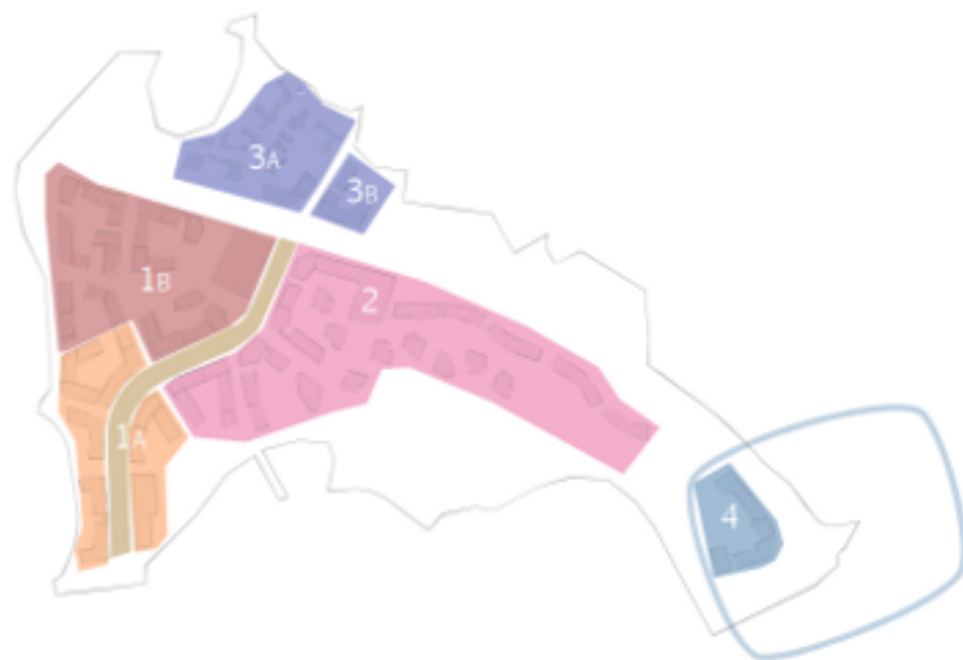
- Viikistä päin saavuttaessa Karhunkaatajan läntisin kortteli on näkymän päätteenä.
- Karhumetsän kallioilta on laajat näkymät metsikköön ja asuinalueelle.
- Uudella Viikintielle avautuu erilaisia näkymiä sekä etelään että pohjoiseen kadun kaartuessa. Useita rakennuksia on näkymien päätteenä.
- Viilarintien pohjoispuolen kallioilta avautuu hieno näkymä etelään kohti uutta asuinalueita. Samoin eteläpuolen pieneltä säilyvältä kalliotalueelta on näkymä kohti pohjoispuolen kalliotalueita ja rakennuksia.
- Viilarintien suuntaisesti katunäkymä vaihtelee suuresti: kadun varrella on sekä jyrkkiä kalliotalueita, rakentamista kadun tasossa ja kallion päällä sekä metsää.
- Alueen sisällä korttelien sisäpihoille avautuu jännittäviä näkymiä.



Leikkaus B B'
1:1000



Karhunkaatajan alue on vaiheistettavissa kahteen tai useampaan vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa Viikintie siirretään uuteen paikkaan. Viikintien eteläpään molemmin puolin neljän korttelin pysäköintipaikat sijoitetaan yhteen pysäköintilaitokseen. Ensimmäisessä vaiheessa on myös rakennettavissa Viikintien länsipuolen korttelit, jotka muodostavat uuden alueen asumisen painopisteen. Näiden kortteleiden pysäköintipaikat sijaitsevat samassa pysäköintilaitoksessa, jonka alakerrassa on päivittäistavarakauppa. Asukkaita palvelee alkuvaiheessa olemassa oleva Myllytuvan päiväkot.



Viikintien itäpuolen korttelit rakennetaan joko ensimmäisessä tai toisessa vaiheessa riippuen pysäköintilaitos-päivittäistavarakaupparakennuksen toteuttamisesta. Itäpuolen pysäköinti on sijoitettu pysäköintilaitokseen Viilarintien suurkortteliin.

Viilarintien pohjoispuoli ja Kauppamyllyntien risteuksen kortteli toimivat liikenteen ja pysäköinnin suhteen itsenäisesti, joten ne ovat rakennettavissa niin haluttaessa myöhemmässä vaiheessa. Kauppamyllyntien risteuksen eri puolet suunnitellaan kokonaisuutena.



Karhunkaatajan palvelut sijaitsivat Raide-Jokerin pysäkin ympäristössä. Pysäkin molemmin puolin sijaitsevilla asuinkortteleilla on maantasokerroksessa liiketilaa. Pysäkin eteläpuolella on pysäköintilaitos, jonka katutasossa on varaus päivittäistavarakaupalle. Viilarintien pohjoispuolella on olemassa oleva päiväkoti Myllytupa.

Suuri osa palveluista sijaitsee Karhunkaatajan sisäisen puistokadun varrella: päivittäistavarakauppa, uusi päiväkoti, asukastalo ja pienempiä liikkeitä. Sisäinen puistokatu johtaa Karhumetsästä Hallainvuoren-Herttoniemen virkistysalueelle.

Viikintie muuttuu katumaiseksi ja urbaanisti rakennetuksi. Kivijalkatilat ovat ikkunallisia ja pienempiä monitoimitiloja tai liiketiloja. Niitä on alueen pääkadun Viikintien varrella Siilitietä kohti mennessä.

päiväkoti



virkistysalueet



pysäköinti



raiteivaunupysäkki



kivijalassa liiketilaa



asukastalo



Karhunkaatajan alueen hulevesiselvitys



4.7.2016

 **SITO**

Sisältö

1	JOHDANTO	4
2	HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET	4
3	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE.....	5
3.1	Suunnittelualueen sijainti ja rajaus	5
3.2	Nykyinen maankäyttö	5
3.3	Maaperäolosuhteet ja pinnanmuodot	7
3.4	Pohja- ja orsivedet	9
3.5	Valuma-alueet ja virtausreitit	10
3.5.1	Valuma-alueet.....	10
3.5.2	Päävirtausreitti	12
3.5.3	Viikinoja ja Mustapuro.....	17
3.6	Suunnittelualueen luontoarvot	18
4	POHJAVAHVISTUKSET JA ALUEEN YLEISTASAUS	18
4.1	Pohjavahvistukset	18
4.2	Massatasapaino ja yleistasaus	19
5	SUUNNITeltu MAANKÄYTTÖ JA SEN VAIKUTUKSET HYDROLOGIAAN	20
5.1	Suunniteltu maankäyttö.....	20
5.2	Vaikutukset valuma aluerajoihin ja virtausreitteihin	21
5.3	Hulevesien määrän muuttuminen	21
6	HULEVESIMALLINNUS	21
6.1	Yleistä.....	21
6.2	Verkosto	21
6.3	Osavaluma-aluejako ja parametrisointi	22
6.4	Läpäisemättömyys	23
6.5	Mallinnuksen tuloksia nykytilanteessa	25
6.5.1	Selvitysalue yleisesti	25
6.5.2	Pohjoinen valuma-alue ja Viilarintie.....	25
6.5.3	Viikintien viereinen purku uoma	26
7	HULEVESIEN HALLINTASUUNNITELMA	27
7.1	Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet	27
7.2	Hulevesien hallinnan periaatteet	28
7.3	Hulevesien hallintaratkaisut	29
7.4	Yleisillä alueilla tehtävä keskitetty hulevesien hallinta	29
7.4.1	Myllärintanhuan pohjoispuolen kosteikko	30
7.4.2	Kaava-alueelle sijoittuvat ratkaisut	31
7.5	Eri ratkaisujen vaikutukset	32
7.6	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	33
7.7	Viivytysrakenteiden kustannusarviot	34
8	YHTEENVETO JA SUOSITUKSET JATKOSUUNNITTELUUN.....	34
8.1	Yhteenveto	34
8.2	Suosituksat jatkosuunnitteluun.....	35

- Liitteet:*
- Liite 1. Valuma-aluekartta*
 - Liite 2. Suunnitelmakartta, kaava-alueen hulevesien hallinta*
 - Liite 3 Suunnitelmakartta, Myllärintanhuan kosteikko*
 - Liite 4. Pohjatutkimuskartta*
 - Liite 5. Alustava kaava-alueen yleistasa*
 - Liite 6. Leikkaus A A*
 - Liite 7. Leikkaus B B*
 - Liite 8. Painumalaskelmat*

Kannen kuva: Ortoilmakuva Karhunkaatajan alueesta, Helsingin kaupunki

1 JOHDANTO

Tässä työssä on laadittu selvitys hule- ja pohjavesistä Helsingin Karhunkaatajan alueelle osana uuden asuinalueen suunnittelua. Tarkoituksena oli selvittää suunnitellun maankäytön hulevesi- ja pohjavesivaikutukset sekä laatia yleispiirteinen suunnitelma hulevesien hallinnasta jatkosuunnittelun pohjaksi.

Selvityksen ohjausryhmään ovat osallistuneet Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastosta Tuula Pipinen, Laura Hietakorpi, Pekka Leivo ja Jussi Jääskä. Lisäksi työn yhteydessä on käyty keskusteluja Helsingin kaupungin rakennusviraston Silja Hurkaisen ja Nina Mouhun sekä HSY:n Sini Lehtosen kanssa. Sito Oy:ssä selvityksen ovat laatineet Perttu Hyöty (projektipäällikkö), Lauri Harilainen, Saara Lehtinen, Leena Nurmi ja Tuula Myllymäki.

2 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET

Hulevesien hallinnan yleisenä tavoitteena on vähentää rakentamisesta aiheutuvia haitallisia vesitaloudellisia vaikutuksia, joita ovat mm. purovesistöjen virtaamien äärevöityminen ja vaikutukset alueen pohjavesitasapainoon. Virtaamien äärevöityminen merkitsee maksimivirtaamien kasvamista ja tulvatilanteiden lisääntymistä sekä kuivien kausien yleistymistä.

Hulevesien hallinnan suunnittelu tehdään valuma-aluelähtöisesti. Valuma-alueita tarkastellaan kokonaisuutena ja tavoitteena on, että valuma-alueelle kohdistuvien maankäyttöliikenne muutosten myötä vesitaloudellinen tasapaino muuttuu mahdollisimman vähän, eikä hulevesistä aiheudu haittaa terveydelle, turvallisuudelle, luonnolle, viihtyisyydelle tai yhdyskuntarakenteen toimivuudelle.

Hulevesien hallintatoimenpiteet voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- hulevesien muodostumisen ehkäiseminen ja määrän vähentäminen
- syntyneiden hulevesien imeyttäminen
- hulevesien kuljettamien haitta-aineiden vähentäminen
- hulevesivirtaamien tasaaminen viivytämällä.

Hulevesien hallinta pyritään nykyään monessa hankkeessa toteuttamaan mahdollisimman luonnonmukaisilla ratkaisuilla. Tämä edellyttää hulevesien hallintaan tarvittavien ja siihen soveltuvien alueiden varaamista nimenomaan tähän tarkoitukseen. Luonnonmukaisten hallintamenetelmien laaja soveltaminen on mahdollista lähinnä uusien alueiden rakentamisen yhteydessä.

Luonnonmukaisella hulevesien hallinnalla ei yleensä pystytä korvaamaan alueen hulevesiviemärointiä kokonaan, vaan luonnonmukaisista hulevesiratkaisuista ja perinteisestä hulevesiviemäroinnistä muodostetaan hyvä toiminnallinen kokonaisuus. Kustannuksia arvioitaessa on myös huomioitava luonnonmukaisten ratkaisujen edellyttämä säännöllinen ylläpito.

3 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE

3.1 Suunnittelualueen sijainti ja raja

Karhunkaatajan alue sijaitsee Myllypuron kaupunginosassa Helsingissä Roihupellon teollisuusalueen pohjoispuolella. Alueelle on suunnitteilla asemakaava 2013-004412. Suunnittelualueeseen kuuluu Viikintien ja Viikintien risteyksen kaakkoispuolelle jäävä asemakaavoittamaton alue ympäröivine katu- ja viheralueineen sekä tontti 45239/1¹. Suunnittelualue on esitetty rajattuna ilmakuvan päällä kuvassa 1.



Kuva 1 Suunnittelualue ortoilmakuvassa 1:4000

Suunnittelualue rajautuu luoteessa Viikintien ylittävään kevyen liikenteen ylikulkusiltaan, kaakossa Holkkien ja Viikintien risteykseen ja muilta osin aluetta ympäröiviin jo rakennettuihin alueisiin: Siilitien kerrostalo- ja Sopulien pientaloalueisiin lännessä, Karhunkaatajan pientaloalueeseen etelässä sekä Puu-Myllypuroon ja Myllypuron pientaloalueeseen pohjoisessa. Suunnittelualueeseen sisältyvät mm. Viikintie kokonaan, Viikintien ja Holkkien väliseltä osuudelta, Viikintie Siilitiehen saakka sekä viljelypalstoja ja koirien koulutuskenttä. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 29 ha. Työssä tarkasteltava alue on kuitenkin laajempi, sillä tarkastelussa otetaan huomioon suunnittelualueen yläpuolisen valuma-alueen merkitys suunnittelualueella sekä vaikutukset suunnittelualueen alapuoliseen ympäristöön, lähinnä Viikintien varteen sekä Viikinojaan.

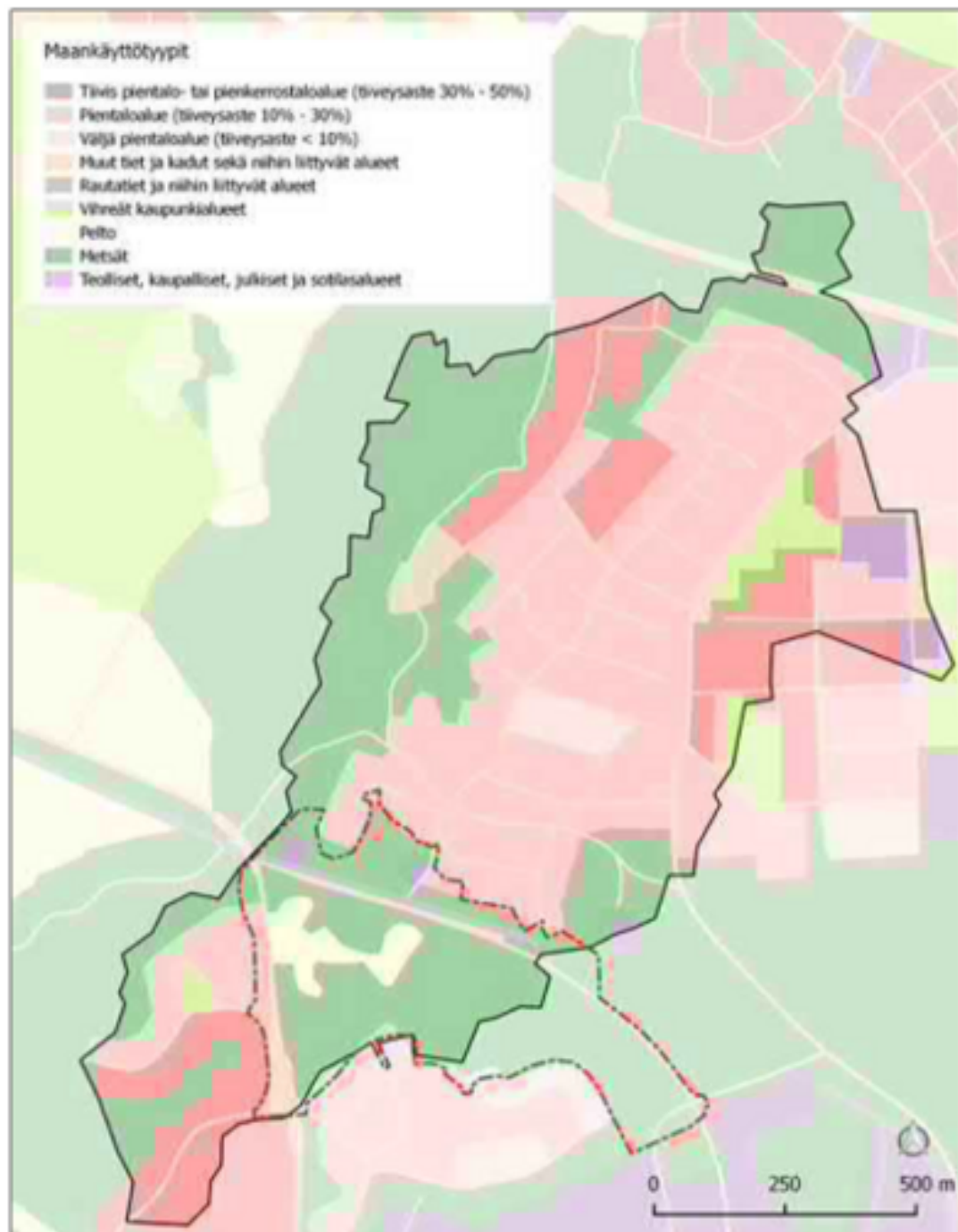
3.2 Nykyinen maankäyttö

Suunnittelualue on lähes täysin rakentamaton tiealueita lukuun ottamatta. Keskeinen osa alueesta on tasaista viheraluetta ja viljelypalstoja, joita ympäröi melko jyrkät metsäiset kalliorinteet. Suunnittelualueen yläpuoliset valuma-alueet pohjoisessa sekä lounaassa ovat puolestaan pääosin rakennettuja. Pohjoisen yläpuolisen valuma-alueen länsireuna on rakentamatonta metsäaluetta, kuten osa lounaisesta valuma-

¹ Helsingin kaupunki: Karttapalvelu – hanketiedot, <http://kartta.hel.fi> (12.2.2016)

alueesta Yläpuolisten valuma-alueiden rakennetut osat ovat pääosin pientalo- tai pienkerrostaloasutusta.

Tässä työssä hulevesimallinnusta varten tehty maankäyttöarvio perustuu Urban Atlas -aineiston mukaiseen maankäyttöjaotteluun, jossa mm. asuinalueet on jaettu niiden peitteisyyden mukaan erittäin tiiviiksi kerrostaloalueeksi (peitteisyys > 80 %), tiiviiksi kerrostaloalueeksi (50 - 80 %), tiiviiksi pientalo- tai pienkerrostaloalueeksi (30 - 50 %), pientaloalueeksi (10 - 30 %) ja väljäksi pientaloalueeksi (< 10 %). Suunnittelualueen ja sen yläpuolisten valuma alueiden nykyinen maankäyttö on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Suunnittelualueen ja yläpuolisen valuma-alueen nykyinen maankäyttö Urban Atlas aineiston pohjalta.

3.3 Maaperäolosuhteet ja pinnanmuodot

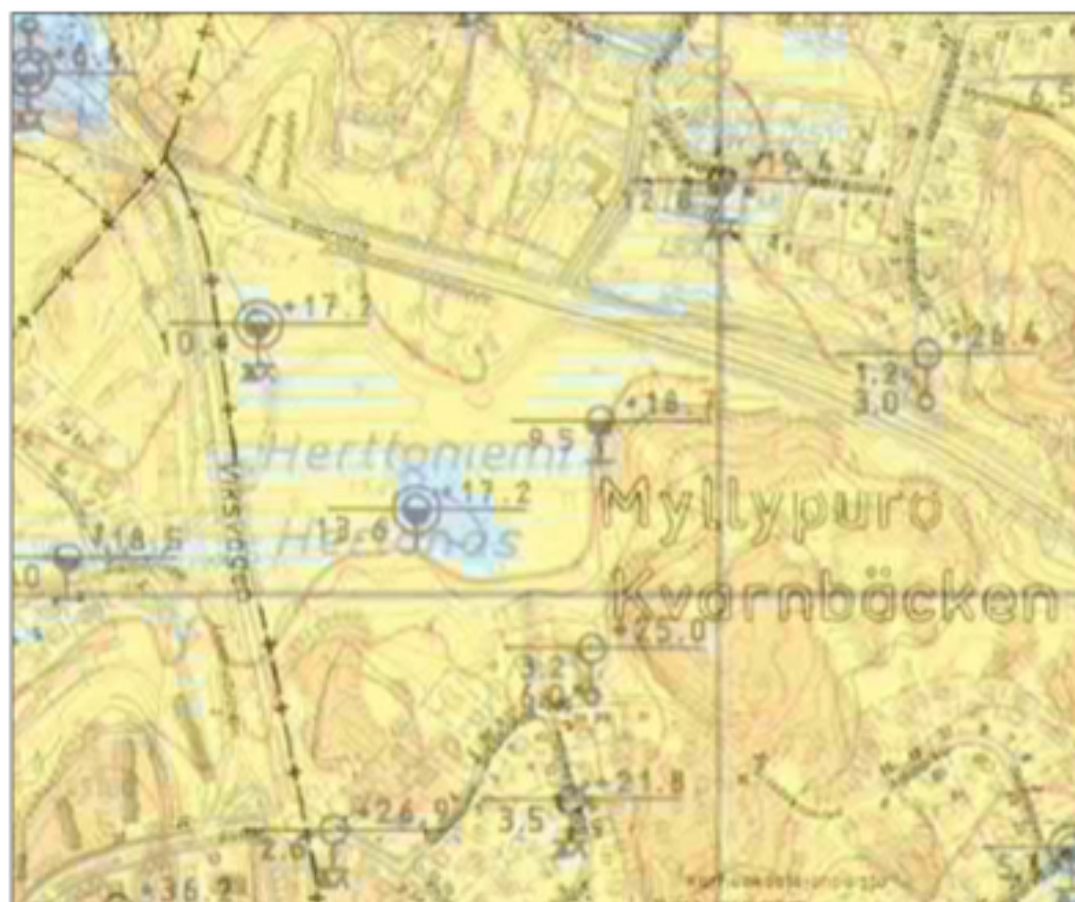
Kaava-alue on keskiosaltaan hyvin tasainen, mutta maanpinta nousee kaikilla reunoilla luoteis- ja kaakkoisnurkkia (Viilarintietä) lukuun ottamatta. Suunnittelualueesta nämä korkeat reuna-alueet ovat jyrkähköä kalliota. Rakentamisen kannalta oleellisin osa kaava-alueesta Viilarintien ja nykyisen Viikintien risteyksen kaakkoispuolella on matalaa pehmeikköä, missä maanpinnan korkeus vaihtelee pääosin tasovälillä +17 - +18. Alueen korkeustaso vaihtelee eteläreunan noin +38 metristä Viilarintien purkukohtien noin +13 metriin. Alueen maaperäkarta on esitetty kuvassa 3 ja pinnanmuodot sekä korkeustiedot ovat kuvassa 4.

Suunnittelualueelta on haettu Helsingin kaupungin Soili-palvelusta alueella aiemmin tehdyt pohjatutkimukset. Lisäksi suunnittelualueella on tehty uusia pohjatutkimuksia, jotka käsittävät 3 kpl porakonekairauksia, 15 kpl puristinheijarikairauksia ja häiriintyneiden näytteiden oton kolmesta pisteestä.

Viilarintien ja nykyisen Viikintien risteyksen kaakkoispuolella sijaitsevalla pehmeiköllä on vaihtelevia siltin, hiekkaisen siltin ja saven kerroksia. Savikerros sijaitsee lähellä maanpintaa n. 1 - 2,5 m syvyydellä ja on noin 1 - 2 m vahvuinen. Siltin ja hiekkaisen siltin kerrokset yltävät paksuimmillaan 10 m syvyydelle maanpinnasta. Silttikerrosten alapuolella on hiekka- ja sorakerroksia. Syvin pehmeikkö sijaitsee suunnitellun Viikintien uuden linjauksen ja Viilarintien kallio nimisen kadun risteysalueella. Kallionpinta on syvimmillään pehmeikön kohdalla n. 17 m maanpinnasta.

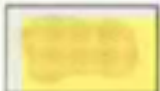
Matalampi pehmeikkö ulottuu Viikintiellä noin plv. 220 - 350, Viilarintien kalliolla noin plv. 0 - 310 ja lisäksi pehmeikköä on Viilarintien kallion poikittaisen asuntokadun ja Sopulirinteen alueilla. Pehmeikköä ympäröivillä alueilla maaperä on siltistä hiekkaa, hiekkaa, soraista hiekkaa ja moreenia.

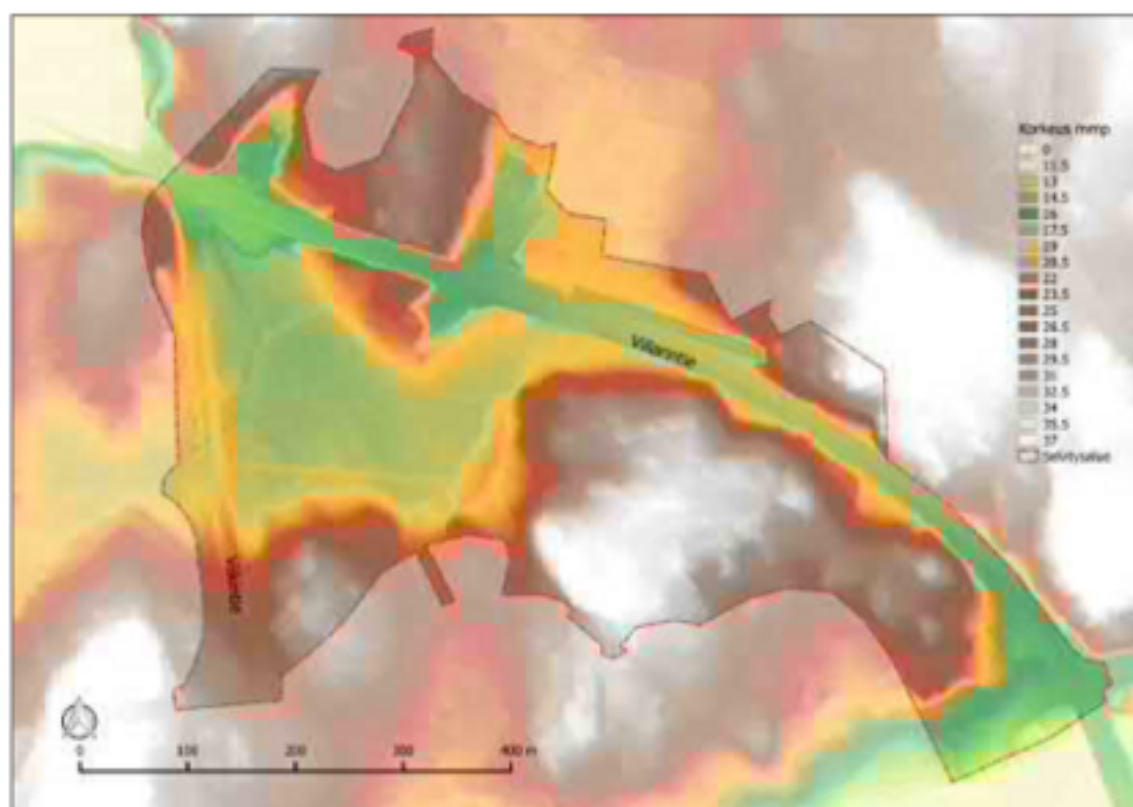
Raportin liitteenä on alueen pohjatutkimuskartta ja kaksi pituusleikkausta Viilarintien ja Viilarintien kallion kohdalta, leikkaukset A-A ja B-B. Leikkauksissa on esitetty maa-kerrokset ja arvioitu kalliopinta.



Kuva 3. Suunnittelualueen maaperäolosuhteet (Helsingin karttapalvelu)

Maaperäkartan merkinnät

1		kalibolnen alue (avokallio) bergigt område (öppet berg) rocky area (exposed bedrock)	maakerroksen paksuus 0-1 m jordskiktets tjocklek 0-1 m thickness of soil layer 0-1 m
2		klitmaa-alue fraktionsjordområde non-cohesive soil area	maakerroksen paksuus yli 1 m jordskiktets tjocklek över 1 m thickness of soil layer over 1 m
3		savialue lerområde clay area	savikerroksen paksuus 1-3m lerskiktets tjocklek 1-3 m thickness of clay layer 1-3 m
4		savialue lerområde clay area	savikerroksen paksuus yli 3 m lerskiktets tjocklek över 3 m thickness of clay layer over 3 m



Kuva 4. Suunnittelualueen topografia (MML)

3.4 Pohja- ja orsivedet

Suunnittelualueella olevissa pohjavesiputkissa on mitattu pohjavedenpinnan vaihtelevan tasovälillä +13,4 - +16,5. Pohjavedenpinta on suunnittelualueen keskellä pehmeikköalueella tunnuksella VP1 - VP2 merkityissä pohjavesiputkissa 1 - 2 m syvyydellä maanpinnasta. Viikarintien reunoilla pohjavedenpinnan on havaittu tunnuksella VP3 - VP6 merkityissä putkissa vaihtelevan 0,5 - 3,9 m syvyydellä maanpinnasta. Alueen luoteisnurkassa Viikintien ja Viikarintien risteysalueella VP4 tunnuksella merkityssä pohjavesiputkissa on havaittu pohjavedenpinnan vaihtelevan 0,4 - 0,8 m maanpinnan alapuolella maanpinnan ollessa tasolla +14,18.

Suunnittelualueella vuosien 2012 - 2016 välillä mitatut pohjavedenpinnan tason mittaukset ja maksimiarvot pisteittäin on esitetty taulukossa 1. Pohjavesiputkien VP1 - VP6 sijainnit on esitetty pohjatutkimuskartassa, tunnukset on merkitty karttaan punaisella (Liite 4).

Taulukko 1 Pohjavesiputkien minimi- ja maksimiarvot vuosilta 2012-2016

Tunnus	Piste nro.	maanpinta	W. max	W. min	aikaväli
VP1	314	17,34	16,48	16,18	2015-2016
VP2	313	17,22	15,56	15,17	2015-2016
VP3	331	17,27	13,73	13,42	2015-2016
VP4	270	14,18	13,75	13,42	2012
VP5	245	16,23	15,79	14,24	2012-2016
VP6	235	17,23	16,25	14,11	2012-2016

3.5 Valuma-alueet ja virtausreitit

3.5.1 Valuma-alueet

Suurin osa kaava alueesta kuuluu Viikinojan valuma alueeseen. Pienet osat kaava alueen eteläreunasta sekä kaakkoisosa kokonaisuudessaan kuuluvat puolestaan Strömsinlahteen laskevan Mustapuron valuma alueeseen. Viikinojaan laskeva osuus kaava alueesta on noin 20 hehtaaria ja Mustapuroon laskeva osuus noin seitsemän hehtaaria ja kattaa Mustapuron valuma-alueesta hyvin pienen osan (kuva 5). Tämä selvitys keskittyy Viikinojan suuntaan laskevaan osuuteen.

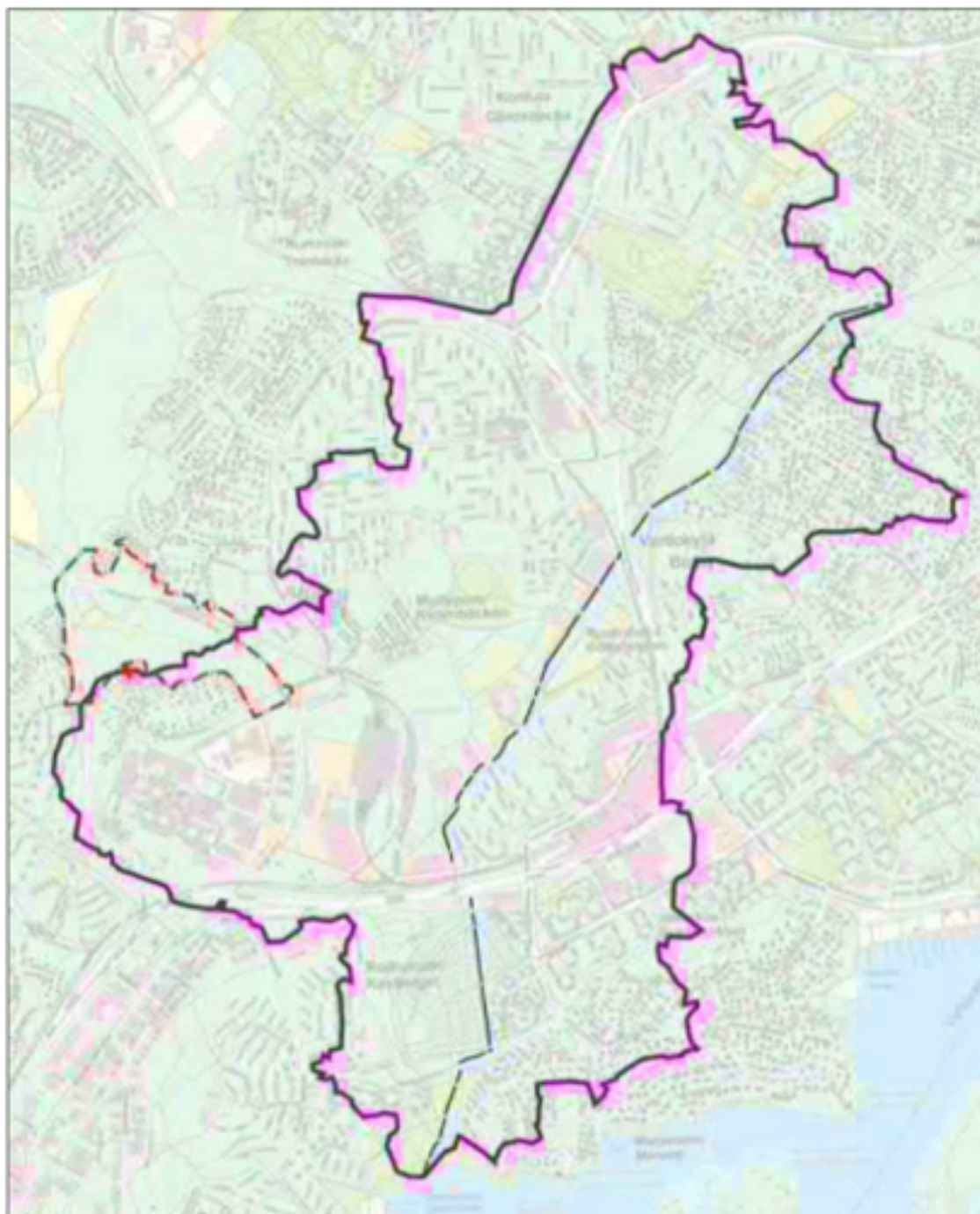
Kaava-alueelle purkaa sen pohjoispuolelta noin 103 ha kokoinen valuma alue ja lou naasta noin 15 ha kokoinen valuma-alue. Kaiken kaikkiaan Viilarintien purku-uomaan Viilarintien ja Viikintien risteyksen länsipuolelle tulee vesiä valuma-alueelta, jonka pin ta ala on noin 140 hehtaaria

Kuvassa 6 on esitetty Viikintien varren uomaan purkava valuma-alue jaettuna pääva-luma alueisiin. Kaava alueen pohjoispuoliselta valuma alueelta on kaksi pääpurku kohtaa, joista vedet kulkevat 800B putkissa Viilarintien alla kulkevaan 1000B hule vesiviemäriin. Valuma-alue 1 on pinta-alaltaan noin 79 ha ja valuma-alue 2 noin 27 ha. Valuma alue 1 on jaettu osavaluma-alueisiin 1.1 – 1.8, joista 1.8 ja 1.7 purkavat alueelle 1.6, joka purkaa alueen 1.5 kanssa alueelle 1.4, jonka kautta alueet 1.3 ja 1.2 purkavat alueelle 1.1. Alueella 1.1 kulkee noin 300 metriä pitkä avouomaosuus, joka alkaa Harakkamylyntien eteläpuolelta ja päättyy Myllärintanhuan pohjoispuolis ten korttelien takana 800B hulevesiviemäriin.

Valuma-alueen 3 hulevedet purkautuvat kaava-alueen läpi kulkevaan uomaan valu ma alueelle 4, joka kokoaa kaikki Viikinojan suuntaan kaava alueen kautta kulkevat vedet Viikintien purku-uomaan.

Mallinnusta varten koko valuma alue jaettiin pienempiin osavaluma alueisiin, jotka on esitetty kappaleessa 6.3

Valuma-aluekartta on esitetty liitteessä 1.



Kuva 5. Kaava-alueen (pun.) sijainti Mustapuroon (sin.) ja sen valuma-alueeseen (viol) nähden.



Kuva 6. Kaava-alueen kautta Viikintien varren uomaan purkava valuma-alue jaettuna osa-alueisiin.

3 5 2 Päävirtausreitti

Karhunkaatajan kaava-alueen poikki kulkee noin 2 metriä syvä (luiskiltaan noin 1:2) uoma, joka kerää Siilitien ja Sopulitien asuinalueilta hulevesiviemäreissä kulkevat vedet ja johtaa ne Viilarintien varressa kulkevaan uomaan ja edelleen Viikinojaan.

Lännessä suunnittelualueelle purkavassa uomassa ei ollut maastokäynnin (31.12.2015) aikaan vettä kovin paljon, mutta vesi virtasi hiljakseen. Viikintien kevyen liikenteen väylän alittavat rummut ovat painuksissa ja vesi ulottuikin rumpujen puoli väliin saakka (kuva 7). Viikintien ajoväylän alittava 600T rumpu oli uomaan nähden hyvällä asemalla.



Kuva 7. Länsi Herttoniemen suunnasta tulevan hulevesiviemärin purku ennen Viikin tien alitusta.

Suunnittelualueen keskellä tasaisella alueella veden virtaus oli maastokäynnin aikana hidasta ja uoma oli pinnastaan jäänyt. Vettä oli uomassa vähän (kuva 8). Peruskarttaan merkityt pienet sivu uomat suunnittelualueella ovat hyvin mitättömiä, eikä niissä kulje vettä muuten kuin mahdollisesti hyvin sateisina aikoina.



Kuva 8. Kaava-alueen keskellä kulkeva avo-oja.

Viikintien ja Viilarintien risteystä lähestyttäessä pääuoma syvenee ja aivan kiertoliittymän tuntumassa maastossa on selkeä painanne, johon uoma on uurrettu (kuva 9). Uoma jakautuu Viilarintielle tullessaan kahteen suuntaan: liikenneympyrän ali kulkevaan 800B viemäriin sekä Viilarintien alla kulkevaan 1000B viemäriin liittyvään 500B viemäriin. Maastokäynnillä vettä kuitenkin virtasi ainoastaan 500B viemäriin (kuva 10).



Kuva 9 Viikintien ja Viilarintien kiertoliittymän vieressä oleva painanne, josta kaava-alueen vedet siirtyvät eteenpäin tiet alittavissa viemäreissä



Kuva 10. Viilarintien 1000B viemäriin liittyvän 500B viemärin suu

Suunnittelualueen pääuoma purkaa Viikintien alla kulkeviin hulevesiviemäriin, jotka yhdistyvät yhdeksi DN1250 hulevesiviemäriksi ja purkavat heti Viikintien risteyksen jälkeen avouomaan. Purkukohta on jyrkkä ja eroosiolle altis (kuva 11)



Kuva 11. Kaava alueen ja sen yläpuolisten valuma-alueiden purkupiste kaava-alueen ulkopuolella

Purku-uoma loivenee ja mataloituu Viikintien varteen tultaessa ja kulkee aivan tien vieressä pääosin suorana ja poikkileikkaukseltaan säännöllisenä Viikinojaan saakka (12).



Kuva 12 Viikintien viereinen avo-oja

Suunnittelualueen pääuoman lisäksi Viikintien kyljessä kulkevaan purku uomaan tu lee vedet koko suunnittelualueen pohjoispuoliselta valuma alueelta. Purku uomassa oli maastokäynnillä melko reilusti vettä, joka virtasi selkeästi Uoma kulkee lähellä Vii kintien tasoa ja suuret virtaamat ovat paikoin aiheuttaneet eroosiovaurioita (13).



Kuva 13 Purku-uomassa on kulkenut suuria virtaamia lähes Viikintien tasossa, jotka ovat aiheuttaneet eroosiovaurioita.

Purku uomassa virtausta hidastavia tai padottavia rakenteita ovat kaava-alueen purkupisteestä hieman alajuoksulle oleva käytöstä poistettu vesijohto (14) sekä muutama rumpu. Kaava alueen purkupisteeltä Viikinojaan päin mentäessä yläjuoksulla on kaksi 1000B rumpua ja sitten 600B rumpu, joka luultavasti on kapasiteetiltaan riittämätön.



Kuva 14. Käytöstä poistettu vesijohto purku-uomassa.

3.5.3 Viikinoja ja Mustapuro

Suunnittelualueelta purkava uoma kulkee Viikintien ja Viikintien eteläpuolella saman suuntaisena kulkevan entisen ratapenkereen välissä Viikinojaan. Viikinoja on pituudeltaan hieman yli seitsemän kilometriä ja sen valuma-alue on noin 950 hehtaaria. Viikinoja saa alkunsa Tattariharjulta Malmin lentokentän eteläpuolelta ja laskee Purolahteen Länsi-Herttoniemen länsipuolella. Viikinoja laskee mereen Viikin-Vanhankaupunginlahden luonnonsuojelualueella sekä Natura 2000-verkoston kuuluvalla linnustoalueella. Lisäksi Viikinoja kulkee Viikin Latokartanon niityn perinnemaiseman läpi. Viikinojaa on kunnostettu ja uomaan on lisätty kasvillisuutta sekä meanderointia Viikin ekologisen asuinalueen entisillä peltoalueilla. Viikinojan vedenlaatu on tyydyttävän ja välttävän välillä²

Mustapuro saa alkunsa Kontulasta ja laskee Marjaniemen ja Roihuvuoren välistä Strömsinlahteen. Mustapuron valuma-alue on pinta-alaltaan noin 670 hehtaaria. Mustapuron alajuoksu kulkee linnustollisesti arvokkaan Strömsinlahdenpuiston läpi. Alajuoksun rantalehdot ja niiden reunametsät ovat METSO-kohde.

Tässä työssä selvitykset ja suunnittelu ovat painottuneet Viikinojan suuntaan laskevalle valuma-alueelle, sillä Mustapuron suuntaan laskevalle kaava-alueen osalla muutokset ovat melko pieniä ja valunta muodostuu pääosin rakentamattomilla alueilla.

² Helsingin kaupunki: Karttapalvelu, <http://kartta.hel.fi> (15.2.2016)

3.6 Suunnittelualueen luontoarvot

Karhunkaatajan alueelle sijoittuu Viilarintien ja Karhunkaatajan pientaloalueen väliin metsäisiä kallioalueita, joista iso osa on metsäluonnon monimuotoisuuskohteita. Arvokkaaseen metsäkohteeseen sisältyy METSO-elinympäristötyypeistä metsäisten kallioiden lisäksi kuivahkoja ja kuivia kangasmetsiä. METSO-kriteeriluokiltaan alueen metsät kuuluvat luokkiin I ja II sekä lisäksi kriteeriluokkaan 0, joka nähdään yhtenäisyiden kannalta tärkeäksi lisäalueeksi.

Suunnittelualueen Viikintien länsipuolinen osa kuuluu linnustollisesti arvokkaaseen Länsi Herttoniemen metsäalueeseen. Alueella on vanhaa sekapuustoa ja runsas sekametsän peruslajisto sekä lisäksi muita lajeja, kuten tilitilli.

Suunnittelualueen koillisosassa on suuren geologisen arvon omaava jäätikön sula misvesien uurtama kalliokouru, ns. hiidenkouru. Kalliokouru sijaitsee Viilarintien vie reisen jyrkänteen pohjoispäässä Viilarintien ja Holkkien risteyksen luoteispuolella ai van Viilarintien kupeessa. Kohteella on luonnonsuojellista ja opetuksellista arvoa.²

4 POHJAVAHVISTUKSET JA ALUEEN YLEISTASAUS

4.1 Pohjavahvistukset

Suunnittelualueen pohjavahvistustarpeen arvioimiseksi alueelta on tehty painumalas kelma Viikintien uuden linjauksen kohdalta plv. 240-320. Laskelma on tehty paaluvä lillä, jossa pehmeikkö on syvimmillään ja Viikintien tuleva tasaus on penkereellä.

Laskelma on tehty Novapoint GeoCalc 3.1 ohjelmistolla. Painumalaskelman lähtötie tona on käytetty alueella tehtyjä puristinheijarikairauksia ja häiriintyneitä näytteidenot toja. Maakerrosten painumaparametrit on arvioitu näiden kairauksien perusteella. Laskennassa käytetyt parametrit on esitetty laskelmatulosteissa liitteessä 8. Laskel massa on tarkasteltu tulevan Viikintien penkereen aiheuttamia painumia pohjamaa han. Tasaus on arvioitu Helsingin kaupungilta saatujen Viikintien alustavien korkojen perusteella. Painumat on laskettu savikerroksen osalta Janbun vesipitoisuusmene telmällä ja muiden kerrosten osalta Ohde Janbun tangenttimoduulimenetelmällä. Taulukossa 2 on esitetty lasketut painumat 20 m paaluvälein eri painuma-ajoilla. Liit teessä 8 kuvassa 8a on esitetty painumien kuvaajat koko laskentaleikkauksessa ja kuvissa 8b. – 8f. painuma-aika kuvaajat eri laskentapisteissä kyseisellä paalulla val litsevalla pengerkuormalla. Pengerkorkeus vaihtelee välillä 1,2 – 2,0 m (Yksi laskel ma on tehty myös pengerkorkeudella 2,5 m, jolloin kokonaispainuma noin 260 mm).

Suosittelavat maksimi kokonaispainumat piha- ja liikennealueille ovat 200 mm ja put kijohdoille 100 mm. Pehmeikköalueella, johon pengerretään pihon tai katuja, voidaan esirakentamistoimenpiteenä käyttää esikuormitusta. Esikuormittamalla pehmeikölle rakennettavaa aluetta esim. 2 vuoden ajan, voidaan vähentää lopullisen rakenteen painumia 50-70 % esikuormituspenkereen ollessa tulevan penkereen tasolla.

Pohjavahvistustoimenpiteinä voidaan alueella käyttää myös massanvaihtoa tai ke vennystä. Savikerros sijaitsee lähellä maan pintaa ja on melko ohut. Kaivamalla savi kerros pois, saadaan painumat vähenemään suurimmilta osin koska suurin osa pai numista tapahtuu savikerroksessa. Maapohjan kuormitusta/painumia voidaan pienentää myös korvaamalla osa pengertäytöstä esim. vaahtolasikevienteellä.

Taulukko 2 Painumat Viikintie Plv 240-320

Painuma aika Painuma	1v [mm]	2v [mm]	10v [mm]	20 v [mm]
Viikintien pl 240	113	116	116	117
Viikintie pl 260	118	148	170	171
Viikintie pl 280	113	155	213	215
Viikintie pl 300	90	125	175	179
Viikintie pl 320	55	78	108	109

4.2 Massatasapaino ja yleistasaus

Suunnittelualueelle on mallinnettu alueen alustavan kaavan ja alustavien katujen taustusten perusteella yleistasausta, joka on esitetty liitteessä 5 ja leikkauksissa liitteissä 6. - 7. Yleistasausta ja massalaskenta on tehty alueelle missä tapahtuu suurimmat muutokset nykyiseen maanpintaan nähden. Tällä alueella pengerrettävien ja leikattavien massojen alustavat määrät ovat seuraavat:

- Maapengertä 43 600 m³

Maa /kallioleikkausta 58 200 m³

Suurin osa leikkausmassoista, noin 30 000 m³, syntyy kaava-alueen pohjoisreunassa, kortteleiden 5 ja 6 kohdalla olevan kallioharjanteen leikkauksesta. Harjanteen ylin kohta on tasolla +27 ja tuleva taso harjanteen kohdalla on +15 +17. Leikkauksesta saadaan louhetta ja mursketta, joita voidaan käyttää alueen esikuormituksessa ja katujen rakennekerroksissa.

5 SUUNNITeltu MAANKÄYTTÖ JA SEN VAIKUTUKSET HYDROLOGIAAN

5.1 Suunniteltu maankäyttö

Karhunkaatajan alueelle on laadittu luonnos kaavarungosta, jota on käytetty tässä työssä suunnittelun ja vaikutusarvioinnin pohjana. Karhunkaatajan alueelle on suunnitella asuinrakentamista, lähipalveluja sekä virkistysalueita. Viikintien varteen suunnitellaan Raide-Jokerin pikaraitiolinjaa pysäkkeineen. Suuri osa alueen kallioisista metsistä säilyy entisellään.

Tässä työssä tehty suunnitelma perustuu kaava-alueen maankäyttö- ja katusuunnitelmaan (16.2.2015), joka on esitetty kuvassa 15. Suunnitelman mukaan Viikintien nykyinen linjaus kaava-alueen länsireunassa muuttuu kulkemaan kaava-alueen keskeltä. Kallioiset metsäalueet kaava-alueen etelä- ja kaakkoisosissa säilyvät pääosin ennallaan lukuun ottamatta aivan kaakkoisinta nurkkaa, jonne tulee yhden korttelin verran asutusta.



Kuva 15. Suunnittelualan katusuunnitelma/ maankäyttöluonnos (16.2.2015)

5.2 Vaikutukset valuma-aluerajoihin ja virtausreitteihin

Suunnittelun maankäytön myötä kaava-alueen hulevesien virtausreitit tulevat muuttumaan nykytilanteesta selvästi. Kaava-alueen nykyinen avouoma tulee häviämään ja koko alue hulevesiviemäroidään. Liitospisteet kaava-alueen ulkopuolisilta valuma-alueilta sekä purkupiste säilyvät ennallaan. Päävaluma-alueiden rajat eivät muutu juurikaan.

Vaikka muutoksia ei varsinaisesti tehdä kaava-alueen ulkopuolella alajuoksulla, muutokset suunnittelualueella tulevat vaikuttamaan virtaamiin ja sitä myötä myös purku-uomaan Viikintien varressa. Jos tarkastellaan Viikinojaa ja sen valuma-aluetta kokonaisuudessaan, muutokset eivät ole yhtä suuria, sillä vaikutukset ehtivät tasaantua alajuoksulle päin mentäessä.

5.3 Hulevesien määrän muuttuminen

Kasvillisuuden ja vettä luontaisesti pidättävän maan pintakerroksen häviäminen, maaperän tiivistäminen sekä vettä läpäisemättömien pintojen, kuten kattojen sekä asfaltoitujen katujen, teiden ja pihojen lisääntyminen vähentävät veden imeytymistä ja haihduntaa. Luonnollisen imeytymisen ja haihtumisen vähentyessä suurempi osa sadedestä muuttuu pintavalunnaksi.

Tarkastelualueelle suunniteltu maankäyttö lisää suunnittelualueen läpäisemättömän pinnan määrää ja kasvattaa siten myös alueelta syntyvien hulevesien määrää. Nykyisellään suunnittelualueen pinta alasta pääosa on vettä läpäisevää nurmea, viljelypalstoja ja metsää. Alueesta pääosa rakennetaan tiiviiksi asuinalueeksi, jolloin sekä imeytyminen että haihdunta pienenevät ja virtaamat kasvavat.

6 HULEVESIMALLINNUS

6.1 Yleistä

Tässä työssä nykyisen ja tulevan maankäytön hydrologisia vaikutuksia ja hulevesijärjestelmän toiminnallisuutta arvioitiin mallintamalla. Selvitysalueesta laadittiin EPA SWMM ohjelmalla (United States Environmental Protection Agency Storm Water Management Model) hulevesimalli, joka koostuu hydrologisesta valuma-aluemallista ja hydraulisesta verkostomallista. Nykytilannetta ja tulevaa tilannetta varten laadittiin omat malliversiot, joiden tuloksia verrattiin keskenään muuttuvan maankäytön aiheuttamien vaikutusten selvittämiseksi.

Nykytilannetta kuvaava malli koostui 274 osavaluma-alueesta, 626 putki- tai avouoma-osuudesta ja 627 solmupisteestä. Tarkasteltu valuma-alue kokonaisuudessaan on noin 140 hehtaaria.

Verkoston toimivuutta ja virtaamia tarkasteltiin eripituisilla ja eri toistuvuuden sateilla. Hulevesijärjestelmän rakenteesta tunnistettiin kaksi selvää ongelmakohtaa: Viikintien DN1000 hulevesiviemäri, Myllärintanhuan pohjoispuolella avo-ojan sukeltaessa putkeen sekä Viikintien viereinen purku-uoma. Tarkasteluissa keskityttiin etenkin näihin kohtiin, vaikka myös valuma-alueen latvoilla on kapasiteettiongelmia ja mahdollista tulvimista.

6.2 Verkosto

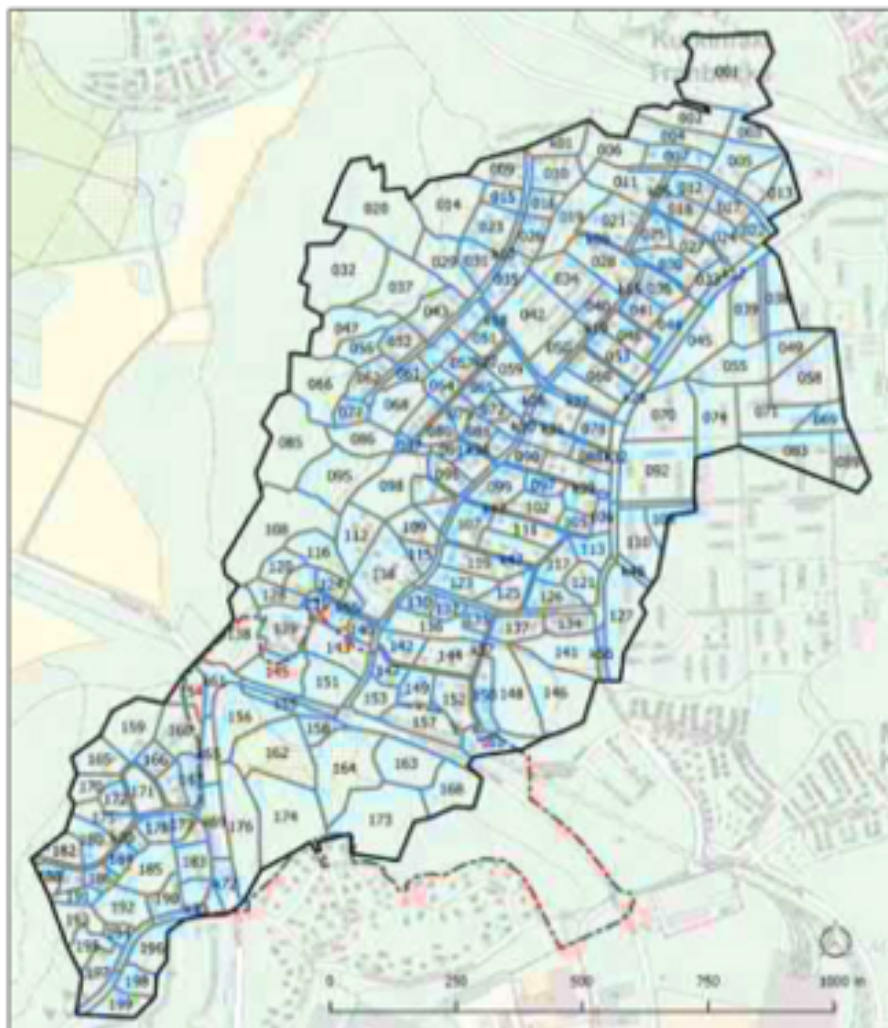
Mallinnukseen otettiin mukaan kaikki halkaisijaltaan 300 mm ja suuremmat hulevesiviemärit. Lisäksi malliin liitettiin sellaiset halkaisijaltaan pienemmät hulevesiviemärit, jotka ovat oleellisia liitoksia osavaluma-alueiden ja pääverkoston välillä. Mallissa katualueet liitettiin suoraan runkoviemäreihin, mutta muut osavaluma-alueet liitettiin aina 20 m pituisen putkiliitoksen kautta, joka simuloi tonttiviemäriä.

Selvitysalueen läpi kulkevan ja Viikinojaan jatkuvan avouoman sekä pohjoispuolisen valuma alueen avouomien poikkileikkaukseksi oletettiin puolisuunnikas 1:2 liuskoilla. Metsäisille alueille, joilla ei ole hulevesiverkostoa, hahmoteltiin alimpiin kohtiin uomat, joiden kautta osavaluma-alueen hulevedet liittyvät runkoverkostoon. Näiden uomien lisääminen simuloi veden todellista virtausta, sillä ilman niitä virtaamapiikki osavaluma alueen liittymispisteessä runkoverkostoon olisi liian korkea.

Malliin syötettiin kaivojen ja putkien tiedot verkostokartasta. Jos kaivoille ei ollut verkostokartassa korkoja, kaivon vesijuoksun koroksi annettiin alin putken vesijuoksu ja kaivon kannen koroksi joko maanmittauslaitoksen korkeuskartasta maanpinnan korkeus kaivon kohdalla tai kaksi metriä korkeampi korko kuin vesijuoksu. Putkien tiedot otettiin verkostokartasta ja tietojen puuttuessa oletettiin putken vesijuoksujen olevan samat kuin siihen yhdistyvien kaivojen

6.3 Osavaluma-aluejako ja parametrisointi

Selvitysalue jaettiin osavaluma-alueisiin kuvan 16 mukaisesti mallin rakentamista varten. Kukin osavaluma alue liittyy hulevesiverkostoon yhdessä kohdassa, minkä vuoksi malli on sitä tarkempi mitä pienempiä osavaluma alueet ovat. Kullekin osavaluma alueelle arvioitiin läpäisemättömyysprosentti, kattopintojen osuus läpäisemättömästä pinnasta, painannesäilynnät ja Manningin karkeuskertoimen arvot läpäiseville ja läpäisemättömille pinnoille, sekä suhteellinen leveys. Lisäksi koko selvitysalueelle arvioitiin yhdenmukaiset imeytymisparametrit, jotka arvioitiin alueen hallitsevan maalajin mukaan.



Kuva 16. Selvitysalue jaettiin osavaluma-alueisiin mallinnusta varten.

6.4 Läpäisemättömyys

Hydrologisten vaikutusten arvioimiseksi valuma-alueilta määritettiin vettä läpäisemättömän pinnan osuus (TIA = total impervious area) sekä painannesäilyntä nykyisessä ja tulevassa tilanteessa. Suunnittelualan maankäyttö jaettiin Urban Atlas -aineiston mukaisiin luokkiin ja kullekin maankäyttötyypille arvioitiin läpäisemättömän pinnan määrä ja painannesäilyntä. Maankäyttöluokat ja niiden läpäisemättömän pinnan osuus ja painannesäilyntä on esitetty taulukossa 3. Kuvassa 17 on esitetty selvitysalueen nykytilanteen läpäisemättömyysprosentit ilmakuvan päällä.

Taulukko 3 Selvitysalueella käytetyt maankäyttöluokat ja niitä vastaavat läpäisemättömän pinnan osuudet (TIA) sekä painannesäilyntä.

Maankäyttötyppi	TIA [%]	Painannesäilyntä [mm]
Tiivis pientalo- tai pienkerrostaloalue (tiiveys 30% - 50%)	45 %	5,9
Pientaloalue (tiiveysaste 10% - 30%)	28 %	8,0
Väljä pientaloalue (tiiveysaste < 10%)	5 %	11,0
Rautatiet ja niihin liittyvät alueet	20 %	6,3
Teolliset, kaupalliset, julkiset ja sotilasalueet	63 %	4,9
Muut tiet ja kadut sekä niihin liittyvät alueet	80 %	1,8
Rakennustyömaat	15 %	6,3
Vihreät kaupunkialueet	15 %	9,4
Pelto	0 %	8,2
Metsät	0 %	15,0

Tulevaa maankäyttöä arvioitiin jakamalla rakennettavat alueet katto- ja asfalttipintoihin sekä istutusalueisiin. Katto- ja asfalttipinnat ovat läpäisemättömyydeltään 100 % ja niiden painannesäilynnät ovat 0,1 ja 0,3 mm, vastaavasti. Uusien istutusalueiden läpäisemättömyys on 0 % ja painannesäilyntä 8,3 mm. Näillä oletuksilla laskettuna kaava-alueen rakennettavien osa-alueiden läpäisemättömyys vaihtelee välillä 50 - 74 % (kuva 18).

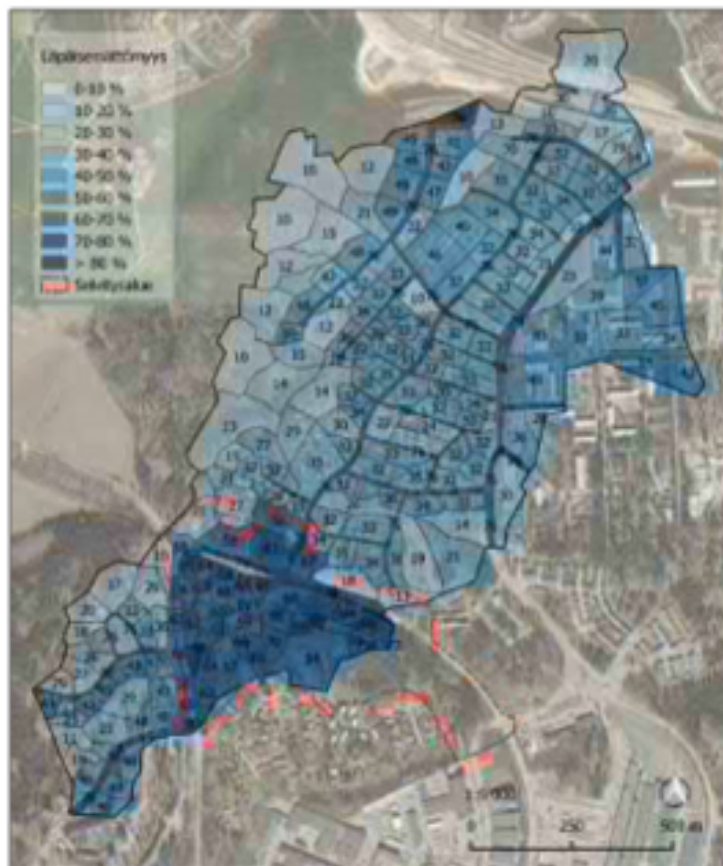
Kuvia 17 ja 18 vertailemalla nähdään, että kaava-alue ja kaava-alueen pohjoispuolisen valuma-alueen länsiosat ovat nykyisellään hyvin vettä läpäisevää pintaa ja muilta osin selvitysalue on melko läpäisemättömä pintaa. Tulevassa tilanteessa kaava-alueen läpäisemättömyys on huomattavasti suurempi. Rakennettavien alueiden läpäisemättömyys (TIA) kasvaa rakentamisen myötä 10 %-sta 62 %:iin ja painannesäilyntä pienenee 12,3 millimetristä 3,3 millimetriin.

Painannesäilyntän pieneminen ja läpäisemättömän pinnan osuuden kasvaminen kasvattavat myös virtaamia. Muodostuvien hulevesien määrän muuttuminen seuraa likimäärin läpäisemättömien pintojen määrän muuttumista. Lisäksi kuitenkin tiiviimmillä alueilla läpäisemättömyyden kasvu kasvattaa hulevesien määrää suhteessa enemmän, sillä pinnat tasoittuvat ja alkuhäviöitä on suhteessa vähemmän kaikista tiiviimmillä alueilla. Suunnittelualueella tapahtuvan läpäisemättömän pinnan määrän muutoksella virtaamien voidaan olettaa kasvavan merkittävästi.

Läpäisemättömän pinnan määrän kasvamisen aiheuttamien negatiivisten vaikutusten pienentämiseksi purku-uomassa ja Viikinojassa hallintatoimenpiteitä tulee tehdä kaava-alueella sekä yleisillä alueilla, että korttelitasolla. Asemakaavoituksessa tehtävät ratkaisut ja lopulliset rakentamistavat määrittelevät paljon tulevia hulevesiolosuhteita. Yleisillä alueilla toteutettavien keskitettyjen hallintatoimenpiteiden alustavia suunnitelmia on käsitelty seuraavassa kappaleessa.



Kuva 17. Osavaluma alueiden läpäisemättömyysprosentit nykytilanteessa.



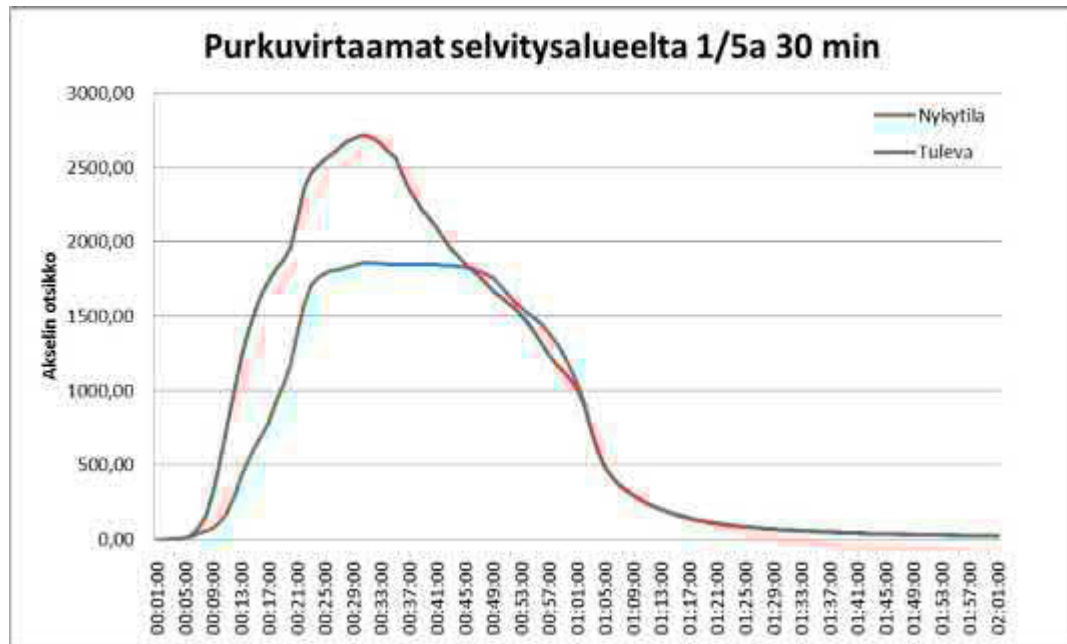
Kuva 18. Osavaluma-alueiden läpäisemättömyysprosentit kaava-alueen rakentamisen jälkeen.

6.5 Mallinnuksen tuloksia nykytilanteessa

6.5.1 Selvitysalue yleisesti

Selvitysalueen päävirtausreitti (suurimmat vesimäärät ja tärkeimmät kohteet) kulkee Huttumyllyntien päästä päävaluma alueen 1d purkupisteestä Harakkamyllyntien päästä alkavan avo-ojan kautta Myllärintielle ja edelleen Viilarintien DN1000 viemärin kautta selvitysalueen purku uomaan ja Viikinojaan saakka

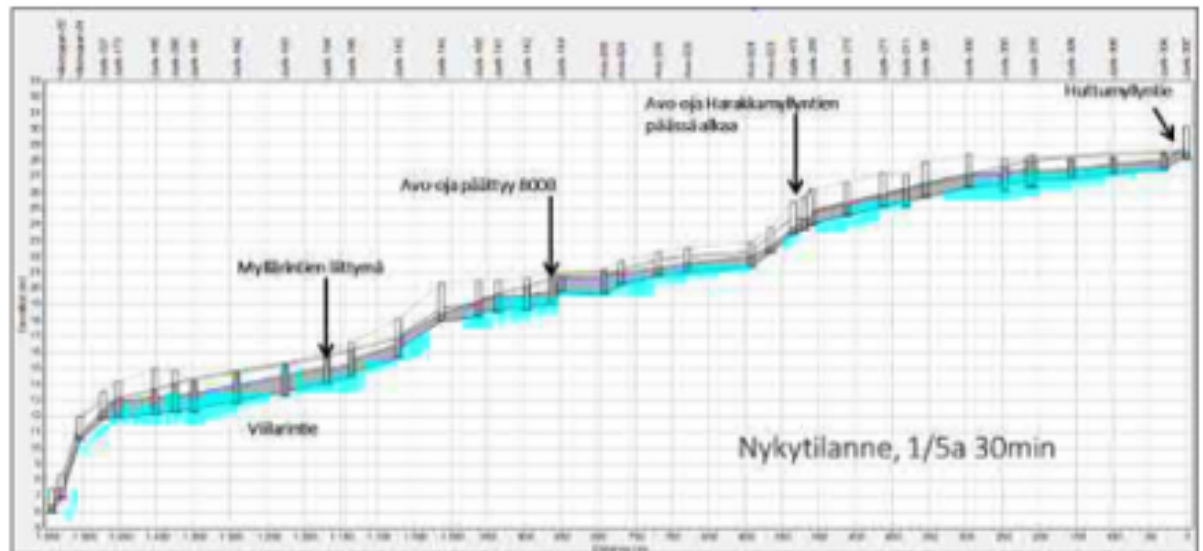
Kaava-alueen rakentuessa purkuvirtaamat tulevat kasvamaan 19 mukaisesti Virtaamat kasvavat ilman hulevesien hallintatoimia lähes 50 %.



Kuva 19. Purkuvirtaama nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa DN1250 putkessa Viilarintien kiertoliittymän länsipuolella

6.5.2 Pohjoinen valuma alue ja Viilarintie

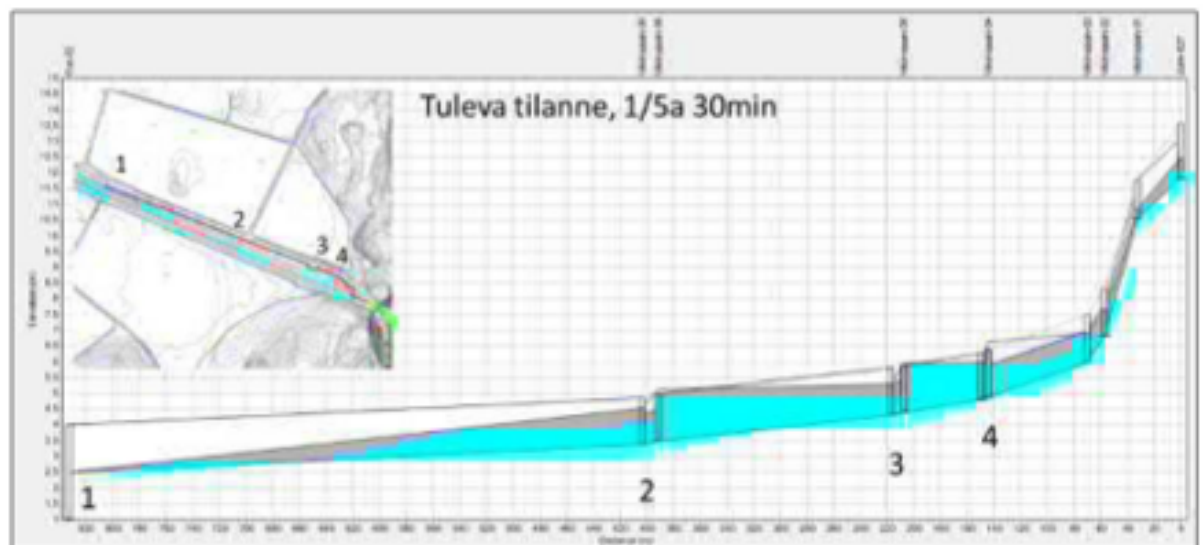
Mallinnuksessa tuli esille, että Viilarintien nykyinen DN1000 hulevesiviemäri ylittää kapasiteettinsa nykytilanteessa jo kerran viidessä vuodessa toistuvalla sateella (kuva 20). Myllärintanhuan pohjoispuolella on myös potentiaalinen tulvapaikka kohdassa, missä avo-oja päättyy 800B putkeen. Päävaluma alueella 1e Huttumyllyntien etelä puoliset kaivot ovat matalia ja tulvivat 1/5a sateella. Nämä kaivot kuitenkin sijaitsevat metsäalueella ja ympäröivät talot ovat korkeammalla asemalla, jolloin tulviminen ei aiheuta vakavaa riskiä.



Kuva 20. Selvitysalueen päävirtausreitti Huttumyllyntieltä Viilarintien ja Viikintien risteyksen purku-uoman alkuun.

6.5.3 Viikintien viereinen purku uoma

Purkukohta selvitysalueelta on jyrkkä, minkä jälkeen uoman kaltevuus pienenee huomattavasti. Kuvasta 21 voidaan nähdä kuinka purku-uomassa Viikintien varrella on kaksi rumpua, jotka padottavat vettä uomassa (kohdat 2 ja 3). Tulevassa tilanteessa virtaamien kasvaessa uoman ja rumpujen kapasiteetit eivät riitä ja tulvimista tapahtuu jo kerran viidessä vuodessa tapahtuvilla sateilla. Uoman pohja on lähellä Viikintien tasoa, joten tulvimisesta voi aiheutua todellista haittaa.



Kuva 21. Purku-uoman pituusleikkaus Viikintien ja Viilarintien risteyksestä Viikintiajan.

7 HULEVESIEN HALLINTASUUNNITELMA

7.1 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

Suunnittelualueen tuleva hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet perustuvat Helsingin kaupungin hulevesistrategiaan. Alueelle suunniteltu rakentaminen aiheuttaa maan käytön tiivistymisen vuoksi ylivirtaamien ja hulevesien kokonaismäärän kasvua samalla mahdollisesti myös pienentäen purojen alivirtaamia. Muutokset hulevesiolosuhteissa voivat aiheuttaa eroosiota uomissa, mikä puolestaan heikentää vedenlaatua ja tuhoaa uomien elinympäristöjä. Lisäksi rakennetulla alueella muodostuvien hulevesien laatu tyypillisesti heikkenee, mikä osaltaan heikentää puroelinympäristöjen tilaa. Laatuhaittaa aiheutuu etenkin alueen rakentamisvaiheessa, jolloin kiintoaineskuormitus on moninkertainen lopulliseen tilanteeseen verrattuna. Hulevesien määrän lisääntyminen ja valunnan nopeutuminen läpäisemättömillä ja tiivistetyillä pinnoilla aiheuttavat myös tulvimisen riskiä sekä korttelialueilla että yleisillä alueilla.

Hulevesistrategian periaatteiden mukaisesti hulevesien haitallisia vaikutuksia tulee ehkäistä. Hulevesien hallinnan lähtökohta on ehkäistä hulevesien muodostumista ja niihin kohdistuvaa laatuhaittaa. Hallintatoimet tulee aloittaa jo hulevesien syntyapaikoilla tontti- ja korttelialueilla ennen hulevesien etenemistä yleisten alueiden hajautettuihin ja keskitettyihin rakenteisiin. Hulevesien hallinnassa suositetaan mahdollisimman luonnonmukaisia järjestelmiä, joilla hidastetaan, viivytetään ja tasataan hulevesivirtaamia. Harvinaisempia mitoituksen ylittäviä tulvatilanteita varten suunnitellaan reitit hallittuun tulvanjohtamiseen, joiden avulla pienennetään rakennettujen alueiden tulvavahinkoja.

Hulevesien lisääntyminen ja laadun huonontuminen sekä näiden aiheuttamien negatiivisten vaikutusten huomioiminen kaikessa maankäytön suunnittelussa on tärkeää. Hulevesien hallintatoimet suunnitellaan ja mitoitetaan valuma aluekohtaisten tarpeiden mukaisesti ja hulevesien hallintatoimet sijoitetaan sinne, missä niillä on vähiten haitallisia vaikutuksia. Erityisesti luonnontilaisten purojen ja purojen lähiympäristöön liittyvien luontoarvojen säilyminen ennallaan on tavoiteltavaa, joten hulevesien hallintatoimet pyritään sijoittamaan ennemmin sellaisille alueille, joilla luonnontila ei ole enää saavutettavissa. Arvokkaiden luontokohteiden ja luonnontilaisten purojen läheisyydessä hulevesien laadun hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta kuormitus ei päätyisi suoraan niihin. Jos virtausreitit rakennetuilta alueilta arvokkaisiin kohteisiin ovat lyhyitä tai rakentaminen suunnittelualueella on hyvin tiivistä, alueellisia hallintatoimia ei mahduta tekemään, jolloin hallinta on toteutettava tontti- ja kortteli kohtaisena.

Vesiaiheilla on tyypillisesti merkittävä positiivinen vaikutus kaupunkitilojen viihtyisyyteen ja maisemaan. Yhtenä hulevesien hallinnan tavoitteena on kehittää kaupunkipurojen tilaa ja hyödyntää hulevesiä kaupunkisuunnittelussa luomalla monipuolista kaupunkiympäristöä.

Rakentamisen aikainen kuormitus on huomattavasti suurempi kuin rakentamisen jälkeinen kuormitus, ja rakentaminen kestää suunnittelukohteessa kokonaisuudessaan pitkään.

Selvitysalueella tärkein tavoite on alueen kautta purkautuvien vesimäärien hallinta. Ensisijaisesti selvitysalueella on keskityttävä tulvavirtaamien viivyttämiseen sekä keskitettyjen rakenteiden ja tulvareittien toimintaan. Viikintien varressa kulkeva purku-uoma ei pysty vastaanottamaan kovin suuria virtaamia, joten kaava-alueella tai sen yläpuolisella valuma-alueella tarvitaan suuria tulvatiloja. Kuvassa 22 on esitetty selvitysalueen keskeiset hulevesien hallinnan tarpeet kaava-alueen maankäyttösuunnitelman päällä.



Kuva 22. Hulevesien hallinnan tarve selvitysalueella ja sen purku-uomassa.

Viilarintien hulevesiviemärin tulvimisen ehkäisy edellyttää virtaaman rajoittamista Mylärintien liittymän kohdalla tasoon 1300 l/s. Kaava alueelta (Viilarintien eteläpuolinen osa) purkautuva virtaama on nykytilanteessa kerran kymmenessä vuodessa toistuvalla 30 minuutin sateella noin 350 l/s – tulevassa tilanteessa noin 1150 l/s. Viikintien avo-ojaan purkava virtaama rajoitettava tasoon 1900 l/s jotta haitallista tulvimista ei esiintyisi.

Alueella tarvitaan hulevesien hallintaratkaisuja, etenkin viivytystä, sillä vesimäärät ovat suuria. Hulevesien hallinnan onnistumiseksi toimenpiteitä on tehtävä myös kaava-alueen ulkopuolella.

7.2 Hulevesien hallinnan periaatteet

Hulevesien hallinnan perustason tulee olla kaikilla suunnittelualueen osavalmu-alueilla Helsingin kaupungin hulevesistrategian (Helsingin kaupungin hulevesistrategia, 2008) tavoitteiden mukainen. Hulevedet tulee käsitellä ja johtaa suunnittelualueella hulevesistrategian mukaisesti seuraavassa prioriteettijärjestyksessä:

- I. Ensisijaisesti hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikallaan (hulevesien käyttö, maahan imeyttäminen ja viivyttäminen)
- II Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä (suodattaminen, viivyttäminen ja johtaminen maanpäällisin järjestelmin)
- III Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäriin yleisillä alueilla sijaitseville hidastus- ja viivytysalueille ennen vesistöön johtamista (viivyttäminen ensisijaisesti avojärjestelmissä)
- IV Hulevedet johdetaan hulevesiviemäriin suoraan vastaanottavaan vesistöön

Hulevesien hallinnan periaate suunnittelualueella on yhdistää erilaiset hulevesien hallintatoimet monivaiheiseen ketjuun siten, että sekä alueen ominaispiirteet että vastaanottava vesistö eli Viikinoja ja sen hyvä ekologinen tila turvataan. Kun hulevesien hallintatoimet toteutetaan ketjumaisesti aloittaen jo tonttikohtaisista ratkaisuista, varmuus hulevesien hallinnan toiminnasta kokonaisuudessa kasvaa ja riski ylivuodoista pienenee. Kun erilaisia hallintatoimia on hajautettu eri vaiheisiin ketjussa ja alueellisesti, yksittäisiin hallintarakenteisiin vaadittava tilavaraus pienenee, rakenteiden sijoittelu sopiviin paikkoihin on helpompaa, huleveden määrällinen ja laadullinen hallinta on tehokkaampaa ja yksittäisen rakenteen pettämisen aiheuttamat riskit pienenevät.

7.3 Hulevesien hallintaratkaisut

Hulevesien hallintaa esitetään toteutettavaksi kahdella keskitetyllä hulevesien viivytysrakenteella sekä hajautetusti uuden kaava-alueen kiinteistöillä. Kortteli- tai tonttikohtaisia ratkaisuja ei tässä selvityksessä suunnitella tarkemmin.

Kaava-alueen yläpuolisen alueen virtaamien hallintaan ja Viilarintien hulevesiviemärin tulvimisen estämiseksi Myllärintanhuan ja Harakkamyllyntien eteläpään välisellä metsäalueella, jossa on pääreitin avouomaosuus, tehdään hulevesikosteikko. Kosteikon tilavuuden tulisi olla noin 2200 m³.

Varsinaisen kaava-alueen hulevedet ovat kerättävissä Viilarintien ja Viikintien nykyisen kiertoliittymän kohdalle ja purettavissa nykyisiin kiertoliittymän alla kulkeviin hulevesiviemäreihin. Ennen purkua kaava-alueelta virtaamia viivytetään allas- tai kosteikkoratkaisulla, jonka tilavuuden tarve on noin välillä 600-1100 m³. Viivytystarpeeksi riittää 600 m³, jos keskitetyn viivytyksen lisäksi on tonttikohtaisia ratkaisuja, mutta ilman tonttikohtaista viivytystä keskitetyn rakenteen tilavuustarve on noin 1100 m³. Hulevesien hallintaa suositellaankin toteutettavaksi hajautetusti syntypaikoilla tonttien sisällä, jolloin kaava-alueen keskitetyn viivytyksen tarve vähenee ja putkiverkoston mitoitus kevenee.

Tontti- ja korttelikohtaisilla ratkaisuilla pyritään huleveden lyhytaikaiseen viivytykseen. Alueen maaperä, pohjaveden läheisyys sekä rakentamisen tiiviys huomioiden imeytyminen ei todennäköisesti ole mahdollista. Viivytysrakenteet voivat olla tyypiltään maanpäällisiä tai maanalaisia tontin muusta käytöstä riippuen. Tarkemmassa suunnittelussa hajautettujen ratkaisujen mitoitus tulee tarkentaa ja tutkia esimerkiksi mahdollisuudet osittain korvata rakenteellista viivytystä läpäisevillä pintamateriaaleilla. Yleisillä alueilla muodostuvia hulevesiä ei viivytetä korttelialueilla, minkä vuoksi tässä selvityksessä oletettiin, että 80 % kaava-alueen kaikista läpäisemättömistä pinnoista olisi hulevesien viivytyksen piirissä. Mallinnuksessa tonttikohtaista viivytystä simuloitiin osavaluma-aluekohtaisilla viivytyssäiliöillä, joihin johdettiin 80 % osavaluma-alueen läpäisemättömillä pinnoilla muodostuvista hulevesistä. Mitoituksen pohjana ovat mallinnuksessa käytetyt oletukset läpäisemättömän pinnan määrästä, jotka on arvioitu maankäyttösuunnitelman pohjalta. Hallintaratkaisujen perusmitoitus on tehty 10 mm vesimäärälle, joka vastaa 1/1a 30 min tai 1/5a 10 min sadetta.

7.4 Yleisillä alueilla tehtävä keskitetty hulevesien hallinta

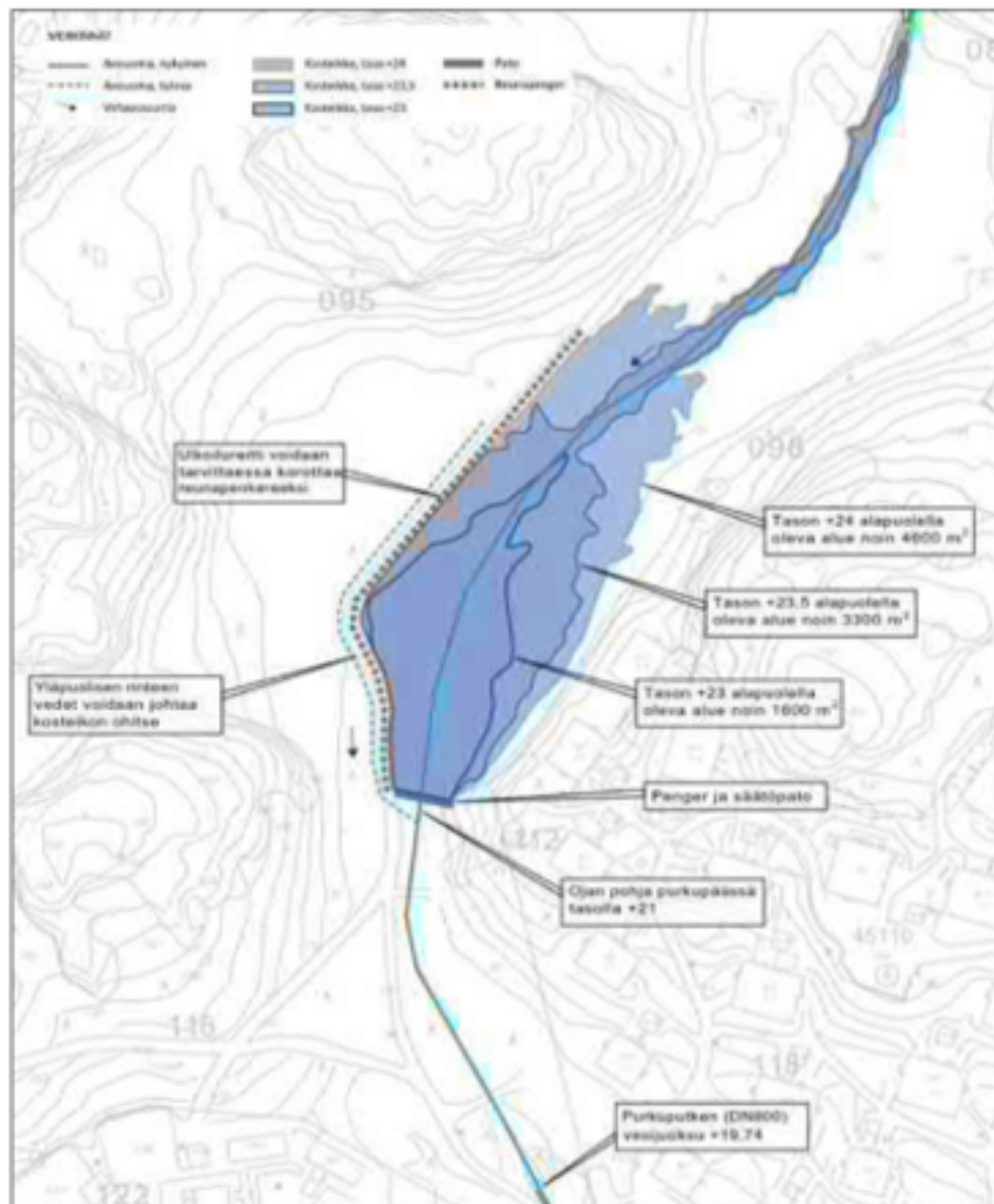
Keskitetyt hulevesien hallintaratkaisut sijoittuvat suunnittelualueella sijaitseville yleisille viheralueille. Keskitetyiksi ratkaisuksi ehdotetaan viivytystä altaissa tai kosteikoissa. Viivytysjärjestelmän vesitekninen mitoitus jakaantuu kolmeen osaan: alueeseen, virtaamien ja pienten perusvirtaamien maisemallinen huomiointi, yleisten sadetapahtumien laadullinen ja määrällinen hallinta, purkuuoman ja Viikinojan eroosion ja roskaantumisen estämiseksi sekä poikkeustilanteiden tulvatilavuuden ja tulvareittien mitoittaminen.

Edellä esitetyt vesitilavuudet on laskettu kerran 10 vuodessa toistuvien sadetapahtumien aiheuttamien virtaamien hallintaan. Tämän lisäksi puistoalueille tulee varata poikkeustilanteita varten maastonmuotoilulla tulvatilavuutta tulvavahinkojen pienentämiseksi niin suunnittelualueella kuin purku-uomassa. Tämä tulvatilavuus voi olla normaalissa puistokäytössä kunhan kastumiselle herkkien toimintojen tai tekniikan suunnittelussa huomioidaan väliaikaisen vedenpinnan nousun mahdollisuus.

7.4.1 Myllärintanhuan pohjoispuolen kosteikko

Kaava-alueen pohjoispuolella muodostuvia hulevesiä voidaan viivyttää Harakkamyllyntien Myllärintanhuan väliin jäävässä avouomassa ja sen yhteyteen rakennettavassa kosteikossa. Oja kulkee notkon keskellä ja kalliomäet muodostavat luonnollisen kapeikon, mihin voidaan tehdä kosteikkoa rajaava pengeri. Penkereen ja säätöpadon jälkeen oja kulkee nykyisellä reitillään ja kosteikon ansiosta hallitsemattomat tulvat ojan purkuputken suulla saadaan hallintaan. Ojan länsipuolella kulkevaa ulkoilureittiä voidaan korottaa kosteikon reunapenkereeksi tarvittaessa ja ulkoilureitin yläpuolisen rinteeseen vedet voidaan johtaa ulkoilureitin viertä kosteikon ohi.

Ojan ympärillä on riittävästi tilaa veden levitä, sillä tason +23 alapuolelle jää n. 1600 m² ja tason +24 alapuolelle n. 4600 m² (kuva 23). Vesitilavuus tason +23,5 alapuolella olisi noin 2400 m³. Tarvittava viivytystilavuus kerran kymmenessä vuodessa toistuvan tilanteen hallintaan on noin 2200 m³, joten hulevesien viivyttämiseksi olisi riittävästi tilaa. Virtaamansäätörakenne tulee suunnitella siten, että viivytystilavuus tyhjenee sateen jälkeen muutamassa tunnissa. Kosteikon suunnittelussa on huomioitava puut ja muut luontoarvot.



Kuva 23 Myllärintanhuan pohjoispuoleisen hulevesikosteikon suunnitelma

7.4.2 Kaava-alueelle sijoittuvat ratkaisut

Viilarintien alla kulkeva DN1000 hulevesiviemäri on kapasiteettinsa rajoilla jo nykyi lanteessa. Valuma-alueen tiivistyessä se ei pysty ottamaan vastaan kasvavia virtaa mia, joten ne on parempi johtaa nykyiseen kiertoliittymän alittavaan 800B linjaan. Täl lä tavoin saadaan helpotettua Viilarintien nykyisen hulevesiviemäriin kuormitusta Purku-uoman tulvimisen ja erodoitumisen estämiseksi myös kaava-alueelta tulevia virtaamia on tasattava ennen niiden purkua, joten viivytystä tarvitaan.

Luonnollinen paikka hulevesien keskitetylle viivytysrakenteelle kaava alueella olisi nykyisen kiertoliittymän itäpuolella painanteessa, missä nykyiset purkuojat sijaitsevat. Tätä ratkaisua tarkasteltaessa todettiin kuitenkin, että viivytysallasta ei voida kysei seen kohtaan toteuttaa Raide Jokerin aiheuttaman lisätilantarpeen vuoksi.

Kaava-alueen sisältä ei todennäköisesti voida osoittaa tilaa 1100 m³ viivytysaltaalle, joka vaadittaisiin ilman tonttikohtaisia ratkaisuja. Mikäli käytössä on myös tonttikoh taiset hulevesien hallintatoimet, 600 m³ keskitetty viivytys riittäisi ja tämä voitaisiin so vittaa alueen sisälle. Tonttikohtainen hallintatarve olisi 1 m³/ 100 m² läpäisemätöntä

pintaa, kun kaikilla kortteleilla on viivytystä Tonttikohtainen viivytysvaatimus voidaan jakaa kaava alueelle kortteittain eri painotuksilla, jolloin osalla kortteleista on suu- rempi viivytystarve ja osalla pienempi Kaava-alueen tonttien läpäisemättömien pinto- jen yhteenlaskettu viivytystilavuus tulisi kuitenkin olla $1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$. Jollei keskitettyä hulevesien viivytysrakennetta haluta tai voida toteuttaa 600 m^3 :n laajuudessa, on korttelikohtaisen viivytysvaatimuksen oltava vieläkin suurempi, jotta tavoitteeseen vir- taamien hallinnan osalta päästään.

Kaava-alueen keskitetty viivytysallas voi olla avoin tai maanalainen. Avointa systeemiä varten maankäyttösuunnitelmassa pitäisi osoittaa alueen sisälle viheraluevaraus, jonka pinta-ala olisi noin 1000 m². Tälle alueelle voitaisiin toteuttaa loivaluiskainen (1:3) allas, jonka pohja olisi tasossa +15 ja jolla saavutettaisiin noin 600 m³ viivytystilavuus. Avoin allas voisi olla kuivana esim. toimintakenttänä, sillä viivästysaltaassa on vettä vain hetkellisesti rankkasateiden jälkeen. Maanalaisena toteutettuna varastotila voi olla muovikennorakenne tai teräs- tai betoniputkista toteutettu rakenne. Kuvassa 24 on esitetty kaava-alueen sisäisen avoimen viivytysaltaan hahmotelma.



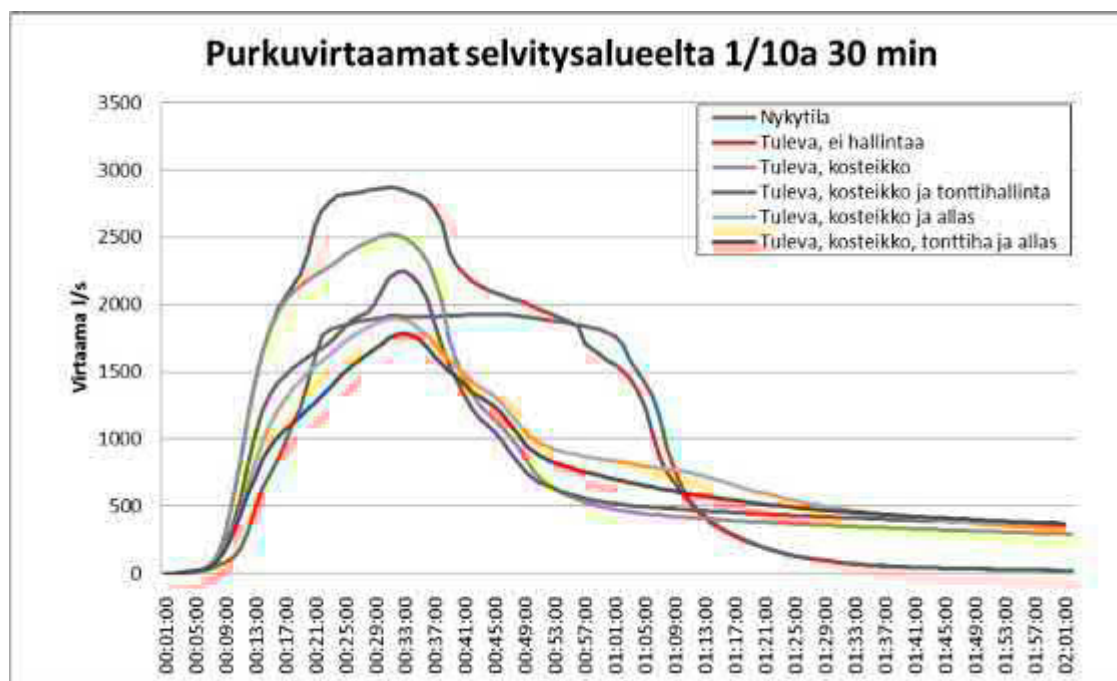
Kuva 24. Kaava-alueen sisäinen hulevesien viivytys

Kaava-alueella Viilarintien pohjoispuolella korttelin 3 suunnitellut rakennusmassat osuvat päällekkäin pohjoisesta päävaluma alueelta 2 tulevan DN800 hulevesiviemärin kanssa. Alueen suunnittelussa joko rakennusmassat tai hulevesiviemärin linjaus on muutettava.

7.5 Eri ratkaisujen vaikutukset

Kuvassa 25 on esitetty purkuvirtaamat selvitysalueelta (Viilarintien Viikintien kiertoliit-
tymän alittavassa 1250B -putkessa) kerran kymmenessä vuodessa toistuvalla 30 m
nuutin sateella, kun alueella on toteutettu eri hulevesien hallintatoimenpiteitä. Kuvas-
ta nähdään, että ilman hulevesien hallintaa virtaamat ovat 1,5-kertaisia nykytilantee-
seen nähden ja tulvahahtaa on todennäköinen. Sallittu virtaama on nykytilanteen kal-
tainen eli noin 1900 l/s. Jos Myllärinthanuan kosteikko toteutetaan, Viilarintien 1000B
viemäri ei tulvi, mutta virtaamat selvitysalueelta eivät pienene riittävästi purku uomaa
tulvimisen estämiseksi. Myöskään kosteikko ja tonttikohtaiset toimenpiteet eivät ole
riittävä hallintaratkaisu, vaan niiden lisäksi tarvitaan keskistetty viivytysallas kaava
alueelle. Koska kaava-alueelle ei mahdu riittävän suurta viivytysallasta, hallintaratkai-

su on toteutettava pienemmällä altaalla ja tonttikohtaisilla ratkaisuilla Myllärintanhuon kosteikon lisäksi.



Kuva 25. Purkuvirtaamat selvitysalueelta eri hulevesien hallintatoimenpiteillä.

7.6 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Hulevesien rakentamisen aikaisella hallinnalla on keskeinen merkitys vastaanottavan vesistön kuormituksen kannalta. Rakentamisen aikaisen hulevesien hallinnan lähtökohtana tulee olla, ettei työmailta ole suoraa purkuyhteyttä purku-uomaan. Helsingin kaupungin ja HSY:n ohjeessa³ on koottu keskeiset työmaavesien käsittelyn suunniteltuun pätevät periaatteet, joiden pohjalta yksittäisten rakennuskohteiden työmaavesien käsittely tulee järjestää. Riittävä valvonta ja seuranta ovat edellytyksenä sille, että ohjeita ja suunnitelmia toteutetaan.

Yksittäisten rakennustyömaiden työmaavesien hallinnan lisäksi tulee tarkastella koko suunnittelualueutta kokonaisuutena ja pitää mielessä, että rakentaminen kestää vuosia ja rakennettavat alueet ovat laajoja. Alueen rakentaminen edellyttää laajoja esirakennustöitä (täyttöjä, pohjanvahvistuksia ja jossain määrin myös leikkauksia mm. hulevesijärjestelmää varten), joiden toteuttaja on Helsingin kaupunki. Esirakentamisvaiheen vesien hallinta on kaupungin vastuulla ja tätä varten alueellinen rakennusvaiheen vesienhallintaratkaisu on tarpeellinen.

Rakentamisen aikaisen kuormituksen hallitsemiseksi on tässä koottu pääkohdat. Työmaavesien käsittely tulee suunnitella tarkemmin osana muuta rakentamisen suunnittelua.

- Rakennettavilla alueilla tulee varmistaa, etteivät työmaavedet valu suoraan purku-uomaan tai siihen johtaviin viemäreihin tai avouomiin. Valumissuunnat työmaavesille tulee eristää esim. murskepadoilla suurimpien roskien ja kiintoainesten partikkelien keräämiseksi.
- Työmaavesiä tulisi viivyttää ja kiintoainesta laskeuttaa ennen vesien johtamista purku-uomaan ulos kaava-alueelta. Tätä varten rakennetaan väliaikainen viivytyksallas kaava-alueella kiertoliittymän kupeessa olevaan painaumaan, mistä vedet jatkavat teiden alitse purku-uomaan. Tämä viivytyksallas pidetään käytössä.

³ Työmaavesiohje. HSY. Helsingin kaupunki.

mahdollisimman pitkään, mikä tulisi ottaa huomioon rakentamisen vaiheistuksessa.

- Työmaavesien laskeutusaltaan mitoitus tulisi olla 0,1 - 0,2 % valuma-alueen pinta-alasta. Koko kaava alueen hulevesiä varten tarvittaisiin siten 290 580 m² viivytysalaa. Viivytysaltaan tulisi olla vähintään 1,5 metriä syvä (1 m vapaa vesi ja 0,5 m lietetila). Altaan tulee olla pitkänomainen ja tavoite leveyden ja pituuden suhteelle on 1:5 tai pienempi (eli leveys/pituus 1:7 tai jopa 1:10). Tällaiselle alueille on liikenneympyrän kupeessa riittävästi tilaa
- Kaava alueen keskelle suunniteltua viivytysrakennetta voidaan myös käyttää rakentamisen aikaisten hulevesien viivyttämiseen ja laskeuttamiseen. Keskitetty viivytysrakenne olisi hyvä olla otettavissa käyttöön viimeistään samalla, kun väliaikainen viivytysallas otetaan pois käytöstä. Näin varmistettaisiin hulevesien keskeytymätön viivyttäminen läpi rakentamisjakson. Mikäli keskitettyä viivytysrakennetta käytetään rakentamisen aikaisten hulevesien viivyttämiseen, on sen asianmukainen kunnostus lopullista käyttöä varten välttämätöntä.
- Keskitettyjen viivytysalaiden lisäksi koko alueella tarvitaan aluerakentamiskokonaistuksittain ja työmaakohtaisesti rakentamisen aikaista hulevesien hallintaa ennen vesien päästämistä katujärjestelmään ja edelleen viivytysalaisiin
- Yläpuolisten valuma alueiden vedet pyritään aina mahdollisuuksien mukaan olemaan sekoittamatta rakennusalueilta tuleviin työmaavesiin. Tässä tapauksessa se on kuitenkin hankalaa, sillä kaava-alueella ei ole tilaa johtaa vesiä rakennettavien alueiden ohitse. Rakentamisen vaiheistuksella voidaan vaikuttaa siihen, kuinka nykyiset virtausreitit ovat käytettävissä hulevesien ohittamiseen. Länsi Herttoniemestä tulevien hulevesien nykyinen reitti kaava alueen halki kulkevassa avouomassa voidaan säilyttää pitkään, mikäli rakentaminen aloitetaan idästä päin

7.7 Viivytysrakenteiden kustannusarviot

Taulukko 4 Alustavat kustannusarviot

Toimenpide	Perustelut	Kustannusarvio €
Mylärintanhuan pohjoispuolen kosteikko	Ulkoilureitin korottaminen, ulkopuoliset ojitukset, säätöpato ja pengeri, mahdollisesti raivaustöitä osalla tulva aluetta	100 000 €
Kaava-alueen keskitetty viivytys	Maanpäällisenä rakenteena 1000 m ² korkeatasoisesti rakennettava allasmainen viheralue	150 000 €
	Maanalaisena rakenteena 600 m ³ säiliö, materiaali voi olla muovia, betonia, terästä	300 000 €

8 YHTEENVETO JA SUOSITUKSET JATKOSUUNNITTELUUN

8.1 Yhteenveto

Tässä työssä on laadittu selvitys Karhunkaatajan alueen hulevesistä nykytilanteesta ja kaava-alueen rakentamisen jälkeen. Työn aluksi arvioitiin selvitysalueeseen liittyvät valuma alueet ja virtausreitit ja niiden nykytila. Suunnittelun pohjana käytettiin havainnekuvia ja katusuunnitelmaa helmikuulta 2015

Kaava-alueen pinta-ala on noin 29 ha, mutta sen kautta kulkee hulevedet yhteensä noin 140 ha alueelta kaava-alueen purku-uomaan. Alue on nykyisellään lähes täysin rakentamaton, joten sen rakentamisen aikaisella ja rakentamisen jälkeisellä hulevesien hallinnalla on merkittävä vaikutus purku-uoman virtaamaan niin laadun kuin määrän

ränkin kannalta Hulevesien hallinnalle saavutetaan hyvä lähtökohta noudattamalla Helsingin kaupungin hulevesistrategiaa.

Tässä työssä esitettiin tarkemman suunnittelun pohjaksi hulevesien keskitetty viivytysratkaisu, joka jakautuu kahteen sijaintiin, toinen kaava alueen sisälle ja toinen kaava alueen pohjoispuoliselle valuma alueelle. Työn painopiste oli varmistaa riittävät tilavaraukset ja reititykset hulevesien pääpurkureille yleisillä alueilla ja vaikka tontti- ja korttelikohtaista hulevesien hallintaa ei nostettu erityisesti esille, on niillä oma merkittävä roolinsa alueen hulevesien hallinnan kokonaisuudessa.

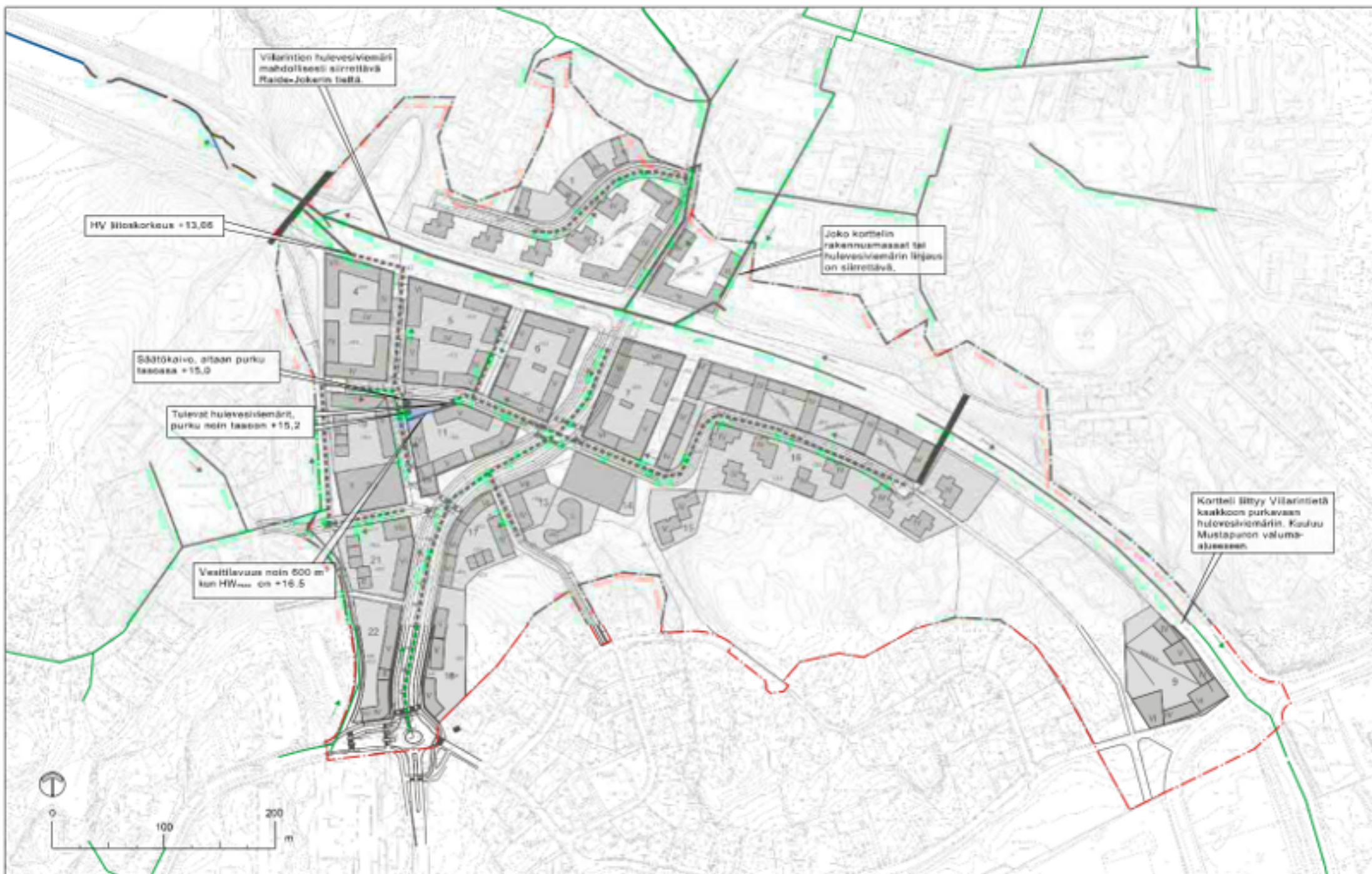
Laaditun suunnitelman mukaan hulevesiä viivytetään kaava alueen yläpuolisella valuma-alueella Myllärintan huan pohjoispuolelle rakennettavassa kosteikossa. Kosteikon avulla saadaan Viilarintien virtaamia pienennettyä Viilarintien pohjoispuolisen valuma alueen osalta. Kosteikon viivytys ei kuitenkaan riitä pitämään virtaamia nykyisellä tasolla, kun kaava-alue rakentuu, vaan kaava-alueelle on rakennettava lisäviivytystilavuutta. Kaava-alueella ei ole tilaa riittävän suurelle viivytysaltaalle, jollei muuta hulevesien hallintaa toteuteta, joten viivytysaltaan lisäksi on toteutettava tonttikohtaisa hulevesien hallintaa.

Työssä esitettiin myös lähtökohdat hulevesien rakentamisen aikaiseen hallintaan.

8.2 Suositukset jatkosuunnitteluun

- Purku uoma rumpuineen on tulevaisuudessa uusittava vastaamaan vaadittavaa kapasiteettia ja uomassa olevat virtausta haittaavat rakenteet on poistettava
- Viilarintien länsipää (sillan jälkeen) tulee olemaan haastava suunnittelukohde kaupungin vuoksi. Ahtaasta aukosta pitää mahtua kadun ja Raide Jokerin liikenneväylät. Hulevesiputken purkupää tulee em. suunnittelun yhteydessä muutettavaksi.
- Asemakaavoituksen yhteydessä kiinteistökohtaisen hulevesien hallinnan toteuttamista tulee tutkia lisää. Hajautettu viivytys on erittäin suositeltavaa ja siitä tulisi määrätä kaavassa
- Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta on erittäin tärkeää. Jotta haitalliset vaikutukset vastaanottaviin vesistöihin voitaisiin minimoida, rakentamisen aikainen hulevesien hallinta vaatii oman suunnitelmansa, jossa rakentamisen vaiheittainen mietitään hulevesien kannalta parhaalla tavalla. Rakentamisen aikaista hulevesien hallintaa tulee myös valvoa ja säännellä esimerkiksi rakennusluvan kautta.

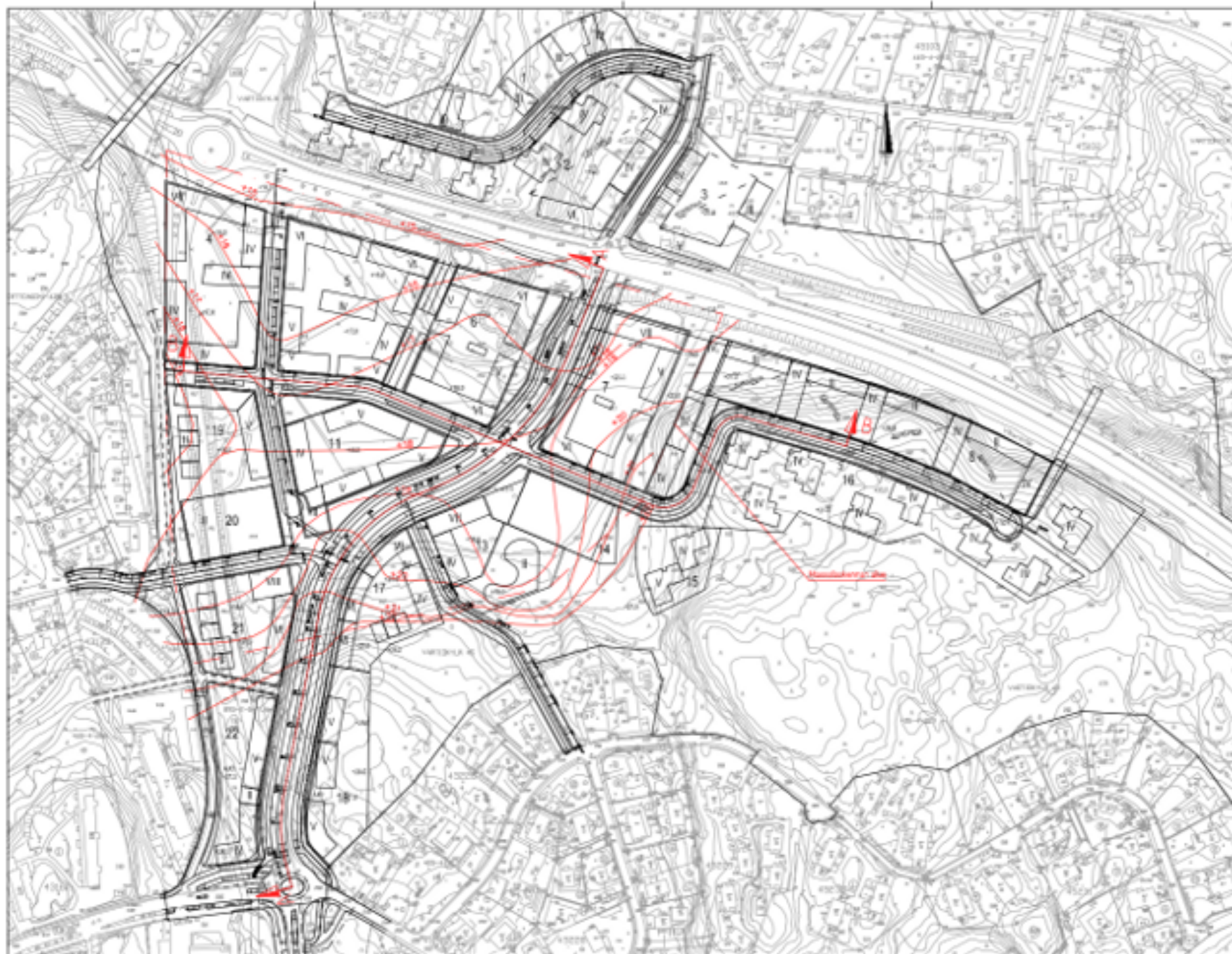
Sito Oy



KARHUNKAATAJAN ALUEEN HULEVESISELVITYS
LIITE 2 SUUNNITELMAKARTTA, KAAVA-ALUE
1: 3 000 (A3)
31.5.2016

MERKKI

- | | |
|--|---|
| — Asema, nykyinen | → Hulevesien virtaussuunta |
| — Hulevesiviemäri, nykyinen | — Hulevesien viivytyskerros |
| --- Hulevesiviemäri, tuleva | --- Kaava-alueen raja |



— : — : — Massolaskernan olue

 +10 Alustova yleistösuus

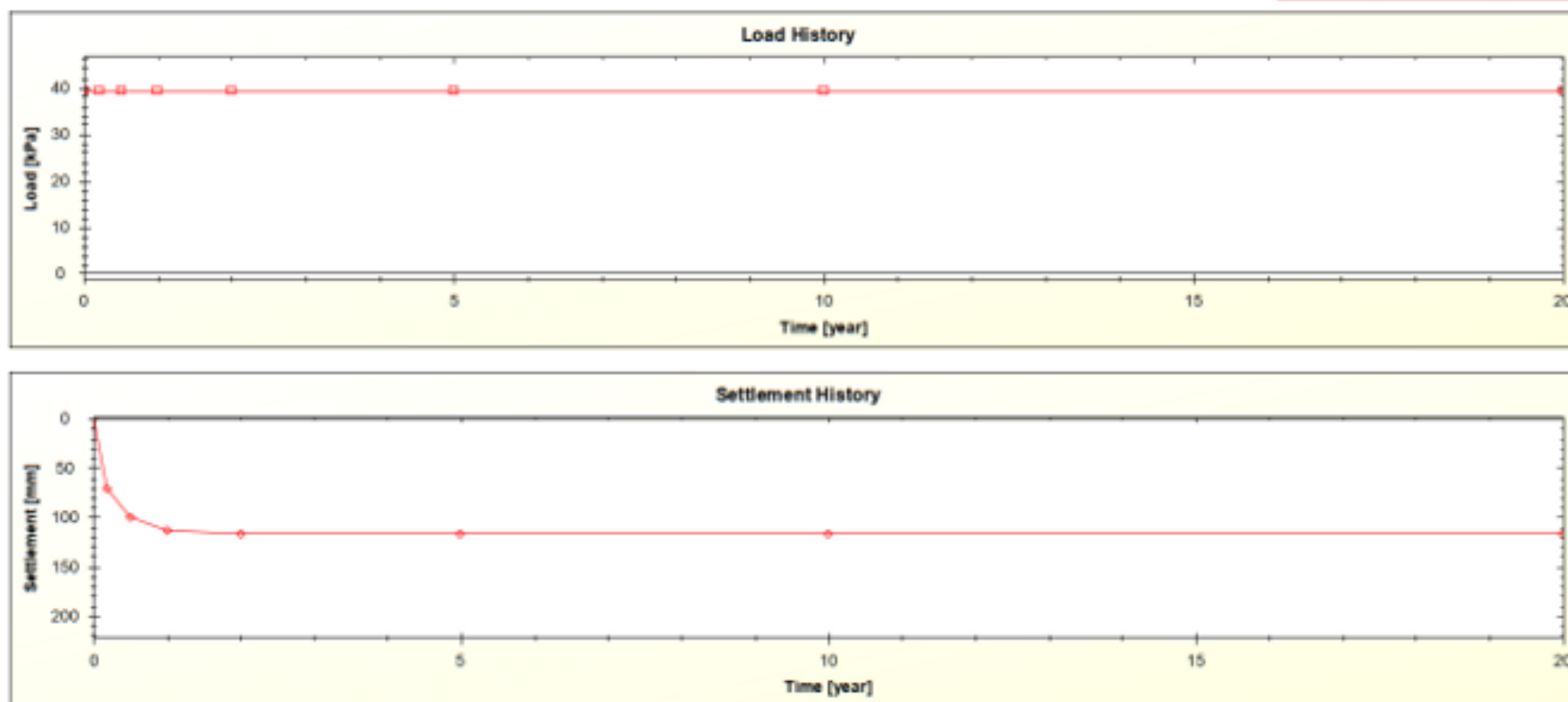
Coordination: Björn W. 0425, kochs.e@bjoernw.de 0000

1. NAME DOB SPRINT 2. RESIDENTIAL 3. RESIDENTIAL PHONE 4. RESIDENTIAL FAX 5. WORK PHONE 6. WORK FAX 7. WORK EMAIL 8. PERSONAL EMAIL 9. PERSONAL PHONE 10. PERSONAL FAX 11. PERSONAL EMAIL 12. PERSONAL PHONE 13. PERSONAL FAX 14. PERSONAL EMAIL 15. PERSONAL PHONE 16. PERSONAL FAX 17. PERSONAL EMAIL 18. PERSONAL PHONE 19. PERSONAL FAX 20. PERSONAL EMAIL 21. PERSONAL PHONE 22. PERSONAL FAX 23. PERSONAL EMAIL 24. PERSONAL PHONE 25. PERSONAL FAX 26. PERSONAL EMAIL 27. PERSONAL PHONE 28. PERSONAL FAX 29. PERSONAL EMAIL 30. PERSONAL PHONE 31. PERSONAL FAX 32. PERSONAL EMAIL 33. PERSONAL PHONE 34. PERSONAL FAX 35. PERSONAL EMAIL 36. PERSONAL PHONE 37. PERSONAL FAX 38. PERSONAL EMAIL 39. PERSONAL PHONE 40. PERSONAL FAX 41. PERSONAL EMAIL 42. PERSONAL PHONE 43. PERSONAL FAX 44. PERSONAL EMAIL 45. PERSONAL PHONE 46. PERSONAL FAX 47. PERSONAL EMAIL 48. PERSONAL PHONE 49. PERSONAL FAX 50. PERSONAL EMAIL 51. PERSONAL PHONE 52. PERSONAL FAX 53. PERSONAL EMAIL 54. PERSONAL PHONE 55. PERSONAL FAX 56. PERSONAL EMAIL 57. PERSONAL PHONE 58. PERSONAL FAX 59. PERSONAL EMAIL 60. PERSONAL PHONE 61. PERSONAL FAX 62. PERSONAL EMAIL 63. PERSONAL PHONE 64. PERSONAL FAX 65. PERSONAL EMAIL 66. PERSONAL PHONE 67. PERSONAL FAX 68. PERSONAL EMAIL 69. PERSONAL PHONE 70. PERSONAL FAX 71. PERSONAL EMAIL 72. PERSONAL PHONE 73. PERSONAL FAX 74. PERSONAL EMAIL 75. PERSONAL PHONE 76. PERSONAL FAX 77. PERSONAL EMAIL 78. PERSONAL PHONE 79. PERSONAL FAX 80. PERSONAL EMAIL 81. PERSONAL PHONE 82. PERSONAL FAX 83. PERSONAL EMAIL 84. PERSONAL PHONE 85. PERSONAL FAX 86. PERSONAL EMAIL 87. PERSONAL PHONE 88. PERSONAL FAX 89. PERSONAL EMAIL 90. PERSONAL PHONE 91. PERSONAL FAX 92. PERSONAL EMAIL 93. PERSONAL PHONE 94. PERSONAL FAX 95. PERSONAL EMAIL 96. PERSONAL PHONE 97. PERSONAL FAX 98. PERSONAL EMAIL 99. PERSONAL PHONE 100. PERSONAL FAX 101. PERSONAL EMAIL 102. PERSONAL PHONE 103. PERSONAL FAX 104. PERSONAL EMAIL 105. PERSONAL PHONE 106. PERSONAL FAX 107. PERSONAL EMAIL 108. PERSONAL PHONE 109. PERSONAL FAX 110. PERSONAL EMAIL 111. PERSONAL PHONE 112. PERSONAL FAX 113. PERSONAL EMAIL 114. PERSONAL PHONE 115. PERSONAL FAX 116. PERSONAL EMAIL 117. PERSONAL PHONE 118. PERSONAL FAX 119. PERSONAL EMAIL 120. PERSONAL PHONE 121. PERSONAL FAX 122. PERSONAL EMAIL 123. PERSONAL PHONE 124. PERSONAL FAX 125. PERSONAL EMAIL 126. PERSONAL PHONE 127. PERSONAL FAX 128. PERSONAL EMAIL 129. PERSONAL PHONE 130. PERSONAL FAX 131. PERSONAL EMAIL 132. PERSONAL PHONE 133. PERSONAL FAX 134. PERSONAL EMAIL 135. PERSONAL PHONE 136. PERSONAL FAX 137. PERSONAL EMAIL 138. PERSONAL PHONE 139. PERSONAL FAX 140. PERSONAL EMAIL 141. PERSONAL PHONE 142. PERSONAL FAX 143. PERSONAL EMAIL 144. PERSONAL PHONE 145. PERSONAL FAX 146. PERSONAL EMAIL 147. PERSONAL PHONE 148. PERSONAL FAX 149. PERSONAL EMAIL 150. PERSONAL PHONE 151. PERSONAL FAX 152. PERSONAL EMAIL 153. PERSONAL PHONE 154. PERSONAL FAX 155. PERSONAL EMAIL 156. PERSONAL PHONE 157. PERSONAL FAX 158. PERSONAL EMAIL 159. PERSONAL PHONE 160. PERSONAL FAX 161. PERSONAL EMAIL 162. PERSONAL PHONE 163. PERSONAL FAX 164. PERSONAL EMAIL 165. PERSONAL PHONE 166. PERSONAL FAX 167. PERSONAL EMAIL 168. PERSONAL PHONE 169. PERSONAL FAX 170. PERSONAL EMAIL 171. PERSONAL PHONE 172. PERSONAL FAX 173. PERSONAL EMAIL 174. PERSONAL PHONE 175. PERSONAL FAX 176. PERSONAL EMAIL 177. PERSONAL PHONE 178. PERSONAL FAX 179. PERSONAL EMAIL 180. PERSONAL PHONE 181. PERSONAL FAX 182. PERSONAL EMAIL 183. PERSONAL PHONE 184. PERSONAL FAX 185. PERSONAL EMAIL 186. PERSONAL PHONE 187. PERSONAL FAX 188. PERSONAL EMAIL 189. PERSONAL PHONE 190. PERSONAL FAX 191. PERSONAL EMAIL 192. PERSONAL PHONE 193. PERSONAL FAX 194. PERSONAL EMAIL 195. PERSONAL PHONE 196. PERSONAL FAX 197. PERSONAL EMAIL 198. PERSONAL PHONE 199. PERSONAL FAX 200. PERSONAL EMAIL 201. PERSONAL PHONE 202. PERSONAL FAX 203. PERSONAL EMAIL 204. PERSONAL PHONE 205. PERSONAL FAX 206. PERSONAL EMAIL 207. PERSONAL PHONE 208. PERSONAL FAX 209. PERSONAL EMAIL 210. PERSONAL PHONE 211. PERSONAL FAX 212. PERSONAL EMAIL 213. PERSONAL PHONE 214. PERSONAL FAX 215. PERSONAL EMAIL 216. PERSONAL PHONE 217. PERSONAL FAX 218. PERSONAL EMAIL 219. PERSONAL PHONE 220. PERSONAL FAX 221. PERSONAL EMAIL 222. PERSONAL PHONE 223. PERSONAL FAX 224. PERSONAL EMAIL 225. PERSONAL PHONE 226. PERSONAL FAX 227. PERSONAL EMAIL 228. PERSONAL PHONE 229. PERSONAL FAX 230. PERSONAL EMAIL 231. PERSONAL PHONE 232. PERSONAL FAX
--

[illegible]

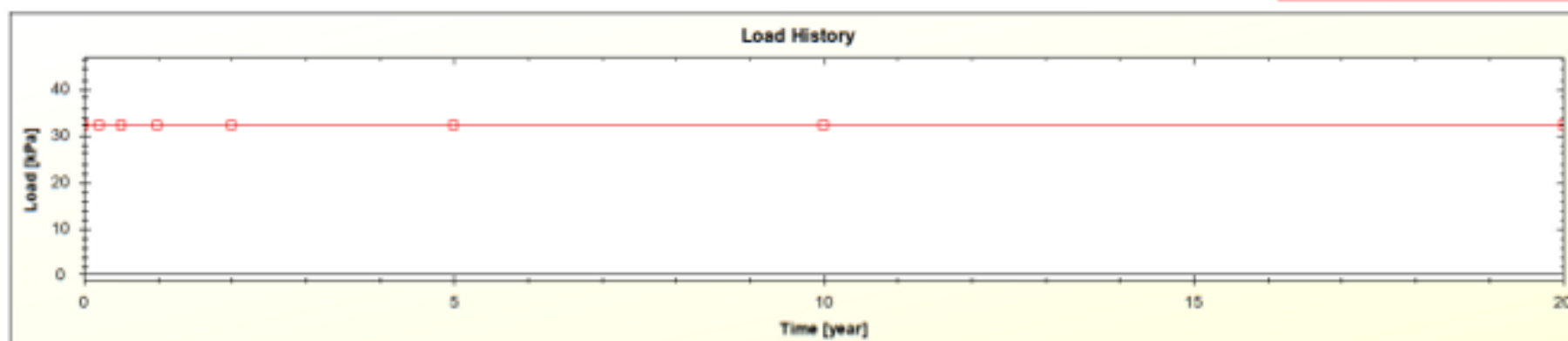
Time-Settlement Point 13 (0,0 0,0)

YMP31563/Karhunkaataja hulevesiselvitys
Helsingin kaupunki
Painumalaskenta Viikintie plv 240-340
T. Mälymäki/Siltä Oy
GeoCalc 3.2 (27.05.2016 09:06)



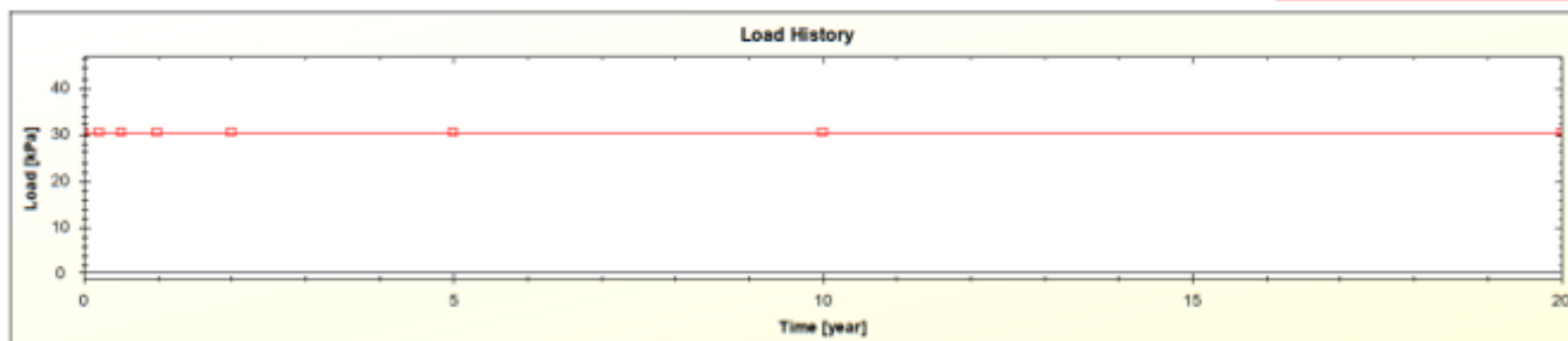
Time-Settlement Point 33 (20,0 0,0)

YMP31563/Karhunkaataja hulevesiselvyys
Helsingin kaupunki
Painumalaskenta Viikintie plv 240-340
T. Mälymäki/Sito Oy
GeoCalc 3.2 (27.05.2016 09:06)



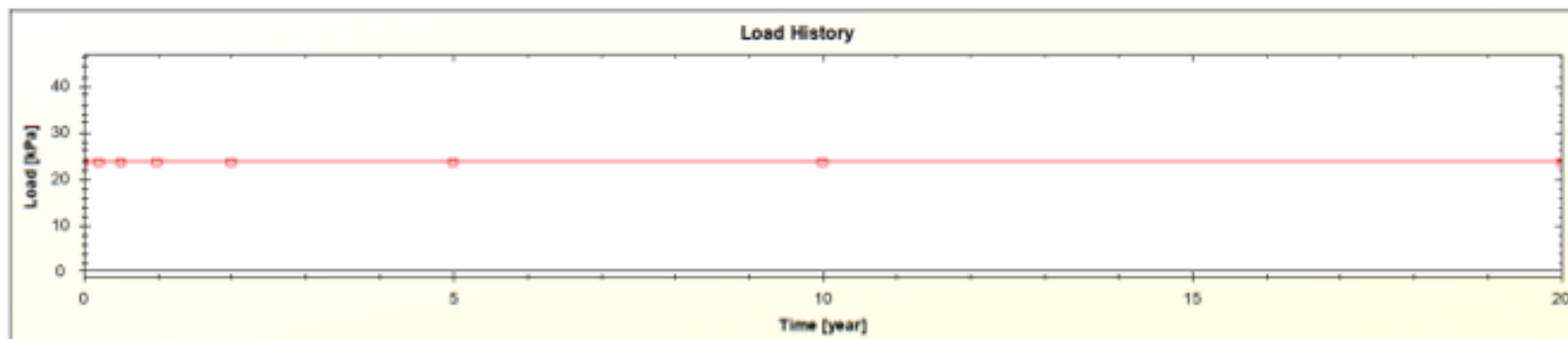
Time-Settlement Point 54 (41,0 0,0)

YMP31563/Karhunkaataja hulevesiselvitys
Helsingin kaupunki
Painumalaskenta Viikintie plv 240-340
T. Mälymäki/Sito Oy
GeoCalc 3.2 (27.05.2016 09:06)



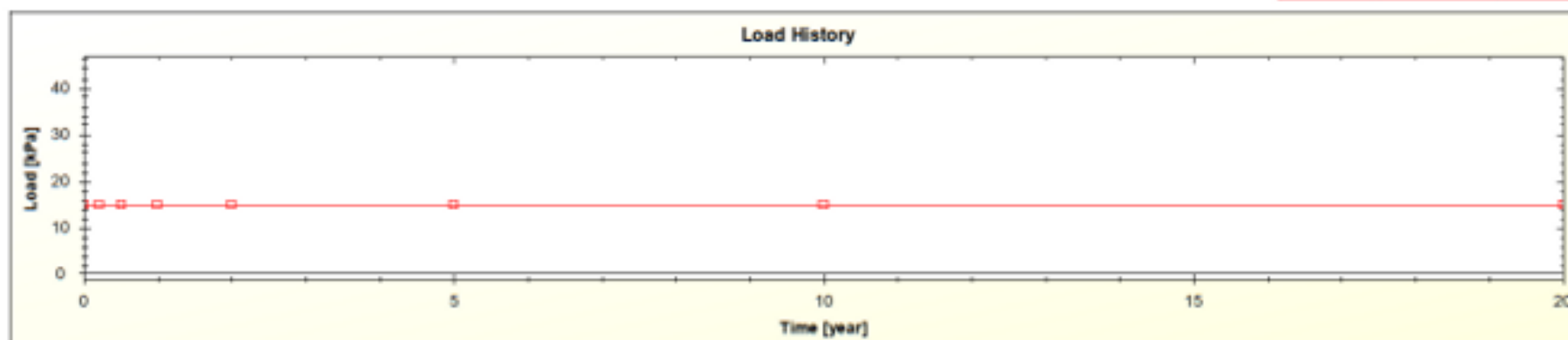
Time-Settlement Point 75 (62,0 0,0)

YMP31563/Karhunkaataja hulevesiselvitys
Helsingin kaupunki
Painumalaskenta Viikintie plv 240-340
T. Mälymäki/Siltä Oy
GeoCalc 3.2 (27.05.2016 09:06)



Time-Settlement Point 93 (80,0 0,0)

YMP31563/Karhunkaataja hulevesiselvitys
Helsingin kaupunki
Painumalaskenta Viikintie p1v 240-340
T. Mälymäki/Sito Oy
GeoCalc 3.2 (27.05.2016 09:06)



160918-1

MYLLYPURON KARHUNKAATAJAN ALUE

LIKENNEMELUSELVITYS

Liisa Kilpi

Benoît Gouatarbès



Myllypuron Karhunkaatajan alue

Tilaja: Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto
Tilaus: K672000726, 12.10.2016
Yhteyshenkilö: Laura Hietakorpi

LIIKENNEMELUSELVITYS

Tiivistelmä

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto on laatimassa Myllypuroon uutta asemakaavaa Karhunkaatajan alueella. Osana asemakaavoitusta Viikintien sijaintia tullaan siirtämään itään päin. Alueen läpi tulee myös kulkemaan Raide-Jokeri.

Karhunkaatajan alueen ympäristömelun mallilaskenta tehtiin asemakaavan luonnosvaiheen suunnitellulle uudelle maankäytölle. Tulokset esitetään melukarttoina pihalueiden melun arviointiin ja julkisivuille kohdistuvina melutasoina äänieristyksen mitoittamista varten. Lisäksi määritetään äänieristyksen kaavavaatimusta vastaavat A-äänitasoerotukset eri julkisivuilla.

Äänieristysvaatimuksia tarkasteltiin alueen kaikkien melulähteiden (tie- ja raideliikenne) kokonaismelulle. Raideliikenteen ohiajon aiheuttamat hetkelliset enimmäisäänitasot otettiin myös huomioon.

Suunnittelualueen asuinrakennusten A-äänitasoerotusvaatimus keskiäänitason mukaan laskettuna ΔL_A vaihtelee eri julkisivuilla välillä 27...32 dB. Enimmäisäänitason mukaan laskettuna ΔL_A vaihtelee Viilarintien varrella välillä 27...34 dB.

Suunnittelualueen sisäpihat ovat pääasiassa hyvin suojattuja melulta. Korttelin 2 (asemakaavaluonnoksessa kortteli 45239) pihan etelälaidalle on suositeltavaa sijoittaa 1,5 m korkea meluste läntisen ja keskimmäisen pistetalon väliin.

Sisällysluettelo

1	Tausta.....	3
2	Melun mallilaskenta	3
2.1	Laskenta- ja maastomalli	3
2.2	Laskentasuureet ja -pisteet	3
2.3	Liikenne	4
2.3.1	Katuliikenne.....	4
2.3.2	Raitiovaunuliikenne	5
2.4	Laskentatilanteet	5
3	Laskentatulokset	6
4	Tulosten tarkastelu.....	7
4.1	Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja äänieristysvaatimukset	7
4.2	Julkisivut	8
4.3	Piha-alueet.....	8
4.4	Parvekkeet.....	9
5	Johtopäätökset.....	9
	Viitteet	10
	Liitteet	
Liite A1	päiväaikaiset A-keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ liikenne	
Liite A2	yöaikaiset A-keskiäänitasot $L_{Aeq,22-7}$ liikenne	
Liite B	suositellut äänitasoerotukset ΔL_A	

1 Tausta

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto on laatimassa Myllypuroon uutta asemakaavaa Karhunkaatajan alueelle. Alueelle ollaan suunnittelemassa ensisijaisesti asuinrakennuksia. Osana alueen kehittämistä Viikintien sijaintia tullaan siirtämään itään päin Viilarintien päässä. Uuden Viikintien varrelle tullaan sijoittamaan asuintonteille johtavia pienempiä katuja. Viilarintielle on tulossa myös Raide-Jokeri.

Rakennukset sijoittuvat katujen varsille siten, että ne pääasiallisesti suojaavat piha-alueita liikennemelulta. Alueen luoteisnurkkaan ollaan suunnittelemassa pistetaloja, joilla ei ole rakennusmassalla suojattua sisäpihaa.

Tässä työssä laaditaan alueen liikennemeluselvitys asemakaavan luonnosvaihetta varten. Selvityksessä tarkastellaan suunnittelualueen rakennusten julkisivuille ja oleskelu-alueille kantautuvan tie- ja raideliikennemelua.

Ulkomelun yleiset ohjearvot melun keskiäänitasolle L_{Aeq} oleskelualueilla (esim. pihat ja parvekkeet) ovat 55 dB päivällä (klo 7–22) ja 50 dB yöllä (klo 22–7) [1]. Ohjearvot sisällä asuintiloissa ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä.

Tässä raportissa esitetään Karhunkaatajan alueen tie- ja raitiovaunuliikennemelun mallilaskennan tulokset suunnitellussa maankäyttötilanteessa. Lisäksi annetaan suositukset asemakaavavaatimusta vastaavalle A-äänitasoeroitukselle eri julkisivuilla niiden osien äänieristyksen mitoitus varten.

2 Melun mallilaskenta

2.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik CADNA/A 4.6 -tietokoneohjelmalla käyttäen kahta yhteispohjoismaista ympäristömelun laskentamallia:

- tieliikennemelun laskentamalli [2]
- raideliikenteen laskentamalli [3]

Kolmiulotteiseen melulähde- ja maastomalliin syötettiin alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot. Näkymä maastomallista on esitetty kuvassa 1.

Rakennusten korkeus- ja sijaintitiedot saatiin suunnitteluaineistosta (Karhunkaataja_maankäyttö_161009.dwg, saatu 11.10.2016, Laura Hietakorpi) ja kantakartta-aineistosta (Helsingin kaupunki, saatu 11.10.2016, Laura Hietakorpi).

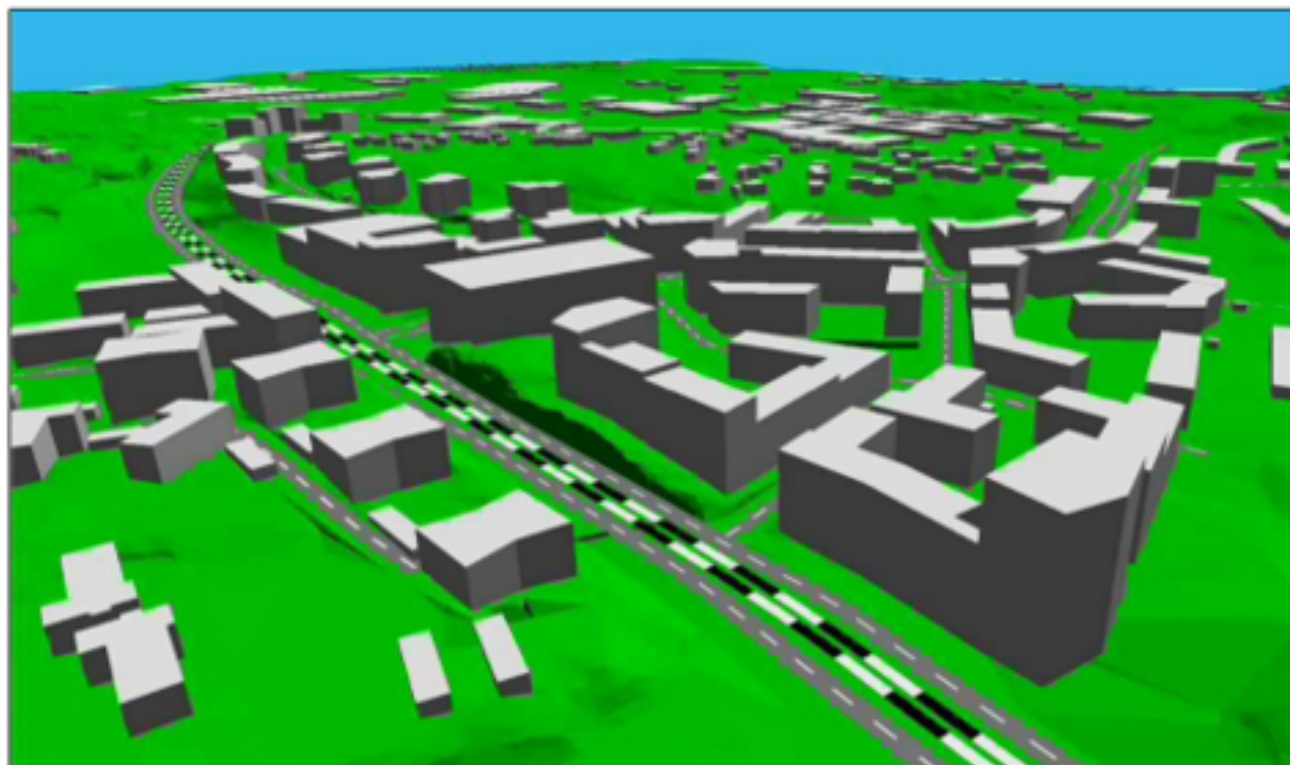
2.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureina ovat tavallinen A-keskiäänitaso L_{Aeq} ja enimmäisäänitaso L_{Amax} (raitiovaunuliikenne). Selvityksen tulokset eli lasketut melutasot esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina melutasoina että maanpinnalla, mm. pihoilla esiintyvänä melutasovyöhykkeinä.

Pihojen äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulos 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 julkisivun äänitaso on n. 3 dB pienempi kuin mitä melukartta näyttää seinän lähellä. Julkisivujen laskentapisteidensä tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 5×5 m² suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteen sijaitsivat tavalliseen tapaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Lähimpien rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein.



Kuva 1. yleisnäkymä 3D-maastomallista. Kuva on otettu luoteen suunnasta.

2.3 Liikenne

2.3.1 Katuliikenne

Laskennassa otettiin huomioon alueen pääteiden (Viikarintie, Viikintie, Myllärintie) sekä tonttikatujen liikenne.

Laskennassa käytetyt liikennetiedot vastaavat ennustetilannetta vuodelle 2040 (saatu 11.10.2016 Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastolta). Käytetyt liikennetiedot on ilmoitettu taulukossa 1.

Todettakoon, että melutasot eivät ole herkkiä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärissä aiheuttaa melutasoon vain 1,8 dB lisäyksen.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt katuliikenteen määrät, raskaan liikenteen osuudet ja nopeudet.

katu	kavi	raskas-%	nopeus, km/h
Viikintie osa 1	16 000	8	50
Viikintie osa 2	10 500	"	"
Villarintie	9 500	"	"
Myllärintie	2 600	"	40
Tonttikatu 1	900	"	"
Tonttikatu 1, jatke	300	"	"
Tonttikatu 2	300	"	"
Tonttikatu 3	400	"	"
Tonttikatu 4	3 200	"	"
Tonttikatu 4, jatke	1 200	"	"
Tonttikatu 5	400	"	"
Tonttikatu 6	300	"	"
Tonttikatu 7	400	"	"

Tieliikenteen jakautumaksi päivän ja yön välillä oletettiin tavalliseen tapaan 90 % – 10 %.

2.3.2 Raitiovaunuliikenne

Melumallissa on huomioitu suunnitteilla oleva Raide-Jokeri-pikaraitiotie. Laskennassa raitiovaunuliikenne otettiin huomioon käyttäen kaupunkisuunnitteluvirastolta saatuja tietoja (Jari Rantsi, 1.6.2016). Melupäästönä käytettiin uuden Artic-vaunun melupäästöä [4]. Vaunun pituutena on käytetty 45 metriä.

Laskennassa käytetyt arkivuorokauden raitiovaunuliikenteen liikennemäärät (kaksi suuntaa) on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raitioliikennetiedot.

raitiovaunu	päivä [kpl]	yö [kpl]	nopeus, km/h
Artic	244	56	50

2.4 Laskentatilanteet

Selvityksessä tarkasteltiin pääasiallisesti yhtä laskentatilannetta, alueen rakennusten ollessa valmiit.

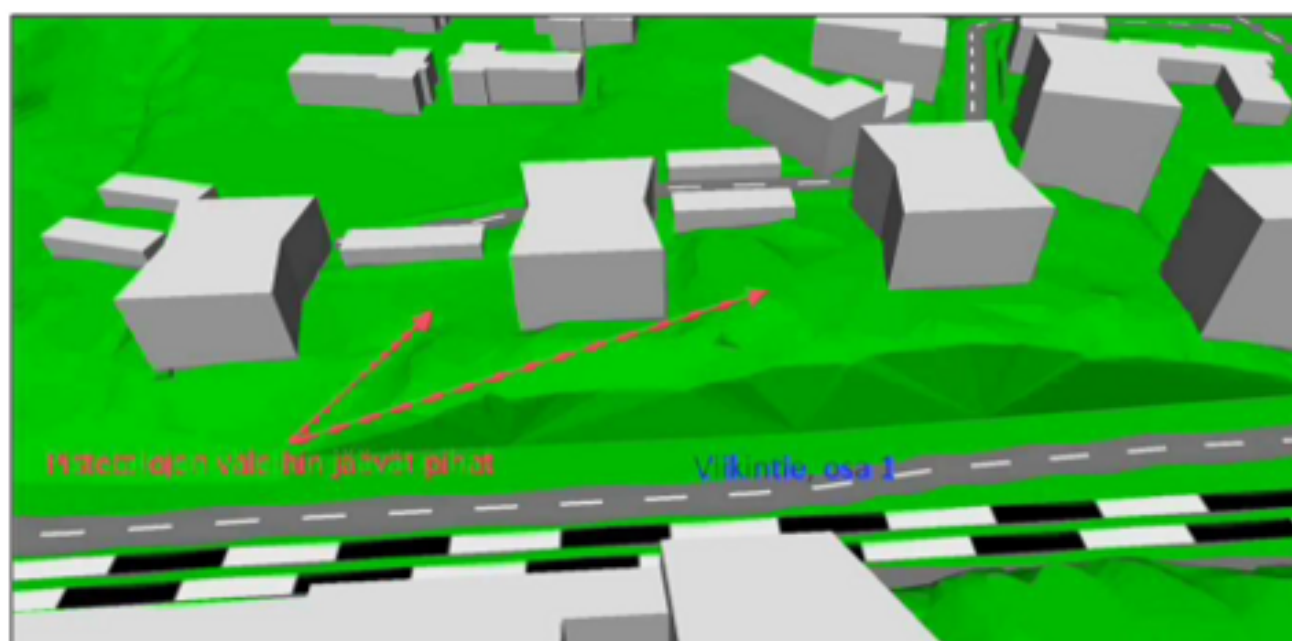
Lisäksi tarkasteltiin alueen sisällä kahta eri laskentatilannetta tarkemmin:

- 1) korttelin 8 rakennukset siirtyvät lähemmäs tienreunaa (4 m etäisyydelle tontin rajasta) (ks. kuva 2)
- 2) korttelin 2 pistetalojen välisten pihojen meluntorjunta (ks. kuva 3)

Näiden lisätarkastelujen tuloksia käsitellään raportissa kirjallisesti.



Kuva 2. Korttelin 8 tarkastelu, vasemmalla yksinkertainen rakennusmassa 4 m etäisyydellä korttelin rajasta. Oikealla asemakaavaluonnoksen mukainen massoittelu.



Kuva 3. Korttelin 2 pistetalojen väliin jäävät piha-alueet, joille kantautuvaa melua tarkasteltiin tarkemmin.

3 Laskentatulokset

Liitteissä on esitetty päiväaikaiset (klo 7–22, liite A1) ja yöaikaiset (klo 22–7, liite A2) A-keskiäänitasot L_{Aeq} . Liitteissä esitetyt äänitasot ovat kokonaismelun äänitasoja sisältäen tie- ja raitiovaunuliikenteen aiheuttaman melun. Uudet asuinrakennukset on esitetty harmaalla värillä liitekartoissa, ja olemassa olevat rakennukset on esitetty ruskealla värillä.

Melukartat edustavat tilannetta, jossa rakentaminen on valmista koko Karhunkaatajan asemakaava-alueella.

Pihoille on laskettu keskiäänitaso 2 m korkeudella maanpinnasta. Tämän lisäksi liitekartoissa on esitetty rakennusten julkisivuille suurimmat kohdistuvat melutasot. Julkisivuihin kohdistuvat melutasot on laskettu kerroskohtaisesti. Rakennusten seinillä

olevat kahdeksankulmaiset tunnuukset ilmoittavat suurimman kyseisillä julkisivuilla esiintyvän keskiäänitason L_{Aeq} .

Taulukossa 3 esitetään korttelin 8 julkisivuille kohdistuvat äänitasot sekä asemakaavaluonnoksen mukaiselle tilanteelle että tilanteelle, jossa rakennusmassa on siirretty neljään metriin tontin rajasta.

Taulukko 3. Korttelin 8 rakennusten julkisivuille kohdistuva liikennemelutaso

rakennusten sijainti	päivä	yö
asemakaavaluonnos	60...63 dB	53...56 dB
4 m tontin rajasta	64 dB	57 dB

4 Tulosten tarkastelu

4.1 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja äänieristysvaatimukset

Sisämelun yleiset ohjearvot asuintiloille ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä [1]. Asemakaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus ΔL_A määritetään julkisivuun kohdistuvan melun A-äänitason ja sisämelun A-äänitason tavoitearvon erotuksena.

Julkisivuille, joilla A-äänitasoerotus ΔL_A alittaa 25 dB ei tarvitse asettaa kaavavaatimusta eikä tarvitse tehdä varsinaista julkisivujen osien äänieristyksen mitoitusta, sillä tavanomaisten ulkoseinä- ja ikkunarakenteiden äänieristys liikennemelua vastaan on riittävä. Äänitasoerotuksen alittaessa 30 dB Helsingin kaupungin yleinen linjaus on, että julkisivun rakenteiden äänieristysmitoitusta ei tarvitse erikseen tehdä. Puutalojen kohdalla on kuitenkin syytä huomioida myös alle 30 dB äänitasoerotukset.

Raitiovaunuliikenteestä asuntoihin kantautuvan melun arvioinnissa on aiheellista tarkastella keskiäänitasojen lisäksi myös ohiajojen aikaisia enimmäisäänitasoja L_{Amax} , jotka voivat olla merkittäviä yöaikaisesta melusta aiheutuvan unihaitan kannalta. Ympäristömelusta aiheutuville ja asuntojen sisätiloihin kantautuville enimmäistasoille ei kuitenkaan ole sitovia ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa julkisivujen äänieristyksen mitoitussopissa [5] asuintiloissa yöaikaan esiintyville enimmäistasoille on esitetty suositusarvoksi $L_{Amax} \leq 45$ dB.

Myös melun fysiologisten vaikutusten laajoissa lääketieteellisissä altistus-vaste-tutkimuksissa on todettu, että melun häiritsevyyden ja mahdollisten unihaittojen välttämiseksi nukkumiseen käytettävissä asuintiloissa usein esiintyvien yöaikaisten enimmäistasojen ei tulisi ylittää 45 dB. Tätä suuremmilla enimmäistasoilla meluhaittoja kokevien ihmisten osuus kasvaa tilastollisesti.

Raitioliikenteen ohiajoista aiheutuvat enimmäisäänitasot muodostuvat sisätilojen kannalta merkittäväksi erityisesti niissä asuinrakennuksissa, joiden ikkunalliset julkisivut ovat erittäin lähellä raitiotietä. Keskiäänitasojen mukaan tehty julkisivun äänieristävyyden mitoitus voi näissä kohteissa johtaa tilanteeseen, jossa melun keskiäänitaso täyttävät päivä- ja yöohjearvon, mutta raitioliikenteen ohiajojen aiheuttamat enimmäistasot ylittävät 45 dB.

Jotta sekä keskiäänitason ohjearvot että enimmäistason 45 dB suositusarvo täyttyisivät näissä kohteissa, julkisivujen äänieristävyyden kaavavaatimusta tulisi korottaa edelleen. Tämä johtaisi Raide-Jokerin varrella pääasiassa asuinrakennusten julkisivujen

kaavavaatimuksen ΔL_A vaihteluväliksi 32...34 dB. Tämä ei aiheuta merkittävän suuria vaatimuksia rakenteille.

4.2 Julkisivut

Suositukset A-äänitasoerotukseksi eri rakennusten julkisivuilla on esitetty liitteessä B. Sinisellä esitetyt luvut edustavat keskiäänitason perusteella laskettuja vähimmäisvaatimuksia, ja punaisella esitetyt luvut enimmäisäänitason perusteella laskettuja vähimmäisvaatimuksia, jotka suositellaan otettavaksi huomioon, mikäli ko. julkisivulla on nukkumiseen tarkoitettuja asuintiloja.

Vihdintien osan 1 ja Viilarintien varrella asuinrakennusten pohjoisjulkisivuille suurimmat kohdistuvat A-keskiäänitasot L_{Aeq} vaihtelevat välillä 62...67 dB päiväaikaan ja 55...60 dB yöaikaan.

Korttelin 8 rakennusten mahdollinen siirtyminen tielle päin johtaisi noin 1 dB suurempiin kohdistuviin keskiäänitasoihin. Mikäli rakennusmassa sijoittuu 4 m etäisyydelle tontin rajasta tulee äänitasoerotukseksi $\Delta L_A = 29$ dB (tai 32 dB enimmäisäänitason perusteella arvioituna), liitteestä B poiketen.

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 äänieristuksen mitoituksessa. Julkisivun osien (esim. ulkoseinän tai ikkunan) äänieristysluku liikennemelua vastaan $R_{A,w}$ ($=R_w+C_w$) on tarkistettava huonetilakohtaisesti ja se on suurempi kuin ΔL_A . Esim. ikkunoiden äänieristysvaatimus riippuu mm. ikkunoiden suhteellisesta pinta-alasta ja huonetilavuudesta.

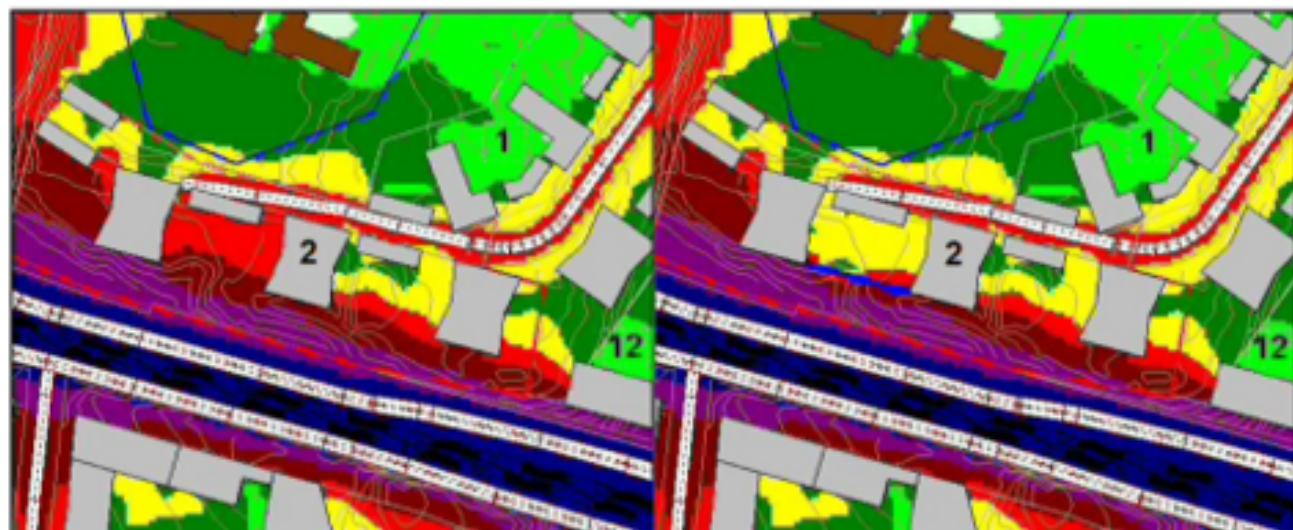
4.3 Piha-alueet

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot asumiseen käytettävillä alueilla ovat 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä [1].

Päiväajan ohjearvo alittuu kaikilla sisäpihoilla.

Kortteliin 23 (kaavaluonnoksessa kortteli 45355) sijoitetun päiväkodin piha-alueella lasketut päiväaikaiset A-keskiäänitasot alittavat selvästi ohjearvon. Korttelin 12 (kaavaluonnoksessa kortteli 45239) pohjoispuolella sijaitsevan olemassa olevan päiväkodin piha-alueella päiväajan ohjearvo myös alittuu. Liikennemelun keskiäänitaso ei todennäköisesti tule ylittämään ohjearvoja vaikka päiväkodin massoittelu muuttuisikin tulevaisuudessa, Myllärintien liikenteen vähäisyyden vuoksi.

Korttelin 2 (kaavaluonnoksessa kortteli 45239) läntisen ja keskimmäisen pistetalojen välissä päiväajan ohjearvo ylittyy (ks. kuva 4). Koska maasto nousee kohtalaisen jyrkästi piha-alueen ja tien välillä, riittää esimerkiksi pihatason nähden 1,5 m korkea melueste, joka rakennetaan em. pistetalojen väliin. Keskimmäisen ja itäisen pistetalon väliin jää alue, joka alittaa ohjearvon, eikä meluestettä välttämättä tarvita, mikäli piha sijoitetaan kyseiselle alueelle.



Kuva 4. Vasemmalla laskentatilanne ilman erillisiä meluntorjuntatoimenpiteitä. Oikealla kuva laskentatilanteesta, jossa läntisen ja keskimmäisen talon väliin on sijoitettu 1,5 m korkea meluste.

4.4 Parvekkeet

Julkisivuille, joille kohdistuva keskiäänitaso päiväaikana on 53...65 dB, voidaan sijoittaa parvekkeita, jotka tulee lasittaa. Julkisivuilla, joille kohdistuva päiväaikainen keskiäänitaso ylittää 65 dB, mahdolliset parvekkeet voidaan suunnitella erityisratkaisulla esim. viherhuoneilla.

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (ks. liite A1) ovat enintään 52 dB, ei vaadita lasitusta ainakaan melun kannalta.

5 Johtopäätökset

Karhunkaatajan alueen asuinrakennukset voidaan toteuttaa melko tavanomaisilla äänitasoeroituksilla liikennemelua vastaan. Puurakenteisten rakennusten osalta on syytä kiinnittää huomiota myös alhaisempiin äänitasoeroitusvaatimuksiin. Asuinrakennusten suojaan jäävillä sisäpihoilla keskiäänitaso alittaa ohjearvot päivä- ja yöajalle.

Viikintien ja Viilarintien varren julkisivujen mahdolliset parvekkeet voidaan suunnitella erityisratkaisulla.

Korttelin 8 siirtäminen lähemmäs Viilarintietä aiheuttaa 1 dB suuremman äänitasoeroituksen vaatimuksen Viilarintien puoleiselle julkisivulle.

Korttelin 2 pistetalojen väliin jäävän läntisen pihan suojaamiseksi riittää 1,5 m korkea meluste rakennusten välissä.

Viitteet

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista, N:o 993/1992. Helsinki 1992.
2. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. *Ohje 6/1993*. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
3. KRAGH J, ANDERSEN B & JACOBSEN J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. *Danish Acoustical Laboratory, report 32*. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
4. GOUATARBÈS B & LAHTI T, Artic-raitiovaunu – Raideliikennemelun laskentamallin lähtöarvot. *Akukon, raportti 160454-1*. Helsinki, 23.5.2016.
5. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. *Ympäristöopas 108*. Ympäristöministeriö, Helsinki 2003.

Katukäytön alue
Määritys

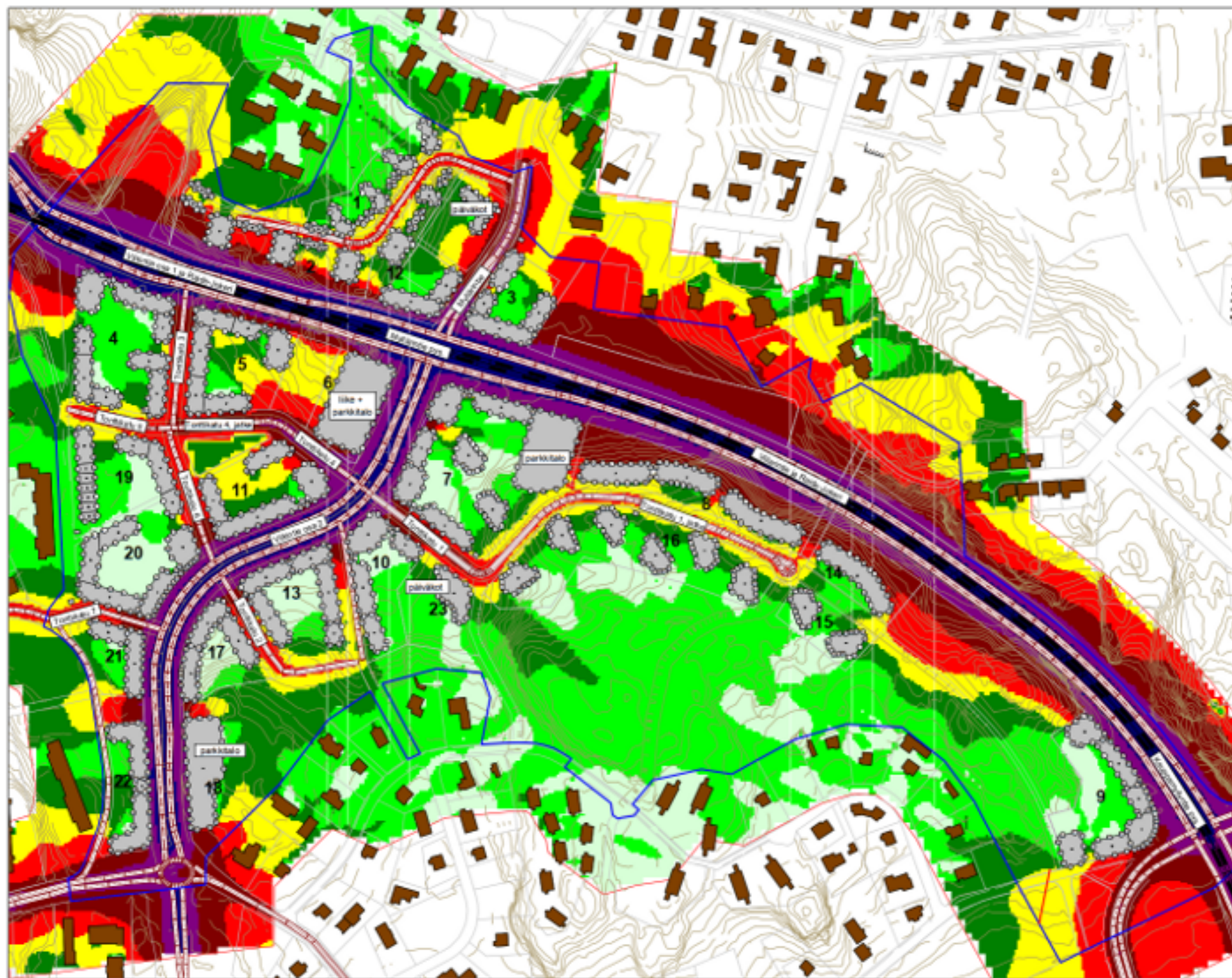
Tie- ja raitioliikenne
Etuaste 2040

Julkisivu- ja pihatulla esiintyvät
suurimmat melut

Päivä (ilo 7-22)
A-keskilämpö L_{max}



Mastot
1:2500 (A3)



ohje

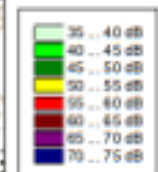
Alue Oy
160918-1
160918-1

Katukorkeuden alue
Näköalasta

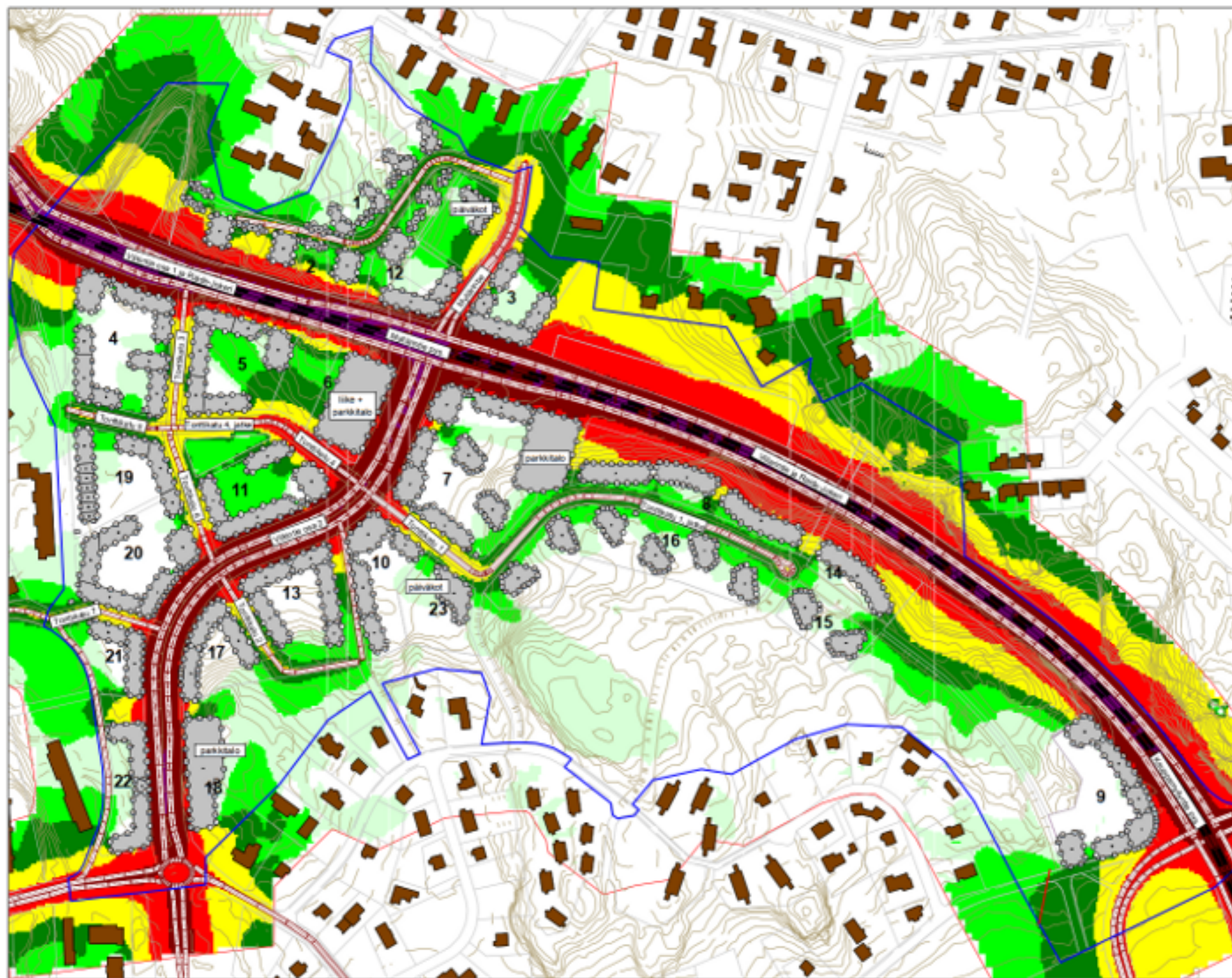
Tie- ja raitioliikenne
Etuaste 2040

Julkisivulla ja pihatulla esiintyvät
suurimmat melutasot

Yö (ilo 22-7)
A-keskiarvo L_{Aeq}



Mittakaava
1:2500 (A3)



ohjeen

Alueen O
UK181118
18.11.2018

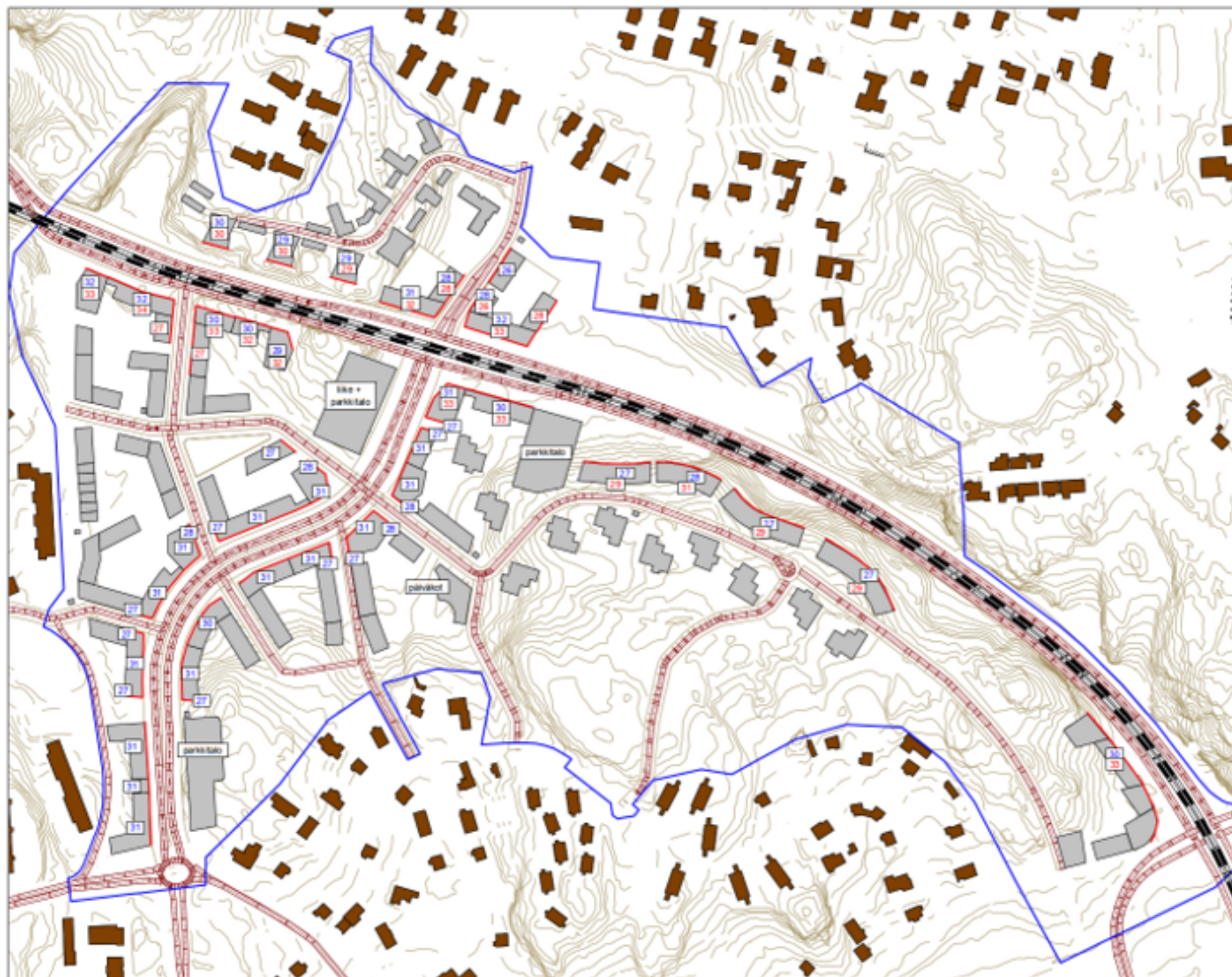
Kauhunkorttelin alue
Metsähoito

Suositus A-tilanteesta kaksikerroksisen
koti- ja liikennemuutoksen vastaan

Sinillä esitetyt kavat edustavat
kaksikerroksisen perustella
laajetun vähimmäisvaatimuksia

Punaisella esitetyt kavat edustavat
enimmäiskorotuksen perusteella
laajetun vähimmäisvaatimuksia

Mastoo
1:2500 (A3)



ohjeen

Alueen O
160918-1
160918-1

KARHUNKAATAJAN SUUNNITTELUPERIAATTEET

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO /
ASEMAKAAVAOSASTO 27.10.2015





Suunnittelun tavoitteita



Tällä sivulla: kaupunkitilan ja asuinrakentamisen esimerkkejä.
Kuvat Laura Hietakorpi.

Yleisilme ja kaupunkirakenne

- Karhunkaataja on typologialtaan vaihteleva, elämyksellinen ja inhimillisen mittakaavan asuinalue. Osa-alueet ovat eriluonteisia.
- Alue tukeutuu Raide-Jokerin pysäkkiin ja yhteydet sinne ovat hyvät.
- Kalliomaastoa säilytetään alueen identiteettitekijänä ja sisäisenä virkistysalueena.
- Mahdollistetaan vaiheittain toteuttaminen ja yhdyskuntataloudellinen toteutuskelpoisuus.
- Viikintie muutetaan selkeästi kaupunkimaisemmaksi kaduksi.



Asuminen

- Kerrostalovaltainen alue, jossa rakennusten kerroslukumäärä vaihtelee kahdesta seitsemään ja rakennustyyppit voivat vaihdella kortteleiden sisällä. Puurakentamista tutkitaan parina Puu-Myllypurolle.
- Korkeammat, yhtenäiset rakennusmassat suojaavat Viikarin- ja Viikintien melulta.
- Townhouse- ja rivitalorakentamista tutkitaan alueen reunoille.
- Alueella rakennetaan pääosin kadun reunaan kiinni rajaamaan katutilaa. Rakennusten maantasokerrokset suunnitellaan toiminnallisesti elävinä esimerkiksi pienpalveluiden, työhuoneiden, yhteistilojen, ikkunoiden ja sisäänkäyntien avulla.
- Maantasojen asunnot kytkeytyvät pihoihin omilla sisäänkäynneillä. Pihat yhdistyvät puistoihin tai puistokatuihin.
- Alueella mahdollistetaan myös pienemmät hankekoot ja ryhmärakennuttaminen. Pyritään monipuoliseen asuntojakaumaan ja kohtuuhintaisuuteen.
- Rinnerakentamisen edellytykset selvitetään jatkosuunnittelussa.

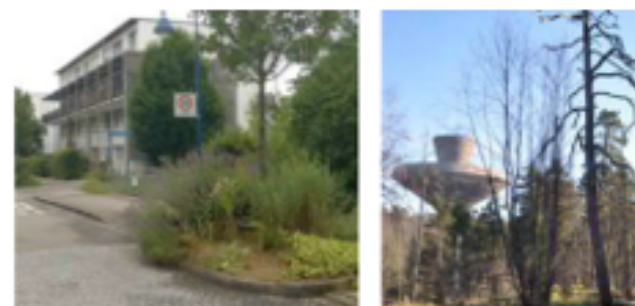
Työpaikat ja palvelut

- Raide- Jokerin pysäkin yhteyteen pyritään saamaan päivittäistavarakauppa. Lisäksi alueelle mahdollistetaan pienpalvelut keskeisten katujen kivijalkaliiketoissa.
- Koulujen ja päiväkotien tarpeet tutkitaan kaavaluonnosvaiheessa, mutta alustavasti alueelle tulee ainakin yksi päiväkotito.
- Alueelle ei tule merkittävästi työpaikkoja, mutta lähellä on työpaikkavaltaisia alueita.



Katuverkko, liikenne, pysäköinti

- Jalankulku, pyöräily ja joukko liikennevälineet ovat aina etusijalla katujärjestelyissä. Liittymät ovat korotettuja.
- Pyritään liikkumisverkkoon, jossa ei ole päätyviä katuja kävelyn ja pyöräilyn osalta.
- Alue tukeutuu Raide-Jokeriin, reitit pysäkeille ovat sujuvia ja turvallisia. Pysäkillä on pyörien liityntäpysäköintiä.
- Alueellinen kokoojakatu Viikarintie on nopean liikumisen väylä ja sille tulee Raide-Jokerin pysäkki. Liittymät sovitetaan yhteen Raide-Jokerin kanssa.
- Viikarintie on osa pyöräilyn baanaverkkoa. Viikarintie yhdistetään Myllärintiehen alueen läpi kulkevalla pyörätiellä.
- Pääkatu Viikarintie muutetaan linjaukseltaan polveilevaksi ja katumaiseksi.
- Asukaspysäköinti on pääasiassa pysäköintitaloissa, pihakannen alla, maaperäolosuhteiden salliessa kellarissa tai kallioluolassa. Pysäköinnin taloudelliset toteuttamisedellytykset selvitetään jatkosuunnittelussa.
- Vieras- ja asiointipysäköinti sijaitsee kadun varrella tai pysäköintikadulla. Pyrkimyksenä on hinnoittelu paikan läheisyyden mukaan.
- Yhteiskäyttöautojen pysäköintiä suositetaan.
- Autojen pysäköintinormi asunnoissa on alustavasti 1 ap / 120 k-m².
- Pyöräpysäköintinormi asunnoissa on 1pp / 30 k-m², josta puolet tulee olla katettuja.
- Läpiajoliikenne Myllypuron ja Karhunkaatajan välillä ohjataan Kauppamyllytien kautta.



Viherympäristö, ekologinen kestävyys

- Alueen halkaisee vaihtelevan levyinen itä-länsi-suuntainen viheryhteys tai puistokatu maisemallisena kohokohtana, virkistysalueena ja osin ekologisena yhteytenä.
- Myllypuron ja Karhunkaatajan virkistysalueiden välille tutkitaan jalankulkusiltaa.
- Olevaa maastoa ja kasvillisuutta hyödynnetään viherympäristössä ja korttelipihoilla. Rakentaminen sovitetaan rinteisiin huolellisesti tutkien.
- Suunnittelussa noudatetaan hulevesistrategiaa. Viherkattoja ja katualueita voidaan käyttää osana hulevesien käsittelyä.
- Kestävyyden tavoitetaso määrittelyssä ja arvioinnissa sovelletaan tarkemmassa suunnittelussa esim. ekotehokkuus-, viherkerroin- tai matalahiilisen aluekehityksen työkaluja.
- Alueella hyödynnetään kaukolämpöä tai geotermistä energiaa. Paikallista energiantuotantoa tutkitaan. Pyritään hiilineutraaliuteen.
- Alueesta suunnitellaan pienilmastoiltaan miellyttävä.

Tällä sivulla: kaupunkitilan ja viherympäristön esimerkkejä.
Kuvat Laura Hietakorpi ellei toisin mainittu.

