

# LAAJASALON RATIKKAKORTTELI

---

## LAAJASALO, REPOSALMENTIEN ALUE

---

### ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS





ASEMAKAAVAN SELOSTUS  
ASEMAKAAVAKARTTA NRO 12546  
PÄIVÄTTY 25.2.2020

Asemakaavan muutos koskee:

Helsingin kaupungin  
49. kaupunginosan (Laajasalo, Yliskylä)  
korttelin 49023 tonttia 5 ja korttelin 49027 tonttia 4, katu-, puisto-,  
suojaviher-, urheilukeskus-, urheilu-, virkistyspalvelu- ja yleisiä py-  
säköimisalueita (muodostuvat uudet korttelit 49073, 49089 ja  
49092)

Kaavan nimi:  
Laajasalon ratikkakortteli

Laatija:  
Helsingin kaupungin asemakaavoituspalvelu

Vireilletulosta ilmoittaminen: 19.5.2017  
Kaupunkiympäristölautakunta:  
Nähtävilläolo (MRL 65 §):  
Kaupunkiympäristölautakunta / Asemakaavoituspalvelu:  
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto  
Voimaantulo:  
Alueen sijainti:



Alue sijaitsee Laajasalon Yliskylässä, Reposalmentieltä etelään ja liikuntapuistosta pohjoiseen jäävällä alueella. Alueen länsipuolella kulkee Laajasalontie ja itäpuolella sijaitsee uimaranta metsäalueineen.

## YHTEYSHENKILÖT KAAVAN VALMISTELUSSA

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala**Asemakaavoitus:**

Suvi Huttunen, arkkitehti  
Anu Kuutti, tiimipäällikkö, arkkitehti  
Juha-Pekka Konttinen,  
suunnitteluavustaja, kaavapiirtäminen

**Liikenne- ja katusuunnittelu:**

Markus Ahtiainen, liikenneinsinööri

**Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu:**

Niina Strengell, tiimipäällikkö, maisema-arkkitehti  
Sari Knuuti, projektipäällikkö

**Teknistaloudellinen suunnittelu:**

Pekka Leivo, projektipäällikkö, pohjarakentaminen  
Jouni Kilpinen, DI, kunnallistekniikka  
Anu Haahla, ympäristöasiantuntija, melu ja ilmanlaatu  
Matti Neuvonen, DI, runkoääni ja tärinä  
Kaarina Laakso, DI, maaperän pilaantuneisuus  
Karri Kyllästinen, DI, kaavatalous

**Yleiskaavoitus:**

Mikko Jääskeläinen, erityisasiantuntija  
Alpo Tani, yleiskaavasuunnittelija  
Elina Luukkonen, yleiskaavasuunnittelija

**Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit:**

Katariina Nordberg, kiinteistölakimies  
Anne Björn, tonttiasiamies

**Viestintäpalvelut:**

Juha-Pekka Turunen, vuorovaikutussuunnittelija  
Tiina Antila-Lehtonen, vuorovaikutussuunnittelija

**Asuntotuotanto:**

Timo Meuronen, suunnitteluinsinööri

**Rakennuttaminen:**

Annina Lehikoinen,  
projektipäällikkö, Kruunusillat-hanke

---

**Rakennukset ja yleiset alueet:**

Riku Kytö, projektipäällikkö  
Juha Paahtio, ylläpitoinsinööri  
Susanna Hytti, projektipäällikkö

**Rakennusvalvontapalvelut:**

Salla Mustonen, tiimipäällikkö, arkkitehti  
Ossi Lehtinen, arkkitehti

**Ympäristöpalvelut:**

Raimo Pakarinen, ympäristötarkastaja

**Kaupunkimittausspalvelut:**

Jarno Mansner, yksikön päällikkö, kiinteistön muo-  
dostus  
Timo Myyryläinen, suunnitelmarekisterin hoitaja  
Roope Summanen, maanmittausinsinööri

**Helsingin kaupungin liikenne -liikelaitos (HKL):**

Leena Mätäsniemi, projektipäällikkö

**Pelastuslaitos:**

Juha Rintala, vanhempi palotarkastaja

Muut Helsingin kaupungin toimialat**Kasvatuksen ja koulutuksen toimiala:**

Mia Kuokkanen, johtava arkkitehti, tilapalvelut  
Carola Harju, yksikön päällikkö, tilapalvelut

**Kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala:**

Petteri Kummala, tutkija, kaupunginmuseo  
Eeva Jalovaara, arkkitehti, tilapalvelut  
Jarkko Rantanen, laitospäällikkö, liikuntapaikat  
Harri Taponen, erityissuunnittelija, kehittämisspalvelut

**Kaupunginkanslia:**

Pirjo Siren, projektinjohtaja  
Ulla Loukkaanhuhta, projektinjohtaja  
Ilkka Korpi, projekti-insinööri

Muut viranomaistahot

Helen Oy: Tero Korhonen

---

Helen Sähköverkko Oy:

Risto Seppänen, yleissuunnitteluasiantuntija

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:

Sini Lehtonen, alueinsinööri

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL):

Sakari Metsälampi, joukkoliikennesuunnittelija

#### Hakijataho

Helsingin kaupunki

#### Arkkitehtuurikutsukilpailun pohjalta tilattu hankesuunnittelu

(tilaajana HKL, kaupungin kanslia sekä asemakaavoituspalvelu)

Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy

Maisema-arkkitehdit Byman-Ruokonen Oy

WSP-liikennesuunnittelu Oy

Alkutieto Oy

Sweco rakennetekniikka Oy

Sweco talotekniikka Oy

Sipti Oy

Akukon Oy

KK-Palokonsultti Oy

FMC Oy

Ahma-insinöörit Oy

#### Tontinluovutuskilpailun jälkeinen asuntokortteleiden hankesuunnittelu

Lehto Asunnot Oy

Sigge-arkkitehdit Oy

Insinööritoimisto Mäkeläinen Oy

A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Paloässäät Oy

Optiplan Oy

Sipti Oy

Maisema-arkkitehdit Byman-Ruokonen Oy/

Helsingin maisema-arkkitehtitoimisto HELMA Oy

---

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	8
ASEMAKAAVAN KUVAUS .....	9
Tavoitteet .....	9
Mitoitus.....	9
Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet .....	10
Liikenne.....	14
Palvelut .....	14
Esteettömyys.....	15
Luonnonympäristö.....	15
Ekologinen kestävyys.....	17
Suojelukohteet .....	18
Yhdyskuntatekninen huolto .....	19
Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen.....	19
Ympäristöhäiriöt .....	21
Pelastusturvallisuus / Rakennetekniikka .....	25
Nimistö .....	26
Vaikutukset.....	26
TOTEUTUS.....	33
SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT .....	34
SUUNNITTELU- JA KÄSITTELYVAIHEET .....	36

---

## LIITTEET

- 1 Seurantalomake
- 2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- 3 Kuvat ja kartat
  - Sijaintikartta
  - Ilmakuva
  - Asemakaavakartta (A4/A3-koossa)
  - Havainnekuva
  - Ote Helsingin yleiskaavasta (2016)
  - Ote voimassa olevista asemakaavoista
  - Ote maakuntakaavasta
  - Ote 2. vaihemaakuntakaavasta
  - Alueen luontotiedot kartta
  - Maanomistuskartta
  - Liikennesuunnitelma (piir.nro 7020)
  - Pelastussuunnitelma
  - Kuvaliite Holmanmoisionpolusta
  - Vesihuolto
  - Hulevesikaavio
  - Energiahuolto
- 4 Varikon hankesuunnitelma, Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy, 2020
- 5 Asuinkortteleiden viitesuunnitelma, Sigge-arkkitehdit Oy, 2020
- 6 Maisemasuunnitelma, Maisema-arkkitehdit Byman-Ruokonen Oy/  
Maisema-arkkitehtitoimisto HELMA Oy, 2019
- 7 Holmanmoisionpolun ympäristöhistoriallinen selvitys,  
Helsingin kaupunki KYMP, 2018
- 8 Selvitys tutkituista varikon sijaintipaikoista, Helsingin kaupunki KYMP, 2019
- 9 Metsä- ja puustoisien verkoston suunnitelma, Sitowise Oy, 2019
- 10 Ratikkakorttelin liikennemeluselvitys, A-insinöörit Oy, 2020
- 11 Varikon melun ja tärinän torjunnan selvitys, Akukon Oy, 2020
- 12 Varikon jäteilma- ja raitisilmaratkaisut, Sweco Oy, 2019

## LUETTELO MUUSTA KAAVAA KOSKEVASTA MATERIAALISTA

- Vuorovaikutusraportti
  - Viitesuunnitelman asiantuntijaliitteet:
    - Selvitys asuinkerrostalojen ja pysäköinnin palo- ja pelastusturvallisuudesta, Paloässä Oy, 2019
    - Selvitys varikon palo- ja pelastusturvallisuudesta, KK-palokonsultti Oy, 2019
    - Rakennejärjestelmäkuvaus, Sweco Oy, 2019
    - TATE-järjestelmäkuvaukset, Sweco Oy, 2019
-



LVI- ja energiankierrätys selvitys, Sweco Oy, 2019

Ratikkakorttelin LVI-suunnittelun perusteet, Optiplan Oy, 2019

Ratikkakorttelin pohjarakennustekninen selvitys, Sipti Oy, 2020

Selvitys ratikkakorttelin vaiheittain rakentamisesta, Sweco Oy, 2019

- Laajasalon liikuntapuiston kehityssuunnitelma, Tengbom Arkkitehdit Oy
  - Lepakkoselvitys, BatHouse – Nina Hagner-Wahlsten, Tmi Metsäsiipi – Rasmus Karlsson, 2018
  - Helsingin höyrylaivareittien kesähuvila-asutus, rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY-tietokanta), museovirasto
-

## TIIVISTELMÄ

Asemakaavan muutos (kaavaratkaisu) koskee aluetta, joka sijaitsee Laajasalon Yliskylässä Reposalmentien varrella Laajasalon liikuntapuiston kupeessa. Kruunusillat-raitiotien päätepysäkin läheisyyteen Laajasaloon rakennetaan Suomen ensimmäinen raitiovaunuvarikon ja asumisen yhdistävä hybridi. Arkkitehtuurikilpailun kautta kokonaisuudelle on löydetty ainutlaatuinen tilaa vievän varikkotoiminnon ja asumisen yhdistävä korkealuokkainen ratkaisu. Kaavaratkaisu mahdollistaa raitiovaunuvarikon ja siihen liittyvien aputilojen sekä osittain varikon päälle tulevien asuinkorttelien rakentamisen.

Laajasaloa kehitetään uudeksi raideliikenteen verkostokaupungin osaksi, joka Kruunusilltojen kautta on yhteydessä kantakaupunkiin. Kaavaratkaisun tavoitteena on luoda edellytykset Kruunusillat-hankkeen raitiotielle ja sitä palvelevalle huolto- ja säilytysvarikolle Reposalmentielle sekä samalla mahdollistaa asumista hyvälle paikalle merelliseen Helsinkiin, monipuolisten ja kehittyvien palvelujen ja joukkoliikenteen läheisyyteen. Tavoitteena on tarjota edellytyksiä hyvälle kaupunkielämälle, asumiselle ja ihmisten kohtaamiselle, yrittämiselle ja asuntotuotannolle.

Ratikkakortteli suunnitellaan hybridiksi. Raitiovaunuvarikon kylkeen ja osittain päälle rakennetaan asumista sekä liiketilaa. Varikko sekä korttelialueen pysäköinti sijoittuvat pihakannen alle. Pihakansi toimii osittain asuinkerrostalojen pihana sekä osittain koko Laajasaloa palvelevana julkisena puistona sekä leikkipaikkana.

Kaava-alueella on myös opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialuetta sekä urheilu- ja virkistyspalveluiden aluetta. Näille kortteleille on mahdollistettu lisärakentaminen lisäämällä tonttien rakennusoikeutta.

Ratikkakorttelissa uutta asuntokerrosalaa on noin 42 900 k-m<sup>2</sup> ja liiketilaa on noin 1 200 k-m<sup>2</sup>. Asuntojen lukumäärä on noin 650 ja asukasmäärän lisäys on noin 950. Varikon pinta-ala on noin 18 400 k-m<sup>2</sup> ja pysäköinnin 11 500 k-m<sup>2</sup>, joka käsittää noin 365 ap. Holmanmoisionpolun varressa olevalle koulutontille (Y) osoitetaan 3 700 k-m<sup>2</sup> lisää kerrosalaa tulevaa laajennusta tai uudisrakennusta varten. Viereiselle liikuntapuistoa ja koulua palvelevalla alueella (VU/Y) osoitetaan 500 k-m<sup>2</sup> rakennusala mahdollista liikuntapalvelujen huoltorakennusta varten.

Kaavaratkaisun yhteydessä on laadittu liikennesuunnitelma (piir.nro 7020), jonka mukaan Iloäntieltä tuleva raitiovaunuli-

kenne ohjautuu joko suoraan tai Reposalmenttiellä olevan pääte-pysäkin kautta varikolle. Lisäksi Reposalmenttien kautta ajetaan ratikkakorttelin pysäköintiin. Vieraspysäköinti sijoittuu Holmanmoisionaukiolle sekä korttelin itäpuolelle Rantametsänpolun yhteyteen. Liiketilojen huolto tapahtuu Holmanmoisionaukiolta sekä Reposalmenttieltä.

Kaavaratkaisun toteuttaminen vaikuttaa erityisesti siten, että nykyään alueen metsäkumpareella sijaitseva pururata sekä kumppareen vieressä toimivat rantalentopallokentät sekä koirapuisto tullaan osoittamaan uuteen paikkaan lähimaastoon. Leikkipaikka tullaan osoittamaan ratikkakorttelin kansipihalle. Lisäksi suunnittelualueen eteläpuolella olevaa urheilukenttää ja länsipuolella olevaa Holmanmoisionpolkua siirretään. Urheilukenttä siirretään ja ajanmukaistetaan Holmanmoisionpolun viereen jäävälle VU/Y -alueelle. Laajasalon uimarannan alue ei kuulu kaava-alueeseen ja sen toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena.

Helsingin kaupunki omistaa alueen. Kaavaratkaisu on tehty kaupungin aloitteesta.

## ASEMAKAAVAN KUVAUS

### Tavoitteet

Kaavaratkaisun tavoitteena on luoda edellytykset Kruunusillat-hankkeen raitiotielle ja sitä palvelevalle huolto- ja säilytysvarikolle Reposalmenttiellä sekä samalla mahdollistaa asumista hyvälle paikalle merelliseen Helsinkiin, monipuolisten ja kehittyvien palvelujen ja joukkoliikenteen läheisyyteen. Tavoitteena on tarjota edellytyksiä hyvälle kaupunkielämälle, asumiselle ja ihmisten kohtaamiselle, yrittämiselle ja asuntotuotannolle.

Kaavaratkaisu edesauttaa kaupungin strategisten tavoitteiden toteutumista siten, että asuntotuotantoa edistetään ja kehitetään elävää, omaleimaista ja turvallista kaupunginosaa liikkumisen sujuvuus ja kestävät kulkumuodot huomioiden.

### Mitoitus

Suunnittelualueen pinta-ala on 97 911 m<sup>2</sup>.

Kaavaratkaisussa on asuntokerrosalaa 42 900 k-m<sup>2</sup> ja liiketilaa 1 200 k-m<sup>2</sup>. Asuinkortteleiden tehokkuus asumisen ja liiketilojen osalta on keskimäärin 1,3. Ratikkakorttelin kokonaistehokkuus varikko ja pysäköinti mukaan lukien on 1,76. Varikon kerrosala on noin 18 400 k-m<sup>2</sup> ja kolmeen kerrokseen rakennettavan pysäköintin pinta-ala 11 500 m<sup>2</sup>. Y-tontin kerrosala kasvaa 3 700 k-m<sup>2</sup> ja viereiselle Y/VU- tontille osoitetaan 500 k-m<sup>2</sup> uutta kerrosalaa.

Kaava-alueeseen sisältyvän terveystakeskuksen tontin (YL) kerrosala pysyy ennallaan, 3 000 k-m<sup>2</sup>.

## Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet

### Alueen lähtökohdat ja nykytilanne

Alue sijaitsee vehreällä alueella Laajasalon liikuntapuiston ja uimarannan kupeessa. Alueen pohjoispuolella Yliskylän keskustassa sijaitsee liikerakennuksia, kirkon ja kaupungin palvelurakennuksia sekä koulurakennuksia. Laajasalon peruskoulun yläkoulu sijaitsee suunnittelualuetta vastapäätä Reposalmentien toisella puolella. Alakoulun tontti sijaitsee alueen länsipuolella ja se on otettu kaava-alueeseen mukaan. Myös terveystakeskusten tontti Reposalmentien pohjoispuolella on osa kaava-alueita.

Ratikkakortteli tulee sijoittumaan alueelle, jossa on tällä hetkellä metsäinen kumpare ja puistoaluetta. Kumpareella on pururata, mikä talvisin toimii hiihtoladun alustana. Puistoalueella on koira- ja lasten leikkipuisto ja neljä rantalentopallokenttää. Tulevan ratikkakorttelin länsipuolella kulkee Holmanmoisionpolku ja sen vieressä koivu- ja kasvava kosteikko.

Reposalmentien alue on vanhaa kulttuurimaisemaa Degerön ja Yliskylän kartanoiden välimaastossa. Aluetta leimasi aikoinaan viljelykulttuuri, vielä 1950-luvulla alue oli pääosin maanviljelysmaata, rannassa oli laajempi metsäalue. Alueen kaupunkirakenteen voimallinen muutos alkoi 1960-luvun loppupuolella, jolloin käynnistyi Laajasalon lähiörakentaminen. Nykyään entinen, viljelyalueiden muodostama, huomattavan avoin maisemakuva on miltei kadonnut alueelta metsittymisen ja rakentamisen seurauksena. Asemakaava-alue on osa maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä osana aluetta nimeltä ”Helsingin höyrylaivareittien kesähuvila-asutus - Degerön kartano”.

Holmanmoisionpolku kuuluu Helsingin kaupungin arvoympäristöluokitukseen / (-tietokantaan).

### Asuinkortteleista (AK), varikosta (ma-ET) ja pysäköinnistä (ma-LPA), puisto- (VP) ja katualueesta koostuva hybridikokonaisuus

Laajasalon ratikkakortteli muodostaa monia eri toimintoja yhdistävän kokonaisuuden. Kaavan tavoitteena on varmistaa, että alueelle syntyy laadukas asuin-, työ- ja virkistyskokonaisuus, joka mahdollisimman hyvin sopii rakennetun kaupungin ja luonnonmukaisen virkistysalueen saumakohtaan. Suunnittelussa ja kaavoituksessa on pyritty siihen, että suurimittakaavainen varikkotoiminta jää alueella sivurooliin, suurimmaksi osaksi piiloon kannen alle ja asuinkortteleiden ympäröimäksi. Kaupunkirakenteessa

sekä visuaalisesti että toiminnoiltaan näkyvimmän osan korttelia muodostavat varikon päälle rakennettava puisto ja kävely-yhteydestä muodostuva julkinen ulkotila sekä uusi asuntorakentaminen. Arkkitehtuurin kokonaisratkaisussa varikko tulee suurimmin näkyviin Reposalmentien varressa, jossa on sekä varikon sisäänettä ulosajot. Korttelin itä- ja länsisivujen kaupunkikuva muodostuu viisikulmaisista asuinrakennuksista. Korttelin eteläsivulla kannen päältä laskeutuva mutkitteluva luiskarakennelma tulee olemaan merkittävä osa kaupunkikuvaa ja hyvään ilmansuuntaan avautuva oleskelu- ja istuskelualue, jonka eteen jää avoin aurinkoinen nurmialue kaupungin puistoalueella.

Kokonaisuuden arkkitehtuurissa ja ilmeessä pyritään rakentamaan hybridille hieman tummemman sävyinen ja massiivisemmän oloinen jalustaosa ja sen päältä kohoavissa asuinrakennuksissa pyritään vaaleampaa, kevyempään ilmeeseen. Asuinrakennusten arkkitehtuurissa jatketaan Yliskylän alueelle syntyneitä modernin pelkistettyä ja eleetöntä ilmettä. Varikon päälle rakennetaan hyvin mittava kansi ja sen päälle tuleva kansi rakennetaan mahdollisimman vehreäksi ja viihtyisäksi. Suuren kokonaisuuden rakentamisessa laadukkailla julkisivumateriaaleilla, harkitulla detaljeilla ja harkitulla kestäväällä ympäristörakentamisella tulee olemaan merkittävä rooli.

#### Asuinkerrostalojen korttelialue (AK)

Osittain varikon viereen ja osittain varikon päälle tulee seitsemän viisikulmaista, pitkistä lamellista muodostuvaa asuinkorttelia. Asuinkortteleihin on osoitettu kerrosalaa 42 900 k-m<sup>2</sup>. Asuinkorttelien korkeus vaihtelee kolmikerroksisesta yksitoistakerrokseen. Asuinkorttelien jalustaosa on puhtaaksimuurattua tiiltä ja olemukseltaan muurimainen. Kaksi-kolme kerroksinen jalustaosa erottuu muuta rakennusta matalampana rakennusosana antaen ympäristöön mittakaavan tuntua ja luoden pienipiirteisempää mitakaavaa puistoalueiden puolelle. Jalustaosan päällä olevat asuinrakennusmassat ovat vaaleita ja ne ovat julkisivuiltaan horisontaalisia. Valoisaan suuntaan olevat julkisivut ovat muodostuvat kokonaan parvekevyöhykkeestä ja tornimaisten osien kohdalla kulmien ympäri kiertävät parvekkeet keventävät rakennusten ilmettä. Asuinkerrostalokorttelien osalta kaavassa on käytössä Helsingin viherkerroin, joka ohjaa vihreisiin, viihtyisiin ja ilmastonskestävämpiin tonttipihoihin. Korttelialueelle on osoitettu liiketilaa katu-tasoon Reposalmentien varteen sekä kansipihan tasoon.

Tontille 49089/1 tulee rakentaa 60 k-m<sup>2</sup> sosiaalityö- ja raitiovaunun kuljettajia varten. Tiloihin tulee olla nopea ja helppo pääsy Reposalmentielle sijoittuvalta päätepuistikiltä.

### Kannenalainen varikko (ma-ET)

Varikko toimii raitiovaunujen säilytysvarikkona, jolla voidaan tehdä tavanomaisia ja vähäisiä huolto- sekä korjaustoimia. Enintään 18 400 k-m<sup>2</sup> varikko on mitoitettu siten, että sillä voidaan säilyttää kahdeksantoista kappaletta 45 m ja seitsemän kappaletta 35 m pitkiä raitiovaunuja. Lisäksi varikolla säilytetään yhtä huoltovau-  
nua vaihtoteleineen. Varikon mitoitukseen kuuluu vaunujen säily-  
tystilojen lisäksi kaksi huoltolinjaa, jotka koostuvat huoltohallista ja pesulinjasta. Varikon tilat saavat olla kahdessa kerroksessa.

Varikon kokonaisratkaisu on suunniteltu siten, että se ei estä samalle alueelle sijoittuvaa muuta rakentamista. Varikon liikennöinti on ratkaistu siten, että varikkotoimintaa palvelevia järjestelyraiteita olisi mahdollisimman vähän julkisessa katutilassa. Myös varikko-  
toiminnan edellyttämät varasto- ja aputilat ovat rakennusrungon  
suojassa hyödyntäen raideratkaisua. Kokonaisuutena tämä on  
kaupunkikuvallisesti ja varikon toimintavarmuuden kannalta pa-  
rempi ratkaisu kuin, että järjestelyraiteet olisivat olleet ulkotilassa.

### Kannenalainen pysäköinti (ma-LPA)

Kannenalaiseen tilaan saa rakentaa autopaikkoja, varastoja, kiin-  
teistöhuoltotiloja ja teknisiä tiloja. Enintään 11 500 k-m<sup>2</sup> tilat saa-  
vat olla kolmessa kerroksessa.

### Yleisten rakennusten korttelialue (Y)

Ratikkakorttelin viereinen koulutontti tulee koilliskulmassa hieman pienenemään Holmanmoisionpolun uuden linjauksen myötä. Polku siirtyy noin 10 metriä etelämmäksi. Korttelialueen rakennus-  
oikeutta on kasvatettu 6 300 k-m<sup>2</sup>:stä 10 000 k-m<sup>2</sup>, jotta koulutilo-  
jen tarpeen kasvaessa koulun lisärakentaminen tai uuden koulun  
rakentaminen on mahdollista. Kerrosala kasvaa tontilla 3 700 k-  
m<sup>2</sup>. Tontille on osoitettu rakennusala, joka ei rajoita tulevan kou-  
lun jatkosuunnittelua. Rakennusala on osoitettu Reposalmentien  
puolelle, jotta koulun piha jää edelleen suotuisaan ilmansuuntaan  
etelään Laajasalon liikuntapuiston tuntumaan. Koulua ja iltatoi-  
mintaa palveleva pysäköinti on osoitettu tontin itälaitaan. Koulua  
palveleva saatto- ja huoltoliikenne sekä pysäköinti on osoitettu  
koulutontille ohjeellisella pysäköintialue merkinnällä (p). Yleistä  
pysäköintiä varten osa koulutontista on lohkaistu LP-tontiksi. Kaa-  
vamuuoksen yhteydessä nykyinen opetus- ja tutkimustoimintaa  
palvelevien rakennusten korttelialue muutetaan yleisten raken-  
nusten korttelialueeksi. Tämä mahdollistaa tulevaisuudessa tontin  
ja rakennuksen joustavamman käytön.

### Urheilu- ja virkistyspalveluiden alue. Alue on ensisijaisesti viereisen Y-korttelialueen käytössä (VU/Y)

Alueelle tulee koulujen opetustoimintaa palvelevaa urheilutoimintaa. Ratikkakorttelin eteläpuolella oleva urheilukenttä ajanmukaistetaan tälle korttelialueelle palvelemaan sekä koulun opetustoimintaa että asukkaiden liikunta- ja virkistyskäyttöä. Alueelle on mahdollista rakentaa liikuntatoimintaa palvelevia rakennuksia 500 k-m<sup>2</sup>. Kaavan liitteenä on Laajasalon liikuntapuistosta valmistunut kehityssuunnitelma (Tengbom arkkitehdit 2019), joka käsittää myös tämän alueen.

### Julkisten lähipalveluiden korttelialue (YL)

Reposalmentien katualueen tilavarauksessa varaudutaan mahdollisesti joskus myöhemmin suoraan Laajasalontieltä Reposalmentielle rakennettavan raitiotieyhteyteen. Reposalmentien katualuetta on siksi levennetty pohjoisen suuntaan nykyiselle terveyskeskuksen tontille. Muutos ei vaikuta tontin käytettävyyteen. Terveyskeskuksen toiminta pysyy näillä näkymin entisellään eikä sen laajennukselle ole tarvetta. Rakennukselle on edelleen osoitettu 3 000 k-m<sup>2</sup> kerrosalaa. Kaava enimmäiskerrosluku merkintää on yksinkertaistettu, aiemmin II<sup>2/3</sup> kaavaehdotuksessa III.

### Puisto (VP)

Kansipihan päälle on osoitettu julkista, kaikille avointa puistoaluetta. Kannen poikki Reposalmentieltä Laajasalon liikuntapuistoon kulkee Kettu Repolaisen kulku, joka yhdistää Yliskylän keskustaa ja ranta-aluetta. Kettu Repolaisen puistossa on kaupunkilaisille avoin viheralue ja siellä on mm. leikki- ja oleskelupaikkoja. Yhdessä asuntontteihin liittyvien piha-alueiden kanssa kansipihasta on tarkoitus rakentaa laadukas kokonaisuus, jonka suunnitteluteemassa näkyy raitiovaunut ja raitioliikenne.

### Virkistyspalveluiden alue (VL)

Koko aluetta palveleva virkistysalueen reitti Rantametsänpolku kulkee varikkokorttelin vieritse Holmanmoisionpolulta Reposalmentielle.

### Yleinen pysäköintialue (LP)

Holmanmoisionpolun varrella olevan ns. alakoulun viereen on osoitettu yleinen pysäköintialue, jota voivat käyttää mm. koululla asioivat tai liikuntapuiston käyttäjät.

---

## Liikenne

### Lähtökohdat

Reposalmentien ja Ilomäentien katuyhteyden liikennemäärä on nykyisin noin 1 500 ajon./vrk. Katuyhteydellä liikennöi bussiliikennettä. Reposalmenttiellä on ajoittain lähialueen palveluiden synnyttämää vilkasta jalankulkua. Koulu on merkittävin jalankulun kohde. Koululaiset kulkevat koulumatkojen lisäksi Reposalmentien molemmin puolin sijaitsevien koulurakennusten välillä päivän aikana. Pyöräliikenne on vähäistä.

### Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisun mukainen rakentaminen synnyttää uutta liikennettä. Asuntorakentaminen synnyttää noin 3 500 uutta matkaa. Kaava-alueen läheisyydessä on huomattava määrä palveluita ja joukkoliikennepalvelut ovat erinomaisesti saavutettavissa. Asukasmäärä synnyttää arviolta noin 1 300 joukkoliikennematkaa 750 autoliikenteen matkaa 550 pyöräliikenteen matkaa ja 900 jalankulumatkaa vuorokaudessa. Koulun toiminnan ja virkistyspalveluiden lisäys synnyttävät osaltaan erityisesti jalankulun kasvua. Raitiovaunuvarikko ja korttelin liiketilat synnyttävät melko vähäisen määrän henkilö- ja huoltoliikennettä. Varikolla tapahtuva raitiovaunujen säilytys synnyttää arviolta noin 50 ulos ja sisäänajotapahtumaa vuorokaudessa. Linjaliikenteessä olevaa raitiotiekalustoa liikkuu Reposalmentien päätepysäkillä arviolta noin 150 vaunua vuorokaudessa.

## Palvelut

### Lähtökohdat

Kaava-alue sijoittuu Laajasalon keskustan kupeeseen. Alueelle on keskittynyt sosiaali- ja terveyspalveluita, kouluja, kirkko ja kaupallisia palveluita. Laajasalontien varteen on vuoden 2018 loppussa valmistunut uusi ostoskeskus.

Kaava-alueella sijaitsee terveyskeskus, ala-asteen koulu sekä urheilu- ja liikuntapalveluja. Metsäisellä kumpareella on asukkaiden virkistyskäytössä sekä koululiikunnan käytössä oleva pururata, joka talvisin toimii hiihtoladun alustana. Lisäksi alueella on koira-puisto, lasten leikkikenttä ja rantalentopallokenttä. Lisäksi metsä-alueita on käytetty koulun oppimisympäristönä.



### Kaavaratkaisu

Laajasalon ratikkakortteliin on osoitettu 1 200 k-m<sup>2</sup> liiketilaa. Nämä on sijoitettu Reposalmentien varteen. Kansipihalle on osoitettu liiketila esim. kahvilalle. Lisäksi kaavassa on määräys, jonka mukaan liiketiloja, julkisia palvelutiloja sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia tiloja saa sijoittaa rakennusten kahteen alimpaan kerrokseen. Raitiovaunutoimintaan liittyviä tiloja tulee osoittaa 60 k-m<sup>2</sup> korttelin 49089 tontille 1. Alueella on tekeillä kaupallinen selvitys, joka huomioidaan jatkosuunnittelussa.

Holmanmoisionpolun lännen puoleiselle alueelle on osoitettu urheilu- ja virkistyspalveluiden sekä opetustoimintaa tukeva kortteli-alue. Leikkipaikalle on osoitettu uusi sijainti kaava-alueella ratikkakorttelin kansipihalla. Pururadalle ja rantalentopallokentille tul- laan osoittamaan uusi sijainti uimarannan viereiselle virkistysalu- eelle.

Terveyskeskuksen toiminta Reposalmentien pohjoispuolella py- syy näillä näkymin entisellään eikä sen laajennukselle ole tar- vetta. Rakennukselle on edelleen osoitettu 3 000 k-m<sup>2</sup> kerrosalaa

### Esteettömyys

Esteettömien yhteyksien järjestämiseen Kettu Repolaisen puis- toon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Puisto rakennetaan vari- kon päälle kansirakenteena. Kaavassa on varaus hissiyhteydelle Reposalmentieltä ja kannelta on mahdollista järjestää esteetön yhteys luiskia pitkin etelän suuntaan liikuntapuistoon ja ranta-alu- eelle. Muilta osin asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta normaalia aluetta.

### Luonnonympäristö

#### Lähtökohdat

Asemakaavamuutos koskee yhtä Laajasalon keskeistä viheralu- etta. Asemakaava-alueen varikkokortteli sijoittuu pääosin nykyi- seen Laajasalon urheilupuistoksi nimitettyyn kokonaisuuteen, joka on nykyisellään noin 16 hehtaarin kokoinen kokonaisuus. Asema- kaavamuutos koskee tästä puistoalueesta välittömästi 3,3 hehta- rin aluetta, joka sijaitsee Reposalmentien varrella. Tällä alueella sijaitsee 4 rantalentopallokenttää, pieni ulkokuntoilupiste sekä osa kilometrin mittaisesta kuntoreitistä, muuten alue on puistometsää ja nurmialuetta. Asemakaavamuutos ei koske Laajasalon uima- rannan aluetta tai nykyisten liikuntatoimintojen, kenttien ja hallien aluetta.

Helsingin Yleiskaava 2016 kaupunkiluontoteemakartalla Laajasalon rantapuiston kautta kulkee metsäverkostoyhteys. Asemakaavatyön aikana on teetetty laajempi tarkastelu metsäverkostoyhteystä Yliskylän ja Jollaksen alueella (SitoWise 2019).

Asemakaava-alueella ei ole rauhoitettuja tai suojeltuja luontokohteita eikä luonnonsuojeluohjelman kohteita.

Kaava-alueella on yksi alue, joka on Helsingin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnissa (2017) todettu uhanalaiseksi luontotyyppi. Kohde ei ole lailla suojattu, eikä se ole luonnonsuojelulain mukainen suojeltu luontotyyppi. Luontotyyppi on nimeltään Yliskylän luhta 13 (0,16 ha) ja se on pensaikkoluhta. Luontotyypin uhanalaisuusluokka on säilyväksi ja tämä kohde on luokiteltu edustavuudeltaan heikoksi (4) ja luonnontilaisuudeltaan (3) heikentyneeksi.

Kaava-alueella on arvokkaita luontokohteita. (Helsingin luontotietojärjestelmä 14.12.2018, virkamiesversio).

Kaava-alueen länsipäässä, Reposalmentien eteläpuolella, on arvokas metsäkohde nimeltään Yliskylä, johon kaava-alue osuu osittain. Kohteessa ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä. Alueella on kaksi kuviota, joista toinen on lehtoa (0,3 ha), joka on luokiteltu II luokan Metso-kohteeksi ja toinen on metsäluhtaa ja tulvametsää (0,3 ha), joka on luokiteltu II luokan Metso-kohteeksi. Kohdekuvauslomakkeessa toisesta kuvioista (Metsäluhta ja tulvametsä) todetaan, että se täyttää metsäluhtaan kriteerit eli saattaa olla metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöä.

Kaava-alueella on geologisesti tai geomorfologisesti arvokas kohde eli Reposalmentien harju tai rantavalli (2 lk.). Kohteessa on matala hiekkaharjanne, joka on mahdollinen Yliskylän deltan syötöharjun jäännös tai rantavalli.

Alueella on kaksi linnustokohdetta. Reposalmentien eteläpuolella on linnustollisesti arvokas kohde nimeltä Laajasalon uimaranta (III lk), joka koskee lähinnä vesilintuja. Toinen tärkeä linnustokohde on nimeltään Laajasalon itäosan metsät (ei luokitusta).

Asemakaavakohteessa suoritettiin täydentävä lepakkoinventointi vuonna 2018. Inventoinnin mukaan kaava-alueella esiintyy viikisiippoja ja pohjanlepakoita. Lepakkohavainnot keskittyivät pääosin Holmanmoisionpolun varrelle. Kaava-alueella ei ole luonnonsuojelulain 49§:n perusteella suojeltuja lepakoiden lisääntymis- ja levähdys- tai talvehtimispaikkoja, joita ei saa heikentää.

## Kaavaratkaisu

Asemakaavamuutos koskee yhtä Laajasalon keskeistä viheraluetta. Raitiovaunuvarikon tulee sijaita raitiovaunureitin varrella. Varikon tilantarve on huomattava ja monien vaihtoehtoisten sijoituspaikkojen tutkimisesta huolimatta tämä paikka osoittautui kokonaisuutena parhaaksi. Tässä asemakaavahankkeessa raidejoukkoliikenteen edistäminen on arvioitu alueen luontoarvoja painavamaksi.

Rakentamisen seurauksena menetetään nykyinen noin kolmen hehtaarin kokoinen metsäinen kalliokumpare sekä nurmialuetta, koirapuisto, leikkipaikka ja rantalentopallokenttiä. Rakentaminen ei ulotu Laajasalon uimarannalle, eikä sen välittömässä läheisyydessä oleviin metsiin.

Laajasalon rannan kautta kulkeva ekologinen yhteys säilyy ja on kapeimmillaankin yli 100 metriä leveä (noin 150 metrin matkalla), yhteys säilyy myös metsäverkoston runkoyhteytenä.

Metsäisen kalliokumpareen osana olevasta arvokkaasta metsäkohteesta nimeltä Yliskylä, menetetään 0,6 hehtaaria varikon rakentamisen vuoksi. Tästä 0,3 hehtaaria on metsäluhtaa.

Geologisesti tai geomorfologisesti arvokkaasta kohteesta eli Reposalmentien harjusta tai rantavallista noin puolet tuhoutuu varikokorakentamisen vuoksi.

Laajasalon Itäosan metsät –nimisestä, luokittelemattomasta linnustokohteesta (49 ha), menetetään noin kolmen hehtaarin kokoinen metsäinen kumpare.

Lähes 20 hehtaarin kokoisesta Laajasalon uimaranta –nimisestä linnustokohteesta (III lk) menetetään rakentamisen seurauksena vajaa puoli hehtaaria, jolla nykyään sijaitsee 4 rantalentopallokenttää sekä nurmialuetta.

Asemakaava-alueella lepakkojen esiintyminen keskittyy Holmanmoisionpolulle, joka tulee säilymään tulevaisuudessakin.

## Ekologinen kestävyys

### Lähtökohdat

Kaavamuutosalue sijaitsee hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella.

---

## Kaavaratkaisu

Uudessa yleiskaavassa on mainittu ekologinen kestävyys yhtenä tavoitteellisena arvona. Tiivis yhdyskuntarakenne ja joukkoliikenne, mitä tämä varikko palvelee, edustavat kestävästä yhdyskuntasuunnittelusta.

Alueella sovelletaan Helsingin viherkerrointa työkaluna riittävän vihertehokkuuden ja resilienssin saavuttamiseksi. Viherkertoimen tavoitearvona on Helsingin viherkertoimen taso 0,9. Määrätty vihertehokkuuden taso on koelaskettu marraskuussa 2019 käytössä olleella Helsingin viherkertoimen laskentatyökalulla.

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 pinta-aloista. Laskennassa käytettävät elementtien painotukset on määritetty ekologisuuden, toiminnallisuuden, maisema-arvon ja kunnossapidon näkökulmasta. Tavoitteena on ekologisesti kestävä ja viihtyisä korttelirakenne.

Tontilla on monta keinoa saavuttaa kaavassa määrätty viherkertoimen taso. Pihakannen määrän vuoksi määrätyn tavoitetaso saavuttaminen edellyttää todennäköisesti sekä pihoihin että kattopintoihin kohdistuvia ratkaisuja. Pihakannen alueelle ei tule sijoittaa viivyttäviä hulevesiratkaisuja vuotoriskin vuoksi, joka voi vaikuttaa ratikkavarikon sähköistykseen.

## Suojelukohteet

### Lähtökohdat

Reposalmentien eteläpuolinen alue on maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö nimeltään Helsingin höyrylaivareittien kesähuvila-asutus - Degerön kartano.

Reposalmentien alue on vanhaa kulttuurimaisemaa Degerön ja Yliskylän kartanoiden välimaastossa. Aluetta leimasi aikoinaan viljelykulttuuri, vielä 1950-luvun ilmakuvissa alue oli pääosin maanviljelysmaata, rannassa oli laajempi metsäalue. Alueen kaupunkirakenteen voimallinen muutos alkoi 1960-luvun loppupuolella, jolloin käynnistyi Laajasalon lähiörakentaminen. Nykyään entinen, viljelyalueiden muodostama, huomattavan avoin maisemakuva on miltei kadonnut alueelta metsittymisen ja rakentamisen seurauksena.

Asemakaavamuutosalueeseen kuuluu Holmanmoisionpolun pohjoisosa. Holmanmoisionpolku kuuluu eteläiseltä osaltaan valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun ympäristöön (RKY 2009)

osana Degerön kartanoa. Holmanmoisionpolku on yksi Laajasalon vanhimmista tielinjauksista, joka yhdisti aikoinaan Yliskylän ja Degerön kartanoita toisiinsa. Holmanmoisionpolulle ominaista on ollut voimakkaasti kaareutuva tielinjaus ja kujannepuut, joista nykyään osa on kadonnut.

### Kaavaratkaisu

Ratikkakorttelin rakentaminen muuttaa maisemaa, mutta Reposalmentien vanha historiallinen miljö on jo ennestään muuntunut paljon.

Asemakaavan mahdollistaman ratikkakorttelin vaatiman tilantarpeen vuoksi Holmanmoisionpolun linjausta on muutettava hieman länteen päin. Muutostarve osuu Holmanmoisionpolun keskikohtaan, jossa Holmanmoisionpolulla ei ole kujannepuita. Muutostarve ei koske RKY-aluetta. Linjausmuutoksen tarve on noin 200 metrin pituisella matkalla ja polun siirtymä on enimmillään 15 metriä länteen päin. Holmanmoisionpolun kaareva linjaus säilyy siirrosta huolimatta. Linjauksen siirron yhteydessä palautetaan Holmanmoisionpolun kaksipuolinen puukujanne, joka määrätään myös kaavassa. Holmanmoisionpolun linjauksessa on ollut jonkin verran vaihtelua kautta aikojen. Polun pintamateriaali säilyy kivituhkana ja leveys nykyisen kaltaisena. Puukujanteille muodostetaan nykyistä parempi kasvuympäristö puiden elinvoimaisuuden turvaamiseksi. Etelä- ja pohjoisosien säilyneiden kujannepuiden alue ei kuulu polun siirron pariin.

Holmanmoisionpolun ympäristöhistoriallinen selvitys on kaavaselostuksen liitteenä.

### Yhdyskuntatekninen huolto

Hybridikorttelin kohdalla sijaitsee laajempaa aluetta palveleva jätevesiviemäri ja tulvareittejä. Muutoin korttelin lähellä ovat yhdyskuntateknisen huollon verkostot ovat alimitoitettuja palvelemaan korttelin suurta kerrosalaa. Reposalmentien nykyisiä verkostoja joudutaan uudelleen rakentamaan. Tarvittavat yhdyskuntateknisen huollon järjestelyt on osoitettu kaavan liitekartoilla.

### Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

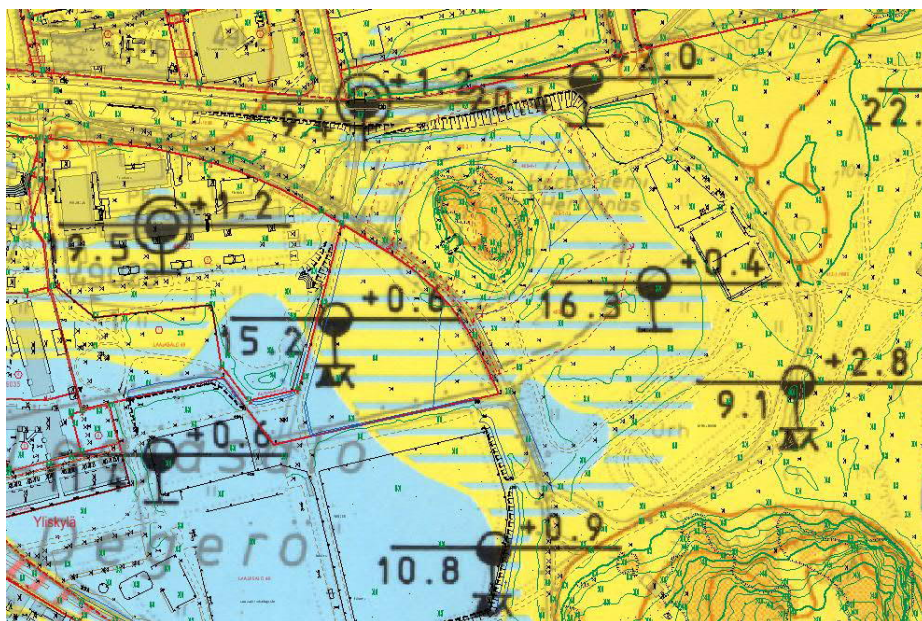
#### Maaperäolosuhteet

Maanpinnan korkeusasema alueella vaihtelee välillä noin +1,0 - +8,0. Alueen keskiosassa sijaitsee kalliokukkula, joka erottuu topografialtaan selvästi muusta alueesta. Muuten alue on topografialtaan pääosin loivapiirteistä. Alueen pohjoisosassa sijaitseva

---

Reposalmentie on kaava-alueella rakennettu pääosin penkereelle luonnontilaiseen maanpintaan nähden. Maapeitteen paksuus kaava-alueella vaihtelee välillä noin 0 – 28 m. Kaava-alue sijaitsee osittain pehmeiköllä ja osittain kitkamaa-alueella. Löyhiä siltti ja hiekkakerroksia peittää paikoin ohut savikerros. Kallionpinnan korkeusasema alueella vaihtelee välillä noin -26,5 - +7,7.

Pohjavedenpinnan korkeusasema alueella vaihtelee välillä noin +0,1 - +2,3. Tason +2,3 mittauspiste sijaitsee kaava-alueen pohjoispuolisella koulutontilla. Lähimpänä merta olevilla alueilla pohjavedenpinnan korkeusasema vaihtelee viiveellä meriveden pinnan korkeusaseman mukaan. Alue ei sijaitse pohjaveden hankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella.



Ote alueen maaperäkartasta, geotekninen kartta 1989, Helsingin kaupunki.

### Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisu edellyttää muutoksia maanpinnan nykyiseen korkeusasemaan. Suurin osa näistä muutoksista toteutetaan betonirakenteilla. Maanvaraisesti toteutettavista maanpinnan korkeusaseman muutoksista saattaa aiheutua tarve pohjanvahvistukselle. Pohjanvahvistusten suunnittelu tulee tehdä alueellisesti ja siinä tulee huomioida kaavan toteuttamisen vaikutukset kaava-alueen laajemmalle alueelle mukaan lukien kaava-alueen eteläpuolella sijaitsevat puisto- ja virkistysalueet. Alueellinen geotekninen suunnittelu on tarkoituksenmukaista tehdä osana yleisten alueiden suunnittelua (puisto / virkistysalue). Kukin hanke vastaa tapauskohtaisesti mahdollisista tonteilla tehtävistä pohjanvahvistustarpeen arvioinnista ja suunnittelusta.

Rakennukset ja rakenteet perustetaan pääosin paaluilla, pois lukien alueen keskiosassa sijaitsevan kallion kohdalla, missä rakennukset voidaan perustaa murskearinan välityksellä kallion varaan.

Raitiotievarikon ja asuinrakennusten hybridi ei edellytä esirakennustoimenpiteitä kyseisen alueen rakentamiskelpoiseksi saattamiseksi. Asuinkortteleiden ja raitiotievarikon alueella tehtävien maa- ja pohjarakenteiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota eri hankkeiden rinnakkaiseen toteuttamiseen.

## Ympäristöhäiriöt

### Lähtökohdat

Reposalmentien liikennemäärä on nykyisellään melko pieni ja Helsingin kaupungin meluselvityksen 2017 mukaan sen liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitason ohjearvon 55 dB ylittävä vyöhyke ulottuu laajimmillaan reilun 20 m etäisyydelle kadun reunasta. Kaava-alue on pääosin ääniympäristöltään rauhallista virkistysaluetta sekä urheilualuetta.

### Kaavaratkaisu

#### Melu

Kruunusillat-hankkeen raitioliikenteen ja sitä palvelevan huolto- ja säilytysvarikon rakentamisen myötä alueen ääniympäristö muuttuu huomattavasti.

Varikon meluntorjuntaa on käsitelty selvityksessä (*Laajasalon varikko, Melun ja värähtelyn vaatimukset ja torjuntaperiaatteet, hankesuunnitteluvaihe, 180636-4, 16.12.2019 Akukon Oy*), jossa on tunnistettu varikon toiminnoista ilmaääninä leviävän melun osalta kohteet ja torjuntatarpeet ja -periaatteet. Erikseen on selvitetty katu- ja raitioliikenteen sekä varikon liikennöinnin aiheuttamia äänitasoja ratikkakorttelin asuntotonttien julkisivuilla ja ulko-oleskelu-alueilla (*Laajasalon ratikkakortteli, Liikennemeluselvitys, 1616340.1, 10.1.2020 A-insinööri*). Samassa selvityksessä esitetään myös laajemmin koko kaava-alueen liikennemelun ennustetilanne.

Hybridikortteli on melun kannalta erittäin haastava suunnittelukohte. Alueella on poikkeuksellisen paljon liikennöintiä yöaikaan, erityisesti varikon liikenteestä suuri osa ajoittuu yöaikaan. Risteysalueelle sijoittuu 17 suunnanvaihtovaihdetta ja yhdeksän ristikkovaihdetta, jotka tuottavat impulssimaista melua, vaihdekolinää. Alueelle sijoittuu myös kaarteita, joissa voi ainakin ajoittain esiintyä voimakasta kaarrekirskuntaa. Raitioteiden melun mallintamisessa epävarmuutta liittyy erityisesti juuri kaarteiden ja vaihteiden

melupäästöön, tulevaan kalustoon, vaihetyyppeihin ja vaihdekoliinan pienitaajuisuuteen. Yöaikaisen liikennöinnin suuri osuus ja yksittäisten melutapahtumien toistuvuus muutoin melko hiljaisessa ympäristössä lisäävät melun häiritsevyyttä.

Opetus- ja tutkimustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialueelle (YO) sijoittuvaan koulurakennukseen ei ennustetilanteessaakaan kohdistu meluntorjuntatarvetta muodostavia melutasoja. Kaavaratkaisun mahdollistama uusi koulurakennus on esitetty rakennettavaksi tontin Reposalmentien puolelle, jolloin piha jää edelleen liikennemelulta suojaan.

Julkisten lähipalvelujen korttelialueella (YL) sijaitsevan terveysaseman alueella melutasot kasvavat tulevassa tilanteessa, joskaan eivät siinä määrin, että siitä aiheutuisi haittaa asemakaavan mukaiselle käytölle.

Meluselvityksen mukaan kaava-alueen ja Reposalmentien pohjoispuolella olevan Laajasalon peruskoulun yläkoulun piha-alue sijoittuu ennustetilanteessa osittain alueelle, jolla melutason ohjearvo 55 dB päivällä hiukan ylittyy raitioliikenteen vuoksi.

#### Ilmanlaatu

Vaikka kaavaratkaisun mukainen rakentaminen synnyttää uutta ajoneuvoliikennettä, on ajoneuvoliikenteen määrä jatkossakin maltillinen ilmanlaadun näkökulmasta. Myös raitioteillä voi paikallisesti olla merkitystä katupölyyn. Pölyhaittaan vaikuttavat sekä rata-alueen pintaratkaisut että kiskoilla käytettävä hienojakoinen jarruhiekka. Rata-alueiden pölyämistä voidaan kuitenkin vähentää mm. kastelulla, pesulla ja pölynsidonnalla. Käytävissä olevan mittaustiedon ja muihin hankkeisiin tehtyjen ilmanlaadun mallinusten perusteella voidaan arvioida, etteivät ilmanlaadun raja-arvot ole vaarassa ylittyä kaava-alueella tai sen läheisyydessä ja ilmanlaadun ohjearvojen ylittyminen on epätodennäköistä ajoneuvoliikenteen vaikutuksesta. Hengitettävien hiukkasten eli katupölyn ohjearvotason ylittyminen on melko epätodennäköistä myös raitioliikenteen vaikutuksesta, etenkin, kun rata-alueen kunnossapidolla ehkäistään pölyhaittojen muodostumista.

#### Runkomelu ja tärinä

Raitiotieliikenteestä aiheutuu raitiotien lähiympäristöön värähtelyä, joka voi olla havaittavissa asuinviihtyisyyttä häiritsevänä runkomeluna tai tärinä. Lisäksi varikon sisäpuolella liikkuvat raitiovaunut aiheuttavat varikon yhteyteen suunniteltujen asuinrakennusten kannalta merkittävän tärinä- ja runkomeluriskin.

Raitioliikenteen aiheuttaman runkomelu- ja tärinärisikin poistamiseksi tulee tarvittavia torjuntatoimenpiteitä suunnitella jatkossa

---



sekä katualueelle että varikon ja siihen liittyvien asuinrakennusten yhteyteen kokonaisuus huomioon ottaen. Laaditussa selvityksessä (*Laajasalon varikko, Melun ja värähtelyn vaatimukset ja torjuntaperiaatteet, hankesuunnitteluvaihe, 180636-4, 16.12.2019 Akukon Oy*) on esitetty hybridikortteleihin sijoitetun raitioliikenteen ja asumisen toimivan yhteensovituksen edellyttämät tärinän ja runkomelun huomiointitarpeet ja rakenteelliset torjuntaperiaatteet. Tärinän ja runkomelun torjunnalle kohdistuvat vaatimukset ovat poikkeuksellisen suuria, ja ne tekevät kohteen suunnittelusta ja onnistuneesta toteutuksesta selvästi tavanomaista haastavamman. Myös varikon ulkopuolelle sijoittuvan raitiotien ja erityisesti sen vaihteiden sekä risteysalueiden osalta tulee jatkosuunnittelussa varautua huomattavaan tärinäntorjuntatarpeeseen. Olemassa olevan rakennuskannan johdosta raitioliikenteen aiheuttama runkomelua voi olla tarpeen torjua myös etäämpänä varikosta.

Runkomelun ja tärinän tavoitteena pidettävänä enimmäistasona asunnoissa voidaan soveltaa laadituissa selvityksissä esitettyjä tunnuslukuja/tavoitearvoja.

Annetut kaavamääräykset

Ympäristömelun, tärinän, runkomelun ja ilmanlaadun huomioon ottamiseksi jatkosuunnittelussa on kaavassa annettu seuraavat määräykset.

*Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla rakennuksen julkisivun kokonaisuääneneristävyyden liikennemelua vastaan tulee olla vähintään luvun osoittama desibelimäärä.*

Äänitasoerovaatimukset on annettu sillä perusteella, että asuintiloissa saavutetaan melutason ohjearvot  $L_{Aeq}$  35 dB päivällä ja 30 dB yöllä. Lisäksi enimmäisäänitason osalta äänitasoerovaatimuksen perusteena on ollut asuintiloissa tavoiteltava  $L_{Amax}$  45 dB. Mitoituksessa on otettu huomioon raitioliikenteen aiheuttamat laskennalliset enimmäisäänitasot raitiotien kaarteista ja vaihteista, koska niistä aiheutuvat hetkelliset meluhuiput voivat olla suuria. Annetuilla ulkovaipan äänitasoeromääräyksillä on etenkin enimmäisäänitasoihin liittyvät epävarmuudet huomioiden pyritty varmistamaan yöaikainen riittävän hyvä asuinviihtyvyys, vaikka makuuhuoneita sijoittuisikin melulähteiden suuntaan.

*Äänitasoerovaatimuksen ollessa 36 dB tai enemmän, asuntojen tulee avautua myös sellaisen julkisivun suuntaan, jolle ei ole asetettu äänitasoerovaatimusta.*

Asuntojen avautumista koskeva määräys on osoitettu niille julkisivuille, joihin kohdistuva liikenteen melu on voimakkainta. Mää-

räyksen kohdistamisessa on otettu huomioon liikenteen aiheuttama keskiäänitaso sekä etenkin yöaikaisen liikennöinnin suuri osuus ja yksittäisten voimakkaiden melutapahtuminen toistuvuus.

*Leikkiin ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet sekä oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata melulta siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvot.*

Piha-alueet ovat selvityksen mukaan sijoitettavissa alueille, joilla valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melutason ohjearvot alittuvat. Mikäli leikkiin ja oleskeluun tarkoitettuja alueita halutaan sijoittaa asuntokortteleiden välisen pihakannen pohjoisosiin, tulee varautua meluntorjuntarakenteisiin.

Asemakaavassa on edellytetty melutason ohjearvojen saavuttamista asuntojen oleskeluparvekkeilla. Tontin 49089/1 pohjoisjulkisivuille ei voida suositella oleskeluparvekkeiden sijoittamista voimakkaan keskiäänitason vuoksi. Mikäli pohjoisen suuntaan halutaan suunnitella oleskeluun tarkoitettuja parvekkeita, on parvekkeiden suunnitteluun ja meluntorjuntaan syytä kiinnittää erityistä huomiota viihtyisien olosuhteiden aikaansaamiseksi.

*Pihakannen alaisten pysäköinnin ja varikon jäteilmän ulospuhallus on johdettava viereisten rakennusten kattotason yläpuolelle. Muu poistoilma saadaan puhaltaa ulos varikon julkisivusta. Poistoilmahormit on sijoitettava ja sovitettava osaksi rakennuksia. Raitis ilma tulee ottaa riittävän etäältä päästölähteistä.*

Kaavamääräyksellä halutaan varmistaa riittävän hyvä sisäilman laatu. Poistoilmahormi sisällytetään rakennusmassaan ja johdetaan kattolinjan yläpuolelle siten, ettei siitä aiheudu melua eikä haittaa rakennuksen tuloilmanotolle tai ilmanlaadun heikkenemistä ympäristössä.

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

Määräyksellä osoitetaan raitioliikenteen aiheuttaman tärinän ja runkoäänien torjuntavastuu pääsääntöisesti raitiotien ja katualueen suunnittelulle ja toteutukselle. Kaava-alueella poikkeuksena tähän on runkomelun osalta varikkokortteleihin kadun varteen sijoittuvat uudet asuinrakennukset.

*Tonteilla 49073/3, 49073/4, ja 49089/1 tulee asuinrakennusten suunnittelussa ottaa huomioon Reposalmentielle suunnitellun raitiotien aiheuttaman runkomelun torjuntatarve.*

Määräyksellä osoitetaan näitä tontteja koskien raitioliikenteen runkoäänien torjuntavastuu ensisijaisesti asuinrakennusten suunnitteluun. Reposalmentien ratarakenteisiin ei tarvitse näihin rakennuk-

siin kohdistuvan runkomelun torjumiseksi toteuttaa erillistä runkomelueristystä, vaan tarvittava eristys voidaan laadittujen selvitysten mukaisesti toteuttaa asuinrakennusten perustuksiin ja kylkiin.

*Varikko ja sen yhteyteen sijoittuvat asuinrakennukset on kokonaisuutena suunniteltava ja rakennettava siten, ettei varikon toiminnasta aiheudu vaaraa tai haittaa asemakaavan mukaiselle käytölle, ympäristölle tai rakenteille. Rakenneratkaisut tulee suunnitella varikon melu, tärinä- ja runkoääniriskit huomioiden.*

Määräyksellä halutaan varmistaa, että melun, runkomelun ja tärinän torjunta tulee kohteessa tarkasteltua kokonaisuutena siten, että asemakaavassa osoitettu käyttötarkoitus tulee haitattomasti toteutettua. Merkittävimmät runkomelun ja tärinän torjuntatoimet on tehtävä varikon rakentamisen yhteydessä, mutta toisiinsa liittyvien rakenteiden ja perustusten osalta runkomelun ja tärinän jatkosuunnittelutarve koskee myös asuinrakentamista.

Varikon sisätilojen toiminnasta aiheutuu melua. Talotekniikan laitteista jäähdytys- ja savunpoistolaitteet voivat aiheuttaa merkittäviä melutasoja myös rakennuksen ulkona piha-alueille ja ympäristöön. Uuden rakennuksen taloteknisten laitteiden aiheuttama melu ei saa ylittää ympäristöministeriön asetuksessa 796/2018 annettuja lukuarvoja. Savunpoiston koekäytöstä aiheutuvan meluhaitan arviointikriteerinä voidaan soveltaa VNp993/1992 mukaisia melutason ohjearvoja siten, että asuinhuoneiden sisämelun ohjearvot eivät saa ylittyä koekäyttöpäivinä. Koekäytöt on syytä tehdä päiväaikaan asumiseen kohdistuvien meluhaittojen minimoimiseksi.

## Pelastusturvallisuus / Rakennetekniikka

### Kaavaratkaisu

Hankkeen palo- ja pelastusturvallisuutta on käsitelty varikosta ja asuinkerrostalojen laadituissa asemakaavavaiheen paloteknisissä selvityksissä. Kaavaselostuksen liitteenä olevassa Laajasalon raittikorttelin alustavassa pelastussuunnitelmassa on esitetty kaualueet, joille pelastuspaikkoja on mahdollista sijoittaa. Asemakaava mahdollistaa pihakannelle ajamisen ja nostopaikkojen sijoittamisen myös kannelle. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida pelastusteiden ajoreittien ja nostopaikkojen tarkemmat järjestelyt. Pihakannen kansirakenteiden kantavuutta määritettäessä tulee huomioida pelastustoiminnan vaatimukset ja istutuksiin tarvittavan kasvualustan paksuus ja paino. Reposalmenkadulla nostopaikkojen sijoituksessa tulee huomioida riittävä etäisyys raitiovaunujen ajolangoista ja niiden kannatuksista. Kadulle ja muille yleisille alueille sijoitettavien nostopaikkojen sijainnista tulee sopia Helsingin kaupungin kanssa. Kaavaratkaisun mukainen pelastautuminen perustuu korkeammassa asuinrakennuksissa kahteen erilliseen

uloskäytävään ja matalammissa rakennuksissa pelastuslaitoksen nostokalustoon sekä omatoimiseen pelastautumiseen.

Tonttien rajaseiniä ei tarvitse rakentaa. Jos rajaseiniä ei rakenneta, tulee paloteknisiä ratkaisuja suunniteltaessa käsitellä alueita yhtenä kokonaisuutena riittävän paloteknisen turvallisuustason saavuttamiseksi. Ennen tontin rajat ylittävän hankekokonaisuuden tai sen osan rakennusluvan myöntämistä tulee hakijan laatia selvitys pelastusturvallisuudesta myös rakennuslupa-alueen ulkopuolelta koko rakentamisen tosiasialliselta vaikutusalueelta.

Pelastuslaitoksen toimintaedellytyksiin, poistumisjärjestelyihin ja paloturvallisuuteen tulee jatkosuunnittelussa kiinnittää huomiota. Asuinrakennuskortteleiden ja raitiotievarikon palotekniset järjestelyt tulee yhteensovittaa jatkosuunnittelussa.

## Nimistö

Nimistötoimikunta päätti kokouksessaan 14.11.2018 esittää Reposalmentien ja Holmanmoisionpolun risteykseen muodostuvalle aukiolle nimeä Holmanmoisionaukio (Holmsgårdsplatsen). Ratikkakorttelin uimarannan puoleiselle pihakadulle esitettiin nimeä Rantametsänpolku (Strandskogsstigen). Ratikkakorttelin kansipihalle on suunniteltu puistoa, joka käsittää lasten kiipeily- ja leikki-puiston. Kansipihan ja puiston läpi Reposalmentieltä Laajasalon liikuntapuistoon johtavalle reitille esitettiin nimeä Kettu Repolaisen kulku (Mickel Rävs gång) ja puistolle nimeä Kettu Repolaisen puisto (Mickel Rävs park).

## Vaikutukset

### Yhteenveto laadituista selvityksistä

Laajasalon ratikkakorttelin alueesta on tehty maisemahistoriallinen selvitys Holmanmoisionpolusta, lepakkoselvitys sekä meluselvitys. Lisäksi Laajasalon Yliskylä-Jollas-alueesta on valmistunut Metsä- ja puustoisien verkoston suunnitelma (SitoWise Oy 2019).

Holmanmoisionpolkua tullaan siirtämään ja se palautetaan entiseen asuunsa istuttamalla puurivit kummallekin puolta polkua. Holmanmoisionpolun maisemahistoriallinen selvitys osoittaa, että ajan kuluessa polun sijainti ja linjaus on muuttunut. Tämän pohjalta kaavassa esitetty Holmanmoisionpolun siirto ei ole ristiriidassa polun historiallisten arvojen suhteen.

Alueella tehdyn lepakkoselvityksen mukaan kaava-alueen Holmanmoisionpolun eteläpää on lepakkojen saalistusaluetta ja korttelin itäpuolella oleva metsä lepakkojen siirtymäaluetta. Holmanmoisionpolun länsipuolelle olevalle VU/Y -alueelle tulee osoittaa

puita, jotka edesauttavat lepakkojen siirtymistä ja saalistusta alueella. Ratikkakorttelin kasvaessa rannan puolen metsäalueelle lepakkojen siirtymäalue siirtyy metsärajan mukana.

Liikennemeluserveys on tehty Reposalmentien liikenteen vaikutuksesta uusien asuinkortteleiden, Laajasalon peruskoulun ala-asteen sekä nykyisen terveystaseman suuntaan.

Viitesuunnitelman laadinnan yhteydessä on laadittu asiantuntijoiden osalta varikon ja asuinrakennusten rakenteisiin, järjestelmiin, palo- ja pelastusturvallisuuteen, meluun ja tärinään sekä liikenteeseen liittyviä selvityksiä. Varikkokorttelista on laadittu myös prosessi-, vaiheittaisuus-, kustannus- sekä energiaselvitys.

### Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Asemakaavan muutoksen toteuttamisesta aiheutuu kaupungille kustannuksia (01/2020) ilman arvonnäköalaa seuraavasti:

Kadut ja aukiot	7	milj. euroa
Puistot ja viheralueet	2,8	milj. euroa
Teknisen huollon verkosto	1,2	milj. euroa
Yhteensä	n. 11	milj. euroa

Kadut ja aukiot pitää sisällään kaavamuutoksesta katuihin ja aukioiden kohdistuvien rakennustöiden kustannukset.

Puistot sekä virkistysalueet sisältävät kaava-alueelle suunnittelun kansipiha-alueen pintarakenteet sekä kalusteet ja varusteet. Kustannus perustuu Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy:n laatimaan kustannusarvioon.

Yhdyskuntateknisen huollon verkoston uudelleen rakentamisesta aiheutuu kaupungille kustannuksia seuraavasti;

Vesihuolto	1,2	milj. euroa
------------	-----	-------------

Lisäksi teknisen huollon verkostojen haltijoille aiheutuu kustannuksia vesihuoltoverkoston, sekä kaukolämpö- ja sähköverkon uudelleen rakentamisesta.

Kaava mahdollistaa myös alueella olevien Y-tontin sekä VU/ -tontin kerrosalan lisäämisen myötä uutta opetus- ja palvelurakentamista sekä urheilu- ja virkistystoimintatilan rakentamista. Kustannusarvio ei sisällä näiden mahdollisten rakentamistoimenpiteiden rakentamiskustannuksia.

Kustannusarviossa ei ole huomioita liikenteen väliaikaisratkaisuja. Kustannusarvio ei sisällä raideliikennehankkeen kustannuksia.

Asemakaavamuutos nostaa alueen arvoa. Kaupungille uudesta kaavoitettavasta kerrosalasta kertyvä rakennusoikeuden arvo on yhteensä noin 30 – 35 milj. euroa.

#### Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Kaava-alue on Yliskylän tiivistyvää asuinalueita. Asemakaava tarjoaa asuntoja noin 950 uudelle asukkaalle lähellä luontoa ja hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärellä. Alueen täydennysrakentaminen tiivistää rakennettua ympäristöä ja jatkaa osaltaan ympäristössä tapahtuvaa kaupunkikuvallista muutosta.

Laajasalon ratikkakortteli on perusrakenteeltaan iso kokonaisuus ja se tuo alueen kaupunkikuvalle uudentyyppistä muotokieltä. Asuinkorttelit ovat muodoiltaan viisikulmaiset avautuen parvekein ympäristöönsä mahdollistaen näkymiä joka suuntaan. Mittakaavallisesti ratikkakortteli tulee olemaan maisemassa hallitseva ja korkeimpien rakennuksien osalta se tulee näkymään myös kaukomaisemassa.

#### Vaikutukset luontoon ja maisemaan

Varikkokorttelin rakentamisen seurauksena menetetään virkistysmetsää ja nykyistä puistoaluetta toimintoihin. Menetettävä metsäalue on noin 3 hehtaarin kokoinen, josta 0,6 hehtaaria on arvokasta metsäkohdetta. Arvokkaasta geologisesta kohteesta eli Reposalmentien rantavallista menetetään noin puolet ratikkakorttelin rakentamisen seurauksena. Asemakaavoitusalue on osa kahta eri linnustokohdetta, toisesta kohteesta menetetään noin 3 hehtaaria ja toisesta kohteesta puoli hehtaaria. Kummatkin linnustokohteet ovat laajoja (49 ha ja lähes 20 ha), eivätkä rakentamisen johdosta menetettävät alueet ole linnustokohteiden ydinalueita. Asemakaava-alueella lepakkojen esiintyminen keskittyy Holmanmoisionpolulle, joka tulee säilymään tulevaisuudessakin.

Metsäverkoston runkoyhteys Yliskylän rantametsässä tulee säilymään nykyisellään ja sen hoidossa ja kehittämisessä otetaan huomioon luonnonsuojeluarvot, luonnon monimuotoisuus, ekologinen kytkeytyneisyys, kulttuuriympäristöjen ja maiseman arvot sekä virkistyskäytön tarpeet.

Pikaraitiotien ulottuminen liikuntapuiston ja virkistysalueen tuntumaan tuo alueelle uusia käyttäjiä.

### Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen

Kaavaratkaisussa varataan tilat liikenteen järjestämiseksi kaava-alueella. Liikennejärjestelyt muuttuvat kaava-alueella merkittävästi. Raitiovaunuvarikko palvelee koko Kruunusillat hankkeen mukaisen raitiotielinjaston palvelualueetta. Reposalmentien mitoituksessa on huomioitu mahdollisesti tulevaisuudessa toteutettava raitiolinja, joka kulkee varikon ohitse itä-länsi-suuntaisesti. Reposalmentien liikenteen järjestäminen sisältää baanatasoiset pyöräliikenteen järjestelyt ja molemmin puoleiset jalkakäytävät. Liikenne-ennusteen mukaan mitoitettulle ajoradalle sijoitetaan kaava-alueen länsiosaan myös kadunvarsipysäköintiä muita kadun toimintoja häiritsemättä. Reposalmentien, Koulutanhuan ja Holmanmoision aukion risteys rakennetaan siten, että suojatiet varustetaan tulosuunnittain liikennehidastein ja hyvät näkemät suojateille varmistetaan runsaasta koululaisliikenteestä johtuen. Varikolle sisäänajo tapahtuu Reposalmentieltä autoliikenteen ajoratojen pohjoispuolelta. Tämä järjestely säästää merkittävästi tilaa korttelialueen eteläreunoilla, koska varikko ja sen yhteydessä olevat korttelit sijaitsevat näin mahdollisimman pohjoisessa. Raitioliikenteen risteämät muun ajoneuvoliikenteen kanssa järjestetään siten, että risteävä liikenne jalankulkua lukuun ottamatta pysäytetään liikennevalo-opastuksella. Ilomäentien ja Reposalmentien risteykseen ei ole tarvetta toteuttaa täydellistä liikennevalojärjestelyä.

Holmanmoision aukio on mitoitettu siten, että sen kautta pystytään hoitamaan mm. kaava-alueen läntisen korttelin ja pihakanen huoltoliikenne. Kaava-alueen itäosan korttelin huoltoliikenne järjestetään Rantametsänpolun kautta. Varikon ja siellä säilytettävän raitiovaunukaluston huolto järjestetään kokonaisuudessaan varikon sisällä.

Kaava-alueelle sijoitetaan pysäköintipaikkoja katujen varteen ja erilliselle yleiselle pysäköintialueella palvelemaan alueen asiointi- ja vieraspysäköinnin tarpeita.

Kaava luo edellytykset toteuttaa alueelle korkeatasoiset yhdyskuntateknisen huollon palvelut.

### Vaikutukset kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Kaupunkikuvallisesti Laajasalon varikkokortteli tuo alueelle kokonaan uudenlaisen kaupunkirakenteellisen komponentin. Rakennukset muodostavat suurkorttelin, joka poikkeaa alueen nykyisestä arkkitehtuurista. Korttelin hybridisyys tuottaa myös kaupunkikuvallisesti uudenlaista arkkitehtuuria alueelle.

---

Korttelin monimuotoisuudesta ja useista koordinaatioista johdettujen korttelien muodostaa ympäristöön erilaisia näkymiä katse-  
lusuunnasta riippuen. Kokonaisuus on suuri, mutta vaihtelevan  
muotoisena ja korkuisena se istuu luonnonmaisemaan paremmin  
kuin esimerkki neljän muotoinen kortteli olisi tehnyt. Vaihtelevan  
suuntaisista rakennuksista avautuu näkymiä ympäristöön.

Pikaraitiotien tuleminen Laajasaloon tulee vaikuttamaan ka-  
tunäkymiin ja varsinkin Reposalmenttiellä muutos aiempaan tulee  
olemaan merkittävä. Varikolle johtavat raiteet ja varikkohallin julki-  
sivu Reposalmentielle tulee antamaan katukuvaan uudenlaisen  
urbaanin ilmeen.

Matalampaan jalustaosaan osoitetut liike- ja kahvilatilat tekevät  
Reposalmenttiestä myös kaupunkimaisemman oloisen. Liikunta-  
puiston sekä rantametsän suuntaan tiilinen jalustaosa antaa ulkoi-  
lualueen käyttäjille mukavaa mittakaavaa. Samalla tiilinen massa  
kätkee sisäänsä varikon ja pysäköinnin toiminnot.

Seitsemän viisikulmaista asuinkorttelia sijaitsevat osittain varikkoa  
reunustaen ja osittain sen päällä. Asuinkortteleita muodostavat la-  
mellit ovat erikorkuisia kolmesta yhteentoista kerrokseen. Kor-  
keimmat lamellinosat ovat keskellä korttelia. Metsäkumpareen  
paikalle rakentuva kortteli muotoutuu ikään kuin rakennetuksi  
kumpareeksi.

Varikon ja pysäköinnin päälle sekä asuinkortteleiden väliin jäävä  
kansipiha muodostaa ison aukion. Aukiota tulee jäsentämään  
puut, istutetut kumpareet sekä eri toiminnot. Aukiolta tulee avau-  
tumaan hienot näkymät ympäröivään maastoon, mutta samalla  
kansipihalle johtavat portaat ja luiskat sekä kansipihan puusto tu-  
levat olemaan näkyviä elementtejä kaupunkikuvassa.

Alueen kaupunkirakenteen voimallinen muutos alkoi 1960-luvun  
loppupuolella, jolloin käynnistyi Laajasalon lähiörakentaminen.  
Degerön kartanon pohjoispuolen avoimet viljelyalueet ovat aiko-  
jen saatossa muuttuneet metsittymisen ja rakentamisen seurauk-  
sena ja Ratikkakortteli jatkaa samaa maiseman muuntumista.

### Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen

Kaavahanke luo mahdollisuuksia vähähiiliseen, kaupunkimaiseen  
elämäntapaan. Kruunusillat-hankkeen myötä rakentuva raitiotie-  
yhteys on kokonaisuudessaan mittava satsaus joukkoliikenteeseen  
ja kestävän kehityksen mukaiseen vähähiiliseen liikumista-  
paan. Kaavahankkeella mahdollistettava varikko on raitiotieyhtey-  
delle välttämätön. Rakentamalla varikon yhteyteen myös asu-

---



mista tiivistetään kaupunkirakennetta ja hyödynnetään rakennettava paikka järkevästi samalla myös uusien asuntojen rakentamiseen.

Hankkeen vaikutukset liikennejärjestelmään voidaan ajatella suppeasti suunnittelukohteen sisäisiksi tai toisaalta vaikutuksiltaan suunnittelualuetta huomattavan paljon laajemmiksi. Hanke tarjoaa asumismahdollisuuksia erinomaisen joukkoliikennesaavutettavuuden sijainnissa, joka kannustaa tulevia asukkaita ilmastotavoitteiden mukaiseen liikkumiseen. Autoriippuvan elämäntavan muodostumiseen vaikuttaa suuresti myös hankkeen pysäköinnin mitoitus sekä lähipalveluiden saatavuus, joka on hyvällä tasolla kaupallisten palveluiden sijaitessa kävely- tai pyöräilyetäisyydellä.

Kaikessa uudisrakentamisessa tulee HNH 2035-tavoitteen mukaisesti pyrkiä hiilineutraaleihin ratkaisuihin. Keskeisenä keinona uudisrakentamisessa on uusien rakennusten hyvin korkea energiatehokkuus sekä rakentamiseen integroitujen uusiutuvan energian ratkaisujen toteuttaminen. Lämmityksen osalta maalämpöratkaisut yhdistettynä uusiutuvan sähkötuotantoon ja mahdollisten hukkalämpöjen hyödyntämiseen näyttäytyvät tavanomaisen kaukolämmön hyödyntämistä ilmastoystävällisempinä ratkaisuinä (lähde: Malmin hiilineutraalin energiajärjestelmän selvitys).

Hankealueen nykyinen maankäyttö on virkistysaluetta ja on osittain nurmialueita ja osittain metsää. Virkistysarvojen lisäksi metsä toimii aktiivisena hiilinieluna ja metsän korvaaminen rakennetulla ympäristöllä on käytännössä aina ilmastopäästöjä jossain määrin lisäävä toimi. Metsähehtaarin on arvioitu sitovan hiiltä noin 5000 kg vuodessa, joka vastaa yhden helsinkiläisen tuotantoperusteisia ilmastopäästöjä vuodessa. Rakentamisen hiilinielua vähentävä vaikutus voidaan nähdä pieneksi esimerkiksi suhteessa kestävään liikennejärjestelmään liittyviin positiivisiin ilmastovaikutuksiin. Asemakaava edellyttää, että jatkosuunnittelussa noudatetaan Helsingin viherkerroinmenetelmässä asetettua tavoitetasoa. Kaavamääräyksissä on viherkattojen rakentamista sijoittamista koskevat määräykset. Viherkatot ehkäisevät osaltaan kaupunkitulvien syntymistä sään ääri-ilmiöiden yleistyessä ilmaston lämmitessä. Kansipihan ja katualueiden puustutuksilla on miellyttävän katutilan ja suojaosan pienilmaston muodostamisen lisäksi viilentävä vaikutus.

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

Hyvät joukkoliikenneyhteydet helpottavat etenkin autottomien saapumista alueelle.

---

Kaava-alueen lähiympäristö tarjoaa laajoja virkistysalueita, joissa ympäristömelu on jatkossakin Helsingin olosuhteisiin verrattuna huomattavan vähäistä, vaikka kaava-alueen ja sen lähiympäristön ääniympäristö muuttuu huomattavasti kaavaratkaisun mahdollistaman raitioliikenteen myötä.

Kaavaratkaisun melun-, runkoäänen- ja värinätorjuntaa sekä ilmanlaatuhaittojen vähentämistä koskevat kaavamääräykset luovat edellytykset terveellisen ja turvallisen elinympäristön jatko-suunnittelulle. Melu ja värähtelyhaittojen minimoimiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelussa.

### Elinkeino-, työllisyys- ja kaupunkitaloudelliset vaikutukset

Laajasalon peruspiirissä on kokoonsa nähden vähän työpaikkoja, yhteensä noin 2 300, joista noin puolet Yliskylän alueella, johon Ratikkakorttelikin sijoittuu (Lähde: Aluesarjat). Laajasalon täydennysrakentamisen ja Kruunuvuorenrannan kehittymisen myötä alueelle tulee myös lisää työpaikkoja, joista suurin osa oletettavasti kaupallisten ja muiden palvelujen alalla. Laajasalon ratikkakorttelin varikko tulee toimimaan noin sadan henkilön osapäiväisenä työpaikkana, alueella jossa ei työpaikkoja tällä hetkellä juurikaan ole. Lisäksi liiketilat tulevat työllistämään noin kymmenen henkilöä. Liiketilaja kortteliin on tulossa noin 1 200 k-m<sup>2</sup>. Laajasalon kaupallisen selvityksen mukaan liiketiloille on koko alueella kysyntää. Ratikkakorttelin liiketilat eivät sijaitse pääasiakasvirtojen varrella, mutta pienimuotoisina täydentävät alueen palvelutarjontaa. Myös kortteliin sijoittuva asuminen luo kysyntää palveluille.

Yhdyskuntataloudellisten vaikutusten lisäksi on arvioitu asemakaavan mahdollistaman ratikkakorttelin hybridiratkaisun kaupunkitaloudellisia vaikutuksia. Laajasalon ratikkakorttelin asemakaava mahdollistaa asunto- ja liiketilarakentamista raitiotievarikon yhteyteen. Hybridiratkaisulla on vaikutuksia kaupungille kohdistuviin tuloihin ja kustannuksiin. Kustannukset kohdistuvat kaupungille joko HKL:n kautta tai suoraan.

Laajasalon ratikkakorttelin lähtökohtana on Kruunusiltojen ja Laajasalon raitiotien toteuttaminen, ja tarve varikolle Laajasalon alueella. Raitiotievarikko on suunniteltu lähtökohtaisesti osaksi hybridiratkaisua, joten hypoteettisesta vaihtoehdosta, jossa toteutettaisiin pelkästään arkkitehtonisesti korkeatasoinen ratikkavarikko, ei ole olemassa kustannusarviota. Hybridiratkaisusta varikolle aiheutuvia lisäkustannuksia on kuitenkin haarukoitu asiantuntijatyönä. Varikon yhteyteen sijoitettava asunto- ja liiketilarakentaminen vaatii lisäinvestointeja mm. varikon meluvaimennukseen sekä pohjarakentamiseen. Varikon päälle suunniteltava kansipuisto vaatii investointeja pintarakenteisiin ja kalusteisiin. Lisäksi ilman asunto-

ja liiketilarakentamista, katuihin ja aukioihin sekä yhdyskuntateknisen huollon verkostoon tarvittaisiin todennäköisesti vähemmän investointeja. Edellä mainittujen tekijöiden yhteenlaskettu kustannusvaikutus on karkean arvion mukaan alle 10 milj. euroa. Edellä lueteltujen lisäksi myös useat muut tekijät vaikuttavat varikon kustannuksiin, ja aiheuttavat kustannuseroja hybridiratkaisun ja hypoteettisen pelkän varikkovaihtoehdon välillä. Näihin sisältyvät mm. erot julkisivussa, vesikatteessa ja rakenteissa. Muiden tekijöiden euromääräistä vaikutusta ei ole arvioitu tarkemmin.

Hybridiratkaisu kasvattaa kaupungille kohdistuvia kustannuksia, mutta sillä mahdollistetaan kaavoitettavan alueen tehokkaampi maankäyttö. Asemakaavan mahdollistamasta suuremmasta rakentamisen volyymin aiheuttama aluetaloudellisia vaikutuksia tuotantoon ja työllisyyteen, sekä kaupungille tuloja rakennusoikeuden luovutuksesta sekä kunnallis-, yhteisö- ja kiinteistöverotuloina.

Raitiotievarikon yhteyteen on suunniteltu asuntorakentamista 42 900 k-m<sup>2</sup> ja liiketiloja 1 200 k-m<sup>2</sup>. Kaavoitettavan rakennusoikeuden arvo on yhteensä noin 30 – 35 milj. euroa. Hybridiratkaisun mahdollistaman suuremman rakennusvolyymien johdosta Helsingin aluetalouteen kohdistuu enemmän talonrakentamisen investointeja. Lisäinvestointi on varovasti arvioiden noin 150 milj. euroa, jonka kokonaisvaikutus tuotantoon (arvonlisäys) Helsingissä on noin 40 milj. euroa ja työllisyysvaikutus Helsingissä noin 700 henkilötyövuotta. Arviot sisältävät suorat ja kerrannaisvaikutukset. Kokonaisvaikutukset kaupungin kunnallis- ja yhteisöverotuloihin ovat yhteensä noin 3 milj. euroa. Lisäksi hanke lisää kaupungin kiinteistöverotuloja yhteensä noin 4 milj. euroa (nettonykyarvo 30 vuoden ajalta rakentamisen aloittamisajankohdasta alkaen oletuksella, että tontit myydään). Verrattuna hypoteettiseen vaihtoehtoon, jossa toteutettaisiin ainoastaan raitiotievarikko, hybridiratkaisu lisää siten kaupungille kohdistuvia tuloja yhteensä noin 37 – 42 milj. euroa.

## TOTEUTUS

### Vaiheittain toteuttaminen ja kynnykset

Ratikkakortteli toteutetaan vaiheittain. Varikon toteutuksen aikataulussa huomioidaan Kruunusillat-raitiotiehankkeen aikataulu, jonka mukaan varikon on tarpeen olla valmiina noin vuonna 2026. Lisäksi vaiheistuksessa arvioidaan myöhemmin alueellisen pohjarakennuksen tarpeita huomioiden varikon ja asuinrakentamisen rajapinnat

## Toteuttamispolut

Toteuttamispoluissa on mahdollista toteuttaa varikkoa ja osaa asuinrakentamisesta yhtä aikaa, pääosin asuinrakentaminen toteutetaan vaiheittain varikon jälkeen kortteleittain.

## Rakentamiskelpoiseksi saattaminen

Rakentamiskelpoiseksi saattaminen edellyttää mm. hybriditontin esirakentamista, johtosiirtoja ja kunnallistekniikan rakentamista Holmanmoisionpolun ja Rantametsän polun alle. Yhdyskuntateknisen huollon verkostoja on rakennettava kaava-alueen ulkopuolelle riittävän suuritehoisten liitospisteiden saavuttamiseksi. Lisäksi on tarpeen rakentaa Reposalmentien ratikkakortteliin liittyvät liikenteen ja kunnallistekniikan järjestelyt. Laajemmin on tarpeen toteuttaa myöhemmin myös matala noin 0,5-1 m korkea tulvavalli lähemmäksi merenrantaa.

## Rakentamisaikataulu

Joitakin asuinkortteleita on mahdollista toteuttaa tarvittaessa samanaikaisesti varikon kanssa noin vuosina 2023–2026. Asuinrakentaminen toteutetaan vaiheittain, pääosin varikon rakentamisen jälkeen vuodesta 2026 eteenpäin noin vuoteen 2034 mennessä. LPA-halli on mahdollista toteuttaa vaiheittain asuinrakentamisen tarpeiden mukaisesti. Reposalmentien osuus varikon kohdalla on tavoitteena toteuttaa noin vuosina 2022–2023. Puistokansi varikon päälle on mahdollista toteuttaa varikon valmistuttua.

## SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

### Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

- edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä
- luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle
- edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä
- ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

---

## Maakuntakaava

Ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualue on taajamatointojen aluetta sekä virkistysaluetta.

Ympäristöministeriön 30.10.2014 vahvistamassa Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavassa suunnittelualue on tiivistettävää aluetta.

## Yleiskaava

Helsingin yleiskaavassa (2016) alue on asuntovaltaista aluetta A2 sekä virkistys- ja viheraluetta. Asuntovaltaista aluetta kehitetään pääasiassa asumisen, puistojen, virkistys- ja liikuntapalvelujen sekä lähipalvelujen käyttöön. Korttelitehokkuus on pääasiassa 1,0-2,0. Perustellusti korttelikohtainen tehokkuus voi olla tätä suurempikin. Alueen keskeisten katujen varsilla tulee mahdollistaa liike- ja muuta toimitilaa. Alueen pinta-alasta keskimäärin 60% tai enemmän on korttelimaata. Virkistys- ja viheraluetta kehitetään merkittävänä virkistys-, ulkoilu-, liikunta-, luonto-, ja kulttuurialueena, joka kytkeytyy seudulliseen viherverkostoon ja merelliseen virkistysvyöhykkeeseen. Virkistys- ja viheralueiden kehittämisessä huomioidaan yleiskaavan teemakartalla esitetty metsäverkosto. Lähtökohtana on säilyttää verkoston metsäinen luonne. Yleiskaavassa kaava-alueita sivuaa idässä sijainniltaan ohjeellinen viheryhteys, viherakseli, joka palvelee virkistysyhteytenä ja liittää viheralueet toisiinsa. Yhteyden luonne voi vaihdella rakennetusta puistomaiseen tai luonnonmukaiseen. Kaava-alueen koilliskulmaa sivuaa yleiskaavassa myös sijainniltaan ohjeellinen pikaraitiotien linja. Nyt laadittu kaavaratkaisu on yleiskaavan mukainen.

Helsingin maanalaisen yleiskaavan nro 11830 (tullut voimaan kokonaisuudessaan 18.11.2011) mukaan alue on osittain esikaupungin pintakallioaluetta. Nyt laadittu kaavaratkaisu on maanalaisen yleiskaavan mukainen.

## Asemakaavat

Varikon kohdalla, pääosalla aluetta, on voimassa asemakaava nro 6420 (vahvistettu 24.4.1971). Kaavan mukaan metsäinen kumpare ja sen ympäristö on leikkikenttäaluetta (UL), urheilukeskusaluetta (UK) ja pysäköimisaluetta (LP).

Koulutontilla (tontti 49023/3) ja sen kaakkoispuolella on voimassa asemakaava nro 10594 (vahvistettu 27.10.2000). Koulutontti on osoitettu opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialueeksi (YO). Tontille on osoitettu laaja rakennusala enintään kaksikerroksiselle rakentamiselle ja 6 300 k-m<sup>2</sup> rakennusoikeutta. Koulutontin

kaakkoispuolella oleva alue on osoitettu urheilu- ja virkistyspalveluiden alueeksi (UL).

Holmanmoisionpolun päässä on voimassa asemakaava 9906 (vahvistettu 17.6.1992) ja siinä Holmanmoisionpolun luoteisosa on suojaviheraluetta (EV). Holmanmoisionpolun pohjoispuolella Reposalmentien varressa olevalla yleisellä pysäköintialueella (LP) on voimassa asemakaava nro 11743 (tullut voimaan 9.1.2015).

Reposalmentien itäosan katualueella on voimassa asemakaava 8825 (vahvistettu 14.9.1984) ja Koulutanhuan katualueella asemakaava nro 7009 (vahvistunut 25.10.1974). Kaava-alueeseen kuuluu lähipalvelurakennusten korttelialueen (YL) tontti 49027/4. Tontilla on voimassa asemakaava nro 10074 (vahvistettu 28.5.1993).

### Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

### Pohjakartta

Helsingin kaupungin kaupunkimittauspalvelut on laatinut pohjakartan.

### Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa alueen.

### 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 2017 kaupungin aloitteesta.

### Viranomaisyhteistyö

Kaavaratkaisun valmistelun yhteydessä on tehty yhteistyötä kaupunkiympäristön toimialan eri tahojen lisäksi seuraavien viranomaistahojen kanssa:

- Helen Oy
  - Helen Sähköverkko Oy
-

- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
- Uudenmaan ELY-keskus
- kasvatuksen ja koulutuksen toimiala
- kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä kaavan valmisteluaineiston nähtävilläolo

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan päivitetyn osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) mukaisesti. Kaavahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on päivitetty kahteen kertaan. Ensimmäinen päivitys koski pääasiassa kaava-alueen pienentämistä uimarannan suunnasta ja toisessa suunnitelmapäivityksessä kaava-alueeseen lisättiin terveyskeskuksen tontti.

Vireilletulosta ja OAS:n sekä valmisteluaineiston nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja verkkosivuilla [www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi](http://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi) sekä lehti-ilmoituksella Helsingin uutisissa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä valmisteluaineistoa oli nähtävillä 5.6.-30.6.2017 seuraavissa paikoissa:

- Laajasalon kirjastossa, osoite Koulutanhua 2
- verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat).

Asukastilaisuus pidettiin 14.6.2017 Laajasalon kirkossa, Reposalmentie 13

### **Yhteenveto viranomaisten kannanotoista**

Viranomaisten kannanotot osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta kohdistuivat Kaupunginmuseon osalta Holmanmoisionpolun suojeluarvoihin sekä kulttuuriympäristön ja maisemallisten arvojen säilymiseen. Kulttuurin ja vapaa-ajan toimialan liikunnan palvelukokonaisuus oli huolissaan liikuntapuiston supistamisesta. Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä piti hyvänä kaavahankkeen vaikutuksia Kruunusillat-hankkeen toteutumiselle. Kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä siten, että Holmanmoisionpolun vaiheista on teetetty ympäristöhistoriallinen selvitys ja liikuntapaikoille on etsitty korvaavia sijainteja Holmanmoisionpolun länsipuolelta sekä viereiseltä Itärannan kaava-alueelta.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

### **Yhteenveto mielipiteistä**

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta kohdistuivat kaavoitusprosessiin, Laajasalon ja Reposalmentien alueen liikenteeseen, ratikkakorttelin sijoittamiseen

alueelle, luontoarvoihin, virkistys- ja urheilualueiden säilymiseen sekä koulujen oppimisympäristön pienenemiseen. Mielipiteet on otettu huomioon kaavoitustyössä siten, että kaavarajauksia on mietitty niin että mahdollisimman paljon liikunta-, virkistys- ja metsäalueita säilyy.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

### **Yhteenveto muusta vuorovaikutuksesta kaavaan liittyen**

- Keskustelua asukastilaisuudessa 8.1.2018 klo 18-20 Laajasalon kirkossa.
- Viitesuunnitelmasta järjestetyn arkkitehtuurikilpailun ehdotusten esittely asukastilaisuudessa 5.3.2018 klo 18-20 Laajasalon kirkossa.
- Kaavan ja sen viitesuunnitelmasta järjestetyn arkkitehtuurikilpailun ehdotukset esillä 26.2.-20.3.2018 näyttelytila Laiturilla. Kaavan valmistelijat paikalla esittelemässä kilpailutöitä 14.3.2018 klo 16-19.
- Jatkotyön pohjaksi valitun kilpailuehdotuksen esittely Uutta Itä-Helsinkiä-tilaisuudessa 19.4.2018 klo 16-20 Itäkeskuksen peruskoulussa.
- Reposalmentien uuden asuinkorttelin ja ratikkavarikkosuunnitelman sekä ympäröivien alueiden kehittämistyöpaja 8.5. klo 17-20 Laajasalon opistolla.
- Jatkotyön pohjaksi valitun kilpailuehdotuksen esittely 26.5.2018 klo 10-14 Laajasalopäivillä.

Luonnosaineiston (viitesuunnitelman) erillinen nähtävilläolo 15.11.–30.11.2018

Luonnosaineiston nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja verkkosivuilla [www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi](http://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi)

Luonnosaineisto oli nähtävillä 15.11.-30.11.2018 seuraavissa paikoissa:

- Verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat)

Luonnosaineistoa koskeva asukastilaisuus pidettiin 22.11.2018 Laajasalon kirkossa.

### **Yhteenveto viranomaisten kannanotoista**

HSY:n kannanotto luonnosaineistosta kohdistui uuden jäteveden pumppaamon sijoittamiseen alueelle. Lisäksi kannanoton mukaan kaavoituksen yhteydessä tulee selvittää uuden vesihuollon tarve ja sen kustannukset sekä huomioida riittävät tilavaraukset vesihuollon putkille ja laitteille. Alustava vesihuollon yleissuunnitelma kustannusarvioineen tulee laatia kaavoituksen yhteydessä ja esittää kaavaselostuksen osana. Pihakannen kuivatus tulee järjestää HSY:n ulkopuolisin järjestelyin.

---



Hankkeen paloturvallisuuden osalta kannanotoissa ei nähty kohtuuttomia ongelmia. Kaavoitetut viisikulmaiset asuinkorttelit tulevat todennäköisesti tuomaan jatkosuunnittelun yhteydessä haasteita paloturvallisuussuunnittelulle, samoin kuin kaava-alueen taasoerot ja sen myötä nostolava-autojen reitit, jotka vaativat kuitenkin jonkin verran väljyyttä toimiakseen. Suurin osa paloteknisistä kysymyksistä on ratkaistavissa rakennuslupavaiheessa.

Helen Sähköverkon kannanotossa todettiin, että Helen Sähköverkko on suunnittelemassa Reposalmentielle laajamittaista jakeluverkon investointi- ja uudistamistyötä. Työn toteutus on ajoitettu tehtäväksi Reposalmentien kadun -ja talojen rakentamisen aikataulussa. Reposalmentien ratikkakorttelin sähköjakelu tulee vaahtimaan alueelle 1 – 2 jakelumuuntamoaa. Jakelumuuntamot tulevat palvelemaan pääasiassa muutosalueen asuinkerrostalojen korttelialuetta. Pysäköintilaitos ja ratikkavarikko liittynevät sähköverkkoon omien keskijänniteliittymien (muuntamoiden) kautta. Jatko-suunnittelussa ratkaistaan, voidaanko nykyistä YO-korttelissa olevaa jakelumuuntamoaa hyödyntää osittain myös hybridikorttelin sähköjakelussa.

Kannanotoissa esitetyt asiat on huomioitu kaavamääräyksellä: Näille korttelialueille on suunniteltava ja rakennettava Helen Sähköverkon ohjeen mukainen muuntamotila. Muut kannanotot huomioidaan kaavaehdotusvaiheessa.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

### **Yhteenveto mielipiteistä**

Luonnosaineiston (viitesuunnitelman) erillisen nähtävilläolon yhteydessä saadut mielipiteet kohdistuivat ratikkakorttelin sijaintiin ja kokoon, virkistysalueiden vähenemiseen sekä liikenneturvallisuuteen. Lisäksi asukkaat kokevat, että heitä ei kuulla eikä heidän mielipiteitään oteta huomioon kaavoituksessa. Osaan luonnosaineiston nähtävillä olon yhteydessä saatuihin mielipideasioihin on vastattu jo OAS-vaiheen mielipiteiden vastineissa.

Kirjallisissa mielipiteissä on tuotu esiin kriittisen palautteen lisäksi myös positiivisia seikkoja. Kritiikkiä sai erityisesti liikennemäärän kasvu, ratikkakorttelin sijainti ja koko sekä virkistysalueen pieneeminen. Raitiotien tuleamista saarelle pidettiin hyvänä ja siihen liittyvää täydennysrakentamista ymmärrettävänä asiana.

Kirjallisia mielipiteitä saapui 11 kpl.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

---

## Valmisteluaineiston muut käsittelyvaiheet

Kaupunkiympäristölautakunta hyväksyi alueen asemakaavan muutosluonnoksen 26.2.2019 jatkosuunnittelun pohjaksi.

Kaavaluonnos sekä luonnosaineistoa oli esillä Itäisen Helsingin suunnitteluhankkeiden Uutta Itä-Helsinkiä! -tapahtumassa kulttuurikeskus Stoassa 15.3. 2019 sekä Laajasalo-päivän yhteydessä järjestetyissä asukastilaisuudessa Laajasalon kirkossa 25.5.2019. Lisäksi kaavahankkeesta on keskusteltu ja sitä on lyhyesti esitelty muiden Laajasaloa koskevien asemakaavan muutoshankkeiden yhteydessä.

**Tätä selostusta täydennetään asemakaavan muutosehdotuksen julkisen nähtävilläolon jälkeen.**

Esitelty lautakunnalle  
Helsingissä, 25.2.2020  
Marja Piimies  
asemakaavapäällikkö

---

# Asemakaavan seurantalomake

## Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	091 Helsinki Täyttämispvm	23.01.2020
Kaavan nimi	Laajasalon ratikkakortteli	
Hyväksymispvm	Ehdotuspvm	
Hyväksyjä	Vireilletulosta ilm. pvm	
Hyväksymispykälä	Kunnan kaavatunnus	09112546
Generoitu kaavatunnus		
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	9,7911	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]
Maanalaisen tilojen pinta-ala [ha]		Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]

### Ranta-asemakaava Rantaviivan pituus [km]

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

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>	<b>9,7911</b>	<b>100,0</b>	<b>57100</b>	<b>0,58</b>	<b>3,1202</b>	<b>47800</b>
A yhteensä	3,4021	34,7	44100	1,30	3,4021	44100
P yhteensä						
Y yhteensä	2,0390	20,8	13000	0,64	-0,3592	3700
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	2,0100	20,5			-0,7516	
R yhteensä						
L yhteensä	2,3400	23,9			1,4544	
E yhteensä					-0,6255	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>	<b>2,1388</b>	<b>21,8</b>	<b>29900</b>	<b>2,1388</b>	<b>29900</b>

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

## Alamerkinntät

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>	<b>9,7911</b>	<b>100,0</b>	<b>57100</b>	<b>0,58</b>	<b>3,1202</b>	<b>47800</b>
<b>A yhteensä</b>	3,4021	34,7	44100	1,30	3,4021	44100
AK	3,4021	100,0	44100	1,30	3,4021	44100
<b>P yhteensä</b>						
<b>Y yhteensä</b>	2,0390	20,8	13000	0,64	-0,3592	3700
Y	1,6378	80,3	10000	0,61	1,6378	3700
YL	0,4012	19,7	3000	0,75	-0,0266	0
YO					-1,9704	
<b>C yhteensä</b>						
<b>K yhteensä</b>						
<b>T yhteensä</b>						
<b>V yhteensä</b>	2,0100	20,5			-0,7516	
V					-0,4430	
VP	0,3219	16,0				
VL	0,9829	48,9				
VU	0,7052	35,1			-0,3086	
<b>R yhteensä</b>						
<b>L yhteensä</b>	2,3400	23,9			1,4544	
Kadut	1,1195	47,8			0,1980	
Pihakadut	0,2301	9,8				
Katuauk./torit	0,3051	13,0			0,3501	
Kev.liik.kadut	0,4826	20,6			0,8260	
LP	0,2027	8,7			0,0803	
<b>E yhteensä</b>					-0,6255	
EV					-0,6255	
<b>S yhteensä</b>						
<b>M yhteensä</b>						
<b>W yhteensä</b>						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>	<b>2,1388</b>	<b>21,8</b>	<b>29900</b>	<b>2,1388</b>	<b>29900</b>
ma-et	1,7290	80,8	18400	1,7290	18400
ma-LPA	0,4098	19,2	11500	0,4098	11500

Kaupunkiympäristön toimiala

Asemakaavoitus

**LAAJASALON RATIKKAKORTTELI, ASEMAKAAVAN MUUTOS****OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA**

*Tämä osallistumis- ja arviointisuunnitelma korvaa aiemmin 15.11.2018 päivätyn suunnitelman. Suunnittelualue on muutettu. Katualueen levenemisen myötä terveysaseman tontti on otettu mukaan suunnittelualueeseen. (Tehdyt muutokset punaisella)*

Reposalmentien varteen suunnitellaan merelliselle alueelle, palvelutiloja ja raitiovaunuvarikkoa. Varikko suunnitellaan hybridirakennukseksi, jossa on varikkotoimintojen lisäksi asumista ja palveluja. Varikon ja asumisen hybridistä järjestetään arkkitehtuurikilpailu, jonka pohjalta asemakaavaa osin jatkossa valmistellaan. Reposalmentien suunnittelussa huomioidaan myös raitiotien jatkaminen Vartiosaareen.

Suunnittelijat ovat tavattavissa 14.6.2017 klo 17:30–20, Laajasalon kirkossa, Reposalmentie 13. Tervetuloa keskustelemaan suunnittelun lähtökohdista ja tavoitteista.

**Suunnittelun tavoitteet ja alue**

**Suunnitelman aluerajaus on muuttunut. Reposalmentien pohjoispuolella oleva terveysaseman tontti on liitetty kaava-alueeseen. Aluerajaus on merkitty kuvaan punaisella.**

OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMASSA (OAS) esitetään miksi kaava laaditaan, miten kaavoitus etenee ja missä vaiheessa siihen voi vaikuttaa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavaprosessin edetessä, jolloin OAS:n päivitetty versio löytyy Helsingin karttapalvelusta [kartta.hel.fi/suunnitelmat](http://kartta.hel.fi/suunnitelmat).

Laajasaloo kehitetään uudeksi raideliikenteen verkostokaupungin osaksi, joka Kruunusilltojen kautta on yhteydessä kantakaupunkiin. Tavoitteena on mahdollistaa asumista hyvälle paikalle merelliseen Helsinkiin, monipuolisten ja kehittyvien palvelujen ja joukkoliikenteen läheisyyteen. Tavoitteena on tarjota edellytyksiä hyvälle kaupunkielämälle, asumiselle ja ihmisten kohtaamiselle, yrittämiselle ja asuntotuotannolle. Kruunusillat-hankkeen raitiotietä varten luodaan edellytykset Reposalmentielle, samalla huomioiden Vartiosaaren sillalle johtava raitiotieyhteys. Huolto- ja säilytysvarikolle Reposalmentien eteläpuolella luodaan edellytykset. Varikko suunnitellaan niin sanotuksi hybridiksi, jossa on merkittävä määrä asuinrakentamista kiinni varikossa. Varikon suunnittelu perustuu arkkitehtuurikilpailuun, jonka voittaneesta ehdotuksesta kehitetään ohjauksessa viitesuunnitelma asemakaavaluonnoksen pohjaksi vuonna 2018.

Asemakaavan muutos perustuu Helsingin uuteen yleiskaavaan (kaupunginvaltuusto 26.10.2016), sen selvityksiin ja Laajasalon kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteisiin (kslk 2015). Yleiskaavassa esitetyt virkistys- ja viheralueet rannalla ja sen tuntumassa sekä Ilomäentien jatkeen suuntainen viheryhteys rannalle suunnitellaan uuteen yleiskaavaan perustuen.

Reposalmentillä tavoitellaan kaupungille ominaista tiivistä, toiminnallisesti aktiivista ja tehokasta rakennetta sekä hyvää kaupunkikuvaa ja monipuolisia liikkumisen mahdollisuuksia kaikille. Uudisrakentaminen suunnitellaan ympäristöön sopivaksi. Pääosa asumisesta on kerrostaloissa. Palvelujen ja yrittämisen edellyttämien tilojen sijoittamista muun muassa kadun varren kivijalkatiloihin ja muihin houkutteleviin tiloihin selvitetään. Merkittävästi uudistettava ympäristö suunnitellaan kokonaisuudeksi ja nykyisiä viheralueita ja liikuntatoimintoja säilytetään. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman rajan ylittäviä tulva- ja hulevesien hallinnan ratkaisuja sekä muita mahdollisia teknisiä muutostarpeita selvitetään. Baana-pyöräilyverkon osa suunnitellaan alueen läpi, Laajasalontien ja Vartiosaaren sillan välille.

Pohjoisessa alue liittyy Laajasalon yläkoulun ja terveysaseman tontteihin sekä Ilomäentien ja -polun rivi- ja pientaloalueisiin. Lännessä alue liittyy aiemmin suunniteltuun kauppakeskuksen alueeseen ja Laajasalon alakoulun tonttiin sekä idässä muun muassa suunniteltavaan Vartiosaaren siltaan. Alueen eteläpuolella on liikuntapuisto ja viheralueita. Uimaranta ja osa sen välittömässä tuntumassa olevasta merkittävästä metsäalueesta säilytetään.

Kaavan tavoitteet pohjautuvat muun muassa kaupungin strategiaan, strategiaohjelmiin, valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, yleiskaavan tavoitteisiin ja selvityksiin, viraston ympäristöohjelmaan, tulvasuojelun tavoitteisiin, Kruunusillat-hankkeeseen ja sen yleissuunnitelmaan, sekä toisiinsa liittyvien Pohjois-Yliskylän käynnissä olevien ja tulevien asemakaavan muutosten yhteisiin tavoitteisiin.

---

## Osallistuminen ja aineistot

Suunnittelijat ovat tavattavissa Laajasalon kirkossa, Reposalmentie 13 14.6.2017 klo 17:30–20.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esillä 5.6.–30.6.2017 :

- Laajasalon kirjastossa, osoite Koulutanhua 2
- verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat).

Aineistoon voi käydä tutustumassa kaupunkisuunnitteluviraston info- ja näyttelytila Laiturin asiakaspalvelussa (käyntiosoite Narinkka 2), jossa saa henkilökohtaista neuvontaa. Suunnitteluun liittyvää aineistoa päivitetään Helsingin karttapalveluun [kartta.hel.fi/suunnitelmat](http://kartta.hel.fi/suunnitelmat).

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta pyydetään esittämään **viimeistään 30.6.2017**. Niille, jotka ovat mielipiteen yhteydessä ilmoittaneet sähköposti- tai postiosoitteensa, lähetetään tieto lautakunnan päätöksistä.

Päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esillä 15.11.–30.11.2018:

- verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat).

Suunnittelijat ovat tavattavissa asukastilaisuudessa Laajasalon kirkossa, Reposalmentie 13 22.11.2018 klo 18-20.

Kirjalliset mielipiteet lähetetään osoitteeseen Helsingin kaupunki, Kirjamo, PL 10, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI, (käyntiosoite: Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13) tai sähköpostilla [helsinki.kirjamo@hel.fi](mailto:helsinki.kirjamo@hel.fi).

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

Kun mielipiteet on saatu, suunnittelu etenee. Keväällä 2018 valmistellaan kaavaluonnos tai sitä vastaava valmisteluaineisto, joka asetetaan nähtäville. Siinä vaiheessa järjestetään keskustelutilaisuus ja muuta tietoa. Tämän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus. Kaavoituksen etenemisen vaiheet ja osallistumismahdollisuudet on kuvattu viimeisellä sivulla.

Kaavatyön etenemistä voi seurata myös tilaamalla sähköpostiin Vartiosaaren suunnittelun uutiskirjeen osoitteesta [www.hel.fi/ksv/uutiskirjeet](http://www.hel.fi/ksv/uutiskirjeet).

---

## Osalliset

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
  - seurat, yhdistykset ja yritykset
    - Laajasalo-Degerö-seura
    - Laajasalon pienkiinteistöyhdistys
    - Vartiosaari-seura ry
    - Vartiosaaren asukasyhdistys
    - Vartiosaaren luonto- ja eläintalliyhdistys ry
    - Helsingin seudun kauppakamari
    - Helsingin Yrittäjät
    - Helsingin seurakuntayhtymä
    - Laajasalon Palloiluhallit Oy
    - DNA Oy
    - Elisa Oyj
    - Sonera Carrier Networks Oy
    - TDC Oy
    - AinaCom Oy
    - IP-Only Telecommunications Finland
    - Helsingin luonnonsuojeluyhdistys
  - asiantuntijaviranomaiset
    - Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
    - Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaitos (HKL)
    - Helen Oy
    - Helen Sähköverkko Oy
    - Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)
    - Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
    - Asuntotuotantotoimisto (ATT)
    - Museovirasto
    - Kaupunginmuseo
    - kiinteistöviraston tonttiosasto
    - kiinteistöviraston tilakeskus
    - kiinteistöviraston geotekninen osasto
    - liikuntavirasto
    - opetusvirasto
    - pelastuslaitos
    - rakennusvalvontavirasto
    - rakennusvirasto
    - sosiaali- ja terveystieteiden virasto
    - varhaiskasvatusvirasto
    - ympäristökeskus
-



## Vaikutusten arviointi

Kaavan valmistelun yhteydessä arvioidaan kaavan toteuttamisen vaikutuksia muun muassa ihmisten elinoloihin, elinympäristöön, kaupunki- ja ympäristökuvaan, luontoon, virkistykseen, maisemaan, liikkumiseen ja liikenteeseen sekä laaditaan tarvittavat selvitykset kaavaratkaisun merkittävien vaikutusten arvioimiseksi. Vaikutusten arviointia suorittavat kaavan valmisteluun osallistuvat kaupungin asiantuntijat sekä tarvittaessa muut viranomaiset ja osalliset.

## Suunnittelun taustatietoa

Helsingin kaupunki omistaa suunnittelualueen. Kaavoitus on tullut viireille Helsingin kaupungin aloitteesta. HKL:n ja Kruunusillat-hankkeen kanssa on neuvoteltu raitiotievarikon tarpeesta. Kiinteistövirasto valmistelee myöhemmin asemakaavan muutoksen perusteella mahdollisesti kyseeseen tulevan maankäyttösopimuksen hakijan / tontinomistajan kanssa käytävissä neuvotteluissa.

Alueella voimassa olevissa asemakaavoissa

- nro 6420 (voim. 1971) alue on merkitty urheilukeskusalueeksi (UK), leikkikenttäalueeksi (UL), puistoalueeksi (P), (LP) ja katualueeksi.
- 9906 (voim. 1993) alue on merkitty suojaviheralueeksi (EV).
- 11743 (voim. 2015) alue on merkitty yleiseksi pysäköintialueeksi (LP).
- 7009 (vahv. 1974) alue on merkitty katualueeksi.
- 10594 (voim. 2000) alue on merkitty urheilu- ja virkistyspalvelualueeksi (VU), opetustoimintaa palvelevaksi korttelialueeksi (YO) sekä puistoksi (VP).
- 8825 (voim. 1984) alue on merkitty lähivirkistysalueeksi (VL) ja katualueeksi.
- **10074 (voim. 1993) alue on merkitty julkisten lähipalvelurakennusten korttelialueeksi (YL).**

Voimassa olevassa Yleiskaava 2002:ssa alue on merkitty pientalovaltaiseksi alueeksi, asuminen; kerrostalovaltaiseksi alueeksi, asuminen/toimitila; kaupunkipuistoksi sekä kulttuurihistoriallisesti, rakennustaiteellisesti ja maisemakulttuurin kannalta merkittäväksi alueeksi.

Helsingin uudessa yleiskaavassa (2016) alue on merkitty asuntovaltaiseksi alueeksi (A2), asuntovaltaiseksi alueeksi (A3) sekä virkistys- ja viheralueeksi. Alueelle on merkitty myös osa viheryhteyttä, baanaverkkoa ja pikaraitiotietä.

Suunnittelualueetta koskevia selvityksiä ja suunnitelmia:

- Kruunusillat-hankkeen raitiotien yleissuunnitelma (Kruunusillat ja Helsingin kaupunki, 2016).

- Laajasalon alueellinen kehittämissuunnitelma ja kaupunkibulevardi (Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:13)
- Laajasalon kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteet (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, Kslk 9.6.2015)
- Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavan muutosehdotus, nro 12430 (HEL 2015-001115)
- Koirasaarentien ja Ilomäentien alueiden asemakaavan muutos (HEL 2016-000535), osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Yliskylän aluesuunnitelma 2015-2024 (Helsingin kaupunki rakennusvirasto, 2015:2)
- Vartiosaaren osayleiskaava, nro 12373 (HEL 2011-007765)
- **Laajasalon ratikkakorttelin asemakaavan muutosluonnos, kaupunkiympäristölautakunta 5.2.2019**

Alueella on nykyisin Reposalmentien molemmin puolin monimuotoisia ja vaihtelevia puistoja ja viheralueita sekä liikuntapuiston pohjoisosa. Viheralueet liittyvät osaksi laajempaa kokonaisuutta Pohjois-Yliskylässä. Reposalmentie on itäiseltä osaltaan jalankulku- pyöräily- ja huoltoreitti Reposalmen rantaan. Alueen maiseman ja luonnon kannalta tärkeä osa on merenranta. Pääosin kaakkoon suuntautuva ranta-alue sen tuntuman viheralueineen on merkittävä maisemallinen kokonaisuus liikkumiseen houkuttelevine kulkureitteineen. Kaupunki ylläpitää rannalla puku-suojia. Reposalmentien tuntumassa on koira-aitaus. Liikuntapuiston toimintoja suunnittelualueella ovat beach volley -kentät, kuntoiluvälineet, lentopallokenttä ja kuntoradan osa. Alueen eteläosa on osin alavaa ja tulvariskille altista.

## Lisätiedot suunnittelijoilta

### Maankäyttö

Suvi Huttunen, arkkitehti, p. (09) 31037335, suvi.huttunen@hel.fi

### Liikenne

Markus Ahtiainen, liikenneinsinööri, p. (09) 310 37088, markus.ahtiainen@hel.fi

### Teknicaloudelliset asiat

Jouni Kilpinen, diplomi-insinööri, p. (09) 310 37251, jouni.kilpinen@hel.fi

### Julkiset ulkotilat, maisema

Niina Strengell, maisema-arkkitehti p. (09) 310 37072, niina.strengell@hel.fi

### Vuorovaikutus

Juha-Pekka Turunen, vuorovaikutussuunnittelija, p. (09) 310 37403, juha-pekka.turunen@hel.fi

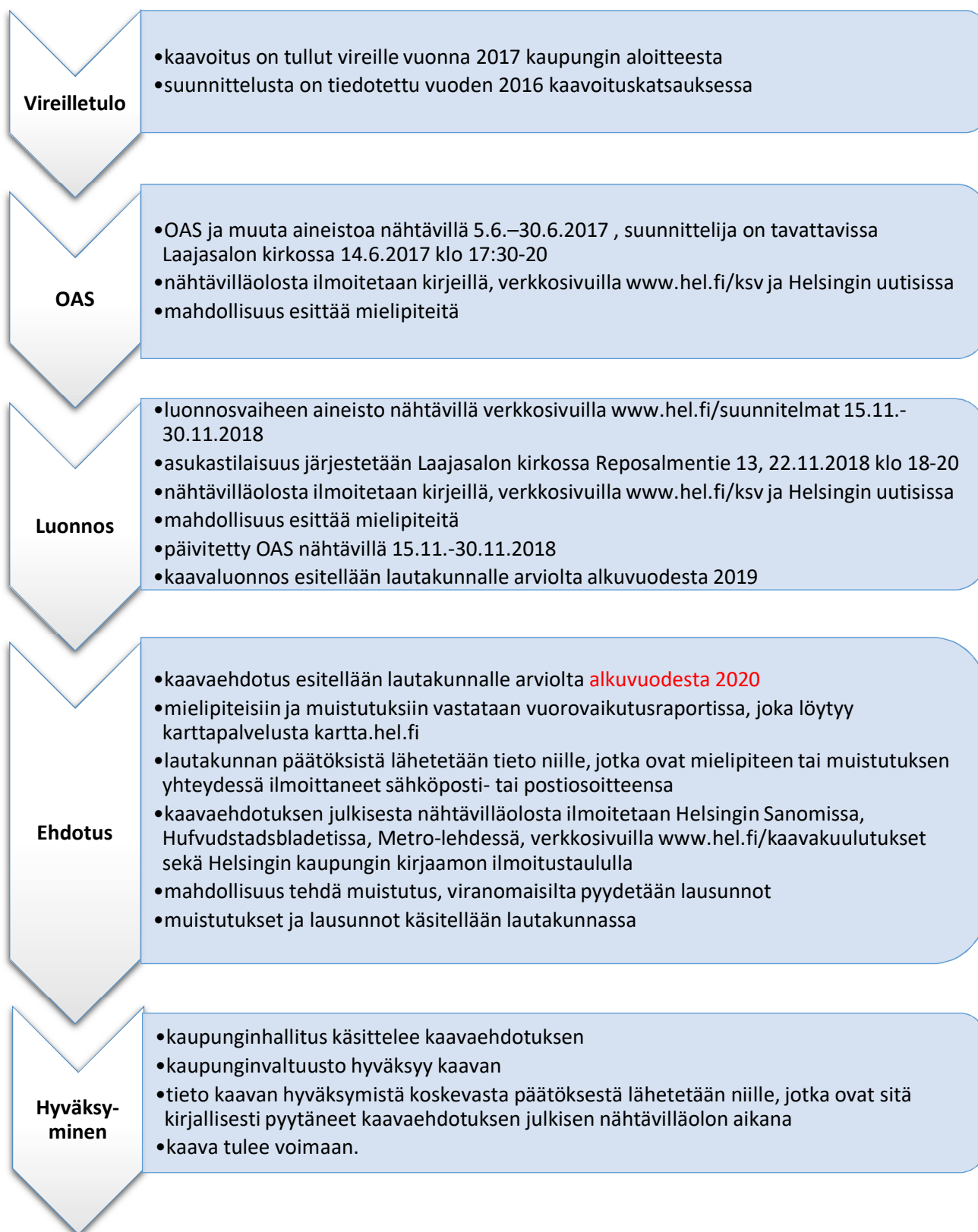
---



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

---

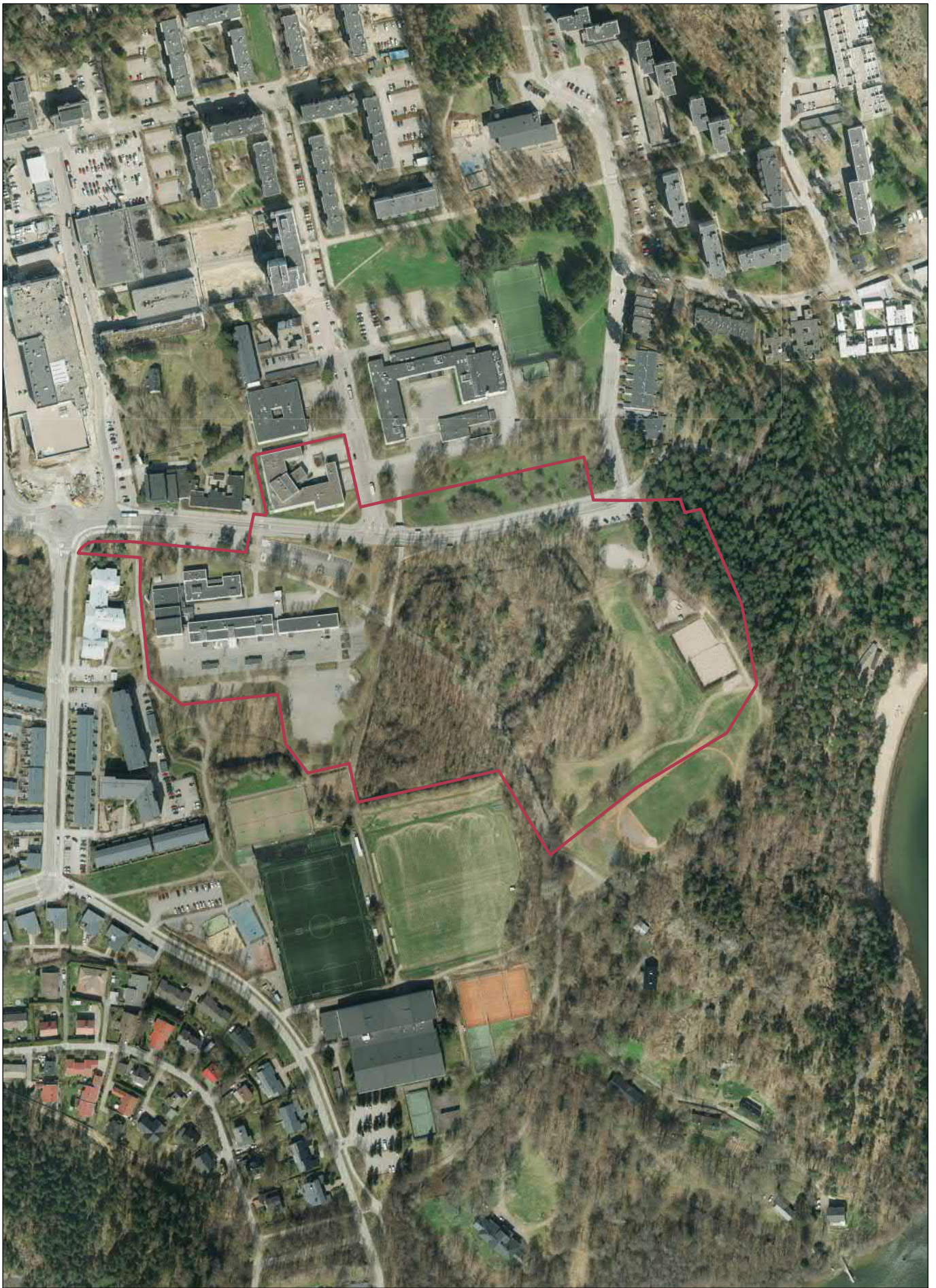
## Kaavoituksen eteneminen





Sijaintikartta  
 Laajasalo, Yliskylä  
 Laajasalon ratikkakortteli

Helsingin kaupunki  
 Asemakaavoitus  
 Itäinen yksikkö / Laajasalo-tiimi



Ilmakuva  
Laajasalo, Reposalmentien alue

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Itäinen yksikkö/ Laajasalo-tiimi

**LAAJASALO  
DEGERÖ**

49026  
YO II  
9500

49

VP

YLISKYLÄNPUISTO  
UPPBYPPARKEN

YL  
49027

YL  
49027

YK

49028

LPA  
49039  
(49028/4)

REPOSALMENTIE

REPOSALMENTIE  
RÄVSUNDSVÄGEN

AK  
49089

VP  
KETTU REPOLAISEN PUISTO  
MICKEL RÄVS PARK

AK  
49073

VU/Y  
500

Y  
49023

VP

AK  
49035

LPA

AP

LPA

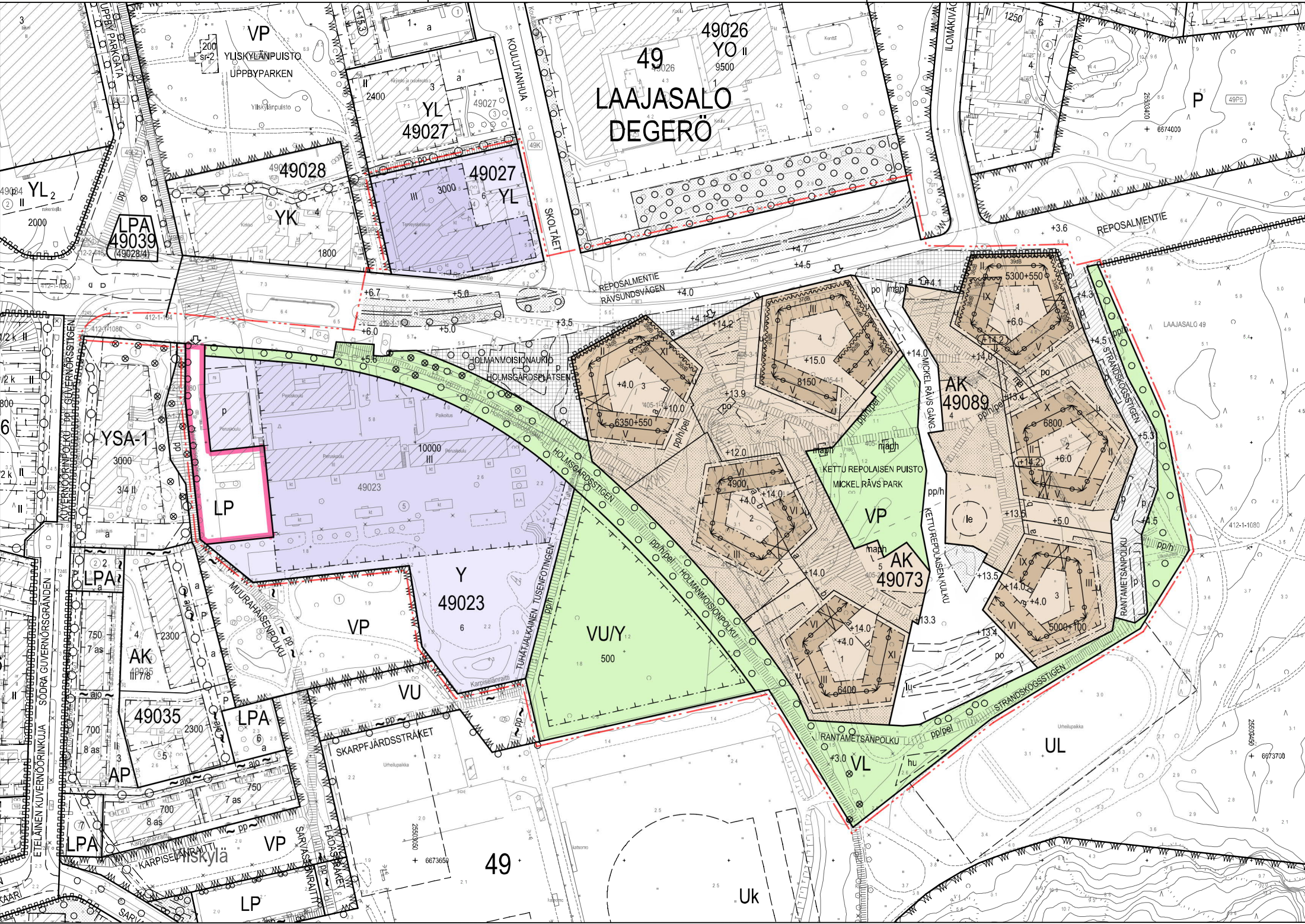
VP

LP

49

UK

UL



# 49 LAAJASALO DEGERÖ

ma-ET  
18400

3000

11500

ma-LPA  
49092  
(49073, 49089)

3000

Yliskylä

LAAJASALO 49

6673700

6673650

49034

49028

49026

49027

49023

49035

412-1-1080

412-1-184

412-1-1080

412-1-1080

412-1-1080

49K

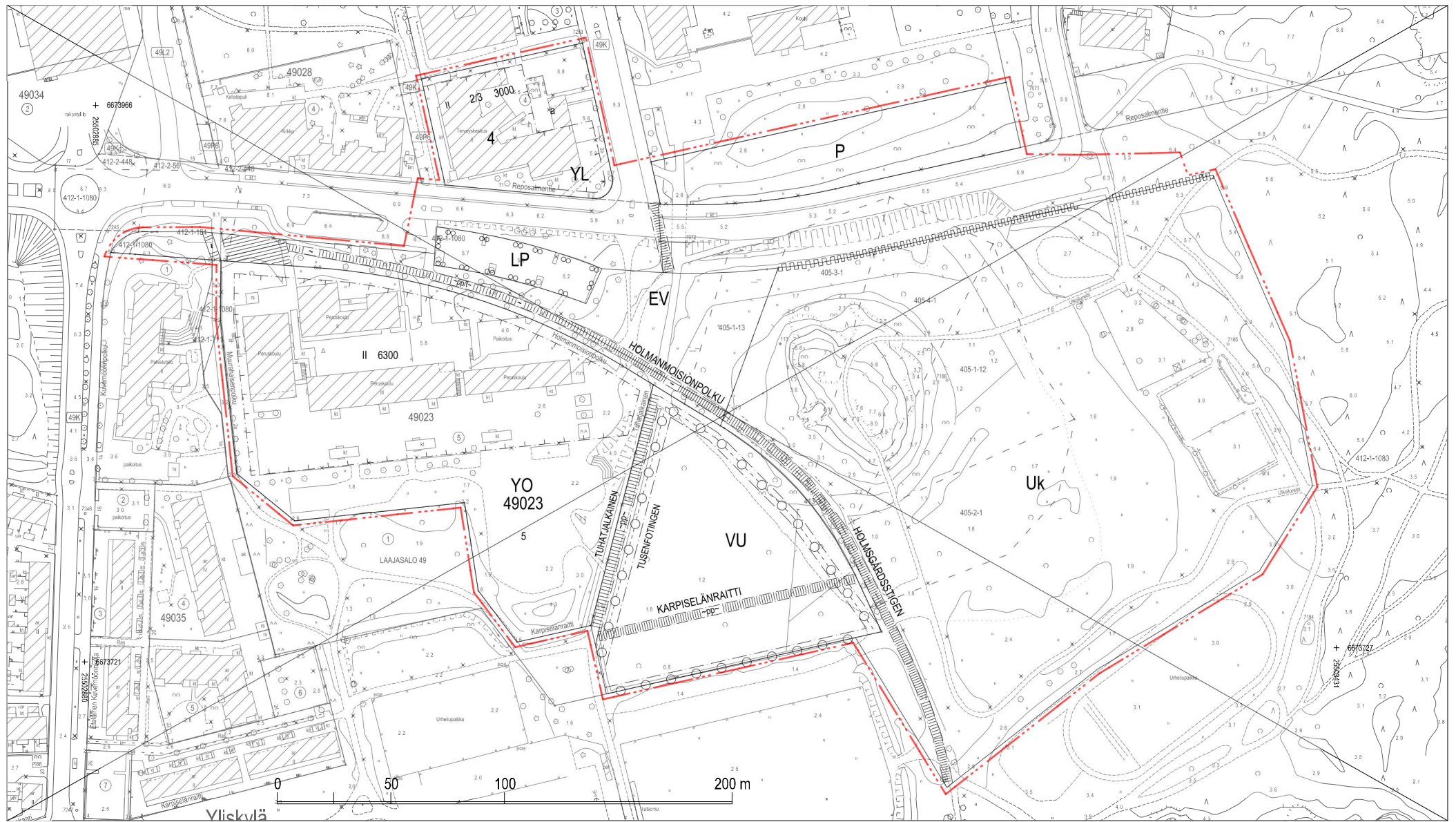
49K

49K

49K

49K





Asemakaavan nro 6420, 8825, 9906, 10594, ja 11743 osa, jonka asemakaavan muutos nro 12546 voimaantullessaan kumooa.  
 Del av detaljplan nr 6420, 8825, 9906, 10594 och 11743 som upphävs då detaljplaneändringen träder i kraft.

Poistuvat merkinnät ovat eri mittakaavassa kuin asemakaavan muutos.  
 De strukna beteckningarna är i annan skala än detaljplaneändringen.

# ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

AK

Asuinkerrostalojen korttelialue.

Y

Yleisten rakennusten korttelialue.

YL

Julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue.

LP

Yleinen pysäköintialue.

ma-LPA

Autopaikkojen korttelialue.  
Kannenalainen tila, jolle saa rakentaa enintään 11 500 k-m<sup>2</sup> autopaikkoja, varastoja, kiinteistöhuoltotiloja ja teknisiä tiloja. Pysäköintilaitoksen tilat saavat olla kolmessa kerroksessa.

VP

Puisto.

VL

Lähivirkistysalue.

VU/Y

Urheilu- ja virkistyspalveluiden alue. Alue on ensisijaisesti viereisen Y-korttelialueen käytössä.

ma-ET

Yhdyskuntateknisen huollon rakennusten alue.  
Kannenalainen tila, jolle saa rakentaa enintään 18400 k-m<sup>2</sup> kokoisen raitiovaunun ympäristöhäiriötä tuottamattoman säilytys- ja huoltovarikon. Varikon tilat saavat olla kolmessa kerroksessa.

— ··· —

2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.

————

Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.

— ··· —

Osa-alueen raja.

— ··· —

Ohjeellinen alueen tai osa alueen raja.

—  
3000

Sitovan tonttijaon mukaisen tontin raja ja numero.

— ··· —

Ohjeellinen tontinraja.

49

Kaupunginosan numero.

LAAJ

Kaupunginosan nimi.

49073

Korttelin numero.

49092

Maanalaisen korttelin numero.

3000

Sitova tontin numero.

1

Ohjeellisen tontin numero.

REPOSALMENTIE

Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

6800

Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

V

Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun. Kokonaan korttelin 49092 päällä olevien rakennusalojen kerrosluvut on laskettu kansipihan tasosta. Osittain korttelin 49002 päällä olevien rakennusalojen kerrosluvut on laskettu maantasosta.

5300+550

Ensimmäinen luku ilmoittaa asuntokerrosalan enimmäismäärän, toinen liiketilan vähimmäismäärän. Lukusarja yhteenlaskettuna ilmoittaa rakennusoikeuden kerrosalaneliömetreinä.

+14.0

Maanpinnan tai pihakannen likimääräinen korkeusasema.

+14.2

Rakennuksen vesikatkon ylimmän kohdan korkeusasema.

ma

Rakennusala.

maph

Alueen osa, johon saadaan sijoittaa maanalaisista tiloista maanpinnalle tai rakennukseen johtavan portaan, hissiyhteyden, hätäpoistumistien, ilmanvaihtokuilun ja näihin liittyvät tekniset tilat rakenteineen. Sijainti ohjeellinen.

u

Uloke. U-alueella parvekkeen saa ulottaa 3 metriä rakennusalan rajasta.

ma

Maanalainen tila, sijainti ohjeellinen. Tilaan saa sijoittaa viereisten tonttien varasto, huolto- ja teknisiä tiloja.

↔

Merkintä osoittaa rakennusalan, joka on rakennettava koko pituudeltaan.

ma

Rakennukseen jätettävä kulkuaukko, sijainti ohjeellinen.

32dB

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla rakennuksen julkisivun kokonaisääneneristävyyden liikennemelua vastaan tulee olla vähintään luvun osoittama desibelimäärä. Merkintä koskee asuntoja ja muita vastaavia tiloja.

hu

Hulevesien hallintaan varattu alueen osa, sijainti ohjeellinen.

le

Alueen osa, jolle tulee sijoittaa leikkipaikka, jonka sijainti on ohjeellinen. Leikkipaikan tulee olla korttelien 49073 ja 49089 yhteiskäytössä.

•••••

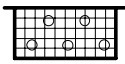
Istutettava alueen osa.

○ ○ ○ ○

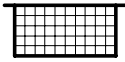
Istutettava ja tarvittaessa uudistettava puurivi.

————

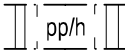
Katu.



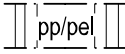
Katuaukio, jonka kautta pelastus- ja huoltoajo tontille on sallittu. Aukiolle on istutettava puita.



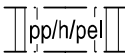
Katuaukio.



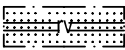
Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla huoltoajo on sallittu. Yhteys sitova, sijainti ohjeellinen.



Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla pelastusajo on sallittu. Yhteys sitova, sijainti ohjeellinen.



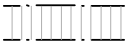
Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla pelastus- ja huoltoajo on sallittu. Yhteys sitova, sijainti ohjeellinen.



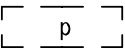
Raitiovaunuliikenteelle varattava katualueen osa, joka on toteutettava nurmiratana.



Pihakatu, jolla pysäköinti on sallittu ja jolle tulee istuttaa puita.



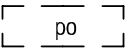
Yleiselle jalankululle varattu alueen osa.



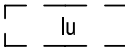
Pysäköimispaikka, sijainti ohjeellinen.

(49073)

Suluissa olevat numerot osoittavat korttelit, joiden autopaikkoja saa alueelle sijoittaa.



Jalankulun porras, jonka sijainti on ohjeellinen.



Jalankulun luiska. Yhteys sitova, sijainti ohjeellinen.



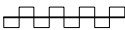
Istutettava puu, jonka sijainti on ohjeellinen.



Säilytettävä tai tarvittaessa uudelleen istutettava puu.



Nuoli osoittaa sisään- ja ulosajon ohjeellisen sijainnin varikko-, huolto-, ja pysäköintitiloihin.



Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.



Julkisivuun sopiva paikalla muurattu muuri.

## RAKENNUSOIKEUS JA TILOJEN KÄYTTÖ

KORTTELEISSA 49073, 49089 ja 49092

Asukkaiden käyttöön on rakennettava harraste- ja kokoontumistiloja 1,5 % asemakaavaan merkitystä kerrosalasta sekä riittävät varasto-, huolto- ja tekniset tilat sekä talopesulat. Tilat saa rakentaa asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Luhtikäytävät ja porrashuoneet sisältyvät asemakaavakartassa osoitettuun asuinrakennusoikeuteen.

Tontille 49089/1 tulee rakentaa 60 k-m<sup>2</sup> raitiovaunutoimintaan liittyviä sosiaalityötiloja asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Rakennuksen kahdessa alimmassa kerroksessa saa olla liiketiloja ja julkisia palvelutiloja sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia tiloja.

Liiketilat on varustettava rasvanerotteluvaivolla ja katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.

Kunkin ohjeellisen tontin rakennukseen tulee rakentaa saunatilat ja terassi joko rakennuksen ylimpään kerrokseen tai pihatasoon, joiden tulee olla koko tontin käytössä. Tilat saa rakentaa asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Asuntoon ja porrashuoneeseen tarvittava esteetön sisäänkäynti saadaan järjestää pihan puolelta.

Jätehuoneet tulee sijoittaa rakennukseen tai kannenalaisen pysäköinnin yhteyteen.

Sähköverkon jakelumuuntamot tulee rakentaa tonteille 49073/3 ja 49089/1 sekä kannenalaiseseen kortteliin 49092 varikkotontille 3000 ja pysäköintitontille 3001.

## KAUPUNKIKUVA JA RAKENTAMINEN

KORTTELEISSA 49073, 49089 ja 49092

Rakennusten jalustaosan pääasiallisena julkisivumateriaalina tulee käyttää vaalean sävyistä paikalla muurattua tiiltä. Asuinrakennusten jalustaosan päälle rakentuvien kerrosten julkisivumateriaali tulee poiketa alempien kerrosten julkisivumateriaalista ja sen tulee olla korkeatasoista materiaalia ja väriltään vaaleampi kuin jalustaosa.

Varikon jalustaosan julkisivumateriaalina tulee käyttää vaaleansävyistä paikalla muurattua tiiltä ja ovissa tulee käyttää kuparin sävyistä metallia.

Varikon julkisivussa tulee olla ikkunat tonttien 49073/1 ja 2 sekä tonttien 49089/2 ja 3 välisellä seinällä.

Maantasokerrosten julkisivut eivät saa antaa umpinaista vaikutelmaa lukuun ottamatta varikon julkisivua.

Asuntoihin tulee rakentaa terassi, parveke tai lasitettu parveke. Rakennusten tiilisen jalustaosan parvekkeet on rakennettava kokonaisuudessaan sisäänvedettyinä. Ylempien vaaleiden kerrosten parvekkeet tulee muodostaa yhtenäinen horisontaalinen pinta. Parvekkeet tulee toteuttaa katu- ja piha-alueisiin rajautuvilla julkisivuilla ja päädyissä sisäänvedettyinä tai yhteinäistä julkisivupintaa muodostavina. Parvekevyöhykkeen julkisivu tulee ulottaa maahan asti. Sisäpihan suuntaan avautuva parveke tulee olla ranskalainen parveke. Parvekkeissa tulee olla latta- tai pinnakaide, joka on ilmeeltään yhtenäinen muun julkisivun kanssa. Parvekkeiden lasitukset tulee tehdä yhteneväisesti.

Maantasokerroksessa tulee jokaiseen asuntoon liittyä oleskelupiha tai terassi.

Kortteleiden katot on rakennettava tasakattoisina. Rakennusten katot lukuun ottamatta korkeimpia rakennusosia on rakennettava viherkattoina. Viherkaton kasvualustan on oltava vähintään 60 mm.

## PIHAT JA ULKOALUEET

KORTTELEISSA 49073, 49089 ja 49092

Kansipihat ja maanvaraiset pihat on jäseneltävä pintamateriaalein, istutuksin, kalustuksen ja valaistuksen avulla viihtyisiksi leikki-, ja oleskelutiloiksi. Piholla olevia tonttien välisiä rajoja ei saa aidata. Niillä tonteilla, joiden pihamaat rajautuvat toisiinsa, leikki- ja oleskelutilat on rakennettava tonttien yhteisiksi.

Korttellen tontit 49073/5 ja 49089/4 on rakennettava kummankin korttelin tonttien asumista palvelevaksi yhteiskäyttöiseksi piha-alueeksi. Yhteiskäyttöiset piha-alueet on rakennettava korttelikohtaisesti laadittujen kokonaissuunnitelmien mukaan.

Kansipihoilla on huolehdittava istutusten vaatimien kasvualustojen rakenteet. Kasvualustan syvyys on puuistutuksilla oltava vähintään 1,2 m, pensasistutuksilla vähintään 600 mm ja nurmialueilla vähintään 400 mm.

Asuinkerrostalokortteleissa tulee olla kansipihalle nousevat luiskat Laajasalon liikuntapuiston ja Holmanmoisionpolun suunnasta sekä porrasyhteydet Reposalmentieltä ja Rantametsänpolulta. Holmanmoisionpolulta kansipihalle nouseva luiska sekä kansipiha tulee rakentaa siten, että rakenteet kestävät pelastus- ja huoltoajon.

Kansipiha on rajattava niiltä osin, kun piha ei rajoitu rakennukseen, luiskaan tai portaikkoon paikalla muurattulla tiilimuurilla, jonka korkeus ja materiaali tulee olla viereiseen julkisivuun sopiva ja kortteleittain yhtenevä.

Asuinkerrostalojen korttelialueiden sekä Kettu Repolaisen puiston tulee olla tyyliltään yhteneväiset.

Asuinkerrostalojen Holmanmoisionpolun ja Rantametsänpolun puoleisten pihojen sekä Rantametsänpolun pihakadun suunnittelussa on huomioitava yhteensovittaminen ympäristöön.

Holmanmoisionpolku tulee päällystää kivituhkalla. Holmanmoisionpolun kummallekin puolelle tulee istuttaa puurivi.

Holmanmoisionaukion ja Rantametsänpolun pihakadun vieraspysäköintipaikat on toteutettava vettä läpäisevänä pintana, kuten nurmikivellä tai vastaavalla pintamateriaalilla.

Kansipihalla ei saa olla hulevettä viivytettäviä rakenteita ma-ET -alueella.

Kansipihan lumenpudotuspaikat tulee sijoittaa tonttien 49073/1 ja 2 sekä tonttien 49089/2 ja 3 välisellä piha-alueella.

## YMPÄRISTÖTEKNIikka

Maata louhittaessa ja tiivistäessä on huomioitava suojaetäisyydet siten, ettei lähimetsän puiden juuristo vahingoitu.

Varikko ja sen yhteyteen sijoittuvat asuinrakennukset on kokonaisuutena suunniteltava ja rakennettava siten, ettei varikon toiminnasta aiheudu vaaraa tai haittaa asemakaavan mukaiselle käytölle, ympäristölle tai rakenteille. Rakennerratkaisut tulee suunnitella varikon melu, tärinä- ja runkoäänirikit huomioiden.

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

Tonteilla 49073/3, 49073/4, ja 49089/1 tulee asuinrakennusten suunnittelussa ottaa huomioon Reposalmentielle suunnitellun raitiotien aiheuttaman runkomelun torjuntatarve.

Äänitasoerovaatimuksen ollessa 36 dB tai enemmän, asuntojen tulee avautua myös sellaisen julkisivun suuntaan, jolle ei ole asetettu äänitasoerovaatimusta.

Leikkiin ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet sekä oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata melulta siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvot.

Pihakannen alaisten pysäköinnin ja varikon jäteilmän ulospuhallus on johdettava viereisten rakennusten kattotason yläpuolelle. Muu poistoilma saadaan puhaltaa ulos varikon julkisivusta. Poistoilmahormit on sijoitettava ja sovitettava osaksi rakennuksia. Raitis ilma tulee ottaa riittävän etäältä päästölähteistä.

Tonttien rajaseiniä ei tarvitse rakentaa. Jos rajaseiniä ei rakenneta, tulee paloteknisiä ratkaisuja suunniteltaessa käsitellä alueita yhtenä kokonaisuutena riittävän paloteknisen turvallisuustason saavuttamiseksi.

Ennen tontin rajat ylittävän hankekokonaisuuden tai sen osan rakennusluvan myöntämistä tulee hakijan laatia selvitys pelastusturvallisuudesta myös rakennuslupa-alueen ulkopuolelta koko rakentamisen tosiasialiselta vaikutusalueelta.

## ILMASTONMUUTOS - HILLINTÄ JA SOPEUTUMINEN

Tonttien vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoiteluku.

## LIIKENNE JA PYSÄKÖINTI

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

Asuinrakennusten pysäköintipaikat ja varikon 40 pysäköintipaikkaa tulee rakentaa ma-LPA merkinnällä varustetulle alueelle pihakannen alle. Pihakannen päälle ei saa rakentaa autopaikkoja.

Kortteleiden 49073 ja 49089 rakennussuunnitelmissa on huomioitava pysäköintiin, huoltoon ja varikolle johtavien sisäänkäyntien mitoitus sekä sen kautta menevä liikenne.

Korttelin 49073 ajoluiskan kautta saadaan järjestää pihakannen huolto- ja pelastusliikenne.

AK-korttelialueella autopaikkojen määrät ovat:

- Asuinkerrostolat: vähintään 1 ap/ 130 k-m<sup>2</sup>.
- Myymälät: vähintään 1 ap/ 100 k-m<sup>2</sup>.
- Ravintolat: vähintään 1 ap/ 150 k-m<sup>2</sup>.
- Toimistot: vähintään 1 ap/ 100 k-m<sup>2</sup>.

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

Jos vähintään 50 autopaikkaa toteutetaan keskitysti nimeämättöminä, voidaan kokonaispaikkamäärästä vähentää 10%.

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

AK-korttelialueilla pyöräpaikkojen määrät ovat:

- AK-korttelialueilla vähintään 1 pp/ 30 k-m<sup>2</sup>, joista 75% on sijoitettava rakennuksiin, piha- tai katutasoon.
- Vieraspysäköinnin osalta vähintään 1 pp/ 1000 k-m<sup>2</sup>, jotka sijoitetaan asuinrakennusten sisäänkäyntien yhteyteen.
- Toimistot: vähintään 1 pp/ 50 k-m<sup>2</sup>.
- Myymälät: vähintään 1 pp/ 50 k-m<sup>2</sup>.
- Ravintolat: vähintään 1 pp/ 15 asiakaspaikkaa.
- Työntekijöille (pl. toimistot) vähintään 1 pp/ 3 työntekijää.
- Asukkaiden ja vieraspysäköinnin paikoissa tulee olla runkolukitusmahdollisuus.

## TONTTIJAKO

Tällä asemakaava-alueella on korttelialueella laadittava erillinen tonttijako.

Tällä asemakaava-alueella voidaan korttelialueella laatia 3D-tonttijako.

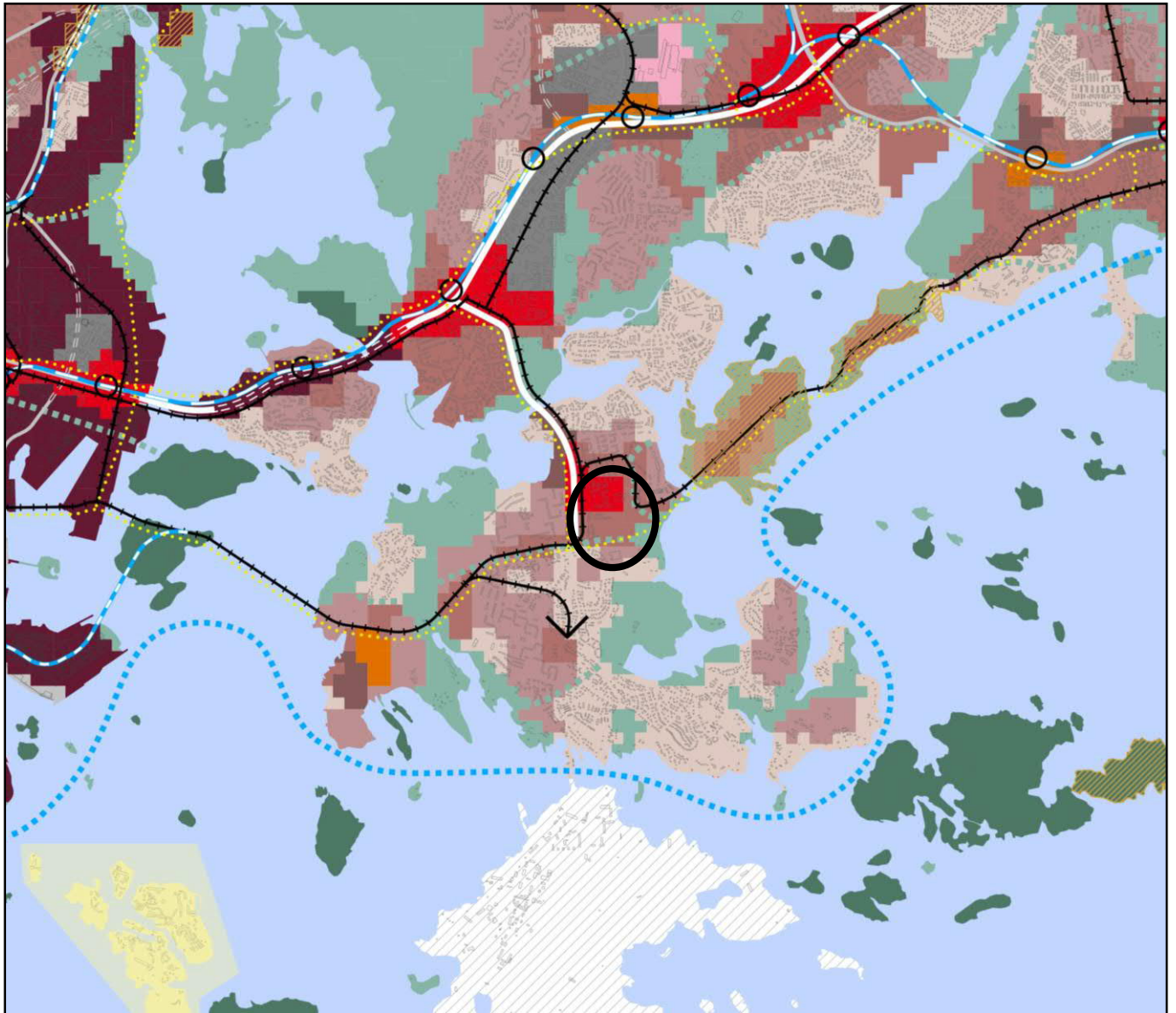
Kannenalaisella korttelialueella 49092 tonttijako on sitova.



LAAJASALON RATIKKAKORTTELI

HAVAINNEKUVA

Helsingin kaupunki  
 Asemakaavoitus  
 Itäinen yksikkö/ Laajasalo-tiimi



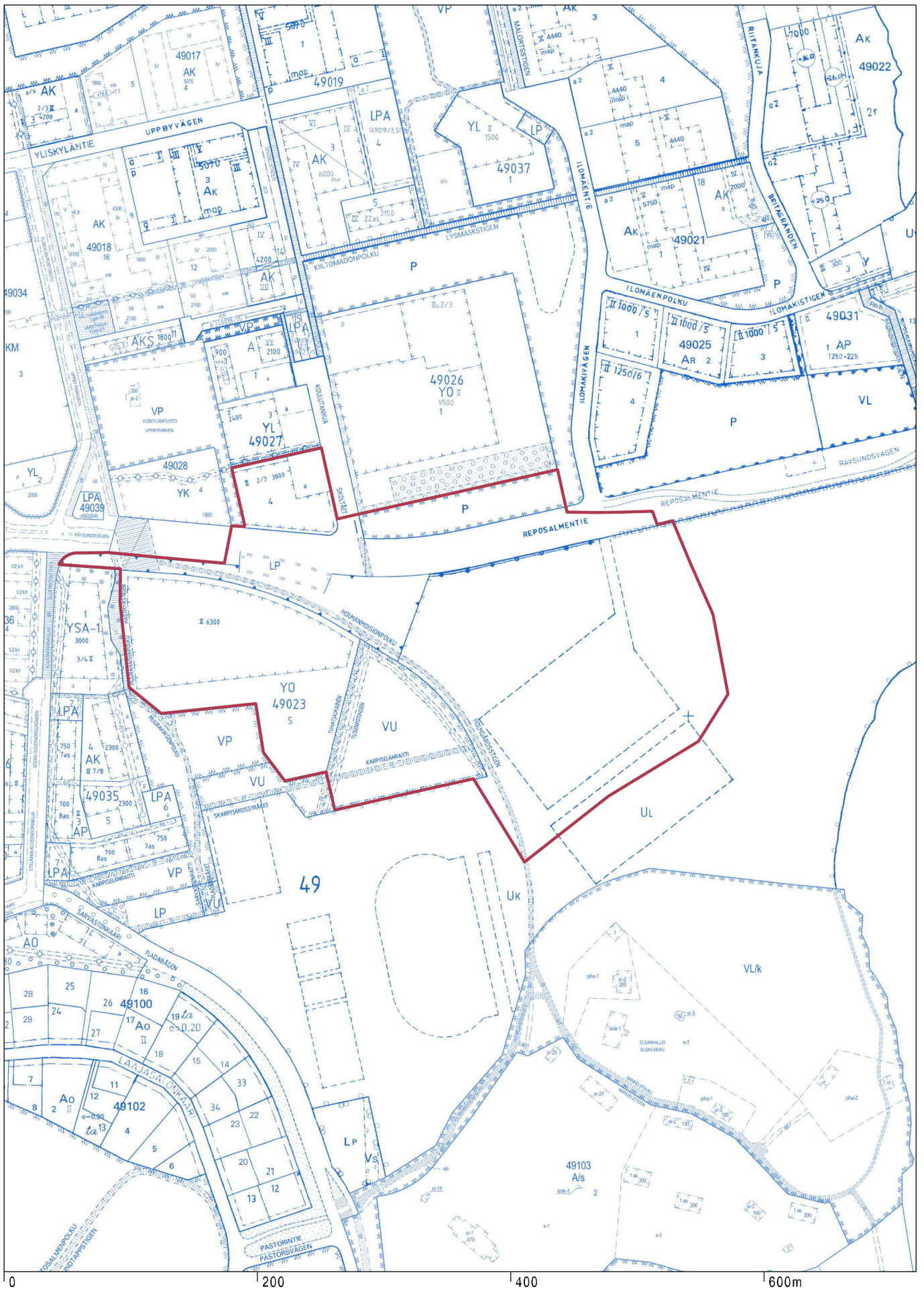
- Liike- ja palvelukeskusta C1
- Kantakaupunki C2
- Lähikeskusta C3
- Asuntovaltainen alue A1
- Asuntovaltainen alue A2
- Asuntovaltainen alue A3
- Asuntovaltainen alue A4
- Suomenlinnan aluekokonaisuus
- Toimitila-alue
- Yhdyskuntateknisen huollon alue

- Satama
- Puolustusvoimien alue
- Virkistys- ja viheralue
- Merellisen virkistystyksen ja matkailun alue
- Viheryhteys
- Rantaraitti
- Vesialue
- Rautatie asemineen
- Metro asemineen
- Raideliikenteen runkoyhteys

- Pikaraitiotie
- Raideliikenteen yhteystarve
- Valtakunnallisesti/seudullisesti tärkeä tie tai katu eritasoliittymineen
- Kaupunkibulevardi
- Pääkatu
- Valtakunnallisesti tai seudullisesti tärkeän tien tai kadun, kaupunkibulevardin tai pääkadun maanalainen tai katettu osuus
- Baanaverkko
- Östersundom ei kuulu kaava-alueeseen
- Viiva 30 metriä sen alueen ulkopuolella, jota päätös koskee. Yleiskaava kattaa kaupungin hallinnollisen alueen poislukien Östersundom.

Ote Helsingin yleiskaavasta (2016)  
Liite kaavaan 12546

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Itäinen yksikkö / Laajasalo-tiimi



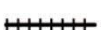







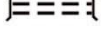
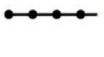










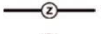

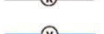





Ote ajantasa-asemakaavasta  
Laajasalo, Reposalmentien alue

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Itäinen yksikkö/ Laajasalo-tiimi

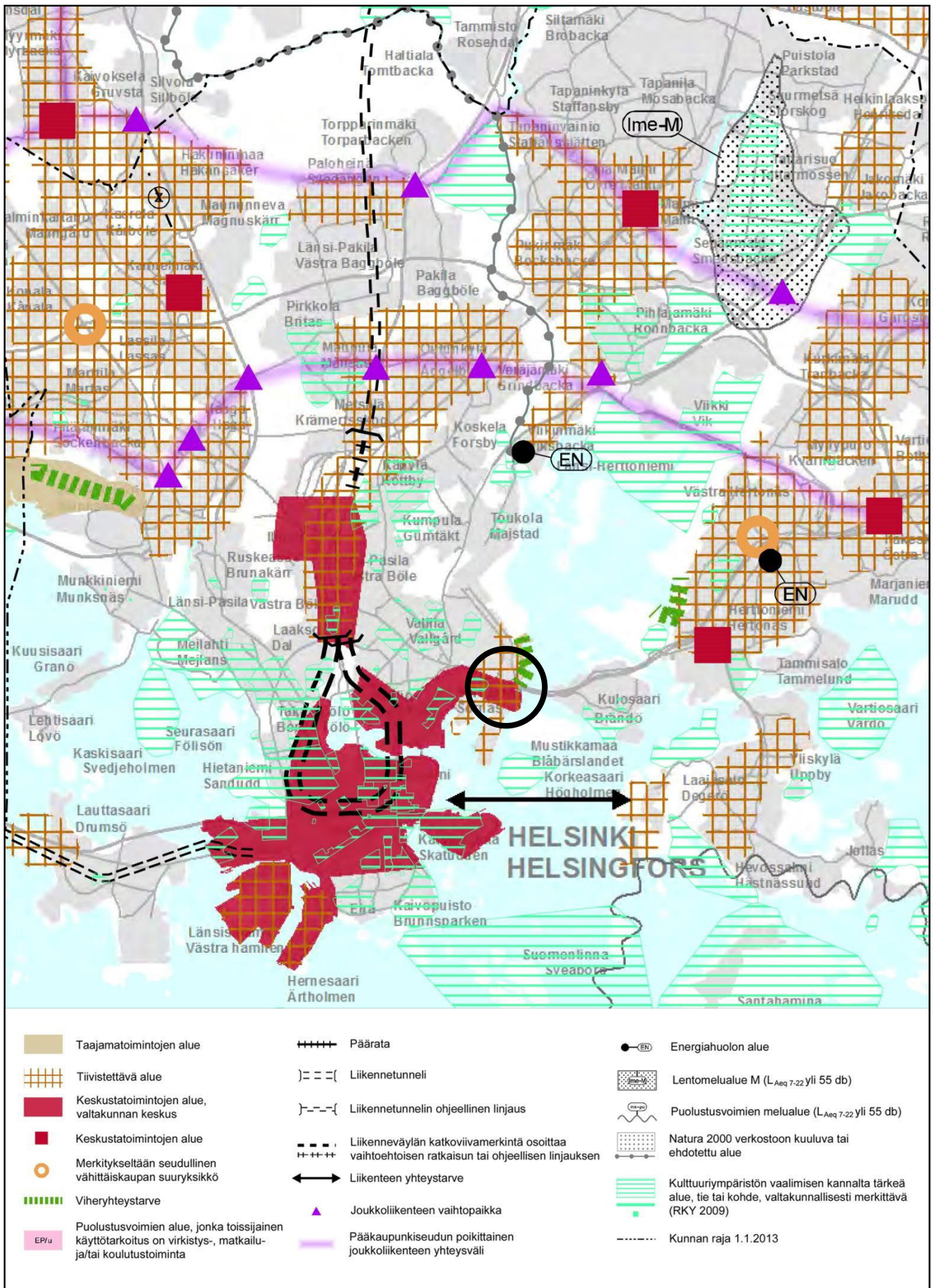




 Taajamatoimintojen alue	 EP/u Puolustusvoimien alue, jonka toissijainen käyttötarkoitus on virkistys-, matkailu- ja/tai koulutus-toiminta	 Päärata	 Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, tie tai kohde
 Keskustatoimintojen alue	 EN/EJ Energia- ja/tai jätehuoltoon varattu alue	 Yhdysrata	 Valtakunnallisesti merkittävä muinaisjäännös
 Virkistysalue	 ET Yhdyskuntateknisen huollon alue	 Liikennetunneli	 UNESCO:n maailmanperintökohde
 Viheryhteystarve	 Satama	 Laivaväylä	 Pääkaupunkiseudun rannikko- ja saaristovyöhyke -rajaus
 Luonnonsuojelualue	 Moottoriväylä	 Veneväylä	 Kunnan raja
 Puolustusvoimien alue	 Valtatie / kantatie	 400 kV voimalinja	
	 Eritasoliittymä	 Maakaasun runkoputki	
		 Raakavesitunneli	
		 Jätevesitunneli	
		 Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue	

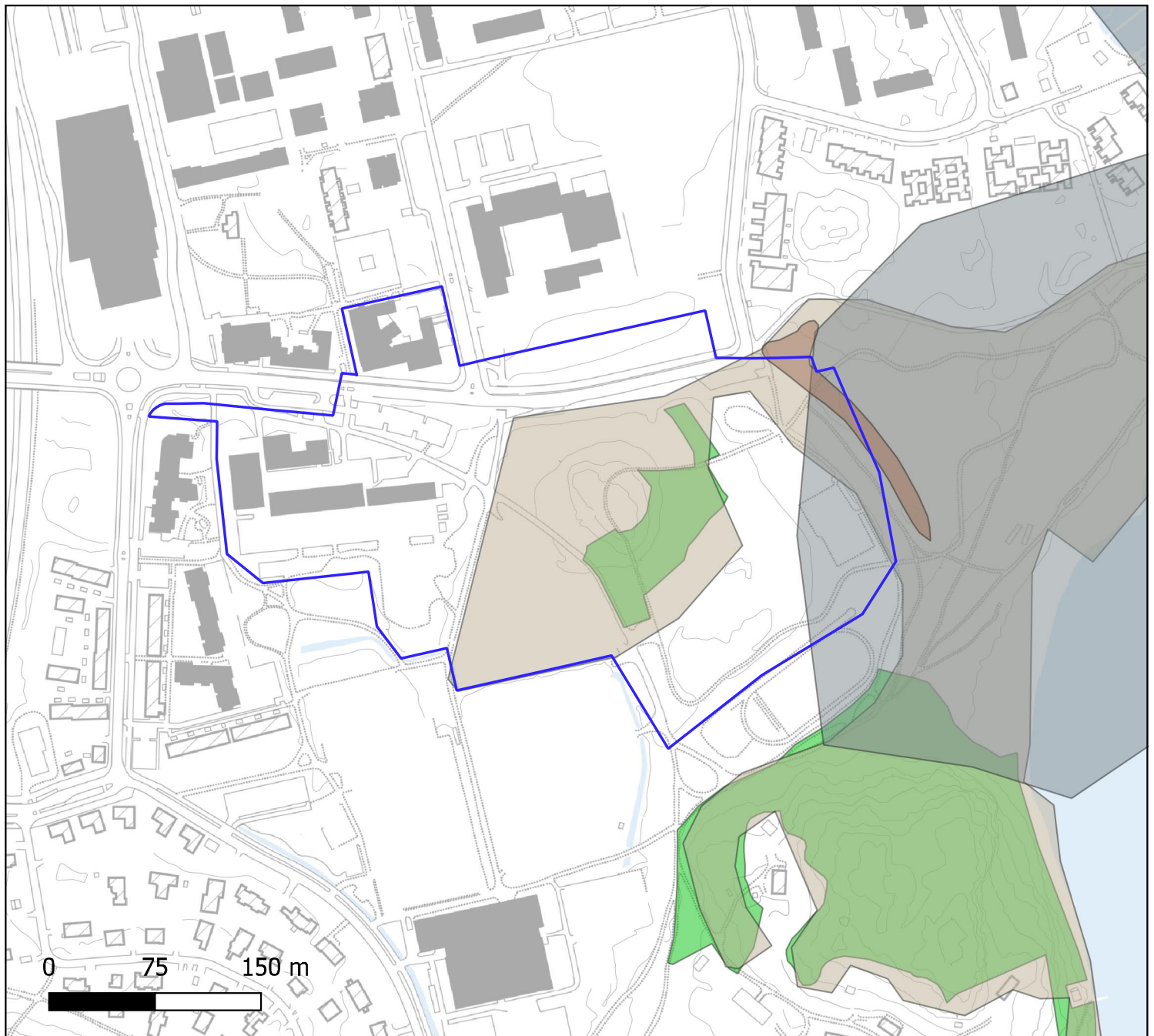
Ote maakuntakaavasta  
Liite kaavaan 12546

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Itäinen yksikkö / Laajasalo-tiimi



Ote 2. vaihemaakuntakaavasta  
Liite kaavaan 12546

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Itäinen yksikkö / Laajasalo-tiimi



## Alueen luontotiedot

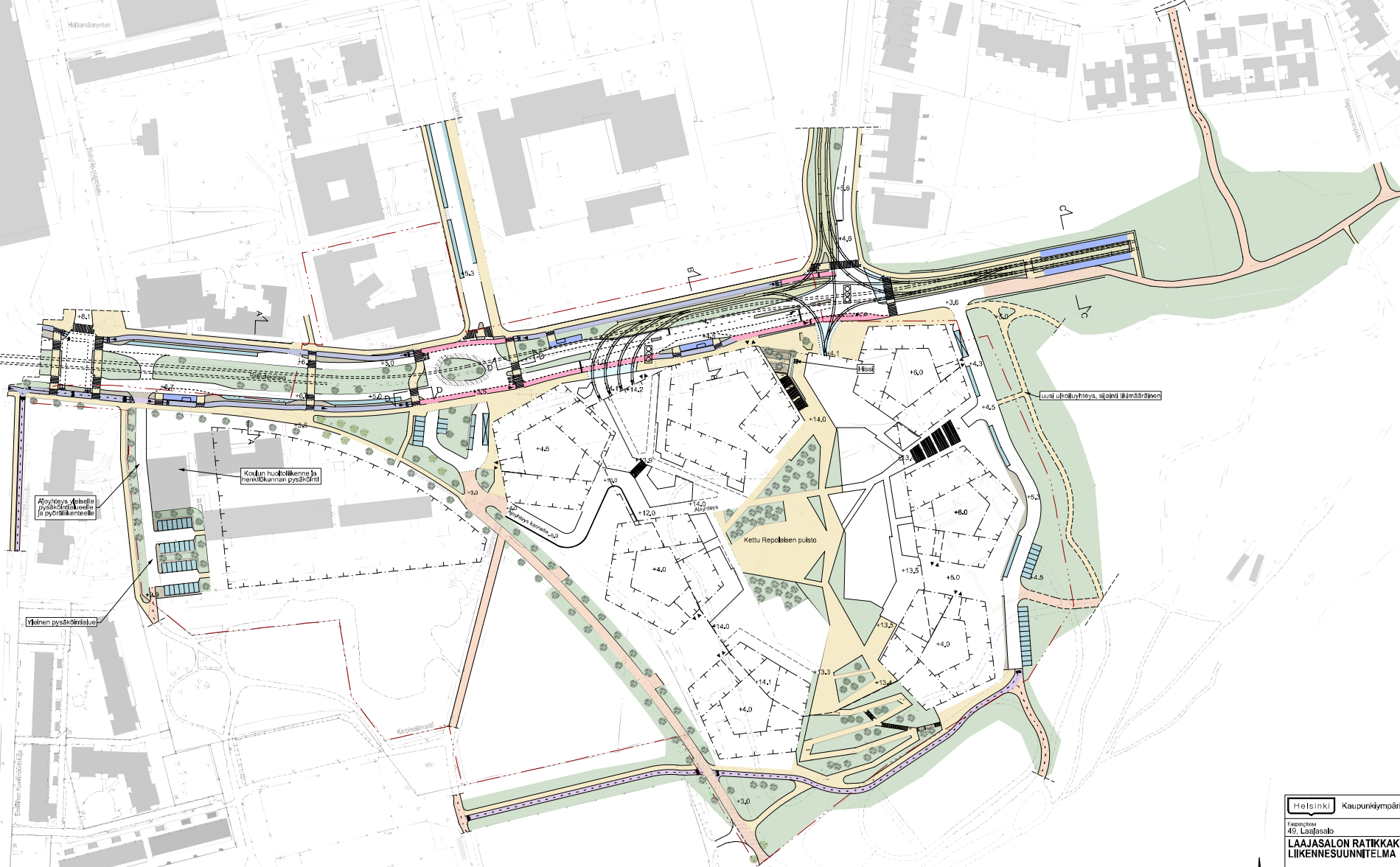
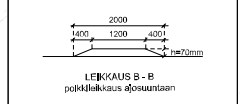
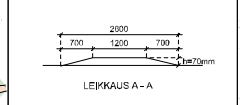
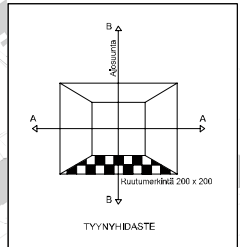
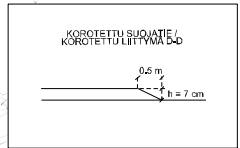
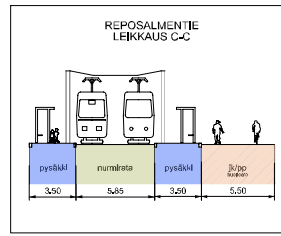
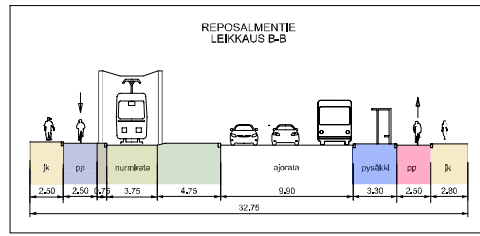
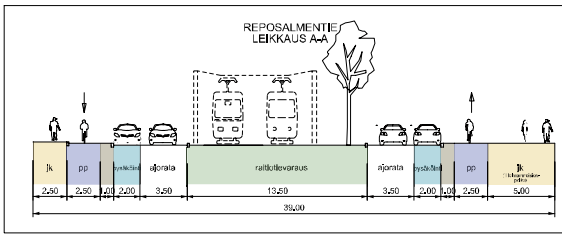
- Laajasalon ratikkakorttelin hankerajaus
- Arvokkaat geologiset kohteet
- Arvokkaat lintualueet
- Arvokkaat lintukohteet
- Metsäkohteet



## MAANOMISTUSKARTTA

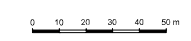
### LAAJASALON RATIKKAKORTTELI

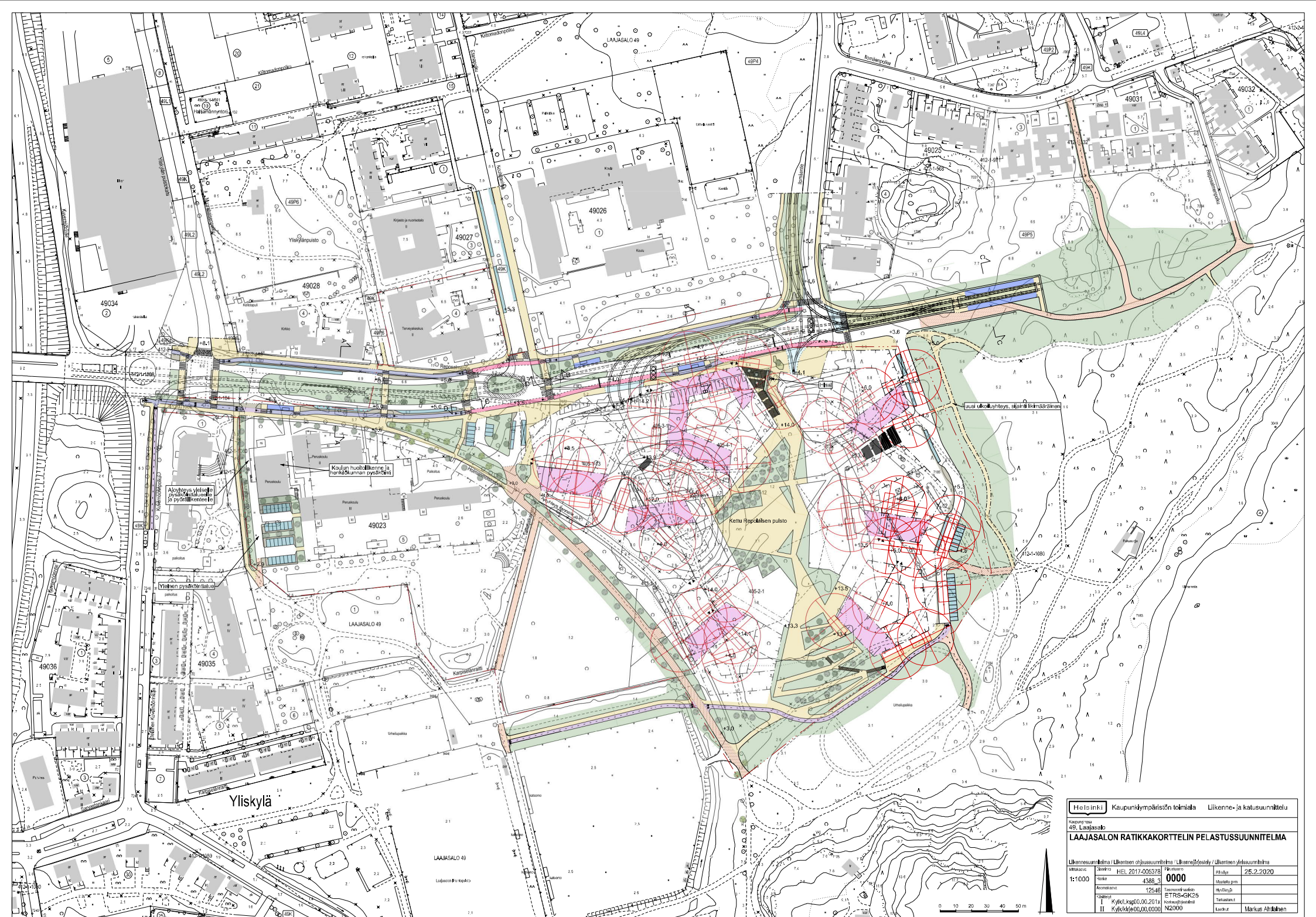
-  = Kaupungin omistama maa-alue
-  = Kaupungin vuokraama alue
-  = Yksityisen omistama alue



- SELITE**
- Suunnitelma-alueen raja
  - - - Kaava-alueen raja
  - ⊗ Liikenneväylät
  - Jaakakäytävä
  - Yhdistetty jalankulku ja pyörätie
  - Yhdistetty jalankulku ja pyörätie / huoltoalue
  - Pyörätie jalankulun tasossa
  - Pyöräkaista
  - Pyörätie, 3-lasoo
  - Istutuskaista
  - Koroke / erotuskaista
  - Pysäkki
  - Raitiotie
  - Raitioite, nurmikeita
  - Pysäköinti
  - Yliajettava koroke
  - Uusi istutettava puu
  - Säilytettävä puu

Helsinki		Kaupunkiympäristön toimiala	Liikenne- ja katusuunnittelu
Projektin nimi: 401 Laitosalue			
<b>LAAJASALON RAITTIKOKORTTELIN YMPÄRISTÖN LIIKENNESUUNNITELMA</b>			
Liikennesuunnitelma			
Mittakaava	1:1000	Päiväys	25.2.2020
Projekti	HEI.2017-005378	Muokkaja	Markus Ahlén
Arvio	4388_3	7020	
Arvio	12546	Taskonro	ETRS-GK25
Arvio	1 Kyjk 25.2.2020	Tekijä	Jouni Korhonen
		Luottamuskirja	N2000
		Luottamuskirja	Markus Ahlén



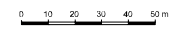


Aukeyitys yleiselle  
pysäköintialueelle  
ja pyöräilijöille

Yleisen pysäköintialue

Yliskylä

LAAJASALO 49



Helsinki		Kaupunkiympäristön toimiala	Liikenne- ja katusuunnittelu
Kortin nimi 49. Laajasalo			
<b>LAAJASALON RATIKKAKORTTELIN PELASTUSSUUNNITELMA</b>			
Liikennesuunnitelma / Liikenteen ohjussuunnitelma / Liikennejärjestely / Liikenteen yleissuunnitelma			
Mittakaava	1:1000	Projekti	HEL 2017-006378
1:1000		Päiväys	09.08.2020
		Maailloittaja	0000
		Maailloittaja	12546
		Maailloittaja	ETRS-GK25
		Maailloittaja	N2000
		Maailloittaja	Markus Ahlsten

Holmanmoisionpolku  
etelän suunnasta



Holmanmoisionpolku  
pohjoisen suunnasta



Holmanmoisionpolku  
kosteikosta ratikkakorttelin  
suuntaan



**Kuvaliite Holmanmoisionpolusta**

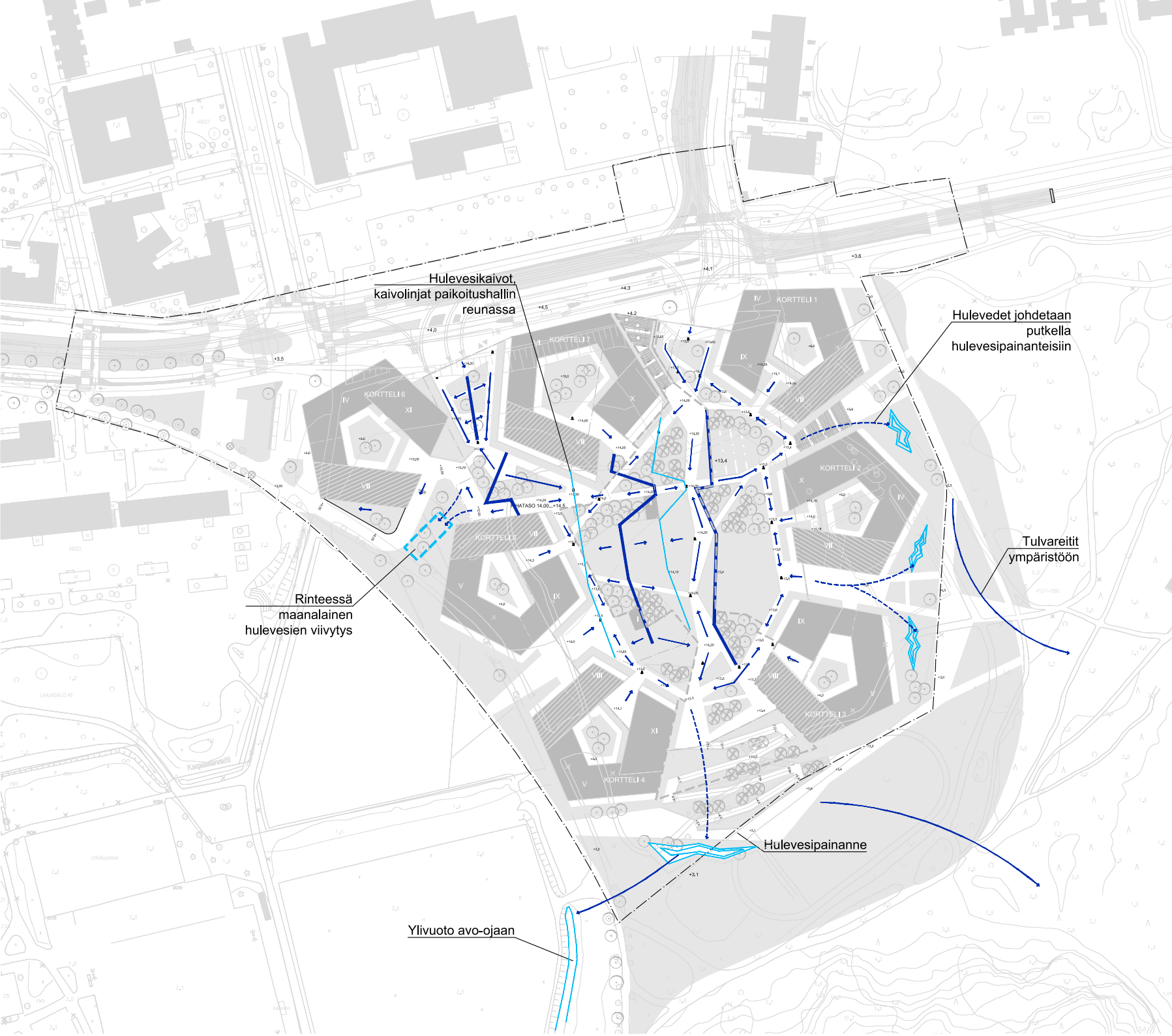



## Laajasalon ratikkakortteli Vesihuolto

1 : 4000

- |  |                          |  |                          |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
|  | UUSI VESIJOHTO           |  | UUSI HULEVESIVIEMÄRI     |
|  | NYKYINEN VESIJOHTO       |  | NYKYINEN HULEVESIVIEMÄRI |
|  | UUSI JÄTEVESIVIEMÄRI     |  | UUSI JÄTEVESIPUMPPAAMO   |
|  | NYKYINEN JÄTEVESIVIEMÄRI |  | KÄYTÖSTÄ POISTUVA        |
|  | UUSI PAINEVIEMÄRI        |  |                          |





-  HULEVESIEN VIIVYTYSRAINNE
-  MAANALAINEN HULEVESISÄILIÖ / KASETTI / PUTKI
-  VEDENJAKAJA
-  HULEVESIEN VALLUMASUUNTA
-  HULEVESIEN VALLUMASUUNTA MAAN ALLA

	ALUEET YHTEENSÄ	51 198 m <sup>2</sup>	VIERKERRON
	KAUPUNGIN ALUE	15 784 m <sup>2</sup>	1,18
	LEHDON ALUE	35 414 m <sup>2</sup>	1,10

Hulevesikaivot,  
kaivoinjat paikoitushallin  
reunassa

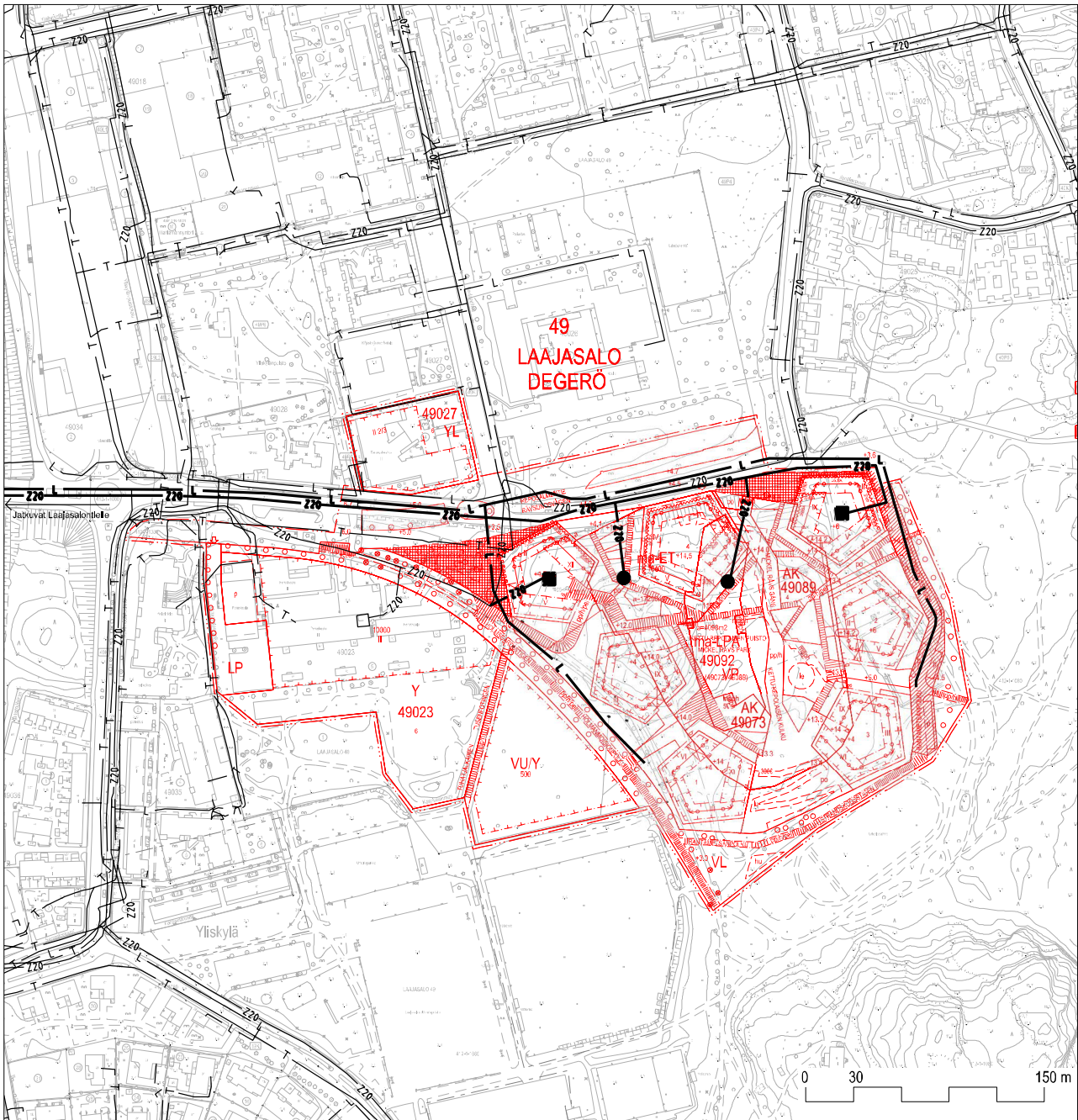
Hulevedet johdetaan  
putkella  
hulevesipainanteisiin

Rinteessä  
maalainen  
hulevesien viivytys

Tulvareilit  
ympäristöön

Hulevesipainanne

Ylivuoto avo-ojaan



## Laajasalon ratikkakortteli Energiahuolto ja tietoliikenne

1 : 4000

- |         |   |           |                        |
|---------|---|-----------|------------------------|
| — T —   | NYKYINEN TIETOLIIKENNEKAAPELI           | ■         | UUSI MUUNTAMO          |
| — Z20 — | NYKYINEN 20 kV:n SÄHKÖMAAKAAPELI REITTI | ●         | UUSI KULUTTAJAMUUNTAMO |
| — Z20 — | UUSI 20 kV:n SÄHKÖMAAKAAPELI REITTI     | □         | NYKYINEN MUUNTAMO      |
| — L —   | NYKYINEN KAUKOLÄMPÖJOHTO                | — X — X — | KÄYTÖSTÄ POISTUVA      |
| — L —   | UUSI KAUKOLÄMPÖJOHTO                    |           |                        |



LAAJASALON RAITIOVAUNUVARIKKO  
HANKESUUNNITELMA  
ARK-esittelyaineisto

9.1.2020



ANTTINEN OIVA ARKKITEHDIT OY

HKL - LAAJASALON RAITIOVAUNUVARIKKO, HANKESUUNNITELMA TYÖRYHMÄ

HKL, ohjausryhmä

Leena Mätäsnieniemi  
Marko Hartikainen  
Pasi Lotvonen  
Kim Louhula  
Mika Nikola  
Antti Toivanen  
Saara Kippo, Ahma insinöörit Oy

HKL, erikoisiantuntija

Antero Alku, Alkutieto Oy

Helsingin kaupunki, ohjausryhmä

Pirjo Siren  
Ulla Loukkaahuhta  
Ilkka Korpi  
Anu Kuutti  
Suvi Huttunen  
Markus Ahtiainen  
Niina Strengell

Arkkitehtisuunnittelu: Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy

Selina Anttinen  
Vesa Oiva  
Riku Rönkä  
Tomi Itäniemi  
Saara Linden  
Anna Grönlund

Liikennesuunnittelu: WSP Finland Oy

Esa Karvonen  
Juho Kero

Rakennesuunnittelu: Sweco Rakennetekniikka Oy

Antti Vilen  
Eero Virtanen

Pohjarakennesuunnittelu: Sipti Oy

Teemu Rahikainen  
Juha Kujansuu

Palotekninen suunnittelu: KK-Palokonsultti Oy

Teemu Karhula

Akustinen suunnittelu: Akukon Oy

Timo Peltonen

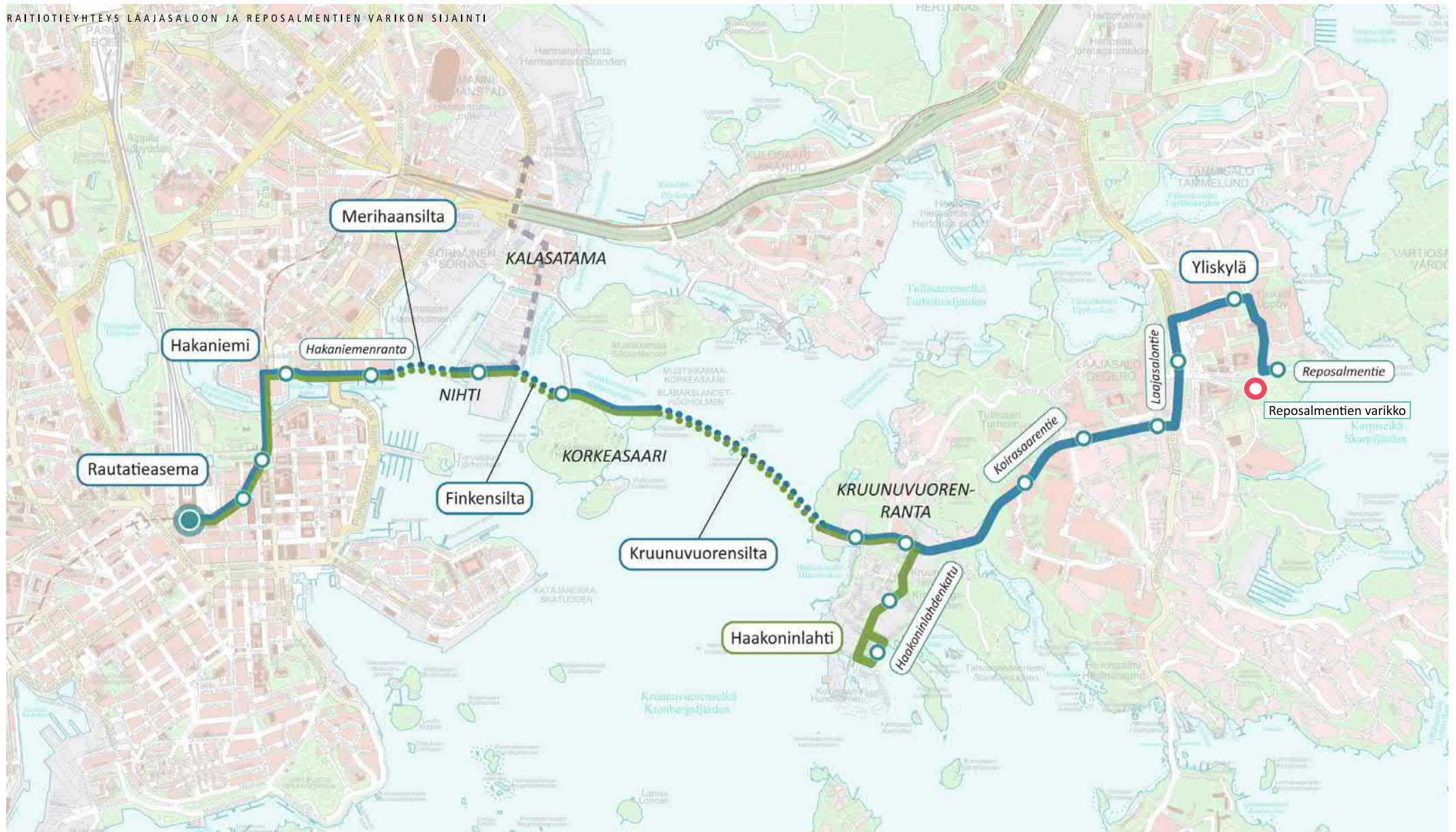
TATE-suunnittelu: Sweco Talotekniikka Oy

Martin Makovy  
Jani Sinisalo  
Jyrki Kokko  
Timo Pentikäinen  
Niina Laasonen

SISÄLLYSLUETTELO

HANKETYÖRYHMÄ JA SISÄLLYSLUETTELO	2
SELOSTUS JA LAAJUUSTIEDOT	3
RAITIOYHTEYS LAAJASALOON JA REPOSALMENTIEN VARIKKO SIIJAINTI	4
VARIKON SIIJAINTI LAAJASALON KAUPUNKIRAKENTEESSA	5
VARIKON RAKENNUSPAIKKA, YMPÄRISTÖSELVITYS	6
VARIKON SIIJAINTI HYBRIDIKORTELLISSA	7
KORTTELIJULKISIVU JA -LEIKKAUKSET	8
HAVAINNEKUVA, VARIKON TOIMINNOT	9
VARIKON TILAOHJELMA	10
VARIKON POHJAPIIRUSTUKSET	11-13
TOIMISTO-OSAN POHJAOTE	14
VARIKON PERIAATELEIKKAUKSET	15-17
NÄKYMÄ REPOSALMENTIELTÄ	17
VARIKON JULKISIVUMATERIAALIT	18
VARIKON JULKISIVUOTTEET	19-20
VARIKON JULKISIVUT	21
VARIKONÄKYMÄ REPOSALMENTIELTÄ	22





RAITIOTIEYHTEYS LAAJASALOON

- Linja Yliskylään
- Linja Haakoninlahteen
- Pysäkki
- Keskustan päätepysäkki
- Uusi silta
- Kalasataman raitiotie
- Reposalmientien varikko



Yleiskartta 22.2.2018 / Sitowise Oy





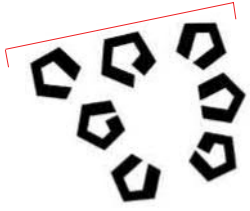




REPOSALMENTIEN HYBRIDIKORTTELI  
 PIHASUUNNITELMA  
 LUONNOS 1:1500  
 28.11.2019

MAISEMA-  
 ARKITEHDIT  
 BYMAN &  
 RUOKONEN OY

HELMÄ  
 Helsingin  
 maisema-  
 arkkitehti-  
 toimisto  
 HELMA Oy



ALUEJULKISIVU REPOSALMENTIELLE

Asuinkortteli 49089/1

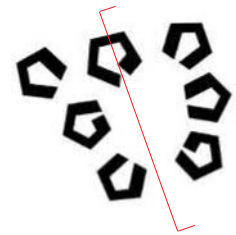
Varikko, ulosajo

Portaat kansipihalle Huoltoajo/pysäköinti

Varikko, toimitilat

Varikko, sisäänajo

Asuinkortteli 49073/3



ALUELEIKKAUS A-A, POHJOINEN-ETELÄ Reposalmentie

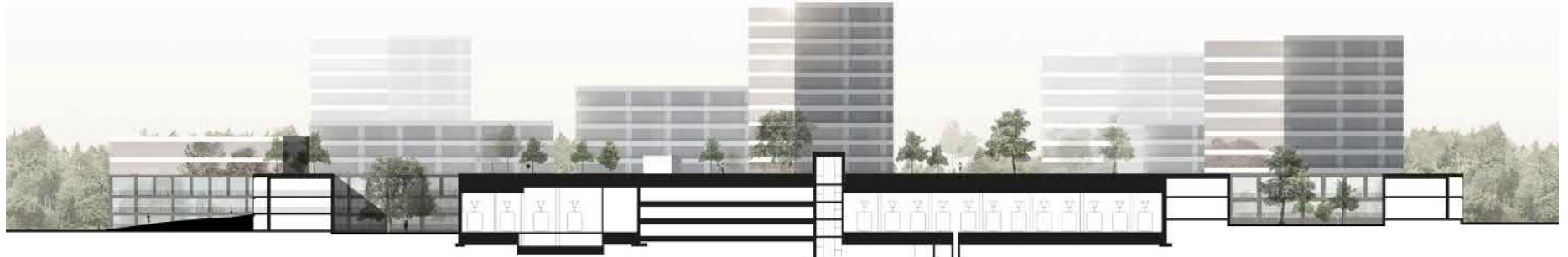
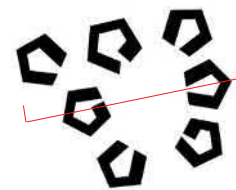
Varikko, toimitilat

Varikko, tekn.tilat

Pysäköintilaitos

Varikko, säilytshalli

Maisema-amfi



ALUELEIKKAUS B-B, ITÄ-LÄNSI Holmanmoisionpolku

Asuinkortteli 49073/2

Varikko, huoltohalli

Pysäköintilaitos

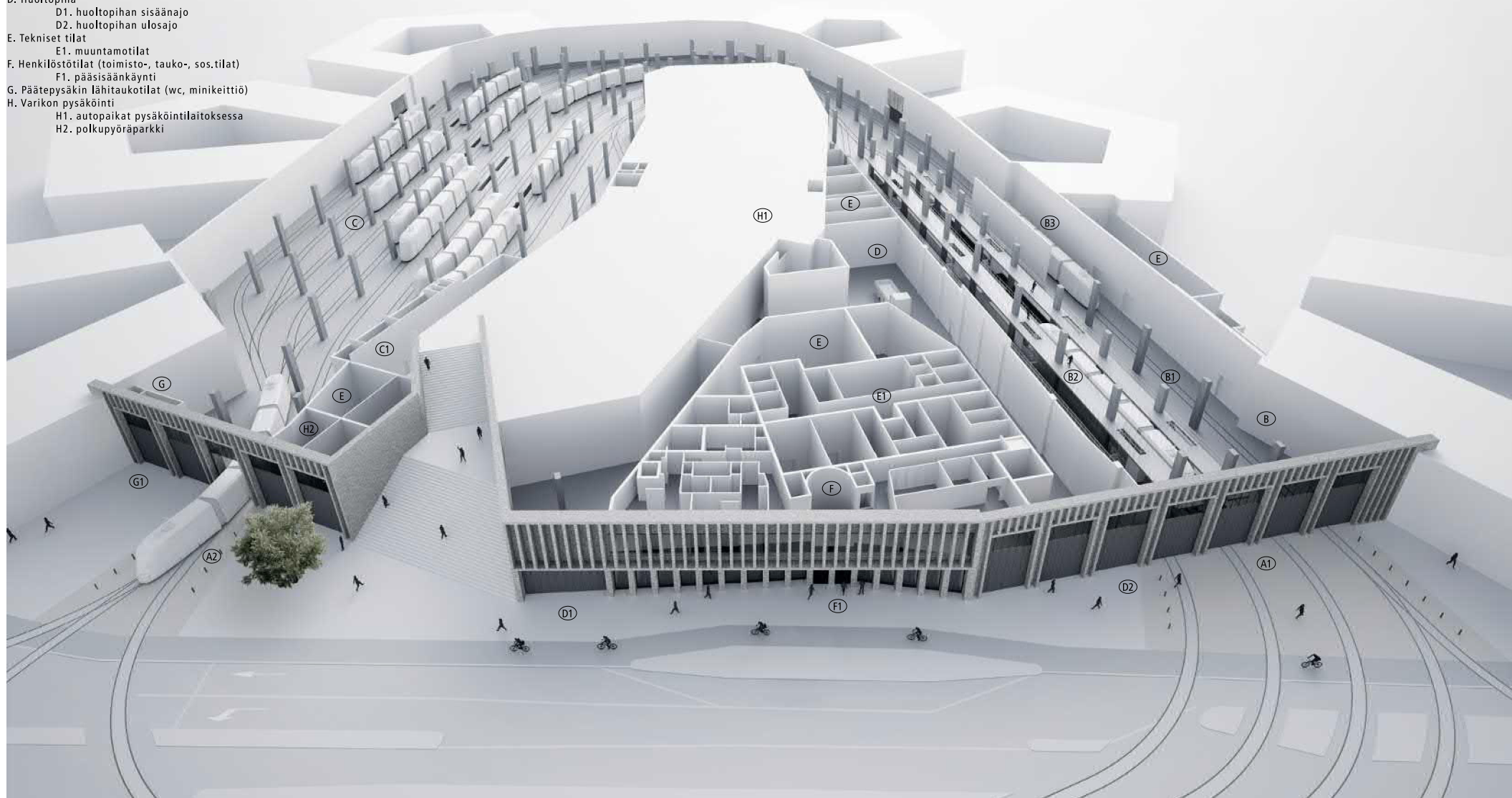
Varikko, säilytshalli

Asuinkortteli, 49089/2

Rantametsänpolku

## HAVAINNEKUVA, VARIKON TOIMINNOT

- A. Raitiovaunujen ajoyhteydet varikolle
  - A1. sisäänajo (neljä raidetta)
  - A2. ulosajo (yksi raide)
- B. Huoltohalli
  - B1. päivittäissiivouspaikat
  - B2. huoltopaikat (kattosilta, huoltomonttu)
  - B3. vaunujen ulkopesulinjasto
- C. Säilytyshalli
  - C1. työvaunun säilytyshalli
- D. Huoltopiha
  - D1. huoltopihan sisäänajo
  - D2. huoltopihan ulosajo
- E. Tekniset tilat
  - E1. muuntamotilat
- F. Henkilöstötilat (toimisto-, tauko-, sos.tilat)
  - F1. pääsisäänkäynti
- G. Päätepysäkin lähitaukotilat (wc, minikeittiö)
- H. Varikon pysäköinti
  - H1. autopaikat pysäköintilaitoksessa
  - H2. polkupyöräparkki



**HKL, LAAJASALON RAITIOVAUNUVARIKKO/REPOSALMENTIEN VARIKKO  
TILALUETTELO 3.1.2020**

tilan nimi	
<b>Vaunujen huolto- ja säilytys</b>	
Huoltohalli	3445 m <sup>2</sup>
Huoltohallin huoltomonttu ja alustilat	2219 m <sup>2</sup>
Ylähuoltotasot	851 m <sup>2</sup>
Pesupaikka	193 m <sup>2</sup>
Säilytshalli	8992 m <sup>2</sup>
Työvaunutila	196,5 m <sup>2</sup>
Huoltomonttu	169,5 m <sup>2</sup>
Työvaunutilaan liittyvät aputilat	54 m <sup>2</sup>
Harja-auton säilytys-/latauspaikka	46 m <sup>2</sup>
Laitteilat	
Keskusimurijärjestelmä	49 m <sup>2</sup>
Paineilma ja polynpoisto	43 m <sup>2</sup>
Hiekantäyttö	26,5 m <sup>2</sup>
Varastot	
Huoltopihan varaosavarasto	96 m <sup>2</sup>
VSS/Varaosavarasto	110,5 m <sup>2</sup>
Säilytshallin varasto	77,5
Varikon huolto	
Huollon sisäänajo	298,5 m <sup>2</sup>
Huoltopiha	687,5 m <sup>2</sup>
Huoltohallin siivokeskus	24,5 m <sup>2</sup>
Jätepuristintila	99,5 m <sup>2</sup>
Jätehuone	29 m <sup>2</sup>
Vaaralliset jätteet	19 m <sup>2</sup>
LJJ-Järjestelmätila	50,5 m <sup>2</sup>
Akkuhuone	30 m <sup>2</sup>
Kemikaalitala	24,5 m <sup>2</sup>
<b>yhteensä 17831,5 m<sup>2</sup></b>	
<b>Henkilöstötilat</b> Mitoitusperuste: Kuljettajia 100, huolto- ja kunnossapitohenkilöitä 20	
Sosiaalitytöt yhteensä 120 henkilölle (enint. n.30hlö samanaikaisesti tiloissa)	
Pukutilat (sis.pesutila, wc:t, sauna)	155,5 m <sup>2</sup>
Päätepesäkin lähitaukotila	21 m <sup>2</sup>
Taukotila + lepotala + työttila 30 henkilölle	136 m <sup>2</sup>
Neuvottelutila 16hlö (alakerran aulan yhteydessä)	27,5 m <sup>2</sup>
Neuvottelutila 10hlö (yläkerran aulan yhteydessä)	21 m <sup>2</sup>
Toimistotila/monitila (alakerta)	63,5 m <sup>2</sup>
Toimistotila/monitila (yläkerta)	78,5 m <sup>2</sup>
WC-tilat (toimistotilojen yhteydessä)	10 m <sup>2</sup>
WC-tilat (huoltohallissa)	9,5 m <sup>2</sup>
Toimistojen varasto	3,5 m <sup>2</sup>
Henkilöstötilojen siivoustila	13 m <sup>2</sup>
Polkupyöräparkki	44,5 m <sup>2</sup>
<b>yhteensä 583,5 m<sup>2</sup></b>	

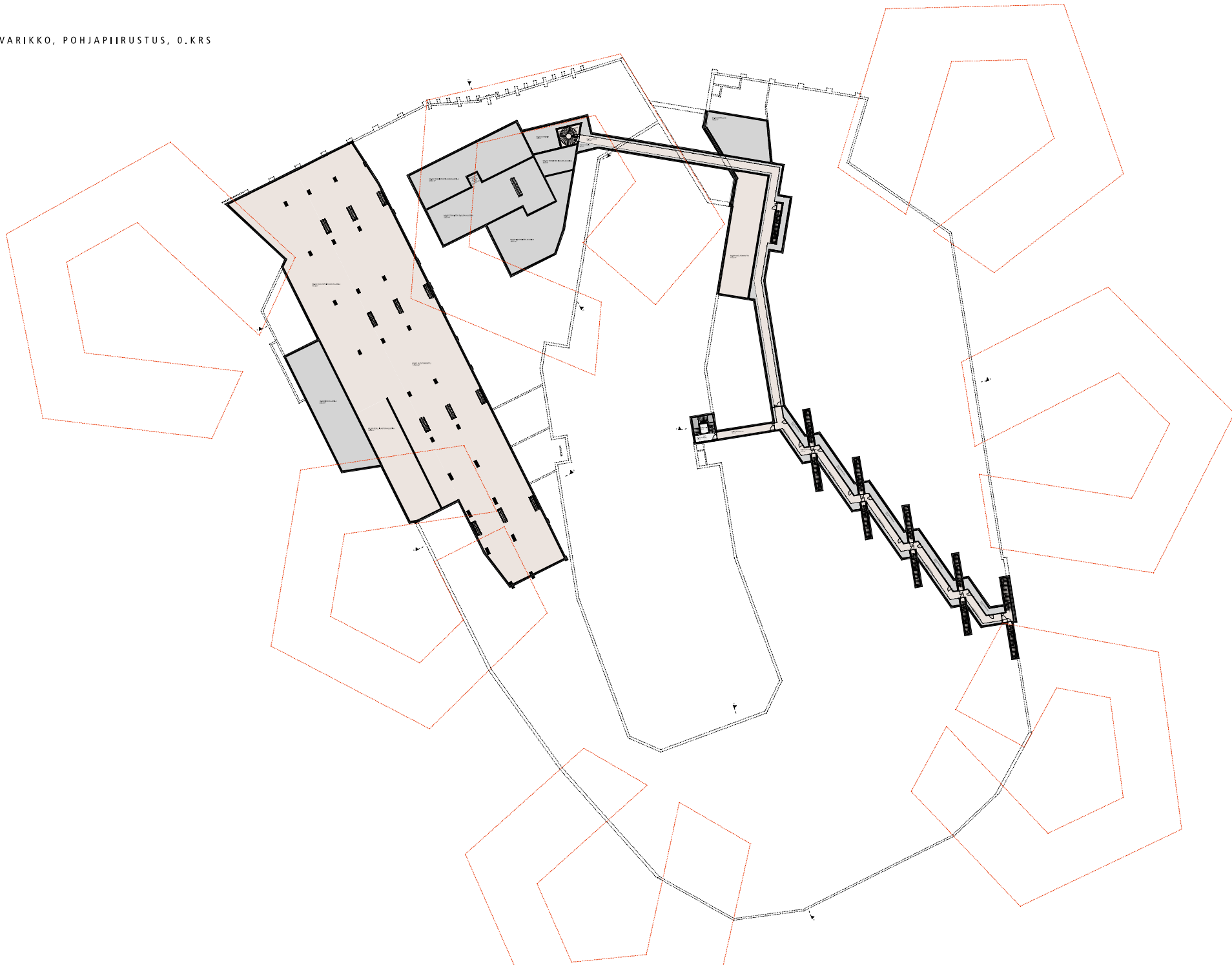
Liikennetitilat	
TK	5 m <sup>2</sup>
Aula1	35 m <sup>2</sup>
PRS 1	27 m <sup>2</sup>
Hissi	6 m <sup>2</sup>
Käytävä 1	30 m <sup>2</sup>
PRS 2	32 m <sup>2</sup>
PRS 3	33 m <sup>2</sup>
Varauoskäytävä (PRS 2)	16 m <sup>2</sup>
Varauoskäytävä (PRS 3)	16,5 m <sup>2</sup>
Aula 2	63,5 m <sup>2</sup>
Käytävä 2	50 m <sup>2</sup>
Säilytshalli TK	7 m <sup>2</sup>
Säilytshallin poistumisportaat	95,5 m <sup>2</sup>
PRS 4	5,5 m <sup>2</sup>
Savusulku + PRS 5	71 m <sup>2</sup>
Säilytshallin hätäpoistumiskäytävä ja liittyvät portaat	417 m <sup>2</sup>
<b>yhteensä 910 m<sup>2</sup></b>	

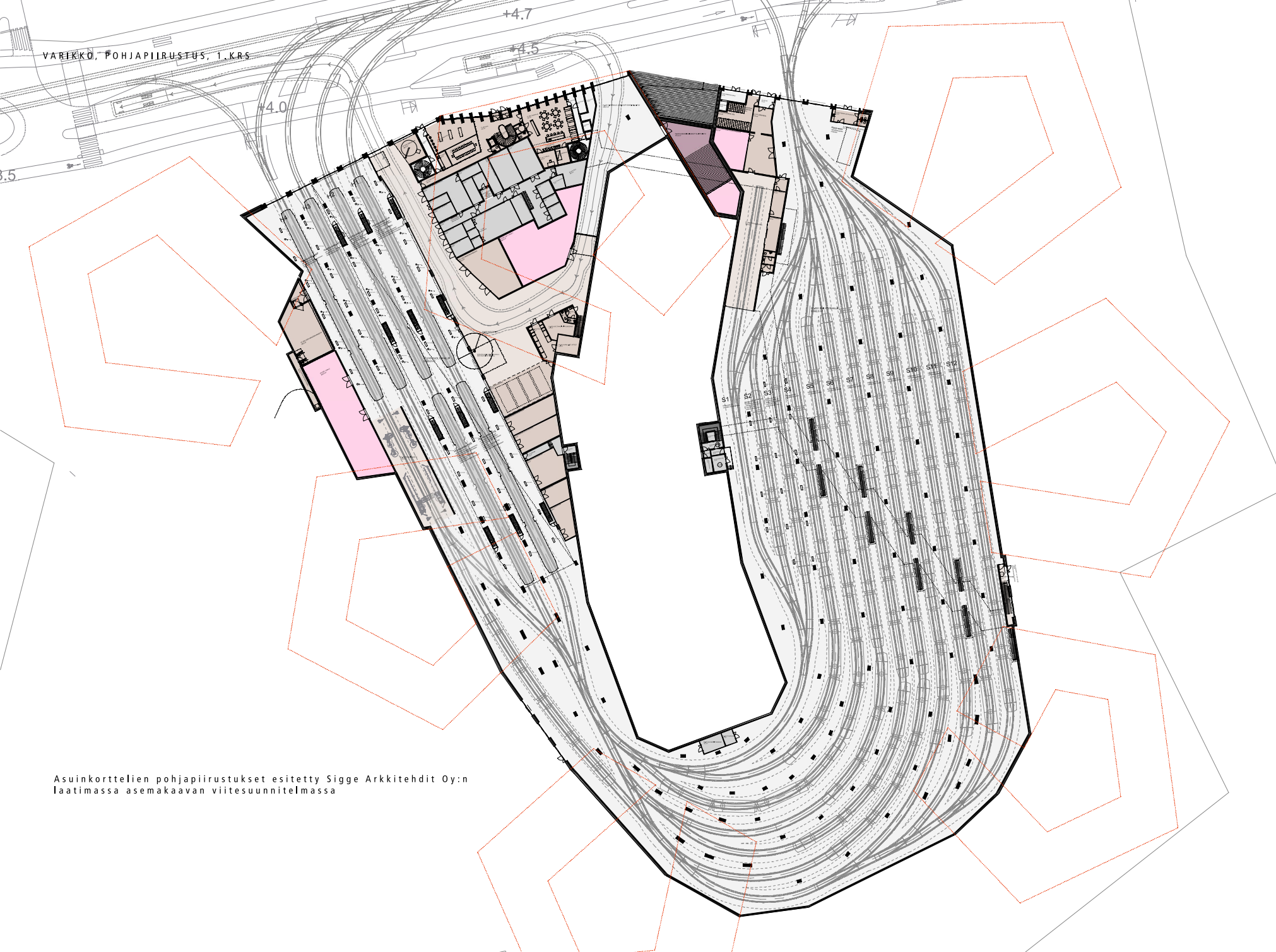
Tekniset tilat	
Rataa palvelevat	
Kytinlaite	44,5 m <sup>2</sup>
Kytinlaite jäähdytys	9,5 m <sup>2</sup>
Muuntamo M9	13,5 m <sup>2</sup>
Radan syöttöasema, relehuone	11 m <sup>2</sup>
Tekn.s.	14 m <sup>2</sup>
Varaosavarasto	8,5 m <sup>2</sup>
Kaasusammutushuone	18,5 m <sup>2</sup>
Kytinlaitos	38 m <sup>2</sup>
SPK	40,5 m <sup>2</sup>
Haalausluukku alustilaan	5 m <sup>2</sup>
Varikkoa palvelevat	
Muuntamo M7	14 m <sup>2</sup>
Muuntamo M8	13,5 m <sup>2</sup>
Jäähdytys M7	4,5 m <sup>2</sup>
Jäähdytys M8	4,5 m <sup>2</sup>
Kytinlaitos	58,5 m <sup>2</sup>
Kytinlaitos jäähdytys	4,5 m <sup>2</sup>
Varikon syöttöasema, relehuone	18 m <sup>2</sup>
Kiinteistöä palvelevat	
Teletila	26,5 m <sup>2</sup>
Teleoperaattotila	7,5 m <sup>2</sup>
Muuntamo T1	10 m <sup>2</sup>
Muuntamo T2	9,5 m <sup>2</sup>
Jäähdytys T1, T2	6,5 m <sup>2</sup>
Muuntamotilojen käytävä	86 m <sup>2</sup>
Teletila/tekninen tilavaraus	78,5 m <sup>2</sup>
Tekniset tilat säilytshallin puolella	
Savunpoistokeskus	15 m <sup>2</sup>
Telehuone	7,5 m <sup>2</sup>
Varikko tele	10 m <sup>2</sup>
Savunpoiston ohjauskeskus, paloilmointitila	8,5 m <sup>2</sup>
Sprinklerpumppaamo-/keskustila	52,5 m <sup>2</sup>
Energiakierrätyslaitteistotila	158 m <sup>2</sup>
IVHK+LJH	
LJH+IVKH 1	195 m <sup>2</sup>
IVKH 2	230,5 m <sup>2</sup>

Alustilat kellaritasolla	
Teknisten tilojen alustila	589 m <sup>2</sup>
Pesulinjaston alustila	193 m <sup>2</sup>
IVKH1 alustila	188,5 m <sup>2</sup>
IVKH2 alustila	230,5 m <sup>2</sup>
Sprinklerallas	106,5 m <sup>2</sup>
Kaapeli- ja TATE-reiitit hätäpoistumistunnelissa	195,5 m <sup>2</sup>
<b>yhteensä 2725 m<sup>2</sup></b>	

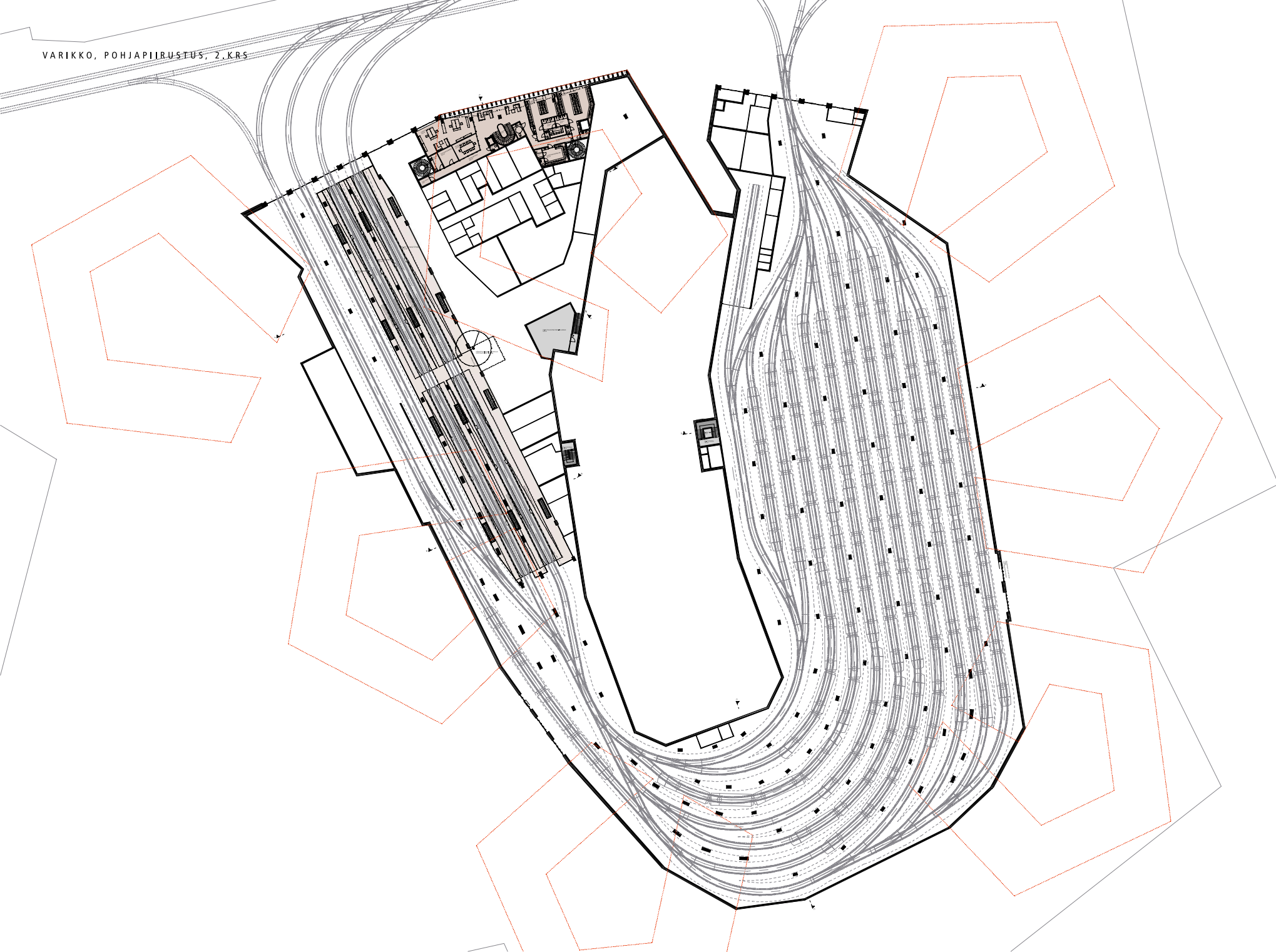
**varikon tilat yhteensä 22050 m<sup>2</sup>**

Varikon henkilöstön ja asioinnin auto- ja pyöräpaikat	
Autopaikat, pysäköintilaitoksessa	40 ap
Pyöräpysäköinti, varikoon liittyvässä polkupyöräparkissa	50 pp

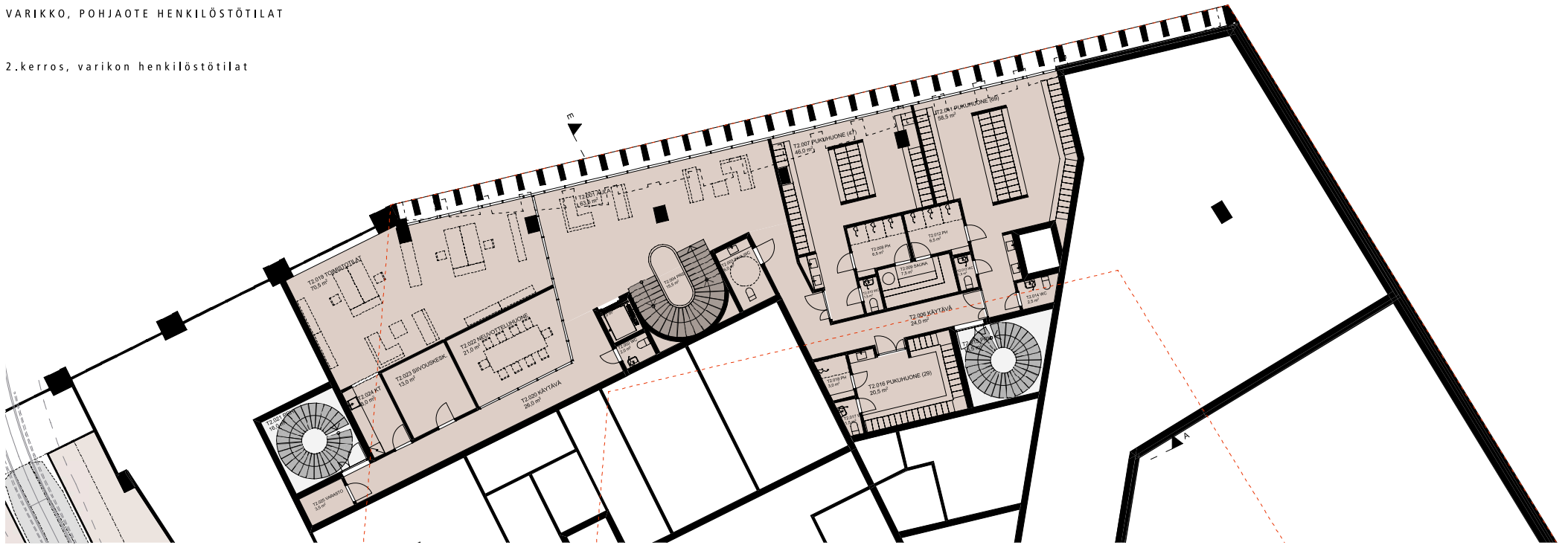




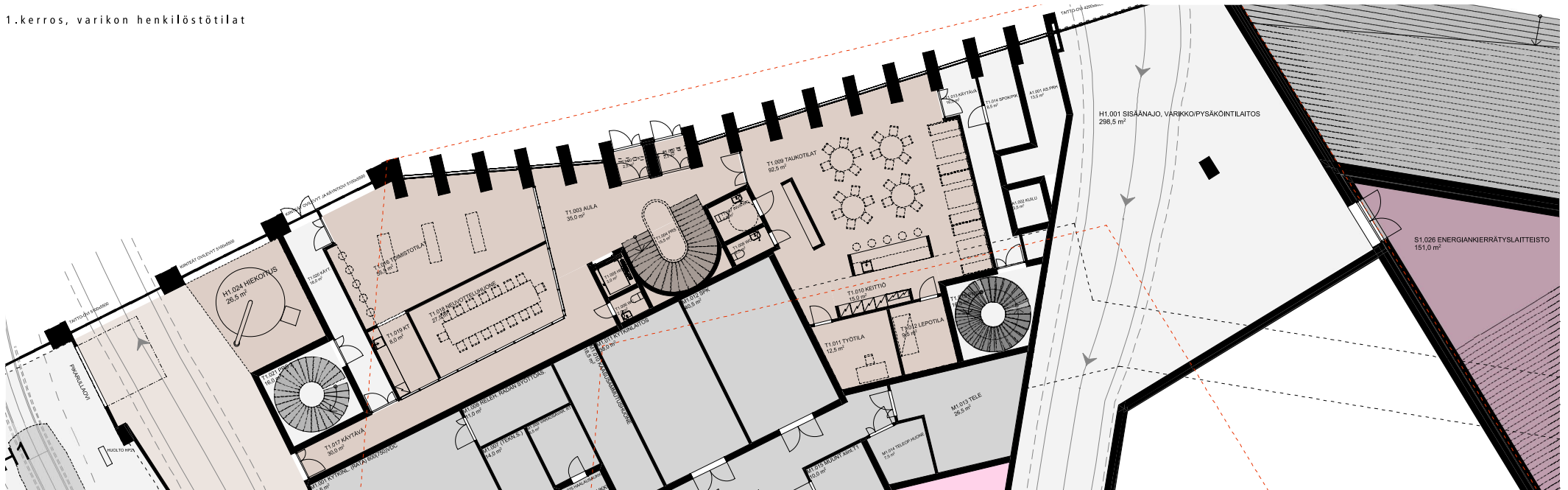
Asuinkorttelien pohjapiirustukset esitetty Sigge Arkkitehdit Oy:n  
laatimassa asemakaavan viitesuunnitelmassa



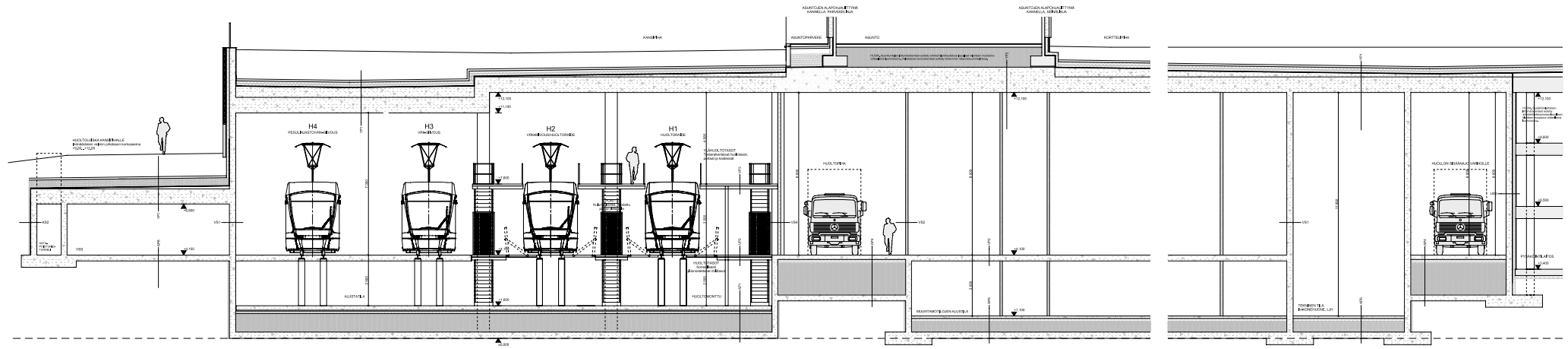
2.kerros, varikon henkilöstötilat



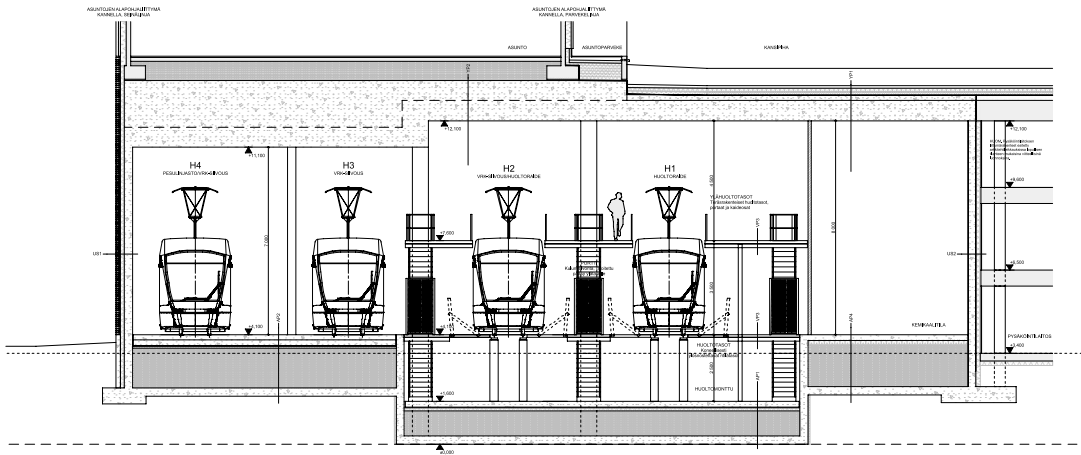
1.kerros, varikon henkilöstötilat







A-A, Leikkaus huoltohallin kohdalta

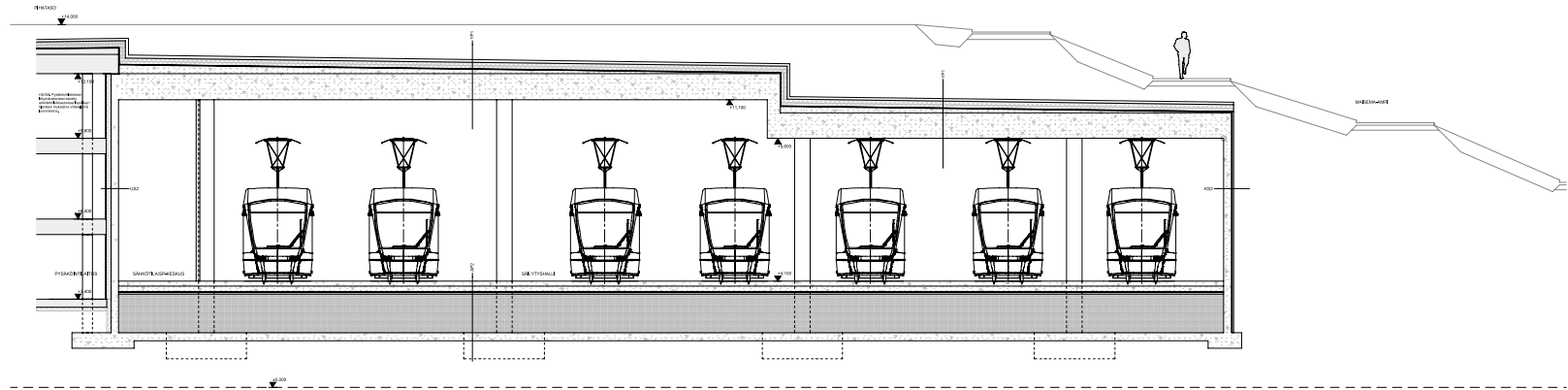


B-B, Leikkaus huoltohallin kohdalta

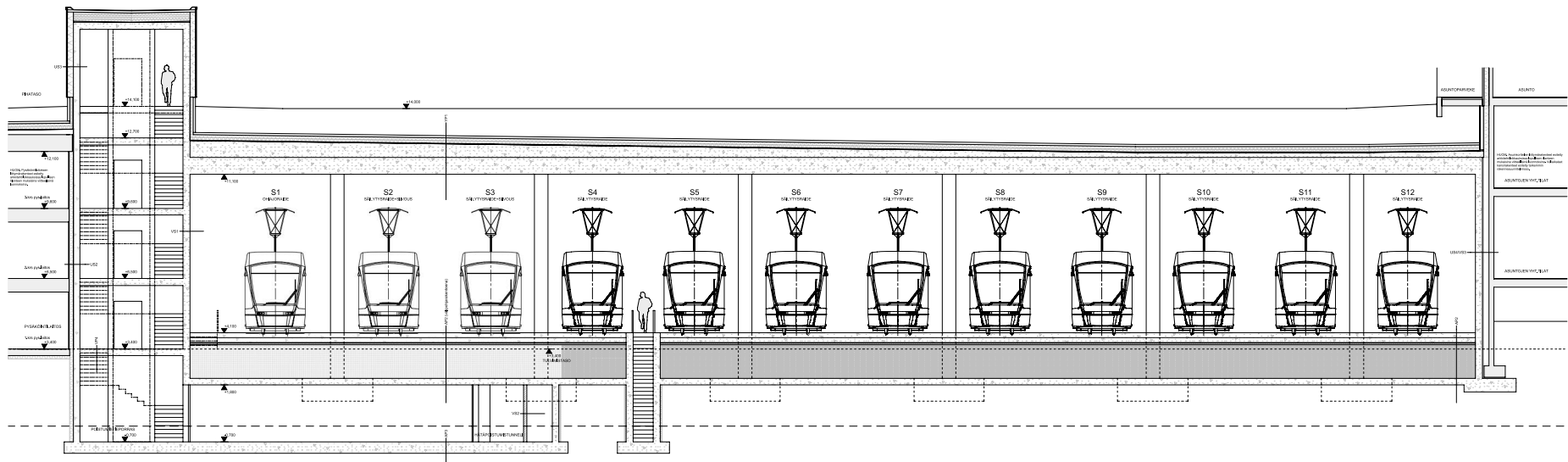
**RAKENNETYYPIIT:**

- AP1 Maanvarainen betoni-laatta-alapohja, huoltomonttu
- AP2 Maanvarainen betoni-laatta-alapohja, säilytys-halli
- AP3 Kantava betoni-laatta-alapohja, huoltotunneli
- AP4 Maanvarainen betoni-laatta-alapohja, huoltopiha
- AP5 Maanvarainen betoni-laatta-alapohja, toimistotilat
- AP6 Maanvarainen betoni-laatta-alapohja, sähkötilojen alustila
- AP7 Kantava betoni-laatta-alapohja, sprinklerilla
- AP8 Maanvarainen betoni-laatta-alapohja, VSS
- VP1 Paikallavalettu betoni-laattavälipohja, toimistotilat
- VP2 Betoninen kuori-laattavälipohja, muuntamotilojen välipohja
- VP3 Teräsrakenteinen huoltotaso
- VP4 Paikallavalettu betoni-laattavälipohja, huoltohalli
- YP1 Betonirakenteinen pihakansi, käännetty katto, varikon yläpohja

- YP2 Betonirakenteinen kansilaatta asuintalojen kohdalla, varikon yläpohja
- KS1 Vesitiivis betoniseinä, huoltotunnelin seinä
- KS2 Kantava betoniseinä, vedeneristetty varikon ulkoseinä maalukausten kohdalla
- KS3 Vesitiivis betoniseinä, huoltomontun seinä
- US1 Varikon kantava ulkoseinä, paikalla muurattu julkisivu
- US2 Varikon ja pysäköintilaitoksen väliseinä, väliaikainen lämmöneriste
- US4 Varikon betonirakenteinen ulkoseinä asuinkorttelin suuntaan, väliaikainen lämmöneriste
- VS1 Kantava betoniväliseinä
- VS2 Muurattu väliseinä
- VS3 Varikon kantava seinä asuinkorttelia vasten
- VS4 Huoltohallin ja huoltopihan välinen seinä
- VS5 Toimistotilojen seinät, kuivat tilat
- VS6 Toimistotilojen seinät, märkätilat



C-C, Leikkaus maisema-amfin kohdalta



D-D, Leikkaus säilytyshallin kohdalta





1. PAIKALLA MUURATTU TIILI  
Petersen Tegel Mursten D91  
(228x108x40mm)  
Harmaa muurauslaasti

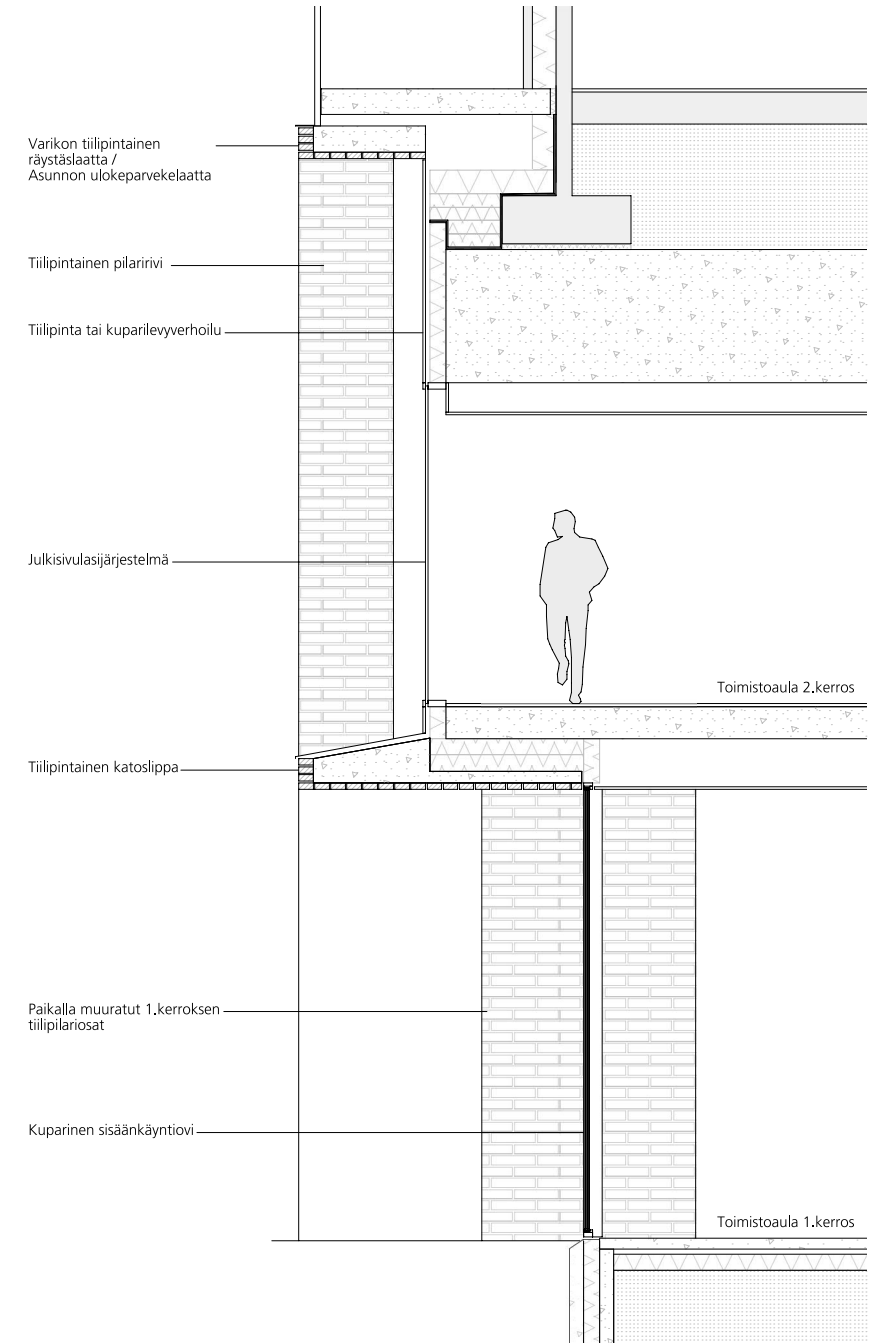
2. ERIKOISMUURAUUS  
Erikoismuurattu julkisivuosa,  
tiili ja muurauslaasti kuten  
paikalla muurattu julkisivu

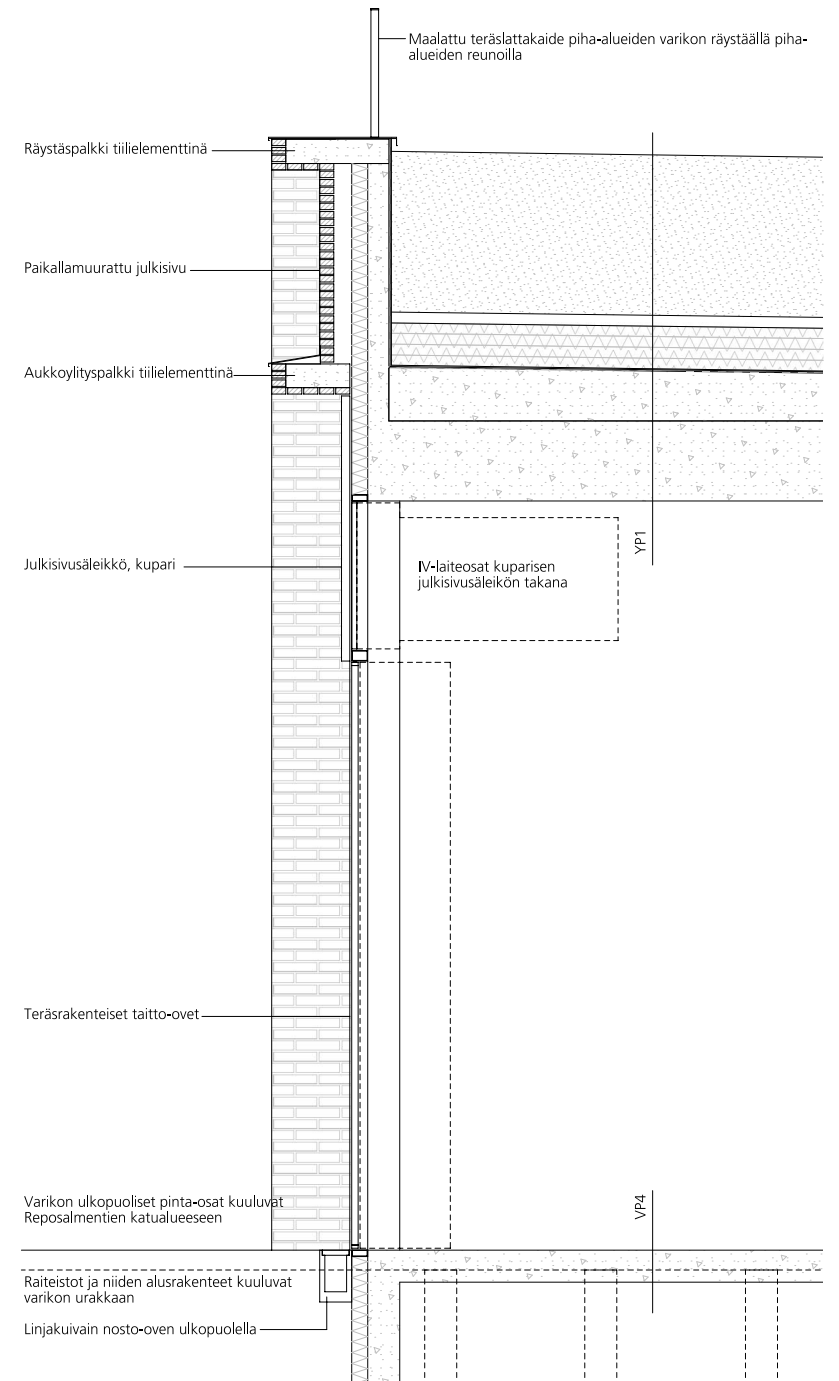
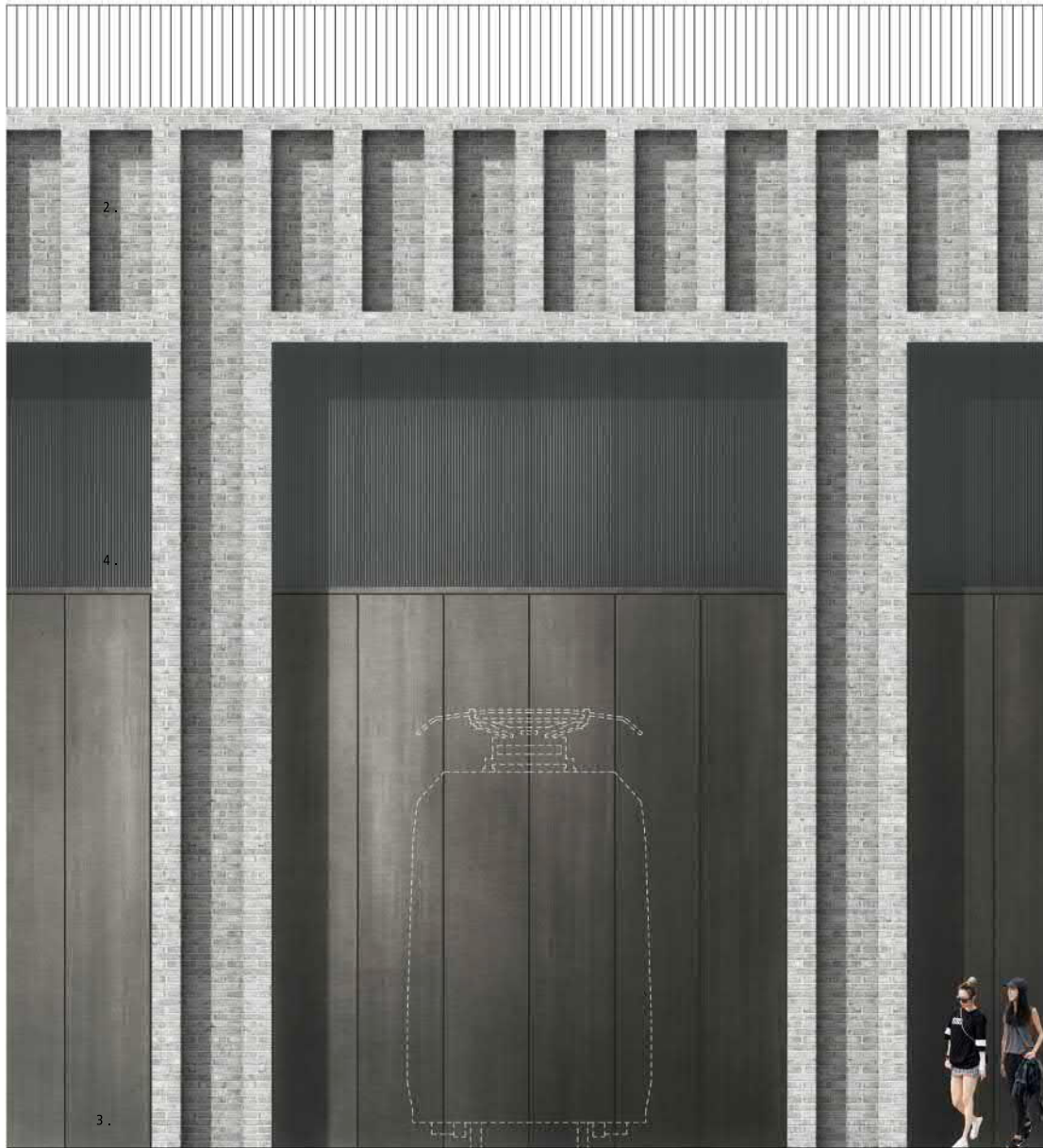
3. PATINOITU KUPARI  
Varikon taitto-ovet  
Muut sisäänkäytövet ja  
julkisivujen umpiosat

4. PATINOITU KUPARISÄLE  
Taitto-ovien yläpuolella olevat  
julkisivusäleiköt (takana IV-laitteosia)

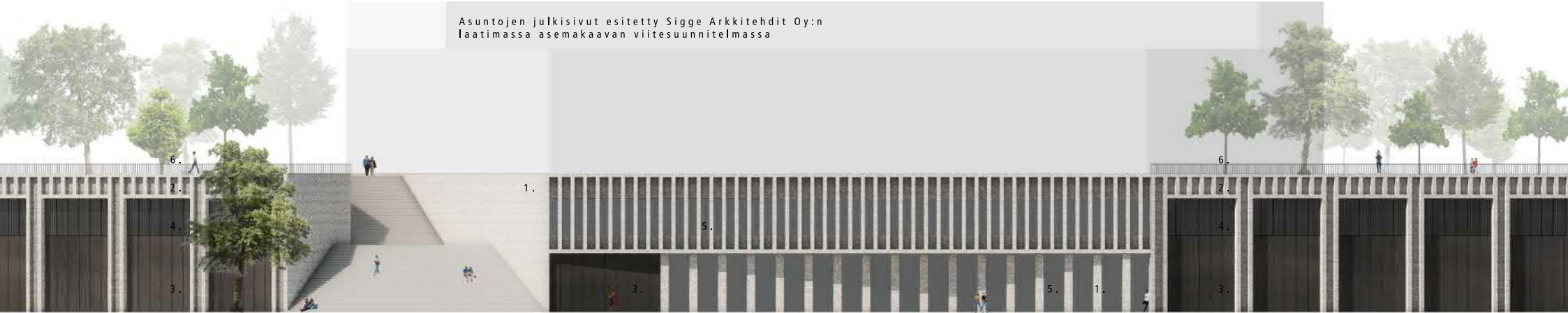
MUUT JULKISIVUMATERIAALIT:

5. JULKISIVULASIJÄRJESTELMÄ  
Julkisivujen ikkunaosat profiilijärjestelmää,  
kirkas lasitus, profiiliosat maalattu  
patinoidun kuparin sävyyn
6. TERÄSLATTAKAIDE  
Pihakannen reunalla (varikon räystäällä)  
teräslattakaide, maalattu patinoidun kuparin sävyyn





Asuntojen julkisivut esitetty Sigge Arkkitechdit Oy:n  
laatimassa asemakaavan viitesuunnitelmassa



Varikon Reposalmentien julkisivu



Varikon julkisivu länteen asuinkorttelien suuntaan

Varikon julkisivu itään

Julkisivumateriaalit:

1. Paikalla muurattu tiili
2. Erikoismuuraus
3. Patinoitu kupari
4. Patinoitu kuparisäle
5. Julkisivulasijärjestelmä
6. Teräslattakaide







ANTTINEN OIVA ARKKITEHDIT OY



REPOSALMENTIEN HYBRIDIKORTTELI

ASEMAKAAVAN VIITESUUNNITELMA

20.1.2020



SIGGE ARKKITEHDIT



## TYÖRYHMÄ

### Helsingin kaupunki, ohjausryhmä

Pirjo Siren  
Ulla Loukkaanhuhta  
Ilkka Korpi  
Anu Kuutti  
Suvi Huttunen  
Markus Ahtiainen  
Anne Björn  
Niina Strengell

### HKL raitiovaunuvarikko

HKL

### Asuinkorttelit

Lehto Asunnot Oy  
Jussi Rantanen  
Topi Kekki  
Jarno Leponen

### Arkkitehtisuunnittelu, asuinkorttelit

Hybridikorttelin kokonaisuunnitelma, konsepti,  
tarkennettu asemakaavaluonnosvaiheen viitesuunnitelma ja tekijänoikeus  
Anttinen Oiva arkkitehdit Oy

Asuinkorttelien asemakaavaehdotusvaiheen viitesuunnittelu  
asemakaavaluonnoksen pohjalta  
Sigge Arkkitehdit Oy  
Rauno Lehtinen  
Aarne Niemelä  
Gunda Rozite  
Johanna Kuurila  
Heta Jaakkola  
Anna Koskela

### Arkkitehtisuunnittelu, HKL raitiovaunuvarikko

HKL varikon hankesuunnitelma  
Pääsuunnittelu Anttinen Oiva arkkitehdit Oy

### Maisemasuunnittelu

Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy ja  
Helsingin maisema-arkkitehtitoimisto HELMA Oy  
Eeva Byman  
Majja Siiki  
Tuuli Salovuori

### Rakennesuunnittelu

Insinööritoimisto Mäkeläinen Oy  
Matti Manninen  
Juha Tuikka

### Geotekninen suunnittelu

Sipti Oy  
Juha Kujansuu

### TATE-suunnittelu

Optiplan Oy  
Joakim Järvinen  
Jari Muunoja

### Akustinen suunnittelu

A-insinöörit Oy  
Timo Huhtala

### Palotekninen suunnittelu

Paloössät Oy  
Jere Sulkama

## SISÄLLYSLUETTELO

Sisällysluettelo	02
Sijainti ja kaupunkirakenne	03
Selostus	04 ... 06
Havainnekuva, viistoilmakuva	07
Asemapiirustus	08
Pihasuunnitelma	09
Pohjapiirroksset, 1. kerros	10
Pohjapiirroksset, 2. kerros	11
Pohjapiirroksset, 3. kerros	12
Pohjapiirroksset, 4. kerros	13
Pohjapiirroksset, 5. kerros	14
Pohjapiirroksset, 6. kerros	15
Pohjapiirroksset, 7.- 13. kerros	16
Aluejulkisivut	17
Alueleikkaukset	18
Julkisivu- ja leikkausotteet	19 ... 21
Havainnekuvia asuinkortteleista	22
Havainnekuva, puiston suunnasta	23



Ilmakuva alueesta



Liittyminen kaupunkirakenteeseen

## REPOSALMENTIEN HYBRIDIKORTTELI

### Yleistä

Hybridikorttelin kokonaisuunnitelma perustuu Anttinen Oiva arkkitehdit Oy:n laatimaan kansainvälisen arkkitehtuurikutsukilpailun voittaneeseen ehdotukseen 'Scopes' (2018) sekä kilpailuehdotuksen pohjalta Anttinen Oiva arkkitehtien laatimaan tarkennettuun asemakaavan viitesuunnitelmaan (15.11.2018). Laajasalon raitiovaunuvarikosta on laadittu erillinen hankesuunnitelma (9.1.2020 / HKL / Anttinen Oiva arkkitehdit Oy).

### Sijainti

Reposalmentien hybridikortteli sijaitsee Laajasalon keskusta-alueen välittömässä läheisyydessä. Korttelialuetta rajaavat etelä- ja itäpuolella merelliset ulkoilumaastot. Liikenneyhteydet alueella ovat hyvät ja ne täydentyvät varikon rakentamisen myötä. Kun Laajasalon uusien raitiovaunulinjojen liikennöinti alkaa, Reposalmentien varikon edessä olevalta pikaraitiotien päätepysäkillä pääsee noin 15 minuutissa keskustaan.

### Kaupunkikuva

Hybridikortteli koostuu useista eri toiminnallisista osista. Ydinosan muodostaa HKL:n raitiovaunuvarikko, jonka sisällä on koko korttelialuetta palveleva pysäköintilaitos. Varikkoa ympäröi seitsemän asuinkorttelia, joiden väliset ulkotilat liittävät pihakannen maastoluskauksiin ja ulkoportain ympäröivään kaupunkitilaan ja puistoon.

Asuinkorttelit liittyvät varikko-osaan siten, että varikon kannen päälle rakentamista on pyritty välttämään. Reposalmentien varrella, korttelialueen keskellä oleva kortteli 7 on muista asuinkortteleista poiketen sijoitettu kokonaan kannen päälle. Hybridikorttelin ympäri ja sen läpi kulkevat kevyen liikenteen reitit liittävät sen ympäristöönsä.

Hybridikortteli jakautuu myös tilallisesti eri vyöhykkeisiin. Uloin vyöhyke muodostuu matalammista, II-III kerroksisista rakennuksista (luhtitalot). Matala ja reunoiltaan kulmikas ja polveileva rakentaminen sopeutuu ympäröivän kaupunkirakenteen mittakaavaan ja tekee kokonaisuudesta helposti lähestyttävän. Rakennukset ja ympäröivä puisto lomittuvat näin toisiinsa. Korttelien 1-6 sisäpihat ovat maanvaraisia ja istutettuja. Asuinkorttelien korkeus kasvaa vaihteittain alueen sisäosia kohden niin, että korkeampi rakentaminen (IV-XI) on sijoitettu kansipihan reunalle. Rakennukset on suunnattu siten, että mahdollisimman monesta asunnosta avautuu pitkät ja esteettömät näkymät ympäristöön.

Korttelirakenne on yhdistelmä lähiympäristön vaihtelevia mittakaavoja sekä esi- ja kantakaupungin umpikorttelirakenteen piirteitä.

Suunnittelualaueen eteläpuolella olevaa urheilukenttää esitetään siirrettäväksi lounaaseen suoran juoksuradan osuuden suuntaisesti.

### HKL raitiovaunuvarikko

Kts. erillinen HKL varikon hankesuunnitelma, jossa varikon suunnittelun lähtötiedot on kuvattu tarkemmin suunnittelualailla.

### Asuinkorttelit

Suunnitteluratkaisussa korostuu luonnonläheisyys, yhteisöllisyys ja pitkät näkymät ympäristöön. Ratkaisu mahdollistaa monipuolisen ja muunneltavan asuntojakauman.

Asuinkorttelien ulkokönnän matalimmat osat antavat mahdollisuuksia pien- ja rivitalomaiseen asumiseen. Maantasokerroksiin voidaan tarvittaessa sijoittaa myös kaksikerroksisia asuntoja ja niihin liittyviä maantasoon tai kansipihalle avautuvia ulkotiloja. Pyrkimyksenä on yhdistellä luonnonläheisen ja urbaanin asumisen parhaita puolia.

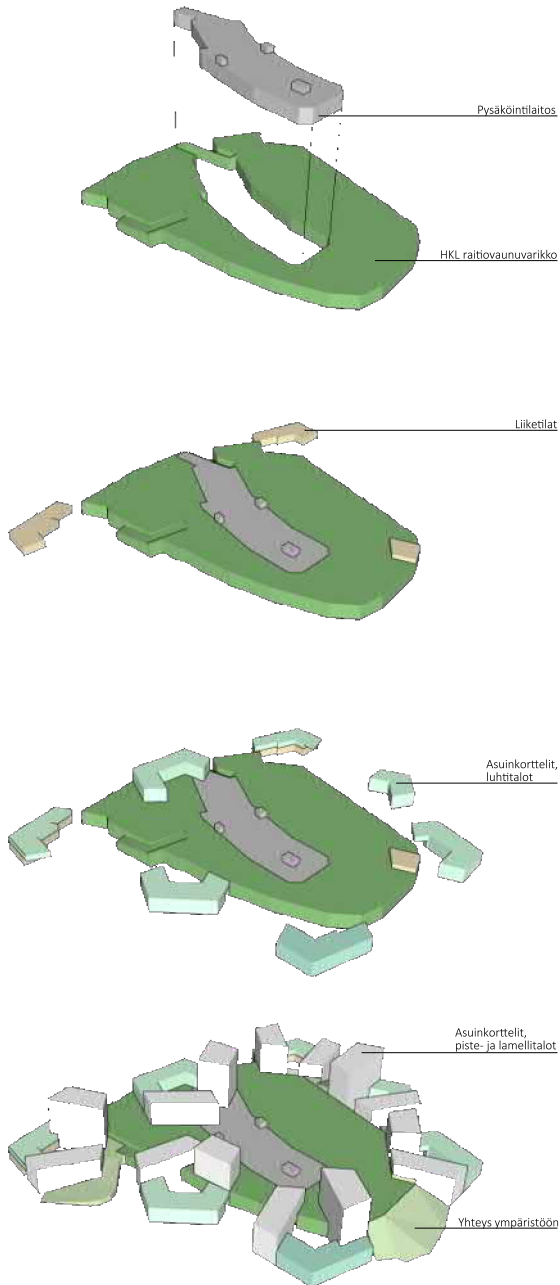
Asuinkorttelien julkisivut on jaoteltu pystysuunnassa siten, että maantasosta kansipihan tasolle julkisivut ovat tiilipintaisia ja niiden yläpuoliset, piste- ja lamellitilojen julkisivut ovat visuaalisesti kevyitä ja suoraviivaisia. Arkkitehtonisessa ilmeessä on pyritty ajattomaan eleettömyyteen. Matala vyöhyke on pääosin paikalla muurattua eläväpintaisia vaalean tai harmaan sävyistä tiiltä. Parvekevyöhykkeen tiilimuurausteemoja voidaan varioida korttelikohtaisesti. Korkeampien rakennusten julkisivut ovat korostetun horisontaaleja, nauhamaisen aukotusperiaatteen variaatioita. Hienovaraisia variaatioita voidaan tehdä rakennuskohtaisesti. Korkeampia rakennusosia yhdistää valkoinen väri, joka kaukaa katsottuna antaa hybridikorttelista rauhallisen ja kokonaisvaltaisen vaikutelman. Korkeampien rakennusosien parvekeväliseinät ja -taustaseinät sekä mahdollisuusien mukaan parvekekatto verhoillaan puulla. Kaikki parvekkeet lasitetaan täyskorkeilla lasitusilla.

Asukkaiden yhteistilat (kerhotilat, pesulat, saunat) on sijoitettu joko rakennusten ylimpiin kerroksiin tai pihatason näköalapaikoille. Polkupyöräpaikat ja -säilytystilat ovat helposti saavutettavia ja sijoitettu asuinrakennusten sisäkäyntien yhteyteen. Asuinrakennusten yhteistilat on mitoitettu rakennusvalvonnan yhteistilojen mitoitusohjeen mukaisesti. Asuinrakennuksiin ei rakenneta maanlaisia kellaritiloja.

Asuinkorttelien yhteenlaskettu rakennusoikeus on asemakaavaehdotuksen laadintavaiheessa kasvanut asemakavaluonnokseen nähden hieman alle 5 %.

### Liiketilat

Liiketilat on keskitetty Reposalmentien varteen korttelien 1 ja 6 maantasokerroksiin. Korttelin 7 Reposalmentien varrella olevat varikon toimistotilat rinnastuvat luonteiltaan em. liiketiloihin. Korttelin 1 liiketiloihin yhteyteen on esitetty HKL:n varikkotoimintoihin liittyvä pääte pysäkin välittömässä läheisyydessä sijaitseva tautokti. Korttelissa 3 on julkiselle kansipihaosalle avautuva kahvilatila.



## Liikenne ja pysäköinti

Hybridikorttelin liikenteelliset ratkaisut perustuvat varikon toiminnasta ja asumisesta johtuvaan tarpeeseen.

Varikon liikennejärjestely on esitetty tarkemmin varikon hankesuunnitelmassa. Varikon ohjelman mukaiset autoapaikat sijoittuvat hybridikorttelin yhteiskäyttöiseen pysäköintilaitokseen.

Hybridikorttelin autoapaikat on keskitetty yhteen kolmikerroksiseen pysäköintilaitokseen korttelin keskosaan. Pysäköintilaitoksen sisään ja ulosajo on Reposalmentiltä. Pysäköintilaitoksesta on hissi- ja porrasyhteydet kansipihan paviljonkeihin, joiden kautta kuljetaan asuinrakennuksiin. Korttelin 7 on myös suora hissillinen sisäyhteys pysäköintilaitoksesta.

Kansipihalle on pelustus- ja huoltoajoyhteys Holmanmoisionpolulta. Pelustustie kiertää maantasossa koko korttelikokonaisuutta.

Korttelin itä- ja länsipuolen päätyvät pistokadut palvelevat korttelien 1-6 saattoliikennettä ja huoltoajaa. Pistokadujen kääntöpaikat ovat sisään- ja ulosajoa varten kortteleiden välissä. Sisäänkäyntiaukiolle sijoittuu myös yksittäisiä esteettömiä vieraspykäntikäyttöisiä autoapakoja. Vierasautoapaikat on sijoitettu kadunvarsille ja korttelialueen itäpuolelle.

## Pihat ja oleskelualueet

Pihakannen ja siihen liittyvien muiden ulkotilojen ratkaisut on esitetty tarkemmin maisema-arkitehdit Byman & Ruokonen Oy ja Helma Oy:n laatimassa piha- ja maisemasuunnitelmassa.

Korttelin laaja pihakansi on jaettu julkiseen yhteiskäyttöiseen phaasaan ja asuinrakennusten käytössä olevaan pihahaan. Tavoitteena on korkeatasoinen ja monipuolisesti käytettävä tilallinen kokonaisuus, jossa on asuttavassa lähiympäristön metsäinen ja merellinen tunnelma. Maantasossa pihat on jakautuvat asuinrakennusten välisiin aukiuihin ja liikennealueisiin sekä asuinrakennusten omiin sisäpihoihin.

## Pohjarakenteet

Hybridikorttelin pohjarakentamiseen liittyvät ratkaisut on esitetty tarkemmin Sipti Oy:n laatimassa selvityksessä.

Pohjarakentamisen osalta on selvitetty pääsääntöisesti kahta perustamisvaihtoehtoa: rakennuksien perustamista paalujen varaan tai pudustustietystyn maan varaan. Selvityksen perusteella koko suunnittelualueen rakennuksien perustaminen tulee tehdä paalujen varaan.

Rakennusten alimmissa korkeusarvissa on huomioitu meriveden mahdollinen nousu.

## Rakennerratkaisut

Asuinrakennusten rakennusjärjestelmään liittyvät ratkaisut on esitetty tarkemmin Insinööri-toimisto Mäkeläinen Oy:n laatimassa selvityksessä ja suunnitelmissa.

Rakennuksen rungon muodostavat kantavat ja/tai jäykistävät teräsbetoniseinät. Väli- ja yläpohjien kantavina rakenteina ovat paikalla valetut teräsbetonilaatat. Porrashuoneiden kerrostasolaatat ovat massiivibetonielelementtejä tai paikalla valettuja teräsbetonilaattoja ja portaat ovat elementtiportaita. Kohteen ulkoseinät ovat sisäkuorielementtejä ja paikalla muurattuja tiilijulkisivuja tai rapattuja ja levyntaisia julkisivuja sekä parvekkeiden taustalla betonisandwich-elementtejä. Sisäpuoliset ei-kantavat väliseinät tehdään levy- tai tiilirakenteisina.

## Talotekniset ratkaisut

Asuinrakennusten talotekniset järjestelmään liittyvät ratkaisut on esitetty tarkemmin Optiplan Oy:n laatimassa selvityksessä. Asuntorakentamisessa käytetään tavanomaisia taloteknisiä ratkaisuja. Rakennusten vesikatotie ei saa sijoittaa IV-konehuoneita. Heliinin tarvittavat muuntamotilat sijoitetaan kortteleihin 1 ja 6.

## Palotekniset ratkaisut

Asuinrakennusten palotekniset perusratkaisut on esitetty Paloäässä Oy:n laatimassa paloteknisessä selvityksessä.

Asuinrakennusten pelastustiet toimivat viitesuunnitelmien mukaisesti.

Autosuojaan asennetaan suunnitteluratkaisujen vaatimat palotekniset laitteistot. Autosuojan savunpoisto toteutetaan koneellisesti. Poistuminen tapahtuu pihakannalle ulos erillisten porrashuoneiden kautta, jotka toimivat myös osana HKL varikon poistumisjärjestelyä. Autosuojaan päästään sekä pihakannen että Reposalmentien kautta. Osastoivien ja kantavien rakenteiden luokat toteutetaan asetuksen mukaisesti.

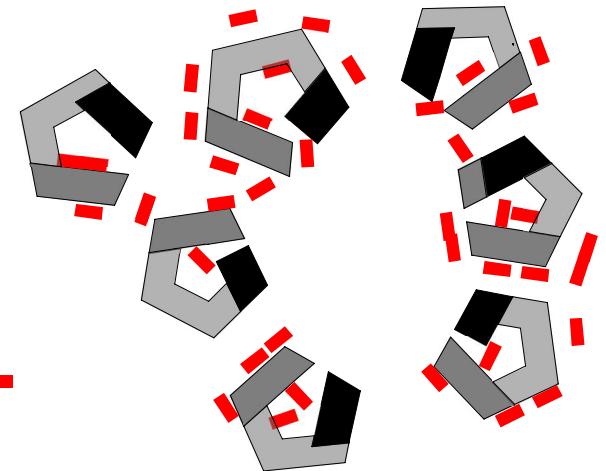
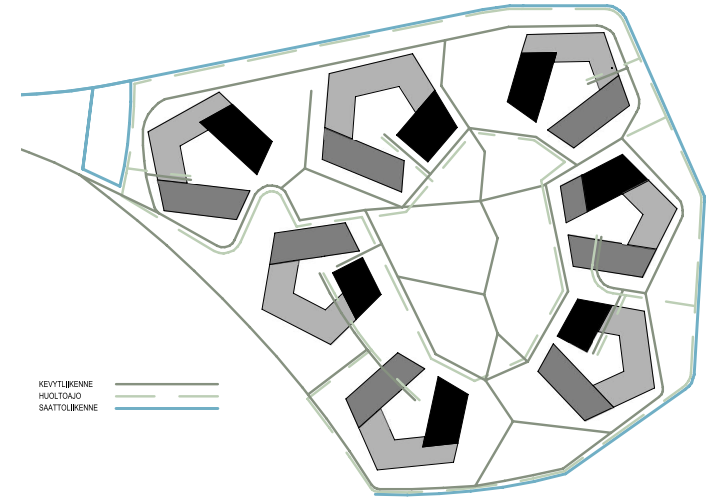
Asuinrakennusten savunpoistuminen suunnitellaan asetuksen mukaisesti. Asuinrakennustaloissa on korkeuden vaihtuessa joko yksi uloskäytävä, ja varatiet tai korkeammassa rakennuksessa vaadittavat kaksi uloskäytävää. Varatiet suunnitellaan asetuksen mukaisesti. Asuinrakennusten pelastustiet toimivat alustavasti viitesuunnitelmien mukaisesti. Asuinrakennukset varustetaan asetuksen vaatimilla paloteknisillä laitteistoilla. Savunpoisto toteutetaan asetuksen mukaisesti. Osastoivien ja kantavien rakenteiden luokat toteutetaan asetuksen mukaisesti. Pelastuslaitoksen vaatimat järjestelyt huomioidaan suunnittelussa.

## Akustiset ratkaisut

Akustiset ratkaisut on esitetty tarkemmin A-insinöörit Oy:n laatimassa liikennemeluseelvityksessä. Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Reposalmentie, ilomäentie ja Laajasalon tie sekä Reposalmentien välillä suunniteltu kulkeva pikaraitiovaunuyhteys.

Selvityksen perusteella todettiin, että leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitettuihin asuntokorttelien sisäpihoilla sekä suurimaksi osaksi asuntokorttelien välistä pihakantaa päivä- ja yöajan ohjearvot täyttyvät pohjoisreunaan lukuun ottamatta.

Raitiotieliikenteen tärinän- ja runkomelun torjuntaan liittyviä väimennusratkaisuja sijoitetaan sekä varikon ratarakenteisiin ja perustuksiin sekä asuinrakennusten kantaviin rakenteisiin, perustuksiin sekä Reposalmentien välissä radanpuoleisille maansäinsänsille. Reposalmentille suunniteltavan raitiotien osalta ratarakenteissa sekä perustamistavoissa otetaan huomioon runkomelun- sekä tärinätorjunta.



### ASUINKORTTELEIDEN LAAJUUSTIEDOT

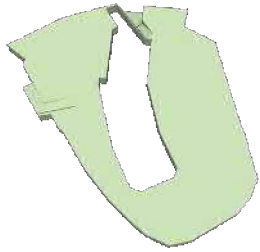
Kortteli	Kerrosaluku	Asuin-ka (k-m <sup>2</sup> )	Liketitän ka (k-m <sup>2</sup> )	k-kerrosala (k-m <sup>2</sup> )	Yhteisliiket (k-m <sup>2</sup> )	Asumisten km. (k-m <sup>2</sup> )	Autopaikat (100/100k-m <sup>2</sup> )	Autopaikat, vieras (100/100k-m <sup>2</sup> )	Autopaikat, liiketit (100/100k-m <sup>2</sup> )	Pyöräpaikat, osuimet (100/100k-m <sup>2</sup> )	Pyöräpaikat, vieras (100/100k-m <sup>2</sup> )
1	II-X	5 300	550	5 850	1065	77	33	5	6	177	5
2	II-X	6 800	0	6 800	1180	115	42	7	0	227	7
3	III-IX	5 000	100	5 100	960	75	31	5	1	167	5
4	III-XI	6 400	0	6 400	1015	94	39	6	0	213	6
5	III-VI	4 900	0	4 900	805	75	30	5	0	163	5
6	III-VI	6 350	550	6 900	1500	99	39	6	6	212	6
7	III>X	8 150	0	8 150	1320	128	50	8	0	272	8
		<b>42 900</b>	<b>1 200</b>	<b>44 100</b>	<b>7845</b>	<b>663</b>	<b>264</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>1 430</b>	<b>43</b>

Korttelissa 1 on lisäksi HKL:n tuokatio 60 m<sup>2</sup>

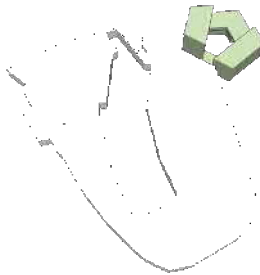
### PYSÄKÖINTILAITOKSEN LAAJUUSTIEDOT

Taso	Bruuttoala (k-m <sup>2</sup> )	RD kerrosala (k-m <sup>2</sup> )	Huoneistoala (k-m <sup>2</sup> )	Autopaikat (kpl)
K3	3 885	3 986	3 760	123
K2	3 885	3 986	3 846	121
K1	3 682	3 785	3 682	121
	<b>11 452</b>	<b>11 758</b>	<b>11 288</b>	<b>365</b>

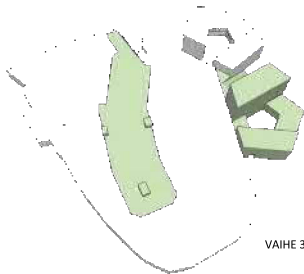
HKL varikon ohjelman mukaiset autoapaikat 40 ap



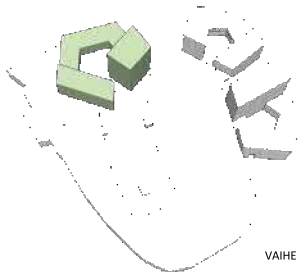
VAIHE 1 - Raitiovaunuvarikko



VAIHE 2 - Kortteli 1, osa pysäköintilaitoksesta



VAIHE 3 - Kortteli 2, osa pysäköintilaitoksesta



VAIHE 4 - Kortteli 7, kun varikko on valmis

### Rakentaminen vaiheittain

Ehdotus vaiheittain rakentamisesta ja työmaan alustava aluesuunnitelma on esitetty tarkemmin Lehto Asumat Oy:n erillisessä kaaviossa. Alustava kaavio rakentamisen vaiheista myös ohessa.

Maanrakennustyöt on riskien minimoimiseksi suositeltavaa tehdä kerralla koko korttelin alueelta. Korttelin varikkotoimintojen käynnistyminen on sidoksissa Kruunuasiltojen valmistusaikatauluun. Varikko ja pääosa pihakannesta toteutetaan ensimmäisessä rakentamisvaiheessa.

Vaiheittaisessa rakentamisessa on huomioitava väliaikainen tilanne, kun varikko on rakennettu, mutta siihen liittyvät asuinkorttelit vielä rakentamatta. Varikko tarvitsee väliaikaisen vesikatkon ja ulkoseinät liittymiskohdissa. Myös varikon kannen läpi asuintaloihin menevät kullut on suljettava väliaikaisesti. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida, varaudutaanko varikon kannen rakenteissa joihinkin rakentamisaikaisiin kuormituksiin, esim. nosturit tai muut laitteet.

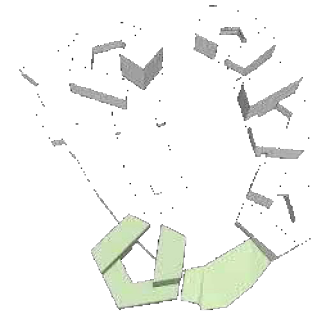
Rakentamisjärjestyksessä tulee huomioida työmaan logistiikka. Työmaan alustava aluesuunnitelma on esitetty erillisessä kaaviossa.

Rakentaminen alkaa korttelista 1 ja jatkuu myötäpäivään varikon ympäri kortteliin 6, joka rakennetaan viimeisenä. Korttelin 7 rakennustyöt aloitetaan heti kun se varikon valmistusaikataulun mukaan on mahdollista.

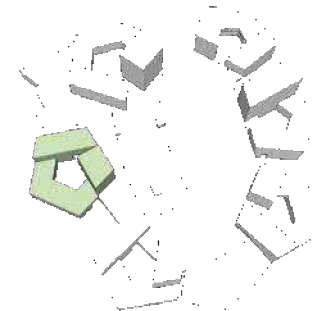
Kannen päälle rakentamisessa tulee myös huomioida, että kannen päälle rakennettavat asuintalot tulee olla suunniteltu riittävälle pitkälle ennen kannen toteutusta, jotta kansi ja sitä tukevat rakenteet voidaan toteuttaa taloudellisesti.



VAIHE 5 - Kortteli 3



VAIHE 6 - Kortteli 4



VAIHE 7 - Kortteli 5



VAIHE 8 - Kortteli 6





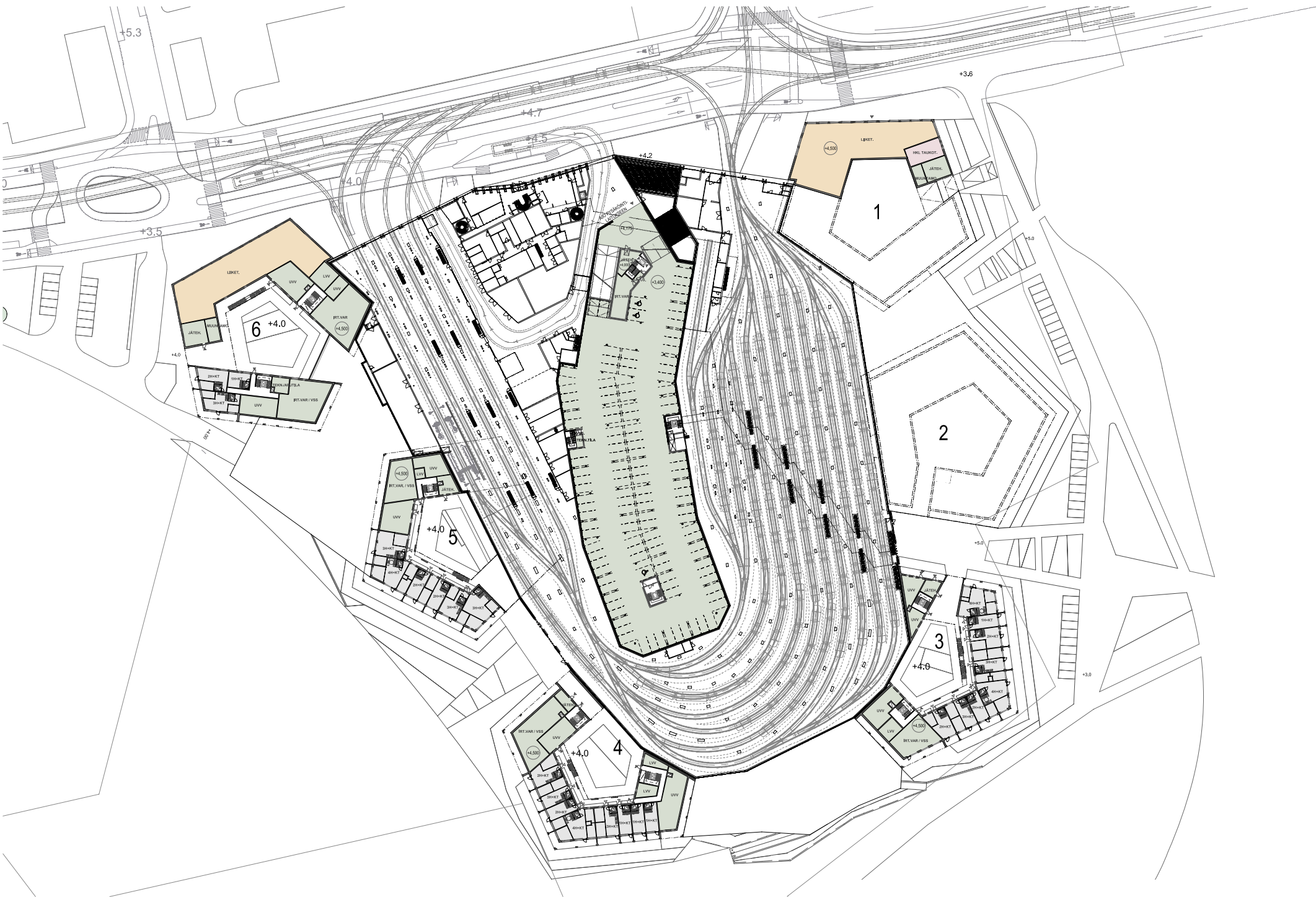




REPOSALMENTIEN HYBRIDIKORTTELI  
 PIHASUUNNITELMA  
 LUUNNOS  
 1:1500  
 28.11.2019

MAISEMA-  
 ARKKITEHDIT  
 BYMAN &  
 RUOKONEN OY

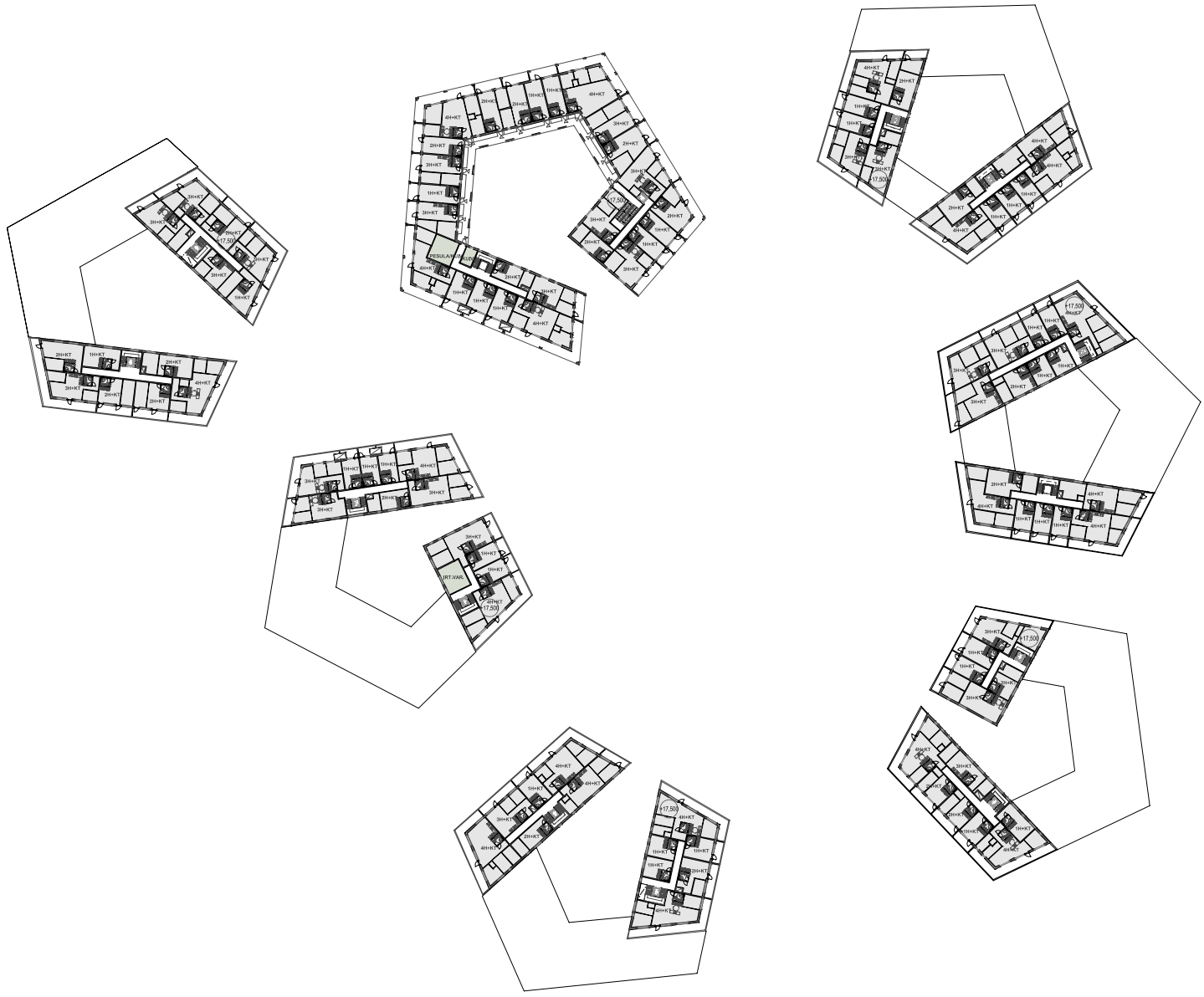
HELMA  
 Helsingin  
 maisema-  
 arkkitehti  
 toimisto  
 HELMA OY



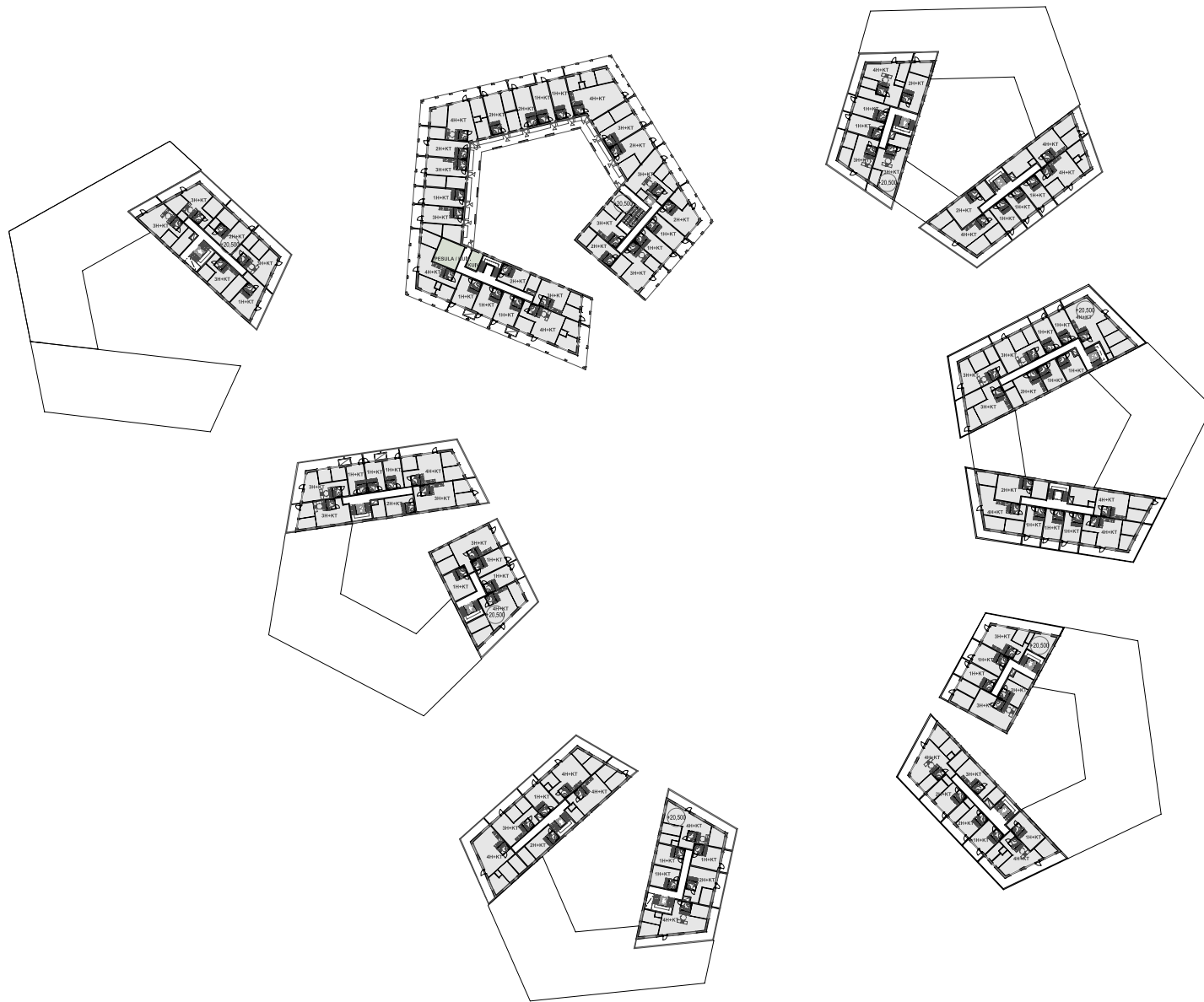


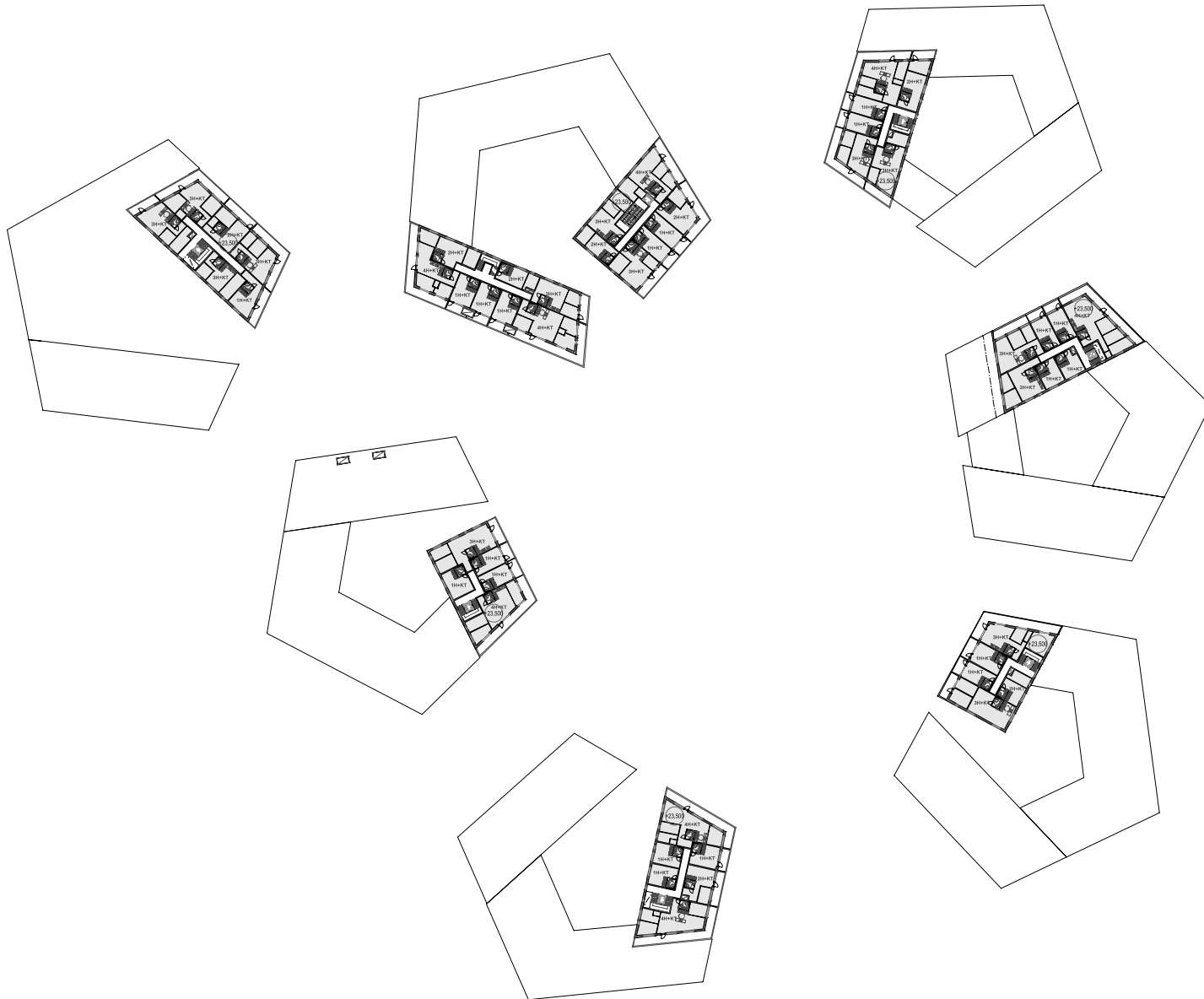


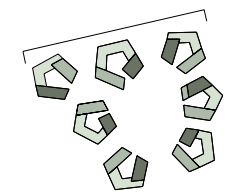












ALUEJULKISIVU POHJOISEN

Kortteli 1, liiketilat

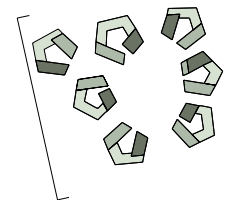
Varikko, ulosajo

Portaat kansipihalle

Varikko, toimilat

Varikko, sisäänajo

Kortteli 6, liiketilat



ALUEJULKISIVU LÄNTEEN

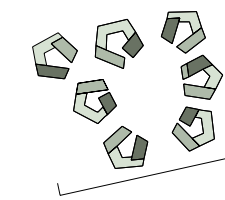
Kortteli 6

Huoltoreitti kansipihalle

Kortteli 5

Sisäänkäyntiaukio

Kortteli 4



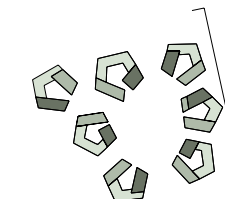
ALUEJULKISIVU ETELÄÄN

Holmanmoisionpöytä

Kortteli 4

Maisema-arnfi

Kortteli 3



ALUEJULKISIVU ITÄÄN

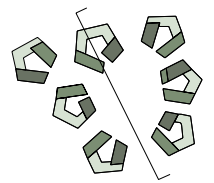
Kortteli 3

Sisäänkäyntiaukio

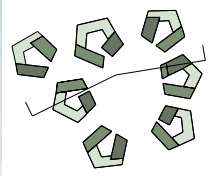
Kortteli 2

Porrasyhteys kansipihalle

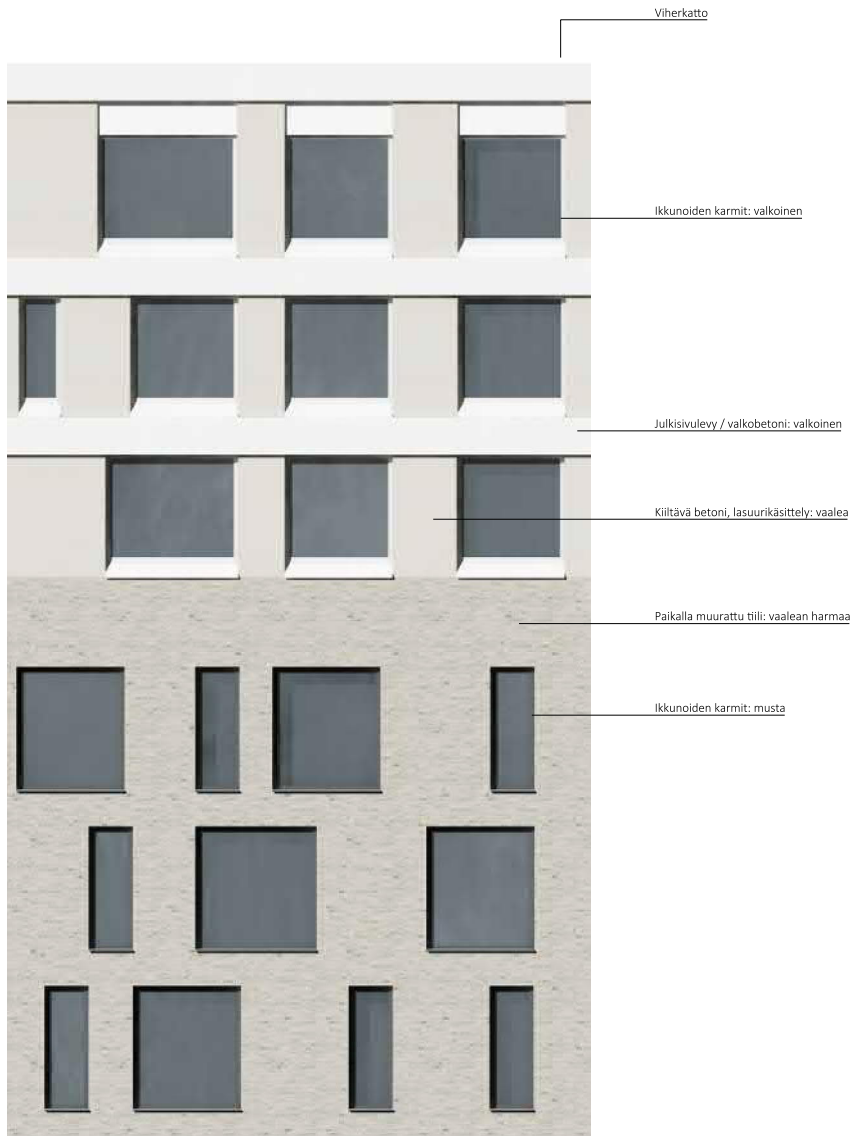
Kortteli 1



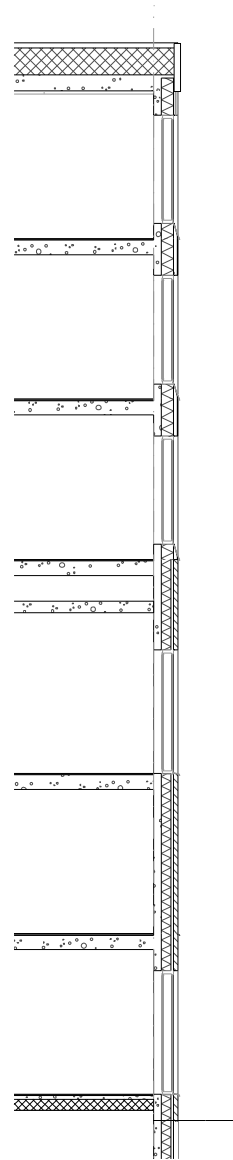
ALUELEIKKAUS A - A



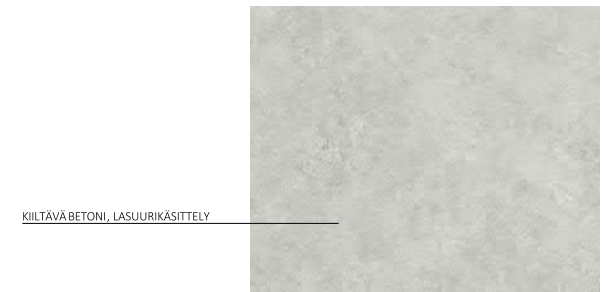
ALUELEIKKAUS B - B



JULKISIVUOTE, ASUINKORTTELIN SISÄPIHA



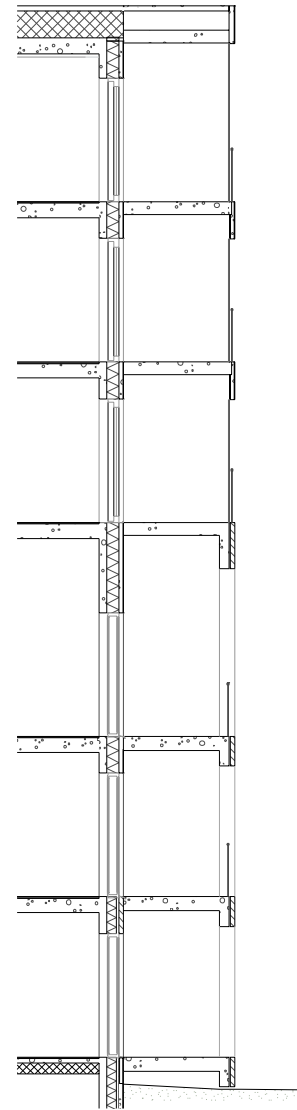
LEIKKAUS



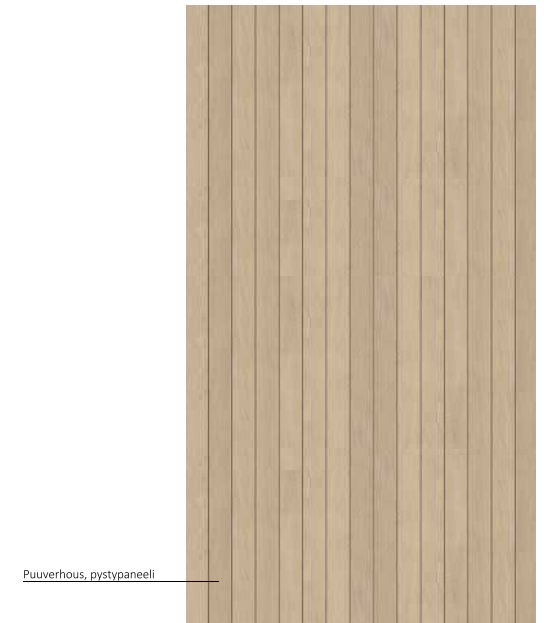
JULKISIVUMATERIAALIT



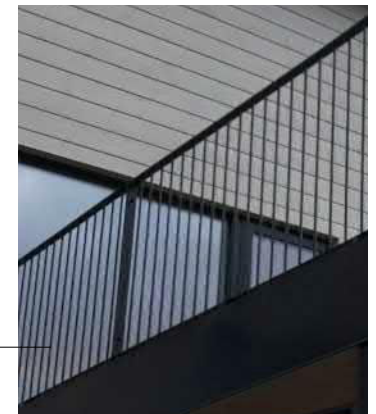
JULKISIVUOTE, PARVEKKEET



LEIKKAUS



Puuverhous, pystypaneeli

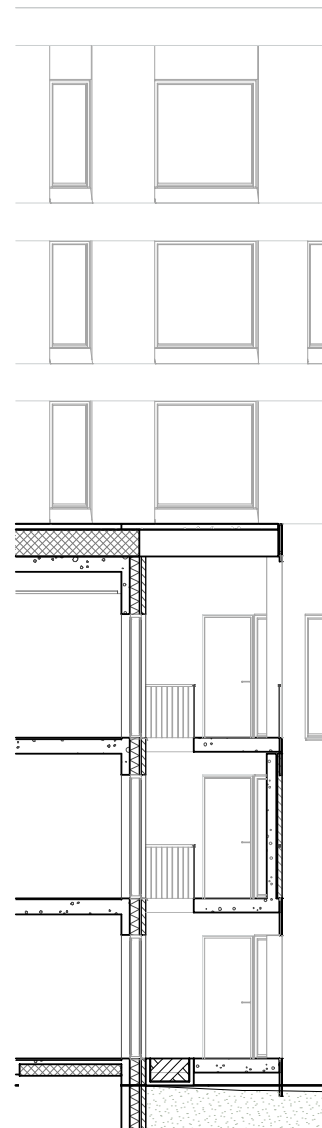


Teräspinnakaiteet, musta

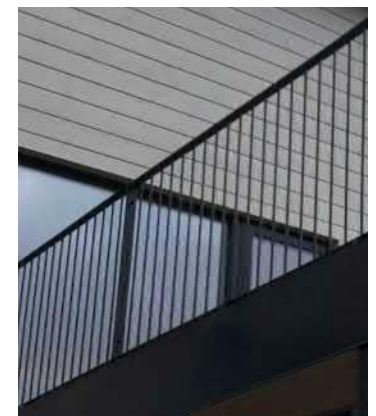
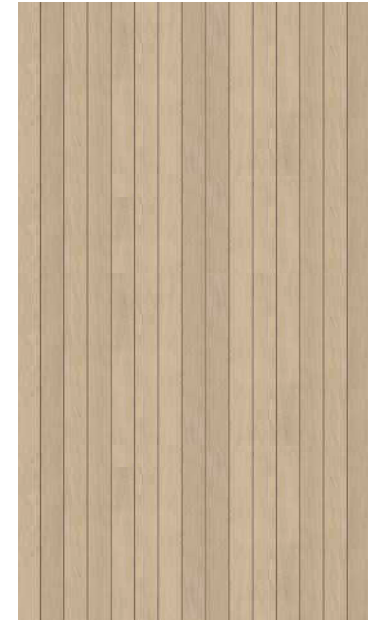
JULKISIVUMATERIAALIT



JULKISIVUOTE, LUHTIKÄYTVÄT



LEIKKAUS



JULKISIVUMATERIAALIT



KORTTELI 5, HAVAINNELEIKKAUKSIA





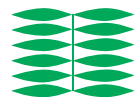


**SIGGE ARKKITEHDIT**



# Laajasalon ratikkakoritelli

Maisemasuunnittelu / Yleissuunnitelma asemakaavan laadintaa varten / 28.11.2019



MAISEMA-  
ARKKITEHDIT  
BYMAN &  
RUOKONEN OY



Helsingin  
maisema-  
arkkitehti-  
toimisto  
HELMA Oy

Hämeentie 133 A, 00560 Helsinki, +358 44 989 7042, +358 44 989 5084

# Nykytila lyhyesti

Suunnittelualan länsilaidalla sijaitsee historiallinen tielinjaus Holmanmoisionpolku. Polun linjausta siirretään sen keskivaiheella länteen uuden rakennuksen tieltä, jolloin sen linja samalla selkeytyy ja reitin kaari jäntevöityy. Tarkasteltavan linjaosuuden alku- ja loppupäässä on säilytettäviä arvokkaita puistopuita ja uudelle linjalle palautetaan puukujanne. Puukujanteen puut ovat vaahteroita.

Tarkasteltava osuus päättyy ennen rantaa ja päätteenä on erityisen komea luonnonmuistomerkiksi merkitty hopeapoppeli. Toinen alueen luonnonmuistomerkeistä on vanha kilpikaarnainen mänty. Se sijaitsee kauempana suunnittelualan ulkopuolella, sen itäpuolella.

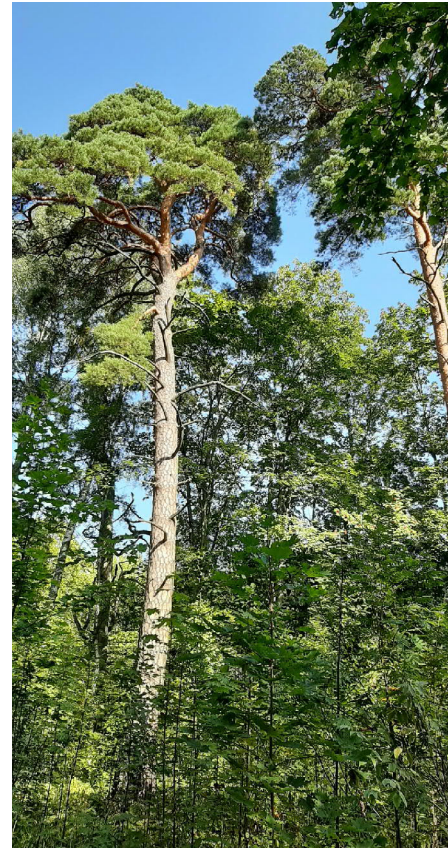
Tontin nykytilan kasvillisuutta kuvaa hyvin keskellä sijaitseva kallioharjanne, jota ympäröi kosteikkopainanne.

Metsäisen harjanteen ympärille on rakennettu kuntorata, joka alkaa ja päättyy suunnittelualan eteläpuolella sijaitsevalta urheilukentältä. Urheilutoiminnot siirtyvät kokonaan pois suunnittelualueelta sen viereen rakennettavaan urheilupuistoon. Paikalle jäävä laakso jää oleskelulle ja pelailulle vapaaksi nurmialueeksi.

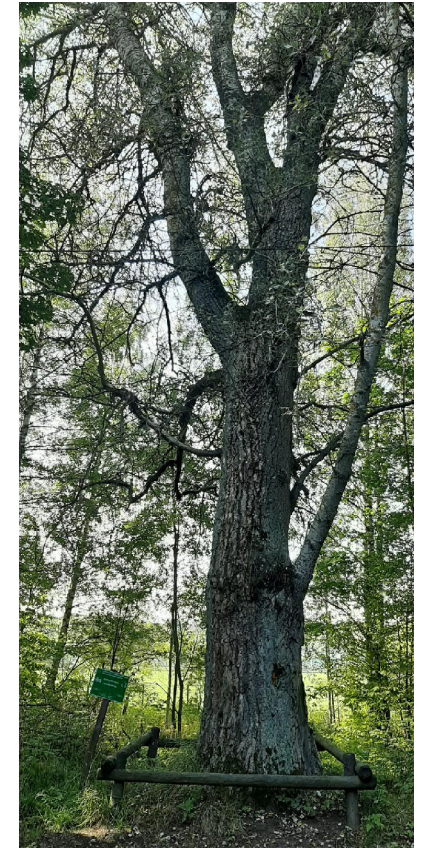
1)



2)



3)



4)

Kuvia nykytilasta. 1) Kosteikkopainanne Holmanmoisionpolun varrella. 2) Reposalmen hiekkaranta. 3) Männyt tontin keskiosassa olevan kallion laella. 4) Luonnonmuistomerkiksi merkitty hopeapoppeli Holmanmoisionpolun varrella.

# Konsepti: "Rantaraitiotie"

Kettu repolaisen puiston konsepti ammentaa paikalle syntyvästä ainutlaatuisesta urbaanin raitiovaunutoiminnan ja luontoarvoiltaan rikkaan Itä-Helsinkiläisen rantamaiseman yhdistelmästä; raitiovaunuliikenne ja merenranta yhdistyvät "Rantaraitiotie"-konseptiksi.

Puiston halki kulkiessaan kävijä pääsee kuvitteellisen rantaraitiovaunun kyytiin, joka vie kulkijan Reposalmentien raitiovaunuarikon kaupunkimaisesta kolkkeesta Laajasalon rauhoittavaan rantamaisemaan. Hallin toiminnot nousevat näkyviin kannelle, mehevän kasvillisuuden ja rantamaisemalle ominaisten heinien ja mäntyjen kytkiessä raitiovaunuarikon alueen olemassa olevaan maisemaan ja tunnelmaan.

Kannen alla tapahtuva raitiovaunujen elämä tulee esiin kannen päällä monen eri mittakaavan eleinä. Hallin raitiokiskojen linjat kohoavat kannelle kiveysraitoina. Raiteiden linjat kulkevat toimintojen alueiden läpi, joille on pysähtynyt "raitiovaunuja": kuntoilulaitteita tekonurmen pinnalle piirtyvillä vaunun kokoisilla värialueilla, leikkivälineitä ja oleskelupaikkoja. Pieniä "vaunuja" ovat myös esimerkiksi nurmikiviraiteillaan kääntyilevät aurinkotuolit ja soraraitteillaan seisovat istutuslaatikot. Puiston pääraitin valaistus toteutetaan erikoisvalaistuksena, joka muodostuu raitiolinjoilla käytettävistä pylväistä ja niiden välissä riippuvista valaisimista. Puiston teemaa voimistaa sinne sijoitettava käytöstä poistettu raitiovaunu, joka seisoo nurmen päällä omilla teräskiskoillaan. Vaunu voi toimia esimerkiksi näyttelytilana ja esimerkkinä raitioliikenteen historiasta Helsingissä.

Puistoon voidaan sijoittaa myös paikalle erityisesti suunniteltu taideteos, esimerkiksi kiveyksen raidelinjoihin asennettavat interaktiiviset valot jotka tuovat iltaisin kotiin palaavien raitiovaunujen liikkeen kannen alla näkyväksi puiston vierailijoille ja kantta reunustavien talojen asukkailla.



Konseptikaavio.

# Kettu repolaisen puisto

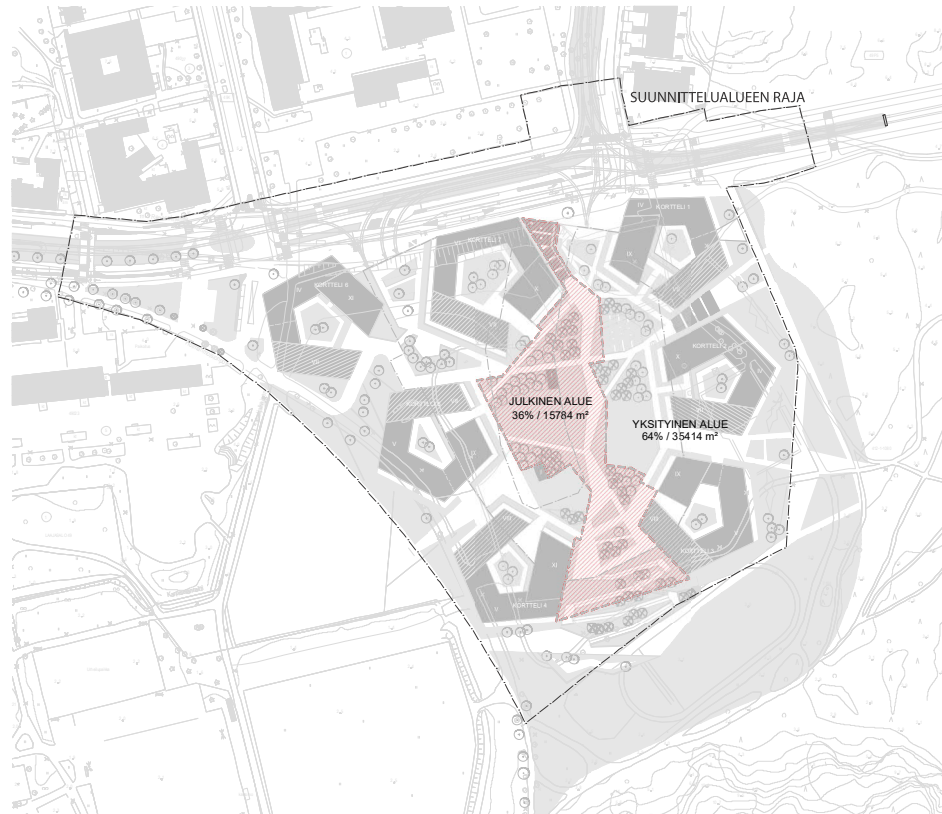
Kettu repolaisen puisto on Laajasalon hybridikorttelin julkinen osa, joka kulkee koko korttelin läpi Reposalmentieltä etelään. Puisto on kaikille avoin virkistymisen ja pysähtymisen paikka. Puistoa reunustavat molemmin puolin yksityiset piha-alueet, jotka rajautuvat puistoon istutuksin ja corten-teräksisin tukimuurein. Kansialue jakautuu keskeltä kahteen eri korkoon. Kansirakenteen korot vaihtuvat niin, että länsipuolella kansi on korkeammalla ja kasvillisuus nostetaan kummuiksi. Itäpuolella kansi on matalammalla ja kasvialustat upotetaan kansirakenteeseen.

Koko pihaa jäsentävät kolmion malliset ja monikulmaiset istutusalueet, nurmialueet ja toiminnalliset alueet. Myös puiston läpi kulkeva julkinen raitti toistaa kolmiomuotoa. Raitti muodostuu kolmikulmaisten aukoiden ketjusta, jossa raitin leveisiin kohtiin syntyy luontevia pysähtymisen paikkoja. Julkisen raitin varrelle syntyy kasvillisuudeltaan ja tilallisuudeltaan vaihteleva maisema-reitti johon toiminnot liittyvät. Kantta kiertävät muut kulkureitit (samalla pelastustiet) muodostavat oman kannella risteilevän verkostonsa.

Puiston toiminnallisia alueita ovat julkiset leikkipaikat, kuntoilualue, kahvion terassi ja raitin varrella olevat oleskelualueet. Kannen yksityisille alueille sijoittuvat ovat oleskelu, leikkipaikka, kaupunkiviljely ja näköalapaikat, joilta on mahdollista nähdä rakennusten matalakerroksisempien osien yli hybridikorttelin ympäristöön.

Kasvillisuus on monipuolista ja runsasta. Kasvillisuudella korostetaan tonttiin liittyvien metsän ja ranta-alueen tunnelmaa. Kasvillisuuden volyymin vaihtelulla luodaan tilallista jaksotusta suurelle kansipihalle. Istutettavien pensasalueiden lajeina käytetään sekä matalia että korkeita havu- ja lehtipensaita. Kannelle istutetaan runsaasti suuria havu- ja lehtipuita. Raitin ympäristöön sijoitetaan mäntyjä, joiden ympärille lehtipuut sommitellaan. Rakennusten vierustoilla olevien asuntopihojen läheisyyteen istutetaan hedelmäpuita tai kukkivia pikkupuita (kuten pilvikirsikka, koristeome-napuu, pihlajat). Julkisen raitin varrelle istutetaan laajoja perenna-alueita. Perennalajeina käytetään sekä paahdetta kestäviä kukkivia perennalajeja (kuten komeamaksaruoho ja kurjenpolvi) että heiniä (kuten viiruhelji ja rantavehniä).

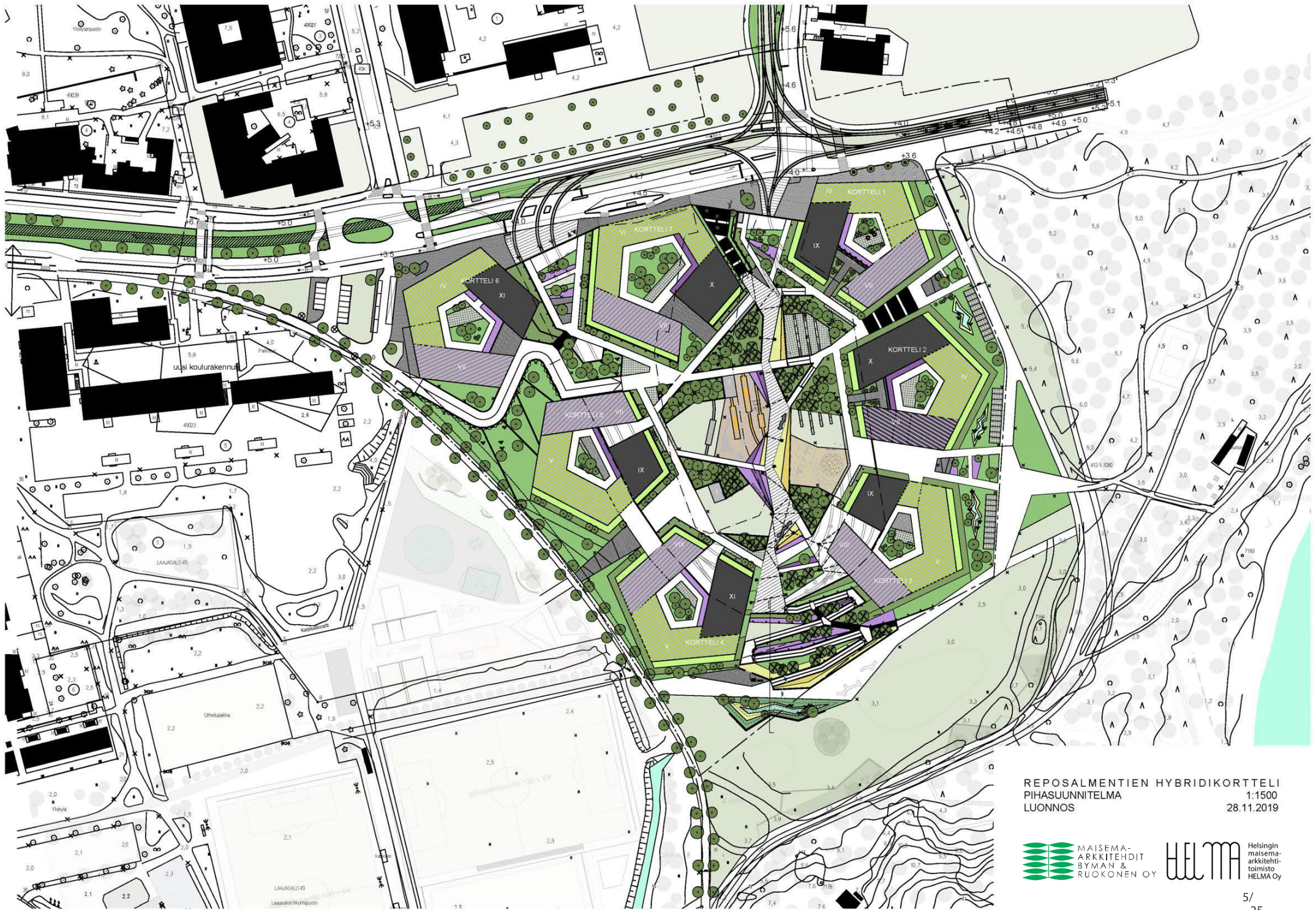
Kansi mitoitetaan siten, että suurten puiden tarvitsema kasvualustapaksuus ja puiden ankkurointi on mahdollista. Kasvialustoissa käytetään biohiiltä, joka parantaa kasvialustan kykyä pidättää vettä ja ravinteita. Se myös parantaa maaperän laatua ja rakennet-



Julkisen ja yksityisen alueen jakautuminen.

ta toimimalla kasvialustana maaperän mikrobeille. Kannen pinnoitteissa ja rakenteissa käytetään mahdollisimman paljon luonnonmateriaaleja. Julkinen raitti erottuu muusta ympäristöstä erikoiskiveyksellä, joka toteutetaan graniittilaatoilla. Kannen oleskelualueita ja näköalapaikkoja korostetaan myös muista kulkupinnoista erottuvalla maatiilellä. Kulkuväylät ovat betonikiveystä. Istutusalueille sijoitetaan suuria luonnonkiviä. Leikki- ja kuntoilualueilla pinnoitteina käytetään nurmea, tekonurmea ja

haketta. Kiipeilypuiston välineet ottavat materiaalimaailmansa ja väriinsä raitiovaunuista. Raitin itäpuoleisella leikkialueella puolestaan ilme on luonnonmukaisempi ja metsäisempi, leikkivälineissä suositaan puuta ja luonnosta inspiraationsa saaneita välineitä. Kannelle on osoitettu lumen kasaukselle lumitiloja. Kannen reunoille on esitetty myös kaksi lumenpudotuspaikkaa. Pudotetut lumet tulee siirtää tiputuspaikalta pois jatkosijoitusalueelle.



REPOSALMENTIEN HYBRIDIKORTTELI  
 PIHASUUNNITELMA  
 LUONNOS  
 1:1500  
 28.11.2019





- KASVILLISUUS**
- SÄILYTETTÄVÄ KASVILLISUUS / METSÄALUE
  - SÄILYTETTÄVÄ LEHTIPUU
  - SÄILYTETTÄVÄ HAVUPUU
  - POISTETTAVA PUU
  - ISTUTETTAVA LEHTIPUU
  - ISTUTETTAVA HAVUPUU
  - ISTUTETTAVA PIKKUPUU / RUNGOLLINEN PENSAS
  - ISTUTETTAVA KÖYNNÖS
  - ISTUTETTAVA PENSAS
  - ASUNTOPIHAT, ASUKKAIDEN OMAT ISTUTUKSET JA VILJELMÄT
  - PERENNAISTUTUS, KUKKIVAT PERENNAT
  - PERENNAISTUTUS, HEINÄT
  - UUSI NURMI
- PINNOITTEET**
- BK BETONIKIVEYS
  - MT MAATILI
  - KT KIVITUHKA
  - LUONNONKIVEYS, LANKKULAATTA
  - LEIKKIKIEKKA
  - NURMIKIVEYS
  - TURVA-ALUSTA, TEKONURMI
  - TURVA-ALUSTA, HAKE
  - MAKSARUOHOVIHERKATTO
  - NIITYKATTO
  - LUONNONKIVIRYHMÄ
- RAKENTEET**
- TM TUKIMUURI, CORTEN-TERÄS, NÄKYVÄ KORKEUS ISTUTUSKUMPUJEN YMPÄRILLÄ 400 MM, KESKIREITIN REUNALLA 400-700 MM
- VARUSTEET JA KALUSTEET**
- PEI PENKKI, TAIDEPENKKI ERILLISEN SUUNNITELMAN MUKAAN, PUUTA JA METALLIA
  - X PYLÄSVALAISIN
  - ... POLLARIVALAISIN
  - X RAITIOLINJAPYLÄS JA RIPUSTETTU VALAISIN
  - \* MAAVALAISIN

REPOSALMENTIEN HYBRIDIKORTTELI  
PIHASUUNNITELMA  
LUONNOS  
1:1000  
28.11.2019

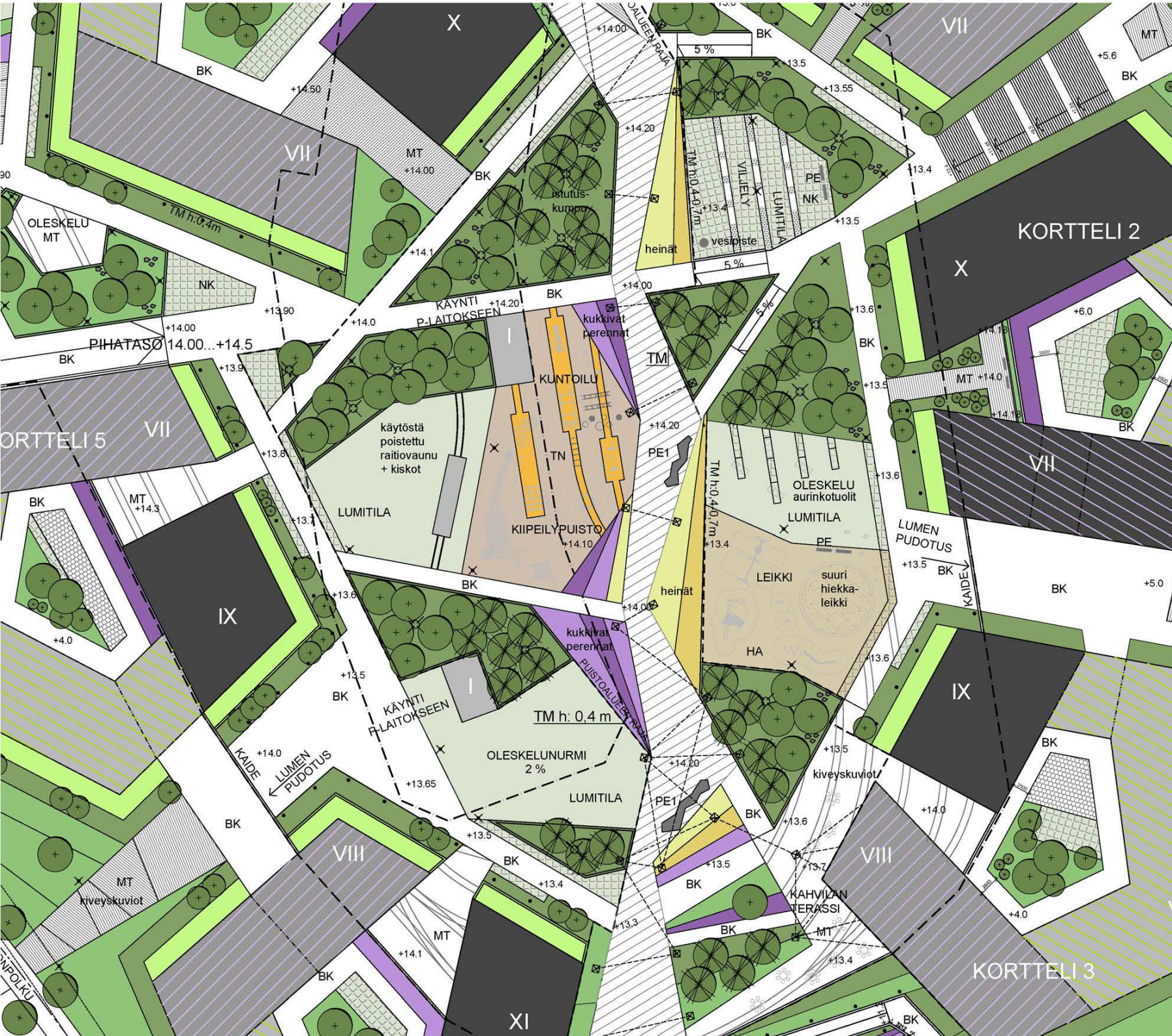
MAISEMA-  
ARKKITEHDIT  
BYMAN &  
RUOKONEN OY

**HELMÄ**  
Helsingin  
metsäma-  
arkkitehti-  
toimisto  
HELMÄ Oy





Aksonometria Kettu repolaisen puistosta. Koko kansipihaa jäsentävät kolmion malliset ja monikulmaiset istutusalueet, nurmialueet ja toiminnalliset alueet. Myös puiston läpi kulkeva julkinen raitti toistaa kolmiomuotoa.



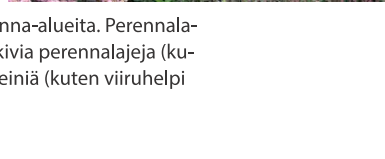
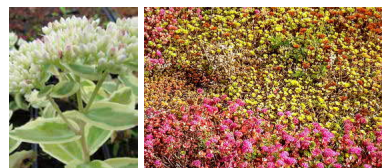
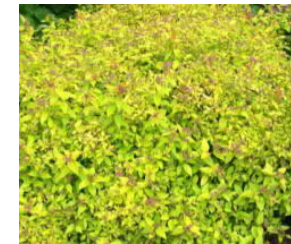
- KASVILLISUUS**
- SÄILYTTÄVÄ KASVILLISUUS / METSÄALUE
  - SÄILYTTÄVÄ LEHTIPUU
  - SÄILYTTÄVÄ HAVUPUU
  - POISTETTAVA PUU
  - ISTUTETTAVA LEHTIPUU
  - ISTUTETTAVA HAVUPUU
  - ISTUTETTAVA PIKKUPUU / RUNGOLLINEN PENSAS
  - ISTUTETTAVA KÖYNNÖS
  - ISTUTETTAVA PENSAS
  - ASUNTOPIHAT, ASUKKAIDEN OMAT ISTUTUKSET JA VILJELMÄT
  - PERENNAISTUTUS, KUKKIVAT PERENNAT
  - PERENNAISTUTUS, HEINÄT
  - UUSI NURMI
- PINNOITTEET**
- BK BETONIKIVEYS
  - MT MAATIILI
  - KT KIVITUHKA
  - LUONNONKIVEYS, LANKKULAATTA
  - LEIKKIHIEKKÄ
  - NURMIKIVEYS
  - TN TURVA-ALUSTA, TEKONURMI
  - HA TURVA-ALUSTA, HAKE
  - MAKSARUOHVIHERKATTO
  - NIITTYKATTO
  - LUONNONKIVIRYHMÄ
- RAKENTEET**
- TM TUKIMUURI, CORTEN-TERÄS, NÄKYVÄ KORKEUS ISTUTUSKUMPUJEN YMPÄRILLÄ 400 MM, KESKIREITIN REUNALLA 400-700 MM
- VARUSTEET JA KALUSTEET**
- PE1 PENKKI, TAIDEPENKKI ERIILISEN SUUNNITELMAN MUKAAN, PUUTA JA METALLIA
  - X PYLÄSVALAISIN
  - ... POLLARIVALAISIN
  - - - RAITIOLINJAPYLÄS JA RIPUSTETTU VALAISIN
  - X MAVALAISIN

REPOSALMENTIEN HYBRIDIKORTTELI  
 PIHASUUNNITELMALUONNOS 1:500  
 TARKENNOS 28.11.2019

MAISEMA-  
 ARKITEHDIT  
 BYMAN &  
 RUOKONEN OY

HELMA  
 Helsingin  
 maisema-  
 arkkitehti-  
 toimisto  
 HELMA Oy

# Kasvillisuus



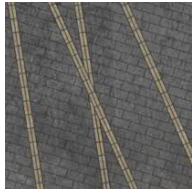
Julkisen raitin varrelle istutetaan laajoja perenna-alueita. Perennalajeina käytetään sekä paahdetta kestäviä kukkivia perennalajeja (kuten komeamaksaruoho ja kurjenpolvi) että heiniä (kuten viiruhelpi ja rantavehnä).

Kannelle istutetaan runsaasti suuria puita. Kansi mitoitetaan siten, että niiden tarvitsema kasvualustapaksuus ja puiden ankkurointi on mahdollista. Rakennusten vierustoilla olevien asuntopihojen läheisyyteen istutetaan kukkivia pikkupuita (kuten pilvikirsikka, koristeomenapuu, pihlajat).

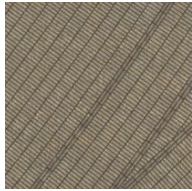
Kasvillisuus on monipuolista ja runsasta, ja sillä korostetaan tonttiin liittyvien metsän ja ranta-alueen tunnelmaa. Istutettavien pensasalueiden lajeina käytetään erikorkuisia havu- ja lehtipensaita.

# Materiaalipaletti

”Raitiovaunun” reitti kulkee kannella erilaisina pinnoitdetaljeina.



Maatiiliraidat betonikivellä



Maatiilialueilla ladontakuvio



Vanhat raitteet nurmella



Sorakaista istutuslaatikoiden alla



Nurmikivikaista auringonotto tuolien alla



Värialueet tekonurmella



Kannen pinnoitteissa ja rakenteissa käytetään mahdollisimman paljon luonnonmateriaaleja. Julkinen raitti erottuu muusta ympäristöstä erikoiskiveyksellä, joka toteutetaan graniittilautoilla. Kannen oleskelualueita ja näköalapaikkoja korostetaan myös muista kulkupinnoista erottuvalla maatiilellä.

Raitinvarren tukimuurit ovat corten-teräksisiä. Paikalle erityisesti suunnitellut taidepenkit tarjoavat pysähtymisen ja lepäilyn paikkoja reitin varrella.



Kiipeilypuiston välineet ottavat materiaalimaailmansa ja värinsä raitiovaunuista.



Raitin itäpuoleisella leikkialueella ilme on luonnonmukainen ja metsäinen. Leikkivälineissä suositaan puuta ja luonnosta inspiraationsa saaneita välineitä. Leikkipaikan pinnoitteena käytetään haketta.



Reposalmentien sisääntuloportaat ja puiston eteläpään maisema-amfi ovat vaaleaa betonia tai betonilautoitusta. Erityisissä kohdissa, kuten istutusaltaissa ja oleskelunurmen reunalla, käytetään värilasibetonia.

# Reposalmentie

---

Reposalmentien varrelle muodostuu mielenkiintoisia aukiotiloja ja vaihteleva kulkureitti rakennusten monikulmaisen muodon ansiosta.

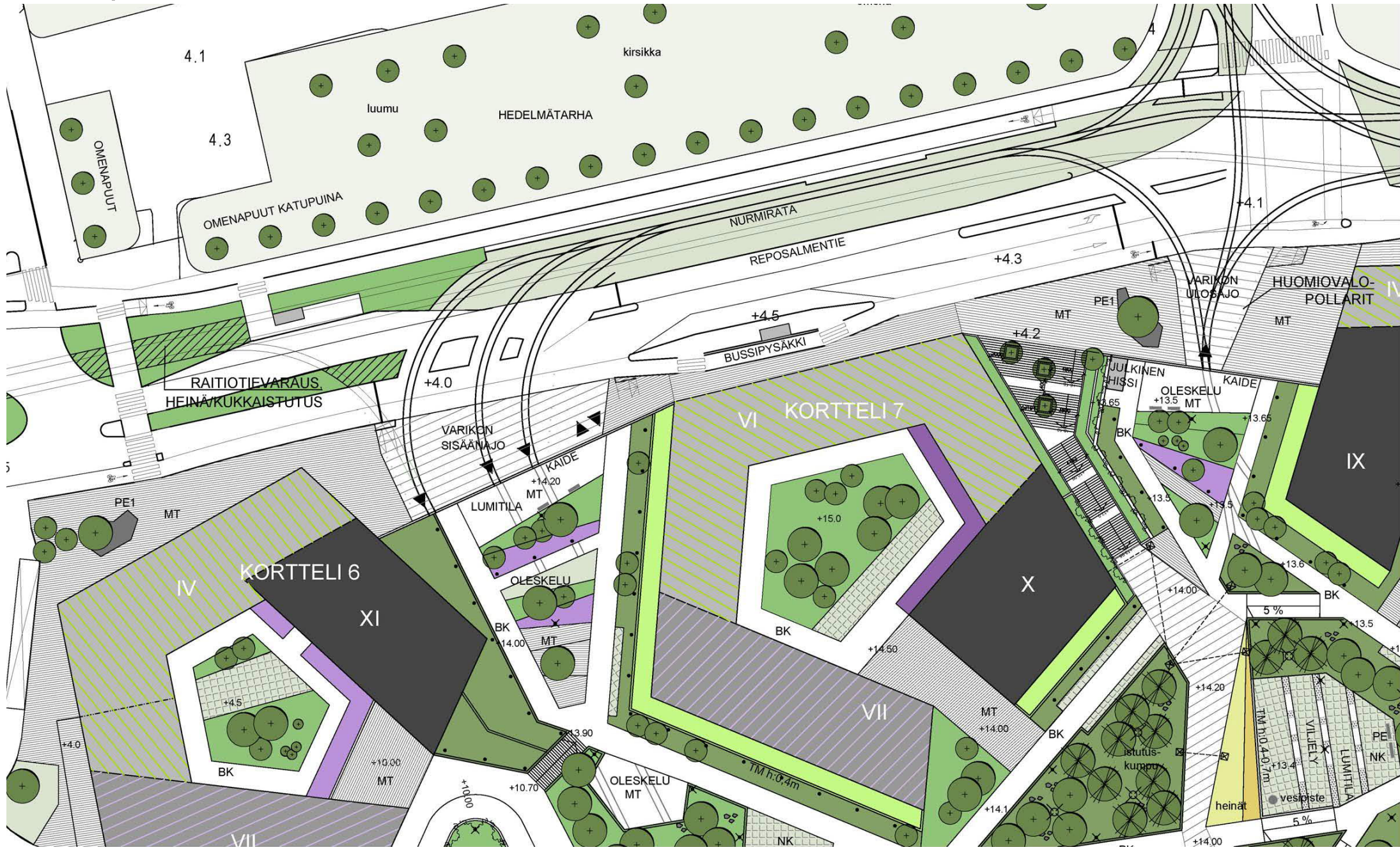
Aukiolle korttelin 6 ja 1 edessä sijoitetaan oleskelun mahdollistavat tilaan erikseen suunniteltavat taidepenkit. Aukiolle sijoitetaan myös näyttävä suuri lehtipuu (kuten vaahtera) sekä kukkivia pikkupuita.

Reposalmentieltä on myös raitiovaunujen ja huoltoajon sisäänajo halliin. Näissä kohdissa, joissa ajo risteää kevyen liikenteen kanssa, risteyskohtaan sijoitetaan huomiopollarit, jotka varoittavat saapuvasta tai lähtevästä liikenteestä. Myös kiveyksen tyyppi vaihtuu näissä kohdissa.

Aukiot ja jalankulun alue päällystetään maatiilellä, joka sointuu yhteen raitiovaunuhallin julkisivun tiilimateriaalin kanssa. Huomiokohdat tehdään betonilaatoituksella.

Reposalmentien korttelia vastapäätä sijaitsee koulu. Koulun edustan liittyminen katuun muotoillaan uudelleen. Kasvillisuus jäsenellään uudelleen käyttäen hedelmäpuita. Inspiraationa on säännöllinen hedelmätarhan istutuskuvio, ja puulajeina käytetään erilaisia hedelmä- ja marjapuita.

# Reposalmentie



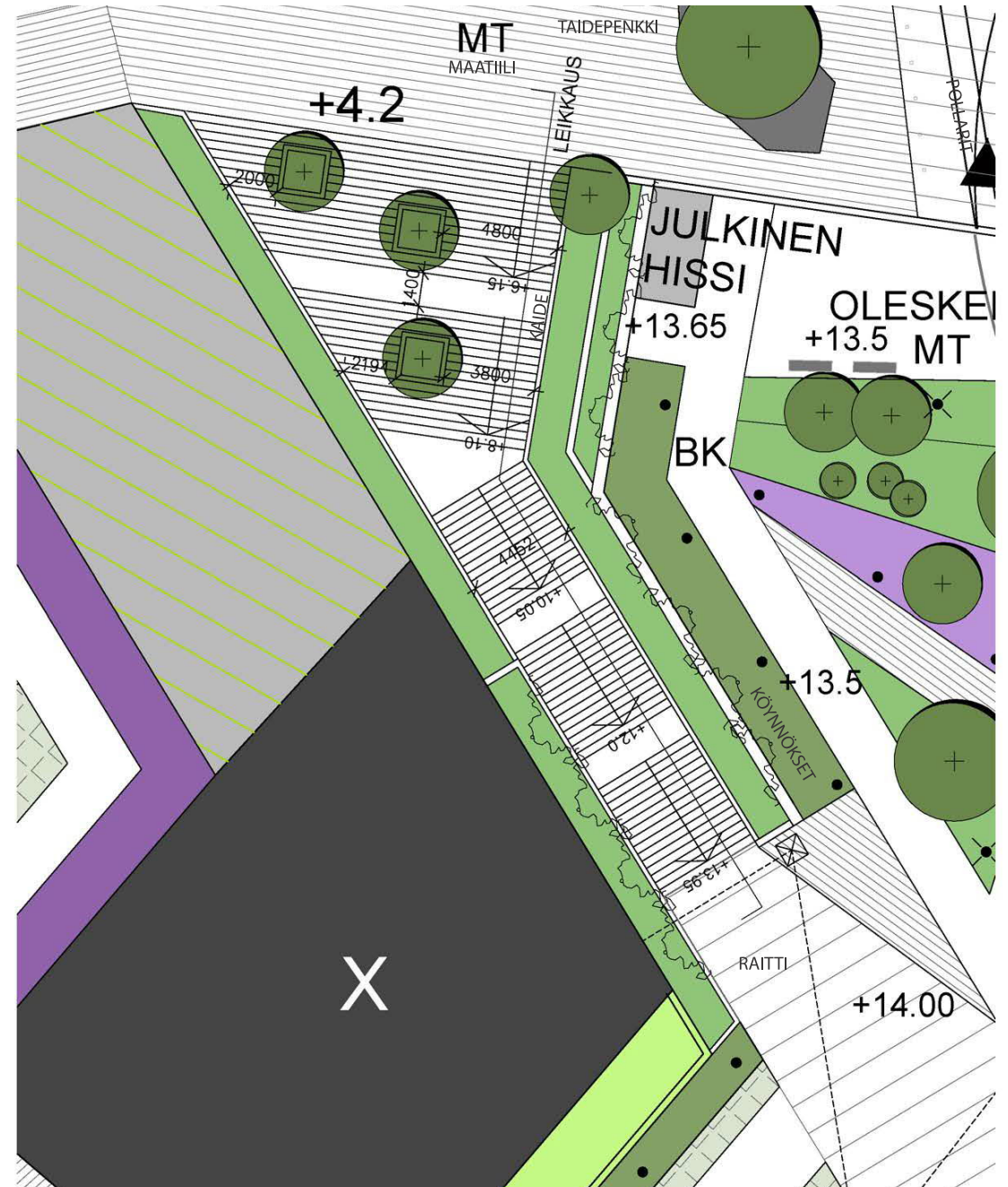
# Sisääntuloportaat

Reposalmentieltä kannelle kulkevat suuret sisääntuloportaat. Portaiden laidoilla on pensasistutukset ja köynnöksiä, ja portaiden alun maanvaraiseen osaan istutetaan kolme pikkupuuta istuskeluportaiden sekaan. Kannen puistosta portaita pitkin valuva vihreä kutsuu nousemaan portaita ylemmälle tasolle ja tekee pitkäköisistä portaista miellyttävämmät kulkea.

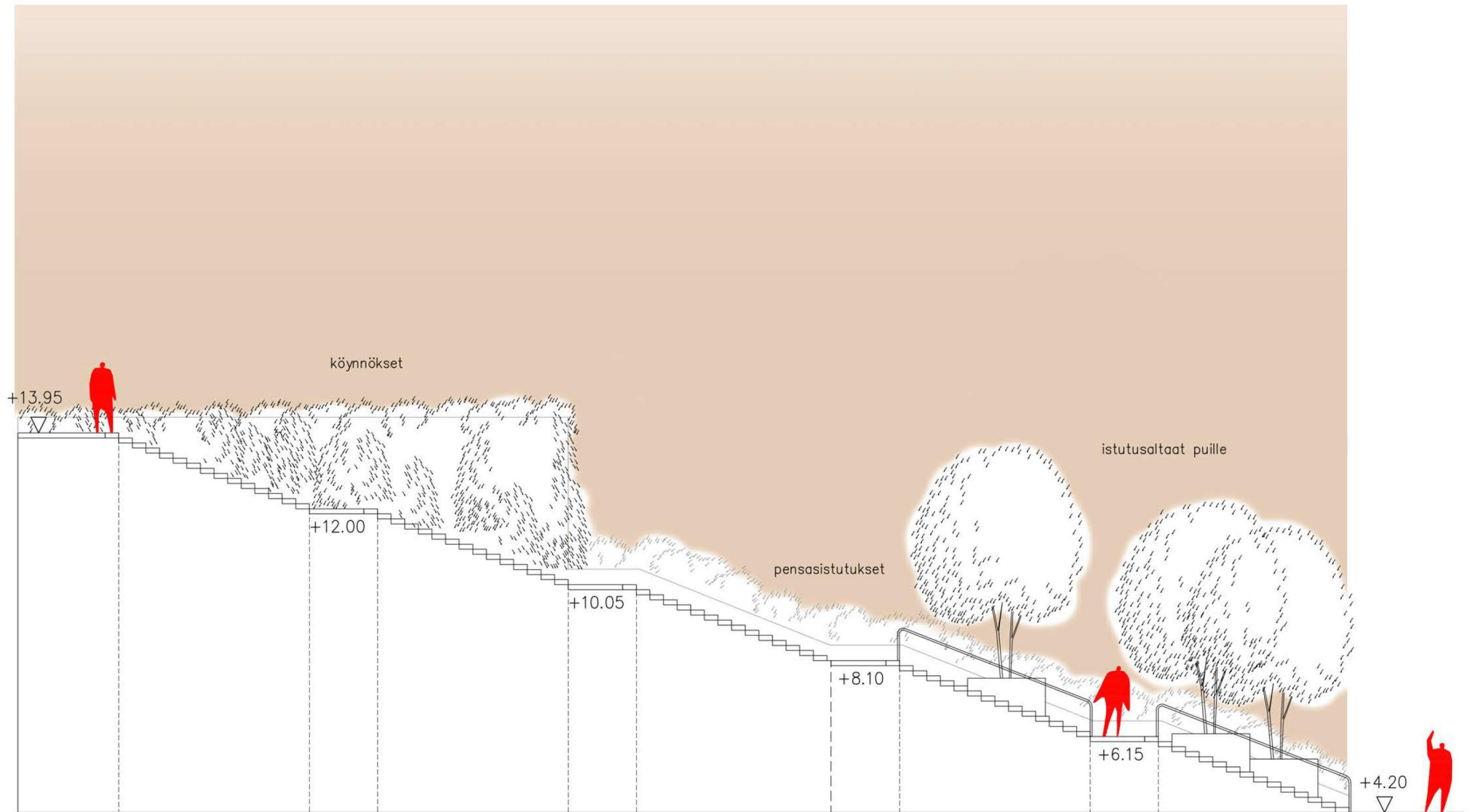
Portaiden pinta on vaaleaa betonia tai betonilaatoitusta ja istusaltaat paikalla valettua kiillotettua betonia, jossa on joukossa värilasia, joka kimaltaa valon osuessa siihen kuten rantahiekan joukossa olevat veden hiomat kivet.

Portaat eivät ole lämmitetyt.

Esteetön käynti kannelle on portaiden vieressä sijaitsevalla hissillä tai esteetöntä luiskaa pitkin korttelin 6 takaa, josta on myös pelastusajo.



# Sisääntuloportaat





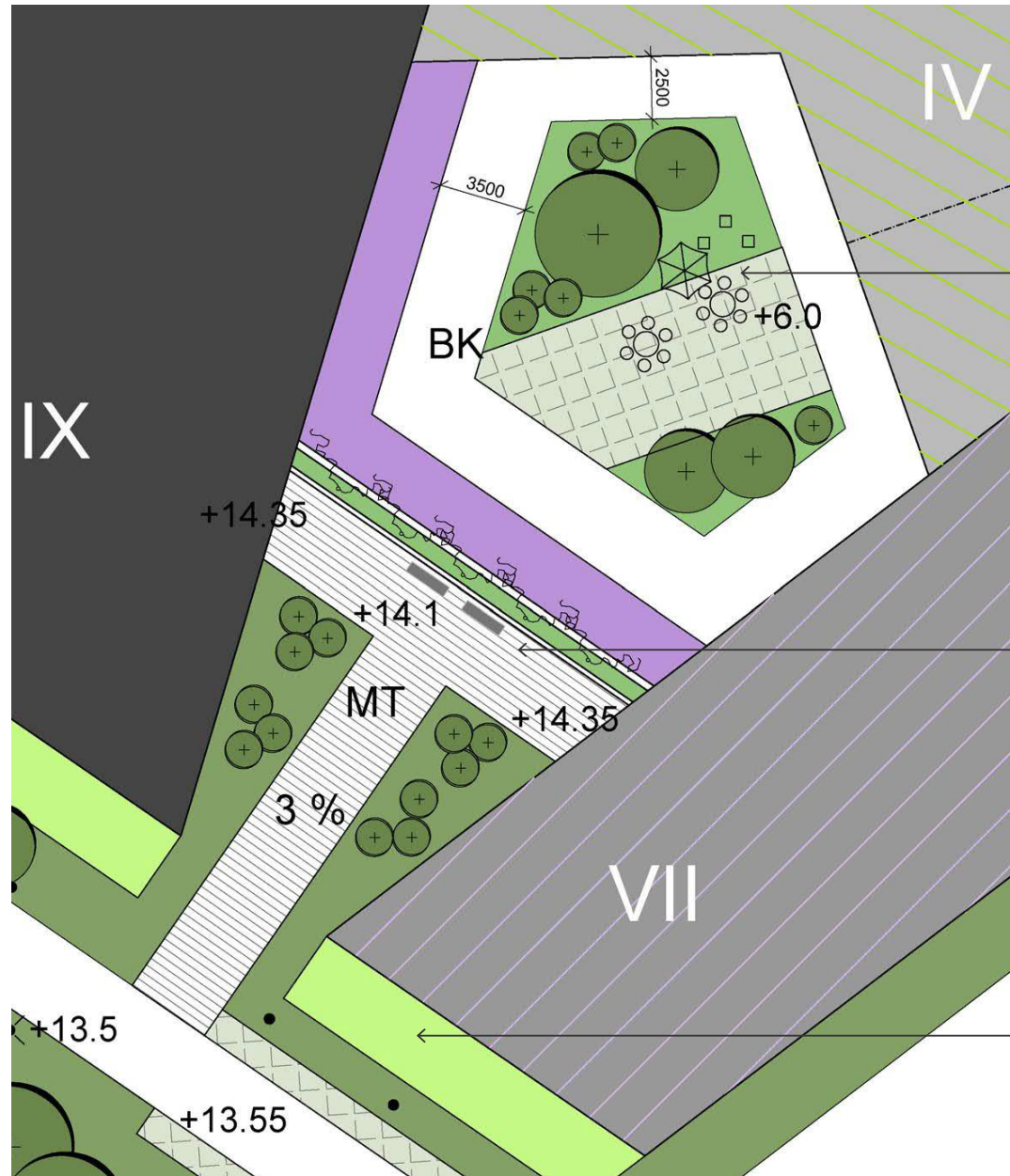
# Asuntopihat ja sisäpihat

Kortteleiden ympärillä maantasokerrosta kiertävät yksityiset asuntopihat. Alimpien kerrosten asuntoihin liittyvä piha on 3 metriä leveä nurmipintainen tila, jonka asukkaat voivat sisustaa mielensä mukaan. Asuntopihat liittyvät asuntojen terasseihin esteettömästi.

Kortteleiden sisään jää koko korttelin yhteinen piha, jossa on puu- ja pensasistutuksia sekä nurmipintaa. Jokaisessa korttelissa lukuun ottamatta korttelia 7 on myös yläpiha, jossa on sisäänkäynnit kannelta. Näiden näköalatasainteiden kohdalla sisäpihalla on perenna- ja köynnösistutukset tuomassa vertikaalista vihreää tilaan.

Sisäpihan pinnoitteena on betonikivi ja nurmikivi ja näköalatasanteilla maatiili.

Kalusteet ja varusteet ovat osittain siirrettäviä.



**SISÄPIHA:**  
-pelastuspaikalla nurmikiveys  
-pienimuotoinen istuskelu- ja leikkipaikka

**SISÄÄNTULOPIHA**  
-maatiili  
-istuskelu  
-maanpeitekasvit ja rungolliset pensaat  
-alas kasvavat köynnökset kaiteen reunalla

**SUURET ASUNTOPIHAT LOUNAAN SUUNTAAN**  
-runsas kasvualusta kannella  
-asukkaiden omat perennaistutukset, kasvimaat, yrttitarhat

# Maisema-amfi

---

Maisema-amfi laskeutuu laaksoon mutkittelevana, esteettömänä reittinä. Luiskien väliin muodostuviin tiloihin jäsentyvät kasvillisuus ja oleskelualueet. Amfin keskivaiheilla kulkee vaihtoehtoinen porrastreitti puiston tasolta kannelle.

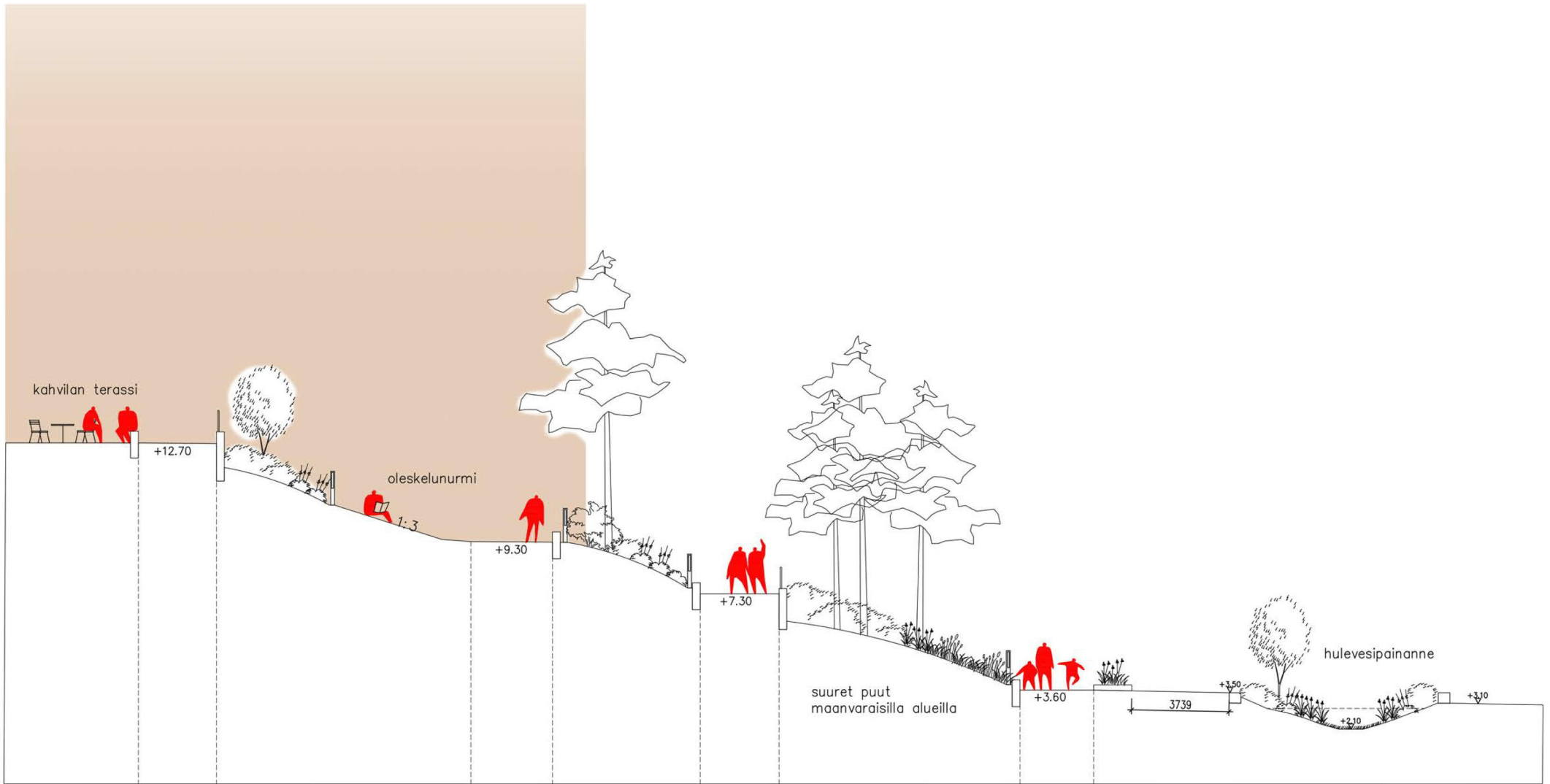
Maanvaraisella alueella voidaan istuttaa suuria puita, joilla on mahdollisuus kasvaa täyteen mittaansa. Puina maisema-amfissa käytetään mäntyjä ja kukkivia pikkupuita. Puiden lisäksi luiskien välille syntyvillä terasseilla on erikorkuisia pensas-, perenna- ja heinäistutuksia.

Maisema-amfi valaistetaan pollarivalaisimilla ja amfin mäntyryhmät valaistetaan erikoisvalaistuksella samoin kuin kannen keskeiset puuryhmät.

Amfi liittyy puistoon aukiolla, jonka toisella laidalla on myös alueen hulevesien viivytyspainanne. Aukion ja puistotilan muotokieli tontin eteläpuolen puistossa jatkaa kannen kolmiomuotoa.

Maisema-amfin rakenteet ovat vaaleaa betonia ja yksityiskohdissa, kuten auringonottoaikan rakenteissa käytetään samaa tekniikka kuin sisään-tuloportaissa, joissa vaalean paikallavaletun betonin joukkoon on lisätty värillistä lasia, joka hiottuna kimaltelee monivärisenä



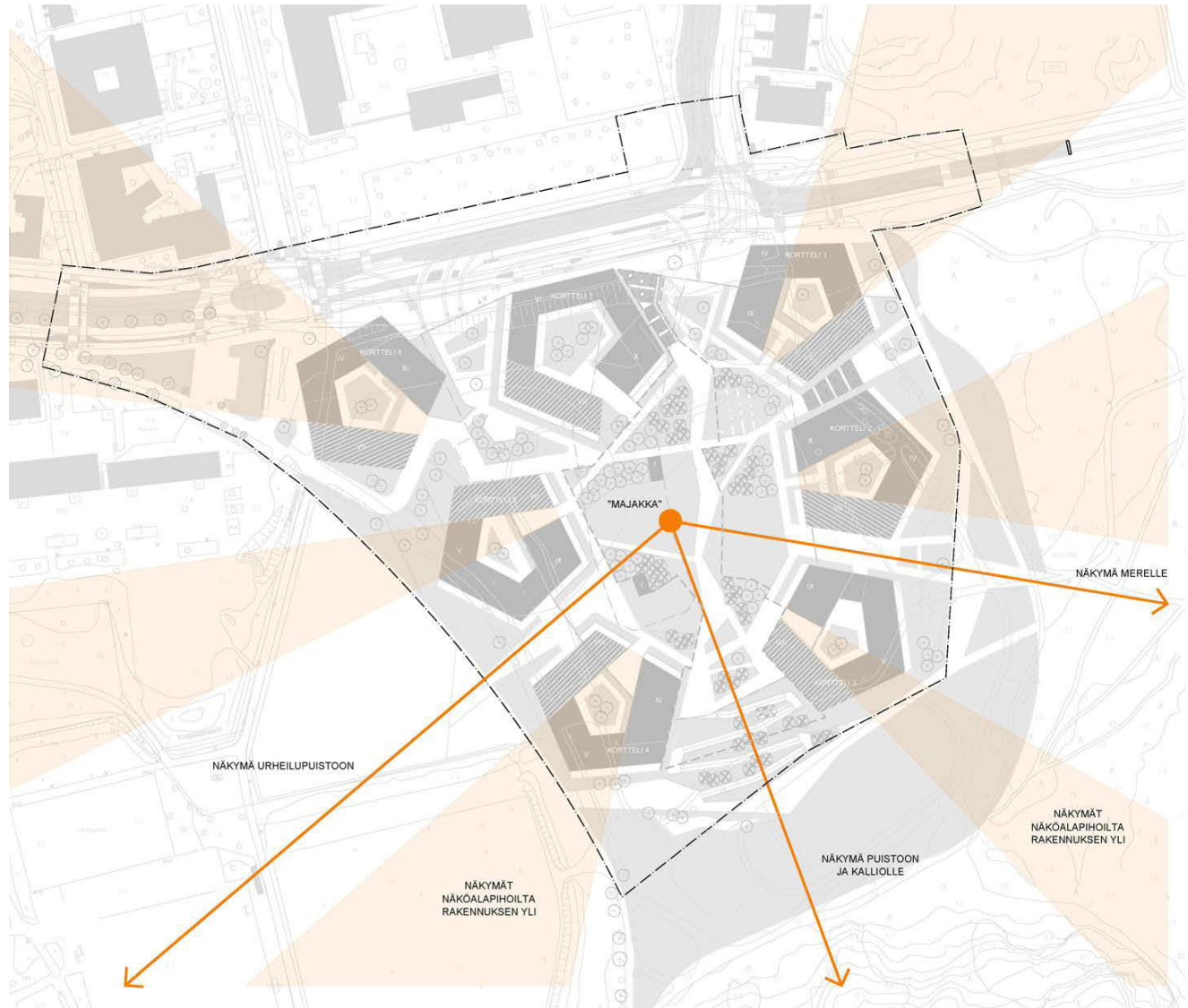


# Näköalapaikat ja oleskelu

Kannelle muodostuu jokaiseen kortteliin (poislukien kortteli 7) näköalapaikka, josta näkee korttelin matalimman rakennusmassan yli ympäristöön.

Tämän lisäksi kannella on myös neljä julkista näköala/katselutansannetta, joista kaksi tontin eteläreunassa sijaitsevaa näköalatasannetta toimii samalla myös lumenpudostuspaikkana.

Tontin keskellä olevalle leikkipaikalle sijoitetaan korkea näkötor-nimainen leikkiväline, jonka päältä avautuu näkymä myös merelle korttelin 3 läpi ja maisema-amfin yli.

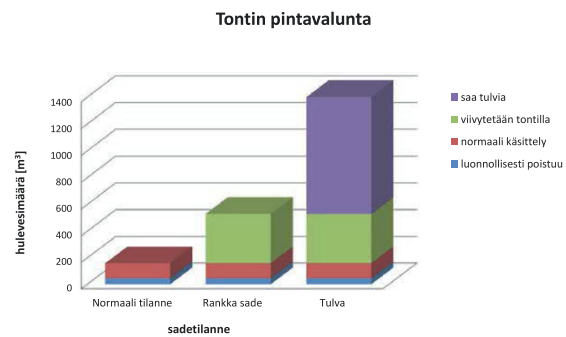


# Hulevedet

Kannen hulevedet jaetaan kolmeen valuma-alueeseen. Länsireunan hulevedet johdetaan maisemoidun luiskan alle korttelin 6 eteläpuolelle maanalaiseen säiliöön.

Keskipihan hulevedet kallistetaan autohallin molemmin puolin ja lasketaan putkella tai kennolla puiston puolella sijaitsevaan hulevesien viivytyspainanteeseen.

Itä laidan hulevedet kerätään kahteen pisteeseen ja johdetaan putkella tai kennostolla kolmeen pienempään hulevesipainanteeseen korttelin maanvaraiselle alueelle.

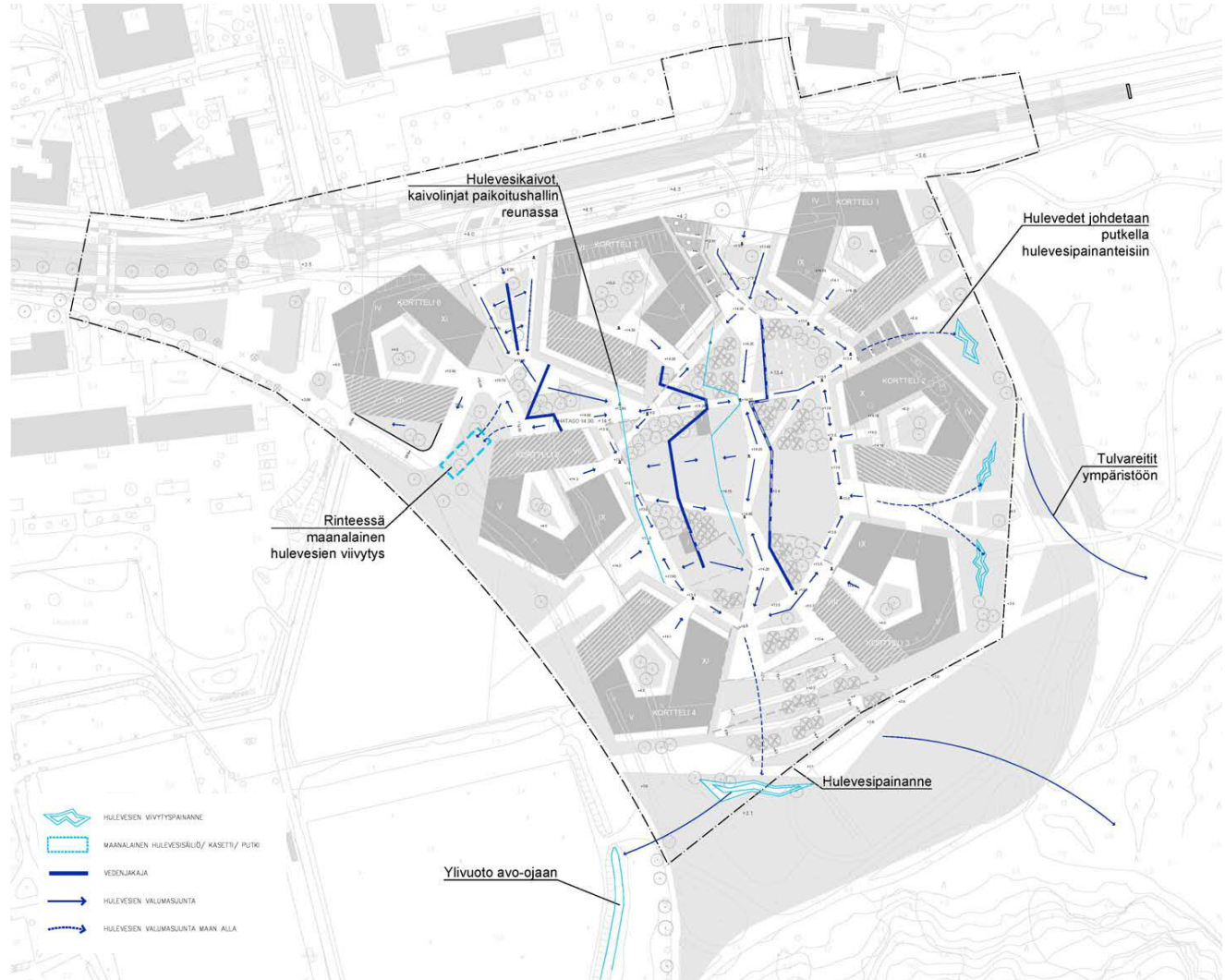


	Sade [l/s*ha]	Sateen kesto [min]	Pintavalunta [l/s]	Pintavalunta tontille [m³]
Mitoitussade (kerran 2 vuodessa)	150	10	264	158
Rankkasade (kerran 10 vuodessa)	167	30	294	529
Tulva (kerran 50 vuodessa)	265	50	466	1399

## Tulokset

### Käsiteltävät ja tontilta poistuvat pintavalunnat kuutioina

	Normaali tilanne	Rankka sade	Tulva
luonnollisesti poistuu	46	46	46
normaali käsittely	112	112	112
viivytetään tontilla		371	371
saa tulvia			870



## Rakennettu tontti

2<sup>o</sup>

Alueen tyyppi	metsä, niitty	katto	asfalttipiha	sorapinta	nurmipiha	kallioomaasto	yhteensä
Valumakerroin	0,1	0,8	0,7	0,2	0,1	0,3	
Pinta-ala, m²	23148	3935	16613	756	3595		48047

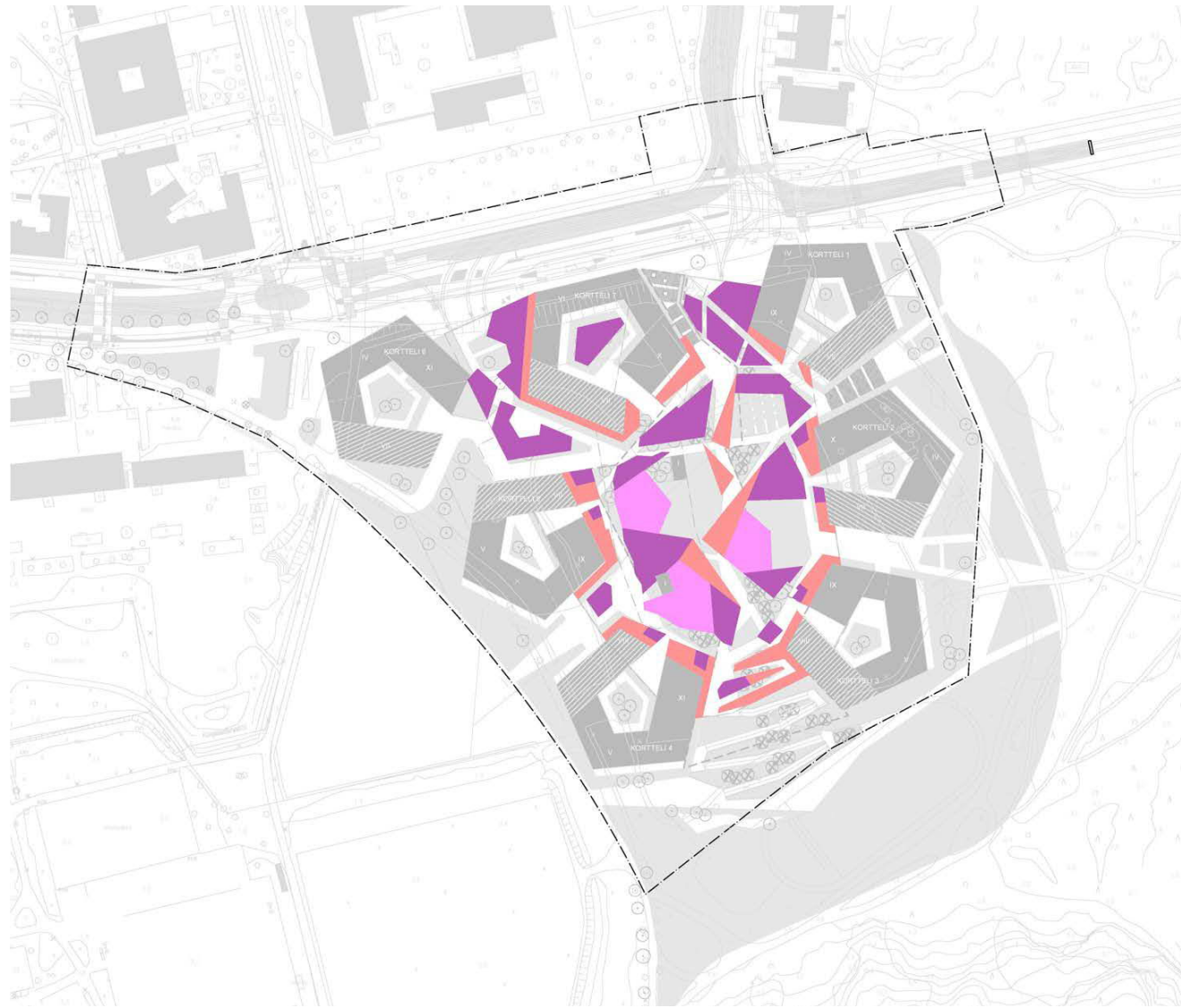
# Kannen kasvualustat

Kannen kasvualustojen paksuudet vaihtelevat kasvillisuuden mukaan. Puille varataan 1000 mm kasvualustaa, pensaille ja perennoille 500 mm ja nurmelle 300 mm.

Kansi mitoitetaan siten, että suurien puiden tarvitsema kasvualustapaksuus ja puiden ankkurointi on mahdollista.

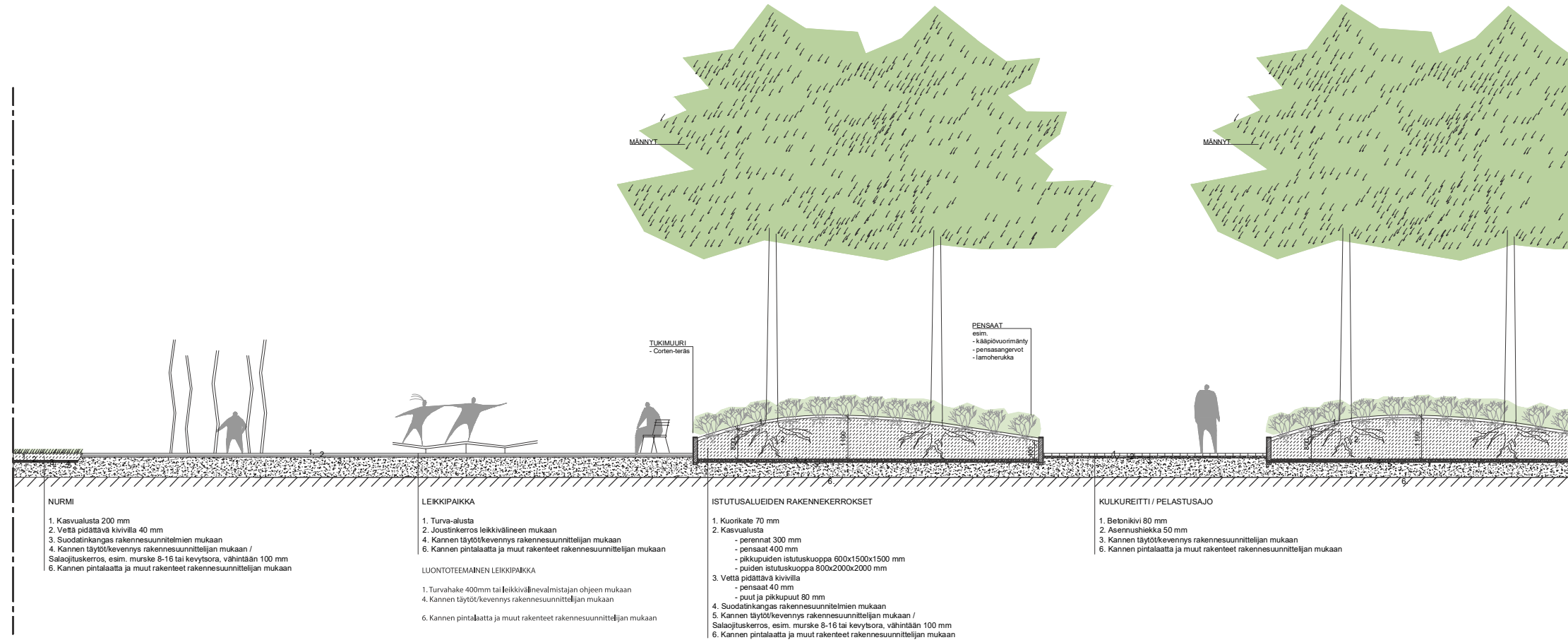
Kasvualustoissa käytetään biohiiltä, joka parantaa kasvualustan kykyä pidättää vettä ja ravinteita. Se myös parantaa maaperän laatua ja rakennetta toimimalla kasvualustana maaperän mikrobeille.

	<b>ISTUTUS A: SUURET PUUT</b>
-kate	50 mm
-kasvualusta	1000 mm
-vedenpidätkkerros	30 mm
-suodatinlanga	25 mm
-salaojajenkennä	25 mm
-juuritusj	1105 mm
-kannen rakenteet	
Kuluväpö: n.	1200 kg/m <sup>2</sup>
Märkäpö: n.	1750 kg/m <sup>2</sup>
Puun paino: #20cm	n. 400 kg
#30 cm	n. 950 kg
tao puu	n. 6000 kg
	<b>ISTUTUS B: PENSAAT / KORKEAT PERENNAT</b>
-kate	25 mm
-kasvualusta	500 mm
-vedenpidätkkerros	30 mm
-suodatinlanga	25 mm
-salaojajenkennä	25 mm
	680 mm
-kannen rakenteet	
Kuluväpö: n.	720 kg/m <sup>2</sup>
Märkäpö: n.	1020 kg/m <sup>2</sup>
Kevien paino:	n. 50 kg/m <sup>2</sup>
	<b>ISTUTUS C: NURMIKKO / MATALAT MAANPEITEPERENNAT</b>
-kasvualusta	400mm
-vedenpidätkkerros	20 mm
-suodatinlanga	25 mm
-salaojajenkennä	25 mm
-juuritusj	445 mm
-kannen rakenteet	
Kuluväpö: n.	465 kg/m <sup>2</sup>
Märkäpö: n.	655 kg/m <sup>2</sup>



Kannen painotietokaavio.

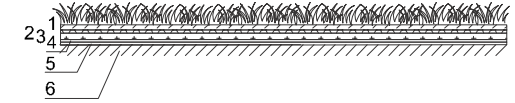
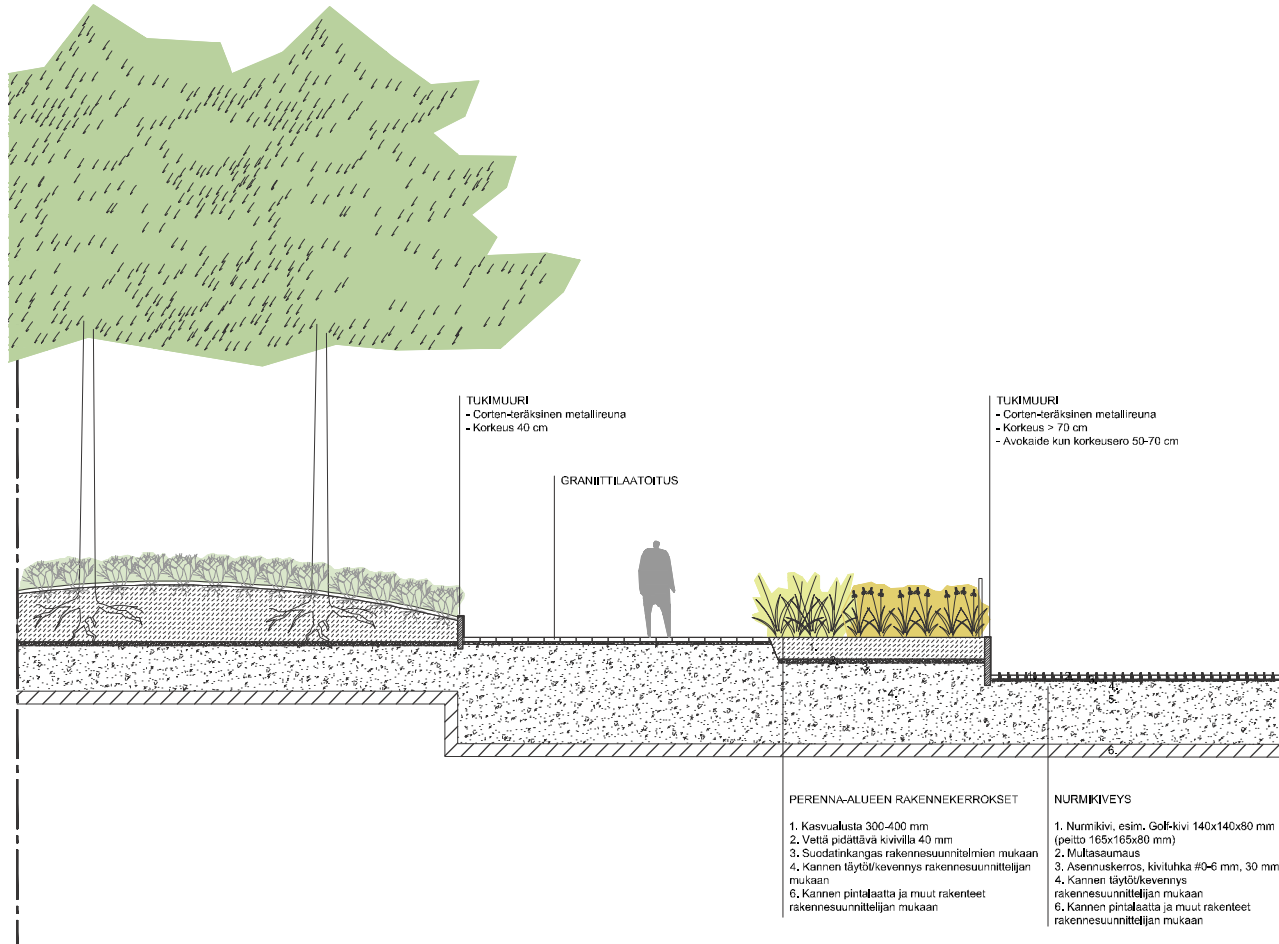
# Kasvualustojen tyyppipoikkileikkaukset



## PERIAATELEIKKAUS 1

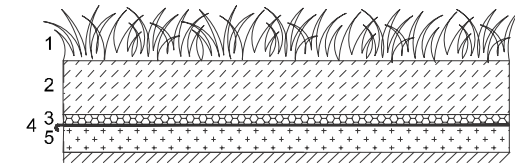
PERIAATELEIKKAUS KANSIPIHA-ALUEEN RAKENNEKERROKSISTA 1:100





- |       |   |   |
|-------|---|---|
| 20 mm | 1 | maksaruohomatto (esim. EG-trading)                |
| 11 mm | 2 | vedenpitomatto                                    |
| 25 mm | 3 | salaojamatto                                      |
| 10 mm | 4 | juurisuojaattu kumibitumikermi                    |
|       | 5 | kumibitumikermit (määritellään tapauskohtaisesti) |
|       | 6 | alusrakenne                                       |

#### MAKSARUOHOKATTO



- |        |   |  |
|--------|---|--|
| 40 mm  | 1 | esikasvatettu niitymatto, Sempergreen maksaruoho-niitymatto (maahantuojat Envire Oy) |
| 120 mm | 2 | kasvialusta, Envire viherkattokasvialusta  |
| 20 mm  | 3 | vedenpito- ja salaojitusmatto, Sempergreen salaojamatto 2D                           |
|        | 4 | vesikatton juurisuojaus ja rakenteet rakennesuunnitelmien mukaan                     |
|        | 5 |  |

#### NIITYKKATTO

## PERIAATELEIKKAUS 2

PERIAATELEIKKAUS KANSIPIHA-ALUEEN JULKISESTA REITISTÄ 1:100

## VIHERKATTOJEN RAKENNETYYPI

# Valaistus

Korttelin valaistus toteutetaan neljällä erilaisella valaisintyyppillä.

Julkisen raitin valaistus on koko korttelin rantaraitio-konseptin inspiroima. Valaistus toteutetaan käyttäen 8-10 metriä korkeita raitiolinjapylväitä, joiden väliin ripustetaan roikkuvat valaisimet. Raitin pohjois- ja eteläpäässä on valaistussaiheen solmukohtat, joissa valaisinvaijerit muodostavat raitiolinjojen kaltaisen sokkelon risteyskohtaan.

Kannen muiden alueiden yleisvalaistus toteutetaan 6 metriä korkeilla pylväisvalaisimilla.

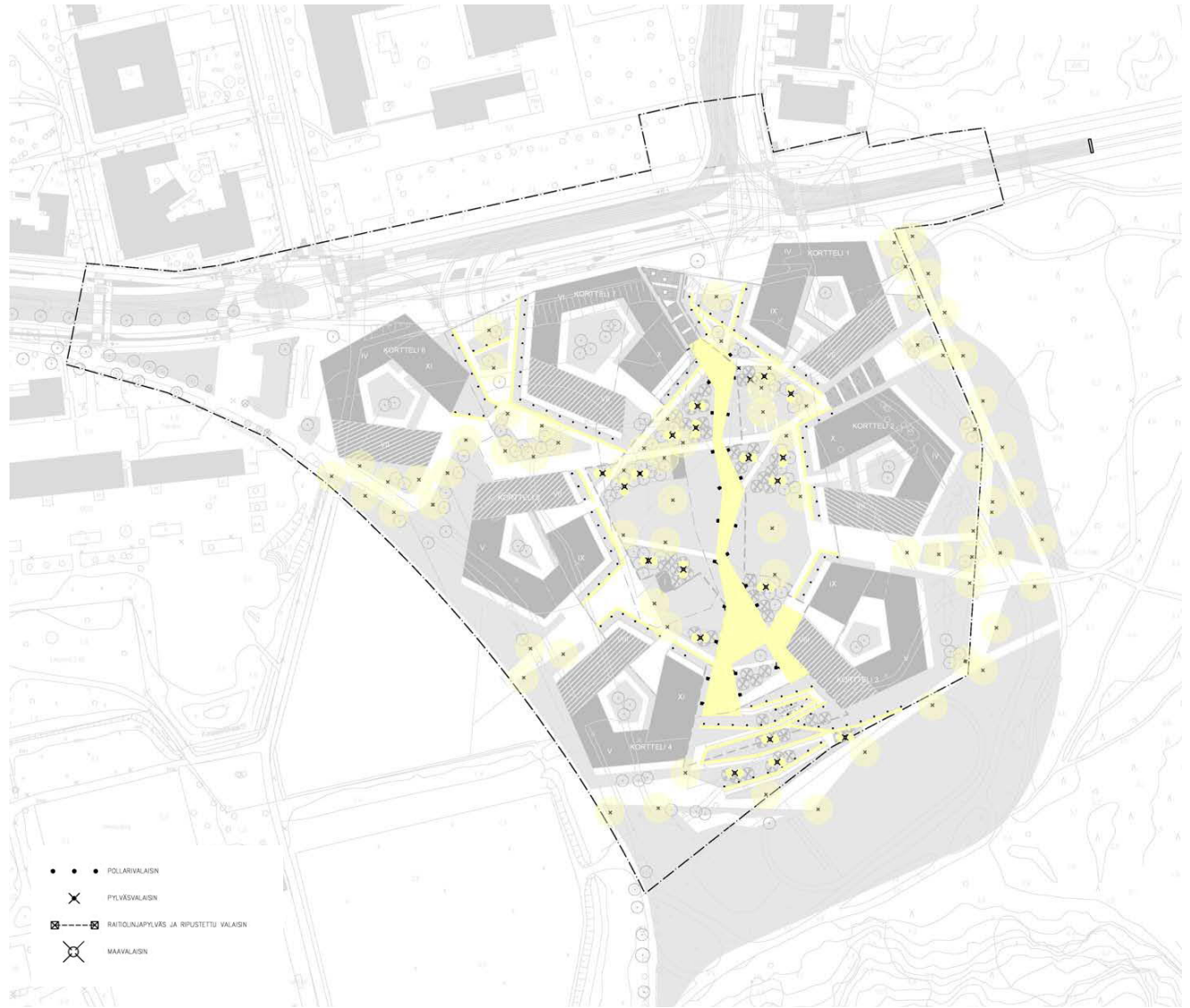
Muussa tunnelmavalauksessa näköalatasanteilla, rakennuksia kiertävillä reiteillä käytetään pollarivalaisimia, joissa valo suunnataan raitille, pois päin alimman kerroksen asunnoista.

Pihan keskialueelle metsäisiin saarekkeisiin asennetaan myös muutamia maavaloja valaisemaan puita varsinkin mäntyjä alhaalta päin.

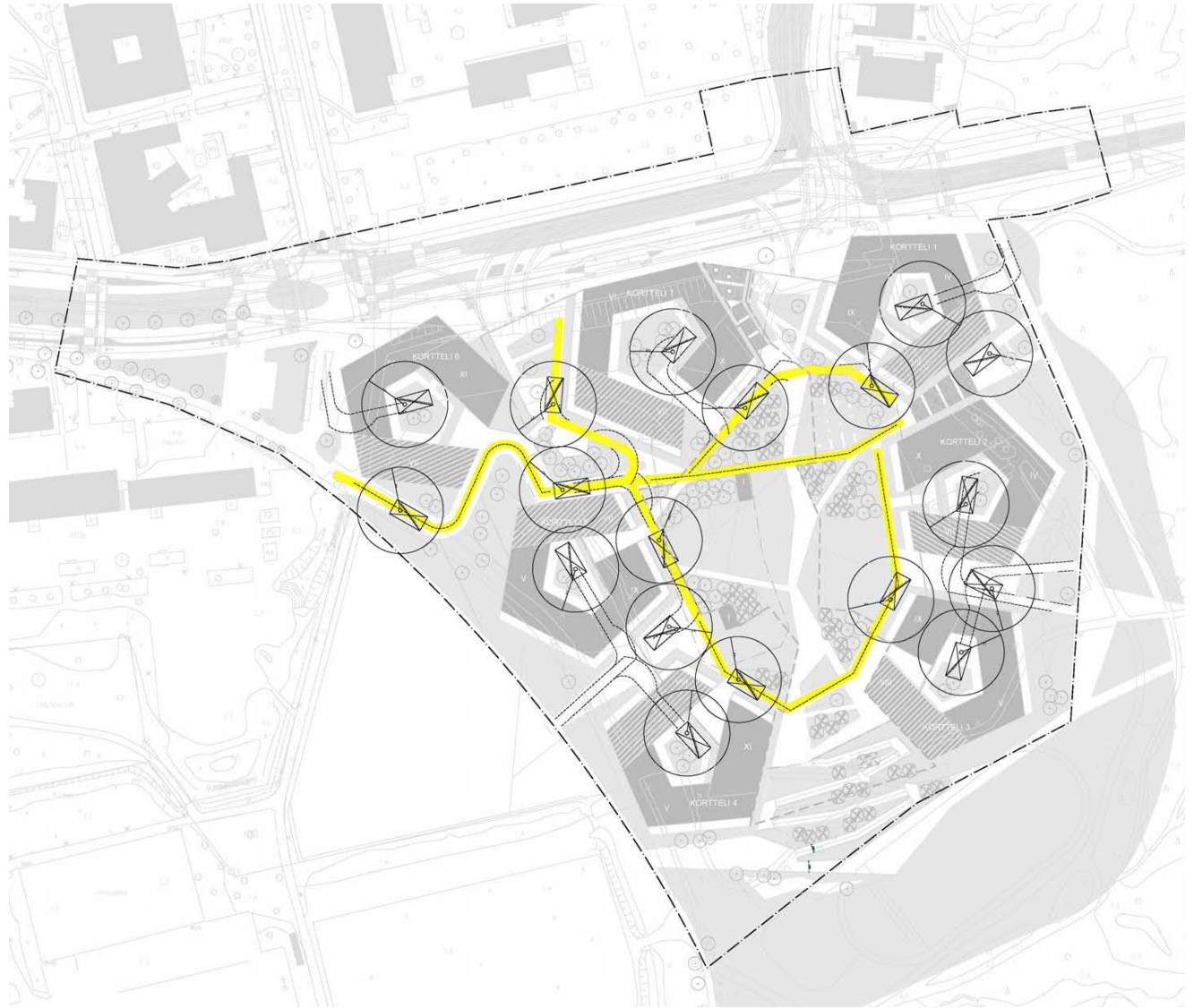
Mahdollinen kannen taidevaloteos voidaan toteuttaa esim. valokivillä jotka välkähtävät raitiovaunujen liikkeessä hallissa niiden alla.



Tyyppiesimerkkejä puistossa käytettävistä valaisimista. Vasemmalta oikealle: pollarivalaisin, pylväisvalaisin, vaijerissa roikkuva erikoisvalaistus, raitiovaunun vaijeripylväs valaisinpylväänä, valokivi.



Valaistuskaavio.



Pelastuskaavio. Pelustusreitti kannelle saapuu korttelin 6 eteläpuolelta ja kiertää kahta reittiä koko korttelin ympäri korttelin 1 ja 2 väliin. Rakennusten pelastus tapahtuu osittain myös sisäpihalta.

# Holmanmoisionpolun ympäristöhistoriallinen selvitys



## **Holmanmoisionpolun ympäristöhistoriallinen selvitys**

Niina Strengell ja Sofia Kangas  
Helsingin kaupunki  
Kaupunkiympäristön toimiala, 2018

Kannen kuva:

Näkymä uimarantaan johtavalta tieltä kohti Holmanmoisionpolkua ja Yliskylän koulua (nykyinen Laajasalon ala-aste).

Eeva Rista SER 1970. Helsingin kaupunginmuseo.

## Aluksi

Ympäristöhistoriallinen selvitys on laadittu Reposalmentien varteen tulevan raitiovaunuvarikkokorttelin asemakaavoitustyön pohjaksi. Selvityksen ovat laatineet maisema-arkkitehti Niina Strengell ja maisema-arkkitehtiharjoittelija Sofia Kangas Helsingin Kaupunkiympäristön toimialalla Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun Aluesuunnittelu-yksikössä.

Ympäristöhistoriallinen selvitys käsittelee Holmanmoisionpolkua, joka on ollut oleellinen osa Laajasalon maisemaa yli 200-vuoden ajan. Aikoinaan Holmanmoisionpolku johti Yliskylän kartanolta Degerön kartanolle. Reitille on ollut ominaista kautta aikojen sen tunnusomainen puolikaaren mallinen linjaus sekä kaksipuoliset puukujanteet, joiden puusto on ollut sekalajista.

Holmanmoisionpolun eteläosaa lähellä Degerön kartanoa. Aidattu kujannepuu on luonnonmuistomerkkinä suojeltu hopeapoppeli, jonka ympärysmitta on 455cm.



# Holmanmoisionpolku

## Polun kuvaus ja nykytila

Holmanmoisionpolku (Holmgårdstigen) sijaitsee Laajasalossa, saaren koillisosassa. Se on ollut saapumisreitti Degerön kartanoon jo 1700-luvun loppupuolelta lähtien. Holmanmoisionpolun vanhin osa on jäännös Yliskylän kartanolta Degerön kartanolle johtaneesta pitkästä kaarevasta puukujanteesta, joka on säilynyt kevyen liikenteen reittinä. Degerön kartano sijaitsee nykyisin samalla paikalla kuin 1700-luvulla, mutta polun linjaus on vanhojen karttojen perusteella jonkin verran muuttunut. Holmanmoisionpolulle on ollut ominaista kautta aikojen puolikaarenmuotoinen linjaus ja reittiä reunustanut puukujanne.

Nykyään Holmanmoisionpolku on noin 1,6 km pituinen reitti. Se alkaa pohjoisesta Reposalmentieltä ja kulkee Laajasalon peruskoulun sivuitse kaartuen Laajasalon urheilupuiston läpi, jolloin Elsankallio ja Degerön kartano-alue jäävät polun itä- ja kaakkoispuolelle. Kartanolta reitti jatkuu Sarvastonkaaren suuntaisena Holmanmoisionpolun rivitalojen vierestä Sarvaston aluepuiston läpi Jollaksentielle asti, tämä osa polusta on rakennettu 1960-luvulla. Nykyään polku on yhdistetty jalankulun ja pyöräilyn reitti, ajoyhteys Degerön kartanolle ja Mankelipolun kiinteistöille sekä toimii myös yleisten alueiden huoltoväylänä.

Holmanmoisionpolun pintamateriaalina on pääasiassa kivituhka tai sora. Polun pohjoisosa Tuhajalkaisen risteykseen asti sekä osa Sarvastonkaaren suuntaisesta osasta on kuitenkin päällystetty asfaltilla. Reitin leveys vaihtelee 2,3-4,0 metrin välillä.

Holmanmoisionpolun puolikaaren muotoinen osuus kuuluu Helsingin yleisten alueiden arvoympäristöihin ja kaaren eteläosa Helsingin höyrylaivareittien kesähuvila-asutus nimiseen RKY-alueeseen osana Degerön kartanoa. Degerön kartano ympäristöineen on myös maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä.

## Puukujanne

Holmanmoisionpolun kartanolle johtavalla osuudella on monilajinen puukujanne. Polun varrella kasvaa varsin iäkästä puustoa, muun muassa puistolehmuksia, vaahteroita, rauduskoivuja ja hopeapoppeleita, sekä

muun muassa joitain mäntyjä ja lehtikuusua. Säännön mukainen istutus luo yhtenäisyyttä lajiston vaihteluun. Osa kujanteen puista on kuitenkin kaadettu ja metsäosuuden kohdalla kujanne häviää.

Yksi kujanteen puista on rauhoitettu luonnonmuistomerkki. Tämä polun keskivaiheilla urheilukenttien lähistöllä sijaitseva rauhoitettu hopeapoppeli (*Populus alba*) on yksi suurimmista lajinsa edustajista Helsingissä. Vuonna 2003 tehdyissä mittauksissa puun ympärysmitta oli 455 cm ja pituus 22,5 metriä. Poppeli on ympäröity matalalla suoja-aidalla.

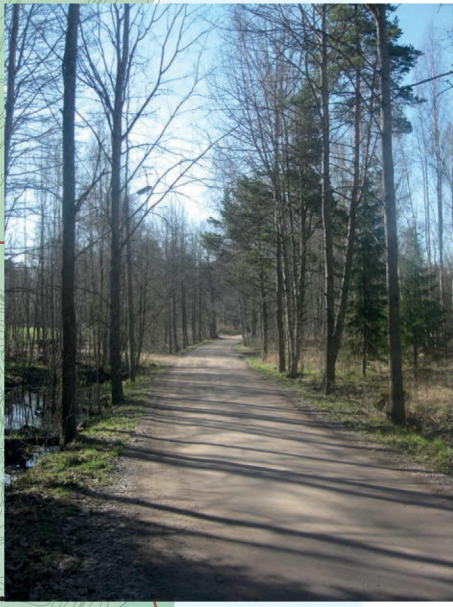
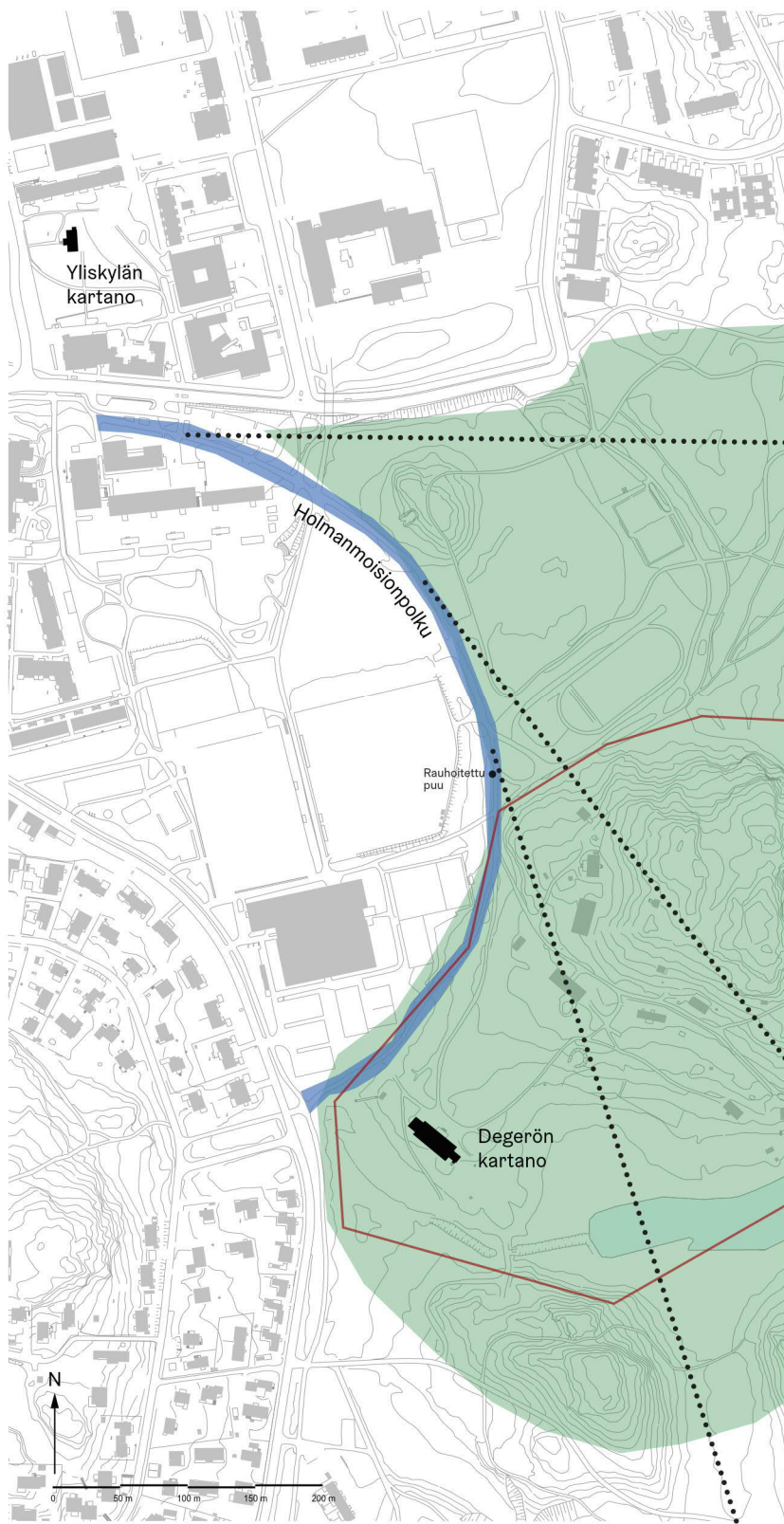
## Maanomistus ja kaavoitus tilanne

Helsingin kaupunki omistaa Holmanmoisionpolun. Polun keskiosa on sisäisesti vuokrattu Liikuntaviraston käyttöön osana Laajasalon urheilupuistoa.

Vuoden 2002 yleiskaavassa Holmanmoisionpolun puolikaaren muotoinen osuus määriteltiin kulttuurihistoriallisesti, rakennustaiteellisesti ja maisemakulttuurin kannalta merkittäväksi alueeksi.

Holmanmoisionpolku jakaantuu neljään eri asema-kaavaan. Pohjoisosassa kaavassa (9906, vahvistunut v. 1992) polku on yleiselle jalankululle varattu alueen osa. Kaavan pohjakartassa näkyy, että polun kujannepuita on vielä tuolloin ollut nykyistä enemmän. Keskiosan kaavassa (6420, vahvistunut v. 1971) Holmanmoisionpolku on yleiselle jalankululle varattu alueen osa. Kaavan pohjakartassa näkyy, että polun kujannepuut ovat muodostaneet hieman epäsäännöllisen, mutta yhtenäisen puurivin aina Degerön kartanolle asti. Puita on ollut polun kummallakin puolella. Eteläosan kaavassa (11882, vahvistunut vuonna 2010) polku on esitetty jalankululle ja pyöräilylle varattuna alueen osana, jossa historiallisen puukujan säilymistä vaarantavia toimenpiteitä ei saa suorittaa. Tässä kaavassa oleva polun osa sijaitsee VL/k-alueella eli lähivirkistysalueella, joka on varattu kunnan tarpeisiin. Kaavamääräyksessä on lisäksi, että maanrakennustöitä suunniteltaessa tulee olla yhteydessä kaupunginmuseoon. Eteläisimmän osan kaavassa (7415, vahvistunut vuonna 1977) Holmanmoisionpolku on esitetty yleiselle jalankululle ja pyöräilylle varattuna alueen osana.

# Kulttuuriympäristörajaukset



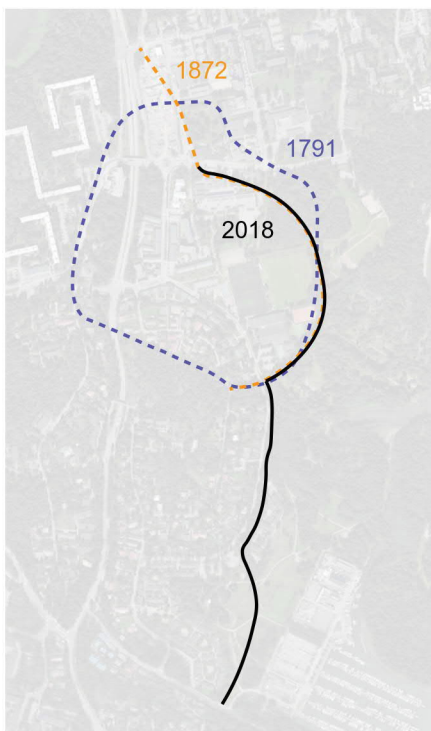
- Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö
- Arvoympäristö
- RKY-alue - Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Holmanmoision pohjois- ja eteläosissa on säilynyt kujaneistutuksia, polun keskiosissa kujannepuusto on kadonnut.

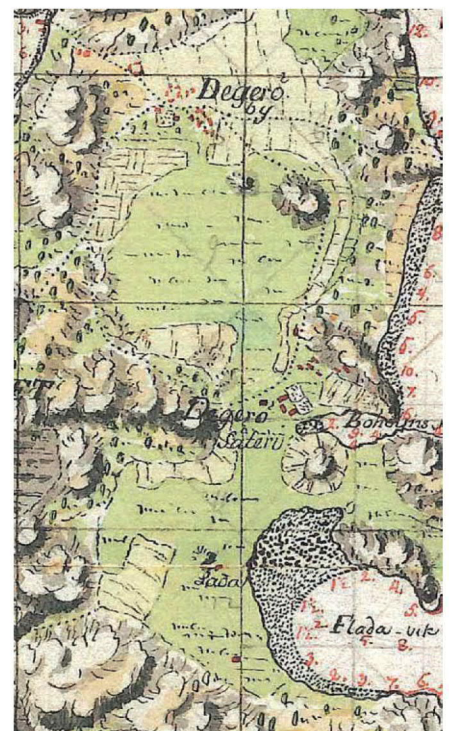




Degerön kartano vuoden 1845 paikkeilla, Erik Westerlingin piirroksessa Zacharias Topeliuksen teoksessa Finland framstäldt i teckningar, 1845. (<[www.doria.fi](http://www.doria.fi)>)



1776-1805  
Kuninkaan kartasto



1791-1796  
Kuninkaallinen merikartasto

## Holmanmoisionpolun ja Degerön kartanon historiaa

Degerön kartano muodostui 1600-luvun keskivaiheilla kolmesta rälssitilasta, ja se sai säterivapauden 1675. Vuonna 1798 siitä erotettiin Stansvikin, Jollaksen ja Villingin kartanot. Alkuaikoina Degerön kartanoa kutsuttiin Holmgårdiksi. Holmanmoisionpolku sai nimensä tästä kantatilan nimestä, jota käytettiin jo 1700-luvulla.

Varhaisimmat karttamerkinnot Degerön kartanolle johtaneesta polusta ovat Kuninkaan kartastossa vuosilta 1776-1805 sekä Kuninkaallisessa merikartastossa vuosilta 1791-1796. Peltojen viertä kaarena kulkeva polku johti kartanolle ja jatkui siitä kehänä peltoalueiden ympäri takaisin Yliskylän kartanolle. Kartoista ei erota oliko polun varrella kujannepuuistutuksia vielä tuolloin. Kummassakin kartassa Holmanmoisionpolun linjaus kulkee polun pohjoisosan kohdalla nykyistä idempänä, sillä se kiertää pienen kallioselänten sen itäpuolelta.

Laajasalon vanhimmat rakennukset tuhoutuivat 1700-luvun alkupuolella iso- ja pikkuvihan aikana. Kartanon säilyneet rakennukset ovat pääosin 1800-luvulta, esimerkiksi päärakennus rakennettiin vuonna 1818. Kartanon maisematyylinen puisto perustettiin muutama vuosikymmen myöhemmin, kun Platon Rokassowski oli kartanon omistajana vuosina 1850-1873. Degerön puukujanne ei ole säännönmukaisen suora vaan tyylin mukaisesti vapaasti kaarena maastoon sijoittuva. Puukujanteen sijainti avoimien peltoalueiden keskellä korosti sen merkitystä maisemassa.

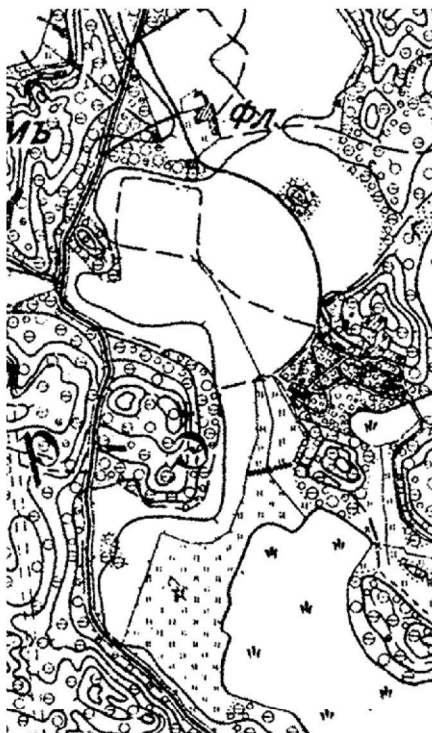
Vuosien 1872-1873 venäläiseen topografikarttaan ei ole merkitty kujannepuuistutuksia, mutta polun linjaus ja kaareva muoto muistuttaa jo selvästi nykyistä reittiä. Polku kulki niittyjen poikki kartanolle. Karttaan ei ole merkitty, jatkuuko reitti kartanon länsipuolella, mutta sen voi olettaa noudattaneen aiempaa kehämäistä linjausta. Karttaan on piirretty myös reitti kallioiden yli Laajasalon eteläosiin.

1870-luvulta 1950-luvulle päärakennusta käytettiin lähinnä kesäasuntona. Laajasalon kartanoiden omistajat olivat tyypillisesti virkamiehiä, ja kulkuyhteydet töihin Helsinkiin olivat talvella niin hankalat, ettei ympärivuotinen asuminen Degerössä ollut mahdollista. Rannikkoalueiden tiestö oli aluksi melko heikkoa, joten höyrylaivat olivat tärkeitä kulkuvälineitä kartanoiden asukkaille 1800-luvulta 1900-luvun alkupuolelle. Myös purje- ja moottoriveneitä käytettiin kaupungin ja kesäasunnon välisiin matkoihin. Degerön kartanolla oli oma laituri Karpinselän rannalla. Tieyhteys kanta-kaupunkiin parani 1910-luvun lopulla uusien siltayhteyksien myötä, jolloin tiestön muuttuessa tärkeämmäksi meren merkitys kulkureittinä alkoi vähentyä.

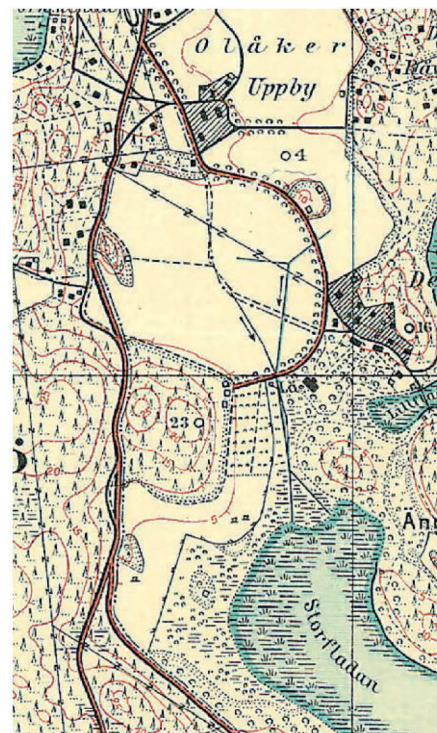
Kartanoon kuuluivat myös laajat viljelysalueet, maata viljeltiin 1940-luvulle asti. Pellot eivät kuitenkaan soveltuneet viljelyyn erityisen hyvin, joten kartanossa oli myös suuri karja, mm. kymmeniä lehmä. Karjasta luovuttiin vuonna 1954, kun suurin osan kartanon maista myytiin Helsingin kaupungille. Päärakennus lähiympäristöineen jäi kuitenkin vielä aiemmille omistajille, ja Degerö onkin Helsingin seudun vanhoista kartanoista ainoa, joka on yhä saman suvun omistuksessa.



1872-1873  
Topografikartta



1902  
Venäläinen topografikartta



1933



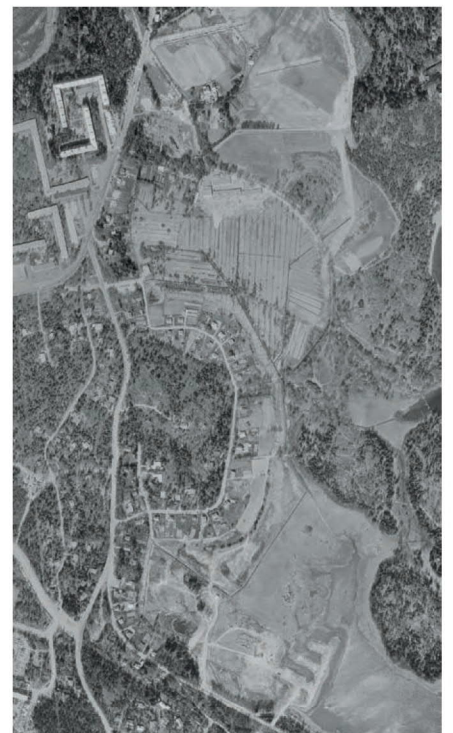
Degerön kartanon heinäpeltoja vuonna 1953.  
C. Grünberg, Helsingin kaupunginmuseo.



1932  
Ilmakuva



1956  
Ilmakuva



1969  
Ilmakuva

1945 kiinteistökartassa Holmanmoisionpolun eteläinen jatke muistuttaa linjaukseltaan nykyistä Laajasalonkaarta, eikä jatku vielä Jollaksentielle asti. Toisen maailmansodan jälkeen kartanon länsipuolelle valmistui Laajasalonkaaren rintamamies- ja omakotitaloalue. Vuoden 1962 opaskarttaan on merkitty Holmanmoisiontie, joka alkaa Yliskyläntien risteyksestä ja päättyy pian kartanon jälkeen Laajasalonkaareen.

1970-luvulla Holmanmoisionpolun pohjoisosan varteen rakennettiin koulu ja urheilukenttiä kartanon entisten peltojen paikalle. Myöhemmin liikuntapuiستoon rakennettiin myös urheiluhalleja. Rantaviiva on siirtynyt vähitellen kauemmas polusta Pikku-Sarvaston merenlahden umpeenkasvamisen takia.

Ilmakuvien perusteella Holmanmoisionpolun nykyinen Jollaksentielle ulottuva eteläosa syntyi 1960-luvun loppupuolella, tätä aiemmin reitti kiersi peltoalueet niiden länsipuolelta. Vuoden 1969 ilmakuvassa pellot ovat hävinneet, ja niiden tilalla on pohjois-eteläsuuntainen reitti. Sarvaston aluepuisto polkuineen sai nykyisen muotonsa 1970-1980-luvulla. Samoihin aikoihin Holmanmoisionpolun varteen rakennettiin rivitaloja. Iso-Sarvaston sataman toiminnasta näkyy joitain merkkejä jo 1976 ilmakuvassa, mistä satama kasvoi 1990-luvun loppua kohti nykyiseen laajuuteensa.

Vuonna 2011 tehdyssä inventoinnissa Holmanmoision puolikaaren muotoinen osuus on määritelty kaupunkirakenteelliseksi puistoakseliksi, joka on kaupunkirakenteelliselta ja kasvilajistolliselta arvoltaan merkittävä, mutta kunnoltaan heikko. Puisto on kasvanut osin umpeen, osa aiemmista peltoalueista metsittynyt ja

kadunvarsien ja ojien vesakoituminen estää näkyvyyttä. Reitin hahmo on luonteeltaan katkonainen. Reitin metsäisillä osuuksilla lehtipuukujannetta on hankala hahmottaa, eikä polun yhteys kartanohon hahmotu polulla liikkuesa yhtä selkeästi kuin ennen. Samalla kartano on menettänyt merkitystään maiseman keskuspaisteenä.

Ennen vuotta 1946 Holmanmoisionpolusta käytettiin nimeä Puistotie (Allévägen). Tämän jälkeen reitistä käytettiin nimeä Holmanmoisiontie (Holmgårdsvägen), mikä on nähtävissä esimerkiksi vuoden 1962 opaskartassa. Vuonna 1970-luvulla nimi muutettiin edelleen käytössä olevaksi Holmanmoisionpoluksi (Holmgårdsstigen).



1976  
Ilmakuva



1997  
Ilmakuva



2017  
Ilmakuva



Ilmakuva Laajasalosta vuodelta 1955. Kuva on rajattu niin, että Holmanmoisionpolun monilajinen puukujanne kulkee kuvassa keskellä oikeassa reunassa sijaitsevalta Yliskylän kartanolta kohti vasemman reunan metsäsaarekettä. P.O. Jansson. Helsingin kaupunginmuseo.



Näkymä Laajasalontieltä Yliskyläntien risteyksestä etelään vuodelta 1970. Holmanmoisiontie on kuvan keskellä vasemmalle erkaneva hiekkatie. Simo Rista SER. Helsingin kaupunginmuseo.

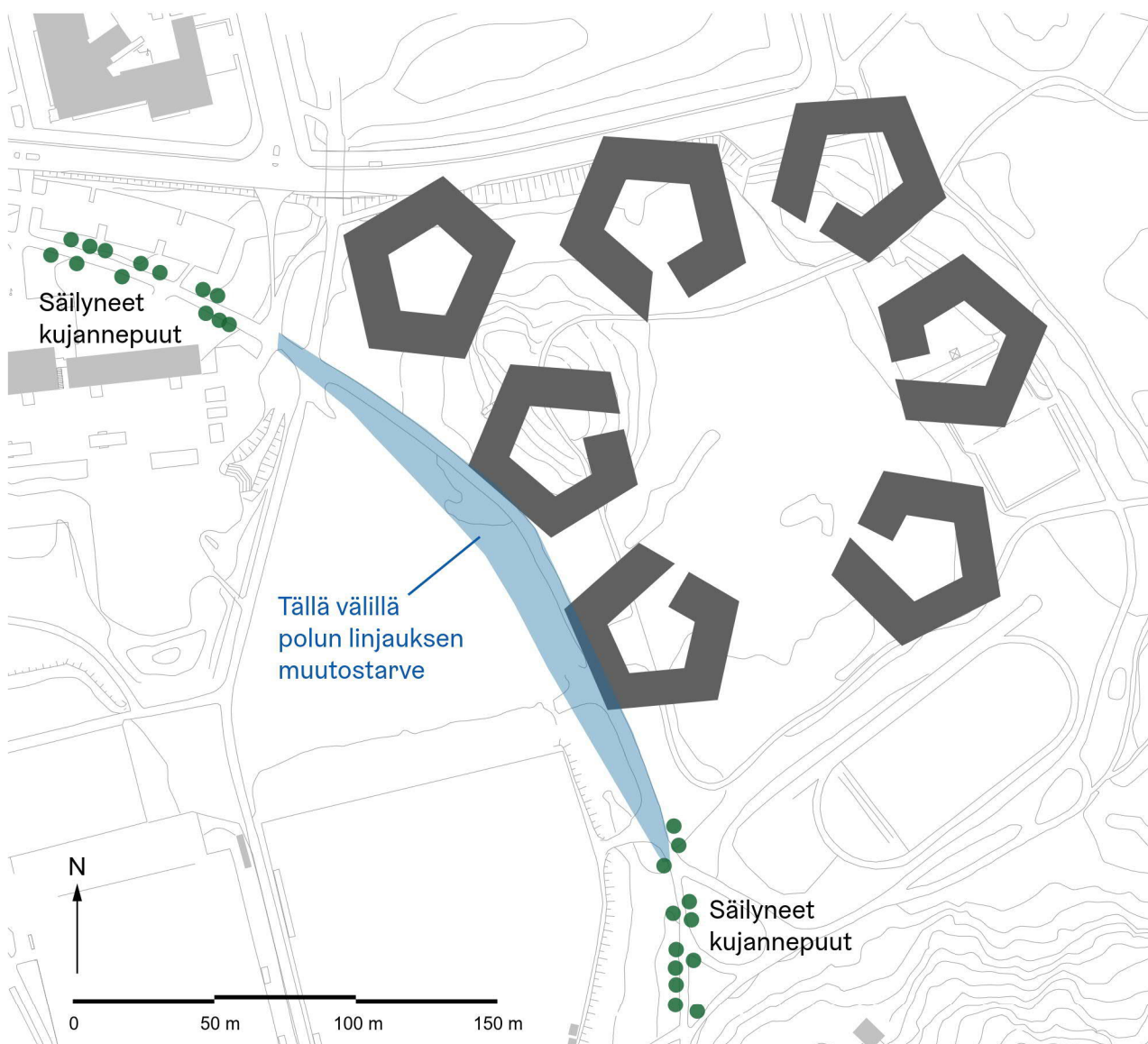
## Asemakaavamuutos

Repomäentien varteen on tulossa uusi raitiovaunuvarikon ja asumisen hybridikortteli. Raitiovaunuvarikko liittyy Kruunusiltojen uuden raitiotieyhteyden liikennöintiin. Varikolle ei löytynyt muuta sopivaa paikkaa raitiovaunulinjan varrella. Raitiovaunuvarikon tilatarve on melko suuri ja tarkasta yhteensovittamisesta huolimatta varikko sijoittuu siten, että Holmanmoisionpolun linjasta polun keskivaiheilla pitää siirtää länteenpään enimmillään 15 metriä. Siirtotarve koskee noin 150 metrin matkaa. Muutama pohjoisosan vanhoista kujannepuista mahdollisesti menetetään. Kujanteen kartanonpuoleinen osuus säilyy ennallaan. Holmanmoision polun siirron yhteydessä on mahdollista ennallistaa kujannetta istuttamalla uudet kaksipuoliset kujannepuuistutukset.

## Säilyvät ja istutettavat kujannepuut

Holmanmoisionpolun kartanolle johtavan monilajisen puukujanteen puiden ikä ja kunto vaihtelevat. Reposalmentien puoleisessa päässä, koulun vieressä olevan kujannepätkän puille on tehty kuntoarvio vuonna 2015 ja huonokuntoisimmat puut on poistettu. Holmanmoisionpolun kaaren eteläosissa olevan kujanneosuuden puut ovat puolestaan kasvaneet metsäisessä ympäristössä, mikä näkyy myös puiden hoitotavassa. Puiden latvustoja ei ole hoitoleikattu intensiivisesti ja muutaman puun tyvivesat ovat saaneet kasvaa vapaasti melko paksuiksi rungoiksi.

Ennallistettava kujanneosuus istutetaan vaahteroilla, joka on yksi puukujanteen nykyisistä lajeista. Vaahteraan päädyttiin puun nopeakasvuisuuden vuoksi. Kujannepuut istutetaan 12 metrin välein.





Holmanmoisionpolku vuonna 2018.

## Lähteet

### Painetut lähteet

Alanen, T. ja Kepsu, S. Kuninkaan kartasto Suomesta 1776-1805. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 505. Tampere 1989.

Harju, E.-S. ja Tiilikainen H. Kuninkaallinen merikartasto 1791-1796 - C.N. af Klerckerin johtama kartoitus-työ Suomenlahdella. AtlasArt. Jyväskylä 2009.

Hautamäki, R. Kartanot kaupungissa. Helsingin kartanoympäristöjen kaupunkimaistuminen, säilyttäminen ja yhteensovittaminen kaupunkirakenteeseen. Aalto-yliopiston julkaisusarja Doctoral Dissertations, 4/2016. Helsinki 2015.

Helsingin kadunnimet - toinen korjattu painos, 1981. Helsingin kaupungin julkaisuja 24. Helsinki 1992.

Helsingin kadunnimet 2. Helsingin kaupungin julkaisuja 32. Helsinki 1979.

Helsingin kaupunginmuseo. Huviloita Laajasalossa. Tutkimuksia ja raportteja 1/2009, toim. Ulla-Maija Laurila. Porvoo 2009.

Kailari, K. Maalaismaisemista Itä-Helsingiksi. Itä-Helsingin Kulttuuriseura ry. Helsinki 2005.

### Painamattomat ja Internet-lähteet

Arle, H. Inventering över den vedartade växtligheten i parken på Degerögård. Lopputyö, Överby Trädgårdsskola. 1998.

Hautamäki, R. Helsingin kartanoympäristöt - yhteenveto syksyn 1998 inventoinnista. Rakennusvirasto, viherosasto. 1999.

Helsingin kaupungin karttapalvelu. <http://kartta.hel.fi>

Museovirasto: valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=1573](http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1573)

Suhonen, V.-P. ja Heinonen, J.: Helsingin keskiaikaiset ja uuden ajan alun kyläpaikat 2011. Kohdeluettelo. Museovirasto, Arkeologiset kenttäpalvelut. [https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjhanke/read/asp/hae\\_liite.aspx?id=114258&ttyyppi=pdf&kansio\\_id=91](https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjhanke/read/asp/hae_liite.aspx?id=114258&ttyyppi=pdf&kansio_id=91)

**Valokuvat** nykytilanteesta vuodelta 2018:  
Niina Strengell





**Helsinki**

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.

# **SELVITYS LAAJASALON VARIKON SIJAINNISTA**

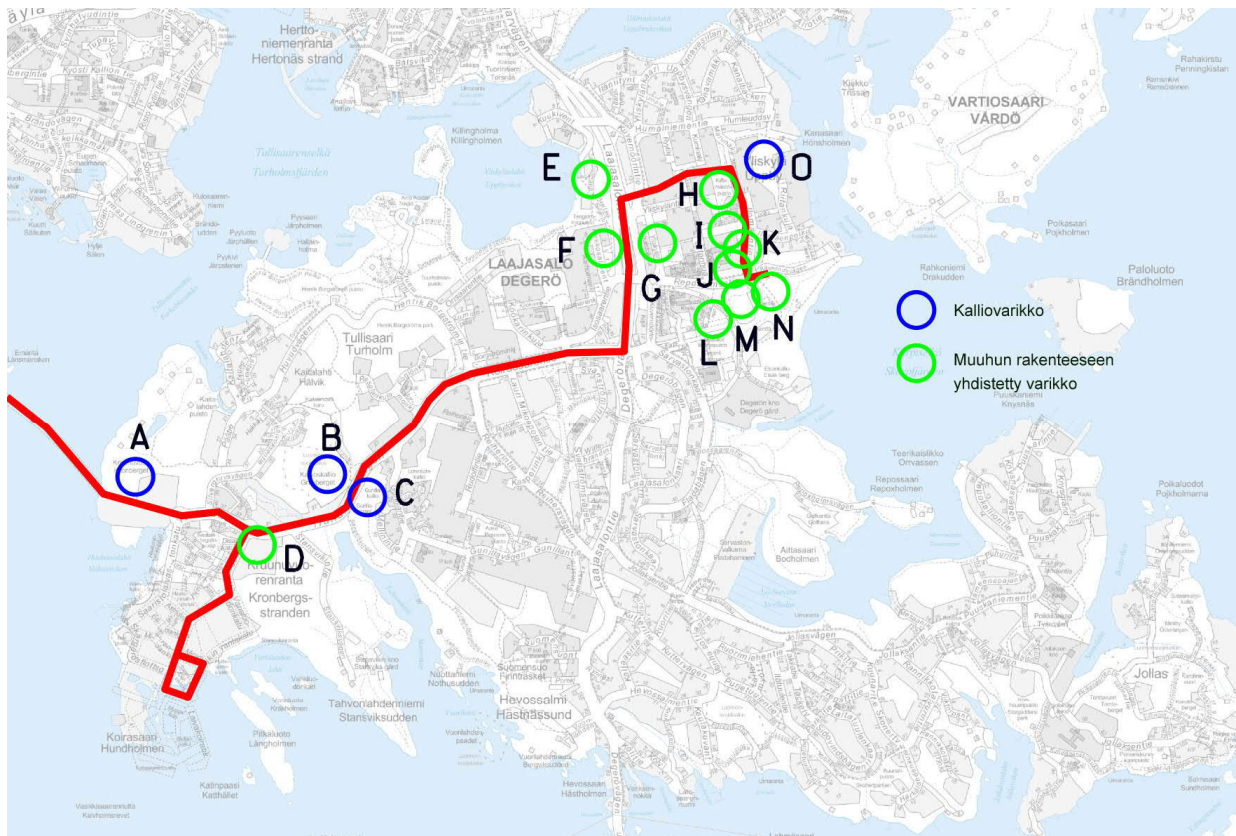
Markus Ahtiainen

Helsingin kaupunki

Kaupunkiympäristön toimiala 2019

## SELVITYS LAAJASALON VARIKON SIJAINNISTA

Kruunusillat raiteen liikennöintiin tarvittavan raitiovaunukaluston varikko toiminnan sijoittamista on selvitetty, nykyisille varikoille, Laajasalon alueelle ja Roihupeltoon. Nykyisille varikoille ei mahdu Kruunusillat raiteen kalustomäärä, eikä kyseisen kokoiselle kalustolle ole tarvittavia päivittäishuollon tiloja. Roihupeltoon pitäisi rakentaa siirtoraide, joka 2-raiteisena maksaisi raidejokerin keskimääräisellä kilometrihinnalla noin 60 milj.euroa. Raiteelle ei ole näköpiirissä riittävää matkustajakysyntää liikennöinnin aloittamiseksi näköpiirissä olevan maankäytön (yleiskaava) toteutuessa. Raide jäisi siirtoraiteeksi. Paitsi siirtoraideinvestointi niin myös siirtoajo muodostaisi vuositasolla mittavia kustannuksia. Raidejokerin varikolle Roihupeltoon ei myöskään ole järjestettävissä riittäviä tiloja. Raiteelle Roihupeltoon ei ole käytettävissä riittävästi asemakaavan mukaista katutilaa liikennöinnin kannalta tarkoituksenmukaisimmalle linjausvaihtoehdolle. Tämän tilan järjestäminen ei ole prosessina mielekästä siirtoraideita varten. Laajasaloon rakennettava varikko ei tuo ylimääräisiä rakenteita tai siirtoliikennetarvetta. Siirtoliikenteen kustannukset on arvioitu Koskelaan olevan n. 1,4 milj.euroa vuodessa (vuoden 2015 ajokustannukset nykyisin käytettävällä kalustolla). Isommat korjaukset (mm. pyörähionta) on työkonelinevointien ja ammattityöntekijöiden työn kannalta kuitenkin tarpeen keskittää harvemmillä varikoilla (Koskela). Kaikki olemassa olevat varikot joutuvat merkittävien korjaustöiden kohteeksi ja muitakin uusia varikoita joudutaan tekemään. Varikon sijoittamista Laajasaloon on arvioitu jo siitä lähtien kun raitiotieliikenne alkoi näyttää todennäköiseltä joukkoliikennetarpeelta Laajasaloon (2010-luvun vaihde). Tuolloin ei tosin vielä tiedetty kaluston tarkkaa kokoa tai määrää. Arvioidut vaihtoehdot ovat jaettavissa kahteen eri kategoriaan kalliovarikoihin ja muuhun rakenteeseen yhdistettyihin varikoihin. Täysin erillistä maanpäällistä varikkoa paremmin teollisuusalueille soveltuvine ominaispiirteineen ei ole pidetty mahdollisena sijoittaa Laajasaloon.



## **KALLIORATKAISUT**

Kallioratkaisuissa yhteinen riskitekijä on louhiminen jo rakennetussa ympäristössä sekä kallion myöhemmin esille tuleva odotettua heikompi laatu.

### **1. Kruunuvuorenrannan vanhat kallioluolat (varmuusvarastot, A)**

Kruunuvuorenrannan vanhat kallioluolat ovat aiemmin olleet öljysäilytyksen käytössä. Luolia on kaksi ja ovat pitkiä melko jyrkästä alaspäin laskevia tiloja. Luolien pohja on alimmillaan – 50 metrissä. Kallioluolien muoto, koko ja pohjan ominaisuudet eivät sellaisenaan olisi toimineet valmiina tilana vaan lisälouhintaa ja rakentamista olisi jouduttu tekemään huomattavan paljon. Käytettävissä olleen tiedon mukaan olisi ollut varsin todennäköistä, että kalloluolan sisään olisi pitänyt rakentaa kahdennettu rakenne (halli). Näin olleen kallion sisään sijoittamisella ei olisi syntynyt erityisiä säästöjä itse varikon osalta verrattuna maan päälliseen halliin. Ajorampille olisi kertynyt huomattavasti mittaa. Sen toteutettavuus arvioitiin haastavaksi suuaukko olisi pitänyt sijoittaa melko kauas. Suuaukoksi sopivia paikkoja ei ole paljon tarjolla kallioseinämiä muodossa. Suuaukko olisi pitänyt erittäin todennäköisesti sijoittaa korttelirakenteeseen suurelta osin päältä avattavana betonirakenteena.

### **2. Gunillankallio-Kaivoskallio (B,C)**

Gunillankalliossa rajallisista rampin toteutusmahdollisuuksista johtuen lattiapintaa ei olisi saatu laskettua niin alas, että riittävät tilat olisivat järjestyneet. Lisäksi päältä avattavaa rakennetta olisi syntynyt niin paljon, ettei avokalliosta olisi jäänyt jäljelle käytännössä juuri mitään. Kallion päälle tulisi kuitenkin joka tapauksessa rakenteita, jotka muuttaisivat avokallion luonnetta haitallisesti. Sisään ja ulosajon järjestämistä rajoitti Koirasaarentien geometria, joka on sovitettu kallioiden (Gunillankallio ja Kaivoskallio) väliin. Lisähaasteita muodostuu rakentamiskorkeuksista ja mahdollisen rakenteen kuivatuksesta. Kaivoskallioon sijoittamiselle ei nähty senkään vertaa edellytyksiä mitä Gunillankallioon.

### **3. Riitankallio (O)**

Riitankallioon ainoa mahdollinen ajoyhteys olisi ollut sen pohjoispuolelta Marunakujalta. Ajoyhteyden järjestäminen toisi puistokaistaleelle noin 100 m pitkän huoltohallin (ei mahdu kallioalueelle). Raiteet sekä sisään, että ulosajoon sekä varikon tarvitseman huoltoyhteyden. Kyseinen puistokaistale on myös tärkeä hulevesireitti, joka on selvästi alempana mihin tulvakorkeuksiin pitkällä aikavälillä katsotaan tarpeelliseksi varautua (Helsingin kaupungin tulvastrategia). Yhteyden tulee jatkossakin toimia tulvareittinä (sadantatulva). Varikon järjestelyt tulee myös tehdä siten, että tulvatilanteissa, joihin varaudutaan, vesiä ei pääse varikolle. Raideyhteyden järjestäminen varikolle katkaisisi tulvareitin.

Yleiskaavassa rakentamisalueeksi osoitettu kallioalue on sinänsä varsi laaja ja keskiosiltaan korkeusasemat mahdollistaisivat sellaisten holvattujen kalliotunnelien tekemisen, jotka mahdollistaisivat raitiovaunujen säilyttämisen. Kallioalue laskee kuitenkin voimakkaasti sivustoiltaan ja rinteiden yläosassa kulkee yksityisten tonttien raja. Idässä lähimmät rakennukset sijaitsevat melko ylhäällä kalleilla. Lännessä kallion alapuolella. Varikon luolajärjestelyt (säilytys- ja järjestelyraiteet) eivät aivan mahdu kokonaisuudessaan kallion korkeimmalle osalle. Kalliota jouduttaisiin melko todennäköisesti avaamaan päältä erityisesti kallioalueen lounaisosasta. Toimenpiteet pitäisi toteuttaa

yksityisessä omistuksessa olevien tonttien kanssa yhteistyössä. Tällaisen järjestelyn osalta ei ole etukäteen arvioitavissa löytyykö yhteisesti hyväksyttävää lopputulosta tarvittavassa aikataulussa. Kaupunki ei halua pakottaa yksityisiä maanomistajia tällaisiin yhteisjärjestelyihin. Alueen länsipuolisista tonteista valtaosa ei ollut kiinnostunut tonttikohtaisesta täydennysrakentamisesta, kun sitä tiedusteltiin käynnissä olevan asemakaavoitustyön yhteydessä.

## **MAAN PÄÄLLISET RATKAISUT**

Näille ratkaisuille yhteisenä ominaisuutena voidaan katsoa varikon sijoittuminen jo rakennettuun ympäristöön. Tästä seuraa rakennukselle ja varikkotoiminnalle kohdistuva kaupunkikuvallinen korkea vaatimustaso. Laajat järjestelyraiteet, avokentät tai esteettisesti heikkolaatuiset hallirakenteet eivät tule kyseeseen.

### **4. Haakoninlahdenkadun ja Koirasaarentien risteyksen kortteli (D)**

Koirasaarentien ja Haakoninlahdenkadun kaakkoisnurkan kortteliä arvioitiin varikkohybridiksi. Tuossa kohteessa kadun kohtien välillä, joista kortteliin voisi ajaa raitiovaunulla on liikaa korkeuseroa riittävän tasaisen lattiapinnan muodostamiseksi. Kohteessa ei olisi mahdollisuutta yhden ajoliittymän ratkaisulle. Lisäksi korttelimaaksi käytettävissä oleva tila osoittautui liian suppeaksi.

### **5. Laajasalontien varren korttelit (E,F,G)**

Laajasalontien muuttamiseksi nykyisen suunnittelun mukaiseksi tehtiin ensimmäisiä suunnitelmia 2010-luvun taitteessa, kun kauppakeskuksen alueen nykyinen asemakaava oli pitkälle valmisteilla. Tarkastelun pohjalta havaittiin Laajasalontien varren soveltuvuus varikkotoiminnalle kauppakeskuksen kohdalla erittäin huonoksi. Yliskylänlahden kohta arvioitiin potentiaalisemmaksi. Myöhemmin kun Laajasalontien varren ja raitiotien suunnittelu on edennyt, on arvioitu tarkemmin myös Yliskylänlahden kohtaa. Ajoyhteyden järjestäminen Laajasalontieltä vaatii erittäin paljon tilaa koska vaunujen sisään ja ulosajoon tarvittavaa järjestelytilaa ei ole helposti järjestettävissä Laajasalontielle, kun varaudutaan siihen, että Laajasalontielle olisi myös linjaliikennettä. Lisäksi Laajasalontien on erittäin vilkasliikenteinen ja ajon ohjaaminen aiheuttaa haittaa muulle liikenteelle. Sisään ja ulosajoa varten pitäisi sivukadulla olla riittävästi tilaa; vähintäänkin noin 75m (noin korttelin verran) Laajasalontien reunasta lähimmälle ovelle. Tästä syystä varikko ja siihen kytkeytyvä kortteli työntyisi merialueen päälle täyttömaalle.

### **6. Ilomäentien ja Marunapolun vierustan puistoalueet (h,I,J,K)**

Kyseisille alueille sijoittaminen edellyttäisi varikolla tarvittavien toimintojen (huolto ja säilytys) sijoittamista erilleen. Toimintojen välinen ja suurelta osin muukin järjestelyraiteisto sijoittuisi kadulle ja toimintojen väliin. Tämä olisi kaupunkikuvallisesti huonoa ympäristöä ja varikkotoiminnan haitat olisivat vaikeammin hallittavissa. Varikon integrointi muuhun korttelirakenteeseen kaupunkikuvallisesti kestäväällä tavalla olisi erittäin vaikeaa, ellei mahdotonta.

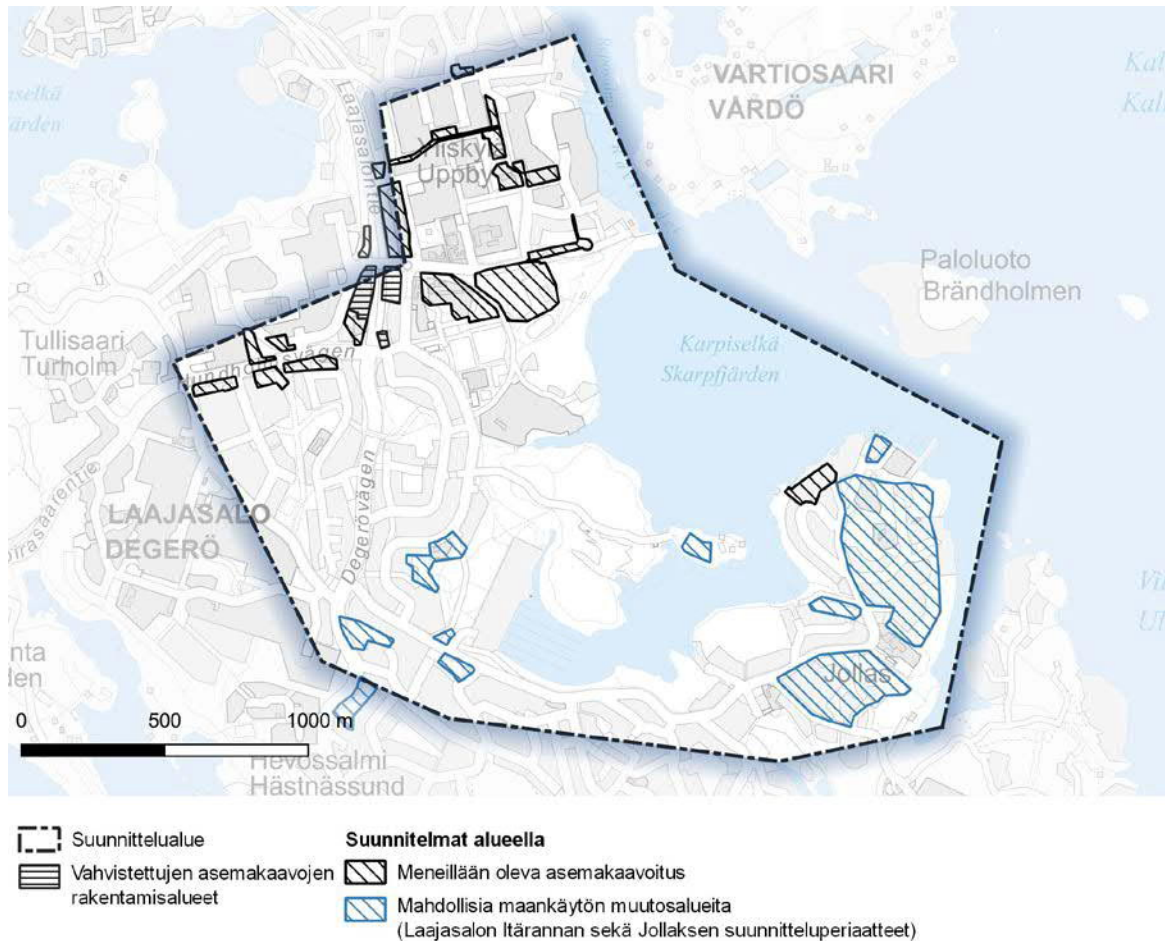
## **7. Reposalmentien varsi (L,M,N)**

Reposalmentien varren yleiskaavan mukaiset rakentamisalueet muodostavat suurempia kokonaisuuksia. Ilomäentien itäpuolelle sijoittuva varikkokortteli arvioitiin mahtuvan alueelle kolmella eri tavalla joko pohjoispuolelle siten, että Reposalmentie linjataan etelämmäksi tai Reposalmentien eteläpuolelle. Ensimmäinen ratkaisutapa toisi uuden melko suuren korttelikokonaisuuden lähelle nykyisi tontteja. Jäljempi toteutusvaihtoehto olisi sijoittunut varsin lähelle uimarantaa ja itä-länsi suuntaisesti siten, että se olisi ollut järjestelyraiteista johtuen tilankäytöllisesti epäedullinen. Varikon alle olisi jäänyt metsäistä virkistysaluetta ja uimarantaa palvelevia alueita. Nämä katsottiin huonoiksi tavoiksi toteuttaa varikko. Ilomäentien länsi ja Reposalmentien eteläpuolella olevalle alueelta löytyi sen sijaan mahdollinen sijoituspaikka. Sijoittaminen tuohon paikkaan mahdollistuu siten, että Reposalmentien linjaus siirretään mahdollisimman pohjoiseen ja varikon toiminta järjestetään läpi ajettavaksi etelään päin kiillautuvaan muotoon. Sisäänajon järjestäminen melko hiljaiselta kadulta onnistuu. Myös kortteliin sijoittuva muu rakentamien katsottiin mahdolliseksi. Varikon rakenteita ei katsottu mahdolliseksi sijoittaa Holmanmoisionpolun lounaispuolelle. Tältä pohjalta laadittiin varikon luonnos varikon esimerkkiratkaisuksi, joka oli varikkokorttelin suunnittelukilpailun yksi lähtötieto. Kilpailun voittaneen ehdotus perustuu sijoituspaikasta tehdyn arviointityön mukaiseen ratkaisuun merkittävästi tarkentuneena.

# LAAJASALO, YLISKYLÄ-JOLLAS, METSÄ- JA PUUSTOISEN VERKOSTON SUUNNITELMA 9.12.2019 / Sitowise Oy

## 1 Tausta

Laajasalon itäosassa, Yliskylän alueella on käynnissä *Laajasalon ratikkakorttelin*, *Koirasaarentien ja Ilomäentien* sekä *Laajasalon kauppakeskuksen alueen* asemakaavoitus. Lisäksi Jollaksessa on meillä *Hepokalliontie-Puuskanientien* asemakaavoitus. Muita alueen suunnitelmia ovat Laajasalon itärannan ja Jollaksen alueet, joista on laadittu *Laajasalon itärannan suunnitteluperiaatteet* sekä *Jollaksen suunnitteluperiaatteet*.

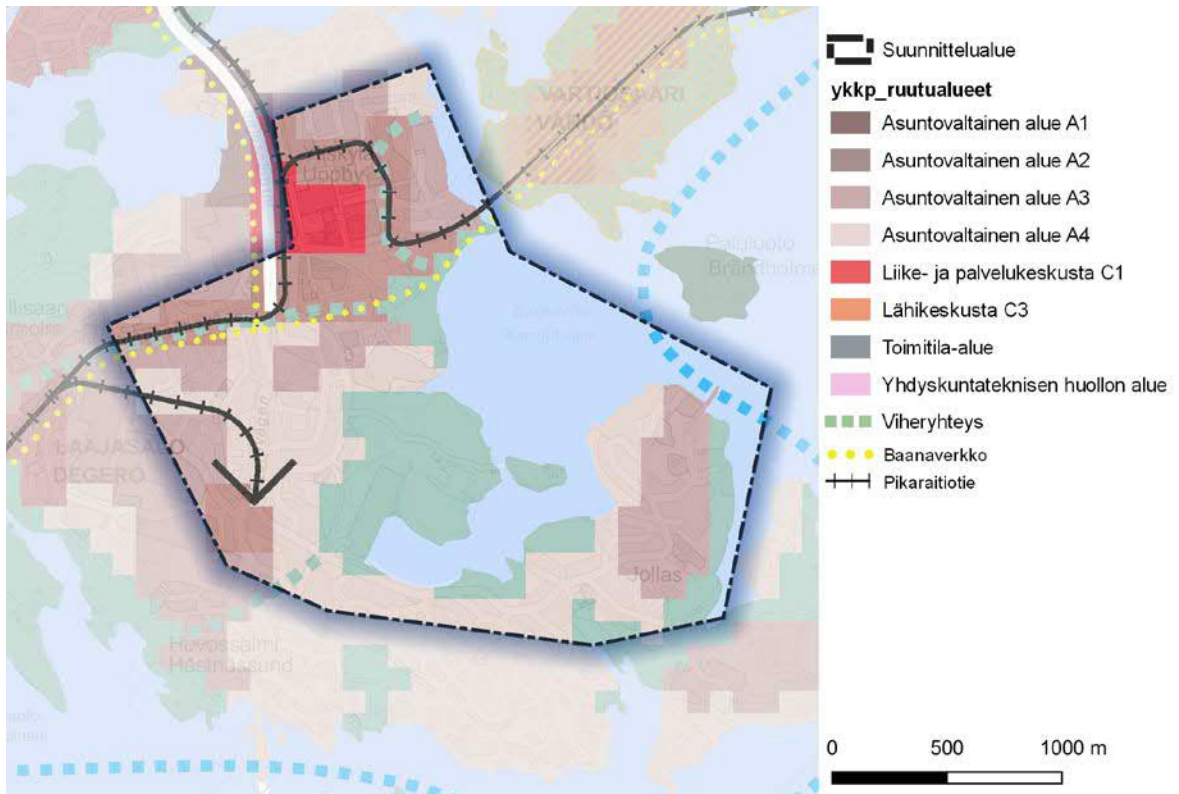


*Kuva 1. Suunnittelualueen rajaus.*

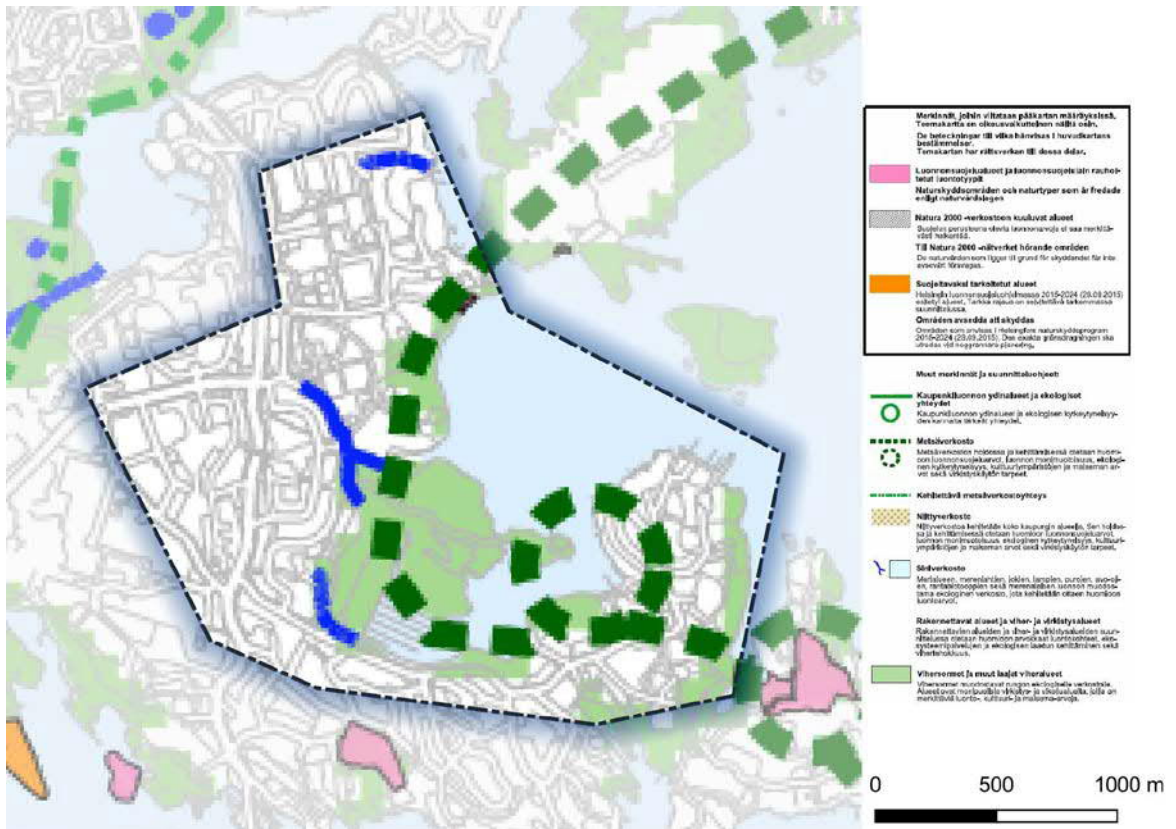
Tarkastelualueella on Helsingin yleiskaavassa osoitettu viheryhteydet Elsankalliolta Kaitalahteen Koirasalmentietä myöten sekä Elsankalliolta pohjoiseen Yliskylän Riitankujan pohjoispuoleiselle viheralueelle. Virkistys- ja viheralueina yleiskaavassa on osoitettu Elsankallion-Aittasaaren alue, Iso-Sarvaston eteläisiä ranta-alueita sekä Jollaksenlahden ja Saunalahden väliset puistoalueet (Kuva 2).

Yleiskaavan Kaupunkiluonto -liitekartassa on osoitettu metsäverkosto ja kehitettävät metsäverkostoyhteydet. (Kuva 3). Metsäverkoston yhteys sijoittuu Villinki - Meri-Rastila -vihersormelle. Kehitettäviä metsäverkostoyhteyksiä ei ole osoitettu suunnittelualueelle.

9.12.2019



Kuva 2. Ote Helsingin yleiskaavasta 2016.



Kuva 3. Ote Helsingin yleiskaavan kaupunkilunnototeemakartasta.



9.12.2019

## 2 Tavoite

Suunnitelmassa osoitetaan yleiskaavan viheryhteydet ja kaupunkiluonto-teemakartan metsäverkostoyhteydet. Metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksiä tarkastellaan yksityiskohtaisemmalla tasolla maankäytön suunnitelmat huomioiden. Tavoitteena on tuoda esiin metsä- ja puustoisien verkoston kehitettävät kohteet suhteessa alueen maankäytön suunnitelmiin.

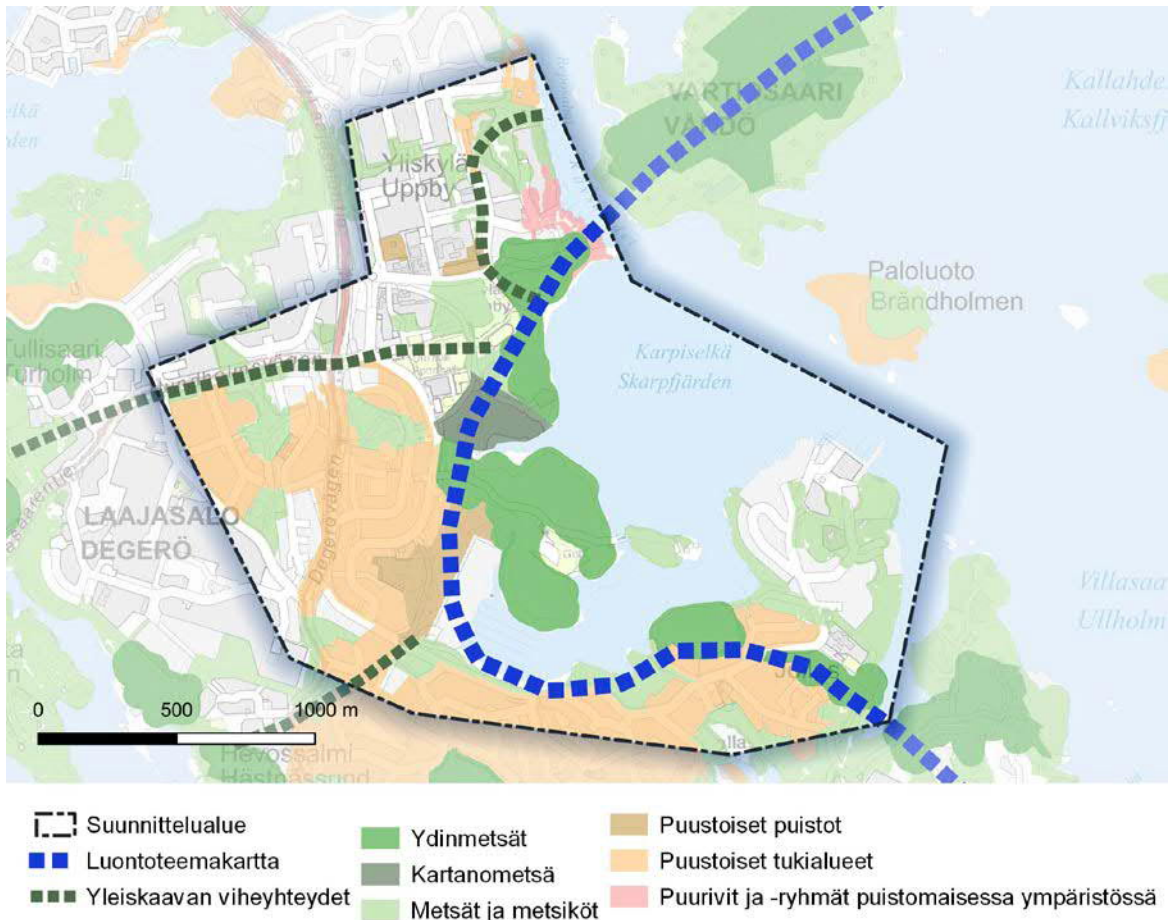
## 3 Nykytila

Nykytila-analyysi on laadittu pohjautuen seuraaviin aineistoihin:

- Helsingin yleiskaava 2016 viheryhteydet ja viheralueet
- Helsingin yleiskaava 2016 luontoteemakartan metsäverkosto
- Asemakaavojen viheralueet
- HSY:n puustoaineistot 2018
- Helsingin ilmakuvat 2018
- Suunnitelmien tiedot

Tarkastelualue on pohjoisosaltaan suurimmaksi osaksi tiiviisti rakennettua ympäristöä, jossa metsä- ja puustoisia ympäristöjä on pienialaisina alueina rakennetun ympäristön sisällä käsittäen metsiköitä, puustorivejä sekä puustoisia puistoja. Suunnittelualueen eteläosaa ja länsiosaa luonnehtivat pientaloalueet, joissa puustoisuutta on runsaasti pihaympäristöissä. Laajasalossa suunnittelualueen mereen rajautuva itäosa on luonteeltaan metsäinen ja keskeinen osa metsä- ja puustoista verkostoa Jollaksesta Laajasalon itärannan kautta edelleen Vartiosaareen. Yleiskaavan kaupunkiluontoteemakartassa osoitetut metsäverkoston yhteydet on esitetty teemakartassa suuripirteisesti osoittamaan ensisijaisesti yhteystarpeet. Lähtöaineiston perusteella suunnittelualueen puustoiset ja metsäiset ympäristöt on luokiteltu Helsingin metsä- ja puustoinen verkosto -oppaan alueluokkiin (Kuva 4).

9.12.2019



Kuva 4. Metsä- ja puustoinen verkosto suunnittelualueella nykytilanteessa. Kartalla on esitetty myös yleiskaavan viheryhteydet sekä kaupunkiluontoteemakartan metsäverkosto ja kehitettävät yhteydet. Voimassa olevat asemakaavat on huomioitu nykytila-analyyssissä.

#### 4 Suunnitelma metsä- ja puustoisesta verkostosta tarkastelualueella

Suunnitelmassa on osoitettu metsä- ja puustoisesta verkoston yhteydet alueen maankäytön suunnitelmat huomioiden. Metsä- ja puustoisesta verkoston yhteydet on luokiteltu metsä- ja puustoisesta verkoston oppaan mukaisesti kolmeen luokkaan: runkoyhteydet, alueelliset yhteydet ja paikalliset yhteydet. Lisäksi puustoiset ympäristöt on luokiteltu metsä- ja puustoisesta verkoston mukaisesti luokkiin. Metsä- ja puustoisesta verkoston suunnitelma ja kehittämiskohteet on esitetty liitteessä 3.

Helsingin yleiskaavassa 2016 suunnittelualueelle on osoitettu asumiseen varattuja alueita, joiden osalta tällä hetkellä ei ole tarkempia maankäytön suunnitelmia. Näiden alueiden tarkemman suunnittelun yhteydessä on tarpeen tarkastella mahdollisia muutoksia metsä- ja puustoisesta verkoston yhteyksiin.

**Villinki – Laajasalo – Vartiosaari – Meri-Rastila -runkoyhteys** sijoittuu suunnitelma-alueelle muakailen ranta-alueella. (Kuva 5). Runkoyhteys vastaa vihersormea sekä Kaupunkiluontoteemakartan metsäverkostoyhteyttä, joka on luonteeltaan pääosin metsäinen (liite 2). Runkoyhteys on suhteellisen ehyt eikä siinä ole merkittäviä katkoksia. Sarvaston aluepuisto (Kultapossunpuisto) on nykyisin pääasiassa avointa puistoympäristöä. Sarvaston aluepuiston (Kultapossunpuisto) puustoisuutta suositellaan vahvistettavaksi istuttamalla puuryhmiä sekä lisäämällä kasvillisuuden kerroksellisuutta siten, että alueen poikki vahvistuisi puustoinen jatkumo. Runkoyhteys voi kaventua Poikkilaakson ala-asteen kohdalla, koska koulukiinteistön pohjoispuoleista metsäkaistaletta voidaan tulevaisuudessa tutkia rakentamiskohteena. Mikäli rakentamista tulevaisuudessa osoitetaan

9.12.2019

alueelle, tulee tällöin runkoyhteyden ylläpitämiseksi toteuttaa yhteyden vahvistamista koulukiinteistön länsi- ja eteläpuolella siten, että puustoinen ja kerroksellinen yhteys voidaan säilyttää.

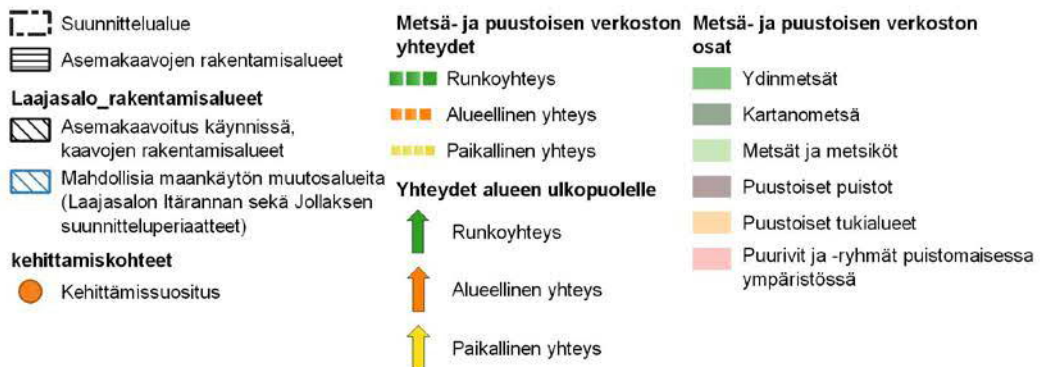
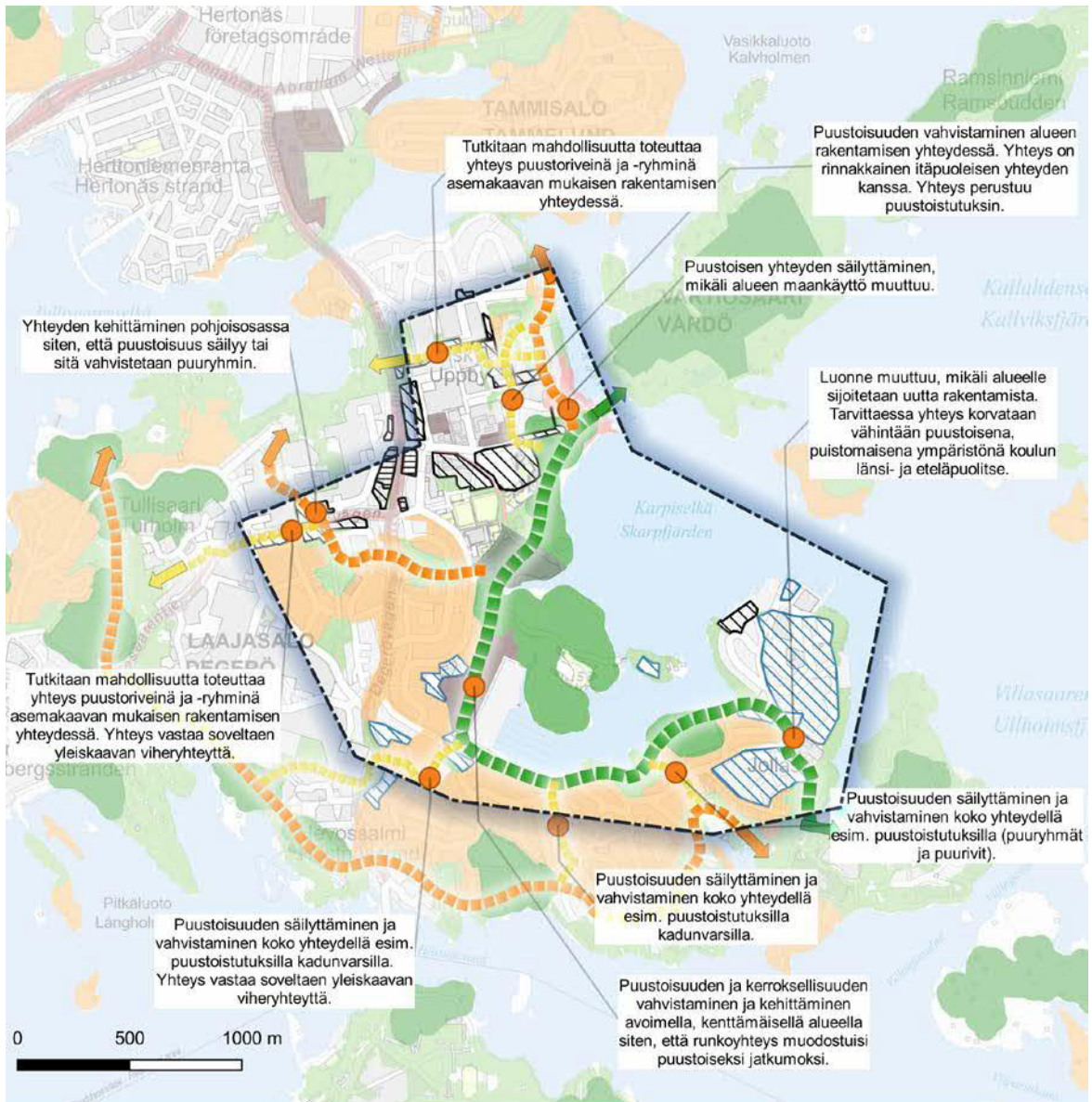
Runkoyhteyttä tukemaan on osoitettu **paikalliset yhteydet** runkoyhteydeltä alueelliselle, Laajasalon etelärantaa myötäilevälle yhteydelle Mesaanikujaa myöten sekä Takilatietä myöten. Luonteeltaan paikalliset yhteydet ovat puustoisia ja muodostuvat puuriveistä.

**Alueellisia yhteyksiä ovat Laajasalon etelärantaa** myötäilevä yhteys, joka jatkuu edelleen Kaitalahden kautta Tullisaareen. Kyseinen yhteys sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle. Yhteys perustuu Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston runko- ja alueellisten yhteyksien suunnitelmaan (luonnos 11/2019).

Suunnittelualueen **alueelliset yhteydet** yhdistävät Sarvaston alueen yhtenäiset metsä- ja kartanoympäristöt Tullisaaren alueeseen ja edelleen pohjoiseen, Herttoniemeen. Alueellisia yhteyksiä on osoitettu kaksi, jotka perustuvat Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston runko- ja alueellisten yhteyksien suunnitelmaan (luonnos 11/2019). Läntinen yhteys on luonteeltaan vaihteleva käsitäten metsiköitä ja niitä yhdistäviä puustoisia osia. Yhteyttä suositellaan kehitettäväksi rakentamisalueiden kohdalla siten, että puustoisuus turvataan. Pohjoinen yhteys yhdistää itärannan laajat metsäiset alueet Herttoniemeen. Yhteyden luonne on etelä- ja pohjoisosastaan urbaani, puustoiisiin alueisiin tukeutuva. Keskiosa on metsäinen.

**Paikallisina yhteyksinä** on osoitettu edellä mainitut runkoyhteyttä tukevat yhteydet Laajasalon etelärannalle sekä kolme muuta paikallista yhteyttä. Yliskylässä paikallisista yhteyksistä etelä-pohjoissuuntainen on alueellisen yhteyden rinnakkaisyhteys ja luonteeltaan urbaani. Alueen maankäytön toteuttamisen yhteydessä suositellaan yhteys huomioitavaksi siten, että puustoisuus säilyy tai sitä kehitetään puuryhmin ja -rivein kaupunkirakenteen sisällä. Poikittainen paikallinen yhteys sijoittuu rakentamisalueille. Tämän yhteyden kohdalla suositellaan tutkimaan mahdollisuutta toteuttaa puurivejä ja -ryhmiä kadun varteen. Kolmas paikallinen yhteys vastaa Helsingin yleiskaava 2016:sta viheryhteyttä Reposalmentien varressa.

9.12.2019



Kuva 5. Suunnitelma metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksistä suunnittelualueella.

## 5 Suunnitelmien vaikutukset

Suunnittelualan pohjoisosassa suunnitelmien maankäyttö muuttuu jonkin verran nykyisiä puustoisia ympäristöjä, mutta alueen puustoiset ympäristöt ovat kaupunkirakenteen sisällä ja melko

9.12.2019

pienialaisia ja pirstaleisia jo nykyisin. Paikallisten yhteyksien kehittämällä voidaan turvata puustoiset yhteydet. Puustoisuuden lisäämisen keinoja ovat mm. puurivit ja -ryhmät sekä puistot ja puistikot.

Laajasalon ratikkakorttelin asemakaava-alue käsittää yhtenäisen asuinkäyttöön varatun alueen, joka nykyisin on luonteeltaan metsäistä. Asemakaavan toteuttaminen muuttaa alueen luonteen, mutta metsä- ja puustoiseen verkostoon sillä ei ole merkittävää verkostoa heikentävää vaikutusta. Runkoyhteys säilyy yhtenäisenä rannanmyötäisenä yhteytenä.

Runkoyhteys voi kaventua Poikkilaakson ala-asteen kohdalla, koska koulukiinteistön pohjoispuoleista metsäkaistaletta voidaan tulevaisuudessa tutkia rakentamiselle. Runkoyhteyden sijaintia on tällöin tarve muuttaa koulukiinteistön kohdalla, mikä edellyttää myös yhteyden kehittämistä uudella osalla puustoistutuksin ja monikerroksellisena kasvillisuutena. Mikäli runkoyhteyttä on tarve muuttaa ala-asteen kohdalla, muuttuu sen luonne paikallisesti. Runkoyhteyttä tukemaan on osoitettu paikallisia yhteyksiä Runkoyhteydeltä Laajasalon etelärannan suuntaiselle alueelliselle yhteydelle.

Tässä tarkasteltujen suunnitelmien vaikutukset metsä- ja puustoiseen verkostoon ovat paikallisia. Suunnitelma sisältää suositukset yhteyksien kehittämiseksi, joka turvaa metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet alueella.


9.12.2019

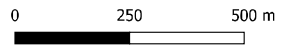
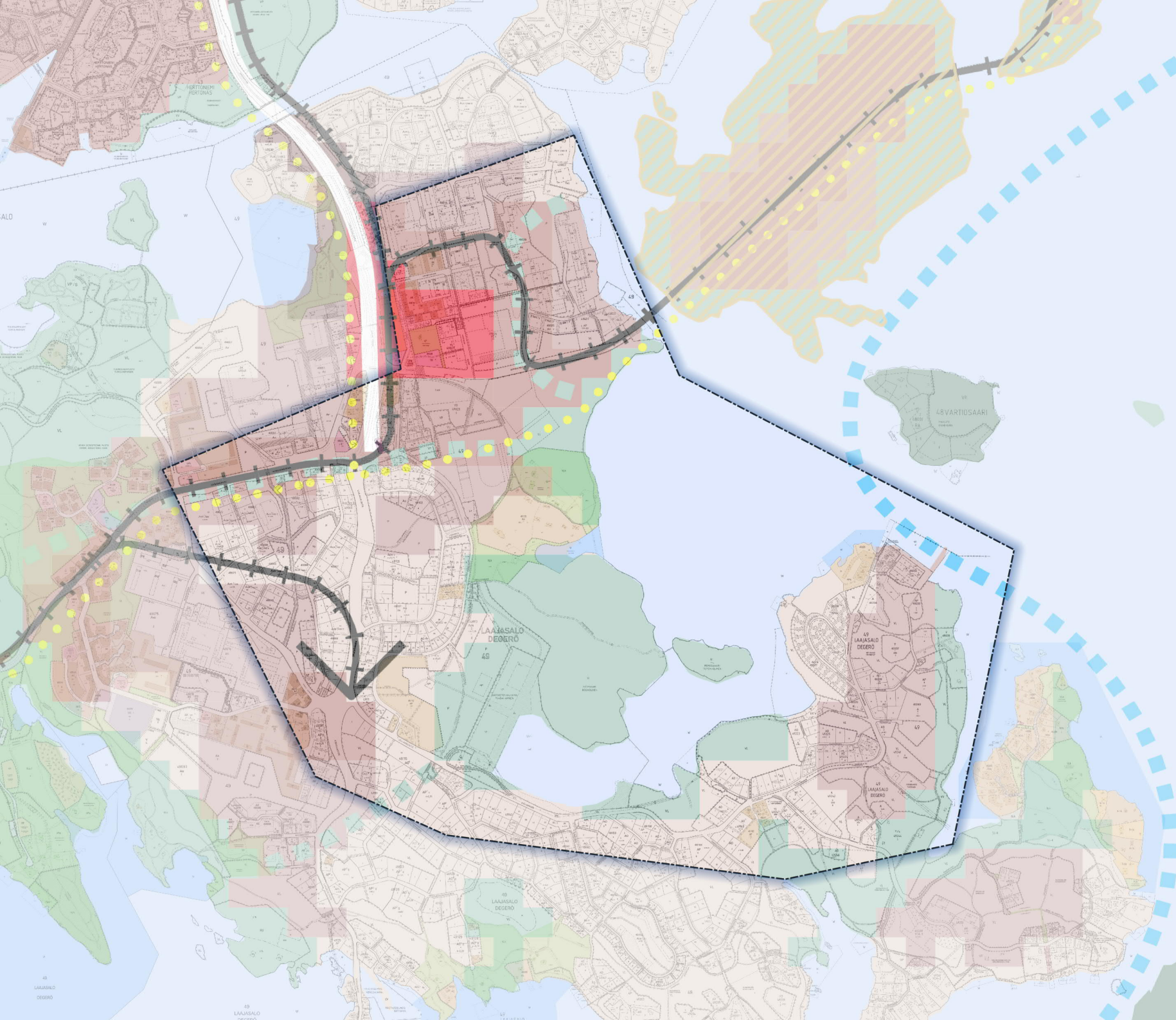
Sitowise Oy

Lauri Erävuori

**Liitteet**

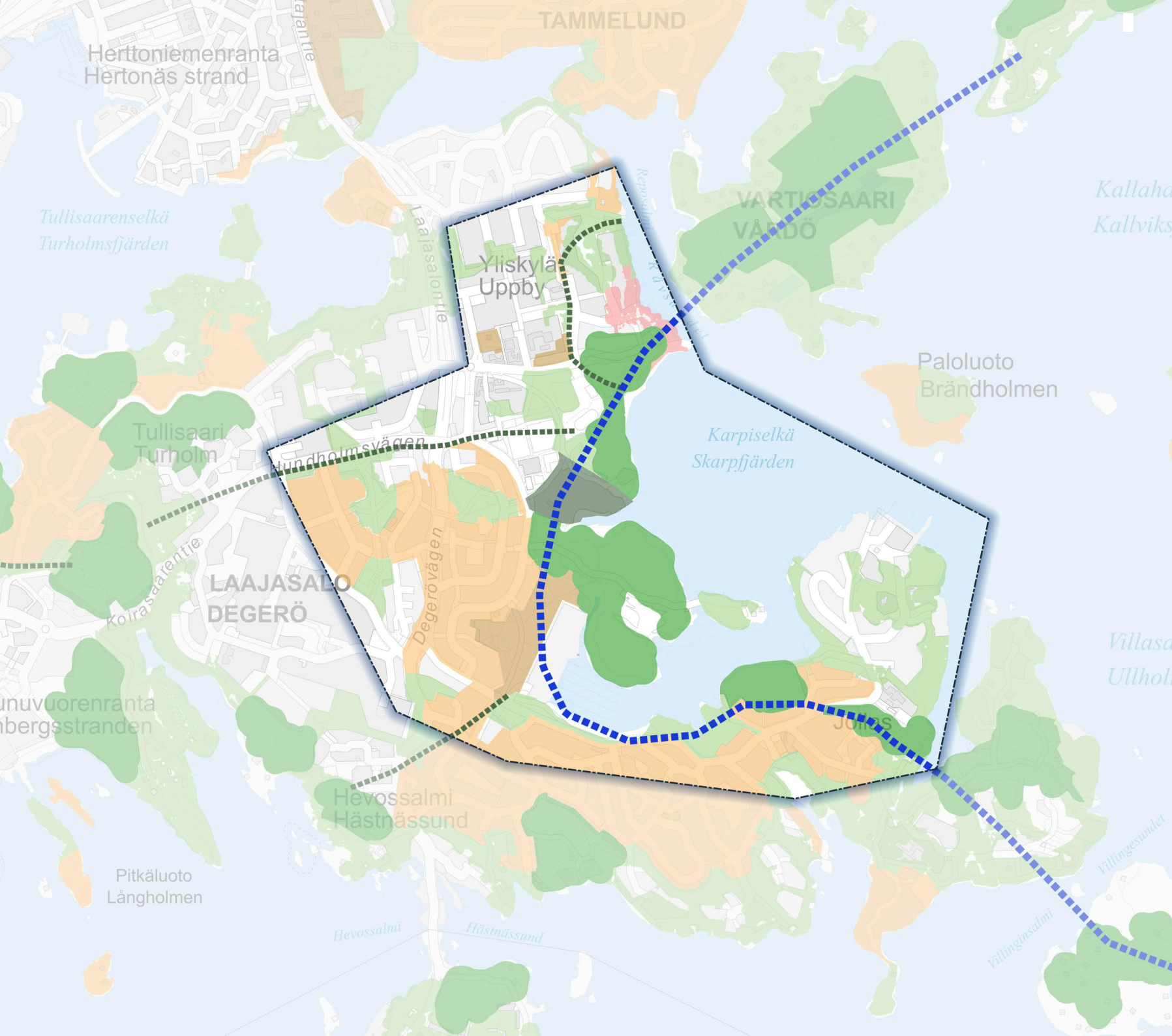
- |         |   |
|---------|---|
| Liite 1 | Ajantasa-asemakaava ja Helsingin yleiskaava 2016                            |
| Liite 2 | Metsä- ja puustoinen verkosto, Nykytila vahvistetut asemakaavat huomioituna |
| Liite 3 | Metsä- ja puustoisien verkoston suunnitelma 2019                            |

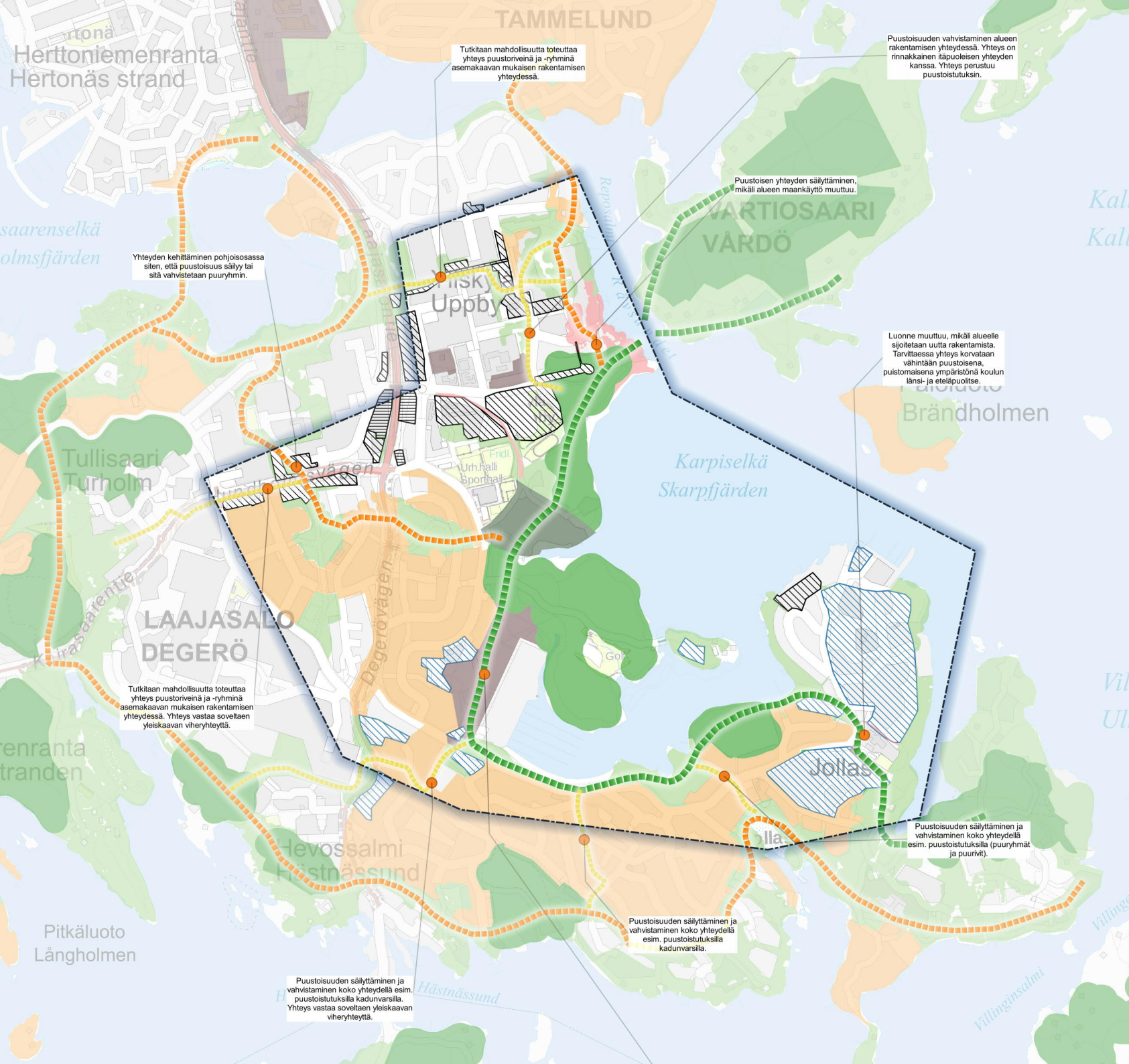
 Suunnittelualue



**LAAJASALO, YLISKYLÄ - JOLLAS  
Metsä- ja puustoinen verkosto  
nykytilassa (huomioitu voimassa oleva  
asemakaava)**

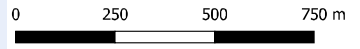
-  Suunnittelualue
-  Niukkapuustoitset tukialueet
-  Ydinmetsät
-  Metsät ja metsiköt
-  Kartanometsä
-  Puustoitset tukialueet
-  Puustoitset puistot
-  Puurivit ja -ryhmät puistomaisessa ympäristössä
-  Yleiskaavan viheytykset
-  Metsäverkosto (Luontoteemakartta)



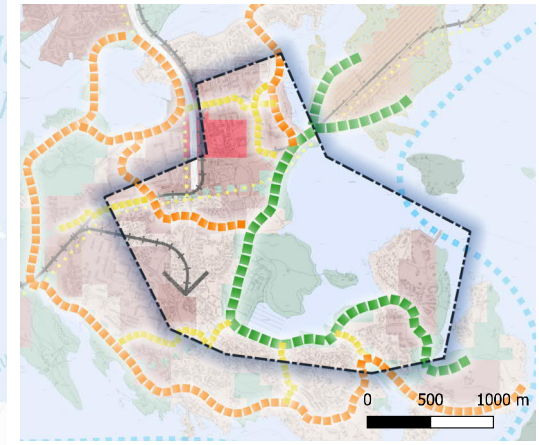


**LAAJASALO, YLISKYLÄ - JOLLAS  
Metsä- ja puustoinen verkosto, suunnitelma  
09.12.2019**

- ☐ Suunnittelualue
- Muutosalat
- ▨ Suunnitelmien rakentamisalat
- ▨ Mahdollisia maankäytön muutosalueita (Laajasalon Itärannan sekä Jollaksen suunnitteluperiaatteet)
- ▨ Vahvistettu asemakaava, rakentamisala
- kehittämiskohteet
- Kehittämissuositus
- Metsä- ja puustoinen verkoston yhteydet
- Runkoyhteys
- ▨ Alueellinen yhteys
- ▨ Paikallinen yhteys
- Metsä- ja puustoinen verkoston osat
- Ydinmetsät
- Kartanometsä
- Metsät ja metsiköt
- Puustoiset puistot
- Puustoiset tukialueet
- Puurivit ja -ryhmät puistomaisessa ympäristössä



**Metsä- ja puustoinen verkoston yhteydet ja Helsingin yleiskaava 2016**





# **Laajasalon ratikkakortteli**

## **Liikennemeluseritys**

1616340.1

10.1.2020

## TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raideliikenteen aiheuttamia äänitasoja Laajasalon ratikkakorttelin asuntotonttien julkisivuilla ja oleskelualueilla. Selvityksessä esitetään myös laajemmin koko kaava-alueen liikennemelutasot.

Selvityksen kohteena olevat asuntotontit ovat osa niin sanottua ratikkakorttelia, jonka keskiöön kuuluu Kruunusiltojen pikaraitiovaunuyhteyttä palveleva raitiovaunuvarikko. Asuntotontit asettuvat varikon ympärille ja osin sen päälle muodostaen näin varikon kanssa Helsingissä uudenlaisen hybridikokonaisuuden. Asuinrakennusten talotyyppit ovat lamelleja, jotka muodostavat seitsemän viisikulmaista pienkorttelia. Asuinrakennusten korkeus ja kerrosluku vaihtelee.

Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Reposalmentie, Ilomäentie, Laajasalontie, Reposalmentielle ja Ilomäentielle suunniteltu kulkeva pikaraitiovaunuyhteys sekä kohteen yhteyteen rakennettavan varikon kautta tapahtuva liikenne. Oheisten väylien liikennemäärät on kuvattu kohdassa 2.2.

Kohteen oleskelualueella vallitsevat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1. Selvityksen perusteella todettiin, että leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitetuilla asuntokorttelien sisäpihoilla sekä suurimaksi osaksi asuntokorttelien välistä pihakantta päivä- ja yöajan ohjeavot täyttyvä pohjoisreunaa lukuun ottamatta.

Ulkoivapan ääneneristävyyden mitoitus on esitetty kohdassa 5.2. Selvityksen perusteella todettiin, että ulkovaipan ääneneristys on mitoitettava liikennemelua vastaan käyttäen äänitasoeroisuutena kuvassa 5 esitettyjä äänitasoeroisuutuksia.

Parvekkeiden ääneneristävyyden mitoitus on esitetty kohdassa 5.3. Selvityksen perusteella todettiin, että parvekkeiden ääneneristys on mitoitettava liikennemelua vastaan käyttäen kuvassa 6 esitettyjä äänitasoeroisuutuksia.

Kappaleessa 5.4 on käsitelty meluselvitykseen liittyviä epävarmuuksia. Kokonaisuutena selvitys on laadittu siten, että tulokset eivät pyri aliarvioimaan melutasoja. Näin ollen selvityksen tuloksena esitettyjen meluntorjuntavaatimusten voidaan arvioida olevan riittävät, vaikka epävarmuuksia esitettyihin tuloksiin väistämättä liittyykin.

Kappaleessa 6 on kuvattu aluesuunnittelun näkökulmasta raitiotieliikenteen tärinän- ja runkomeluntorjunnan periaateratkaisut. Vaimennusratkaisuja sijoitetaan sekä varikon ratarakenteisiin ja perustuksiin sekä asuinrakennusten kantaviin rakenteisiin, perustuksiin sekä Reposalmentien varressa radanpuoleisille maanpaineseinille. Reposalmentielle suunniteltavan raitiotien osalta ratarakenteissa sekä perustamistavoissa otetaan huomioon runkomelun- sekä tärinätorjunta. Suunnitteluratkaisut näiltä osin täsmentyvät jatkosuunnittelussa.

Espoossa 10.1.2020

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

# Laajasalon ratikkakortteli

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	2
1 JOHDANTO.....	4
1.1 Tilaaja.....	4
1.2 Tekijät.....	4
1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus.....	4
2 LÄHTÖTIEDOT.....	5
2.1 Maastomalli ja rakennukset.....	5
2.2 Liikenne.....	6
2.2.1 Tieliikenne.....	6
2.2.2 Raideliikenne.....	6
3 VAATIMUKSET.....	8
3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista.....	8
3.2 Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A,max}$ .....	8
3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset.....	8
4 MALLINNUS.....	9
5 TULOKSET.....	11
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla.....	11
5.2 Ulkovaipan ääneneristys.....	11
5.3 Parvekkeiden meluntorjunta.....	13
5.4 Epävarmuudet.....	14
6 TÄRINÄ JA RUNKOMELU.....	14
LIITTEET.....	15
LÄHTEET.....	15

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tilaaja

Lehto Asunnot Oy  
Väritehtaankatu 8  
01300 Vantaa

Topi Kekki  
[topi.kekki@lehto.fi](mailto:topi.kekki@lehto.fi)

p. 044 595 2406

### 1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo  
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 778

DI Joni Kemppainen  
[joni.m.kemppainen@ains.fi](mailto:joni.m.kemppainen@ains.fi)

p. 0207 917 404

DI Timo Huhtala  
[timo.huhtala@ains.fi](mailto:timo.huhtala@ains.fi)

p. 0207 911 560

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Ilmarisenkatu 18 A, 2. krs, 20520 Turku  
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 312

DI Tuukka Lyly  
[tuukka.lyly@ains.fi](mailto:tuukka.lyly@ains.fi)

p. 0207 911 839

### 1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde: Laajasalon ratikkakortteli  
Osoite: Reposalmentie (korttelit 49073 ja 49089)  
00840, Helsinki

Tehtävä: Liikennemeluselvitys

Selvityksen kohteena olevat asuntotontit ovat osa niin sanottua ratikkakorttelia, jonka keskiöön kuuluu Kruunusiltojen pikaraitiovaunuyhteyttä palveleva raitiovaunuvarikko. Varikon toteuttaa ennen asuntorakennuksia Helsingin kaupungin liikennelaitos (HKL) arviolta vuosina 2023-2025 ja se ei kuulu tämän selvityksen piiriin. Asuntotontit asettuvat varikon ympärille ja osin sen päälle muodostaen näin varikon kanssa Helsingissä uudenlaisen hybridikokonaisuuden.

Asuinrakennusten talotyyppit ovat lamelleja, jotka muodostavat seitsemän viisikulmaista pienkorttelia. Asuinrakennusten korkeus ja kerrosluku vaihtelee. Pysäköintilaitos sijaitsee varikon keskellä omana yksikkönään, jonne sijoitetaan kaikki asuntotonttien edellyttämät autopaikat. Vieras- ja liiketilojen paikat sijoitetaan katualueille. Varikon ja pysäköintitontin päälle sijoittuu yleinen puistoalue ja asuntotonttien piha-alueet. Osa asuntokortteleiden piha-alueista on osoitettu yhteiskäyttöiseksi.

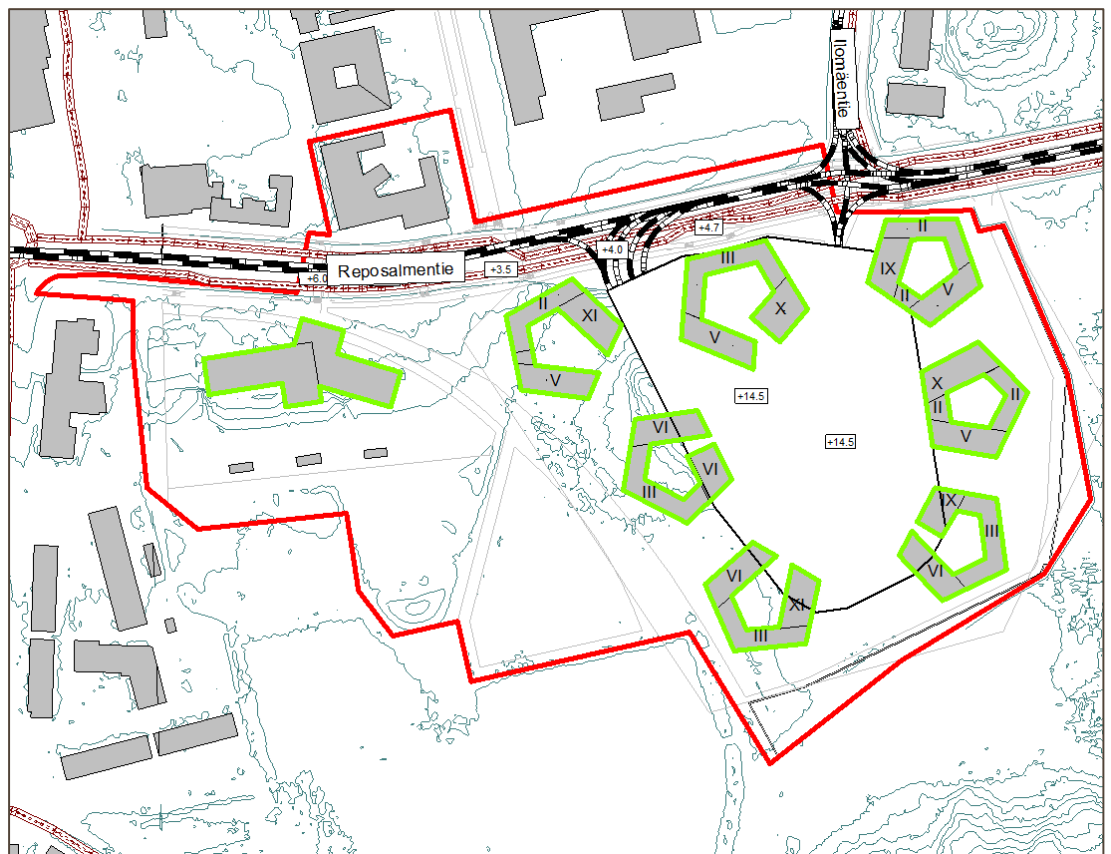
Kaava-alueeseen kuuluu myös Reposalmentien eteläpuolella oleva koulu, joka puretaan ja tilalle rakennetaan uusi. Lisäksi Reposalmentien pohjoispuolella sijaitseva terveysasema sisältyy kaava-alueeseen. Myös näiden alueiden liikennemelun ennustetilanne sisältyy selvitykseen.

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raiteliikenteen tuottamia melutasoja kohteen Laajasalon ratikkakortteli julkisivuille ja piha-alueille. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueen sijoitusta sekä määritetään julkisivuilta ja parvekkeilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjeavrot saavutetaan. Selvityksen lopussa on lisäksi esitetty raitiotieliikenteen tärinän- ja runkomeluntorjunnan periaateratkaisut aluesuunnittelun näkökulmasta.

## 2 LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Anttinen Oiva arkkitehdit Oy:n 8.11.2019 ja 28.11.2019 päivättyihin pääpiirustuksiin sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>. Korttelin rakennusmassojen ja liikenneväylien sijainnit on esitetty kuvassa 1.



**Kuva 1.** Kaava-alueen ja Laajasalon ratikkakorttelin rakennusmassojen ja liikenneväylien sijainnit. Selvitysalue on rajattu kuvaan punaisella. Ratikkakortteli koostuu seitsemästä viisikulmaisesta kerrostalosta kuvassa keskellä oikealla. Lisäksi Reposalmentien eteläpuolella oleva koulu puretaan ja tilalle rakennetaan uusi. Uudet rakennusmassat on merkitty kuvassa vihreällä.

## 2.2 Liikenne

### 2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Reposalmentie, Ilomäentie ja Laajasalontie. Teiden ennustetut liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuudet on saatu kohteeseen tehdyn viitesuunnitteluvaiheen meluselvityksestä [1], jonka tietojen ajantasaisuuden Helsingin kaupunki on vahvistanut. Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

**Taulukko 1.** Laskennassa käytetyt keskiarkivuorokauden liikennemäärät

Tieosuus	KAVL* Ennuste v. 2040 [ajon/vrk]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus
Laajasalontie (Koirasaarentie- Reposalmentie)	25 700	50	7 %
Laajasalontie (Reposalmentie-Kuukiventie)	33 400	50	7 %
Reposalmentie (Laajasalontie- Koulutanhua)	8400	40	7 %
Reposalmentie (Koulutanhua- Ilomäentie)	7500	40	7 %
Reposalmentie (Ilomäentiestä itään)	6900	50	7 %
Ilomäentie	2000	40	7 %

### 2.2.2 Raideliikenne

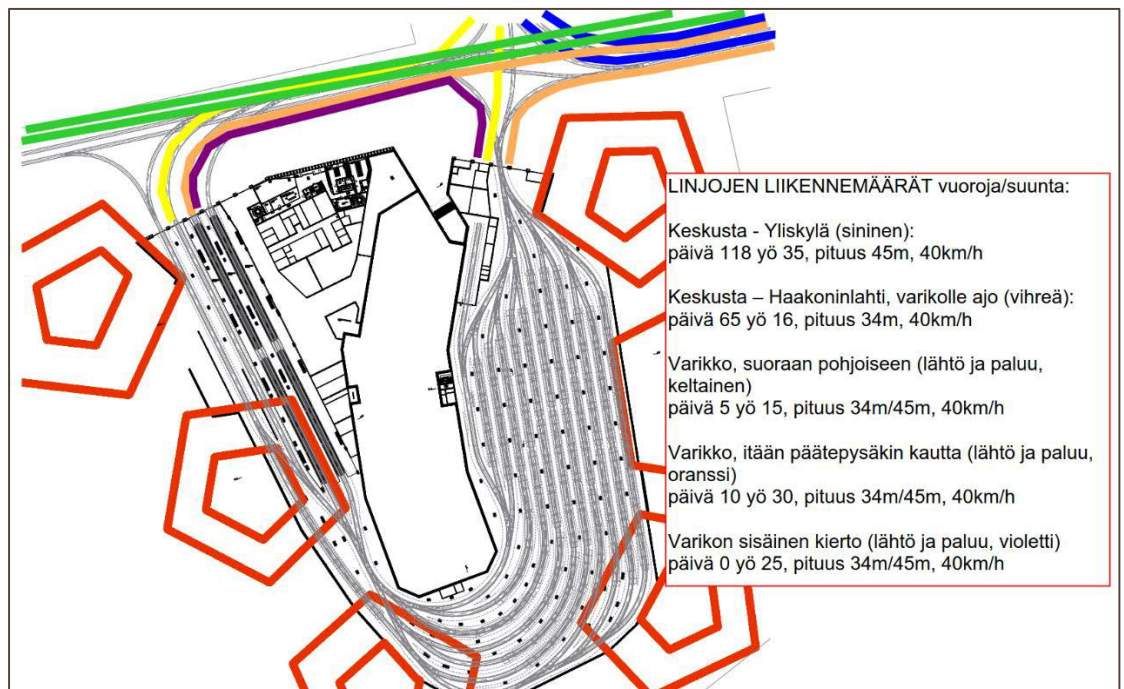
Helsingin kaupunki on päättänyt niin sanotun Kruunusillat-pikaraitiovaunuyhteyden toteuttamisesta kantakaupungin ja Laajasalon välille ja lisäksi tätä palvelevan uuden varikon toteuttamisesta. Pikaraitiovaunuyhteyden on arvioitu olevan käytössä vuonna 2026 ja yhteyttä palvelevan varikon on suunniteltu olevan tuolloin käytettävissä. Helsingissä raitioliikenne palvelee noin välillä 05:00-01:00.

Kohteen pohjoispuolelle suunnitellun raitiotien kautta kulkevien raitiovaunujen ennustetut liikennetiedot on saatu pääosin kohteeseen tehdyn viitesuunnitteluvaiheen meluselvityksestä [1]. Helsingin kaupunki tarkensi ja täydensi tietoja erityisesti varikon liikenteen osalta. Raitiovaunujen tyypit, lukumäärät, keskimääräiset pituudet ja arvioidut nopeudet kohteen kohdalla on esitetty erikseen yö- ja päiväajalle taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Laskennassa käytetyt raitioliikennetiedot. Lukumäärät on ilmoitettu ohituksina suuntaa kohti.

Artic-raitiovaunut	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Junien lukumäärä (vuoroja/suunta) Päivä (klo 7-22)/ Yö (klo 22-7)
			Ennuste
<b>Raitioliikennelinjat</b>			
Keskusta - Yliskylä (Reposalmentien pääte pysäkki – Ilomäentietä pohjoiseen)	45	40	118/35
Keskusta – Haakoninlahti (varikolle ajo)	34	40	65/16
<b>Varikon raitioliikenne</b>			
Varikko, suoraan pohjoiseen (lähtö ja paluu)	34/45	40	5/15
Varikko, itään pääte pysäkin kautta (lähtö ja paluu)	34/45	40	10/30
Varikon sisäinen kierto	34/45	40	0/25

Kuvassa 2 on esitetty raitiotielinjojen reitit kohteen läheisyydessä. Alueella on huomattavan paljon liikennöintiä yöaikaan. Erityisesti varikon osalta suuri osa liikenteestä ajoittuu yöaikaan. Varikon kautta tapahtuvan liikenteen osalta sisäänajo tapahtuu kuvassa vasemmalta ja ulosajo oikealta puolelta.



**Kuva 2.** Raitiotielinjojen reitit kohteen Laajasalon ratikkakortteli läheisyydessä.

### 3 VAATIMUKSET

#### 3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason  $L_{A,eq}$  enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3.

**Taulukko 3.** Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{A,eq}$	
	Päiväaikaan (klo 7-22)	Yöaikaan (klo 22-7)
<b>Ohjearvot ulkona</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
<b>Ohjearvot sisällä</b>		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

\*Yöohjearvo vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä uusi vai vanha alue. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB ja vanhoilla alueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

#### 3.2 Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A,max}$

Ympäristöoppaan 108 [3] mukaan sisätilojen melutasoja voidaan tarkastella myös enimmäisäänitasoina toistuvien tie- ja raideliikenteen yöajan meluhuippujen osalta. Kun tarkastellaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa yöaikaista äänitasoltaan toistuvan tyypillisen ohiajon enimmäisäänitasoa  $L_{A,max}$  vastaavana sisätilojen suositusarvona käytetään asumiseen tarkoitettujen tilojen osalta arvoa 45 dB.

Asemakaavoituksessa sovellettavan ohjeen [4] mukaan sisätilojen melutasoja voidaan tarkastella vastaavasti myös toistuvien raideliikenteen vaihteista ja kaarrekirskunnasta aiheutuvien yöajan meluhuippujen osalta.

#### 3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset

Kohteen korttelien rakennusten asuintiloissa noudatetaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 määritettyjä ohjearvoja, jolloin Tällöin liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana  $L_{A,eq,7-22} = 35$  dB tai yöaikana  $L_{A,eq,22-7} = 30$  dB.



Raideliikenteen osalta huomioidaan yöaikaisista ohituksista, kaarrekirskunnasta ja vaihdekolinasta aiheutuvat meluhuiput asuintiloissa ympäristöoppaan 108 [3] ja asemakaavoituksessa sovellettavan ohjeen [4] mukaisesti. Kun tarkastellaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa yöaikaista äänitasoltaan toistuvan tyyppillisen melutapahtuman enimmäisäänitasoa  $L_{A,max}$  vastaavana sisätilojen ohjearvona käytetään asumiseen tarkoitettujen tilojen osalta arvoa 45 dB.

Asemakaavoituksessa sovellettavan ohjeen [4] mukaisesti kaava-alue on tulkittu meluselvityksessä ns. vanhaksi alueeksi, koska kyseessä on olemassa olevan alueen täydennysrakentaminen. Tällöin kohteen oleskelualueilla ja parvekkeilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB.

## 4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2019 sisältää pohjoismaiset tie-, raitieliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitösopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa maanpinta mukaan lukien tiet on asetettu kauttaaltaan heijastavaksi. Rakennuksille ja meluesteille on asetettu Helsingin ohjeen [4] mukaisesti absorptiosuhde  $\alpha = 0,21$  (1 dB heijastusvaimennus). Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennetussa ympäristössä liikennemäärien, ajonopeuksien ja raskaan liikenteen suhteellisten osuuksien perusteella.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ( $L_{A,eq,7-22}$ ) ja yöaikaan ( $L_{A,eq,22-7}$ ). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteessä 1 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 5 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Vyöhykkeet on lisäksi jaettu pienempiin osiin mustilla viivoilla 1 dB välein. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB. Meluesteet on esitetty melukartoissa sinisellä värillä.

Liitteessä 1 on julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Liitteissä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.

Raitiotien keskiäänitason ja enimmäisäänitason laskennassa otettu huomioon kaarrekirskunta ja vaihdekolina Helsingin ohjeen mukaisesti. Keskiäänitason laskennassa kaarrekirskunta on mallinnettu viivalähteenä, jonka A-painotettu äänitehotaso  $L_{WA}$  on laskettu käyttämällä vaunun ohituksen äänienergiatasona  $L_{JA} = 118,8$  dB [4]. Laskennassa on otettu huomioon ohitusten lukumäärä, sekä kapeakaistaisuuskorjaus 5 dB.

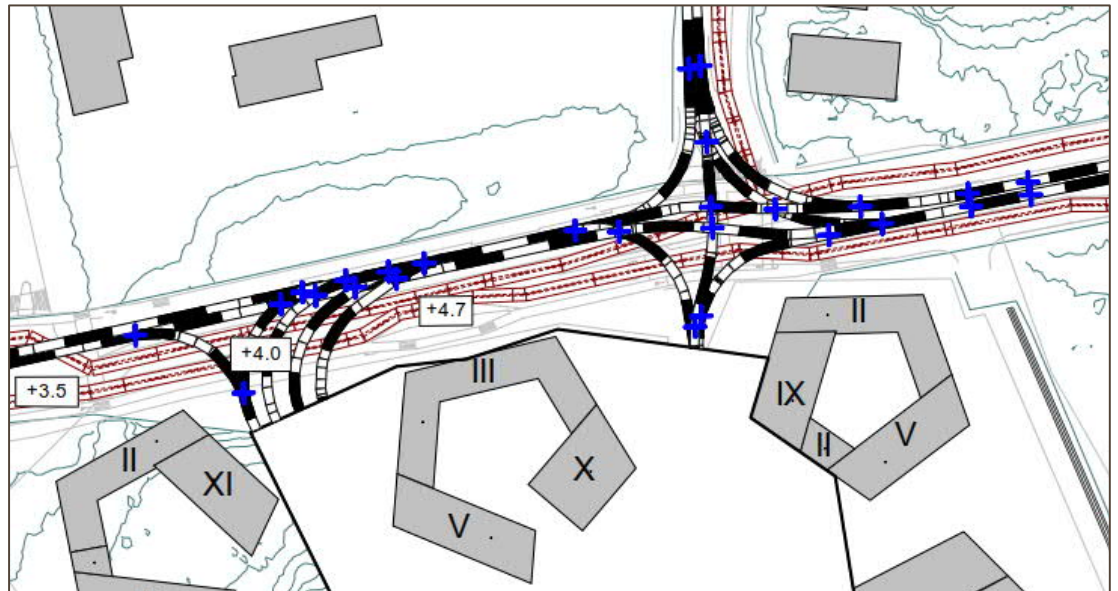
Risteysalueelle on mallinnettu seitsemäntoista suunnanvaihtovaihdetta (Y-vaihte) sekä yhdeksän ristikkovaihdetta (X-vaihte) pistelähteenä vaihteen kohdalle 0,3 m korkeudelle. Keskiäänitasojen laskennassa pistelähteen A-painotettu äänitehotaso  $L_{WA}$  on laskettu käyttämällä ohituksen äänienergiatasona  $L_{JA,14km/h} = 112,5$  dB vaunun nopeuden ollessa 14 km/h [4]. Mikäli

todellinen nopeus vaihteen kohdalla poikkeaa tästä, Helsingin ohjeen mukaisesti äänienergia-  
tasolle on mahdollista tehdä nopeuden perusteella korjaus, mutta tässä tapauksessa sitä ei  
todettu tarpeelliseksi. Laskennassa on lisäksi otettu huomioon vaunujen lukumäärä sekä im-  
pulssimaisuuskorjaus 5 dB.

Vaihdekolinan enimmäisäänitasojen laskennassa käytetään hetkellistä enimmäisäänitasoa  
 $L_{AF,max} = 89$  dB lähtöarvoa 5 m etäisyydellä ja ajonopeudella 14 km/h. Tämän perusteella enim-  
mäisäänitasojen laskennassa pistelähteen A-painotettu äänitehotasona on käytetty  $L_{WA,max} =$   
111dB.

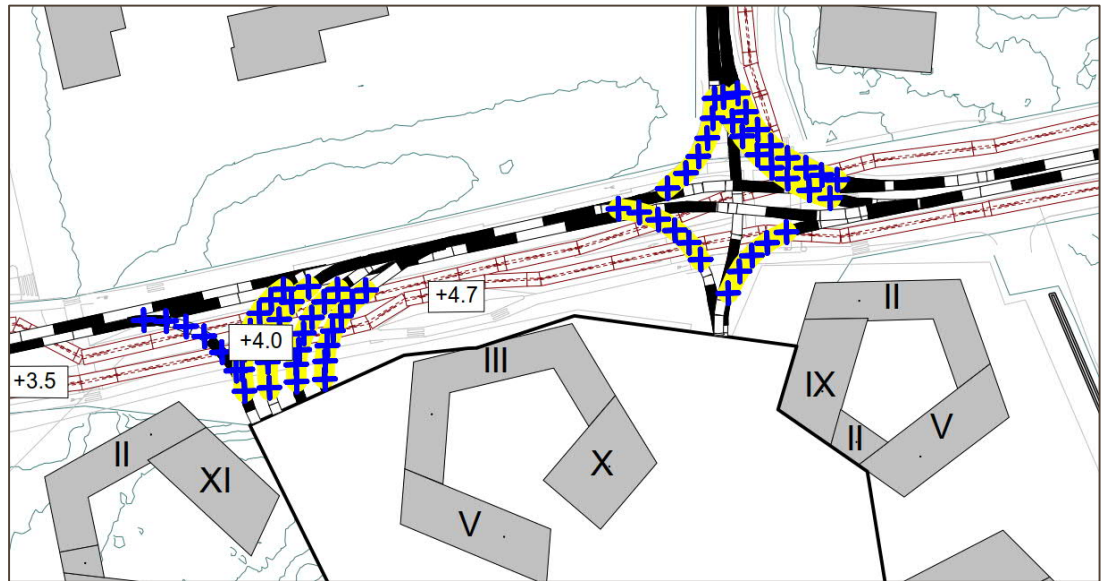
Keskiäänitasojen laskennassa kaarekirkskunta ja vaihdekolina on laskettu samanaikaisesti tie-  
ja raideliikenteen kanssa. Enimmäisäänitasojen laskennassa vaihdekolinan ja kaarekirkskun-  
nan aiheuttamat suurimmat äänitasot julkisivuilla on määritetty tarkastelemalla jokaisen piste-  
lähteen vaikutus erikseen.

Kuvassa 3 on esitetty keski- ja enimmäisäänitasojen laskennassa huomioidut raitiotien vaihteiden  
sijainnit kohteen läheisyydessä.



**Kuva 3.** Mallinnuksessa huomioidut raitiotien vaihteet (merkitty sinisellä) kohteen läheisyydessä.

Kuvassa 4 on esitetty laskennassa huomioidut kaarresäteiltään alle 50 m kaarteiden sijainnit.



**Kuva 4.** Mallinnuksessa huomioituiden raitiotien kaarteiden kohteen läheisyydessä. Keskiäänitasojen laskennassa kaarteet on mallinnettu viivalähteinä (merkitty keltaisella) ja enimmäisäänitasojen laskennassa kaarteet mallinnettu useana pistelähteenä (merkitty sinisellä).

Kuvassa 4 varikon sisäänkäynnin vasemmanpuoleisin raitiotien kaarre on huomioitu vain enimmäisäänitasojen laskennassa, koska kyseisellä osuudella ei ole tiedossa säännöllistä liikennettä.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Kohteen ulko-oleskelualueet on suunniteltu sijoitettavan varikon ja pysäköintitontin päälle ja asuntokorttelien sisäpihalle.

Kohteen rakennusten ulko-oleskelualueilla noudatetaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 määritettyjä ohjearvoja, jolloin Tällöin liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana  $L_{A,eq,7-22} = 55$  dB tai yöaikana  $L_{A,eq,22-7} = 50$  dB.

Kohdealueella vallitsevat äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Liitteen melukartoista nähdään, että päiväajan 55 dB vaatimus täyttyy ennustetilanteessa vihreällä ja valkoisella merkityllä alueella (Liite 1, s. 1) ja yöajan 50 dB vaatimus täyttyy vaaleanvihreällä ja valkoisella merkityllä alueella (Liite 1, s. 2). Päivä- ja yöajan ohjearvot täyttyvät kaikilla asuntokorttelien sisäpihoilla sekä suurimaksi osaksi asuntokorttelien välistä pihakantaa pohjoisreunaa lukuun ottamatta.

### 5.2 Ulkovaipan ääneneristys

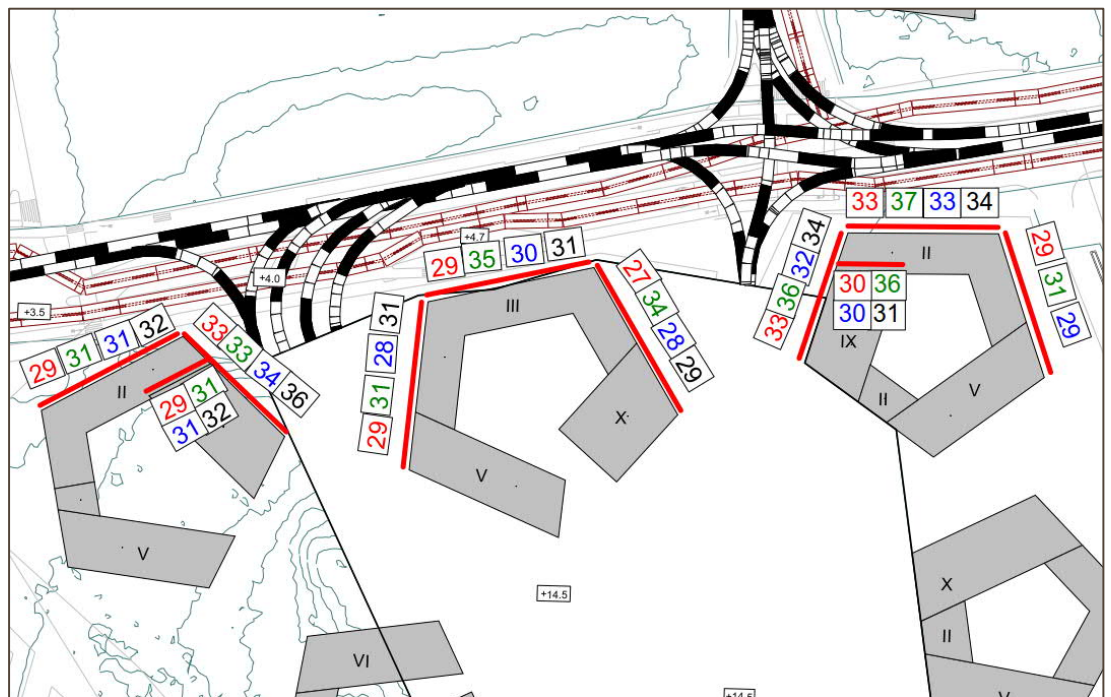
Asuintilojen osalta noudatetaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 määritettyjä ohjearvoja, jolloin liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana  $L_{A,eq,7-22} = 35$  dB tai yöaikana  $L_{A,eq,22-7} = 30$  dB.

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 (s.1-2) melukartoissa. Melukartoista nähdään, että suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 69 dB ja yöaikaan 67 dB. Näistä yöajan keskiäänitaso on mitoittava ja sen perusteella muodostuva suurin äänitasoerosuositus on  $\Delta L_{A,vaad} = 37$  dB. Tämä kuvastaa alueen (erityisesti varikon) vilkasta liikennöintiä yöaikaan.

Raideliikenteen yöajan ohituksista aiheutuu kohteen julkisivulle suurimmillaan 78 dB enimmäisäänitaso ja sen perusteella suurin äänitasoerosuositus on  $\Delta L_{A,vaad} = 33$  dB.

Lisäksi on laskettu asemakaavoituksessa sovellettavan ohjeen mukaisesti [4] kohteen julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen vaihdekolinasta ja kaarrekirskunnasta aiheutuvat suurimmat yöajan enimmäisäänitasot. Vaihdekolinasta suurimmat julkisivuille kohdistuvat enimmäisäänitasot ovat yöaikaan 79 dB. Vaihdekolinan enimmäisäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerosuositus on  $\Delta L_{A,vaad} = 34$  dB. Kaarrekirskunnan suurimmat julkisivuille kohdistuvat enimmäisäänitasot ovat yöaikaan 81 dB. Kaarrekirskunnan enimmäisäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerosuositus on  $\Delta L_{A,vaad} = 36$  dB.

Julkisivuihin kohdistuvista keskiäänitasoista (Liite 1), raideliikenteen yöajan ohitusten enimmäisäänitasoista sekä vaihdekolinasta ja kaarrekirskunnasta aiheutuvista enimmäisäänitasoista lasketut äänitasoerosuositukset on esitetty kuvassa 5. Tulokset on esitetty julkisivuille, joille on selvityksen perusteella tulossa yli 30 dB äänitasoerosuositus.



**Kuva 5.** Julkisivuille muodostuvat 30 dB ylittävät ulkovaipan äänitasoerosuositukset  $\Delta L_{A,vaad}$ . Tie- ja raideliikenteen keskiäänitasoista aiheutuvat vaatimukset on esitetty vihreällä. Raideliikenteen yöaikaisista ohituksista aiheutuvista enimmäisäänitasoista aiheutuvat vaatimukset on esitetty punaisella. Vaihdekolinan yöaikaisista enimmäisäänitasoista aiheutuvat vaatimukset on esitetty sinisellä ja kaarrekirskunnan yöaikaisista enimmäisäänitasoista aiheutuvat vaatimukset on esitetty mustalla.

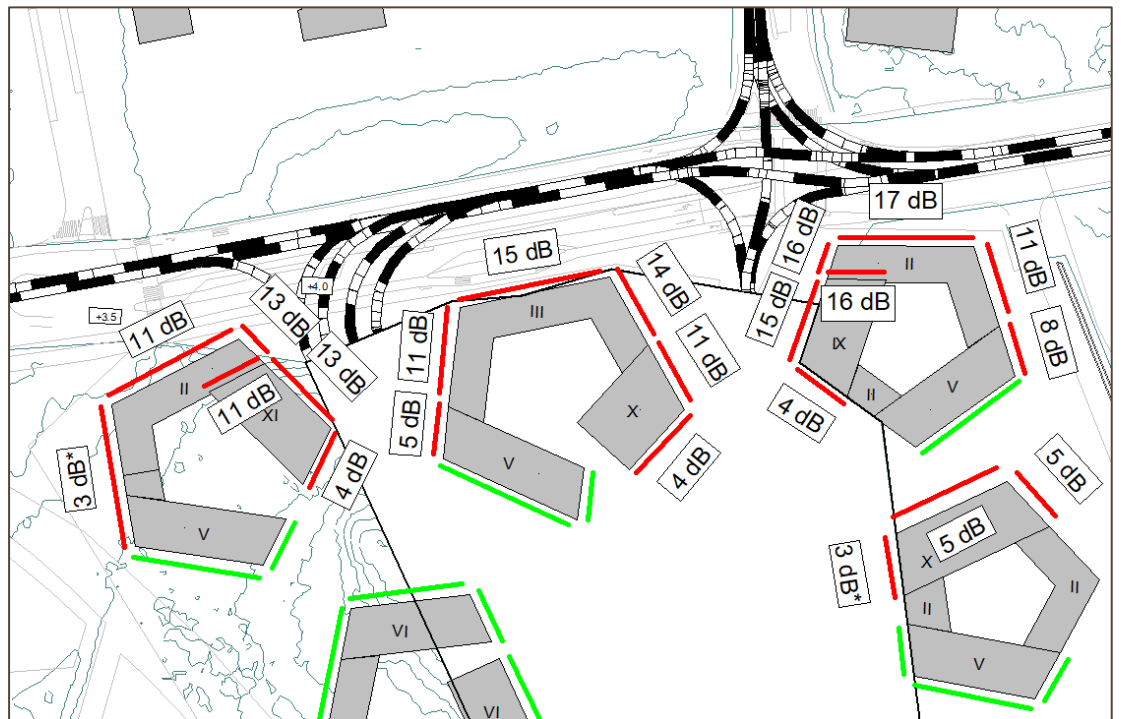
Ulkovaipan ääneneristys tulee mitoittaa rakennusten julkisivuilla siten, että se täyttää asuintiloissa kuvassa 5 esitetyt äänitasoerosuosituksat.

### 5.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Kohteen parvekkeilla noudatetaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 määritettyjä ohjeita, jolloin Tällöin liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana  $L_{A,eq,7-22} = 55$  dB tai yöaikana  $L_{A,eq,22-7} = 50$  dB.

Lasitetun parvekkeen äänitasoerosuositus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Parvekkeille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Mitoittavaksi muodostuu yöajan keskiäänitasot. Kuvassa 6 on esitetty punaisella julkisivuittain parvekkeille muodostuvat äänitasoerosuosituksat  $\Delta L_{A,vaad}$  siltä osin kuin parvekkeita on esitetty tämän hetkisisä suunnitelmissa eri julkisivuille.

Lasittamattomana parveke on ulkotilassa ja julkisivusta takaisin heijastuva ääni kasvattaa parvekkeella vallitsevaa äänitasoa. Lasitetun parvekkeen äänitasoeroa laskettaessa lasitukseen ja parvekkeen muihin vaipparakenteisiin kohdistuvaa heijastusta ei oteta huomioon, sillä tällöin ääni heijastuu lasituksen pinnasta pois päin, eikä vaikuta parvekkeella muodostuvaan äänitasoon. Näin ollen, mikäli parvekettä ei lasiteta, on parvekkeelle muodostuva äänitaso julkisivuheijastuksesta johtuen noin 3 dB korkeampi kuin parvekelasitukseen kohdistuva äänitaso. Tästä syystä kaikki parvekkeet, joiden lasitukseen kohdistuva äänitaso on liitteen 1 päiväajan melukartoissa vähintään 53 dB ja liitteen 1 yöajan melukartoissa vähintään 48 dB tulee lasittaa.



**Kuva 6.** Suunnitelmien mukaiset parvekkeiden sijainnit merkittynä punaisella ja vihreällä sekä lasitettujen parvekkeiden äänitasoerosuosituksat  $\Delta L_{A,vaad}$  (punaisella merkityt julkisivut).

Parvekkeiden ääneneristys tulee mitoittaa siten, että se täyttää kuvassa 6 esitetyt äänitasoero-suositukset  $\Delta L_{A,vaad}$ . Julkisivuilla, joilla äänitasoero-suositukseksi on merkitty 3 dB\*, parvekkeilla voidaan käyttää tavanomaista parvekelasitusta eikä sitä tarvitse erikseen mitoittaa. Vihreällä merkityillä julkisivuilla (kuten myös kohteen eteläisimpien asuinkorttelien julkisivut, jotka eivät näy kuvassa) parvekkeet voidaan jättää lasittamatta.

## 5.4 Epävarmuudet

Epävarmuuksia meluselvityksessä liittyy erityisesti lähtötietoihin ja raitiotien mallintamiseen. Koska raitiotietä Reposalmentielle ei vielä ole suunniteltu eivät liikennemäärät ole vielä tarkalleen tiedossa. Liikennemäärien arvioinnissa on kuitenkin pyritty huomioimaan suurimmat mahdolliset liikennemäärät eli pahin mahdollinen tilanne. Muutokset liikennemäärissä ovat kuitenkin yleensä pieniä ja vaikuttavat keskiäänitasoihin vain marginaalisesti.

Hetkellisiin enimmäisäänitasoihin liikennemäärät eivät vaikuta. Hetkellisten enimmäisäänitasojen osalta epävarmuudet liittyvät eri vaihdetyyppien ja kaarteiden melupäästöihin. Lähtötietoina on kuitenkin käytetty tuoreen Helsingin asemakaavoituksessa sovellettavan meluselvitysohjeen mukaisia arvoja, jotka edustavat parasta käyttökelpoista tietoa. Vaihteiden ja kaarteiden meluvaikutuksia voidaan kuitenkin alentaa huolellisella suunnittelulla sekä kunnossapidolla esimerkiksi kaarteissa kiskojen rasvaamisella. Tästä huolimatta melupäästöt vaihtelevat olosuhteiden ja kaluston kunnon mukaan.

Raitiotien mallintamisessa epävarmuutta liittyy erityisesti kaarteiden ja vaihteiden melupäästöön, tulevaan käytettävään kalustoon ja vaihdetyyppisiin sekä vaihdekolinan pienitaajuisuuteen. Lisäksi enimmäisäänitasojen laskennassa on oletettu, että raideliikenteen ohitukset, vaihdekolina ja kaarrekirskunta eivät tapahdu samanaikaisesti vaan ne ovat yksittäisiä melutapah-tumia. Yöaikaisen liikennöinnin suuri osuus ja toistuvuus lisää häiritsevyyttä. Enimmäisäänitasojen osalta sisämelun tavoitetasona voisi olla perusteltua soveltaa myös käytettävää suositusarvoa  $L_{A,max}$  45 dB pienempää tavoitetasoa.

Julkisivuihin kohdistuvien melutasojen osalta Reposalmentien suuntaan on tämän hetkisissä suunnitelmissa asuntojen osalla koko julkisivun kattava parvekevyöhyke. Tämän vaikutusta ei ole huomioitu liitteessä 1 esitetyissä julkisivuun kohdistuvissa melutasoissa. Käytännössä parvekevyöhyke alentaa kuitenkin noin 1...3 dB julkisivuihin kohdistuvia melutasoja. Vaimennus vaikutus on esitetty standardissa SFS-EN ISO 12354-3.

Kokonaisuutena selvitys on laadittu siten, että tulokset eivät pyri aliarvioimaan melutasoja. Näin ollen selvityksen tuloksena esitettyjen meluntorjuntavaatimusten voidaan arvioida olevan riittävät, vaikka epävarmuuksia esitettyihin tuloksiin väistämättä liittyykin.

## 6 TÄRINÄ JA RUNKOMELU

Raitiovaunujen liikennöinti katualueella ja varikon sisällä aiheuttaa alusrakenteisiin värähtelyä, joka kytkeytyessään asuinrakennusten rakenteisiin voi ilmetä asunnoissa tärinä tai runkomeluna. Tärinän ja runkomelun osalta sovelletaan ääniympäristöasetuksen sovellusohjeen [5] mukaisia ohjearvoja, jolloin tärinän tunnusluku  $v_{w,95}$  saa olla enintään 0,30 mm/s ja runkomelun tunnusluku  $L_{prm}$  enintään 30 dB varikon sisäisen liikenteen osalta ja enintään 35 dB kadulla tapahtuvan liikennöinnin osalta.

Runkomeluntorjunta varikon sisäisen liikenteen osalta toteutetaan kaksivaiheisena. Primääriristys toteutetaan ratarakenteessa asentamalla runkomelueristin kiskojen alla olevan betonilaatan ja tukirakenteiden väliin. Varikon päälle sijoittuvien rakennusten osalta sekundääriristys asennetaan varikon kannen ja rakennuksen kantavien rakenteiden väliin. Varikon sivuille tulevien asuinrakennusten osalta sekundääriristys asennetaan rakennusten perustusten ja vasta-anturoiden väliin. Asuinrakennusten ja varikon välillä ei ole äänisilloja, vaan ne ovat rakenteellisesti kauttaaltaan irrallaan. Tämä on otettu huomioon myös talotekniikan hormien suunnittelussa.

Varikon sisäisen liikenteen tärinätorjunta toteutetaan toteuttamalla varikon alapohja massiivisena jäykkänä betonirakenteena. Lisäksi mahdollisten varikon ja asuinrakennusten perustuspaalujen suunnittelussa tarkistetaan näiden resonanssitaajuuudet, jotta tärinän kytkeytyminen asuinrakennuksiin näiden välityksellä olisi minimaalista.

Reposalmentien raitiotien osalta tärinän- ja runkomeluntorjunta toteutetaan osana ratahankeä. Pehmeiden maalajien alueilla tärinätorjunta toteutetaan tarvittaessa tukemalla rata tehokkaasti esimerkiksi paalulaatalla kovan maaperän varaan. Kovien maalajien alueella runkomeluntorjunta toteutetaan tarvittaessa asentamalla ratarakenteeseen runkomeluvaimennin esimerkiksi sepelin- tai betonilaatanalusmatto. Jotta runkomelun kytkeytyminen asuinrakennuksiin vältetään maan pintakerrosten osalta, asennetaan Reposalmentien puoleisille maanpainesiinille runkomelueristin. Eristin asennetaan sokkelin pintaa ja suojataan EPS-levyillä.

Tärinän- ja runkomeluntorjunta suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä eri osapuolien kesken (asuinrakennukset, varikko, katu, rata). Suunnitteluratkaisuja tarkennetaan jatkosuunnittelussa ja lähtötietoina hyödynnetään mm. maaperän koetiivistysten yhteydessä tehtävien mittausten sekä varikon rakentamisen ja koekäytön yhteydessä tehtävien mittausten tuloksia. Eri osapuolien välisiä vastuurajoja ja suunnitteluperiaatteita on kuvattu tarkemmin Laajasalon varikon hankesuunnitteluvaiheen selvityksessä [6].

## LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat tie- raideliikenteen keskiäänitasot (2 s.)

## LÄHTEET

1. 180636-2 Reposalmentien hybridikortteli, viitesuunnitteluvaihe, liikennemeluselvitys. 2018. Akukon Oy.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
3. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyuden mitoittaminen. 2003. Helsinki, ympäristöministeriö, ympäristöopas 108.
4. Liikennemeluselvityksen laatiminen maankäytön suunnitteluun. 2019. Helsingin kaupunki, Maankäytön yleissuunnittelu.
5. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018. Helsinki, ympäristöministeriö.
6. 180636-4 Laajasalon varikko, hankesuunnitteluvaihe 16.12.2019. Akukon Oy.

Laajasalon  
Ratikkakortteli  
Reposalmentie  
00840 HELSINKI

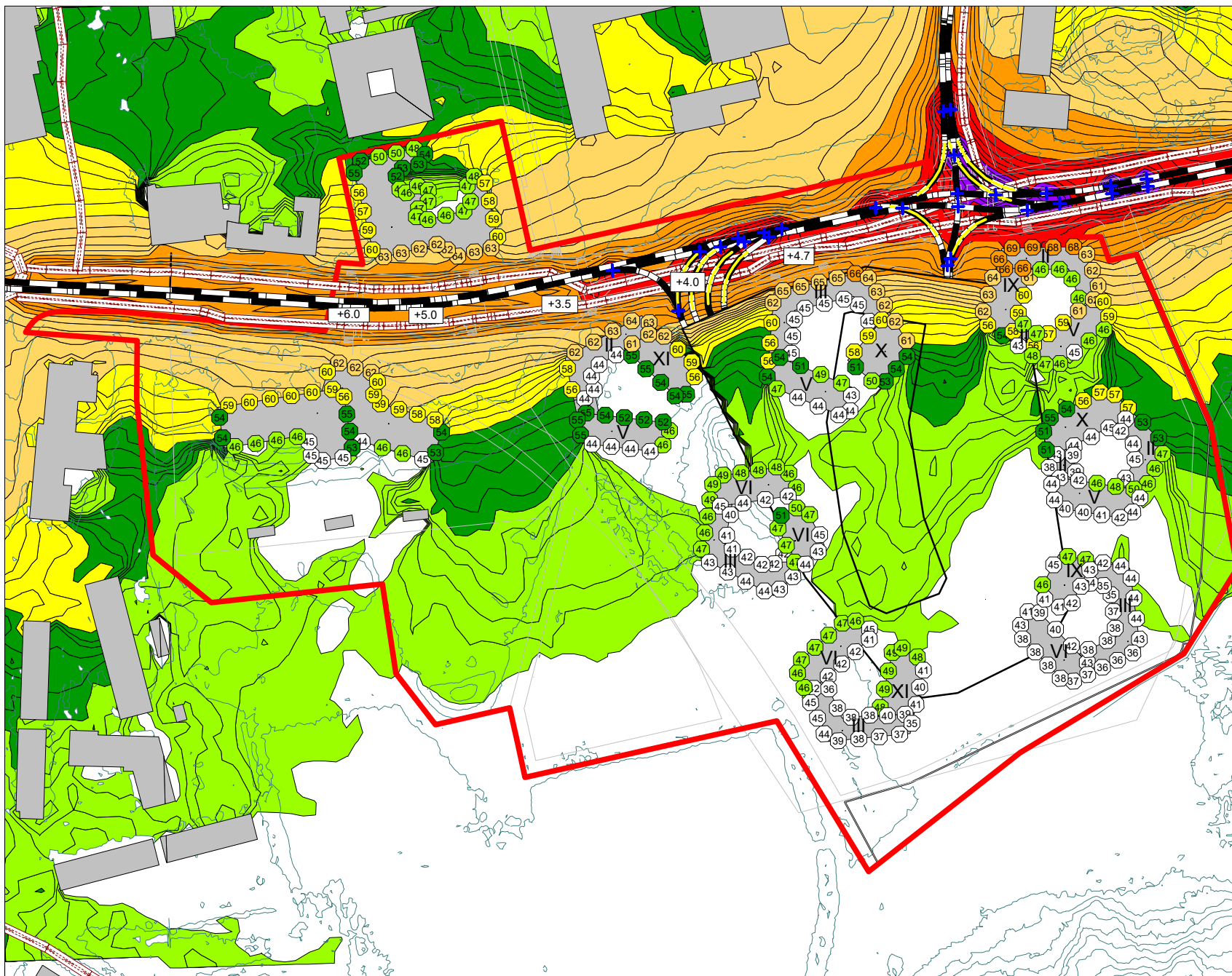
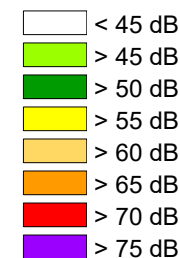
## ENNUSTE V. 2040 päiväaikaan LA,eq,7-22

**Melukartta**  
Tie- ja raideliikenteen melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella julkisivuheijastuksen kanssa Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat korkeussuunnassa suurimmat tie- ja raideliikenteen melutasot asuinkerroksissa ilman julkisivuheijastusta

**Raitiotielinjat ja määrät (vuoroja/suunta):**  
- Keskusta - Yliskylä: päivä 65, yö 16, 40km/h  
- Keskusta - Haakoninlahti, varikolle ajo päivä 65 yö 16, 40km/h  
- Varikko, suoraan pohjoiseen (lähtö ja paluu) päivä 5 yö 15, 40km/h  
- Varikko, itään päätepuolelta (lähtö ja paluu) päivä 10 yö 30, 40km/h  
- Varikon sisäinen kiertäminen (lähtö ja paluu) päivä 0 yö 25, 40km/h

**Tieliikennemäärät**  
- Reposalmentie, laajasalontie-koulutanhua KAVL 8400, raskas 7%, 40km/h  
- Reposalmentie, koulutanhua-ilomäentie KAVL 7500, raskas 7%, 40km/h  
- Reposalmentie, ilomäentiestä itään KAVL 6900, raskas 7%, 40km/h  
- Ilomäentie KAVL 2000, raskas 7%, 40km/h  
- Laajasalontie (Koirasaarentie-Reposalmentie) KAVL 25700, raskas 7%, 50km/h  
- Laajasalontie (Reposalmentie-Kuukiventie) KAVL 33400, raskas 7%, 50km/h

A-painotettu keskiäänitaso  
päiväaikaan LA,eq,7-22





Laajasalon  
Ratikkakortteli  
Reposalmentie  
00840 HELSINKI

**ENNUSTE V. 2040**  
**yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella julkisivuheijastuksen kanssa Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot Julkisivulle kohdistuvat korkeussuunnassa suurimmat tie- ja raideliikenteen melutasot asuinkerroksissa ilman julkisivuheijastusta

Raitiotielinjat ja määrät (vuoroja/suunta):

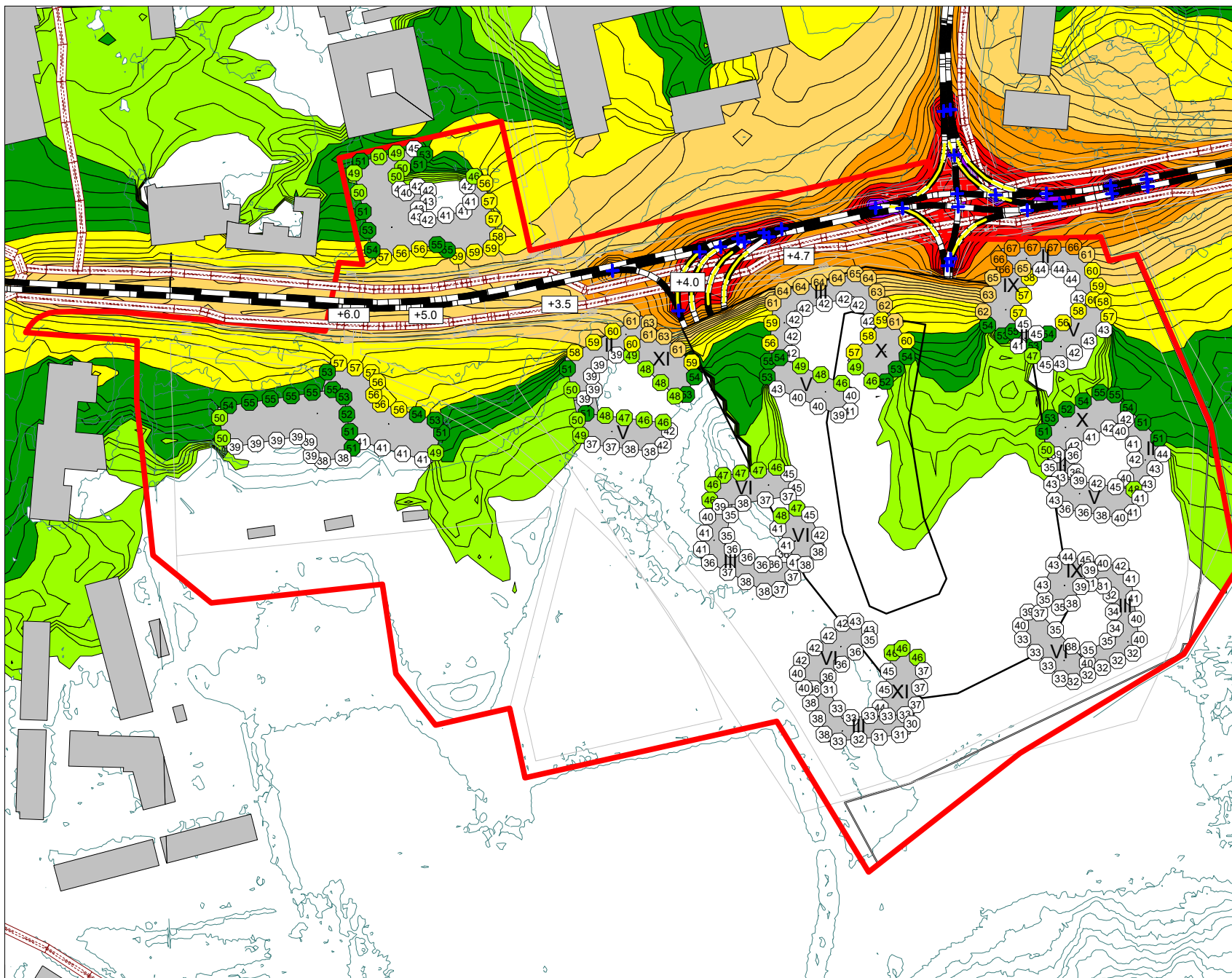
- Keskusta - Yliskylä: päivä 65, yö 16, 40km/h
- Keskusta - Haakoninlahti, varikolle ajo päivä 65 yö 16, 40km/h
- Varikko, suoraan pohjoiseen (lähtö ja paluu) päivä 5 yö 15, 40km/h
- Varikko, itään pääte pysäkin kautta (lähtö ja paluu) päivä 10 yö 30, 40km/h
- Varikon sisäinen kiertö (lähtö ja paluu) päivä 0 yö 25, 40km/h

Tieliikennemäärät

- Reposalmentie, laajasalontie-koulutanhua KAVL 8400, raskas 7%, 40km/h
- Reposalmentie, koulutanhua-ilomäentie KAVL 7500, raskas 7%, 40km/h
- Reposalmentie, ilomäentiestä itään KAVL 6900, raskas 7%, 40km/h
- Ilomäentie KAVL 2000, raskas 7%, 40km/h
- Laajasalontie (Koirasaarentie-Reposalmentie) KAVL 25700, raskas 7%, 50km/h
- Laajasalontie (Reposalmentie-Kuukiventie) KAVL 33400, raskas 7%, 50km/h

**A-painotettu keskiäänitaso**  
**yöaikaan LA,eq,22-7**

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



**Laajasalon varikko, hankesuunnitteluvaihe**

Asiakas: HKL

Laajasalon varikko, melun ja värähtelyn torjuntasuunnittelu

# MELUN JA VÄRÄHTELYN VAATIMUKSET JA TORJUNTAPERIAATTEET



## LAADUNVARMISTUS

Tämä dokumentti on laadittu, tarkastettu ja hyväksytty Akukonin laatujärjestelmän ohjeiden mukaisesti. Akukonin laatujärjestelmä täyttää standardien EN ISO/IEC 17025 ja ISO 9001 vaatimukset.

Helsingissä 16.12.2019,

Vastuullinen konsultti DI Timo Peltonen, FISE PV (akustiikka)

Suunnittelija DI Timo Peltonen

Dokumentin tarkastaja TkT Sakari Tervo

**SISÄLLYSLUETTELO**

<b>1</b>	<b>TAUSTA</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>VARIKON MELUA JA TÄRINÄÄ AIHEUTTAVAT TOIMINNOT</b> .....	<b>5</b>
2.1	VARIKON TOIMINTAAN LIITTYVÄ RAITIOLIIKENTEE YMPÄRISTÖMELU .....	5
2.2	VARIKON SISÄTILOJEN TOIMINNASTA AIHEUTUVA MELU .....	6
2.3	TÄRINÄÄ JA RUNKOMELUA AIHEUTTAVAT TOIMINNOT .....	6
2.4	MELULLE JA TÄRINÄLLE ALTTIIT TILAT JA ALUEET .....	6
<b>3</b>	<b>MELUN JA TÄRINÄN OHJEARVOT</b> .....	<b>7</b>
3.1	YLEISET VAATIMUKSET .....	7
3.2	VARIKON SISÄTILOJEN ÄÄNIOLOSUHEIDEN VAATIMUKSET.....	8
<b>4</b>	<b>KOHTEEEN ERITYISPIIRTEET MELUN JA TÄRINÄN KANNALTA</b> .....	<b>9</b>
4.1	MAAPERÄ .....	9
4.2	MAAPERÄN TÄRINÄVAIKUTUKSET .....	10
4.3	MAAPERÄN RUNKOMELUVAIKUTUKSET .....	10
4.4	VARIKON PERUSTAMISTAVAN VAIKUTUKSET TÄRINÄN JA RUNKOMELUN KANNALTA .....	11
4.5	VARIKON JA KATUALUEEN VAIHDERATKAISUT .....	11
<b>5</b>	<b>TÄRINÄN JA MELUN TORJUNTAPERIAATTEET</b> .....	<b>11</b>
5.1	VARIKON RAITIOLIIKENTEE RUNKOMELUN ERISTYSRATKAISUT .....	11
5.2	VARIKON PERUSTUKSET.....	12
5.3	VARIKON LATTIARAKENNE.....	14
5.4	ASUINRAKENNUSTEN PERUSTUSTEN ERISTYKSET .....	16
5.5	SUUNNITTELUSSA JA TOTEUTUKSESSA HUOMIOITAVIA RISKEJÄ.....	17
5.6	HÄTÄPOISTUMISTUNNELI .....	18
5.7	PYSÄKÖINTILAITOS.....	18
<b>6</b>	<b>VARIKON MELUNTORJUNTA</b> .....	<b>18</b>
6.1	VARIKON TALOTEKNIIKAN JÄRJESTELMÄT .....	18
6.2	ASUINRAKENNUKSIIN LIITTYVÄT VARIKON TALOTEKNIIKAN KUILUT .....	18
6.3	KATUALUEELLE SIIJOITUVAT VARIKKOA PALVELEVAT RAITIOTIET JA RISTEYSALUEET .....	19
6.4	KANSIPIHA.....	19
6.5	VARIKON HUOLTOHALLIN AKUSTISET VAIMENNUSVERHOUKSET .....	20
<b>7</b>	<b>HANKEKUSTANNUSTEN TARKASTELU</b> .....	<b>21</b>
7.1	VARIKON RAKENTEELLISET RUNKOMELUERISTYKSET .....	21
7.2	ASUINRAKENNUSTEN RAKENTEELLISET RUNKOMELUERISTYKSET .....	21

7.3	VARIKON HUOLTOHALLIN AKUSTISET VAIMENNUSVERHOUKSET .....	22
7.4	TALOTEKNIIKAN LAITTEIDEN JA SAVUNPOISTOPUHALTIMIEN ÄÄNENVAIMENNUKSET .....	22
<b>8</b>	<b>MELUN JA TÄRINÄN TORJUNNAN VASTUURAJAT (KRUUNUSILLAT, LEHTO, HKL).....</b>	<b>22</b>
8.1	VARIKON RUNKOMELUERISTYKSET JA TÄRINÄN TORJUNTA .....	22
8.2	ASUINRAKENNUSTEN RUNKOMELUERISTYKSET JA TÄRINÄN TORJUNTA .....	22
8.3	KATUALUEEN RAITIOTEIDEN ERISTYKSET .....	23
8.4	YMPÄRISTÖMELUN TORJUNTA .....	23
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>23</b>

## 1 TAUSTA

Laajasalon raitiovaunuvarikko sekä tämän yhteyteen rakennettavat asuinkerrostalot ja pihakansi muodostavat yhdessä Reposalmen hybridikorttelin. Raitioliikenteen, varikkotoimintojen ja asuntojen sijoittaminen kiinni toisiinsa edellyttää osaltaan melun, tärinän ja runkomelun leviämisen yksityiskohtaista tarkastelua, torjuntatarpeiden tunnistamista ja torjuntaratkaisuiden määrittelyä.

Hankesuunnittelun yhteydessä on tarkasteltu raitiovaunuvarikon ja asuintoimintojen yhteen rakentamisen vaatimia melun, tärinän ja runkomelun huomiointitarpeita ja rakenteellisia torjuntaperiaatteita. Asumisen kannalta torjuttavaa melua ja värähtelyä aiheuttavat toiminnot ja ratkaisut on tunnistettu varikon suunnittelusta saatujen lähtötietojen perusteella. Työ on tehty läheisessä yhteistyössä rakenne-, geo- ja arkkitehtisuunnittelun kanssa.

Suunnittelussa on keskitytty varikon sisätiloissa tapahtuvan toiminnan melu-, tärinä- ja runkomeluvaiikutusten torjuntaan, mukaan lukien rakenteissa etenevä värähtely sekä rakenteiden äänieristys ympäröiviin meluherkkiin sisätiloihin ja oleskelupihoille.

Suunnittelussa on huomioitu myös kohteen edustalla kulkeva varikon toimintaan liittyvä raitioliikenne. Tämän meluvaikutuksiin, torjuntatarpeisiin ja torjuntaperiaatteisiin on otettu kantaa kohteeseen suunniteltujen asuinrakennusten julkisivujen ja piha-alueiden kannalta.

Työn tuloksena on selvitetty minkälaisilla rakenteellisilla ratkaisuilla varikon ja asuintoimintojen yhteensovitus on teknisesti toteutettavissa. Tarvittaviin eristysratkaisuihin liittyviä kustannusvaikutuksia on arvioitu yhdessä rakennesuunnittelun kanssa.

## 2 VARIKON MELUA JA TÄRINÄÄ AIHEUTTAVAT TOIMINNOT

Hybridikortteliin ollaan sijoittamassa lähekkäin lukuisia melua ja tärinää aiheuttavia toimintoja ja melulle alttiita tiloja ja alueita. Varikon raitioliikenne, toiminta ja tekniset järjestelmät aiheuttavat melua ja värähtelyä. Myös varikon edessä katualueella kulkevat raitiovaunut aiheuttavat melua ja tärinää.

### 2.1 Varikon toimintaan liittyvä raitioliikenteen ympäristömelu

Varikon toimintaan liittyvää raitiovaunuliikennettä kulkee varikon edustalla olevalla katualueella runsaasti etenkin ilta- ja yöaikaan. Lukuisat vaihteet ja risteykset tuottavat impulssimelua, ja jyrkissä kaarteissa raitiovaunujen liike aiheuttaa kaarrekirskuntaa. Raitioliikenteen ympäristömelu aiheuttaa vaatimuksia kadun puolen asuinkortteleiden julkisivuäänieristyksen mitoitukselle. Äänieristyksen on oltava riittävä, jotta raitiovaunujen yöaikaiset meluhuiput eivät häiritse asukkaita. Liikenteestä aiheutuvia melutasoja ja julkisivujen äänieristysvaatimuksia on selvitetty alueen kaavoitusta varten tehdyssä erillisessä ympäristömeluselvityksessä.

## 2.2 Varikon sisätilojen toiminnasta aiheutuva melu

Varikon sisätilojen toimintaan liittyy mm. seuraavia merkittäviä melulähteitä:

- raitiovaunujen liikkuminen erityisesti vaihdealueilla,
- raitiovaunujen tuuletuspuhaltimien käynti,
- varikon huolto- ja korjaustoiminnot,
- pesulinja ja graffitien poisto,
- varikon toimintaan liittyvä raskaan kumipyöräliikenteen huoltoajo,
- järeät talotekniikan laitteet, kuten paineilma- ja jäähdytyskompressorit ja savunpoistopuhaltimet, sekä
- muuntamot.

Talotekniikan laitteista jäähdytys- ja savunpoistolaitteet voivat aiheuttaa myös merkittäviä melutasoja rakennuksen ulkona piha-alueille ja ympäristöön.

## 2.3 Tärinää ja runkomelua aiheuttavat toiminnot

Tärinän ja runkomelun merkittävimmät lähteet kohteessa ovat:

- varikon edustalla katualueella ja risteysalueilla liikkuvat raitiovaunut,
- varikon sisäpuolella kiintoraiteilla liikkuvat raitiovaunut,
- lukuisat vaihteet varikon sisäpuolella,
- varikon huolto- ja korjaustoiminnot; nämä tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa,
- pesulinja, sekä
- varikon järeät talotekniikan laitteet, kuten muuntajat, kompressorit ja kylmälinjat.

## 2.4 Melulle ja tärinälle alttiit tilat ja alueet

Melulle alttiita tiloja ovat kohteeseen rakennettavat asunnot ja liiketilat, sekä varikon toimisto-, työskentely-, tauko- ja lepotilat.

Tärinälle ja runkomelulle alttiita tiloja ovat ensisijaisesti kohteen asunnot, ja toissijaisesti asuinrakennusten ja varikon toimisto- ja liiketilat.

Lähimmät asuintilat ollaan sijoittamassa aivan varikkorakennuksen kyljen viereen sekä kansitasolle varikon kansirakenteen päälle kuten on esitetty *kuvassa 1*.

Hybriditoimintojen yhteensovittamiseksi asuinrakennusten rakennusrungot on toteutettava kauttaaltaan joustavasti irrotettuina varikon rakennusrungosta. Tämä on yhteensovituksen perusedellytys, joka toisaalta myös mahdollistaa häiriötä tuottavien ja häiriölle alttiiden tilojen sijoittelun lähekkäin keskenään.



Kuva 1. Asuinrakennusten sijainti varikkoon nähden.

### 3 MELUN JA TÄRINÄN OHJEARVOT

#### 3.1 Yleiset vaatimukset

Melun ja värähtelyn tilatyypikohtaiset vaatimukset on esitetty *taulukossa 1*. Melun ohjearvoina ovat päivä- ja yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq}$  sekä yksittäisten melutapahtumien enimmäistasot  $L_{AFmax}$ . Runkomelun osalta tarkastellaan enimmäistasoja  $L_{ASmax}$  ja värähtelyn osalta rakenteen värähtelynopeuden enimmäisarvoja  $v_{WmSmax}$ .

*Taulukko 1. Melun ja värähtelyn raja-arvot ja tavoitearvot kohteessa.*

tilatyyppi	keskiäänitaso	enimmäistaso	runkomelutaso	tärinä
	$L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$	$L_{ASmax}$	$v_{Wm,max}$
asuintilat	<b>35 dB</b> (päiväaika) <b>30 dB</b> (yöaika)	45 dB	30 dB	0,30 mm/s
parvekkeet ja piha-alueet	55 dB (päiväaika) 45 dB (talotekniikka)			
toimistotilat	40 dB	50 dB	40 dB	0,40 mm/s
liiketilat	50 dB	60 dB	45 dB	0,60 mm/s



### 3.2 Varikon sisätilojen ääniolosuhteiden vaatimukset

Varikon henkilökunnan työtilojen, taukutilojen sekä mahdollisten valvomotilojen suunnittelussa tulee varmistaa, että tiloissa saavutetaan tilan käyttötarkoituksen ja työsuojelun kannalta riittävän hyvät ääniolosuhteet. Ääniolosuhteista tulee huomioida tilojen melutaso sekä puheen ymmärrettävyys. Melutason tarkastelussa otetaan huomioon varikon meluisten toimintojen tunnistus ja meluntorjuntamahdollisuuksien selvittäminen. Puheen ymmärrettävyys vaikuttaa työturvallisuuteen, ja sitä voidaan parantaa varustamalla kaikuisat työtilat tiloihin soveltuvilla riittävillä vaimennusverhouksilla.

Tilojen käyttötarkoituksen mukaiset suurimmat suositellut melutasot on esitetty *taulukossa 2*. Huoltohallin jälkikäiunta-aikaa tulee rajoittaa akustisella vaimennusverhouksella siten, että jälkikäiunta-aika ei ylitä 2,2 s. Mitoitus perustuu standardiin SFS 5907 rakennusten akustinen luokitus.

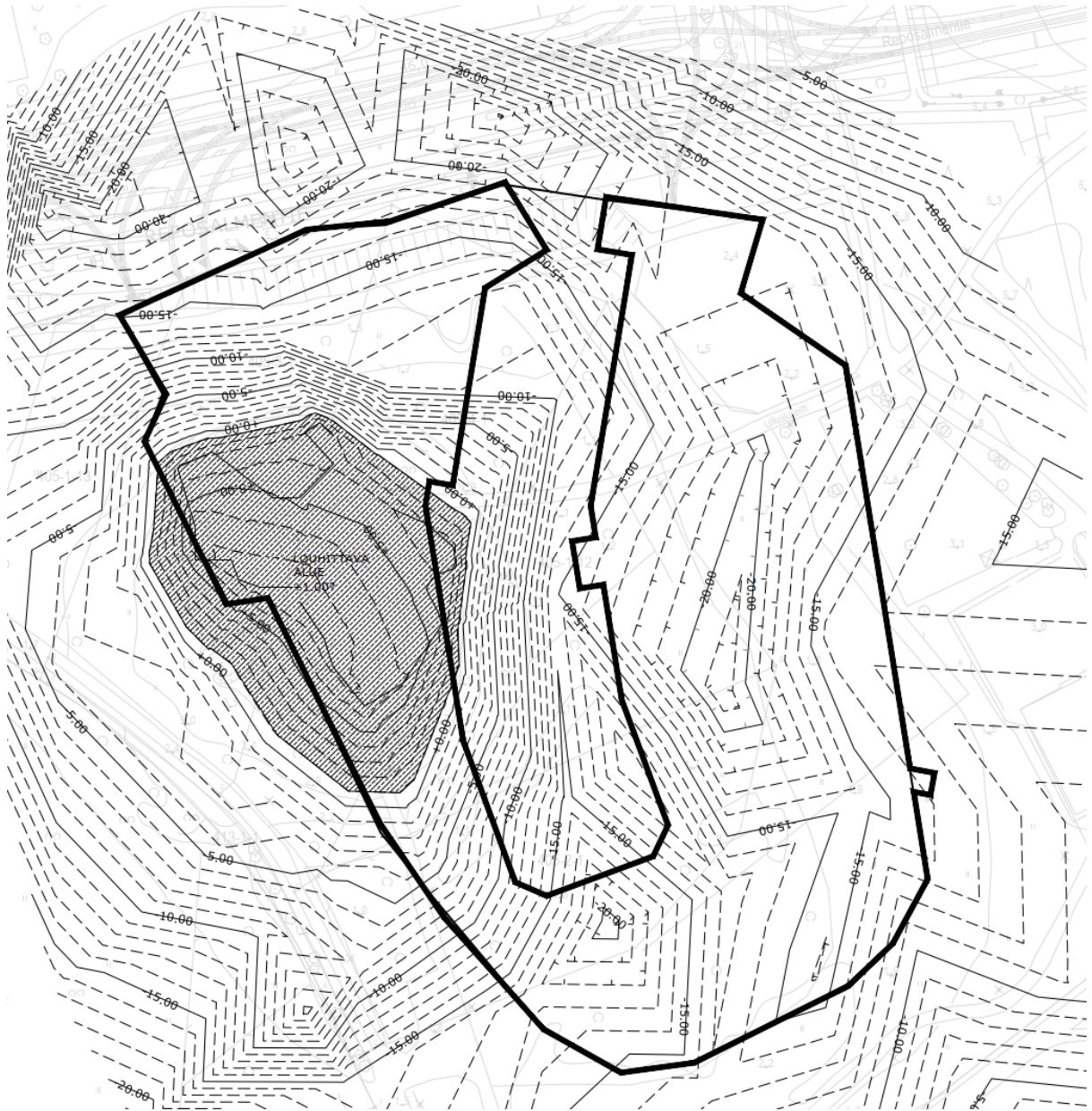
*Taulukko 2. Varikon työtiloissa sovellettavat melurajat.*

työtehtävän tai tilan tyyppi	keskiäänitason enimmäisarvo, $L_{Aeq}$
Puhekommunikaatio tärkeää, tai pysyviä tarkkuus- tai tarkkaavaisuusvaatimuksia. Esimerkiksi valvonta, käsin tehtävä asennus, lajittelu ja varastotyö	< 60 dB
Toiminta, jossa käytetään meluisia laitteita; kuormaus- ja kuljetinlaitteiden käyttö	< 80 dB
Tuotantotila; ilmanvaihdon tms. talotekniikan äänet ilman tuotannon ääniä	< 65 dB
Taukotilat, sosiaalitilat; tuotannon ja talotekniikan äänet	< 50 dB
Valvomot	< 55 dB

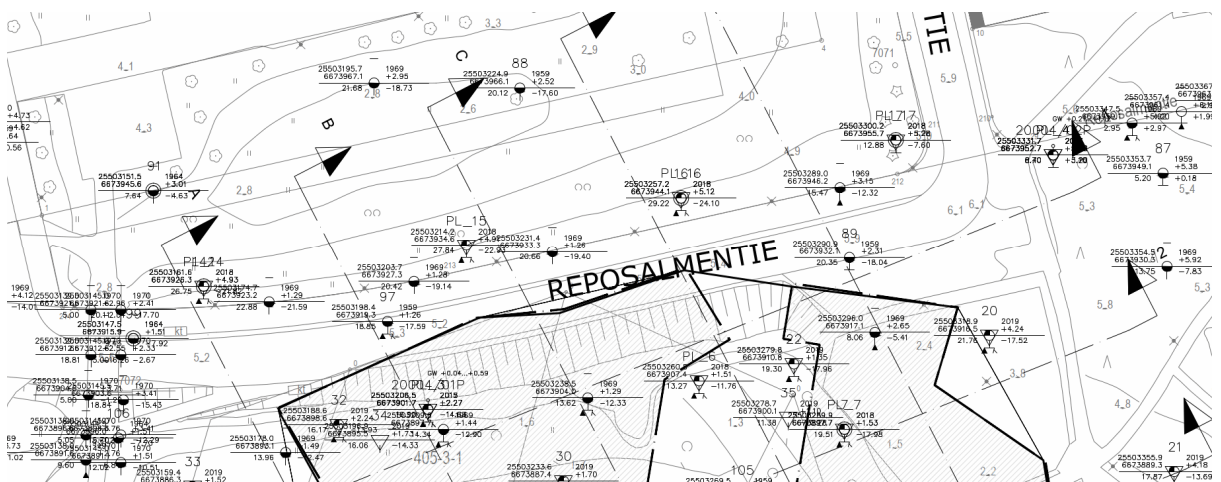
## 4 KOHTEEN ERITYISPIIRTEET MELUN JA TÄRINÄN KANNALTA

### 4.1 Maaperä

Kohteesta laaditut pohjatutkimukset osoittavat, että suunnitellun varikkoalueen maaperä koostuu pääosin löyhistä siltti-, hiekka- ja sorakerrokista, joiden päällä on muutaman metrin savikerros. Hiekkakerrokset ylettyvät kairausten perusteella tyypillisesti 10...20 m syvyyteen nykyisestä maanpinnasta. Alueen keskiosassa on paikallinen kalliokumpare. Pohjavesi on lähellä maan pintaa.



Kuva 2. Valtaosa varikosta ja asuinrakennuksista sijoittuu alueelle, jossa kalliopinta on syvällä ja sen päällä on pehmeitä maakerroksia (tärinärisä). Poikkeuksen muodostaa länsipuolen louhittava alue, jonka kohdalla varikko ja asuinrakennukset perustetaan lähelle kalliopintaa (runkomeluriski).



Kuva 3. Reposalmentien katualueen kohdalla maakerrosten paksuus on 15...25 m. Alue on tärinäherkkää.

## 4.2 Maaperän tärinävaikutukset

Alueen maaperä on varsin tärinäaltista. Löyhä maaperä, kuten alueella esiintyvä savi ja siltti välittävät värähtelyä tehokkaasti.

Varikon toiminnan tärinävaikutukset tulee huomioida sekä katualueen raitioteiden että varikon lattian perustusten suunnittelussa ja toteutuksessa. Tärinän torjunta on tärkeää, jotta katualueen raitioliikenne ei tule aiheuttamaan tärinähaittoja kadunvarren ja kohteen rakennuksiin, eivätkä varikon sisällä kulkevat raitiovaunut pääse aiheuttamaan löyhän maaperän välityksellä kytkeytyviä tärinähaittoja varikon ja asuinrakennusten rakennusrunkoihin.

Mikäli alueen rakennusvaiheessa päädytään käyttämään pudotustiivistysmenetelmää, rakennusvaiheen tärinävaikutukset tulee osaltaan huomioida alueen ympäristössä. Pudotustiivistystyön yhteydessä on mahdollista selvittää myös varikon alle jäävän maaperän dynaamisia ominaisuuksia alueen sisäpuolella tehtävillä erillisillä tärinämittauksilla.

## 4.3 Maaperän runkomeluvaikutukset

Alueen keskiosaan sijoittuvan paikallisen kallioalueen kohdalla sekä sen lähiympäristössä, jossa kalliopinta on lähellä tulevien rakennusten perustuksia, esiintyy runkomeluriski. Kalliopintaan kytkeytyvä raitioliikenteen värähtely muodostaa runkomeluerätteen, joka leviää tehokkaasti kallioperässä ja voi kytkeytyä edelleen viereisiin rakennusrunkoihin aiheuttaen runkomeluhaittaa.

Runkomelun torjunnassa tulee varmistaa, että kaikki kalliopinna lähelle sijoittuvat varikon kiskoja käsittelevät lattia-alueet sekä asuinrakennusten perustukset runkomelueristetään.

Runkomelueräte vaimenee kallioon verrattuna nopeasti pehmeissä maalajeissa. Lyhyillä etäisyyksillä vaimentuminen voi kuitenkin olla niin vähäistä, että runkomelueräte voi kytkeytyä maaperän välityksellä varikon ja viereisten asuinrakennusten runkojen välillä. Tämän vuoksi suunnittelussa tulee toistaiseksi varautua siihen, että asuinrakennusten perustukset tulee kokonaisuudessaan runkomelueristää. Runkomelueristuksen tarvittavaa laajuutta voidaan optimoida varikon valmistumisen yhteydessä tehtävien värähtelymittausten avulla. Mittaustulosten myötä on mahdollista, että osa asuinrakennusten maanvaraisista perustuksista voidaan jättää eristämättä, tai niihin voidaan sijoittaa kevyempi eristys.

Runkomelueräte leviää myös katualueelta kadun koviin pintarakenteiden välityksellä viereisiin rakennusrunkoihin. Roudan vaikutukset voimistavat tätä ilmiötä talvisin. Kadun puoleiset asuinrakennukset tulee tämän vuoksi runkomelueristää myös katualueen raitioteiltä kytkeytyvältä runkomeluerätteeltä.

#### 4.4 Varikon perustamistavan vaikutukset tärinän ja runkomelun kannalta

Varikkorakennuksen perustamistavan valinnassa sekä perustusrakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa on pyritty raitiovaunujen aiheuttamien tärinävaikutusten minimointiin. Varikkoa ollaan rakentamassa valtaosin pehmeälle ja itsessään tärinäalttiille maaperälle, joka tarjoaa vain heikosti tukea raitiovaunujen liikkumisesta aiheutuvaa dynaamista värähtelyherätettä vastaan.

Tärinän torjunta varikon perustuksissa on hybridikohteen onnistuneen toteutuksen kannalta olennaista, jotta pientaajuinen havaittava tärinä ei kytkeydy kansipihan ja asuinrakennusten runkoihin, ja aiheuta sisätiloissa havaittavia tärinähaittoja. Asuinrakennusten välipohjien pystysuuntaiset resonanssit ja rakennusrunkojen vaakasuuntaiset resonanssit voivat osaltaan vahvistaa rakennusrunkoihin kytkeytyvää tärinäherätettä.

Rakenteisiin kytkeytyneen tärinä- tai runkomeluherätteen torjunta on kohteen valmistumisen jälkeen käytännössä joko erittäin vaikeaa tai mahdotonta, joten näiden torjunta on huomioitava varikon ja asuinrakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa riittävällä riskitasolla. Vaikka savimaat poistetaan alta, löysä ja märkä maaperä voi osoittautua tärinän hallinnan kannalta haastavaksi. Riskinä on yhteen tai useampaan asuinrakennukseen kohdistuva tärinähaitta, joka aiheutuu raitiovaunujen liikkeistä varikon tiloissa.

#### 4.5 Varikon ja katualueen vaihderatkaisut

Varikon sisätilojen lukuisat vaihteet muodostavat merkittävän häiriölähteen raitiovaunujen liikkumisesta aiheutuvan melun, runkomelun ja tärinän kannalta. Vaihteiden kohdalla kiskojen ajopinta ei ole yhtenäinen, vaan siinä on rakenteellisia katkoksia, jotka aiheuttavat voimakasta impulssimaista melua ja tärinäherätettä raitiovaunun kulkiessa vaihteen yli.

Varikolle ja sen edustalla olevalle katualueelle on tulossa syväuraiset vaihteet.

Vaihteiden tärinä- ja meluvaikutuksia on arvioitu syväuraisen vaihteelle tehdyillä koemittauksilla. Mittaustuloksia hyödynnetään jatkosuunnittelussa eristysmitoituksen osalta.

### 5 TÄRINÄN JA MELUN TORJUNTAPERIAATTEET

#### 5.1 Varikon raitioliikenteen runkomelun eristysratkaisut

Hybridikortteliin sijoitetun raitioliikenteen ja asumisen toimivan yhteensovituksen edellyttämät tärinän ja runkomelun eristysvaatimukset ovat poikkeuksellisen suuria, ja tekevät kohteen suunnittelusta ja onnistuneesta toteutuksesta myös selvästi tavanomaista haastavamman.

Varikon sisätiloissa kulkevan raitioliikenteen runkomelu- ja tärinähaitat on suunniteltu torjuttavaksi rakenteellisesti kahdessa vyöhykkeessä. Primäärieristykseenä toimii varikolle toteutettava kelluva lattiarakenne, joka vaimentaa kiskoista ja vaihteista aiheutuvan värähtelyherätteen kytkeytymistä varikkorakennuksen runkorakenteisiin. Riittävän eristävyuden varmistamiseksi kohteeseen suunnitellaan myös sekundäärinen eristys, joka sijoittuu asuinrakennusten ja varikkorakennuksen/pihakannen välisiin liitoksiin.

Kahden eristysvyöhykkeen käyttö mahdollistaa eristyksen mitoittamisen markkinoilta saatavissa olevilla eristystuotteilla, ja pienentää osaltaan asuntojen melu- ja tärinäriskejä. Koska raitiovaunubarikko on tarkoitus rakentaa ja ottaa koekäyttöön ennen asuinrakennusten rakentamisen aloitusta, asuinrakennuksiin liittyvän rakennuskohtaisen sekundäärieristyksen tarve ja mitoitus voidaan edelleen tarkistaa ja optimoida kohteessa tehtävin mittauksin. Tämä voi osaltaan mahdollistaa merkittävät

kustannussäästöt sekundäärieristyksen toteutettavissa ratkaisuisa, ja varmistaa samalla, että asuinrakennukset toteutetaan varmasti riittävän eristyksen varaan.

## 5.2 Varikon perustukset

Varikon perustusten suunnittelussa on pyritty minimoimaan pientaajuisen tärinän kytkeytyminen varikon alapohjan perustusten sekä varikkohallin ja asuinrakennusten perustusten välillä. Varikon perustustavaksi on tässä vaiheessa suunniteltu paalujen varaan rakennettava raskas pohjalaatta. Tämän päälle tulee paksu täyttökerros talotekniikan vetoja varten, ja tämän päälle tärinäeristeiden varaan kellutettava varikon lattialaatta, johon kiintoraiteet sijoitetaan. Kellutettu lattiarakenne tarvitaan kaikille raiteistoja käsittäville alueille. Muissa tiloissa lattiarakenteet voidaan toteuttaa tavanomaisesti.

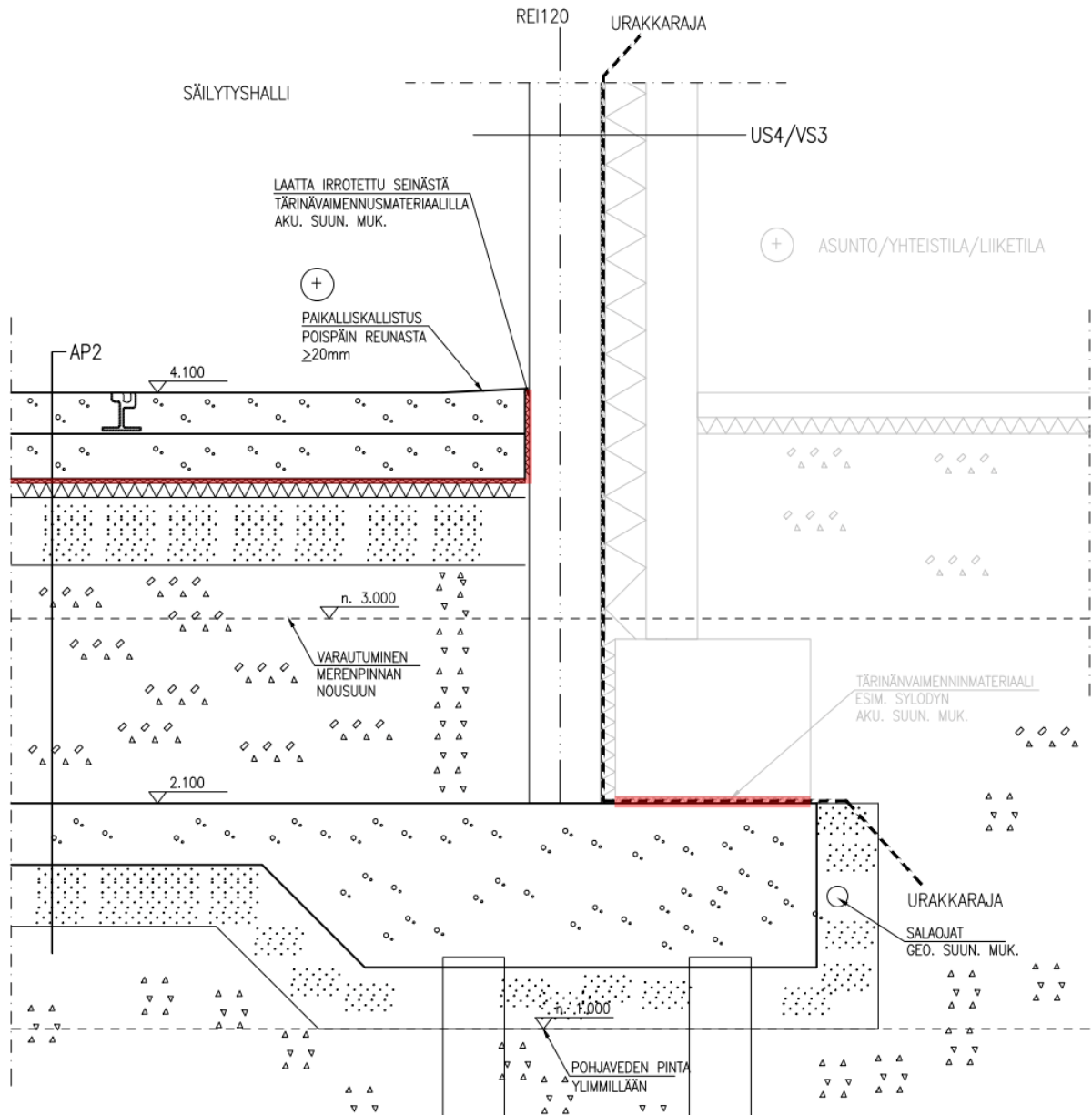
Pientaajuisen tärinän torjunnassa suositeltavin ratkaisu on mahdollisimman massiivisen ja jäykän pohjalaatan toteuttaminen varikkorakennuksen alle. Toimintaperiaate on sama riippumatta siitä, onko laatta maavarainen vai paaluperustainen. Pohjalaatan massan tulee olla merkittävä sen päällä kulkeviin raitiovaunuihin nähden, jolloin laatan ja alla vaikuttavan maaperän sekä perustusten yhteinen inertia pienentää tehokkaasti yläpuolella kulkevista raitiovaunuista kytkeytyvän tärinäherätteen voimakkuutta. Paksun pohjalaatan jäykkyys auttaa jakamaan paaluperustuksiin ja pehmeään maaperään paikallisesti kohdistuvaa tärinäherätettä, jolloin kriittisille alueille kohdistuvat herätevoimat ovat pienempiä.

Myös varikon viereen tulevien asuinrakennusten perustamistavassa olisi aiheellista pyrkiä kasvattamaan perustusten massaa ja jäykkyyttä siten, että pienitaajuinen värähtely kytkeytyy mahdollisimman heikosti varikon perustuksista asuinrakennusten rakennusrunkoihin. Varikon ulkoseinän ja viereisen asuinrakennuksen jakama massiivinen antura (kuva 4) on tärinätorjunnan kannalta hyvä ratkaisu. Asuinrakennuksen anturan alle sijoitettava sekundäärinen runkomelueristys varmistaa osaltaan, että runkomelua aiheuttavat äänitaajuudet eivät pääse kytkeytymään yhteisestä anturasta asuinrakennuksen runkoon.

Kohdealueen maaperän ominaistuuksia on aiheellista selvittää koetiivistyksen tai -paalutuksen yhteydessä alueella tehtävin värähtelymittauksin. Tällöin jatkosuunnittelussa on mahdollista torjua tärinän pystysuuntaisen komponentin kytkeytymistä maaperän ja rakennusten perustusten välillä. Torjunnassa paalujen anturakohtainen resonanssimitoitus voidaan suunnitella siten, että varikon lattian paalujen resonanssit mitoitetaan eri taajuuksille kuin tärinäalttiiden rakennusosien paalut ja maaperässä esiintyvät ominaistuuudet.

Paalut voidaan mitoitaa, kun anturakohtaiset kuormitukset, paalumäärät ja paalujen likimääräiset pituudet ovat tiedossa. Paalujen resonanssitaajuutta on mahdollista säätää sijoittamalla osaan anturoista joko tavallista paksumpia tai ohuempia paaluja. Anturakohtaisesti tarvittavat paalujen lukumäärät ja anturoiden mitat valitaan tällöin vastaavasti.

Vaakasuuntaisen tärinäkomponentin osalta torjunta voi olla vaikeampaa. Paalutusta voidaan pyrkiä jäykistämään valitsemalla mahdollisuuksien rajoissa jäykempiä paaluja. Mahdollisesta vinopaalutuksesta ei kuitenkaan ole mahdollista tehdä niin jäykkää, että se kykenisi toimimaan anturoiden vaakasuuntaista värähtelyä jäykistävänä elementtinä. Haasteena tässä on, että tärinän häiritsevään kytkeytymiseen riittävän värähtelyn liikepoikkeamat voivat olla selvästi alle millimetrin luokkaa.



Kuva 4. Varikon ja viereisen asuinrakennuksen perustamistapa ja yhteinen antura. Kuvassa näkyy myös varikon kelluvan lattian primäärieristys sekä asuinrakennuksen perustusten sekundäärieristys. Tärinäeristeiden sijoitteluperiaatteet on merkitty kuvaan punaisella.

### 5.3 Varikon lattiarakenne

Varikon ratarakenteet toteutetaan kiintoraiteina betonilattialle. Raiteista rakennuksen rakenteisiin kytkeytyvä voimakas värähtelyheräte vaimennetaan toteuttamalla kaikkien varikon raitiovaunukalustolle käytettävien alueiden (pesu-, huolto-, ja säilytyshallit) lattiarakenteet kelluvana ratkaisuna (primäärieristys). Lattialaatta kellutetaan runkomelu- ja tärinäherätteen kannalta oikein mitoitettavan tärinäeristysmaton päälle. Laatan reunat ja läpiviennit toteutetaan kauttaaltaan joustavilla irrotuskaistoilla. Kellutettavan alueen laajuus käsittää kaikki raiteistot, ja on pinta-alaltaan noin 13 000 m<sup>2</sup>. Kumipyöräliikenteellä olevaa huoltoaluetta ei kelluteta. Varikon kellutettava lattia-alue on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Varikon kellutettava lattia-alue käsittää kaikki raidealueet. Kelluva laatta toteutetaan irti kantavista seinälinjoista ja pilareista.

Varikon lattiarakenteen irrotusperiaatteet on esitetty kuvissa 4 (seinän liittymä), 6 (pilarin liittymä) ja 7 (huoltomonttu). Tärinäeristysten sijoittelu on merkitty kuviin punaisella.

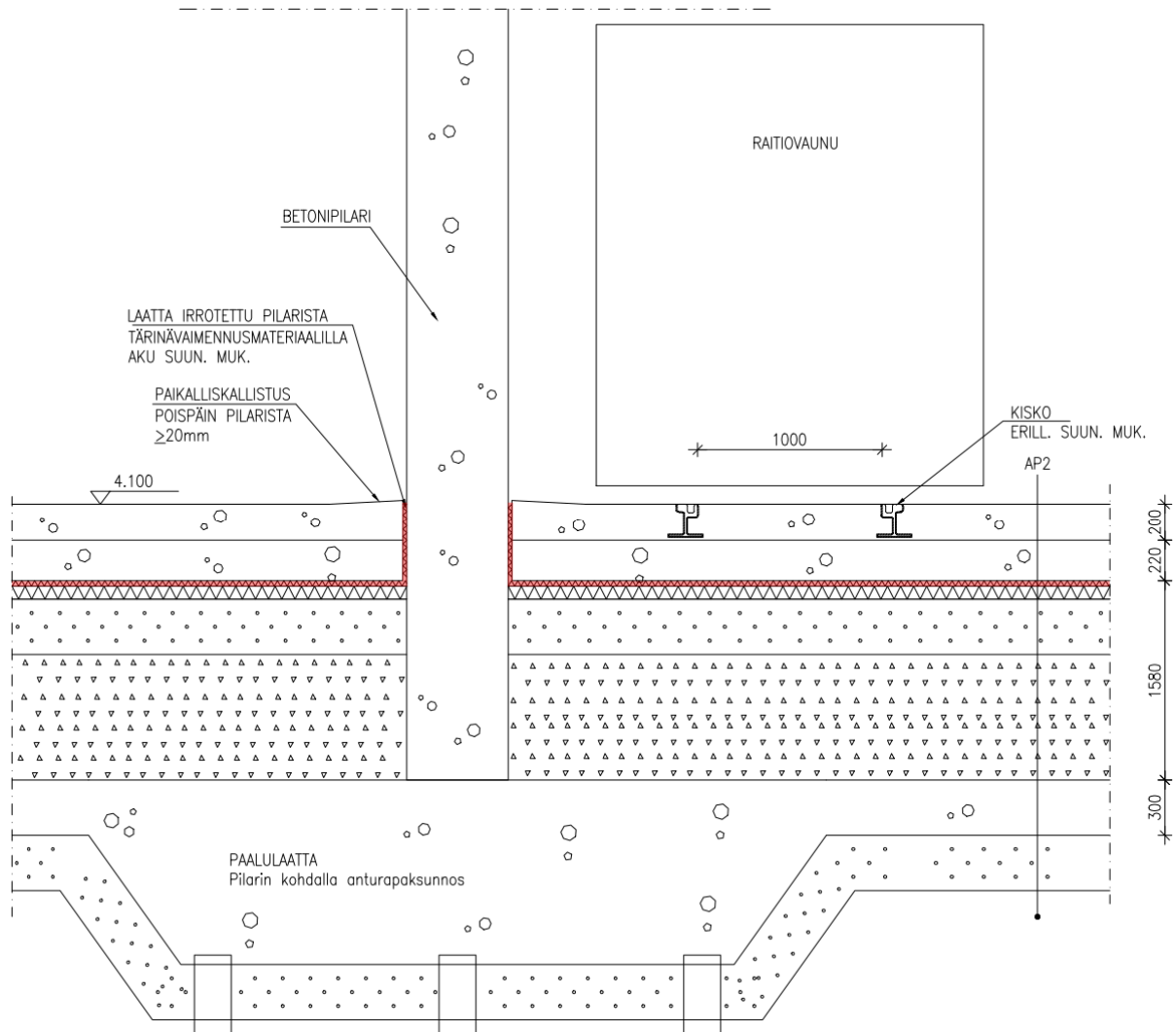
Raitiovaunujen kaarteissa ja vaihteissa ajosta sekä kiihdytyksistä ja jarrutuksista aiheutuvat suuret vaakavoimat tulee huomioida kelluvien lattiarakenteiden ja pystykaistojen suunnittelussa, jotta näistä ei aiheudu tärinäherätteen kytkeytymistä varikon kantavaan rakennusrunkoon, eivätkä pystykaistaeristykset pääse vaurioitumaan käytössä. Kellutetun betonilaatan inertiaa voidaan osaltaan hyödyntää toteuttamalla pintalaatta mahdollisimman suurina yhtenäisinä osina. Rakennusteknisesti tämä on mahdollista valamalla laatta ensin pienempinä alueina, jotka liitetään sitten kiinni toisiinsa. Vaakavoimien aiheuttamaa tärinäherätettä voidaan tarvittaessa hallita jäykistämällä lattiapinnan alle jääviä pilarien perustuksia toteuttamalla ne pilarin poikkileikkausta laajempina tai toisiinsa liittyvinä nauhamaisina osina.

Lattialaatan kellutus tehdään sijoittamalla pintalaatan alle runkomelueristekerros. Kelluvan laatan kylkien mekaaninen kontakti rakennusrunkoon estetään jokaisen pilarin ympäri sekä kaikkien laatan vierustalla kulkevien kantavien seinälinjojen kylkiä vasten sijoitettavilla pystyeristyskaistoilla. Kelluvan

laatan ja sen alla olevan eristyksen resonanssitaajuuden tulee olla alle 15 Hz, jotta ratkaisulla on mahdollista saavuttaa kohteen vaatimusten kannalta riittävä runkomelun vaimennus.

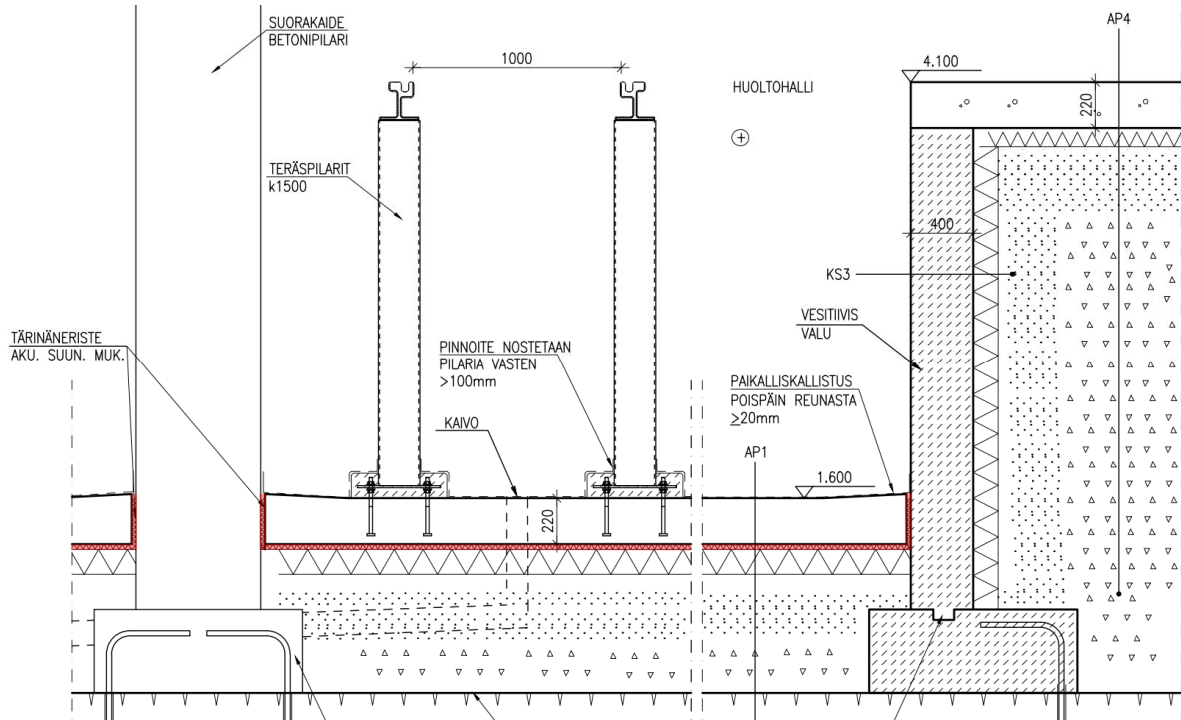
Hankesuunnitteluvaiheen eristysmitoitus on tehty ja kustannukset laskettu käyttäen eristystuoteratkaisuna Getzner Sylomer SR55- tai SR110-elastomeerimattoja, jotka täyttävät ratkaisulle asetetut tekniset vaatimukset. Materiaalilaatu määräytyy sille kohdistuvan kuormituksen perusteella. Tämä tulee tämentää jatkosuunnittelussa.

Lattialaatan alle tarvitaan 50 mm paksuinen eristys koko 13 000 m<sup>2</sup> pinta-alalle. Pilarien ja seinälinjojen pystykaistoihin tarvitaan 25 mm paksuinen eristys yhteensä noin 650 m<sup>2</sup> pinta-alalle.



Kuva 6. Varikon kelluvan lattian ja betonipilarin eristysperiaate. Tärinäeristeiden sijoitteluperiaatteet on merkitty kuvaan punaisella.





Kuva 7. Varikon lattian kellutusperiaate huoltomonttujen kohdalla. Tärinäeristeiden sijoitteluperiaatteet on merkitty kuvaan punaisella.

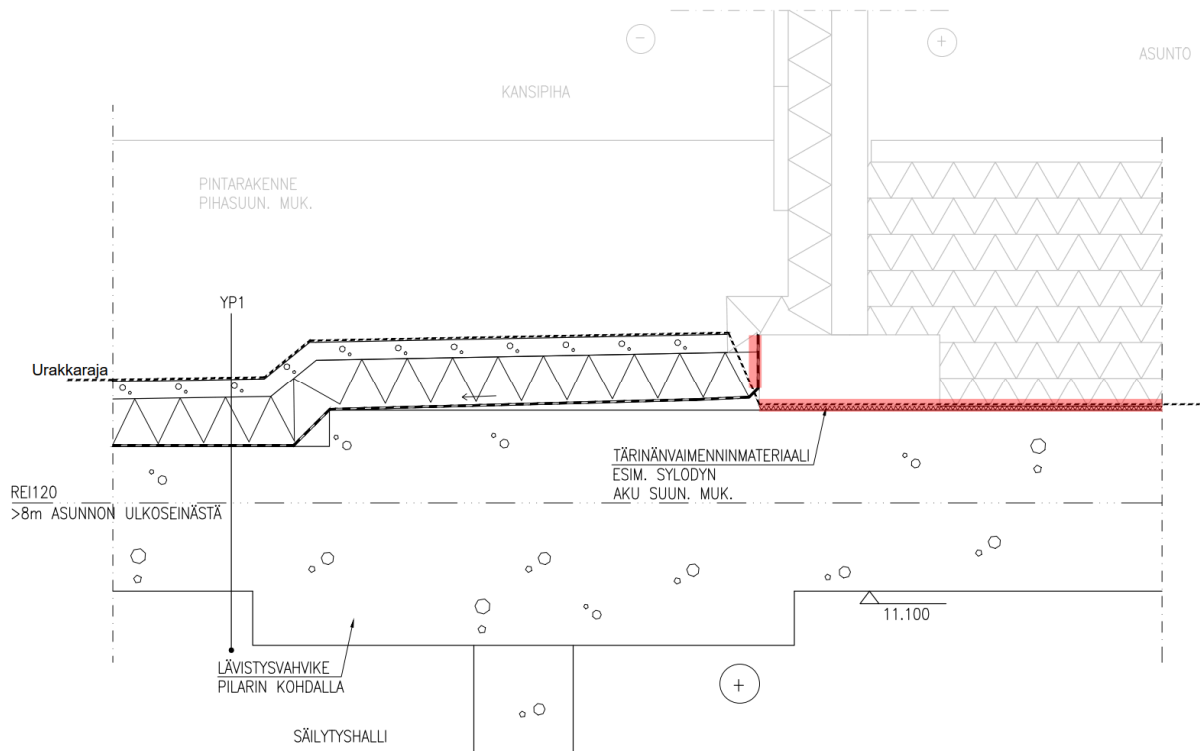
#### 5.4 Asuinrakennusten perustusten eristykset

Asuinrakennukset ja niiden perustukset toteutetaan rakenteellisesti irti varikon ja kannen rakenteista, ja näiden väliin sijoitetaan sekundäärinen runkomelueristys. Sekundäärieristykseenä hankkeessa varaudutaan siihen, että myös varikon päälle ja viereen sijoittuvat asuinrakennukset joudutaan kelluttamaan vastaavien tärinäeristeiden varaan. Koska suunnitteilla oleva kohde on varsin ainutkertainen, sekundäärieristeiden täsmällinen tarve ja mitoitus selviävät vasta varikon rakentamisen myötä kohteessa tehtävien värähtelymittausten perusteella. Hankesuunnitteluvaiheessa on tämän vuoksi varauduttu siihen, että kaikki asuinrakennukset kellutetaan raskailla eritysratkaisuilla.

Irritusperiaatteet on suunniteltu yhteistyössä rakennesuunnittelijoiden kanssa, ja ne näkyvät kuvissa 4 ja 8.

Sekundäärieristysten mitoitus perustuu asuinrakennusten rakennesuunnittelijalta saatuihin alustaviin rakennuskohtaisiin kuormitustietoihin, jotka on jaettu varikon kannen päälle tukeutuviin sekä maavaraisille perustuksille tukeutuviin massoihin. Eristys sijoitetaan rakennusten halkaistujen anturoiden ja sokkelilinjojen alle; rakennesuunnittelijan arvion mukaan näiden kantavien rakenteiden pinta-alat ovat noin 35 % rakennusten pohjapinta-alasta.

Eristysmateriaalien värähtelyteknisen mitoituksen vaatimukset on tässä vaiheessa aseteltu samoin kuin varikon lattian tapauksessa. Asuinrakennusten eristyksessä käytetään 25 mm tai 50 mm paksuisia Sylomer SR110, SR220, SR450 tai SR850-eristysmattoja.



Kuva 8. Kannen päälle sijoittuvien asuinrakennusten perustusten sekundäärieristysten periaate. Tärinäeristeiden sijoitteluperiaatteet on merkitty kuvaan punaisella.

## 5.5 Suunnittelussa ja toteutuksessa huomioitavia riskejä

Rakenne- ja arkkitehtisuunnittelun sekä varikon käyttäjän tekemässä jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa tulee osaltaan huolehtia siitä, että kellutettuja rakenteita ei milteiin kohdin oikosuljeta mekaanisesti rakennuksen ympäröiviin rakenteisiin. Irrotusratkaisut tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että ne kestävät rakennuksen käyttöä, ja/tai ne on mahdollista huoltaa ja peruskorjata tarvittaessa.

Kelluvan lattialaatan osalta kriittisiä alueita ovat alapuolinen perustus, laatan vieressä ja keskellä olevat seinät ja pilarit, sekä kaikki lattialaatan läpäisevät talotekniikan ja varikon tekniikan rakenteet ja ratkaisut.

Kaikkien kelluvan laatan päälle toteutettavien rakenteiden ja ratkaisuiden, kuten huoltotasojen suunnittelussa ja asennuksessa on varmistettava, että niitä ei kiinnitetä tai sijoiteta kiinni rakennusrunkoon, jolloin ne muodostaisivat mekaanisen oikosulun kelluvan laatan ja rakennusrungon välillä. Tämä asia tulee varmistaa myös varikon omien suunnittelijoiden ja käyttäjien kanssa.

Asuinrakennusten ja varikon välisten liitosten osalta kriittisiä kohtia ovat alapuolinen perustus, vierekäiset toisistaan irti jäävät seinälinjat (ilmaväli 100 mm), varikon ja asuinrakennuksen julkisivujen väliset liitokset, varikon kannen päälle sijoittuva asuinrakennuksen perustus, sekä asuinrakennuksiin varikon rungosta liittyvät hormit, talotekniikan kanavoinnit ja läpiviennit. Näiden yhteensovitus tulee tehdä tiiviissä yhteistyössä asuinrakennusten ja varikon projektien välillä.

Kelluvien rakenteiden liitokset ja niiden toteutuksen työvaiheet tulee suunnitella siten, että ratkaisu ohjaa oikeaan toteutukseen. Urakan valvonta tulee toteuttaa siten, että mahdolliset työvirheet havaitaan varmasti ja päästään korjaamaan ennen niiden peittymistä yläpuolisten rakenteiden alle.

## 5.6 Hätäpoistumistunneli

Varikon säilytyshallin alle on suunniteltu hätäpoistumistunneli, johon liittyvät portaikot ja kulkutiet läpäisevät varikon kelluvan lattiarakenteen. Koska tunnelissa ei itsessään ole voimakasta värähtelyä aiheuttavia häiriölähteitä, tunnelin rakenteet voivat olla kiinni rakennuksen anturaperustuksissa. Kelluvan lattian läpäisevillä kohdilla kaikki liitosratkaisut tulee kuitenkin suunnitella siten, että kelluvaa lattiaa ei oikosuljeta mekaanisesti rakennukseen, talotekniikkaan tai varikon toimintavarustukseen liittyvillä rakenteilla ja ratkaisuilla.

## 5.7 Pysäköintilaitos

Varikkorakennuksen keskelle sijoittuva pysäköintilaitos ei ole käyttötarkoituksensa puolesta herkkä melulle tai värähtelylle, eikä se myöskään itse tuota merkittävää melua tai tärinää. Koska parkkihallin rakenteet ovat osa varikon ja sen kansirakenteen rakennusrunkoa, raitiovaunujen värähtelyn kytkeytyminen tulee kuitenkin estää myös parkkihallin rakenteisiin.

Koska parkkihalli ja varikon tilat ovat eri paloalueilla, tilojen välisen palosuojauksen edellyttämät rakenteet tuottavat itsessään riittävän hyvän ilmaäänieristyksen varikon ja parkkihallin välille.

## 6 VARIKON MELUNTORJUNTA

Ilmaäänenä leviävän melun osalta on osoitettu seuraavat torjuntatarpeet:

- Ilmaäänieristys varikon tiloista asuntoihin, asuinpihoille ja pihakannelle. Julkisivujen rakenteet, ikkunat, talotekniikan läpiviennit.
- Talotekniikan laitteiden äänitasot lähimpiin melulle altistuviin ulkotiloihin: pihakannelle, asuinpihoille ja parvekkeille.
- Savunpoistopuhaltimien koekäyttöjen melutasot lähimpiin melulle altistuviin ulkotiloihin sekä asuintiloihin.
- Kadun risteysalueiden raitioliikenteestä aiheutuva melu: kadun puoleisten asuintilojen ja parvekkeiden julkisivut.

Asuinrakennusten julkisivujen äänieristysvaatimukset sekä parvekkeiden ja piha-alueiden melutorjuntaan tarvittavat ratkaisut on esitetty kohteesta viitesuunnitelmavaiheessa tehdyssä ympäristömeluselvityksessä, sekä asuinrakennushankkeen kaavoitusta varten tuottamassa erillisessä meluselvityksessä.

### 6.1 Varikon talotekniikan järjestelmät

Varikon melua aiheuttavat laitteistot sekä niiden meluvaatimukset, torjuntatarpeet ja torjuntaperiaatteet on hankesuunnittelun yhteydessä läpikäyty TATE-suunnittelun kanssa, ja nämä tarpeet on viety osaksi TATE-suunnitelmia.

### 6.2 Asuinrakennuksiin liittyvät varikon talotekniikan kuilut

Varikon ilmanvaihto ja savunpoisto suunnitellaan suurelta osin keskitettäväksi rakennusaineisiin talotekniikan kuiluihin, jotka kulkevat pihakannen läpi ylös asuinrakennusten katoille.

Asuinrakennuksiin liittyvien kuilujen rakenteet tulee kansitason kohdalla katkaista sopivalla tärinäeristysratkaisulla, jotta kuilurakenteet eivät kytke värähtelyä varikon rakennusrungosta asuintalon rakennusrunkoon. Ratkaisut tulee yhteensovittaa varikkoprojektin ja asuinrakennusprojektin yhteistyönä.

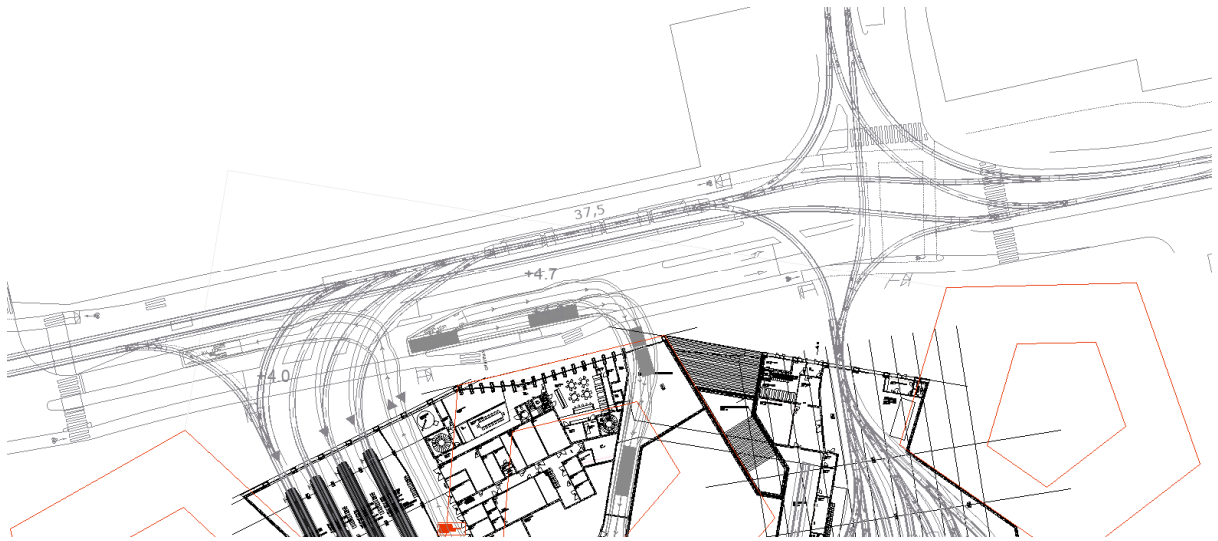
Varikon savunpoistopuhaltimien säännöllisestä koekäytöstä aiheutuu lyhytkestoista mutta mahdollisesti merkittävän voimakasta melua, jonka torjunta tulee huomioida ja ratkaista jatkosuunnittelussa. Puhaltimet tulee varustaa äänenvaimentimilla.

Jotta vaimennustarve ei muodostu kohtuuttomaksi koekäyttöjen meluhaitan varsin lyhytaikaiseen ja harvaan esiintymistiheyteen nähden, projektin on suositeltavaa selvittää rakennusvalvonnan kanssa, voidaanko meluntorjunnan mitoitus tehdä savunpoiston koekäyttöjen osalta siten, että asuintilojen sisämelun päivä- ja yöohjearvot eivät ylity. Perusteena on, että savunpoiston koekäytöt eivät ole häiriönä rinnastettavissa jatkuvatoimisiin talotekniikan laitteisiin, joilta vaaditaan  $L_{Aeq} < 45$  dB ulkomelun ohjearvon täytyminen oleskelupihoilla ja parvekkeilla. Nämä periaatteet on hankesuunnitteluvaiheessa läpikäyty jo kaavoittajan kanssa.

### 6.3 Katualueelle sijoittuvat varikkoa palvelevat raitiotiet ja risteysalueet

Katualueelle sijoittuvien raitioteiden ja risteysalueiden tärinä- ja runkomelueristys tulee huomioida ja tarvittaessa torjua ratarakenteissa ja niiden perustuksissa. Varikon edustalle katualueelle suunnitellut ratalinjaukset näkyvät kuvassa 9. Koska katualueen alla on varsin paksu kerros pehmeitä maalajeja, paalulaatta tai vastaava jäykkä perustamistapa on hyvin todennäköisesti tarpeen raitioteiden ympäristön rakennuksiin leviävien tärinähaittojen torjumiseksi.

Runkomelueristys on tässä kohdin selkeintä sijoittaa asuinrakennusten perustuksiin, koska se tarvitaan joka tapauksessa varikon kannalta. Katua lähimpien asuinrakennusten kadunpuoleisille maanalaisille seinäpinnoille tulee sijoittaa runkomelua eristävät pystykaistat, joilla torjutaan kadun kovan pintarakenteen välityksellä rakennusrungon kylkeen kytkeytyvää raitioliikenteen runkomeluerätettä.



Kuva 9. Varikon edustalle katualueelle suunnitellut ratalinjaukset. Lukuisat vaihteet ja raideristeykset tuottavat merkittävää tärinä- ja runkomeluerätettä sekä ilmaääninä leviävää ympäristömelua, jotka tulee huomioida radan perustamistavoissa sekä asuinrakennusten julkisivujen mitoituksessa.

### 6.4 Kansipiha

Varikon päälle asuinrakennusten keskelle sijoittuva kansipiha on tarkoitus rakentaa puistomaiseksi ulkoilu- ja oleskelutilaksi. Kansipihan oleskelualueiden ääniolosuhteiden vaatimustaso on rinnastettavissa oleskelupihoihin. Varikon ja asuinrakennusten taloteknisten laitteiden äänitason  $L_{Aeq}$  ei tule ylittää 45 dB. Korttelin edustalta ja ympäristöstä kantautuvan tie- ja raitioliikenteen ja muun ympäristömelun osalta raja-arvona on  $L_{Aeq} \leq 55$  dB päiväaikaan ja  $L_{Aeq} \leq 50$  dB yöaikaan (ns. vanha alue).

Samat meluvaatimukset koskevat myös varikon viereen asuinrakennusten väliin sijoittuvia piha-alueita.

Asuntojen piha-alueiden puoleisten varikon seinärakenteiden ja mahdollisten ikkunoiden äänieristävyys tulee jatkosuunnittelussa selvittää ja mitoittaa annettujen meluvaatimusten kannalta riittäväksi. Mitoitus voidaan tehdä aluekohtaisesti huomioiden varikon eri toimintoihin liittyvät tyypilliset sisämelutasot.

## 6.5 Varikon huoltohallin akustiset vaimennusverhoukset

Varikon huoltohallin betonirakenteiseen korkeaan tilaan tarvitaan lisättyä absorptiopintaa noin 50 % lattiapinta-alasta. Vaimennusverhouksilla on työsuojelullinen merkitys, sillä niillä hallitaan työtiloissa esiintyviä melutasoja ja varmistetaan, että kaikuisan tilan puheenymmärrettävyys säilyy riittävänä sujuvan puhekommunikaation ja esimerkiksi varoitusten kuulemiseksi.

Suosittelemme, että vaimennusverhouksia sijoitetaan tilaan noin 2200 - 2500 m<sup>2</sup>. Verhoukset voidaan mahdollisuuksien mukaan ripustaa pystyasentoon kattoon (melusiippo). Osa verhouksista tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa työpisteiden lähelle seinäpinoille ja huoltomonttujen kylkiin. Vaimennettava alue on esitetty liitteen periaatekuvassa.

Soveltuva kattoon ripustettava vaimennustuote on esim. Parafon Foil Baffle -melusiippo, levyaksuus 50 mm.



Kuva 10. Varikon huoltohallin alue, johon sijoitetaan akustisia vaimennusverhouksia, on merkitty kuvaan vaalean sinisellä. Vaimennusverhoukset sijoitetaan tilan kattoon ja mahdollisuuksien mukaan huoltomonttujen kylkiin sekä työpisteiden lähellä oleville seinäpinoille.

## 7 HANKEKUSTANNUSTEN TARKASTELU

Suurimmat kustannukset liittyvät varikon ja asuinkorttelin yhdistelmän muodostaman hybridirakentamisen edellytyksenä olevaan melun- ja värähtelyntorjuntaan.

### 7.1 Varikon rakenteelliset runkomelueristykset

Varikon kellutettuun lattiaan tarvitaan noin 13 000 m<sup>2</sup> runkomelueristystä.

Eristysmateriaalien suuntaa-antavat yksikköhinnat ovat seuraavat 25 mm paksuiselle matolle: SR55: 135,60 €/m<sup>2</sup>, SR110: 182,40 €/m<sup>2</sup> (pelkkä materiaalikustannus, alv 0%). 50 mm paksuiselle matolle yksikköhinnat ovat lähtökohtaisesti kaksinkertaiset. Hinnoissa on huomioitu kohteen erittäin suuriin materiaalmääriin liittyvä 40 % määrälennus (maahantuojan ilmoitus 13.12.2019).

Varikon lattialaatan kellutuksen laskennallisia eristyskustannuksia on arvioitu alla. Laskenta on tehty kahdelle vaihtoehdoiselle materiaalille (SR55 ja SR110). Jatkosuunnittelussa eristysmitoitus voi johtaa jompaankumpaan näistä materiaaleista, koska lähtötiedot raitiovaunujen massan eristykselle muodostamasta kuormituksesta eivät tässä suunnitteluvaiheessa ole vielä täsmällisiä.

Varikon lattiarakenteen eristykset yhteensä						
	tarve, m <sup>2</sup>	SR55-25	SR110-25	SR55-50	SR110-50	
		135.60	182.40	271.20	364.80	€/m <sup>2</sup>
<b>lattian kellutus</b>	13000			13000		3 525 600 €
<b>pilarien pystykaistat</b>	150	150				20 340 €
<b>seinien pystykaistat</b>	500	500				67 800 €
<b>yhteensä</b>	13650	650		13000		3 613 740 €
	tarve, m <sup>2</sup>	SR55-25	SR110-25	SR55-50	SR110-50	
		135.60	182.40	271.20	364.80	€/m <sup>2</sup>
<b>lattian kellutus</b>	13000				13000	4 742 400 €
<b>pilarien pystykaistat</b>	150	150				20 340 €
<b>seinien pystykaistat</b>	500	500				67 800 €
<b>yhteensä</b>	13650	650			13000	4 830 540 €

Jatkosuunnittelussa on aiheellista selvittää, olisiko varikon kelluva lattiarakenne rakenneteknisesti mahdollista toteuttaa liittolaattatyypisellä ratkaisulla, jonka alle eristys sijoitetaan kaistoittain. Varikon lattian eristysmateriaalikustannuksissa olisi tällöin mahdollista saavuttaa noin 40...50 % säästö.

Lisätietoja tarkastelussa käytetyistä runkomelueristysmateriaaleista ja niiden kustannuksista saa maahantuojalta Christian Berner Oy/Tuomas Laitinen.

### 7.2 Asuinrakennusten rakenteelliset runkomelueristykset

Asuinrakennusten sekundäärieristysten kustannuksissa on laskettu kaksi vaihtoehtoa, käyttäen 25 mm ja 50 mm paksuisia eristeitä. Näistä saadaan hintahaarukka, jossa asuinrakennuksen eristysmateriaalien kustannukset enimmillään ovat. Asuinrakennusten eristysten laajuus ja tarve täsmentyvät varikko-hankkeen rakentamisen jälkeen, kun raitiovaunujen aiheuttamaa värähtelyherätettä päästään mittaamaan varikon kannen ja anturoiden päältä sekä maaperästä varikon rakennusrungon lähiympäristöstä.

Eristyksen alustavat materiaaltarpeet (m<sup>2</sup>), eristeiden suuntaa-antavat materiaalikustannukset (alv 0%) sekä näistä lasketut eristysten materiaalikustannukset on koottu alle.

eristysmäärät, m <sup>2</sup>				eristeiden hinnat			
eriste	kansi	maataso	yht	eristeet	€/m <sup>2</sup>	eristeet	€/m <sup>2</sup>
SR110	0	672	672	SR110-25	182.40	SR110-50	364.80
SR220	616	861	1477	SR220-25	222.00	SR220-50	444.00
SR450	564	1111	1675	SR450-25	294.00	SR450-50	588.00
SR850	189	679	868	SR850-25	376.80	SR850-50	753.60
yht	1369	3323	4692				

eristyskustannukset, 25 mm eristeillä				eristyskustannukset, 50 mm eristeillä			
eriste	kansi	maataso	yht	eriste	kansi	maataso	yht
SR110	0 €	122 573 €	122 573 €	SR110	0 €	245 146 €	245 146 €
SR220	136 752 €	191 142 €	327 894 €	SR220	273 504 €	382 284 €	655 788 €
SR450	165 669 €	326 708 €	492 377 €	SR450	331 338 €	653 415 €	984 753 €
SR850	71 215 €	255 847 €	327 062 €	SR850	142 430 €	511 694 €	654 125 €
yht	373 636 €	896 270 €	1 269 906 €	yht	747 272 €	1 792 539 €	2 539 811 €

### 7.3 Varikon huoltohallin akustiset vaimennusverhoukset

Huoltohallin vaimennusverhoukseksi soveltuva kattoon ripustettava vaimennustuote on esim. Parafon Foil Baffle -melusieppo, levypaksuus 50 mm. Huoltohallin 2 250 m<sup>2</sup> vaimennusverhousten materiaalikustannus on tällä tuotteella laskettuna noin 50 000 € alv 0%.

### 7.4 Talotekniikan laitteiden ja savunpoistopuhaltimien äänenvaimennukset

Nämä torjuntaratkaisut on käsitelty TATE-suunnittelun kanssa ja sisällytetty TATE-suunnitelmiin.

## 8 MELUN JA TÄRINÄN TORJUNNAN VASTUURAJAT (KRUUNUSILLAT, LEHTO, HKL)

Tärinän ja melun torjunnan vastuurajoja on läpikäyty hankesuunnittelun aikana yhdessä varikkoprojektin, Lehdon, HKL:n, Kruunusillat-projektin, Laajasalon alueprojektin sekä kaavoittajan kanssa.

### 8.1 Varikon runkomelueristykset ja tärinän torjunta

Varikon perustusten, lattiarakenteen, rakennusrungon ja varikon teknisten ratkaisuiden runkomelun ja tärinäneristysratkaisut toteutetaan osana varikkoprojektia.

Varikon ulkoreunoilla varikon ja viereisen asuinrakennuksen yhteiset anturat toteutetaan osana varikkoprojektia.

### 8.2 Asuinrakennusten runkomelueristykset ja tärinän torjunta

Varikon kannelle ja varikon viereen asuinrakennusten perustuksiin tarvittavat runkomelueristykset kuuluvat varikkoprojektille, sillä niillä varmistetaan asuinrakentamisen edellytykset varikon yhteyteen. Eristysten asennus ja niitä ympäröivä detaliikka tulee suunnitella ja yhteensovittaa varikkoprojektin ja Lehdon yhteistyönä.

Varikon kansirakenteen päälle sekä ulkoreunoilla varikon ja viereisen asuinrakennuksen yhteiset anturat toteutetaan osana varikkoprojektia.

Katualueen varrelle sijoittuvien uusien asuinrakennusten kylkiin sijoitettavat pystysuuntaiset runkomelueristyskaistat kuuluvat varikkoprojektille.

### 8.3 Katualueen raitioteiden eristykset

Varikon edustalle katualueelle sijoittuvien raitioteiden, vaihteiden ja risteysalueiden tärinän torjuntaa varten tarvittavat paalulaatat ja/tai pohjanvahvistukset suunnitellaan vuonna 2020 alueen katusuunnittelun yhteydessä. Tärinän torjuntaratkaisuihin liittyvät rakennuskustannukset kuuluvat HKL:lle siltä osin, kuin ne sijoittuvat raidealueiden alle. Ympäröivän katualueen kustannukset kuuluvat alueprojektille.

Varikon edustan katualueen ratarakenteisiin ei tarvitse toteuttaa erillistä runkomelueristystä, sillä tarvittava eristys toteutetaan asuinrakennusten perustuksiin ja kylkiin.

### 8.4 Ympäristömelun torjunta

Varikkoprojekti vastaa varikkoon liittyvien taloteknisten järjestelmien, savunpoiston koekäyttöjen ja vastaavien järjestelmien meluntorjunnasta.

Lehdon asuinrakennusprojekti vastaa katualueelta kantautuvan ympäristömelun torjunnasta julkisivujen ja parvekeratkaisuiden äänieristysratkaisuilla.

Viitesuunnitteluvaiheessa tehty meluselvitys osoittaa, että katualueelta kantautuva ympäristömelu ei muodosta merkittävää torjuntatarvetta kansipihan oleskelualueiden kannalta.

## LÄHTEET

1. Akukon raportti 180636-1-B. Reposalmentien hybridikortteli, viitesuunnitteluvaihe. Melun ja värähtelyn vaatimukset ja torjuntaperiaatteet. 26.11.2018, Akukon Oy.
2. Akukon raportti 180636-2. Reposalmentien hybridikortteli, viitesuunnitteluvaihe. Liikennemeluselvitys. 31.10.2018, Akukon Oy.



## Reposalmen varikko

### Jäteilma- ja raitisilmaratkaisut

#### Raitisilma

Varikko raitis ilma otetaan p-laitoksen ajoluisikan ovien yläpuolelta raitisilmasäleiköllä. Tämä palvelee varikkoa, huoltopihaa, sosiaalitylöitä sekä teknisiä tiloja. Lähimpään jäteilman ulospuhallukseen matkaa n. 50 metriä.

Säilytyshallin ja sen sosiaalitylöiden raitisilma otetaan varikon ulosajo-ovien yläpuolelta. Lähimpään jäteilman ulospuhallukseen matkaa n. 75 metriä.

Raitisilman ottopisteet sijaitsevat reposalmentien puoleisella sivustalla. Reposalmentien keskivuorokausiliikenne (< 5000) ei aiheuta erillisiä vaatimuksia raittiin ilman etäisyydelle ajoväylästä.

Raitisilma suodatetaan F7 suodattimilla.

#### Jäteilma

1 ja 2 luokan jäteilmat puhalletaan seinäpuhalluksena varikon sisäänajo-ovien yläpuolelta. Tämä sisältää ulosmenokäytävät, toimistot, tekniset tilat sekä varikon ilman.

Poistumistieportaiden jäteilma puhalletaan sekä sosiaalitylöiden poistot puhalletaan pysäköintilaitoksen yhteydessä olevien portaiden vesikatolta huippuimureilla. Jäteilmaluokka 2. Portaiden vesikatolle viedään myös radon-poiston huippuimuri.

Pesuhallin jäteilma sekä radonpoisto johdetaan korttelin 5 vesikatolle. Jäteilmaa ei välttämättä johdeta korttelin korkeimman kattopinnan yläpuolelle, mutta suojaetäisyydet tulevat täyttymään. Etäisyys korkeampiin rakennusosiin pyritään pitämään yli 20 metrissä.

Pesuhallin jäteilma ja radonpoisto johdetaan tilapäisratkaisuna ennen korttelin 5 rakentamista erillisen jäteilmakatoksen kautta seinä- tai kattopuhalluksena, joka nostetaan tarvittavan korkealle maanpinnasta.

Huoltopihan jäteilma (huippuimuri), pakokaasut (toteutetaan pakokaasukelalla, huippuimuri), sosiaalitylit, siivouskeskus, radon (huippuimuri), kemikaalipoistot (huippuimuri) sekä ylälämmönpoistot (huippuimuri) johdetaan korttelin 7 vesikatolle. Jäteilmaa ei välttämättä johdeta korttelin korkeimman kattopinnan yläpuolelle, mutta suojaetäisyydet tulevat täyttymään. Etäisyys korkeampiin rakennusosiin pyritään pitämään yli 20 metrissä.

Edellä mainittujen jäteilmat johdetaan tilapäisratkaisuna ennen korttelin 7 rakentamista erillisen jäteilmakatoksen kautta seinä- tai kattopuhalluksena, joka nostetaan tarvittavan korkealle maanpinnasta.

Jäteilma suodatetaan M5 suodattimilla.