



Laajasalon kauppakeskuksen alue

49. KAUPUNGINOSA LAAJASALO

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS





ASEMAKAAVAN SELOSTUS
ASEMAKAAVAKARTTA NRO 12430
PÄIVÄTTY 22.11.2016

Asemakaavan muutos koskee:

Helsingin kaupungin
49. kaupunginosan (Laajasalo)
korttelin 49027 tonttia 3,
korttelin 49034 tontteja 2, 5 ja 6,
korttelin 49036 tonttia 4,
korttelia 49039 sekä puisto-, suojaviher- ja katualueita
(muodostuu uusi kortteli 49024)

Kaavan nimi:
Laajasalon kauppakeskuksen alue

Laatija:
Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosasto

Vireilletulosta ilmoittaminen: 26.2.2016
Kaupunkisuunnittelulautakunta:
Nähtävilläolo (MRL 65 §):
Kaupunkisuunnittelulautakunta /-virasto:
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto
Voimaantulo:

Alueen sijainti:
Alue sijaitsee Laajasalon pohjoisessa Yliskylässä

YHTEYSHENKILÖT KAAVAN VALMISTELUSSA

Helsingin kaupunki

Kaupunkisuunnitteluvirasto

Maankäyttö: Petteri Erling, arkkitehti

Liikenne: Markus Ahtiainen, diplomi-insinööri

Julkiset ulkotilat, maisema: Mervi Nicklen, maisema-arkkitehti

Teknistaloudelliset asiat: Jouni Kilpinen, diplomi-insinööri

Kaavatalous: Karri Kyllästinen, diplomi-insinööri

Pohjarakentaminen: Pekka Leivo, diplomi-insinööri

Pilaantuneet maat: Kaarina Laakso, diplomi-insinööri

Runkoääni ja tärinä: Matti Neuvonen, diplomi-insinööri

Pelastusturvallisuus: Raila Hoivanen, diplomi-insinööri

Vuorovaikutus: Juha-Pekka Turunen, vuorovaikutussuunnittelija

Kaavapiirtäminen: Erkki Evinsalo ja Leena Typpö, suunnittelu-avustajat

Kaupunginkanslia

Pirjo Siren, projektinjohtaja

Rakennusvalvontavirasto

Hannu Litovuo, arkkitehti

Rakennusvirasto

Ismo Rantanen, projektinjohtaja

Kiinteistövirasto

Peter Haaparinne, toimistopäällikkö

Ilkka Aaltonen, johtava tonttiasiamies

Valtteri Halla, maankäyttöinsinööri

Helsingin ympäristökeskus

Anu Haahla, ympäristötarkastaja

Muut viranomaistahot

Helen Sähköverkko Oy

Risto Seppänen

Helen Oy

Kari Jäske

HSY

Saara Neiramo, aluepäällikkö

Anu Kousa, ilmansuojeluasiantuntija

HKR Kruunusillat-hanke

Villa Alajoki, projektinjohtaja

Ari Savolainen, johtava asiantuntija

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ..... | 6 |
| ASEMAKAAVAN KUVAUS | 7 |
| Tavoitteet | 7 |
| Mitoitus..... | 8 |
| Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet | 8 |
| Liikenne..... | 12 |
| Palvelut | 12 |
| Esteettömyys..... | 12 |
| Luonnonympäristö..... | 13 |
| Ekologinen kestävyys..... | 13 |
| Yhdyskuntatekninen huolto | 14 |
| Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen..... | 14 |
| Ympäristöhäiriöt | 16 |
| Pelastusturvallisuus ja rakennetekniikka | 19 |
| Vaikutukset..... | 20 |
| TOTEUTUS..... | 24 |
| SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT | 26 |
| SUUNNITTELU- JA KÄSITTELYVAIHEET | 28 |

LIITTEET

- 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
 - 2 Seurantalomake
 - 3 Kuvat ja kartat
 - Sijaintikartta
 - Ilmakuva
 - Asemakaavakartta (A3-koossa)
 - Havainnekuva
 - Ote maakuntakaavasta
 - Ote 2. vaihemaakuntakaavasta
 - Ote Yleiskaava 2002:sta
 - Ote Helsingin uudesta yleiskaavasta (kaupunginvaltuusto 26.10.2016)
 - Ote voimassa olevista asemakaavoista
 - Alueen yleiskuvaus -kartta
 - Maanomistuskartta
 - Alueen yleissuunnitelma
 - Maaperäkartta
 - Perustamistapa- ja pohjanvahvistuskartta
 - Johtoliitekartta: Jätevesi ja hulevesi
 - Johtoliitekartta: Vesijohto
 - Johtoliitekartta: Energiahuolto
 - Johtoliitekartta: Tietoliikenne
 - Liikennesuunnitelma
 - Pelastusreittikaavio
 - 4 Pohjois-Yliskylän Luontotiedot
 - 5 Selvitys Yliskylän keskuksen liittymisestä viheralueisiin
 - 6 Viherkertoimen tulokortit
 - 7 Asemakaavan viitesuunnitelma (Arkkitehtitoimisto Hannu Jaakkola Oy, 9.3. ja 12.10.2016)
 - 8 Kauppakeskuksen rakennussuunnittelun sovittaminen asemakaavaan (Arkkitehtitoimisto Hannu Jaakkola Oy, 5.8. ja 30.9.2016)
 - 9 Asemakaavan viitesuunnitelma korttelin 49036 tontille 6 (Arkkitehtitoimisto Jukka Turtiainen Oy, 7.10.2016.)
 - 10 Kerrosalakaaviot
 - 11 Ilmanlaatuselvitys. Autoliikenteen päästöjen vaikutus ilmanlaatuun Laajasalon kauppakeskuksen asemakaava-alueella (Ilmatieteen laitos, 16.9.2016)
 - 12 Meluselvitys. Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavan muutos (Destia, 4.10.2016)
-

LUETTELO MUUSTA KAAVAA KOSKEVASTA MATERIAALISTA

- Vuorovaikutusraportti
- Laajasalon vesihuollon yleissuunnitelma (Pöyry, HSY ja ksv, 20.10.2016.)
- Yliskylän kaukolämmön siirtojen selvitys (5.9.2016. HELEN Oy)
- Kruunusillat - Raitiotieyhteys Laajasaloon - Yleissuunnitelma (Kruunusillat, Helsingin kaupunki, 2016)
- Jollaksen liikenneselvitys (Markus Ahtiainen, ksv, los)
- Laajasalon kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteet (ksv, aos, itä, 2015)
- Laajasalon alueellinen kehittämissuunnitelma ja kaupunkibulevardi (Ksv yos, 2014)
- Laajasalo Preliminary Design Report - An Integrated Study of Laajasalo Urban Environment and Planning Solutions (30.9.2016. Lia Crupi, urban planner, ksv)

TIIVISTELMÄ

Asemakaava ja asemakaavan muutos (kaavaratkaisu) koskee Laajasalon kauppakeskuksen aluetta, joka sijaitsee pohjoisessa Yliskylässä. Asemakaavan muutos mahdollistaa raitiotien rakentamisen kantakaupungista Yliskylään sekä täydennysrakentamisen Laajasalontien nykyisellä katualueella ja sen varsien tuntumassa. Kerrosalan lisäys on yhteensä 39 030 k-m².

Asemakaavan muutos mahdollistaa kaupunkirakentamisen ja uuden raitiotien rakentamisen leveän Laajasalontien moottorikadun tilalle. Tavoitteena on uusien asuntojen rakentaminen ja yleiskaavaehdotuksen mukaisen kantakaupungin ja Yliskylän välisen pika-raitiotieosuuden rakentamisen, liikkumismahdollisuuksien monipuolistamisen, kaupunkikuvan parantamisen ja edellytykset palveluntarjonnan lisäämiseen sekä Laajasalontien moottorikadun jakaman kaupunginosa-alueen itä- ja länsipuolien yhdistämisen. Kauppakeskuksen kortteli myös täydentyy tiiviiksi ja toiminnalliseksi saaren ytimeksi asuntorakentamisella.

Uutta asuntokerrosalaa on 31 700 k-m², joka vastaa noin 800–900 asukkaan lisäystä. Kerrosala sisältää 2025 k-m² kivijalkaliiketilän lisäyksen. Asuntokerrosalan lisäys kaava-alueella on 1485 % ja kokonaiskerrosalan 271 %. Liike-, ja palvelutilaa on 12 330 k-m². Työpaikkojen lisäys on noin 340–390. Keskimääräinen asuintonttien tonttitehokkuus on e=2,0.

Kaavaratkaisu ja sen toteuttaminen liittyy suoraan muihin siihen rajautuviin lähiaikoina pohjoiseen Yliskylään valmisteltaviin vaiheistettuihin asemakaavoihin, jotka kaikki perustuvat vuonna 2015 kaupunkisuunnittelulautakunnan hyväksymiin suunnitteluperiaatteisiin ja uuteen yleiskaavaan sekä sen selvityksiin.

Helsingin kaupunki omistaa pääosin suunnittelualueen, paitsi yksityisomistuksessa on korttelin 49034 tontti 4:n itäosa, tontin 3 koillisosa ja osa Yliskylän puistokadun katualueen pohjoispäätä. Kaupunki on vuokrannut osia korttelin 49034 tonteista 2 ja 3, muun muassa nykyistä pysäköintiin käytettävää aluetta kahdelle yksityiselle taholle ja Helsingin Seurakuntayhtymälle. Lisäksi AP-korttelialue 49050/1 Laajasalontien länsipuolella sekä Kirkkosalmentien katualue ovat yksityisomistuksessa. Asemakaavamuutos on tehty kaupungin aloitteesta. Kauppakeskuksen korttelin 49034 toimintojen yhteensovittamisesta lisättävän asuntorakentamisen kanssa on neuvoteltu kauppakeskuksen tontinvaraajien ja suunnittelijoiden kanssa. Katualueen muutoksista neuvoteltiin asuinkorttelin 49029 tonttien 8 ja 9 rakentamiseen ryhtyvien ja suunnittelijoiden kanssa, koska tavoitteet ovat muuttuneet verrattuna voimassa olevaan kaavaan nro 11743.

ASEMAKAAVAN KUVAUS

Tavoitteet

Kaavaratkaisun tavoitteet:

- Esikaupungin keskus muutetaan kaupunginosan keskustaksi.
 - Moottoritienäinen ympäristö muutetaan kaupunkiympäristöksi.
 - Kaupunkikuva suunnitellaan korkeatasoisesti.
 - Laajasalosta tulee raideliikenteen verkostokaupungin osa.
 - Uusien asuntojen rakentaminen mahdollistetaan olemassa olevien ja uusien hyvien palvelujen ja joukkoliikenteen läheisyyteen.
 - Luodaan edellytykset viihtyisälle, toiminnalliselle, terveelliselle ja turvalliselle kaikkien liikkujien katualueelle ja kadunvarren rakentamiselle.
 - Korjataan ja yhdistetään moottorikadun jakamaa kaupunkirakennetta ja poistetaan liikkumisen rajoitteita alueen sisällä.
 - Kiinnitetään erityistä huomiota jalankulku- ja pyöräily-ympäristön sekä joukkoliikenteen vaihtopaikkojen suunnitteluun ja toteutukseen.
 - Rakennetaan joukkoliikenteen vaihtopaikan tuntumaan liityntä-pysäköintipaikkoja.
 - Uudisrakentamisen on laadultaan hyvää ja kustannuksiltaan kohtuullista.
 - Luodaan edellytykset kaikille asuntojen omistus- ja hallintamuodoille.
 - Täydennysrakentamista edistetään.
 - Kadunvarren liiketilojen ja monipuolisten palvelujen lisäämistä kaupunginosassa edistetään.
 - Tuodaan uusia asiakkaita alueen palveluille ja joukkoliikenteelle.
 - Toteutetaan AM-ohjelman asuntotuotantotavoitetta.
-

Kaavaratkaisu edesauttaa kaupungin strategisten tavoitteiden toteutumista siten, että esikaupunkikeskusta muutetaan kaupunkikeskustaksi, moottoritiemäiset ympäristöt muutetaan kaupunkimaiseksi ja täydennysrakentamista edistetään.

Mitoitus

Suunnittelualan pinta-ala on 86 999 m².

Kaavaratkaisun myötä asumisen kerrosala kasvaa 31 700 k-m², joka vastaa noin 800–900 asukkaan lisäystä. Kerrosala sisältää 2025 k-m² kivijalkaliiketilän lisäyksen. Liike-, ja palvelutilaa on 12 330 k-m², joka vastaa noin 340–390 työpaikkaa. Keskimääräinen asuintonttien tonttitehokkuus on $e=2,0$.

Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet

Alueen lähtökohdat ja nykytilanne

Alueella oleva Laajasalon keskus on rakennettu pääosin 1970-luvun alussa entisen Yliskylän (Uppbyn) tilan maille. Kaava-alueen itäreunassa on ostoskeskus, jonka ydinosa muodostavat 1- ja 2-kerroksiset rakennukset Kiiltomadonpolun molemmin puolin, jotka on rakennettu 1970-luvun alkuvuosina. Koulut, terveysasema ja kirkko sijoittuvat kaava-alueen ulkopuolelle, ostoskeskuksesta kaakkoon. Kaava-alueeseen kuuluu kirjaston tontti, jonka rakennus on vuodelta 1976. Kaava-alueen keskellä sijaitseva leveä nelikaistainen moottorikatu, Laaja-salontie, halkaisee suunnittelualan pohjois-etelä-suunnassa. Laajasalontielle johtavat rampit leventävät liikennealuetta ja hallitsevat maisemaa. Laajasalontietä reunustavilla luiskilla on pensaita ja nurmikkoja. Laajasalontien länsipuolella tiealueen louhitun reunan tuntumassa kasvaa useita kookkaita mäntyjä. Laajasalontien itäpuolella Reposalmentiehen rajautuvalla suojaviheralueella on nuorempaa mäntymetsää ja kookkaita lehtipuita. Reposalmentien eteläpuolella Laajasalontien reunojen alavalla alueella on pääasiassa lehtipuumetsikköä. Reposalmentie ylittää Laajasalontien sillalla. Kevyen liikenteen silta ylittää Laajasalontien Kiiltomadonpolun linjassa. Yliskylän puistokadun (entinen Muurahaisenpolku) ja Laajasalontien välissä on huoltoasema katoksineen, pieni yksikerroksinen liikerakennus 1980-luvulta sekä pysäköintialueita. Reposalmentien ja ostoskeskuksen välissä on laaja pysäköintialue.

Ostoskeskuksen liiketilojen käytössä ja ympäristön laadussa on ilmennyt vuosikymmenien mittaan taantumisen merkkejä. Alueella vahvistui vuonna 2015 asemakaava nro 11743, jossa entisen Muurahaisenpolun kohdalla on Yliskylän puistokatu ja Laajasalontien itäpuolelle kaavoitettiin uusi kauppakeskus. Lisäksi kaavassa on asuntorakentamisen korttelialueita nykyisen ostoskeskuksen

kohdalla, jotka rakennetaan, kun uusi kauppakeskus on käytössä. Kaavassa nro 11743 on kauppakeskuksen korttelin länsipuolella Laajasalontien katualue, jossa on useita kiertoliittymiä, liittymäramppeja ja uudelleen linjattu Kuvernöörintie. Kaavan nro 11743 hyväksymisen yhteydessä hyväksyttiin ponsi, jonka perusteella Laajasalontielle tulee suunnitella niin kutsuttua kaupunkibulevardia. Lisäksi kauppakeskuksen kortteliin tuli jatkossa suunnitella asumista. Kauppakeskuksen rakennussuunnittelu alkoi vasta tämän kaavamuutoksen valmistelun alkaessa ja yhteensovittaen.

Kaava-alueeseen kuuluu Laajasalontien länsipuolella kallioalueen osittain louhittua reunaa ja pääosin avointa viheraluetta, sekä Laajasalontien itäpuolella Yliskyläntien ja Reposalmentien välisellä alueella metsäistä suojaviheralueen luonteista metsikköä. Edellä mainitut vehreät alueet ovat voimassa olevassa kaavassa katualuetta. Lisäksi kaava-alueeseen kuuluu Reposalmentien eteläpuolella, Laajasalontien ja Kuvernöörinpolun välissä metsäinen, alava alue.

Asemakaavan yleiskuvaus

Yliskylässä suunnitellaan Laajasalontien varteen asuinkerrostaloja ja raitiotietä. Laajasalontien moottorikatu muutetaan kaikkien liikkumistapojen katualueeksi Koirasaarentien risteyksestä pohjoiseen. Pääosa uudisrakentamisesta sijoittuu suunnitteilla olevan kauppakeskuksen kortteliin Laajasalontien ja Reposalmentien varsille. Kauppakeskus suunnitellaan voimassa olevan kaavan nro 11743 perusteella. Asuinkerrostalotontteja on ehdotuksessa myös Laajasalontien risteuksen tuntumassa Reposalmentien eteläpuolella ja Isosaarentien pohjoispuolella sekä nykyisen kirjaston tontilla. Kaupunginosan palveluntarjonnan ylläpidolle ja kasvulle luodaan edellytyksiä. Kadun varren liiketiloja esitetään rakennettavaksi. Pääosa asuntorakentamisesta sijoittuu liikenne-ennusteen perusteella liikenteen haitta-alueille, kuitenkin selvitysten perusteella kaavaratkaisu on hyväksyttävissä rajoissa. Kaavamuutos on ensimmäinen toisiinsa liittyvistä Laajasalontietä ja pohjoista Yliskylää koskevista kaavamuutoksista.

Asuin-, liike- ja julkisten palvelutilojen korttelialue (AKL)

Laajasalontien, Reposalmentien ja Isosaarentien varrella kortteleissa 49034 ja 49050 sijaitsevien kolmen tontin asuinrakennusten yhteenlaskettu kerrosala on 17 030 k-m². Kahteen alimpaan kerrokseen saa sijoittaa liike-, myymälä-, kahvila-, ravintola-, näyttely-, asiakaspalvelu-, sosiaalipalvelu-, terveydenhuolto-, pienva-rasto- ja toimistotiloja. Tilojen vähimmäismäärä on 2025 k-m². Lisäkerrosalana voidaan sijoittaa myös asuntoihin liittyviä työhuoneita, asumista palvelevia asunnon ulkopuolisia varastoja, yhteistiloja tai teknisiä tiloja. Kaikkiin kerroksiin saa sijoittaa asumista palvelevia ja teknisiä tiloja sekä asuntoihin liittyviä työtiloja, ellei toisin mainita. Rakennusten julkisivujen korkeuksista kadun tasosta, julkisivumateriaaleista ja viherkattojen rakentamisesta on

annettu määräyksiä. Korttelin 49034 tonttien 8 ja 10 rakennusalat sijoittuvat tiiviisti viereisen liiketontin ja Laajasalontien väliin ja asuntokerrosalaa on yhteensä 11025 k-m². Tonteilla 8 ja 10 keskimääräinen tonttitehokkuus on $e=3,6$. Kerrosluku vaihtelee viidestä kahdeksaan. Laajasalontien ja kauppakeskuksen yli tonttien välitse Yliskylän puistokadulle kulkee julkinen, esteetön ja ympäri-vuorokautisesti toiminnassa oleva kulkureitti. Asukkaiden ulko-oleskelupaikat ovat kauppakeskuksen vesikatolla ja pihakansilla. Pysäköinti tonttien 8 ja 10 asukkaita, työntekijöitä ja asiakkaita varten on sijoitettu korttelissa tontin 7 pysäköintilaitokseen. Korttelin 49050 tontin 2 asuntokerrosala on 4080 k-m² ja pysäköinti on pihakannen alla. Tonttitehokkuus on $e=1,5$. Kerrosluku vaihtelee neljästä viiteen. Tontilla on pohjois–etelä-suuntainen yleinen kevyen liikenteen reitti, jossa huoltoajo on sallittu.

Asuinkerrostalojen korttelialue (AK)

Reposalmentien eteläpuolisella korttelin 49036 tontilla 6 rakennusten yhteenlaskettu kerrosala viidellä rakennusalalla on 11490 k-m², joka vastaa $e=1,4$ tonttitehokkuutta. Kerrosluku vaihtelee viidestä kahdeksaan. Kahteen alimpaan kerrokseen saa sijoittaa liike-, myymälä-, kahvila-, ravintola-, näyttely-, asiakaspalvelu-, sosiaalipalvelu-, terveydenhuolto-, pienvarasto- ja toimistotiloja. Tilojen vähimmäismäärä on 100 k-m². Rakennusten julkisivujen korkeuksista kadun tasosta, julkisivumateriaaleista ja viherkattojen rakentamisesta on annettu määräyksiä. Pysäköinti on pihakannen alla. Tontin eteläosassa on maanalainen johtokuja, tulvareitti sekä kävely- ja pyöräilyreitti, jolla huoltoajo on sallittu. Tontilla on yhden rakennuksen kellarikerrokseen varattava vähintään 20 m²:n suuruinen tila jakelumuuntamo varten.

Asuinrakennusten korttelialue (A)

Alueelle voidaan rakentaa kerros- ja rivitaloja kahdelle rakennusalalle 3180 k-m², joka vastaa $e=0,95$ tonttitehokkuutta. Pysäköinti on pihakannen alla ja tontin kaikille rakennusaloille saa rakentaa myös pihakannen alaisia pysäköintilaitoksen osia.

Liikerakennusten ja julkisten lähipalvelujen korttelialue (KMY)

Korttelin 49034 tontille 9 rakennetaan kauppakeskus pääosin voimassa olevan kaavan perusteella ja tällä kaavamuutoksella tarkennettuna sekä lisäksi sen toiseen kerrokseen sijoitetaan nyt kirjasto ja nuorisotilat. Asuinkerrostalot rakennetaan kiinni kauppakeskukseen sen länsipuolella. Asukkaiden ulko-oleskelupaikat ovat kauppakeskuksen toisen kerroksen tasolla katolla ja asuintalojen rakentamisen yhteydessä toteutettavilla pihakansilla. Asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi saa rakentaa kauppa-käytäviä ja muita valokatteisia tiloja, teknisiä tiloja ja tasovaihtolaitteita. Rakennuksen julkisivuista ja vesikaton rakenteista on annettu määräyksiä. Yliskylän puistokadun asiakaspalvelutiloissa tulee varautua sisäänkäyntiin suoraan kadulta. Julkisivujen, pihojen

ja kattojen käsittelyssä ja rakenteissa on otettava huomioon korttelissa viereisten tonttien asuinrakennukset ja niiden ulko-oleskelupaikkojen sijoittelu. Paloteknisiä ja osin rakenteellisia ratkaisuja suunniteltaessa korttelia 49034 on käsiteltävä kokonaisuutena riittävän turvallisuus- ja toteutettavuustasojen saavuttamiseksi. Kauppakeskuksen asiakkaiden ja työntekijöiden autopaikkojen vähimmäismäärä on sijoitettava rakennuksen alle kellariin. Liityntäpysäköintipaikkoja on 50. Kerrosalaa on 10 000 k-m² ja kauppakeskuksen laajennuksen pinta-ala 2000 k-m². Kauppakeskuksen vesikatolla on julkinen, esteetön ja ympärivuorokautisesti toiminnassa oleva kulkureitti Laajasalontien ja kauppakeskuksen yli Yliskylän puistokadulle.

Pysäköintilaitoksen korttelialue (LPA)

Tontille tulee sijoittaa korttelin 49034 tonttien 8 ja 10 asukkaiden ja työntekijöiden autopaikat. Toteutustapa tulee selvittää korttelin kaikkien asuntonttien rakennussuunnittelussa yhtenä kokonaisuutena. Julkisivut tulee suunnitella kaupunkikuvallisesti korkeatasoisiksi ja yhteensopiviksi korttelin katujulkisivun muiden rakennusten kanssa. Rakennuksessa on oltava viherkatto. Kerrosaluku on enintään neljä ja kerrosalaa on 9400 k-m².

Huoltoaseman, polttoaineenjakeluaseman, palvelurakennuksen tai joukkoliikennepalvelurakennuksen korttelialue (LHA)

Alueelle voidaan sijoittaa myös moottoriajoneuvojen korjaamotointia palvelevia rakennuksia, sähköautojen latauspiste, kahvila- ja ravintolatiloja sekä kioskikauppaan verrattavia myymälätiloja. Rakennuksen arkkitehtuurin on oltava korkeatasoista ja kaupunkikuvaan sopivaa. Kerrosalaa on 330 k-m².

Puisto (VP)

Laajasalontien länsipuolella on puistoalue, jossa on uusittavan Kiiltomadonpolun sillan länsipää. Puistoon on lisätty kevyen liikenteen reitin osia, joilla myös huoltoajo on sallittu.

Katualueet

Katualueiden linjaus, tasaus ja katuprofiili suunnitellaan pääosin uudestaan kaikkia liikkumismuotoja varten. Laajasalontielle suunnitellaan muun muassa raitiotie ja osa Baana-pyöräilyverkkoa. Katualueiden jatkosuunnittelulle asetetaan tavoitteeksi julkisen ulkotilan korkealaatuisuus: Katualueille on kaavassa määrätty aukiomaiseksi suunniteltavat alueen osat Laajasalontien ja Reposalmentien risteyksen, Laajasalontien ja Yliskyläntien risteyksen ja kauppakeskuksen tulevan länsipuolisen sisäänkäynnin tuntumiin. Lisäksi on annettu kaavamääräyksiä joukkoliikenteen vaihtopaikan Laajasalontielle kaupunkikuvallisen merkityksen kohottamiseksi.

Liikenne

Laajasalontie on pääkatu, jonka nykyinen liikennemäärä on kauppakeskuksen korttelin kohdalla noin 18 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Laajasalontie on alueen ainoa autoliikennettä muuhun Helsingin katuverkkoon liittävä katu. Liikennemääräksi kauppakeskuksen kohdalla on arvioitu noin 31 000 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2040. Reposalmentie on kokoojakatu, joka johtaa Vartiosaareen. Reposalmentien nykyinen liikennemäärä on 3000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärän arvioidaan olevan 8400 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2040.

Kuvernöörintie kauppakeskuksen kohdalla on nykyisessä kaavassa tarkoitettu Laajasalontien itäiseksi rinnakkaiskaduksi. Tämä osuus katu poistuu ja se korvataan katuliittymällä Laajasalontielle ja kauppakeskuksen itäpuoliselle Yliskylän puistokadulle. Myös Laajasalontien läntinen rinnakkaiskatu kauppakeskuksen korttelin kohdalla poistuu asemakaavasta. Kuvernööriellä kulkee nykyisin noin 2 700 ajoneuvoa vuorokaudessa kauppakeskuksen kohdalla.

Palvelut

Lähtökohdat

Alueella tai sen tuntumassa on monipuoliset palvelut, 1970-luvulla rakennettu ostoskeskus, kirkko, peruskoulurakennukset (pää- ja sivukoulu), terveysasema, huolto- ja polttoaineen jakeluasema sekä palvelukoti Sofia. Yliskylän venesatama sijaitsee 300 metrin ja Laajasalon urheilupuisto 500 metrin päässä.

Kaavaratkaisu

Voimassa olevan kaavan perusteella rakennetaan uusi kauppakeskus, johon sijoitetaan tämän kaavan perusteella uudet kirjasto- ja nuorisotilat. Asuinkerrostalojen kadun tasoon ja toiseen kerrokseen rakennetaan liike- ja palvelutiloja.

Esteettömyys

Asemakaava-alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota julkisen esteettömän jalankulku- ja pyöräily-yhteyden järjestämiseen Laajasalontien ja kauppakeskuksen yli Yliskylän puistokadulle. Muilta osin asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta normaalia aluetta.

Uudet liikenne- ja katujärjestelyt sisältävät eritasoliittymän purkamisen johdosta merkittäviä katujen tasausten muutoksia. Muutosten jälkeen kadut ovat kaava alueella erityisen tasaisia pituuskaltevuksiensa puolesta. Tämä parantaa edellytyksiä esteettömälle ympäristölle.

Luonnonympäristö

Lähtökohdat

Kaava-alueen keskellä sijaitsee leveä moottorikatu, Laajasalontie, joka halkaisee suunnittelualueen pohjois-etelä-suunnassa. Laajasalontielle johtavien ramppien luiskilla kasvaa pensaita ja puustoa sekä osin luiskat ovat nurmipeitteisiä. Laajasalontien länsipuolella tiealueen louhitun kallioreunan tuntumassa kasvaa useita kookkaita mäntyjä. Laajasalontien itäpuolella Reposalmentiehen rajautuvalla suojaviheralueella on nuorempaa mäntymetsää ja kookkaita lehtipuita. Reposalmentien eteläpuolella Laajasalontien reunojen alavalla alueella on pääasiassa lehtipuumetsikköä

Kaavaratkaisu

Kaava muuttaa ympäristöä siten, että tienvarsien hajanaiset luonnonalueet poistuvat.

Ekologinen kestävyys

Lähtökohdat

Nykyinen moottorikatu tukee autoilua, eikä palvele muita liikenne-
muotoja kuten kävelyä ja pyöräilyä. Joukkoliikenteen kehittämiseen on tarve.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisu parantaa edellytyksiä toteuttaa liikkumisen kehittämisohjelman mukaisia tavoitteita, joiden tavoitteena on puolestaan parantaa ekologista kestävyttä liikenteen osalta, muun muassa koska eri liikkumismuotojen jakauman muuttumiselle sekä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen käytön kasvulle muodostuu edellytykset.

Nykyinen autokaupunkimallin muuttuu julkisen liikenteen ja jalankulun sekä pyöräilyn palveluihin painottuvaksi. Kaava-alue mahdollistaa kaupunkirakenteen, jossa jalankulkuympäristön viihtyvyys, sujuvuus ja yhteydet laajemmille virkistysalueille on huomioitu.

Kaava-alueella rakennuksiin on pääosin määrätty viherkatot. Kaavassa edellytetään että jatkosuunnittelussa tutkitaan viherkerroinmenetelmän soveltamista siten, että korttelin vihertehokkuus noudattaa Helsingin viherkerroinmenetelmässä asetettua tavoiteta-

soa. Kaavaa varten laskennassa on huomioitu vain ne viherkerroinelementit, jotka ovat kaavamerkinnoin ja -määräyksin edellytetty toteutettaviksi. Kaavaehdotuksen laatimisen yhteydessä saatiin seuraavat korttelikohtaiset tulokset: korttelissa 49024 (LHA) tavoitetaso 0,7 täyttyy, 49027 (A) tavoitetaso 0,8 täyttyy, 49034 (KMY, AKL, LPA) minimitaso 0,4 täyttyy, 49036 (AK) tavoitetaso 0,8 täyttyy ja 49050 (AKL) minimitaso 0,6 täyttyy. Tulos perustuu merkittävästi viherkattojen rakentamista edellyttäviin määräyksiin. Laskenta osoittaa, että vihertehokkuuden minimitaso saavutetaan kaavan määräyksillä, mutta muillakin ratkaisuilla voidaan saavuttaa minimi- tai tavoitetaso. Aurinkopaneelien, aurinkokeräimien, tuuligeneraattorien tai muiden vastaavien uusiutuvan energian tuotantolaitteiden rakentaminen kattopinnoille ja julkisivuille on sallittua. Hulevesien hallinnasta viivytämällä on annettu määräyksiä. Tonteilla tulee hidastaa pinta- ja kattovesien virtausta mahdollisimman paljon. Katualueiden ja torien suunnittelussa ja rakentamisessa tulee ottaa huomioon hulevesien hallinta, ja niiden pinta- materiaalien tulee olla mahdollisimman suurelta osin vettä läpäiseviä.

Yhdyskuntatekninen huolto

Lähtökohdat

Kaava-alue on yhdyskuntateknisen huollon verkostojen piirissä. Alueella sijaitsevat runkoyhteydet ovat merkittäviä, sillä ne palvelevat Laajasalaa, Kruunuvuorenrantaa ja Santahaminaa.

Kaavaratkaisu

Kortteleiden rakentamisen ja laajasalontien uudelleen järjestämisen tieltä joudutaan purkamaan ja uudelleen rakentamaan merkittäviä runkoyhteyksiä sekä toteuttamaan kunnallistekniikkaa lisääntyviä maankäyttötoimintoja varten.

Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

Lähtökohdat

Maanpinnan korkeusasema kaava-alueella vaihtelee välillä noin +1,7 - +13,4. Luonnontilaista tai sen kaltaista maaperää alueella on vain vähän. Tällainen alue on mm. Reposalmentien ja Laajasalontien risteyksen kaakkoispuolella sijaitsevalla alavalla alueella, sekä tästä etelään mentäessä välittömästi Laajasalontien itäpuolella missä sijaitsee myös kaava-alueen alavin kohta. Muu osa kaava-alueesta on tavalla tai toisella aikaisempien rakennustoimenpiteiden muokkaamaa.

Maapeitteen paksuus alueella vaihtelee välillä noin 0 - 17,5 m. Paksuimmat maapeitteet löytyvät Yliskyläntien ja Yliskylän puistotien risteyksen seudulta. Päällimmäisenä maakerroksena esiintyy pääasiassa verrattain löyhä hiekkakerros jonka alla on moreeni ennen kalliota. Yllä mainituissa alavissa kohdissa on päällimmäisenä savikerros, jonka paksuus vaihtelee välillä noin 0 - 3,6 m.

Laajasalontie on eteläosaltaan rakennettu ohuen savikerroksen päälle, mikäli katualueelle ei ole tehty massanvaihtoa. Laajasalontien korkeusasema on savialueella kuitenkin noin kaksi metriä vuoden 1959 korkeusasemaa ylempänä, joten saven voidaan katsoa painuneen kasaan vuosikymmenien aikana. Pohjoisosaltaan Laajasalontie on perustettu todennäköisesti rakennekerrosten välityksellä kantavien hiekka- ja moreenikerrosten sekä kallion varaan.

Kaava-alueella sijaitsee kaksi pohjavesipistettä. Yliskyläntien ja Yliskylänpuistotien kulmassa pohjavedenpinnan korkeusasema on vaihdellut välillä +0,4 - +4,5. Alarajaa +0,4 voidaan pitää mittausvirheenä tai läheisistä työmaista aiheutuneena tilapäisenä pohjavedenpinnan alenemisena. Toinen pohjaveden mittauspiste sijaitsee kaava-alueen eteläpuolella, lähellä Eteläisen Kuvernöörinkujan ja Sarvastonkaaren risteystä. Siellä pohjavedenpinnan korkeusasema on vaihdellut välillä +0,6 - +1,0, eli karkeasti noin 1,5 m maanpinnan alapuolella.

Asemakaavan muutosalueen pohjoisosassa toimii polttonesteiden jakeluasema. Asema sijaitsee osittain kaavamuutoksessa pysäköintilaitokselle varatulla korttelialueella ja osin tulevalla katualueella. Jakeluasemalla on tehty maaperän puhdistamistoimia 1990-luvun puolivälissä. Polttonesteiden jakelu on toimintaa, josta voi mahdollisesti aiheutua maaperän pilaantumista. Kaavamuutosalueen maanpintaa on Laajasalon rakentamisen yhteydessä täytetty ja muokattu maa-aineksilla. Kaavamuutosaluetta halkovat leveä moottorikatu ja muut katualueet, joiden liikenteestä on saatanut aiheutua kuormitusta alueen maaperään. Alueella on monin paikoin maantasossa pysäköintiä, josta osa on myös päällystämättömällä alueella.

Kaavaratkaisu

Katusuunnittelussa tulee huomioida Laajasalontien eteläosassa kadun korkeusaseman muuttumisesta aiheutuva mahdollinen pohjanvahvistustarve erityisesti kadun reuna-alueilla. Löyhillä hiekka- ja savialueilla rakennukset perustetaan paaluilla kantavan pohjamaan varaan. Laajasalontien länsipuolella, missä maapeitteet ohenevat kohti avokallioita, rakennukset voidaan perustaa joko maan varaan tai murskearinan välityksellä kallion varaan. Kaava-alueella ei sijaitse puupaaluilla perustettuja rakennuksia,

eikä alueelle ulotu tärkeitä pohjavesialueita. Siten pohjaveden pinnan työnaikainen aleneminen mahdollisten rakennuskaivantojen tekemisen yhteydessä ei aiheuta kohtuutonta haittaa ympäristön rakennuksille tai rakenteille.

Asemakaavan toteuttaminen pohjoisosan LPA-alueella ja Yliskylän puistotien katualueella edellyttää polttonesteiden jakeluasematoiminnan lopettamista nykyisellä paikallaan ja aseman rakenteiden purkamista ja mahdollisesti pilaantuneen maaperän puhdistamista. Asemakaavassa asumiseen varatut AK- ja AKL- alueet sijaitsevat osittain täytetyillä alueilla, jotka ovat nykyisin katu- ja pysäköintialueita tai niiden vaikutuspiirissä. Asuinkäyttö on herkkää toimintaa, minkä vuoksi maaperän laatu on syytä varmistaa ennen rakentamiseen ryhtymistä. Laajamittaisten maaperän rakentamistöiden yhteydessä on oltava myös riittävästi tietoa mahdollisten kaivumaiden laadusta, massojen asianmukaisen käytön ja sijoittamisen tarpeisiin. Asemakaavassa on annettu korttelin 49034 LPY- ja AKL-alueita, korttelia 49036 ja korttelia 49050 koskeva määräys: "Maaperän pilaantuneisuus on selvitettävä ja pilaantuneet alueet on kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä."

Ympäristöhäiriöt

Lähtökohdat

Nelikaistainen moottorikatu halkaisee Laajasalon ja eristää itä- ja länsiosan toisistaan. Moottorikadun haittavaikutukset korostuvat keskuksen tuntumassa koska Laajasalontie jakaa kaupunginosaa kahteen erilliseen saarekkeeseen, rajoittaen niiden välisen luontevan ja suoran kulun, muun muassa lähialueilta keskukseen. Laajasalontien katualue ja sen tuntuma on liikenteen haitta-alueita. Liikenne aiheuttaa kaava-alueelle ja sen lähiympäristöön ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ja melua.

Alueella sijaitsee poltonesteiden jakeluasema. Jakeluasematoiminnoista aiheutuvia mahdollisia ympäristövaikutuksia voivat olla asiakasliikenteen ja poltonesteiden kuljetusten aiheuttama melu, poltonesteiden käsittelystä ilmaan aiheutuvat haihtuvien yhdisteiden päästöt sekä mahdollisten poikkeustilanteiden aiheuttamat päästöt maaperään tai pohjaveteen. Jakeluasemien sijoittamista ja rakenteita, maahan, pohjaveteen tai ilmaan kohdistuvia päästöjä, toiminnan ja vaikutusten tarkkailua jne. säädellään mm. valtioneuvoston asetuksella nestemäisten poltonesteiden jakeluasemien ympäristön suojelemissa.

Kaavaratkaisu

Laajasalontiestä saaren ytimessä tulee luonteva kaupunkikatu, joka luo edellytykset kaikille liikkumismuodoille. Moottorikadun muodostaneen esteen poistaminen luo edellytykset kululle joka suunnasta alueen poikki eheytyneessä korttelirakenteessa ja uudessa katuverkossa.

Asemakaavaa varten on tehty melun leviämiselvitys. Melumallinnuslaskelmissa on otettu huomioon ennusteverkon mukainen ajoneuvoliikenne (henkilöautot ja raskas liikenne) sekä raitiotien liikenne. Raitioliikenteen määrä melumallinnuslaskelmissa kuvaa skenaariota, jossa raideinfra eli koko alueelle suunniteltu raideliikenne toteutuu. Kaavan perusteella oleskelupihat jäävät uusien rakennusten muodostamiin melukatveisiin, joissa melutaso on alle 55 dB. Laajasalontien ja Reposalmentien puoleisille julkisivuille on kaavassa annettu melua koskevia määräyksiä asuinviihtyvyyden turvaamiseksi. Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu yli 65 dB keskiäänitasoja, ja näille julkisivuille on annettu melun rajoittamista koskevia määräyksiä muun muassa ulkoseinärakenteen ääneneristäväydestä, asuntojen suuntaamisesta, parvekkeiden sijoittamisesta.

Raitioteiden tärinä ja runkoäänihaittojen hallinta kuuluu radan rakentajille radoille varattujen tilojen puitteissa. Vaihteista ja risti-koista aiheutuvien meluhaittojen arvioimiseen ei ole vakiintuneita menetelmiä ja tutkimustuloksia ei ole ollut käytettävissä. Näiden osalta lähimpiin kiinteistöjen on arvioitu syntyvän alle 1 dB(A) lisäkuormitus keskiäänitasoon. Muusta liikennemelusta erottuvaa melua saattaa syntyä raitiovaunun liikkuaessa kaarteissa ja vaihteiden kohdalla. Kolahduksia vaihteiden kohdalla ja mahdollista kiskojen kirsuntaa ei ole mallinnettu, koska liikennöitävällä vaunutyyppillä lähtötietoja ei ole saatavilla muun muassa kolahdusten melusta.

Suomessa ei toistaiseksi ole virallisia ohje- tai raja-arvoja runkomelulle ja liikennetärinälle, mutta suunnittelun tavoitearvoina voidaan käyttää VTT:n esittämiä suosituksia. Kaavassa on annettu raitiotien suunnittelua koskeva määräys, jolla pyritään varmistamaan, ettei raitiotieliikenteestä tulevaisuudessa aiheudu sen lähiympäristön rakennuksiin merkittävää runkomelu- tai tärinähaittaa. Raitiotieliikenteen aiheuttaman runkomelun tai tärinän torjuntatarvetta ja laajuutta arvioitaessa tulee ottaa huomioon raitiotien ympäristössä olevan nykyisen sekä nyt asemakaavoitettavan rakennuskannan lisäksi myös tuleva yleiskaavan mahdollistama rakentaminen radan läheisyyteen.

Asemakaava-alueelle on tehty ilmanlaatuelvitys. Tulosten perusteella merkittäviä haittoja ei synny, joita ei tavanomaisin ratkaisuin

voida hallita. Selvityksessä tarkasteltiin ulkoilman typpidioksidin (NO₂) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) pitoisuuksia Euro 4 -päästöta-soa edustavilla autoliikenteen ajoneuvotyyppikohtaisilla ja nopeusriippuvaisilla päästökertoimilla. Laskelmat tehtiin käyttäen tulevaa tilannetta edustavia ennustettuja autoliikenteen määriä. Liikenteen päästöjen aiheuttamat typpidioksidi- ja pienhiukkaspitoisuudet laskettiin Ilmatieteen laitoksella liikenteen päästöjen leviämisen mallintamiseen kehitetyllä leviämismallilla (CARFMI). Lisäksi tarkasteltiin tanskalaisella katukuilumallilla (OSPM) pitoisuuksien muodostumista Laajasalontien ja Reposalmentien katukuilumaisilla osuuksilla usealla eri korkeustasolla.

Avoimen väylän mallilla tehtyjen mallilaskelmien tulosten mukaan typpidioksidipitoisuuden vuosiraja-arvo 40 µg/m³ alittuu tulevassa tilanteessa koko tarkastelualueella hengityskorkeudella. Katukuilumallilla tarkastelluissa kohteissa pitoisuudet alittavat myös vuosiraja-arvon kaikilla korkeustasoilla. Pitoisuudet ovat korkeimmillaan Laajasalontien läheisyydessä. Typpidioksidin vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ovat korkeimmillaan hyvin lähellä ohjearvotasoa (70 µg/m³) Laajasalontien välittömässä läheisyydessä. Muualla tutkimusalueella pitoisuudet alittavat ohjearvon. Katukuilumallinnuksen tulosten mukaan Kauppakeskuksen tarkastelupisteessä hengityskorkeudella pitoisuudet ylittävät niukasti vuorokausiohjearvon, 10 metrin korkeudella tienpinnantasosta ohjearvo alittuu. Laajasalontien eteläisessä tarkastelupisteessä hengityskorkeudella pitoisuudet ovat ohjearvotasolla ja 4 metrin korkeudella tienpinnantasosta ohjearvo alittuu. Katukuilumallinnuksen tuloksena saadut rakennusten kattotason pitoisuudet ovat vuosikeskiarvona noin 80–87 % hengityskorkeuden pitoisuustasoista ja vuorokausiohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina noin 94–97 % hengityskorkeuden pitoisuustasoista. Katukuilumaisessa ympäristössä laimeneminen ei tapahdu yhtä tehokkaasti kuin ympäristössä, missä ei ole korkeita rakennuksia.

Pienhiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet alittavat selvästi vuosiraja-arvon 25 µg/m³ tarkastelualueella molempien mallinnusten mukaan. Kauppakeskusta ympäröivien teiden välittömässä läheisyydessä pitoisuudet ovat WHO:n vuosiohjearvon (10 µg/m³) tasolla. Suurin vaikutus ulkoilman pienhiukkaspitoisuustasoon on alueellisella taustapitoisuudella. WHO:n ohjearvo pienhiukkaspitoisuuksien vuorokausikeskiarvolle alittuu avoimen väylän mallin tulosten mukaan tutkimusalueella hengityskorkeudella. Katukuilumallin tulosten mukaan WHO:n ohjearvo ylittyy kaikissa tarkastelu kohteissa hengityskorkeudella sekä myös rakennusten kattotasoilla. Kaukokulkeumaepisodien aikana pienhiukkaspitoisuuden WHO:n vuorokausiohjearvo ylittyy helposti koko Suomessa. WHO:n määrittelemä ohjearvo on suosituksenomainen eikä ole osa Suomen ilmansuojelulainsäädäntöä.

Tässä työssä tarkastellut katukuilumaiset katuosuudet luokitellaan leveiksi katukuiluiksi ja suunniteltujen rakennusten korkeudet vaihtelevat paljon. Nämä ominaisuudet lisäävät ilmanvaihtoa ja parantavat päästöjen sekoittumisolosuhteita. Leveässä katukuilussa ilman epäpuhtauksien pitoisuudet laimenevat paremmin kuin kapeassa katukuilussa, koska sekoittuminen katukuilun ja yläpuolisen ilman välillä on tehokasta eikä pysyvää tuulipyörrettä pääse helposti syntymään katukuiluun.

Selvityksen perusteella kaavassa on annettu seuraavia määräyksiä koskien ilmanlaadun haitta-alueille rakentamista: Pelkästään Laajasalontien, Reposalmentien tai Isosaarentien puolelle aukeavia asuntoja tai parvekkeita ei saa rakentaa. Parvekkeilla tulee saavuttaa melutason ohjearvot. Laajasalontien puoleisissa kerrostaloissa asunnot tulee varustaa koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla. Tuloilman sisäänottokohdan tulee sijaita kattotason sillä puolella, jolle ei ole annettu ääneneristysvaatimuksia tai riittävän etäällä liikenteen haitta-alueesta. Viherhuoneita saa rakentaa parvekkeiden sijasta, jos kyseisillä parvekkeilla ei saavuteta riittäviä melutason ohjearvoja.

Poltonesteiden jakeluasemalle on asemakaavaehdotuksessa varattu uusi sijoituspaikka Yliskyläntien pohjoispuolelle muodostettavaan kortteliin 49024. Jakeluaseman rakenteiden sijoittamisessa on noudatettava vähintään toteuttamisajankohtana voimassa olevia viranomaismääräyksiä ja ohjeita. Erityistä huomiota tulee kiinnittää riittävään turvallisuuteen. Asumista sijaitsee lähimmillään noin 20 metrin etäisyydellä jakeluasemalle varatusta alueesta. Jakeluaseman toimintojen ja ajoyhteyksien ja -reittien suunnittelussa ja toteutuksessa korttelin 49024 alueella tulee kiinnittää riittävästi huomiota asiakasliikenteen ja kuljetusten meluhaittojen torjuntaan.

Pelastusturvallisuus ja rakennetekniikka

Lähtökohdat

Kauppakeskus toteutetaan korttelissa ennen sen ja Laajasalontien väliin tulevaa asuntorakentamista. Uusi asuntorakentaminen suunnitellaan kiinni kauppakeskukseen sen länsipuolella.

Kaavaratkaisu

Korttelin 49034 tonteilla 8 ja 10 asuinkerrostalojen hätäpoistuminen voidaan hoitaa esimerkiksi varustamalla asuinrakennukset kahdella toisistaan erillisellä poistumisportaalla. Muiden asuinrakennuksien hätäpoistumista varten tarvittavat pelastustiet ja nostopaikat sijoittuvat osittain kaduille ja muille yleisille alueille sekä

tonteille. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida pelastusteiden ajo-reittien ja nostopaikkojen tarkemmat järjestelyt. Kadulla ja muilla yleisillä alueilla sijaitsevien nostopaikkojen sijainnista tulee sopia Helsingin rakennusviraston kanssa. Asemakaavaan on merkitty sijainniltaan ohjeellisia puurivejä. Puiden sijainti on huomioitava pelastusteiden nostopaikkojen suunnittelussa. Nostopaikkojen sijoituksessa tulee myös huomioida riittävä etäisyys raitiovaunujen ajolangoista ja niiden kannatuksista.

Kauppakeskuksen vesikatto tulee olla paloluokaltaan riittävä, jotta siihen voidaan rakentaa kiinni asuinkerrostalojen parvekejulkisivuja siten, että asuinkerrostalojen parvekejulkisivuille ei tule palo-osastointivaatimusta. Paloteknisiä ratkaisuja suunniteltaessa korttelia 49034 on käsiteltävä kokonaisuutena riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi. Lisäksi ennen tontinrajat ylittävän hankekokonaisuuden tai sen osan rakennusluvan myöntämistä tulee hakijan laatia selvitys pelastusturvallisuudesta myös rakennuslupa-alueen ulkopuolelta koko rakentamisen tosiasialliselta vaikutusalueelta. Kauppakeskuksen vesikaton tulee olla kantavuudeltaan riittävä viereisten asuinkerrostalojen ulko-oleskelupaikkojen ja kulkureittien rakentamiselle, huollolle ja kunnossapidolle sekä ulko-oleskelualueille suunnitelluille varusteille ja istutuksille. Laajasalontien varressa olevassa asuinkerrostalossa tulee olla kauppakeskuksen 1. kerroksesta ja kellarista johtava hätäpoistumistie Laajasalontielle. Sitä tulee voida käyttää myös liikkumiseen jalan kadulta kellarin liityntäpysäköintipaikoille. Laajasalontien varressa olevaan asuinkerrostaloon tulee voida sijoittaa kauppakeskuksen ilmanvaihtoon ja poistoilmaan liittyviä asennuksia.

Vaikutukset

Luettelo laadituista selvityksistä

Yliskylän keskuksen jalankulkuympäristön liittyminen ympäröiviin virkistysalueisiin (kaupunkisuunnitteluvirasto, Mervi Nicklen)

Arvokkaat luontoalueet pohjoisessa Yliskylässä (kaupunkisuunnitteluvirasto, Mervi Nicklen)

Järjestelmätasoinen Laajasalon kaukolämmön siirron selvitys (HELEN Oy, Kari Jäske ja Tero Korhonen)

Järjestelmätasoinen Laajasalon sähköverkon selvitys (HELEN Sähköverkko Oy, Risto Seppänen)

Järjestelmätasoinen Laajasalon vesihuollon yleissuunnitelma (Pöyry Oy ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY ja ksv)

Laajasalon kauppakeskuksen alueen vesihuoltolinjojen yleissuunnitelma ja tulvareitit (Pöyry Oy ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY ja ksv)

Ilmanlaatuselvitys, autoliikenteen päästöjen vaikutus ilmanlaatuun Laajasalon kauppakeskuksen asemakaava-alueella (Ilmatieteen laitos, Hanna Hannuniemi ja Katja Lovén)

Meluseelvitys, Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavan muutos (Destia, Taina Mattila)

Jollaksen liikenneselvitys (Markus Ahtiainen, Ksv. los)

Laajasalo Preliminary Design Report - An integrated study of Laajasalo urban environment and planning solutions (Kaupunkisuunnitteluvirasto Lia Crupi, urban planner)

Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Asemakaavan toteuttamisesta aiheutuu kaupungille kustannuksia (10/2016, Alv 0 %) seuraavasti:

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Rakentamiskelpoiseksi saattaminen | 2 milj. euroa |
| Katualueet ja yleiset alueet | 12 milj. euroa |
| Kunnallistekniikka | 11 milj. euroa |
| Yhteensä | 25 milj. euroa |

Katujen ja kunnallistekniikan kustannukset palvelevat osittain myös Laajasalon myöhemmin asemakaavoitettavien alueiden tarpeita.

Rakentamiskelpoiseksi saattaminen pitää sisällään kaava-alueen yleisten alueiden kaivu-, louhinta- ja täyttökustannukset. Suurimmat esirakentamiskustannukset aiheutuvat Laajasalontien täyttötöistä. Rakentamiskelpoiseksi saattaminen sisältää myös uuden rakentamisen vuoksi purettavien, olemassa olevien, kaupungin hallussa olevien rakennusten purkukustannukset.

Katualueiden kustannukseen eivät sisälly raitiotien kustannukset, kuten eivät myöskään väliaikaisten liikennejärjestelyjen aiheuttamat kustannukset. Puisto- ja virkistysalueiden toteuttamisesta aiheutuvat kustannukset ovat suuruusluokaltaan niin vähäiset, että ne sisältyvät katualueiden kustannuksiin.

Kaava-alueella on raitiotien rakentamista varten tilavaraus noin 950m:lle rataa. Näistä noin 650m sisältyy Kruunusillat hankkeen raitiotiehankkeeseen. Muut kaavan ratavaraukset ovat Laajasalontien ulkopuolella olevia raitiotien osia kaavan pohjoisosassa

ja Reposalmentiellä. Raitiotien kustannuksia ei ole laskettu kaavan toteuttamiskustannuksiksi, sillä raitiotie palvelee laajalti myös kaavan ulkopuolista aluetta.

Kaavan toteuttamisen kaupungille aiheuttamat kunnallistekniikan kustannukset jakautuvat seuraavasti: Vesihuolto 5 milj. euroa, kaukolämpö 2 milj. euroa, sähköverkko 3 milj. euroa sekä tietoliikenne 1 milj. euroa.

Uutta kaavoitettavaa kerrosalaa kohden kaupungille aiheutuu kustannuksia noin 460€/k-m².

Uudesta kaavoitettavasta kerrosalasta kaupungille on arvioitu kertyvän tonttien rakennusoikeuden myymisestä sekä vuokraamisesta noin 27 miljoonaa euroa. Saatavat tulot täsmentyvät tonttien luovutuksen yhteydessä.

Muut kustannukset ja tonttitalous

Alueen maaperä edellyttää rakennusten perustamista pääosin paalujen varaan koko alueella. Paaluperustamisesta aiheutuva rakentamisen kustannusten nousu pysyy kohtuullisena, sillä paalupituudet ovat tavanomaiset ja rakentaminen on suhteellisen tehokasta.

Kaavan pysäköintiratkaisuna on lähtökohtaisesti pidetty rakenteellista pysäköintiä pihakansien alla, sekä ostoskeskuksen yhteyteen rakennettavaa pysäköintitaloa. Voidaan todeta, että pysäköintiratkaisu on tonttitaloudellisesti toteuttamiskelpoinen.

Asemakaava luo edellytykset toteuttaa AM-ohjelman mukaista asuntotuotantoa ja mahdollistaa monipuolisen asuntotuotannon.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen kaupunkikuvaan ja rakennettuun ympäristöön

Uudet asunnot sijoittuvat yhdyskuntateknisen huollon ja julkisen liikenteen piiriin sekä erinomaisten palvelujen ja virkistysalueiden lähelle. Täydennysrakentaminen hyvien julkisten liikenneyhteyksien varteen ja monipuolisten palvelujen lähelle on tarkoituksenmukaista maankäyttöä. Rakennusten sijoittelulla ja rakentamista koskevilla määräyksillä luodaan edellytykset hyvälle asuinolosuhteille. Rakentaminen sovitetaan nykyiseen rakenteeseen ja se muodostaa uuden ja näkyvän ajallisen kerrostuman Laajasalon Yliskylässä. Muutosalueen läheisyydessä säilyy edelleen yhtenäisiä puistoalueita ja kevyen liikenteen reittejä.

Vaikutukset luontoon ja maisemaan

Kaava muuttaa nykyisen esikaupunkiympäristön rakennetuksi kaupunkiympäristöksi. Luonnonympäristön sirpaleet, moottorikadun suoja-alueet, luiskien puusto ja muu kasvillisuus häviävät. Laajasalontien länsipuolella tiealueen louhitun kallioreunan tuntumassa kasvavat männyt poistuvat. Kaavan toteuttamisen myötä Laajasalontie muuttuu kaupunkikaduksi. Luonnonympäristön vihreys tuodaan uuteen rakenteeseen laajemmin ja kaupunkiympäristöön sopivammilla katupuuriveillä.

Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen

Kaava parantaa edellytyksiä muuttaa liikennejärjestelyt niin, että ne mahdollistavat nykytilannetta ja voimassa olevaa kaavaa paremmin liikkumisen kehittämissuunnitelman mukaisen liikkumistottumusten muutoksen. Eri kulkumuotojen käytettävissä oleva infrastruktuuri monipuolistuu. Kaupunkisuunnittelulautakunta on hyväksynyt (9.6.2015) "Laajasalontien kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteet" osana Laajasalon kaupunki uudistusta, jonka mukaisesti liikennesuunnitelma on laadittu. Asemakaavamuutos mahdollistaa Kruunusillat hankkeen mukaisen raitiotien rakentamisen sekä tukee raitioliikenteen linjaston edelleen kehittämistä alueella. Kauppakeskuksen alueen huoltoliikenne on hyvin järjestettävissä asemakaavassa esitetyn katuverkon kautta.

Kaava luo edellytykset korkeatasoisten yhdyskuntateknisen huollon palveluiden toteuttamiselle alueelle.

Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen

Kaava luo edellytykset Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston ympäristöohjelman 2015–2017 tavoitteille vähentää autoriippuvuutta suunnittelemalla kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteeseen perustuvaa kaupunkirakennetta, ennakoida muuttuvia ilmasto-olosuhteita. Ohjelman tavoitteina on myös suunnitella tulevaisuudessa menestyksekkäästi pärjäävää kaupunkia, mahdollistaa hiili-neutraalin kaupunkirakenteen toteutumisen ja suunnitella vihreää infrastruktuuria kokonaisuutena. Siihen kuuluvat luonnontilaisten alueiden lisäksi piha-alueet, viherkatot, uusiutuvan energian tuotantolaitteet ja hulevesirakenteet.

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

Täydennysrakentamalla nykyinen esikaupungin kaupunkirakenne eheytyy ja alueen toiminnallisuus lisääntyy. Kaava luo edellytyksiä palveluiden ja työmahdollisuuksien kehittämiseksi. Keskuksen alueen asumismahdollisuuksien lisääminen täydennysrakentamalla

tukee palveluiden säilymistä ja monipuolistumista. Uusi Laajasalontie tukee työpaikkojen sijoittumista alueelle monipuolisemmin. Vartiosaari ja Kruunuvuorenranta tukeutuvat osin Laajasalon keskustan palveluihin, mikä vahvistaa entisestään Yliskylän keskustaa palvelukeskittymänä. Laajasalon uusi kauppakeskus aloittaa Laajasalon saaristokeskustan rakentumisen. Kaava luo edellytykset kaikkien liikkumismuotojen sujuvalle ja toiminnalliselle järjestämiselle sekä uuden joukkoliikennejärjestelmän käyttämiselle. Ne voivat rohkaista kaikkien kestävien kulkumuotojen valintaan. Lähistön kehityshankkeet lisäävät palvelutarpeita ja vahvistavat edelleen keskuksen roolia palveluiden ja työpaikkojen tarjoajana. Lisäämällä Laajasalon keskustan väestöpohjaa, alue on mahdollista kehittyä vahvaksi palvelukeskittymäksi.

Kaavamuutos edellyttää, että jatkosuunnittelussa tutkitaan viherkerroinmenetelmän soveltamista siten, että korttelin vihertehokkuus noudattaa Helsingin viherkerroinmenetelmässä asetettua tavoitetasoa.

Kaavassa on annettu maaperän tutkimista ja pilaantuneen maan puhdistamista koskeva kaavamääräys. Määräyksellä varmistetaan, että kaava luo edellytykset terveellisyydelle ja turvallisuudelle myös maaperän laadun suhteen. Jakeluaseman sijoittaminen ja toteuttaminen edellyttävät toiminnan järjestämisestä annettujen säädösten noudattamista. Säädöksillä varmistetaan toimintaa koskevien vähimmäisehtojen täytyminen.

Elinkeino-, työllisyys- ja talousvaikutukset

Liike- ja toimitilaa sekä palveluita rakennetaan kaavaehdotuksen ja voimassa olevan kaavan vielä toteutumattoman rakentamisen osalta yhteensä 13 650 k-m², joten Yliskylässä edellytykset uusien työpaikkojen syntymiselle ja taloudellisen toimeliasuuden kasvulle muodostuu. Ratkaisu luo edellytykset noin 340–390 työpaikalle.

TOTEUTUS

Kaava-alueen kuuluminen toteuttamisprojektiin

Kaava-alueella on osa Kruunusillat-hankkeeseen kuuluvaa raitiotietä kantakaupungista Kruunuvuorenrannan kautta Yliskylään. Kaupunginvaltuusto päätti 31.8.2016 kaupunginhallituksen ehdotuksen mukaisesti hyväksyä Kruunusillat-hankkeen toteuttamisen Helsingin keskustan ja Laajasalon väliseksi raitiotieyhteydeksi kaupunkisuunnittelulautakunnan 3.5.2016, liikennelaitos –liikelaituksen johtokunnan 12.5.2016 ja yleisten töiden lautakunnan 17.5.2016 esitysten mukaisesti. Linjaus kulkee Yliskylään Laajasalotietä pitkin nykyisen Yliskylän keskuksen pohjoispuolitse, Ol-

linvainion ja Marunakujan kautta Ilomäentielle ja edelleen Reposalmentien päätepysäkille. Kruunusillat-hankkeesta vastaa rakennusvirasto yhteistyössä eri hallintokuntien kanssa sekä HKL. Rakennusvirasto vastaa katu- ja siltarakenteiden rakennuttamisesta, ohjauksesta ja valvonnasta. Raitiotien rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan siihen liittyvän katurakenteen yhteydessä. Niiden suunnitteluttamisesta vastaa rakennusvirasto yhteistyössä HKL:n kanssa. Kunnossapidon vastuut tulevat jakautumaan rakennusviraston ja HKL:n kanssa Kruunusillat-hankkeessa.

Vaiheittain toteuttaminen, kynnystoimet ja rakentamiskelpoiseksi saattaminen

Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tulevien vuosien pohjoisen Yliskylän asemakaava-alueiden suunnittelun, toteutusjärjestyksen ja toteutuksen vaiheistukseen mahdollisimman ennakkoivasti. Katualueita on rakennettava mahdollisesti riippumatta kaava-alueiden rajoista. On toteutettava Kruunusillat-hankkeen yleissuunnitelmiin ja liikennesuunnitelmaan liittyvät katujaksojen toimet, jotta asuintontit ovat rakentamiskelpoisia ja tonteille voi järjestää työmaat.

Asemakaavan toteuttaminen kauppakeskuksen korttelin asuinrakentamisen osalta sekä myös hyväksytyt Kruunusillat-hankkeen toteuttaminen edellyttää em. Kruunusillat-hankkeen yleissuunnitelman sekä asemakaavan liikennesuunnitelman toteuttamista tietyillä katuosuuksilla. Kauppakeskuksen kortteli toteutuu vaiheittain. Kauppakeskus rakennetaan ensin korttelin 49034 tontille 9 voimassa olevan kaavan perusteella, jonka jälkeen korttelia täydennetään toisessa vaiheessa muun muassa asuinrakentamisella. Kauppakeskuksen tontin rakentamiskelpoiseksi saattaminen edellyttää johtosiirtoja ja kadunrakennusta sekä Kiiltomadonpolun sillan purkua. Asuntotonttien 49034/8 ja 10, 49050/2 sekä pysäköintilaitoksen tontin 49034/7 rakentamiskelpoiseksi saattaminen ja mahdollinen esirakentaminen liittyvät Laajasalontien kadunrakennukseen ja johtosiirtojen toteuttamiseen. Asuinkerrostalojen korttelien 49034 tontin 10 ja 49050 tontin 2 rakentaminen edellyttää Reposalmentien sillan purkamista ja katualueen korkomuutosten toteuttamista. Samoin korttelin 49034 tontin 8. LHA-korttelialueen 49024 tontin 1 rakentamiskelpoiseksi saattaminen edellyttää johtosiirtoja ja kadunrakennusta. Tontilla on muun muassa kaukolämpöjohto.

Rakentamisaikataulu

Raitiotien rakentamisen aikataulutavoite määrittää Laajasalontien kadunrakennuksen aikataulun. Kruunusillat-hankkeessa arvioidaan sen toteutuksen saatua kaupunginvaltuuston hyväksynnän tarkemmin toteutusmallia, vaiheistusta ja toteutusaikatauluja osa-

alueittain. Kruunusillat-hankesuunnitelmassa on arvioitu, että Ylis-
kylässä katutyöt ajoittuisivat vuosille 2023-2025 ja raitiovaunukis-
kot sekä radan edellyttämät muutokset on määrä rakentaa vuo-
sien 2024-2025 aikana koko Laajasaloon.

SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Kaavaratkaisua koskevat seuraavat erityistavoitteet: ...

- riittävän asuntotuotannon turvaamiseksi on alueiden käytössä varmistettava tonttimaan riittävyys
- alueidenkäytön suunnittelussa merkittävä rakentaminen tulee sijoittaa joukkoliikenteen, erityisesti raideliikenteen palvelualueelle.
- Helsingin seudun liikennejärjestelmää tulee kehittää koko seudun kattavan liikennejärjestelmäsuunnitelman avulla siten, että se hillitsee ilmastonmuutosta sekä tukee yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja riittävän asuntotuotannon järjestämistä.
- alueidenkäytön suunnittelussa tulee varautua raideliikenteen laajenemiseen yhdyskuntarakentamisen ja asuntotuotannon niin edellyttäessä- asunto- ja työpaikkarakentamiseen on tarjolla riittävästi tonttimaata
- on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja
- on varauduttava lisääntyviin myrskyihin, rankkasateisiin ja taajamatulviin
- on otettava huomioon maa- ja kallioperän soveltuviin suunniteltuun käyttöön
- tulee edistää kaukolämmön käyttöedellytyksiä

Näistä kaavaratkaisun valmistelussa on erityisesti painotettu varautumista raideliikenteen laajenemiseen ja että asunto- ja työpaikkarakentamiseen on tarjolla riittävästi tonttimaata

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Yleiskaava

Helsingin yleiskaava 2002:ssa (kaupunginvaltuusto 26.11.2003) alue on kerrostalovaltainen aluetta asuminen/toimitila ja keskusta-
toimintojen aluetta. Nyt laadittu kaavaratkaisu on yleiskaavan mukainen.

Helsingin uudessa, yleiskaavassa (kaupunginvaltuusto 26.10.2016) alue on pääosin liike- ja palvelukeskusta (C1). Nyt laadittu kaavaratkaisu on tarkistetun yleiskaavaehdotuksen tavoitteiden mukainen.

10.6.2011 voimaan tulleessa maanalaisessa yleiskaavassa osa kaava-alueesta on merkitty esikaupunkialueiden pintakallioalueeksi. Kallioalueen soveltuvuus maanalaiseen rakentamiseen ja käyttötarkoitus tutkitaan jatkosuunnittelussa.

Asemakaavat

Voimassa olevassa asemakaavassa nro 11743 (voim. 2015) alue on merkitty liikerakennusten korttelialueeksi (KM), julkisten lähipalvelujen korttelialueeksi (YL), asuinrakennusten korttelialueeksi (A), autopaikkojen korttelialueeksi (LPA) tai katualueeksi. Kaavassa nro 10074 (voim. 1993) tontti on julkisten lähipalvelurakennusten korttelialuetta (YL). Kaavassa nro 9906 (voim. 1993) Reposalmentien eteläpuolella on kaistale suojaviheraluetta (EV). Kaavassa nro 6420 (voim. 1971) Reposalmentie on katualuetta. Kaavassa nro 5677 (voim. 1965) alue Laajasalontien länsipuolella on puistoaluetta (P).

Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

Kiinteistörekisteri

Alue on merkitty Helsingin kaupungin ylläpitämään kiinteistörekisteriin.

Muut suunnitelmat ja päätökset

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi alueen asemakaavan muuttamisen periaatteet 17.6.2016.

Pohjakartta

Helsingin kaupungin kiinteistöviraston kaupunkimittausosasto on laatinut pohjakartan, joka on tarkistettu 26.5.2016.

Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa pääosin suunnittelualueen, paitsi yksityisomistuksessa on korttelin 49034 tontti 4:n itäosa, tontin 3 koillisosa ja osa Yliskylän puistokadun katualueen pohjoispäätä. Kaupunki on vuokrannut osia korttelin 49034 tonteista 2 ja 3, muun muassa nykyistä pysäköintiin käytettävää aluetta kahdelle yksityiselle taholle ja Helsingin Seurakuntayhtymälle. Lisäksi AP-

korttelialue 49050/1 Laajasalontien länsipuolella sekä Kirkkosalmentien katualue ovat yksityisomistuksessa. Kaavaratkaisu on tehty kaupungin aloitteesta.

Muut lähtökohdat

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

SUUNNITTELU- JA KÄSITTELYVAIHEET

Vireilletulo

Kaavoitus on tullut vireille vuonna 2016 kaupungin aloitteesta.

Viranomaisyhteistyö

Kaavaratkaisun valmistelun yhteydessä on tehty yhteistyötä seuraavien viranomaistahojen kanssa:

- Helen Oy
- Helen Sähköverkko Oy
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaitos (HKL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
- kaupunginmuseo
- kiinteistöviraston geotekninen osasto
- kiinteistöviraston tilakeskus
- kiinteistöviraston tonttiosasto
- nuorisoasiainkeskus
- opetusvirasto
- rakennusvalvontavirasto
- rakennusvirasto
- Kruunusillat-hanke
- sosiaali- ja terveysvirasto
- varhaiskasvatusvirasto
- ympäristökeskus
- puolustusvoimat

Suunnitteluperiaatteiden nähtävilläolo

Laajasalon kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteet (HEL 2015-001113) olivat nähtävillä 9.3.–30.3.2015. Kaupunkisuunnittelulautakunta päätti 17.06.2015 hyväksyä 9.6.2015 päivätyt Laajasalon kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteet jatkossa laadittavien asemakaavamuutosten suunnittelun pohjaksi. Lautakuntakäsitte-

lyssä esitettiin kaksi vastaehdotusta. Lautakunta edellytti, että jatkosuunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota raide ja bussiliikenteen vaihtopysäkkien suunnitteluun. Lisäksi lautakunta edellytti, että Reposaaarentien ja Kuukiventien siltojen purkuun liittyen jatkosuunnittelussa kiinnitetään huomio kaiken liikenteen sujuvuuteen erityisesti Herttoniemen suuntaan.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä kaavan valmisteluaineiston nähtävilläolo

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

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

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä valmisteluaineistoa oli nähtävillä 14.3.–8.4.2016 seuraavissa paikoissa:

- info- ja näyttelytila Laiturilla, Narinkka 2
- Laajasalon kirjastossa, osoite Koulutanhua 2
- kaupunkisuunnitteluvirastossa, Kansakoulukatu 3, 1. krs
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Kaavapäivystys asukkaille pidettiin 17.3.2016 Laajasalon kirkossa Reposalmentie 13.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Sosiaali- ja terveysviraston kannanotto kohdistui liikkumises-teettömän ympäristön ja selkeiden kevyen liikenteen reittien yhteyksien suunnitteluun pysäkeiltä rakennuksiin. **Ympäristökeskuksen** kannanotossa todettiin, että asemakaavoituksen yhteydessä tulee huolehtia siitä, ettei ilmanlaadun raja-arvoja ylitetä. Ilmanlaatu- ja meluselvitykset tulee laatia, jonka jälkeen voi arvioida tarvittavia haittojen lieventämiseen ja asukkaiden altistumisen vähentämiseen tähtääviä toimia ja kaavasuunnitteluratkaisuja. Mahdollinen pilaantuneen maaperän kunnostustarve tulee selvittää. **Kaupunginmuseon** kannanotossa todetaan kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta merkittävimmäksi muutokseksi Laajasalon moottorikadun ja sen avoimen ilmeen muuttuminen ympäristöksi, jossa katutilaa rajaavat 5–7-kerroksiset asuin- ja liikerakennukset. Lisäksi kaupunginmuseo pitää valitettavana ehdotusta Laajasalon kirjasto- ja nuorisotalon korvaamisesta uudisrakentamisella. **Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto** toteaa, että alueella sijaitsee käytössä olevia vesihuoltolinjoja, jotka tulee huomioida kaavoituksessa. Kaavoituksen yhteydessä tulee selvittää johtosiirtojen ja uuden vesihuollon tarve ja niiden kustannukset sekä huomioida riittävät tilavaraukset vesihuollon putkille ja laitteille. Alustava vesihuollon yleissuunnitelma

kustannusarvioineen tulee laatia kaavoituksen yhteydessä ja esittää kaavaselostuksen osana. Lisäksi kannanotossa pyydetään varausta isolle kierrätyspisteelle Laajasalon kauppakeskuksen alueelle. **Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesi-huolto** toteaa, että Laajasalontie muodostaa katukuilun, jossa ilmansaasteiden laimeneminen on heikentynyt. Liikennemäärien ennustetaan kuitenkin tulevaisuudessa kasvavan melko paljon, joten ilmanlaatu-arvio on tarpeellinen. HSY ilmoittaa olevansa valmis osallistumaan arvion tekemiseen. Valmisteluaineistossa esitetyt mahdolliset kaavamääräykset saattavat olla tarpeellisia ilmansaasteille altistumisen vähentämiseksi. **Kaupunginkirjasto** ilmoittaa kannanotossaan, että kaavamuutoksen toteuttamisen edellytyksenä on se, että ennen kuin kirjasto- ja nuorisotilarakennus puretaan, kirjastolla on oltava riittävät ja saavutettavuudeltaan erinomaiset tilat Laajasalon alueella. **HSL Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä** toteaa, että kaavamuutoksen liikenteellisen ratkaisun pitää vastata raitiotieyhteydestä laadittua yleissuunnitelmaa. Lisäksi kaavamuutoksen yhteydessä pitää huolehtia bussiliikenteen sujuvuudesta bussikaistoin, jotta alueen joukkoliikenne on kilpailukykyistä ja houkuttelevaa. Vaihdot bussien ja raitiovau-
nujen välillä tulee suunnitella sujuviksi ja pyöräliikenteen liityntä-
pysäköintipaikat pitää sijoittaa mahdollisimman lähelle joukkoliikenteen merkittävimpiä pysäkkejä. Kauppakeskuksen yhteyteen toteutettavat liityntäpysäköintipaikkojen kunnossapitovastuun tulee Helsingin seudun liityntäpysäköintistrategian mukaisesti olla ensisijaisesti kiinteistön omistajalla. **Rakennusvirasto** ilmoittaa kannanotossaan, että Yliskylän puistokadulle on laadittu katusuunnitelma, joka on voimassa olevan, vuonna 2015 laaditun liikennesuunnitelman mukainen. Rakennusvirasto on varmistanut kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosastolta, että käynnistyneen asemakaavan muutoksen laatimisen yhteydessä huomioidaan Yliskylän puistokadun mukaiset aluetarpeet, ja että katusuunnitelman nykyisen voimassa olevan asemakaavan ylittävät alueet voidaan myöhemmin hyväksyä nyt laaditun katusuunnitelman mukaisesti. **Kiinteistövirasto** pitää suunnitelmaa kannatettavana, aluetta tehokkaana ja esitettyä pysäköintikonseptia tarkoituksenmukaisena. Kauppakeskuksen huoltoliikenteen mahdollistaminen tulee suunnitella huolellisesti ja turvallisesti ottaen huomioon ympäröivä asuminen ja että Laajasalontien varteen suunniteltujen liiketilöiden toteutettavuuden ja toiminnallisuuden kannalta olisi tarpeellista mitoitaa ja sallia lyhytaikainen pysäköinti kadunvarteen ainakin aamuruuhkan ulkopuolella. **Puolustusvoimien** kannanotossa todettiin, että rakennustöitä tehdessä tulee huomioida puolustusvoimien kaapelilinjat, joiden sijainti tulee selvittää riittävän ajoissa ja aiheutuvien olemassa olevien kaapelireitin siirtojen, kaapeleiden rakentamisenaikaisten suojaamisen tai muiden muutosten osalta kustannukset on kohdennettava muutoksen aiheuttajalle. **Helsingin asuntotuotantotoimisto** pyytää huomioidaan kaavan valmistelussa kohtuuhintaisen asuntotuotannon to-

teuttamisedellytykset. **Varhaiskasvatusvirasto** toteaa, että Laajasalossa on meneillään Kruunuvuorenrannan lisäksi paljon kaavavalmisteluja. Varhaiskasvatuspalveluiden riittävyyden osalta on hyvä tarkastella säännöllisesti kokonaisuutta yhteistyössä tilakeskuksen ja muiden palveluvirastojen kanssa.

Muilla viranomaisilla ei ollut huomautettavaa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa sekä valmisteluaineistoa koskevissa viranomaisten kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä siten, että ilmanlaatu- ja meluselvitysten valmistelua varten perustettiin seurantaryhmä, jossa on ollut mukana kaupunkisuunnitteluviraston lisäksi myös ympäristökeskuksen ja HSY:n edustajia. Lisäksi Yliskylän ison kierrätyspisteen sijainnin selvittämiseksi on käynnistetty neuvottelut HSY:n edustajien kanssa. Tiivistä myös vuorovaikutukseen liittyvää yhteistyötä on tehty kaupunginkanslian, kiinteistöviraston ja rakennusviraston kanssa alueen eri vaiheissa olevien suunnitelmien yhteensovittamiseksi. Kaavan aloituskokouksessa rakennusviraston ja ympäristökeskuksen edustajat esittivät pyynnön kiinnittää huomiota kaavan valmistelussa Yliskylän viheralueisiin, niiden saavutettavuuteen ja niiden välisiin yhteyksiin. Sen johdosta laadittiin selvitys Yliskylän keskuksen liittymisestä viheralueisiin sekä erillinen asukaslähtöinen selvitys Laajasalon kaupunkiympäristön ja liikkumisen suunnittelumenetelmistä- ja ratkaisusta, jossa on selvitetty rakennetun ympäristön ja liikkumismahdollisuuksien yhteyksiä asukkaiden elämänlaatuun, ja jossa on kehitetty muun muassa periaatteellisia kaupunkisuunnittelun ratkaisuja liikkumisen mahdollisuuksien kehittämiseksi kaikilla tavoilla muun muassa viheralueiden saavutettavuuden parantamiseksi (Laajasalo Preliminary Design Report - An Integrated Study of Laajasalo Urban Environment and Planning Solutions, 30.9.2016. Lia Crupi, urban planner, Ksv).

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa sekä valmisteluaineistoa koskevia mielipidekirjeitä saapui 11 kpl, yksi adressi allekirjoittajana 242 nimeä ja sen liitteenä 5 mielipidekirjettä ja lisäksi saapui 3 nähtävilläoloajan ulkopuolista kirjettä. Lisäksi suullisia mielipiteitä on esitetty asukastilaisuudessa ja puhelimitse. Mielipiteet kohdistuivat Laajasalontien liikenteen sujumiseen, raitiotien tarpeellisuuteen ja sen vaikutuksiin, raitiotien linjaukseen, raitiotien rakentamiseen nykyiselle katualueelle, raitiotien ja bussien vaihtopysäkkiin, nykyisten bussilinjojen tarpeeseen, liikenne- ja käyttöturvallisuuteen, Kiiltomadonpolun sillan tarpeeseen ja sen uusimisen aikatauluun, kauppakeskuksen sijaintiin kaupunginosassa tai korttelissa, rakentamisen määriin ja tehokkuuteen, suunnitelmasta

aiheutuviin ilmanlaadun muutoksiin katualueilla ja niiden tuntumassa, nykyisen kirjaston tontin suunniteltuun asuinrakentamiseen, nykyiseen kirjaston kehittämiseen purkamisen sijasta, uudesta huoltoaseman tontin sijaintiin ja ominaisuuksiin, moottorikadun kaupunginosaa jakavaan vaikutukseen, uudisrakentamisen, nykyisen rakentamisen ja luontoarvojen yhteensovittamiseen, Laajasalontien kattamiseen, vuorovaikutukseen sekä uudisrakentamiseen Laajasalon ja Herttoniemen välisen sillan tuntumassa.

Mielipiteet on otettu huomioon kaavatyössä siten, että Yliskallion alueen korttelin 49050 tontti 1 pysäköintialuetontti on jätetty pois kaavamuutoksen alueesta sekä korttelin 49050 tontin 2 asunokerrosalaa on pienennetty valmisteluaineistossa esitetystä.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Aluetta koskevien suunnitteluperiaatteiden käsittelyvaiheet

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi alueen asemakaavan muuttamisen periaatteet 17.6.2015 jatkosuunnittelun pohjaksi.

Tätä selostusta täydennetään asemakaavan muutosehdotuksen julkisen nähtävilläolon jälkeen.

Esitely lautakunnalle
Helsingissä, 22.11.2016

Olavi Veltheim



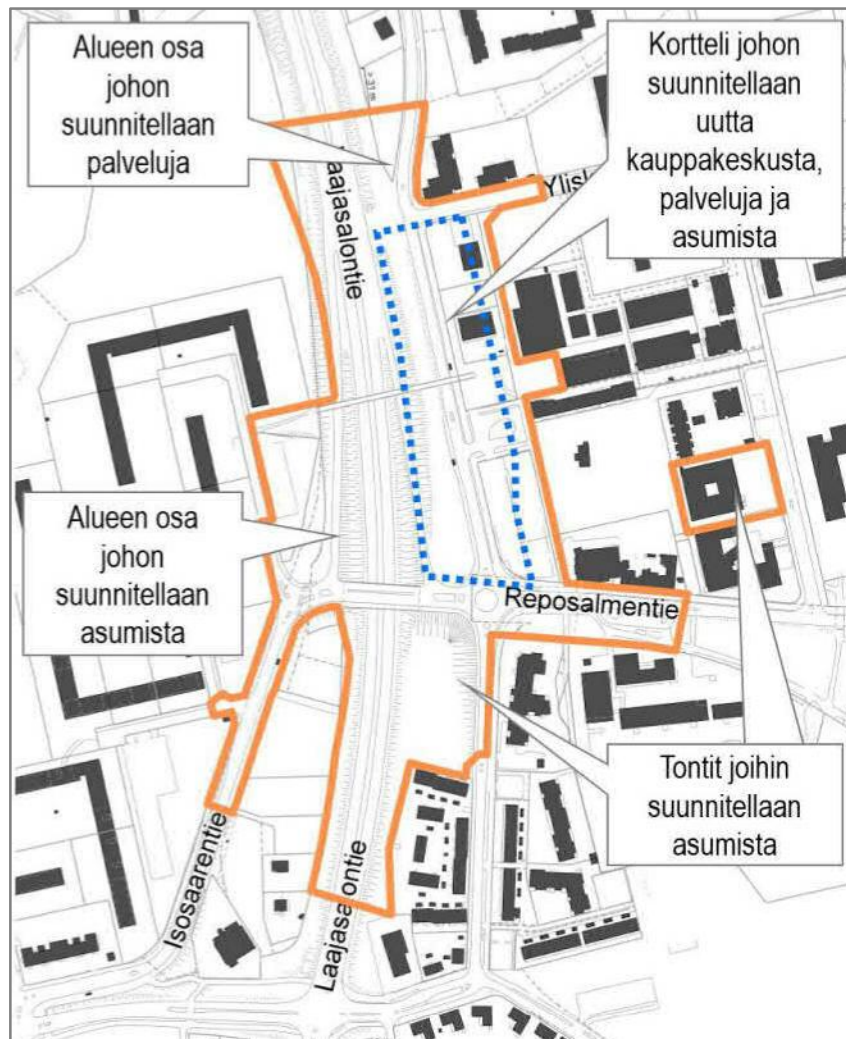
26.2.2016

LAAJASALON KAUPPAKESKUKSEN ALUEEN ASEMAKAAVAN MUUTOS

OSALLISTUMIS- JA ARVIINTISUUNNITELMA

Yliskylässä suunnitellaan Laajasalontien varteen asuinkerrostaloja. Pääosa uudisrakentamisesta sijoittuu suunnitteilla olevan kauppakeskuksen kortteliin. Laajasalontien moottorikatua muutetaan kaikkien liikumistapojen katualueeksi Koirasaarentien risteyksestä pohjoiseen. Kaupunginosan palveluntarjonnan ylläpidolle ja kasvulle luodaan edellytyksiä. Kaavamuutos on ensimmäinen toisiinsa liittyvistä Laajasalontietä koskevista kaavamuutoksista.

Suunnittelun tavoitteet ja alue



Suunnittelualue



Asemakaavan muutos koskee Laajasalon ytimessä Yliskylän pohjoisosassa suunnitteilla olevan kauppakeskuksen korttelia 49034, korttelin 49036 tonttia 4 nykyisen Reposalmentien sillan kaakkoispuolella, Reposalmentien ja Kiiltomadonpolun ylikulkusilltoja, viheraluetta Kiiltomadonpolun sillan länsipään tuntumassa, korttelin 49027 tonttia 3 sekä Laajasalontien, Reposalmentien, Isosaarentien, Yliskyläntien ja Yliskylän puistokadun katualueita. Tavoitteena on luoda edellytyksiä uusien asuntojen rakentamiselle ja valmisteilla olevan yleiskaavan mukaiselle pikaraitiotielle, monipuolistaa liikkumismahdollisuuksia, parantaa kaupunkikuvaa ja lisätä palveluntarjontaa sekä yhdistää kaupunginosa-alueet nykyisen Laajasalontien moottorikadun itä- ja länsipuolella.

Kaavan tavoitteet pohjautuvat kaupungin strategiaan, strategiaohjelmiin, valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, valmisteilla olevan yleiskaavan tavoitteisiin, yleiskaavaehdotukseen (kslk 10.11.2015), valmisteilla olevan yleiskaavan selvitykseen Laajasalon alueellinen kehittämissuunnitelma ja kaupunkibulevardi (Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:13), sekä Laajasalon kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteisiin (kslk 9.6.2015). Tämä asemakaavan muutos tulee liittymään muihin siihen rajautuviin lähiaikoina valmisteltaviin asemakaavoihin, jotka myös perustuvat edellä mainittuihin suunnitteluperiaatteisiin ja valmisteilla olevaan yleiskaavaan sekä sen selvityksiin.

Osallistuminen ja aineistot

Kaavapäivystys pidetään Laajasalon kirkossa, Reposalmentie 13, 17.3.2016 klo 15–19.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä kaavan valmisteluaineistoa havainnekuvineen on esillä 14.3.–8.4.2016 seuraavissa paikoissa:

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

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

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta pyydetään esittämään **viimeistään 8.4.2016**.

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



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

Osalliset

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
- seurat ja yhdistykset
 - Laajasalo-Degerö Seura
 - Laajasalon pienkiinteistöyhdistys ry
 - Hästnäs ry
 - Vartiosaari-seura
 - Santahamina-seura
 - Helsingin seudun kauppakamari
 - Helsingin Yrittäjät
 - Helsingin seurakuntayhtymä
 - DNA Oy
 - Elisa Oyj
 - Sonera Carrier Networks Oy
 - TDC Oy
 - AinaCom Oy
 - IP-Only Telecommunications Finland
- asiantuntijaviranomaiset
 - Helen Oy
 - Helen Sähköverkko Oy
 - Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
 - Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto ja ilmansuojelu
 - Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
 - asuntotuotantotoimisto (ATT)
 - Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaite (HKL)
 - kaupunginmuseo
 - kiinteistöviraston tonttiosasto ja tilakeskus
 - kaupunginkirjasto
 - nuorisoasiainkeskus
 - opetusvirasto
 - pelastuslaitos
 - rakennusvalvontavirasto
 - rakennusvirasto
 - sosiaali- ja terveysvirasto
 - varhaiskasvatusvirasto
 - liikuntavirasto
 - ympäristökeskus
 - puolustusvoimat
 - Liikenteen turvallisuusvirasto



Vaikutusten arviointi

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

Suunnittelun taustatietoa

Alueella sijaitsee nykyisin pieni yksikerroksinen liikerakennus, huoltoasema ja polttoaineenjakelupisteen katos, maantason pysäköintialue, kirjasto- ja nuorisotilarakennus, Reposalmentien silta, Kiiltomadonpolun silta, katu- ja viheraluetta sekä suojaviheralueen luonteista aluetta. Kirjasto- ja nuorisotiloja suunnitellaan tällä hetkellä kauppakeskuksen yhteyteen.

Helsingin kaupunki omistaa pääosin suunnittelualueen, paitsi korttelin 49034 tontin 4 itäosa, tontin 3 koillisosa ja osa Yliskylän puistokadun katualueen pohjoispäätä ovat yksityisomistuksessa. Kaupunki on vuokrannut osia korttelin 49034 tonteista 2 ja 3, muun muassa nykyistä pysäköintiin käytettävää aluetta yksityisille tahoille ja Helsingin Seurakuntayhtymälle. Kaavoitus on tullut vireille asukasyhdistyksen ja kaupunkisuunnitteluviraston aloitteista.

Voimassa olevassa asemakaavassa nro 11743 (voim. 2015) alue on merkitty liikerakennusten korttelialueeksi (KM), julkisten lähipalvelujen korttelialueeksi (YL), asuinrakennusten korttelialueeksi (A), autopaikkojen korttelialueeksi (LPA) tai katualueeksi. Kaavassa nro 10074 (voim. 1993) tontti on julkisten lähipalvelurakennusten korttelialuetta (YL). Kaavassa nro 9906 (voim. 1993) Reposalmentien eteläpuolella on kaisla-alue suojaviheraluetta (EV). Kaavassa nro 6420 (voim. 1971) Reposalmentie on katualuetta. Kaavassa nro 5677 (voim. 1965) alue Laajasalon tien länsipuolella on puistoaluetta (P).

Yleiskaava 2002:ssa alue on merkitty kerrostalovaltaiseksi alueeksi asuminen/toimitila, keskustatoimintojen alueeksi tai pääkaduksi.

Helsingin uudessa yleiskaavaehdotuksessa (2015) alue on merkitty liike- ja palvelukeskustaksi C1 ja asuntovaltaiseksi alueeksi A2.

Suunnittelualueutta koskevia suunnitelmia, päätöksiä ja selvityksiä:

- Laajasalon alueellinen kehittämissuunnitelma ja kaupunkibulevardi (Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:13)
- Laajasalon kaupunkibulevardin suunnitteluperiaatteisiin. (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, kslk 9.6.2015)



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

Lisätiedot suunnittelijoilta

Maankäyttö

Petteri Erling, arkkitehti, p. (09) 310 37467, petteri.erling@hel.fi

Liikenne

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

Teknistaloudelliset asiat

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

Julkiset ulkotilat, maisema

Mervi Nicklen, maisema-arkkitehti p. (09) 310 37221, mervi.nicklen@hel.fi

Rakennussuojelu

Riitta Salastie, tri., arkkitehti, p. (09) 310 37218, riitta.salastie@hel.fi

Vuorovaikutus

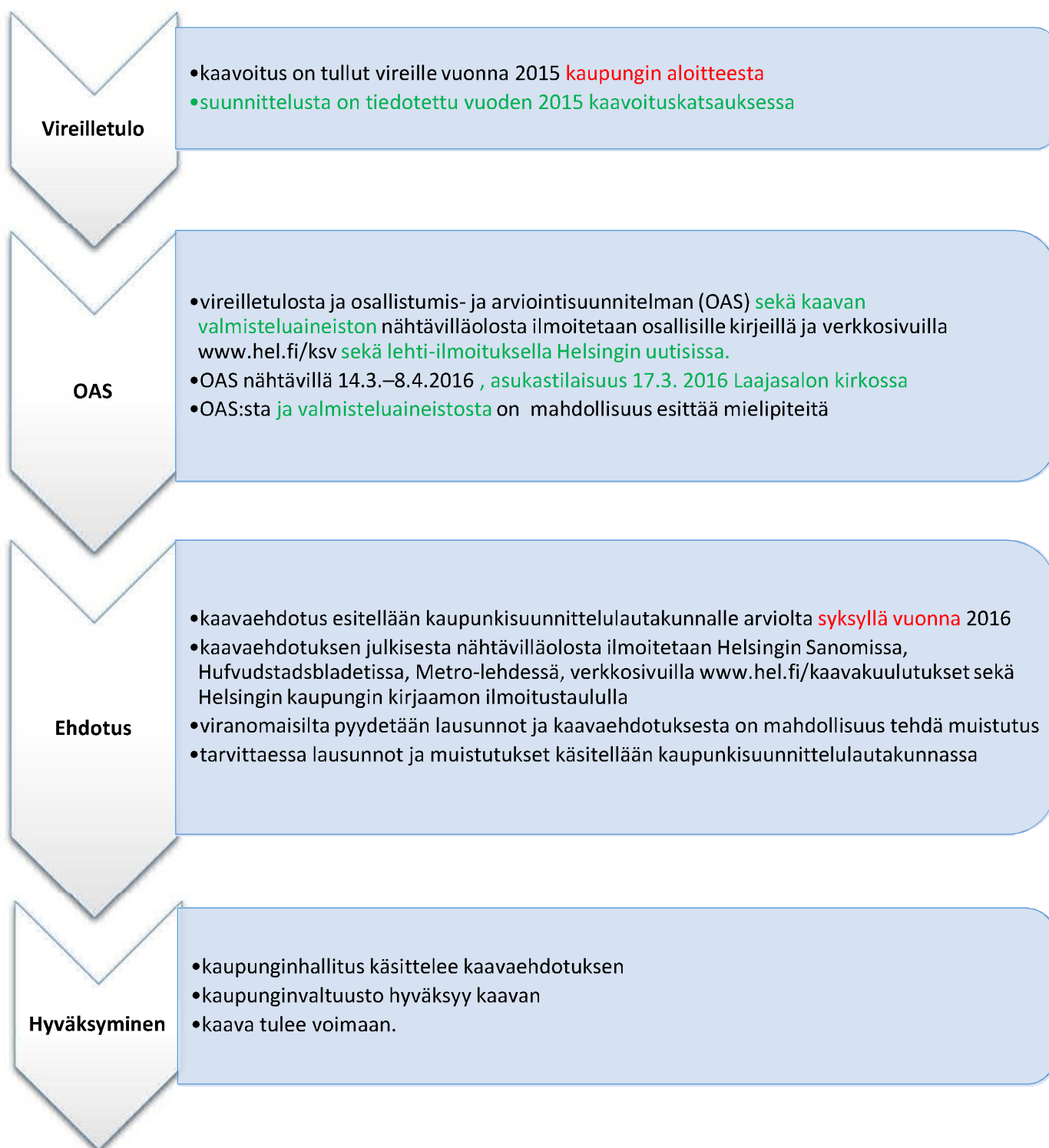
Juha-Pekka Turunen, vuorovaikutussuunnittelija, p. (09) 310 37403, juha-pekka.turunen@hel.fi



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



Kaavoituksen eteneminen



Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

| | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|------------|
| Kunta | 091 Helsinki | Täyttämispvm | 23.10.2016 |
| Kaavan nimi | Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavan muutos | | |
| Hyväksymispvm | | Ehdotuspvm | |
| Hyväksyjä | | Vireilletulosta ilm. pvm | 26.02.2016 |
| Hyväksymispykälä | | Kunnan kaavatunnus | |
| Generoitu kaavatunnus | | | |
| Kaava-alueen pinta-ala [ha] | 8,6999 | Uusi asemakaavan pinta-ala [ha] | |
| Maanalaiden tilojen pinta-ala [ha] | | Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha] | 8,6999 |

Ranta-asemakaava Rantaviivan pituus [km]

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

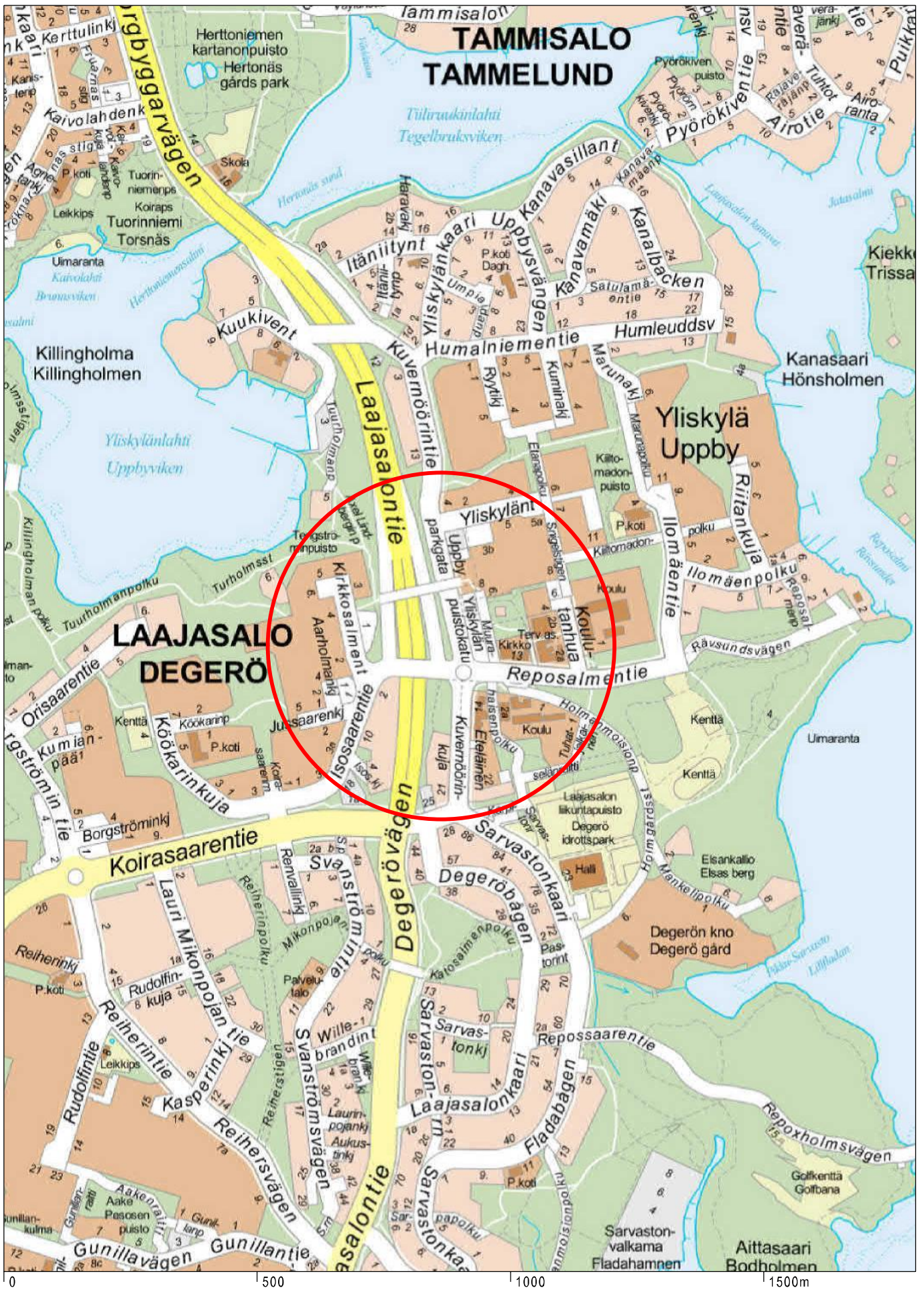
| Aluevaraukset | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m ²] | Tehokkuus [e] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m ² +/-] |
|---------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|---|
| Yhteensä | 8,6999 | 100,0 | 53430 | 0,61 | 0,0000 | 39030 |
| A yhteensä | 1,6105 | 18,5 | 31700 | 1,97 | 1,0410 | 29700 |
| P yhteensä | | | | | | |
| Y yhteensä | | | | | -0,6084 | -2000 |
| C yhteensä | | | | | | |
| K yhteensä | 1,2040 | 13,8 | 12000 | 1,00 | -0,2264 | 1600 |
| T yhteensä | | | | | | |
| V yhteensä | 0,0914 | 1,1 | | | -0,0043 | |
| R yhteensä | | | | | | |
| L yhteensä | 5,7940 | 66,6 | 9730 | 0,17 | -0,0594 | 9730 |
| E yhteensä | | | | | -0,1425 | |
| S yhteensä | | | | | | |
| M yhteensä | | | | | | |
| W yhteensä | | | | | | |

| Maanalaiset tilat | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m ²] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m ² +/-] |
|-------------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|---|
| Yhteensä | | | | | |

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

Alamerkinntät

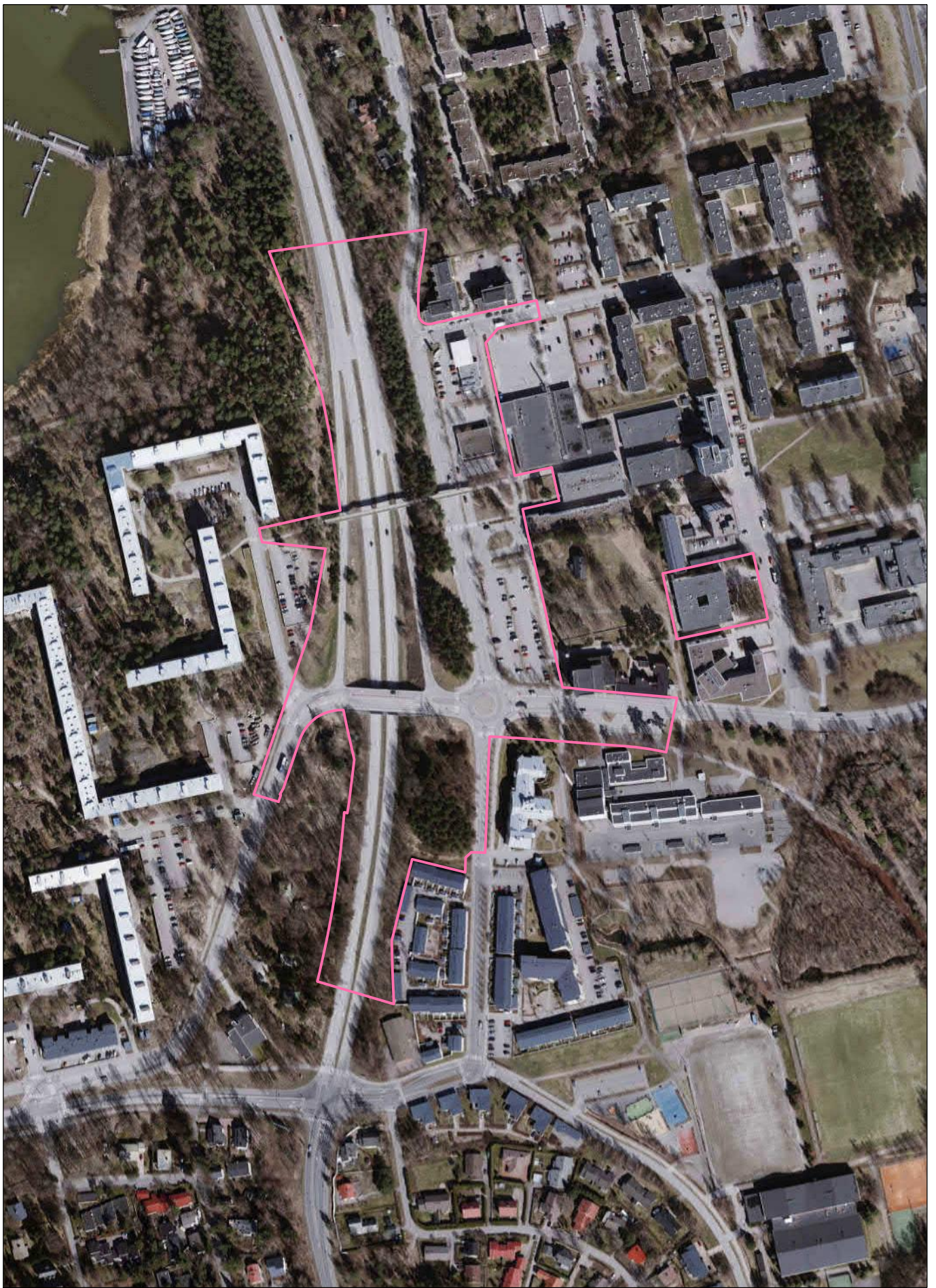
| Aluevaraukset | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m ²] | Tehokkuus [e] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m ² +/-] |
|-------------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|---|
| Yhteensä | 8,6999 | 100,0 | 53430 | 0,61 | 0,0000 | 39030 |
| A yhteensä | 1,6105 | 18,5 | 31700 | 1,97 | 1,0410 | 29700 |
| A | 0,3335 | 20,7 | 3180 | 0,95 | -0,2360 | 1180 |
| AK | 0,6189 | 38,4 | 11490 | 1,86 | 0,6189 | 11490 |
| AL | 0,6581 | 40,9 | 17030 | 2,59 | 0,6581 | 17030 |
| P yhteensä | | | | | | |
| Y yhteensä | | | | | -0,6084 | -2000 |
| YL | | | | | -0,6084 | -2000 |
| C yhteensä | | | | | | |
| K yhteensä | 1,2040 | 13,8 | 12000 | 1,00 | -0,2264 | 1600 |
| KM | 1,2040 | 100,0 | 12000 | 1,00 | -0,2264 | 1600 |
| T yhteensä | | | | | | |
| V yhteensä | 0,0914 | 1,1 | | | -0,0043 | |
| VP | 0,0914 | 100,0 | | | -0,0043 | |
| R yhteensä | | | | | | |
| L yhteensä | 5,7940 | 66,6 | 9730 | 0,17 | -0,0594 | 9730 |
| LHA | 0,1785 | 3,1 | 330 | 0,18 | 0,1785 | 330 |
| LPA | 0,2365 | 4,1 | 9400 | 3,97 | 0,1921 | 9400 |
| Katualue | 5,3790 | 92,8 | | | -0,4300 | |
| E yhteensä | | | | | -0,1425 | |
| EV | | | | | -0,1425 | |
| S yhteensä | | | | | | |
| M yhteensä | | | | | | |
| W yhteensä | | | | | | |



Sijaintikartta
Laajasalon kauppakeskuksen alue

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
itäinen toimisto

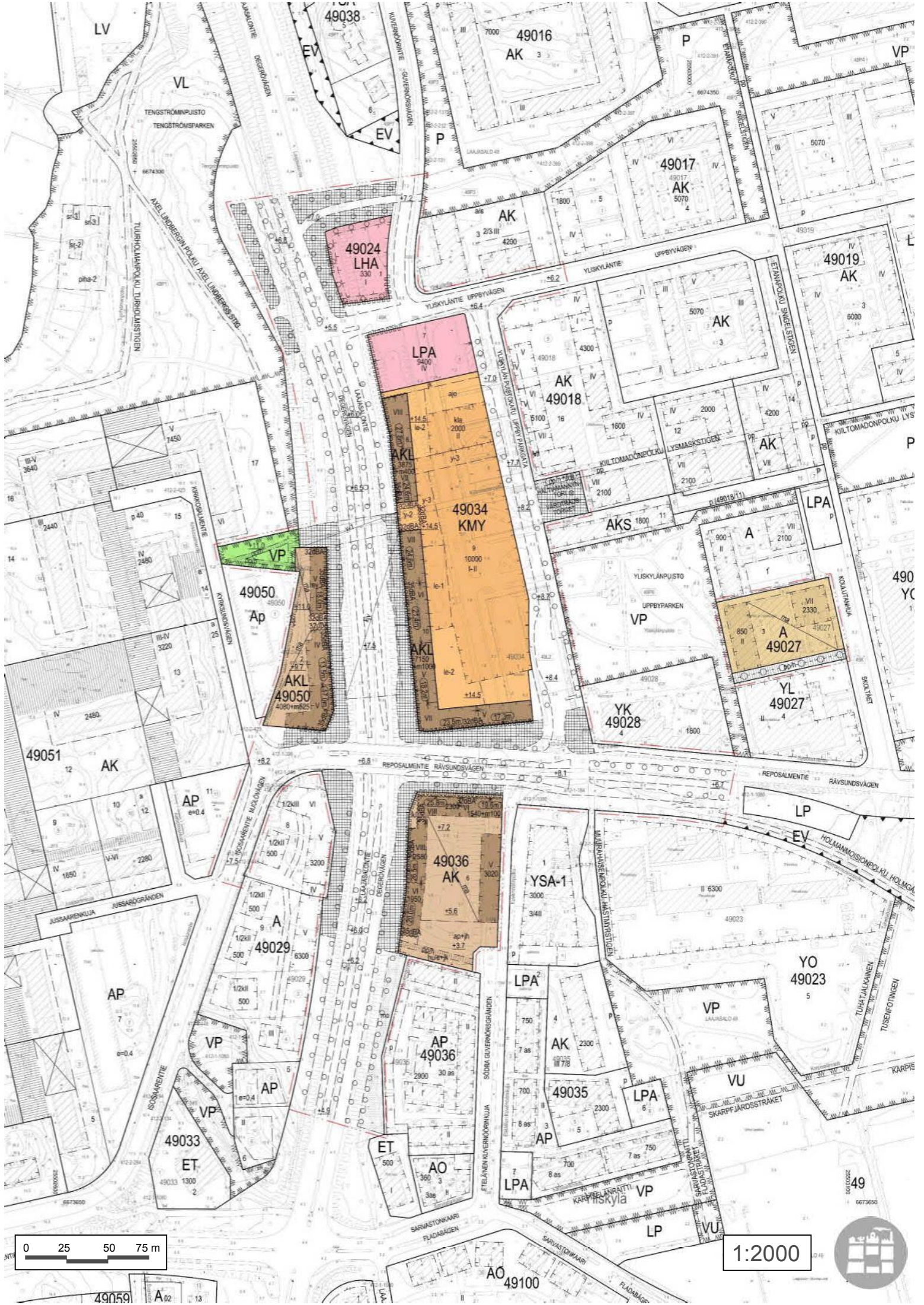




Ilmakuva
Laajasalon kauppakeskuksen alue

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Itäinen toimisto





LV

VL

49038

49016

P

VP

TENGSTRÖMIPUISTO
TENGSTRÖMSPARKEN

TURHOLMANKUJUN TURHOLMANKUJUN
AKEL UNDERGÅNGSPOJUKU AKEL UNDERGÅNGSSTIE

49024
LHA
330

AK 3

49017

AK
5070
4

AK

AK

49019

AK

LPA

AK

AK

AK

49034

KMY

AKS

LPA

VP

49050

Ap

AKL

49050

VP

A

49027

YL

49027

49051

AK

AP

49036

AK

YSA-1

LP

EV

49029

A

YO

49023

AP

VP

AP

49036

AK

LPA

AK

49035

LPA

VP

VU

49033

ET

ET

AO

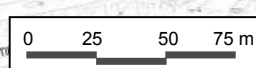
AP

LPA

VP

LP

VU



1:2000



49
6673650

49059

A.02

AO
49100



Asemakaavojen nro 5677, 6917, 7009, 9906, 10074 ja 11743 osat, jonka asemakaavan muutos nro 12430 voimaantullessaan kumoaa.

Delar av detalplaner nr 5677, 6917, 7009, 9906, 10074 och 11743 som upphävs då detalplaneändringen nr 12430 träder i kraft.

Kartta on eri korkeusjärjestelmässä kuin asemakaavan muutos.

1:3000

Kartan har ett annat höjdsystem än detalplaneändringen.

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

AK

Asuin kerrostalojen korttelialue. Korttelin 49036 tontilla 6 yhden rakennuksen kellarikerrokseen on varattava vähintään 20 m²:n suuruinen tila jakelumuuntamo varten.

AKL

Asuin-, liike-, työpaikka- ja julkisten palvelutilojen korttelialue. Korttelin 49034 tontille 8 ja 10 tulee sijoittaa polkupyöräpaikkoja yleiseen käyttöön kadun tasoon rakennusten väleihin ja syvennyksiin.

A

Asuinrakennusten korttelialue. Korttelialueeseen rakennusten rakennusalueille saa rakentaa myös pihakannen alaisia pysäköintilaitoksen osia.

KMY

Liikerakennusten ja julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue. Asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi saa rakentaa kauppakäytäviä ja muita valokatteisia tiloja, teknisiä tiloja ja tasovaihtolaitteita. Katolle sijoitettavien teknisten tilojen ja laitteiden on sovittava rakennuksen ulkonäköön. Yliskylän puistokadun varrella julkisivut on rakennettava koko matkalla arkkitehtonisesti ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoisena näyteikkunajulkisivuna. Yliskylän puistokadun asiakaspalvelutiloissa tulee varautua sisäänkäyntiin suoraan kadulta. Myös kauppakeskuksen muiden julkisivujen on oltava sellaisia, että kauppakeskus hahmottuu korkeatasoiseksi kokonaisuudeksi. Julkisivujen, pihojen ja kattojen käsittelyssä ja rakenteissa on huomioitava korttelissa viereisten tonttien asuinrakennukset ja niiden ulko-oleskelupaikkojen sijoittelu. Rakennus on suunniteltava niin, että viereisten tonttien 8 ja 10 asuinrakennusten rakentaminen tontin 9 rajaan kiinni tai sen välittömään tuntumaan yhtenäisellä vesikatolla liittyen on mahdollista myös paloteknisten ja rakenneteknisten ratkaisujen, kuivatuksen, routaeristyksen, perustamisen, julkisivujen, väliaikaisten julkisivujen ylläpidon ja korjaamisen kannalta. Kauppakeskuksen suunnittelussa on varauduttava korkeatasoisen pääsisäänkäynnin rakentamiseen Laajasalontien katualueen puolelta. Pysäköinnin suunnitteluohjeen mukaisten autopaikkojen vähimmäismäärä on sijoitettava kellarisiin.

Pysäköintilaitoksen korttelialue. Tontille tulee rakentaa pysäköintilaitos korttelin 49034 tonttien 8 ja 10 asukkaiden auto- ja vieraspaikkoja varten. Lisäksi rakennukseen saa sopimuksella sijoittaa korttelin 49034 tontin 9 kauppakeskuksen asiakkaiden autopaikkoja. Suunnitelmista on

sovittava kiinteistöjen omistajien kesken. Toteutustapa, kerros-luku ja kerrosala tulee selvittää korttelin 49034 tonttien 8 ja 10 rakennussuunnittelussa yhtenä kokonaisuutena. Pysäköintilaitoksen sisälle saa sijoittaa korttelin 49034 tontin 8 jätehuoltotilan. Julkisivut tulee suunnitella kaupunkikuvallisesti korkeatasoiseksi ja yhteensopivaksi korttelin katujulkisivun muiden rakennusten kanssa. Rakennuksessa on oltava viherkatto.

LHA

Huoltoaseman, polttoaineenjakeluaseman, palvelurakennuksen tai joukkoliikennepalvelurakennuksen korttelialue. Tontille saa rakentaa enintään yhden rakennuksen. Alueelle voidaan sijoittaa myös moottoriajoneuvojen korjaamotoimintaa, sähköautojen latauspiste, kahvila- ja ravintolatiloja sekä kioskikauppaan verrattavia myymälätiloja. Julkisivut ja rakennelmat tulee suunnitella arkkitehtonisesti ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoiseksi ja yhteensopivaksi korttelin 49034 Laajasalontien katujulkisivun kanssa. Viherkattoa on rakennettava vähintään 100 m².



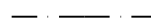
Puisto.



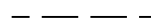
2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.



Osa-alueen raja.



Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.

49024

Korttelin numero.

1

Ohjeellisen tontin numero.

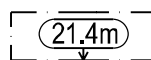


Katu.



LAAJASALON

Kadun nimi.



Likimääräinen rakennuksen julkisivun korkeus katutasosta tai ylimmän parvekekatoksen, katoksen ja viherhuoneen vesikatkon enimmäiskorkeus metreinä katutasosta. Nuoli osoittaa rakennuksen sen sivun, jota merkintä koskee.

VI

Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerros-luvun. Laajasalontien

varren rakennusten ensimmäinen kerros on Laajasalontien tasolla.

Reposalmentien varressa kauppakeskuksen korttelin puolella olevalle aukiolle tulee sijoittaa lumen välivarastointipaikka.

2330

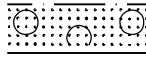
Kerrosalan enimmäismäärä kerrosalaneliömetreinä.



Sijainniltaan ohjeellinen puurivi.

4080+m525

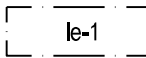
Kerrosalojen enimmäismäärä kerrosalaneliömetreinä.



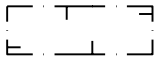
Luonnonmukaisena säilytettävä tai puilla ja pensaille istutettava alueen osa. Puiden välit eivät saa ylittää 7 m. Istutettavalla alueen osalla tulee katuun tai pihaan liittyvät maaston tasoterot sovittaa yhteen viheralueen maanpinnan kanssa maisemaan sopivin luiskin tai vähäisesti terassoida maastoon luonnonkiviverhoiluilla muureilla. Istutukset ja välttämättömät maastotyöt on suoritettava alueen luonteeseen soveltuvalla tavalla. Alueelle ei saa sijoittaa muita rakenteita tai rakennelmia.

- Lukusarjan ensimmäinen luku ilmoittaa asuntokerrosalan enimmäisneliömetrimäärän tontilla. Toinen luku ilmoittaa Laajasalontien tai Reposalmentien katualueen suhteen ensimmäiseen ja toiseen kerrokseen sijoitettavien liike-, myymälä-, kahvila-, ravintola-, näyttely-, asiakaspalvelu-, sosiaalipalvelu-, terveydenhuolto-, pienvarasto- ja toimistotilojen sekä korttelin 49034 tontin 9 kauppakeskuksen laajennusten vähimmäismäärän. Kuitenkin vähimmäismäärää enemmän saa edellä mainittuja tiloja rakentaa kerrosalan lisäksi.

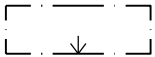
- m-merkityt tilat tulee varustaa sellaisiin lvis- ja rakennerratkaisuun, että tilojen käyttö asemakaavan sallimiin kaikkiin käyttötarkoituksiin kyseisellä rakennusosalalla on mahdollista ilman merkittäviä rakenteellisia muutoksia. Se koskee esimerkiksi ammattikeittiöiden rasvanerotuskaivojen ja poistoilmahormien tilavarauksia.



Likimääräinen leikki- ja ulko-oleskelualueeksi varattu alueen osa 1-kerroksisen rakennuksen vesikatolla tai sen tasolla, josta on oltava esteetön yhteys asuinrakennuksen porrashuoneeseen. Rakennuksen vesikatolla leikki- ja oleskelualueet sekä kulkureitit tulee suunnitella ja toteuttaa niille sopiviksi rakenteellisesti, paloteknisesti, rakennuksen käytön ja ylläpidon kannalta. Kauppakeskus ja asuinrakennukset tulee vesikatton tasolla rakentaa kiinni toisiinsa, jotta alueesta tulee yhtenäinen. Alue on vesikatton tasolla korttelin 49034 ohjeellisten tontin 10 käytössä sekä maantasolla 1-kerroksisen rakennuksen, sen tilojen ja rakenteiden osalta tontin 9 käytössä. Rakentamisesta, käytöstä ja ylläpidosta on sovittava kiinteistöjen omistajien kesken. Alueelle saa sijoittaa tontin 10 terasseja, ulokeparvekkeita, -viherhuoneita ja -katoksia.



Rakennusala.



Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni. Rakennuksen saa päädyssä rakentaa kiinni rakennusalan rajalla myös parvekkeilla ja viherhuoneilla. Ylimmän parvekkeen katoksen ja viherhuoneen räystäään on oltava rakennuksen kanssa samalla tasolla.

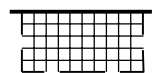


Rakennusala, jolle saa sijoittaa kauppakeskuksen laajennuksen. Pysäköintipaikat tulee sijoittaa kellariin. Laajennuksen tulee mahdollistaa Laajasalontien ylittävän kauppakeskuksen rakennuksen ja tontin kautta Yliskylän puistikadulle johtava yhteys 1-kerroksisen rakennuksen vesikatolla tai sen tasolla, jonka tulee olla käytettävissä liikkumiselle esteettömästi ympäri vuorokauden. Yhteyden saa sijoittaa myös laajennuksen rakennusosalalle.

Likimääräinen leikki- ja ulko-oleskelualueeksi varattu alueen osa pihakannella, josta on oltava esteetön yhteys asuinrakennuksen porrashuoneeseen. Pihakannen on oltava alueella rakenteellisesti, paloteknisesti, maantasoon pihan käytön ja ylläpidon kannalta sopiva leikki- ja ulko-oleskelualueen rakentamiselle. Pihakansi tulee rakentaa kiinni kauppakeskukseen ja asuinrakennukseen, jotta alueesta tulee yhtenäinen. Alue on pihakannen tasolla korttelin 49034 ohjeellisten tonttien 8 tai 10 käytössä ja maantasossa tontin 9 käytössä sisäisinä ajoneuvoreiteinä, ajoluiskina, huoltoreiteinä ja huoltopihoina sekä korttelin tonttien 8 tai 10 huoltoreiteinä. Aluetta koskevista suunnitelmista, rakentamisesta, käytöstä ja ylläpidosta on sovittava kiinteistöjen omistajien kesken. Alueelle saa sijoittaa asuntotonttien 8 tai 10 terasseja, ulokeparvekkeita, -viherhuoneita ja -katoksia. Maantasoon toimintojen

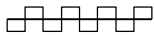
+6.8

Maanpinnan, katualueen, vesikatton tai pihakannen likimääräinen korkeusasema.



Aukiomaiseksi suunniteltava alueen osa, joka tulee jäsentyä korkealaatuisin pintamateriaalein, istutuksin, valaisimin ja katukalustein. Alueella saa sijoittaa pyörätie ja pyöräpysäköintitä sekä lyhytaikaista aukion viereisen kiinteistön liiketilojen huoltoajoa.

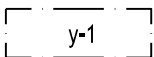
aiheuttamien ääni-, melu- tai muiden häiriöiden rajoittamiseen asuntojen ja ulko-oleskelupaikkojen suhteen on kiinnitettävä riittävästi huomiota. Maan tasossa alueen läpi Yliskylän puistokadun suunnasta saa järjestää huoltoyhteyksiä korttelin 49034 tontille 8 tai 10 sekä korttelin eteläosassa lisäksi tontin 10 asukkaiden jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä.



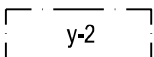
Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää tontille.



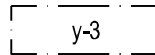
Rakennusala johon saa sijoittaa pihakannen alle autopaikkoja, varastoja, kiinteistöhuoltotiloja ja teknisiä tiloja yhteen tasoon. Pihakannelle tai pihalle ei saa sijoittaa autopaikkoja tai jätehuollon tiloja. Pihakansi on osittain istutettava ja rakennettava leikkipaikoiksi ja ulko-oleskelupaikoiksi. Pihakannen rakennepaksuuden tulee olla riittävä kannen tasoon tehtäville istutuksille.



Kadun ylittävä yleinen kevyen liikenteen siirtayhteys. Korkeuden tulee olla riittävä sillan alittavalle raitiotielle katualueella. Silta tulee suunnitella osana Laajasalontien katualueen suunnittelua. Alue on osa yleistä Laajasalontien ylittävää kauppakeskuksen rakennuksen ja tontin kautta Yliskylän puistokadulle johtavaa yhteyttä, jonka tulee olla esteetön, yleisessä käytössä ja korttelin 49034 kiinteistönhoidon käytössä ympäri vuorokauden. Alueelle tulee sijoittaa katutasoon polkupyöräpaikkoja yleiseen käyttöön esimerkiksi liityntäpysäköintiä varten. Alueelle tulee sijoittaa yleiseen käyttöön sillan ja Laajasalontien katualueen tasojen välille portaat ja hissi, joiden käyttö on esteetöntä ympäri vuorokauden. Aluetta koskevista suunnitelmista on neuvoteltava rakennusviraston ja korttelin 49034 kiinteistöjen omistajien kanssa.

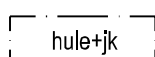


Laajasalontien ylittävän yleisen kevyen liikenteen sillan osan tai sillan jatkeen rakennusala, josta tulee olla yhteys kauppakeskuksen katolle. Rakenteet tulee suunnitella osana Laajasalontien ylittävän sillan suunnittelua ja Laajasalontien katualueen suunnittelua. Rakenteita ei saa kannattaa ympäröivistä rakennuksista. Alueen katutasosta tulee rakentaa korkeatasoinen kauppakeskuksen pääsisäänkäynti ja se on katutasossa osa korttelin 49034 tonttia 9. Kauppakeskuksen vesikatot tasolla alue on osa Laajasalontien ylittävää kauppakeskuksen rakennuksen ja tontin kautta Yliskylän puistokadulle johtavaa yhteyttä, jonka tulee olla esteetön, yleisessä käytössä ja korttelin 49034 kiinteistönhoidon käytössä ympäri vuorokauden. Yhteys tulee rakentaa kiinni kauppakeskukseen, jotta reitistö tulee yhtenäinen ja rakenteet saa myös rakentaa kiinni asuinrakennuksiin.

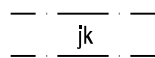


Aluetta koskevista suunnitelmista on neuvoteltava rakennusviraston ja korttelin 49034 kiinteistöjen omistajien kanssa. Alueelle saa sijoittaa asuntonttien 8 ja 10 rakennusten ulokeparvekkeita, -viherhuoneita ja -katoksia. Kadun tasolla alueelle saa sijoittaa sillan tai sen jatkeen perustuksia ja kantavia rakenteita, korttelin 49034 tontilla 9 sijaitsevan kauppakeskuksen sisäänkäynnin, niihin liittyviä rakenteita, tasonvaihtolaitteita ja -rakennelmia, katoksia, välttämättömiä kulkuyhteyksiä ja tuulikaapin luonteiset tilat kerrosalan lisäksi. Yhteyden tulee olla esteetön Laajasalontien katualueelta kauppakeskuksen tiloihin.

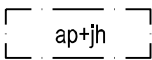
Alue on osa yleistä Laajasalontien ylittävää kauppakeskuksen rakennuksen ja tontin kautta Yliskylän puistokadulle johtavaa yhteyttä, joka on osin 1-kerroksisen rakennuksen vesikatolla, osin maantasossa. Yhteyden tulee olla esteetön, yleisessä käytössä ja korttelin 49034 kiinteistönhoidon käytössä ympäri vuorokauden. Yhteys on varustettava esimerkiksi portailla hissillä tai nostimella maantasoon ja kauppakeskuksen toisen kerroksen tason välillä, minkä saa rakentaa kerrosalan lisäksi. Yhteys tulee rakentaa Laajasalontien ylittävän kevyen liikenteen sillan sekä korttelin 49034 tonttien 8 ja 10 rakentamisen yhteydessä. Kauppakeskuksen vesikaton tasolla alue tulee olla myös korttelin 49034 asuntonttien 8 ja 10 käytössä läpikulun osalta. Maan tasossa alueen läpi saa järjestää ajo- ja huoltoyhteyksiä kauppakeskuksen kaikkiin kerroksiin ja kellariin sekä huoltoyhteyksiä korttelin 49034 tontille 8. Kauppakeskus tulee rakentaa kiinni asuinrakennuksiin, jotta alueesta tulee yhtenäinen. Aluetta koskevista suunnitelmista on neuvoteltava rakennusviraston ja kiinteistön omistajien kanssa. Alueelle saa sijoittaa tonttien 8 tai 10 rakennusten terasseja, ulokeparvekkeita, -viherhuoneita ja -katoksia.



Maanalaisia johtoja ja tulvareittiä varten varattu alueen osa. Johtokuja-alueelle ei saa istuttaa syvään juurtuvia puita tai pensaita. Alueelle saa sijoittaa myös yleisen jalankulku- ja pyöräilyreitit Laajasalontien ja Eteläisen Kuvemöörinkujan välillä.



Yleiseen käyttöön kuuluva jalankulkureitti tontilla. Alueelle saa sijoittaa korttelin 49034 tontin 8 rakennuksen ulokeparvekkeita, -viherhuoneita ja -katoksia. Alue on suunniteltava korkeatasoisesti, kivittävä kadun tasossa luonnonkivillä ja valaistava ympäri vuorokauden. Alueen läpi Yliskylän puistokadulta saa järjestää ajo- ja huoltoyhteyksiä korttelin 49034 LPY-korttelialueen tontille 7 ja asuintontille 8.



ap+jh

Ohjeellinen rakennusala johon saa sijoittaa jäte-, varasto- ja teknisiä tiloja yhteen yksikerroksiseen enintään 100 k-m2 laajuiseen rakennukseen, ajoluiskia sekä maantason autopaikkoja. Rakennuksessa on oltava viherkatto. Muilta osin alue on istutettava.



kl

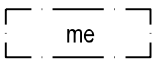
Alue joka on pinnoitettava viereisen katualueen materiaaleja vastaavasti ja valaistava sekä liitettävä vähäeleisesti katualueen korkoihin.



kju

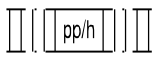
Alue joka on suunniteltava korkeatasoiseksi joukkoliikenteen vaihtopaikaksi sekä jalankulun ja pyöräilyn ympäristöksi. Sijainti on ohjeellinen. Katualueella tai sen osilla on oltava joukkoliikenteen ja liityntäpysäköinnin käyttäjiä varten katukalusteita, valaisimia, oleskelu- ja pysäkkikatoksia sekä muita viihtyisyyttä lisääviä, katualueen ulkonäköä kohottavia, paikan merkittävyttä ja tunnistettavuutta tuottavia materiaaleja, rakenteita ja laitteita.

Alueen osa, jossa ajo- ja huoltoyhteydet Yliskylän puistikadulta korttelin 49034 tonteille 7, 8 ja 9 on sallittu. Järjestelyistä on sovittava kiinteistöjen omistajien kesken.



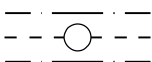
me

Alue on istutettava ajoratojen puolella puurivillä, puilla ja pensaililla, ja sille on rakennettava korttelin 49036 tontin 1 Laajasalontien katualueen vastaisen rajan suuntainen riittävän korkea melueste sekä tukimuurin tai luiska, asuintontin ja katualueen korkeuserojen yhteensovittamiseksi. Muilta osin alue on liitettävä suoraan katualueen korkoihin. Puiden väli ei saa ylittää 7 metriä. Meluesteen ja tukimuurin on oltava vähäeleinen, mutta arkkitehtonisesti korkeatasoinen ja sen on sovittava yhteen Laajasalontien puolella korttelin 49036 tontin 6 julkisivujen arkkitehtuurin kanssa.



pp/h

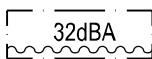
Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo on sallittu.



Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.



Suojeltava puu.



32dBA

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisen rakennuksen ulkovaipan kokonaisääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava vähintään luvun osoittama dBA-määrä.

ASEMAKAAVASSA OSOITETUN KERROSALAN LISÄKSI SAA RAKENTAA:

Autojen säilytyspaikat, väestönsuojat, ulkoseinän paksuuden yli 250 mm ylittävät osat, porrashuoneiden yli 5 m2 laajuiset välipohjan valoaukot, lasitetut tai lasittamattomat parvekkeet, varsinaisen porrashuoneen lisäksi rakennettavat erilliset palo-osastoidut poistumisreitit, kattoterassit, viherhuoneet, talosaunaosastot, talopesulat, kuivaushuoneet, harraste- ja kokoontumistilat, yhteistilat, monikäyttötilat, asuntoja ja asumista sekä kiinteistöhoitoa palvelevat varastot, asuntoihin liittyvät työhuoneet, jätehuolto-tilat, väestönsuojat, kuullut, kanavat, hormit ja tekniset tilat. Edellä mainittuja asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi rakennettavia tiloja varten ei tarvitse rakentaa autopaikkoja eikä väestönsuojaa. Kerrosalan lisäksi saa rakentaa kortteleissa 49034 tonteilla 8 ja 10, korttelissa 49036 tontilla 5 ja korttelissa 49050 tontilla 2 vähimmäismäärää enemmän rakennettavia ensimmäisen ja toisen kerroksen liike-, myymälä-, kahvila-, ravintola-, näyttely-, asiakaspalvelu-, sosiaalipalvelu-, terveydenhuolto-, pienvarasto- ja toimistotiloja sekä kauppakeskuksen laajennuksia.

AK-, AKL- JA A-KORTTELIALUEELLA:

- Kaikissa asuinrakennushankkeissa on asukkaiden käyttöön rakennettava riittävästi varasto- ja huoltotiloja, tarvittaessa myös erityistarpeisiin. Kaikissa 1 200 k-m2 suuremmissa asuinrakennushankkeissa on asukkaiden käyttöön rakennettava riittävästi yhteisiä vapaa-ajantiloja ja vähintään 1 talopesula.

- Talosaunaosasto ja siihen liittyvä yhteistila tulee rakentaa ylimpään kerrokseen, paitsi korttelissa 49034.

- Rakennuksissa tulee olla viherkatto. Katon kasvualustan paksuuden on oltava vähintään 80 mm.

- Kaava-alueella jokaisessa asunnossa on oltava parveke. Parvekkeet ja viherhuoneet saavat ulottua 2 m rakennusalan tai tontin rajan yli, mutta niiden on oltava kokonaan korttelialueen sisällä. Laajasalontien, Isoaarentien ja Reposalmentien puoleisilla julkisivuilla parvekkeet on rakennettava kokonaan rakennuksen rungon suhteen sisäänvedettynä. Sisääntulokatokset saavat ulottua enintään 2 m rakennusalan rajan ulkopuolelle, myös katualueelle, mutta niissä ei saa olla kantavia osia kadun tasolta.

- Ensimmäisessä kerroksessa tai maantasolla asuinhuoneen lattian tulee olla vähintään 0,7 m ajoneuvo liikenteelle varatun kadun pintaa ylempänä.

- Julkisivujen tulee olla rapatut tai paikallamuuratut poltetusta tiilestä saman värisin saumoin ja lisäksi kaikissa rakennuksissa saa käyttää julkisivuissa tehostevärejä. Parvekkeiden taustaseinät saavat olla myös puu-, betoni-, levy- tai metalliverhoiltuja.

- Viherhuoneiden ulkoseinistä on oltava vähintään puolet lasia.

- Sisäänkäyntien rakenteet, kuistit ja välttämättömät kulkuyhteydet saavat sijoittua tontin pihakannelle rakennusalan estämättä.

- Jätehuolto on sijoitettava asuinrakennukseen, ellei muuta ole määrätty. Korttelin jätehuoltotiloja saa sopimuksella sijoittaa keskitetyksi yhteisiin jätehuoltotiloihin.

- Asumista palvelevien asuntojen ulkopuolisten tilojen, yhteistilojen ja työpaikkoja palvelevien tilojen keskitetty toteutustapa tulee selvittää osana kyseessä olevia tonttien tai rakennusten kokonaisuuden rakennussuunnittelua, hyväksyttävän asukkaiden ja työntekijöiden palvelutason toteuttamiseksi.

- Rakennuksiin saa rakentaa enintään kaksi päällekkäistä kellaria.

- Kortteleissa 49034 tonteilla 8 ja 10, 49036 tontilla 6 ja korttelissa 49050 tontilla 2 ullakkoa ei saa rakentaa, ilmastoinnin laitteilat tulee sijoittaa kerroksiin ja ilmanvaihtolaitteiden ja -varusteiden vesikatolla olevat osat tulee sijoittaa rakennuksen rungon keskiliinjaan ja ne tulee ryhmitellä kokonaisuuksiksi.

- Tukimuurien on oltava luonnonkivipintaisia.

- Pihakansien korkeudet tulee sovittaa pihan toimintoihin ja maanvaraisten alueiden korkoihin ilman merkittäviä tasoeroja, pengerryksiä tai tukimuureja.

- Asuinrakennuksissa korttelissa 49034 tonteilla 8 ja 10, korttelissa 49036 tontilla 6 ja korttelissa 49050 tontilla 2 asuinkeuhkalojen tulee porrashuoneista olla esteetön yhteys korttelin ulko-oleskelupihoille kauppakeskuksen vesikatolla tai pihakansilla kauppakeskuksen vesikaton tasolla tai maan tasolla sekä esteetön yhteys porrashuoneista Laajasalontien, Isosaarentien tai Reposalmentien katualueille. Lisäksi asuinrakennuksissa korttelissa 49036 tontilla 6, korttelissa 49050 tontilla 2 ja korttelissa 49027 tontilla 3 tulee porrashuoneista olla esteetön yhteys pihakannen alaiseen pysäköintilaitokseen. Asuinrakennuksissa korttelin 49027 tontilla 3 tulee olla esteetön yhteys pihalle tai pihakannelle.

- Asuintonteilla asuntojen huoneistoalasta vähintään 50 % tulee toteuttaa asuintoimintoina, joissa on keittiön/keittotilan lisäksi kolme asuinhuonetta tai enemmän. Näiden asuntojen keskipinta-alan tulee olla vähintään 80 h-m².

- Korttelin 49036 tontille 10 tulee sijoittaa tontin 9 kauppakeskuksessa sijaitsevia tiloja palvelevia asuinrakennuksen kattotasolle ulottuvia teknisiä pystykuiluja kuten ilmanvaihtoja poistoilmanvaihtohormeja, varateitä, poistumisreittejä, hätäpoistumisreittejä sekä kulkureittejä kauppakeskuksen kellarin liityntäpysäköintitiloihin ja 1. kerroksen tiloihin. Reitit ja kuilut saa rakentaa asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi eikä niitä varten tarvitse rakentaa autopaikkoja tai väestönsuojaa. Tontin rajan ylittävät rakenteet tulee suunnitella yhteistyössä kiinteistöjen omistajien kesken.

- Autohallissa ei tarvitse rakentaa tontin rajaseiniä. Jos rajaseiniä ei rakenneta, tulee eri tontteja käsitellä yhtenä kokonaisuutena riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi.

AUTOPAIKKOJEN VÄHIMMÄISMÄÄRÄT JA PYSÄKÖINTIVELVOITTEITA KOSKEVAT MUUT MÄÄRÄYKSET

- Vieraspaiikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap/1000 k-m².

- Kerrostalot: Kun etäisyys lähimmälle pikaraitiotien pysäkillä on alle 600 metriä, autopaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap / 130 k-m². Muille alueille autopaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap / 100 k-m².

- Rivitalot: Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvusta 1 ap / 100 k-m² tai 1 ap / asunto. Kaupungin oman tuotannon osalta voidaan noudattaa k-m²-kohtaista määräystä.

- Myymälät, toimistot ja kauppakeskuksen toiminnot: 1 ap / 60 k-m².

- Ravintolat, ravitsemustilat ja palvelutilat: 1 ap / 120 k-m².

- Kaupungin vuokra-asunnot tai ARA-vuokra-asunnot: Autopaikkamäärä on 20 % pienempi kuin vastaavissa omistusasunnoissa.

- Opiskelija-asunnot: Kun etäisyys linnuntietä lähimmälle pikaraitiotien pysäkillä on alle 400 metriä, autopaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap / 500 k-m².

- Muu erityisasuminen: Pysäköintipaikkatarpeeseen vaikuttaa erityisasuminen tyyppi. Pysäköintipaikkatarpeen määrittäminen edellyttää kaupunkisuunnitteluviraston ja rakennusvalvontaviraston hyväksymää tapauskohtaista selvitystä.

- Pysäköintipaikkojen vuorottaispysäköinti: Kauppakeskuksessa autopaikotus on sen asiakaskäytössä ja julkisen liikenteen liityntäpysäköintiä varten vuorottaiskäytössä niin, että kyseisiä paikkoja tulee olla 50 kpl, niiden tulee olla nimeämättömiä ja sijainti on keskitetysti kauppakeskuksen kellarissa. Siten laskentaohjeen antamasta autojen pysäköintipaikkamäärästä saa vähentää 10 %. Vuorottaispysäköinnissä samoja pysäköintipaikkoja voidaan hyödyntää liityntäpysäköinnissä maanantaista perjantaihin kello 05.00 - 17.30 välisenä aikana, mutta maanantaista perjantaihin ennen kello 05.00 ja kello 17.30 jälkeen sekä lauantaisin ja sunnuntaisin vuorottaispysäköintipaikat ovat liityntäliikenteen lisäksi kauppakeskuksen vapaassa asiakaskäytössä. Autopaikkojen vuorottaispysäköintiä voidaan toteuttaa kauppakeskuksen ja liityntäpysäköinnin välillä tapauskohtaisesti tehtävän ja kaupunkisuunnitteluviraston hyväksymän laskelman mukaisesti.

- Yhteiskäyttöautojen käyttömahdollisuus: Jos tontin omistaja tai haltija osoittaa pysyvästi liittyvänsä yhteiskäyttöautojärjestelmään tai muulla tavalla varaavansa yhtiön asukkaille yhteiskäyttöautojen käyttömahdollisuuden, autopaikkojen vähimmäismäärästä voidaan vähentää 5 ap yhtä yhteiskäyttöautopaikkaa kohti, yhteensä kuitenkin enintään 10%. Rakennuslupavaiheessa lupaa hakevan tulee osoittaa palvelun toimivuus kohteessa, muuten paikkoja ei voi vähentää kokonaismäärästä. Tontin omistajan tai haltijan tulee esittää yhteiskäyttöautoyrityksen kanssa tehty jatkuva, riittävän pitkäaikainen sopimus, jossa yhteiskäyttöautoyritys sitoutuu toimittamaan taloyhtiölle niin monta yhteiskäyttöautoa kuin siellä on yhteiskäyttöautoille varattuja paikkoja.

- Liikkumisesteisille tarkoitetut autopaikat: 1 pysäköintipaikka 30 tavallista pysäköintipaikkaa kohden. Liikkumisesteisten pysäköintipaikat eivät lisää pysäköintipaikkojen kokonaismäärää.

- Asuntotonteilla pyöräpysäköintipaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 pp / 30 k-m². Asukkaiden polkupyörien pysäköintipaikoista vähintään 75 % tulee kerros- ja rivitaloissa sekä yhtiömuotoisissa pientaloissa sijaita pihan tai kadun tasossa olevassa ulkoiluvälinevarastossa. Sisä- ja ulkotilojen paikkojen ja vieraspysäköintipaikkojen tulee olla runkolukittavia. Jos kerrostaloyhtiö, jonka etäisyys linnuntietä lähimmälle pikaraitiotien pysäkillä on alle 600 m, osoittaa pysyvästi vaadittua suuremman ja laadukkaamman pyöräpysäköintiratkaisun, autopaikkojen vähimmäismäärästä voidaan vähentää 1 ap kymmentä pyöräpysäköinnin lisäpaikkaa kohden kuitenkin enintään 5 % laskentaohjeen määrästä autopaikkojen

kokonaismäärästä. Lisäpaikkojen tulee sijaita pihan tai kadun tasossa olevassa ulkoiluvälinevarastossa.

- Kauppakeskuksen kortteliin 49034 tontille 9 tulee sijoittaa vähintään 100 asiakkaiden ja työntekijöiden polkupyöräpaikkaa. Korttelin 49034 tonttien 8 ja 10 suunnittelun yhteydessä tulee huomioida kauppakeskuksen tai sen laajennuksen asiakkaiden ja työntekijöiden ulkotilojen 50 polkupyöräpaikan lisäksi.

- Liityntäpysäköintiä varten tulee sijoittaa yhteensä vähintään 50 polkupyöräpysäköintipaikkaa joukkoliikennepysäkkien tuntumaan katualueille ja toriaukiolle Laajasalontien ja Reposalmentien varressa.

LIIKKENNEMELU JA ILMANLAATU

- Asuntojen ja yhteispihojen tulee olla riittävästi suojattu liikenteen melulta ja ilmansaasteilta. Leikki- ja oleskelupihaksi suunniteltavilla alueilla on saavutettava alle 55 dB keskiäänitaso päivällä.

- Ainoastaan Laajasalontien, Reposalmentien tai Isosaarentien puolelle aukeavia asuntoja tai parvekkeita ei saa rakentaa (vanha alue). Parvekkeilla tulee saavuttaa melutason ohjearvot.

- Laajasalontien puoleisissa kerrostaloissa asunnot tulee varustaa koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla. Tuloilman sisäänottokohdan tulee sijaita kattotason sillä puolella, jolle ei ole annettu ääneneristysvaatimuksia tai riittävän etäällä.

- Viherhuoneita saa rakentaa parvekkeiden sijasta, jos kyseisillä parvekkeilla ei saavuteta riittäviä melutason ohjearvoja.

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

KAUPUNKIKUVA JA JULKISET ULKOTILAT

- Rakennukset tulee julkisivu- ja kattomateriaalien sekä kattomuodon suhteen rakentaa korttelikohtaisesti yhtenäistä rakennustapaa noudattaen.

- Rakennuksissa tulee olla tasakatto tai viherkaton kannalta riittävän laakea pulpettikatto.

- Julkisivu ei saa luoda kadun puolella ensimmäisessä kerroksessa umpinaista vaikutelmaa, vaan tilojen tulee avautua kadulle päin näyteikkunoin tai suurin ikkunoin.

- Yhden tai kahden kerroksen korkuisia arkadiikäytäviä saa rakentaa asuinrakennuksiin Laajasalontien, Reposalmentien ja Isosaarentien puoleisilla julkisivuilla.

- Kaava-alueelle on laadittava koko aluetta koskeva periaatteiltaan yhtenäinen valaistussuunnitelma.

- Julkiset ulkotilat on toteutettava kaupunkikuvallisesti korkealaatuisina, rakenteellisesti ja ajallisesti kestävinä sekä huollettavina. Julkiset ulkotilat ja niiden varren rakennukset ja rakenteet tulee suunnitella yhtenä kokonaisuutena myös ennakoiden riippumatta toteutusjärjestyksistä, jotta niiden keskinäiset toiminnat ja liikkuminen liittyvät toisiinsa luontevasti, helposti mielleltäväksi, turvallisiksi ja helppokäyttöiseksi.

- Korttelissa 49034 tontin 9 kauppakeskusyhtiö saa sijoittaa tonttien 7, 8 ja 10 rakennuksien ulkoseiniin valomainoslaitteita Laajasalontien, Reposalmentien ja Yliskyläntien puoleisille julkisivuille sekä tontin 7 rakennuksen vesikatolle, mistä on sovittava yhtiöiden kesken.

HULEVESIEN HALLINTA JA UUSIUTUVAN ENERGIAN TUOTANTOLAITTEET

- Ensisijaisesti hulevedet tulee käsitellä syntypaikallaan viivytämällä. Jos tämä ei ole mahdollista, vedet on johdettava eteenpäin mahdollisimman paljon hidastaen tai viivytäten pintajohtamisjärjestelmien kautta tai hulevesiviemärisissä. Katualueiden ja torien suunnittelussa ja rakentamisessa tulee ottaa huomioon hulevesien hallinta, ja niiden pintamateriaalien tulee olla mahdollisimman suurelta osin vettä läpäiseviä. Tonteilla tulee hidastaa pinta- ja kattovesien virtausta mahdollisimman paljon.

- Aurinkopanelien, aurinkokeräimien, tuuligeneraattorien tai muiden vastaavien uusiutuvan energian

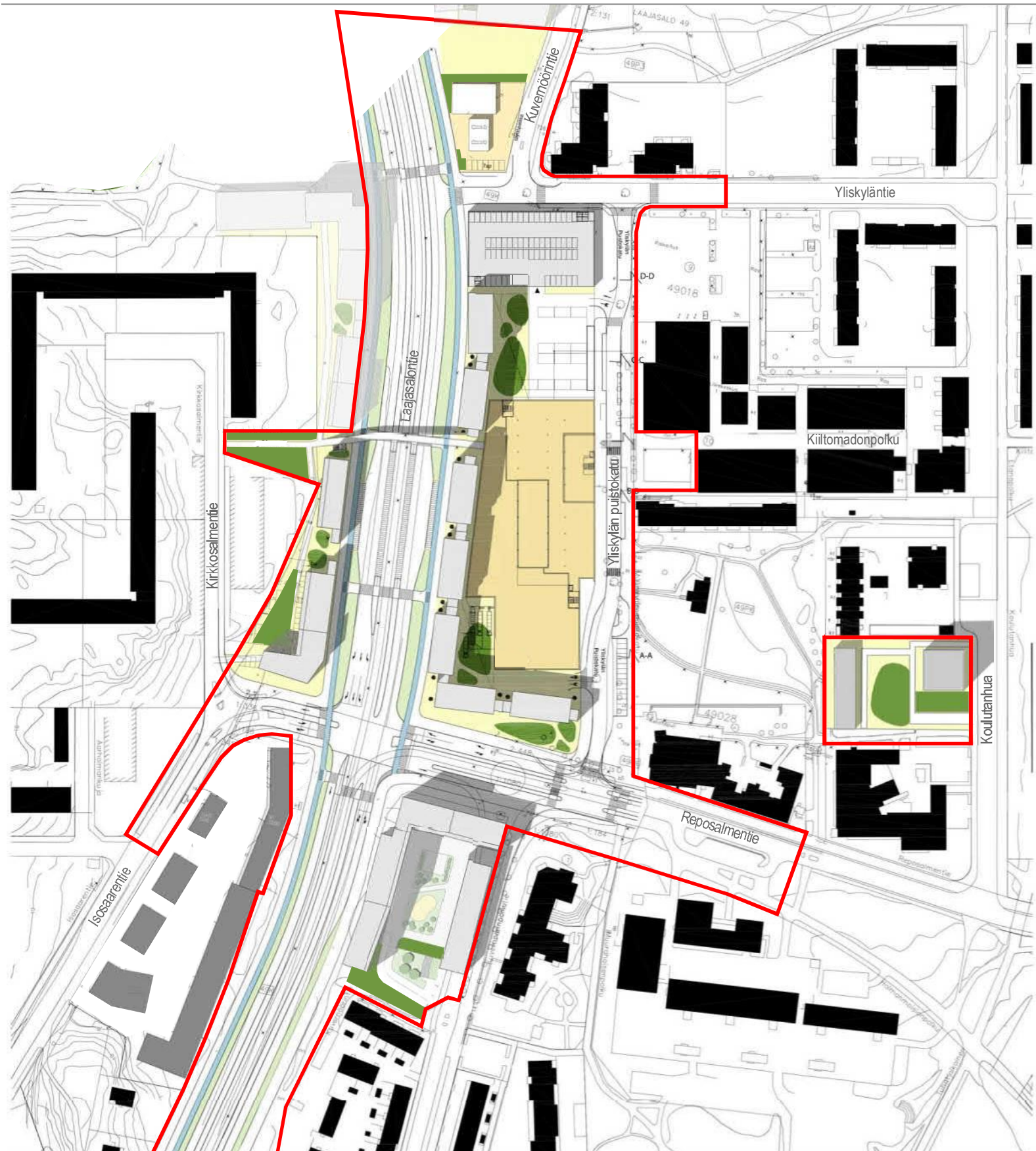
integroitava rakennusten arkkitehtuuriin ja maisemalliset näkökohdat on otettava huomioon.

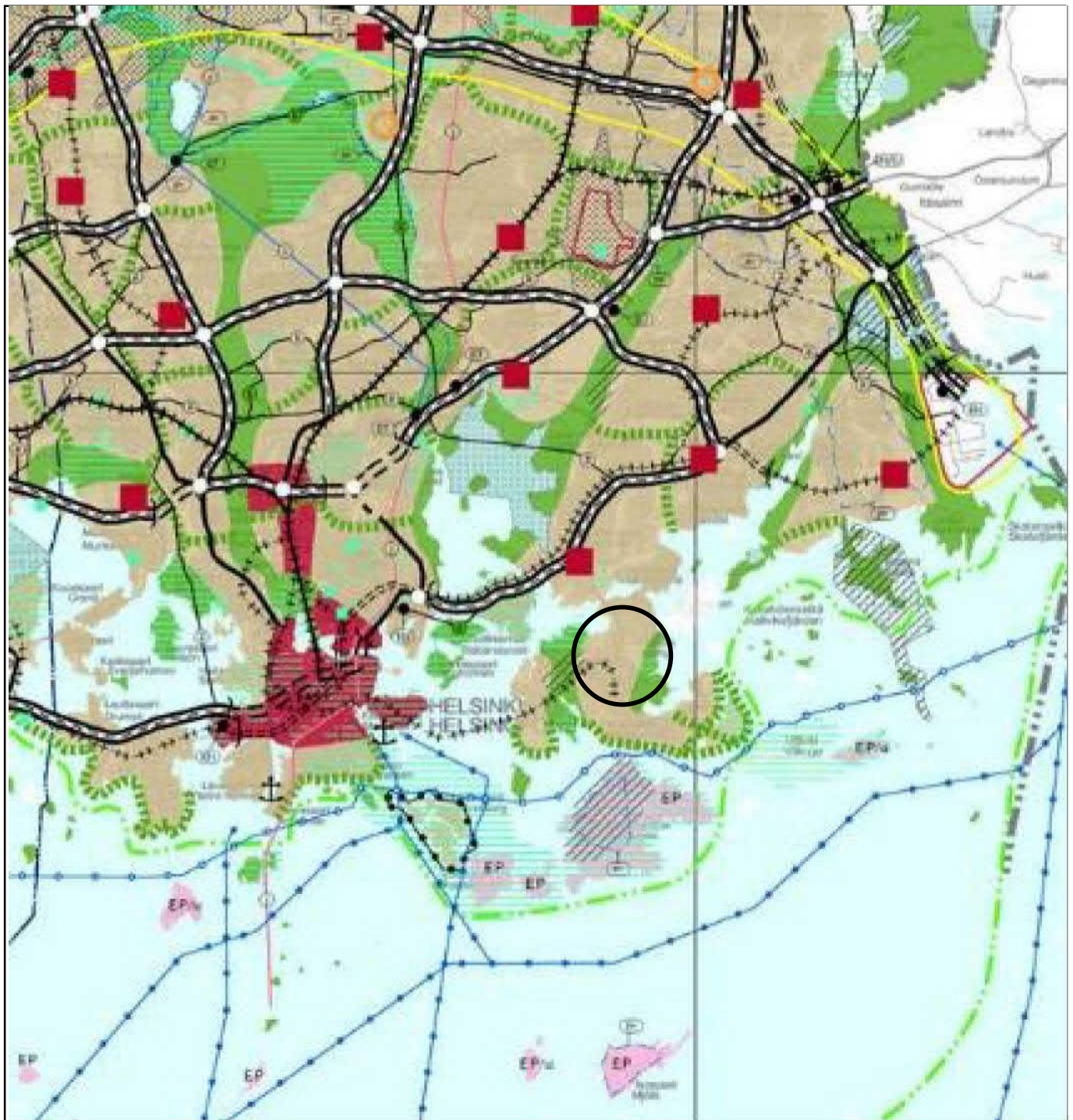
Ennen tontinrajat ylittävän hankekokonaisuuden tai sen osan rakennusluvan myöntämistä tulee hakijan laatia selvitys pelastusturvallisuudesta myös rakennuslupa-alueen ulkopuolelta koko rakentamisen vaikutusalueelta.

Maaperän pilaantuneisuus on selvitettävä ja pilaantuneet alueet on kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä korttelin 49034 LPA- ja AKL-alueilla, korttelissa 49036 tontilla 6 ja korttelin 49050 tontilla 2.

Rakentamattomat tontinosat, joita ei käytetä kulkuteinä, autojen tai polkupyörien pysäköintipaikkoina, leikki- tai ulko-oleskelupaikkoina, on istutettava.

Tällä asemakaava-alueella korttelialueelle on laadittava erillinen tonttijako.

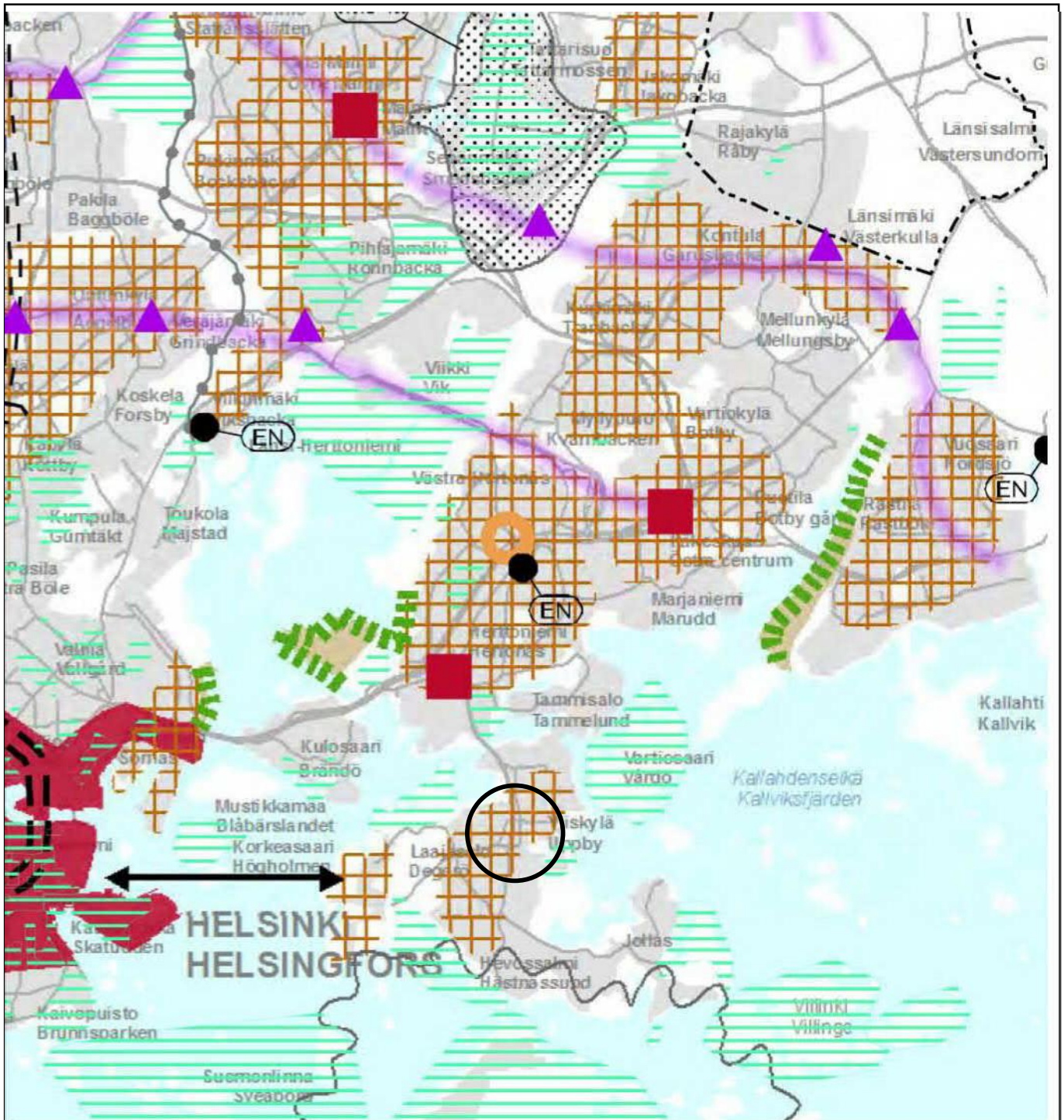




| | | | | | | | |
|--|--------------------------|--|---|--|--|--|---|
| | Taajamatoimintojen alue | | EP/u Puolustusvoimien alue, jonka toissijainen käyttötarkoitus on virkistys-, matkailu- ja/tai koulustoiminta | | Päärata | | Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, tie tai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

Ote voimassa olevasta maakuntakaavasta
Laajasalon kauppakeskuksen alue

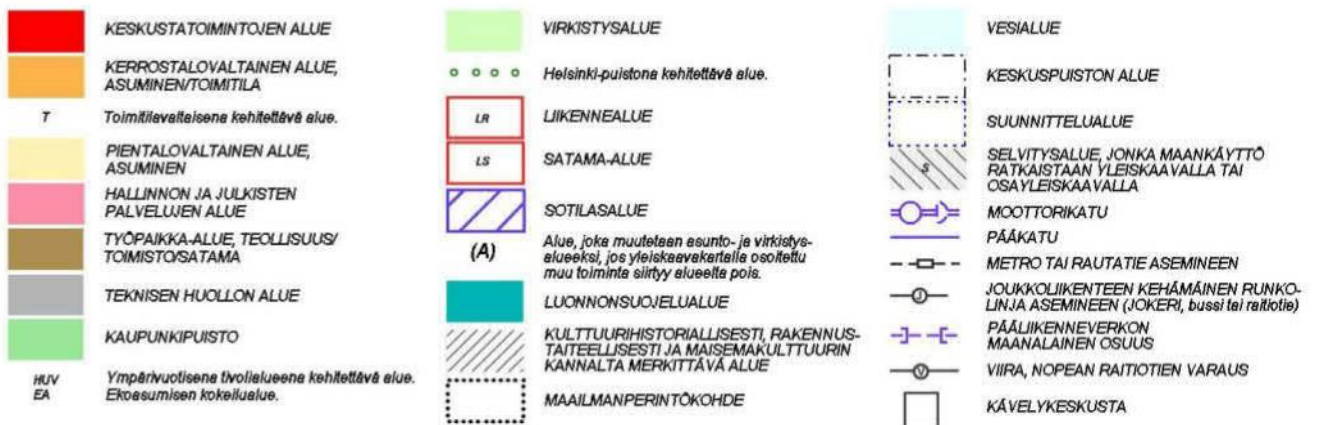
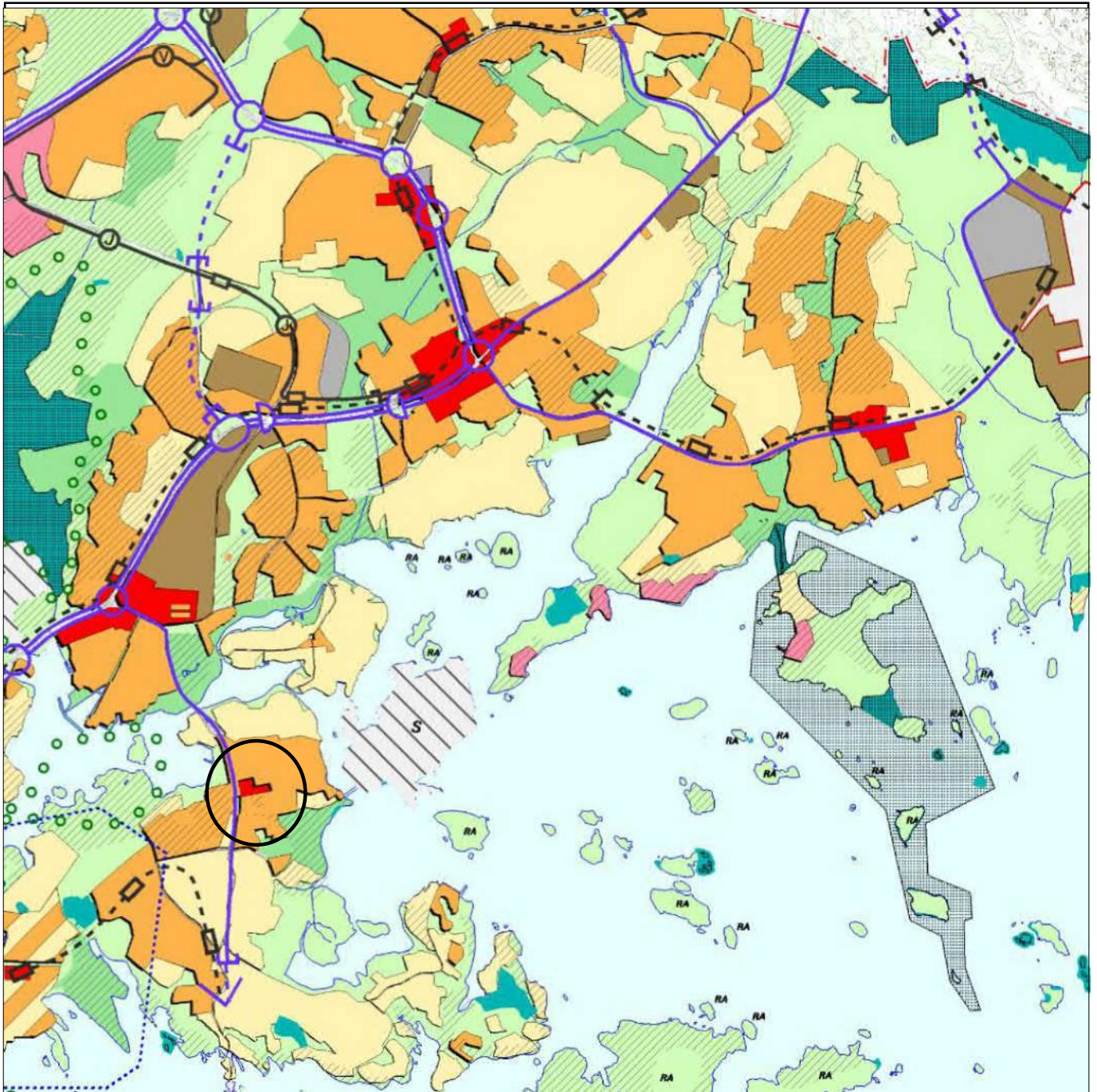




- | | | |
|--|--|--|
| Taajamatoimintojen alue | Päärata | Energiahuolon alue |
| Tiivistettävä alue | Liikennetunneli | Lentomelualue M (L _{Aeq} 7:22 yli 55 db) |
| Keskustatoimintojen alue, valtakunnan keskus | Liikennetunnelin ohjeellinen linjaus | Puolustusvoimien melualue (L _{Aeq} 7:22 yli 55 db) |
| Keskustatoimintojen alue | Liikenneväylän katkoviivamerkintä osoittaa vaihtoehdoisen ratkaisun tai ohjeellisen linjauksen | Natura 2000 verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue |
| Merkitykseltään seudullinen vähittäiskaupan suuryksikkö | Liikenteen yhteystarve | Kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta tärkeä alue, tie tai kohde, valtakunnallisesti merkittävä (RKY 2009) |
| Viheryhteystarve | Joukkoliikenteen vaihtopaikka | Kunnan raja 1.1.2013 |
| Puolustusvoimien alue, jonka toissijainen käyttötarkoitus on virkistys-, matkailu- ja/tai koulutustoiminta | Pääkaupunkiseudun poikittainen joukkoliikenteen yhteysväli | |

Ote 2. vaihemaakuntakaavasta
Laajasalon kauppakeskuksen alue

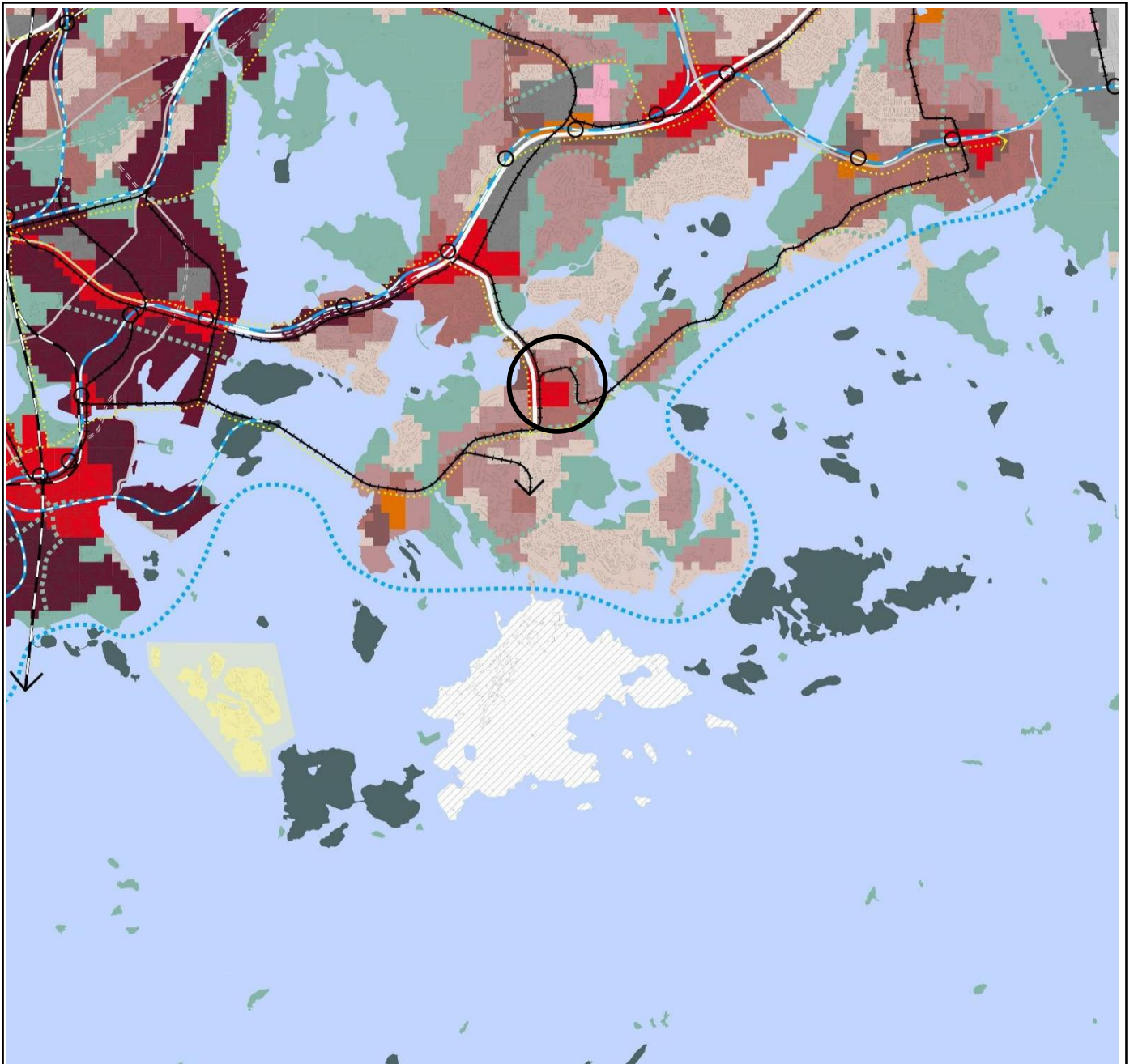




Ote Yleiskaava 2002:sta

Laajasalon kauppakeskuksen alue





- 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 virkistysen 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 uudesta yleiskaavasta
 Kaupunkikaava (Kvsto 26.10.2016)
 Laajasalo
 Liikekeskuksen alue

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
 Asemakaavaosasto





Ote ajantasa-asemakaavasta
 Kartta on eri korkeusjärjestelmässä
 kuin asemakaavan muutoksessa
 Laajasalon kauppakeskuksen alue

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
 Asemakaavaosasto
 Itäinen toimisto



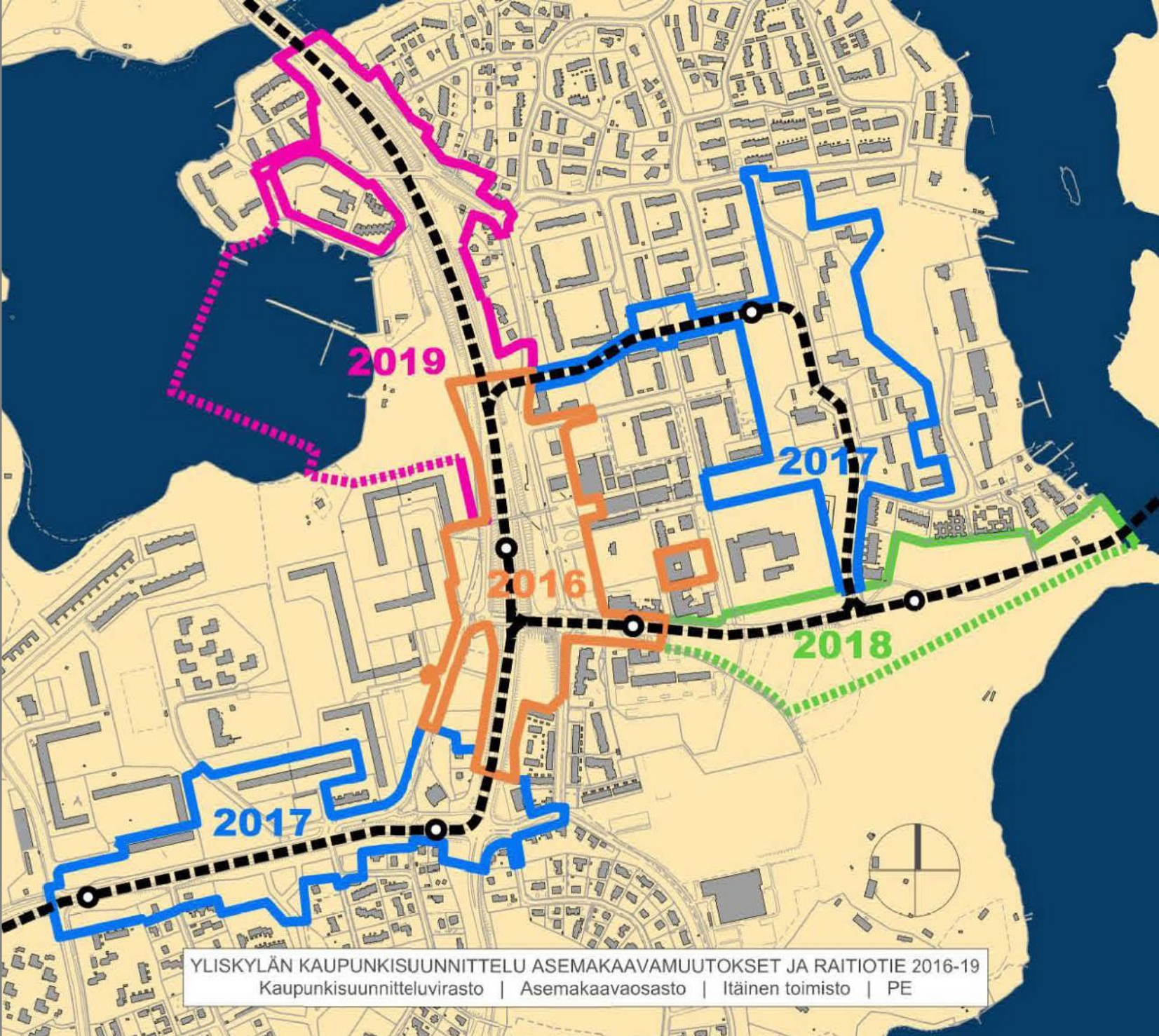
Alueen yleissuunnitelma Yliskylän asemakaavojen vaiheistus ja raitiotie

Laajasalon kauppakeskuksen alueen
asemakaavan muutos
(kaupunkisuunnittelulautakunta syysy
2016)

Koirasaarentien ja Ilomäentien alueiden
asemakaavan muutos (päätöksenteossa
syysy 2017)

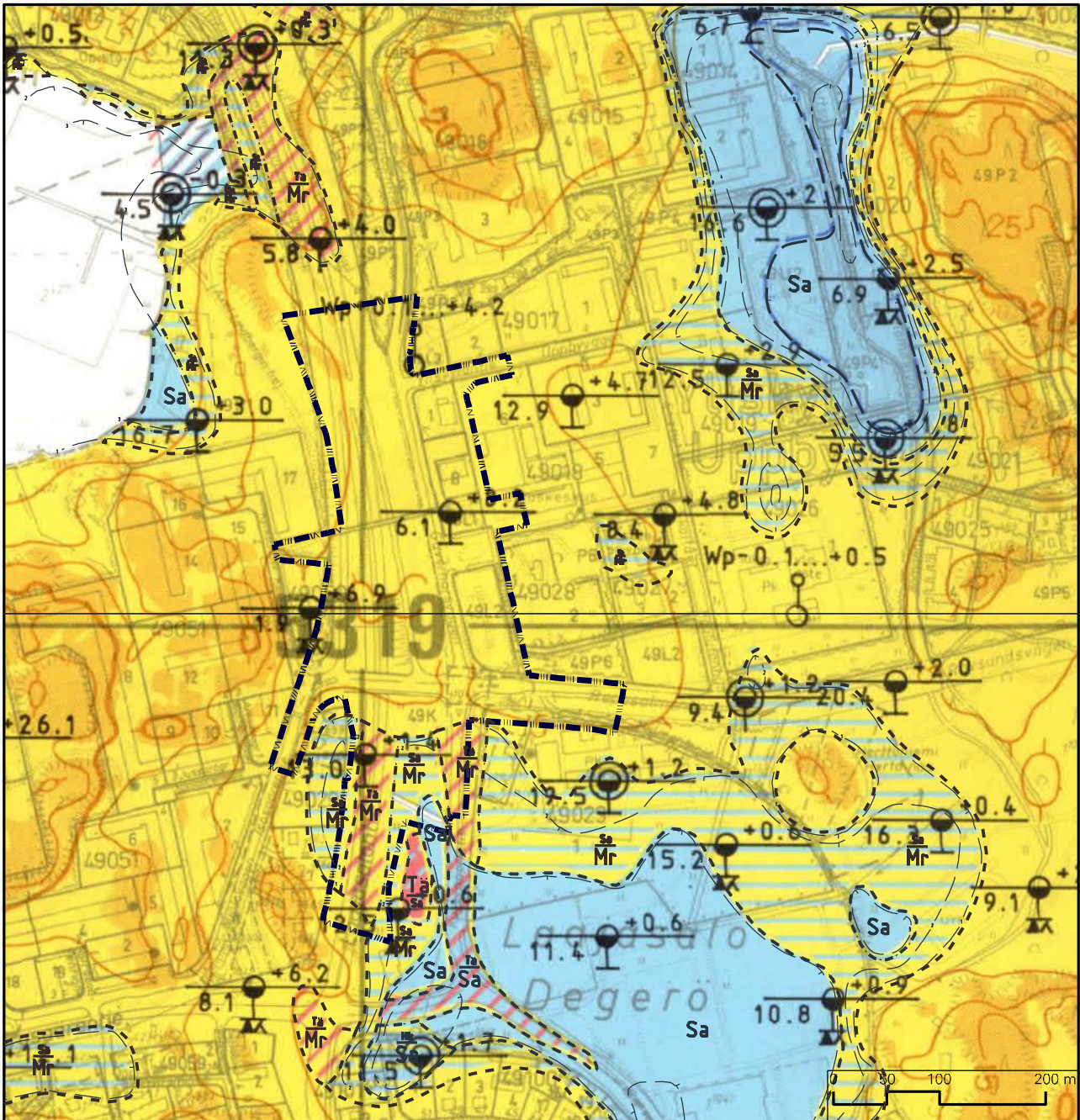
Reposalmentien alueen asemakaavan
muutos (päätöksenteossa syysy 2018)

Laajasalontien keski- ja pohjoisosan
alueen asemakaavan muutos
(päätöksenteossa syysy 2019)




YLISKYLÄN KAUPUNKISUUNNITTELU ASEMAKAAVAMUUTOKSET JA RAITIOTIE 2016-19
Kaupunkisuunnitteluvirasto | Asemakaavaosasto | Itäinen toimisto | PE





MAPERÄKARTTA 1 : 6000

| | | |
|-----------------|---|--|
| |  | Kaava-alueen raja |
| Mr | | Moreenikerroksen paksuus $\geq 3\text{m}$. Moreeni ulottuu maanpintaan tai sen läheisyyteen. |
| Sa | | Pääsavikerroksen paksuus $\geq 3\text{m}$. Savi ulottuu maanpintaan tai sen läheisyyteen. |
| Tv | | Turvekerroksen paksuus $\geq 3\text{m}$. Turve ulottuu maanpintaan tai sen läheisyyteen. |
| Tä | | Täyterroksen paksuus $\geq 3\text{m}$. Täyte ulottuu maanpintaan tai sen läheisyyteen. |
| $\frac{Tv}{Sa}$ | | Savikerroksen päällä olevan turvekerroksen paksuus on 1-3m. Savikerroksen paksuus $\geq 3\text{m}$. Turve ulottuu maanpintaan tai sen läheisyyteen. |
| $\frac{Tä}{Sa}$ | | Savikerroksen päällä olevan täyterroksen paksuus on 1-3m. Savikerroksen paksuus on $\geq 3\text{m}$. Täyte on maanpinnassa tai sen läheisyydessä. |
| | $\frac{S+H}{Sa}$ | Savikerroksen päällä olevan siltti+hiekkakerroksen paksuus on $\geq 3\text{m}$. Savikerroksen paksuus on 1-3m. Siltti+hiekkakerros on maanpinnassa tai sen läheisyydessä. |
| | $\frac{Tv}{Mr}$ | Moreenikerroksen päällä olevan turvekerroksen paksuus on 1-3m. Moreenikerroksen paksuus on $\geq 3\text{m}$. Turvekerros on maanpinnassa tai sen läheisyydessä. |
| | $\frac{Sa}{Mr}$ | SAVIALUE, SAVIKERROKSEN PAKSUUS 1-3m |
| | $\frac{Tä}{Sa}$ | Savikerroksen päällä olevan täyterroksen paksuus on $> 3\text{m}$. Savikerroksen paksuus on 1-3m. Täyte on maanpinnassa tai sen läheisyydessä. |
| | $\frac{Tä}{Mr}$ | Moreenikerroksen päällä olevan täyterroksen paksuus on 1-3m. Moreenikerroksen paksuus on $\geq 3\text{m}$. Täyterros ulottuu maanpintaan tai sen läheisyyteen. |



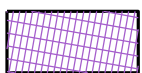
Viitteellinen perustamistapa- ja pohjanvahvistuskartta 1 : 6000



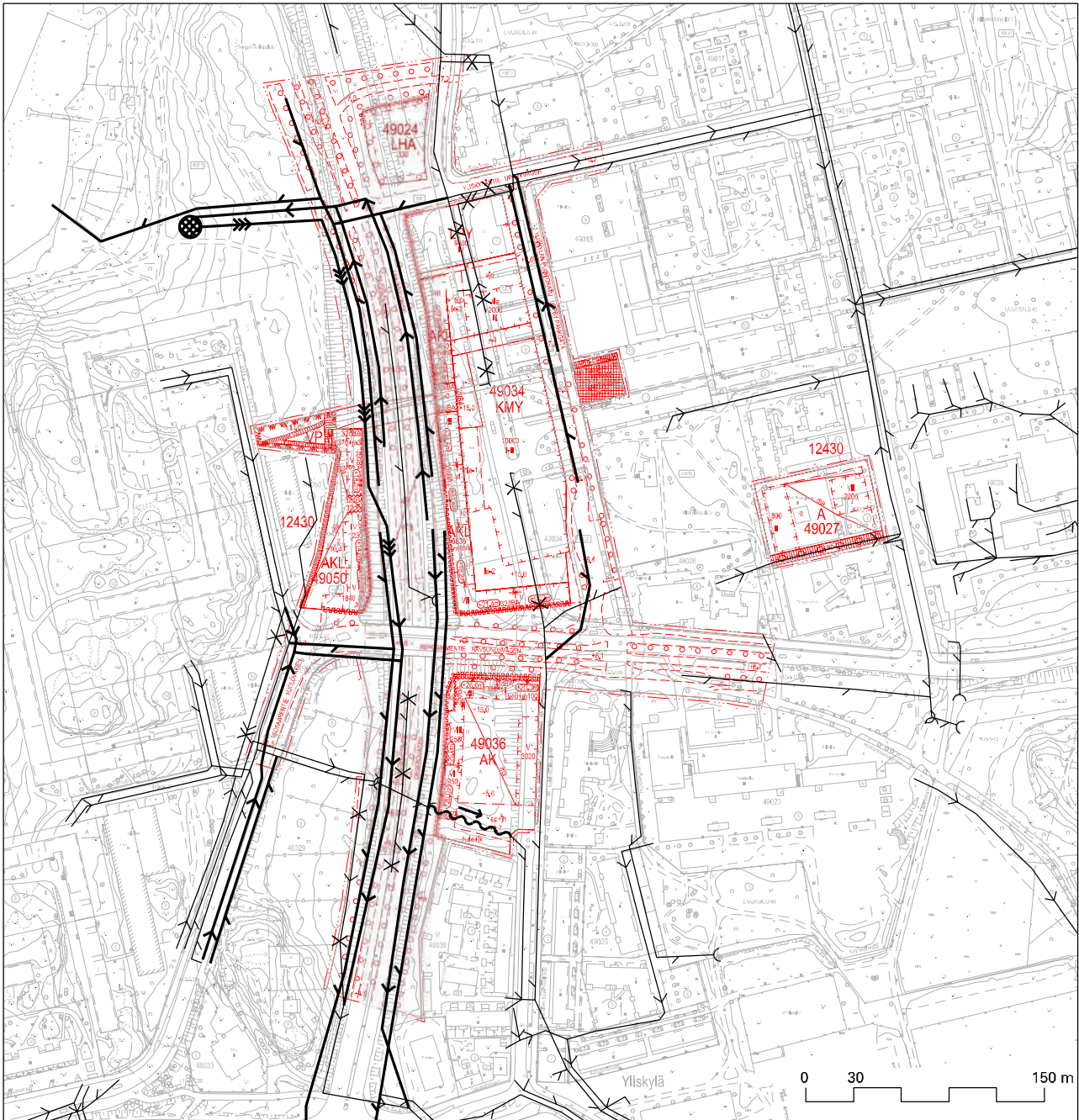
Rakennukset perustetaan paaluilla



Rakennukset perustetaan maan tai kallion varaan



Jatkosuunnittelussa on tarkasteltava katualueen ja erityisesti sen reunojen pohjanvahvistustarvetta.



Laajasalon kauppakeskuksen alue Jätevesi ja hulevesi

1 : 4000

- | | | | |
|--|------------------------|--|------------------------|
| | UUSI JÄTEVESIEMÄRI | | UUSI JÄTEVESIPUMPPAAMO |
| | NYKYINEN JÄTEVESIEMÄRI | | TULVAREITTI |
| | UUSI HULEVESIEMÄRI | | KÄYTÖSTÄ POISTUVA |
| | NYKYINEN HULEVESIEMÄRI | | |
| | UUSI PAINEVIEMÄRI | | |



Laajasalon kauppakeskuksen alue Vesijohto

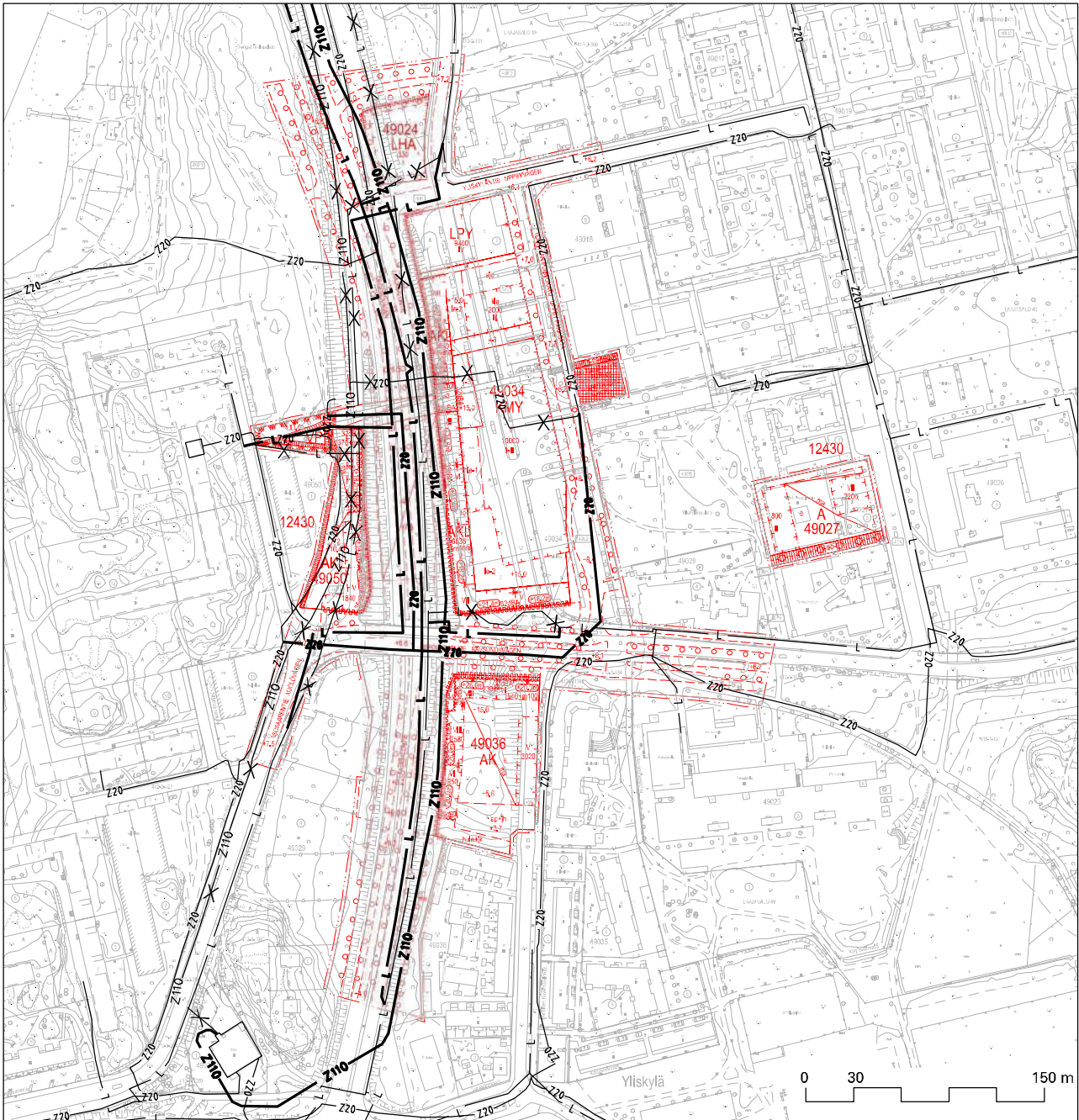
1 : 4000

— V — UUSI VESIJOHTO

— V — NYKYINEN VESIJOHTO

— X — KÄYTÖSTÄ POISTUVA

● UUSI JÄTEVESIPUMPPAAMO



Laajasalon kauppakeskuksen alue Energiahuolto

1 : 4000

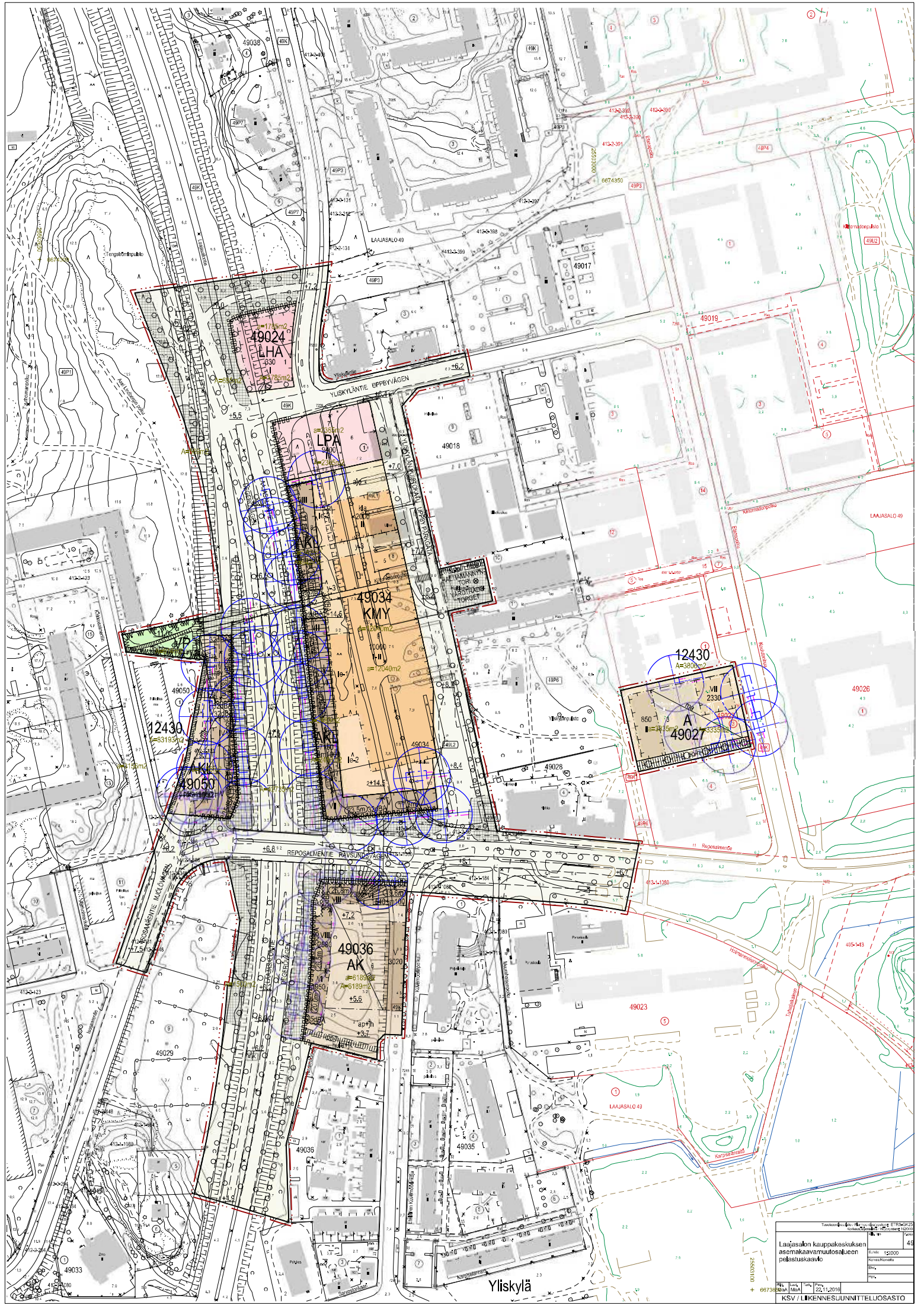
- | | | | |
|----------|---|---------|--------------------------|
| — Z110 — | UUSI 110 kV:n SÄHKÖMAAKAAPELIREITTI | — L — | UUSI KAUKOLÄMPÖJOHTO |
| — z110 — | NYKYINEN 110 kV:n SÄHKÖMAAKAAPELIREITTI | — l — | NYKYINEN KAUKOLÄMPÖJOHTO |
| — Z20 — | UUSI 20 kV:n SÄHKÖMAAKAAPELIREITTI | — X — X | KÄYTÖSTÄ POISTUVA |
| — z20 — | NYKYINEN 20 kV:n SÄHKÖMAAKAAPELIREITTI | □ | NYKYINEN SÄHKÖASEMA |
| | | □ | NYKYINEN MUUNTAMO |



Laajasalon kauppakeskuksen alue Tietoliikenne

1 : 4000

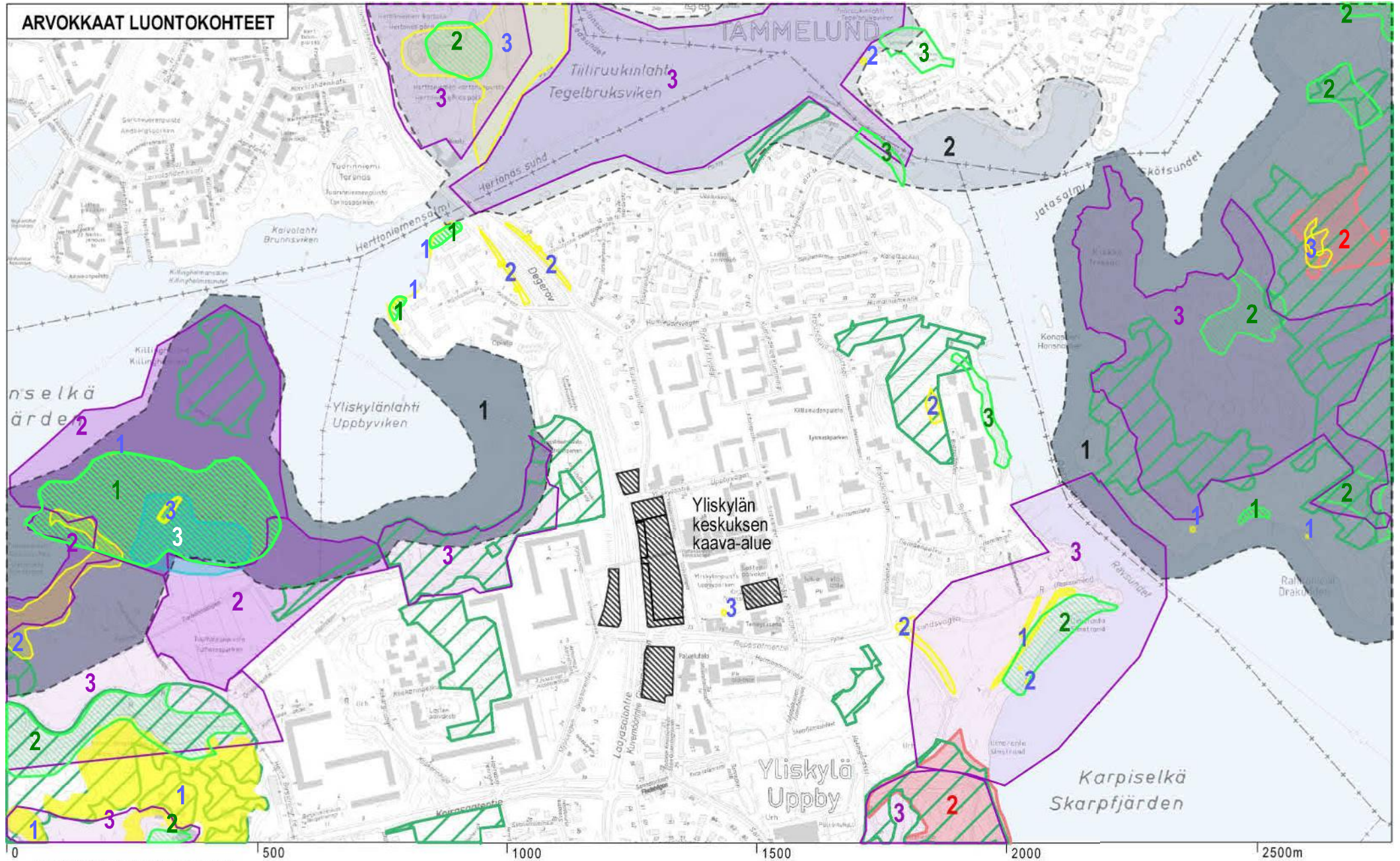
- T — UUSI TIETOLIIKENNEKAAPELIREITTI
- - - T - - - NYKYINEN TIETOLIIKENNEKAAPELIREITTI
- X - X - KÄYTÖSTÄ POISTUVA



Yliskylä

| | | |
|--|----|--|
| Laajasalon kauppiaskeskuksen asemakaavan muutosalueen pelustuskava | | Kuvaa: 1:2000 Päivä: 22.11.2016 KSV / LIIKENNESUUNNITTELIJASTO |
| 66730 2500000 | 48 | 48 |

ARVOKKAAT LUONTOKOhteet



ARVOKKAAT LUONTOKOhteet

- | | | | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|
| 1 Linnustokohteet | 1 Kasvillisuuskohteet | 1 Geologiakohteet | 1 Lepakkokohteet | 2 Kääpä- ja orvokka-kohteet |
| 2 Linnustokohteet | 2 Kasvillisuuskohteet | 2 Geologiakohteet | 2 Lepakkokohteet | 2 Metsäkohteet |
| 3 Linnustokohteet | 3 Kasvillisuuskohteet | 3 Geologiakohteet | | 3 Matelijakohteet |

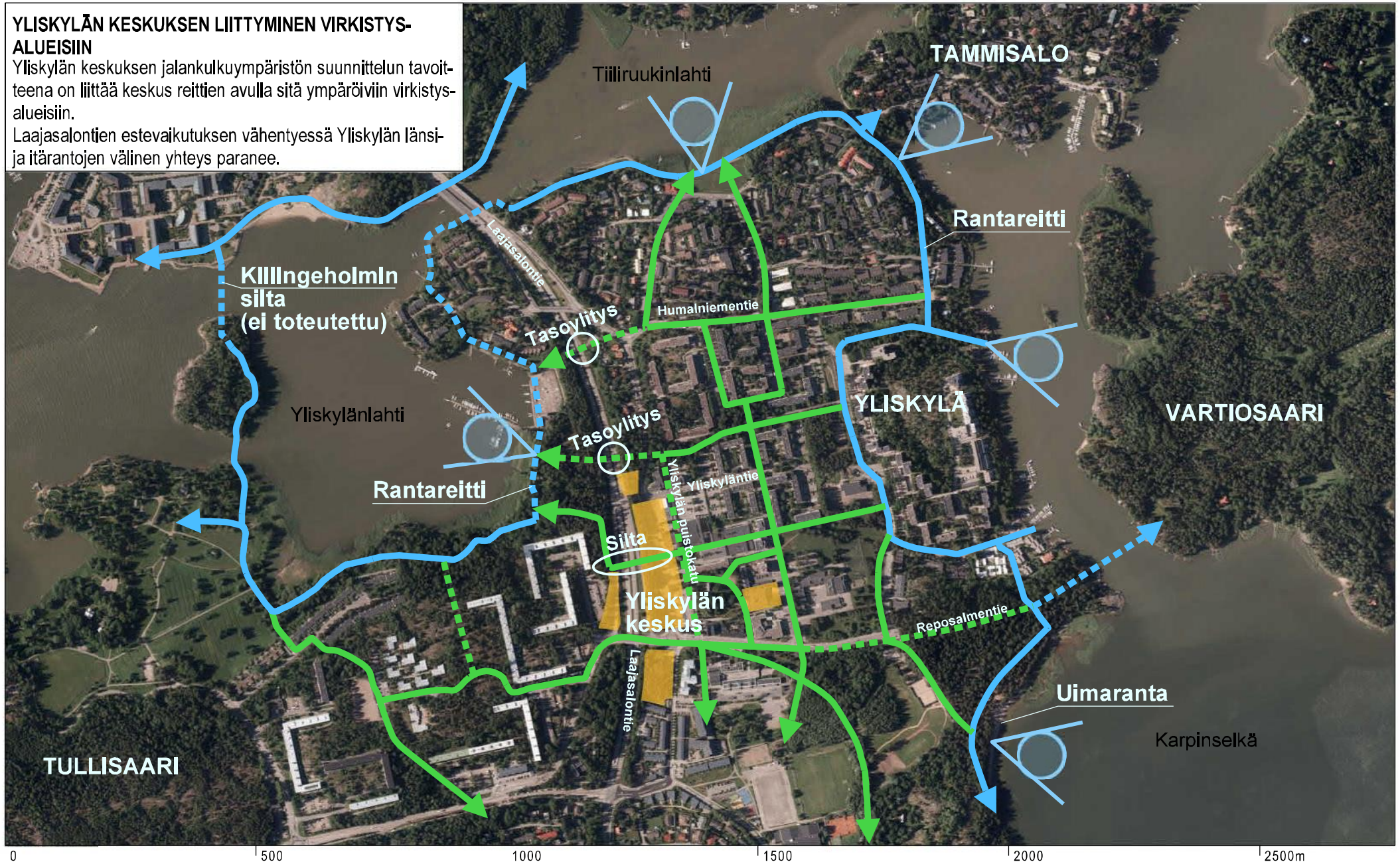
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto



YLISKYLÄN KESKUKSEN LIITTYMINEN VIRKISTYS-ALUEISIIN

Yliskylän keskuksen jalankulkuympäristön suunnittelun tavoitteena on liittää keskus reittien avulla sitä ympäröiviin virkistys-alueisiin.

Laajasalontien estevaikutuksen vähentyessä Yliskylän länsi- ja itärantojen välinen yhteys paranee.



Killingeholmin silta (ei toteutettu)

Yliskylänlahti

Rantareitti

Silta

Yliskylän keskus

TULLISAARI

Tiiliruukinlahti

TAMMISALO

Rantareitti

YLISKYLÄ

VARTIOSAARI

Uimaranta

Karpinselkä

MERKKIEN SELITYS

- Toteutunut virkistysreitti
- Toteutunut rantareitti
- ⦿ Rantareitiltä avautuva merinäköymä
- - - - Suunniteltu virkistysreitti
- - - - Suunniteltu rantareitti
- Yliskylän keskuksen kaava-alue

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto



Tuloskortti

Päivämäärä 25.10.2016

Korttelinumero 49024 (LHA)

Tonttinumero 1

Viherkertoimeen sisällytetyt elementit

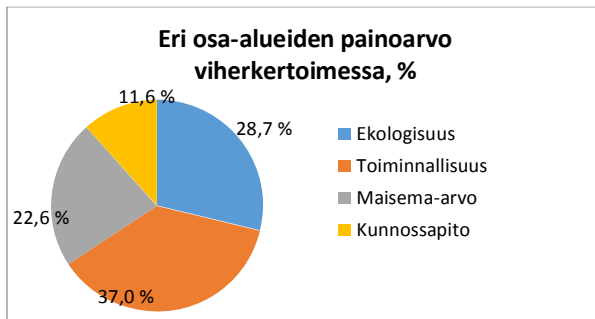
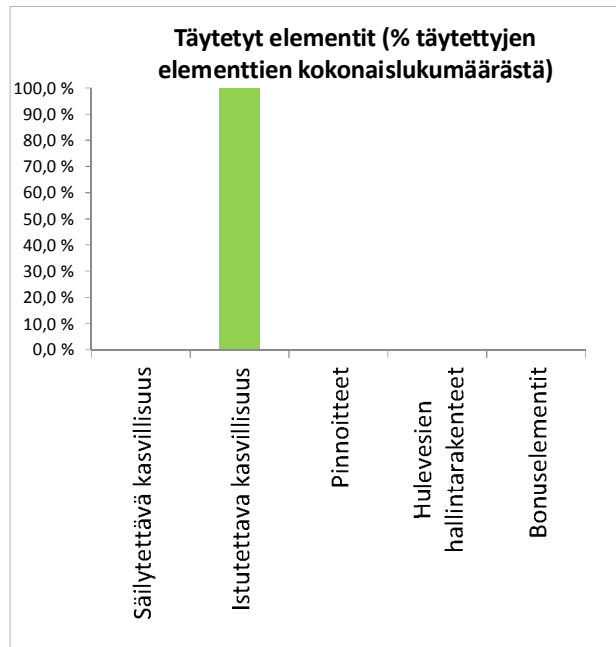
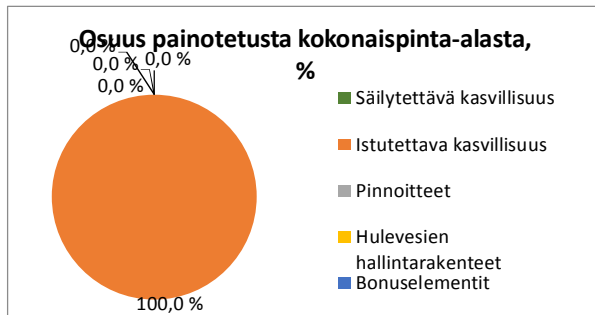
| Viherkerroin |
|--------------|
| 0,7 |
| Tavoitetaso |
| 0,7 |
| Minimitaso |
| 0,7 |

| Elementtityyppi | Elementtejä täytetty, kpl | Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Säilytettävä kasvillisuus | 0 | 5 |
| Istutettava kasvillisuus | 3 | 12 |
| Pinnoitteet | 0 | 2 |
| Hulevesien hallintarakenteet | 0 | 6 |
| Bonuselementit | 0 | 18 |
| Yhteensä | 3 | 43 |

| Elementtikohtaiset minimitasot täytetty | |
|---|-------|
| Hulevesien-hallintarakenne | Kyllä |
| Säilytettävä kasvillisuus | Kyllä |

Täyttäjän kommentit:

Selvityksessä käytetty esimerkkiratkaistu:
- Tontilla isokokoisia istutettavia puita 10 kpl
- Istutettavaa nurmikkoja 445 m2
- Viherkattoa 100 m2



Tuloskortti

Päivämäärä 25.10.2016

Korttelinumero 49027 (A)
Tonttinumero 3

Viherkertoimeen sisällytetyt elementit

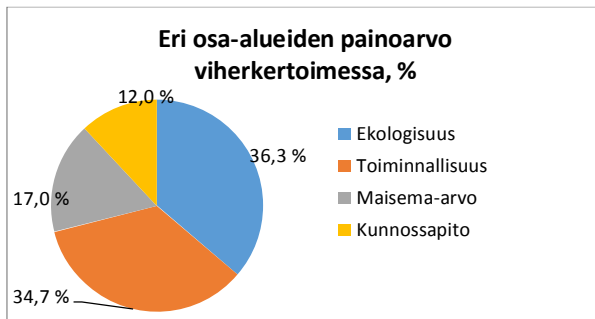
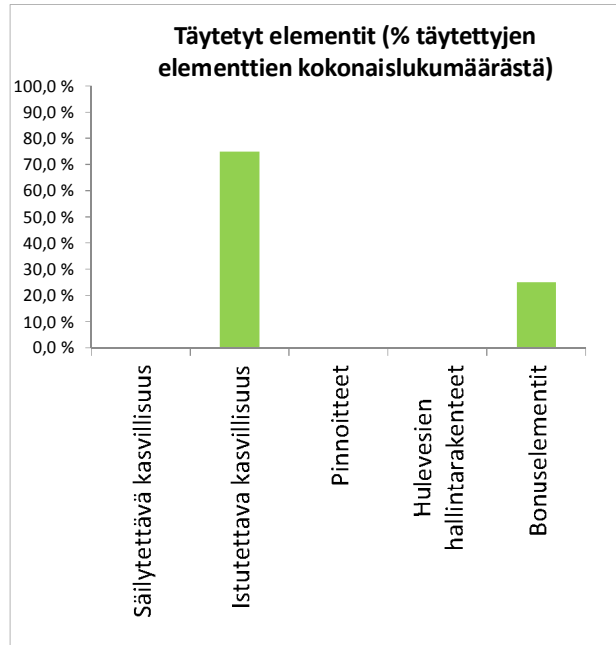
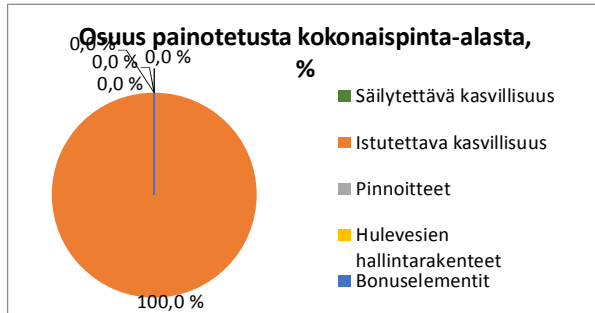
| Viherkerroin |
|--------------|
| 0,8 |
| Tavoitetaso |
| 0,8 |
| Minimitaso |
| 0,6 |

| Elementtityyppi | Elementtejä täytetty, kpl | Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Säilytettävä kasvillisuus | 0 | 5 |
| Istutettava kasvillisuus | 3 | 12 |
| Pinnoitteet | 0 | 2 |
| Hulevesien hallintarakenteet | 0 | 6 |
| Bonuselementit | 1 | 18 |
| Yhteensä | 4 | 43 |

| Elementtikohtaiset minimitasot täytetty | |
|---|-------|
| Hulevesien-hallintarakenne | Kyllä |
| Säilytettävä kasvillisuus | Kyllä |

Täyttäjän kommentit:

Selvityksessä käytetty esimerkkiratkaisu:
- Tontilla isokokoisia istutettavia puita 5 kpl
- Istutettavaa nurmikko 970 m² - Viherkattoa (0,05...0,3 m) 1118 m²
- Hulevesien kerääminen läpäisemättömiltä pinnoilta kasteluvedeksi tai ohiaaminen hallitusti läpäisevälle kasvillisuudelle maassa.



Tuloskortti

Päivämäärä 25.10.2016

Korttelinumero 49034 (KMY, AKL, LPA)
Tonttinumero 7, 8, 9, 10

Viherkertoimeen sisällytetyt elementit

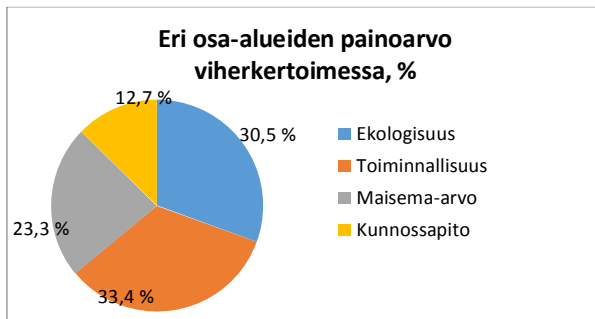
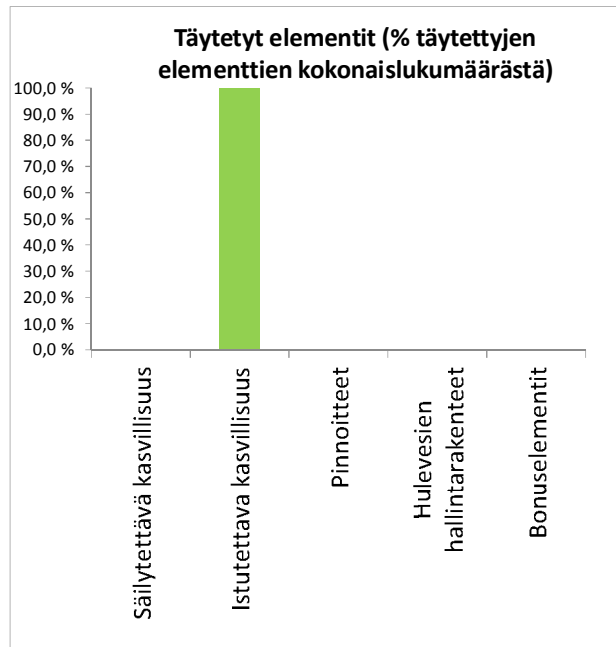
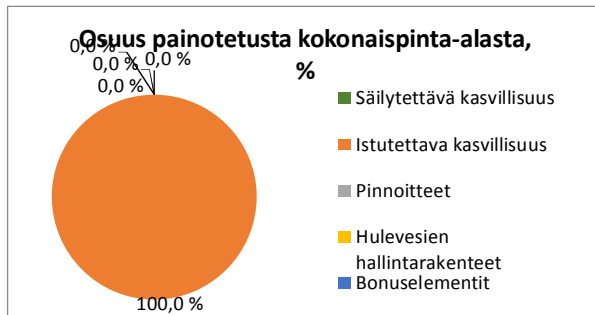
| Viherkerroin |
|--------------|
| 0,4 |
| Tavoitetaso |
| 0,7 |
| Minimitaso |
| 0,4 |

| Elementtityyppi | Elementtejä täytetty, kpl | Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Säilytettävä kasvillisuus | 0 | 5 |
| Istutettava kasvillisuus | 4 | 12 |
| Pinnoitteet | 0 | 2 |
| Hulevesien hallintarakenteet | 0 | 6 |
| Bonuselementit | 0 | 18 |
| Yhteensä | 4 | 43 |

| Elementtikohtaiset minimitasot täytetty | |
|---|-------|
| Hulevesien-hallintarakenne | Kyllä |
| Säilytettävä kasvillisuus | Kyllä |

Täyttäjän kommentit:

Selvityksessä käytetty esimerkkiratkaisu:
- Tontilla isokokoisia istutettavia puita 4 kpl ja pensaita 70 kpl
- Istutettavaa nurmikkoa 100 m²
- Viherkattoa (0,05...0,3 m) 4719 m²



Tuloskortti

Päivämäärä 25.10.2016

Korttelinumero 49036 (AK)
Tonttinumero 6

Viherkertoimeen sisällytetyt elementit

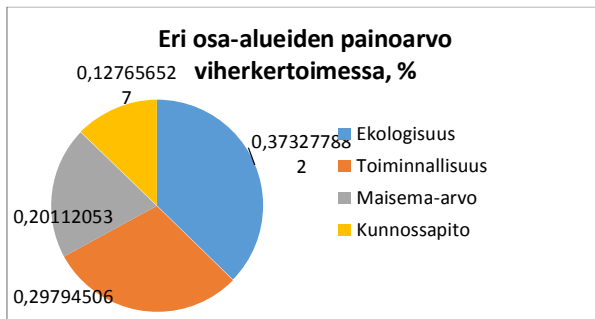
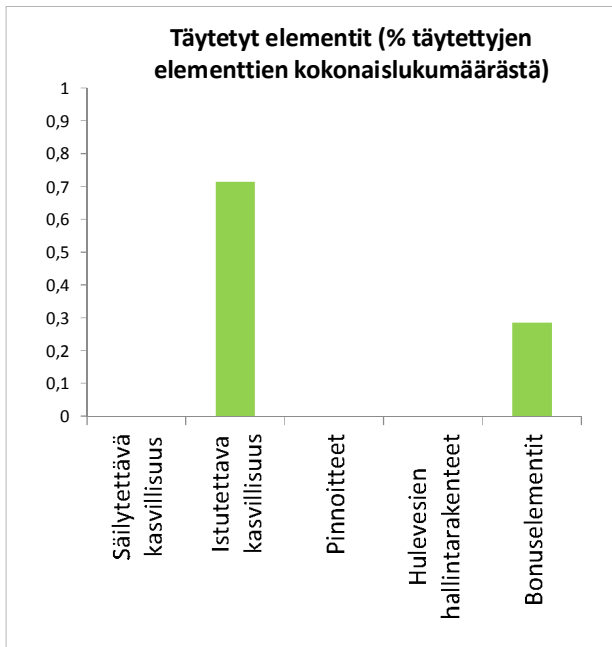
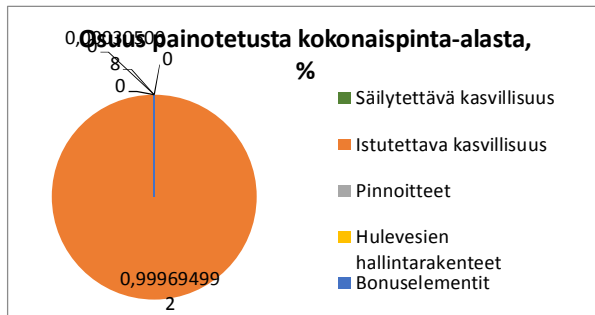
| Viherkerroin |
|--------------------|
| 0,8 |
| Tavoitetaso |
| 0,8 |
| Minimitaso |
| 0,5 |

| Elementtityyppi | Elementtejä täytetty, kpl | Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Säilytettävä kasvillisuus | 0 | 5 |
| Istutettava kasvillisuus | 5 | 12 |
| Pinnoitteet | 0 | 2 |
| Hulevesien hallintarakenteet | 0 | 6 |
| Bonuselementit | 2 | 18 |
| Yhteensä | 7 | 43 |

| Elementtikohtaiset minimitasot täytetty | |
|---|-------|
| Hulevesien-hallintarakenne | Kyllä |
| Säilytettävä kasvillisuus | Kyllä |

Täyttäjän kommentit:

Esimerkkiratkaisu: - Tontilla isokokoisia istutettavia puita 14 kpl, pienikokoisia puita 11 kpl ja pensaita 11 kpl - Istutettavaa nurmikkoa 1200 m² - Viherkattoa (0,05...0,3 m) 2179 m² - Hulev. ker. läpäisemätt. pinnoilta kast.ved. tai ohj. hall. läp. kasvillis. maassa. - Hulev. ohj. läpäisemätt.pinnoilta rakennettuihin vesiaiheisiin jossa vesi vaihtuu tai kiertää



Tuloskortti

Päivämäärä 25.10.2016

Korttelinumero 49050 (AKL)
Tonttinumero 2

Viherkertoimeen sisällytetyt elementit

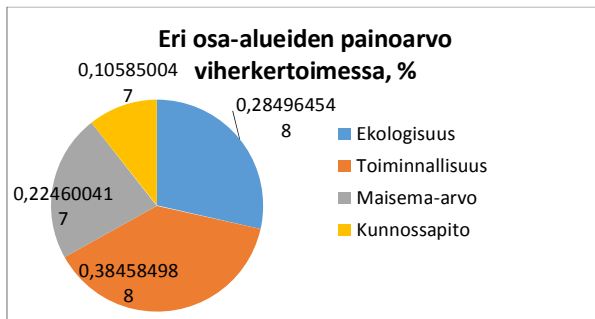
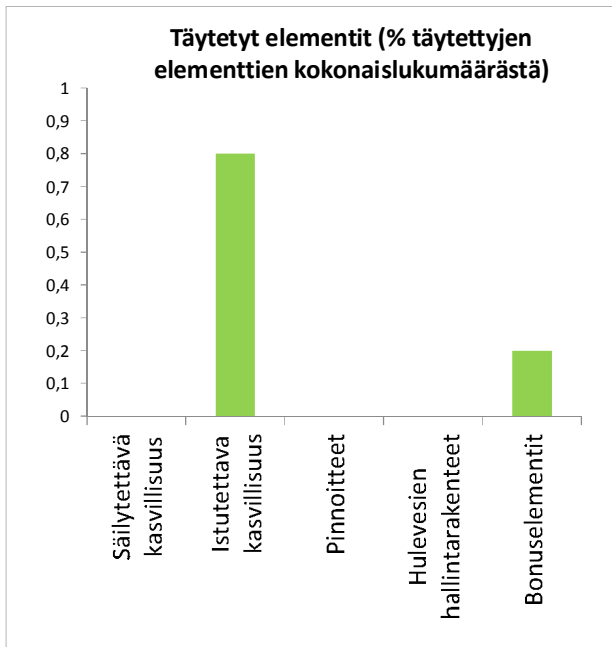
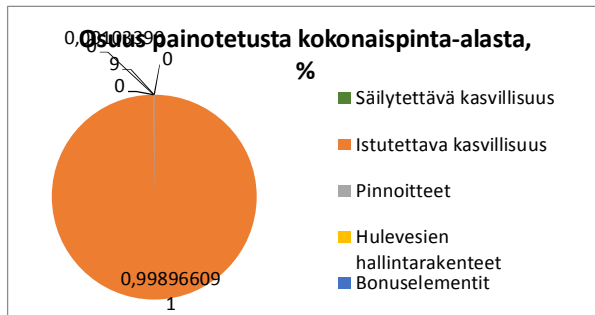
| Viherkerroin |
|--------------------|
| 0,6 |
| Tavoitetaso |
| 0,8 |
| Minimitaso |
| 0,6 |

| Elementtityyppi | Elementtejä täytetty, kpl | Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Säilytettävä kasvillisuus | 0 | 5 |
| Istutettava kasvillisuus | 4 | 12 |
| Pinnoitteet | 0 | 2 |
| Hulevesien hallintarakenteet | 0 | 6 |
| Bonuselementit | 1 | 18 |
| Yhteensä | 5 | 43 |

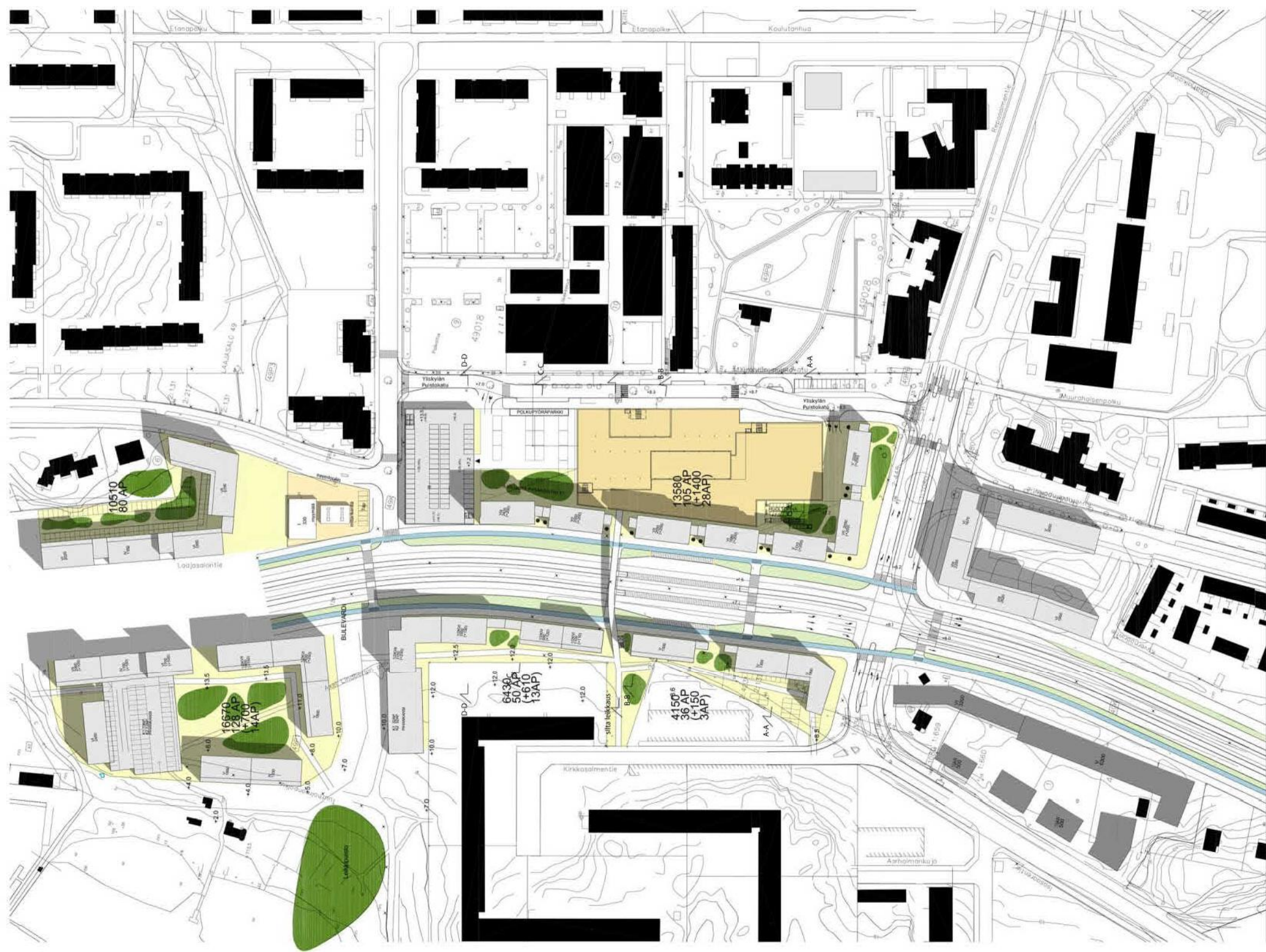
| Elementtikohtaiset minimitasot täytetty | |
|---|-------|
| Hulevesien-hallintarakenne | Kyllä |
| Säilytettävä kasvillisuus | Kyllä |

Täyttäjän kommentit:

Selvityksessä käytetty esimerkkiratkaisu:
 - Tontilla isokokoisia istutettavia puita 4 kpl ja pensaita 8 kpl
 - Istutettavaa nurmikkoa 400 m²
 - Viherkattoa (0,05...0,3 m) 1000 m²







10510
80 AP

16670
128 AP
(+700
14AP)

6430
50 AP
(+610
13AP)

4150⁶
36 AP
(+150
3AP)

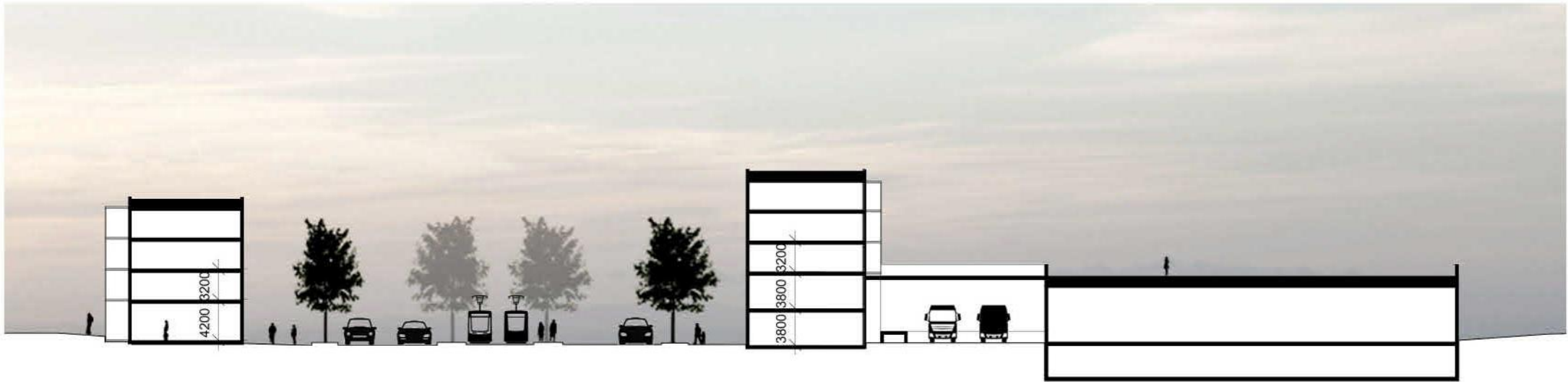
13580
105 AP
(+1400
28AP)



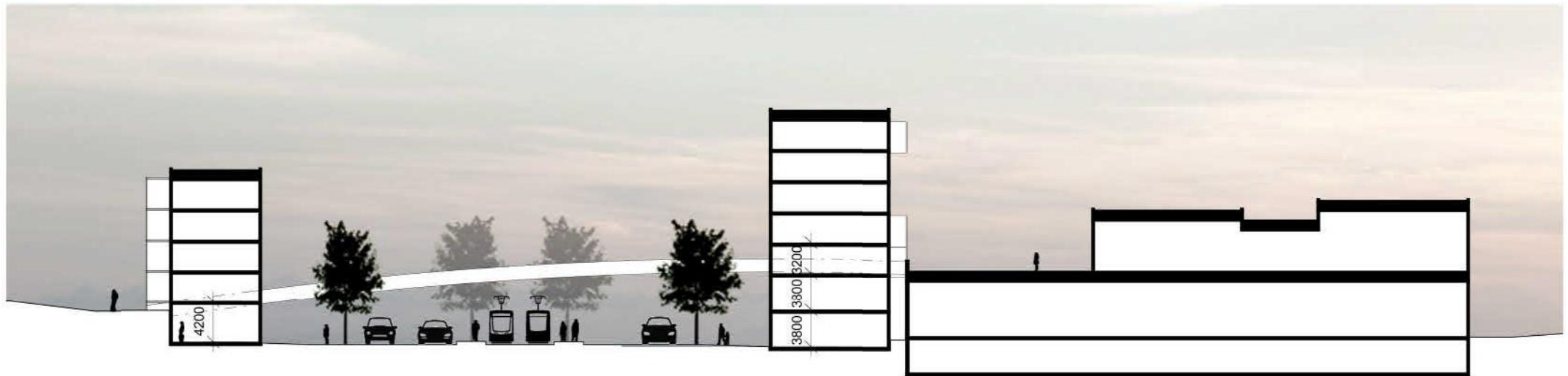
ALUEJULKISIVU 1:1500



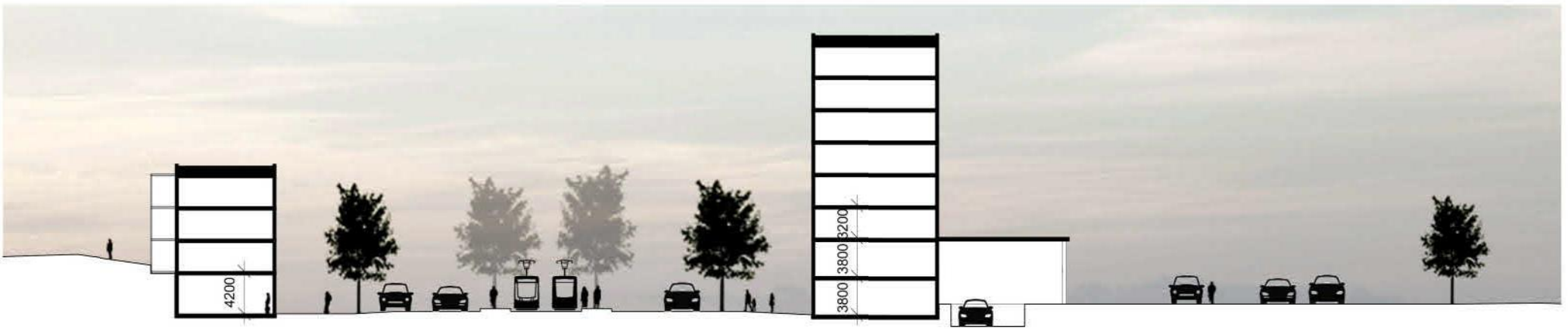
ALUEJULKISIVU MERELLE 1:1500



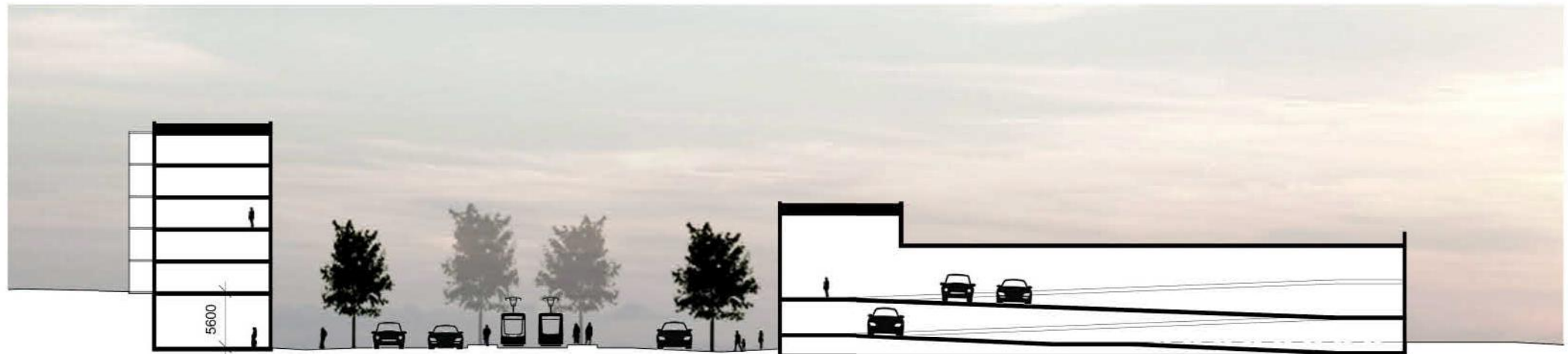
KATULEIKKAUS A-A
1:400



KATULEIKKAUS B-B
1:400



KATULEIKKAUS C-C
1:400

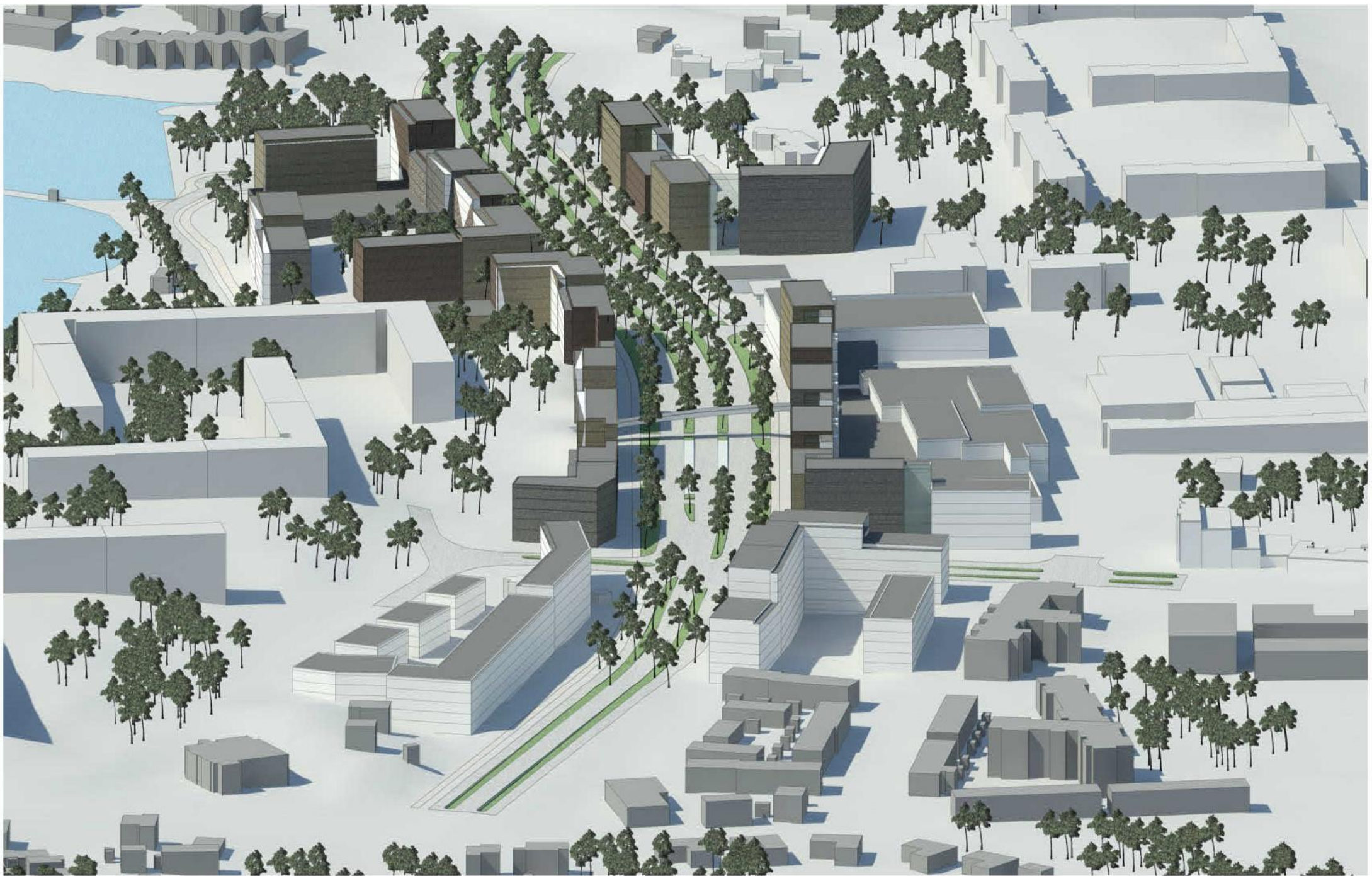


KATULEIKKAUS D-D
1:400



SILTALEIKKAUS E-E
1:400





NÄKYMÄ ETELÄSTÄ 1:1000

ARKKITEHTITOIMISTO HANNU JAAKKOLA OY

LAAJASALO

LAAJASALO, LUONOSSUUNNITELMA

12.10.2016



NÄKYMÄ KAAKOSTA 1:1000

ARKKITEHTITOIMISTO HANNU JAAKKOLA OY

LAAJASALO

LAAJASALO, LUONNOSSUUNNITELMA

12.10.2016



NÄKYMÄ KOILLISESTA 1:1000

ARKKITEHTITOIMISTO HANNU JAAKKOLA OY

LAAJASALO

LAAJASALO, LUONNOSSUUNNITELMA

12.10.2016





NÄKYMÄ LUOTEESTA 1:1000

ARKKITEHTITOIMISTO HANNU JAAKKOLA OY

LAAJASALO

LAAJASALO, LUONNOSSUUNNITELMA

12.10.2016



LAAJASALON UUSI OSTOSKESKUS

NCC Property Development Oy

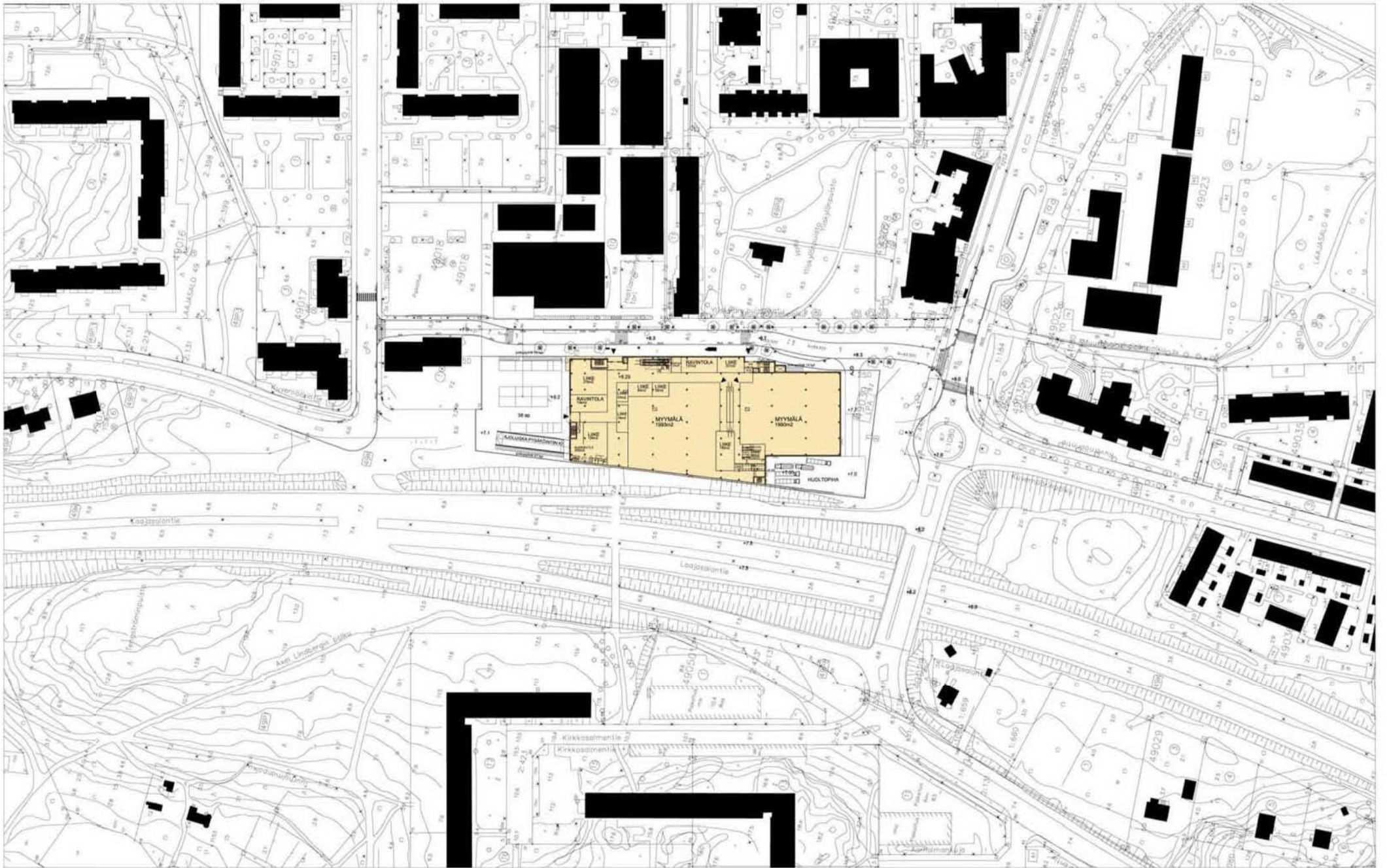
Arkkitehtitoimisto Hannu Jaakkola Oy

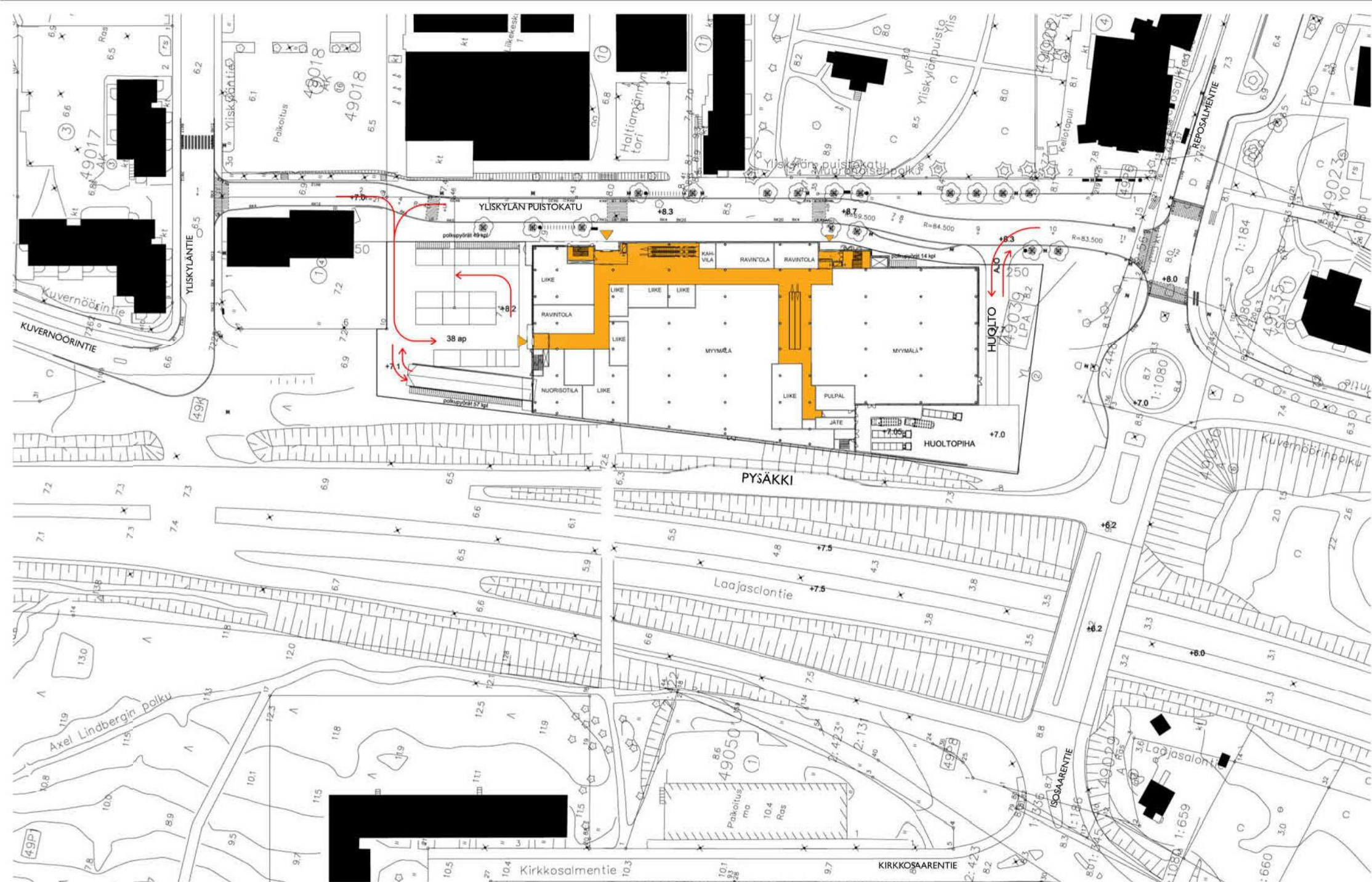


**HELSINGIN KAUPUNKI
RAKENNUSVALVONTAVIRASTO
KAUPUNKIKUVANEUVOTTELUKUNTA**

ESITTELYMATERIAALI
alkuperäiset sivut 05.08.2016
päivitetyt sivut "30.09.2016 PÄIVITYS"



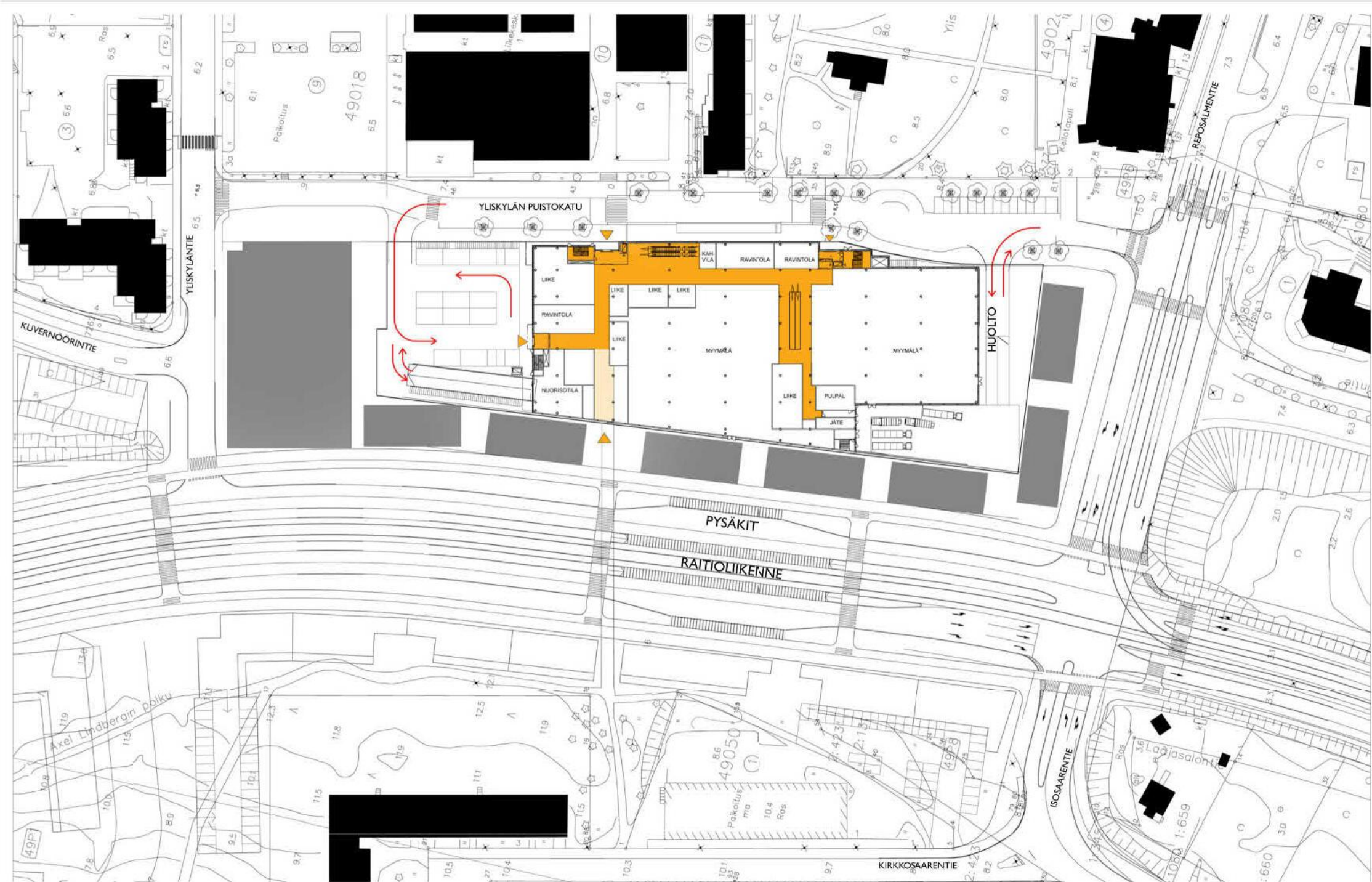


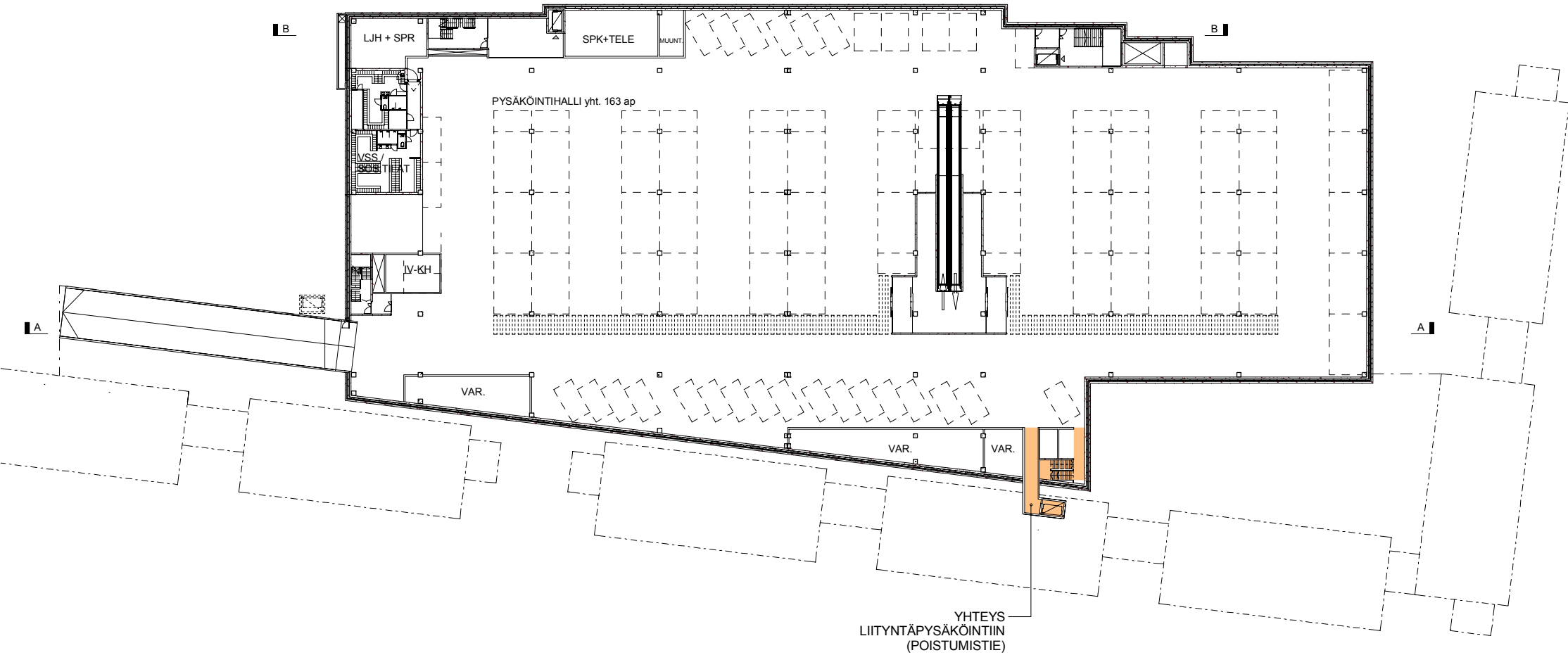


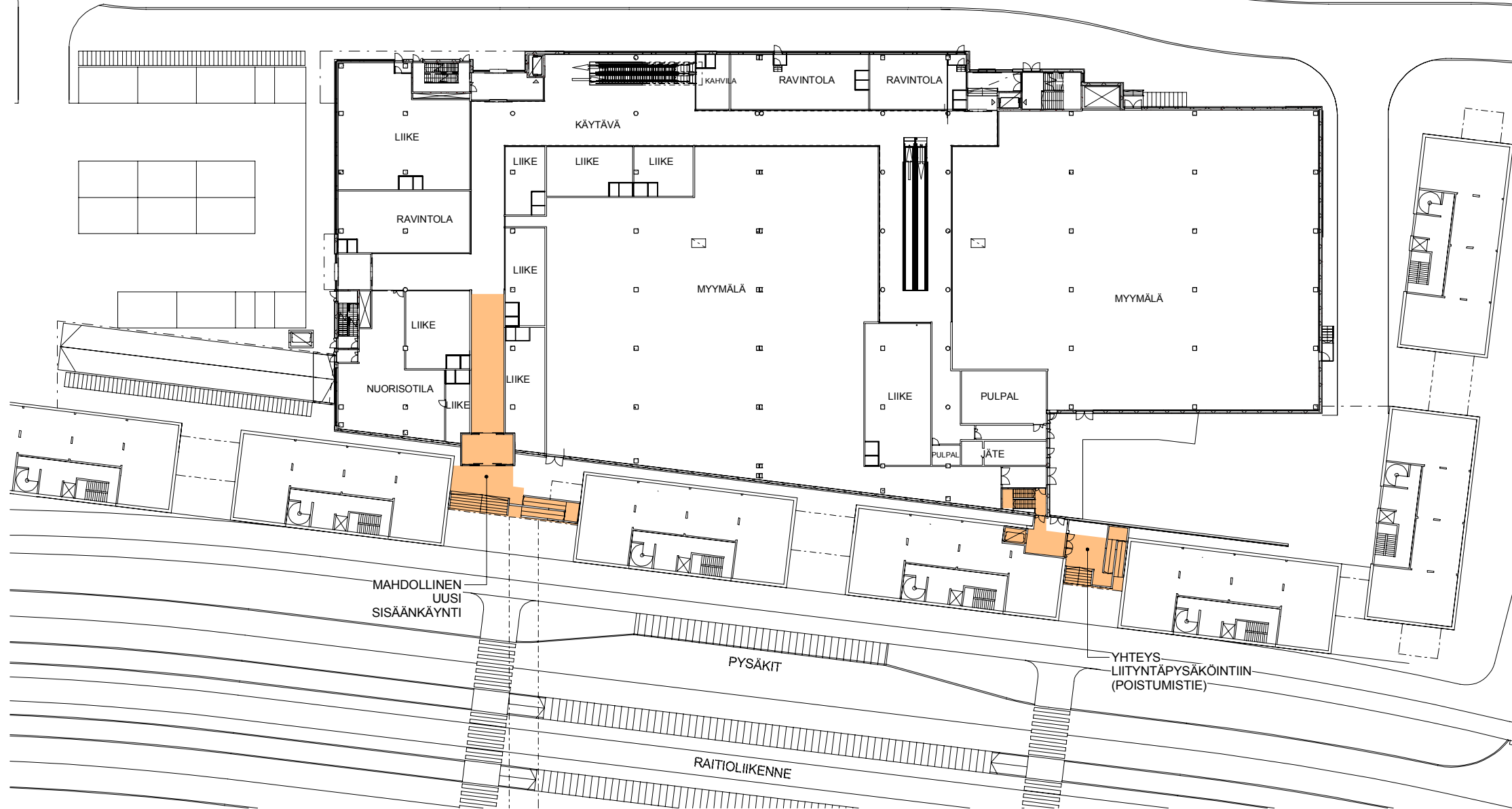
LAAJASALON OSTOSKESKUS

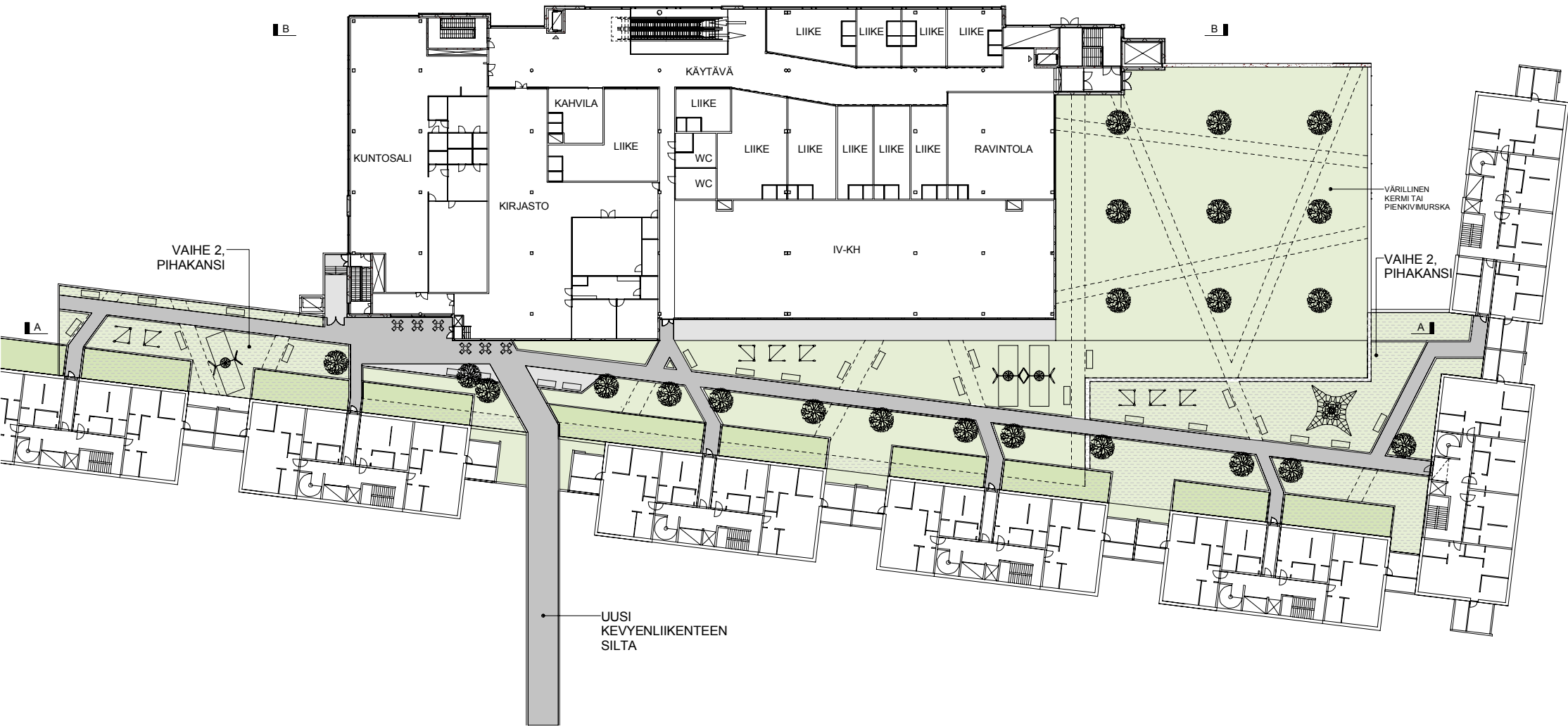
LIIKENNEYHTEYDET, 1. VAIHE

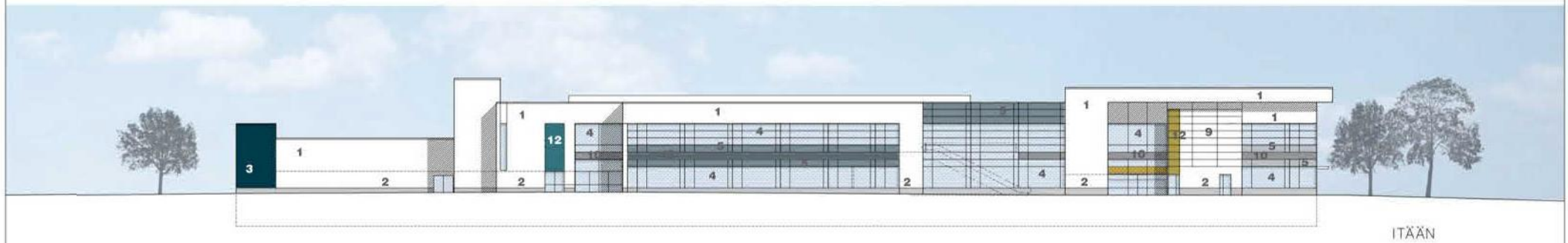




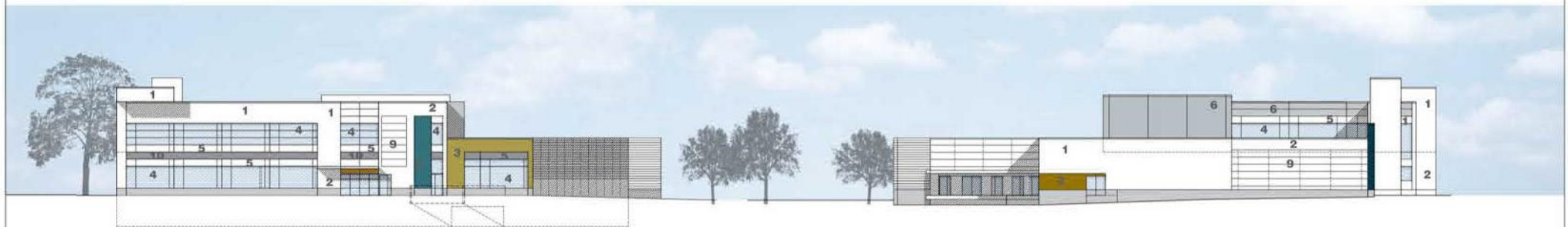






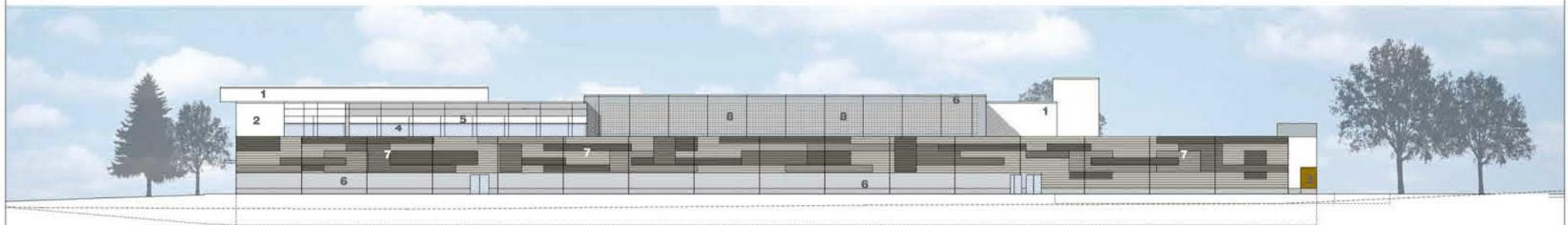


ITÄÄN



ETELÄÄN

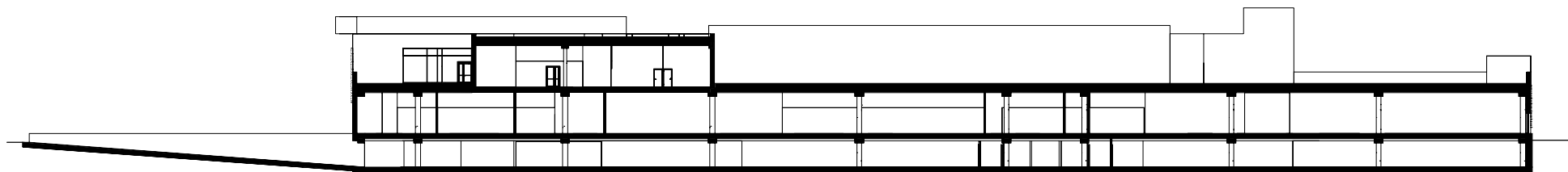
POHJOISEEN



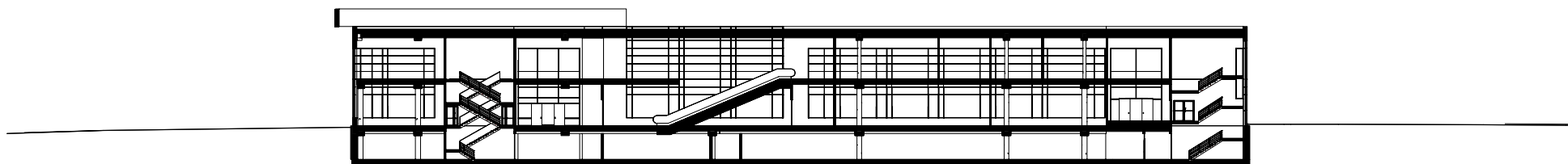
LÄNTEEN

1. Rappaus, valkoinen
2. Valkobetoni
3. Väribetoni/maalattu betoni
4. Lasi, kirkas
5. Julkisivulasi, valkoinen/harmaa
6. Pelti (Paroc), harmaa

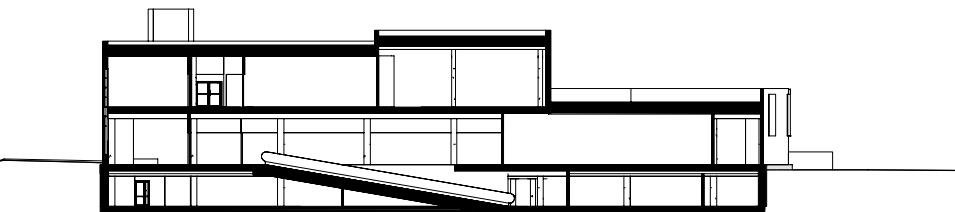
7. Peltivaakasäle, harmaa/hopea
8. Lumisuoja-äleikkö
9. Terässäleikkö
10. Peltikasetti, tummanharmaa
12. Rappaus, värtehoste



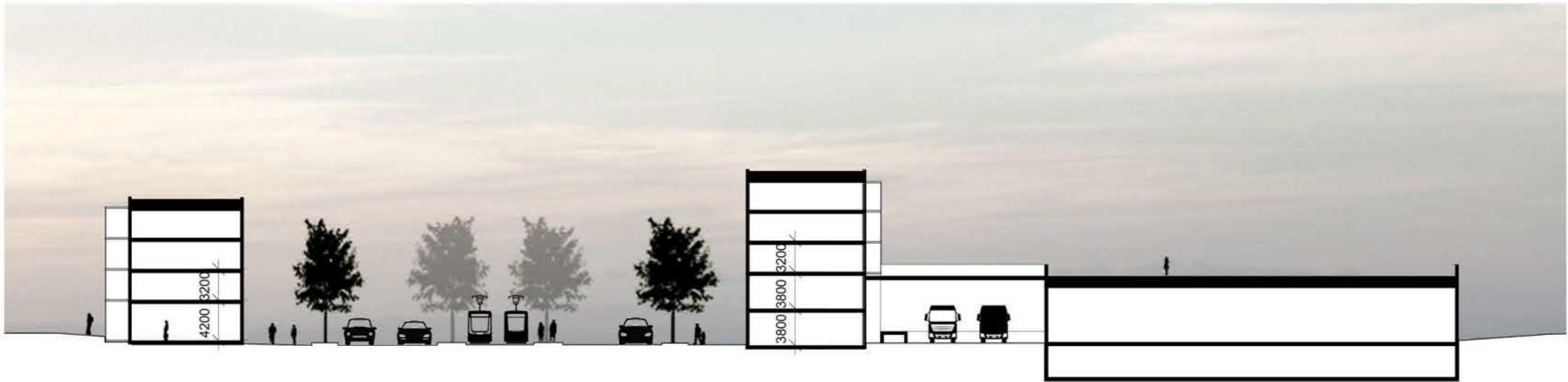
A-A 1-500 1 : 500



B-B 1-500 1 : 500



C-C 1-500 1 : 500



KATULEIKKAUS A-A
1:400



KATULEIKKAUS B-B
1:400















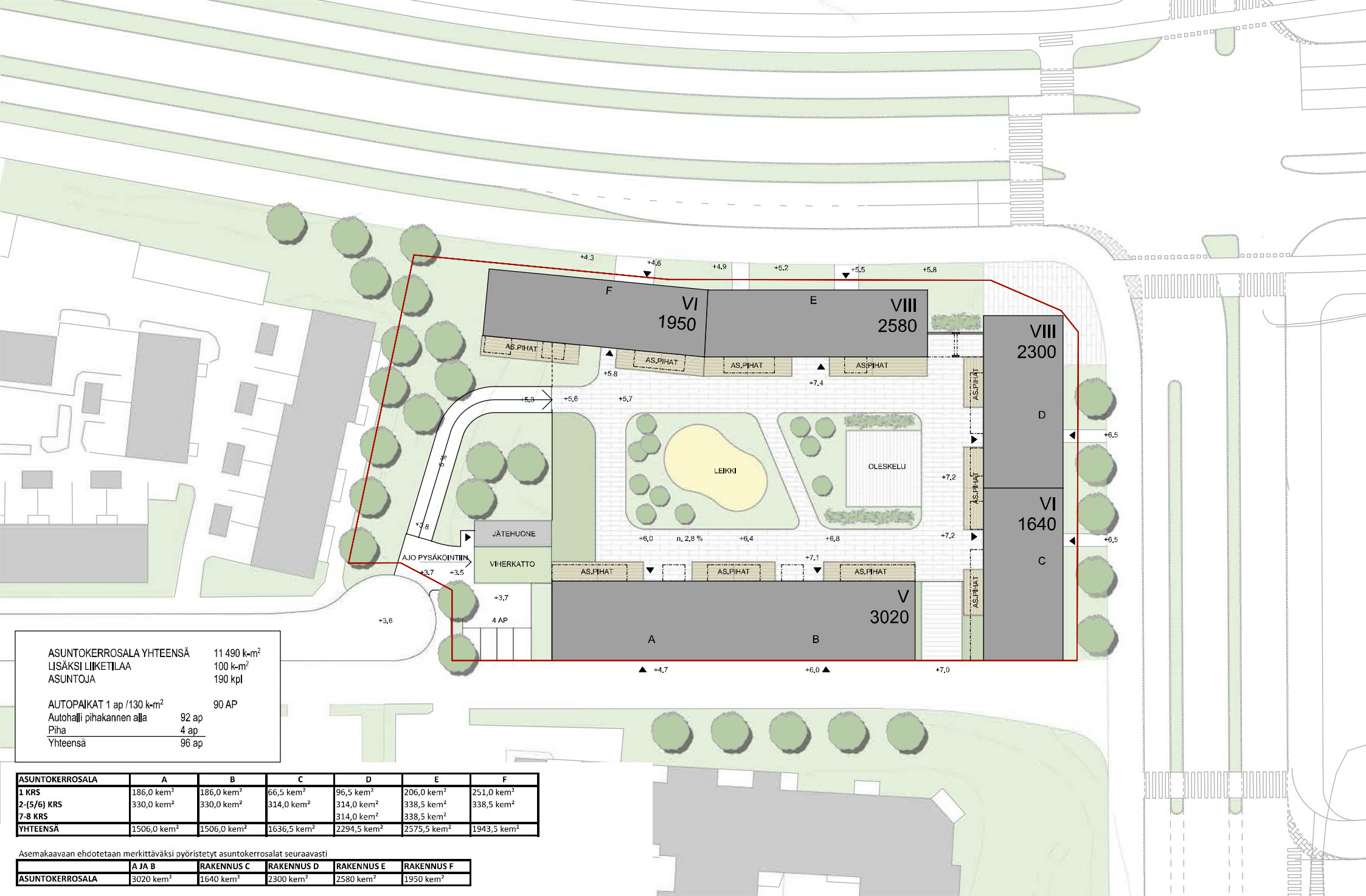


VIITESUUNNITELMA

LAAJASALO K49036, T4

ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - TAMMASAARENKATU 5 - 00180 HELSINKI - PUH. 09-4355 320 - FAX 09-4355 3210

LUONNOS 7.10.2016

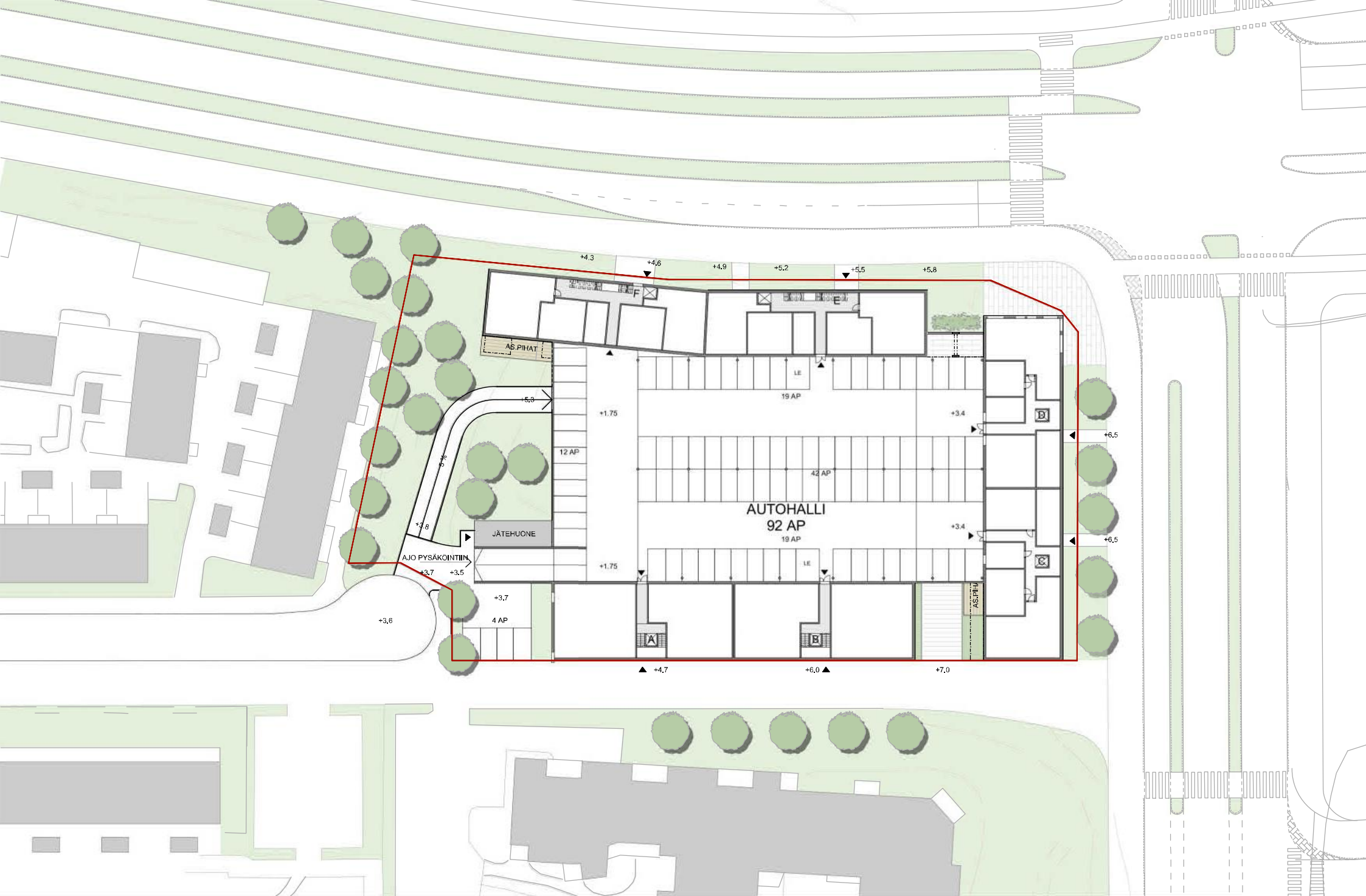


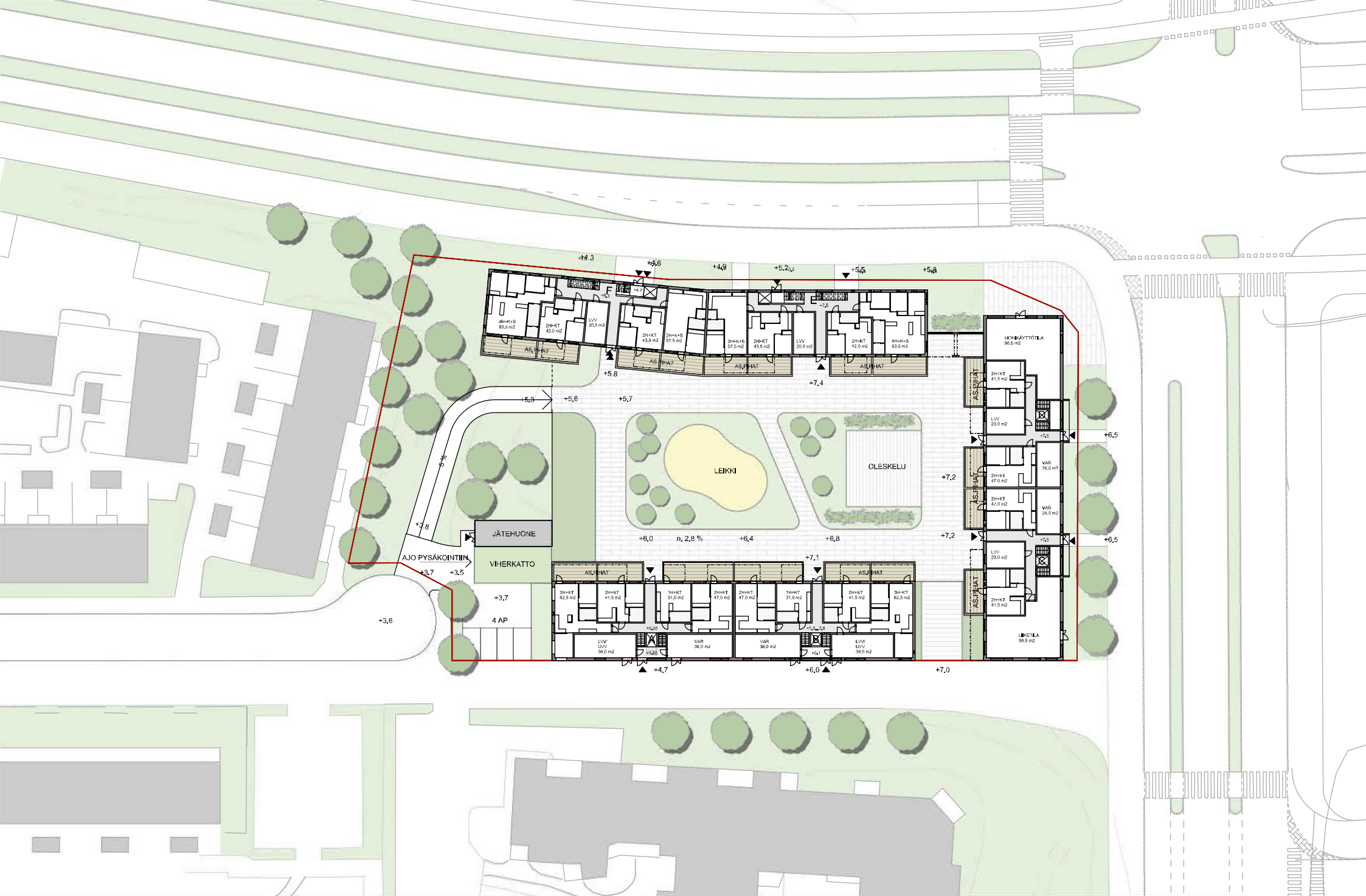
| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| ASUNTOKERROSALA YHTEENSÄ | 11 490 k-m ² |
| LISÄKSI LIIKETILAA | 100 k-m ² |
| ASUNTOJA | 190 kpl |
| AUTOPAIKAT 1 ap /130 k-m ² | 90 AP |
| Autohalli pihakannen alla | 92 ap |
| Piha | 4 ap |
| Yhteensä | 96 ap |

| ASUNTOKERROSALA | A | B | C | D | E | F |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 KRS | 186,0 kem ² | 186,0 kem ² | 66,5 kem ² | 96,5 kem ² | 206,0 kem ² | 251,0 kem ² |
| 2-(5/6) KRS | 330,0 kem ² | 330,0 kem ² | 314,0 kem ² | 314,0 kem ² | 338,5 kem ² | 338,5 kem ² |
| 7-8 KRS | | | | 314,0 kem ² | 338,5 kem ² | |
| YHTEENSÄ | 1506,0 kem ² | 1506,0 kem ² | 1636,5 kem ² | 2294,5 kem ² | 2575,5 kem ² | 1943,5 kem ² |

Asemakaavaan ehdotetaan merkittäväksi pyörätietä asuntokerrosalat seuraavasti

| | A JA B | RAKENNUS C | RAKENNUS D | RAKENNUS E | RAKENNUS F |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ASUNTOKERROSALA | 3020 kem ² | 1640 kem ² | 2300 kem ² | 2580 kem ² | 1950 kem ² |



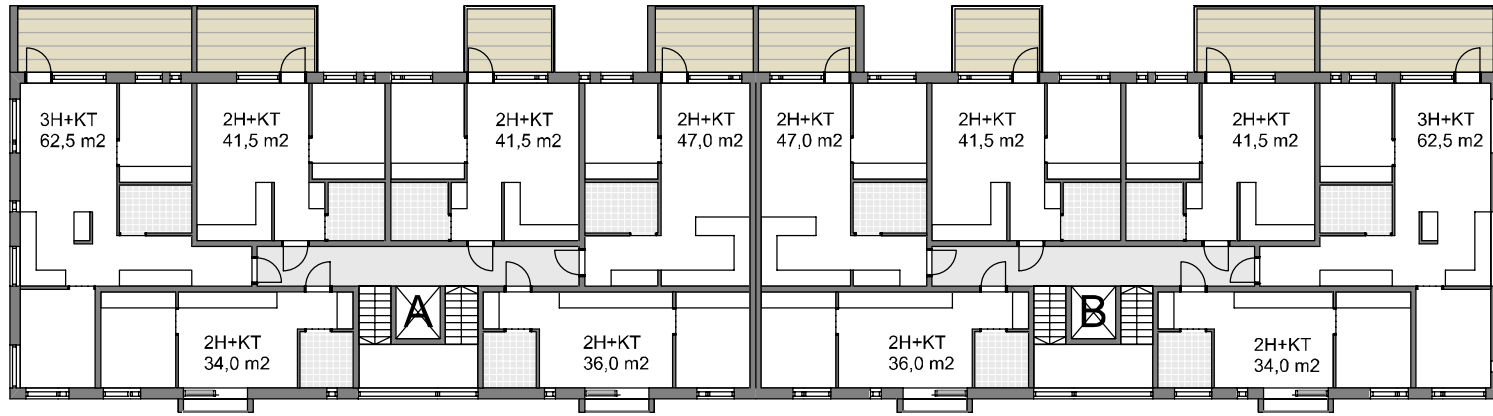


LAAJASALO K49036, T4

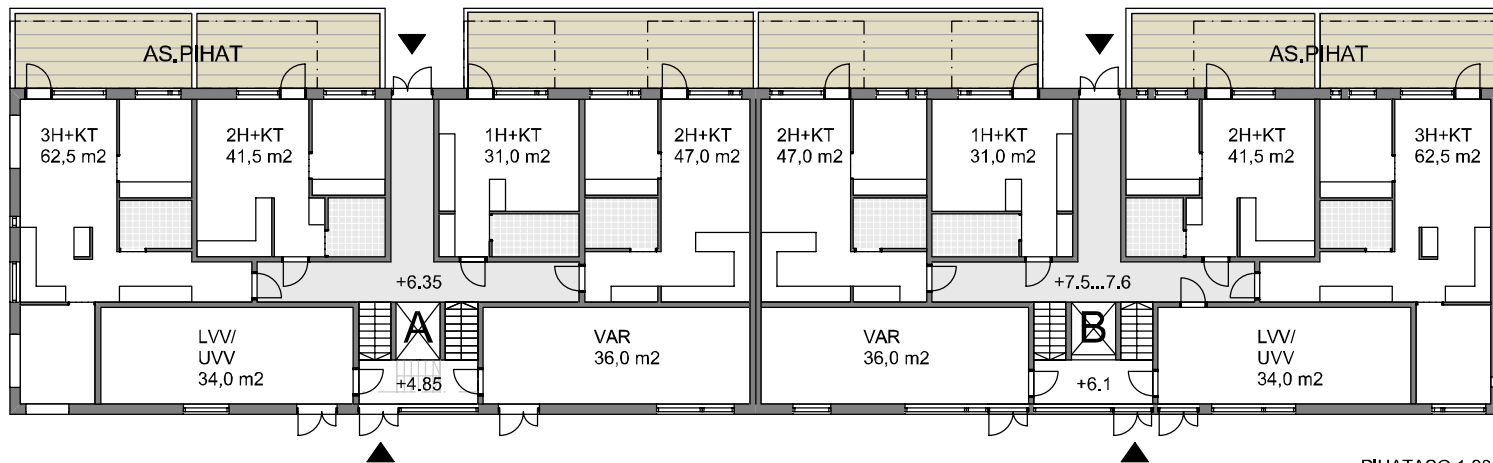
ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - TAMMASAARENKATU 5 - 00180 HELSINKI - PUH. 09-4355 320 - FAX 09-4355 3210



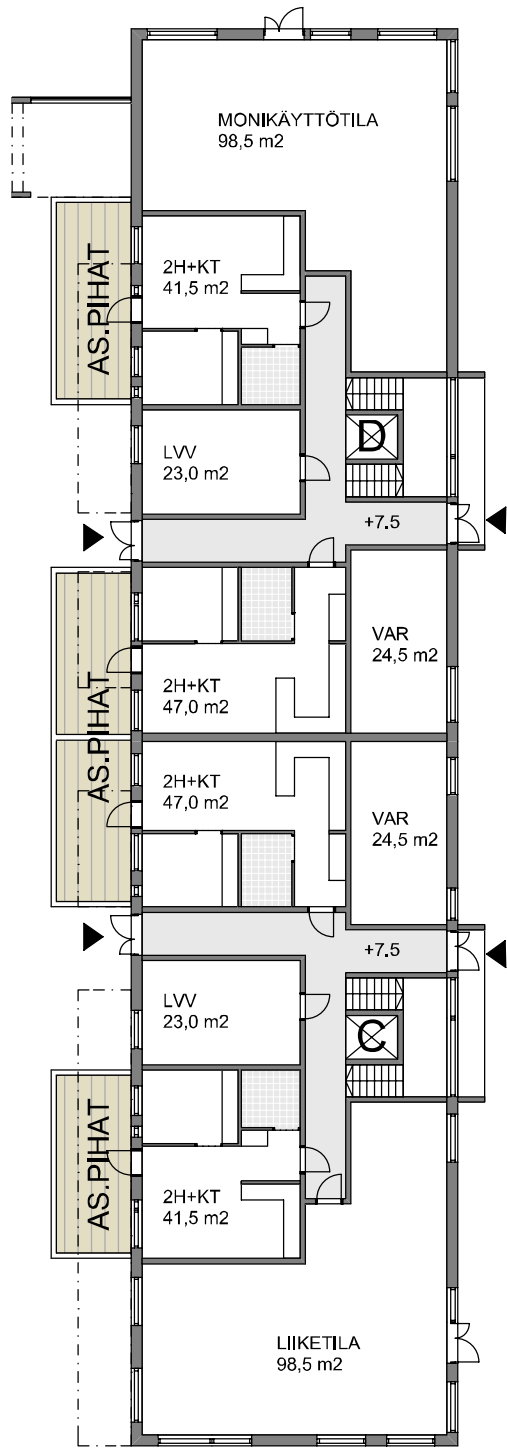
PIHATASO 1:500
7.10.2016



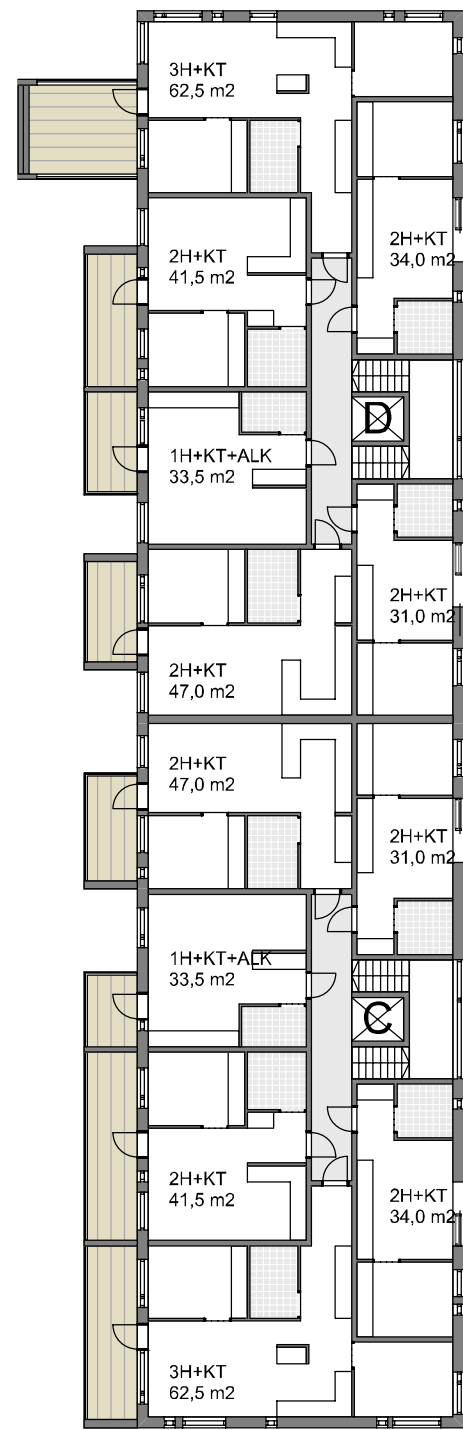
PERUSKERROS 1:200



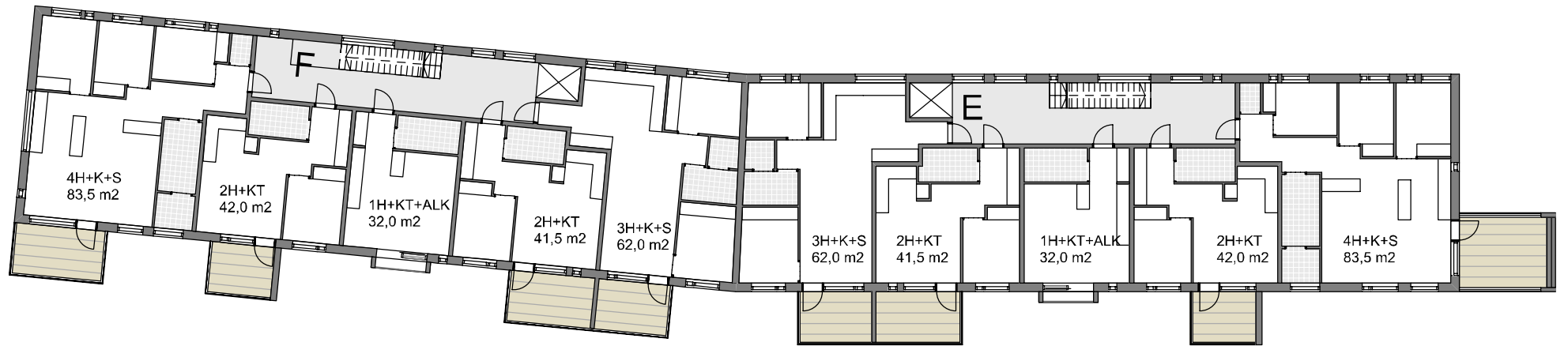
PIHATASO 1:200



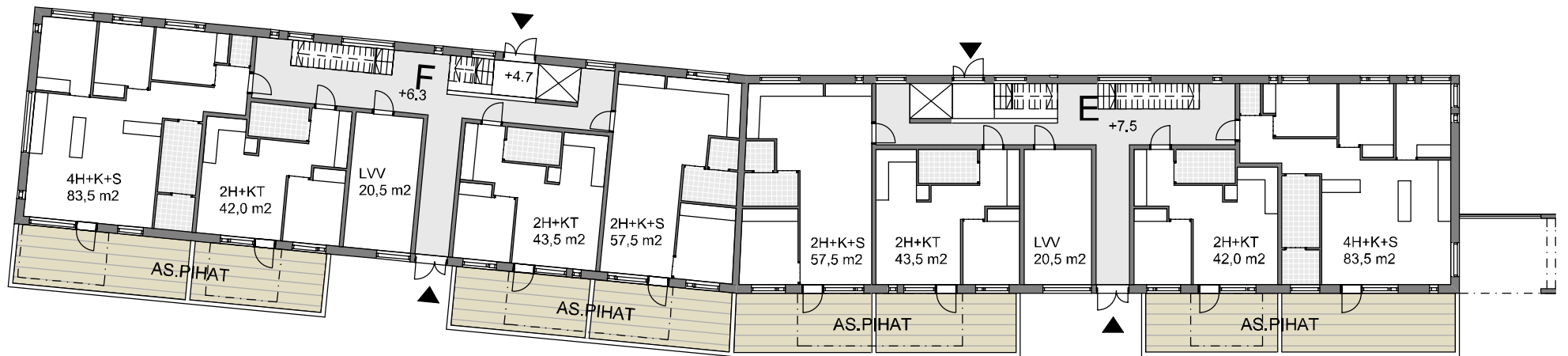
PIHATASO 1:200



PERUSKERROS 1:200



PERUSKERROS 1:200



PIHATASO 1:200



KUVERNOÖRINPOLKU

LAAJASALONTIE

LAAJASALO K49036, T4

ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - TAMMASAARENKATU 5 - 00180 HELSINKI - PUH. 09-4355 320 - FAX 09-4355 3210

JULKISIVU POHJOISEEN 1:400
LUONNOS 7.10.2016



KUVERNÖÖRINPOLKU

REPOSALMENTIE



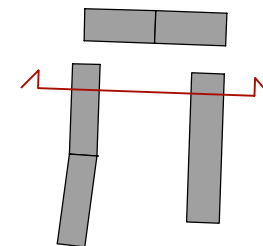
REPOSALMENTIE

LAAJASALONTIE

LAAJASALO K49036, T4

ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - TAMMASAARENKATU 5 - 00180 HELSINKI - PUH. 09-4355 320 - FAX 09-4355 3210

JULKISIVU LÄNTEEN 1:400
LUONNOS 7.10.2016



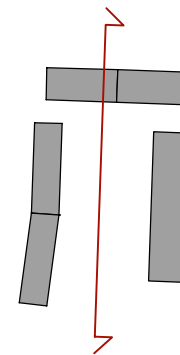
LAAJASALONTIE

KUVERNÖÖRINPOLKU

LAAJASALO K49036, T4

ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - TAMMASAARENKATU 5 - 00180 HELSINKI - PUH. 09-4355 320 - FAX 09-4355 3210

LEIKKAUS A-A 1:400
LUONNOS 7.10.2016





LAAJASALO K49036, T4

ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - TAMMASAARENKATU 5 - 00180 HELSINKI - PUH. 09-4355 320 - FAX 09-4355 3210

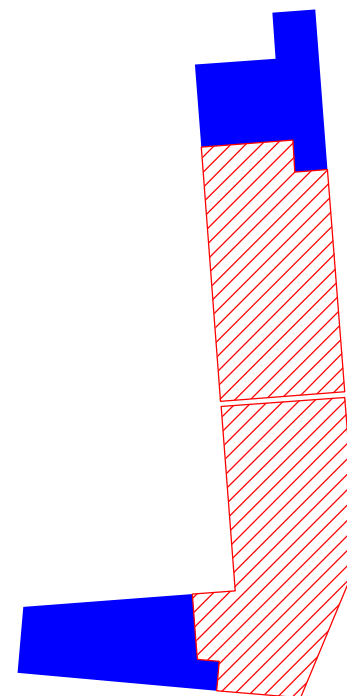
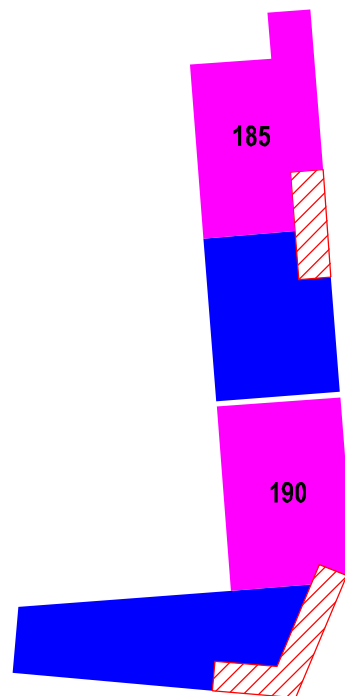
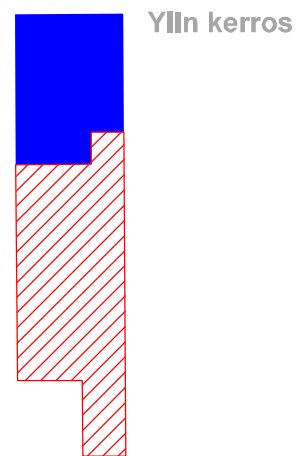
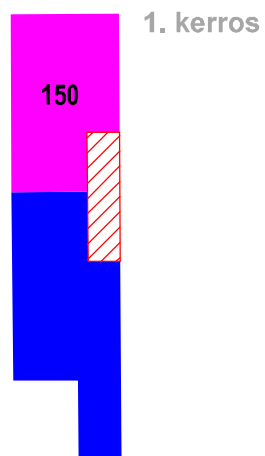
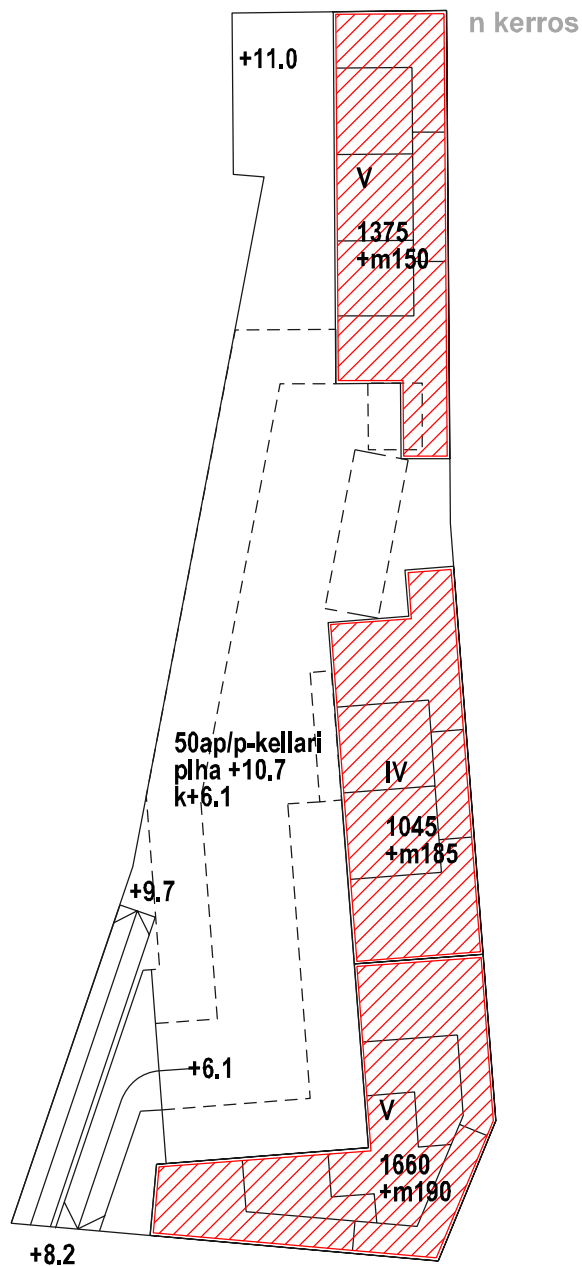
NÄKYMÄ SISÄPIHALTA
LUONNOS 7.10.2016



LAAJASALO K49036, T4

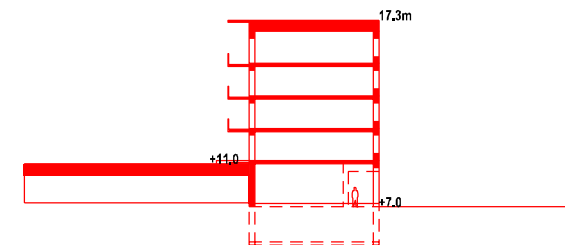
ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - TAMMASAARENKATU 5 - 00180 HELSINKI - PUH. 09-4355 320 - FAX 09-4355 3210

NÄKYMÄ REPOSALMENTIEN JA KUVERNÖÖRINPOLUN KULMASTA
LUONNOS 7.10.2016

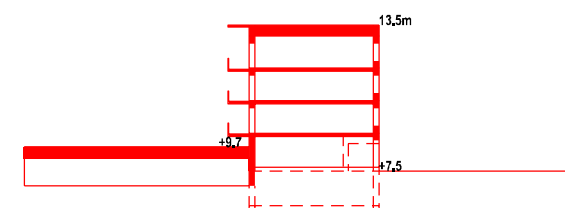


Kortteli 49050 tontti 2

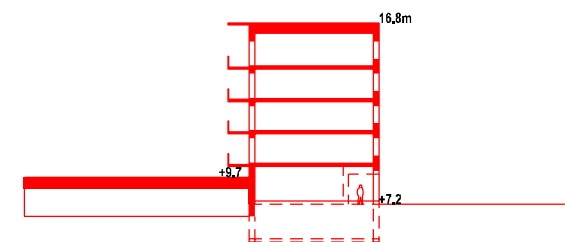
- Kerrosalaa
- Lisäkerrosalaa
- Liiketilaa



V/1375+m150

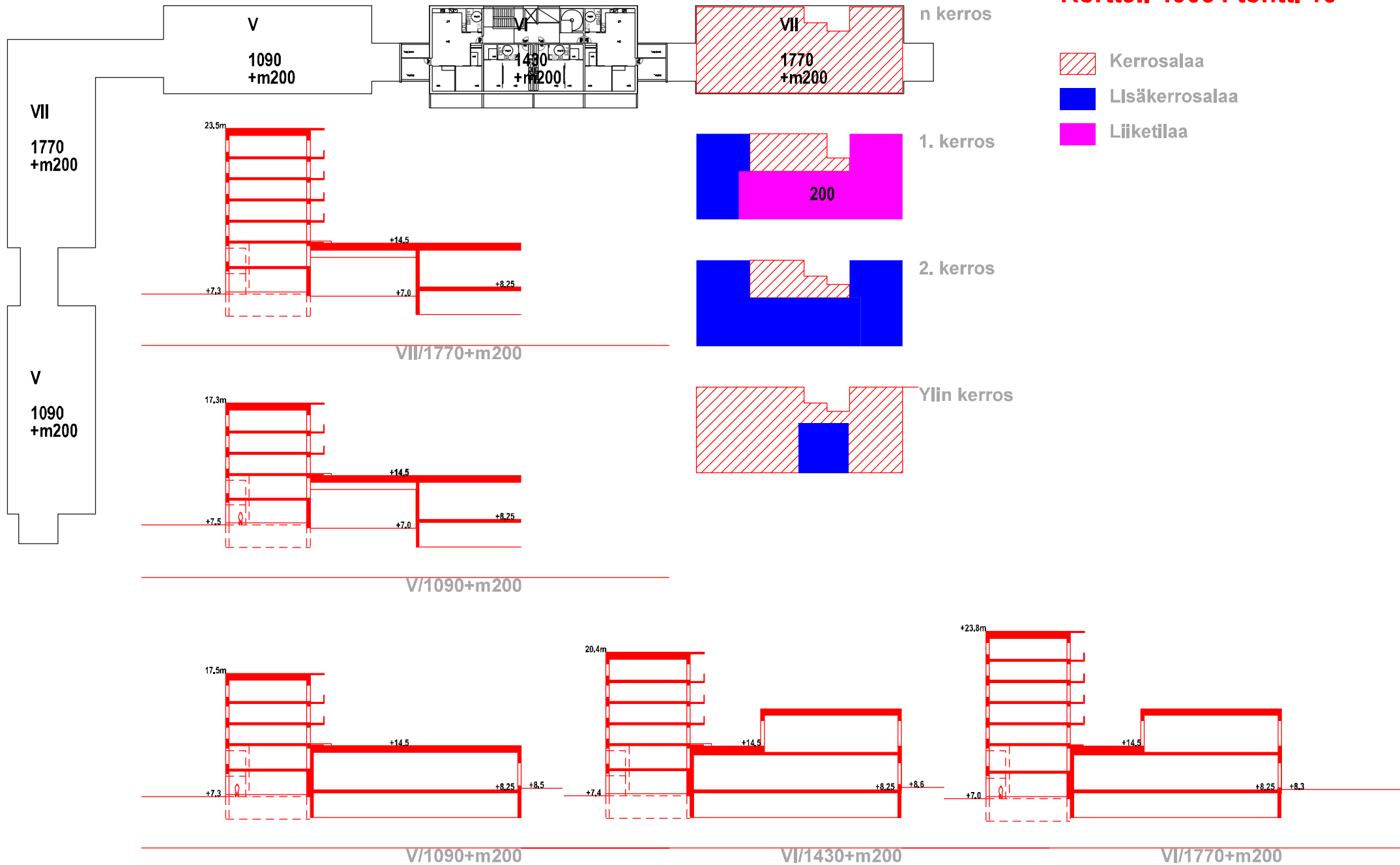


IV/1045+m185

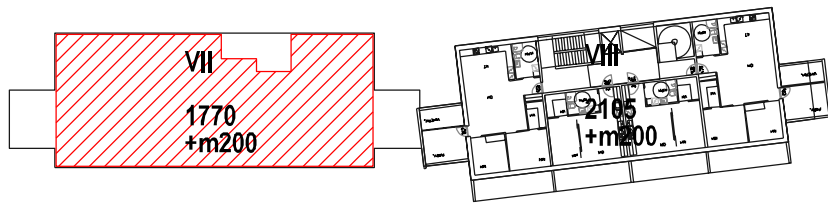





V/1660+m190

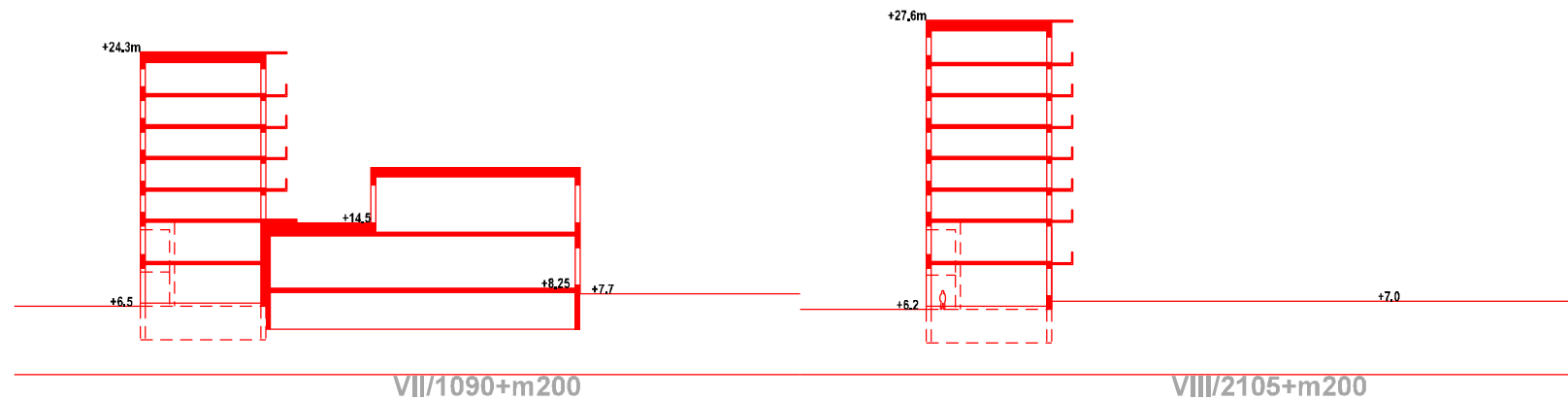
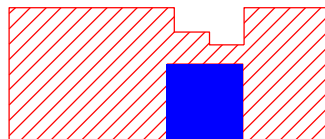
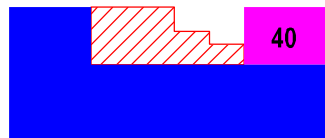
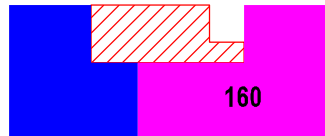
Kortteli 49034 tontti 10

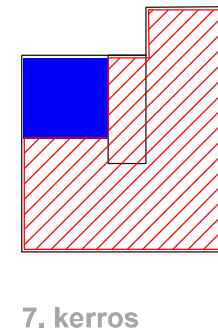
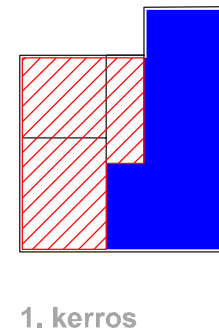
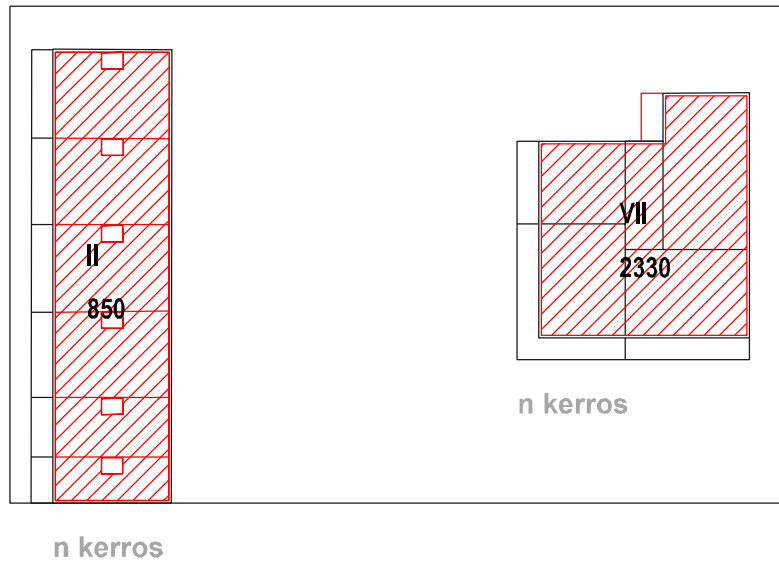
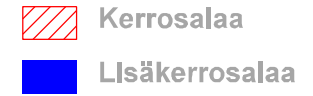


Kortteli 49034 tontti 8



-  Kerrosalaa
-  Lisäkerrosalaa
-  Liiketilaa







ILMANLAATUSELVITYS

AUTOLIIKENTEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUS ILMANLAATUUN LAAJASALON KAUPPAKESKUKSEN ASEMAKAAVA-ALUEELLA



Ilmanlaatuselvitys

**Autoliikenteen päästöjen vaikutus ilmanlaatuun
Laajasalon kauppakeskuksen asemakaava-alueella**

**Hanna Hannuniemi
Katja Lovén**

**ILMATIETEEN LAITOS – ILMANLAATU JA ENERGIA
ASiantuntijapalvelut
Helsinki 16.9.2016**

SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 3 |
| 2.1 | Ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät..... | 3 |
| 2.2 | Typpidioksidi..... | 4 |
| 2.3 | Hiukkaset..... | 5 |
| 2.4 | Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot | 6 |
| 3 | MENETELMÄT..... | 8 |
| 3.1 | Leviämismallilaskelmien kuvaus..... | 8 |
| 3.2 | Viivalähdemalli (CAR-FMI) | 8 |
| 3.3 | Katukuilumalli (OSPM) | 10 |
| 4 | TUTKIMUSALUE JA LÄHTÖTIEDOT | 12 |
| 4.1 | Liikennemäärät ja päästölaskenta | 13 |
| 4.2 | Viivalähdemallinnuksen lähtötiedot..... | 14 |
| 4.3 | Katukuilumallinnuksen lähtötiedot | 16 |
| 4.4 | Meteorologiset tiedot | 18 |
| 5 | TULOKSET | 19 |
| 5.1 | Typpidioksidipitoisuudet (NO ₂) | 19 |
| 5.2 | Pienhiukkaspitoisuudet (PM _{2,5})..... | 22 |
| 6 | YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET | 25 |
| | VIITELUETTELO..... | 28 |

1 JOHDANTO

Tässä tutkimuksessa arvioitiin leviämismallilaskelmin autoliikenteen päästöjen vaikutusta ilmanlaatuun Helsingin Laajasalon kauppakeskuksen asemakaava-alueella. Ilmanlaatuselvitys toteutettiin asemakaavamuutoksen tueksi ja tarkoituksena oli varmistaa, että ulkoilman laatu on riittävän hyvä korttelin alueella.

Tutkimuksessa tarkasteltiin ulkoilman typpidioksidin (NO₂) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) pitoisuuksia Euro 4 -päästötasoa edustavilla autoliikenteen ajoneuvotyyppikohtaisilla ja nopeusriippuvaisilla päästökertoimilla. Laskelmat tehtiin käyttäen tulevaa tilannetta edustavia ennustettuja autoliikenteen määriä. Liikenteen päästöjen aiheuttamat typpidioksidi- ja pienhiukkaspitoisuudet laskettiin Ilmatieteen laitoksella liikenteen päästöjen leviämisen mallintamiseen kehitetyllä leviämismallilla (CAR-FMI). Lisäksi tarkasteltiin tanskalaisella katukuilumallilla (OSPM) pitoisuuksien muodostumista Laajasalontien ja Reposalmentien katukuilumaisilla osuuksilla usealla eri korkeustasolla.

Ilmanlaatuselvityksen tilasi ja lähtötiedot toimitti Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. Päästöjen leviämismallilaskelmat tehtiin Ilmatieteen laitoksen Asiantuntijapalvelut -yksikössä.

2 TAUSTATIETOA ILMAN EPÄPUHTAUKSISTA

2.1 Ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät

Ilmanlaatua heikentävien ilmansaasteiden suurimpia päästölähteitä Suomessa ovat liikenne, energiantuotanto, teollisuus ja puun pienpoltto. Ilmansaasteita kulkeutuu Suomeen myös kaukokulkeutena maamme rajojen ulkopuolelta. Ilmansaasteiden päästöistä suurin osa vapautuu ilmakehän alimpaan kerrokseen, jota kutsutaan ilmakehän rajakerrokseksi. Rajakerroksessa päästöt sekoittuvat ympäröivään ilmaan ja ilmansaasteiden pitoisuudet laimenevat. Päästöt voivat levitä liikkuvien ilmamassojen mukana laajoille alueille. Tämän kulkeutumisen aikana ilmansaasteet voivat reagoida keskenään sekä muiden ilmassa olevien yhdisteiden kanssa muodostaen uusia yhdisteitä. Ilmansaasteet poistuvat ilmasta sateen huuhtomina (märkälaskeuma), kuivalaskeutena erilaisille pinnoille tai kemiallisen muutunnan kautta.

Ilmansaasteiden leviäminen tapahtuu pääosin ilmakehän alimmassa osassa, rajakerroksessa. Sen korkeus on Suomessa tyypillisesti alle kilometri, mutta varsinkin kesällä se voi nousta yli kahteen kilometriin. Matalimmat rajakerroksen korkeudet havaitaan yleensä talvella kovilla pakkasilla. Rajakerroksen korkeus määrää ilmatilavuuden, johon päästöt voivat välittömästi sekoittua. Rajakerroksen tuuliolosuhteet määräävät karkeasti ilmansaasteiden kulkeutumissuunnan, mutta rajakerroksen ilmavirtausten pyörteisyys ja kerroksen korkeus vaikuttavat merkittävästi ilmansaasteiden sekoittumiseen ja pitoisuuksien laimenemiseen kulkeutumisen aikana. Leviämisen kannalta keskeisiä meteorologisia tekijöitä ovat tuulen suunta ja nopeus, ilmakehän stabiilisuus ja sekoituskorkeus. Ilmakehän stabiilisuus

della tarkoitetaan ilmakehän herkkyyttä pystysuuntaiseen sekoittumiseen. Stabiiliisuuden määrää ilmakehän pystysuuntainen lämpötilarakenne sekä mekaaninen turbulenssi eli alustan kitkan synnyttämä ilman pyörteisyys.

Inversiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa ilmakehän lämpötila nousee ylöspäin mentäessä. Erityisesti maanpintainversion aikana ilmanlaatu voi paikallisesti huonontua nopeasti. Maanpintainversiossa maanpinta ja sen lähellä oleva ilmakerros jäähtyy niin, että kylmempi ilma jää ylempänä olevan lämpimämmän ilman alle. Kylmä pintailma ei raskaampana pääse kohoamaan yläpuolellaan olevan lämpimän kerroksen läpi, ja ilmakehän pystysuuntainen liike estyy. Inversiokerroksessa tuuli on hyvin heikkoa ja ilmaa sekoittava pyörteisyys on vähäistä, minkä vuoksi ilmaansaasteet laimenevat huonosti. Inversiotilanteissa pitoisuudet kohoavat taajamissa etenkin liikenneruuhkien aikana, koska ilmansaasteet kerääntyvät matalaan ilma-kerrokseen päästölähteiden lähelle.

2.2 Typpidioksidi

Typen yhdisteitä vapautuu päästölähteistä ilmaan typen oksideina eli typpimonoksidina (NO) ja typpidioksidina (NO₂). Näistä yhdisteistä terveysvaikutuksiltaan haitallisempaa on typpidioksidi, jonka pitoisuuksia ulkoilmassa säädellään ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoilla. Typpidioksidin määrään ilmassa vaikuttavat myös kemialliset muuntoreaktiot, joissa typpimonoksidi hapettuu typpidioksidiksi. Ulkoilman typpidioksidipitoisuuksille altistuminen on suurinta kaupunkien keskustojen ja taajamien liikenneympäristöissä. Typpidioksidipitoisuudet kohoavat tyypillisesti ruuhka-aikoina. Korkeimmillaan typpidioksidipitoisuudet ovat erityisesti tyyninä ja kylminä talvipäivinä, jolloin myös energiantuotannon päästöt ovat suurimmillaan. Taajamien ja kaupunkien korkeimmat typpidioksidipitoisuudet aiheuttaa pääasiassa ajoneuvoliikenne, vaikka energiantuotannon ja teollisuuden aiheuttamat päästöt (pistemäiset päästölähteet) olisivat määrällisesti jopa suurempia autoliikenteeseen verrattuna. Ihmiset altistuvat helposti liikenteen päästöille, sillä autojen pakokaasupäästöt vapautuvat hengityskorkeudelle.

Typpidioksidille herkimpiä väestöryhmiä ovat lapset ja astmaatikot, joiden hengitysoireita kohonneet pitoisuudet voivat lisätä suhteellisen nopeasti. Pakkaskaudella tapahtuva typpidioksidipitoisuuden kohoaminen on erityisen haitallista astmaatikolle, koska jo puhtaan kylmän ilman hengittäminen rasituksessa aiheuttaa useimmille astmaatikoille keuhkoputkien supistusta ja typpidioksidi pahentaa tästä aiheutuvia oireita kuten hengenahdistusta ja yskää.

Typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet ovat suurimmissa kaupungeissa keskimäärin 20–30 µg/m³. Vilkkaimmilla teillä ja katukuiluosuuksilla pitoisuudet voivat olla lähellä vuosiraja-arvoa 40 µg/m³. Pienissä ja keskisuurissa kaupungeissa typpidioksidin vuosikeskiarvot ovat yleensä noin 10–20 µg/m³ (Komppula ym., 2014). Typpidioksidin tuntipitoisuudet voivat kohota yli raja-arvotason (200 µg/m³) suurimpien kaupunkien vilkkaasti liikennöidyillä keskusta-alueilla muutamia kertoja vuodessa (Ilmanlaatuportaali, 2016). Ylitystunteja saa olla vuodessa 18 kpl, ennen kuin raja-arvo katsotaan ylittyneeksi. Puhtailla tausta-alueilla typpidioksidin vuosikeskiarvot ovat olleet Etelä-Suomessa noin 2–6 µg/m³ ja Pohjois-Suomessa noin 1 µg/m³.

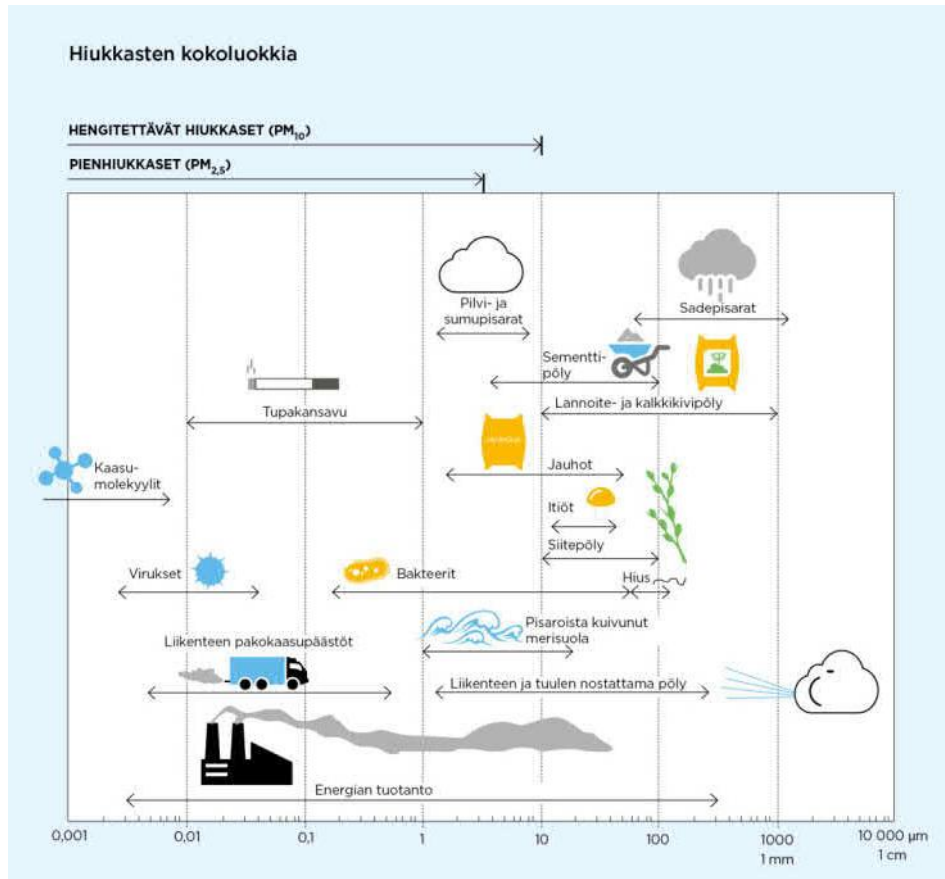
Helsingin vilkasliikenteisillä katuosuuksilla ja katukuilumaisissa ympäristössä typpidioksidin vuosiraja-arvo ylittyy paikoitellen ja ylitysalueen yhteispituus on arvioitu olevan 5,7 km vuonna 2015 Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n tekemän asiantuntija-arvion mukaan (HSY, 2016). Typpidioksidin vuosiraja-arvo ylittyi vuonna 2015 mm. Mäkelänkadun ja Töölöntullin ilmanlaadun mittauspisteissä.

2.3 Hiukkaset

Ulkoilman hiukkaset ovat nykyisin merkittävimpiä ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä Suomen kaupungeissa. Pienhiukkasia pidetään länsimaissa haitallisimpana ympäristötekijänä ihmisten terveydelle. Ulkoilman hiukkaset ovat taajamissa suurelta osin peräisin liikenteen ja tuulen nostattamasta katupölystä (ns. resuspensio) eli epäsuorista päästöistä. Hiukkaspitoisuuksia kohottavat myös nk. suorat hiukkaspäästöt, jotka ovat peräisin energiantuotannon ja teollisuuden prosesseista, autojen pakokaasuista ja puun pienpoltosta. Suorat hiukkaspäästöt ovat pääasiassa pieniä hiukkasia. Hiukkasiin on sitoutunut myös erilaisia haitallisia yhdisteitä kuten hiiliveytyjä ja raskasmetalleja.

Ulkoilman hiukkasten koko on yhteydessä niiden aiheuttamiin erilaisiin vaikutuksiin. Suurempien hiukkasten korkeat pitoisuudet vaikuttavat merkittävimmin viihtyvyyteen ja aiheuttavat liikaantumista. Terveysvaikutuksiltaan haitallisempia ovat ns. hengitettävät hiukkaset ja pienhiukkaset, jotka kykenevät tunkeutumaan syvälle ihmisten hengitysteihin. Hengitettävillä hiukkasilla, joiden halkaisija on alle 10 mikrometriä (PM_{10}), on annettu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot. Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet kohoavat erityisesti keväällä, jolloin jauhautunut hiekoitus-hiekka ja asfalttipöly nousevat ilmaan kuivilta kaduilta liikenteen nostattamana. Pienhiukkaset, joiden halkaisija on alle 2,5 mikrometriä ($PM_{2,5}$), ovat pääasiassa peräisin suorista autoliikenteen ja teollisuuden päästöistä ja kaukokulkeumasta, jonka lähde voi olla esimerkiksi metsä- ja maastopalot. Hiukkasten kokoluokkia on havainnollistettu kuvassa 1.

Suurimmat hiukkaspitoisuudet esiintyvät vilkkaasti liikennöidyissä kaupunkikeskustoissa. Suomessa hiukkaspitoisuudet kohoavat yleensä voimakkaasti keväällä maaliskuussa, kun maanpinnan kuivuessa tuuli ja liikenne nostattavat katupölyä ilmaan. Liikenteen vaikutukset korostuvat matalan päästökorkeuden vuoksi. Hengitettävillä hiukkasilla annettu vuorokausiohjarvo ylittyy keväisin yleisesti Suomen kaupungeissa. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudelle annettu raja-arvo on sen sijaan ylittynyt viime vuosina vain Helsingin keskustassa. Vuosikeskiarvopitoisuudelle annettu raja-arvo alittuu Suomessa. Suurimpien kaupunkien keskusta-alueilla on mitattu useina vuosina yli $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$:n hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvoja. Pienempienkin kaupunkien keskusta-alueilla hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvot voivat ylittää $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Komppula ym., 2014). Puhtailla tausta-alueilla vuosikeskiarvopitoisuudet ovat olleet Etelä-Suomessa noin $9\text{--}12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Pohjois-Suomessa noin $3\text{--}6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Kuva 1. Hiukkasten kokoluokkia. Hiukkasten koko ilmaistaan halkaisijana mikrometreissä (μm). Mikro (μ) etuliite tarkoittaa miljoonasosaa. $1 \mu\text{m}$ on siten metrin miljoonasosa eli millimetrin tuhannesosa

Pienhiukkaspitoisuuden ($\text{PM}_{2,5}$) vuosikeskiarvolle määritetty raja-arvo $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alittuu kaikkialla Suomessa. Korkeimmillaan vuosipitoisuus on ollut Helsingin vilkkaasti liikennöidyillä keskusta-alueilla noin $12\text{--}14 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maaseututausta-alueilla pitoisuustaso on Etelä-Suomessa noin $7\text{--}10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Keski-Suomessa noin $4\text{--}7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Pohjois-Suomessa noin $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pitoisuuserot erityyppisten mittausympäristöjen välillä ovat melko pieniä: kaupunkiympäristön päästölähteet kohottavat vuositasolla pitoisuuksia liikenneympäristöissä noin $3\text{--}4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja kaupunkitausta-alueilla noin $1\text{--}2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ taustapitoisuuksista. Pienhiukkasten taustapitoisuudesta valtaosa on kaukokulkeutunutta hiukkasainesta. Kaukokulkeuma muodostaa huomattavan osan myös kaupunki-ilman pienhiukkaspitoisuuksista (Alaviippola ja Pietarila, 2011).

2.4 Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot

Leviämismallilaskelmilla tai ilmanlaadun mittauksilla saatuja ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia voidaan arvioida vertaamalla niitä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. EU-maissa voimassa olevat raja-arvot ovat sitovia ja ne eivät saa ylittyä alueilla, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä. Raja-arvot eivät ole voimassa esimerkiksi teolli-

suusalueilla tai liikenneväylillä, lukuun ottamatta kevyen liikenteen väyliä. Kansalliset ilmanlaadun ohjearvot eivät ole yhtä sitovia kuin raja-arvot, mutta niitä käytetään esimerkiksi kaupunkisuunnittelun tukena ja ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa. Tavoitteena on ennalta ehkäistä ohjearvojen ylittyminen sekä taata hyvän ilmanlaadun säilyminen.

Raja-arvot määrittelevät ilmansaasteille sallitut korkeimmat pitoisuudet. Raja-arvoilla pyritään vähentämään tai ehkäisemään terveydelle ja ympäristölle haitallisia vaikutuksia. Raja-arvon ylittyessä kunnan on tiedotettava väestöä ja tehtävä ohjelmia ja suunnitelmia ilmanlaadun parantamiseksi ja raja-arvon ylitysten estämiseksi. Tällaisia toimia voivat olla esimerkiksi määräykset liikenteen tai päästöjen rajoittamisesta. Ilman epäpuhtauksien aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi ulkoilman typpidioksidin ja pienhiukkasten pitoisuudet eivät saisi ylittää taulukon 1 raja-arvoja alueilla, joilla ihmiset saattavat altistua ilmansaasteille.

Taulukko 1. Terveyshaittojen ehkäisemiseksi annetut ulkoilman typpidioksidin ja pienhiukkasten pitoisuuksia koskevat raja-arvot (Vna 38/2011).

| Ilman epäpuhtaus | Keskiarvon laskenta-aika | Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso) |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|---|
| Typpidioksidi (NO_2) | 1 tunti | 200 ¹⁾ | 18 |
| | kalenterivuosi | 40 ¹⁾ | – |
| Pienhiukkaset ($\text{PM}_{2,5}$) | kalenterivuosi | 25 ²⁾ | – |

¹⁾ Tulokset ilmaistaan lämpötilassa 293 K ja paineessa 101,3 kPa.

²⁾ Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Ilmanlaadun ohjearvot on otettava huomioon suunnittelussa ja niitä sovelletaan mm. alueiden käytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa ja ympäristölupaharkinnassa. Ohjearvojen soveltamisen avulla pyritään ehkäisemään ilmansaasteiden aiheuttamia terveysvaikutuksia. Suomessa voimassa olevat ulkoilman typpidioksidin pitoisuuksia koskevat ilmanlaadun ohjearvot on esitetty taulukossa 2. Lisäksi taulukossa esitetään WHO:n suosituksenomaiset ohjearvot pienhiukkasten vuorokausipitoisuudelle ja vuosipitoisuudelle (WHO, 2006).

Taulukko 2. Ulkoilman typpidioksidin ja pienhiukkasten pitoisuuksia koskevat ilmanlaadun ohjearvot (Vnp 480/1996, WHO, 2006).

| Ilman epäpuhtaus | Ohjearvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ¹⁾ | Tilastollinen määrittely |
|-------------------------------------|---|---|
| Typpidioksidi (NO_2) | 150 | Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste |
| | 70 | Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo |
| Pienhiukkaset ($\text{PM}_{2,5}$) | 25 (WHO) | Suurin vuorokausikeskiarvo |
| | 10 (WHO) | Vuosikeskiarvo |

¹⁾ Tulokset ilmaistaan lämpötilassa 293 K ja paineessa 101,3 kPa.

3 MENETELMÄT

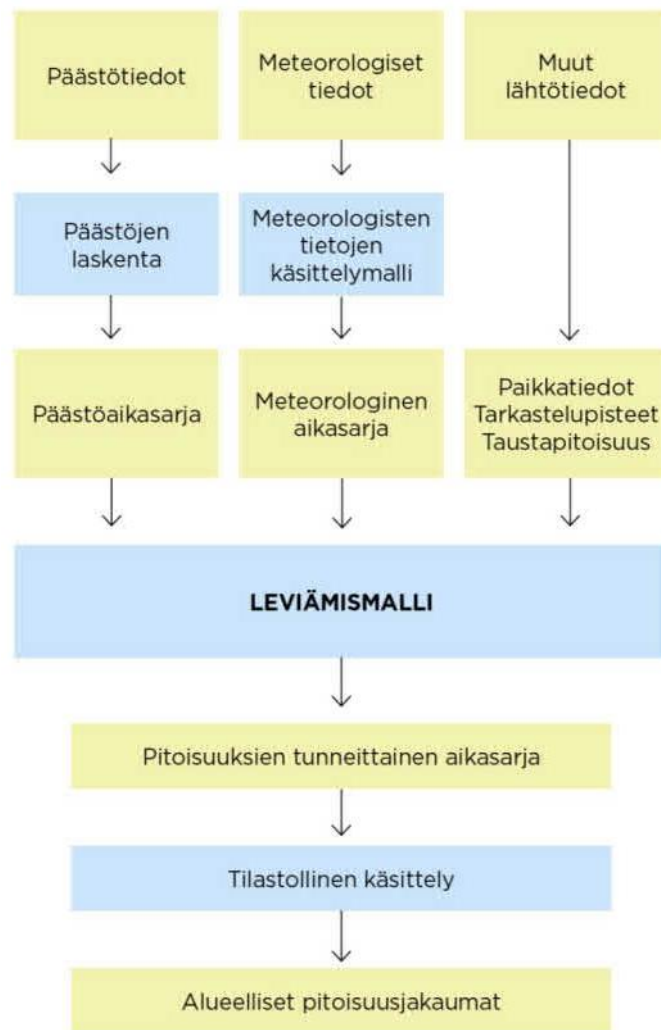
3.1 Leviämismallilaskelmien kuvaus

Ilmansaasteiden leviämismalleilla tutkitaan eri ilmansaasteiden kulkeutumista ilmakehässä ja ilmansaasteiden pitoisuuksien muodostumista tutkimusalueelle. Malleihin sisältyy usein myös laskentamenetelmiä, joiden avulla voidaan kulkeutumisen lisäksi tarkastella ilmansaasteiden muuntumista ja kemiallisia reaktioita ilmakehässä sekä poistumista ilmakehästä laskeumana. Tässä tutkimuksessa käytettiin Ilmatieteen laitoksella kehitettyä leviämismallia CAR-FMI (Contaminants in the Air from a Road) tieliikenteen päästöjen leviämisen kuvaamiseen sekä tanskalaisen NERI:n (National Environmental Research Institute) kehittämää OSPM-mallia (The Operational Street Pollution Model) liikenneperäisten epäpuhtauksien leviämisen kuvaamiseen katukuilussa.

3.2 Viivalähdemalli (CAR-FMI)

Autoliikenteen päästöjen aiheuttamien ilmanlaatuvaikutusten kuvaamiseen kehitetty viivalähdemalli CAR-FMI (Karpainen, 2001; Härkönen ym., 2001) perustuu leviämisen osalta analyttiseen ratkaisuun ja päästöjen kemiallisen muutunnan osalta ns. 'discrete parcel' -menetelmään. Viivalähdemallin leviämislaskenta perustuu avoimen väylän oletukseen. Viivalähdemallilla voidaan laskea esimerkiksi typpimonoksidin, typpidioksidin ja typen oksidien (kokonais-NO_x), rikkidioksidin, hiilimonoksidin ja hiukkasten pitoisuuksia haluttuihin pisteisiin eri etäisyyksille liikenneväylästä. Viivalähdemalli on kehitetty alun perin autoliikenteen päästövaikutusten arviointiin, mutta siihen on muokattu menetelmät, jotka soveltuvat myös juna-, laiva- ja lentoliikenteen päästöjen leviämislaskelmiin. Viivalähdemallin laskentatuloksista voidaan arvioida yksittäisen liikenneväylän vaikutus lähialueen pitoisuuksiin tai laajan tutkimusalueen liikenneverkon päästöjen kokonaisvaikutus epäpuhtauskomponentteittain. Viivalähdemallin eri sovellutuksilla saadut mallinnustulokset voidaan yhdistää Ilmatieteen laitoksen kaupunkimallilla (UDM-FMI, Urban dispersion modelling system) tehtyihin mallinnustuloksiin. Kaaviokuva leviämismallin toiminnasta on esitetty kuvassa 2.

Ilmatieteen laitoksen leviämismalleja on kehitetty pitkäjänteisesti yli kolmenkymmenen vuoden ajan tavoitteena tuottaa luotettavaa tietoa ilmanlaadusta erityisesti Suomen olosuhteissa mm. kaupunki- ja liikennesuunnittelun ja ilmansuojelutoimien suunnittelun tueksi sekä pitoisuuksien ja väestön altistumisen arvioimiseksi. Mallien toimintaa on kehitetty lukuisissa tutkimusprojekteissa ja verifiointitutkimusten mukaan mallinnusten tulokset on todettu hyvin yhteensopiviksi Suomen taajamien ja teollisuusympäristöjen ilmanlaadun mittaustulosten kanssa.



Kuva 2. Kaaviokuva Ilmatieteen laitoksella kehitetyn leviämismallin, viivalähdemallin (CAR-FMI) ja kaupunkimallin (UDM-FMI) toiminnasta.

Leviämismallien lähtötiedoiksi tarvitaan tietoja päästöistä ja niiden lähteistä, mitaamalla ja mallittamalla saatuja tietoja ilmakehän tilasta sekä tietoja ilmansaasteiden taustapitoisuudesta tutkimusalueella. Lisäksi lähtötiedoiksi tarvitaan erilaisia paikkatietoja, kuten tietoja maanpinnan muodoista ja maanpinnan laadusta. Liikenteen päästölaskennassa otetaan huomioon liikennemäärät ja niiden tunneittainen vaihtelu, erityyppisten ajoneuvojen osuudet liikennemäärästä, liikennevirtojen nopeudet ja ajoneuvokohtaiset nopeusriippuvaiset päästökertoimet. Leviämislaskelmia varten muodostetaan päästöaikasarja, joissa on jokaiselle tarkastelujakson tunnille (1–3 vuotta, 8 760–26 304 tuntia) laskettu päästömäärä erikseen eri ilmansaasteille.

Leviämismallin tarvitseman meteorologisen aikasarjan muodostuksessa käytetään Ilmatieteen laitoksella kehitettyä meteorologisten tietojen käsittelymallia, joka perustuu ilmakehän rajakerroksen parametrisointimenetelmään (Rantakrans, 1990; Karppinen, 2001). Menetelmän avulla voidaan meteorologisten rutiinihavaintojen ja fysiikan perusyhtälöiden avulla arvioida rajakerroksen tilaan vaikuttavat muuttujat,

joita tarvitaan ilmansaasteiden leviämismallilaskelmissa. Tarvittavat mittaustiedot saadaan Ilmatieteen laitoksen havaintotietokantaan tallennetuista sää-, auringonpaiste- ja radioluotaushavainnoista. Menetelmässä otetaan huomioon tutkimusalueen paikalliset tekijät, kuten leviämisalustan rosoisuus ja vuodenaikaiset albedoarvot (maanpinnan kyky heijastaa auringon säteilyä) eri maanpinnan laaduille. Laskelmissa käytetään yleensä 1–3 vuoden pituista tutkimusalueen sääolosuhteita edustavaa meteorologista aineistoa. Laskelmissa käytettäväksi sääasemiksi valitaan tutkimusaluetta lähimpänä sijaitsevat sääasemat, joilla mitataan kaikkia mallin tarvitsemia suureita. Tuulen suunta- ja nopeustiedot muodostetaan kahden tai useamman sääaseman havaintojen etäisyyspainotettuna tilastollisena yhdistelmänä. Lopputuloksena saadaan leviämismalleissa tarvittavien meteorologisten tietojen tunneittaiset aikasarjat.

Leviämismallit laskevat ilmansaasteiden pitoisuuksia tarkastelujakson jokaiselle tunnille laskentapisteikköön, joka muodostetaan kullekin tutkimusalueelle sopivaksi. Mallin tuottamasta tunneittaisesta pitoisuusaikasarjasta lasketaan edelleen ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin verrannollisia tilastollisia suureita, jotka on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Näin mallilaskelmasta saatuja pitoisuusarvoja voidaan suoraan verrata ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin.

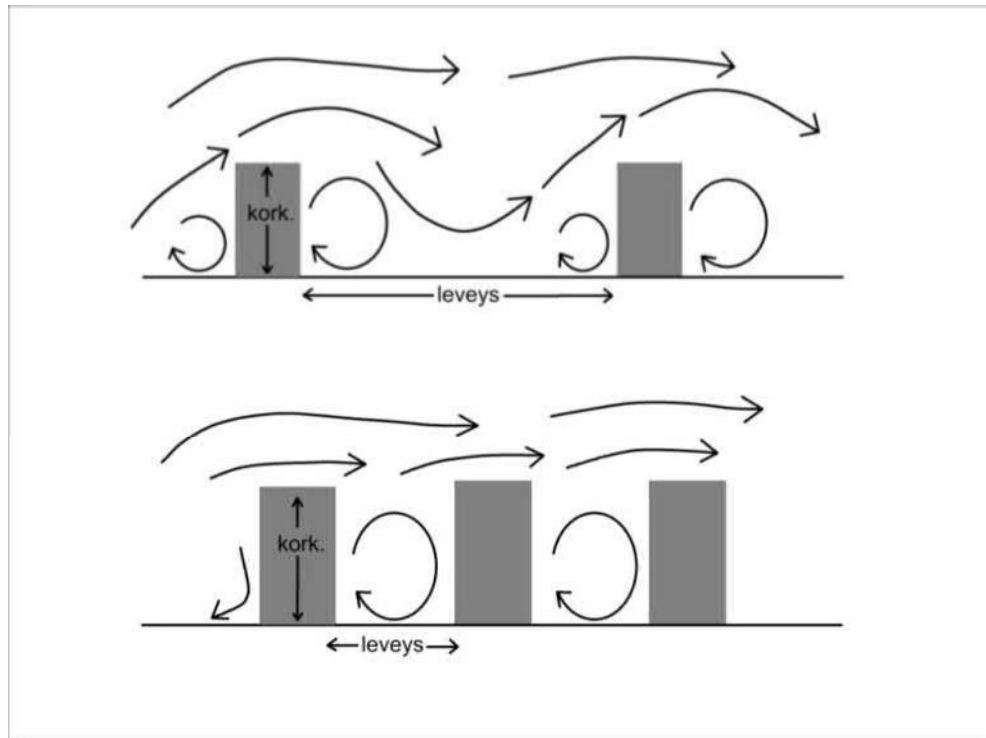
3.3 Katukuilumalli (OSPM)

Katukuilumalli OSPM on kehitetty tieliikenteen päästöjen leviämisen arviointiin katukuilu ympäristössä. Katukuilumaisessa ympäristössä rakennukset estävät liikenteen päästöjen leviämistä ja heikon laimenemisen vuoksi ilman epäpuhtauksien pitoisuudet voivat kohota korkeiksi. Katukuilumallilla voidaan arvioida liikennemäärän ja ajonopeuden vaikutusta ilmanlaatuun yksittäisen kadun molemmilla puolilla ja eri korkeuksilla kadusta. Mallilla voidaan tarkastella katukuilun rakenteen, kuten rakennusten korkeuden, kadun leveyden ja rakennusmassan yhtenäisyyden ilmanlaatuvaikutuksia. Katukuilumallilla ei voi arvioida rakennusten sisäpihoille muodostuvia pitoisuuksia. Parhaiten malli soveltuu katukuiluille, jotka ovat korkeudeltaan ja leveydeltään lähes yhtä suuria.

Malli perustuu puoliksi Gaussin pluumiteoriaan ja puoliksi kokeelliseen laatikkomalli-tekniikkaan. Gaussin pluumimallia käytetään liikenteen päästövaikutusten laskeamiseen ja laatikkomallia ilman epäpuhtauksien takaisin kulkeutuvan osaan laskeamiseen (*Hertel and Berkowicz, 1989*). Katukuilumallilla voidaan laskea mm. typpi-dioksidin, hiilimonoksidin, bentseenin, hengitettävien hiukkasten, pienhiukkasten ja otsonin pitoisuudet. Malli sisältää typen oksidien, otsonin ja hapen muutunnan perusreaktiot. Myös typpidioksidin osuus typenoksidipäästöistä on mahdollista määrittää mallin lähtötiedoissa.

Tuulen nopeus ja suunta ovat päätekijät, jotka vaikuttavat katukuilun pitoisuuksiin muodostaen pyörteen, joka kierrättää liikenteen päästöjä ja kadun ulkopuolelta tulevia päästöjä katukuilussa. Tuulipyörre on yksi katukuilu ympäristön perusominaisuuksista (kuva 3). Katukuilussa esiintyvien pyörteiden lukumäärä riippuu rakennusten ja muiden katukuilussa olevien esteiden, kuten puiden, korkeudesta ja muodosta. Kapeaan katukuiluun syntyy selvä pysyvä tuulipyörre, mutta leveässä katukuilussa sekoittumista tapahtuu katukuilun ja yläpuolisen ilman välillä enem-

män. Katukuilumallissa oletetaan olevan maksimissaan vain yksi tuulipyörre rakennusten korkeudesta ja kadun leveydestä riippumatta. Pyörteen ansiosta tuulen suunta on katutasolla vastakkainen verrattuna kattotason tuulen suuntaan. Tuulipyörre muodostuu, jos tuulen suunta on kohtisuorassa katuun nähden. Jos tuulen suunta on samansuuntainen katuun nähden, pyörre häviää ja pitoisuudet molemmilla puolilla katua tulevat samansuuruisiksi. Tuulipyörre häviää myös matalilla tuulen nopeuksilla, jolloin taas liikenteen vaikutus pitoisuuksiin kasvaa (Berkowicz, 1999).



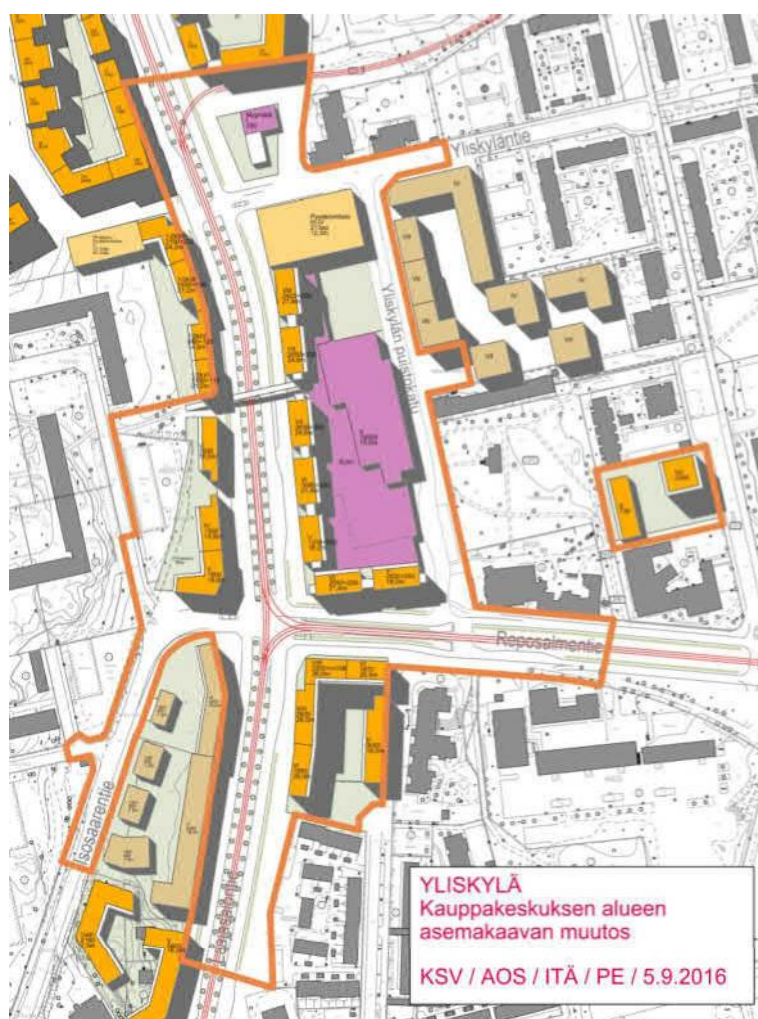
Kuva 3. Leveässä katukuilussa (ylempi kuva) sekoittumista tapahtuu katukuilun ja yläpuolisen ilman välillä enemmän kuin kapeassa katukuilussa (alempi kuva). Kapeassa katukuilussa syntyy selvä tuulipyörre, ja pyörteen ja yläpuolisen tuulen välillä tapahtuva sekoittuminen jää niukaksi.

Syöttötiedoiksi malli tarvitsee tiedot kadusta, liikenteestä, päästöistä, meteorologiasta ja taustapitoisuuksista. Katutiedot sisältävät rakennusten korkeuden, kadun leveyden ja pituuden sekä kadun suunnan suhteessa pohjoiseen. Lisäksi tulee määrittää laskentapisteen sijainti ja laskentakorkeus. Liikenteen päästöjen laskeminen perustuu katuosuuden liikennemäärään ja päästökertoimiin. Taustapitoisuudeksi katukuilumalli tarvitsee joko mitatut tai mallinnetut kaupunkitaustapitoisuudet (Berkowicz ym., 2002). Tarvittava tunneittainen meteorologinen perusaineisto käsittää tuulen nopeuden ja suunnan, lämpötilan ja globaalin säteilyn, jotka saadaan lähimmiltä säähavaintoasemilta. Katukuilumallin meteorologiset parametrit voivat perustua myös katukuilun kattotasolla tehtyihin säähavaintoihin.

Malli laskee ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia kahteen laskentapisteeseen, jotka sijaitsevat rakennusten julkisivun vieressä, vastakkaisilla puolilla katua. Ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset pitoisuudet lasketaan kullekin laskentapisteelle ja laskentakorkeudelle erikseen, joten esitetyt tilastolliset arvot voivat olla eri ajankohdilta vastaten siten erilaisia meteorologisia tilanteita.

4 TUTKIMUSALUE JA LÄHTÖTIEDOT

Tutkimuksessa tarkasteltiin autoliikenteen pakokaasupäästöjen ilmanlaatuvaikutuksia Helsingin Laajasalon kauppakeskuksen korttelin lähialueella. Kauppakeskuksen korttelin alueelle suunnitellaan asuinrakennuksia, toimistotiloja ja uutta kauppakeskusta (kuva 4). Mallilaskelmissa tarkasteltiin korttelin lähialueelle hengityskorkeudelle sekä katukuilumallilla Laajasalontien ja Reposalmentien katukuilumaisille osuuksille muodostuvia ulkoilman typpidioksidipitoisuuksia (NO_2) ja pienhiukkaspitoisuuksia ($\text{PM}_{2,5}$).



Kuva 4. Kaavaluonnos tarkasteltavasta alueesta (KSV, 5.9.2016). Kauppakeskus näkyy kuvan keskellä vaaleanpunaisella. Uudet suunnitellut rakennukset näkyvät oranssilla ja vaalean oranssilla värillä.

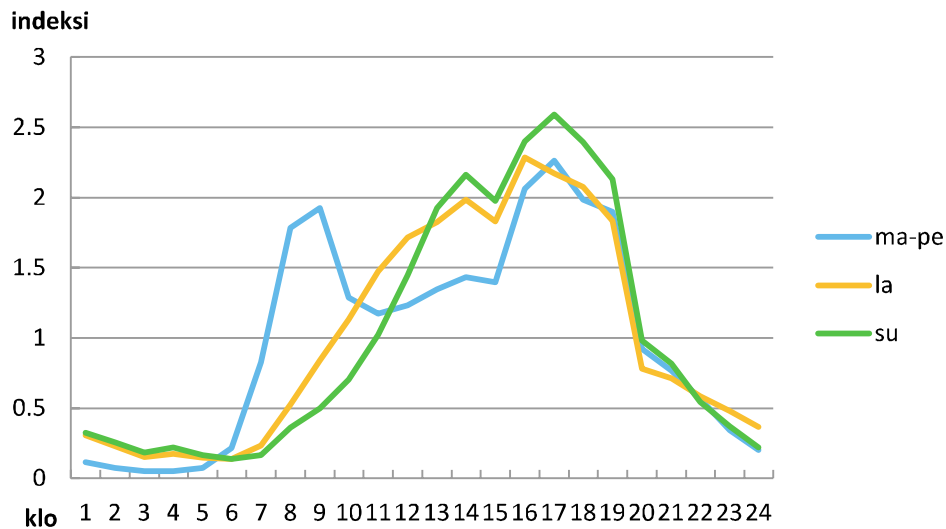
4.1 Liikennemäärät ja päästölaskenta

Mallilaskelmissa tarkasteltiin noin vuodelle 2040 ennustettuja tulevaisuuden liikennemääriä, jotka ovat suurempia kuin nykytilanteen liikennemäärät alueella. Ennustetut liikennemäärät perustuvat EMME -ohjelmiston liikenne-ennusteeseen vuodelle 2040 sekä sitä täydentäviin laskelmiin. Ennusteet on laadittu henkilöautoliikennettä painottavan toimintaympäristökuvauksen pohjalta. Täydentävissä laskelmissa on käytetty HSL:n (Helsingin seudun liikenne) tuoreinta liikennetutkimusta helsinkiläisten liikennetottumuksista vuonna 2012. Näiden tottumusten ei laskelmissa oletettu muuttuneen vuoteen 2040 mennessä. Ennusteissa ja laskelmissa on otettu huomioon kaikki Laajasaloon eri yhteyksissä osoitettu lisärakentaminen ja sen mukainen väestö ja toiminnot. Autoliikenteen pakokaasupäästöjen leviämislaskelmat tehtiin käyttäen Euro 4 -päästötason nopeudesta riippuvia ajoneuvotyypikohtaisia päästökertoimia. Euro 4 -päästötason voidaan katsoa edustavan nykyistä tai hieman uudempaa autokantaa ja ajoneuvosuoritteiden päästötasoa (VTT, LIPASTO).

Henkilöautojen ajoneuvojakamana mallinnuksessa käytettiin nykytilannetta edustavia ajoneuvojen suoriteosuuksia VTT:n julkaiseman LIISA 2012 -raportin mukaisesti. Valtaosa henkilöautoista oli katalysaattorilla varustettuja bensiinikäyttöisiä ajoneuvoja, joiden osuus oli 62 % ajosuoritteesta. Katalysaattorittomia bensiinikäyttöisiä ajoneuvoja arvioitiin olevan enää 1 % ajosuoritteesta. Tulevaisuudessa tiukkenevista päästönormeista ja ajoneuvojen ikääntymisestä johtuen niiden bensiinikäyttöisten henkilöautojen, joissa ei ole lainkaan katalysaattoria, määrä ja ajosuorite tulevat edelleen pienenemään. Dieselkäyttöisten henkilöautojen osuus oli 37 %. Raskaiden ajoneuvojen osuus arvioitiin olevan 7 % kaikilla teillä, Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirastosta saatujen tietojen mukaisesti. Pakettiautojen osuudeksi arvioitiin 12 %. Alueen bussiliikenne oli mukana raskaiden ajoneuvojen määrässä. Kauppakeskusta ympäröivillä teillä liikennevirran keskimääräisen todellisen ajonopeuden oletettiin olevan 30 km/h (ei nopeusrajoitus), muilla lähialueen teillä nopeudeksi arvioitiin 40 km/h tai 50 km/h. Tässä käytetty arvio ajonopeudesta edustaa worst case –skenaariota, sillä päästöt ovat isommat pienemmillä ajoneuvoilla.

Tulevaisuuden autoliikenteen päästöjen ennustamiseen sisältyy useita epävarmuustekijöitä ja tässä työssä onkin huomioitu ilmanlaadun kannalta epäedullisin mahdollinen ennustetilanne käyttämällä vuoden 2040 liikennemääräennustetta ja nykytilannetta edustavaa päästötasoa (Euro 4). Todennäköistä on, että päästöt ja niiden aiheuttamat vaikutukset pienenevät tulevaisuudessa, kun ajoneuvojen moottoriteknikka kehittyy ja päästörajoitukset tiukkenevat.

Koko tutkimusalueen liikenteen päästöt laskettiin ja mallinnettiin tiekohtaisina viivalähteinä. Liikenneväylää kuvattiin peräkkäisinä lyhyinä viivoina, joista jokaisesta vapautuu ympäristöönsä erikseen laskettavan suuruisen päästö. Tieverkon liikenteen päästöt laskettiin Ilmatieteen laitoksella keskimääräisten ennustettujen arkivuorokausiliikennemäärien (KAVL), ajonopeuksien, raskaan liikenteen osuuksien ja liikenteen tuntikohtaisen vaihtelun perusteella. Liikennemäärien tunti- ja päiväkohtainen vaihtelu perustui Kaivolahdenkadun ja Linnanrakentajantien risteyksessä huhtikuussa 2016 tehtyihin sekä konelaskentapisteessä 527 syksyllä 2015 tehtyihin liikennelaskentoihin (kuva 5).



Kuva 5. Liikenteen tunneittaista vaihtelua kuvaavat aikavaihteluindeksit tarkastelualueella.

4.2 Viivalähdemallinnuksen lähtötiedot

CAR-FMI -mallilla tehdyissä leviämislaskelmissa huomioitiin tieliikenteen päästöt tulevan tilanteen liikennemäärillä laskettuna noin 3 km × 3 km suuruiselta alueelta kauppakeskuksen korttelin ympäriltä. Tämän tarkastelualueen ulkopuolelta pääkaupunkiseudun liikenteen päästöt huomioitiin karkeammalla tasolla käyttäen YTV:n (nykyään Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut HSY) vuodelle 2005 laskemia päästöjä, jotka skaalattiin vastaamaan Euro 4 -päästötasoa.

Tieliikenteen päästöjen lisäksi mallilaskelmissa on huomioitu alueellinen typpidioksidin, otsonin ja pienhiukkasten taustapitoisuus. CAR-FMI -mallilla tehdyissä laskelmissa alueellinen taustapitoisuus saatiin HSY:n Helsingin Vartiokylässä sijaitsevan ilmanlaadun mittausaseman mittaustuloksista. Vartiokylän mittausaseman pitoisuustaso soveltuu parhaiten kyseiseen mallinnukseen, missä tarkastellaan pientä aluetta katukuilumaisessa ympäristössä. Typpidioksidin taustapitoisuuden vuosikeskiarvo tarkastelujaksolla 2012–2014 Vartiokylässä oli noin 14 µg/m³ ja pienhiukkasten noin 7,7 µg/m³. Vuosi 2014 oli Vartiokylän mittausasemalla pienhiukkaspitoisuuksien osalta poikkeuksellinen vuosi, sillä vuosikeskiarvo 9,6 µg/m³ oli selvästi korkeampi kuin aiempina vuosina (alle 7 µg/m³). Typenoksidipäästöjen muutunnan kuvaamiseen käytettiin Vartiokylän ilmanlaadun mittausaseman otsonihavaintoja. Otsonin taustapitoisuuksina käytettiin pitoisuuksien kuukausittain laskettuja tunneittaisia keskiarvoja, joilla pyrittiin kuvaamaan taustapitoisuuksien vuorokauden sisäistä vaihtelua (Ilmanlaatuportaali, 2016). Leviämismallilaskelmissa oletettiin autoliikenteen typenoksidipäästöistä (NO_x) olevan keskimäärin 20 % typpidioksidia (NO₂) ennen muutuntaa (Anttila ym., 2011).

Päästöt laskettiin ajoneuvotyyppikohtaisten päästökertoimien avulla, jotka perustuvat VTT:n päästölaskelmiin (Laurikko, 1998) ja CAR-FMI -mallia varten kehitettyihin ajoneuvojen nopeudesta riippuviin päästökerroinfunktioihin. Kuvissa 6–7 on esitetty

tulevan tilanteen arkivuorokausiliikennemäärät tutkimusalueella ja liikenneväyläkoh-
taisesti lasketut pakokaasuperäiset typenoksidi- ja pienhiukkaspäästöt (kg/a/m).



Kuva 6. Euro 4 -päästötason typenoksidipäästöt (kg/a/m) sekä tulevaa tilannetta edustavat arkivuorokausiliikennemäärät (KAVL, ajoneuvoa vuorokaudessa) Laajasalon kaup-
pakeskuksen alueella (kaavaluonnos: Helsingin kaupunki; KSV).

Kauppakeskuksen korttelin ilmanlaatuun vaikuttaa merkittävimmin korttelin länsi-
puolella kulkeva Laajasalontie. Laajasalontien tulevaksi liikennemääräksi kauppa-
keskuksen kohdalla oli leviämismallilaskelmassa arvioitu 30 900 ajoneuvoa vuoro-
kaudessa ja liikennevirran ajonopeudeksi 30 km/h. Korttelin eteläpuolelta kulkevan
Reposalmentien liikennemääräksi kauppakeskuksen kohdalla arvioitiin 9 500
ajoneuvoa vuorokaudessa ja liikennevirran ajonopeudeksi 30 km/h.

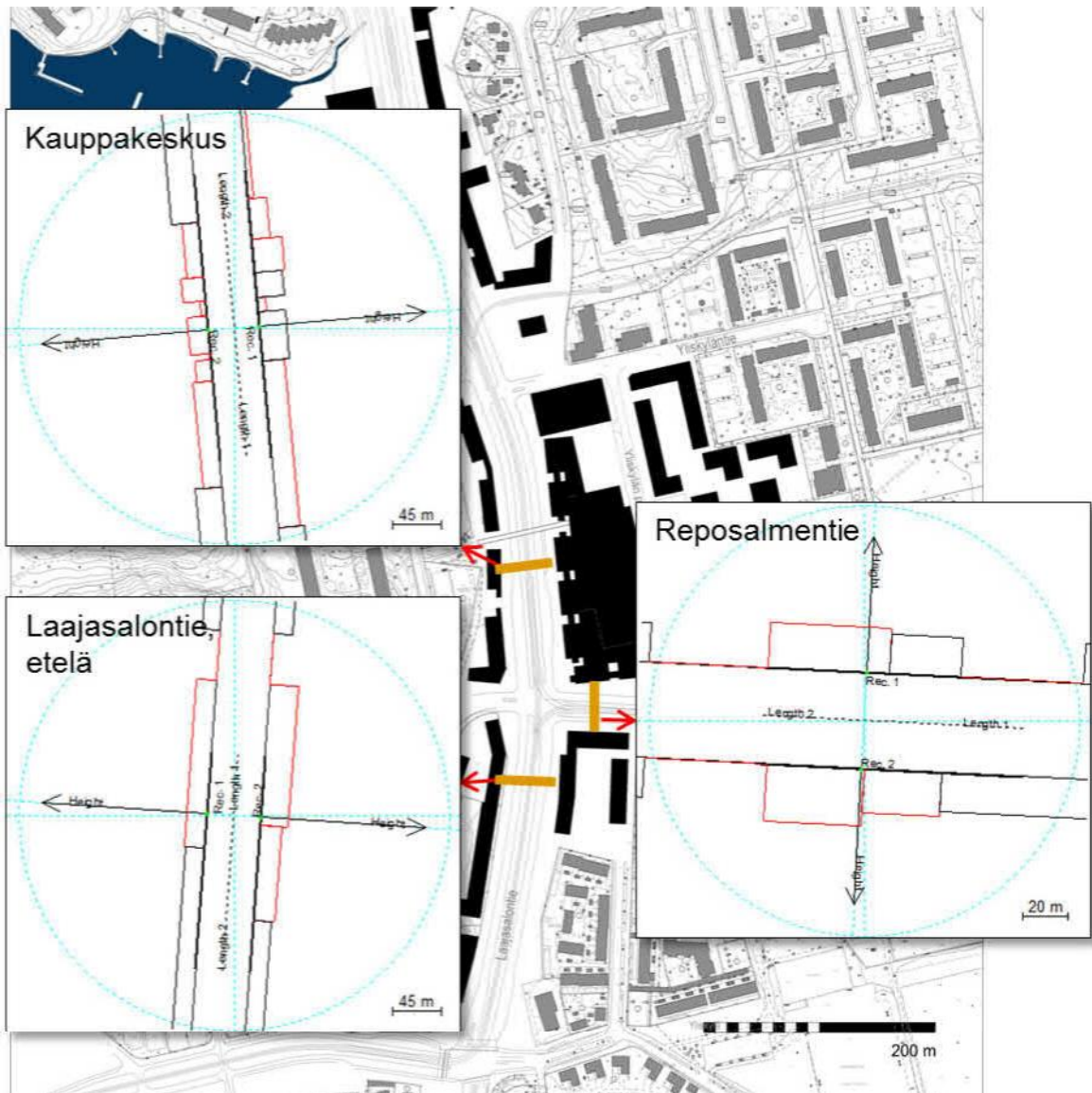


Ilmatieteen laitos 2016

Kuva 7. Euro 4 –päästötason pienhiukkaspäästöt (kg/a/m) sekä tulevaa tilannetta edustavat arkivuorokausiliikennemäärät (KAVL, ajoneuvoa vuorokaudessa) Laajasalon kauppakeskuksen alueella (kaavaluonnos: Helsingin kaupunki; KSV).

4.3 Katukuilumallinnuksen lähtötiedot

Katukuilumallilla tarkasteltavat kohteet Laajasalontielle ja Reposalmentielle on esitetty kuvassa 8 ja tarkemmat tiedot kustakin tarkastelukohteesta taulukossa 3. Tarkasteltavien katuosuuksien päästöt ovat samat kuin avoimen väylän mallinnuksessa (CAR-FMI) käytetty päästö kyseiseltä katuosuudelta. Katukuilu luokitellaan leveäksi, kun kadunvarren rakennusten korkeuden ja kadun leveyden suhde on pienempi kuin 0,7. Kaikki tarkasteltavat kohteet ovat leveitä katukuiluja. Kauppakeskuksen korttelin lähistöllä suunniteltujen rakennusten korkeudet vaihtelevat paljon (15–28 m), mikä lisää katukuilun tuulettuvuutta.



Kuva 8. Katukuilumallilla tarkasteltavien kohteiden sijainti Laajasalontieellä ja Reposalmentieellä. Tarkasteluobjektien katukuilujen rakenne näkyy lähikuvissa (kaavaluonnos: Helsingin kaupunki; KSV).

Taulukko 3. Katukuilumallinnuksen tarkasteluobjektien tiedot. Korkeus-levyysuhteella tarkoitetaan kadunvarren rakennusten korkeuden ja kadun leveyden suhdetta. Jos suhdeluku on alle 0,7 katukuilu luokitellaan leveäksi katukuiluksi.

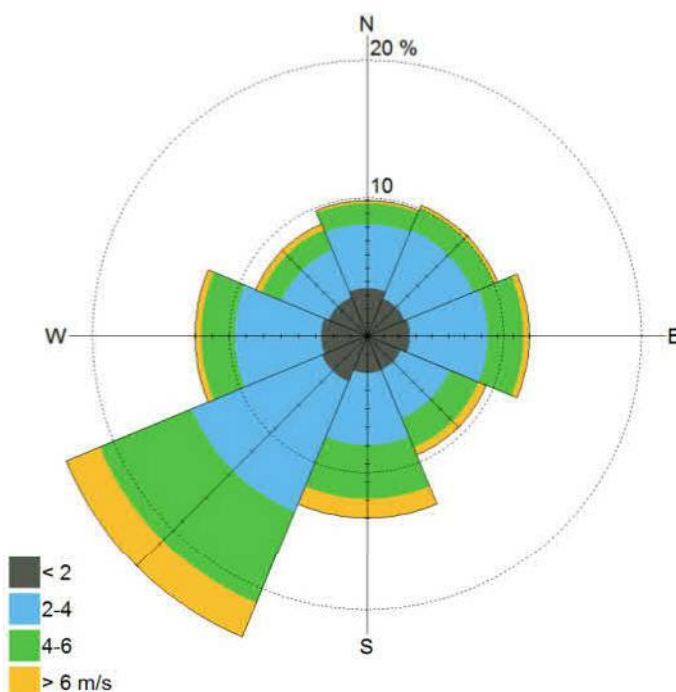
| Tarkastelukohte | Kadun leveys (m) | Rakennusten keskimääräinen korkeus (m) | Korkeus-levyysuuhde |
|-----------------------------|------------------|--|---------------------|
| Laajasalontie, Kauppakeskus | 47 | 24 | 0,51 |
| Reposalmentie | 44 | 23 | 0,52 |
| Laajasalontie, etelä | 50 | 23 | 0,46 |

Katukuilumallinnuksessa huomioidaan tarkasteltavan katuosuuden autoliikenteen päästöt ja kaupunkitaustapitoisuus. Koska katukuilumalli huomioi vain yhden katuosuuden päästöt tarkasti, on käytetyllä taustapitoisuudella suuri merkitys mallinnustuloksiin. Tässä työssä katukuilumalliin syötettävä tunneittainen typpidioksidin, otsonin ja pienhiukkasten taustapitoisuus saatiin HSY:n Helsingin Kalliossa sijaitsevan ilmanlaadun mittausaseman mittaustuloksista. Kallion mittausaseman pitoisuustasot kuvaavat kaupunkitaustapitoisuutta. Typpidioksidin taustapitoisuuden vuosikeskiarvo tarkastelujaksolla 2012–2014 Kalliossa oli noin $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja pienhiukkasten noin $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kallion mittausasemalla tarkastelujakson korkein vuosikeskiarvo ($8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mitattiin vuonna 2014.

Katukuilumallilla arvioitiin pitoisuuksien muodostuminen eri korkeustasoille: hengityskorkeudelle (2 m) ja 4, 10 ja 18 metrin korkeudelle sekä rakennusten kattotasoi-
le.

4.4 Meteorologiset tiedot

Tutkimusalueen ilmastollisia olosuhteita edustava meteorologinen aikasarja muodostettiin Helsingin Kumpulan, Harmajan ja Helsinki-Vantaan lentoaseman sääasemien havaintotiedoista vuosilta 2012–2014. Sekoituskorkeuden määrittämiseen käytettiin Jokioisten observatorion radioluotaushavaintoja. Kuvassa 9 on esitetty tuulen suunta- ja nopeusjakauma tutkimusalueella tuuliruusun muodossa. Tutkimusalueella ovat vallitsevia lounaistuulet.



Kuva 9. Tuulen suunta- ja nopeusjakauma tutkimusalueella vuosina 2012–2014. Lasketut tuulitiedot kuvaavat olosuhteita 10 metrin korkeudella maanpinnasta.

5 TULOKSET

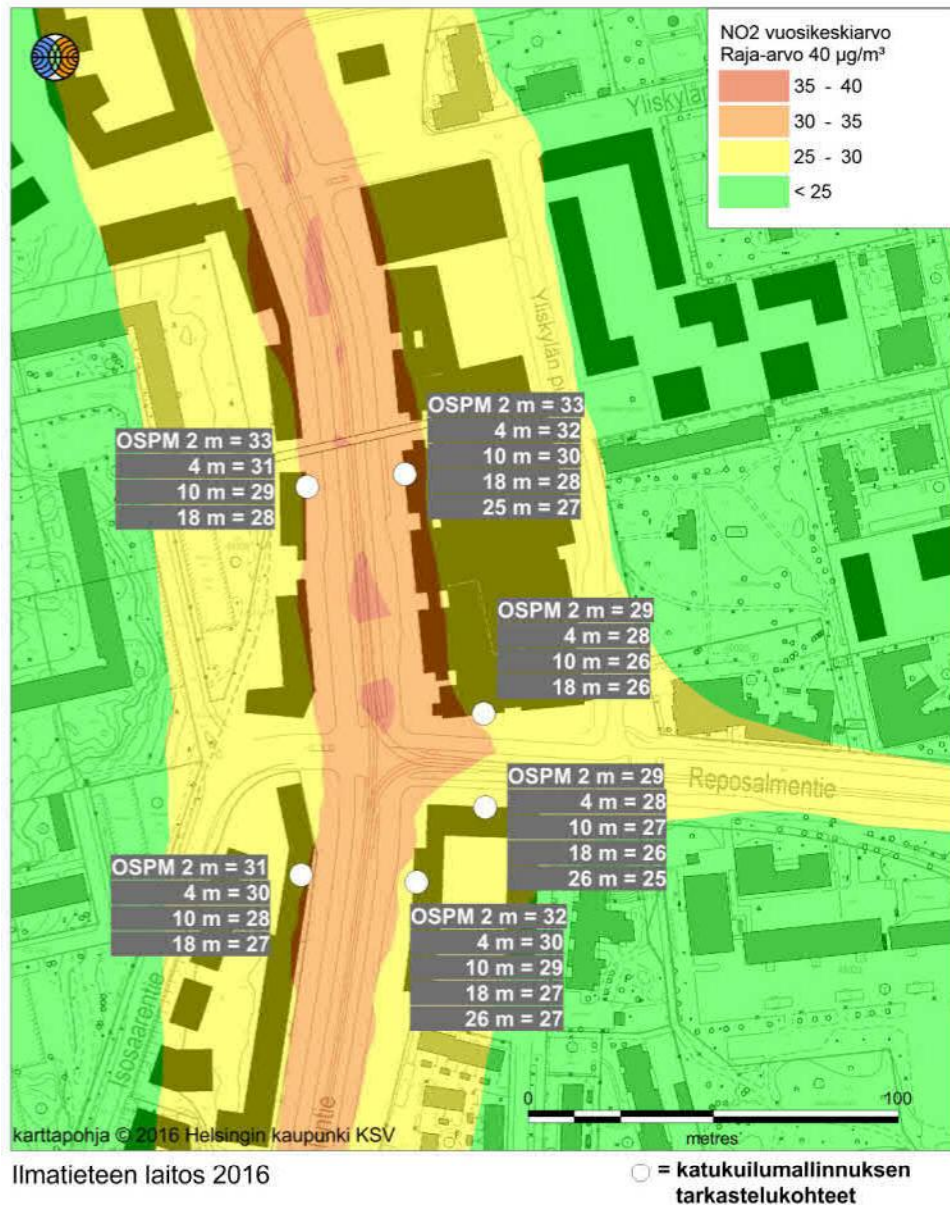
Mallilaskelmien tuloksina saadut typpidioksidi- ja pienhiukkaspitoisuudet on esitetty havainnollisina karttakuvina, joissa ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia verrataan ilmanlaatulainsäädännössä annettuihin ohje- ja raja-arvoihin sekä WHO:n ohjearvoon. Tuloskuviissa värillisinä aluejakaumina esitetyt pitoisuudet kuvaavat avoimen väylän mallilla (CAR-FMI) saatuja pitoisuustasoja hengityskorkeudella. Tuloskuviissa harmaalla pohjalla näkyvät lukuarvot kuvaavat katukuilumallilla (OSPM) saatuja pitoisuusarvoja yksittäisissä tarkastelupisteissä eri korkeustasoilla.

Karttakuvissa on esitetty värillisinä aluejakaumina alueet, joilla tietyn pitoisuuden ylittyminen on pitkän havaintojakson aikana todennäköistä. Kartoissa esitetyt pitoisuuksien aluejakaumat eivät edusta koko tutkimusalueella yhtäaikaa vallitsevaa pitoisuustilannetta, vaan ne kuvaavat kuhunkin laskentapisteeseen mallilaskelmissa saatua korkeinta pitoisuutta. Korkeimmat pitoisuudet voivat esiintyä eri laskentapisteissä eri ajanhetkinä.

Vuosikeskiarvopitoisuus kuvaa alueen keskimääräistä ja vallitsevaa ilman epäpuhtauspitoisuustasoa parhaiten. Karttakuvissa esitetyt vuosikeskiarvopitoisuudet kuvaavat kolmen vuoden tarkastelujakson (vuodet 2012–2014) korkeinta vuosikeskiarvoa kussakin laskentapisteessä. Hetkelliset pitoisuudet voivat nousta vuosikeskiarvopitoisuuksia huomattavasti korkeammiksi. Mallinnettuihin lyhytaikaispitoisuuksiin sisältyy enemmän epävarmuutta kuin vuosikeskiarvopitoisuuksiin ja lyhytaikaispitoisuuksien aluejakaumaan vaikuttavat voimakkaammin yksittäiset meteorologiset tilanteet. Karttakuvissa esitetyt vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet kuvaavat kolmen vuoden tarkastelujakson (vuodet 2012–2014) korkeinta vuorokausiohjearvoon verrannollista pitoisuutta kussakin laskentapisteessä.

5.1 Typpidioksidipitoisuudet (NO₂)

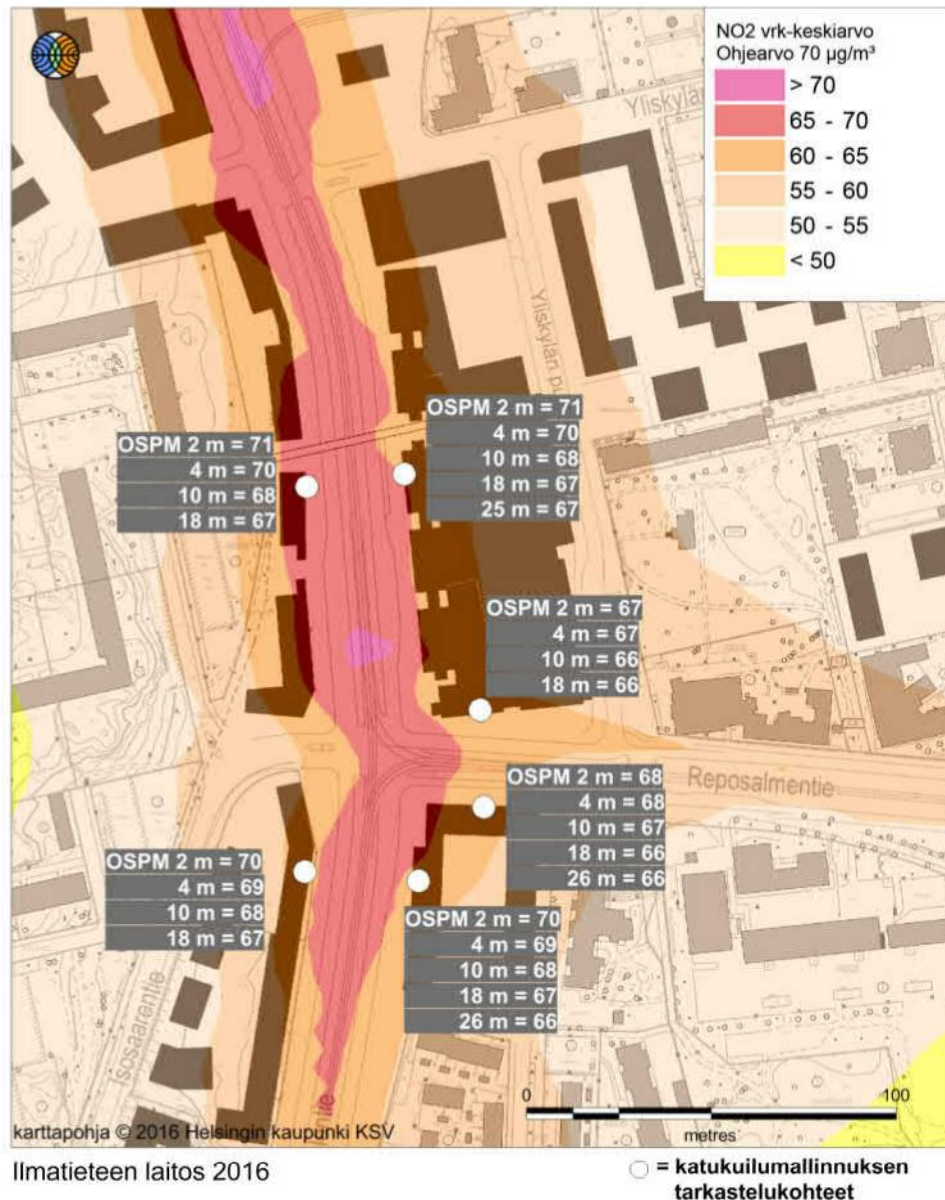
Avoimen väylän mallilla ja katukuilumallilla tehtyjen leviämismallilaskelmien tuloksina saadut ulkoilman typpidioksidipitoisuudet tutkimusalueella on esitetty kuvissa 10 ja 11. Hengityskorkeudelle lasketut pitoisuudet ovat korkeimmillaan Laajasalontielle ja pitoisuudet pienentyvät nopeasti etäisyyden kasvaessa tiestä. Avoimen väylän mallin tulosten mukaan typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuuden raja-arvo (40 µg/m³) alittuu tulevassa tilanteessa koko tarkastelualueella hengityskorkeudella (kuva 10). Katukuilumallilla tarkastelluissa kohteissa pitoisuudet alittavat myös vuosiraja-arvon kaikilla korkeustasoilla. Katukuilumallilla hengityskorkeudelle (2 m) saatavat pitoisuudet ovat hieman korkeammat kuin avoimen väylän mallilla saatavat pitoisuudet.



Kuva 10. Typpidioksidin (NO₂) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet (µg/m³) Laajasalon kauppakeskuksen korttelin lähiympäristössä hengityskorkeudella (värillinen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla tienpin-nasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

Hetkelliset typpidioksidipitoisuudet voivat nousta vuosikeskiarvopitoisuuksia huomattavasti korkeammiksi. Typpidioksidipitoisuuden vuorokausiohjearvo (kuva 11) voi tyypillisesti nykytilanteen liikennemäärillä ja päästötasolla ylittyä Helsingin liikenneympäristöissä vilkkaimpien teiden ja risteysalueiden lähiympäristössä sekä Helsingin keskustan alueella. Avoimen väylän mallilla tehtyjen laskelmien mukaan typpidioksidin vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ovat korkeimmillaan hyvin lähellä ohjearvotaso (70 µg/m³) Laajasalontien välittömässä läheisyydessä. Muualla pitoisuudet alittavat ohjearvon. Katukuilumallinnuksen mukaan Kauppakeskuksen tarkastelupisteessä hengityskorkeudella pitoisuudet ylittävät niukasti

ohjearvon ja Laajasalontien eteläisessä tarkastelupisteessä hengityskorkeudella pitoisuudet ovat ohjearvotasolla. Kauppakeskuksen tarkastelupisteessä ohjearvo alittuu 10 metrin korkeudella tienpinnantasosta ja Laajasalontien eteläisessä tarkastelupisteessä 4 metrin korkeudella tienpinnantasosta. Lyhytaikaispitoisuuksiin ja niiden jakaumaan vaikuttavat yksittäiset epäedulliset meteorologiset tilanteet, joiden aikana ilmanlaatu voi heikentyä autoliikenteen matalalta vapautuvien päästöjen vaikutuksesta. Huomionarvoista on, että suurimman osan ajasta epäpuhtauspitoisuudet ovat pienempiä kuin mallilaskelmissa saadut korkeimmat pitoisuudet.



Kuva 11. Typpidioksidin (NO₂) vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet (µg/m³) Laajasalon kauppakeskuksen korttelin lähiympäristössä hengityskorkeudella (väri-
linen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla
tienpinnasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

Autoliikenteen päästöjen vaikutus ulkoilman typpidioksidipitoisuuksiin on suurin hengityskorkeudella. Typpidioksidipitoisuudet pienenevät etäisyyden kasvaessa päästölähteestä. Päästöjen sekoittumisen ja laimenemisen vuoksi pitoisuudet pienenevät sekä korkeammalle noustessa että kuljettaessa etäämmälle tiestä. Katukuilumaisessa ympäristössä laimeneminen ei kuitenkaan tapahdu yhtä tehokkaasti kuin ympäristössä, missä ei ole korkeita rakennuksia. Katukuilumallin tuloksena saadut rakennusten kattotasolle (18–26 m) lasketut pitoisuudet ovat vuosikeskiarvona noin 80–87 % hengityskorkeuden pitoisuustasoista ja vuorokausiohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina noin 94–97 % hengityskorkeuden pitoisuustasoista.

5.2 Pienhiukkaspitoisuudet (PM_{2,5})

Avoimen väylän mallilla ja katukuilumallilla tehtyjen leviämismallilaskelmien tuloksina saadut ulkoilman pienhiukkaspitoisuudet tutkimusalueella on esitetty kuvissa 12 ja 13. Pienhiukkaspitoisuuden vuosiraja-arvo (25 µg/m³) alittuu selvästi koko tarkastelualueella (kuva 12). Kauppakeskusta ympäröivien teiden välittömässä läheisyydessä pitoisuudet ovat WHO:n vuosiohjearvon (10 g/m³) tasolla. Pienhiukkaspitoisuuksien melko pieni vaihtelu johtuu siitä, että suurin vaikutus pienhiukkaspitoisuustasoihin on alueellisella taustapitoisuudella. Autoliikenteen päästöt aiheuttavat muutaman mikrogramman lisän pienhiukkasten kokonaispitoisuuksien vuosikeskiarvoon vilkkaiden teiden varsilla.

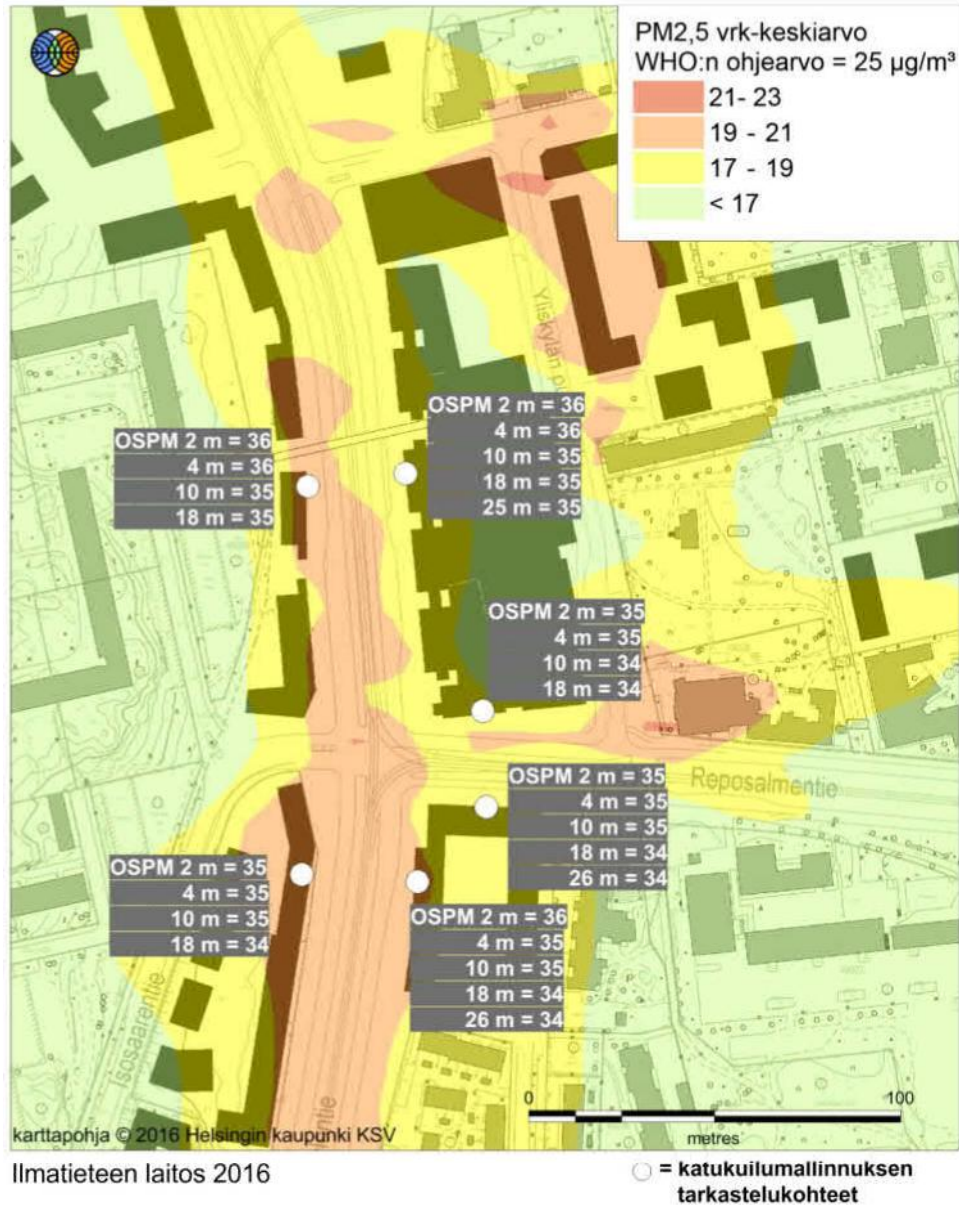


Kuva 12. Pienhiukkasten (PM_{2,5}) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet (µg/m³) Laajasalon kauppakeskuksen korttelin lähiympäristössä hengityskorkeudella (värillinen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla tienpinnasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

WHO:n ohjearvo pienhiukkaspitoisuuksien vuorokausikeskiarvolle (25 µg/m³) alittuu avoimen väylän mallin tulosten mukaan tutkimusalueella hengityskorkeudella (kuva 13). Katukuilumallin tulosten mukaan WHO:n ohjearvo ylittyy kaikissa tarkastelukohdeissa hengityskorkeudella sekä rakennusten kattotasolla. WHO:n määrittelemä ohjearvo on suosituksenomainen eikä ole osa Suomen ilmansuojelulainsäädäntöä. Pitoisuuksia verrataan WHO:n ohjearvoon, koska pienhiukkasten lyhytaikaispitoisuuksille ei ole Suomessa voimassaolevaa ohje- tai raja-arvoa.

Selvä ero avoimen väylän mallin korkeimmissa vuorokausipitoisuuksissa verrattuna katukuilumallin tuloksiin 2 m korkeudella johtuu suurelta osin taustapitoisuusaineiston erilaisuudesta. Katukuilumallissa taustapitoisuusajasarja on todellinen mitattu

tuntiaikasarja, kun taas avoimen väylän mallin taustapitoisuus syötetään kuukaunitaisena tuntikeskiarvomatriisina. Keskiarvoistaminen leikkaa episoditilanteiden korkeimmat tuntipitoisuudet pois.



Kuva 13. Pienhiukkasten (PM_{2,5}) WHO:n vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet (µg/m³) Laajasalon kauppakeskuksen korttelin lähiympäristössä hengityskorkeudella (värillinen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla tienpinnasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

Kaukokulkeumalla on merkittävä vaikutus pienhiukkasten pitoisuuksiin Suomessa ja korkeimmat pienhiukkaspitoisuudet havaitaan yleensä kaukokulkeuma-episodioiden aikana. Näissä tilanteissa pienhiukkaspitoisuuden WHO:n vuorokausiohjearvo ylittyy helposti koko Suomessa tausta-alueillaakin. Suurimmat pitoisuudet havaitaan, kun ilmavirtaukset ovat etelän tai idän suuntaisia (mm. Venäjän ja Itä-Euroopan metsäpalojen aiheuttamat kohonneet pienhiukkaspitoisuudet).

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä selvityksessä arvioitiin leviämismallilaskelmin autoliikenteen päästöjen vaikutusta ilmanlaatuun Helsingin Laajasalon kauppakeskuksen asemakaava-alueella. Ilmanlaatuselvitys toteutettiin asemakaavam muutoksen tueksi. Tutkimuksessa tarkasteltiin ulkoilman typpidioksidin (NO₂) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) pitoisuuksia kauppakeskuksen korttelin lähialueella. Leviämismallilaskelmat tehtiin Ilmatieteen laitoksella liikenteen päästöjen leviämisen mallintamiseen kehitetyllä avoimen väylän leviämismallilla (CAR-FMI). Lisäksi tarkasteltiin tanskalaisella katukuilumallilla (OSPM) pitoisuuksien muodostumista Laajasalontien ja Reposalmentien katukuilumaisilla osuuksilla usealla eri korkeustasolla. Katukuilumalli on kehitetty tieliikenteen päästöjen leviämisen arviointiin yksittäisissä tarkastelupisteissä katukuilu ympäristössä. Katukuilumaisessa ympäristössä rakennukset estävät liikenteen päästöjen leviämistä ja heikon laimenemisen vuoksi ilman epäpuhtauksien pitoisuudet voivat kohota korkeiksi.

Tieliikenteen päästöt laskettiin ajoneuvotyyppi kohtaisilla ja nopeusriippuvaisilla Euro 4 -päästötason päästökertoimilla. Laskelmat tehtiin käyttäen Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirastolta saatuja tulevan tilanteen ennusteliikennemääriä (ennustevuosi 2040). Tulevan tilanteen ennusteliikennemäärät ovat tarkastelualueella suurempia kuin nykytilanteen liikennemäärät. Alueen ilmanlaatuun merkittävimmin vaikuttavan Laajasalontien tulevaksi liikennemääräksi kauppakeskuksen kohdalla oli leviämismallilaskelmassa arvioitu 30 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, raskaan liikenteen osuudeksi 7 % ja liikennevirran keskimääräiseksi ajonopeudeksi 30 km/h. Reposalmentien liikennemääräksi kauppakeskuksen kohdalla arvioitiin 9 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, liikennevirran ajonopeus ja raskaan liikenteen osuus olivat samat kuin Laajasalontien. Mallilaskelmissa on käytetty laskettujen autoliikenteen päästöjen lisäksi alueellista taustapitoisuutta, joka on saatu ilmanlaadun mittausasemien havainnoista. Mallinnuksessa käytetyt taustapitoisuudet on otettu Vartiokylän ja Kallion ilmanlaadun mittausasemien vuosien 2012–2014 havainnoista.

Tulevaisuuden autoliikenteen päästöjen ennustamiseen sisältyy useita epävarmuustekijöitä ja tässä työssä onkin huomioitu ilmanlaadun kannalta epäedullisin mahdollinen ennustetilanne käyttämällä vuoden 2040 liikennemääräennustetta ja nykytilannetta edustavaa päästötasoa (Euro 4) sekä nykyhetken taustapitoisuustasoa. Todennäköistä on, että päästöt ja niiden aiheuttamat vaikutukset pienenevät tulevaisuudessa, kun ajoneuvojen moottoritekniikka kehittyy ja päästörajoitukset tiukkenevat.

Epäpuhtauksien pitoisuuksia ulkoilmassa säädellään ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoilla. Ilmanlaadun ohje- ja rajat tulisi ottaa huomioon esimerkiksi liikennesuunnittelussa, kaavoituksessa, rakennusten sijoittelussa ja teknisissä ratkaisuissa, jolloin pyritään etukäteen välttämään ihmisten pitkäaikainen altistuminen terveydelle haitallisen korkeille ilmansaasteiden pitoisuuksille. Terveysvaikutusperusteiset ilmanlaadun raja-arvot ovat ohje- ja sitovampia, eivätkä ne saa ylittyä alueella, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä. Esimerkiksi autoliikenteelle varatuilla väylillä raja-arvot eivät kuitenkaan ole voimassa.

Korkeimmat typpidioksidin ja pienhiukkasten pitoisuudet havaitaan tyypillisesti vilkkaasti liikennöidyillä väylillä ja niiden lähiympäristössä sekä risteysalueilla.

Päästöjen sekoittumisen ja laimenemisen vuoksi pitoisuudet pienenevät, kun etäisyys liikenneväylistä kasvaa sekä maanpinnan tasossa että ylöspäin mentäessä. Vuosikeskiarvopitoisuudet kuvaavat keskimääräistä ilman epäpuhtauspitoisuustasoa parhaiten. Hetkelliset pitoisuudet voivat nousta vuosikeskiarvopitoisuuksia huomattavasti korkeammiksi. Typpidioksidipitoisuuden vuorokausiohjearvo on suunnittelua ohjaava kriteeri. Mallinnettuihin lyhytaikaispitoisuuksiin sisältyy kuitenkin enemmän epävarmuutta kuin vuosipitoisuuksiin ja lyhytaikaispitoisuuksien jakaumaan vaikuttavat yksittäiset meteorologiset tilanteet. Huomionarvoista on, että suurimman osan ajasta epäpuhtauspitoisuudet ovat pienempiä kuin mallilaskelmista saadut korkeimmat pitoisuudet.

Avoimen väylän mallilla tehtyjen mallilaskelmien tulosten mukaan typpidioksidipitoisuuden vuosiraja-arvo $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alittuu tulevassa tilanteessa koko tarkastelualueella hengityskorkeudella. Katukuilumallilla tarkastelluissa kohteissa pitoisuudet alittavat myös vuosiraja-arvon kaikilla korkeustasoilla. Pitoisuudet ovat korkeimmillaan Laajasalontien läheisyydessä. Typpidioksidin vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ovat korkeimmillaan hyvin lähellä ohjearvotasoa ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) Laajasalontien välittömässä läheisyydessä. Muualla tutkimusalueella pitoisuudet alittavat ohjearvon. Katukuilumallinnuksen tulosten mukaan Kauppakeskuksen tarkastelupisteessä hengityskorkeudella pitoisuudet ylittävät niukasti vuorokausiohjearvon, 10 metrin korkeudella tienpinnantasosta ohjearvo alittuu. Laajasalontien eteläisessä tarkastelupisteessä hengityskorkeudella pitoisuudet ovat ohjearvotasolla ja 4 metrin korkeudella tienpinnantasosta ohjearvo alittuu. Katukuilumallinnuksen tuloksena saadut rakennusten kattotason pitoisuudet ovat vuosikeskiarvona noin 80–87 % hengityskorkeuden pitoisuustasoista ja vuorokausiohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina noin 94–97 % hengityskorkeuden pitoisuustasoista. Katukuilumaisessa ympäristössä laimeneminen ei tapahdu yhtä tehokkaasti kuin ympäristössä, missä ei ole korkeita rakennuksia.

Pienhiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet alittavat selvästi vuosiraja-arvon $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tarkastelualueella molempien mallinnusten mukaan. Kauppakeskusta ympäröivien teiden välittömässä läheisyydessä pitoisuudet ovat WHO:n vuosiohjearvon ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tasolla. Suurin vaikutus ulkoilman pienhiukkaspitoisuustasoon on alueellisella taustapitoisuudella. WHO:n ohjearvo pienhiukkaspitoisuuksien vuorokausikeskiarvolle alittuu avoimen väylän mallin tulosten mukaan tutkimusalueella hengityskorkeudella. Katukuilumallin tulosten mukaan WHO:n ohjearvo ylittyi kaikissa tarkastelukohteissa hengityskorkeudella sekä myös rakennusten kattotasoilla. Kaukokulkeumaepisodioiden aikana pienhiukkaspitoisuuden WHO:n vuorokausiohjearvo ylittyi helposti koko Suomessa. WHO:n määrittelemä ohjearvo on suosituksenomainen eikä ole osa Suomen ilmansuojelulainsäädäntöä.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin mallintamalla vain pienhiukkaspitoisuuksia ($\text{PM}_{2,5}$). On mahdollista, että pienhiukkasia kooltaan suuremmat, hengitettävien hiukkasten pitoisuudet (PM_{10}) voivat epäedullisissa meteorologisissa olosuhteissa ylittää niiden vuorokausipitoisuudelle asetetun ohjearvon tai raja-arvotason tarkastellulla tutkimusalueella. Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet kohoavat etenkin katupölykaudella vilkkaasti liikennöityjen väylien läheisyydessä. Katupölyä esiintyy tyypillisesti keväällä maaliskuusta huhtikuusta sekä loppusyksystä talvirengaskauden alettua. Myös pienhiukkaspitoisuudet voivat hetkellisesti nousta korkeiksi näiden katupölyepisodioiden aikana. Katupölyn ja korkeiden hiukkaspitoisuuksien muodostu-

miseen voidaan merkittävästi vaikuttaa katujen talvikunnossapidolla sekä oikea-aikaisella katujen siivouksella ja pölynsidonnalla.

Tässä työssä tarkastellut katukuilumaiset katuosuudet luokitellaan leveiksi katukuiluiksi ja suunniteltujen rakennusten korkeudet vaihtelevat paljon. Nämä ominaisuudet lisäävät ilmanvaihtoa ja parantavat päästöjen sekoittumisolosuhteita. Leveässä katukuilussa ilman epäpuhtauksien pitoisuudet laimenevat paremmin kuin kapeassa katukuilussa, koska sekoittuminen katukuilun ja yläpuolisen ilman välillä on tehokasta eikä pysyvää tuulipyörrettä pääse helposti syntymään katukuiluun.

Nyt tehdyissä mallilaskelmissa on huomioitu ilmanlaadun kannalta epäedullisin mahdollinen ennustetilanne. Todennäköistä on, että päästöt ja niiden aiheuttamat vaikutukset pienenevät tulevaisuudessa ja pitoisuudet ovat nyt mallinnettuja pitoisuuksia pienempiä. Typpidioksidipitoisuuden vuorokausiohjearvo on suunnittelua ohjaava kriteeri. Katukuilumallinnuksen tulosten mukaan nykyhetken päästötasolla ja tulevan tilanteen liikennemäärillä laskettuna typpidioksidin vuorokausiohjearvo voi niukasti ylittyä hengityskorkeudella kauppakeskuksen tarkastelukohteessa, muualla vuorokausiohjearvo alittuu. Oletuksella, että liikennemäärät eivät kasva ennustetusta, tulevaisuudessa pitoisuudet todennäköisesti alittavat ohjearvon kohteissa, missä nyt tehtyjen mallilaskelmien mukaan ohjearvo ylittyi.

Ilmanvaihtosäleiköt olisi hyvä sijoittaa niin, että ilman epäpuhtauksille altistuminen rakennuksen sisätiloissa olisi mahdollisimman vähäistä. Uusissa rakennuksissa tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi koneellisella ilmanvaihdolla, jonka tuloilma otetaan tehokkaasti suodatettuna riittävän korkealta ja kaukaa lähimpään vilkasliikenteiseen katuun nähden. Parvekkeiden sijoittelussa olisi suositeltavaa huomioida, etteivät ilmanlaadun raja- tai ohjearvot ylittyisi parvekkeiden kohdalla.

VIITELUETTELO

- ALAVIIPPOLA, B. JA PIETARILA, H., 2011. Ilmanlaadun arviointi Suomessa, pienhiukkaspitoisuudet (PM_{2,5}). Ilmatieteen laitos, Ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki.
- ANTTILA, P., TUOVINEN, J-P. JA NIEMI, J., 2011. Primary NO₂ emissions and their role in the development of NO₂ concentration in a traffic environment. Atmospheric Environment 45 (2011) 986-992.
- BERKOWICZ, R., 1999. OSPM – A Parameterised Street Pollution Model, Environmental Monitoring and Assessment Vol. 65.
- BERKOWICZ, R., OLESEN H. R., JENSEN, S. S., 2002. User's Guide to OSPM – Operational Street Pollution Model, Draft - May 2002, NERI Technical Report.
- HERTEL, O. AND BERKOWICZ, R., 1989. Modelling Pollution from Traffic in a Street Canyon. Evaluation of Data and Model Development, National Environmental Research Institute (NERI), DMU LUFT-A129, Roskilde, Denmark, ISBN 87-7440-141-6, 77 p.
- HÄRKÖNEN, J., NIKMO, J., KARPPINEN, A., AND KUKKONEN, J., 2001. A refined modelling system for estimating the emissions, dispersion, chemical transformation and dry deposition of traffic-originated pollution from a road. In: Cuvelier, C. et al., Seventh International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, Joint Research Centre, European Commission, Ispra, Italy, pp. 311-313.
- HSY, 2016. Ilmanlaatu ja siihen vaikuttavat tekijät pääkaupunkiseudulla vuosina 2006–2015. Ilmansuojelusuunnitelman taustaraportti, luonnos 24.2.2016. http://www.hel.fi/static/public/hela/Ymparistolautakunta/Suomi/Paatos/2016/Ymk_2016-03-15_Ylk_5_Pk/9A36EBE8-6CBA-4C71-896C-1EB5E3751726/Liite.pdf
- ILMANLAATUPORTAALI, 2016. Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä palvelu, josta on saatavilla mittaustiedot ja historiatietoja pitoisuuksista lähes kaikilta Suomen ilmanlaadun seuranta-asemilta: www.ilmanlaatu.fi
- KARPPINEN, A., 2001. Meteorological pre-processing and atmospheric dispersion modelling of urban air quality and applications in the Helsinki metropolitan area. Academic dissertation. Finnish Meteorological Institute, Contributions No. 33, Helsinki.
- KOMPPULA, B., ANTTILA, P., VESTENIUS, M., SALMI, T. JA LOVÉN, K., 2014. Ilmanlaadun seurantaraportin arviointi. Ilmatieteen laitos, Asiantuntijapalvelut, Ilmanlaatu ja energia.
- LAURIKKO, J. K., 1998. On exhaust from petrol-fuelled passenger cars at low ambient temperatures. VTT julkaisu 348.
- RANTAKRANS, E., 1990. Uusi menetelmä meteorologisten tietojen soveltamiseksi ilman epäpuhtauksien leviämismalleissa. Ilmansuojelu-uutiset 1/90, s. 18–20.
- VTT, 2012. Teknologian tutkimuskeskus VTT. LIPASTO liikenteen päästöt <http://lipasto.vtt.fi/>
- Vna 38/2011. Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta. Annettu 20.1.2011.
- Vnp 480/1996. Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvoista. Annettu 19.6.1996.

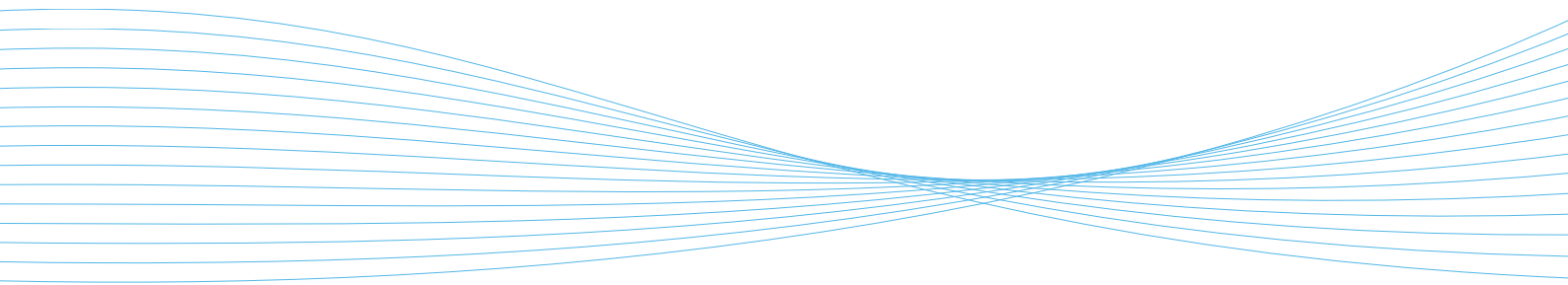
WHO, 2006. WHO Air quality guidelines. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulphur dioxide. Global update 2005. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe.



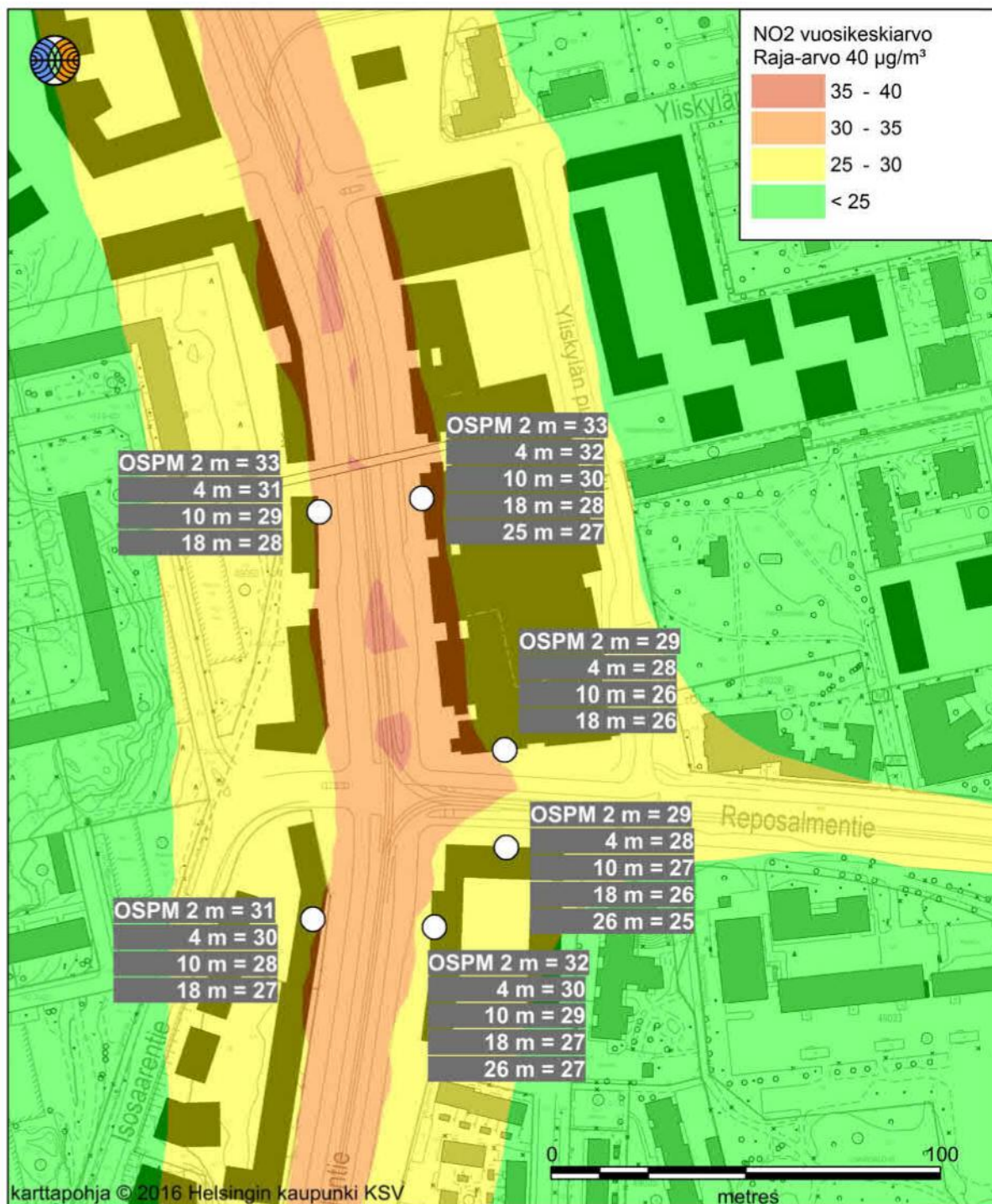
ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

ILMATIETEEN LAITOS
Erik Palménin aukio 1
00560 Helsinki
puh. 029 539 1000

WWW.ILMATIETEENLAITOS.FI



LAAJASALO

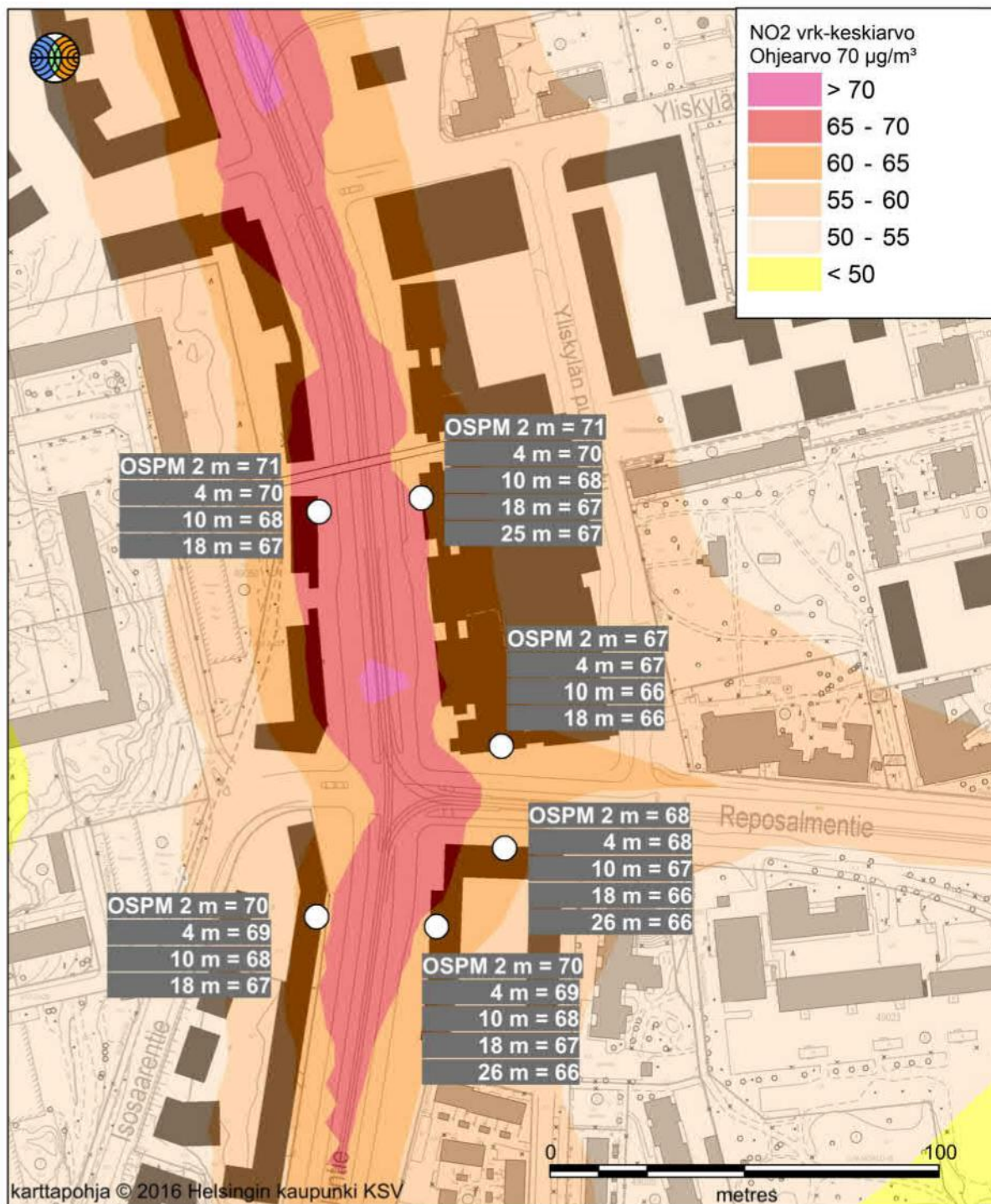


Ilmatieteen laitos 2016

○ = katukuilumallinnuksen tarkastelukohteet

Kuva 1. Typpidioksidin (NO₂) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tarkastelualueella hengityskorkeudella (värillinen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla tienpinnasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

LAAJASALO

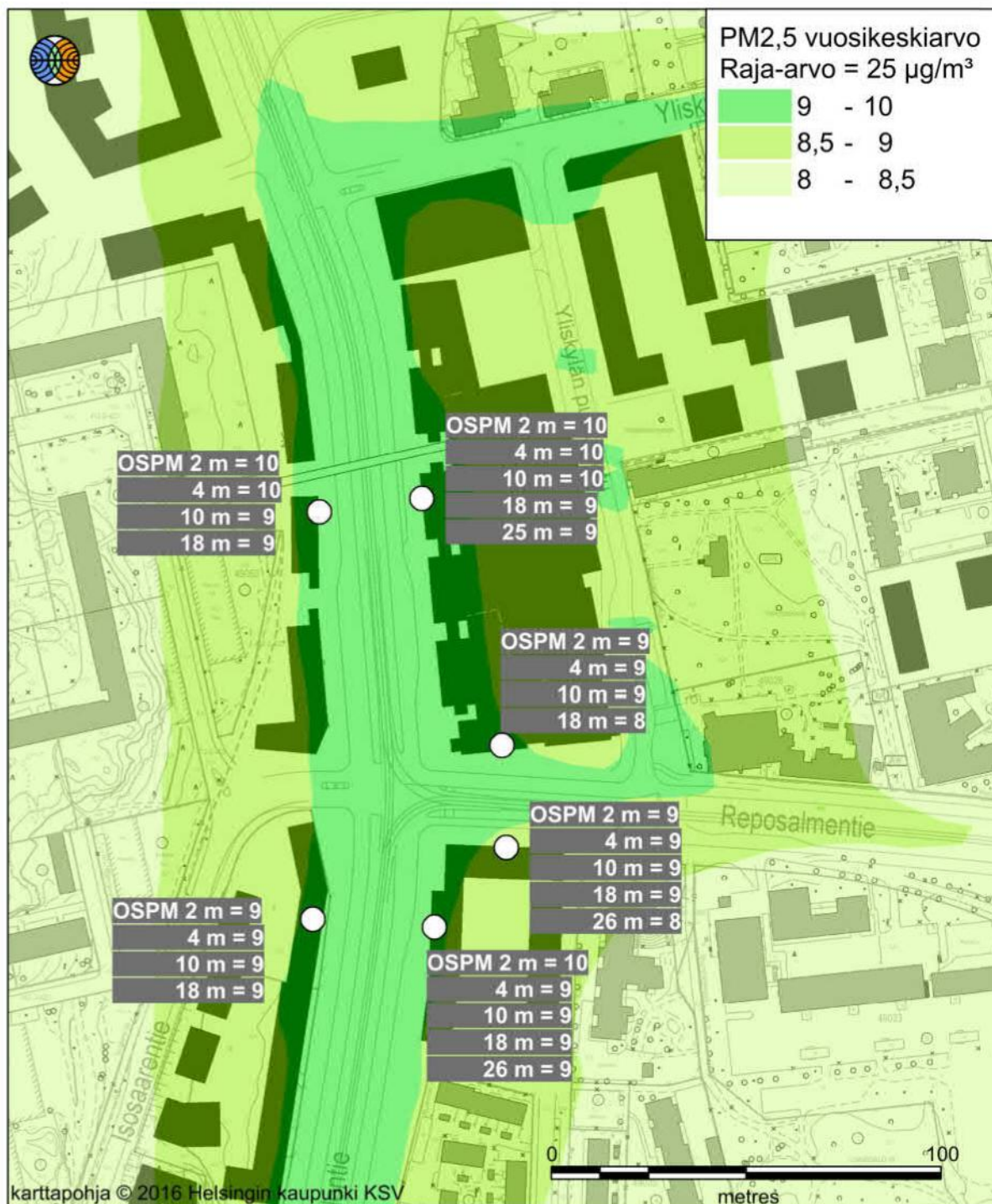


Ilmatieteen laitos 2016

○ = katukuilumallinnuksen tarkastelu-kohteet

Kuva 2. Typpidioksidin (NO₂) vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet (µg/m³) tarkastelualueella hengityskorkeudella (värillinen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla tienpinnasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

LAAJASALO

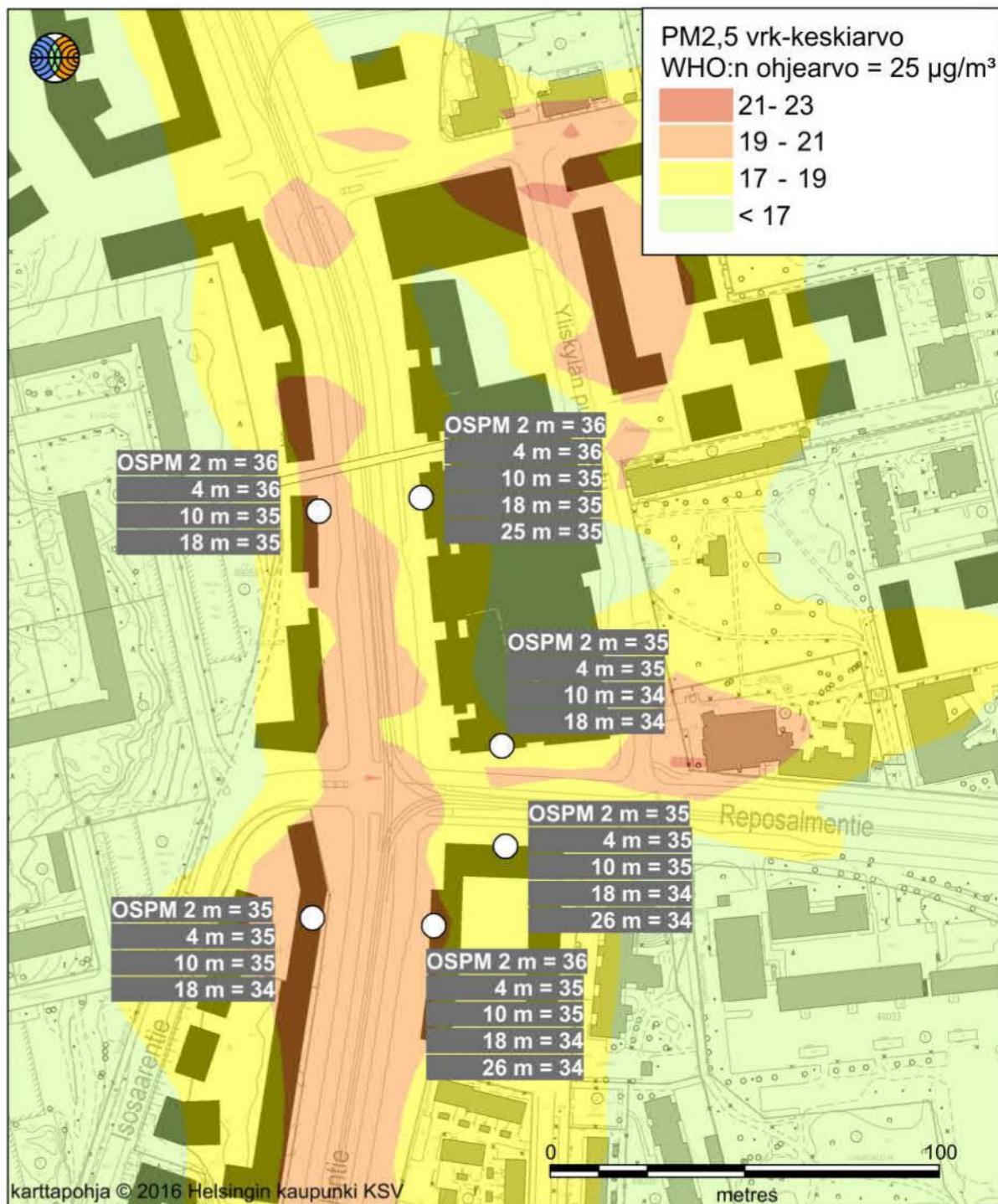


Ilmatieteen laitos 2016

○ = katukuilumallinnuksen tarkastelukohteet

Kuva 3. Pienhiukkasten (PM2,5) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet (µg/m³) tarkastelualueella hengityskorkeudella (värillinen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla tienpinnasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

LAAJASALO



Ilmatieteen laitos 2016

○ = katukuilumallinnuksen tarkastelukohteet

Kuva 4. Pienhiukkasten (PM2,5) vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tarkastelualueella hengityskorkeudella (värillinen aluejakauma) ja katukuilumallinnuksen tarkastelupisteissä eri korkeuksilla tienpinnasta (lukuarvot harmaalla pohjalla).

Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavan muutos

Meluseelvitys
4.10.2016



Helsingin kaupunki

DESTIA

ALKUSANAT

Meluserivitys on laadittu Laajasalon kauppakeskuksen asemakaavamuutoksen yhteydessä. Laajasalontien varteen Yliskylään suunnitellaan asuinkerrostaloja, pääosa uudisrakentamisesta sijoittuu Laajasalon kauppakeskuksen kortteliin. Asemakaavamuutoksella mahdollistetaan Laajasalontien muuttaminen kaikkien liikkumismuotoja palvelevaksi katualueeksi. Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavamuutos on ensimmäinen Laajasalontien ympäristöä koskevistä kaavamuutoksista.

Meluserivityksen tarkoituksena on ollut selvittää melumallinnuksen avulla liikenteen aiheuttamat melutasot alueen oleskelupihoilla sekä rakennusten julkisivuilla. Selvitys on tehty Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston toimeksiannosta. Tilaajan yhteyshenkilönä on toiminut arkkitehti Petteri Erling. Meluserivityksen laatimisesta on vastannut projektipäällikkönä ins. YAMK Taina Mattila ja meluserivityksen melulaskentamallin ja alustavat laskelmat on laatinut DI Hannele Sivonen Destia Oy:n Infrasuunnittelusta.

Vantaalla lokakuussa 2016

Destia Oy
Infrasuunnittelu

SISÄLLYS

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 1 | SUUNNITTELUKOHDE | 1 |
| 2 | MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT | 3 |
| 2.1 | Melutasojen ohjeavot | 3 |
| 2.2 | Melulaskentamalli | 3 |
| 2.3 | Melulaskennan maastomalli | 4 |
| 2.4 | Liikennetiedot | 4 |
| 3 | OLESKELUPIHOJEN ÄÄNITASOT | 6 |
| 4 | JULKISIVUILLE KOHDISTUVAT ÄÄNITASOT | 11 |
| 5 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 15 |
| | KIRJALLISUUS | 17 |

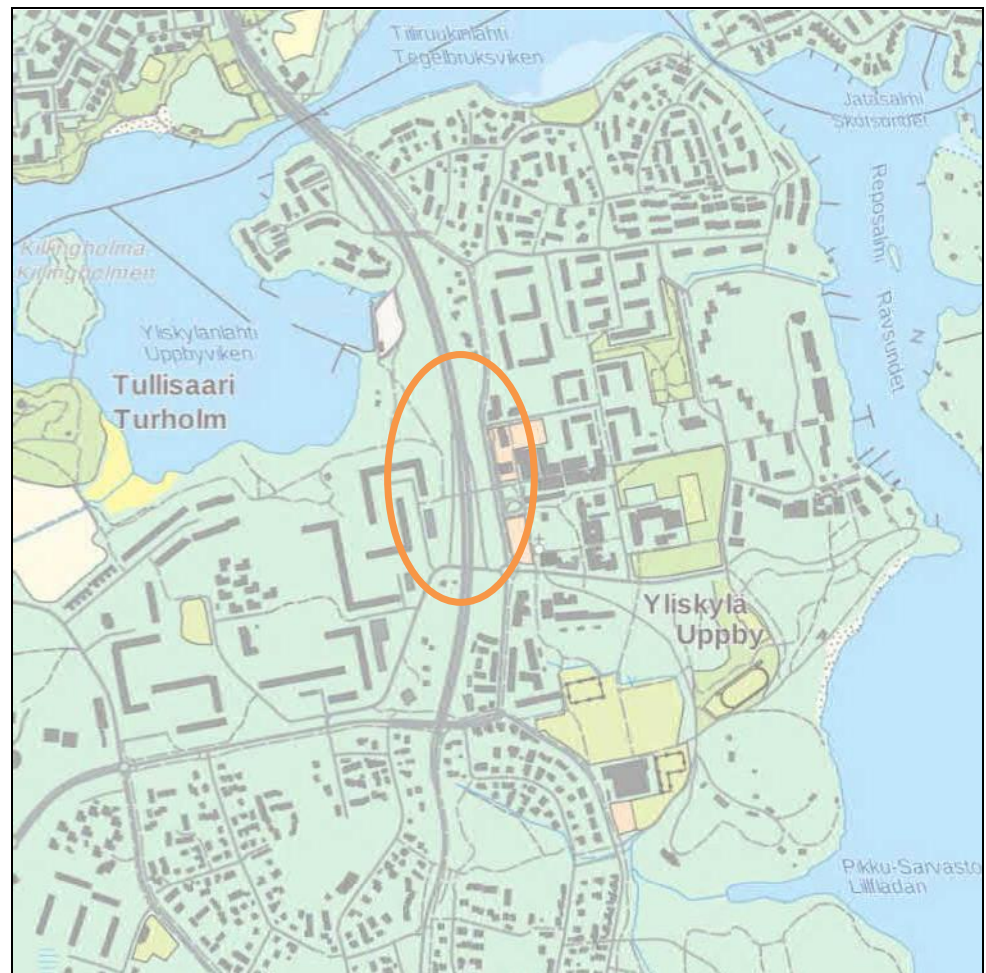
LIITTEET

| | |
|--------|---|
| Kuva 1 | Päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) Laajasalon kauppakeskuksen asemakaavamuutosalueella |
| Kuva 2 | Yöajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-7}$) Laajasalon kauppakeskuksen asemakaavamuutosalueella |

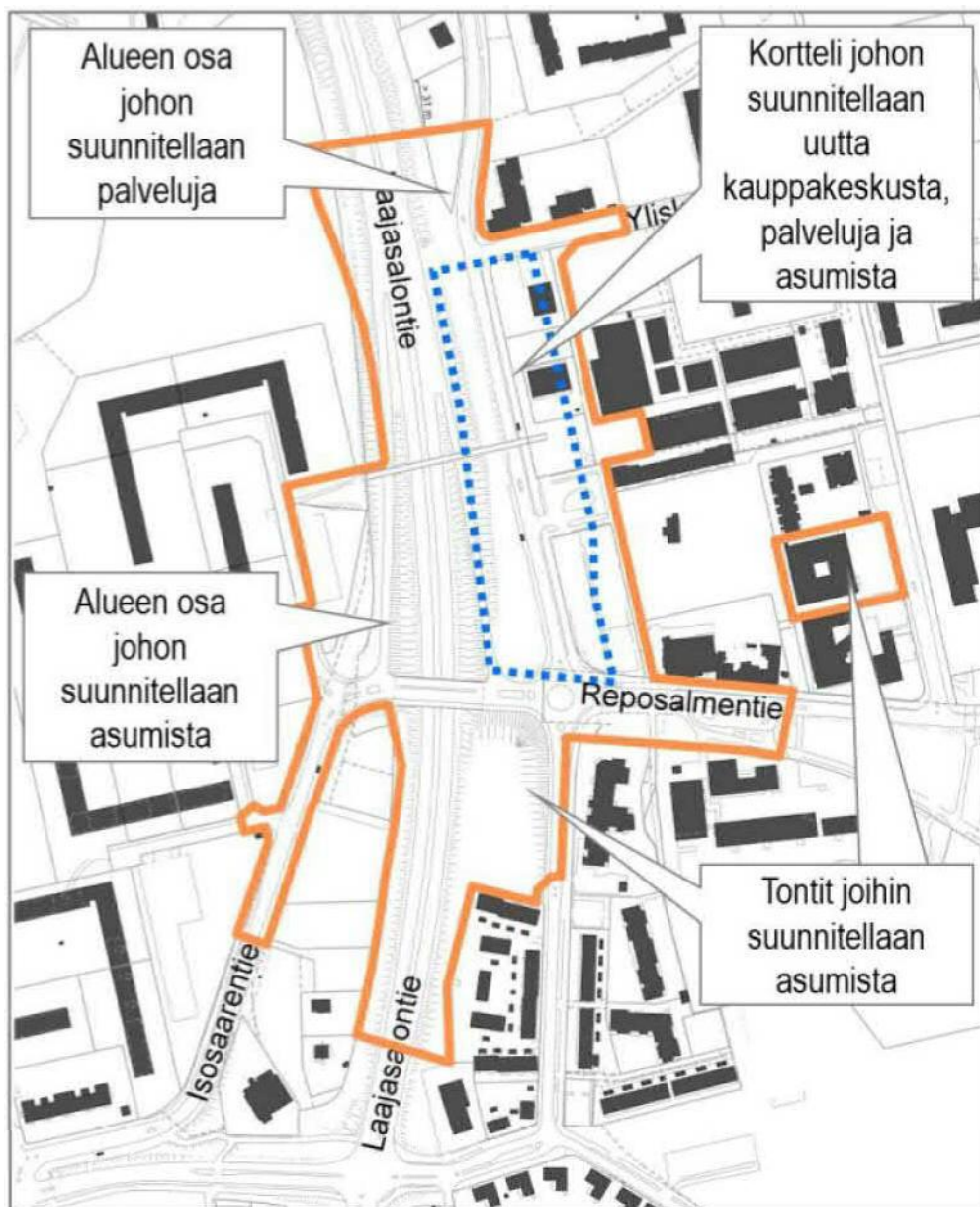
1 SUUNNITTELUKOHDE

Kaavamuuotosalue sijaitsee Laajasalon Yliskylän pohjoisosassa, merkittävässä liikenteen ja liikkumisen solmukohdassa. Alueen kehittämisen keskiössä on kauppakeskuksen kortteli, johon suunnitellaan uutta kauppakeskusta, palveluja ja asumista. Lisäksi asumista suunnitellaan kauppakeskuksen korttelin länsipuolelle ja Reposalmentien eteläpuoleiseen kortteliin. Kaavamuutoksella luodaan edellytykset monipuoliselle keskustatyyppiselle alueelle, joka tukeutuu monipuolisiin liikkumisen ja joukkoliikenteen verkostoihin.

Alueella on voimassa useita asemakaavoja vuosilta 1965–2015. Yleiskaavassa alue on liike- ja palvelukeskustan aluetta (C1) sekä asuntovaltaista aluetta (A2) korttelitehokkuudella 1,0–2,0. Alueella on joukkoliikenteen nopea runkoyhteys, pikaraitiotie. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Asemakaavamuuotosalueen sijainti (© Maanmittauslaitos 2016).



Kuva 2. Ote Laajasalon kauppakeskuksen alueen kaavamutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta; asemakaavan muutosalueen rajaus ja suunnittelun tavoitteet (kaupunkisuunnitteluvirasto 26.2.2016).

2 MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

2.1 Melutasojen ohjearvot

Tulosten tulkinnassa on käytetty valtioneuvoston päätöstä melutasojen ohjearvoista (N:o 993/1992). Ohjearvot perustuvat päivä- (klo 07–22) ja yöajan (klo 22–07) keskiäänitasoihin. Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa 55 dB eikä yöohjearvoa 50 dB. Alue katsotaan täydennysrakentamiseksi, joten siihen sovelletaan yöohjearvoa 50 dB.

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuvasta melusta aiheutuva melutaso sisällä alittaa A-painotetun keskiäänitason (L_{Aeq}) päiväohjearvon 35 dB ja yöohjearvon 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sovelletaan ainoastaan melutason päiväohjearvoa ja liike- ja toimistohuoneissa päiväohjearvoa 45 dB.

Taulukko 1. Melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992)

| Ohjearvot ulkona | Päivä | Yö |
|--|-------|-------|
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet | 55 dB | 50 dB |
| Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa sekä hoitolaitoksia ja oppilaitoksia palvelevat alueet | 55 dB | 45 dB |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet | 45 dB | 40 dB |
| Ohjearvot sisällä | Päivä | Yö |
| Asuin- potilas- ja majoitushuoneet | 35 dB | 30 dB |
| Opetus- ja kokoontumistilat | 35 dB | - |
| Liike- ja toimistohuoneistot | 45 dB | - |

2.2 Melulaskentamalli

Liikenteen keskiäänitasot on mallinnettu CadnaA -melulaskentaohjelman versiolla 4.6. Ohjelma käyttää pohjoismaista laskentamallia. Keskiäänitasot (L_{Aeq}) on mallinnettu 3D-maastomallia käyttäen. Laskentamalli ottaa huomioon maaston muodot ja laadun (akustisesti kova tai pehmeä) ja lisäksi rakennusten ja mahdollisten muiden kovien pintojen aiheuttamat heijastukset sekä ääntä absorboivat elementit. Leviämislaskennoissa heijastusten määrä on ollut kaksi.

Liikennemäärästä, raskaan liikenteen osuudesta ja ajonopeudesta muodostetaan lähtömelutaso, joka mallinnetaan kadun geometriaan sidottuna. Ohjelma laskee etäisyyden aiheuttaman äänen vaimenemisen maaston muodot ja rakenteen huomioon ottaen. Pohjoismaisen laskentamallin tarkkuus on ± 3 dB. Lähellä melulähdettä mallin antama tulos on tarkempi. Leviämismallinnuksessa laskentahilana on käytetty 10 x 10 metrin laskentaruudukkoa.

Melun leviämislaskelmat on tehty pohjoismaisen melulaskentamallin mukaisesti kahden metrin korkeudella maanpinnasta ja oleskelupihakannen tasosta.

Melulaskennan tuloksina esitetään päiväajan ($L_{Aeq\ 7-22}$) keskiäänitasot ennustevuoden 2040 liikennemääräarvioilla kartoilla 5 dB:n välein. Lisäksi on tehty laskelmat rakennusten julkisivuille kohdistuvista keskiäänitasoista. Niiden perusteella voidaan määrittää tarvittavat julkisivujen äänitasoerovaatimukset.

2.3 Melulaskennan maastomalli

Melulaskelmien maastomalli on muodostettu Helsingin kaupungin meluselvityksen 2012 yhteydessä laaditusta korkeuskäyräaineistosta, jossa korkeuskäyrät ovat metrin välein. Maastomallia on täydennetty kantakartan korkeuskäyräaineistosta kolmioidun maanpintamallin avulla niissä kohdissa, jossa alkuperäisen aineiston korkeuskäyrät ovat olleet harvassa. Alueen korkeusmallia on täydennetty kaavaluonnoksen suunnitelma-aineiston korkeuspistetiedon perusteella. Maastomalliin on lisäksi tuotu rakennukset, niiden korkeustiedot ja katujen keskilinjat em. aineistosta. Suunnittelualueen uudet rakennusmassat on tuotu kaupunkisuunnitteluviraston suunnitelma-aineistoista, jotka on toimitettu lähtöaineistoksi touko- syyskuussa 2016. Raitiotielinja on digitoitu maastomalliin kaupunkisuunnitteluviraston toimittaman suunnitteluaineiston (2D) perusteella. Alue raiteen kohdalla on mallissa määritelty puoliheijastavaksi pinnaksi.

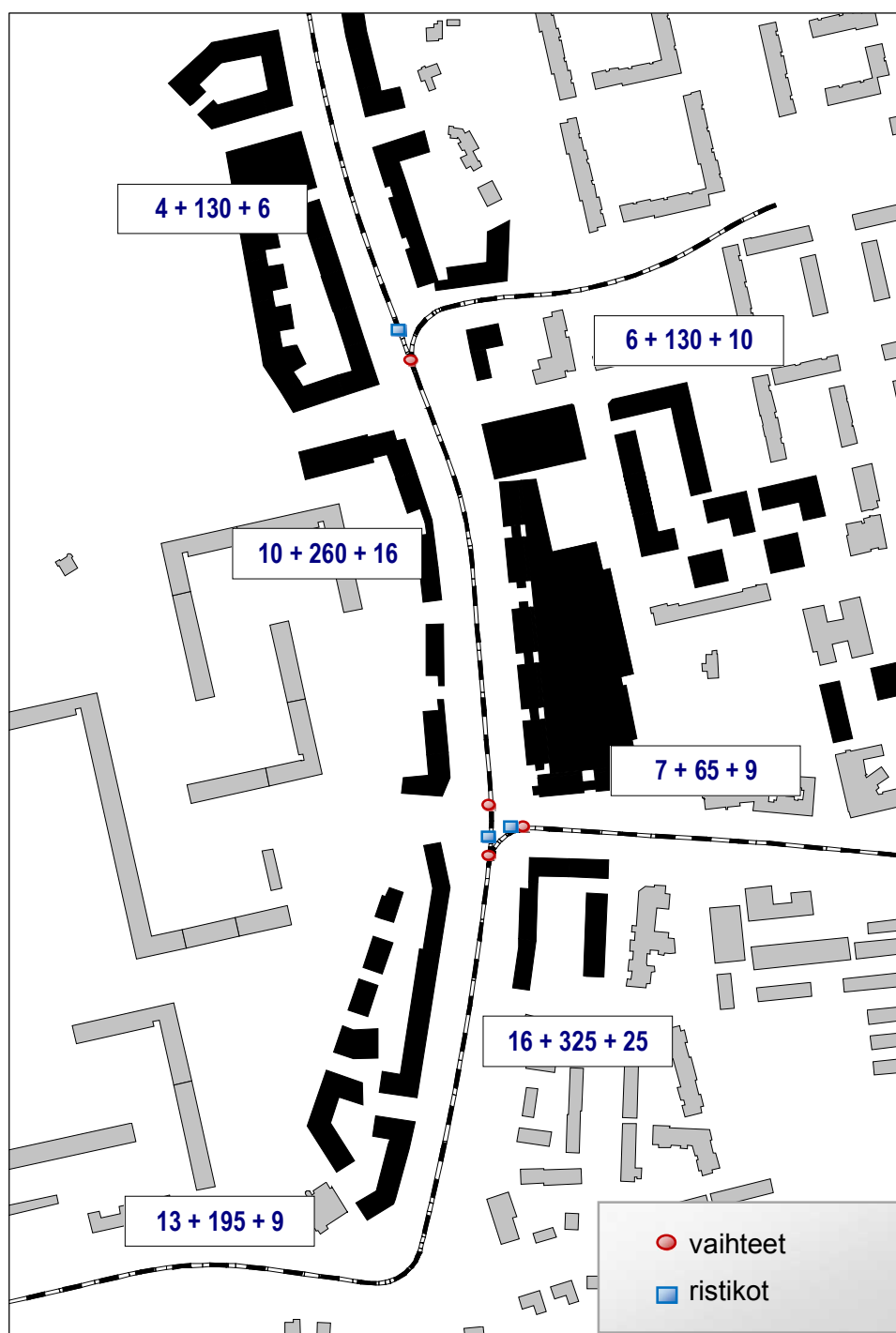
2.4 Liikennetiedot

Leviämislaskelmissa melulähteinä on otettu huomioon Laajasalontie, Repposalmentie, Koirasaarentie, Kuvernöörintie, Yliskyläntie, Yliskylän puistokatu, Kuukiventie sekä pikaraitiotie. Katuliikenteen päiväajan liikenteen osuus laskelmissa on oletettu olevan 90 % keskimääräisestä arkivuorokauden liikennemäärästä. Liikennetiedot on saatu Kaupunkisuunnitteluviraston Liikennesuunnitteluosastolta kesällä 2016. Taulukkoon 1 on koottu alueen katuverkon liikenne-ennusteet.

Taulukko 1. Ajoneuvoliikenteen liikenne-ennusteet ja ajonopeudet

| | KAVL | Raskaan liikenteen osuus | Nopeus |
|--|--------|--------------------------|---------|
| Laajasalontie Kuukiventieltä pohjoiseen | 38 200 | 7 % | 40 km/h |
| Laajasalontie välillä Kuukiventie - Reposalmentie | 30 900 | 7 % | 40 km/h |
| Laajasalontie välillä Reposalmentie - Koirasaarentie | 22 600 | 7 % | 40 km/h |
| Koirasaarentie Laajasalontieltä länteen | 9 800 | 7 % | 40 km/h |
| Koirasaarentie Laajasalontieltä itään | 1 200 | 7 % | 40 km/h |
| Reposalmentie Laajasalontieltä länteen | 1 300 | 7 % | 30 km/h |
| Reposalmentie Laajasalontieltä itään | 9 500 | 7 % | 30 km/h |
| Yliskyläntie Laajasalontieltä länteen | 700 | 7 % | 40 km/h |
| Yliskyläntie Laajasalontieltä itään | 650 | 7 % | 40 km/h |
| Yliskylän puistokatu | 800 | 7 % | 40 km/h |
| Kuvernöörintie välillä Humalniementie - Yliskyläntie | 200 | 7 % | 40 km/h |
| Humalniementie | 2 800 | 7 % | 40 km/h |
| Kuukiventie Laajasalontieltä länteen | 1 500 | 7 % | 40 km/h |
| Kuukiventie Laajasalontieltä länteen | 2 900 | 7 % | 40 km/h |

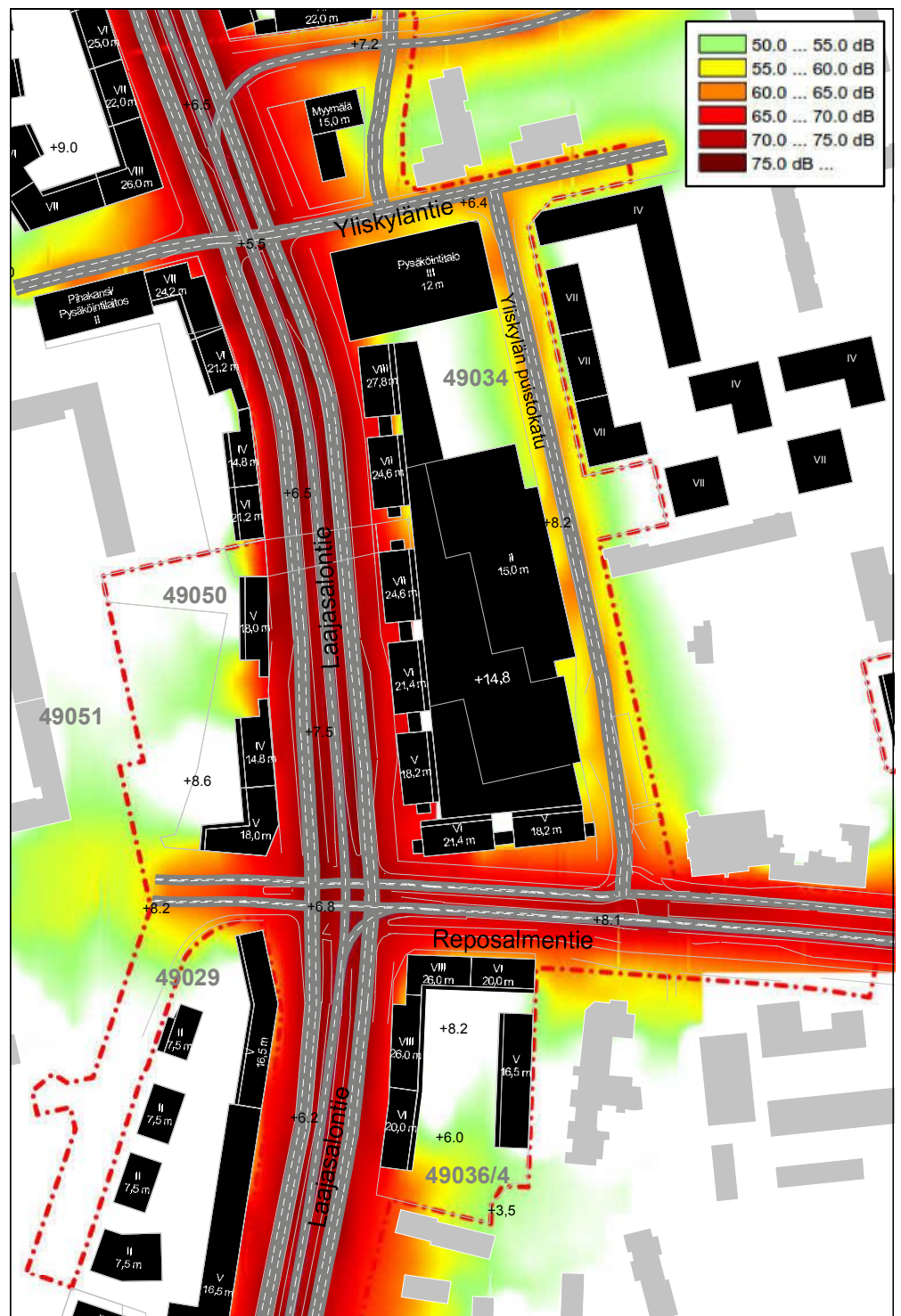
Raitiotieliikenteen perusteena on skenaario, jossa Raideinfra toteutuu koko laajuudessaan. Melulaskelmissa raitieliikenteen melupäästö on muodostettu raskaan liikenteen emissiona siten, että malliin syötetyn raitiovaunun melupäästö vastaa 1,4 x raskaan liikenteen ajoneuvon melupäästöä. Melupäästö vastaa nivel- ja Variotram matalalattiavaunujen melupäästöä 40 km/h nopeudella ajettaessa. Mahdollisia vaihteiden ja ristikoiden kohdalla kuuluvia kolahduksia tai mahdollista kiskojen kirsuntaa kaarteissa ei ole mallinnettu. Kuvassa 3 on esitetty raitieliikenteen liikennemäärät Laajasalontien alueella tilanteessa, jossa Raideinfra toteutuu koko laajuudessaan. Kuvaan on merkitty vaihteiden ja ristikoiden sijainnit.



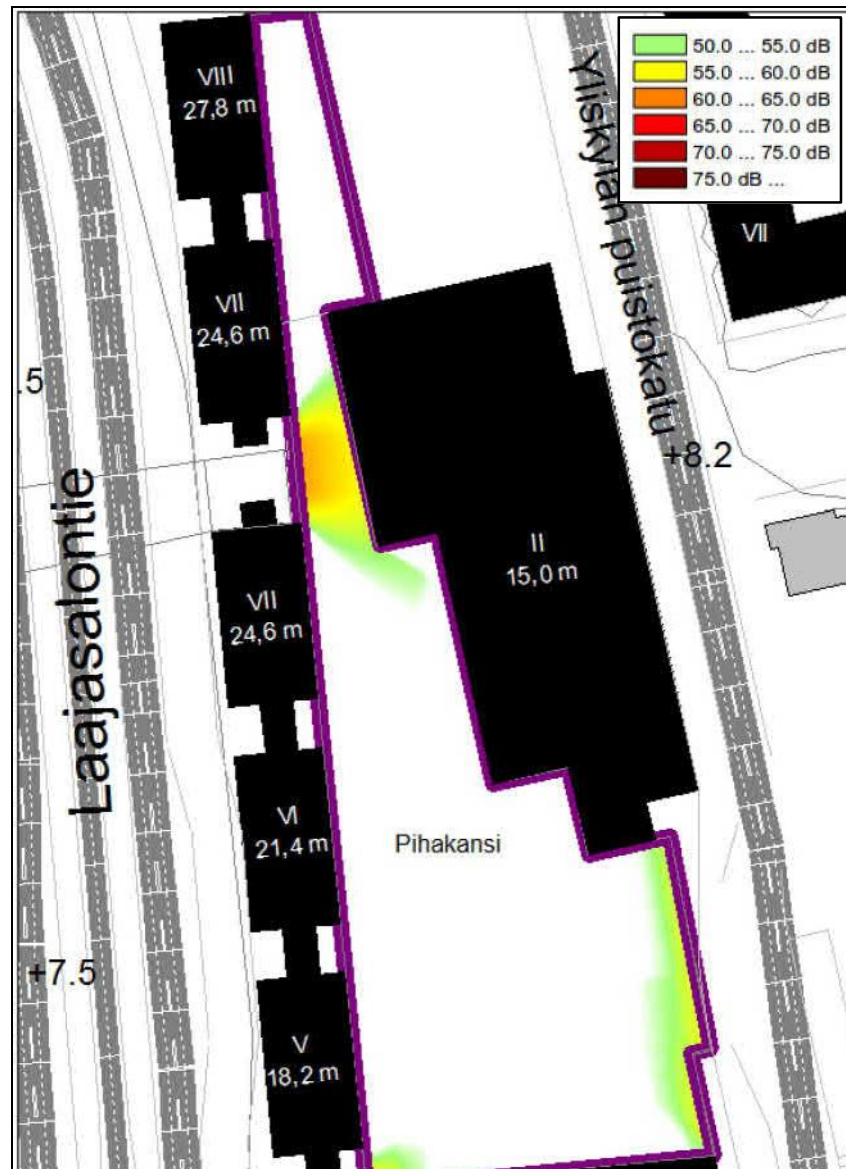
Kuva 3. Raitioliikenteen määrät (kaupunkisuunnitteluvirasto 8 / 2016). Luvut osoittavat liikennemäärää **aamulla** (ennen klo 7:00) + **päivällä** (klo 7:00-22:00) + **illalla** (klo 22:00-7:00).

3 OLESKELUPIHOJEN ÄÄNITASOT

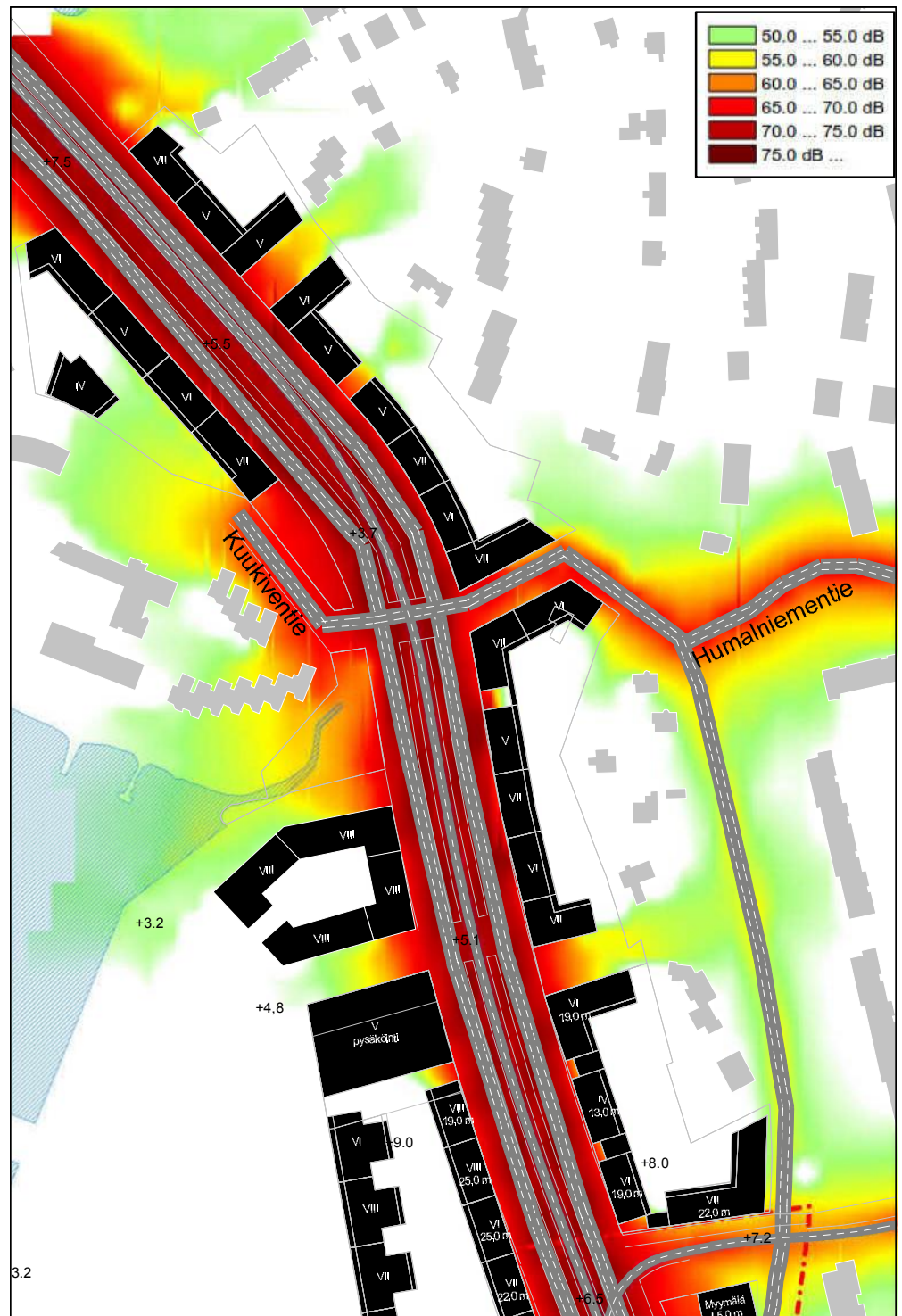
Rakennusmassojen sijoittuminen katualueita rajaavaksi sekä umpinainen korttelirakenne erityisesti Laajasalontien puolella suojaavat asuinkortteleiden oleskelupihat liikenteen melulta. Melun ohjearvotasot päivällä (55 dB) ja yöllä (50 dB) alittuvat alueen kaikissa asuinkortteleissa.



Kuva 4. Ajoneuvoliikenteen ja raitioliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso (L_{Aeq 7 - 22}). Laajasalon kauppakeskuksen asemakaavamuuotosalueen oleskelupihat ovat melulta suojassa.



Kuva 5. Ajoneuvoliikenteen ja raitioliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) pihakannella. Pihakannella sijaitsevat oleskeluun tarkoitetut alueet ovat liikenteen melulta suojassa, kun Laajasalontien puolella on melulta suojaava umpinainen rakenne (tarkastelualue kuvassa rajattu pihakannelle ja laskentakorkeus pihakansi +2 m).



Kuva 6. Ajoneuvoliikenteen ja raitioliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$). Laajasalontien varren asuintonttien oleskelupihat (välillä Yliskylä - Herttoniementensalmi) ovat liikenteen melulta suojaassa.

Raitioliikenne

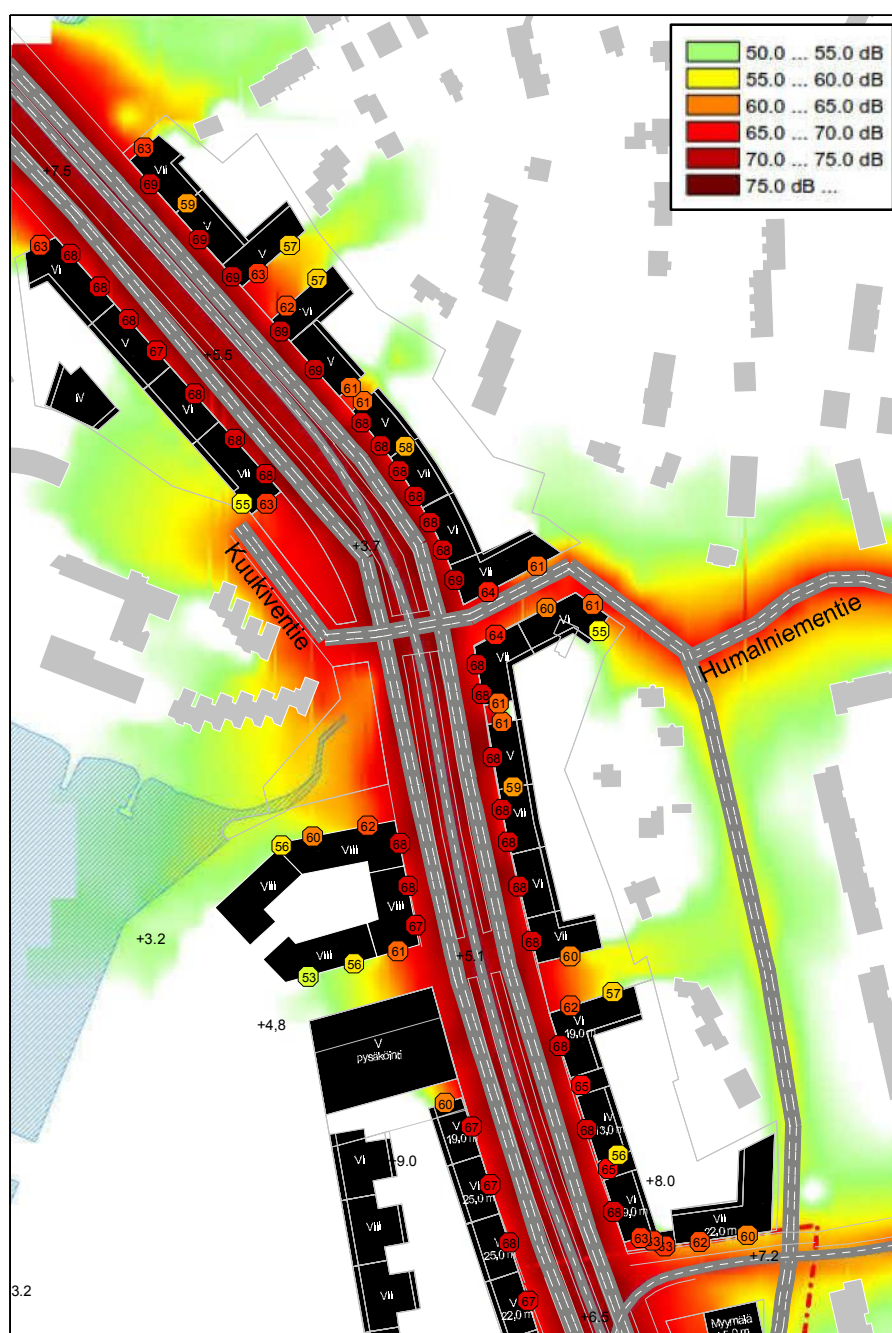
Meluselvityksessä on otettu huomioon ajoneuvoliikenteen (henkilöautot ja raskas liikenne) lisäksi raitiotieliikenne oletuksella, että Raideinfra toteutuu. Vilkkaasti liikennöidyillä katuosuuksilla raitioliikenteen aiheuttama melu peittyi muun liikenteen meluun ja raitioliikenteen vaikutus jää pieneksi. Melulas- kentojen tulosten perusteella vaikutus keskiäänitasoon on alle yhden desibe- lin. Muusta liikennemelusta erottuvaa melua saattaa syntyä raitiovaunun liik- kuessa kaarteissa ja vaihteiden kohdalla. Kolahduksia vaihteiden kohdalla ja mahdollista kiskojen kirskuntaa ei ole mallinnettu, koska liikennöitävällä vau- nutyypillä lähtötietoja mm. kolahdusten melusta ei ole saatavilla. Meluvaiku- tusten arvioinnissa ja melua koskevien kaavamääräysten asettamisessa on otettu huomioon näiden kohteiden erityisluonne mm. julkisivuille asetettavis- sa äänitasoerovaatimuksissa asettamalla jonkin verran korkeampi ääni- tasoerovaatimus kuin mitä laskelmien tulos osoittaa.



Kuva 7. Raitioliikenteen päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$).

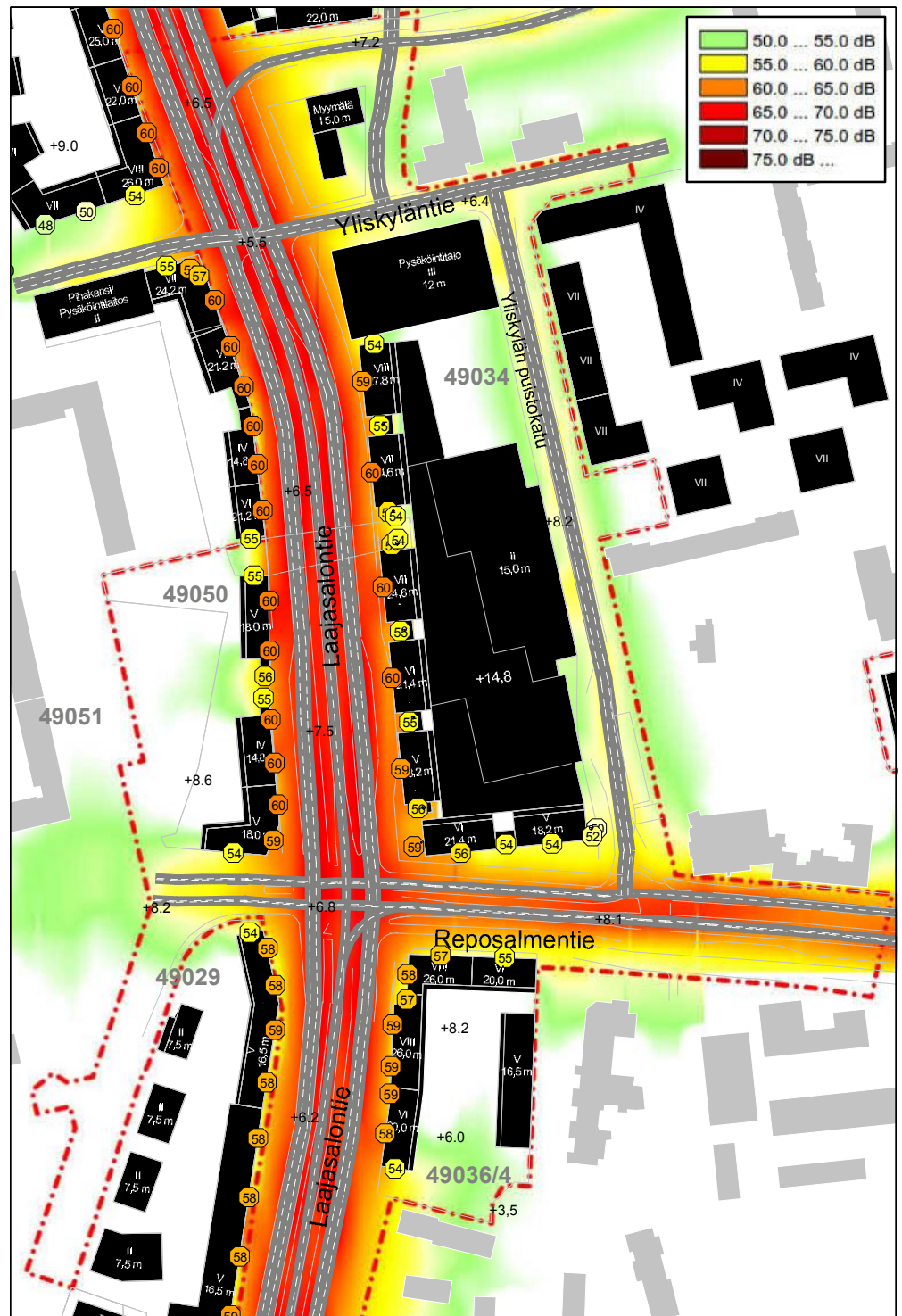
JULKISIVUILLE KOHDISTUVAT ÄÄNTASOT

- korttelissa 49034 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 67 dB keskiäänitaso päivällä. Reposalmentien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 62...64 dB keskiäänitaso päivällä.
- korttelissa 49036/4 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 67 dB keskiäänitaso päivällä. Reposalmentien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 63...64 dB keskiäänitaso.
- korttelissa 49029 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 66 dB keskiäänitaso päivällä
- kortteleiden 49050 ja 49051 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 67...68 dB keskiäänitaso päivällä.
- kortteleissa Yliskyläntien pohjoispuolella Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 68...69 dB keskiäänitaso päivällä.



Kuva 9. Päiväajan keskiäänitasot ($L_{Aeq\ 7-22}$) ja julkisivuille kohdistuvat melutasot ennustetilanteessa Yliskyläntien pohjoispuolella.

Normaalilla päivä/yö-jakaumalla liikenteen melu päivällä (klo 7–22) on ohjearvotasoihin nähden määräävämpi kuin yöaikainen liikenteen melu. Kuvassa 11 ja 12 on esitetty rakennusten julkisivuille kohdistuvat yöajan keskiäänitasot.

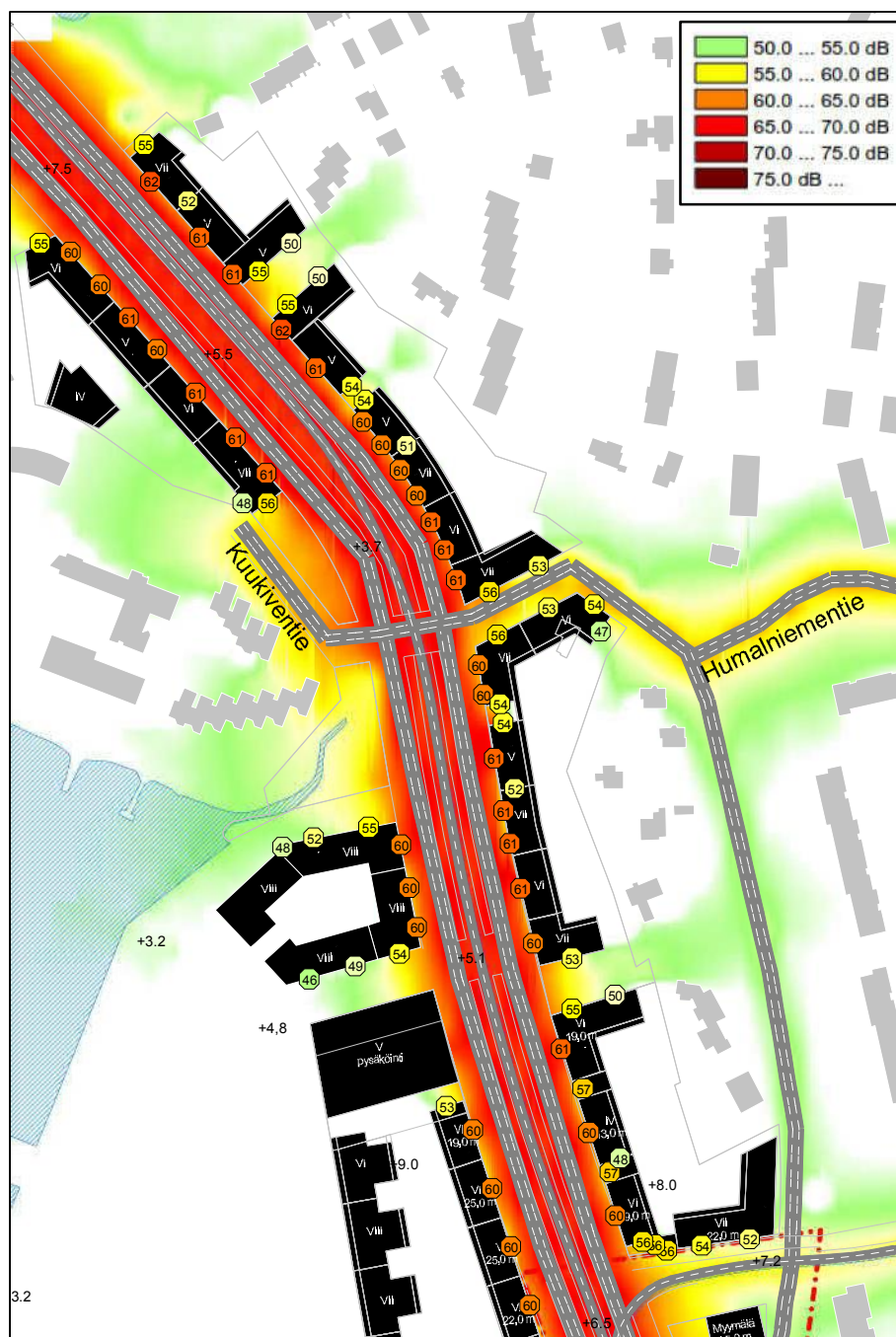


Kuva 10. Yöajan keskiäänitaso ($L_{Aeq,22-7}$) ja julkisivuille kohdistuvat melutasot ennustetilanteessa.

- korttelissa 49034 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäkseen 60 dB keskiäänitaso yöllä. Reposalmentien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäkseen 54...56 dB keskiäänitaso yöllä.

JULKISIVUILLE KOHDISTUVAT ÄÄNITASOT

- korttelissa 49036/4 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 59 dB keskiäänitaso yöllä.
- korttelissa 49029 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmäislään 58...59 dB keskiäänitaso yöllä.
- kortteleiden 49050 ja 49051 Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmillään 60 dB keskiäänitaso yöllä.
- kortteleissa Yliskyläntien pohjoispuolella Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu enimmillään 60...62 dB keskiäänitaso yöllä.



Kuva 11. Yöajan keskiäänitasot ($L_{Aeq,22-7}$) ja julkisivuille kohdistuvat melutasot enustetilanteessa Yliskyläntien pohjoispuolella.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET


Laajasalontien ja alueen muun katuverkon liikenne aiheuttaa meluhaittaa asemakaavan alueella. Melumallinnuslaskelmissa on otettu huomioon enusteverkon mukainen ajoneuvoliikenne (henkilöautot ja raskas liikenne) sekä raitiotien liikenne. Raitioliikenteen määrä melumallinnuslaskelmissa kuvaa skenaariota, jossa Raideinfra eli koko alueelle suunniteltu raideliikenne toteutuu.

Meluselvityksen johtopäätökset ja tulosten tulkinnat oleskelupihojen melutilanteesta sekä julkisivuille kohdistuvista melutasoista ja edelleen ehdotukset melua koskevista kaavamääräyksistä on tehty melun kannalta pahimman skenaarion mukaan. Raideliikenteestä on mallinnettu liikkuvan kaluston melu ilman mahdollista kiskojen kirskuntaa kaarteissa tai vaihteiden ja ristikkojen kohdalla kuuluvia kolahduksia, sillä luotettavia tietoja em. melutapahtumista ei ollut saatavilla siten, että ne olisi voitu ottaa mallinnuslaskelmiin mukaan. Sen sijaan vaikutusten arvioinnissa ja melua koskevien kaavamääräysten laatimisessa on otettu huomioon suunnitellut joukkoliikenteen pysäkkien sekä raitiotien vaihteiden sijainnit osoittamalla jonkin verran laskelmien tuloksia korkeampi äänitasoerovaatimus julkisivuille lähellä em. kohteita.


Tehtyjen melulaskentojen tulosten perusteella Laajasalontien puolelta umpinainen korttelirakenne suojaa asuinkortteleiden äänivarjon puolelle sijoitettavia oleskelupihvoja, ja niillä saavutetaan melun **ohjearvotaso 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä kaikissa asuinkäyttöön varattavissa kortteleissa**.

Laajasalontien, Reposalmentien ja Yliskyläntien puoleisille julkisivuille tulee kaavassa antaa melua koskevia määräyksiä asuinviihtyvyyden turvaamiseksi. Laajasalontien puoleisille julkisivuille kohdistuu yli 65 dB keskiäänitasoja, ja näille julkisivuille on mahdollista asettaa melua koskevia kaavamääräyksiä mm. asuntojen suuntaamiseen, parvekkeiden sijoittamiseen ja julkisivujen äänitasoeroon kohdistuen.

Ehdotus kaavamääräyksistä (viittaa kuvaan 12):

 Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava **35 dB**. Merkinnän osoittamille julkisivuille on mahdollista antaa kaavassa mm. asuntojen suuntaamista ja parvekkeita koskevia määräyksiä.

* Ratikka- ja bussipysäkkien sekä vaihteiden ja ristikoiden sekä kaarteiden meluvaikutukset otetaan huomioon melua koskevissa määräyksessä korottamalla äänitasoerovaatimusta melumallinnuslaskelman antamasta tuloksesta 2...3 dB.

 Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava **32 dB**. Merkinnän osoittamille julkisivuille on mahdollista antaa kaavassa mm. parvekkeiden lasittamista koskevia määräyksiä, kun julkisivulle kohdistuva keskiäänitaso on 55...65 dB.

- Melutason ohjearvo sisällä asuinhuoneissa toteutuu todennäköisesti normaalilla julkisivurakenteella. Kaavassa voidaan antaa määräyksiä mm. parvekkeiden lasittamista koskevia määräyksiä, kun julkisivulle kohdistuva keskiäänitaso on 55 dB päivällä.



Kuva 12. Ehdotukset julkisivujen melua koskevista määräyksistä kaavaan.

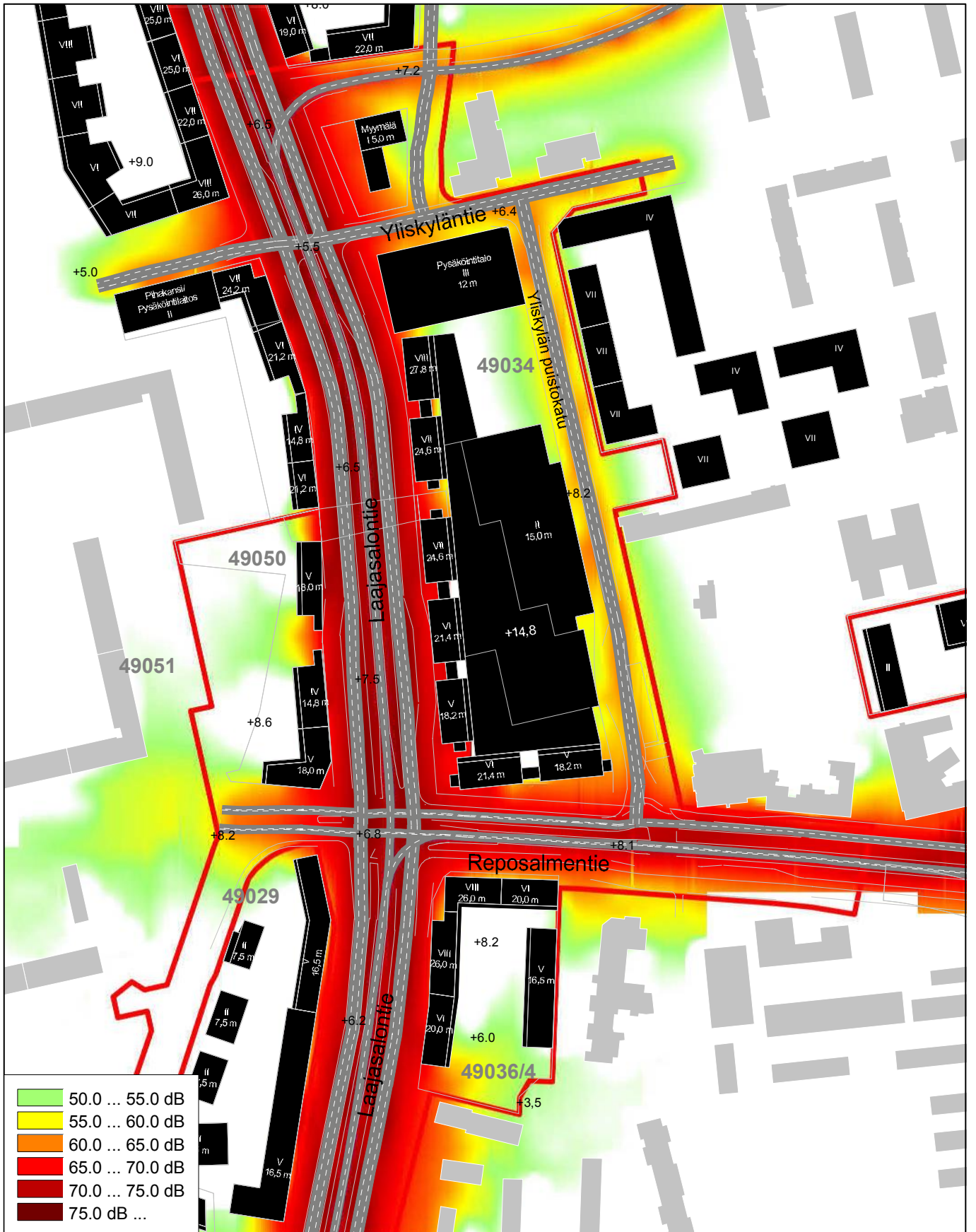
KIRJALLISUUS

Airola, H. 2013. Melun- ja tärinätorjunta maankäytön suunnittelussa. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Opas 02/2013. www.ely-keskus.fi/julkaisut ISBN 978-952-257-771-9 (pdf)

Kaupunkisuunnitteluvirasto 2016. Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavan muutoksen valmisteluaineisto. Asemakaavaosasto, Itäinen toimisto, Helsingin kaupunki.

Ympäristöministeriö 2000. Kaavamerkinnot. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000. Opas 1. Oy Edita Ab, Helsinki. ISBN 951-731-240-7 (pdf)

Ympäristöministeriö 1992. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992



ENNUSTETILANNE
Ajoneuvoliikenne ja raitiotie

Päiväajan keskiäänitaso LAeq (7 - 22)

Laskentakorkeus + 2,0 m
Laskentahila 10 x 10 m

**Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavamuu-
tus Meluselvitys**



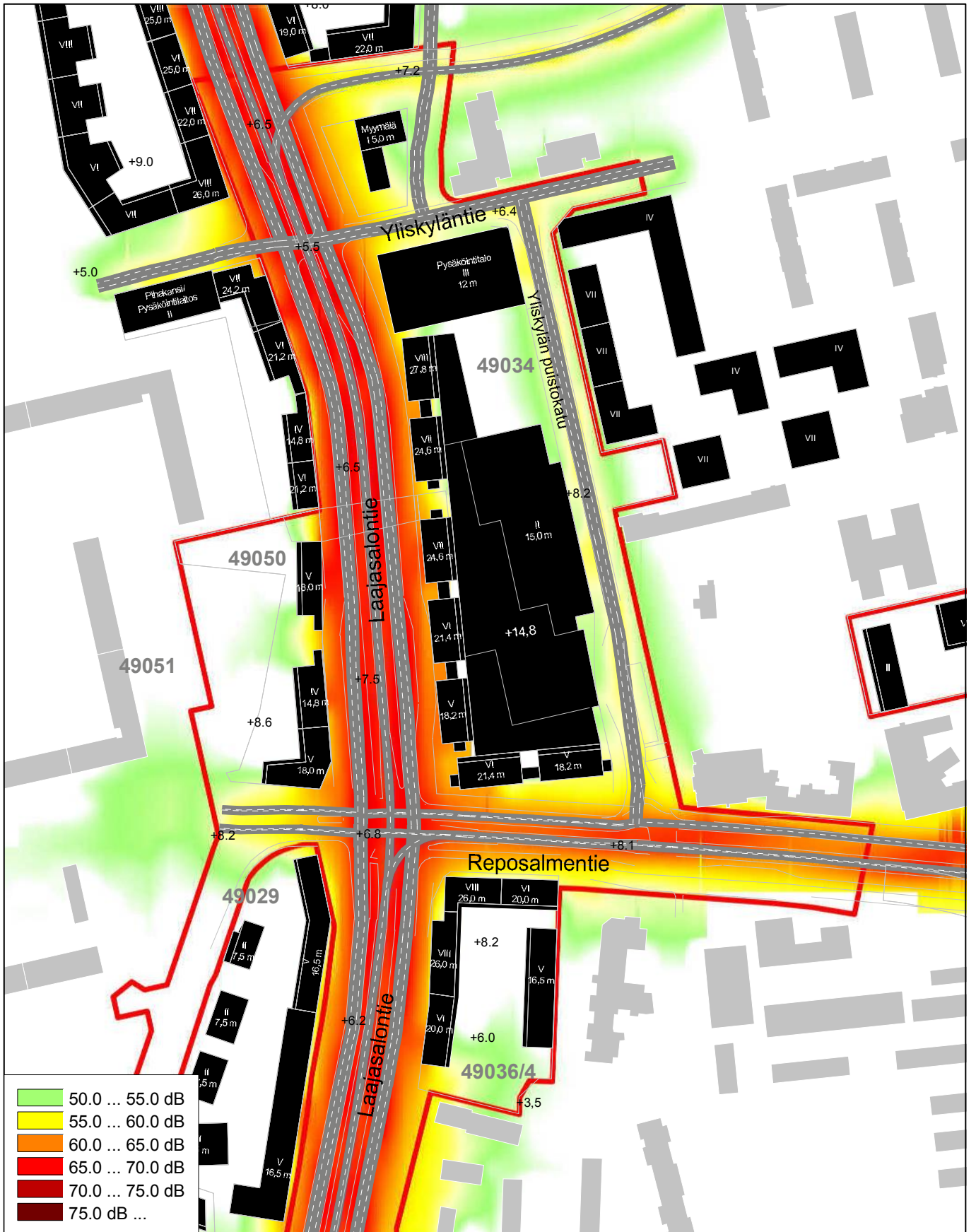
Helsingin kaupunki

Pvm
4.10.2016

Suunn.
T. Mattila

Mittakaava
1:2 500

Kuva
1



ENNUSTETILANNE 2040
Ajoneuvoliikenne ja raitiotie

Yöajan keskiäänitaso LAeq (22 - 7)

Laskentakorkeus + 2,0 m
Laskentahila 10 x 10 m

Laajasalon kauppakeskuksen alueen asemakaavamuutos
Meluselvitys



Helsingin kaupunki

| | | | |
|------------------|----------------------|-----------------------|-----------|
| Pvm 4.10.2016 | Suunn. T. Mattila | Mittakaava 1:2 500 | Kuva 2 |
|------------------|----------------------|-----------------------|-----------|