

# ARABIAN KAUPPAKESKUS

23. TOUKOLA, ARABIANRANTA

KORTTELI 23677 TONTTI 9 JA KATUALUE

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS



Kuva: Arkkitehtuuritoimisto B & M Oy





## Asemakaavan selostus

Päivätty  
Diaarinumero HEL 2019-012833  
Hankenumero 0944\_22  
Asemakaavakartta nro 12757

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

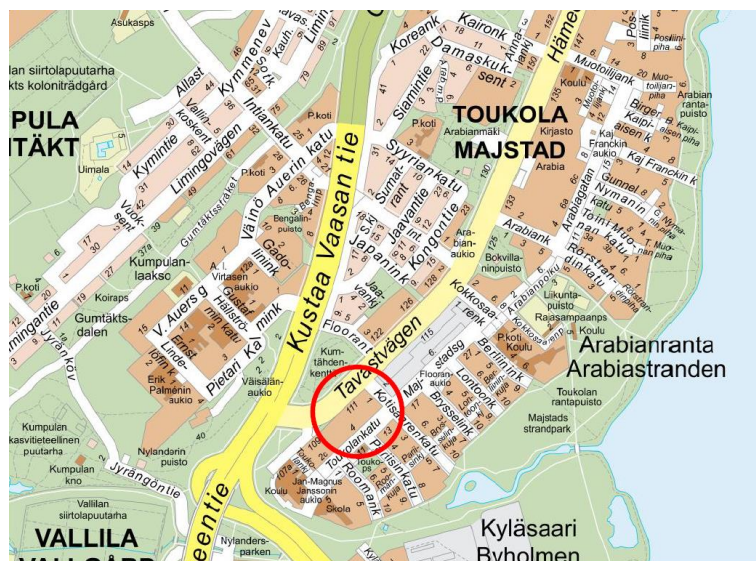
Asemakaavan muutos koskee:  
Helsingin kaupungin  
23. kaupunginosan (Toukola, Arabianranta)  
korttelin 23677 tonttia 9 ja katualuetta

Kaavan nimi:  
Arabian kauppakeskus

Laatija:  
Helsingin kaupungin asemakaavoituspalvelu

Vireilletulosta ilmoittaminen: 21.10.2020  
Nähtävilläolo (MRL 65 §): 13.4.–12.5.2022  
Kaupunkiympäristölautakunta:  
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto  
Voimaantulo:

Alueen sijainti:  
Alue sijaitsee Toukolassa, Hämeentien länsipuolella, osoitteessa Hämeentie 109–111.



## **Yhteyshenkilöt kaavan valmistelussa**

### **Helsingin kaupunkiympäristön toimiala**

#### **Asemakaavoitus:**

Kaisa Jama, tiimipäällikkö

Petri Saarikoski, arkkitehti

#### **Kaavapiirtäminen:**

Katja Raevuori, suunnitteluavustaja

#### **Liikenne- ja katusuunnittelu:**

Riikka Österlund, liikenneinsinööri

#### **Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu:**

Tuomo Näränen, maisema-arkkitehti

#### **Rakennussuojelu:**

Sakari Mentu, arkkitehti

#### **Teknistaloudelliset asiat:**

Tiina Lepistö, projektipäällikkö

#### **Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit:**

Kirsi Federley, tiimipäällikkö

#### **Yleiskaavoitus:**

Elina Luukkonen, yleiskaavasuunnittelija

Rakennusvalvontapalvelut:

Hannu Litovuo, arkkitehti

Pelastuslaitos:

Pekka Ronkainen, palotarkastaja-asiantuntija

### **Hakijataho**

Kiinteistö Oy Helsingin Hämeentie 109-111

### **Hankesuunnittelu**

Arkkitehtitoimisto B&M Oy

---

**Sisällysluettelo**

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tiivistelmä .....                                                                      | 5  |
| Asemakaavan kuvaus .....                                                               | 6  |
| Tavoitteet .....                                                                       | 6  |
| Mitoitus .....                                                                         | 6  |
| Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet .....                                       | 7  |
| Liikenne .....                                                                         | 9  |
| Palvelut .....                                                                         | 11 |
| Esteettömyys .....                                                                     | 11 |
| Ekologinen kestävyys .....                                                             | 11 |
| Suojelukohteet .....                                                                   | 12 |
| Yhdyskuntatekninen huolto .....                                                        | 12 |
| Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden<br>kunnostaminen ..... | 12 |
| Ympäristöhäiriöt .....                                                                 | 13 |
| Pelastusturvallisuus / Rakennetekniikka .....                                          | 16 |
| Vaikutukset .....                                                                      | 16 |
| Suunnittelun lähtökohdat .....                                                         | 19 |
| Suunnittelu- ja käsittelyvaiheet .....                                                 | 20 |

---

**Liitteet**

1 Seurantalomake

2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

3 Kuvat ja kartat

- Sijaintikartta
- Ilmakuva
- Asemakaavakartta (A4-koossa)
- Havainnekuva, Arkkitehtitoimisto B&M Oy
- Ote Helsingin yleiskaavasta 2016
- Ote Helsingin maanalaisesta yleiskaavasta
- Ote ajantasa-asemakaavasta

4 Viitesuunnitelma, Arkkitehtitoimisto B&M Oy, 14.1.2022

5 Ympäristömeluselvitys (Akukon Oy, raportti 191113-01, 26.3.2021)

6 Runkomelu- ja värinäselvitys (Akukon Oy, raportti 191113-02, 25.3.2021)

**Luettelo muusta kaavaa koskevasta materiaalista**

- Vuorovaikutusraportti
-

## Tiivistelmä

Asemakaavan muutos (kaavaratkaisu) koskee liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhaittoja aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta osoitteessa Hämeentie 109–111 (kortteli 23677, tontti 9), jossa sijaitsee Arabian kauppakeskus.

Kaavaratkaisulla korttelialue muutetaan liikerakennusten korttelialueeksi sekä asuinkerrostalon korttelialueeksi.

Asemakaavalla tavoitteena on mahdollistaa lisärakentaminen Arabian kauppakeskuksen yhteyteen. Kaavaratkaisulla erotetaan liikerakennusten korttelialueesta erillinen asuinkerrostalon tontti korttelialueen pohjoisosaan Hämeentien ja Kotisaarenkadun kulmaan. Purettavan liike- ja asuinrakennuksen paikalle on suunniteltu porrastuva 16- ja osittain 14-kerroksinen asuinrakennus, jonka pohjakerrokseen sijoittuu katutilaan avautuvaa liiketilaa. Uudisrakennus tulee olemaan lähiympäristössään kaupunkikuvallinen dominantti, joten kaavaratkaisussa on erityisesti pyritty ratkaisemaan, kuinka uusi asuinrakentaminen saadaan sovitettua uutena kerrostumana tehdasrakennusten kokonaisuuteen ja alueen kaupunkikuvaan.

Viitesuunnitelman mukaan asuinkerrostalon tontilta puretaan rakennusala 2 594 k-m<sup>2</sup> ja rakennetaan uutta kerrosalaa yhteensä 9 686 k-m<sup>2</sup>, josta uutta asuinkerrosalaa on 9 408 k-m<sup>2</sup> ja liiketilaa 278 k-m<sup>2</sup>. Asukasmäärän lisäys on noin 235.

Kaavaan linjattiin asuinkerrostalotontilla 9500 k-m<sup>2</sup> asumiselle ja liiketilojen vähimmäismääräksi 225 k-m<sup>2</sup>. Tämä mahdollistaa noin 238 asukasta. Liikerakennusten korttelialueelle jää toteutunutta kerrosalaa 15 950 k-m<sup>2</sup> ja kaavalla sille osoitetaan 16 000 k-m<sup>2</sup> rakennusoikeutta.

Kaavaratkaisun toteuttaminen vaikuttaa erityisesti kaupunkikuvaan sekä tiivistää maankäyttöä ja mahdollistaa uusien asuntojen rakentamisen hyvien julkisten liikenneyhteyksien ja palveluiden äärelle. Katutasen liiketila aktivoi osaltaan Hämeentien kaupunkitilaa.

Tontti on yksityisessä omistuksessa. Kaavaratkaisu on tehty hakemuksen johdosta ja kaavaratkaisun sisältö on neuvoteltu haki-  
jan kanssa.

---

## Asemakaavan kuvaus

### Tavoitteet

Asemakaavan muutoksella tavoitellaan lisärakentamista Arabian kauppakeskuksen yhteyteen ja edistetään asuntotuotantoa. Tavoitteena on mahdollistaa asuntojen rakentaminen kortteliin, kehittää Kotisaarenkadun varren liiketiloja, parantaa kiinteistön kaupunkikuvallista ilmettä sekä päivittää kauppakeskuskiinteistön kaavamerkinnot.

Arabian kauppakeskus sijaitsee Arabianrannan eteläosassa, Hämeentien eteläpäässä. Monessa vaiheessa rakentunut kortteli on muuttunut usean otteeseen toimintojen ja toimintaympäristön muutoksien mukaan. Kortteli muodostaa alueelle toiminnallista keskustapalveluiden ympäristöä. Kehitettävä alue on vuoden 2016 yleiskaavassa C2-alue (kantakaupunkia). Täydennysrakennushanke tukee yleiskaavan tavoitetta tiivistää ja kehittää aluetta urbaanina kaupunkirakenteena ja toiminnallisesti sekoittuneena asumisen ja kaupan palvelujen alueena.

Lisärakentamisen kaupunkikuvallisena tavoitteena on kehittää korttelin keskustamaista ilmettä sekä katutasossa että laajemmin kaupunkikuvassa muodostamalla kaupunkikuvassa paikalle ja rakennuskompleksin sopivaa maamerkkimäistä rakennusvolyyymia ja aikaansaamalla kehitettävälle korttelin osalle kivijalkamaista katu ympäristöä.

Yksityiskohtaisilla kaavamääräyksillä ohjataan tarkemmin ratkaisun toteutusta. Asemakaavassa on määrätty uudisrakennukselle korkein sallittu vesikaton korkeus sekä ylimmän kerroksen muusta julkisivusta poikkeava käsittely.

Kauppakeskuksen kaavamääräykset säilyvät pääpiirteissään entisellään.

Asemakaava on laadittu viitesuunnitelman (B&M Arkkitehdit Oy) pohjalta ja yhteistyössä hakijan (Kiinteistö Oy Helsingin Hämeentie 109-111) kanssa.

Kaavaratkaisu edesauttaa kaupungin strategisten tavoitteiden toteutumista siten, että se edistää asuntotuotantoa täydennysrakentamisella hyvien joukkoliikennedyhteyksien äärellä, vahvistaa elävien, omaleimaisten ja turvallisten kaupunginosien muodostumista sekä edesauttaa AM-ohjelman mukaisen asuntotuotannon toteutumista.

### Mitoitus

Kaava-alueen pinta-ala noin 1,55 ha.

---

Asuinkerrostalon tontilta puretaan rakennusala 2 594 k-m<sup>2</sup>. Kaavassa sallitaan uutta kerrosalaa yhteensä 9 725 k-m<sup>2</sup>, josta uutta asuinkerrosalaa on 9 500 k-m<sup>2</sup> ja liiketilaa 225 k-m<sup>2</sup>. Asukasmäärän lisäys on noin 238.

Liikerakennusten korttelialueelle jää toteutunutta kerrosalaa 15 950 k-m<sup>2</sup> ja kaavalla osoitetaan 16 000 k-m<sup>2</sup> rakennusoikeutta. Tontin nykyinen tehokkuus on  $e=1.2$ . Kaavaratkaisussa liikerakennusten korttelialueen tonttitehokkuus on  $e=1.2$  ja uuden AK-tontin tonttitehokkuus on  $e=10,35$ .

## **Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet**

### **Alueen lähtökohdat ja nykytilanne**

Suunnittelualaue lähiympäristöineen on kaupunkirakenteeltaan vaihtelevaa, monimuotoista ja ajallisesti kerrostunutta ympäristöä, jossa sijaitsee useita suojeltuja kohteita ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita alueita. Toukola on länsiosastaan puistomaista omakotitalovaltaista aluetta ja itäosassa Vanhankaupunginlahden rannassa sijaitsee tiiviimpi kerrostalovaltainen alue Arabianranta. Laaja vihreä rantapuisto Vanhankaupunginlahden rannassa on tärkeä virkistysalue. Alueella sijaitseva Arabian vanha posliinitehdas on vaikuttanut alueen kehitykseen ja luonteeseen suuresti, tuoden esimerkiksi taidepainotteisuuden vahvaksi osaksi alueen imagoa. Kauppakeskus Arabiaan sijoittuu alueen merkittävimmät kaupalliset palvelut.

Kaava-alueen pohjoispuolella kulkeva Hämeentie noudattelee entisen Itäisen Viertotien linjausta ja on yksi Helsingin vanhimpia historiallisia katulinjauksia. Katutila on määritelty koko pituudeltaan arvoympäristöksi.

Hämeentien ja Kustaa Vaasan tien sijaitseva Kuntähten kenttä on kaupunkikuvallisesti merkittävä rakennettu viheralue. Hämeentien sekä Kustaa Vaasan- ja Floorantien pengermuurien rajaama puustoinen puistoalue tunnetaan Maamme-laulun muistomerkistä ja ylioppilaiden Flooran päivän juhlallisuuksista. Puiston alkuperäinen yleishahmo on säilynyt 1940-luvun asussa.

Toukolan varikko kaava-alueen itäpuolella on 2,7 hehtaarin laajuinen teollisuuskortteli, jossa toimii Helsingin kaupungin rakentamispalveluliikelaitos Staran rakennustekniikan ja logistiikan osastot. Toukolan varikon vanhimmat rakennukset ovat valmistuneet vuonna 1931 ja uusimmat rakennukset vuonna 1971. Varikkoalue on kokenut monia muutoksia ja laajennuksia historiansa aikana. Toiminta rakennuksissa on kuitenkin jatkunut näihin päiviin saakka alkuperäisen kaltaisena.

Asemakaava-alueeseen nähden kulmittain sijoittuu kortteli nro 906, jolla sijaitsee vuosina 1958-59 valmistuneet asuinkerrostalot.

Toukolankadun eteläpuolella sijaitsee Arabian peruskoulu ja päiväkot.

Asemakaavanmuutoksen kohteena oleva kortteli kehittyi osana teollista Arabianrantaa Kotisaaren elintarviketeollisuuden kookaana tuotanto- ja jakelukompleksina. Entisen Kotisaari-Ingman Oy:n tontti varattiin liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhaittoja aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi voimassa olevassa asemakaavassa nro 10698 vuodelta 1999. Kaavan tarkoituksena oli hyödyntää olemassa olevaa rakennuskantaa ja täydentää sitä vähäisellä lisärakentamisella. Asemakaavan muutoksella luotiin edellytykset kaupallisten palvelujen rakentaminen Arabianrannan ja sitä ympäröivien alueiden asukkaille. Betonirunkoinen ja julkisivuiltaan tiilipintainen rakennuskokonaisuus muutettiin kauppakeskus Arabiaksi vuonna 2002. Nykyisin Arabian kauppakeskus toimii lähipalvelukeskuksena noin 16 000 asukkaalle.

### **Asuinkerrostalojen korttelialue (AK)**

Korttelialue Hämeentien ja Kotisaarenkadun kulmassa on osoitettu 16 ja osittain 14 kerroksiselle asuinkerrostalolle, jonka jalusta liittyy nykyiseen kauppakeskukseen ja jonka katutasoon tulee rakentaa liiketilaa vähintään 225 k-m<sup>2</sup>.

Rakennuksen jalustaosa liittyy nykyiseen kauppakeskuksen rakennukseen. Maantasokerros avautuu liiketilojen suurien näyteikkunoiden avulla Hämeentien ja Kotisaarenkadun kulmaukseen. Uudisrakennus säilyttää korttelin vaakasuuntaisen jäsennyksen

punatiilisellä, selkeälinjaisella julkisivulla, joka liittyy korkoasemiltaan viereiseen Kotisaarenkadun varren räystääslinjaan. Rakennuksen ylemmät kerrokset nousevat matalalta jalustalta korkeammalle muodostaen Arabian keskustapalveluiden korttelille ja Hämeentien ja Kotisaarentien kulmaan maamerkin. Uudisrakennukselle määrätty ylin sallittu vesikaton korkeusasema on 56,8 metriä.

Julkisivut ovat paikalla muurattua poltettua tiiltä. Katto on määrätty käsiteltäväksi vaakasuunnasta poikkeavalla tavalla. Parvekkeet rakennetaan yhtenäistä julkisivupintaa muodostavina.

Asuntojen muuntojoustavuus on otettu huomioon kaavamääräyksellä, jonka mukaisesti alle 30 neliömetrin kokoiset asunnot tulee olla rakennusteknisesti yhdistettävissä toiseen asuntoon.

15. kerrokseen sijoittuu asukkaiden yhteinen talosauna, josta on suora yhteys ilta-aurion suuntaan avautuvalle kattoterassille.  
16. kerrokseen sijoittuu asuntoja, joista on laajat näkymät vanhan kaupunginlahden suuntaan. Tähän kerrokseen on Hämeentien



puolelle sijoitettu rakennuksen ilmanvaihtokonehuone ja teknisiä tiloja.

### **Liikerakennusten korttelialue (KL)**

Tontille 23677/15 sijoittuu nykyinen kauppakeskuksen kiinteistö. Tavoitteena on säilyttää nykyinen toiminta ja mahdollistaa sen kehittäminen pääosin nykyisen rakennusrungon puitteissa. Kaavaehdotuksessa alueella sallitaan liike- palvelu- ja toimistotilojen sekä päivittäistavarakaupan suuryksikön toteuttaminen.

Asuinkerrostalon leikki- ja oleskelupiha on sijoitettu liikerakennusten korttelialueelle, kauppakeskuksen huoltopihakannelle rakennettavan autokatoksen päälle tasolle +10.7. Leikki- ja oleskelupiha tulee varustaa leikki-, istutus- ja oleskelukalusteilla ja piha tulee suojata liikenteen melulta.

## **Liikenne**

### **Lähtökohdat**

Kaavamuutosalue rajautuu pohjoisessa alueelliseen kokoojakaatuun Hämeentiehen, jonka liikennemäärä on n. 10 000 ajon/vrk ja vähäliikenteisempään Kotisaarekatuun, jolta on ajoyhteys kauppakeskuksen pysäköintilaitokseen. Kaava-alueeseen kuuluu osa Toukolankatua, jonka itäreunassa kulkee myös kaksisuuntainen pyörätie.

Aiemmin laaditussa liikennesuunnitelmassa (piirustus 6771) Hämeentielle on osoitettu pyöräkaistat ja bussipysäkkien sijainteihin on osoitettu pieniä muutoksia.

Hämeentie katusuunnitelma (31309) on laadittu vuonna 2020 välille Kustaa Vaasan tie - Annalantie. Hämeentien suunnittelu perustuu voimassa olevaan asemakaavaan ja liikennesuunnitelmaan. Hämeentien muutos koskee kadun poikkileikkauksen muutosta ja jalankulun sekä pyöräilyn edellytyksien parantamista. Suunnitelmassa toteutetaan pyöräliikenteen tavoiteverkon mukaiset yksisuuntaiset pyörätiet, järjestellään bussipysäkkejä kadun pohjoispäässä sekä jäsennellään pysäköintiä kadun varrella uudelleen ja huomioidaan uusi asemakaavan mukainen rakentaminen kadun varrella. Samassa yhteydessä saneerataan Hämeentien kunnallistekniikkaa.

Hämeentien katusuunnitelma on valmisteilla ja suunnitelma on tulossa Kaupunkiympäristölautakunnan käsittelyyn keväällä 2022. Tavoitteena on aloittaa toteutus 2024-25.

### **Jalankulku**

Alueen jalankulkuyhteydet ovat selkeät ja esteettömät. Katujen varsilla on jalkakäytävät ja suojatiet pysäkkien läheisyydessä.

Kauppakeskuksen läpi on kulkuyhteyksiä sisätilassa.

### Pyöräliikenne

Hämeentien länsireunalla on kapea kaksisuuntainen pyörätie. Kotisaarenkadulla pyöräliikenne on ajoradalla.

### Julkinen liikenne

Joukkoliikenneyhteydet ovat hyvät. Raitiotiepysäkit sijaitsevat Arabian kauppakeskuksen vieressä ja Kustaa Vaasan tien pysäkit noin 150 m päässä. Hämeentietä pitkin sekä muilla alueen lähikauduilla kulkee useita bussilinjoja eri puolille Helsinkiä sekä myös Vantaan suuntaan. Kustaa Vaasan tielle on suunnitteilla Viikki-Malmi –pikaraitiotie, joka tulee kulkemaan kadun keskellä autoliikenteestä eroteltuna. Lisäksi Kustaa Vaasan tien, Hämeentien ja Hermannin rantatien liittymäalueen yleissuunnittelu on käynnistymässä.

### Autoliikenne

Kauppakeskuksen pysäköinnin ja huoltoliikenteen sisään- ja ulosajo sijaitsee Kotisaarenkadulla. Lisäksi Hämeentiellä korttelin eteläpäässä on sisäänajo pysäköintiin. Korttelin nykyiset autopaikat sijaitsevat kauppakeskuksen tasoilla +2.700 (K) ja +6.750 (1 krs. lastauspiha) ja niitä on toteutunut 287 ap. Voimassa olevan asemakaavan (1999) pysäköintimääräykset ovat vähimmäismääräyksiä. Rakennusluvassa 2017 määritelty autopaikkavaatimus on 175 ap. Pysäköintilaitoksessa on myös pitkäaikaista sopimus-pysäköintiä.

Alueen kadunvarsipysäköinti on pääsääntöisesti aikarajattu 2 h arkisin klo 8-20.

### Kaavaratkaisu

Alueen liikenne pohjautuu nykyiseen katuverkkoon, eikä kaavaratkaisulla ole vaikutuksia eri kulkumuotojen reitteihin. Ajoyhteydet tontille pysyvät ennallaan.

### Pyöräliikenne

Asumisen osalta pyöräpaikkanormi on 1 pp / 30 k-m<sup>2</sup>, joista vähintään 75% on sijoitettava rakennuksiin piha- tai katutasoon ja loput paikoista ulkotiloihin kulkureittien ja sisäänkäyntien läheisyyteen. Vieraspysäköintinormi on 1 pp / 1000 k-m<sup>2</sup> ja paikat on sijoitettava sisäänkäyntien läheisyyteen. Liiketilojen osalta on toteutettava 120 pyöräpaikkaa asiointipysäköintiä varten. Pyöräpaikoissa tulee olla runkolukitusmahdollisuus.

## Autoliikenne

Autopaikkanormit ovat:

- asuminen vähintään 1 ap / 135 k-m<sup>2</sup>
- toimitot ja liiketilat enintään 1 ap / 150 k-m<sup>2</sup>
- päivittäistavarakaupan suuryksiköt enintään 1ap/ 90 k-m<sup>2</sup>

Kaavaehdotuksen autopaikkavaatimukset ovat asumiselle (9 500 k-m<sup>2</sup>) 71 ap, toimisto- ja liiketiloille (11 200 k-m<sup>2</sup>) 75 ap ja päivittäistavarakaupan suuryksikölle (6000 k-m<sup>2</sup>) 67 ap eli yhteensä 213 ap.

Tämä tarkoittaa myönnettyyn rakennuslupaan 38 uutta autopaikkaa. Kaavaehdotuksen viitesuunnitelmassa on esitetty paikkoja yhteensä 275 ap, mikä on 62 ap yli kaavaehdotuksen edellyttämän tarpeen, mutta 13 ap vähemmän kuin nykytilanteessa. Autopaikat sijoittuvat pääosin nykyiseen, korttelin yhteiseen pysäköintilaitokseen. Tulevan pihakannen alle, kannelle lastauspihan tasoon toteutetaan 18 nimettyä autopaikkaa.

## Palvelut

### Lähtökohdat

Kaava-alueella sijaitsee Arabian kauppakeskus, jossa on laaja ja monipuolinen valikoima kaupallisia palveluita. Alueen palvelut ovat hyvin saavutettavissa jalkaisin, pyöräillen tai joukkoliikenteellä. Lähiympäristössä ovat varsin kattavat julkiset palvelut, päiväkoteja, koulu ja kirjasto.

### Kaavaratkaisu

Kauppakeskus säilyy pääpiirteissään nykyisellään. Täydennysrakentaminen tuo lisää käyttäjiä alueen palveluille.

Katutasoon Hämeentien ja Kotisaarenkadun kulmaan tulee rakentaa liiketilaa vähintään 225 k-m<sup>2</sup> alueen palvelutarjonnan tukemiseksi ja katutilan elävöittämiseksi.

## Esteettömyys

Asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta normaalia aluetta.

## Ekologinen kestävyys

### Kaavaratkaisu

Kaava-alueen sijainti hyvien joukkoliikennedyhteyksien läheisyydessä tekee siitä joukkoliikenteellä hyvin saavutettavan ja lähialueen palvelut tekevät autoriippumattoman elämän mahdolliseksi.

## Suojelukohdeet

### Lähtökohdat

Asemakaavan muutosalueella ei ole suojeltuja kohteita mutta alueen ympäristöön sijoittuu useita kulttuurihistoriallisesti arvokkaita ja suojeltuja kohteita sekä alueita. Asemakaavan muutosalueen lähiympäristöä on kuvattu tarkemmin kaavaselostuksen kohdassa ”Alueen lähtökohdat ja nykytilanne”. Kaava-alueella tai lähiympäristössä ei ole suojeltuja luontokohteita. Suunnittelualueen lähistöllä sijaitsee RKY-kohde: Arabian tehtaat.

Nykyisen rakennuksen ilmeeseen on tehty kauppakeskukseksi muuttamisen yhteydessä lisäyksiä ja muutoksia. Rakennuksen julkisivun horisontaalinen, tiili- ja ikkunauhojen muodostama perusjäsentely on pääosin säilynyt etenkin Toukolankadun ja Kotisaarenkadun puolella. Entisen lämpökeskuksen piippu on säilytetty.

### Kaavaratkaisu

Asemakaavan muutoksessa Kotisaaren tehtaan piippu osoitetaan suojeltavaksi rakennelmaksi (sr) muistumana alueen teollisesta historiasta. KL-korttelia koskee asemakaavamääräys, jonka mukaan perusjäsentely kauppakeskuksen julkisivuissa tulee säilyttää.

## Yhdyskuntatekninen huolto

### Lähtökohdat

Kaava-alue on yhdyskuntateknisen huollon verkostojen piirissä. Kaavaratkaisun mahdollistama rakentaminen on liitettävissä olemaan olevaan yhdyskuntateknisen huollon verkostoon.

### Kaavaratkaisu

Selvitys kunnallisteknisistä liittymistä tehdään jatkosuunnittelussa.

## Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

### Lähtökohdat

Maanpinnan korkeusasema sijaitsee n. tasolla + 7 ja alue on topografialtaan tasainen. Maanpeitteen paksuus on pohjatutkimustietojen perusteella n. 6–17 m ja maaperän paksuus kasvaa kohti kaakkoa. Maaperän ylimmät kerrokset koostuvat täyttömaista, joita on tehty osittain meritäyttöinä ja osittain ranta-alueiden kitkaamaan päälle. Täyttöjen ja kitkamaiden alla saattaa esiintyä savea. Pohjaveden korkeusasemasta alueella ei ole tarkkaa tietoa.

Kaava-alue sijaitsee Arabianrannassa, jossa on todettu laajaa maaperän pilaantuneisuutta ja kohteen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita kunnostuskohteita. Historiatietojen perusteella myös kaava-alueella voi esiintyä maaperän pilaantuneisuutta.

### **Kaavaratkaisu**

Uudisrakennusten ja rakenteiden perustamistapa määritellään toteuttamista varten tehtävien pohjatutkimusten perusteella.

Rakennuksen käyttötarkoituksen muuttuessa tulee varmistaa, että teollista käyttöä palvelleet jäävät rakenteet täyttävät terveellisyyden ja turvallisuuden vaatimukset myös haitta-aineiden osalta. Maaperän pilaantuneisuus tulee selvittää ja mahdollinen pilaantunut maa-aines puhdistaa asemakaavan mukaiseen käyttötarkoitukseen soveltuvaksi. Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, että säilytettävien rakenteiden alapuolella voi sijaita haihtuvia ja helposti kulkeutuvia haitta-aineita. Asemakaavassa on maaperän pilaantuneisuutta koskeva kaavamääräys.

## **Ympäristöhäiriöt**

### **Lähtökohdat**

Kaava-alueelle kohdistuu melua ja ilman epäpuhtauksia Kustaa Vaasan tien ja Hämeentien liikenteestä. Helsingin kaupungin meluselvityksen 2017 mukaan päiväajan keskiäänitaso ylittää koko alueella 55 dB ollen suurimmillaan Hämeentien varrella yli 65 dB. Kaava-alueen läheisyydessä Arabianrannassa sijaitsee laajoja virkistysalueita, joissa alitetaan selvästi melutason ohjearvot ulkona.

Hämeentien varrella typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuus on ilmanlaadun vuosikartan 2019 mukaan suuruusluokaltaan noin 16-21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , eikä alueella ole merkittävää riskiä ohjearvotason ylityksille. Myöskään hiukkaspitoisuuksien raja-arvotasojen ei arvioida nykyisin ylittyvän Helsingissä, mutta ajoittain mm. keväisin katupölyaikana hengitettävien hiukkasten pitoisuus kohoaa erityisesti vilkkaampien katujen läheisyydessä ja ohjearvot voivat ylittyä. Katupölyn määrää on mahdollista vähentää tehostetulla pölynsidonnalla ja katujen puhdistuksella.

Hämeentiellä kulkevasta raitiotieliikenteestä maa- tai kallioperään aiheutuva värähtely voi aiheuttaa raitiotien läheisyydessä sijaitseissa rakennuksissa havaittavaa runkomelua tai tärinää. Lisäksi kauppakeskuksen huoltopihan toiminnasta aiheutuu sen ympäristöön melua, joka poikkeaa tavanomaisesta liikennemelusta. Oleellista on, että huoltopihan melutapahtumat, kuten peruutusmerkkiäänät, kolahdukset ja kylmäautojen jäähdytyslaitteiden

melu ajoittuvat myös yöaikaan. Lisäksi kauppakeskuksen taloteknisistä laitteista aiheutuu melua niiden läheisyyteen.

Kaavaratkaisua varten laaditun viitesuunnitelman pohjalta arvioitiin erillisissä selvityksissä (*Arabian kauppakeskus, Ympäristömeluselvitys 191113-01, Akukon Oy, 26.3.2021 ja Arabian kauppakeskus, Runkomelu- ja tärinäselvitys, 191113-02, Akukon Oy, 25.3.2021*) kaava-alueelle suunniteltuun täydennysrakentamiseen kohdistuvaa ympäristömelua sekä raitiotien aiheuttamaa värähtelyä.

Kumpulanmäellä korttelissa 24959 sijaitsee Helsingin yliopiston Ilmakehätieteiden laitoksen operoima tutkimuskäytössä oleva säätutka, jonka kuvun alareuna on korkeudella +56,8 m (N2000). Tutkan haltijalta ja säteilyturvakeskukselta saatujen tietojen mukaan tutkan säde ei kohdistu suoraan tämän korkoaseman alapuolelle. Säätutka lähettää mikroaaltosäteilyä ympäristöönsä. Tutka on ympäristöään korkeammalla esteettömän näkyvyyden varmistamiseksi. Tutkan antennikuvun alareuna on tasolla + 56,8. Mikroaaltosäteily lähtee tutkan antennista kapeana asteen levyisenä pääkeilana. Muihin suuntiin suuntautuvien sivukeilojen säteily on hyvin vähäistä, vähemmän kuin 1/10 000 osa pääkeilan tehotiheydestä. Normaalityöinnässä tutkan antenni tekee keilausliikettä, jolloin tiettyyn pisteeseen kohdistuva mikroaaltosäteily jää vähäiseksi. Alimmillaan pääkeila suuntautuu puoli astetta horisontin yläpuolelle. Vikatilanteessa tutka saattaa jäädä säteilemään pidemmäksi aikaa samaan suuntaan. Tutkan lähettämällä signaalilla voi olla vaikutus ihmisiin sen lähietäisyydellä (alle 500 metriä) sektorilla, jolla signaali etenee.

### **Kaavaratkaisu**

Kaavassa on asuinrakennuksen julkisivuille annettu äänitasoero-vaatimukset 32-35 dB, joilla rakennuksen sisätiloissa arvioidaan saavutettavan ympäristömelun kannalta hyvät asuinolosuhteet alueen tavanomaisissa olosuhteissa. Muilla julkisivuilla riittää tavanomaisen 30 dB äänitasoero-vaatimuksen saavuttaminen.

Äänitasoero-vaatimuksissa on laaditun ympäristömeluselvityksen perusteella otettu huomioon sekä normaalin katu- ja raitiotieliikenteen aiheuttama melu sekä keskiäänitason, että raitiotieliikenteen enimmäisäänitason perusteella. Kauppakeskuksen huoltopihan toimintoja arvioitaessa on sovellettu yöaikaisen huipputunnin keskiäänitasoa, jolloin yöaikainen tapahtuma saa suuremman painoarvon. Kaavamääräyksessä äänitasoerotuksen mitoitusperuste on annettu sekä liikennemelua että huoltopihan toimintojen melua vastaan, jotta esimerkiksi asuinhuoneiden ikkunalasien valinnassa ymmärretään kiinnittää huomiota huoltopihan melun poikkeavuuteen tavanomaisesta liikennemelusta mm. peruutuspiipauksen osalta. Yksittäiset melutapahtumat tulevat kuitenkin to-

dennäköisesti ajoittain erottumaan muusta taustamelusta asuinrakennuksen alimmissa kerroksissa sekä huoltopihan että katualueiden puolella.

Meluselvityksen mukaan viitesuunnitelmassa esitetyllä leikki- ja oleskelualueella ylittyy selvästi melutason ohjearvot ulkona ilman sen suojaksi toteutettavaa meluntorjuntaa. Selvityksessä on esitetty meluntorjunnan suuruusluokkaa, millä piha-alue saadaan suojattua. Siltä osin kuin meluntorjunnan ratkaisu halutaan kaavassa sitoa, on pihaterassin reunalle osoitettu likimääräisen meluesteen sijainti ja korkeus. Kaavamääräyksen mukaisesti leikkiin ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet tulee kuitenkin tarvittavissa määrin myös muilta osin suojata siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvot ulkona päivällä ja yöllä. Vastaava määräys koskee myös oleskeluparvekkeita, joiden lasitus ja/tai muu meluntorjunta tulee jatkossa suunnitella ohjearvojen saavuttamiseksi. Meluntorjuntatarvetta arvioitaessa on myös jatkosuunnittelussa syytä ottaa huomioon ympäristön kaikki oleelliset melulähteet. Tarvittaessa meluntorjuntatoimenpiteitä voi olla perusteltua soveltuvien osin kohdentaa myös suoraan melulähteisiin, kuten kauppakeskuksen taloteknisiin laitteisiin. Kaava-alueelle osoitetun leikki- ja oleskelualueeksi varatun alueen lisäksi lähiympäristössä on laajoja yleisiä alueita, joissa on sekä melun että ilmanlaadun kannalta hyvät olosuhteet virkistäytymiselle.

Runkomelu- ja tärinäselvityksessä tehdyn mallinnuksen mukaan raitiotieliikenteen ei arvioida aiheuttavan kohteeseen jatkosuunnittelua edellyttävää liikennetärinää. Runkomelun suositusarvon  $L_{prm}$  35 dB ylittyminen suunnitelluissa alimmissa asuin kerroksissa on mallitarkastelun perusteella mahdollista, minkä vuoksi kaavassa on annettu asiaa koskeva jatkosuunnittelumääräys. Mikäli runkomelun mahdollinen torjuntatarve todetaan vielä tarkempien värähtelymittaustenkin perusteella, tulee rakenteisiin suunnitella torjuntatoimet runkomelun tavoitearvon saavuttamiseksi asuinrakennuksessa.

Autoliikenteen aiheuttamien ilman epäpuhtauksien vuoksi kaavassa on annettu asuinrakennuksen ilmanottoa koskeva määräys, jolla vähennetään liikenteen päästöille altistumista rakennuksen sisätiloissa.

Säätutkan vaikutus kaavaratkaisussa

Rakennusten, rakenteiden ja laitteiden ylimmäksi korkeusasemaksi on kaavassa määritelty +56,8 (N2000), mikä on tutkakuvun alareunan tasolla. Rakennuksen korkein kohta on tärkeää pitää tutkakuvun alareunan (56,8 m) alapuolella, jottei se aiheuta häiriöitä tutkan toimintaan ja jotta asumiselle ei aiheudu säteilystä haittaa. Tutkan etäisyys uudisrakennuksen Hämeentien puoleisesta julkisivusta on noin 300 metriä.

Mikäli antenni epätodennäköisessä mutta mahdollisessa vikatilanteessa jää säteilemään suunnitellun kerrostalon suuntaan, on arvioitu, että asetuksen mukainen mikroaaltosäteilyn tehotiheyden

väestöaltistuksen raja-arvo 10 W/m<sup>2</sup> ylittyy korkeudella +56,5 m. Viitesuunnitelmassa vesikaton korkeimmassa kohdassa +56,8 m väestön raja-arvo ylittyy vähäisesti, mutta kyseisellä korkeudella ei ole suunnitelmissa esitetty asumiseen tai oleskeluun liittyviä sisä- tai ulkotiloja. Työntekijöiden (esimerkiksi vesikaton korjaus- tai huoltotilanteessa) raja-arvo on suurempi 50 W/m<sup>2</sup> eikä ylity. Ylimmän kerroksen asuinhuoneistoissa väestön raja-arvo ei ylity. Asemakaavan viitesuunnitelmassa asuinrakennuksen ylimpien asuntojen lattiataso on tasolla + 50.3 (N2000).

Rakennusaikana käytettävissä nostolaitteissa tulee huomioita tutkan toiminta. Asiasta on sovittava tutkan haltijan kanssa etukäteen.

## **Pelastusturvallisuus / Rakennetekniikka**

### **Kaavaratkaisu**

Uudisrakennuksen pelastusratkaisut on esitetty kaavan viitesuunnitelmassa. Ratkaisua on tarkasteltu yhdessä pelastuslaitoksen kanssa. Asuinrakennuksessa on palolta suojatut poistumistiet ja Kotisaarenkadun ja Hämeentien katualueilla tilaa pelastusajoneuvoille.

Poistuminen on ratkaistu kaksoisportaan avulla, joka sisältää kaksi palolta suojattua porrashuonetta. Rakennus on varustettu palomieshissillä ja kuivanousulla. Porrashuoneista järjestetään koneellinen savunpoisto. Rakennuksen korkeus ja valittu porraskorkeus eivät edellytä automaattista sammutusjärjestelmää.

Vanhan rakennuksen rakenteet puretaan uuden rakennuksen tieltä ja uudisrakennukselle rakennetaan uudet perustukset. Kantavat seinät ja julkisivu toimivat jäykistävinä rakenteina.

## **Vaikutukset**

### **Yhteenveto laadituista selvityksistä**

Suunnittelualueesta on teetetty B&M Oy:n laatima viitesuunnitelma (päiväty 14.1.2022).

### **Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset**

Kaavaratkaisun toteuttamisesta ei aiheudu kaupungille kustannuksia.



Asemakaavamuutos nostaa tontin arvoa. Kaupunki saa yksityisessä omistuksessa olevien tonttien osalta maankäyttökorvauksia. Maankäyttökorvauksista sovitaan maanomistajan kanssa käytävissä maankäyttösopimusneuvotteluissa.

### **Vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan**

Kaavaratkaisun toteuttaminen vaikuttaa erityisesti alueen kaupunkikuvaan. 16-kerroksinen rakennusosa nousee selvästi korttelirakenteen seitsemän- ja kahdeksankerroksisen rakennuskannan yläpuolelle ja muodostaa maamerkin. Tornimainen osuus on kiinni Hämeentiessä, joten vaikutus katunäkymään on merkittävä.

Vaikutuksia on arvioitu näkymä- ja leikkauskuvien, kaupunkimallin, alueen muita suunnitelmia koskevien aineistojen avulla.

Kortteliin suunniteltu rakentaminen vaikuttaa näkymiin ympäristössä ja ympäristö muuttuu aiempaa rakennetummaksi. Nykyinen rakennettu ympäristö on ajallisesti rikasta ja kerrostunutta sisältäen useita arvokkaita kohteita. Suunnittelun tavoitteena on ollut sovittaa uusi rakentaminen mahdollisimman huolellisesti nykyiseen monimuotoiseen ympäristöön. Rakentaminen tuo selkeästi uuden kaupunkikuvallisen kerrostuman alueelle. Suunnitteluratkaisussa ja kaavamääräyksissä on otettu huomioon ympäröivän kaupunkikuvan piirteet mm. julkisivumateriaalia koskevissa määräyksissä (poltettu puhtaaksi muurattu tiili) ja asuinrakennuksen sovittamisesta yhteen naapurirakennusten kanssa liittymäkohdissa sekä rakennuksen ylimmän kerroksen horisontaalisesta poikkeavan räystäslinjan tavoitteessa (tyypillistä Arabianrannan rakentamisessa). Maantason ei tule antaa umpinaista vaikutelmaa vaan liiketiloissa tulee olla suuret ikkunat ja esteettömät sisäänkäynnit maantasosta.

Varjostavuusvaikutuksia on tutkittu lisärakentamisen viitesuunnitelmassa 14.1.2022 (kaavan liitteenä). Kesäpäivänseisäuspäivänä asuintornin keskeisin ilta-aurion varjostusvaikutus koskee Toukolankadun asuinkorttelia klo 18. Kevätpäiväntasauspäivänä asuintorni varjostaa Kuntähdän kentän puistoaluetta ja iltapäivällä klo 14 eteenpäin Staran varikon pihaa ja Toukolankadun asuinkortteleita. Talvipäivänseisäuspäivänä aurinko paistaa hyvin matalalta, jolloin korttelien rakennusten yhteisvarjostusvaikutus on suurta. klo 12 ja 14 välillä tornin varjostaa Kuntähdän kentän koillispuolen asuinrakennuksia.

### **Vaikutukset kulttuuriperintöön**

Kauppakeskuksen alueella sijaitseva vanha lämpökeskuksen savupiippu esitetään kaavassa ”Suojeltava rakennelma” –merkinnällä.

Tehdasrakennuksen ilmeeseen on tehty kauppakeskukseksi

muuttamisen yhteydessä lisäyksiä ja muutoksia, mutta rakennuksen horisontaalinen, tiili- ja ikkunanauhujen muodostama perusjäsentely on pääosin säilynyt etenkin Toukolankadun ja Kotisaa-renkadun puolella. Kauppakeskuksen julkisivuissa tulee säilyttää.

### **Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen**

Asemakaavan toteutuksella ei ole merkittäviä liikenteellisiä vaikutuksia. Sijainti hyvine palveluineen, ympäröivä katu- ja puistoreitistö sekä kattavat joukkoliikenneyhteydet mahdollistavat kestäviin kulkumuotoihin pohjautuvan liikkumisen. Kaavamuutoksen vaikutukset autoliikenteen määriin ja siten autoliikenteen sujuvuuteen ovat vähäiset, arviolta enintään noin 20-30 moottoriajoneuvoa aamu- ja iltahuipputuntien aikana. Korttelin autopaikkamäärä säilyy lähes ennallaan. Uusien asukkaiden myötä pysäköintilaitoksen käyttöaste todennäköisesti kasvaa.

Asemakaavan toteutuksella ei ole merkittäviä vaikutuksia liikenneperäisiin ympäristöhäiriöihin alueella.

Asemakaavan toteuttaminen hyödyntää olemassa olevaa teknisen huollon verkostoa.

### **Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen**

Kaavamuutos täydentää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta valmiiden kunnallisten verkostojen piirissä ja hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella, mikä edesauttaa palvelujen säilymistä alueella ja vähentää osittain tarvetta yksityisautoiluun. Saavutettavuus ja lähialueen palvelut tekevät autoriippumattoman elämän mahdolliseksi.

Uudisrakennuksen energiatehokkuuden tulee olla A-energialuokkaa tai sitä vastaava.

### **Elinkeino-, työllisyys- ja talousvaikutukset**

Nykyiset liiketilat ovat olleet syrjässä ja vajaalla käytöllä. Uusi liiketila aktivoi Hämeentien katutilaa. Asemakaavan muutoksen toteutumisen myötä kasvava asukasmäärä tukee palveluiden säilymistä ja kehittymistä Arabian tehdaskorttelissa sekä Hämeentien varrella.

### **Vaikutukset ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen**

Meluntorjuntaa, ilmanlaatua, pilaantuneita maita ja säilytettävien rakenteiden haitta-aineita sekä Kumpulan tutkaa koskevilla kaavaratkaisuilla varmistetaan asemakaavan luomat edellytykset terveellisen ja turvallisen asuinympäristön toteuttamiselle.

## Suunnittelun lähtökohdat

### Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

- luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen
- vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä suurilla kaupunkiseuduilla

Tavoitteiden huomioon ottamista selostetaan tarkemmin kohdassa asemakaavan kuvaus.

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

### Yleiskaava

Helsingin yleiskaavan 2016 mukaan alue on kantakaupunkialuetta C2. Nyt laadittu kaavaratkaisu on Helsingin yleiskaavan 2016 mukainen.

Helsingin maanalaisen yleiskaavan nro 12704 (tullut voimaan 19.8.2021) mukaan alue on kokonaisuudessaan keskustan maanalaisen kehittämisen kohdealuetta. Nyt laadittu kaavaratkaisu on maanalaisen yleiskaavan mukainen. Nyt laaditun kaavamuutosalueen luoteispuolella kulkee olemassa oleva tunneli. Lisäksi asemakaavan luoteisosaan sijoittuu maanalainen tilavaraus, joka koskee suunniteltua teknisen huollon tunnelia. Suunnitellun tunnelin toteuttamisedellytykset tulee turvata.

### Asemakaavat

Alueella on voimassa asemakaava nro 10698 (vahvistettu 23.12.1999). Kaavan mukaan alue on liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhaittoja aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (KTY-1) ja katualuetta.

### Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

### Pohjakartta

Helsingin kaupungin kaupunkimittauspalvelut on laatinut pohjakartan.

---

## **Maanomistus**

Tontti on yksityisomistuksessa.

## **Muut lähtökohdat**

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

## **Suunnittelu- ja käsittelyvaiheet**

### **Vireilletulo**

Kaavoitus on tullut vireille vuonna 2020 tontin omistajan hakemuksesta.

### **Viranomaisyhteistyö**

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

- Pelastuslaitos

### **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 verkkosivuilla [www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi](http://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi) sekä lehti-ilmoituksella Helsingin Uutiset -lehdessä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä valmisteluaineistoa oli nähtävillä 26.10.–13.11.2020 seuraavissa paikoissa:

- Kaupunkiympäristön asiakaspalvelussa, Työpajankatu 8
- Arabianrannan kirjastossa, Hämeentie 135 A
- verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat).

Yleisötilaisuus on pidetty Uutta Keski-Helsinkiä verkkotilaisuutena 28. lokakuuta 2020. (Lisäksi 14. huhtikuuta 2021 ja 17. marraskuuta 2021).

### **Yhteenveto viranomaisten kannanotoista**

Viranomaisten kannanotot osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta kohdistuivat vesihuoltoon sekä jätehuoltoon.

Hämeentiellä sekä Kotisaarenkadulla sijaitsee olemassa olevia vesihuoltolinjoja, jotka tullaan osittain saneeraamaan Hämeentien muutostyön yhteydessä.

Jätehuollon järjestelyt on otettu huomioon kaavatyössä tarkastelemalla tarvittavien tilojen mitoitus. Suunnittelu tarkentuu rakennuslupavaiheessa.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

### **Yhteenveto mielipiteistä**

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta kohdistuivat täydennysrakentamisen korkeuteen ja mittakaavaan, kaupunkikuvallisiin vaikutuksiin, uudisrakennuksen varjostusvaikutuksiin, arkkitehtuuriin, asuntojen hallintamuotoja-kaumaan, hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamiseen, linnuston huomioimiseen, pysäköinnin järjestelyihin, kauppakeskuksen kehittämiseen ja palveluihin, alueen julkisten palveluiden riittävyyteen sekä nähtävilläolaineistoon ja vuorovaikutukseen. Palautteessa otettiin kantaa myös Arabianrannan alueen kokonaisvision tarpeeseen sekä viereisen Staran varikkoalueen tulevaisuuteen.

Mielipiteet on otettu huomioon kaavoitustyössä siten, että kaavamuutosalueen ympäristöä on kuvattu selostuksessa, suunnitelmaa on tarkennettu ja viitesuunnitelma-aineistoja täydennetty, uudisrakennusten sopivuutta ympäristöön on tutkittu huolellisesti, rakentamisen ilmettä ohjataan asemakaavassa lukuisilla yksityiskohtaisilla määräyksillä.

Kirjallisia mielipiteitä saapui 9 kpl.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

### **Valmisteluaineiston muut käsittelyvaiheet**

Ehdotus on julkisesti nähtävillä 30 päivän ajan. Asemakaavoituspalvelu pyytää kaavaehdotuksesta lausunnot seuraavilta tahoilta:

- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)
  - Helen Oy
  - Helen Sähköverkko Oy
  - Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
  - Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
  - Säteilyturvakeskus (STUK)
  - Helsingin yliopisto, Ilmakehätieteiden keskus (INAR)
  - kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala/kaupunginmuseo
  - koulutuksen ja kasvatuksen toimiala
-

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

Helsingissä, 13.4.2022

Marja Piimies  
asemakaavapäällikkö

# Asemakaavan seurantalomake

## Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

|                                     |                      |                                      |            |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------|
| Kunta                               | 091 Helsinki         | Täyttämispvm                         | 26.01.2022 |
| Kaavan nimi                         | Arabian kauppakeskus |                                      |            |
| Hyväksymispvm                       |                      | Ehdotuspvm                           |            |
| Hyväksyjä                           |                      | Vireilletulosta ilm. pvm             | 07.10.2020 |
| Hyväksymispykälä                    |                      | Kunnan kaavatunnus                   | 09112757   |
| Generoitu kaavatunnus               |                      |                                      |            |
| Kaava-alueen pinta-ala [ha]         | 1,5556               | Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]      |            |
| Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha] |                      | Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha] | 1,5556     |

|                          |                         |                 |
|--------------------------|-------------------------|-----------------|
| Ranta-asemakaava         | Rantaviivan pituus [km] |                 |
| Rakennuspaikat [lkm]     | Omarantaiset            | Ei-omarantaiset |
| Lomarakennuspaikat [lkm] | Omarantaiset            | Ei-omarantaiset |

| Aluevaraukset | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ] | Tehokkuus [e] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-] |
|---------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| Yhteensä      | 1,5556         | 100,0         | 25725                         | 1,65          | 0,0000                    | 6275                                    |
| A yhteensä    | 0,0940         | 6,0           | 9725                          | 10,35         | 0,0940                    | 9725                                    |
| P yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| Y yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| C yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| K yhteensä    | 1,3322         | 85,6          | 16000                         | 1,20          | -0,0940                   | -3450                                   |
| T yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| V yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| R yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| L yhteensä    | 0,1294         | 8,3           |                               |               | 0,0000                    |                                         |
| E yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| S yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| M yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |
| W yhteensä    |                |               |                               |               |                           |                                         |

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

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

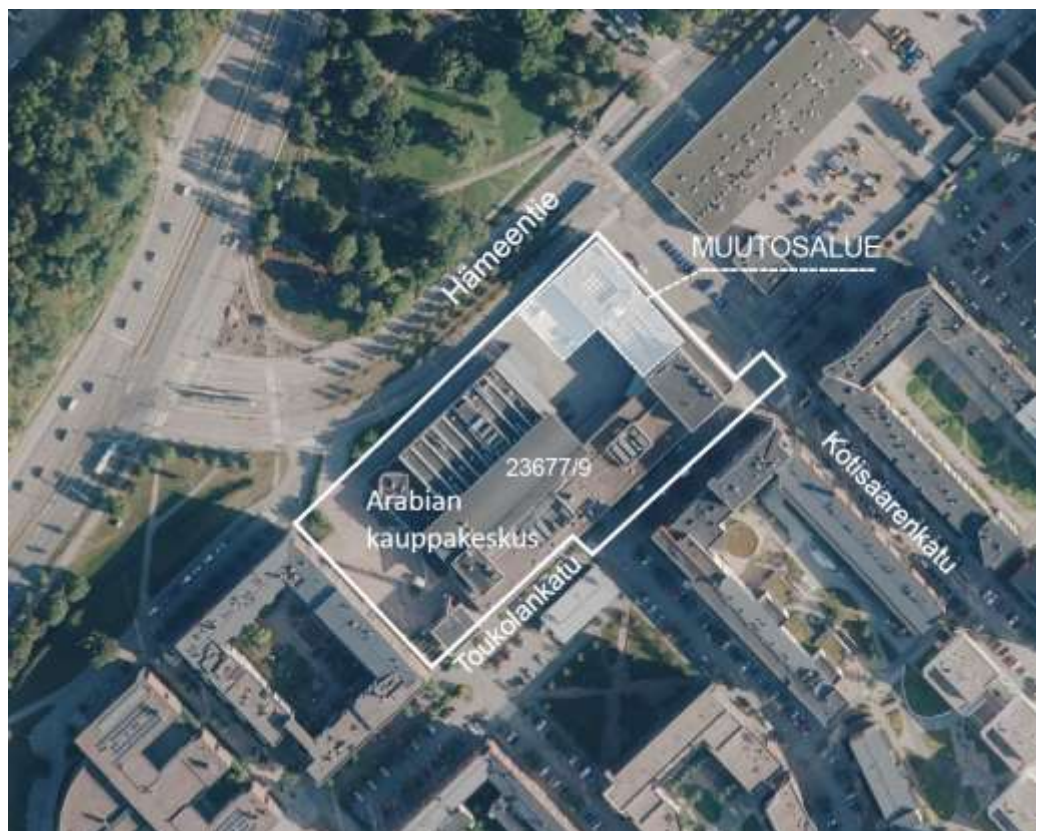
## Alamerkinnot

| Aluevaraukset     | Pinta-ala<br>[ha] | Pinta-ala<br>[%] | Kerrosala<br>[k-m <sup>2</sup> ] | Tehokkuus<br>[e] | Pinta-alan muut.<br>[ha +/-] | Kerrosalan muut.<br>[k-m <sup>2</sup> +/-] |
|-------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Yhteensä</b>   | <b>1,5556</b>     | <b>100,0</b>     | <b>25725</b>                     | <b>1,65</b>      | <b>0,0000</b>                | <b>6275</b>                                |
| <b>A yhteensä</b> | 0,0940            | 6,0              | 9725                             | 10,35            | 0,0940                       | 9725                                       |
| AK                | 0,0940            | 100,0            | 9725                             | 10,35            | 0,0940                       | 9725                                       |
| <b>P yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>Y yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>C yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>K yhteensä</b> | 1,3322            | 85,6             | 16000                            | 1,20             | -0,0940                      | -3450                                      |
| KL                | 1,3322            | 100,0            | 16000                            | 1,20             | 1,3322                       | 16000                                      |
| KTY               |                   |                  |                                  |                  | -1,4262                      | -19450                                     |
| <b>T yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>V yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>R yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>L yhteensä</b> | 0,1294            | 8,3              |                                  |                  | 0,0000                       |                                            |
| Kadut             | 0,1294            | 100,0            |                                  |                  | 0,0000                       |                                            |
| <b>E yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>S yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>M yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |
| <b>W yhteensä</b> |                   |                  |                                  |                  |                              |                                            |



**ARABIAN KAUPPAKESKUS, ASEMAKAAVAN MUUTOS****OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA**

**Asemakaavanmuutoksella tavoitellaan lisärakentamista Arabian kauppakeskuksen yhteyteen. Kotisaarenkadun varrella sijaitseva toimitilasiipi puretaan ja tilalle rakennetaan uusi 17 kerrosta korkea kerrostalo, jossa on pohjakerroksessa katutilaan avautuvaa liiketilaa. Asemakaavan muutos koskee tonttia 23677/9 osoitteessa Hämeentie 109-111 ja katualuetta. Hankkeen lähtökohdista keskustellaan Uutta Keski-Helsinkiä verkkotilaisuudessa 28.10.2020.**

**Suunnittelun tavoitteet ja alue**

Asemakaavan muutoksella tavoitellaan lisärakentamista Arabian kauppakeskuksen yhteyteen. Tavoitteena on mahdollistaa asuntojen rakentaminen kortteliin, kehittää Kotisaarenkadun varren liiketiloja sekä parantaa kiinteistön kaupunkikuvallista ilmettä. Hankkeen alustava laajuus on noin 11 000 k-m2 asumista. Lisäksi rakennetaan liiketilaa, joka sijoituu rakennuksen pohjakerrokseen ja avautuu katutilaan.

Purettavassa siivessä sijaitsee tällä hetkellä asuin-, liike- ja toimitilaa sekä kauppakeskusta palvelevia teknisiä tiloja. Osa purettavan siiven tiloista on nykyisin tyhjillään.

Täydennysrakennushanke tukee yleiskaavan tavoitetta tiivistää ja kehittää aluetta urbaanina kaupunkirakenteena ja toiminnallisesti sekoittuneena asumisen ja kaupan palvelujen alueena. Kortteli on osoitettu yleiskaavassa C2-alueeksi (kantakaupunkia).

## Osallistuminen ja aineistot

Uutta Keski-Helsinkiä asukastilaisuus pidetään verkkotilaisuutena 28.10.2020 klo 17–19.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja kaavan valmisteluaineistoa (viite-suunnitelmaluonnos) on esillä 26.10.– 13.11.2020 seuraavissa paikoissa:

- Arabianrannan kirjastossa, osoite: Hämeentie 135 A
- verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat).

Aineistoon voi käydä tutustumassa Kaupunkiympäristön asiakaspalvelussa (käyntiosoite Työpajankatu 8, ala-aula). Asiakaspalvelu palvelee puhelimitse numerossa 09 310 22111 ja verkossa (<https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/yhteystiedot/yhteystiedot>).

Suunnitteluun liittyvää aineistoa päivitetään Helsingin karttapalveluun [karta.hel.fi/suunnitelmat](http://karta.hel.fi/suunnitelmat).

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta pyydetään esittämään **viimeistään 13.11.2020**. Kirjalliset mielipiteet lähetetään osoitteeseen Helsingin kaupunki, Kirjaamo, PL 10, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI, (käyntiosoite: Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13, avoinna arkisin ma-pe klo 8.15 – 16) tai sähköpostilla [helsinki.kirjaamo@hel.fi](mailto: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.

Kun mielipiteet on saatu, suunnittelu etenee ja laaditaan kaavaehdotus. Kaavoituksen etenemisen vaiheet ja osallistumismahdollisuudet on kuvattu viimeisellä sivulla.

## Osalliset

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
- seurakunnat ja yhdistykset

- Arabianranta-Toukola-Vanhakaupunki kulttuuri- ja kaupungin-osayhdistys ry (Artova)
- Kumpula-seura ry
- Helsingin Yrittäjät
- Kanta-Helsingin omakotiyhdistys ry
- Helsingin Seudun Lintutieteellinen Yhdistys Tringa ry
- asiantuntijaviranomaiset
  - Helen Oy
  - Helen Sähköverkko Oy
  - Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
  - kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala
  - kasvatuksen ja koulutuksen toimiala
  - Helsingin vanhusneuvosto
  - Helsingin vammaisneuvosto

## Vaikutusten arviointi

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

## Suunnittelun taustatietoa

Korttelialue ovat yksityisomistuksessa. Kaavoitus on tullut vireille tontin omistajan hakemuksesta. Kaupunki omistaa Toukolankadun katualueen, johon ei kohdistu muutoksia. Kaupunki valmistelee asemakaavan muutoksen perusteella mahdollisesti kyseeseen tulevan maankäyttösopimuksen hakijan kanssa käytävissä neuvotteluissa.

Voimassa olevassa asemakaavassa (vuodelta 1999) alue on merkitty liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhaittoja aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (KTY-1) ja katualueeksi.

Voimassa olevassa Helsingin yleiskaavassa 2016 alue on kantakaupunkia C2, jota kehitetään toiminnallisesti sekoittuneena.

Tontilla sijaitsee nykyisin Arabian kauppakeskus, joka aloitti toimintansa 2002. Muutos kohdistuu korttelin pohjoiskulmaan, jossa sijaitsee tällä hetkellä huoltopiha, toimitilaa, asumista sekä kauppakeskusta palvelevia teknisiä tiloja kolmessa kerroksessa. Tavoitteena on kehittää osaluuetta ilman, että kauppakeskuksen toiminta keskeytyy tai että sen toimintoja jouduttaisiin poistamaan.

**Lisätiedot suunnittelijoilta****Maankäyttö**

Kaisa Jama, tiimipäällikkö, p. (09) 310 22980, [kaisa.jama@hel.fi](mailto:kaisa.jama@hel.fi)



Kaupunkisuunnittelua voi seurata Suunnitelmavahti-palvelun avulla ([www.hel.fi/suunnitelmavahti](http://www.hel.fi/suunnitelmavahti)) sekä sosiaalisen median kanavissa ([facebook.com/helsinkikaupunkiymparisto](https://facebook.com/helsinkikaupunkiymparisto) ja [twitter.com/helsinkikymp](https://twitter.com/helsinkikymp)).

Helsingissä 7.10.2020

Antti Varkemaa  
yksikön päällikkö

## Kaavoituksen eteneminen

### Vireilletulo

- kaavoitus on tullut vireille vuonna 2019 tontin omistajan hakemuksesta



### OAS

- OAS ja muuta aineistoa nähtävillä 26.10.– 13.11.2020, asukastilaisuus 28.10. 2020 Uutta Keski-Helsinkiä verkkotilaisuudessa
- nähtävilläolosta ilmoitetaan kirjeillä, verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat) ja Helsingin Uutisissa
- mahdollisuus esittää mielipiteitä



### Ehdotus

- kaavaehdotus laitetaan julkisesti nähtäville
- julkisesta nähtävilläolosta ilmoitetaan verkkosivuilla [www.hel.fi/kaavakuulutukset](http://www.hel.fi/kaavakuulutukset)
- mahdollisuus tehdä muistutus, viranomaisilta pyydetään lausunnot
- kaavaehdotus, jota on tarvittaessa tarkistettu julkisen nähtävilläolon jälkeen, esitellään lautakunnalle arviolta talvella vuonna 2021
- kaavan valmistelun aikana saatuihin huomautuksiin vastataan vuorovaikutusraportissa, joka löytyy karttapalvelusta [kartta.hel.fi/suunnitelmat](http://kartta.hel.fi/suunnitelmat)
- lautakunnan päätöksistä lähetetään tieto niille, jotka ovat mielipiteen tai muistutuksen yhteydessä ilmoittaneet sähköposti- tai postiosoitteensa



### Hyväksyminen

- kaupunginhallitus käsittelee kaavaehdotuksen
- kaupunginvaltuusto hyväksyy kaavan
- tieto kaavan hyväksymistä koskevasta päätöksestä lähetetään niille, jotka ovat sitä kirjallisesti pyytäneet kaavaehdotuksen julkisen nähtävilläolon aikana
- hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan.
- kaava tulee voimaan, jos hyväksymispäätöksestä ei ole valitettu tai valitukset on hylätty.

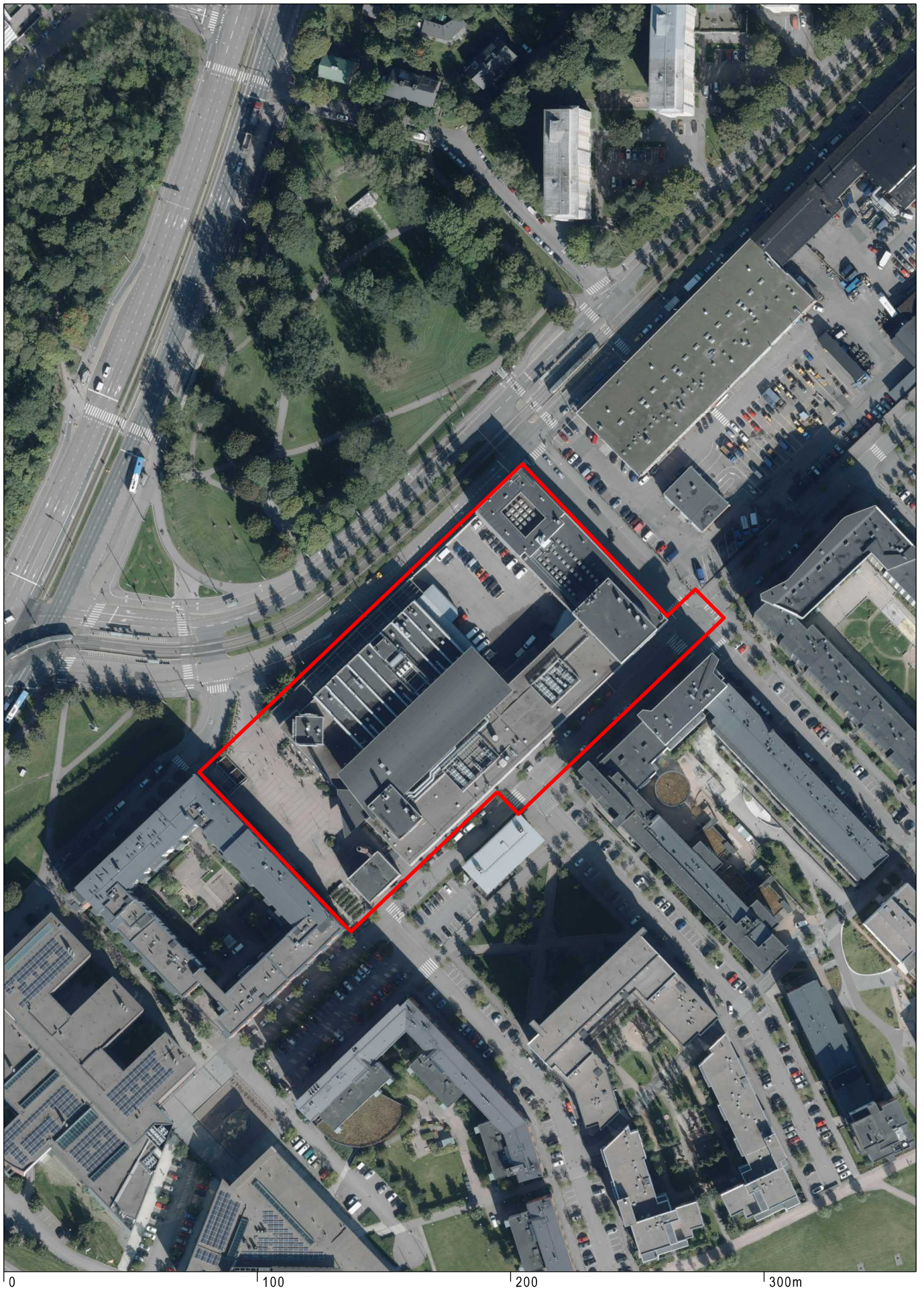




Sijaintikartta  
Arabian kauppakeskus

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Pohjoinen yksikkö / Malmi- tiimi

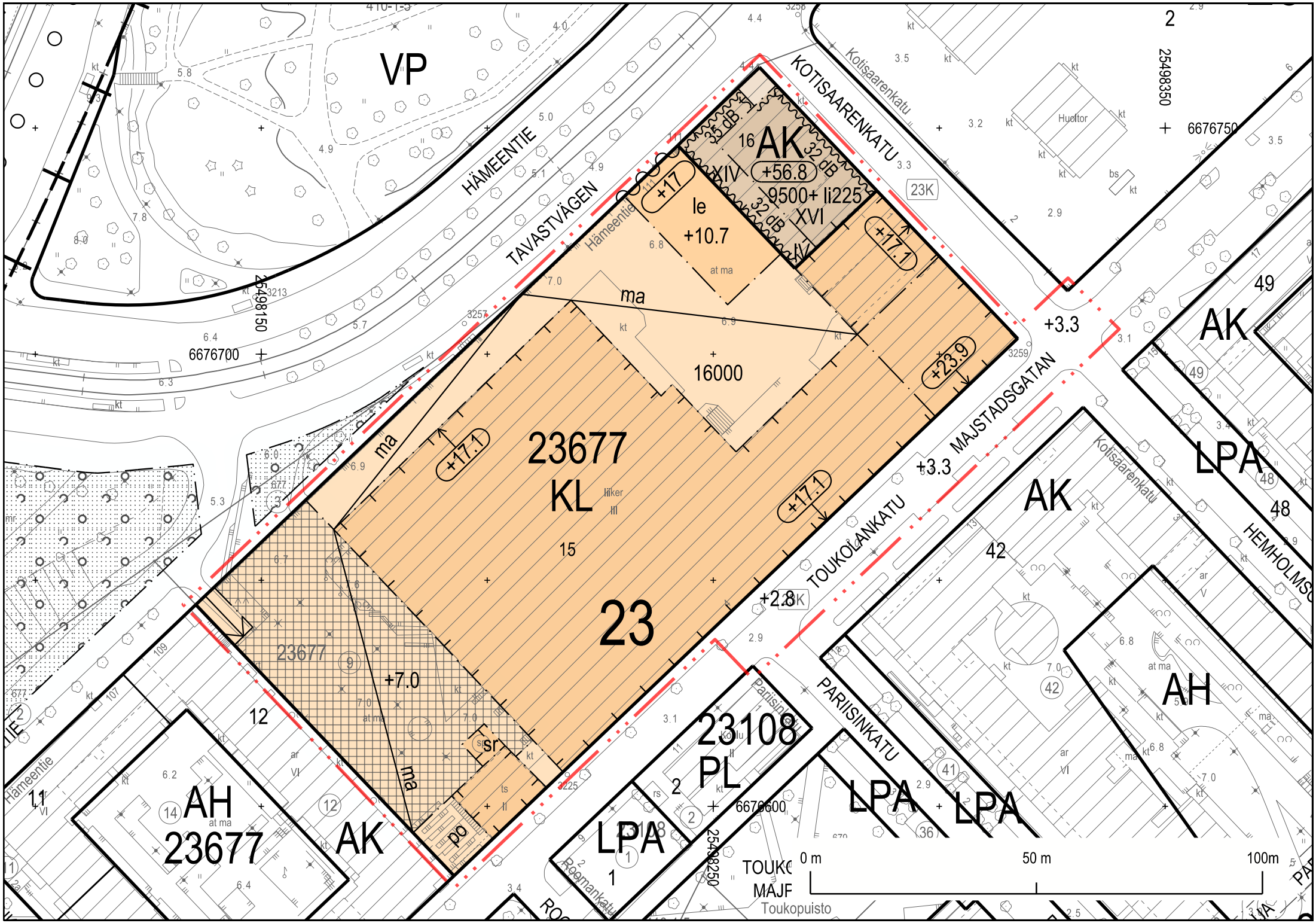




Ilmakuva  
Arabian kauppakeskus

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Pohjoinen yksikkö / Malmi-tiimi





VP

HÄMEENTIE  
TAVASTVÄGEN

KOTISAARENKATU

AK

+56.8

le

+10.7

ma

16000

23677  
KL

15

23

+17.1

+2.8K

TOUKOLANKATU

+3.3

AK

LPA

AH

23108  
PL

LPA

LPA

LPA

23677  
AH

AK

TOUKU  
MAJF

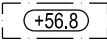
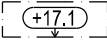
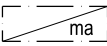
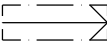
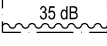
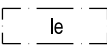
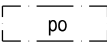
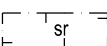
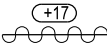
Toukupuisto

50 m

100m



## ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Asuin kerrostalojen korttelialue.                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Liikerakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa liike-, palvelu- ja toimistotiloja sekä päivittäistavarakaupan suuryksikön.                                                                                                                                         |
|    | 2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.                                                                                                                                                                                                                          |
|    | Korttelin ja alueen raja.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Osa-alueen raja.                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>23</b>                                                                           | Kaupunginosan numero.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>23677</b>                                                                        | Korttelin numero.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15                                                                                  | Ohjeellisen tontin numero.                                                                                                                                                                                                                                                |
| TOUKOLAN                                                                            | Kadun nimi.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16000                                                                               | Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9500+ li225                                                                         | Lukusarja, joka yhteenlaskettuna osoittaa rakennusoikeuden määrän kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku ilmoittaa korttelialueelle osoitetun käyttötarkoituksen mukaisen kerrosalan enimmäismäärän, toinen luku liiketilaksi rakennettavan kerrosalan vähimmäismäärän. |
| XVI                                                                                 | Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.                                                                                                                                                                         |
| +2.8                                                                                | Kadun likimääräinen korkeusasema.                                                                                                                                                                                                                                         |
| +10.7                                                                               | Leikki- ja oleskelualueen likimääräinen korkeusasema.                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Rakennuksen vesikaton ylin sallittu korkeusasema.                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Rakennuksen julkisivupinnan ja vesikaton leikkauskohdan ylin sallittu korkeusasema.                                                                                                                                                                                       |
|  | Rakennusala.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Rakennusala.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Maanalainen tila.                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Maanalaisiin tiloihin johtava ajoluiska.                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla rakennuksen julkisivun kokonaisääneneristävyyden liikennemelua ja huoltopihan toiminnasta aiheutuvaa melua vastaan tulee olla vähintään luvun osoittama desibelimäärä.                                                        |
|  | Leikki- ja oleskelualueeksi varattu alueen osa. Alueen alle saa sijoittaa pysäköintiä sekä varasto- ja huolto-tiloja.                                                                                                                                                     |
|  | Portaikolle varattu alueen osa.                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Suojeltava rakennelma.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Katu.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Aukiomainen alueen osa.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Melueste, sijainti ohjeellinen. Lukuarvo osoittaa sen yläreunan likimääräisen korkeusaseman.                                                                                                                                                                              |

## Rakennusoikeus ja tilojen käyttö

### AK-korttelialueella:

- Asukkaiden käyttöön tulee rakentaa riittävien varasto- ja huoltotilojen lisäksi vähintään seuraavat asumisen aputilat: talopesula, talosauna ja vapaa-ajantila. Kaikki asumisen aputilat, yhteistilat sekä varasto-, huolto-, tekniset- ja pysäköintitilat saa rakentaa asemakaavassa merkityn kerrosalan lisäksi.

- Asukkaiden vapaa-ajantila ja talosauna tulee rakentaa kattoterassin yhteyteen.

- Asuntojen huoneistoalasta vähintään 30 % tulee toteuttaa asuntoina, joissa on keittiön/keittotilan lisäksi kolme asuinhuonetta tai enemmän.

- Yhden huoneen asuntojen tulee pääsääntöisesti olla rakenneteknisesti liitettävissä toiseen asuntoon.

### KL-korttelialueella:

- + 10.7 tasolla sijaitseva terassi tulee varustaa leikki-, istutus- ja oleskelukalusteilla. Terassi toimii asukkaiden yhteisenä oleskelupihana, jonka rakentaminen on edellytyksenä asuinrakennuksen toteuttamiselle AK-korttelialueella.

- Pihakansi on toteutettava yhtenäisen suunnitelman mukaisesti.

- Pihakannelle ei saa sijoittaa pyöräpysäköintiä.

- Maanalaiseen yleiskaavaan 2021 merkityn suunnitellun tunnelin toteuttamisedellytykset tulee turvata.

## Kaupunkikuva ja rakentaminen

### AK-korttelialueella:

- Maantasokerroksen korkeuden on oltava Kotisaarenrenkadun ja Hämeentien kulmassa vähintään 4 metriä.

- Rakennuksen kahdessa alimmassa kerroksessa saa olla liiketiloja ja julkisia palvelutiloja sekä kunnallistekniikkaa palvelevia tiloja.

- Liiketilassa tulee olla suuret ikkunat ja esteetön sisäänkäynti suoraan kadulta/suoraan maantasosta.

- Asuinrakennus tulee liittymäkohdassa sovittaa yhteen naapurirakennusten kanssa.

- Rakennuksen torniosan julkisivuihin ei tule tehdä useiden kerrosten korkuisia yhtenäisiä lasipintoja, eikä rakennuksia tule valaista ympäröivää aluetta kirkkaammin.

- Rakennuksen ylimmän kerroksen räystäslinja tulee jäsentää vaakasuuntaisesta poikkeavalla tavalla.

- Ilmanvaihtokonehuoneet ja muut tekniset tilat tulee integroida rakennukseen eikä niitä saa sijoittaa katolle erillisiin rakennusosiin.

- Teknisten laitteiden on sijaittava rakennuksen ulkoseinien ja vesikaton sisäpuolella.

- Parvekkeet tulee rakentaa yhtenäistä julkisivupintaa muodostavina.

- Jätetila tulee integroida rakennukseen.

- Rakentamisen ylin sallittu korkeus on + 56,8 m.

#### KL-korttelialueella:

- Asemakaavassa merkityn kerrosalan lisäksi saa rakentaa: autopaikkoja, pyöräpaikkoja, teknisiä tiloja, galleriakäytäviä, huolto-, varasto- ja aputiloja, asumista palvelevia yhteistiloja.

- Perusjäsentely kauppakeskuksen julkisivussa tulee säilyttää.

#### AK- ja KL-korttelialueella:

- Maantasokerroksen julkisivu ei saa antaa umpinaista vaikutelmaa.

- Rakennuksen julkisivujen on oltava paikalla muurattua poltettua tiiltä.

### **Ympäristötekniikka**

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on selvitetävä ennen rakentamiseen ryhtymistä ja tarvittaessa maaperä on puhdistettava ennen alueen ottamista kaavan käyttötarkoitukseen.

#### AK-korttelialueella:

- Asuinrakennuksen ilmanotto tulee järjestää tehokkaasti suodatettuna mahdollisimman etäältä ja korkealta Hämeentien katualueisiin nähden.

- Oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvo päivällä ja yöllä.

- Rakennukset tulee suunnitella siten, ettei raitioliikenteen aiheuttama runkoääni/tärinä ylitä tavoitteena pidettäviä enimmäisarvoja asuinrakennusten sisätiloissa.

#### KL-korttelialueella:

- Leikkiin ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata melulta siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvo päivällä ja yöllä.

- Leikki- ja oleskelualue tulee aidata Hämeentietä vasten. Aidan sijainti, vähimmäispituus ja korkeus on esitetty melueste -merkinnällä. Aita on ikkunallinen ja sen ulkopinta on julkisivun kanssa samaa materiaalia.

### **Ilmastonmuutos-hillintä ja sopeutuminen**

Asuinkerrostalon energiatehokkuuden tulee olla A-energialuokkaa tai sitä vastaava.

### **Liikenne ja pysäköinti**

Autopaikat ja pyöräpysäköintipaikat saa sijoittaa tontinrajoista riippumatta.

#### Autopaikkojen määrät ovat:

- asunnot vähintään 1ap/135 k-m<sup>2</sup>
- toimisto- ja liiketilat enintään 1 ap/150 k-m<sup>2</sup>
- päivittäistavarakaupan suuryksiköt enintään 1 ap/90 k-m<sup>2</sup>.

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

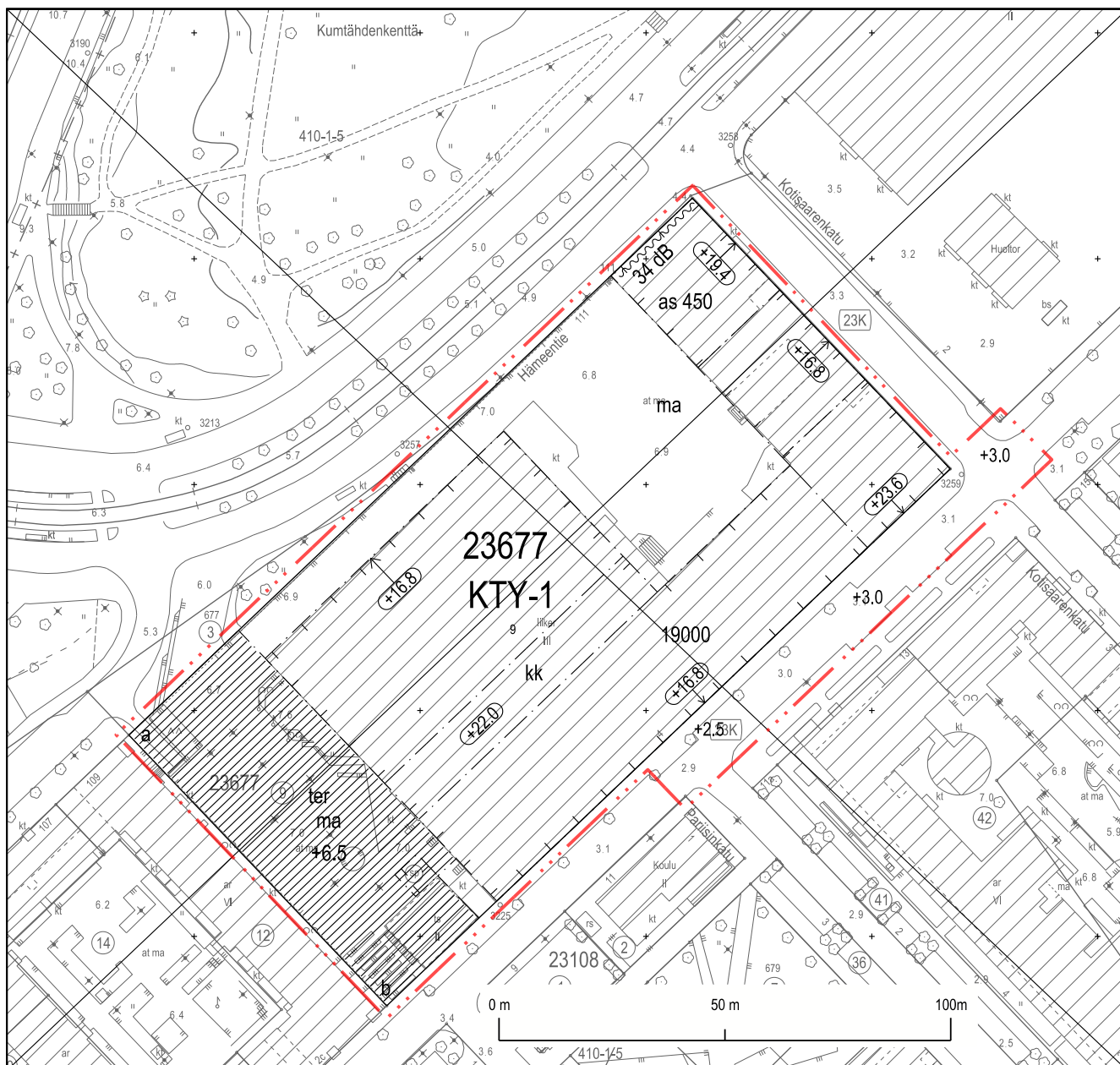
Jos toteutetaan vähintään 50 auton pysäköintipaikat keskitetysti siten, että niitä ei nimetä kenellekään, voidaan laskentaohjeen antamasta autojen pysäköintipaikkamäärästä vähentää 10 %.

#### Pyöräpaikkojen määrät ovat:

- asunnot vähintään 1 pp/30 k-m<sup>2</sup>. Pyöräpaikoista vähintään 75% on oltava pihatasossa olevassa tai muuten hyvin saavutettavassa ulkoiluvälinevarastossa.
- vieraspysäköinti vähintään 1 pp/1000 k-m<sup>2</sup> asuinrakennusten sisäänkäyntien läheisyyteen.
- 120 pyöräpaikkaa asiakaspysäköintiä varten.
- asukkaiden paikoissa ja vieraspysäköintipaikoissa tulee olla runkolukitusmahdollisuus.

Laadukkaasta ja suuremmasta pyöräpysäköintiratkaisusta saa vähentää 1 ap kymmentä pyöräpysäköinnin lisäpaikkaa kohden kuitenkin enintään 5 % laskentaohjeen määräämästä autopaikkojen kokonaismäärästä. Lisäpaikkojen tulee sijaita pihatasossa olevassa ulkoiluvälinevarastossa.

Tällä asemakaava-alueella korttelialueelle on laadittava erillinen tonttijako.



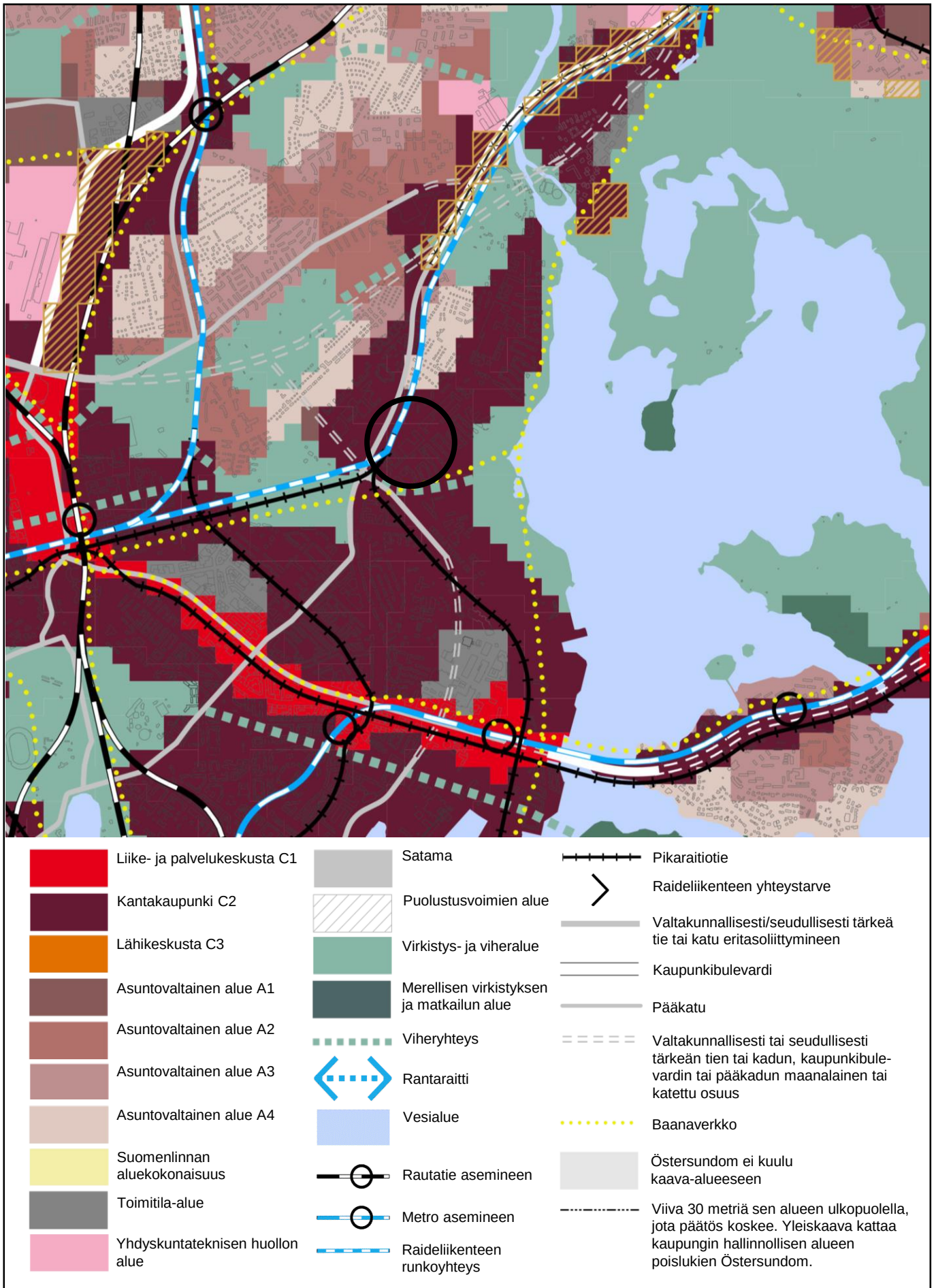
Asemakaava nro 10698, jonka asemakaavan muutos nro 12757 voimaantullessaan kumoo.  
 Detaljplan nr 10698 som upphävs då detaljplaneändringen nr 12757 träder i kraft.

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

Kartta on eri korkeusjärjestelmässä kuin asemakaavan muutos.  
 Kartan har ett annat höjdsystem än detaljplaneändringen.



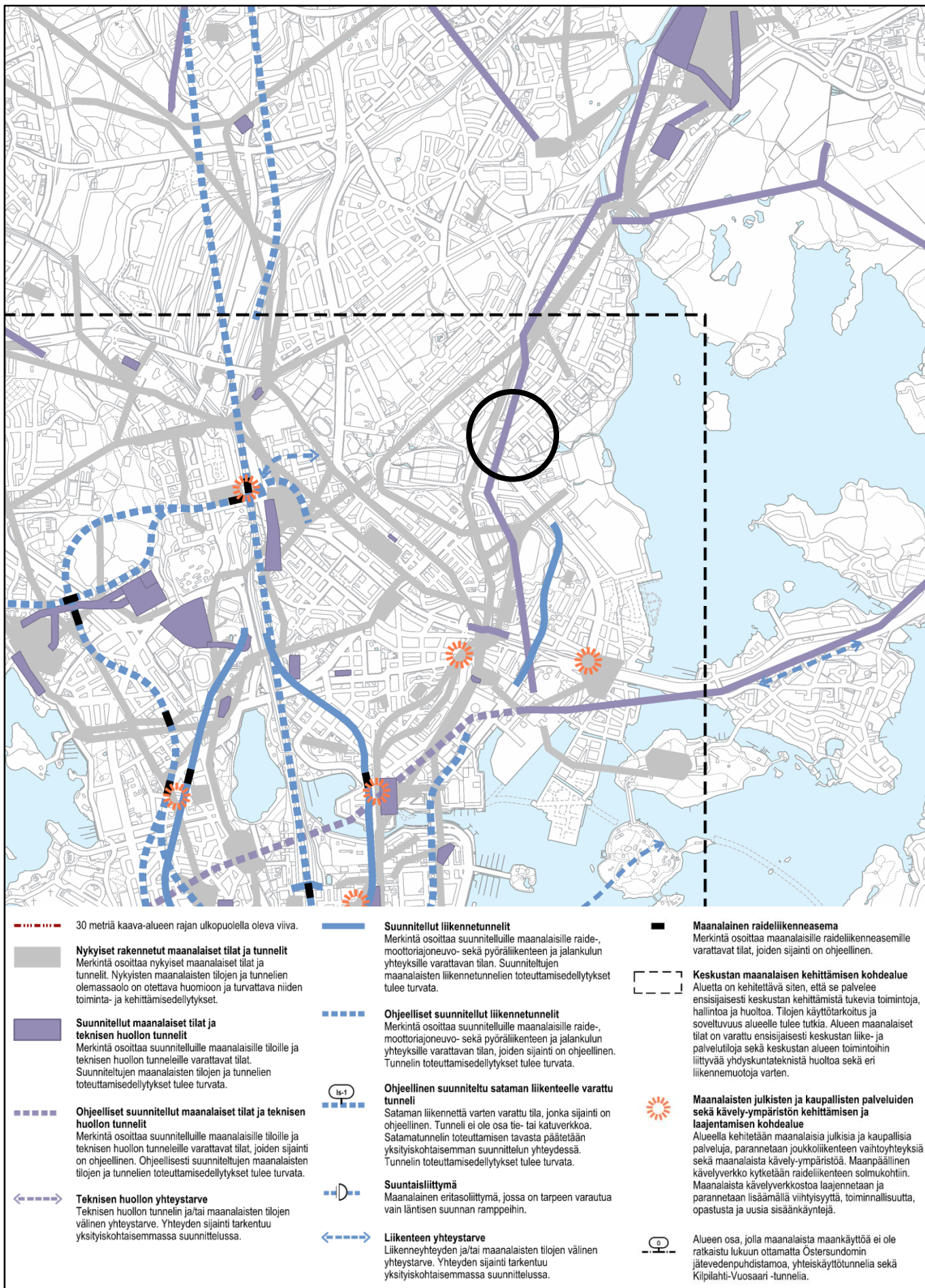




Ote Helsingin yleiskaavasta 2016  
Arabian kauppakeskus

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Pohjoinen yksikkö / Malmi-tiimi





Ote Helsingin maanalaisesta yleiskaavasta  
Arabian kauppakeskus

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Pohjoinen yksikkö / Malmi-tiimi









# ARABIA RESIDENTIAL

## LISÄRAKENTAMISEN VIITESUUNNITELMA

14.01.2022





# Tehtaasta kauppakeskukseksi ja keskustakortteliksi

## Lähtötilanne

Arabian kauppakeskus sijaitsee Arabianrannan eteläosassa, Hämeentien eteläpäässä. Monessa vaiheessa rakentunut kortteli on muuttunut usean otteeseen toimintojen ja toimintaympäristön muutoksien mukaan. Kortteli muodostaa alueelle toiminnallista keskustapalveluiden ympäristöä.

Kaupunkikuvallisesti tehdasrakennusten kompleksi muodostaa kuoren, jonka sisällä toiminnot liittyvät yhteen muodostaen melko yhtenäisen kokonaisuuden. Sen sijaan rakennus ei avaudu vanhastaan juurikaan ulospäin, vaan muodostaa katujen suuntaan muurimaista ja pääosin umpinaista julkisivua.

Kauppakeskukselle avattiin sisäänkäynnit korttelin pohjois- ja eteläpäihin. Liiketilat avautuvat kauppakeskusmaisesti pääasiassa sisälle galleriatiloihin. Kadulle avautuvia toimintoja kuten liiketilaa on vain vähän. Rakennuskokonaisuus on melko matala ja sitä korostaa yhtenäisten, punatiilisten nauhaikkunoilla varustettujen julkisivujen horisontaalisuus. Dominanttina toimii lähinnä vanha tehtaankuori. 90-luvun lopulla kauppakeskukselle rakennettiin aallon muotoinen katto.

Liikekeskuksen paikoitukseen sisään- ja ulosajo sijoittuvat pääasiassa koilliseen Kotisaarensadun varteen ja länsikulmaan Hämeentien puolelle. Kellari on melko yhtenäinen paikoitushalli. Huoltokannella on jonkin verran vuokrattuja autopaikkoja.

Korttelin liki kaikkien toimintojen huolto toimii nykyisellään samasta paikasta kuin yksi kauppakeskuksen sisäänkäynneistä. Huoltoratkaisu tulee säilyttää muuttumattomana sekä rakentamisen aikana että lopputilanteessa. Alimman kerroksen päivittäistavarakaupan huolto on rakennettu 2000-luvulla kauppakeskuksen kaakon puolelle Toukolankadun varren huoltotaskuun.

Kauppakeskuksen liike- ja toimitilat sijoittuvat useaan eri kerrokseen. Eri rakennusvaiheet liittyvät monella tavalla. Korttelin kehittäminen tulee olla mahdollista siten, että liikekeskuksen toiminnot ja niiden huolto sekä paikoitus toimivat työn aikana ja lopputilanteessa.

Korttelin pohjoiskulman siivessä sijaitsee tällä hetkellä toimitilaa, asumista sekä kauppakeskusta palvelevia teknisiä tiloja. Osa siventoimintoista on tyhjillään. Toiminnot ovat irrallaan liikekeskuksen sisäyhteyksistä ja sijoittuvat useaan eri kerrokseen. Korttelin osaa on mahdollista kehittää ilman, että kauppakeskuksen toiminta keskeytyy ja että sen toiminnot jouduttaisiin poistamaan.

## Kauppakeskuksen kehittäminen

Kauppakeskus Arabiassa tehdään vuosien 2019-2021 aikana sisätilojen yleisilmeen ehostamistoimenpiteitä sekä toiminnallisia parannuksia mm. liiketiloiden tilajärjestelyihin. Lisäksi kauppakeskuksen toiminnallisuutta parannetaan uusien digitaalisten ratkaisujen (esimerkiksi älykäs pysäköintijärjestelmä) ja kauppakeskuksen energiaratkaisuja kehitetään entistä kestävämpään suuntaan. Kauppakeskuksen palveluita kehitetään vastaamaan entistä paremmin Arabian alueen lähipalveluiden kysyntää ja tarvetta.

## Suunnitelma

Lisärakentamisen tavoitteena on mahdollistaa asuntojen rakentaminen kortteliin, kehittää tiloja nykyisiä tarpeita vastaaviksi sekä parantaa kiinteistön kaupunkikuvallista ilmettä. Kehitettävä alue on vuoden 2016 yleiskaavassa C2-alue (kantakaupunkia). Täydennysrakennushanke tukee yleiskaavan tavoitetta tiivistää ja kehittää aluetta urbaanina kaupunkirakenteena ja toiminnallisesti sekoittuneena asumisen ja kaupan palvelujen alueena.

Lisärakentamisen kaupunkikuvallisena tavoitteena on kehittää korttelin keskustamaista ilmettä sekä katutasossa että laajemmin kaupunkikuvassa muodostamalla kaupunkikuvassa paikalle ja rakennuskompleksin sopivaa maamerkkimäistä rakennusvolyymia ja aikaansaamalla kehitettävälle korttelin osalle kivijalkamaista katu-ympäristöä.

Kortteli kehittyi osana teollista Arabianrantaa Kotisaaren elintarviketeollisuuden kookkaana tuotanto- ja jakelukompleksina. Teollisten toimintojen mielikuvaa ja mittakaavaa jatketaan uudisrakennuksen massoittelussa ja julkisivuissa. Selkeälinjainen uudisrakennus noudattaa saman korttelikokonaisuuden periaatetta, jossa punatiiliseltä jalustalta nousee muista materiaaleista ja väreistä koostuvia rakennuksien osia ja rakenteita. Sama periaate on käytössä laajemminkin viereisissä uudemmissa kortteleissa. Uudisrakennus säilyttää korttelin vaakasuntaisen jäsenyyksen punatiilisellä, selkeälinjaisella julkisivulla, joka liittyy korkeasemiltaan viereiseen Kotisaarensadun varren räystäslinjaan. Rakennuksen ylemmät kerrokset nousevat matalalta jalustalta korkeammalle muodostaen Arabian keskustapalveluiden korttelille ja Hämeentien ja Kotisaarentien kulmaan maamerkin. Rakennuksen korkeus on noin 50 metriä ja kerroksia kaikkiaan 16.

Julkisivun jäsenyys on selkeää ja toistuvaa, teollista arkkitehtuuria jatkavaa teeman variaatiota. Rakennuksen julkisivut ovat yhtenäisiä parvekkeiden ja julkisivujen noudattaessa samaa selkeää jäsenyyksen periaatetta. Julkisivu on jäsenelty osiin muodostamaan tehdaskorttelille sopivaa mittakaavaa.

Uudisrakennus sijoittuu korttelin kulmaan siten, että kauppakeskuksen teknisiä tiloja joudutaan järjestelemään uudelleen. Paikoitushalli palvelee rakentamisen aikana ja myös jatkossa kauppakeskusta ja siihen tehdään mahdollisimman vähän muutoksia. Huoltopihan Kotisaarensadun ajoyhteys poistuu ja tilalle saadaan liiketilaa, joka elävöittää katu-julkisivua ja -ympäristöä.

Asukaspiha oleskelu- ja leikkialueineen sijoittuu pihakannelle kauppakeskuksen huoltopihaa ylemmälle tasolle ja suojaan huolto liikenteen ja Hämeentien häiriöiltä. Lisäksi asukaskäytössä on yhteiskäyttöinen kattopiha/terassialue yhteistiloja. Asukkaiden varasto- ja yhteistiloja sijoittuu uudisrakennuksen lisäksi säilytettävään rakennukseen.

Asukaspaikoitus sijoittuu pääasiassa kellarin pysäköintilaitokseen ja osin huoltopihan tasolle. Polkupyörille rakennetaan laajat katetut ja esteettömästi saavutettavissa olevat säilytystilat.

Kohteeseen rakennetaan vapaarahoitteisia vuokra-asuntoja. Asuntojakauma käsittää vaihtelevan kokoisia asuntoja yhden hengen talouden asunnoista perheasuntoihin.

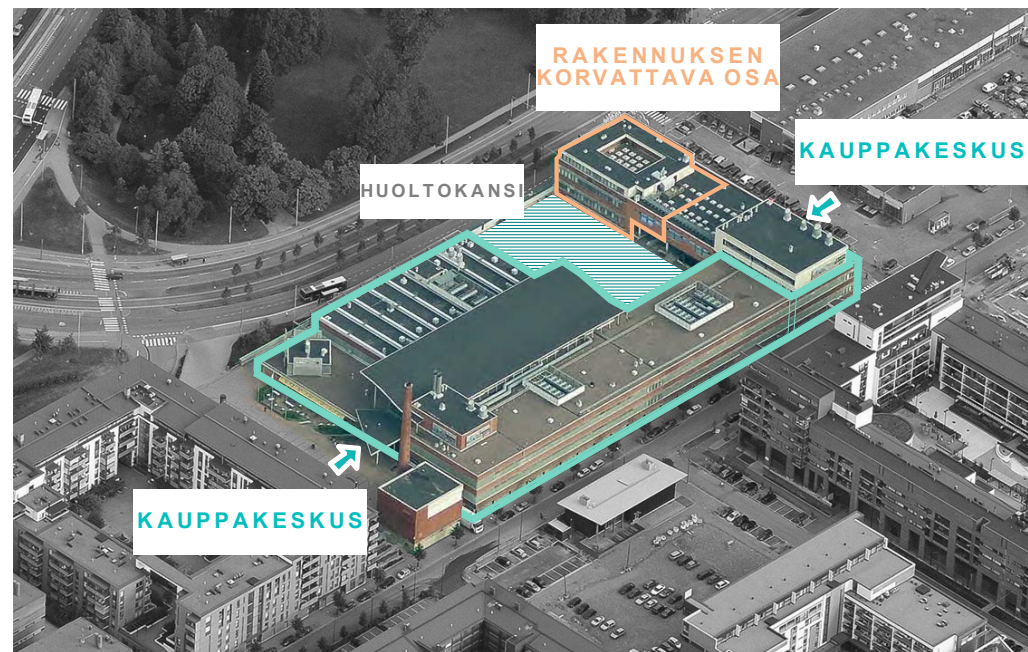
## Lähiympäristö / varikko

Korttelin kehittämisen yhteydessä tarkasteltiin pohjoispuolisen Staran varikkoalueen tulevaisuuden kehityspotentiaalia lähiympäristön lisärakentamisen näkökulmasta.

## NYKYISET LAAJUUKSET

Asemakaavassa KTY-1 : toimitilarakennusten korttelialue

- toteutettu kem<sup>2</sup>määrä 18967m<sup>2</sup> (lähde: Helsingin karttapalvelu)
- kaavan rakennusoikeus: 19 000 m<sup>2</sup> + 450m<sup>2</sup> asumista
- kaavan parkkinormit: 1/110 ap myymälät; 1/140 ap asumista, 1/220 ap toimistot
- 175 ap tarve kauppakeskukselle 2017 rakennusluvassa
- nykyinen autopaikkamäärä: kellarissa on 264 ap + 23ap huoltopihalla = 287 ap
- vapaa autopaikkamäärä lisärakentamista varten: 112 ap



## KERROSALALASKELMA, UUSI KERROSALA:

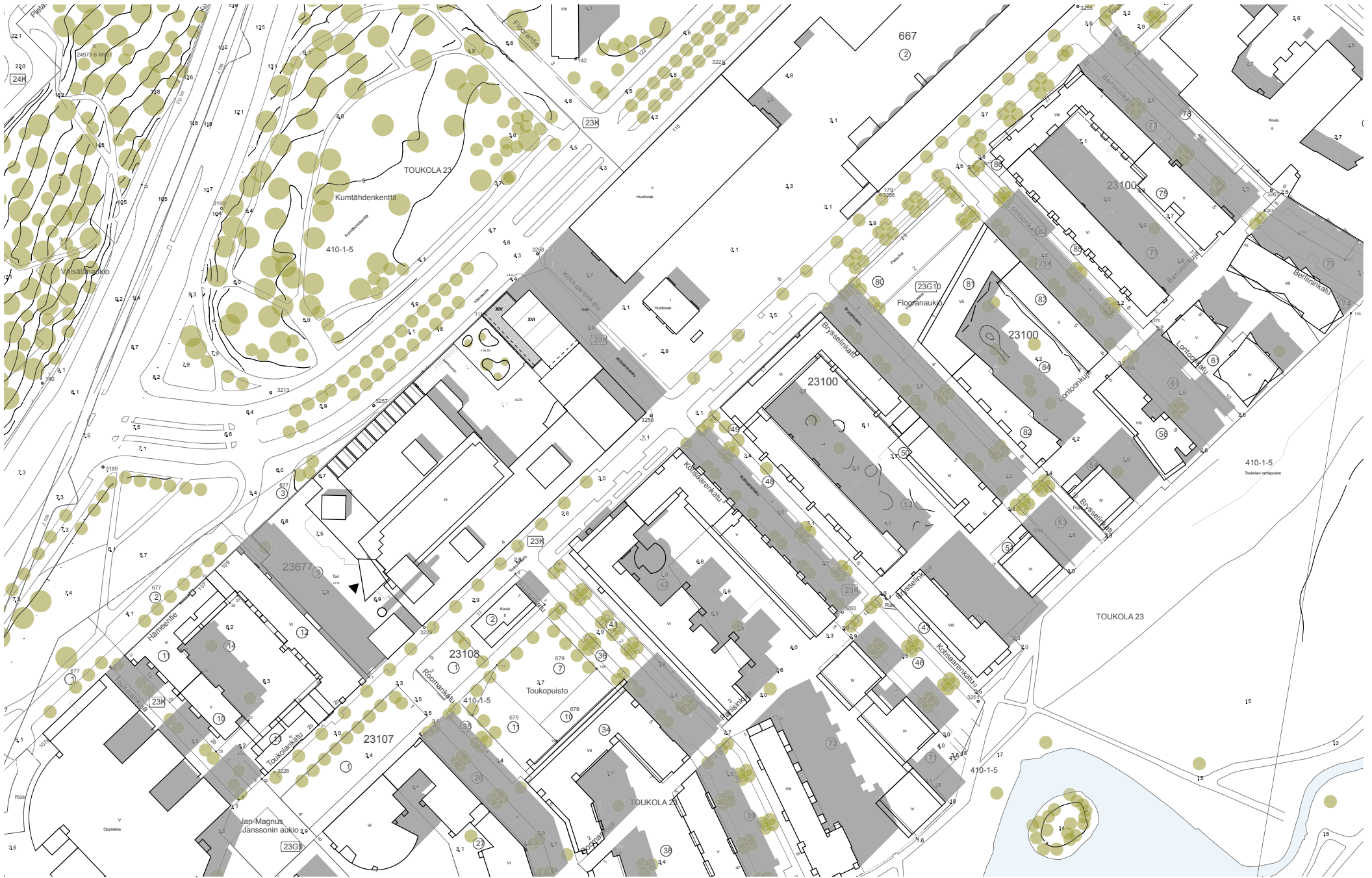
|            |                           |
|------------|---------------------------|
| Asumista   | 9 429 as-kem <sup>2</sup> |
| Liiketilaa | 278 lk-kem <sup>2</sup>   |
| Yhteensä   | 9 707 lk-kem <sup>2</sup> |
| Aputilaa   | n. 15% kerrosalan lisäksi |

## AUTOPAIKKALASKELMA

| AP                  | NYKYTILANNE | LOPPUTILANNE |
|---------------------|-------------|--------------|
| Kellarissa          | 264         | 257          |
| Huoltopihan tasolla | 23          | 18           |
| <b>TOTEUTUNEET</b>  | <b>287</b>  | <b>275</b>   |

|                     |            |            |
|---------------------|------------|------------|
| <b>KAAVAN TARVE</b> | <b>175</b> | <b>213</b> |
|---------------------|------------|------------|

Liiketilat 11080/150=74, suuryksiköt 6120/90=68, asunnot 9500m<sup>2</sup>/135=71 ap

















Vasemmalla ylhäällä:

Näkymä Kustaa Vaasantien itäpuolelta kohti kauppakeskusta. Edessä Hämeentie

Oikealla ylhäällä:

Näkymä länsipuolelta Kumtähdenkentältä, muistomerkin luota

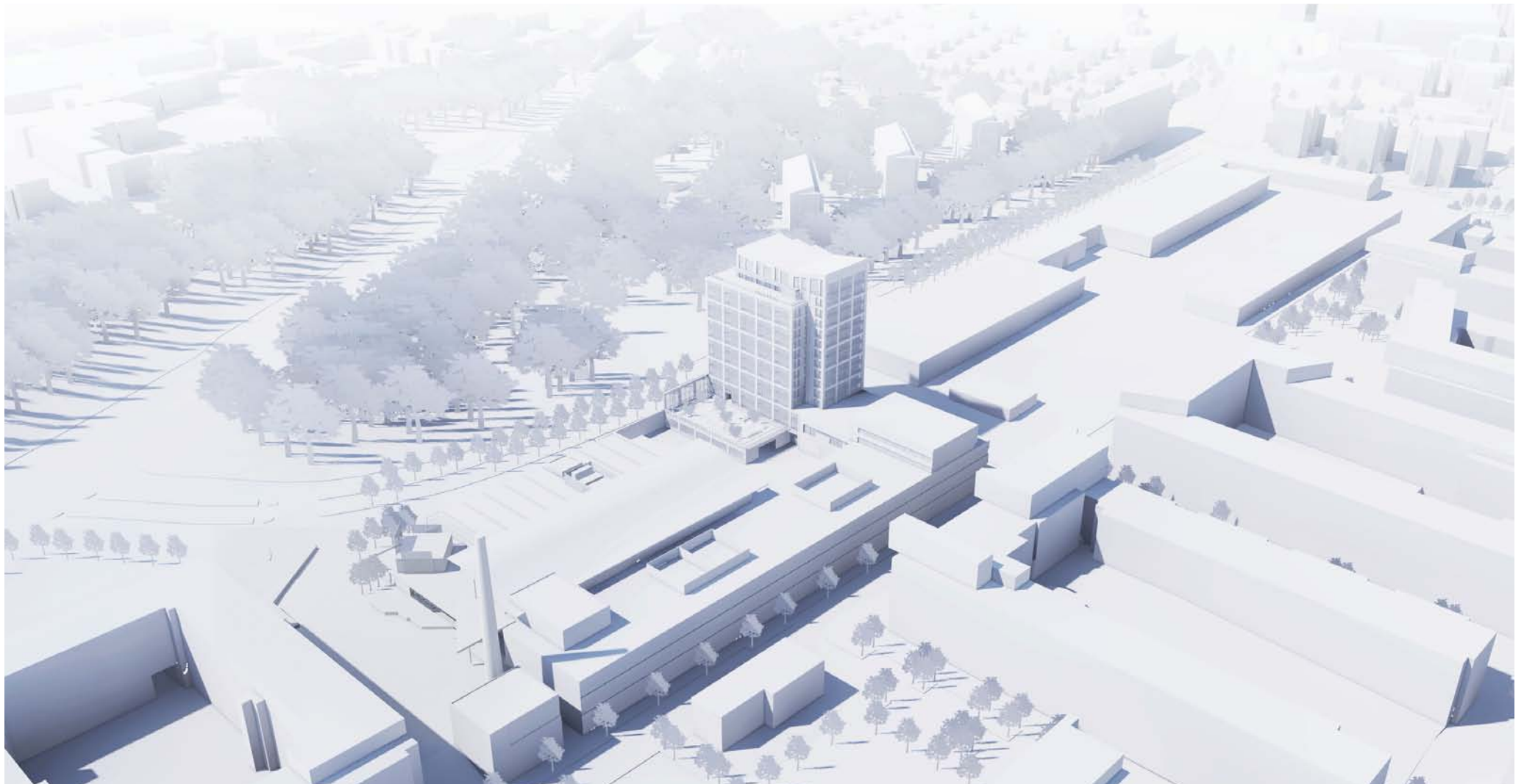
Vasemmalla alhaalla:

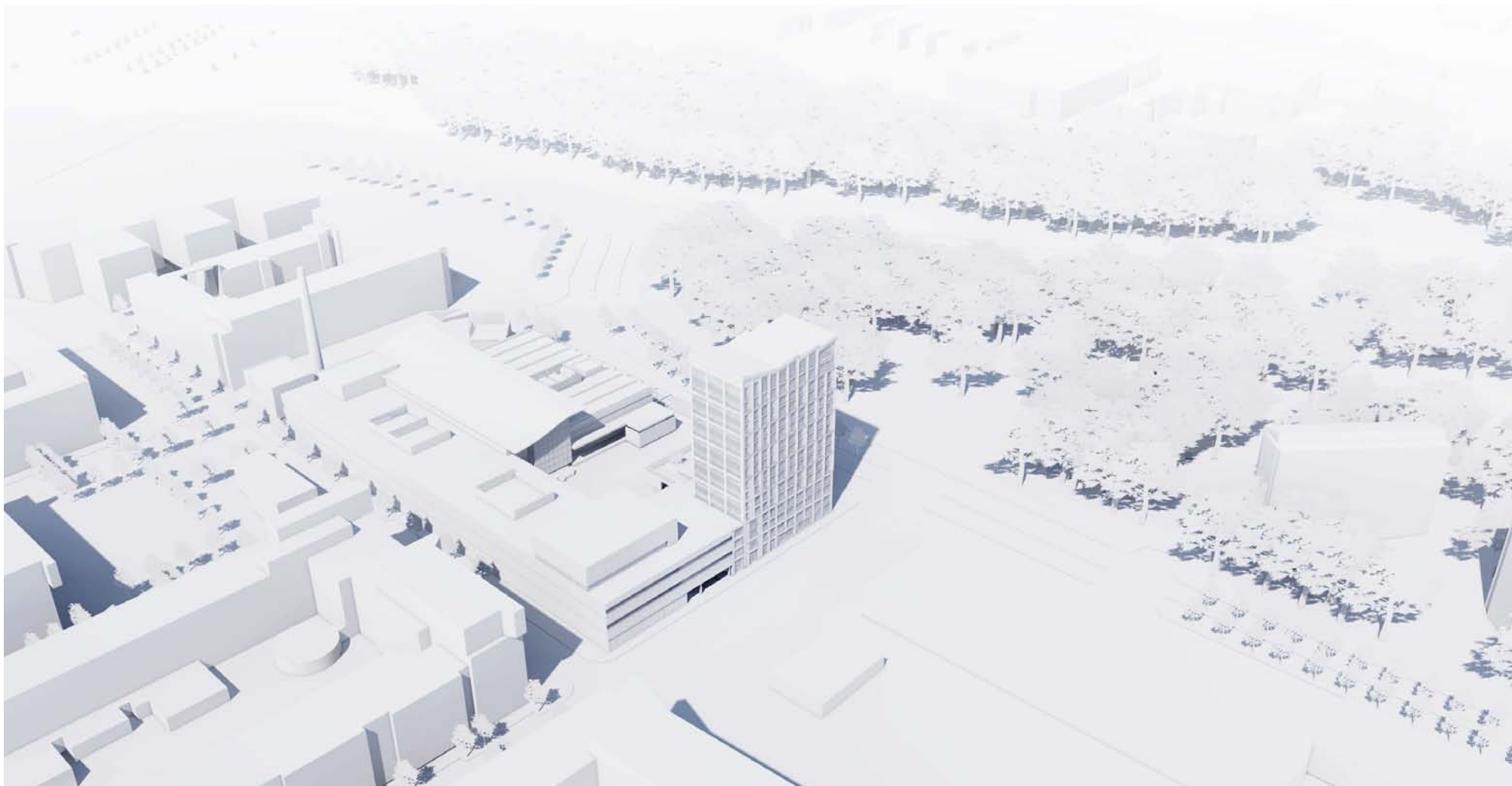
Näkymä Hämeentietä pitkin etelään päin varikon kohdalta









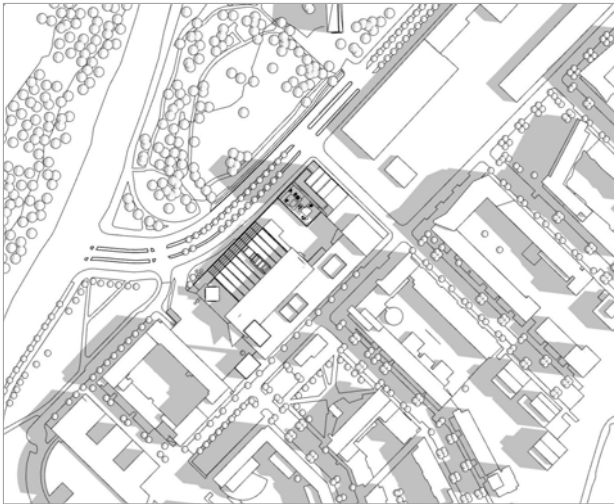




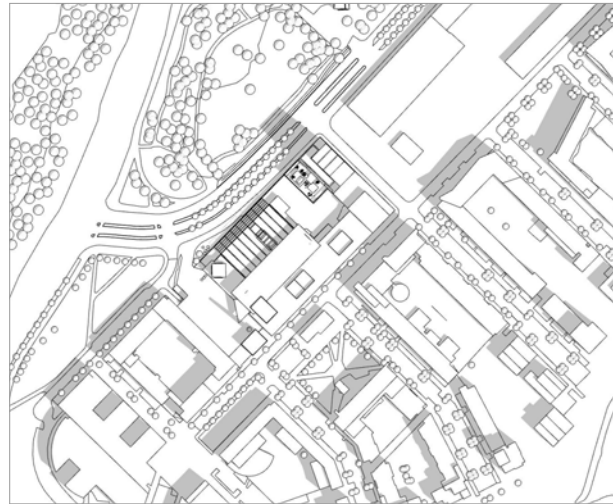


Aluejulkisivu mereltä päin. Vasemmalla Toukola, oikealla Arabianranta. Suunnitelma vaalealla vasemmalla, oikealla vaalealla Arabian tehdaskortteliin suunnitteilla olevia rakennuksia

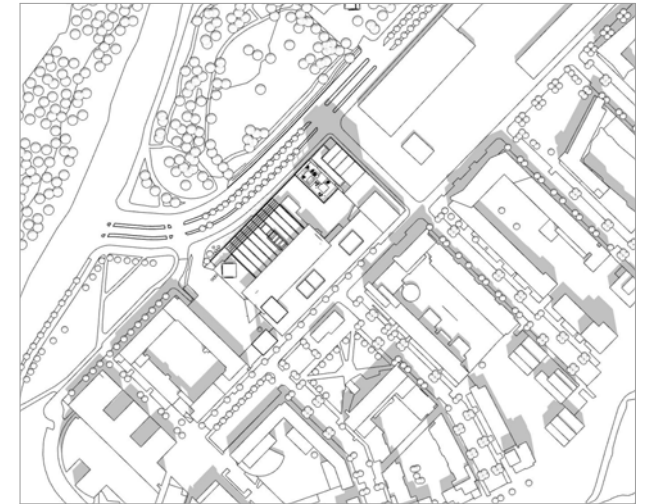




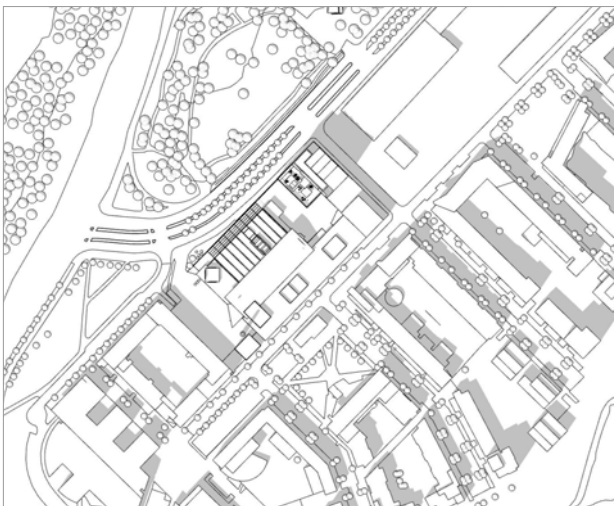
08:00 Kesäpäivänseisaus 1:2000



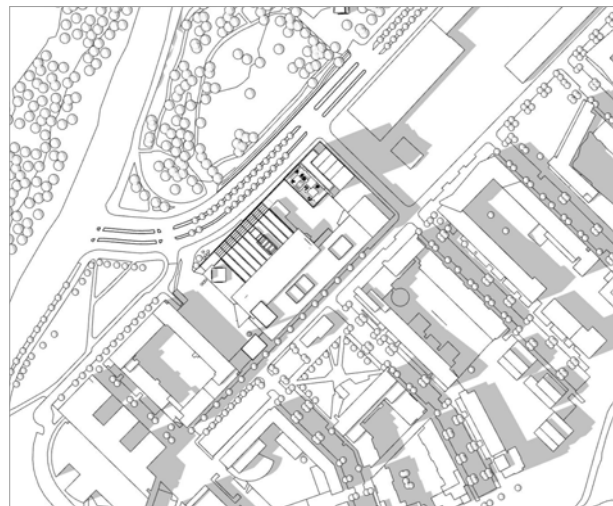
10:00 Kesäpäivänseisaus 1:2000



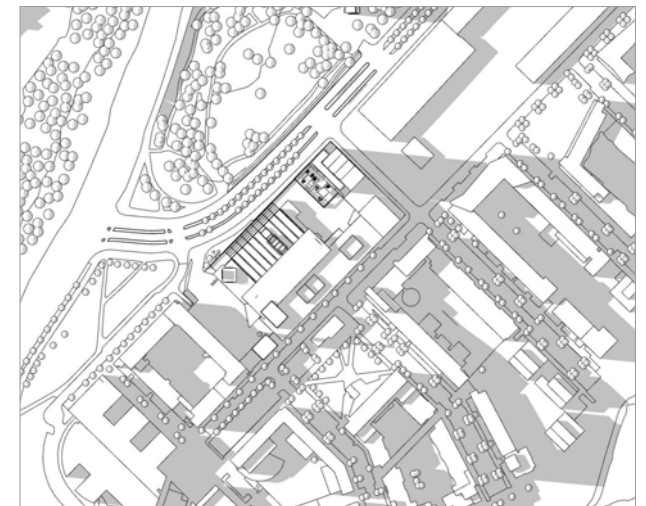
12:00 Kesäpäivänseisaus 1:2000



14:00 Kesäpäivänseisaus 1:2000

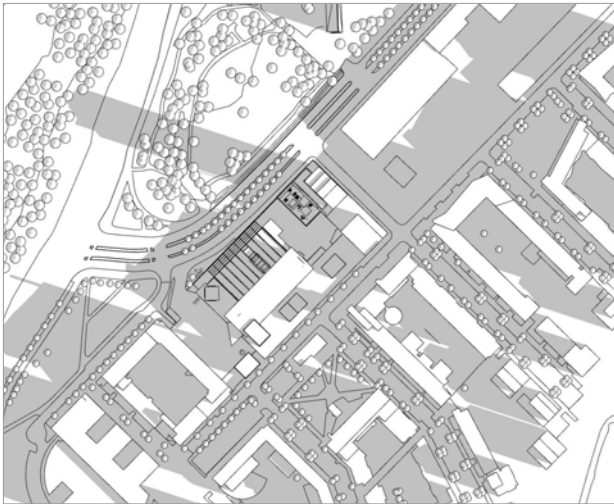


16:00 Kesäpäivänseisaus 1:2000

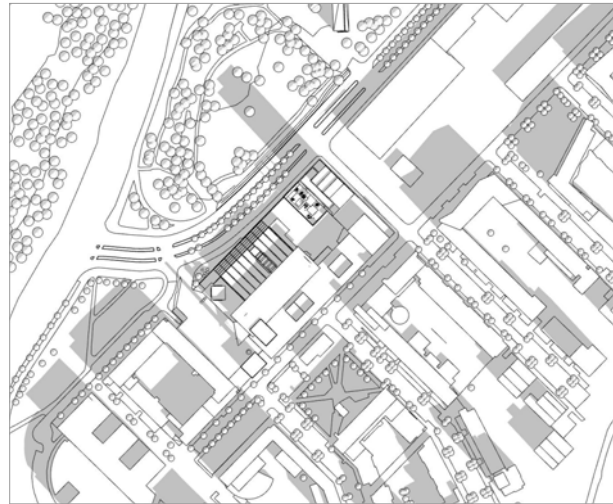


18:00 Kesäpäivänseisaus 1:2000

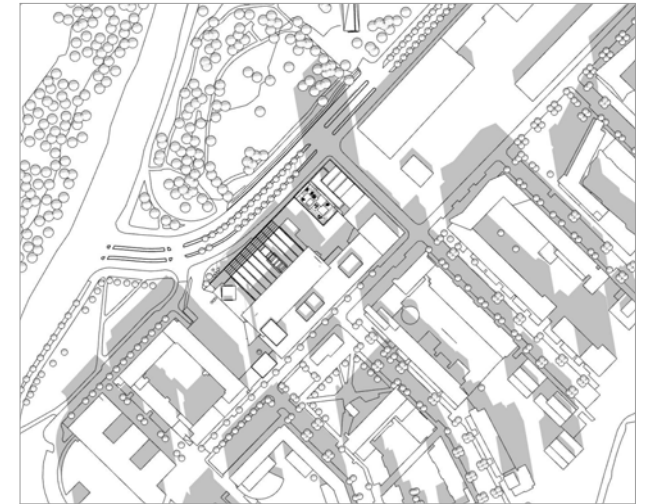




08:00 Kevätpäiväntasaus 1:2000



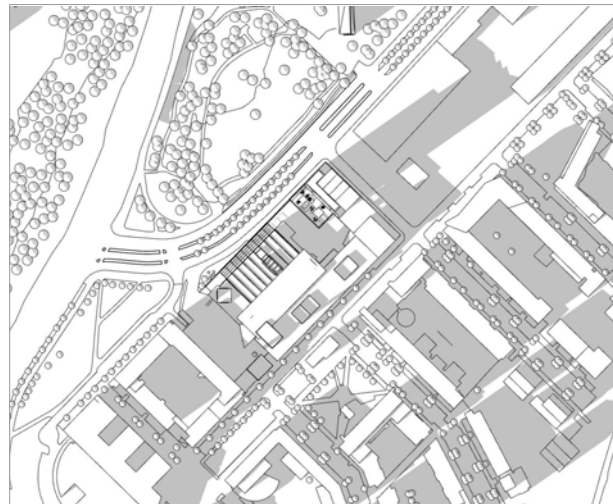
10:00 Kevätpäiväntasaus 1:2000



12:00 Kevätpäiväntasaus 1:2000



14:00 Kevätpäiväntasaus 1:2000



16:00 Kevätpäiväntasaus 1:2000



18:00 Kevätpäiväntasaus 1:2000



10:00

Talvipäivänseisaus

1:2000



12:00

Talvipäivänseisaus

1:2000



14:00

Talvipäivänseisaus

1:2000



16:00

Talvipäivänseisaus

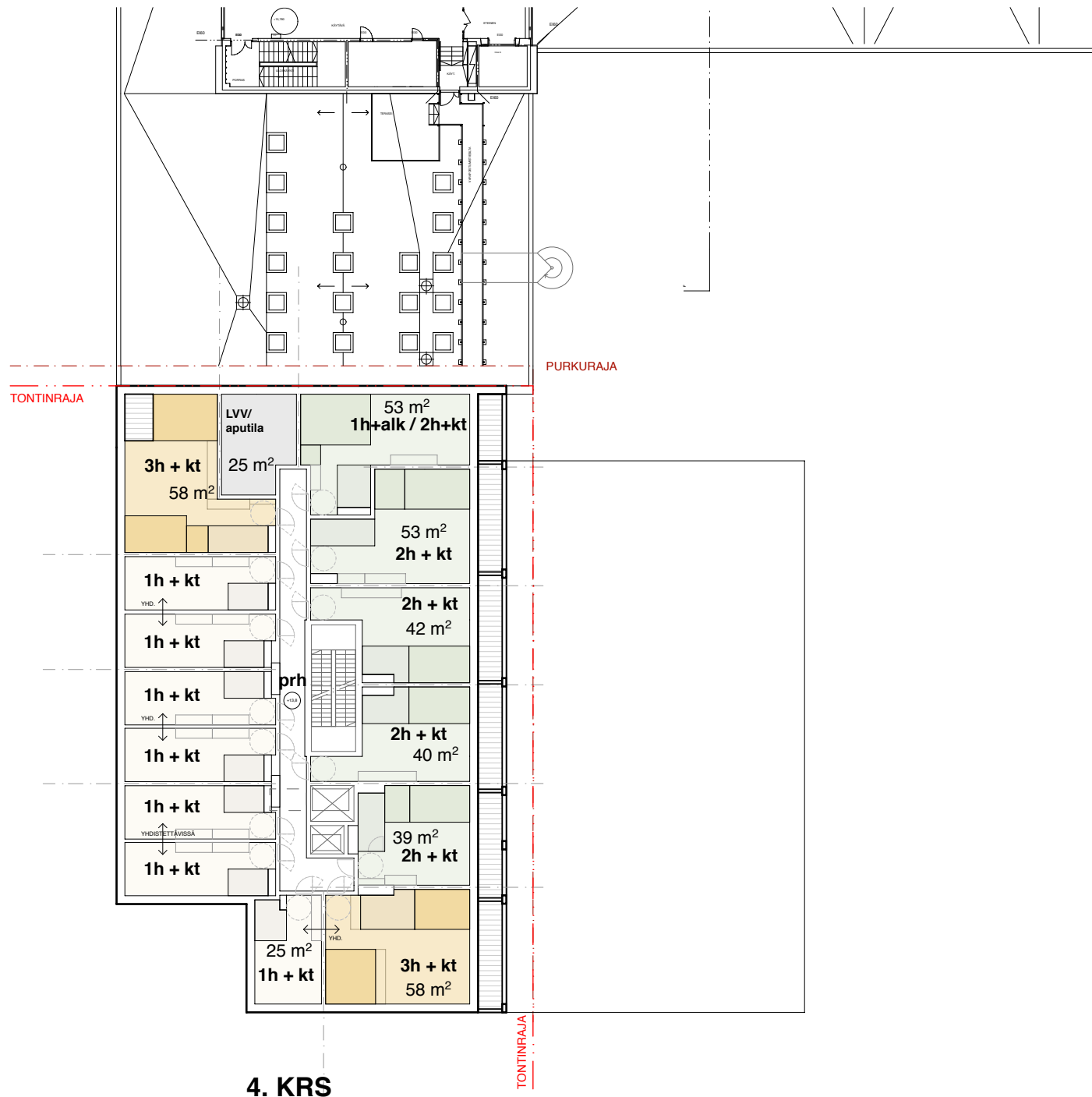
1:2000



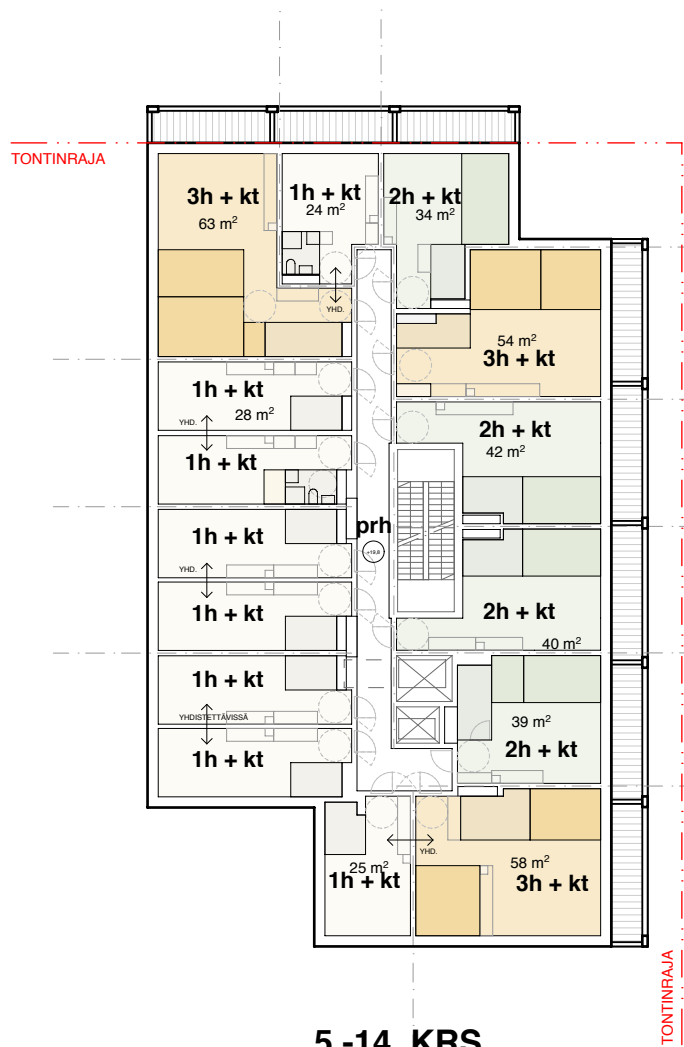




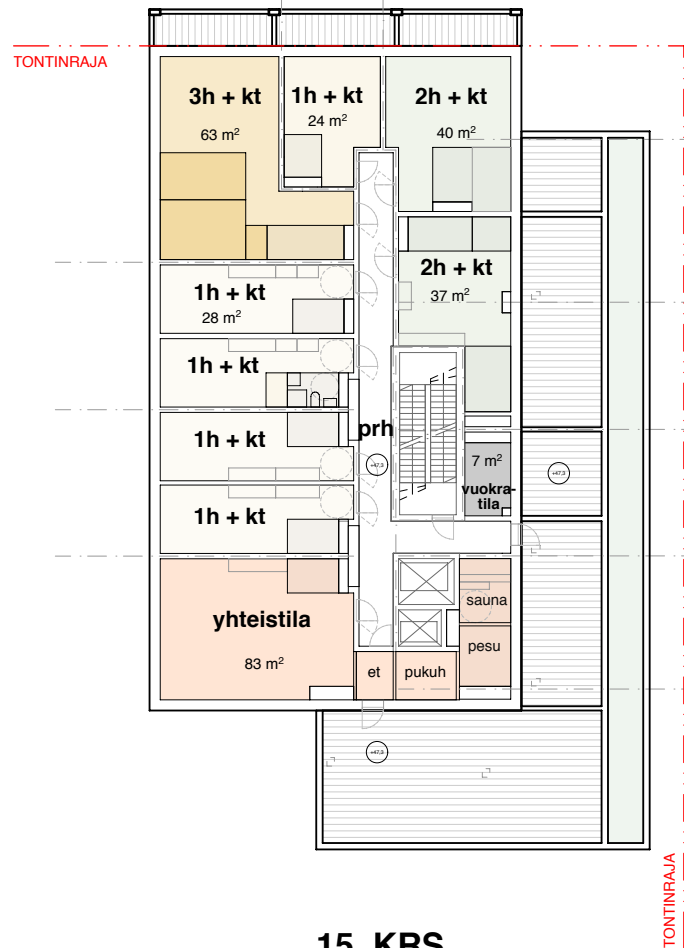






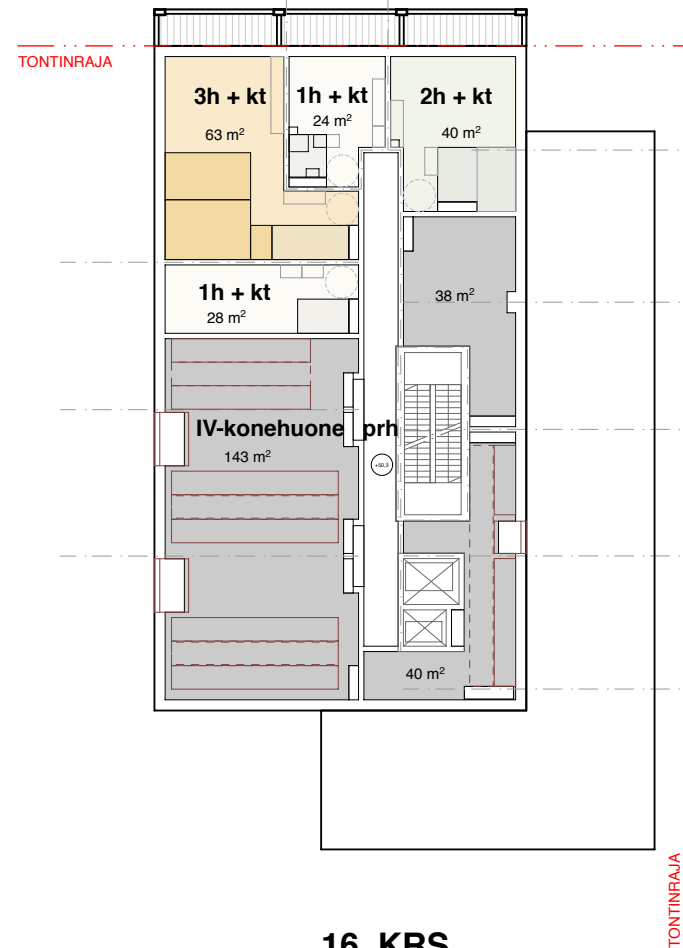


# TOISEKSI YLIN KERROS



15. KRS

# YLIN KERROS



16. KRS



|            | IRT.VAR | LVV | SIIV. | UVV | SAUNA | KERH. | PESULA | IV-KH | JÄTE | TEKN | VSS | VUOKRAT. | LT KEM2 | AS. KEM2 |         |                       |
|------------|---------|-----|-------|-----|-------|-------|--------|-------|------|------|-----|----------|---------|----------|---------|-----------------------|
| 1.krs      | 168     | 26  |       | 70  |       |       | 34     |       |      | 53   | 136 |          | 278     | 131      |         |                       |
| 2.krs      | 215     | 16  | 7     | 195 |       |       |        |       | 55   |      |     |          |         | 435      |         |                       |
| 3.krs      | 285     |     |       |     | 46    | 58    | 16     |       |      |      |     |          |         | 685      |         |                       |
| 4.krs      |         | 25  |       |     |       |       |        |       |      |      |     |          |         | 705      |         |                       |
| 5.-9.krs   |         |     |       |     |       |       |        |       |      |      |     |          |         | 3430     | 686     | 5                     |
| 10.-14.krs |         |     |       |     |       |       |        |       |      |      |     |          |         | 3405     | 681     | 5                     |
| 15.krs     |         |     |       |     | 22    | 61    |        |       |      |      |     | 7        |         | 392      |         |                       |
| 16.krs     |         |     |       |     |       |       |        | 221   |      |      |     |          |         | 241      |         |                       |
| yht.       | 668     | 67  | 7     | 265 | 68    | 119   | 50     | 221   | 55   | 53   | 136 | 7        | 278     | 9429     | 1,5% -> | yhteistila<br>141,435 |

sis irt var

## ARABIA RESIDENTIAL

ASUNTOJAKAUMA 10.12.2021

| TYYPPI          | PINTA-ALA | KPL        | YHT.        | % PINTA-ALASTA |         |
|-----------------|-----------|------------|-------------|----------------|---------|
| 1H+KT           | 25,0      | 25         | 625         | 1H 40,8 %      | 109 kpl |
| 1H+KT           | 27,0      | 1          | 27          |                |         |
| 1H+KT           | 28,0      | 83         | 2324        |                |         |
| 2H+KT           | 34,0      | 10         | 340         | 2H 29,2 %      | 53 kpl  |
| 2H+KT           | 38,0      | 1          | 38          |                |         |
| 2H+KT           | 39,0      | 11         | 429         |                |         |
| 2H+KT           | 40,0      | 14         | 560         |                |         |
| 2H+KT           | 42,0      | 12         | 504         |                |         |
| 2H+KT           | 50,0      | 1          | 50          |                |         |
| 2H+KT           | 54,0      | 2          | 108         |                |         |
| 1H+alk / 2H+    | 53,0      | 2          | 106         |                |         |
| 3H+KT           | 55,0      | 10         | 550         | 3H 30,0 %      | 37 kpl  |
| 3H+KT           | 58,0      | 12         | 696         |                |         |
| 3H+KT           | 63,0      | 15         | 945         |                |         |
| <b>YHTEENSÄ</b> |           | <b>199</b> | <b>7302</b> |                |         |

keskipinta-ala 36,69 m2

huoneistoala 1-2h 162 5111 m2

huoneistoala 3h- 37 2191 m2

199

perheas. pinta-ala hstoalasta 30,01 %

### KRS-ALA PURETAAN:

| krs-ala:      | kaava | nykyinen | puretaan | käyttöm. | jäljellä | rakennetaan | uusi yht. | lisäys |
|---------------|-------|----------|----------|----------|----------|-------------|-----------|--------|
| muut          | 18550 | 18599    | 2226     | 423      | 15950    | 278         | 16228     |        |
| asuminen      | 450   | 368      | 368      | 0        | 0        | 9429        | 9429      |        |
| yht. krs-ala  | 19000 | 18967    | 2594     | 423      | 15950    | 9707        | 25657     | 6657   |
| lisäkras-ala  |       | 1260     | 0        | 0        | 1260     | 0           | 1260      |        |
| yht.+lisäkras |       | 20227    | 2594     | 423      | 17210    | 9707        | 26917     |        |















Asiakas: NREP

Yhteyshenkilö: Juha-Matti Varjonen

## ARABIAN KAUPPAKESKUS, TÄYDENNYSRAKENTAMINEN

## YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

*Kuva: B & M Architects Ltd*

## SISÄLLYSLUETTELO

|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>TAUSTA.....</b>                                                 | <b>3</b>  |
| 1.1      | MELUTASON OHJE-, RAJA- JA SUOSITUSARVOT .....                      | 3         |
| <b>2</b> | <b>MELULASKENTA .....</b>                                          | <b>4</b>  |
| 2.1      | LASKENTA- JA MAASTOMALLI .....                                     | 4         |
| 2.2      | LASKENTASUUREET JA -PISTEET .....                                  | 5         |
| 2.3      | LIIKENNE.....                                                      | 5         |
| 2.3.1    | KATULIIKENNE .....                                                 | 5         |
| 2.3.2    | RAITIOTIELIIKENNE.....                                             | 6         |
| 2.4      | HUOLTOPIHA .....                                                   | 6         |
| 2.5      | STARAN VARIKKO .....                                               | 6         |
| 2.6      | KAUPPAKESKUKSEN TALOTEKNISET LAITTEET .....                        | 7         |
| <b>3</b> | <b>LASKENTATULOKSET .....</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>TULOSTEN TARKASTELU.....</b>                                    | <b>9</b>  |
| 4.1      | JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT MELUTASOT JA ÄÄNIERISTYVAATIMUKSET ..... | 9         |
| 4.1.1    | KATU- JA RAITIOVAUNULIIKENNE .....                                 | 9         |
| 4.1.2    | HUOLTOPIHA SEKÄ HUOLTOLIIKENNE.....                                | 10        |
| 4.1.3    | STARAN VARIKKO .....                                               | 10        |
| 4.1.4    | TALOTEKNISET LAITTEET .....                                        | 10        |
| 4.1.5    | A-ÄÄNITASOEROTUS SUOSITUKSET .....                                 | 11        |
| 4.2      | PIHA-ALUEET .....                                                  | 11        |
| 4.3      | PARVEKKEET.....                                                    | 12        |
|          | <b>VIITTEET.....</b>                                               | <b>13</b> |

## LIITTEET

|          |                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LIITE A  | TALOTEKNISTEN LAITTEIDEN SIJAINNIT                                                                                                                        |
| LIITE B1 | TIE- JA RAITIOLIIKENNE SEKÄ HUOLTOPIHA, päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$                                                           |
| LIITE B2 | TIE- JA RAITIOLIIKENNE SEKÄ HUOLTOPIHA, yöaikainen (klo 22-7) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$                                                              |
| LIITE B3 | TIE- JA RAITIOLIIKENNE SEKÄ HUOLTOPIHA, päiväaikaisen huipputunnin (1 h) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,1 h}$                                                    |
| LIITE B4 | TIE- JA RAITIOLIIKENNE SEKÄ HUOLTOPIHA, yöaikaisen huipputunnin (1 h) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,1 h}$                                                       |
| LIITE B5 | TALOTEKNISET LAITTEET, päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$                                                                            |
| LIITE B6 | OLESKELUALUEEN MELUNTORJUNTA, päivä- ja yöaikainen A-keskiäänitaso $L_{Aeq}$                                                                              |
| LIITE C  | A-ÄÄNITASOEROTUS SUOSITUKSET                                                                                                                              |
| LIITE D  | 3D-KUVAT JULKISIVUIHIN KOHDISTUVISTA MELUTASOISTA, TIE- JA RAITIOLIIKENNE SEKÄ HUOLTOPIHA, päiväaikaisen huipputunnin (1 h) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,1 h}$ |

## 1 TAUSTA

Helsinkiin Arabian kauppakeskukseen suunnitellaan asemakaavamuutosta. Tarkoituksena on mahdollistaa lisärakentaminen kauppakeskuksen yhteyteen. Kotisaarenkadun varrella sijaitseva toimistosiipi puretaan ja tilalle rakennetaan uusi 17 kerroksinen asuinrakennus, jonka pohjakerroksessa on katutilaan avautuvaa liiketilaa. Kohteen sijainti esitetään *kuvassa 1*.

Kohde sijaitsee Hämeentien varrella, jota pitkin kulkee raitiotie sekä lähellä luoteessa kulkevaa vilkkaasti liikennöityä Kustaa Vaasan tietä. Lisäksi kohteen vieressä Kotisaarenkadun toisella puolella sijaitsee Helsingin kaupungin rakentamispalveluliikelaitos Staran Toukolan varikko.

Arabian kauppakeskuksen huoltopiha lastauslaitureineen sijaitsee aivan suunnitellun oleskelualueen tuntumassa.

Kauppakeskuksen katolla sijaitsee melua tuottavia taloteknisiä laitteita kuten ilmanvaihdonkoneita ja lauhduttimia.

Kohteeseen on tarpeen laatia ympäristömeluselvitys asemaakaavamuutosta varten.

Tässä raportissa on esitetty kohteen meluselvityksen mallilaskennan tulokset rakennusten julkisivuilla ja niiden oleskelualueilla. Lisäksi annetaan suositus asemakaavavaatimusta vastaavalle A-äänitasoerotukselle eri julkisivuilla niiden osien äänieristyksen mitoitus varten.

### 1.1 Melutason ohje-, raja- ja suositusarvot

Ympäristömelun yleiset ohjearvot asuintiloissa Valtioneuvoston päätöksen mukaan [1] ovat päivällä 35 dB ja yöllä 30 dB. Oleskelualueiden ulkomelutason ohjearvot, edellä mainitun päätöksen mukaan, ovat 55 dB päivällä (klo 7–22) ja 50 dB yöllä (22–7) [1].

Lisäksi ympäristöministeriön ääniympäristöasetuksen 796/2017 [2] ja sen muutosasetuksen [3] mukaan asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristys on oltava vähintään 30 dB.

Ympäristöministeriön julkisivujen äänieristyksen mitoitusoppaassa [5] sekä ääniympäristöasetuksen soveltamisohjeessa [6] asuintiloissa yöllä esiintyvälle enimmäistasolle suositellaan käytettäväksi tavoitearvoa  $L_{Amax} \leq 45$  dB, jota sovelletaan tässä raitioliikenteen ohiajojen sekä Staran varikon lumiaurojen ohiajojen osalta.

Taloteknisten laitteiden osalta ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 [2] mukaan asuinrakennusten avattavien ikkunoiden ulkopuolella ja oleskeluun käytettävillä parvekkeilla taloteknisten laitteiden aiheuttaman melun A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  ei saa ylittää 45 dB.

Tässä raportissa esitetään melulaskennan tulokset eri laskentatilanteille. Tulosten perusteella ulko-oleskelualueiden osalta luodaan edellytykset melutason raja- ja ohjearvojen alittumiselle ja annetaan suositukset rakennusten julkisivuille asetettaviksi äänitasoerotusvaatimuksiksi.



Kuva 1. Kohteen sijainti kartalla punaisella (lähde: Helsingin karttapalvelu).

## 2 MELULASKENTA

### 2.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik Cadna/A 2021 –tietokoneohjelmalla käyttäen kolmea yhteispohjoismaista ympäristömelun laskentamallia:

- katuliikenne: tieliikennemelun laskentamalli [7]
- raideliikenne: raideliikennemelun laskentamalli [8]
- talotekniset laitteet: yhteispohjoismainen yleinen ympäristömelun laskentamalli [9]

Kolmiulotteinen tietokonemalli sisältää alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot.

Suunnittelun ja ympäristön muiden rakennusten korkeustiedot ja sijainnit syötettiin malliin käyttäen lähtötietoina tilaajalta/arkkitehdilta saatuja suunnitelmia, olemassa ollutta kantakartta-aineistoa ja Maanmittauslaitoksen maastotietokanta-aineistoa.

Laskennassa on noudatettu Helsingin kaupungin ohjetta; *Liikennemeluselvityksen laatiminen maankäytön suunnitteluun, Maankäytön yleissuunnittelun ohje 9.9.2019*.



## 2.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on tavallinen A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  päiväsaikaan klo 7–22 ja yöaikaan klo 22–7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina melutasoina että maanpinnalla, mm. piholla esiintyvänä melutasovyöhykkeinä.

Lisäksi tarkasteltiin raideliikenteen ja lumiaurojen ohiajon enimmäisäänitasoja  $L_{Amax}$ . Näiden tuloksia tarkasteltiin vain julkisivuun kohdistuvina tasoina ja niitä käsitellään raportissa sanallisesti.

Taloteknisten laitteiden osalta laskentasuureena on A-keskiäänitaso  $L_{Aeq,T}$ . Lasketut A-keskiäänitasot esitetään lähimpien asuinrakennukseen lähimpiin julkisivuihin kohdistuvan melun äänitasoina sekä maanpinnalla, mm. piholla esiintyvänä melutasovyöhykkeinä.

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

Seinän heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa. Julkisivuihin kohdistuvan melun ohjearvot koskevat melua, josta heijastuksen osuus on poistettu. Julkisivujen laskentapisteen tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 2 x 2 m suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteen sijaitsevat 2 m korkeudella maanpinnasta. Lähimpien rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 5 m välein.

## 2.3 Liikenne

### 2.3.1 Katuliikenne

Laskennassa otettiin huomioon kohteen lähellä kulkevat kadut sekä kauempana sijaitsevat liikennemääriältään suuret väylät ja kadut. Muita katuja ei otettu mukaan laskentaan. Niiden melulla ei ole merkittävää vaikutusta kokonaismeluun hankkeen rakennuksen ja pihan kohdalla.

Laskennassa käytetyt keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen ennusteliikennemäärät on esitetty *taulukossa 1*. Ennusteliikenteen tiedot saatiin Helsingin kaupungilta (11.2.2021). Kustaa Vaasan tien, Hämeentien sekä Hermannin rantatien nopeusrajoitukset tulevat laskemaan katu ympäristön tai maankäytön muuttuessa. Tässä selvityksessä ko. katujen nopeusrajoituksena käytettiin nykytilanteen mukaisia nopeusrajoituksia.

Todettakoon, että melutasot eivät ole herkkiä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärissä aiheuttaa melutasoon 1,8 dB lisäyksen.

*Taulukko 1. Laskennassa käytetyt ennusteliikennetiedot.*

| Tien nimi                                        |        | raskas-% | päivän<br>%-osuus | nopeus<br>km/h |
|--------------------------------------------------|--------|----------|-------------------|----------------|
| Kustaa Vaasan tie                                | 56 000 | 10.5     | 88 %              | 50*            |
| Hämeentie (Kustaa Vaasan tieltä Arabianrantaan)  | 11 000 | 12.4     | 94 %              | 40             |
| Hämeentie (Kustaa Vaasan tie – Hämeentien silta) | 56 000 | 11.2     | 88 %              | 50*            |
| Hämeentien silta                                 | 30 000 | 10.6     | 88 %              | 50*            |
| Ramppi, pohjoiseen                               | 15 000 | 9.6      | 88 %              | 50*            |
| Ramppi, etelään                                  | 13 000 | 9.6      | 88 %              | 50*            |
| Hermannin rantatie                               | 28 000 | 9.6      | 88 %              | 50*            |
| Kotisaarekatu                                    | 4 000  | 11       | 90 %              | 30             |
| Toukolankatu                                     | 2 000  | 11       | 90 %              | 30             |

\* nykyliikenne

### 2.3.2 Raitiotieliikenne

Laskennassa on huomioitu katuliikenteen lisäksi kohteen lähellä kulkeva nykyliikenteen mukainen raitiotieliikenne. Lisäksi laskennassa huomioitiin suunnitteilla oleva Viikin-Malmin pikaraitiotie.

Laskennassa käytetyt raitioliikenteen liikennemäärät on esitetty *taulukossa 2*. Raitioliikenteen liikennemäärät on saatu Helsingin kaupungilta sekä nykyliikenteen osalta voimassaolevista aikatauluista.

Raitiovaunun melupäästö riippuu sekä radan pintarakenteesta että radan perustuksesta. Melupäästönä käytettiin Artic-vaunun melupäästöä [10], joka vastaa suoraa ja sileää rataosaa ilman jatkoksia, jossa kiskot on upotettu asfalttiin ja niiden välissä on betoniperusta. Raitioliikenteen nopeutena on käytetty katuverkon nopeuksia.

Hämeentien ja Kustaa Vaasan tien risteyksessä sijaitsevia vaihteita ei otettu huomioon laskennassa, koska niiden melulla ei ole merkittävää vaikutusta kokonaismeluun hankkeen rakennuksen ja pihan kohdalla.

*Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raitioliikenteen määrät (vuoroja / suunta)*

| LINJA                       | päivä<br>(kpl) | yö<br>(kpl) | pituus<br>(m) | nopeus<br>km/h |
|-----------------------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| Linja 6/6T                  | 90             | 18          | 27.6          | 40 / 50        |
| Linja 8                     | 90             | 18          | 27.6          | 40 / 50        |
| Viikin-Malmin pikaraitiotie | 184            | 32          | 27.6          | 40*            |

\* alueen tuleva alennettu nopeusrajoitus

### 2.4 Huoltopiha

Huoltopiha sijaitsee suunnitellun asuintalon lounaispuolella, rajoittuen suunniteltuun oleskelualueeseen. Huoltopiha on avoin. Lastauslaitureita huoltopihalla on kaksi. Lähimmät laituripaikat ovat noin 15-20 m etäisyydellä kohteen lounaiskulmasta. Kohteen ensimmäiset asuinkerrokset ovat yhden kerroksen huoltopihan yläpuolella. Asuinkerroksista on suora näköyhteys laituripaikkoihin.

Huoltoliikenne ajoittuu koko vuorokaudelle. Pääpaino on aamun tunteissa klo 04-06. Lastaussilloille mahtuu maksimissaan 5 kuorma-autoa sekä n. kaksi pienempää jakeluautoa samanaikaisesti. Ajoneuvot viipyvät lastaussilloilla n.15-45 minuuttia ja useimmiten ajoneuvot sammutetaan.

Laskennassa on oletettu, että huipputunnin aikana huoltopihalla vierailisi n. 5 kuorma-autoa sekä kaksi pienempää jakeluautoa. Huipputunti voi ajoittua päivä tai yöaikaan.

Huoltopihan toimintaan kuuluu mm. lastauslaiturin toiminnan aiheuttama melu (esim. kolahduksia tai impulssimaisia ääniä), ajoneuvojen peruutusmerkkiäänät ja kylmäauton jäähdytyslaitteen melu. Näiden aiheuttaman melun vaikutus arvioitiin kohteen luona.

### 2.5 Staran varikko

Kohteen vieressä Kotisaarenkadun toisella puolella sijaitsee Helsingin kaupungin rakentamispalveluliikelaitos Staran Toukolan varikko.

Lumisina talvina varikolta voi lähteä aamuyön tunteina useita lumiauroja liikenteeseen ja liikenne kulkee suunnitellun asuinrakennuksen ohitse Kotisaarenkadulta Hämeentielle.

Lumiauran eli pyöräkuormaajan enimmäisäänitason mallinnuksessa käytettiin 108 dB A-äänitehoa  $L_{WA}$  sekä Volvo L180 spektriä.

## 2.6 Kauppakeskuksen talotekniset laitteet

Arabian kauppakeskuksen olemassa olevat melulähteet on kartoitettu paikan päällä 9.3.2021, jolloin tehtiin melupäästömittauksia. Kartoituksessa tunnistettiin ja mitattiin 21 melulähdettä tai lähderyhmää, joiden arvioitiin olevan ympäristön kannalta merkittäviä. Arabian kauppakeskuksen toiminta oli normaali kartoituksen aikana. Mittaus suoritettiin talviaikaan, jolloin vain yksi katolla sijaitsevista lauhdutinryhmistä lauhduttamista oli käynnissä.

Päästömittauksissa säällä, mukaan lukien tuulen suunta ja voimakkuus, ei ollut merkitystä, koska mitaukset tehtiin pienillä etäisyyksillä melulähteistä. Myös muu taustamelu oli päästömittauksissa merkityksetöntä lyhyiden mittausetäisyyksien takia.

Melun leviämislaskentaa varten lähteen äänitehotaso määritetään taajuuden ja suunnan funktiona. Kunkin melulähdettä tai lähderyhmää edustaa selvityksessä ekvivalenttinen pistemäinen tai viivamainen lähde, joka sijaitsee todellisen lähteen akustisessa keskipisteessä. Kunkin melulähteen melupäästö eli äänitehotaso  $L_W$  määritettiin käyttäen soveltuvin osin pohjoismaisia teollisuuden melulähteiden päästömittauksiin tarkoitettuja Nordtest-menetelmiä [11]. Ne ovat kansainvälisesti standardoitujen yleisten päästömittausmenetelmien (lähinnä ISO 3744) laajennuksia.

Melulähteiden melupäästöt syötettiin melulähdemalliin oktaavikaistoittain välillä 31,5 Hz - 8 kHz. Laskennassa käytetyt Arabian kauppakeskuksen olemassa olevat melulähteet ja niiden toiminnanaikaiset melupäästöt eli A-äänitehotasot  $L_{WT}$  on esitetty taulukossa 3 L-kirjaimella alkavalla tunnuksella. Melulähteiden sijainti on esitetty liitteessä A.

Melulähteet oletettiin olevan käynnissä ympäri vuorokauden.

Laskennassa ei ole otettu huomioon kammioiden ja säleikköjen vaimennusta. Ilman virtauksen tuottamaa ääntä ei tässä ole tarkasteltu.

Turvallisuusasioiden vuoksi, mittauksia ei päästy suorittamaan osalla vesikattoa. Mittaamattoman alueen sijainti on merkitty punertavalla värillä liitteessä A1. Kyseisellä alueella on tunnistettu satelliittikuvan perustella sijaitsevan 14 melulähdettä (L200), joiden melupäästöinä laskennassa käytettiin muualla kohteessa mitattua huippuimurin päästöä.

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt melulähteet ja niiden toiminnanaikaiset A-äänitehot  $L_{WT}$  [dB].

| Tunnus | Lähde                          | sijainti  | $L_{WT}$ |
|--------|--------------------------------|-----------|----------|
| L200   | 14 kpl mittaamattomia lähteitä | vesikatto | 61       |
| L300   | Vallox 31P-4/8                 | vesikatto | 73       |
| L301   | Lauhdutin, Carrier             | vesikatto | 77       |
| L302   | Lauhdutin, Carrier             | vesikatto | 56       |
| L303   | Lauhdutin, Carrier             | vesikatto | 65       |
| L304   | Koja Hifek 3-380-48-1-1-1      | vesikatto | 73       |
| L305   | Fläktwoods, STER-4-001-2-1-0   | vesikatto | 75       |
| L306   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-406-2-1-2 | vesikatto | 72       |
| L307   | Fläktwoods, STER-4-001-2-1-0   | vesikatto | 75       |
| L308   | Fläktwoods, STER-4-001-2-1-0   | vesikatto | 75       |
| L309   | Fläktwoods, STER-4-001-2-1-0   | vesikatto | 75       |
| L310   | Fläktwoods, STER-4-001-2-1-0   | vesikatto | 75       |
| L311   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-408-2-1-2 | vesikatto | 74       |
| L312   | Puhallin: ei tunnistetietoja   | seinällä  | 78       |
| L313   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-406-2-1-2 | vesikatto | 61       |
| L314   | Koja Hifek EC-09-1-1-1         | vesikatto | 84       |
| L315   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-406-2-1-2 | vesikatto | 61       |
| L316   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-406-2-1-2 | vesikatto | 61       |
| L317   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-406-2-1-2 | vesikatto | 61       |
| L318   | ABB Fläkt; ei tunnistetietoja  | vesikatto | 61       |
| L319   | Lauhdutin, Carrier             | vesikatto | 64       |
| L320   | Lauhdutin, Carrier             | vesikatto | 60       |
| L321   | Lauhdutin, Carrier             | vesikatto | 63       |
| L322   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-406-2-1-2 | vesikatto | 71       |
| L323   | ABB Fläkt Oy, STEF-3-408-2-1-2 | vesikatto | 61       |



### 3 LASKENTATULOKSET

Laskentatulokset on esitetty liitteissä seuraavasti:

- *Liite B1*; tie- ja raitiotieliikenne ja huoltopiha; päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$
- *Liite B2*; tie- ja raitiotieliikenne ja huoltopiha; yöaikainen (klo 22–7) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$
- *Liite B3*; tie- ja raitiotieliikenne ja huoltopiha; päiväaikaisen huipputunnin (1 h) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq,1h}$
- *Liite B4*; tie- ja raitiotieliikenne ja huoltopiha; yöaikaisen huipputunnin (1 h) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq,1h}$
- *Liite B5*; talotekniset laitteet; päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$
- *Liite B6*; oleskelualueen meluntorjunta; päivä- ja yöaikainen A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$
- *Liite C*; suositukset A-äänitasoerotukseksi  $\Delta L_A$
- *Liite D*; 3D-kuvat julkisivuihin kohdistuvista tasoista, päiväaikaisen huipputunnin (1 h) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq,1h}$

Liitteissä esitetyt äänitasot ovat kokonaismelun äänitasoja sisältäen tie- ja raideliikenteen tai talotekniikan laitteet. Kohderakennus on esitetty ruskealla värillä. Muut rakennukset on esitetty harmaalla värillä.

Pihalle on laskettu keskiäänitaso 2 m korkeudella maanpinnasta ja julkisivuille on laskettu kerroskohdaisesti suurimmat keskiäänitasot. Rakennusten seinillä olevat kahdeksankulmaiset tunnuksat ilmoittavat suurimman kyseisillä julkisivuilla esiintyvän keskiäänitason  $L_{Aeq}$ .

### 4 TULOSEN TARKASTELU

#### 4.1 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja äänieristysvaatimukset

Sisämelun yleiset ohjearvot asuintiloille ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä [1]. Asemakaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus  $\Delta L_A$  määritetään julkisivuun kohdistuvan melun A-äänitason ja sisämelun A-äänitason tavoitearvon erotuksena.

Raideliikenteen tapauksessa voidaan kuitenkin keskiäänitason lisäksi nähdä tarpeelliseksi tarkastella myös enimmäisäänitasoja  $L_{Amax}$ , joita koskien Suomessa ei kuitenkaan ole annettu ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkisivujen äänieristyksen mitoitusoppaassa [5] ja ääniympäristöasetuksen soveltamisohjeessa [6] enimmäismelulle asuintiloissa on esitetty suositusarvo 45 dB yöllä. Tästä voidaan laskea vaatimus A-äänitasoerotukselle vastaavasti kuten keskiäänitason tapauksessakin tiloille, jotka on tarkoitettu nukkumiseen.

Ympäristöministeriön asetusten mukaan [2,3] asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristys on oltava vähintään 30 dB.

##### 4.1.1 Katu- ja raitiovaunuliikenne

Hämeentien puoleiseen rakennuksen julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso on suurimmillaan  $L_{Aeq,7-22} = 68$  dB. Tämän perusteella laskettu kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus  $\Delta L_A$  on oltava vähintään **33 dB** (68–35 dB) kyseisellä julkisivulla. Yksittäisen raitiovaunun ohiajon aiheuttaman melun enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$  on samalla julkisivuilla **76 dB**. Tämän perusteella laskettu kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus  $\Delta L_A$  on oltava **31 dB** kyseisellä julkisivulla sijaitseissa nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

Muilla julkisivuilla niihin kohdistuvat keskiäänitasot ovat  $L_{Aeq,7-22} = 54...65$  dB. Näiden perusteella laskettu kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus  $\Delta L_A$  on oltava vähintään **25...30 dB** kyseisillä julkisivuilla. Kotisaarenkadun ja sisäpihan puoleisiin julkisivuihin kohdistuva enimmäisäänitaso on suurimmillaan  $L_{Amax} = 70...72$  dB. Nämä eivät aiheuta tavallista suurempia vaatimuksia julkisivun A-äänitasoerotukselle  $\Delta L_A$ , koska asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristys on oltava vähintään **30 dB**.

#### 4.1.2 Huoltopiha sekä huoltoliikenne

Huoltopihalla on liikennettä läpi vuorokauden, myös yöaikaan. Yöaikainen ns. huipputunti eli 5 raskaan ajoneuvon samanaikainen vierailu huoltopihalla, nostaa lähimmille julkisivuille kohdistuvaa keskiäänitasoa jopa 9 dB. Huipputunnin vaikutus kohdistuviin melutasoin on huomioitu *liitteiden B3 ja B4* laskennoissa.

Huoltopihan alueella voi ajoittain esiintyä lyhytaikaisia melutapahtumia kuten esimerkiksi kolahduksia. Ajoneuvojen peruutusmerkkiäänät ja kylmäauton jäähdytyslaitteen melu kuuluvat huoltopihan toimintaan.

Kolahdusten aiheuttamaa melua voidaan minimoida eri keinoin esimerkiksi asentamalla kumimattoja pintoihin, joihin esine voisi iskeytyä. Yksi tyypillinen kohta, jossa kolahduksia voi esiintyä on lastauslaiturin reuna, johon auton lava lasketaan. Kuormaa purettaessa auton lava voi kolahtaa laiturin pintaan ja aiheuttaa impulssimaista melua. Kumimatto vaimentaa kolahduksia tehokkaasti, joskin se vaatii vaihtamista säännöllisesti kuluessaan käytössä puhki.

Ajoneuvojen peruutusmerkkiäänäni esiintyy joka kerta kun kuorma-auto peruuttaa. Eri ajoneuvojen peruutusmerkkiäänät ovat voimakkuudeltaan ja taajuudeltaan erilaisia. Niiden perustaajuus voi vaihdella 2 000 ja 4 000 Hz välillä. Lastaustoiminnan arvioidaan tapahtuvan myös yöaikaan. Mikäli julkisivun äänieristys mitoitetaan riittäväksi huoltopihan toimintaa ja liikennemelua vastaan, on todennäköistä, että äänieristys on riittävä myös peruutusmerkkiääntä vastaan. Äänieristys on suurilla taajuuksilla tyypillisesti merkittävästi parempi kuin liikenteen aiheuttama melu. Ikkunoita valittaessa tulee kiinnittää huomiota ikkunalasien koincidenssitaaajuuteen, jolloin peruutusmerkkiäänäni kantautuisi sisätiloihin.

Osa huoltopihalla käyvistä ajoneuvoista on todennäköisesti kylmäautoja, joissa on jäähdytyslaite. Aiemmissa hankkeissa tehtyjen mittausten perusteella voidaan arvioida, että ajoneuvoissa olevien kylmälaitteiden ääni luultavasti erottuu ajoittain taustamelusta lähimmissä asuintiloissa.

#### 4.1.3 Staran varikko

Aamuyöllä tapahtuvan lumiaurojen ohiajon mallinnustuloksen perusteella Kotisaarenkadun puoleisille julkisivuille kohdistuu enintään 84 dB enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$ . Hämeentien puoleisille julkisivuille kohdistuvat enimmäisäänitasot  $L_{Amax}$  ovat enintään 80 dB.

Tämän perusteella voidaan arvioida, että lumiaurojen ohiajon aiheuttama melu erottuu taustamelusta lähimmissä asuintiloissa. A-äänitasoerotussuositus on annettu myös lumiaurojen ohiajoille.

#### 4.1.4 Talotekniset laitteet

Taloteknisten laitteiden aiheuttaman melun keskiäänitaso saa olla enintään 45 dB lähimmän rakennuksen ikkunoiden ulkopuolella tai oleskelualueella [2].

Taloteknisten laitteiden aiheuttaman melun A-keskiäänitaso ylittää ympäristöministeriön asetuksen vaatimuksen 45 dB rakennuksen kaakon puoleisella julkisivulla. Kyseisellä julkisivuilla sijaitsevista asunnoista ja parvekkeilta on suora näköyhteys lähimpiin melulähteisiin.

Melutason ylittymisen kannalta hallitsevimmat melulähteet ovat L300 ja L301.

Rakennusluvan yhteydessä on syytä tehdä tarkistusmittaukset sekä -mallinnus lähimpien melulähteiden melutasojen varmistamiseksi ja meluntorjunnan määrittämiseksi.

Yksinkertaisimmillaan meluntorjuntana voidaan käyttää meluseinää, jonka avulla saadaan katkaistua näköyhteys vaimennusta tarvitseviin melulähteisiin ja siten estettyä melun leviäminen rakennuksen julkisivuille.

#### 4.1.5 A-äänitasoerotus suositukset

Kaavavaatimusta vastaavien A-äänitasoerotussuosituksissa on otettu huomioon mahdolliset epävarmuudet lähtötiedoissa huoltopihan toimintojen sekä liikenteen osalta. Annetut suositukset voivat siten olla suuremmat kuin pelkästään laskentatuloksien perustella lasketut A-äänitasoerotukset.

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

Kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus vaihtelee riippuen julkisivun ja melulähteen etäisyydestä ja julkisivun suunnasta melulähteisiin nähden. Lisäksi A-äänitasoerotus vaihtelee riippuen, onko se laskettu keskiäänitason tai enimmäisäänitason perusteella.

Suosituksien kaavavaatimusta vastaavaksi A-äänitasoerotukseksi on esitetty rakennuksen julkisivuilla liitteessä C. Sinisellä esitetty luvut edustavat keskiäänitason perusteella laskettuja vähimmäisvaatimuksia. Vähimmäisvaatimuksissa on huomioitu huoltopihan huipputunnin liikenne ja toiminta. Punaisella esitetty luvut edustavat enimmäisäänitason perusteella laskettuja vähimmäisvaatimuksia, jotka tulisi ottaa huomioon, mikäli ko. julkisivulla on nukkumiseen tarkoitettuja asuintiloja ja mikäli Staran varikko-toiminnan satunnainen ohiajoliikenne halutaan huomioida. Liitteessä ei esitetä suositusta A-äänitasoerotukseksi, mikäli ne ovat alle 30 dB [2].

## 4.2 Piha-alueet

Melutason päiväajan ohjearvo oleskelualueilla ulkona on 55 dB ja yöaikaan 50 dB [1].

Lasketut päivä- sekä yöajan melutasot ylittävät ohjearvot koko piha-alueella (liitteet B1 ja B2). Oleskelualueen sijainti Hämeentien varressa ja huoltopihan vieressä on meluntorjunnan kannalta haasteellinen.

Piha-alueen meluntorjunnan suuruusluokka esitetään liitteessä B6. Mikäli oleskelualue halutaan suojata melulta, tulee se rajata akustisesti kiintein 1-4 metriä korkein meluestein. Liitteessä esitetty meluesteitä ei ole tarkoitettu kirjaimellisesti toteutettaviksi, vaan ne osoittavat meluntorjunnan tarpeen suuruusluokan.

Vaihtoehtoisesti meluntorjunnan sijoittaminen vain Hämeentien suuntaisesti johtaisi 7 metriä (+17.7) korkeaan meluesteeseen, jonka tulisi jatkua yhtä korkeana n.50-60 metriä pihakannesta lounaaseen. Silti vielä pienellä osalla piha-alueesta ohjearvot ylittyvät n.1 dB. Sijoitus esitetään kuvassa 2.



Kuva 2. Pitkä Hämeentien suuntainen meluste.

### 4.3 Parvekkeet

Parvekkeilla sovelletaan oleskelualueiden ohjearvoa/vaativuutta 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.

Avoimilla parvekkeilla esiintyvä melutaso on yleensä noin 3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso julkisivusta tulevan heijastuksen vuoksi.

Parvekelasitusrakenteen äänieristyksen mitoituksen lähtökohtana on julkisivuihin kohdistuvan keskiäänitason ja parvekkeilla sallitun keskiäänitason välinen äänitasoero  $\Delta L_A$ .

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

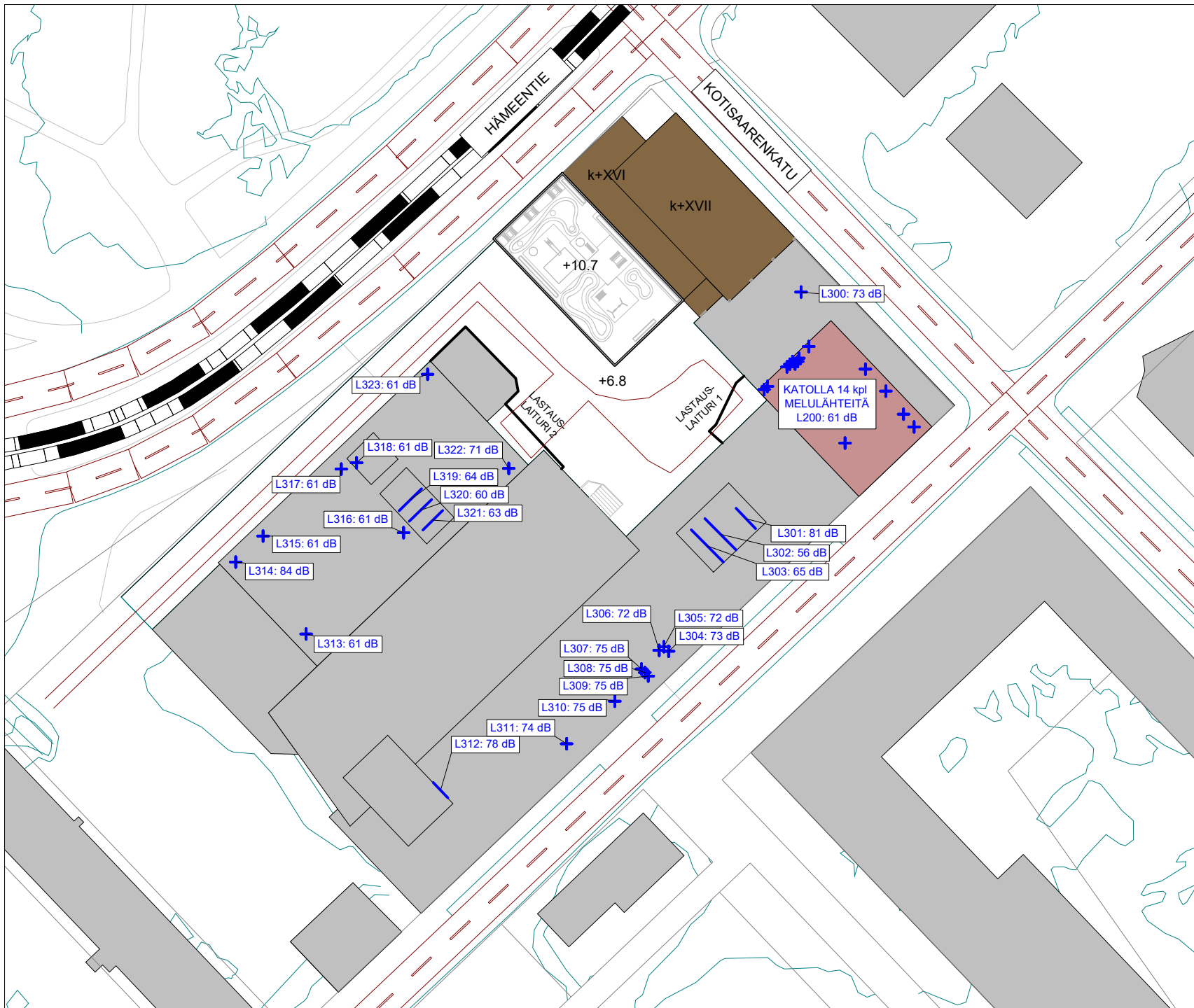
Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaisten keskiäänitasot (ks. liite B1) ovat **61...65 dB**, parvekelasituksen äänieristysvaatimus  $\Delta L_A$  on 6...10 dB. Tämän äänitasoeron saavuttamiseksi parvekkeiden lasituksen äänieristys tulee mitoittaa Ympäristöhallinnon ohjeen [12] mukaisesti.

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaisten keskiäänitasot (ks. liite B1) ovat **53...60 dB**, parvekelasituksen äänieristysvaatimus  $\Delta L_A$  on enintään 5 dB. Näillä julkisivuilla tavallinen parvekelasitus (yläosa 6 mm karkaistu avattava lasi ja alaosa 4+4 mm laminoitu lasi) on riittävä.



## VIITTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Helsinki, 29.10.1992.
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä **796/2017**. Ympäristöministeriö, Helsinki 24.11.2017.
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta **360/2019**. Ympäristöministeriö. Helsinki 22.03.2019
4. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista **545/2015**. *Sosiaali- ja terveysministeriö*, Helsinki 23.4.2015.
5. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. Ympäristöopas 108. Ympäristöministeriö, Helsinki 2003. 37 s.
6. Ääniympäristö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. Ympäristöministeriö, Helsinki 28.6.2018. 45 s.
7. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
8. Raideliikennemelun laskentamalli. Ympäristöopas 97. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002. 58 s.
9. B & JACOBSEN J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s + liitt 35 s.
10. GOUATARBÈS B & LAHTI T, Artic-raitiovaunu – Raideliikennemelun laskentamallin lähtöarvot. Akukon, raportti 160454-1. Helsinki, 23.5.2016.
11. **NT ACOU 080**. Noise emission. Industrial plants. *Nordtest*, Espoo 1991.
12. KOVALAINEN V JA KYLLIÄINEN M, Lasitettujen parvekkeiden ääneneristävyys liikennemelualueilla. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.



**Arabian kauppakeskus**  
Liikennemeluselvitys

**Talotekniset laitteet**

Laitteiden sijainti vesikatolla

**AKUKON**

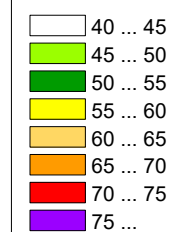
Akukon Oy

|            |            |
|------------|------------|
| SUUN       | PÄIVÄYS    |
| MPY        | 26.03.21   |
| MITTAKAAVA | PAPERIKOKO |
| 1:1000     | A4         |

**Arabian kauppakeskus**  
Liikennemeluselvitys**Tie- ja raideliikenne  
sekä huoltopiha**  
**Ennuste**

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot  
ILMAN MELUSUOJAUSTA

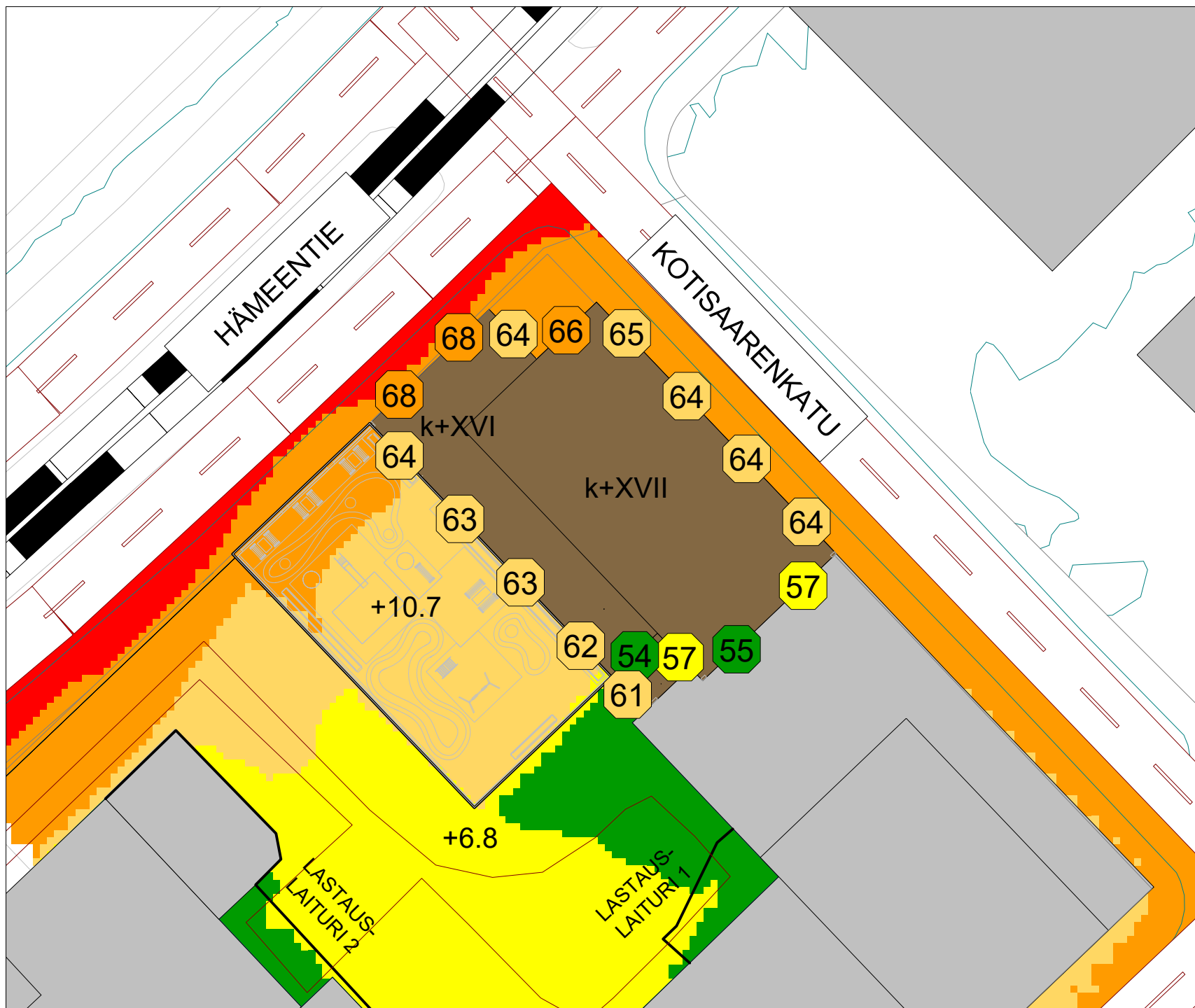
Päivä (klo 7-22)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

**AKUKON**

Akukon Oy

| SUUN       | PÄIVÄYS    |
|------------|------------|
| MPY        | 26.03.21   |
| MITTAKAAVA | PAPERIKOKO |
| 1:500      | A4         |

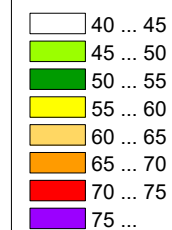
Cadna/A 2021 (Nordic)



**Arabian kauppakeskus**  
Liikennemeluselvitys**Tie- ja raideliikenne  
sekä huoltopiha**  
**Ennuste**

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot  
ILMAN MELUSUOJAUSTA

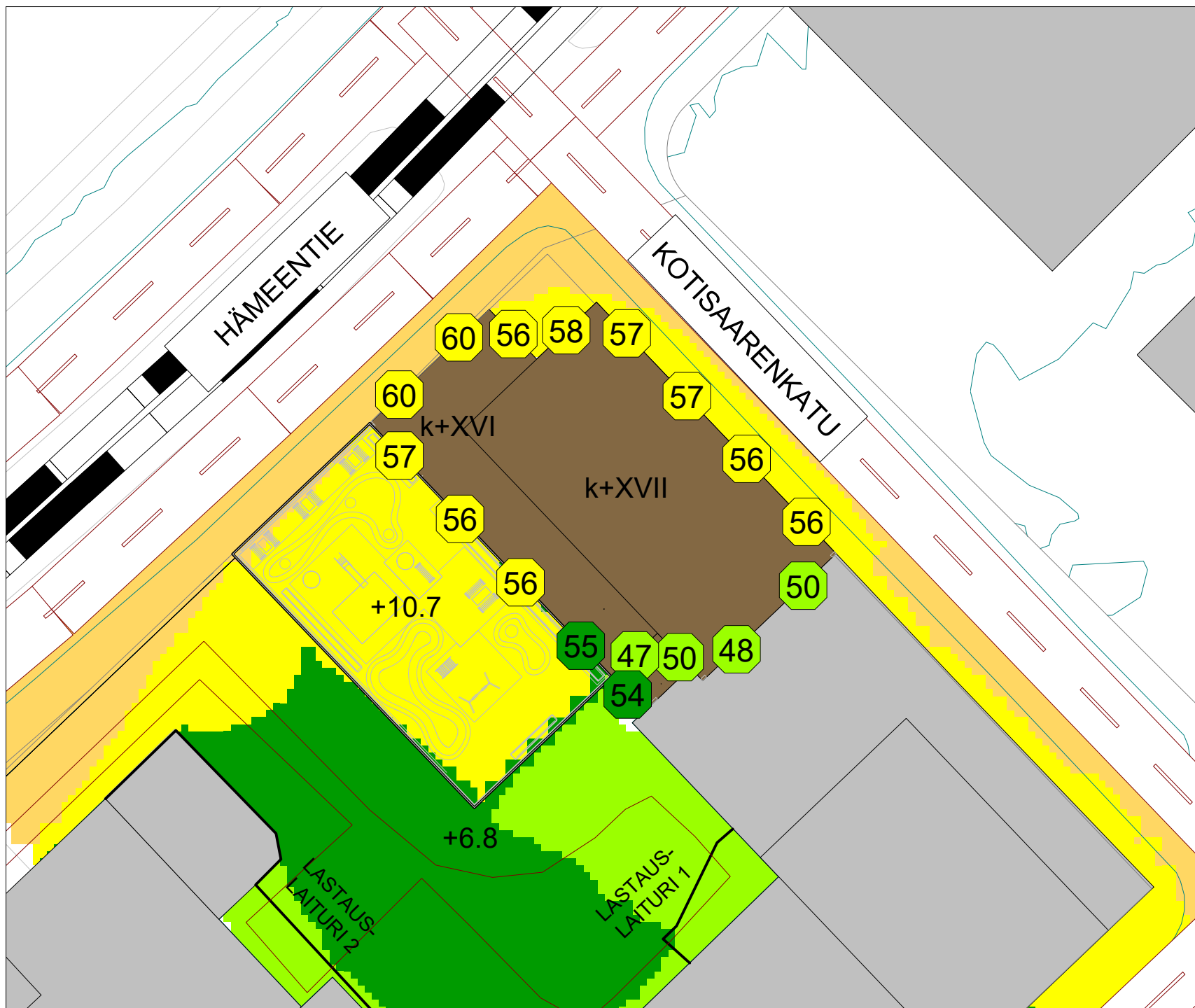
Yö (klo 22-7)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

**AKUKON**

Akukon Oy

| SUUN       | PÄIVÄYS    |
|------------|------------|
| MPY        | 26.03.21   |
| MITTAKAAVA | PAPERIKOKO |
| 1:500      | A4         |

Cadna/A 2021 (Nordic)

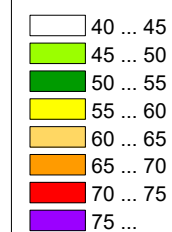




**Arabian kauppakeskus**  
Liikennemeluselvitys**Tie- ja raideliikenne  
sekä huoltopiha**  
**Ennuste**

Julkisivuilla esiintyvät  
suurimmat melutasot  
huoltopihan huipputunnin  
aikana

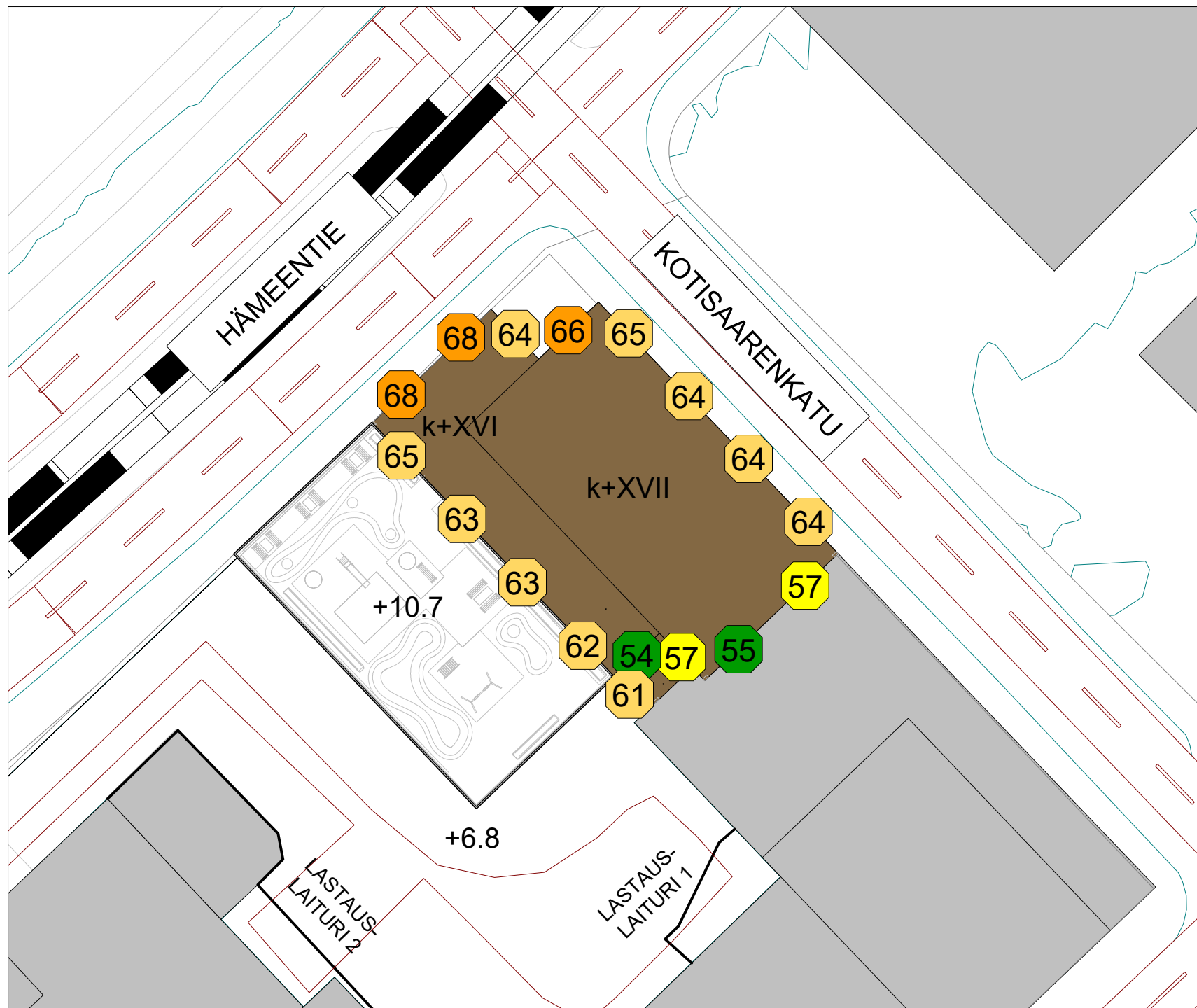
Päivä (klo 7-22)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq, 1h}$

**AKUKON**

Akukon Oy

| SUUN       | PÄIVÄYS    |
|------------|------------|
| MPY        | 26.03.21   |
| MITTAKAAVA | PAPERIKOKO |
| 1:500      | A4         |

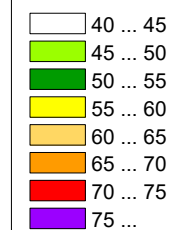
Cadna/A 2021 (Nordic)



**Arabian kauppakeskus**  
Liikennemeluselvitys**Tie- ja raideliikenne  
sekä huoltopiha**  
**Ennuste**

Julkisivuilla esiintyvät  
suurimmat melutasot  
huoltopihan huipputunnin  
aikana

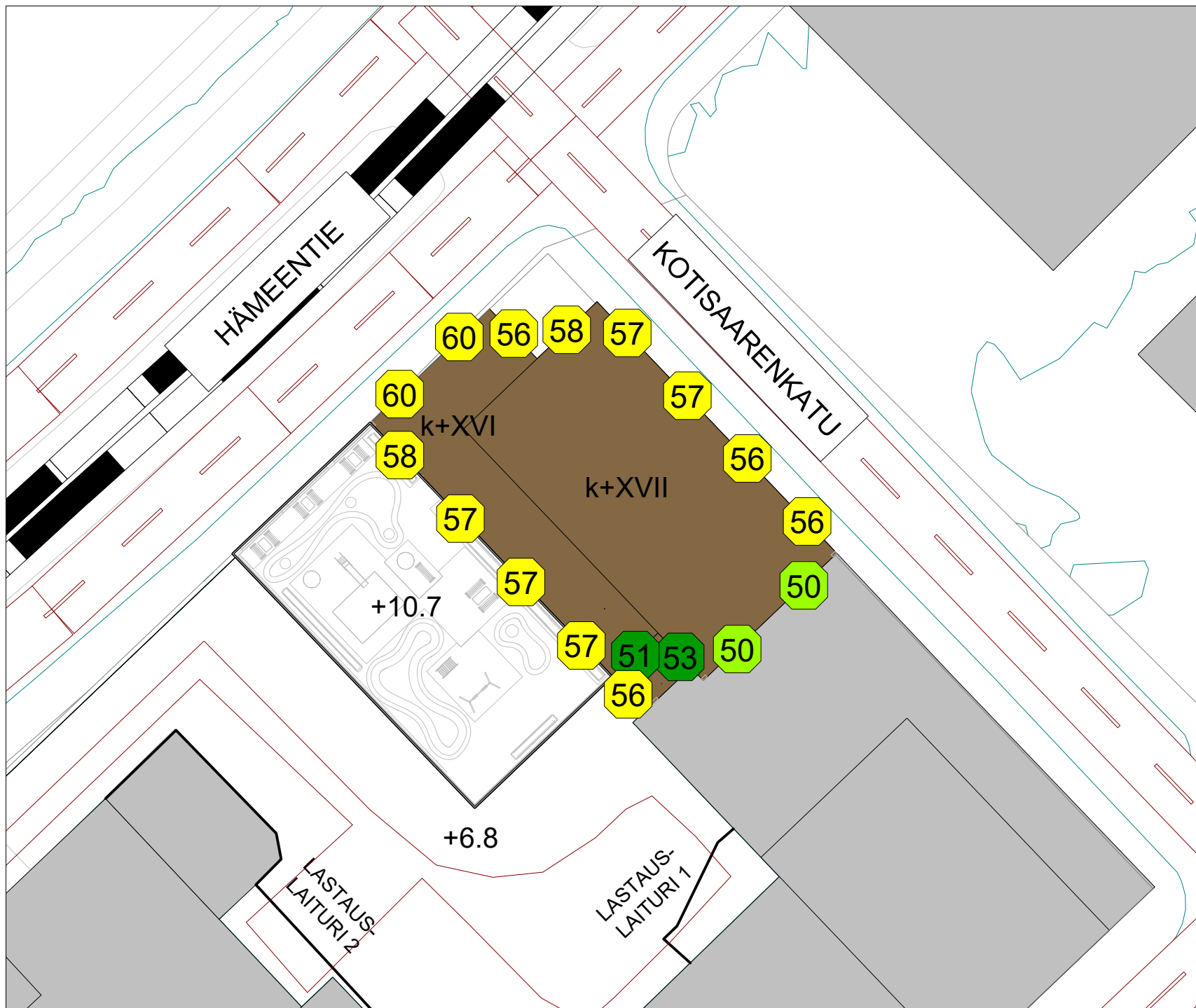
Yö (klo 22-7)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq,1h}$

**AKUKON**

Akukon Oy

|            |            |
|------------|------------|
| SUUN       | PÄIVÄYS    |
| MPY        | 26.03.21   |
| MITTAKAAVA | PAPERIKOKO |
| 1:500      | A4         |

Cadna/A 2021 (Nordic)



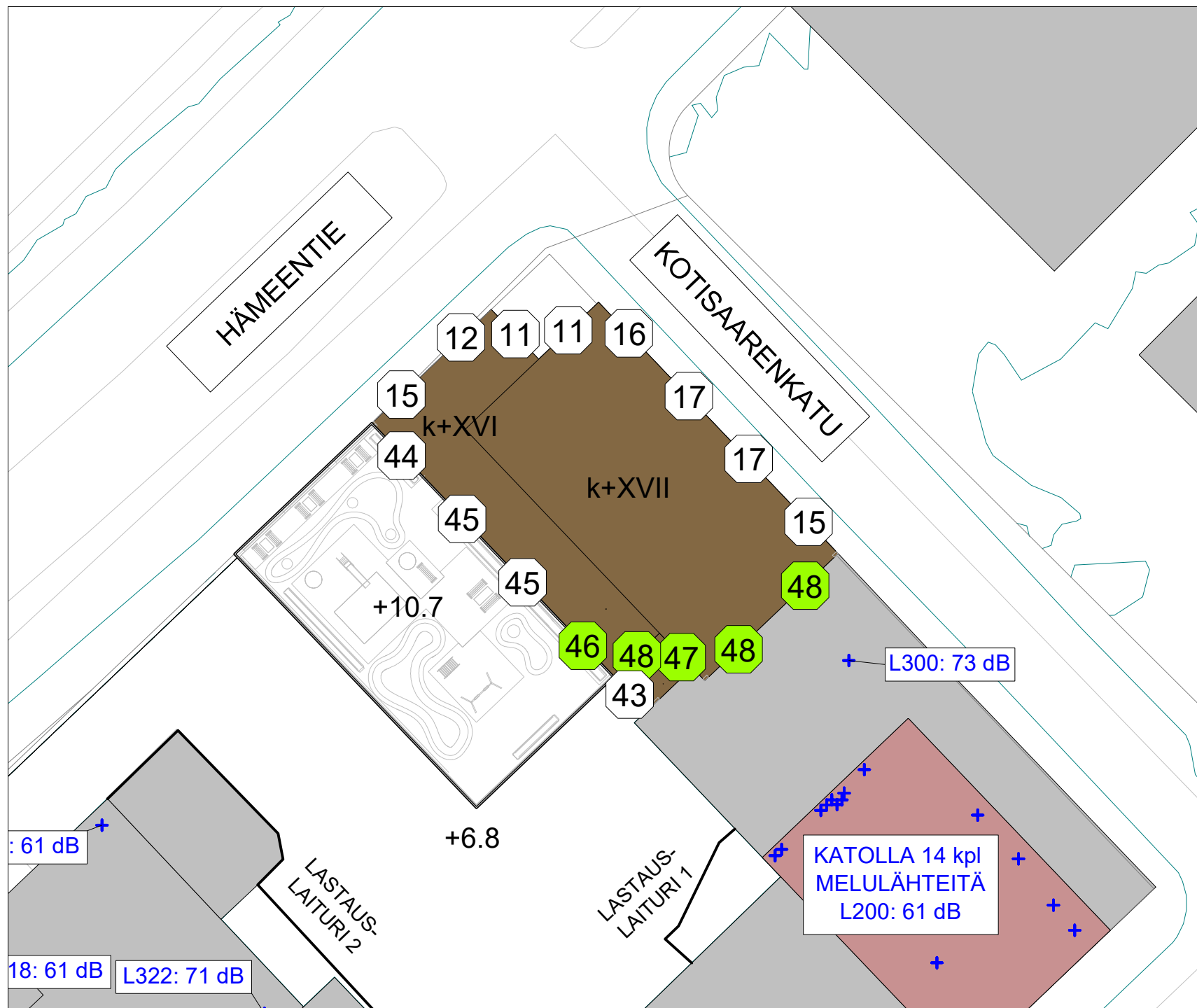
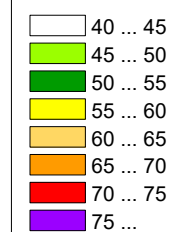
# Arabian kauppakeskus

Liikennemeluselvitys

## Talotekniset laitteet

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot

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



## AKUKON

Akukon Oy

|            |            |
|------------|------------|
| SUUN       | PÄIVÄYS    |
| MPY        | 26.03.21   |
| MITTAKAAVA | PAPERIKOKO |
| 1:500      | A4         |

PÄIVÄ (klo 07-22)

YÖ (klo 22-07)

191113-01

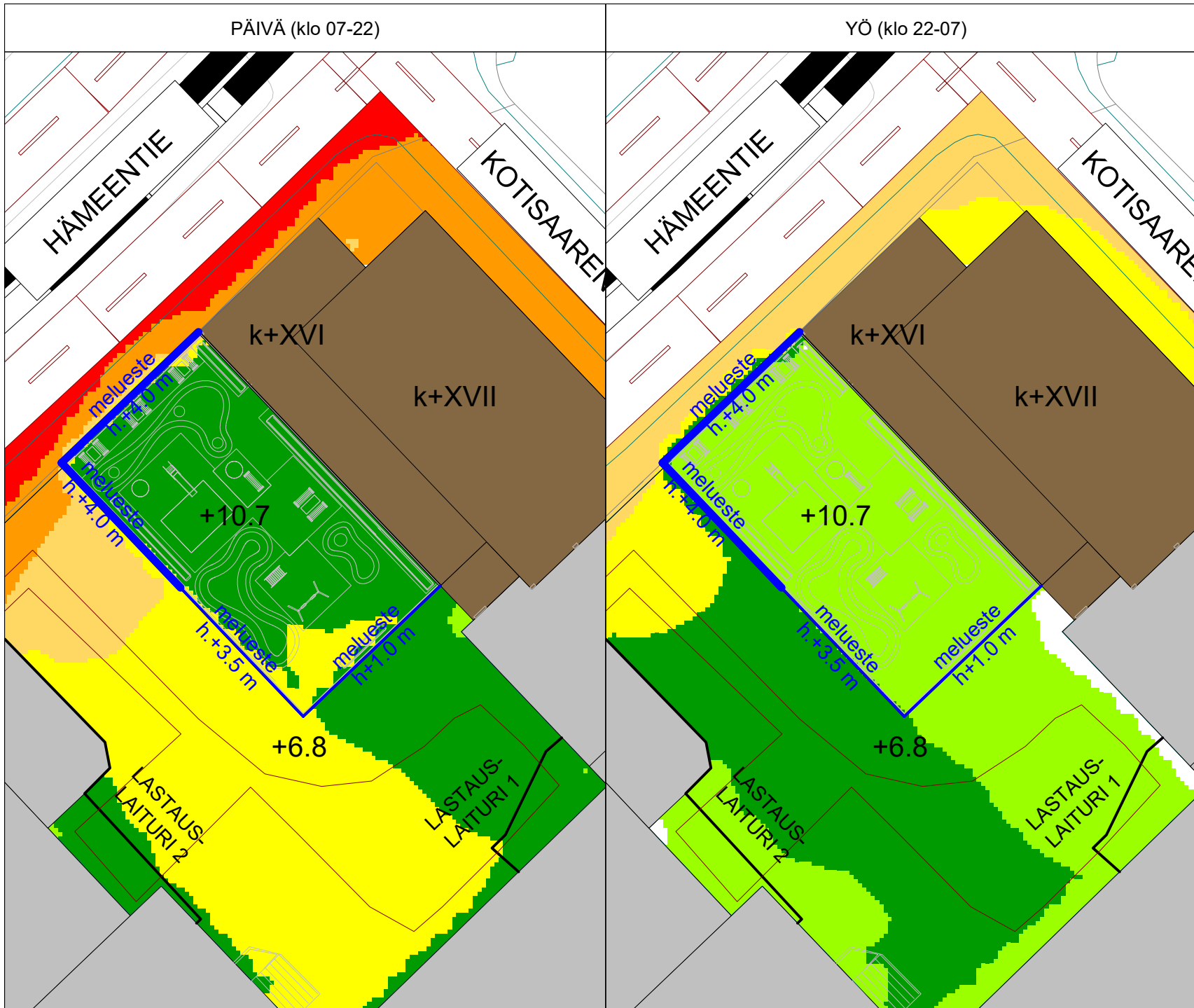
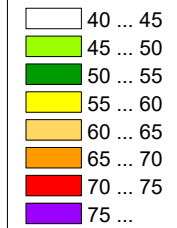
Liite B6

**Arabian kauppakeskus**  
Liikennemeluselvitys

**Tie- ja raideliikenne**  
**Ennuste**

Piha-alueilla esiintyvät  
suurimmat melutasot  
MELUSUOJAUKSEN  
SUURUUSLUOKKA

A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



**AKUKON**

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

MPY

26.03.21

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:500

A4

Cadna/A 2021 (Nordic)



**Arabian kauppakeskus**  
Liikennemeluselvitys**A-äänitasosuositukset**

Sinisellä esitetyt luvut  
edustavat keskiäänitasojen  
perusteella laskettuja  
suosituksia

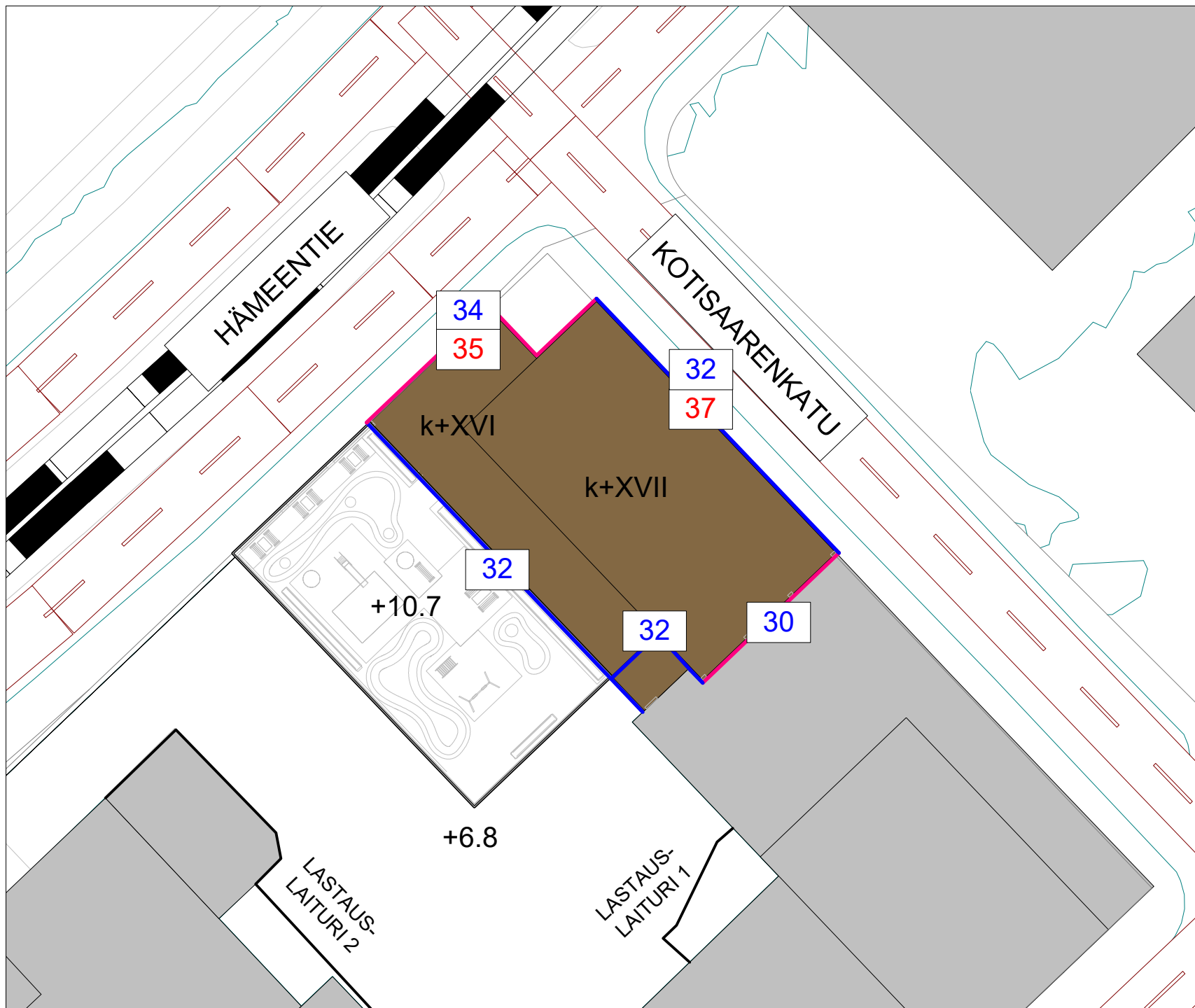
Punaisella esitetyt luvut  
edustavat enimmäisäänitasojen  
perusteella laskettuja  
suosituksia

**AKUKON**

Akukon Oy

|            |            |
|------------|------------|
| SUUN       | PÄIVÄYS    |
| MPY        | 26.03.21   |
| MITTAKAAVA | PAPERIKOKO |
| 1:500      | A4         |

Cadna/A 2021 (Nordic)



Julkisivut Hämeentielle ja Kotisaarenkadulle



Julkisivut lounaaseen ja kaakkoon



Minna Santaholma, Sakari Tervo, Henri Penttinen

25.3.2021

**Arabian kauppakeskus, täydennysrakennushanke**

Asiakas: NREP

Yhteyshenkilö: Juha-Matti Varjonen

**RUNKOMELU- JA TÄRINÄSELVITYS****1 TAUSTA**

Arabian kauppakeskuksen tontille suunnitellaan täydennysrakentamista, joka vaatii asemakaavamuutoksen. Tavoitteena on rakentaa Hämeentien ja Kotisaarenkadun kulmasta purettavan toimitilasiiven tilalle 18-kerroksinen asuinkerrostalo, jonka alimmassa kerroksessa on liiketiloja. Hämeentietä pitkin tontin ohitse kulkee raitiotie, jonka liikenteen mahdolliset melu, värinä- ja runkomeluvaikutukset suunniteltuun rakennukseen tulee selvittää. Kohde ja raitiotie näkyvät *kuvan 1* arkkitehdin havainnekuvassa.

Tässä selvityksessä arvioidaan laskennallisesti raitiotieliikenteen värinä- ja runkomeluvaikutuksia kohteen toteutuksen kannalta.



*Kuva 1: Suunniteltu rakennus Arabian kauppakeskuksessa ja Hämeentie (kuvakaappaus [1]).*

## 2 RAIDELIIKENTEEN AIHEUTTAMA RUNKOMELU JA TÄRINÄ

Raideliikenteen aiheuttama värähtelyheräte kytkeytyy radan perustusten kautta maaperään ja maaperän kautta rakennuksiin. Kun värähtely siirtyy rakennusrunkoa pitkin huoneisiin, se voi aiheuttaa kuultavissa olevaa runkomelua tai havaittavaa tärinää. Tärinä on tunto- tai tasapainoaistilla havaittavaa pienitaajuisia värähtelyä (taajuusalue 1...80 Hz), ja runkomelu on värähtelyn aiheuttamaa korvin kuultavaa ilmaääntä (taajuusalue 16...500 Hz).

Pienitaajuinen tärinä etenee pehmeässä maaperässä tehokkaasti radan ympäristöön, mutta vaimenee kitkamailla melko nopeasti.

Tärinää suuremmilla taajuuksilla esiintyvä raideliikenteen runkomeluheräte voi aiheuttaa rakennusten sisätiloissa runkomelua. Toisin kuin tärinä, runkomelu etenee kalliossa ja myös kitkamaalajeissa tehokkaasti. Kytkeytyminen rakennusrunkoon tapahtuu tyypillisesti rakennuksen perustusten kautta. Radan varsilla runkomeluheräte voi lähietäisyyksillä kytkeytyä rakennukseen myös sivusuunnassa radan ja rakennuksen väliin jäävän jäykän pintamaakerroksen välityksellä.

## 3 OHJE- JA SUOSITUSARVOT

Tärinän arviointi tehdään käyttäen Ympäristöministeriön asettamia liikennetärinän ohjearvoja [2]. Tärinän ohjearvot ilmoitetaan  $W_m$ -painotetun värähtelynopeuden enimmäisarvoina  $v_{w,95}$ , joita rakennuksen rakenteissa esiintyvä liikenteen ohiajoista aiheutuva värähtelynopeus ei saa säännöllisesti ylittää [3,4].

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

Runkomelun osalta kohteen asuintiloihin käytetään Ympäristöministeriön ohjearvoja [2]. Avoradalla kulkevan raideliikenteen runkomelusta johtuvien hetkellisten enimmäistasojen  $L_{ASmax}$  ei tule säännöllisesti (yli 95 % tapauksista) ylittää 35 dB asuintiloissa.

## 4 TÄRINÄN JA RUNKOMELUHERÄTTEEN ESIINTYMINEN MAAPERÄSSÄ

### 4.1 Lähtötiedot

Tässä selvityksessä raitiotieliikenteen aiheuttamaa tärinää ja runkomelua on arvioitu perustuen Helsingin kaupungin Soili- ja karttapalvelun maaperätietoihin [5,6], laskennallisiin malleihin runkomelun ja tärinän etenemisestä maaperässä [7,8] sekä aiemmin vastaavissa kohteissa tehtyihin mittauksiin.

Helsingin karttapalvelun tietojen pohjalta maanpinnan korko on tontilla +3,1...+4,4. Maan pintakerros on täyttömaata, jonka paksuus on 1-3 metriä. Pintakerroksen alapuolella on moreenikerros, jonka paksuus on yli 3 metriä. Kalliopinnan tasosta ei tontin kohdalla ole tarkkaa tietoa, mutta sen arvioidaan olevan noin tasolla -5...-10, laskien luoteesta kaakkoon päin.

Suunniteltu asuintorni rakennetaan olemassa olevan kauppakeskuksen kulmaan, josta puretaan nykyiset rakenteet. Rakennuksen perustusten odotetaan olevan jäykästi yhteydessä peruskallioon tai sen läheisyyteen, mutta tarkasta perustamistavasta ei tällä hetkellä ole tietoa. Tornirakennuksen alin kerros on pääosin tasolla +3,6 ja ensimmäisen kerroksen asunnot ovat tasolla +7,6.



Kohteen etäisyys Hämeentiellä kulkevaan raitiotiehen on pienimmillään noin 13 metriä. Kohteen kohdalla raitiotie kulkee suoraan eikä lähistöllä ole vaihteita. Lähin pysäkki on Kuntähdenkenttä, joka sijaitsee kohteesta noin 22 metriä koilliseen.

Hämeentietä pitkin kulkee viisi raitiovaunulinjaa (6, 6H, 6T, 8 ja 8H) ja raitiovaunun ohiajoja on päiväsaikaan tiuhimmillaan noin 2-3 minuutin välein. Raitiovaunuja ei kulje aikavälillä 00.30-05.30. Tyypilliseksi kulkunopeudeksi kohteen kohdalla arvioidaan 5-40 km/h.

Maaperä raitiotien kohdalla on samantyyppistä kuin tontillakin. Radan perustamistavaksi on oletettu hyvin jäykästi tuettu maanvarainen laatta. Raitiotie on kohteen kohdalla korossa +4,7...+5,1.

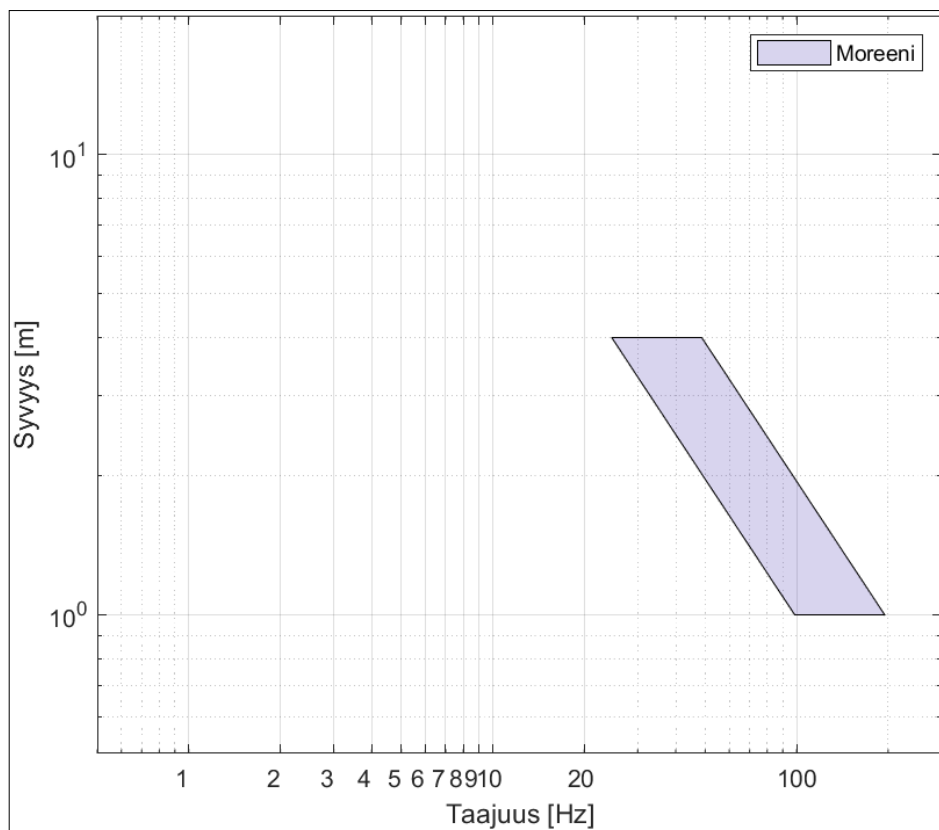
## 4.2 Maaperän resonanssit

Maaperässä esiintyvää pystysuuntaista resonanssia voidaan tarkastella puristusaallon nopeuden  $c_p$  avulla [4]:

$$f_0 = c_p / (4h), \quad (1)$$

missä  $h$  on maaperän syvyys. Kuvassa 2 on esitetty puristusaallon perustaajuus kaavan (1) mukaisesti tontilla esiintyville maalajeille ja niiden syvyyksille. Puristusaallon nopeus on laskettu taulukoiduista arvoista [8]. Tuloksista nähdään, että maaperän perustaajuus vaihtelee noin 20...200 Hz välillä riippuen syvyydestä.

Vaakasuuntaiset resonanssit esiintyvät tyypillisesti samoilla taajuuskaistoilla kuin pystysuuntaisetkin mikäli etäisyyttä rataa on riittävästi.



Kuva 2: Kohteessa esiintyvien maalajien resonanssi maakerroksen syvyyden suhteen mallin (1) mukaan.

### 4.3 Raitiotieliikenteen aiheuttama värinä

Kohteen läheisyydessä merkittävien värinälähteistä on raitiotieliikenne. Värinää mallinnettiin perustuen VTT:n ohjeeseen [8]:

$$v_w = v_{w,15} k_d k_s k_g k_r k_p Z, \quad (2)$$

jossa  $v_w$  on laskennallinen värinän värähtelyn nopeus maan pinnalla,  $v_{w,15}$  on pystysuora värähtelyn nopeus maassa etäisyydellä  $d_0 = 15$  m,  $k_d$  on etäisyyskerroin,  $k_s$  on junan nopeudesta riippuva kerroin,  $k_g$  on junan painosta riippuva kerroin,  $k_r$  on radan kunnosta riippuva kerroin,  $k_p$  radan perustuksen jäykkyyttä kuvaava kerroin ja  $Z$  varmuuskerroin.

Etäisyyskerroin määritellään:

$$k_d = (d/d_0)^b,$$

missä  $d$  on tarkasteltava etäisyys,  $d_0 = 15$  m ja  $b$  on maaperästä ja junasta riippuva parametri. Nopeuskerroin määritellään:

$$k_s = (s/s_0)^a,$$

missä  $s$  on junan nopeus,  $s_0 = 70$  km/h ja  $a = 0,9 \dots 1,1$ . Junan painokerroin lasketaan:

$$k_g = g/g_0,$$

missä  $g_0 = 2000$  tn ja  $g$  on tarkasteltavan junan paino.

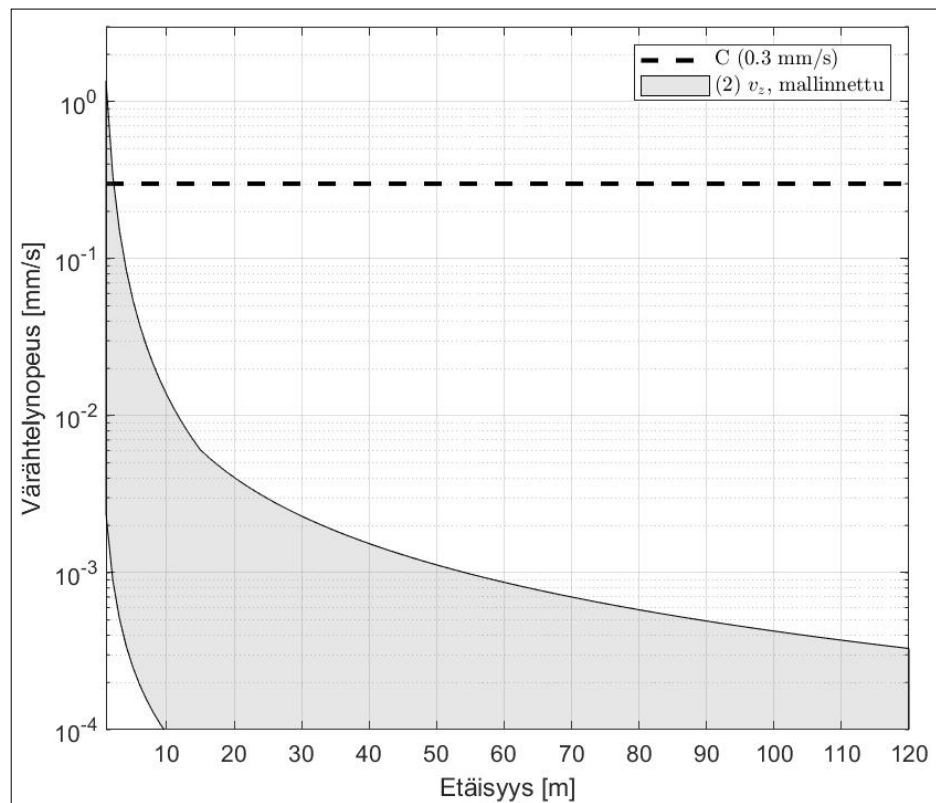
Tarkastelussa käytettiin Helsingin raitiotieliikenteessä kulkevia Artic-raitiovaunuja, joille arvioitiin painoksi 50-70 tn ja kulkunopeudeksi kohteen kohdalla noin 5-40 km/h. Radan kuntokertoimeksi arvioitiin  $k_r = 1,3$ . Radan paaluperustus pienentää värinää merkittävästi 60...90 % [8]. Radan perustamistapa on kuitenkin tuntematon, joten oletetaan, että rata ei ole erityisen jäykästi perustettu ja radan perustamistavan vaikutus on 0 %. Tästä saadaan perustamistavalla kerroin,  $k_p = 1,0$ . Varmuuskertoimen  $Z$  alaraja on 1 ja yläraja 2 [8].

Mallissa käytetyt parametrit ja niiden lukuarvot on tiivistetty taulukkoon 1. Tarkastelu on tehty olettaen, että värinä esiintyy taajuusalueella 2...20 Hz.

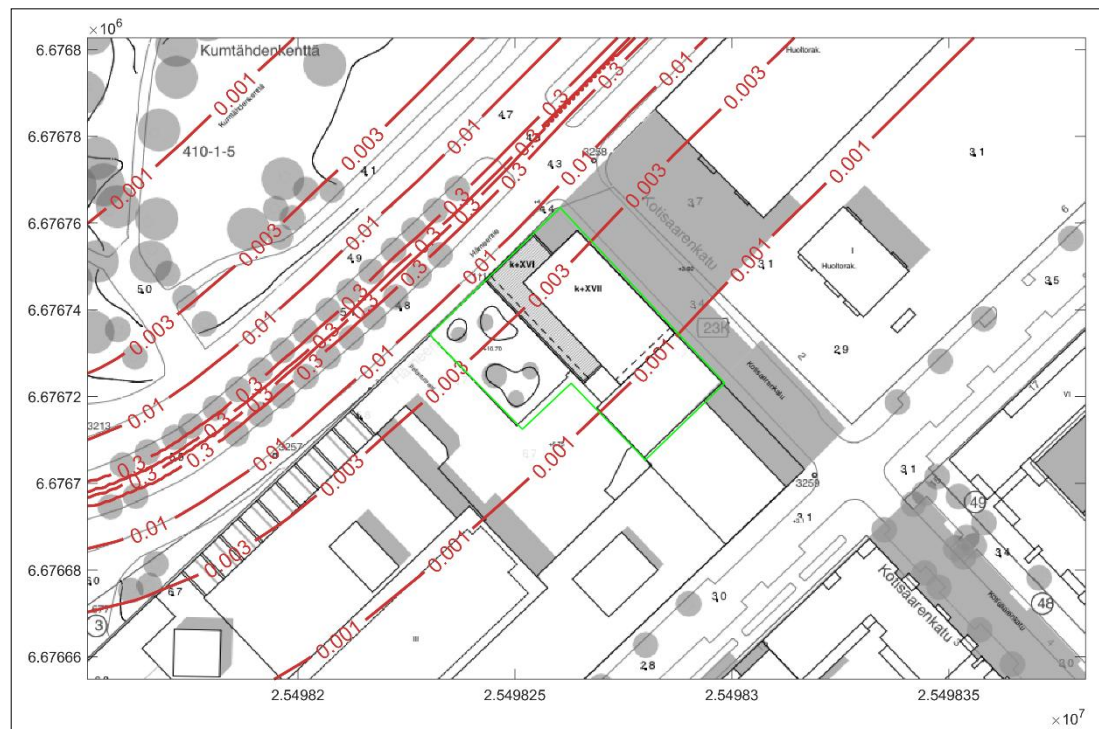
*Taulukko 1: Värinämallinnuksen parametrit raideliikenteelle [8].*

|                                              | alaraja | yläraja |
|----------------------------------------------|---------|---------|
| lähtötaso (15 m) $v_{w,15}$ , [mm/s]         | 0,03    | 0,11    |
| etäisyyskerroimen eksponentti, $b$ (moreeni) | 1,4     | 2,0     |
| nopeuskerroimen eksponentti, $a$             | 0,9     | 1,1     |
| radan kuntokerroin, $k_r$                    | 1,3     | 1,3     |
| radan perustuskerroin, $k_p$                 | 1,0     | 1,0     |
| varmuuskerroin, $Z$                          | 1       | 2       |
| ajonopeus, $s$ , [km/h]                      | 5       | 40      |
| junan kokonaispaino, $g$ , [tn]              | 50      | 70      |

Ohjeen mukaan  $v_{w95}$  täytyy kertoa kertoimella 1,0, jotta voidaan arvioida lattian värähtelyä paaluille perustetussa kerrostalossa [8]. Mittauksiin sovitettu  $1.0 \times v_{w95}$  käyrä on esitetty kuvassa 3. Vastaava tulos on esitetty kohteen kohdalla kartalla kuvassa 4.



Kuva 3: Raitiotieliikenteen aiheuttaman tärinän etäisyysvaimennusmallinnuksen tulokset mallin (2) mukaan.



Kuva 4: Raitiotieliikenteen aiheuttama tärinä kohdetontilla ja sen läheisyydessä mallin (2) mukaan.

Kuvista nähdään, että mallin (2) perusteella 0,3 mm/s ohjearvo voi ylittyä aivan raiteen vieressä ja vastaavasti 0,1 mm/s arvo ei voi ylittyä yli 10 m etäisyydellä. Suunnitellun rakennuksen lyhin etäisyys lähimpään raiteeseen on noin 13 m. Näiden tulosten perusteella raitiotieliikenteen tärinä ei tule ylittämään 0,3 mm/s ohjearvoa eikä 0,1 mm/s suunnitteluarvoa kohteessa.

**Johtopäätökset:** Laskennallisen mallinnuksen perusteella Hämeentiellä kulkevan raitiotieliikenteen aiheuttama tärinä ei todennäköisesti ylitä asuintilojen 0,3 mm/s suositusarvoa suunnitellussa asuinkerrostalossa.

#### 4.4 Raideliikenteen aiheuttama runkomelu

Myös runkomelun kannalta merkittävin heräte aiheutuu Hämeentiellä kulkevista raitiovaunuista. Raitiotieliikenteen aiheuttamaa runkomelua tutkittiin käyttämällä VTT:n esittämää laskennallista menetelmää [7]:

$$L_{\text{prm}} = L_{\text{pAref}} + A \log_{10}(d/d_1) - B(d - d_1) + c(d), \quad (3)$$

missä  $d_1$  on referenssimittauksen etäisyys,  $L_{\text{pAref}}$  on referenssimittauksen A-painotettu äänitaso ja  $d$  on tarkastelu-etäisyys. Funktio  $c(d)$  on korjaustermi, joka ottaa huomioon talon perustusten etäisyyden kalliopintaan sekä kalliopinnan etäisyyden raitiotieradan perustuksiin.

Rakennuksen alimman kerroksen perustusten on arvioitu olevan tasossa +3,6 ja ensimmäisen asuinkerroksen tasossa +7,6. Raitiotien perustusten ja rakennuksen perustusten oletetun tason etäisyys alla olevaan kalliopintaan arvioitiin aiempien pohjatutkimusten korkotasoista.

Mallinnuksen tulokset ensimmäisessä asuinkerroksessa on esitetty kuvassa 5. Kerrosvaimennuksena alimmasta kerroksesta ensimmäiseen asuinkerrokseen on käytetty -1,0 dB. Ylemmissä kerroksissa runkomelutaso  $L_{\text{prm}}$  on noin 1-2 dB/kerros pienempi.

**Johtopäätökset:** Mallinnuksen perusteella runkomelutasot saattavat ylittää ohjearvon 35 dB raitiotietä lähinnä olevissa alimpien asuinkerrosten asunnoissa. Suosittelemme tämän vuoksi kohteessa maaperästä tai nykyisistä rakenteista tehtäviä runkomeluherätteen mittauksia, joilla voidaan varmistua runkomelun mahdollisesta torjuntatarpeesta.

Mikäli mittausten perusteella vaimennustarvetta ei esiinny, runkomelua ei ole tarpeen huomioida rakennuksen perustuksissa. Mikäli vaimennustarve todetaan myös mittauksissa, voidaan mittausten tuloksia hyödyntää myös runkomelun torjuntasuunnittelussa torjuntatarpeen laajuuden ja eristyskustannusten optimointiin sekä vaimennusratkaisun värähtelytekniiseen mitoittamiseen.





Kuva 5: Runkomelumallinnuksen tulokset esitettynä runkomelutasona  $L_{pm}$  (dB) rakennuksen ensimmäisessä asuinkerroksessa mallin (3) mukaan (taustakuva: kuvakaappaus arkkitehdin viitesuunnitelman asemapiirroksesta, NREP).

## 5 YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET

Raitiotieliikenteestä aiheutuva **tärinäriski** on tarkastelun perusteella pieni.

Mallinnus osoittaa, että raitiotieliikenteen **runkomelu** saattaa kohteen alimmissa asuinkerroksissa lähimpänä raitiotietä ylittää asuintilojen 35 dB ohjearvon.

Runkomeluriskin esiintyminen ja mahdollinen runkomelun torjuntatarve on mahdollista varmentaa tarkastelualueella tehtävien värähtelymittausten avulla. Värähtelymittaukset tulisi tehdä tontin kohdalla esimerkiksi olemassa olevissa rakenteissa. Mikäli mittaustulokset osoittavat, että suunnitellulla rakennuksella voi esiintyä runkomeluriski, runkomelun torjuntatoimet tulee suunnitella. Torjunnan suunnittelu tehdään akustiikkasuunnittelijan ja rakennesuunnittelijan yhteistyönä.

Minna Santaholma, DI  
Akustikko

Henri Penttinen, TkT  
Akustikko, FISE V+ (akustiikka),  
tiimipäällikkö

## VIITTEET

1. NREP. Arabia Residential – Lisärakentamisen luonnossuunnitelma, päivätty 15.9.2020
2. Ääniympäristö - Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä, 1.1.2018
3. Talja, A. Suositus liikennetärinän mittaamista ja luokituksesta. VTT Tiedotteita 2278. Espoo, 2004

4. Talja, A., ym. Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi. VTT Tiedotteita 2425. Espoo 2008
5. Helsingin kaupunki, Soili-palvelu, <https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/palvelut/palvelukuvaus?id=3697>
6. Helsingin kaupunki, Karttapalvelu, <https://kartta.hel.fi/?setlanguage=fi>
7. Talja, A, Saarinen A. Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi. Esiselvitys. VTT Tiedotteita 2468. Espoo, 2009
8. Törnqvist, J. ja Talja, A., ym. Suositus liikennetärinän arvoimiseksi maankäytön suunnittelussa. VTT Working papers 50. Espoo 2006