

PIKITEHTAANKORTTELIT 2

38. MALMI, ALA-MALMI

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS



Kuva: Voima Graphics Oy / Asemakaavoitus

Asemakaavan selostus

Päivätty 13.6.2023
Diaarinumero HEL 2022-011133
Hankenumero 4844_18
Asemakaavakartta nro 12859

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

Asemakaavan muutos koskee:
Helsingin kaupungin
38. kaupunginosan (Malmi, Ala-Malmi)
korttelin 38085 tonttia 9,
korttelia 38097 ja 38210 sekä
puisto- ja katualueita

Kaavan nimi:
Pikitehtaankorttelit 2

Laatija:
Helsingin kaupungin asemakaavoituspalvelu

Vireilletulosta ilmoittaminen: 19.1.2021
Kaupunkiympäristölautakunta: 20.6.2023
Nähtävilläolo (MRL 65 §): 31.7.–29.8.2023
Kaupunkiympäristölautakunta: muutettu 5.12.2023
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto
Voimaantulo:

Yhteyshenkilöt kaavan valmistelussa

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala

Asemakaavoitus: Valter Heino, arkkitehti

Kaavapiirtäminen: Katja Raevuori, suunnitteluavustaja

Liikenne- ja katusuunnittelu:

Kari Tenkanen, liikenneinsinööri

Katariina Kasvinen, liikenneinsinööri (1.2.2023–30.7.2023)

Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu:

Tuomo Näränen, arkkitehti

Johanna Himberg, aluesuunnittelija

Teknistaloudelliset asiat:

Kaarina Laakso, tiimipäällikkö

Olli Kontkanen, projektipäällikkö

Matti Neuvonen, diplomi-insinööri

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit:

Peter Haaparinne, tiimipäällikkö

Henna Vennonen, tonttiasiamies

Vuorovaikutus: Anu Hämäläinen, vuorovaikutussuunnittelija

Ympäristöpalvelut: Juha Korhonen, ympäristötarkastaja

Muut Helsingin kaupungin toimialat

Sosiaali-, terveys ja pelastustoimiala / pelastuslaitos:

Katja Seppälä, palotarkastaja

Kasvatuksen ja koulutuksen toimiala:

Carola Harju, yksikön päällikkö

Kaupunginkanslia: Kimmo Kuisma, projektinjohtaja

Muut viranomaistahot

Helen Sähköverkko Oy: Risto Seppänen

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:

Roosa Silaste, alueinsinööri

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL):

Teuvo Syrjälä, joukkoliikennesuunnittelija

Miska Peura, joukkoliikennesuunnittelija

Teija Visa, liikennesuunnittelija

Hakijataho

Tonttien 38210/2 ja 3 osalta Lumo Kodit Oy

Hankesuunnittelu

Tonttien 38210/2 ja 3 osalta Arkkitehtitoimisto Konkret Oy

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	9
Asemakaavan kuvaus	10
Tavoitteet	10
Mitoitus	11
Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet	12
Liikenne	16
Palvelut	18
Esteettömyys	19
Luonnonympäristö ja maisema	19
Ekologinen kestävyys	20
Yhdyskuntatekninen huolto	20
Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen	22
Ympäristöhäiriöt	24
Pelastusturvallisuus / Rakennetekniikka	26
Nimistö	26
Vaikutukset	27
Toteutus	32
Suunnittelun lähtökohdat	33
Suunnittelu- ja käsittelyvaiheet	35

Liitteet

1 Seurantalomake

2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

3 Kuvat ja kartat

- Sijaintikartta
- Ilmakuva
- Asemakaavakartta (A4-koossa)
- Havainnekuva, Kuva: Helsingin kaupunki, asemakaavoitus
- Havainnekuvayhdistelmä, Pikitehtaankorttelit 1 ja 2, Kuva: Helsingin kaupunki, asemakaavoitus
- Ote Helsingin yleiskaavasta 2016
- Ote ajantasa-asemakaavasta
- Ote Uusimaa-kaava 2050-kokonaisuudesta
- Ote Malmin lentokentän alueen kaavarungosta (Kslk 29.11.2016)
- Malmin keskustan suunnitteluperiaatteet (Kylk 1.6.2021)
- Pikitehtaankortteleiden etelä- ja länsiosien liikennesuunnitelma (piir.nro 7446)
- Pikitehtaankortteleiden kunnallistekninen yleissuunnitelma, suunnitelmaselostus, Sitowise Oy, 28.10.2022
 - Pikitehtaankorttelit KTYS, Katujen yleistaus, Sitowise Oy, 28.10.2022, päivitetty 5.5.2023
 - Pikitehtaankorttelit KTYS, Yhdyskuntatekniikan yhdistelmäkartta, Sitowise Oy, 28.10.2022, päivitetty 5.5.2023
- Pikitehtaankorttelien KTYS, Geotekniikan suunnitelmaselostus, Sitowise Oy, 15.7.2022
 - Pikitehtaankorttelit KTYS, Pohjatutkimuskartta Sitowise Oy
 - Pikitehtaankorttelit KTYS, Pohjanvahvistuskartta, kadut, Sitowise Oy
- Pikitehtaankorttelit, korttelien esirakentamisen yleissuunnitelma, Geotekniikan suunnitelmaselostus, Sitowise Oy, 15.7.2022
- Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu, Malminkentän alueen yleistaus, Sitowise, 30.9.2022
- Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu, Malminkentän alueen vesihuollon ja hulevesien yleissuunnitelma, Sitowise, 30.9.2022
- Lentoasemanpuisto, Hulevesimallinnos, Sitowise, 22.6.2022
- Malmin lentokentän kehitysalue, suositeltavat rakentamiskorkeudet ja rakennusten alapohjarakenteet, Sitowise Oy, 1.7.2022
- Liikennemelukartat, 12.10.2023
- Rakentamisennuste
- Väestöennuste

4 Näkymäkuvat

5 Viitesuunnitelma, Tontti 38210/3, Arkkitehtitoimisto Konkret Oy

Luettelo muusta kaavaa koskevasta materiaalista

- Vuorovaikutusraportti
- Malmin lentokentän alueen kaavarunko (Kslk 29.11.2016)
- Malmin keskustavisio – uudistumisen polkuja
- Malmin keskustavisio, Kaupan mitoitustarkastelu ja vaikutusten arviointi. WSP (29.3.2019)
- Malmin keskustan urbaani viherverkosto & julkisten ulkotilojen idea-suunnitelma. Loci maisema-arkkitehdit, LDC Lightning Design Collective (2.12.2019)
- Malmin keskustan suunnitteluperiaatteet (Kylk 1.6.2021)
- Malmin palvelutilaverkkoselvitys. Granlund (15.11.2019)

Luonto ja ympäristö

- Longinojan valuma-alue selvitys, Sitowise Oy, 2019
- Helsingin Longinojan sivu-uomien luontoselvitys 2021. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy, 2021
- Longinojan pääuoman ja sivu-uomien kalasto- ja pohjaeläinselvitys kaavoitettavilla alueilla syksyllä 2021, Kala- ja vesitutkimus Oy, 2021
- Malmin ja Pukinmäen yleisten alueiden suunnitelma 2021–2030, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:19
- Malmin lentokentän ja lähialueiden kasvillisuus selvitys. Enviro Oy 30.11.2020
- Malmin lentokenttäalueen linnustoselvitys. Ympäristötutkimus Oy Metsätähti 24.11.2003
- Malmin lentokentän ja sitä ympäröivien alueiden pesimälinnustoselvitys 2015. Ympäristötutkimus Yrjölä (15.9.2015)
- Helsingin Malmin lentokentän alueen huomionarvoisten perhoslajien selvityksiä vuonna 2016. Faunatica Oy, 2016
- Helsingin Malmin lentokentän alueen huomionarvoisten perhoslajien esiintymisselvityksiä vuonna 2017. Faunatica Oy, 2017
- Liito-oravan levinneisyys Helsingissä 2020 ja 2021 (Esa Lammi ja Pekka Routasuo, Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:8)
- Helsingin liito-oravaverkosto 2019. Menetelmäkuvaus ja suunnitteluohjeita (Lauri Erävuori, Johanna Hätälä ja Sonka Oksman, Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön julkaisuja 2020:2)

Tekniset selvitykset

- Maaperän haitta-ainetutkimus. FCG Oy, 4.2.2008
 - Maaperän haitta-ainepitoisuuden lisätutkimus. FCG Oy, 31.3.2008
 - Malmin lentoaseman kaavarungon alue, maaperän pilaantuneisuustutkimus ja sulfidikartoitus. Ramboll Finland Oy, 15.11.2019
-

- Hienorakeisten maalajien kerrosjärjestys ja ominaisuudet Helsingin Malmin lentokentän kaava-alueella. GTK, 31.3.2017
 - Yhteenveto Malmin kentän vesi- ja huokosilmaseurannan tuloksista. Ramboll Finland Oy, 22.6.2022
 - Yhteenvetotaulukko Pikitehtaankortteleiden ympäristötekniisten tutkimusten mittaus- ja laboratoriotuloksista. Ramboll Finland Oy, 31.10.2022
 - Tutkimuspistekartta, maaperän pilaantuneisuus ja happamat sulfaattimaat. Ramboll Finland Oy, 24.8.2022
 - Malminkenttä, Lentokentänpuisto, Vesihuollon, hulevesien hallinnan ja tasauksen yleissuunnitelma, Sitowise, 14.10.2022
 - Viikki-Malmi pikaraitiotien yleissuunnitelma, WSP Finland Oy
-

Tiivistelmä

Asemakaavan muutos (kaavaratkaisu) koskee Pikitehtaankortteleiksi nimettyä aluetta, joka sijaitsee Ala-Malmilla, Malmin keskustan ja Malminkentän välillä. Pikitehtaankorttelit 2 -kaava-alue jatkaa ja täydentää aiemmin tehdyn, Teerisuontien ja Tullivuorentien pohjoispuolelle sijoittuvan Pikitehtaankortteleiden ensimmäisen asemakaava-alueen suunnitteluratkaisuja. Pikitehtaankortteleiden ensimmäinen asemakaava on tullut voimaan 7.4.2023.

Kaavaratkaisu mahdollistaa lisärakentamisen ja alueen kehittämisen nykyistä korttelirakennetta täydentäen. Suunnittelun lähtökohdaksi on ollut alueen nykyisten rakennusten säilyttäminen. Uudella asuinrakentamisella ympäristön eriluonteiset korttelit liitetään toisiinsa niin, että kokonaisuudesta muodostuu korkeatasoista kaupunkiympäristöä. Osa rakennuksista on esitetty mahdollisuus lisäkerrosten rakentamiseen. Tavoitteena on moni-ilmeinen ja asuntojakaumaltaan monipuolinen, joukkoliikenteeseen tukeutuva asuinalue palveluineen. Uudisrakennusten kerroslukumäärä vaihtelee 2½–10 kerroksen välillä.

Pikitehtaankortteleiden alueella on tulevassa kaupunkirakenteessa keskeinen asema sen yhdistäessä Malmin keskustan Malminkentän alueeseen. Asemakaavassa osoitetaan myös alueen läpi kulkevan Viikin-Malmin pikaraitiotien linjaus. Pysäköinti alueella sijoitetaan pääosin keskitetysti pysäköintilaitoksiin.

Suunnitelma täydentää kaava-alueen pohjoispuolelle sijoittuvan Vanhanradanaukion rajauksen. Aukiosta tavoitellaan tunnistettavaa kaupunkirakenteen solmukohtaa, joka kokoaa yhteen alueen kadut ja reitit. Aukiolle sijoittuvat joukkoliikenteen pysäkit ja sen ympärille osoitetaan tiloja alueen lähipalveluille. Alueen tehokkain rakentaminen sijoittuu aukion laidoille. Pekanpuistoa laajennetaan ja kehitetään nykyistä vehreämmäksi korttelipuistoksi.

Kaavaratkaisussa kerrosalaa on yhteensä 64 800 k-m². Kerrosala lisääntyy nykyisistä asemakaavoista 24 940 k-m². Asuinkerrosalan lisäys on 25 340 k-m² ja liike- ja toimitilakerrosalan 1 200 k-m². Julkisten rakennusten kerrosala vähenee 1 600 k-m². Asukasmäärän lisäys on noin 600 asukasta.

Kaavaratkaisun yhteydessä on laadittu liikennesuunnitelma (piir.nro 7446).

Kaavaratkaisun toteuttaminen vaikuttaa erityisesti siten, että se eheyttää kaupunkirakennetta ja mahdollistaa joukkoliikenteen kehittämisen sekä uusien asuntojen rakentamisen olemassa olevan infrastruktuurin ja palveluiden äärelle.

Helsingin kaupunki omistaa maan. Nykyisten voimassa olevien asemakaavojen mukaiset tontit on vuokrattu. Kaavaratkaisu on

tehty kaupungin aloitteesta. Kaavaratkaisun sisältö on neuvoteltu nykyisten tonttien vuokralaisten kanssa.

Kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävillä. Kaavaehdotuksesta tehtiin 1 muistutus. Nähtävilläoloajan ulkopuolella saapui 1 kirje. Muistutuksessa ja kirjeessä esitetyt huomautukset kohdistuivat lintujen huomioimiseen, Pekanraitin ympäristön puiden huomioimiseen sekä jalankulkuun korttelin 38097 läpi.

Kaavaehdotuksesta saatiin viranomaisten lausuntoja sen ollessa julkisesti nähtävillä. Lausunnot kohdistuivat alueen vesihuollon ja liikenteen järjestelyihin, meluntorjuntaan, hulevesien hallintaan sekä asemakaavan ilmastovaikutuksiin.

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

Asemakaavan kuvaus

Tavoitteet

Kaavaratkaisun tavoitteena on lisärakentaminen ja alueen kehittäminen nykyistä korttelirakennetta jatkaen ja täydentäen. Suunnittelun lähtökohtana on ollut alueen nykyisten rakennusten säilyttäminen. Teerisuontien ympäristössä on nykyisin kaupunkikuvallisesti jäsentymätöntä aluetta, jonka ilmettä hallitsevat autoliikenne, laajat pysäköintialueet sekä rakentamattomat tontit. Tavoitteena on uudella asuinrakentamisella yhdistää ympäristön eriluonteiset korttelit luontevasti toisiinsa niin, että kokonaisuudesta muodostuu korkeatasoista kaupunkiympäristöä. Osaan rakennuksista on osoitettu mahdollisuus lisäkerrosten rakentamiseen.

Pikitehtaankorttelit 2 -kaava-alue jatkaa ja täydentää aiemmin laaditun Teerisuontien ja Tullivuorentien pohjoispuolelle sijoittuvan Pikitehtaankortteleiden ensimmäisen asemakaava-alueen suunnitteluratkaisuja. Kaava-alueita on suunniteltu yhdessä kokonaisuutena. Pikitehtaankortteleiden ensimmäisen osan asemakaava on tullut voimaan 7.4.2023.

Pikitehtaankortteleiden suunnittelun tavoitteena on monimuotoinen, toiminnoiltaan sekoittunut ja tiivis nykyistä kaupunkirakennetta täydentävä joukkoliikenteeseen tukeutuva asuinalue palveluineen. Pikitehtaankortteleilla on tulevassa kaupunkirakenteessa keskeinen asema sen yhdistäessä Malmin keskustan Malminkentän alueeseen.

Alueen keskeiseksi julkiseksi ulkotilaksi rakennetaan Vanhanradanaukio, joka sijoittuu välittömästi Pikitehtaankorttelit 2-asemakaava-alueen pohjoispuolelle. Kaava-alueen korttelit muodostavat osan aukiota rajaavasta kaupunkirakenteesta. Aukiosta muodostetaan kaupunkirakenteen tunnistettava, korkeatasoinen ja vihreä

solmukohta, joka kokoaa yhteen alueen kadut ja reitit. Tavoitteena on, että Vanhanradanaukio muodostaa kaupunkirakenteen tiivistymän. Tehokkain ja korkein rakentaminen sijoittuu aukion laidolle. Aukiolle sijoittuvat joukkoliikenteen pysäkit ja sen ympärille sijoittuu tiloja alueen lähipalveluille, jotka palvelevat tulevien lisäksi myös alueen nykyisiä asukkaita. Pienemmät aukiotilat ja uudet jalankulun reitit täydentävät käveltävää kaupunkiympäristöä. Pekanpuistoa laajennetaan ja kehitetään nykyistä vehreämmäksi korttelipuistoksi osana puistoalueiden verkostoa.

Uudisrakentaminen on mittakaavaltaan vaihtelevaa ja se sijoittuu nykyistä korttelirakennetta täydentävästi. Uudisrakennusten kerroslukumäärä vaihtelee 2½–10 kerroksen välillä. Tavoitteena on talotyypeiltään ja asuntotyyppiltaan monipuolinen asuinalue.

Asemakaavassa ratkaistaan myös alueen läpi kulkevan Viikin-Malmin pikaraitiotien linjaus Vilppulantiellä ja Teerisuontiellä. Pikaraitiotien yleissuunnitelmaa päivitetään. Alueen pysäköinti sijoitetaan pääosin keskitetysti pysäköintilaitoksiin. Pysäköintilaitokseen on varattu tilaa suuremmalle päivittäistavarakaupalle.

Kaupunginvaltuusto on 13.10.2021 hyväksynyt uuden Kasvun paikka - Helsingin kaupunkistrategian 2021–2025. Kaavaratkaisu edesauttaa kaupunkistrategian tavoitteiden toteutumista siten, että edistetään sujuvasti ja kestäväällä liikkumismuodoilla saavutettavaa asuntotuotantoa. Segregaatiokehitystä ehkäistään toteuttamalla laadukasta asumisen ympäristöä. Kaava toteuttaa osaltaan Helsingin yleiskaavan tavoitetta pikaraitiotieverkostoon tukeutuvasta kaupunkirakenteesta.

Yhtenä suunnittelun tavoitteena on ollut kävelyn edistäminen Helsingin kävelyn edistämishjelman tavoitteiden mukaisesti. Eri-tyistä huomiota on kiinnitetty jalankulun ympäristöön ja yhteyksiin. Tavoitteena on tehdä ympäristöstä käveltävä ja tukea jalankulkua arjen liikkumismuotona. Toimiva kävely-ympäristö tukee myös lähipalveluiden elinvoimaisuutta.

Malmi on yksi kolmesta Helsingin kaupunkiuudistusalueesta. Piki-tehtaankortteleiden alue tukee osaltaan hankkeen tavoitteita.

Mitoitus

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 8.4 ha. Alueen yhteenlaskettu kerrosala on 64 800 k-m², joka jakautuu seuraavasti:

Asuinkortteleiden kerrosalaa kaavaratkaisussa on yhteensä 63 600 k-m². Kerrosalasta asuinkerrosalaa on 62 300 k-m² ja asuintonteilla sijaitsevaa liiketilaa 1 300 k-m². Asuinkerrosalan lisäys on 25 340 k-m². Asukasmäärän lisäys on noin 600 asukasta.

Toimitilakerrosalan lisäys on 1 200 k-m². Toimitilakerrosalaksi on kaavaehdotuksesta laskettu LPA-1-korttelialueella liiketilaksi osoitettu kerrosala. Julkisten rakennusten kerrosala vähenee 1 600 k-m².

Kaavaratkaisun myötä alueen kerrosala kasvaa nykyisestä yhteensä 24 940 k-m²:llä.

Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet

Alueen lähtökohdat ja nykytilanne

Kaava-alue lähiympäristöineen on vaihtelevaa kaupunkiympäristöä, jossa eri ikäiset asuinalueet lomittuvat Ormuspellon pienteollisuusalueeseen. 1970-luvun loppupuolelle asti alue oli pääosin rakentamatonta viljelyaluetta. Lähimmät rakennetut alueet olivat Niinimäentien ja Ormusmäen laidan pientaloalueet. Näiden alueiden rakennuskanta on osittain uudistunut, ja nykyään niillä sijaitsee vaihtelevan tyyliä pientaloja eri vuosikymmeniltä viimeisen sadan vuoden ajalta.

Asemakaavan muutosalue rakennettiin suurelta osin 1980-luvun kuluessa osana Malmin aluekeskuksen kokonaisuutta. 1980-luvulla rakentui myös enin osa alueen pohjoispuolella sijaitsevasta Ormuspellon teollisuusalueesta. 2010-luvulla osa Ormuspellon teollisuusalueesta on muuttunut asuinalueeksi. Ormuspellon uudella asuinalueella on sekä townhouse-tyyppistä rakentamista että kerrostaloja. Kaava-alueen itäpuolella, Longinojan molemmilla puolilla, sijaitsee 2010-luvulla rakennettu Pilvipyörteentien kerros- ja rivitaloja sekä päiväkodin sisältävä alue.

Kortteli 38097 on Malmin aluekeskuksen rakentamishankkeen aloituskortteli. Kortteli rakentui nopeasti yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Korttelin rakennukset ovat valmistuneet vuosina 1980 ja 1981. Korttelin itälaidalle, Teerisuontien varrelle kaavoitetut pysäköintilaitokset eivät ole toteutuneet ja nykytilanteessa korttelin pysäköinti sijaitsee maantasopaikkoina. Rakennuksissa on kolmesta viiteen asuinkerosta ja osassa rakennuksia lisäksi maanpäällinen kellarikerros. Osa rakennuksista on kytketty toisiinsa parvekkeilla, ja ne muodostavat usean sisäpihan ympärille ryhmittyvän korttelirakenteen.

Korttelissa 38210 Vilppulantien eteläpuolella sijaitsee kolmikerroksisia pienimittakaavaisia kerrostaloja sekä kaksikerroksisia rivitaloja. Rakennukset ovat valmistuneet vuosina 1985–86. Korttelin pysäköinti sijaitsee maantasopaikkoina korttelin Teerisuontien puoleisella sivulla.

Teersuontien pohjoispuolella on kaksi 2010-luvulla rakennettua kolmesta neljään kerroksista asuinkerrostaloa. Teerisuontien poh-

joispuolen kaupunkirakenne tulee täydentymään Pikitehtaankortteleiden alueen ensimmäisen asemakaavan mukaisesti.

Kaava-alueen lähiympäristössä asuinrakennusten kerrosluku vaihtelee yhdestä kuuteen. Julkisivuiltaan suurin osa rakennuksista on tiiltä tai tiililaattaa.

Alueen koillisreunassa kulkee Teerisuontie ja Tullivuorentie. Katujen ympäristö on nykyisin kaupunkikuvallisesti jäsentymätöntä aluetta, jonka ilmettä hallitsevat autoliikenne, laajat katu- ja pysäköintialueet sekä rakentamattomat tontit.

Kaava-alueen pohjoisreunalla kulkee Pekanraitti, joka on keskeinen jalankulun ja pyöräilyn reitti Malmin aluekeskuksen suuntaan. Pekanraitin ja Vilppulantien väliin sijoittuu Pekanpuisto, jossa sijaitsee hiekkapintainen urheilukenttä. Alueen itäpuolella on Longinojan varren puistoalue, joka on alueen käytetyimpiä ulkoilualueita.

Kaavaratkaisu

Asemakaavan ratkaisu perustuu olemassa olevan kaupunkirakenteen jatkamiseen ja täydentämiseen. Uudisrakentamisella pyritään jatkamaan alueen ympäristön moni-ilmeistä rakentamista. Ratkaisun myötä alueelle muodostuu yhdessä olemassa olevien rakennusten kanssa eriluonteisia asuinympäristöjä, joilla on oma luonteensa. Pikitehtaankorttelit 2 -kaava-alue jatkaa ja täydentää aiemmin tehdyn Teerisuontien ja Tullivuorentien pohjoispuolelle sijoittuvan Pikitehtaankortteleiden ensimmäisen asemakaava-alueen suunnitteluratkaisuja.

Alueen keskeiseksi julkiseksi ulkotilaksi rakennetaan Vanhanradanaukio, joka sijoittuu välittömästi Pikitehtaankorttelit 2-ase-
kaava-alueen pohjoispuolelle. Kaava-alueen korttelit muodostavat osan aukiota rajaavasta kaupunkirakenteesta. Aukiosta muodostetaan kaupunkirakenteen tunnistettava, korkeatasoinen ja vihreä solmukohta, joka kokoaa yhteen alueen kadut ja reitit. Tavoitteena on, että Vanhanradanaukio muodostaa kaupunkirakenteen tiivistymän. Tehokkain ja korkein rakentaminen sijoittuu aukion laiduille. Aukiolle sijoittuvat joukkoliikenteen pysäkit ja sen ympärille tulee tiloja alueen lähipalveluille, jotka palvelevat tulevien lisäksi myös alueen nykyisiä asukkaita. Pienemmät aukiotilat ja uudet jalankulun reitit täydentävät käveltävää kaupunkiympäristöä.



Kaupunkirakenteen rakeisuuskuva. Pikitehtaankorttelit 1 -kaava-alueen asemakaavan mukaiset suunnitellut rakennukset merkitty keltaisella, Pikitehtaankorttelit 2 mukaiset suunnitellut rakennukset sinisellä.

Asuinkerrostalojen korttelialue (AK)

Alueelle suunnitellut korttelit poikkeavat luonteeltaan ja ratkaisuiltaan. Erilaisilla suunnitteluratkaisuilla pyritään uudisrakentaminen sovittamaan alueen nykyisten rakennusten kortteliratkaisuihin, ominaispiirteisiin ja mittakaavaan, luomaan alueelle eriluonteisia osa-alueita sekä luomaan edellytyksiä monipuoliselle asuntotarjonnalle.

Vanhanradanaukion varrelle sijoittuu alueen tehokkain rakentaminen. Korttelien 38210 ja 38230 täydennysrakentaminen rajaa Vanhanradanaukiota eteläpuolelta. Korkeimmat rakennukset ja rakennusten osat sijoittuvat aukiolle tulevien katujen ja reittien näkymien päätteiksi. Korttelien suunnitteluratkaisut jatkavat aukion pohjoispuolelle suunniteltujen rakennusten ratkaisuja.

Korttelin 38097 itäreunassa, Teerisuontien varrella, sijaitseville pysäköintialueille osoitetaan täydennysrakentamista. Korttelin itäkulmaan, Vanhanradanaukiolta länteen avautuvan kaupunkitilan päätteeksi, sijoittuu kymmenkerroksinen asuintalo, joka soveltuu parhaiten opiskelija-asunnoiksi tai vastaavan tyyppiseen asumiseen, sekä aluetta palveleva pysäköintitalo. Niiden pohjoispuolelle, Teerisuontien varteen sijoittuu asuinrakentamista, joka jatkaa korttelin nykyisten rakennusten mittakaavaa. Osaan korttelin nykyisistä rakennuksista on asemakaavassa osoitettu mahdollisuus kahden kerroksen korotukseen. Vilppulantien varressa oleviin, tontilla 8 sijaitseville rakennusaloille suurimmaksi sallituksi kerrosluvuksi on merkitty VI. Korttelin keskellä ja Pekanpuiston

laidalla, tonteilla 8 ja 12 olevien nykyisten neljäkerroksisten rakennusten rakennusaloille suurimmaksi sallituksi kerrosluvuksi on merkitty IV–VI, joka osoittaa rakennusten sallitun kerroslukujen vaihteluvälin. Asemakaavan näkymäkuvat havainnollistavat korotuksiin osoitetun lisärakennusoikeuden määrää. Korttelin yhtenäisen ilmeen jatkamiseksi korttelin 38097 uudisrakennusten julkisivujen on oltava punaista paikalla muurattua tiiltä.

Puretun päiväkodin paikalle sijoittuvalle tontille 38085/12 sijoittuu kolme pienimittakaavaista uudisrakennusta. Pekanraitin varteen sijoittuva 2½-kerroksisen rakennuksen rakennusala soveltuu luontevasti kaupunkirivitalotyypiseen rakentamiseen. Pohjoispäästään tonttia laajennetaan Pekanpuistoon, eteläpäässä osa nykyisestä päiväkodin tontista liitetään Pekanpuiston laajennukseksi.

Puisto (VP)

Asemakaava-alueen laajin viheralue on Pekanpuisto, joka sijoittuu kortteleiden 38084, 38085 ja 38097 keskelle, Pekanraitin ja Vilppulantien välille. Pohjoispäässä puistoalue pienenee hieman nykyisestä uuden asuinkorttelin kohdalla. Entisen päiväkotitontin eteläosa liitetään puistoalueeseen niin, että syntyy yhtenäisempi puistokokonaisuus. Pekanpuistoa kehitetään aiempaa vehreämmäksi korttelipuistoksi. Suunnittelun lähtökohtana on puiston nykyisen puuston säilyttäminen.

Kaava-alueeseen kuuluu pieni osa Longinojanpuistoa, Vanhanradanraitin pohjoispäässä.

Pysäköintipaikkojen korttelialue (LPA)

Kaava-alueelle on osoitettu kaksi LPA-korttelialuetta. Korttelialueille sijoittuu korttelin 38097 tonteilla 1 ja 4 olevan asunto-osakeyhtiön pysäköinti sekä osa korttelin 38097 tonttien 8 ja 10 pysäköinnistä.

Pysäköintipaikkojen korttelialue (LPA-1)

Kaava-alueelle on osoitettu pysäköintilaitos, joka sijoittuu LPA-1-korttelialueelle. Asuntorakentamisen pysäköinti sijoittuu pääosin keskitetysti pysäköintitaloihin. Pysäköintitalo on suunniteltu toiminnallisesti sekoittuneeksi hybridirakennukseksi eli siihen on osoitettu pysäköintitilojen lisäksi myös liiketilakerrosalaa esimerkiksi päivittäistavarakauppaa varten. Liiketila aktivoi pysäköintitalon aukion puoleisen maantasokerroksen. Pysäköintilaitos, kauppa ja siihen kytkeytyvä asuinrakennus sijoittuvat Vanhanradanaukiolta länteen avautuvan kaupunkitilan päätteeksi. Pysäköintilaitoksen katolle on osoitettu ala viereisen tontin asuinrakennuksen oleskelupihalle. Pysäköintitalon julkisivujen tulee olla paikalla muurattua tiiltä.

Liikenne

Lähtökohdat

Tullivuorentie ja Teerisuontie muodostavat yhdessä alueen läpi johtavan alueellisen kokoojakadun, ja Vilppulantie on paikallinen kokoojakatu, joka liittyy Teerisuontiehen lännen suunnasta. Näillä kokoojakaduilla on 40 km/h nopeusrajoitus, muilla kaduilla nopeusrajoitus on 30 km/h. Pikitehtaankadun itäpää on keskeneräinen, koska sen on ajateltu jatkuvan myöhemmin itään päin. Pikitehtaankadulta on Ormuspellontien kautta yhteys Malmin pohjoisosan teollisuus- ja varastoalueelle.

Jalankulku

Suunnittelualueen kaikilla nykyisillä kaduilla on jalkakäytävä kadun molemmilla reunoilla. Ympäröiville alueille on hyvät jalankulkuyhteydet kaikkiin ilmansuuntiin. Katuyhteyksien lisäksi hyvinä jalankulkureitteinä toimivat Sven Grahnin puiston ja Pakkajanaukion kautta johtavat yhteydet, Malmin keskusta johtava Pekanraitti, Longinojan puistoon johtava Vanhanradanraitti sekä Longinojaa seuraileva ulkoilureitti. Longinojaa myötäilevä reittiyhteys on alueen suosituimpia ulkoilureittejä.

Pyöräliikenne

Tullivuorentiellä, Teerisuontiellä ja Pikitehtaankadulla on jalankulusta erotellut kaksisuuntaiset pyörätiet katujen molemmilla reunoilla, ja Vilppulantien pohjoisreunalla on yhdistetty jalankulku- ja pyörätie. Muilla suunnittelualueen kaduilla pyöräliikenne on ajoradalla. Niiden lisäksi Pekanraitti, Vanhanradanraitti, Longinojaa seuraileva ulkoilureitti sekä Sven Grahnin puiston ja Pakkajanaukion kautta johtavat reitit ovat myös osa pyöräliikenteen monipuolista reitistöä.

Julkinen liikenne

Tullivuorentien ja Teerisuontien kautta kulkee bussilinja 69 ja yöbussilinja 77N. Bussipysäkit molempiin ajosuuntiin sijaitsevat Teerisuontiellä Teerisuontien ja Teerisuonkujan risteuksen itäpuolella sekä Ormusmäentien ja Pikitehtaankadun välisellä osalla. Vilppulantien ja Tullivuorentien kautta kulkee lisäksi palvelulinja 704 ja Vilppulantien ja Teerisuontien kautta palvelulinja 702. Pekanraitin tai Vilppulantien kautta on noin kilometrin kävelymatka Malmin asemalle, josta on hyvät junaliikenteen yhteydet pääradan ja kehäradan varrelle.

Autoliikenne

Tullivuorentien ja Teerisuontien liikennemäärä on nykyisin noin 4 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja Vilppulantien liikennemäärä

noin 2 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suunnittelualan tonttikuilla liikennettä on vain vähän, ja näillä kaduilla liikennemäärien arvioidaan olevan 100–200 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Kaavaratkaisu

Kaava-alue liittyy Pikitehtaankortteleiden kaava-alueeseen, josta on aiemmin laadittu Pikitehtaankortteleiden pohjois- ja itäosien liikennesuunnitelma (piir.nro 7307). Pikitehtaankatua suunnitellaan osana uuden asuinalueen läpi johtavaa uutta alueellista kokoojakatua, joka yhdistäisi Ilmasillan ja Malmin keskustan toisiinsa. Uuden katuyhteyden valmistuessa Tullivuorentien ja Teerisuontien eteläosan merkitys vähenee katuhierarkiassa, ja ne muuttuvat paikallisiksi kokoojakaduiksi. Pikitehtaankadun ja Teerisuontien risteys muutetaan tukemaan katujen hierakista muutosta. Pikitehtaankadulta poistetaan Raidejoukkoliikenteelle varatun katualueen osan merkinnät.

Jalankulku

Kokoojakaduilla jalankulku erotellaan entistä paremmin pyöräliikenteestä, minkä seurauksena jalankulkijoiden liikenneturvallisuus paranee. Teerisuontien ja Pikitehtaankadun väliin jäävä aukio antaa mahdollisuuden luoda alueelle uudenlaista, turvallista ja virikkeellistä katu ympäristöä.

Pyöräliikenne

Pikitehtaankadun, Teerisuontien ja Vilppulantien yksisuuntaiset pyöräliikennejärjestelyt toteutetaan kolmitasoratkaisuna, minkä seurauksena pyöräliikenteen sujuvuus ja liikenneturvallisuus paranevat. Tullivuorentiellä pyöräliikennejärjestelyt toteutetaan yksisuuntaisina pyöräkaistoina.

Julkinen liikenne

Asemakaava mahdollistaa pikaraitiotien toteuttamisen Vilppulanttiellä, jossa se kulkee autoliikenteen kanssa sekaliikenteenä. Myös alueen bussiliikenteen tarjonta paranee siinä vaiheessa, kun Malminkentän alueen läpi johtava uusi kokoojakatu valmistuu, jolloin bussilinjoja kulkee Tullivuorentien ja Teerisuontien lisäksi Pikitehtaankatua pitkin.

Autoliikenne

Kaavaratkaisun mahdollistama uudisrakentaminen lisää autoliikennettä alueen katuverkolla noin 2 000 ajoneuvolla vuorokaudessa. Liikenne jakautuu useille eri kaduille eikä kuormita nykyisiä katuja kohtuuttoman paljon.

Palvelut

Lähtökohdat

Alueella ei nykytilanteessa sijaitse julkisia palveluita. Pekanraitin varressa sijainnut päiväkotitoiminta lopetti toimintansa ja rakennus purettiin vuonna 2021. Lähin päiväkotitoiminta sijaitsee Pilvenpyörteentiellä noin 500 metrin päässä kaakossa. Malmin aluekeskuksessa vajaan kilometrin etäisyydellä sijaitsee kattavat kaupalliset ja julkiset palvelut.

Pekanraitin ja Pekanpuiston varrella Kerrostalojen maantasokerroksessa sekä entisessä nuorisotalossa on muutamia liiketiloja. Kaava-alueen itäpuolelle sijaitsee pienteollisuuskiinteistöjä, joihin on sijoittunut työpaikkojen lisäksi erilaisia palveluja. Lähin päivittäistavarakauppa sijaitsee Pikitehtaankadun ja Teerisuontien risteyksessä kaava-alueen pohjoispuolella. Välittömästi kaava-alueen koillispuolelle suunnitellun Vanhanradanaukion ympärille on kaavoitettu useita liiketiloja asuinkerrostalojen maantasokerrokseen sekä pysäköintilaitokseen tila päivittäistavarakaupalle.

Helsingin yleiskaavassa 2016 Malmin keskustaa kuvaava liike- ja palvelukeskusta C1-alue on nykyistä kaupallista aluetta laajempi ja ulottuu Pikitehtaankorttelit 2 -kaava-alueelle.

Malmin keskustavision yhteydessä alueelle laadittiin kaupallinen selvitys. Pikitehtaankortteleiden kaava-alue sijoittuu Malmin kaupallisen selvityksen mukaan Malmin keskustan lähivaikutusalueen reunalle. Tältä alueelta pääosa päivittäistavarakaupan asiainnista ja myös suuri osa erikoiskaupan asiainnista suuntautuu Malmille. Vähittäiskaupan ja kaupallisten palveluiden liiketilan tarve kasvaa tulevaisuudessa sekä Malmin keskustassa ja sen lähiympäristössä. Pikaraitiotien pysäkkien ympäristöt ovat keskeisiä palveluiden sijaintipaikkoja etenkin keskustan ytimen ulkopuolella. Lähipalvelut täydentävät keskustan kaupan palveluita keskeisillä paikoilla lähellä asutusta.

Kaupallisessa selvityksessä esitetään, että alueelle voidaan uudistuksen yhteydessä osoittaa myös kaupallisia lähipalveluita, joille luonteva sijaintipaikka olisi raitiotiepysäkin tuntumassa. Aluetta ei kuitenkaan tule kehittää kauppakorttelina, mikä voisi vaikuttaa sekä Malmin ytimen että Malminkentän keskustan kehittämiseen. Pikitehtaankortteleiden tarjonnan painopiste olisi lähipalveluissa alueen asukkaille sekä alueella työskenteleville. Lisäksi alueelle voidaan sijoittaa esim. liikunta-, virkistys- ja vapaa-ajan palveluita, jotka palvelevat sekä Malmin keskustaa että Malminkentän aluetta.

Kaavaratkaisu

Vanhanradanaukion viereen sijoittuvien Asuinkerrostalojen maantasokerrokseen sijoittuu useita pienempiä liiketiloja. Aukiolta avautuvan kaupunkitilan länsipäähän sijoittuvaan pysäköintilaitokseen osoitetaan liiketilan kerrosalaa päivittäistavara-kaupalle. Pekanraitin ja Pekanpuiston varrella kerrostalojen maantasokerroksessa sijaitsevat liiketilat pysyvät ennallaan. Yhteensä kaava osoittaa alueelle liiketiloja 2 500 k-m².

Alueelle ei ole suunniteltu tontteja julkisille palveluille. Sunnuntaikortteleiden kaava-alueelle, Pikitehtaankortteleiden itäpuolelle on suunniteltu tonttia uudelle päiväkodille. Ratkaisu noudattaa vuonna 2019 tehdyn palvelutilaverkkoselvityksen ratkaisua.

Esteettömyys

Asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta normaalia aluetta.

Luonnonympäristö ja maisema

Lähtökohdat

Alue on lähes kokonaisuudessaan rakennettu. Kaava-alueen suurin puistoalue on Pekanraitin ja Vilppulantien väliin sijoittuva Pekanpuisto, jossa sijaitsee hiekkapintainen urheilukenttä. Kaava-alueeseen kuuluu pieni osa Longinojanpuistoa, Vanhanradanraitin pohjoispäässä.

Helsingin kaupungin luonnontietojärjestelmän mukaan kaava-alueella ei sijaitse rauhoitettuja, uhanalaisia tai arvokkaita luontokohteita.

Kaavaratkaisu

Pekanpuistoa laajennetaan puretun päiväkodin tontille. Puistoalueen laajennuksen myötä Pekanpuistosta muodostuu yhtenäisempi puistokokonaisuus. Puistoa tullaan kehittämään nykyistä vehreämpänä korttelipuistona. Suunnittelun lähtökohtana on puiston nykyisen puuston säilyttäminen.

Asuinkortteleiden maanvaraiset piha-alueet mahdollistavat vehreän lähiympäristön. Asuintonttien istuttamisesta määrätään tarkemmin Helsingin uudessa rakennusjärjestyksessä.

Katuaukioille on kaavakartassa merkitty ohjeelliset istutettavien alueiden merkinnät. Aukioista on tavoitteena tehdä ilmeeltään mahdollisimman vehreitä, joka osaltaan lisää alueen ympäristön monimuotoisuutta. Kaavamääräys ohjaa aukoiden jatkosuunnittelua.

Ekologinen kestävyys

Lähtökohdat

Kaava-alue sijoittuu pääosin rakennettuun ympäristöön, jossa ei ole merkittäviä luontoarvoja.

Alue sijaitsee suhteessa pääväyliin ja Malmin aluekeskukseen hyvin saavutettavana ja keskeisesti. Nykyinen käyttö ei hyödynnä täysimääräisesti alueen potentiaalia.

Kaavaratkaisu

Kaupunkirakennetta tiivistetään olemassa olevaan infrastruktuuriin ja liikennejärjestelmiin tukeutuen ennestään rakennetulla alueella. Uusi rakentaminen sijoittuu nykyisille tonteille ja katualueille. Kaavaratkaisun myötä paranevat lähipalvelut ja joukkoliikenneyhteydet mahdollistavat autoriippumattoman arjen. Kaavaratkaisussa kehitetään alueen jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä. Ympäristön laadulla ja suunnitteluratkaisuilla tuetaan alueen jalankulkua. Kaava myös osaltaan luo edellytykset Viikin-Malmin pikaraitiotien rakentamiselle.

Kaavamääräyksissä edellytetään, että asuinkerrostalon hiilijalanjälki ei saa ylittää Helsingin kaupungin asettamaa rakennusajankohtana voimassa olevaa hiilijalanjäljen ohjearvoa. Mikäli rakennus on geometrialtaan monimuotoinen (ulkoseinäpinta-ala $> 0,23 \text{ jm}^2/\text{brm}^2$), voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %. Mikäli rakennukseen on määrätty toteutettavaksi pysäköintihalli, joka sisällytetään E-lukuun ja siten rakennuksen hiilijalanjälkeen, voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %. Kaavaratkaisussa edellytetään, että tontilla syntyviä hulevesiä tulee ensisijaisesti käsitellä tontilla ja johtaa maanvaraiselle piha-alueelle. Läpäisemättömiä pintamateriaaleja tulee välttää. Viivytyksen mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutiometri jokaista sataa vettä läpäisemättömästä pintaneliömetriä kohden. Korttelien vihertehokkuudesta määrätään Helsingin uudessa rakennusjärjestyksessä.

Yhdyskuntatekninen huolto

Lähtökohdat

Kaava-alue on rakennettua aluetta ja yhdyskuntateknisen huollon verkoston piirissä. Olemassa olevan rakennetun ympäristön lisäksi kaava-alueen tulee liittyä jo kaavoitetulle Pikitehtaankorttelien ensimmäiselle asemakaava-alueelle suunniteltuun katu- ja yhdyskuntateknisen huollon verkostoon.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisu alueen yleistasauksen, kuivatuksen ja kunnallistekniikan osalta perustuu kaava-alueelle sekä laajemmin Malminkentän alueelle laadittuihin suunnitelmiin (*Pikitehtaankortteleiden kunnallistekninen yleissuunnitelma, Sitowise, 28.10.2022 ja Malminkenttä, Lentoasemanpuisto. Vesihuollon, hulevesien hallinnan ja tasauksen yleissuunnitelmaselostus Sitowise, 14.10.2022*). Suunniteltu katujen yleistasaus sekä yhdyskuntateknisen huollon yhdistelmäkartta on esitetty kaavaselostuksen liitteenä.

Suunniteltujen vanhojen katujen tasaukset perustuvat nykyisiin tasauksiin säilyvän rakennuskannan vuoksi. Minimikaltevuutena on paikoin jouduttu käyttämään 0,5 %. Lisäksi Pikitehtaankadulla, Teerisuontiellä ja Vilppulantiellä on jouduttu käyttämään ns. pyykilautatasausta. Alueen tasaisuus tulee ottaa huomioon myös katujen pohjanvahvistusten jatkosuunnittelussa, jotta vesienhallinta toteutuu alueella suunnitellusti. Tasaisuudesta johtuen Pikitehtaankadulta ja Vilppulantieltä ei pystytä toteuttamaan maanpintaa pitkin johtavaa tulvareittiä, vaan kaduilta on suunniteltu lähteväksi tulvamitoitetut hulevesiviemärit, jotka purkavat kaava-alueen ulkopuolella Longinojaan. Malminkentän hulevesienhallinnan yleissuunnitelman tavoitteiden mukaisesti Longinojaan johdettavien hulevesiviemärien ja Longinojanpuiston jatkosuunnittelussa tulee purkupisteisiin pyrkiä suunnittelemaan pienimuotoisia hulevesien hallintaratkaisuja. Kaavassa on lisäksi toteutettu hulevesien hajautetun hallinnan periaatetta määräämällä kaikkia AK-korttelialueita koskien hulevesien käsittelystä ja viivyttämisestä jo tonteilla.

Viima-raitiotielinjan sijoittuminen alustavan liikennesuunnitelma-luonnoksen mukaisesti Vilppulantielle edellyttää poikkileikkauksesta tehdyn alustavan kunnallisteknisen tarkastelun mukaan energia, tietoliikenne- ja vesihuoltoverkostojen sijoittamista raitiotien alta katutilan reunoille. Raitiotien, kunnallistekniikan ja puiden yhteensovittaminen on haasteellista Vilppulantien katutilassa. Jatkossa raitiotien toteutuksen tullessa ajankohtaisemmaksi, tulisi varautua tarkemmin tarkastelemaan Vilppulantien katutilan järjestelyjä ja myös tarvittaessa päivittämään liikennesuunnitelmaa, jotta Vilppulantien katuympäristössä saavutettaisiin paras mahdollinen ratkaisu Vilppulantien olemassa oleva ympäristö huomioon ottaen.

Kunnallistekniikan seuraavassa suunnitteluvaiheessa tulee lisäksi ottaa huomioon, että asemakaavaehdotuksen mukaista tonttia 38085/12 varten tulee olemassa olevaa jätevesiviemäriä jatkaa hieman nykyisestä. Liitosmahdollisuus lähemmäksi tontin rajaa voitaisiin tehdä esimerkiksi lännestä Pekanraitin kautta.

Kaavassa kaikkia korttelialueita koskee yleinen määräys, jolla mahdollistetaan alueellisen muuntamo- ja teletilan sijoittuminen

tarvittaessa korttelialueille. Kaavassa on lisäksi osoitettu rakennusala Pikitehtaankujan pohjoispuolella sijaitsevalle olemassa olevalle muuntamolle. AK-korttelialueen tontille 38230/7 on osoitettu tontin eteläpuolella sijaitsevan olemassa olevan paloluokittelemattoman alueellisen jakelumuuntamon suojaetäisyys, joka tulee ottaa huomioon tontille rakennettaessa. Mikäli kaavassa mu-1-merkinnällä esitetty suojaetäisyys ei täyty rakennusosalalle rakennettavan rakennuksen kanssa, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän suunnitella rakennukseen olemassa olevan muuntamotilan edellyttämä palosuojaus tai korvata muuntamotila talon runkoon sijoitettavalla muuntamotilalla. Tontin rakentaminen edellyttää joka tapauksessa vähintäänkin korvaavan kaapelireitin tekemisen olemassa olevalle muuntamolle, kuten kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa on esitetty.

Kaavaan on lisäksi merkitty Pekanpuiston halki kulkevaa olemassa olevaa jäteveden pääviemäriä varten 6 metrin johtokuja, jotta sen huolto ja kunnossapito onnistuvat asianmukaisesti. LPA-korttelialueita koskien kaavassa sallitaan kunnallisteknisten johtojen rakentaminen.

Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

Lähtökohdat

Kaava-alue on pinnanmuodoltaan tasainen, maanpinnan korkotason ollessa noin tasolla +13,5...15,1 m. Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue, Tattarisuo, sijaitsee noin 2 km päässä kohteen itäpuolella. Pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa ja se on paikoin paineellista.

Alueella esiintyvät savikerrokset ovat paksuimmillaan Vilppulantien ja Teerisuontien risteysalueella. Savikerrosten alla esiintyy yleisesti siltti-hiekkakerros, jonka alapuolella on kantava moreeni-maa.

Malmin lentokentän suunnittelualue sijaitsee Longinojan valuma-alueella ja muodostuvien hulevesien määrä tulee huomattavasti kasvamaan rakentamisen yhteydessä. Pikitehtaankorttelien asemakaava alueet ovat osa tätä kokonaisuutta.

Alueen pohjoispuolella on rakentunut pienimuotoista teollista toimintaa 1980-luvulta lähtien. Aikaisemmin alue on ollut viljelykäytössä.

Kaava-alueen itäreunalla virtaavan Longinojan vedenlaatu on pääosin hyvä. Vesi on kirkasta ja hapekasta ja siinä esiintyvien haitta-aineiden, kuten PAH- yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat olleet hyvin pieniä (Ramboll Finland Oy, 2022).

Happamien sulfaattimaiden esiintyvyyttä tutkittiin Pikitehtaankortteleiden 1. ja 2. asemakaavojen alueilla kesällä 2022 maaperän pilaantuneisuustutkimusten yhteydessä. Jokaisesta tutkimuksessa otetusta savinäytteestä selvitettiin happamuus sekä kokonaisrikkipitoisuus. Tutkimuksissa todettiin potentiaalisesti hapanta sulfaattimaata kaava-alueen ulkopuolella tontin 38104/10 kohdalla. Teerisuontien varrella olevien pysäköintialueiden kohdalla todettiin sekä potentiaalisesti hapanta sulfaattimaata, että aktiivista hapanta sulfaattimaata (Ramboll Finland Oy, 2022). Potentiaalisesti hapanta sulfaattimaata todettiin myös korttelin 38085 ja Pekanpuiston raja-alueella. Happamat sulfaattimaat sijaitsevat noin 1,5–2 m syvyydellä maanpinnasta.

Varsinaisia pilaantuneita maita ei vuoden 2022 tutkimuksissa todettu asemakaava-alueella, vaan kohonneet pitoisuudet olivat kynnsarvojen ylityksiä. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsevissa pohjaveden tarkkailuputkissa on todettu pieniä pitoisuuksia bentseeniä, kloorattuja bentseenejä sekä vinyylkloridia.

Kaavaratkaisu

Maaperän rakennettavuus ja pohjarakentaminen

Kaava-alue on suurelta osiin jo rakennettua. Kaava-alueen itäpuolella sijaitseva Longinoja on erityinen huomioon otettu suunnittelun lähtökohta. Malminkentän alueelle, Longinojan valuma-alueelle tullaan rakentamaan laaja, suurta aluetta palveleva hulevesien hallintajärjestelmä, joka käsittää suuria tulva-altaita.

Pikitehtaankorttelien 2. asemakaava-alueella nykyisillä katualueilla tasaus nousee niin vähän, että niillä alueilla on arvioitu voitavan tehdä pohjanvahvistukseksi kevennys. Vilppulantien pohjoisosassa on varauduttu raitiotien edellyttämään paalulaattaan.

Katujen ja yleisten alueiden sekä kunnallistekniikan edellyttämät pohjanvahvistukset on esitetty kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa ja sen liitteenä olevassa geotekniikan suunnitelmaselostuksessa (Sitowise Oy 2022). Alue on hyvin tasainen, mikä tulee ottaa huomioon myös katujen pohjanvahvistusten jatkosuunnittelussa, jotta vesienhallinta toteutuu alueella suunnitellusti.

Korttelien esirakentamisen yleissuunnitelma Pikitehtaankorttelien koko alueelle (asemakaava-alueet 1 ja 2) on raportoitu erikseen. (Pikitehtaan korttelit, korttelien esirakentamisen yleissuunnitelma, Sitowise Oy, 15.7.2022). Kortteleille, joille tulee täydennysrakentamista ja pihat ovat olleet jo muussa käytössä (kuten pysäköintialueina), ei ole suunniteltu esirakentamista vaativia pohjanvahvistuksia. Näitä kortteleita ovat asemakaava-alueella 38085, 38097, 38210 ja 38230.

Rakennusten perustamistavat tulee määritellä jatkosuunnittelussa riittävien pohjatutkimusten perusteella. Uudet rakennukset on alustavasti arvioitu perustettaviksi teräsbetonipaaluille.

Alueen maanpinnan lähellä oleva pohjavesi edellyttää huomioon ottamista: pohjaveden pintaa ei saa alentaa. Paineellinen pohjavesi edellyttää niin ikään huomioon ottamista alueen maaperän rakentamisessa ja rakennuksia perustettaessa. Kellareiden toteuttaminen edellyttäisi niiden toteuttamista vedenpaine-eristettyinä. Kellareiden rakentamista ei suositella, mistä on annettu kaavamääräys.

Kaava-alueen tasaus noudattaa alueellista laadittua yleistasausuunnitelmaa. Alin rakennusten rakentamistaso noudattaa tasausuunnitelmaa ja siinä määriteltyä tulvakorkeutta. Rakennusten perustamistapaa määriteltäessä tulee huomioida sille määritelty kuivatustaso.

Kaavassa on annettu määräys: ”Rakennusten alin lattiataso tulee olla vähintään 1 m, tuulettuvissa alapohjarakenteissa 2 m alueellisen tulvatason yläpuolella. Alueellinen tulvataso alueella on +13.8.”

Rakennusten alapohjarakenteita ja suositeltavia rakentamiskorkeuksia on tarkasteltu selvityksessä: ”Malmin lentokentän kehitysalue, suositeltavat rakentamiskorkeudet ja rakennusten alapohjarakenteet, Sitowise Oy, 1.7.2022”.

Maaperän pilaantuneisuus ja sulfaattimaat

Alueelle tehdyissä ympäristöteknisissä tutkimuksissa ei ole todettu merkittävää maaperän pilaantuneisuutta. Potentiaalisten happamien sulfaattimaiden esiintymiseen on syytä jatkosuunnittelussa varautua tarvittaessa pohjanvahvistuksissa, rakenteiden mahdollisissa korroosiovaikutuksessa sekä rakentamisen aikaisien vaikutusten hallinnassa.

Asemakaavassa on annettu määräys maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistamistarpeen selvittämisestä.

Ympäristöhäiriöt

Lähtökohdat

Alueelle ei nykyisin kohdistu merkittävää ympäristömelua liikenteestä tai olemassa olevasta toiminnasta. Nykytilanteessa VNp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot ulkona ylittyvät olemassa olevalla katuverkolla tai paikoin sen läheisyydessä. Nykytilanteen melumallilaskennan tulokset on esitettyinä kaavaselostuksen liitteenä olevassa liikennemelukartassa (pvm: 12.10.23).

HSY:n ilmanlaadun asiantuntija-aineiston ja ilmanlaadun vuosikartan perusteella alueelle ei nykyisin kohdistu raja- tai ohjearvotasoihin verraten merkittäviä ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia. Alueen liikennemäärät ja luonne muuttuvat tulevaisuudessa.

Kaavaratkaisu

Suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön kohdistuvaa liikennemelua on tarkasteltu CadnaA-melulaskentaohjelmalla laaditun melumallin avulla, jolla mitoittavan ennusteliikenteen vaikutuksia on mahdollista arvioida sekä suunniteltuun sekä nykyiseen maankäyttöön. Meluselvityksessä käytetyt ennusteliikennemäärät ei kuvaa mitään yksittäistä ennustevuotta, mutta ennusteliikennemäärien pohjana on liikenne-ennustemallilla tehty vuoden 2050 ennustetilanne. Eri ennustetilanteista ja -vuosista Helsingin kaupungin puolelta on laadittu asiantuntija-arvio ns. pahimmasta tilanteesta, johon meluntorjuntatarpeen kannalta on selvityksessä ollut syytä varautua. Mallilaskennan mitoittavat liikenteelliset lähtökohdat sekä tulokset ovat esitettyinä kaavaselostuksen liitteenä olevissa liikennemelukartoissa (pvm: 12.10.23). Vastaavia liikennemääriä on käytetty myös ilmanlaatua arvioitaessa. Melun kannalta asemakaavan mahdollistamat suurimmat muutokset nykytilanteeseen verrattuna kohdistuvat Pikitehtaankadulle sekä Vilppulantielle mahdollisen raitiotielinjan varteen.

Melumallin perusteella kaava-alueelle suunnitelluille uusille asuin-kortteleille on mahdollista osoittaa leikki- ja oleskeluun tarkoitetut alueet, joilla alitetaan VNp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot ulkona. Kaava-alueen lähiympäristöön entiselle lentokenttä-alueelle tulee lisäksi sijoittumaan laajoja leikkiin ja oleskeluun soveltuvia alueita. Kaavassa on annettu tavanomainen määräys leikkiin ja oleskeluun tarkoitettujen piha-alueiden sekä oleskelu-parvekkeiden sijoittamisesta ja tarvittaessa suojaamisesta melulta.

Rakennusten julkisivuille ei kohdistu kaupunkiympäristössä poikkeuksellisen suuria melutasoja. Suurimmillaan mitoittavat päiväajan keskiäänitasot ovat laskennan mukaan 66 dB. Vaatimukset on annettu aina meluisimman kerroksen (käytännössä katutasokerroksen) perusteella. Kaavassa annetuilla äänitasoerovaatimuksilla varmistetaan suunniteltujen rakennusten osalta melutason ohjearvojen alittuminen sisällä. Suunnitellun tulevan raitiotien osalta julkisivujen ääneneristävyyden mitoituksessa on otettu huomioon myös raitiotien enimmäisäänitasot siten, että sisällä ei ylityisi myöskään enimmäisäänitaso L_{Amax} 45 dB. Raitioliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot (L_{Amax}) ovat suurimmat Vilppulantien ja Teerisuontien risteyksessä katutasossa 78 dB. Tässä kohdassa sisämelun enimmäisäänitason tavoitearvon L_{Amax} 45 dB saavuttaminen edellyttää 33 dB äänitasoerovaatimuksen. Enimmäistasotarkastelun perusteella kaavassa raitiotien varren asuinrakennusten julkisivuille annetut äänitasoerovaatimukset 32–33

dB liikennemelua vastaan täyttävät asetetun (L_{Amax} 45 dB) tavoitteen.

Melumallilla tehdyn tarkastelun perusteella kaava-alueen lähiympäristössä Huopanaulankadulla Pikitehtaankatua lähimmillä asuinpihoilla melutason ohjearvot voi ylittyä vähäisesti (1–3 dB) ja rakennusten kadun puoleisilla julkisivuilla on suurimmillaan noin 65–66 dB päiväaikainen keskiäänitaso. Pikitehtaankadun ennusteliikennemäärä tulee tarkentumaan uuden liikennemallin valmistuessa. Mikäli tällöin edelleen näyttää siltä, että ennustetut liikennemäärät Pikitehtaankadun länsipäässä voivat muodostua nyt arvioidun suuruisiksi, voidaan liikennemelun syntyyn vaikuttaa (esim. hiljaista asfalttia käyttämällä) siten, ettei siitä aiheudu ympäristöön melutason ohjearvoihin nähden liiallista melua. Vilppulantien varressa päiväajan keskiäänitason arvioidaan laskennan perusteella kasvavan nykytilanteesta noin 3 dB, mikä paikoin pienentää tonteilla pihan pinta-alaa, jossa alitetaan melutason ohjearvot ulkona. Viima-raitiotien jatkosuunnittelun yhteydessä tulee arvioitavaksi tarkemmin ja laajemmin mahdollisesti sen toteuttamisen edellyttämät paikalliset meluntorjuntatoimet. Myös Vilppulantien katusuunnittelun yhteydessä tulee tarvittaessa tutkia mahdollisia keinoja vähentää kadun lähiympäristöön aiheutuvaa liikennemelua.

Kaavassa on osoitettu tulevasta raitiotieliikenteestä lähiympäristöön aiheutuvan mahdollisen runkomelun tai tärinän torjuntavastuu raitiotien suunnitteluun ja toteutukseen. Rakennuksiin kohdistuvan liikenneperäisen runkomelun ja tärinän osalta voidaan soveltaa mm. VTT:n esittämiä suosituksia ja ympäristöministeriön ohjetta rakennuksen ääniympäristöstä. Näiden perusteella raitiotien jatkosuunnittelua koskien asuinrakennusten osalta runkomelun tavoitetasona voidaan pitää arvoa L_{prm} 35 dB ja tärinän osalta tavoitetasona arvoa $v_{w,95}$ 0,3 mm/s.

Alueen nykytilanteen, ennustettujen liikennemäärien, HSY:n ilmanlaadun asiantuntija-aineiston ja aluerakentamiskohteen melko pitkän toteuttamisajan perusteella kaavamuutosalueelle ei arvioida kohdistuvan merkittävää riskiä siitä, että ilmanlaadun raja- tai ohjearvotasot ylittyisivät katualueiden ulkopuolella.

Pelastusturvallisuus / Rakennetekniikka

Pelastusteiden ja paikkojen mitoituksessa noudatetaan pelastuslaitoksen ohjeistusta. Rakennusten varatiet ja pelastustiejärjestelyt suunnitellaan ottaen huomioon pelastuslaitoksen määräykset sekä pelastamista koskevat ohjeet.

Nimistö

Nimistötoimikunta päätti kokouksessaan 16.2.2022 §4 esittää alueelle seuraavia uusia nimiä: Katontekijänkatu.

Vaikutukset

Yhteenveto laadituista selvityksistä

- Malmin lentokentän alueen kaavarunko (Kslk 29.11.2016)
- Malmin keskustavisio – uudistumisen polkuja
- Malmin keskustavisio, Kaupan mitoitustarkastelu ja vaikutusten arviointi. WSP (29.3.2019)
- Malmin keskustan urbaani viherverkosto & julkisten ulkotilojen ideasuunnitelma. Loci maisema-arkkitehdit, LDC Lightning Design Collective (2.12.2019)
- Malmin keskustan suunnitteluperiaatteet (Kylk 1.6.2021)
- Malmin palvelutilaverkkoselvitys. Granlund (15.11.2019)

Luonto ja ympäristö

- Longinojan valuma-alue selvitys, Sitowise Oy, 2019
 - Helsingin Longinojan sivu-uomien luontoselvitys 2021. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy, 2021
 - Longinojan pääuoman ja sivu-uomien kalasto- ja pohjaeläin selvitys kaavoitettavilla alueilla syksyllä 2021, Kala- ja vesitutkimus Oy, 2021
 - Malmin ja Pukinmäen yleisten alueiden suunnitelma 2021–2030, Kaupunkiympäristön julkaisu 2021:19
 - Malmin lentokentän ja lähialueiden kasvillisuus selvitys. Enviro Oy 30.11.2020
 - Malmin lentokenttäalueen linnustoselvitys. Ympäristötutkimus Oy Metsätähti 24.11.2003
 - Malmin lentokentän ja sitä ympäröivien alueiden pesimälinnustoselvitys 2015. Ympäristötutkimus Yrjölä (15.9.2015)
 - Helsingin Malmin lentokentän alueen huomionarvoisten perhoslajien selvityksiä vuonna 2016. Faunatica Oy, 2016
 - Helsingin Malmin lentokentän alueen huomionarvoisten perhoslajien esiintymisselvityksiä vuonna 2017. Faunatica Oy, 2017
 - Liito-oravan levinneisyys Helsingissä 2020 ja 2021 (Esa Lammi ja Pekka Routasuo, Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön julkaisu 2022:8)
 - Helsingin liito-oravaverkosto 2019. Menetelmäkuvaus ja suunnitteluohjeita (Lauri Erävuori, Johanna Hätälä ja Sonka Oksman, Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön julkaisu 2020:2)
 - Liikennemelus selvitys, Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, Olli Kontkanen, 12.10.2023
-

Tekniset selvitykset

- Pikitehtaankortteleiden kunnallistekninen yleissuunnitelma, Sitowise Oy, 28.10.2022
- Pikitehtaankorttelit, korttelien esirakentamisen yleissuunnitelma, geotekniikan suunnitelmaselostus, Sitowise Oy, 15.7.2022
- Malminkenttä, Lentoasemanpuisto, Vesihuollon, hulevesien hallinnan ja tasauksen yleissuunnitelma, Sitowise Oy, 14.10.2022
- Malmin lentokentän kehitysalue, suositeltavat rakentamiskorkeudet ja rakennusten alapohjarakenteet, Sitowise Oy, 1.7.2022
- Maaperän haitta-ainetutkimus. FCG Oy, 4.2.2008
- Maaperän haitta-ainepitoisuuden lisätutkimus. FCG Oy, 31.3.2008
- Malmin lentoaseman kaavarungon alue, maaperän pilaantuneisuustutkimus ja sulfidikartoitus. Ramboll Finland Oy, 15.11.2019
- Hienorakeisten maalajien kerrosjärjestys ja ominaisuudet Helsingin Malmin lentokentän kaava-alueella. GTK, 31.3.2017
- Yhteenveto Malmin kentän vesi- ja huokosilmaseurannan tuloksista. Ramboll Finland Oy, 22.6.2022
- Yhteenvetotaulukko Pikitehtaankortteleiden ympäristötekniisten tutkimusten mittaus- ja laboratoriotuloksista. Ramboll Finland Oy, 31.10.2022
- Tutkimuspistekartta, maaperän pilaantuneisuus ja happamat sulfaattimaat. Ramboll Finland Oy, 24.8.2022
- Viikki-Malmi pikaraitiotien yleissuunnitelma, WSP Finland Oy

Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Yhdyskuntataloudellisten vaikutusten kustannusarviot perustuvat laadittuun kunnallistekniseen yleissuunnitelmaan ja esirakentamisen yleissuunnitelmaan. Kunnallistekninen yleissuunnitelma on laadittu luonnosvaiheen mukaiselle laajemmalle Pikitehtaan alueelle (Sitowise 2022).

Kaavaratkaisun toteuttamisesta on arvioitu aiheutuvan Pikitehtaankorttelit 2-asemakaava-alueelle kohdistuvia kustannuksia kaupungille (07/2022, alv 0 %) seuraavasti:

Esirakentaminen (yleiset alueet)	1 milj. euroa
<u>Katualueet ja muut yleiset alueet</u>	<u>5 milj. euroa</u>
Yhteensä	6 milj. euroa

Esirakentaminen pitää sisällään kaava-alueelle tehtävät rakentamistoimenpiteet, jotta alueesta saadaan rakentamiskelpoinen. Esirakentamiskustannukset on esitetty yleisille alueille. Asemakaavassa ei ole arvioitu tarvittavan tonttien esirakentamista jo käytössä oleville täydennysrakennettaville tonteille. Yleisten alueiden esirakentamiskustannuksissa on varauduttu mahdollisen raitiotien edellyttämään paalulaattaan, jonka kustannus kaava-alueella on suuruusluokkaa n. 0,2 milj. euroa. Mikäli laattaa ei rakenneta, tulee alueen pohjanvahvistuksesta muita kustannuksia.

Katualueet ja muut yleiset alueet koostuvat kaavanmukaisten katujen, aukoiden sekä muiden yleisten alueiden kustannuksista. Näiden alueiden esirakentamisen kustannukset sisältyvät esirakentaminen otsikon alle.

Kustannusarvio ei sisällä väliaikaisratkaisuja.

Raitiotien kustannuksia ei esitetä tämän asemakaavan kustannusarviossa lukuun ottamatta varautumista raitiotien edellyttämään paalulaattaan eräiden katualueiden erirakentamisessa. Paalulaatan osuus kustannuksista on suuruusluokkaa 0,2 milj. euroa.

Lisäksi yhdyskuntateknisen huollon järjestelmien toteutuskustannuksiksi on arvioitu:

- Vesihuolto 2,1 milj. euroa
- Kaukolämpö 0,6 milj. euroa
- Sähkö 0,05 milj. euroa
- Tele 0,1 milj. euroa.

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

Luonnosvaiheen mukaisessa laajemmassa (Pikitehtaankorttelien ja Pikitehtaankorttelien 2. asemakaavat käsittävässä) suunnittelualueessa koko hankkeen kustannuksiksi ilman raitiotietä on arvioitu noin 19 milj. euroa. On mahdollista, että toiminnallisen kokonaisuuden muodostavat Pikitehtaankorttelin asemakaavakokonaisuuden kustannukset tulevat toteutumaan toiminnallisina kokonaisuuksina asemakaavarajojen asemesta.

Kaupungille uudesta kaavoitettavasta kerrosalasta kertyvä rakennusoikeuden arvo on laskettu käyttäen AM-ohjelman mukaista hallinta- ja rahoitusmuotojakautamaa. Asemakaavan mukaisen rakennusoikeuden arvo on kokonaisuudessaan noin 40–50 milj. euroa, josta uuden kaavoitettavan kerrosalan arvo on noin 20 milj. euroa.

Tonttitalous

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

Alueen maaperäolosuhteet edellyttävät rakennusten perustamista paaluin. Perustaminen paalujen varaisesti nostaa rakentamisen kustannuksia, mutta paalupituudet ovat alueella tavanomaiset.

Pysäköintiratkaisuna alueella ovat pääosin pysäköintitalot. Taloudellinen pysäköintiratkaisu edesauttaa kohtuuhintaista rakentamista.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön sekä kaupunkikuvaan

Alueen täydennysrakentaminen muuttaa alueen kaupunkikuvaa. Kaavaratkaisun toteuttaminen eheyttää ja täydentää yhdyskuntarakennetta. Pikitehtaankortteleiden alue muodostaa tulevaisuudessa kaupunkirakenteen keskeisen osan, joka liittyy Malmin keskustan tulevaan Malminkentän alueeseen.

Pikitehtaankortteleiden alue sijoittuu usean erityyppisen kaupunkiympäristön rajakohtaan. Nykyisin alueen sivuitse kulkevien Teerisuontien ja Tullivuorentien ympäristö on kaupunkikuvallisesti jäsentymätöntä aluetta, jonka ilmettä hallitsevat autoliikenne, laajat katu- ja pysäköintialueet sekä rakentamattomat tontit. Uudella asuinrakentamisella liitetään ympäristön eriluonteiset korttelit toisiinsa niin, että syntyvästä kokonaisuudesta muodostuu korkeatasoista kaupunkiympäristöä.

Pikitehtaankorttelit 2 -kaava-alue jatkaa ja täydentää aiemmin tehdyn, Teerisuontien ja Tullivuorentien pohjoispuolelle sijoittuvan Pikitehtaankortteleiden ensimmäisen asemakaava-alueen suunnitteluratkaisuja. Täydennysrakentamisen lähtökohtana on sen sopeuttaminen olemassa oleviin asuinrakennusten korttelirakentamiseen ja mittakaavaan. Tämä lähtökohta tuottaa myös uudisrakennuksiin vaihtelevaa ilmettä ja mittakaavaa. Suunnittelun lähtökohtana on ollut alueen nykyisten rakennusten säilyttäminen. Osaan rakennuksista on esitetty mahdollisuus lisäkerrosten rakentamiseen.

Kaavaratkaisu täydentää välittömästi kaava-alueen pohjoispuolelle sijoittuvan Vanhanradanaukion rajauksen. Vanhanradanaukio suunnitellaan alueen keskeiseksi laadukkaaksi kaupunkitilaksi, joka kokoaa yhteen kadut ja jalankulkureitit ja jolle sijoittuvat joukkoliikennepysäkit sekä alueen lähipalvelut. Tavoitteena on, että aukio ympäröivine rakennuksineen erottuu kaupunkimaisemassa tiivistymänä ja porrastuvana korkeamman rakentamisen alueena. Tehokkain ja korkein rakentaminen on kaavaratkaisussa sijoitettu

Vanhanradanaukion ympärille. Korkeimmat rakennukset sijoittuvat aukiolle johtavien katujen ja reittien päätteiksi.

Vaikutukset luontoon ja maisemaan

Vaikutukset luontoon ovat vähäiset. Huomioonotettavia luontoarvoja sijaitsee kaava-alueen ulkopuolella Longinojan pääuoman varrella. Kaavaratkaisulla on vaikutuksia Longinojan pääuomaan ja Longinojanpuiston maisemaan. Erityistä huomiota tulee kiinnittää alueen liittymiseen Longinojan pääuoman ympäristöön ja siihen johdettaviin hulevesiin.

Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen

Kaavaselostuksen liitteenä on liikennesuunnitelma, josta suunniteltu katuverkko hahmottuu. Kaavaratkaisun mukainen uudisrakentaminen lisää autoliikennettä alueella arviolta 2 000 ajoneuvolla vuorokaudessa. Liikenne jakautuu useille eri kaduille eikä kuormita nykyisiä katuja kohtuuttoman paljon.

Kaavaratkaisu edistää Viikki-Malmin pikaraitiotien toteutusmahdollisuuksia. Asukasmäärän kasvaminen alueella mahdollistaa myös muun joukkoliikenteen palvelutason parantamisen.

Kaavaratkaisu luo edellytykset korkealaatuisten yhdyskuntateknisten verkostojen rakentamiselle ja ylläpidolle.

Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen

Tavoitteena on rakentaa kaupunginosa, joka tukee kaupungin strategiatavoitteita hiilineutraalisuudesta. Pikitehtaankortteleiden alue eheyttää kaupunkirakennetta ja hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria, mikä on hyvä lähtökohta kestävän kaupungin osan rakentamiselle. Uusi rakentaminen sijoittuu nykyisille tonteille ja katualueille.

Kaavaratkaisussa nykyisiä rakennuksia ei suojella mutta suunnittelun lähtökohtana on nykyisten rakennusten säilyttämisen ja peruskorjaaminen sekä tonttien täydennysrakentaminen.

Tiivistyvä yhdyskuntarakenne lähipalveluineen mahdollistaa alueen joukkoliikenteen kehittämisen ja autoriippumattoman arjen. Kaavaratkaisussa kehitetään alueen jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä. Ympäristön laadulla ja suunnitteluratkaisuilla tuetaan alueen jalankulkua.

Kaavamääräyksissä edellytetään, että asuinkerrostalon hiilijalanjälki ei saa ylittää Helsingin kaupungin asettamaa rakennusajan kohtana voimassa olevaa hiilijalanjäljen ohjearvoa. Mikäli rakennus on geometrialtaan monimuotoinen (ulkoseinämäärä $> 0,23 \text{ jm/brm}^2$), voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %. Mikäli

rakennukseen on määrätty toteutettavaksi pysäköintihalli, joka sisällytetään E-lukuun ja siten rakennuksen hiilijalanjälkeen, voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %.

Kaavaratkaisussa edellytetään, että tontilla syntyviä hulevesiä tulee ensisijaisesti viivyttaa tontilla ja johtaa mahdollisuuksien mukaan maanvaraiselle piha-alueelle. Läpäisemättömiä pintamateriaaleja tulee välttää. Tonttien vihertehokkuudesta määrätään Helsingin uudessa rakennusjärjestyksessä.

Esirakentamisessa voidaan valita maaperän vahvistamiseen tehtävässä pilaristabiloinnissa sideaineeksi kalkkisementin sijaan vähähiilisempiä tuotteita.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, turvallisuuteen

Kaavassa on selvitetty ympäristöhäiriöitä ja annettu riittävät määräykset ympäristöhaittojen, kuten melun torjunnasta ja maaperän pilaantuneisuuden tutkimisesta ja kunnostamisesta. Alueen vesien hallintaan ja hulevesistä mahdollisesti aiheutuvien ääritilanteidenkin haittojen torjuntaan on varauduttu. Kaava luo edellytykset terveelliselle ja turvalliselle asuinympäristölle.

Elinkeino-, työllisyys- ja talousvaikutukset

Kaava mahdollistaa asuntojen rakentamisen noin 500 asukkaalle. Kaavaratkaisulla alueelle luodaan myös uusia mahdollisuuksia elinkeinotoiminnalle. Alueelle keskeisesti sijoittuvan ja hyvin saavutettavan Vanhanradanaukion ympärille sekä Pekanraitin varteen osoitetaan asemakaavassa tiloja alueen lähipalveluille. Asuinrakennusten maantasokerrokseen osoitetaan pienempiä tiloja liike- ja palvelutoiminnoille sekä Vilppulantien ja Teerisuontien risteykseen sijoittuvaan pysäköintitaloon varataan tila päivittäistavarakaupalle. Uudet asukkaat tukevat osaltaan Malmin aluekeskusten palveluiden säilymistä ja kehittymistä.

Malmin keskustavision kaupallisessa selvityksessä on tarkasteltu koko Malmin keskusta-alueen kaupallista kehittämistä.

Toteutus

Vaiheittain toteuttaminen ja kynnykset

Toteuttamisjärjestystä ja vaiheittain toteuttamisen reunaehdoja tarkennetaan suunnittelun edetessä. Kaavaratkaisun mukaisten liikennejärjestelyjen toteuttaminen kokonaisuudessaan sekä korttelin 38210 täydennysrakentaminen ennen tontin 38104/8 vuokrasopimuksen päättymistä (31.12.2040) edellyttää kiinteistön sekä tontin vuokraoikeuden lunastamista.

Korttelien täydennysrakentaminen edellyttää osan tonttien 38097/8 ja 12 sekä 38210/2 olemassa olevien rakennusten auto-paikkojen sijoittamista rakennettavaan pysäköintilaitokseen.

Suunnittelun lähtökohdat

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

- luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle
- luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen
- vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä suurilla kaupunkiseuduilla
- sijoitetaan merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

Tavoitteiden huomioon ottamista selostetaan tarkemmin kohdassa "Asemakaavan kuvaus", "Alueiden käyttötarkoitus ja korttialueet", "Liikenne" sekä "Palvelut".

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Maakuntakaava

Maakuntavaltuuston 25.8.2020 hyväksymässä Uusimaa-kaava 2050-kokonaisuudessa suunnittelualue on merkitty pääkaupunkiseudun ydinvyöhykkeeksi.

Yleiskaava

Helsingin yleiskaavassa 2016 alue on merkitty liike- ja palvelukeskusta (C1) -alueeksi, asuntovaltaisiksi alueiksi (A2), (A3) ja (A4) sekä pieneltä osin toimitila-alueeksi. Yleiskaavassa Pikitehtaankadun suuntaisesti alueen läpi kulkee pikaraitiotiementä ja Longinojan varren puistoalueella pohjois-eteläsuuntainen viheryhteysmerkkintä. Asemakaavaratkaisussa on tarkennettu yleiskaavassa osoitettua ohjeellista pikaraitiotielinjausta. Ratkaisu on yleiskaavan mukainen.

Helsingin maanalaisessa yleiskaavassa nro 12704 (tullut voimaan 19.8.2021) ei ole kaava-alueita koskevia merkintöjä. Nyt laadittu kaavaratkaisu on maanalaisen yleiskaavan mukainen.

Asemakaavat

Alueella on voimassa asemakaavat nro 5111 (vahvistettu 16.5.1964), nro 7535 (vahvistettu 11.5.1979), nro 8250 (vahvistettu 14.10.1983), nro 8484 (vahvistettu 20.8.1982), nro 8680 (vahvistettu 2.11.1984), nro 11465 (tullut voimaan 11.5.2007), nro 12170 (tullut voimaan 9.8.2013), nro 12790 (tullut voimaan 7.4.2023).

Kaavoissa alue on merkitty asuinkerrostalojen korttelialueeksi (AK), asuinkerrostalojen sekä rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueeksi (AKR), Sosiaalista toimintaa palvelevien rakennusten korttelialueeksi (YS), autopaikkojen korttelialueeksi (AP) sekä katu-, puisto- sekä suojaviheralueeksi.

Pikitehtaankortteleiden itäpuolella on käynnissä Sunnuntaikortteleiden asemakaavanmuutos. Kaava-alueiden suunnittelua tehdään yhteistyössä.

Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 7.6.2023.

Muut suunnitelmat ja päätökset

Kaupunkisuunnittelulautakunnan 1.12.2015 hyväksymässä ja 29.11.2016 muuttamassa Malmin lentokentän alueen kaavarungossa alue Tullivuorentien pohjoispuolella on merkitty kerrostalovaltaiseksi asuntoalueeksi. Longinojan ympäristö on viheraluetta, jonka läpi kulkee pohjois-eteläsuuntainen ulkoilureitti. Alueen läpi on merkitty raitiotien reitti Teerisuonkadulta Pikitehtaankadulle.

Kaupunkiympäristölautakunta hyväksyi Malmin keskustan suunnitteluperiaatteet 1.6.2021. Suunnitteluperiaatteet määrittelevät Malmin keskustan kehittämisen ja täydennysrakentamisen tavoitteet, osoittavat mahdollisia uuden maankäytön alueita ja linjaavat mahdollisia käyttötarkoitusten muutoksia. Suunnitteluperiaatteisiin on lisäksi koottu periaatteellisen tason suunnitteluohjeita ja tutkittavia kehityskohteita. Suunnitteluperiaatteet ohjaavat asema-kaava-, liikenne-, katu-, aukio- ja puistosuunnittelua, sekä asema-kaavoista poikkeamisia ja muuta alueen kehittämistä, joissa suunnitteluratkaisut tarkentuvat.

Malmin keskustan suunnitteluperiaatteissa kaava-alue on osittain sydänkortteleiden aluetta, jota tulee kehittää kävelykeskustaa tukevana osa-alueena, joka mahdollistaa asumisen lisäksi palvelujen laajentumisen. Aukioiden, kävelyreittien ja kokoojakatujen varilla rakennusten katutasossa tulee olla pääosin käytöltään monipuolista muuntojoustavaa tilaa, jota voidaan käyttää liiketilana tai

esimerkiksi asukkaiden yhteistilana. Osittain alue on keskustakortteleiden ydinkeskustaa reunustavaa aluetta, jolle saa sijoittaa monipuolisia keskustaan sopivia toimintoja, kuten esimerkiksi lähipalveluita. Aukioiden, kävelyreittien ja kokoojakatujen varsilla rakennusten katutasossa tulee olla pääosin käytöltään monipuolista, muuntojoustavaa tilaa, jota voidaan käyttää liiketilana tai esimerkiksi asukkaiden yhteistilana.

Lisäksi alue on itäosaltaan rajattu Nivelkortteleiden alueeksi, joka on pikaraitiotiepysäkkiin tukeutuva Malmin keskustaa ja entistä Malmin lentokentän aluetta yhdistävä alue, jossa sekoittuvat työpaikat, lähipalvelut ja asuminen.

Alueen läpi on merkitty kävelyn yhteystarve Pekanpuistosta Teerisuontielle.

Pohjakartta

Helsingin kaupungin kaupunkimittauspalvelut on laatinut pohjakartan.

Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa alueen. Nykyisten voimassa olevien asemakaavojen mukaiset tonttialueet on vuokrattu.

Muut lähtökohdat

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

Suunnittelu- ja käsittelyvaiheet

Vireilletulo

Kaavoitus on tullut vireille vuonna 2021 kaupungin aloitteesta. Asemakaavamuutoksesta on neuvoteltu alueen tonttien vuokralaisten kanssa. Tarvittaessa vuokralaisten kanssa laaditaan sopimukset.

Viranomaisyhteistyö

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

- Helen Sähköverkko Oy
 - Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
 - Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
 - kasvatuksen ja koulutuksen toimiala
-

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 sekä lehti-ilmoituksella Helsingin Uutiset -lehdessä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä valmisteluaineistoa oli nähtävillä 8.2.–5.3.2021 seuraavissa paikoissa:

- Kaupunkiympäristön asiakaspalvelussa, Työpajankatu 8
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Asukastilaisuus pidettiin 5.5.2021 osana Uutta Koillis-Helsinkiä -verkkotilaisuutta.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Viranomaisten kannanotot osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta kohdistuivat alueen palveluihin, raitiotie- ja linja-autoliikenteen järjestelyihin sekä hulevesien käsittelyyn ja vesihuoltoon. Kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä siten, että alueelle on osoitettu tiloja lähipalveluiden sijoittumiselle, liikennesuunnitelmaluonnoksessa on huomioitu raitiotie- ja linja-autoliikenteen tarpeet ja alueelle laaditaan kunnallistekninen yleissuunnitelma, jossa selvitetään hulevesien käsittely sekä kunnallistekniset ratkaisut.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta kohdistuivat alueen täydennysrakentamiseen ja sen ilmeeseen, alueen liiketiloihin ja palveluihin, jalankulkijoiden huomioimiseen, raitiotiehen ja sen aiheuttamiin häiriöihin, liikenteen ja pysäköinnin ratkaisuihin sekä puisto- ja viheralueisiin, luontoarvojen huomioimiseen ja Longinojaan. Mielipiteet on otettu huomioon kaavoitustyössä siten, että täydennysrakentamisessa huomioidaan alueen nykyinen rakennuskanta, alueelle on osoitettu tiloja lähipalveluiden sijoittumiselle ja kaupunkitilojen suunnittelussa miellyttävä ja toimiva kävely-ympäristö on keskeinen tavoite, liikennesuunnitelmaluonnoksessa on huomioitu alueen liikenne- ja pysäköintitarpeet, raitiotien aiheuttamia häiriöitä ehkäistään suunnitteluratkaisuilla ja alueen puisto- ja viheralueita kehitetään ja niiden luontoarvot huomioidaan suunnittelussa.

Kirjallisia mielipiteitä saapui 6 kpl.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Luonnosaineiston erillinen nähtävilläolo

Luonnosaineiston nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja verkkosivuilla www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi.

Luonnosaineisto oli nähtävillä 16.5.–6.6.2022 seuraavissa paikoissa:

- Kaupunkiympäristön asiakaspalvelussa, Työpajankatu 8
- Malmin kirjastossa, Ala-Malmin tori 1
- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Luonnosaineistoa koskeva asukastilaisuus pidettiin verkkotilaisuutena 24.5.2022 klo 17–18.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Luonnosaineiston nähtävilläolo järjestettiin erikseen, jolloin viranomaisten kannanotot kohdistuivat kunnallistekniikan järjestelyihin. Kannanotoissa esitetyt asiat on otettu huomioon kaavatyössä siten, että alueelle on laadittu kunnallistekninen yleissuunnitelma, jonka pohjalta asemakaavaan on merkitty tarvittavat kaavamerkinnät ja tilavaraukset.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Luonnosaineiston erillisen nähtävilläolon yhteydessä saadut mielipiteet kohdistuivat kaava-alueen rajaukseen, alueen täydennysrakentamiseen, sen ilmeeseen, mittakaavaan ja sijoittumiseen, liikenteen ratkaisuihin, jätehuoltoon sekä puistojen suunnitteluun ja luontoarvojen huomioimiseen. Mielipiteet on otettu huomioon kaavoitustyössä siten, että suunnitelman hyvinä pidettyjä piirteitä on vahvistettu, suunnitteluratkaisua on kehitetty sekä kaavamääräyksiä on tarkennettu.

Kirjallisia mielipiteitä saapui 5 kpl.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Kaavaehdotuksen julkinen nähtävilläolo (MRL 65 §) 31.7.–29.8.2023

Kaavaehdotus esiteltiin kaupunkiympäristölautakunnalle 13.6.2023 ja lautakunta päätti 20.6.2023 asettaa kaavaehdotuksen nähtäville.

Kaavaehdotus oli julkisesti nähtävillä 30 päivän ajan.

Muistutukset ja kirjeet

Kaavaehdotuksesta tehtiin 1 muistutus. Nähtävilläoloajan ulkopuolella saapui 1 kirje.

Muistutuksessa esitetyt huomautukset kohdistuivat lintujen huomioimiseen.

Kirjeessä esitetyt huomautukset kohdistuivat Pekanraitin ympäristön puiden huomioimiseen sekä jalankulkuun korttelin 38097 läpi.

Viranomaisten lausunnot

Kaavaehdotuksesta saatiin viranomaisten lausuntoja sen ollessa julkisesti nähtävillä. Lausunnoissa esitetyt huomautukset kohdistuivat alueen vesihuollon ja liikenteen järjestelyihin, meluntorjuntaan, hulevesien hallintaan sekä asemakaavan ilmastovaikutuksiin.

Lausunnot saatiin seuraavilta tahoilta:

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

Lisäksi seuraavat tahot ilmoittivat, ettei ole lausuttavaa: Kasvatuksen ja koulutuksen toimiala.

Toimenpiteet julkisen nähtävilläolon jälkeen

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

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

Kaavakartan merkintöihin tai määräyksiin tehdyt muutokset:

Muistutusten johdosta:

- Kaavamääräyksiin on lisätty määräys: ”Lintujen törmäysriski tulee pyrkiä minimoimaan lasipintojen keskinäisen sijoittelun tai muiden suunnitteluratkaisujen avulla.”.

Kaavaehdotuksen jatkosuunnittelun johdosta:

- Tontilla 38097/9 kaavamerkintä ”2950+li150” on muutettu merkinnäksi ”2950+kr150, Lukusarja, joka yhteenlaskettuna osoittaa rakennusoikeuden määrän kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen
-

mäinen luku ilmoittaa korttelialueelle osoitetun käyttötarkoituksen mukaisen kerrosalan enimmäismäärän, toinen luku liiketilaksi rakennettavan kerrosalan vähimmäismäärän, joka on varustettava rasvanerottelukaivolla ja katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.”.

- Kaavamerkintä ”mu – muuntamon suojaetäisyys.” on muutettu muotoon ”mu-1 – muuntamon suojaetäisyys.”.
 - AK-korttelialueilta on poistettu kaavamerkinnät: ”Puin ja pensain istutettava alueen osa.”.
 - Katualueita on kasvatettu ja AK-korttelialueen rajausta on muutettu tonteilla 38210/2 ja 3, Vilppulantien ja Teerisuontien risteyksen kohdalla.
 - Tonttien 38097/8, 9 ja 10 sekä 38097/12, 13, 14 ja 15 rajoja on muutettu.
 - Rakennusalojen rajoja on muutettu tonteilla 38085/12, 38097/1, 8, 9, 12, 13, 14 ja 16 sekä 38210/3.
 - Tonttien rakennusoikeuksia kerrosalametreinä on muutettu tonteilla 38085/12 sekä 38097/13 ja 14. Koko asemakaava-alueen asuinkerrosala on lisääntynyt kaavaehdotuksesta 100 k-m².
 - Kaavamääräyksiin on lisätty määräys ”IV–VI, Roomalaiset numerot osoittavat rakennusten, rakennuksen tai sen osan kerrosluvun sallitun vaihteluvälin.”.
 - Vanhanradanraitin pohjoispäässä olevalta aukioksi rakennettava alueen osalta on poistettu kaavamerkinnät ”Istutettava alueen osa, sijainti ohjeellinen.”.
 - Teerisuontien ja Pikitehtaankadun sekä Teerisuontien ja Vilppulantien risteysalueilla olevia ”Aukioksi rakennettava alueen osa.” -merkintöjen rajauksia on muutettu.
 - Tontilla 38210/3 olevan merkinnän ”p, pysäköintipaikka” rajausta on muutettu.
 - LPA-korttelialueille 38097/10 on lisätty merkintä: ”Ajo, Ajoyhteys, sijainti ohjeellinen.”. Tontilla 38097/15 merkinnän rajausta on muutettu.
 - Tontilta 38210/2 on poistettu merkintä: ”Ajo, Ajoyhteys, sijainti ohjeellinen.”.
 - Kortteleissa 38097 ja 38210 sekä Pekanpuiston VP-alueella olevat alueen osat ”pp/h, Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla huoltoajo on sallittu.” on muutettu
-

muotoon: "pp/h, Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla huoltoajo on sallittu, sijainti ohjeellinen."

- Korttelin 38184/1 koillisella sivulla on pidennetty kaavamerkintää "Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää."
 - Korttelista 38097/11 on poistettu kaavamerkintä "yah, Alue, jolle tulee rakentaa tontin 38097/9 asukkaiden yhteiskäyttöinen piha-alue."
 - Kaavamääräyksistä on poistettu määräys "Maantasokerroksen julkisivu ei saa antaa umpinaista vaikutelmaa."
 - Kaavamääräyksistä on poistettu määräys "Rakentamatta jäävät tontinosat, joita ei käytetä kulkuteinä, leikki- ja oleskelualueina tai pysäköimiseen, tulee istuttaa."
 - Kaavamääräykseen on lisätty määräys: "Tontin 38097/11 istutettavaksi alueen osaksi osoitettu alue tulee rakentaa tontin 38097/9 yhteiskäyttöiseksi piha-alueeksi."
 - Kaavamääräys: "Korttelin 38085 rakennusten varatiejärjestelyt tulee suunnitella siten, että palokunnan toimet eivät edellytä pelastusauton käyttöä." on muutettu muotoon: "Tontin 38085/12 rakennusten varatiejärjestelyt tulee suunnitella siten, että palokunnan toimet eivät edellytä pelastusauton käyttöä."
 - Kaavamääräyksistä on poistettu määräys "Asuinkerrostalon energiatehokkuuden tulee olla rakennusluvan hakemisen ajankohtana määriteltyä A-energialuokkaa tai sitä vastaava."
 - Kaavamääräykseen on lisätty määräys "Asuinkerrostalon hiilijalanjälki ei saa ylittää Helsingin kaupungin asettamaa rakennusajankohtana voimassa olevaa hiilijalanjäljen ohjearvoa. Mikäli rakennus on geometrialtaan monimuotoinen (ulkoseinämäärä $> 0,23 \text{ jm/brm}^2$), voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %. Mikäli rakennukseen on määrätty toteutettavaksi pysäköintihalli, joka sisällytetään E-lukuun ja siten rakennuksen hiilijalanjälkeen, voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %."
 - Kaavamääräyksistä on poistettu määräys "Korttelien tonttien muodostaman kokonaisuuden vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoiteluku. Yhteiskäyttöiset pihat tulee toteuttaa korttelikohtaisen kokonaissuunnitelman mukaan."
 - Kaavamääräyksistä on poistettu määräys "Tasakattoisissa rakennuksissa kattopintojen on pääosin oltava viherkattoa, terrassia tai aurinkopaneelien/-keräimien käytössä."
-

- Kaavamääräyksiin on lisätty määräys ”Uudisrakennuksissa kattojen tulee olla kattopuutarhoja tai hulevesiä viivyttäviä viherkattoja tai niiden tulee olla aurinkopaneelien/-keräimien käytössä. Korkeintaan puolet katon alasta saa olla toiminnallista, vettä läpäisemätöntä alaa. Katolle sijoitettavien välttämättömien teknisten laitteiden tulee sopia rakennuksen arkkitehtuuriin ja ne tulee suunnitella luontevaksi osaksi viherkattoa.”.
- Kaavamääräys ”Alueen autopaikat tulee rakentaa keskitetysti yhteiskäyttöiseen pysäköintitaloon. Jos toteutetaan vähintään 50 auton pysäköintipaikat keskitetysti siten, että niitä ei nimetä kenellekään, voidaan laskentaohjeen antamasta autojen pysäköintipaikkamäärästä vähentää 10 %. Jos paikkoja toteutetaan yli 200, lievennysprosentti on 15.” on muutettu muotoon: ”Jos toteutetaan vähintään 50 auton pysäköintipaikat keskitetysti siten, että niitä ei nimetä kenellekään, voidaan laskentaohjeen antamasta autojen pysäköintipaikkamäärästä vähentää 10 %. Jos paikkoja toteutetaan yli 200, lievennysprosentti on 15.”.
- Selostusta on täydennetty vastaavilta osin.

Kaavakarttaan on tehty joitakin teknisluonteisia tarkistuksia.

Aineistoon tehdyt täydennykset:

- kaavaselistusta on täydennetty suunnittelu- ja käsittelyvaiheiden osalta
- kaavaselistusta on päivitetty kokonaisuudessaan ja täydennetty jatkosuunnittelun vuoksi kohtiin: ”Ympäristöhäiriöt”
- seuraavia selostuksen liitteitä on päivitetty:
 - o Havainnekuva
 - o Havainnekuvayhdistelmä, Pikitehtaankorttelit 1 ja 2
 - o Liikennesuunnitelma
 - o Liikennemelukartat
- kirjoitusvirheitä on korjattu kaavaselistuksesta.

Julkisen nähtävilläolon jälkeen tehdyistä muutoksista on neuvoteltu asianomaisten tahojen kanssa. Niitä, joiden etua muutokset koskevat, on kuultu erikseen sähköpostilla.

Kaavaehdotuksen esittäminen kaupunginhallitukselle

Kaupunkiympäristölautakunta esitti kaupunginhallitukselle 13.6.2023 päivätyn ja 5.12.2023 muutetun asemakaavan muutosehdotuksen nro 12859 hyväksymistä.

Helsingissä 5.12.2023

Marja Piimies
asemakaavapäällikkö

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	091 Helsinki	Täyttämispvm	13.11.2023
Kaavan nimi	Malmi, Pikitehtaankorttelit 2		
Hyväksymispvm		Ehdotuspvm	13.06.2023
Hyväksyjä		Vireilletulosta ilm. pvm	19.01.2021
Hyväksymispykälä		Kunnan kaavatunnus	09112859
Generoitu kaavatunnus			
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	8,4051	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]	
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]		Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]	8,4051

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

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	8,4051	100,0	64800	0,77	0,0000	24940
A yhteensä	4,5226	53,8	63600	1,41	0,0206	25340
P yhteensä						
Y yhteensä	0,0000		0		-0,3907	-1600
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	0,5567	6,6			0,0192	
R yhteensä						
L yhteensä	3,3258	39,6	1200	0,04	0,3509	1200
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

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

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

Alamerkinnt

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	8,4051	100,0	64800	0,77	0,0000	24940
A yhteensä	4,5226	53,8	63600	1,41	0,0206	25340
AKR	0,0000		0		-1,3603	-7360
AK	4,5226	100,0	63600	1,41	1,9526	32700
AP	0,0000		0		-0,5717	
P yhteensä						
Y yhteensä	0,0000		0		-0,3907	-1600
YS	0,0000		0		-0,3907	-1600
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	0,5567	6,6			0,0192	
VP	0,5567	100,0			0,0192	
R yhteensä						
L yhteensä	3,3258	39,6	1200	0,04	0,3509	1200
LPA-1	0,1813	5,5	1200	0,66	0,1813	1200
Kadut	2,3484	70,6			-0,3290	
Katuauk./torit	0,2248	6,8			0,2248	
Kev.liik.kadut	0,3092	9,3			0,0117	
LPA	0,2621	7,9			0,2621	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

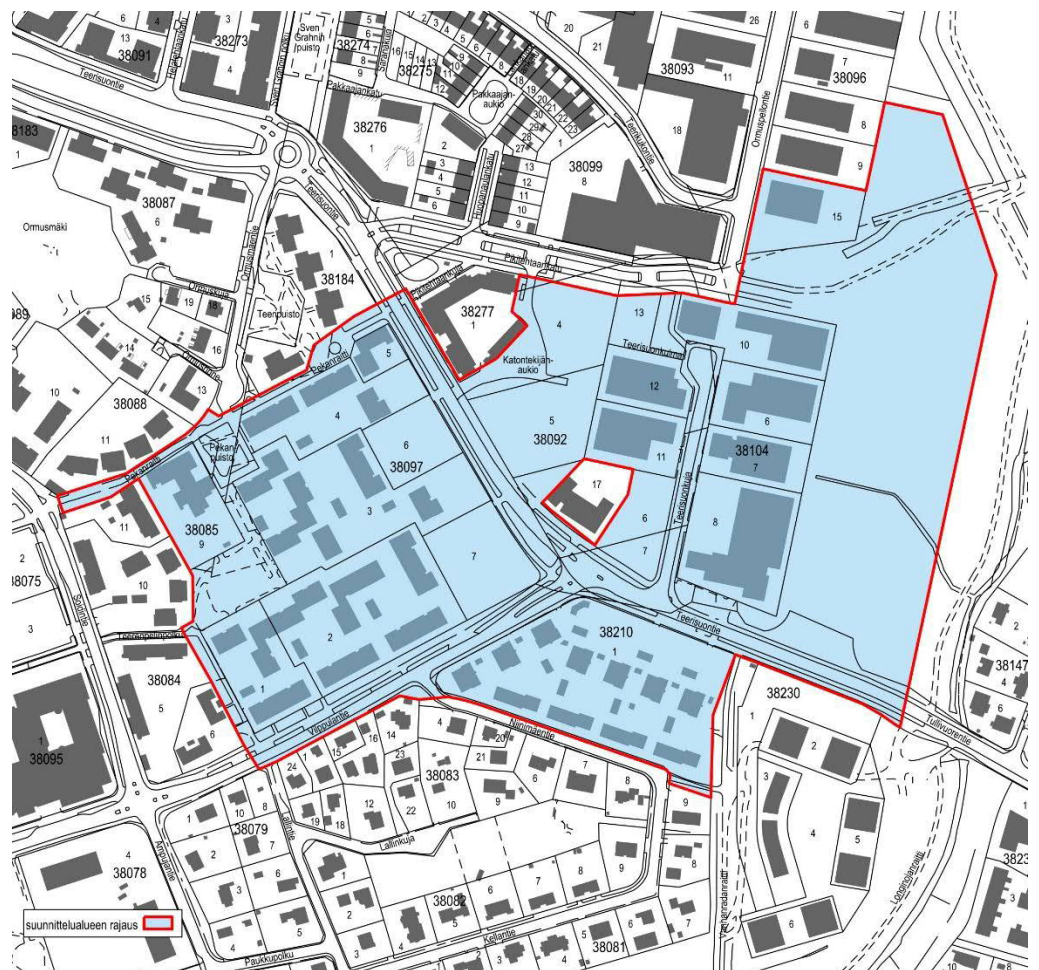
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Pikitehtaankorttelit, asemakaavan muutos

Kaupunkiympäristön toimiala
Asemakaavoituspalvelu
Päivätty 19.1.2021

Diaarinumero HEL 2021-000109
Hankenumero 4844_17
Oas 1524-00/21

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) esitetään miksi asemakaava laaditaan, miten kaavoitus etenee ja missä vaiheessa siihen voi vaikuttaa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavaprosessin edetessä, jolloin OAS:n päivitetty versio löytyy Helsingin karttapalvelusta karta.hel.fi/suunnitelmat.



Kuva 1. Karttakuva suunnittelualueesta.

Tiivistelmä

Pikitehtaankortteleiden alueelle suunnitellaan uutta asuntorakentamista sekä nykyisten asuin- ja pienteollisuustonttien täydennysrakentamista ja kehittämistä. Asemakaavassa ratkaistaan alueen läpi kulkevan Viikin-Malmin pikaraitiotien linjaus sekä raitiotiepysäkin sijoitus. Tavoitteena on monipuolinen asuntovaltainen nykyistä kaupunkirakennetta täydentävä alue palveluineen ja työpaikkoineen.

Suunnittelun tavoitteet ja alue

Pikitehtaankortteleiksi nimetty asemakaavan muutosalue sijoittuu Ala-Malmille, Malmin keskustan ja entisen Malmin lentokentän alueen välille. Pikitehtaankortteleiden kaava-alue rajautuu idässä Longinojan puistoalueeseen ja etelässä Niinimäentiehen sekä Vilppulantiehen. Lännessä alue ulottuu Pekanpuistoon sisältäen Pekanpuiston länsipuolella olevan entisen päiväkodin tontin ja luoteessa Pekanraittiin. Pohjoisreunaltaan alue rajautuu Pikitehtaankatuun ja olemassa oleviin pienteollisuustontteihin. Ormuspellon asemakaavan Pikitehtaankadun eteläpuolelle toteutuneet asuintontit on rajattu pois asemakaavan muutosalueesta.

Alueelle suunnitellaan uusia asuinkortteleita ja nykyisten asuintonttien täydennysrakentamista. Teerisuontien ympäristössä on nykyisin kaupunkikuvallisesti jäsentymätöntä aluetta, jonka ilmettä hallitsevat autoliikenne, laajat pysäköintialueet sekä rakentamattomat tontit. Tavoitteena on uudella rakentamisella yhdistää ympäristön erityyppiset asuinkorttelit luontevasti toisiinsa niin, että kokonaisuudesta muodostuu laadukasta kaupunkiympäristöä.

Uusia asuinkortteleita suunnitellaan nykyisten pienteollisuustonttien itäpuolelle Longinojan puistoalueen viereen. Teerisuontien ja Pikitehtaankadun välissä olevat rakentamattomat tontit Ormuspellon asemakaavasta kaavoitetaan uudelleen. Täydennysrakentamisen mahdollisuuksia tutkitaan Teerisuontien etelä- ja länsipuolen nykyisiin asuinkortteleihin. Pekanpuiston vieressä olevalle tontille, jolla on käytöstä poistunut päiväkotirakennus, tutkitaan uutta käyttöä. Alueen pysäköinti suunnitellaan toteutettavaksi pääosin keskitetysti pysäköintilaitoksiin.

Suunnittelualueeseen kuuluvien pienteollisuustonttien käyttö voi jatkua nykyisellään tai niille voidaan tutkia erilaisten palveluiden sijoittumista nykyistä laajemmin. Tonttien mahdollista muuttamista asuintonteiksi voidaan tarkastella toisistaan riippumatta. Tonttien asemakaavoja muutetaan tarpeen mukaan.

Asemakaavassa ratkaistaan Viikin-Malmin pikaraitiotien linjaus Vilppulantien ja Pikitehtaankadun välillä sekä raitiotiepysäkin sijoittuminen. Tulevan raitiotiepysäkin ympärille suunnitellaan Pikitehtaankortteleiden keskeiset julkiset ulkotilat ja pysäkin ympäristöstä muodostetaan kaupunkirakenteen tiivistymä, jonka ympärille osoitetaan tilaa myös lähipalveluille.

Pikitehtaankorttelit muodostavat tulevaisuudessa tärkeän kaupunkirakennetta yhdistävän alueen Malmin keskustan ja entisen lentokenttäalueen välille. Tavoitteena on toiminnoiltaan sekoittunut ja tiivis alue, joka tukeutuu joukkoliikenteeseen ja muodostaa laadukasta kaupunkiympäristöä sekä mahdollistaa monipuolisen asuntotarjonnan. Malmi on valittu yhdeksi kolmesta Helsingin kaupunkiuudistusalueesta. Pikitehtaankortteleiden alue tukee osaltaan hankkeen tavoitteita.

Osallistuminen ja aineistot

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja kaavan valmisteluaineisto (maankäyttökaavio) on esillä 8.2.– 5.3.2021 seuraavissa paikoissa:

- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Kaupunkiympäristön asiakaspalvelu palvelee puhelimitse numerossa 09 310 22111 ja verkossa www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/yhteystiedot. Asiakaspalvelun käyntiosoite on Työpajankatu 8, tarkistathan poikkeustilanteen aikana asiakaspalvelupisteen aukiolon. Myös suunnittelijaan voi olla yhteydessä.

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

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta pyydetään esittämään **viimeistään 5.3.2021**. Niille, jotka ovat mielipiteen yhteydessä ilmoittaneet sähköposti- tai postiosoitteensa, lähetetään tieto lautakunnan päätöksestä.

Kirjalliset mielipiteet lähetetään osoitteeseen Helsingin kaupunki, Kirjaamo, PL 10, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI, (käyntiosoite: Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13, puhelinnumero: 09 310 13700, verkko-osoite: www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/hallinto/kirjaamo) tai sähköpostilla helsinki.kirjaamo@hel.fi.

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

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
- seurat ja yhdistykset
 - Malmi-Seura
 - Malmin seudun omakotiyhdistys ry
 - Helsingin kaupunginosayhdistykset ry Helka
 - Helsingin Yrittäjät
 - Helsingin Yrittäjät – Pohjois-Helsinki ry
 - Malmin seudun yritys yhdistys ry
 - Koillis-Seura
 - Helsingin luonnonsuojeluyhdistys ry
- asiantuntijaviranomaiset
 - Helen Oy
 - Helen Sähköverkko Oy
 - Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
 - Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
 - Helsingin vanhusneuvosto
 - Helsingin vammaisneuvosto
 - Helsingin nuorisoneuvosto
 - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
 - kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala
 - kasvatuksen ja koulutuksen toimiala

Vaikutusten arviointi

Kaavan valmistelun yhteydessä arvioidaan kaavan toteuttamisen vaikutuksia muun muassa yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, kaupunkikuvaan, maisemaan, luontoon, virkistykseen, liikenteeseen, terveyteen ja turvallisuuteen, kaavatalouteen ja laaditaan tarvittavat selvitykset kaavaratkaisun merkittävien vaikutusten arvioimiseksi. Vaikutusten arviointia suorittavat kaavan valmisteluun osallistuvat kaupungin asiantuntijat sekä tarvittaessa muut viranomaiset ja osalliset.

Suunnittelun taustatietoa

Helsingin kaupunki omistaa alueen. Nykyisten voimassa olevien asemakaavojen mukaisista tonttialueista osa on vuokrattu. Kaa-voitus on tullut vireille kaupungin aloitteesta.

Alueella on voimassa useita asemakaavoja (vuosilta 1964-2007) ja niissä alue on merkitty asuinkerrostalojen (AK), asuinpientalojen (AP-1) sekä asuinkerrostalojen sekä rivitalojen ja muiden kyt-kettyjen asuinrakennusten (AKR) korttelialueeksi, toimitilaraken-nusten korttelialueeksi (KTY), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T) ja (TTV), autopaikkojen korttelialueeksi (AP) ja (LPA), sosiaalista toimintaa palvelevien rakennusten korttelialu-ueeksi (YS), lentokenttäalueeksi (LL) sekä katu-, puisto- ja suojavi-heralueeksi.

Helsingin yleiskaavassa 2016 alue on merkitty liike- ja palvelukes-kusta (C1) –alueeksi, toimitila-alueeksi sekä asuntovaltaisiksi alu-eiksi (A2), (A3) ja (A4). Yleiskaavassa Pikitehtaankadun suuntai-sesti alueen läpi kulkee pikaraitiotiemerkintä ja Longinojan puisto-alueella pohjois-eteläsuuntainen viheryhteysmerkintä.

Suunnittelualuetta koskevia suunnitelmia:

- Malmin lentokentän alueen kaavarunko (Kslk 29.11.2016)
- Malmin keskustavisio, 2020

Sekä valmisteilla olevat suunnitelmat:

- Malmin keskustan kehittämisperiaatteet, 2021
- Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelma, 2021

Alueella sijaitsee nykyisin useita asuin- sekä teollisuus- ja varas-torakennuksia 1980-luvulta. Asuinrakennusten kerrosluku vaihte-lee kahdesta kuuteen. Asuintonttien pysäköinti sijoittuu pääosin Teerisuontien varteen maanpäällisille pysäköintialueille. Teeri-suontien ja Pikitehtaankadun välissä on useita rakentamattomia asuintontteja. Kaavamuuotosalueen länsireunassa, Pekanpuiston vieressä olevalta tontilla on käytöstä poistunut päiväkotirakennus. Alueen itäosa Longinojan vieressä on rakentamatonta peltoalu-etta.

Lisätiedot suunnittelijoilta

Maankäyttö

Valtteri Heinonen, arkkitehti

p. (09) 310 64795, valtteri.heinonen@hel.fi

Liikenne

Kari Tenkanen, liikenneinsinööri

p. (09) 310 37132, kari.tenkanen@hel.fi

Teknistaloudelliset asiat

Kaarina Laakso, projektipäällikkö

p.09 310 37250, kaarina.laakso@hel.fi

Julkiset ulkotilat, maisema

Tuomo Näränen, maisema-arkkitehti

p. (09) 310 20462, tuomo.naranen@hel.fi



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

Helsingissä 19.1.2021

Kaisa Jama
tiimipäällikkö

Kaavoituksen eteneminen

Vireilletulo

- kaavoitus on tullut vireille vuonna 2020 kaupungin aloitteesta



OAS

- OAS ja muuta aineistoa nähtävillä 8.2.– 5.3.2021
- nähtävilläolosta ilmoitetaan kirjeillä, verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat ja Helsingin Uutiset lehdessä
- mahdollisuus esittää mielipiteitä



Luonnos

- luonnosvaiheen aineisto nähtävillä arviolta syksyllä 2021, tarvittaessa järjestetään asukastilaisuus
- nähtävilläolosta ilmoitetaan kirjeillä, verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat ja Helsingin Uutiset lehdessä
- mahdollisuus esittää mielipiteitä



Ehdotus

- kaavaehdotus esitellään lautakunnalle arviolta keväällä 2022
- kaavan valmistelun aikana saatuihin huomautuksiin vastataan vuorovaikutusraportissa, joka löytyy karttapalvelusta kartta.hel.fi/suunnitelmat
- lautakunnan päätöksistä lähetetään tieto niille, jotka ovat mielipiteen tai muistutuksen yhteydessä ilmoittaneet sähköposti- tai postiosoitteensa
- kaavaehdotuksen julkisesta nähtävilläolosta ilmoitetaan verkkosivuilla www.hel.fi/kaavakuu-lutukset
- mahdollisuus tehdä muistutus, viranomaisilta pyydetään lausunnot
- muistutukset ja lausunnot käsitellään lautakunnassa



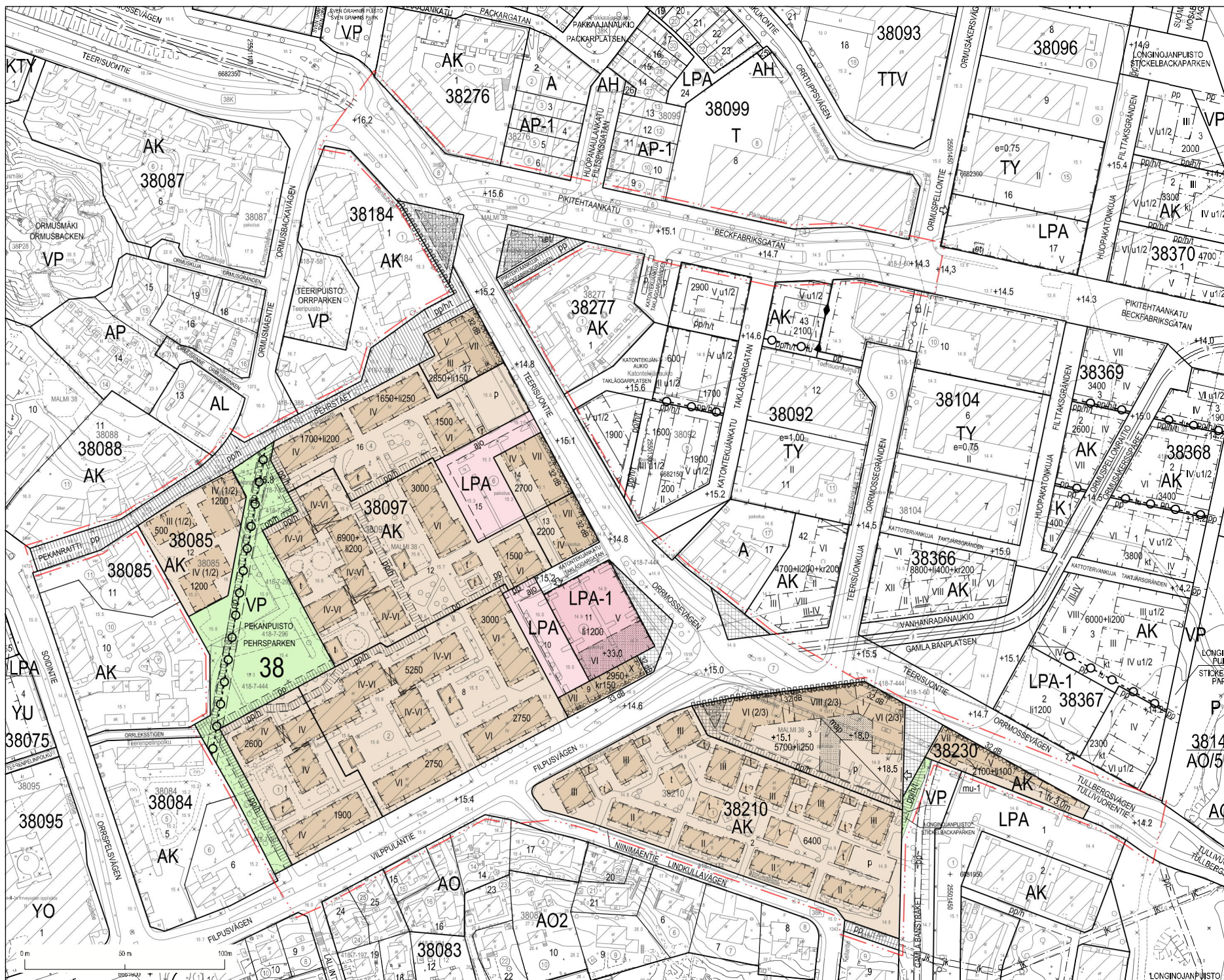
Hyväksyminen

- 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.


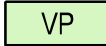
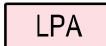



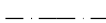



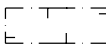
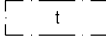
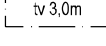
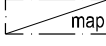



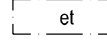
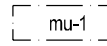
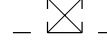
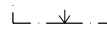
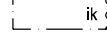
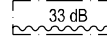
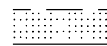
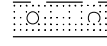
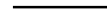
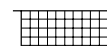
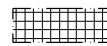
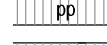

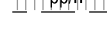
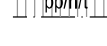
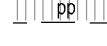
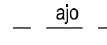
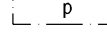



Ilmakuva
Pikitehtaankorttelit 2

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pohjoinen yksikkö / Malmi-tiimi



ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA
-MÄÄRÄYKSET

	Asuinkerrostalojen korttelialue.
	Puisto.
	Pysäköintipaikkojen korttelialue. Korttelialueelle saa sijoittaa kunnallisteknisiä johtoja.
	Pysäköintipaikkojen korttelialue. Korttelialueelle saa sijoittaa pysäköintilaitoksen sekä liike- ja palvelutiloja.
	2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.
	Ohjeellinen tontin raja.
	Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.
38	Kaupunginosan numero.
38097	Korttelin numero.
7	Ohjeellisen tontin numero.
TEERISUON	Kadun, puiston nimi.
1500	Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.
5700+li250	Lukusarja, joka yhteenlaskettuna osoittaa rakennusoikeuden määrän kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku ilmoittaa korttelialueelle osoitetun käyttötarkoituksen mukaisen kerrosalan enimmäismäärän, toinen luku liiketilaksi rakennettavan kerrosalan vähimmäismäärän.
2950+kr150	Lukusarja, joka yhteenlaskettuna osoittaa rakennusoikeuden määrän kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku ilmoittaa korttelialueelle osoitetun käyttötarkoituksen mukaisen kerrosalan enimmäismäärän, toinen luku liiketilaksi rakennettavan kerrosalan vähimmäismäärän, joka on varustettava rasvanerottelukaivolla ja katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.
li1200	Luku osoittaa liiketilaksi rakennettavan kerrosalan määrän.
VI	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
I - IV	Roomalaiset numerot osoittavat rakennusten, rakennuksen tai sen osan kerrosluvun sallitun vaihteluvälin.
VI (2/3)	Murtoluku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta ylimmässä kerroksessa tulee enintään käyttää kerrosalaan laskettavaksi tilaksi. Ullakkoa ei saa rakentaa.
+15.1	Kadun, maanpinnan, oleskelualueen likimääräinen korkeusasema.
	Rakennusala.
	Talusrakennuksen rakennusala.
	Rakennusala, jolle tulee rakentaa varastorakennus tai meluseinä. Niiden tulee yhdessä muodostaa vähintään 3 metrin korkuinen tontin pihaa suojaava melueste.
	Maanalainen pysäköintitila.
	Liiketilan rakennusala.

	Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten rakennusala.
	Muuntamon suojaetäisyys.
	Rakennukseen jätettävä kulkuaukko, sijainti ohjeellinen.
	Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni.
	Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleiseen rakennuksen seinään ei saa sijoittaa ikkunoita.
	Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla rakennuksen julkisivun kokonaisuääneneristävyyden liikennemelu vastaan tulee olla vähintään luvun osoittama desibelimäärä.
	Istutettava alueen osa, sijainti ohjeellinen.
	Puin ja pensain istutettava alueen osa, sijainti ohjeellinen.
	Katu.
	Katuaukio/Tori.
	Aukioksi rakennettava alueen osa.
	Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu.
	Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo on sallittu.
	Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla huoltoajo on sallittu, sijainti ohjeellinen.
	Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla huoltoajo ja tontille ajo on sallittu.
	Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, sijainti ohjeellinen.
	Ajoyhteys, sijainti ohjeellinen.
	Pysäköintipaikka.
	Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.
	Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.
	Ohjeellinen sisäänajo pysäköintitiloihin.

Rakennusoikeus ja tilojen käyttö

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

LPA-1-korttelialueilla pysäköintitilat saa rakentaa asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Ilmanvaihtokonehuoneita saa sijoittaa suurimman sallitun kerrosluvun yläpuolelle, ja ne tulee suunnitella osana rakennusten arkkitehtuuria.

Kaikissa asuinhuoneissa on oltava suoraan ulos avautuva ikkuna.

Kaikissa kortteleissa tulee varautua mahdollisen alueellisen muuntamo- ja teletilan sekä niihin liittyvien riittävien pystykuilujen rakentamiseen, joka tulee sijoittaa tulvavesirajan yläpuolelle.

Kaupunkikuva ja rakentaminen

Rakennuksen Teerisuontien ja Tullivuorentien puoleisen maantasokerroksen korkeuden on oltava vähintään 4,0 metriä.

Maantasokerroksen julkisivun tulee poiketa muiden kerrosten julkisivusta värin, materiaalin tai pintakäsittelyn osalta.

Maantasokerroksessa tiloissa tulee olla suuret ikkunat ja esteetön sisäänkäynti suoraan kadulta.

Ensimmäisen kerroksen porrashuoneeseen saa rakentaa enintään 30 k-m²:n porrassalan asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi edellyttäen, että porrassala lisää sisään-tulon viihtyisyyttä ja valoisuutta.

Porrashuoneeseen on oltava sisäänkäynti sekä kadun että pihan puolelta.

Rakennuksen julkisivujen on oltava paikalla muurattua tiiltä, muurauksen päälle tehtyä rappautusta tai puuverhottuja. Korttelin 38097 uudisrakennusten julkisivujen on oltava paikalla muurattua punaista tiiltä.

Tontilla 38210/3 kadun puoleisten julkisivujen tulee jakautua vaihtelevan korkuiseen tummempaan alaosaan ja vaaleampaan yläosaan.

Rakennus tulee liittymäkohdissa sovittaa yhteen naapurirakennusten kanssa.

Tontin rajaseinässä saa olla ikkunoita ja muita aukkoja, jollei naapuritontilla ole tällä kohdalla rakennus-alaa.

Katuun tai aukioon rajautuvilla julkisivuilla parvekkeet tulee rakentaa sisäänvedettyinä.

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

Lintujen törmäysriskiä tulee vähentää lasipintojen keskinäisen sijoittelun tai muiden suunnitteluratkaisujen avulla.

Ensimmäisessä kerroksessa asuinhuoneen lattian tulee olla vähintään 0,7 m viereisen kadun tai kulkureitin pinta- ylempanä.

Jäte-tila tulee sijoittaa asuinrakennukseen tai talousrakennukseen.

Pysäköintitalojen julkisivujen tulee olla paikalla muurattua tiiltä.

Pihat ja ulkoalueet

Kortteleiden piha-alueet tulee rakentaa yhteiskäyttö-siksi.

Tontin 38097/11 istutettavaksi alueen osaksi osoitettu alue tulee rakentaa tontin 38097/9 yhteiskäyttöiseksi piha-alueeksi.

Tontin osa rakennusalueen rajan ja katualueen tai aukion välissä tulee rakentaa samaan korkotasoon ja yhtenäisellä käsittelyllä sitä reunustavan katualueen osan kanssa. Alueelle saa rakentaa portaita ja luiskia sisäänkäyntien yhteyteen.

Tonteille saa rakentaa yhteisen leikkipaikan niin, että se sijaitsee jollakin tonteista.

Tonttien välisiä rajoja ei saa aidata.

Ympäristötekniikka

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

Oleskeluparvekkeet sekä leikkiin ja oleskeluun tarkoitettut piha-alueet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata melulta siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvo päivällä ja yöllä.

Raitiotie tulee suunnitella siten, ettei raittoliikenteen aiheuttama ääriä tai runkoääni ylitä tavoitteena pidettäviä enimmäisarvoja asuinrakennusten sisätiloissa.

Raitiolinjan sekä siihen liittyvän katualueen jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota liikennemuutosten torjuntatarpeeseen ja viihtyisän ympäristön suunnitteluun erityisesti olemassa olevien asuintonttien kohdalla.

Rakennettavuus

Orsi- ja pohjavedenpintaa ei saa alentaa työnaikaisesti eikä pysyvästi.

Rakennusten alin lattiataso tulee olla vähintään 1m, tuulettuvissa alapohjarakenteissa 2m alueellisen tulvatason yläpuolelle. Alueellinen tulvataso alueella on +13.8.

Alueella ei suositella kellarirakentamista.

Tontin 38085/12 rakennusten varatiejärjestelyt tulee suunnitella siten, että palokunnan toimet eivät edellytä pelastusauton käyttöä.

Varatieportaan saa rakentaa asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Kortteleiden pelastustiejärjestelyt tulee suunnitella kokonaisuutena. Katualueelta tonteille johtavat ajoreitit tulee yhteensovittaa ja suunnitella huomioiden alueen katusuunnitelma.

Ilmastonmuutos – hillintä ja sopeutuminen

Asuinkerrostalon hiilijalanjälki ei saa ylittää Helsingin kaupungin asettamaa rakennusajankohdana voimassa olevaa hiilijalanjäljen ohjearvoa. Mikäli rakennus on geometrialtaan monimuotoinen (ulkoseinämäärä > 0,23 jm²/brm²), voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %. Mikäli rakennukseen on määrätty toteutettavaksi pysäköintihalli, joka sisällytetään E-lukuun ja siten rakennuksen hiilijalanjälkeen, voi kokonaishiilijalanjäljen raja-arvon ylittää 10 %.

Hulevesiä tulee käsitellä AK-tontilla ja johtaa maanvaraiselle pihan osalle. Lämpöeristämättömiä pintamateriaaleja tulee välttää. Viivytyksen mitoituslilavuuden tulee olla yksi kuutiometri jokaista sataa vettä lämpöeristämättömiä pintaneliometriä kohden.

Uudisrakennuksissa kattojen tulee olla kattopuutarhoja tai hulevesiä viivytettäviä viherkattoja tai niiden tulee olla aurinkopaneelien/ -keräimien käytössä. Korkeintaan puolet katon alasta saa olla toiminnallista, vettä lämpöeristämättömiä alaa. Katolle sijoitettavien välttämättömien teknisten laitteiden tulee sopia rakennuksen arkkitehtuuriin ja ne tulee suunnitella luontevaksi osaksi viherkattoa.

Liikenne ja pysäköinti

Liikkumisesteisten autopaikat eivät lisää autopaikkojen kokonaisu-määrää.

Opiskelija-asunnoille ei tarvitse rakentaa autopaikkoja.

Kortteleiden 38230 ja 38210 sekä tonttien 38097/9, 13, 14 ja 16 vieras- ja asiointipysäköintipaikat tulee sijoittaa pysäköintilaitokseen tai tontille kaavassa osoitetulle pysäköintipaikalle.

Autopaikkojen määrät ovat:

- asuinkerrostalot vähintään 1 ap/130 k-m² asuinkerrosalaa
- erityisasunnot vähintään 1 ap/400 k-m²
- liiketilat vähintään 1 ap/100 k-m²

- toimistot vähintään 1 ap/100 k-m²
- erikoistavarakauppa vähintään 1 ap/100 k-m²
- päivittäistavarakauppa vähintään 1 ap/100 k-m²
- vieraspaikat vähintään 1 ap/1000 k-m²
- liikkumisesteisten autopaikat vähintään 1 ap/30 tavalista ap.

Pyöräpaikkojen määrät ovat:

- Pyöräpaikoista vähintään 75 % on oltava pihatasossa olevassa tai muuten hyvin saavutettavassa ulkoiluvälinevarastossa.
- vieraspysäköinti vähintään 1 pp/1000 k-m² sisäänkäyntien läheisyyteen
- erityisasumisen pysäköintitarve määritellään tapauskohtaisessa selvityksessä, joka tulee hyväksyttävä asemakaavaviranomaisella.

Kaikissa pyöräpaikoissa tulee olla runkolukitusmahdollisuus.

Pyöräpaikoista vähintään 50 % on oltava katetussa ja lukittavissa olevassa tilassa.

Pysäköintivelvoitteita koskevat muut määräykset:

- Jos tontin omistaja tai haltija osoittaa pysyvästi liittyvänsä yhteiskäyttöautojärjestelmään tai muulla tavalla varaavansa yhtiön asukkaalle yhteiskäyttöautojen käyttömahdollisuuden, autopaikkojen vähimmäismäärästä voidaan vähentää 5 ap yhtäyhteiskäyttöautopaikkaa kohti, yhteensä kuitenkin enintään 10%.
- Rakennuslupavaiheessa lupaa hakevan tulee osoittaa palvelun toimivuus kohteessa. Tontin omistajan tai haltijan tulee esittää yhteiskäyttöautoyrittäjien kanssa tehty jatkuva, riittävän pitkäaikainen sopimus, jossa yhteiskäyttöautoyrittäjä sitoutuu toimittamaan taloyhtiölle niin monta yhteiskäyttöautoa kuin siellä on yhteiskäyttöautoille varattuja paikkoja.
- Jos tontilla on kaupungin tai ARA vuokra-asuntoja, voidaan autopaikkojen määrää vähentää 20 %.
- Jos toteutetaan vähintään 50 auton pysäköintipaikat keskitetysti siten, että niitä ei nimetä kenellekään, voidaan laskentaohjeen antamasta autojen pysäköintipaikkamäärästä vähentää 10 %. Jos paikkoja toteutetaan yli 200, lievennysprosentti on 15.
- Kaikki vähennykset tehdään laskentaohjeen määrittämästä mitään vähennyksiä sisältävästä kokonaispaikkamäärästä.
- Tuetun vuokra-asuntotuotannon (kaupungin ja ARA vuokra-asunnot) osalta kannustimilla tehtävien vähennysten yhteenlaskettu kokonaismäärä on enintään 40 % laskentaohjeen määrittämästä mitään vähennyksiä sisältämästä kokonaispaikkamäärästä.
- Muun kuin tuetun vuokra-asuntotuotannon osalta kannustimilla tehtävien vähennysten yhteenlaskettu kokonaismäärä on enintään 25 % laskentaohjeen määrittämästä mitään vähennyksiä sisältämästä kokonaispaikkamäärästä.

Tällä asemakaava-alueella korttelialueelle on laadittava erillinen tonttijako.



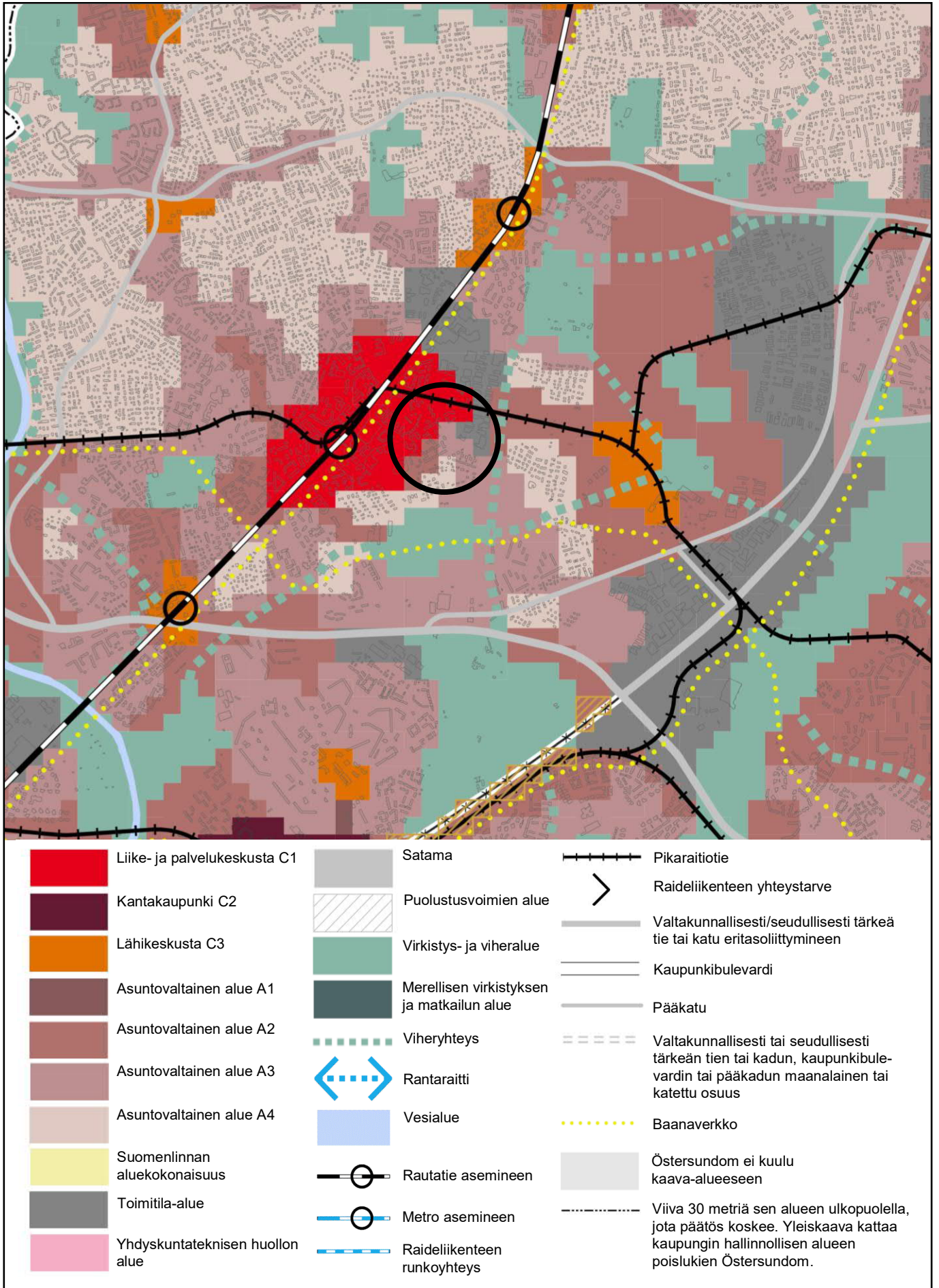
Yhdistelmä asemakaavoista, jotka asemakaavan muutos nro 12859 voimaantullessaan kumoaa.
 Sammanställning av de detaljplaner som upphävs då detaljplaneändringen nr 12859 träder i kraft.

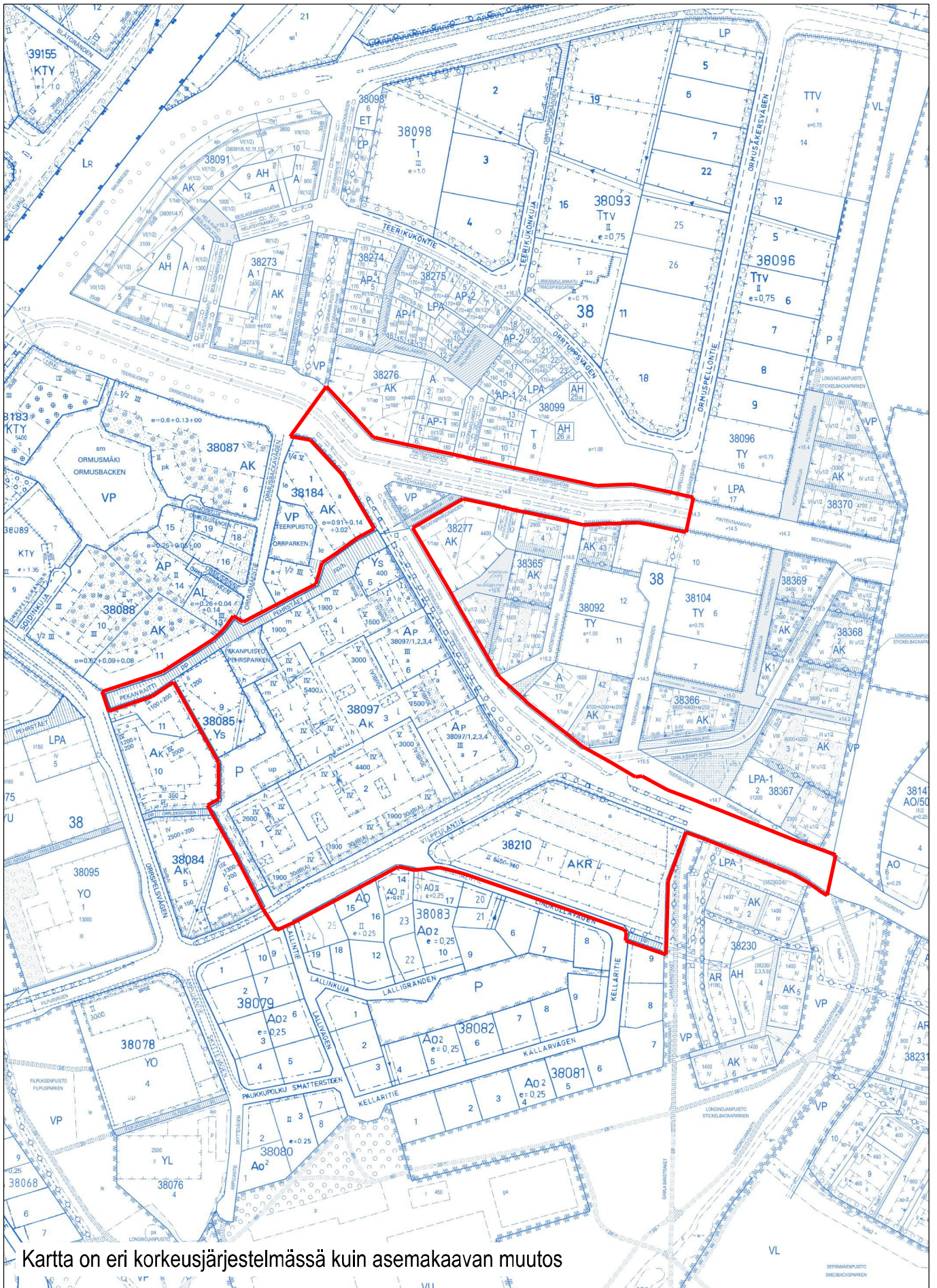
Poistuvat merkinnät ovat eri mittakaavassa kuin asemakaavan muutos.
 De strukna beteckningarna är i annan skala än detaljplaneändringen.

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



Pikitehtaankorttelit 1 kaava-alue





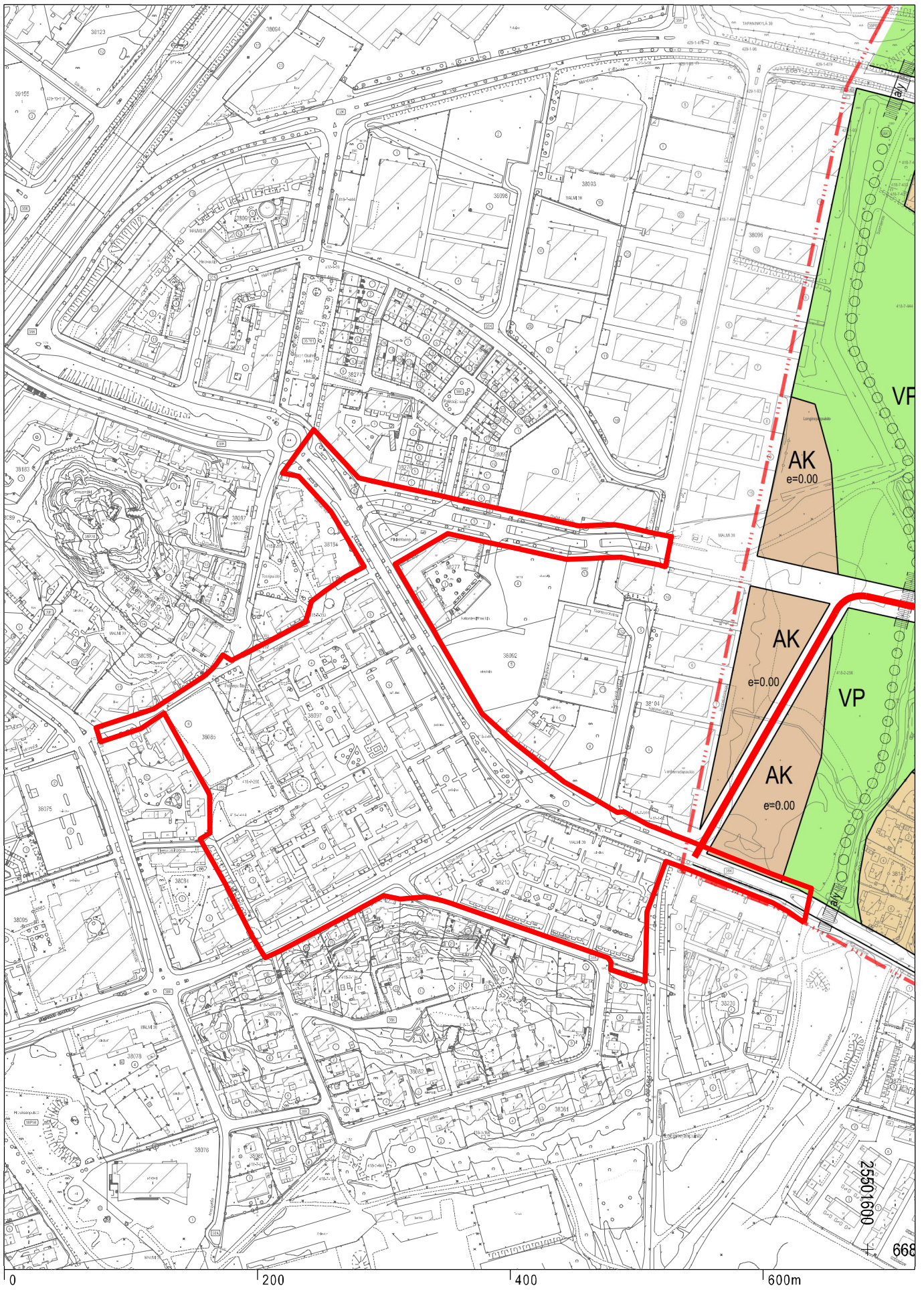
Kartta on eri korkeusjärjestelmässä kuin asemakaavan muutos

Ote ajantasa-asemakaavasta
Pikitehtaan korttelit 2

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pohjoinen yksikkö / Malmi-tiimi

	Keskustatoimintojen alue, valtakunnankeskus		Joukko- ja/tai tavaraliikenteen kannalta merkittävä tie tai katu		Maakaasun runkoputki
	Keskustatoimintojen alue, keskus		Liikenteen yhteystarve		Kaukolämmön siirron yhteystarve
	Keskustatoimintojen alue, pieni keskus		Liikennealue, lentoasema		Raakavesitunneli
	Taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke		Liikennealue, satama		Runkovesijohdon ohjeellinen linjaus
	Uusi raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke		Satama		Jätevesitunneli
	Pääkaupunkiseudun ydinvyöhyke		Raskaan raideliikenteen varikko		Jätevesitunnelin ohjeellinen linjaus
	Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie		Joukkoliikenteen vaihtopaikka		Siirtoviemärin yhteystarve
	Valtakunnallisesti merkittävä yksiajoratainen tie		Liityntäpysäköintialue		Vedenhankinnan kannalta arvokas pintavesialue
	Maakunnallisesti merkittävä tie		Kaupan alue		Pohjavesialue
	Maakunnallisesti merkittävän tien ohjeellinen linjaus		Tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalue		Yhdyskuntateknisen huollon alue
	Pitkällä aikavälillä toteutettavan maakunnallisesti merkittävän tien ohjeellinen linjaus		Maa-aineshuollon kehittämisalue		Kiertotalouden ja jätehuollon alue
	Seudullisesti merkittävä tie		Virkistysalue		Lentomelualue (Lden 55 - 60 dBA)
	Seudullisesti merkittävän tien ohjeellinen linjaus		Virkistyskäytön kohdealue		Lentomelualue (Lden yli 60 dBA)
	Päärata		Viheryhteystarve		Ampumarata-alue
	Pääradan ohjeellinen linjaus		Suojelualue		EP Puolustusvoimien alue
	Yhdysrata		Natura 2000 -alue		Puolustusvoimien alue, jolla on samanaikaista virkistys-, matkailu- ja/tai koulutustoiminnallista siviilikäyttöä.
	Pitkällä aikavälillä toteutettavan yhdysradan ohjeellinen linjaus		Arvokas geologinen muodostuma		EP-v Puolustusvoimien alue, jonka toissijainen käyttötarkoitus on virkistys-, matkailu- ja/tai koulutustoiminta
	Metro		Metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä		EP/v Puolustusvoimien käytössä oleva luonnonsuojelullisesti arvokas alue
	Metron ohjeellinen linjaus		Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue		EP/si Puolustusvoimien alue, jonka toissijainen käyttötarkoitus on luonnonsuojelualue
	Laivaväylä		Unescon maailmanperintökohdeluettelon alue tai kohde		me-p Puolustusvoimien melualue
	Veneilyn runkoväylä		Voimajohto		Suojavyöhyke
	Liikennetunneli		Voimajohdon ohjeellinen linjaus		Kaava-alueen raja
	Liikennetunnelin ohjeellinen linjaus				

Merkintöihin liittyy maakuntakaavamääräyksiä

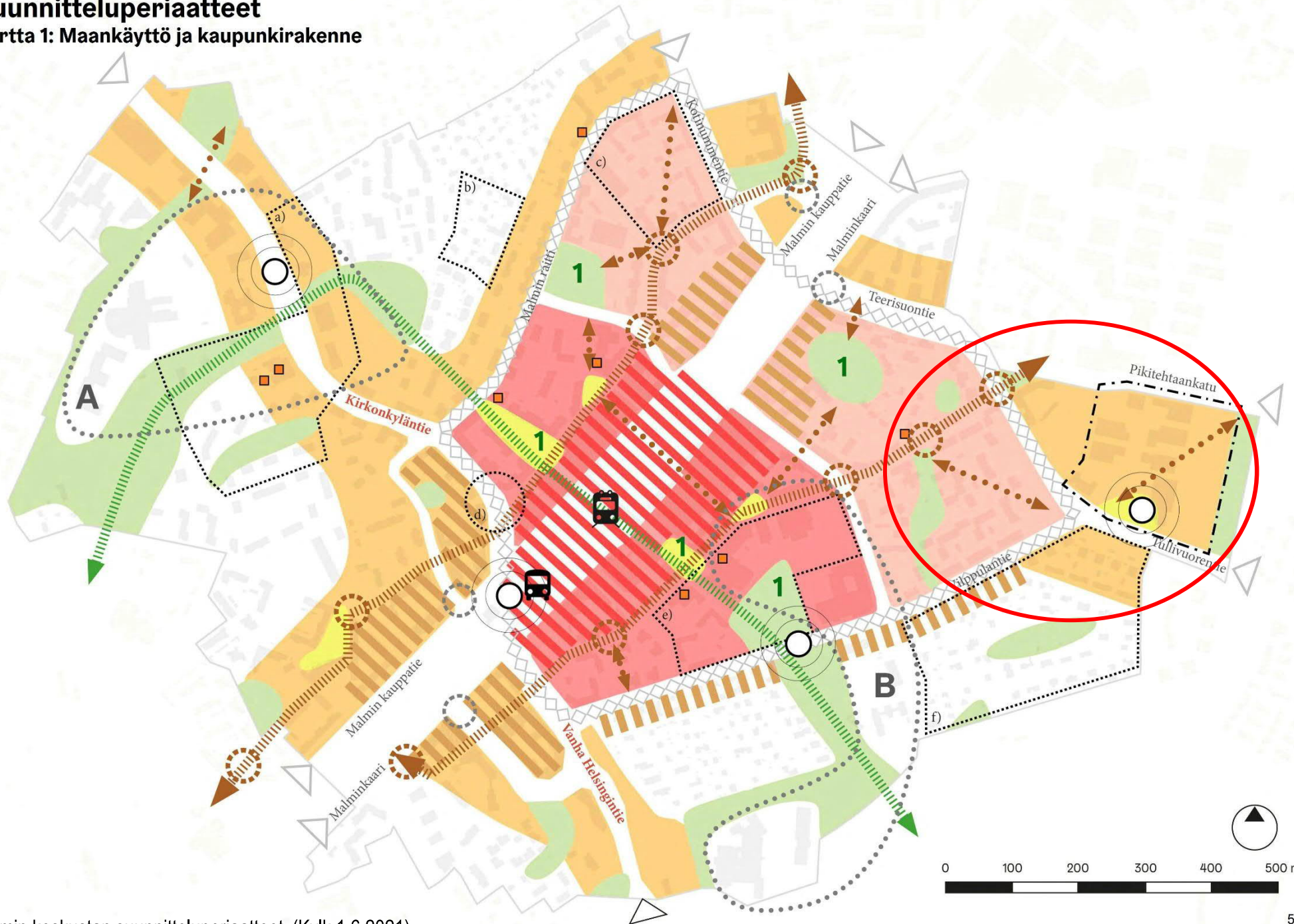


Ote Malmin lentokentän alueen kaavarungosta (Kslk 29.11.2016)
Pikitehtaan korttelit 2

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pohjoinen yksikkö / Malmi-tiimi

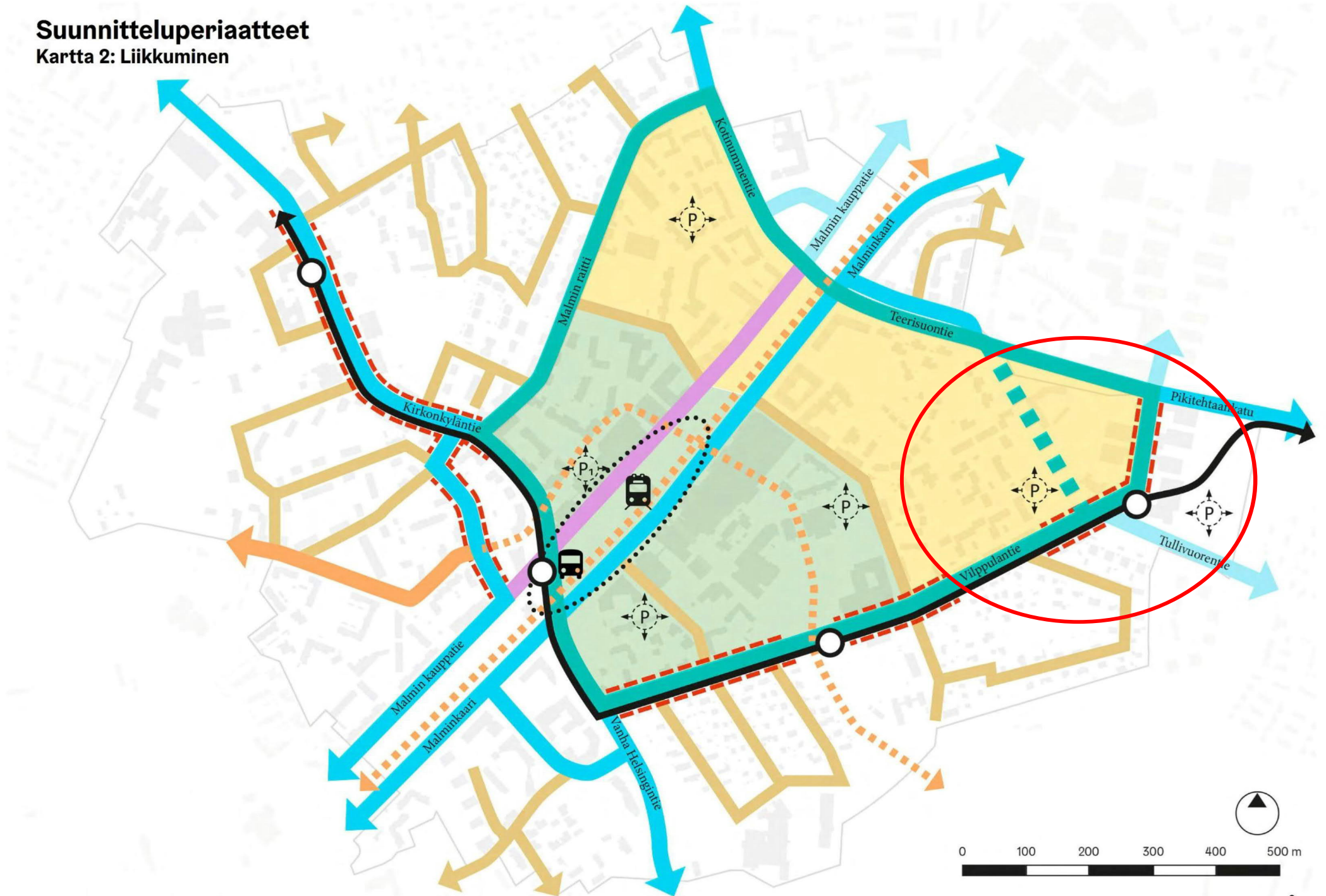
Suunnitteluperiaatteet

Kartta 1: Maankäyttö ja kaupunkirakenne



Suunnitteluperiaatteet

Kartta 2: Liikkuminen



Karttamerkintöjen selitteet

Maankäyttö ja kaupunkirakenne



Sydän-Malmi

Tiiviisti rakennettu ydinkeskusta, jolla tulee erityisesti panostaa käyttötarkoitusten monipuolisuuteen, arkkitehtuurin ja rakentamisen laatuun sekä kaupunkivihreään.

Korttelirakenteessa suositaan umpikorttelimaisuutta. Kortteleissa on aukkoja, joista pihojen vehreys näkyy julkiseen kaupunkitilaan. Korkein rakentaminen sijoittuu kaupunkikuvallisesti merkittäviin kohtiin. Uuden rakentamisen tulee huomioida ympäristön mittakaava. Saman korttelin eri rakennukset saavat olla keskenään vaihtelevan korkuisia. Sydän-Malmia rajaavien katujen yhtenäistä ilmettä tulee tukea esimerkiksi valaistuksella, kasvillisuudella ja ulkotilan kalusteilla.

Päätyviä katuja tulee muuttaa mahdollisuuksien mukaan hidas- tai pihakaduiksi. Katuja voi muuttaa jatkuviksi, jos niillä liikutaan kävelyn ja pyöräliikenteen ehdoilla. Kävelyn reitiverkostoa tiivistetään uusia reittejä muodostamalla. Autojen pysäköinti tulee järjestää rakenteellisesti. Kortteleissa, joissa on sekä asuntoja että liiketilaa tai toimistoja pysäköinti voi perustua vuorottaiskäyttöön, mikäli pysäköinnin ajallinen kysyntä eroaa toisistaan (esim. asunnot ja työpaikat).

Liike-, toimisto-, palvelu- tai muun toimitalakerrosalan kokonaisuutena tulee lisääntyä. Yksittäisellä tontilla toimitilan määrää voidaan vähentää, mikäli erillistarkastelulla osoitetaan, että laajemmalla keskusta-alueella kokonaisuutena säilyy. Suojeltujen rakennusten ja ympäristöjen kaupunkikuvallinen merkitys korostuu entisestään.

Kävelykeskusta

Kävelyvaltaisena kehitettävä ydinkeskustan osa. Ydinkeskustan keskeisimmällä rautatieasemaaan tukeutuvalla alueella tulee olla monipuolisesti palveluita, työpaikkoja sekä asumista. Aukioiden, kävelyraittien ja kokoojakatujen varsilla tulee rakennusten katutasossa olla pääosin liiketilaa. Alueelle sijoitetaan perhe-, terveys- ja hyvinvointikeskus. Maantasokerroksen kaupallisten tilojen tulee avautua julkiseen katutilaan sisäänkäynnin ja isoin ikkunapinnoin.

Rakennusten kerros-luku vaihtelee. Merkittävä osa rakennuksista on kuusi-kahdeksankerroksisia. Rakentamisessa tulee toteuttaa urbaaniin tilaan soveltuvia vehreitä ratkaisuja kuten köynnösrakenteita, viherkattoja ja kattopihvoja. Puiistutuksille tulee osoittaa paikkoja julkisessa ulkotilassa ja tonteilla. Julkisen liikenteen vaihtoyhteyksien tulee olla esteettömiä. Kävelijälle tulee olla levähdyspaikkoja vähintään 250 m välein, asemakeskuksessa noin 50 m välein.

Sydänkorttelit

Kävelykeskustan ulkopuolisia Sydän-Malmin kortteleita tulee kehittää kävelykeskustaa tukevana osa-alueena, joka mahdollistaa asumisen lisäksi palvelujen laajentamisen. Aukioiden, kävelyraittien ja kokoojakatujen varsilla rakennusten katutasossa tulee olla pääosin käytöltään monipuolista muuntojoustavaa tilaa, jota voidaan käyttää toimitilana tai asukkaiden yhteistilana. Maantasokerroksen kaupallisten tilojen tulee avautua julkiseen katutilaan sisäänkäynnin ja isoin ikkunapinnoin. Rakennusten pääasiallinen kerros-luku vaihtelee viidestä kuuteen.

Keskustakorttelit

Ydinkeskustaa reunustava vyöhyke, jolle saa sijoittaa monipuolisia keskustaan sopivia toimintoja, kuten esimerkiksi lähipalveluja. Asuinrakentaminen on kerrostalovaltaista.

Aukioiden, kävelyraittien ja kokoojakatujen varsilla tulee rakennusten katutasossa olla pääosin käytöltään monipuolista muuntojoustavaa tilaa, jota voidaan käyttää liiketilana tai esimerkiksi asukkaiden yhteistilana tai etätyötiloina. Maantasokerroksen kaupallisten tilojen tulee avautua julkiseen katutilaan sisäänkäynnin ja isoin ikkunapinnoin.

Rakennusten pääasiallinen kerros-luku vaihtelee viidestä kuuteen kunkin osa-alueen ominaispiirteet huomioiden. Korkein rakentaminen sijoittuu kaupunkikuvallisesti merkittäviin kohtiin. Rakentamisen tulee rajata katutiloja kokoojakatujen varsilla. Korttelirakenteessa on aukkoja, joista pihojen vehreys näkyy julkiseen kaupunkitilaan. Suojeltujen rakennusten ja ympäristöjen kaupunkikuvallinen merkitys korostuu entisestään.

Asemakeskuksen liitosvyöhyke

Vyöhyke, jolla tulee vähentää liikenneväylien estevaikutusta. Liitosvyöhykettä tulee kehittää kävelykeskustan osana ja asemakeskuskorttelien laajentumisvyöhykkeenä. Radan ylittävälle tasolle saa sijoittaa kaupallisia ja julkisia palveluita, työpaikkoja sekä asumista. Pääradan liikennekäytävän kohdalla kävelyvaltainen alue sijoittuu radan ylittävälle tasolle.

Toimitilatontin kaavamuuos asunnoiksi vaatii erityiset perustelut hakemusvaiheessa. Muutettaessa toimitiloille kaavoitetun korttelialueen asemakaavaa, tulee 25 % kokonaiskerrosalasta käyttää käyttötarkoitukseltaan muunneltavissa olevaksi työ-, toimi- tai asukstilaksi. Ensimmäiset kerrokset tulee pääsääntöisesti olla liike- ja palvelutilaa.

Alueen suunnittelussa tulee ottaa erityisesti huomioon kävelyn ja joukkoliikenteen tarpeet ja liikennealueen käyttö. Julkisen liikenteen keskeisten vaihtoyhteyksien tulee olla esteettömiä ja ympäri vuorokauden käytettävissä. Vaihtoyhteyksissä tulee huomioida kulku- ja odotustilojen viihtyisyys ja säältä suojautuminen. Radan poikki tulee tutkia uusia kävelyn ja pyöräilyn kulkuyhteyksiä, joista ainakin yhden tulee olla läpikuljettavissa ympärivuorokautisesti. Pyöräpysäköinnille selvitetään keskitetyn pysäköinnin sijainti. Pääradan mahdollisille lisäraiteille varattava tila osoitetaan ensisijaisesti radan länsipuolelle.

Rakentaminen on Malmin keskustan tehokkainta ja korkeinta. Pääasialliset kerros-luvut vaihtelevat välillä 6–16 siten, että korkein rakentaminen sijoittuu harkitusti kaupunkikuvallisesti merkittäviin kohtiin. Korttelitehokkuudet ja kerros-luvut tulee sovittaa kaupunkikuvaan. Rakentamisessa tulee toteuttaa urbaaniin tilaan soveltuvia vehreitä ratkaisuja.

Ydinkeskustan jatkovyöhyke

Keskustan osa-alue, jota voidaan kehittää toiminnoiltaan monipuolisena ydinkeskustan jatkeena. Toimitilatontin kaavamuuos asun-

noiksi vaatii erityiset perustelut hakemusvaiheessa. Muutettaessa toimitiloille kaavoitetun korttelialueen asemakaavaa, tulee 25 % kokonaiskerrosalasta sekä pääosa katutason kerrosalasta käyttää käyttötarkoitukseltaan muunneltavissa olevaksi työ-, toimi- tai asukstilaksi.

Pääradan varressa melun-, tärinän ja runkomelun torjuntaan on kiinnitettävä erityinen huomio.

Vilppulantien varteen sijoitettava osa-alueella on sallittua kehittää riittävän monen tontin muodostamana kokonaisuutena maankäyttöä tehokkaammaksi. Kehittämisessä tulee huomioida alueen ominaispiirteet ja uuden rakentamisen liittyminen olemassa olevaan pientalo-ympäristöön.

Muut alueet

Muutoshankkeet arvioidaan tapauskohtaisesti. Täydennysrakentaminen tulee tehdä kunkin osa-alueen ominaispiirteet huomioiden. Pientalo-ympäristöjä kehitetään maltillisesti tehokkuuteen 0,4 asti tontteja täydennysrakentamalla ja lohkomalla. Suojeltujen rakennusten ja ympäristöjen kaupunkikuvallinen merkitys korostuu entisestään.

Aukio

Rajaukseltaan ohjeellinen keskustan julkinen aukio. Aukiolla tulee mahdollistaa joustava yhteisöllinen ja kaupallinen käyttö ja siellä tulee olla riittävät liittynät kunnallistekniikkaan. Täydennysrakennettaessa aukion äärellä tulee huomioida aukion riittävä valoisuus.

Puisto

Rajaukseltaan ohjeellinen virkistyskäyttöön varattu viheralue, jota ei saa muuttaa muuhun käyttötarkoitukseen. Puistoja kehitetään sekä toiminnallisten monikäyttöisyyden että luonnon monimuotoisuuden näkökohdista huomioon ottaen puiston alkuperäiset arvokkaat ominaispiirteet.

Nivelkorttelit

Pikaraitiotiepysäkkiin tukeutuva Malmin keskustaa ja entistä lentokentän aluetta yhdistävä alue, jossa sekoittuvat työpaikat, lähipalvelut ja asuminen. Alueen käyttö teolliseen tuotantoon ja varastointiin vähenee vaihteittain asumisen ja palveluiden lisääntyessä.

Ominaispiirteiltään tärkeä alue

Alueen kehittämisessä on huomioitava kokonaisuuden kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset arvot. Kirjaintunnusilla merkityt alueet on nimetty liitteessä 2.

Palveluvyöhyke

Alue, jota kehitetään ensisijaisesti monipuolisena julkisten palvelujen keskittymänä. Alueen rajaus on ohjeellinen. Palveluiden painotus osa-alueilla:

- Sosiaali- ja terveysalan sekä kasvatuksen ja koulutuksen palvelut, mahdollistetaan bussilinjojen päätepysäkkien sijoittuminen
- Kulttuurin ja vapaa-ajan palvelut sekä kasvatuksen ja koulutuksen palvelut.

Historiallinen katulinjaus

Kirkkonkyläntien ja Vanhan Helsingintien muodostama historiallinen katulinjaus tulee säilyttää. Katulinjauksen varrella korkein rakentaminen sijoittuu näkyvien päätteeksi kadun käännekohtiin.

Kirkkonkyläntietä kehitetään ajallisesti kerrostuneena kauppakatuna, jonka varrella on monipuolista kivijalkaliiketilaa, julkisia palveluita ja asumista. Katua rytmittävät katutilaa rajaavat rakennukset sekä puistojen ja pihojen vehreys. Vehreyttä tuodaan mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman paljon myös katutilaan. Vanhan Helsingintien varren kartanoiden roolia osana historiallisen kadun identiteettiä tuetaan.



Viherlinkki

Laajoja viheralueita yhdistävä erityisen tärkeä virkistysyhteys. Reitin varren julkisia ulkotiloja tulee kehittää osana toisiinsa kytkeytyvien vihertilojen sarjaa, jolla on paikallista ekologista merkitystä. Reitin varren aukioilla, kaduilla ja rataympäristössä vehreys tulee toteuttaa urbaaniin keskustarakentamiseen soveltuen.



Tärkeä rakennus

Keskustan historiallisen kerrostuneisuuden näkökulmasta erityisen tärkeä rakennus, jota ei ole suojeltu asemakaavalla. Suojelemisen edellytykset tulee tutkia asemakaavoituksen yhteydessä (ks. liite 2).



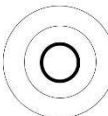
Ykköskohde

Yleisten alueiden uudistamisessa priorisoitava julkinen ulkotila, jonka viihtyisyyteen ja kunnossapitoon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Toteutukseen ja kunnossapitoon tulee varata riittävät resurssit alueen kokonaiskehittämisen reunaehdot huomioiden.



Rautatieasema

Pääradan aseman likimääräinen sijainti.



Pikaraitiotiepysäkin ympäristö

Pysäkkien sijainnit ovat ohjeellisia. Kaupunkirakenteessa korostuva kohta, jonka lähiympäristön maankäytössä tulee varmistaa monipuolinen palvelutarjonta ja riittävän tehokas asuinrakentaminen.



Bussiliikenteen terminaali

Terminaalin likimääräinen sijainti.



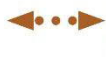
Kävelyakseli ja solmukohta

Keskeinen kävelyn runkoyhteys, jonka kaupunkikuvalliseen ilmeeseen ja toteutuksen laatuun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Reitin yhtenäistä ilmettä tulee tukea toteutus suunnittelun yhteydessä esimerkiksi valaistuksella, kasvillisuudella ja ulkotilan kalusteilla.

Reitillä osoitettavan pyöräilyn tulee olla järjestetty kävelyn ehdoilla. Kulku reitin varteen sijoittuviin liiketiloihin tulee järjestää niin, ettei siitä aiheudu haittaa kävelijöiden turvallisuudelle.

Solmukohtien roolia keskustaan johdattavan reittiverkoston sekä

aukio- ja puistoverkoston osina tulee kehittää. Keskustaan saapumisen kannalta merkittävässä kohdissa johdattavuutta tulee kehittää esimerkiksi opastejärjestelyillä, valaistuksella, istutuksilla ja kadunkalusteilla.



Kävelyn yhteystarve

Kävelyverkostoa täydentävä julkinen kulkuyhteys, jonka toteuttamismahdollisuudet tulee tutkia asemakaavoituksen yhteydessä.



Katuverkoston portti

Katuverkoston risteyskohta, jolla on erityinen merkitys Malmin keskustaan saapumisen näkökulmasta. Rakennuksilla ja toiminnoilla voidaan korostaa keskustaan saapumista.



Keskeinen saapumissuunta

Malmin keskustaan johtava kokoojakatu, jota kehitetään rakenteellisenä osana keskustan toiminnallista kokonaisuutta. Kadun kaupunkikuvallista ilmettä kehitetään sen ominaispiirteet huomioiden esimerkiksi uutta rakentamista ja uusia toimintoja sijoittamalla, sekä kiinnittämällä erityishuomiota vihermaiseman hoitoon ja kehittämiseen.

Liikkuminen

- Kävelykeskusta
- Jalankulun ja pyöräilyn ehdoilla kehitettävät katu- ja korttelialueet. Alueen kadut muutetaan mahdollisuuksien mukaan hidaskaduiksi tai pihakaduiksi.
- Kehäkokoajakatu, joka yhdistää Malmin keskustaan tulevat alueelliset ja paikalliset kokoojakadut ja palvelee maankäyttöä.
- Alkuvaiheen kehäkokoajakatu, jota voidaan myöhemmin tarvittaessa muuttaa myös korttelialueeksi.
- Alueellinen kokoojakatu.
- Paikallinen kokoojakatu.
- Bussi- ja huolto liikennettä sekä pysäköintiä palveleva katu. Malmin kauppatie katkaistaan henkilöauto liikenteeltä niin, ettei läpiajo ole mahdollista Kauppakaarteen ja Viljätien välillä.
- Tonttikatu.
- Pyöräkatu.
- Pikaraitiotie ja pysäkki.
- Baana, keskustan polkupyöräilyn pääreitti. Baanan toteuttamisedellytykset tulee varmistaa asemakaavoituksen sekä reittiä koskevan liikenne- ja katusuunnittelun yhteydessä.
- Katualueen rajan tarkistustarve.
- Joukkoliikenteen keskeinen vaihtoalue.
- Rautatieasema, sijainti likimääräinen.
- Bussiterminaali, sijainti likimääräinen.
- Keskustan liike- ja toimitilojen ja/tai asumisen pysäköintiä palvelevan pysäköintilaitoksen ohjeellinen sijainti, jonka toteuttamismahdollisuudet tulee tutkia asemakaavoituksen yhteydessä. Alaindeksillä 1 merkittyyn laitokseen tavoitellaan paikallisiin tarpeisiin merkittävää liityntäpysäköinnin määrää.

Pikitehtaankortteleiden kunnallistek- ninen yleissuunnitelma

Suunnitelmaselostus



Päiväys	28.10.2022
Tekijä	Juha Lahti
Tarkastaja	Juha Väätäinen
Hyväksynyt	Kaarina Laakso
Projektinumero	KAU46678

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Lähtökohdat ja tavoitteet.....	1
3	Vuorovaikutus.....	1
4	Vaihtoehtovertailut ja vaihtoehdon valinta	2
5	Valitun vaihtoehdon suunnittelu	2
5.1	Yleistä	2
5.2	Liikenne.....	2
5.3	Kadut.....	3
5.4	Geotekniikka	3
5.5	Vesihuolto.....	7
5.6	Muun teknisen huollon järjestelyt.....	9
5.6.1	Sähköverkko	9
5.6.2	Lämpöverkot	10
5.6.3	Kaasuverkko.....	10
5.6.4	Televerkko	10
5.7	Taitorakenne	10
5.8	Katuympäristö, puistot ja viheralueet	10
5.9	Raitiotie.....	14
6	Kustannukset ja riskit	14
7	Jatkotoimenpiteet	15
	Liitteet.....	17



1 Johdanto

Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialaan kuuluvan teknistaloudellisen suunnitteluyksikön toimeksiannosta on *Sitowise Oy* laatinut **Pikitehtaankortteiden kunnallisteknisen yleissuunnitelman**. Suunnitelma liittyy käynnissä olevaan asemakaavatyöhön, jonka on tarkoitus valmistua vuonna 2023.

Pikitehtaankortteiden suunnittelualue sijoittuu Helsingin 38. (Malmi) kaupunginosaan. Suunnittelualue rajautuu etelässä Vilppulantiehen, Niinimäentiehen ja Tullivuorentiehen, pohjoisessa Ormusmäkeen, Pikitehtaankatuun ja Ormuspelontiehen, Lännessä Soidintiehen ja idässä Longinojaan. Suunnittelualueen itäpuolella on käynnissä Sunnuntaikortteiden asemakaavamuutos.

Suunnittelutyön lähtökohtana on **Pikitehtaankortteiden asemakaavoitus**.

Suunnittelutyössä huomioituja muita hankkeita suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä ovat olleet:

- *Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu (minkä yhteydessä tarkistettu koko Malminkentän alueen hulevesien hallintasuunnitelma Lentokentänojan valuma-alueen osalta)*
- *Malmi, Pikitehtaan- ja sunnuntaikorttelit, esirakentamisen YS*

Kunnallisteknisen suunnittelun lähtökohtana on ollut myös alueelle sijoittuva uusi Viikki – Malmi (Viima) raitiotieyhteys.

Hankkeen työryhmään ovat Helsingin kaupunkiympäristön toimialalta osallistuneet: Kaarina Laine (Tilaaajan edustaja), Eija Kivilaakso, Tuomo Näränen, Valtteri Heinonen, Kari Tenkanen, Ilkka Korpi, Asko Aalto, Anni Tirri. Sitowisesta hankkeeseen ovat osallistuneet: Juha Lahti (projektipäällikkö), Perttu Hyöty, Leena Nurmi, Rosa Sirén, Marja Oittinen, Laura Turunen, Jukka Johansson, Mirja Luoma, Kati Vaaja, Jaana Turunen sekä Pirjo Mäenpää.

2 Lähtökohdat ja tavoitteet

Työn lähtökohtana ja tavoitteena on ollut määrittää uuden kaava-alueen maankäytön muutosten aiheuttamat kunnallistekniset kehittämisen tarpeet ja varmistaa niiden toteutettavuus.

3 Vuorovaikutus

HSY:lle (Roosa Silaste) esiteltiin KTYS-suunnitelmaa (1.9.2022) ja Malminkentän vesihuollon suunnittelutilannetta. Perttu Hyöty vastasi HSY:n kanssa käydystä vuorovaikutuksesta hankkeen taholta.



Asukastilaisuutta ei pidetty tämän hankkeen puitteissa.

4 Vaihtoehtovertailut ja vaihtoehdon valinta

Laadittu asemakaavaluonnos ja nykyinen rakennettu ympäristö on määrittänyt katujen sijainnin. Tasauksen suunnittelussa on tutkittu mahdollisuuksia toteuttaa tulvareitit pintavaluntana Longinojaan. Tämä ei kuitenkaan ole mahdollista alueen pohjois- ja eteläosissa, joissa joudutaan rakentamaan tulvamitoitetut hulevesiviemärit.

5 Valitun vaihtoehdon suunnittelu

5.1 Yleistä

Suunnitelmat on laadittu ETRS GK-25 koordinaatistossa ja N2000 korkeusjärjestelmässä.

Suunnitelmaratkaisu on esitetty yleisasemapiirustuksessa (piir. nro 31752/1). Katujen korkeusasemat selviävät yleistasauspiirustuksista (piir. nro 31752/4) ja katukohtaisista pituusleikkauksista (piir. nro 31752/5–13). Tasauksen suunnittelussa on huomioitu kunnallistekniikan vaatimukset ja tulvareitit.

5.2 Liikenne

Suunnitelma perustuu kaupungin liikennesuunnittelijan laatimaan alueen asemakaavan muutosehdotukseen liittyvään liikennesuunnitelmaan Pikitehtaan kortteleiden pohjois- ja itäosien liikennesuunnitelma 7307 sekä Teerisuontien ja Vilppulantien osalta alustavaan liikennesuunnitelmaan. Tässä työssä on laadittu liikennetekniset poikkileikkaukset, jotka on esitetty yleisasemapiirustuksessa (piir. nro 31752/1).

Raitiotien osalta suunnitelma perustuu Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelmaan. Raitiotien pystygeometriaa on tarkennettu suunnittelun aikana kadun tasauksen mukaiseksi.

- Liikennetekniset mitoitusperiaatteet ja eri käyttäjäryhmien tarpeet
 - Pikitehtaankadulla, Teerisuontiellä ja Vilppulankadulla on bussiliikennettä. Näillä kaduilla ajoradan leveys on bussiliikenteelle riittävä: ajoradan leveys 7,0 m ja ajokaistan leveys minimissään 3,5 m
 - Ormuspellonraitio on ainoastaan raitiotielle ja jalankululle varattu katu. Raitiotielle on varattu pysäkin kohdalla 6,5 m leveyttä ja linjaosuudella 7,0 m.
 - Huopakatonkuja sivukatuineen ja Katontekijänaukio ovat pihakatuja



- Kadunvarsipysäköintiä on Pikitehtaankadun varrella sekä asuntokauduilla
- Ajouratarkasteluja eikä toimivuustarkasteluja ole tässä työssä laadittu
- Vilppulantiellä, Teerisuontiellä ja Pikitehtaankadulla on jalankulusta erotellut yksisuuntaiset pyörätiet katujen molemmilla reunoilla
- Lisäksi alueella on ainoastaan jalankululle ja pyöräliikenteelle varattuja yhteyksiä

5.3 Kadut

Tässä suunnitelmassa on esitetty kaava-alueen nykyisten katujen muutokset sekä uudet kadut. Teerisuontie ja Tullivuorentie muodostavat yhdessä alueen läpi johtavan alueellisen kokoojakadun. Pikitehtaankatu ja Vilppulantie ovat paikallisia kokoojakatuja. Alueen sisäiset kadut ovat asuntokatuja. Vilppulantiellä ja Pikitehtaankadun itäosassa katualueelle sijoittuu myös raitiotie. Ormuspellonrautio on raitiotielle, jalankululle ja pyöräliikenteelle tarkoitettu katualue. Kaava-alueella on lisäksi jalankululle ja pyöräliikenteelle tarkoitettuja katualueita ja raitteita tonteille.

Suunnittelualan vanhojen katujen ja raittien tasaukset perustuvat nykyisiin tasauksiin säilyvän rakennuskannan vuoksi.

Tasausten suunnittelussa on pääosin käytetty minimikaltevuutena 0.7 %. Vanhan kaupunkirakenteen vuoksi minimikaltevuutena on paikoin käytetty 0.5 %. Alueen tasaisuuden vuoksi on jouduttu käyttämään ns. pyykkilautatasausta etenkin Pikitehtaankadulla, Teerisuontiellä ja Vilppulantiellä.

Katujen leveydet perustuvat liikennesuunnitelman poikkileikkausmittoihin.

Tulvareitit on käsitelty kohdassa 5.5.

Kadut liittyvät suunnittelualan rajoilla nykyisiin ja suunniteltuihin katuihin.

5.4 Geotekniikka

Pikitehtaankorttelien alueelle on laadittu erillinen geotekninen suunnitelmaselostus liitteessä 2, jossa on esitetty tarkemmin yleissuunnitteluvaiheessa tehdyt laskelmat ja niissä käytetyt parametrit. Lisäksi erillisessä suunnitelmassa on käsitelty tarkemmin geoteknisiä asioita ja kustannusarviossa tehtyjä arvioita.

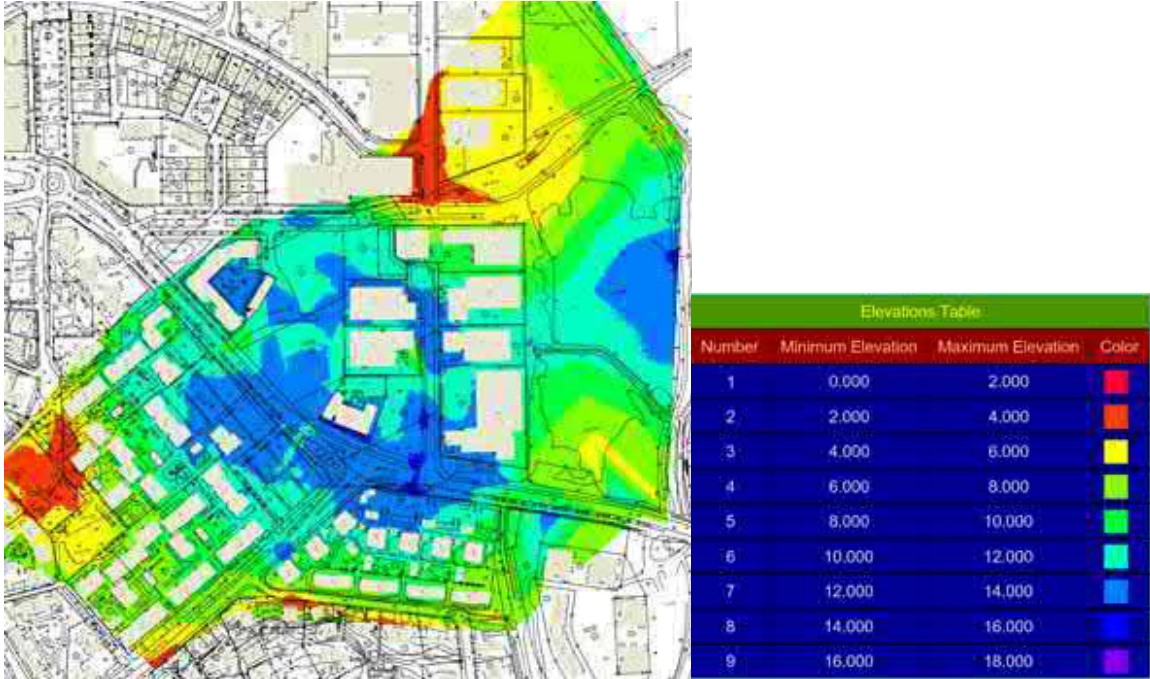
Maaperäkuvaus ja tehdyt tutkimukset

Suunnittelun yhteydessä on ollut käytettävissä arkistokairaukset kaupungin Soili-tietokannasta sekä alueelle tehtiin työn alussa pohjatutkimusohjelma, jonka tulokset saatiin kevään ja kesän 2022 aikana.

Suunnitteluala sijoittuu pehmeälle savimaalle. Savikerroksen paksuus on esitetty alla olevassa kuvassa 1. Tumman sininen väri kuvastaa alueen paksuinta savikerrosta, jossa savikerroksen alapinta ulottuu paikoin jopa 16 metrin syvyy-



teen maanpinnasta. Sinisen värin kohdalla savikerroksen alapinta on syvimmillään 14 m syvyydessä. Sinivihreällä alueella saven alapinta on noin 12 m syvyydessä maanpinnasta, tumman vihreällä 10 m syvyydessä ja vihreällä 8 m syvyydessä. Ohuimmillaan savikerros on alueen pohjoisosassa Ormuspellontieltä ja länsilaidalla Pekanpuiston kohdalla (punainen väri).



Kuva 1. Savikerroksen alapinnan syvyys

Koska alueella on vahva rakennuskanta, alueelta on runsaasti myös pohjatutkimuksia. Tutkimustuloksia löytyy alkaen 1950 luvulta. Alueen halki on kulkenut ratalinja. Ratalinja on kulkenut pohjoisesta Teerikukontieltä Teerisuonkujan itäpuolella Vanhanradanaukiolle ja siitä kohti etelää. Rata on poistunut käytöstä ilmakuviin perusteella n. 1980- luvulla.

Alueelta on tehty noin 20 siipikairausta ja otettu n. 20 pisteestä häiriintyneitä maanäytteitä. Suuri osa siipikairauksista sijoittuu alueen etelä- ja länsiosiin. Pikitehtaankadulla on tehty yksi siipikairaus, joka on suunnittelualueen länsipuolelta. Tutkimus on tehty 1985 ja sen mukaan saven lujuus kasvaa tasaisesti syvyyden kasvaessa. Heikoimmillaan saven lujuus on noin 4 m syvyydellä maanpinnasta, jossa redusoimaton leikkauslujuus on noin 15 kPa. 10 m syvyydessä leikkauslujuus on noin 25 kPa.

Alueella tehdyt pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla. Pohjavedentaso on likimain maanpinnatasolla. Pohjavesi on paineellista tai lievästi paineellista.

Saatujen lähtötietojen mukaan alueen pintakerroksista löytyy todennäköisesti kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia, lyijyä, sinkkiä ja vanadiinia.



Happamat sulfaattimaat

Ramboll tutkii parhaillaan Malmin lentokentän alueella happamia sulfaattimaita. Happamien sulfaattimaiden vaikutusta rakentamiseen on käsitelty tarkemmin geoteknisessä laskentaselostuksessa. Pikitehtaan- ja Sunnuntaikorttelien alueella on neljä tutkimuspistettä, jotka kaikki sijaitsevat Sunnuntaikorttelien puolella. Kahdessa tutkimuspisteessä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita (läntisimmät pisteet). Koepisteiden sijainti on esitetty kuvassa 5. Tuloksissa ei ole esitetty inkubointia, eikä NAG-arvoa.

Pisteessä S004 on todettu potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Pisteestä otettujen näytteiden pH on vaihdellut kenttäkokeissa 5,2–7,26 välillä ja NAG-pH välillä 2,9–5,3, jonka perusteella maa tuottaa kohtalaisesti happoa (NAG-pH 2,5–5). Kokonaisrikki vaihteli 3700–25 000 mg/kg välillä.

Pisteessä RF606 otetuista 6 näytteestä todettiin yhdessä näytteessä aktiivia pseudo happamia sulfaattimaita (n. 0,5 m syvyydessä). Näytteen pH on 4,4 mikä juuri alittaa 4,5 rajan. Näytteestä mitattu kokonaisrikki on 1260 mg/kg.

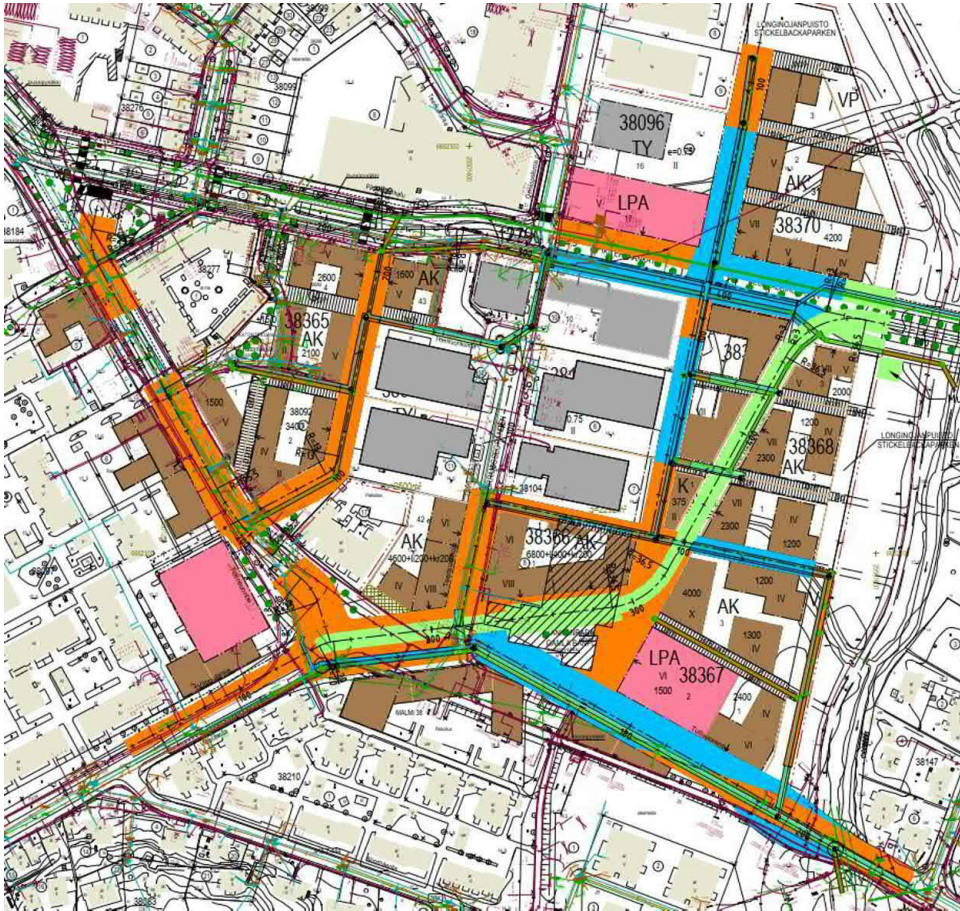


Kuva 2. Happamien sulfaattimaiden tutkimukset

Pohjanvahvistukset



Suunnittelualueella uusia pohjanvahvistuksia on tarpeen tehdä kaikilla uusilla kaduilla, sekä nykyisillä kaduilla, joilla tasaus nousee nykyisestä tasosta. Alla olevalla kartalla on esitetty kaduille tarvittavat pohjanvahvistukset. Oranssi väri kuvastaa kevennystä, sininen stabilointia ja vihreä paalulaattaa. Viima-raitiotien linja on suunniteltu painumattomaksi, minkä takia se tulee perustaa paalulataalle uudella katualueella. Vilppulantiellä tasaus pysyy nykyisellään, mutta raitiotien aiheuttamat uudet nykyistä paksummat rakennekerrokset lisäävät pohjamaalle tulevaa kuormaa. Uusi kuorma tulee kompensoida kevennyksillä.



Kuva 3. Pikitehtaankorttelien katujen pohjanvahvistukset

Muilla kaduilla (ei siis raitiotien linjalla) suurimpana sallittuna kokonaispainuma on laskennoissa käytetty 100 mm. Stabiloitaviksi on esitetty kadut, joilla tasaus nousee korkeintaan 1,5 metriä. Tämä perustuu Lentoasemanpuistossa tehtyihin painumalaskelmiin.

Alueelle rakennettavat uudet putket vaativat kaivannon täyttöjen aiheuttaman lisäkuorman takia pohjanvahvistuksia. Kun putken päälle tuleva uusi täyttö on yli 3,5 m on putket esitetty perustettavan paalulataalle. Putket on laskettu perustettavan stabiloinnille, kun savikerros on paksu ja putket perustetaan n. 3 m syvyyteen tai niiden päälle tulee tasausnostoa. Pienempien asennussyvyyksien



ja tasausnostojen aiheuttamat lisäkuormat on esitetty kompensoitavan kevennyksillä.

Pehmeiden pohjaolosuhteiden ja paineellisen pohjaveden takia kaikki putkikaivannot on laskettu tehtävän tuetuissa kaivannoissa. Verrattain matalissa <1,5 m kaivannoissa kaivantoseinäksi on laskettu elementtikaivanto. Muutoin kaivannot on laskettu ponttiseiniä suojassa tehtäviksi. Putkien tarvitsemia teräsbetoniarinoita ei ole laskettu kustannuksiin mukaan, mutta ainakin ponttiseinäkaivannot, joissa uusi kuorma kompensoidaan kevennyksellä, tulevat vaatimaan putkien alle jäykän alustan. Lisäksi ponttikaivannoissa tulee huomioida ponttien noston aiheuttama putkien painuminen. Putkille tulee suunnitella esikorotus, jolla varmistetaan, että viettoviemärit toimivat halutulla tavalla.

Jatkosuunnittelu

Suunnittelualueella tulee tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia pohjanvahvistusten tarkempaa suunnittelua varten. Erityisesti tulisi selvittää rakentamattomalla alueella saven ominaisuuksia ja saven paksuuksia tarkempien painumalaskelmien tekemiseksi ja pohjanvahvistusten optimoimiseksi.

Malmin lentokentän alueella tehtyjen tutkimusten perusteella alueella on potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Tutkimukset eivät ole vielä valmistuneet, joten suunnittelun edetessä tulee Rambollilta pyytää päivitettyt tiedot alueen sulfaattitutkimuksista. Sulfaattimaita tulee tarvittaessa tutkia lisää tai niiden olemassaoloon tulee varautua paalujen ja stabiloinnin suunnittelussa. Stabilointi saattaa vaatia tavanomaista enemmän sideainetta ja paalutuksen osalta tulee huomioida sulfaattimaiden aiheuttamat korroosiovaikutukset.

Pohjanvahvistukset perustuvat kaduille tehtyihin pituusleikkauksiin. Laskenta tarkentuu, kun käyttöön saadaan myös katuun nähden poikkisuuntaiset leikkaukset ja tasaukset. Ensimmäisen vaiheen laskennassa on pyritty arvioimaan kustannuksia, niin etteivät ne kasvaisi seuraavassa suunnitteluvaiheessa, kuitenkin turhaan yliarvioimatta tulevia kustannuksia. Seuraavassa vaiheessa voidaan hyödyntää tehtyjä ödometrikokeita ja tarkentaa painumalaskelmia. Myös sallittujen painumien suuruutta eri rakenteille suositellaan arvioitavan uudelleen seuraavassa vaiheessa. Kadut on suunniteltu 100 mm painumalle ja raitiotie on esitetty painumattomaksi.

5.5 Vesihuolto

Vesihuollon mitoitus

Vedenkulutusmitoituksen lähtökohtana on käytetty asemakaavan luonnosvaiheen asukas- ja kerrosalatietoja, mitkä käsittävät myös Teerisuontien etelä- ja länsipuolelle tulevan uuden rakentamisen. Arvion mukaisesti alueelle on tulossa 1700 uutta asukasta ja 4500 k-m² uutta toimitilaa. Alueella säilyy pienteollisuustoimitilaa noin 14000 k-m² (noin 4300 k-m² vähemmän kuin nykytilanteessa)

Asutuksen ominaiskulutuksena on käytetty 140 l/as/vrk. Muiden toimintojen vedenkulutus on arvioitu 4 l/k-m²/d. perusteella.



Alueen keskimääräinen vedenkulutus lisääntyy n. 240 m³/vrk ja säilyvät toiminnot huomioiden vedenkulutuksen kokonaisarvio on noin m³/vrk. Vedenkulutukselle tyypillisen tunti- ja vuorokausivaihtelun perusteella maksimivirtaaman lisäys on noin 11,4 l/s ja maksimivirtaama yhteensä noin 14,6 l/s.

Suurin osa alueen jätevesistä (n. 11 l/s) viemäroidään Tullivuorentien kautta Tullivuoren jätevedenpumppaamolle. Arviolta 20–25 % alueen jätevesistä (n. 3 l/s) johdetaan nykyiselle Pikitehtaankadun jätevedenpumppaamolle.

Suunniteltu vesihuolto

Pikitehtaankorttelien alueelle on alueen uutta rakentamista varten suunniteltu jätevesiviemäriä DN250-300, vesijohtoa DN100-200 sekä hulevesiviemäriä DN300-DN1000. Alueen rakennettua vesihuoltoverkostoa käytetään tulevassa tilanteessa mahdollisimman paljon, tosin johtosiirtoja joudutaan tekemään uusien korttelien sijoittumisen takia. Vesihuollon runkolinjat sijaitsevat pääosin alueelle suunnitelluilla kaduilla.

Jätevesiviemäriverkosto

Pikitehtaankadun varressa Ormuspellontien liittymän läheisyydessä kaavan LPA-alueella sijaitseva jätevedenpumppaamo säilytetään käytössä tai siirretään paikallisesti pysäköintitoimintojen niin edellyttäessä, mitä tulee tutkia tarkemmin jatkosuunnittelussa. Pumppaamolle Pikitehtaankorttelien alueelta johdettava jätevesimäärä arvioidaan olevan noin 3 l/s. Uuden asutuksen aiheuttamaa lisäkuormitusta vähennetään kääntämällä Teerisuonkujan eteläpään viemärit kohti Tullivuorentietä.

Valtaosa alueesta viettoviemäroidään uuden Huopakatonkujan kautta Tullivuorentielle ja edelleen Tullivuoren jätevedenpumppaamolle. Tullivuorentien viettoviemäri DN400 alittaa Longinojan rummut. Teerisuontien katulinjauksen on oletettu siirtyvän kaavan luonnosaineiston mukaisesti minkä seurauksena nykyisiä viemäreitä siirretään uudelle katulinjalle.

Vesijohtoverkosto

Vesijohtoverkosto liittyy nykyiseen vedenjakeluverkostoon Pikitehtaankadulla (rak. VJ 200 SG), Vilppulantiellä (rak. VJ 150 SG) sekä Tullivuorentiellä Longinojan itäpuolella (rak. VJ 100 SG). Pikitehtaankadun 200SG vesijohtoa jatketaan itään Longinojan ylitse Sunnuntaikorttelien alueelle. Alueen sisäinen verkosto on kokoa DN150 lenkkiyhteyksien ja DN100 päättyvien tonttikatujohtojen osalta.

Hulevedet

Alueelle on suunniteltu hulevesiviemäriverkostoa palvelemaan uutta rakentamista sekä katujen kuivatusta. Koska yläpuolisen alueen kuivatus on toteutettu hulevesiviemäreillä, pitää myös uuden rakentamisen hulevedet johtaa putkiverkostossa. Hulevesiverkoston mitoitus on tarkistettu käyttäen koko Malminkentän ja Longinojan valuma-alueen hulevesimallia, mihin tehtiin pieniä tarkennuksia suunnitellun maankäytön mukaisesti.

Suunnittelualueen hulevedet purkavat Longinojaan kolmessa pisteessä. Valuma-alueen pinta-ala on yhteensä noin 24 hehtaaria mikä on vain noin 3 %



Longinojan Tullivuorentien yläpuolisesta valuma-alueesta. Suunnittelualueen rakennetun hulevesiverkoston sekä maanpinnan korkeusasemat pakottavat hulevesien purkutason hyvin lähelle Longinojan pohjan tasoa, mikä estää hulevesien suodatusrakenteiden tai laajamittaisten viivytysratkaisujen toteuttamisen purkupisteissä. Koska valuma-alueen koko suhteessa Longinojan valuma-alueeseen on niin pieni, hulevesien määrälliset ja laadulliset vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä.

Suunnitelmaratkaisuilla on pyritty saavuttamaan mahdollisimman hyvä hulevesien hallinnan taso korkeusasemien aiheuttamat reunaehdot huomioiden. Tävoitteena on toteuttaa putkiverkoston purkupisteissä pienimuotoisia hulevesien viivytyspainanteita ennen Longinojaa virtaamien tasaamiseksi ja kiintoaineksen laskeuttamiseksi. Viivytyspainanteet sijaitsevat Sunnuntaikorttelien kaava-alueelle sijoittuvalla puistoalueella Longinojan länsipuolella ja ne pitää Pikitehtaan kadun hulevesipurkujen osalta kaivaa nykyiseen puistoon. Vanhanradanaukion pohjoispuolella olevat hulevesiviemärit purkavat Longinojaan nykyisinkin laskevaan avo-ojaan, mitä voidaan muotoilla ja kehittää hulevesien viivytys- ja laskeutuspainanteeksi ilman suuria maaleikkauksia. Viivytyspainanteiden mitoitusta ja muotoilua tulee tarkastella tarkemmin hulevesiviemäroinnin ja puiston rakennussuunnittelun yhteydessä. Käytävissä oleva tila ei mahdollista ns. oikein mitoitettuja painanteita mutta niistä tulisi tehdä niin suuret kuin muut toiminnot mahdollistavat.

Alueen alavat pinnanmuodot ja rakennettujen katujen tasaukset pakottavat Pikitehtaankadulle ns. pyykkilautatasauksen, minkä seurauksena kadun suuntaista maanpinnan tulvareittiä ei voida toteuttaa. Suunnitelmassa on tämän takia esitetty rakennettavaksi toinen DN800-1000 hulevesiviemäri kadun eteläreunaan välille Katontekijänkatu-Longinoja. Yhdessä rakennetun DN800 hulevesiviemäriin kanssa järjestelmä toimii myös poikkeustilanteiden tulvareittinä. Mitoitus on riittävä 1/100a toistuvuuden rankkasateille.

Alueelle suositellaan toteuttavaksi lisäksi hajautettuja hulevesien hallinnan ratkaisuja kiinteistökohtaisesti. Jatkosuunnittelussa tulee myös tutkia mahdollisuutta katualueiden hulevesien keräämiseen ja hyödyntämiseen katupuille.

5.6 Muun teknisen huollon järjestelyt

5.6.1 Sähköverkko

Suunnittelualueen vanha ja uusi sähköverkko on esitetty piirustuksessa nro 31752/3. Sähkönjakelu vaatii alueelle keskijänniteverkon muuntamotiloja. Muuntamot pyritään tekemään kiinteistömuuntajina. Muuntamotilat tulee sijoittaa lähelle katutilaa ja käynti niihin suoraan ulkoa. Muuntamotilan eteen on varattava tilaa muuntamon huoltoa varten.

Vilppulanttiellä ja Teerisuontiellä kulkevia keskijännitereittejä pitää siirtää raitiotien alta ja uusilta tonteilta



5.6.2 Lämpöverkot

Suunnittelualan vanhat ja uudet kaukolämpö- ja kaukojäähdytysjohdot on esitetty piirustuksessa nro 31752/3.

Tullivuorentiellä nykyinen kaukolämpö d500 pitää siirtää uudelle katualueelle.

5.6.3 Kaasuverkko

Suunnittelualueella ei ole rakennettua tai uutta suunniteltua kaasun jakeluverkkoa.

5.6.4 Televerkko

Suunnittelualan vanha ja uusi televerkko on esitetty piirustuksessa 31752/3. Tullivuorentiellä nykyiset telejohdot pitää siirtää uudelle katualueelle.

5.7 Taitorakenne

Viima-raiotien linja on suunniteltu perustettavaksi paalulaatalle uudella katualueella. Paalulaatan laajuus on esitetty kappaleessa 5.4 Geotekniikka. Lisäksi alueelle rakennettavat uudet putket esitetään perustettavaksi paalulaatalle, kun putken päälle tuleva uuden täytön paksuus on yli 3,5 m.

Muita taitorakenteita suunnittelualueelle ei esitetä.

5.8 Katuympäristö, puistot ja viheralueet

Kaava-alueelle ja liittyvään ympäristöön on laadittu lukuisia eri suunnitelmia ja selvityksiä, jotka on huomioitu tässä työssä. Näistä keskeisimpiä ovat olleet:

- Malmin lentokenttäalueen katuympäristön designmanuaali
- Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston runko- ja alueelliset yhteydet
- Metsä- ja puustoinen verkosto. Opas verkoston huomioimiseksi
- Helsingin niittyverkosto
- Helsingin liito-oravaverkosto
- Malmin ja Pukinmäen yleisten alueiden suunnitelma 2021–2030

Työssä on pidetty erillisiä työkokouksia, joissa on käsitelty suunnittelun lähtöaiheita, lähtökohtia, tavoitteita ja suunnitelmaratkaisuja.

Katuympäristön laatutaso ja kasvillisuus

Katuympäristön laatutasosta on todettu, että laadittu Malmin lentokenttäalueen designmanuaali toimii lähtökohtana Sunnuntaipalstojen asemakaava-alueelle, ei niinkään Pikitehtaankortteleihin, joka tukeutuu nykyiseen rakennettuun ympäristöön; mm. punatiilirakennuksiin. Uusien katu- ja puistoalueiden liittyminen nykyiseen ympäristöön luontevasti rajapintojen kautta onkin tällä suunnittelualueella tärkeää.



Pikitehtaankortteleiden katu ympäristön laatutasoa, materiaaleja ja ratkaisuja tullaan määrittelemään tarkemmin jatkosuunnittelussa mm. Viikki-Malmi-pikaraitiotien osalta.

Katu ympäristön, katuvihreän, kiveysten ja muiden materiaalien ja kadun reunalueiden laatutaso on korkea erityistasoa Vanhanradanaukion ja Teerisuontien aukiomaisten katutilojen muodostamalla keskeisellä aukiokokonaisuudella. Tämän keskeisen aukiokokonaisuuden jatkosuunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta korkealaatuinen kaupunkitila toteutuu. Aukiokokonaisuudesta on tavoitteena saada luonteeltaan vihreä kohtaamispaikka, jolla on kookasta, monilajista kasvillisuutta, toimivat jalankulun-, pyöräilyn- ja huoltoajon yhteydet, oleskelupaikkoja sekä erikoisvalaistusta. Aukiokokonaisuuden pinnoite on luonnonkiveä.

Reunustavilla kaduilla ja pikkuaukiolla laatutaso on hyvää perustasoa. Pihakaduilla huomioidaan materiaalierot, joilla voidaan visuaalisesti kaventaa ajorataa. Materiaalieroja käytetään myös erottamaan pysäköinti muusta katupinnasta.

Raitiotien pintamateriaaleina toimivat nurmikivi ja asfaltti. Raitiotiet rajataan graniittisella 220 mm leveällä reunatuella. Raitiotiepysäkin reunatukena käytetään 300 mm leveää graniittista reunatukea. Reunakiven väri määritellään jatkosuunnittelussa huomioiden raitiotien suunnitteluohjeet. Nurmikivetyt raitiotien sekä raitiotien ja sekaliikenteen risteyskohtien pintamateriaaliratkaisuihin tulee kiinnittää huomiota jatkosuunnittelussa.

Alueella on nykyisellään melko vähän katupuustoa. Katujärjestelyiden muuttuessa nykyiset katupuut joudutaan uusimaan. Istutettavan kasvillisuuden ja puuston tulee soveltua kestävydeltään ja mitoitukseltaan katualueelle. Puuston ja kasvillisuuden tulee lisäksi istua tavoiteltuun kaupunkikuvalliseen tasoon ja olla mielellään myös monimuotoista.

Katupuita istutetaan Pikitehtaankadulle, Teerisuontielle, Tullivuorentielle ja Huopakatonkujalle. Puustoa istutetaan myös aukioille (Vanhanradanaukio, Teerisuontien aukiotilat etelässä ja pohjoisessa, Katontekijänaukio, Tullivuorentien varren aukio).

Kasvillisuuden valinnassa käytetään Helsingin kaupungin kaupunkikasviopasta ja suositetaan monilajista kasvillisuutta. Raitiotien ja ajoradan väliin sijoittuviin puulajeihin ja niiden vaatimiin tilavarauksiin tulee kiinnittää aikaisessa vaiheessa riittävästi huomiota; tarvittaessa suositetaan esim. kapealatvuksisia puulajeja. Puiden sijoittamisessa raitiotien viereen tulee noudattaa Helsingin kaupungin Katupuut ja raitiotieliikenne-mitoitusohjetta.





Kuva Teerisuontieltä. Alueelle ominaisia punatiilirakennuksia. Katupuut ovat nuoria ja kasvuunlähtö viivästynyt.



Kuva Pekanraitilta. Suunnittelualueelta löytyy mittakaavaltaan miellyttäviä ja eri alueita yhdistävää reittiverkostoa.

Verkostot

Suunnittelualueella ei ole liito-oravan liikkumisreittiä eikä siellä ole liito-oravan ydin- tai elinalueita. Suunnittelualue sivuaa itälaidallaan Longinojanlaaksoa pitkittäissuunnassa kulkevaa liito-oravan liikkumisreittiä, johon uuden Pikitehtaan-kadun rakentaminen voi vaikuttaa. Vaikutuksia liito-oraviin käsitellään tarkemmin Sunnuntaikortteleiden KTYS-suunnitelmassa.



Suunnittelualue sijoittuu Longinojanlaakson niittykeskittymän länsilaidalle. Suunnittelualueen luoteispuolella sijaitsee niittyverkoston arvokohde Ormusmäki. Jatkosuunnittelussa voidaan tutkia katu- ja aukiovihreän mahdollisuuksia pienimuotoisten niittyverkoston askelkivien muodostamiselle näiden kohteiden välille.

Metsä- ja puustoisien verkoston osalta suunnittelualueella ei ole merkittävää roolia. Longinojan varren kehitettävän runkoyhteyden vahvistamista tarkastellaan Sunnuntaikortteleiden KTYS-suunnitelmassa.

Tavoitteellinen viher- ja virkistysverkosto VISTRA-suunnitelmassa Pikitehtaan-
katu on osoitettu virkistysverkostoa täydentäväksi ja kehitettäväksi reitiksi etenkin Malminkentän suuntaan. Suunnittelualueen virkistys tukeutuu vahvasti Longinojanlaakson laajaan viheralue- ja virkistysreititikonaisuuteen.



Kuva. Longinoja on tärkeä viherverkoston ja virkistyskäytön yhteys luontoarvoineen.

Puistot ja viheralueet

Suunnittelualueelle sijoittuu nykyinen Pekanpuisto, jossa ei nykyisellään ole juurikaan puistotoimintoja hiekkakenttää lukuun ottamatta. Malmin ja Pukinmäen yleisten alueiden suunnitelmassa 2021–2030 on tunnistettu tarve leikki- ja oleskelupaikkojen lisäämiselle alueella. Asukaspalautteissa Pekanpuistoon on toivottu lisää vehreyttä ja puistotoimintoja. Pekanpuistoa pyritään kehittämään lisäämällä sinne puustoa ja muuta kasvillisuutta sekä leikki- ja oleskelualueita, kehittämällä reitistöä sekä liittämällä hiekkakenttä paremmin ympäröivään puistoon. Pekanpuisto tukeutuu ympäröivän rakennetun ympäristön muotokieleen ja materiaalimaailmaan. Hulevesiä pyritään hallitsemaan puistossa pinnanmuotojen ja kasvillisuuden avulla.



Alueen itälaidalle sijoittuu kapea kaistale Longinojanpuistoa. Tavoitteena on avoimen niittyluonnon säilyttäminen, kun taas Longinojan varsi säilytetään puustoisena. Longinojanpuiston laidalle sijoittuvat korttelit yhdistyvät puistokäytävillä Longinojan varren virkistysreittiin.

Suunnittelualan eteläosaan sijoittuva pieni kolmionmuotoinen VP-alue liitetään osaksi laajempaa aukiokokonaisuutta, johon pp/h-reitti yhdistyy korttelien välistä.

5.9 Raitiotie

Tässä työssä raitiotietä ei ole suunniteltu, vaan on käytetty kaupungin liikennesuunnittelijan tarkentamaa Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelmaa. Muutoksia on tehty ainoastaan raitiotien pystygeometriaan, joka on tarkentunut kadun pystygeometrian mukaisesti. Raitiotien mitoitusnopeutena on käytetty tältä osin 40 km/h.

6 Kustannukset ja riskit

Kustannusarvio perustuu tässä KTYS-hankkeessa tehtyihin suunnitelmiin sekä raitiotien osalta aiemmassa raitiotien yleissuunnitelmassa tehtyyn kustannusarvioon.

Kustannusarvio on laskettu Foren Hola-laskentana (hankeosalaskenta) liite 1. Laskelmassa on käytetty seuraavia kertoimia:

- Aluekerroin 1,10
- Kustannusindeksi 112,31 (30.8.2022)
- Työmaatehtävät:
 - Rakentamisen johtotehtävät 5 %
 - Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut 7 %
 - Työmaapalvelut 2 %
 - Työmaan kalusto 1 %
 - Urakoitsijan yritystehtävä 10 %
- Tilaajatehtävät
 - Suunnittelutehtävät 10 %
 - Rakennuttamistehtävät 7 %
 - Varaukset 15 %

Kustannusarviossa ei ole huomioitu:

- Longinojan rummun/sillan korjausta/uusimista Teerisuontiellä.



Kokonaiskustannukset työmaatehtävineen kaava-alueella jakaantuvat seuraavasti:

Pikitehtaankorttelit

Kadut	4 471 210
Puisto	945 827
Esirakentaminen	1 835 302
Vesihuolto	5 662 656
Kaukolämpö- ja jäähdytys	832 819
Raitiotie	5 520 871
Sähkö	212 906
Tiedonsiirto	243 468

Hankeosat yhteensä **19 725 059 Euroa**

Tilaaajatehtävät:

- Suunnittelutehtävät 1 972 506 €
 - Rakennuttamis- ja omistajatehtävät 4 773 464 €
- Yhteensä 6 745 970 €
- (ilman raitiotietä yhteensä 4 857 832 €)

Koko hanke (ilman raitiotietä) 19 062 020 €

Raitiotie 7 409 009 €

Koko hanke raitiotie mukaan luettuna 26 471 029 € (alv 0 %)

Hankkeessa ei katsota olevan suuria teknisiä riskejä. Rakentaminen on pitkälti perinteistä katujen, raitiotien ja kunnallistekniikan rakentamista.

Kustannusriskinä on otettava huomioon hintatason voimakas muuttuminen.

7 Jatkoimenpiteet

Jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon:



- Kaupungin liikennesuunnittelija tulee tarkentamaan liikennesuunnitelmaa Teerisuontien ja Vilppulantien osalta. Muutokset tulevat koskemaan liikennejärjestelyjä, mutta katualueiden rajauksiin tarkennuksilla ei ole vaikutusta.
- Ajourien toimivuus risteysalueilla tulee varmistaa suunnittelun seuraavassa vaiheessa.
- Tulvareittien suunnitteluun on seuraavissa suunnitteluvaiheissa kiinnitettävä erityistä huomiota. Alue on tasaista ja viettokaltevuudet ovat pieniä.
- Jatkosuunnittelussa tulee tutkia mahdollisuutta katualueiden hulevesien keräämiseen ja hyödyntämiseen katupuille sekä puistoihin sopivien pienimuotoisten hulevesien viivytysaiheiden sijoittamista.
- Vihermassan sijoittamista katualueille, aukioille ja puistoihin tulee korostaa jatkosuunnittelussa alueen viihtyisyyden ja pienilmaston parantamiseksi. Istutettava lajisto saa mielellään olla monimuotoista.
- Geotekniikan osalta jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat on esitetty kohdassa 5.4.
- Hulevesiviemäriverkoston rakennussuunnittelun yhteydessä tulee tutkia tarkemmin mahdollisuudet toteuttaa hulevesien viivytyspainanteita verkoston purkupisteisiin ja sovittaa painanteet yhteen puistotoimintojen kanssa.
- Pekanpuiston viereen suunnitellun asuintontin huolto-, pelastus- ja ajoreittien tarpeet on huomioitava ja yhteensovitettava puiston toimintojen kanssa jatkosuunnittelussa, ellei niihin ole esitetty ratkaisua asemakaavassa.

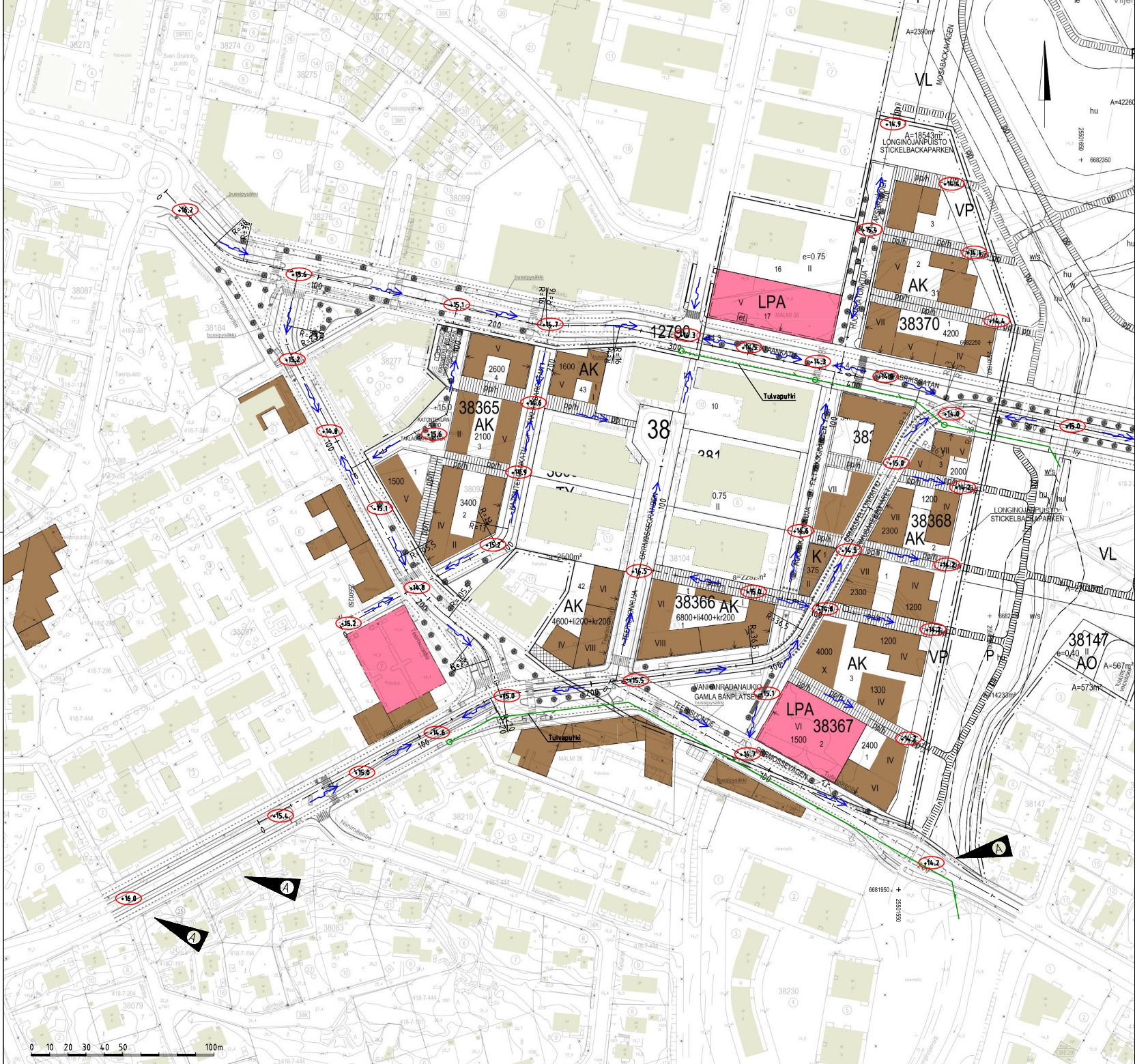


Liitteet

Liite 1: Kustannusarvio ryhmittäin

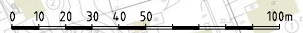
Liite 2: Geotekniikan yleissuunnitelmaselostus liitteineen





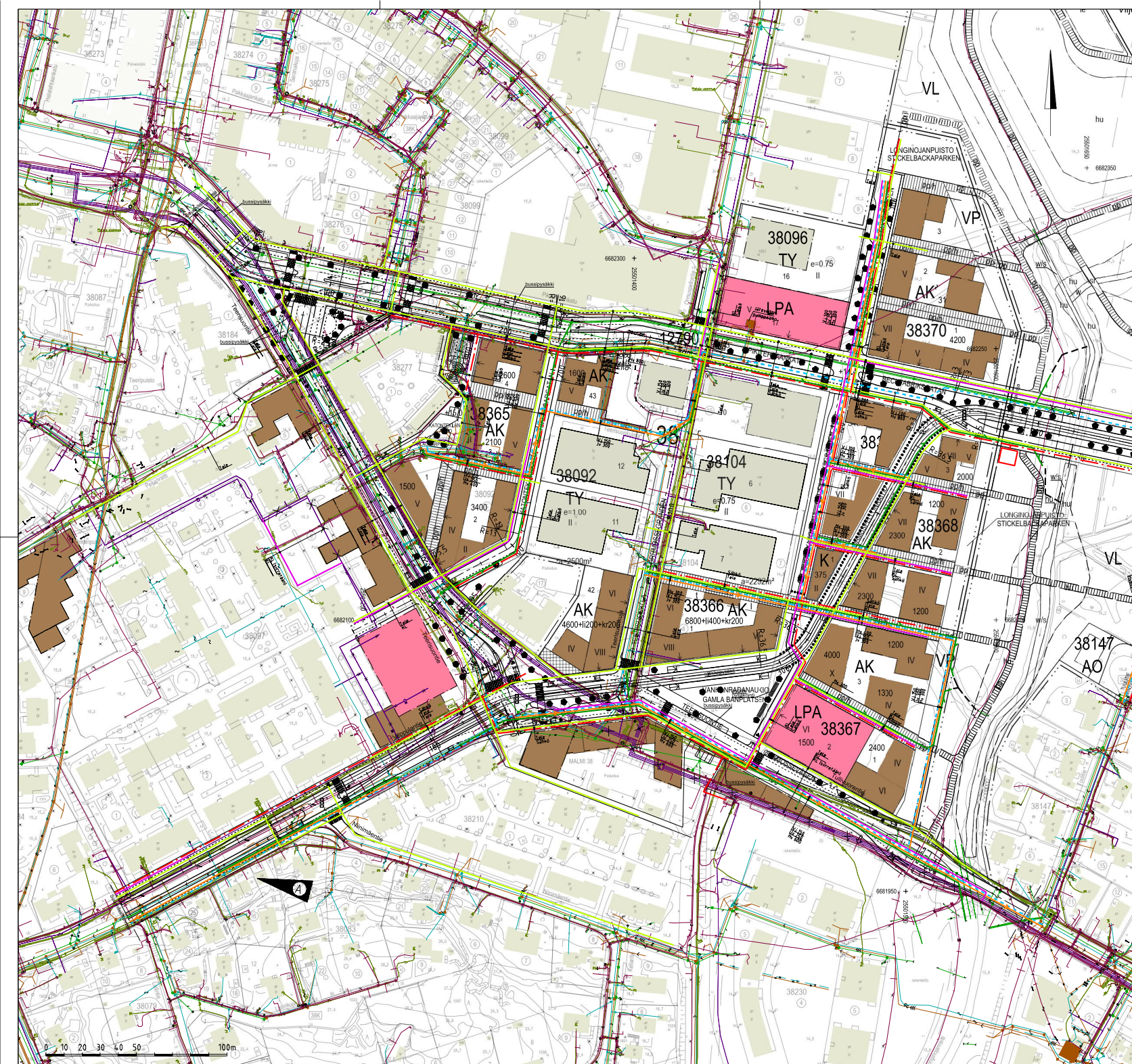
MERKINNÄT

- +16.2 Kadun likimääräinen korkeusasema
- Hulevesien virtaussuunta



A Päivitetty Väspuntien liikennesuunnitelma ja lisätty kerkoluema. Korjattu Teerisuontien kerkoluema.		5.5.2023	J. Turunen	KYMP/M. Neuvonen
Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi		sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi
KAUPUNIN OSA-ALUE 38. Malmi, Ala-Malmi				
PIKITEHTAAN KORTTELIT KTYS				
Katu- ja yleistieasutus				
NK	LETTYTY	NBR	KHS	
1:1000	KORVAA	31752/4	KYIK	
	KORVATTU	TASOKORONAATIOSTO:	HYV.	
	ASEMAKAAVA	ETRS-GK25	TARK.	
	LIKIKINNES	KOKO KESÄJÄRJESTELMÄ:	PROJ.	
		NOUO	HYV.	28.10.2022 Jukka Vähäjärvi
			TARK.	28.10.2022 Jukka Lahti
			LAAT.	28.10.2022 Jukka Johansson

SITOWISE



MERKINNÄT

- Nykyinen vesijohto
- Nykyinen jätevesiviemäri
- Nykyinen hulevesiviemäri
- Nykyinen kaukolämpö
- Nykyinen sähkö
- Nykyinen tietoliikenne
- - - Suunniteltu vesijohto
- > Suunniteltu jätevesiviemäri
- > Suunniteltu hulevesiviemäri
- - - Suunniteltu huleveden viivytyspainanne
- Suunniteltu kaukolämpö
- Suunniteltu tietoliikenne
- - - Suunniteltu sähkö + uv
- Muuntamo

A Päivitetty Vääpölaisten liikennesuunnitelma ja jatkettu 5.5.2023 J. Turunen KYMP/M. Neuvonen kaapeleita.

Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi
sähköposti: otunimi.sukunimi@hel.fi

KAUPUNIN OSA-ALUE 38. Malmi, Ala-Malmi

PIKITEHTAAN KORTTELIT KTYS

Yhdyskuntateknikan yhdistelmäkartta

NK	LETTY	NBR	KHS
1:1000	KORVA	31752/3	KYLK
	KORVATTU	TASOKORONAATISTO: ETRS-GK25	HYV.
	ASEMAKAAVA	KOKO KUUSI JÄRJESTELMÄ: N2000	TARK.
	LIKIKINNES		PROJ.

HYV. 28.10.2022 Jukka Vääränen
TARK. 28.10.2022 Jukka Lahti
LAAT. 28.10.2022 Jukka Johansson



Pikitehtaankorttelien KTYS

Geotekniikan suunnitelmaselostus

Päiväys	15.7.2022
Tekijä	Rosa Sirén
Tarkastaja	Leena Nurmi
Hyväksynyt	[Hyväksynyt]
Projektinumero	[Projektinumero]

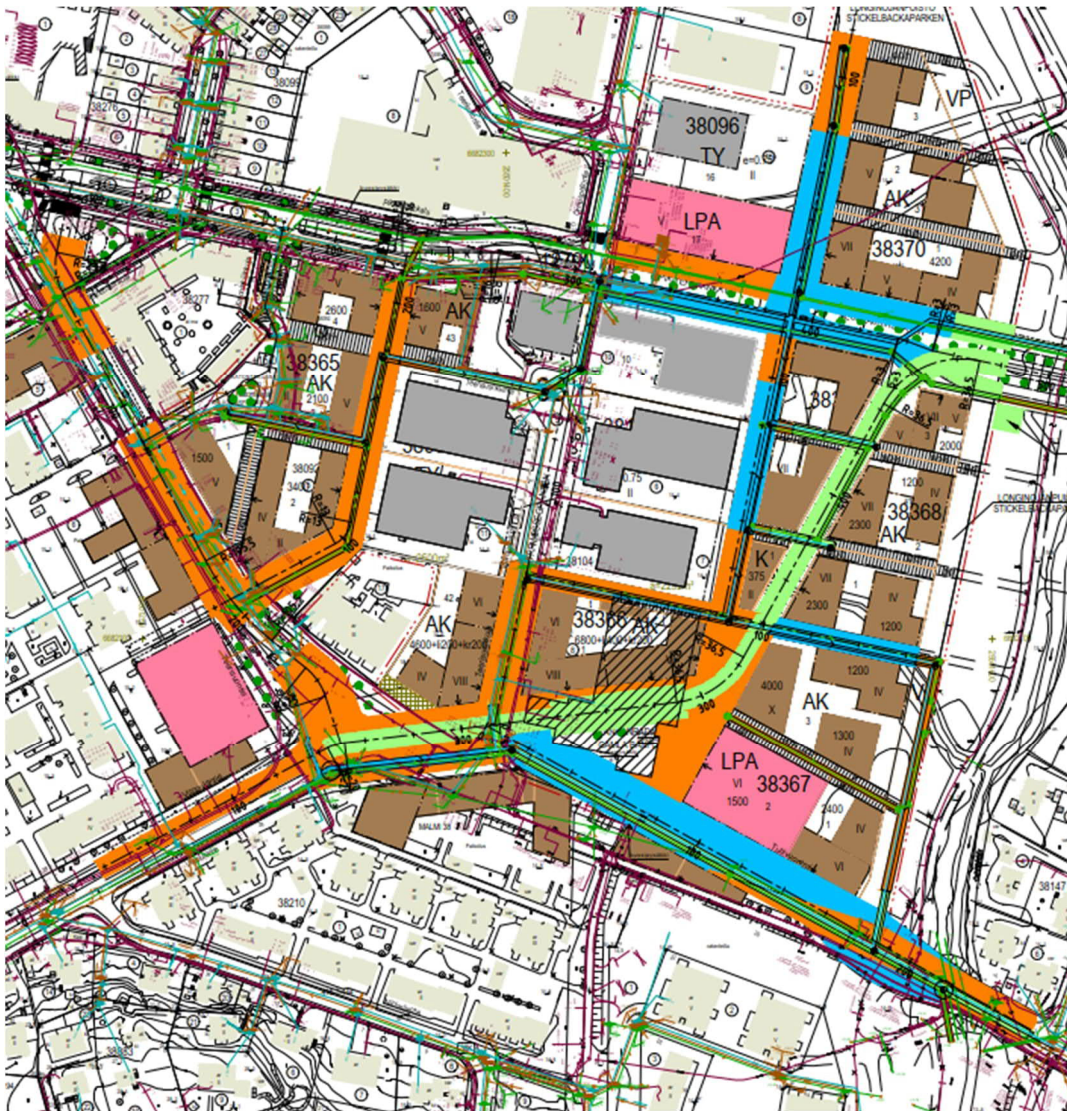
Sisällys

1	Yleistä.....	1
2	Kohteen maaperä	2
	2.1 Maaperä	2
	2.2 Pohjavesi.....	7
3	Suunnittelualueen yleistasaus	8
4	Perustaminen.....	12
5	Kustannukset.....	15
6	Jatkotoimenpiteet.....	17
	Liitteet.....	18



1 Yleistä

Tämä selostus koskee Pikitehtaan- ja Sunnuntainkorttelien asemakaava-alueiden yleissuunnitelmaa. Alueiden suunnittelu on jaettu kahteen osaan ja tämä selostus koskee ainoastaan suunnittelualueen länsiosaa eli Pikitehtaankorttelien puolta. Selostusta koskeva suunnittelualue on esitetty ja pohjanvahvistukset on esitetty kuvassa 1 ja liitteessä 2. Suunnittelualue on rajattu punaisella viivalla. Sunnuntaihorttelien puolelle laaditaan erillinen geotekninen suunnitelmaselostus. Lisäksi Pikitehtaankorttelien alueelta on laadittu erillinen yleissuunnitelma kortteleiden esirakentamista varten.



Kuva 1. Pikitehtaankorttelien kadut ja niiden pohjanvahvistukset.



Kaava-alueella on nykyistä rakennuskantaa, lukuun ottamatta uusia kortteleita: 38370, 38369, 38368, 38367 ja 38365. Lisäksi korttelille 38092 on suunniteltu täydennysrakentamista rakentamattomille alueille ja korttelilta 38366 puretaan nykyinen olemassa oleva rakennus. Pikitehtaankatu jatkuu nykyisestä linjataan itään rakentamattomalle alueelle. Tullivuorentie ja Vilppulantie linjataan risteämään uudella tavalla.

Samalla myös Tullivuorentie siirtyy tien alkuosalla sijansa verran pohjoiseen. Tullivuorentien eteläpuolelle rakennetaan lisää asuinkerrostaloja nykyisen pysäköintialueen ja tien paikalle. Kokonaan uusia väyliä tulee nykyiselle peltoalueelle, jonka läpi tulee kulkemaan Ormuspellonraitio, josta VIIMA-raitiotie tulee linjautumaan. Lisäksi nykyisen pellon länsilaidalle rakennetaan pohjois-eteläsuuntaan kulkeva Huopakatonkuja, joka ylittää myös Pikitehtaankadun jatkaen siitä pohjoiseen kohti Longinojaa. Lisäksi Teerisuontieltä rakennetaan uusi katu Katontekijänkatu kohti Pikitehtaankatua. Tämä alue on nykyistä joutomaata/ päällystämätöntä pysäköintialuetta. Teerisuontien eteläpuolen pysäköintialueelle tulee myös täydennysrakentamista.

Tässä työssä on tarkasteltu yleissuunnitelmatasolla edellä mainitun kaava-alueen katujen esirakentamista ja alueiden kunnallistekniikan rakentamisen edellyttämiä pohjanvahvistuksia.

Suunnittelutyö on aloitettu pohjatutkimusohjelman laatimisella. Pikitehtaankorttelien alueelle ohjelmoitiin 3 puristinheijarikairausta ja 1 siipikairaus. Tutkimustulokset saatiin elokuussa 2022.

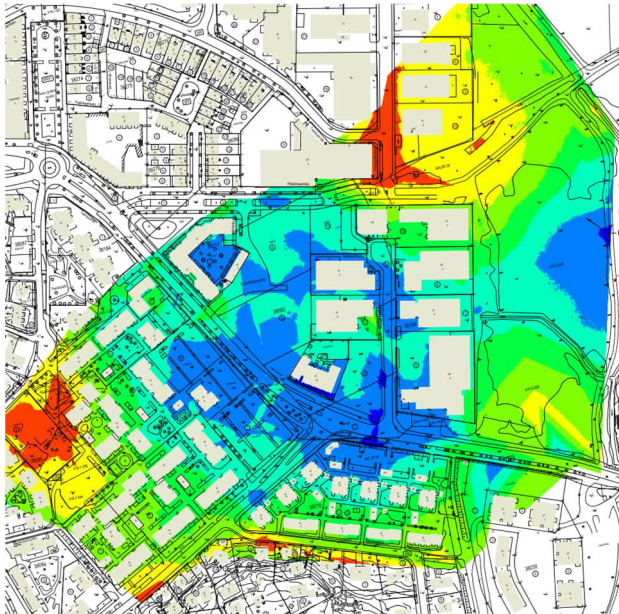
Alueelle on tehty stabiiliteettitarkasteluja Longinojan ympärillä ja painumalaskelmia uusilla kaduilla sekä kaduilla, joissa tasaus nousee yli 0,5 m. Alueen pohja on pehmeää savea. Saven kerrospaksuus on noin 10 m.

2 Kohteen maaperä

2.1 Maaperä

Suunnittelualue sijoittuu pehmeälle savimaalle. Saven paksuus on esitetty alla olevalla kartalla kuvassa 2. Kuvassa 3 on esitetty kuvassa 2 käytettyjen värien esittämä saven paksuus. Ohuin savikerros on esitetty punaisella ja paksuin tummansinisellä.





Kuva 2. saven alapinnan syvyys

Elevations Table			
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Color
1	0.000	2.000	Red
2	2.000	4.000	Orange
3	4.000	6.000	Yellow
4	6.000	8.000	Light Green
5	8.000	10.000	Green
6	10.000	12.000	Cyan
7	12.000	14.000	Blue
8	14.000	16.000	Dark Blue
9	16.000	18.000	Purple

Kuva 3. kuvassa 1 esitettyjen värien selitteet

Savi on paksuimmillaan alueen keskellä sekä itäreunalla. Paksuimmillaan savi on 16 m paksu ja alueen pohjois- ja länsiosassa saven paksuus on noin 4 m. Koska alueella on vahva rakennuskanta, alueelta on runsaasti myös pohjatutkimuksia. Tutkimustuloksia löytyy alkaen 1950- luvulta. Alueen halki on kulkenut ratalinja. Ratalinja on kulkenut pohjoisesta Teerikukontieltä Teerisuonkujan itäpuolella Vanhanradanaukiolle ja siitä kohti etelää. Rata on poistunut käytöstä ilmakuvien perusteella n. 1980- luvulla.

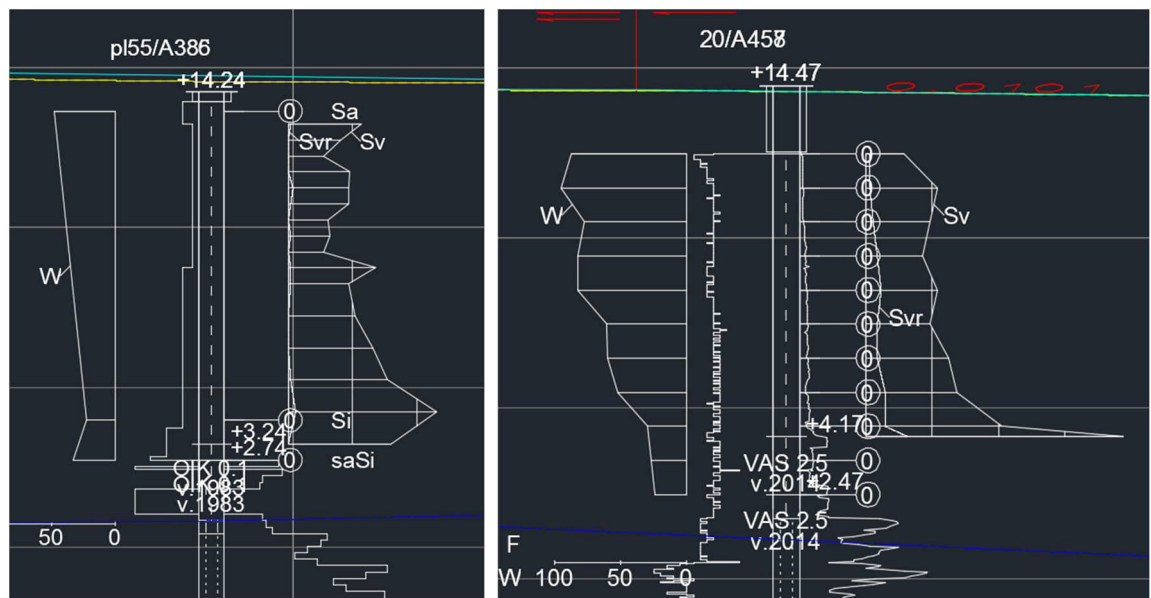
Pikitehtaankorttelien alueelle ohjelmoitiin 3 tutkimuspistettä. Kaikista näistä on esitetty tehtävän puristinheijarikairaus ja yhdestä siipikairaus. Pisteet sijaitsevat longinojan vierustalla, jonne Viima-Raitiotie tulee linjautumaan.



Alueella tehdyt pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla liitteessä 1. Alueelta on tehty noin 20 siipikairausta ja otettu n. 20 pisteestä häiriintyneitä maanäytteitä. Suuri osa siipikairauksista sijoittuu alueen etelä- ja länsiosiin. Pikitehtaankadulla on tehty yksi siipikairaus, joka on suunnittelualueen länsipuolelta. Tutkimus on tehty 1985 ja sen mukaan saven lujuus kasvaa tasaisesti syvyyden kasvaessa. Heikoimmillaan saven lujuus on noin 4 m syvyydellä maanpinnasta, jossa redusoimaton leikkauslujuus on noin 15 kPa. 10 m syvyydessä leikkauslujuus on noin 25 kPa.

Tullivuorentieltä on tehty 6 siipikairausta vuosina 1978, 2016, 2018 ja 1982. Näistä syvimmälle tehty siipi on tehty 7 m syvyyteen maanpinnasta. Pinnassa on näkyvä selkeä kuivakuori, jonka paksuus vaihtelee 1 – 1,5 m välillä. Sen alapuolella olevan savikerroksen redusoimaton leikkauslujuus vaihtelee välillä 5 -7 kPa. Vesipitoisuus vaihtelee 75 – 100 % välillä. Vallitsevan jännityksen perusteella saven leikkauslujuuden tulisi olla vähintään n. 10 kPa 4 m syvyydellä. Saven tulisi lujittua syvyyden funktiona n. 1 ... 1,5 kN/m² metrille. Oletettavasti osa siipituloksista on häiriintyneitä. Kairauksissa näkyy Helsingille tyypillinen ohut siltti-/ hiekkakerros noin 6 m syvyydessä maanpinnasta. Voimakkaimmin tämä kerros näkyy alueen keskellä; Vilppulantien, Teerisuontien, Tullivuorentien ja Teerisuonkujan risteämisalueella. Tulevia siipikairauksia suositellaan ohjelmoitavan odotuksella, jotta voidaan varmistua luotettavasta savikerroksen leikkauslujuudesta.

Teerisuonkujalta tehdyt kairaukset on esitetty kuvassa 3. Vasemmalla puolella oleva siipi on tehty v. 1983 ennen kujan rakentamista ja oikealla puolella oleva on tehty vuonna 2014, noin 26 vuotta tien rakentamisen jälkeen. Pisteiden etäisyys toisistaan on noin 80 metriä.



Kuva 4. teerisuonkujan siipikairaukset

Vanhan siipikairauksen perusteella saven redusoimaton leikkauslujuus on noin 7 – 10 kPa alemmassa savikerroksessa. Uudemman kairauksen perusteella liikutaan lähellä 10 kPa. Savi on saattanut lujittua tien rakentamisen jälkeen. Tasausten muuttamisesta tien rakentamisen yhteydessä ei ole tietoa, mutta oletettavasti ainakin tien rakennekerrokset ovat kasvattaneet pohjamaalle tulevaa kuormaa.

Katontekijänäukion keskeltä 2007 tehdyn siipikairauksen perusteella lujuus vaihtelee 5 – 10 kPa välillä. Siipikairaustulosten perusteella alueella on hyvin pehmeää savikkoa.

Alueelta on otettu neljästä pisteestä häiriintymättömiä maanäytteitä. Näistä kaksi on tehty 2017, kaksi 2014 ja loput noin 1980 luvulla. Näiden laboratorio-tuloksia ei ole ollut suunnittelukäytössä. Näiden näytteiden tulokset suositellaan tutkittavan seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Alueella tehdyt pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla.

Saatujen lähtötietojen mukaan alueen pintakerroksista löytyy todennäköisesti kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arsenia, lyijyä, sinkkiä ja vanadiinia.

Happamat sulfaattimaat

Ramboll tutkii parhaillaan Malmin lentokentän alueella happamia sulfaattimaita. Pikitehtaan- ja Sunnuntaikorttelien alueella on neljä tutkimuspistettä, jotka kaikki sijaitsevat Sunnuntaikorttelien puolella. Kahdessa tutkimuspisteessä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita (läntisimmät pisteet). Koepisteiden sijainti on esitetty kuvassa 5. Tuloksissa ei ole esitetty inkubointia, eikä NAG-arvoa.

Pisteessä S004 on todettu potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Pisteestä otettujen näytteiden pH on vaihdellut kenttäkokeissa 5,2 – 7,26 välillä ja NAG-



pH välillä 2,9 – 5,3, jonka perusteella maa tuottaa kohtalaisesti happoa (NAG-pH 2,5 – 5). Kokonaisriikki vaihteli 3700 – 25 000 mg/kg välillä.

Pisteessä RF606 otetuista 6 näytteestä todettiin yhdessä näytteessä aktiivia pseudo happamia sulfaattimaita (n. 0,5 m syvyydessä). Näytteen pH on 4,4 mikä juuri alittaa 4,5 rajan. Näytteestä mitattu kokonaisriikki on 1260 mg/kg.



Kuva 5. Happamien sulfaattimaiden tutkimukset

Mikäli kohteella kaivetaan happamien sulfaattimaiden alueella, tulee happamien sulfaattimaiden käsittelyyn kiinnittää erityistä huomiota. Kaivettua hapanta sulfaattimaata ei tule välivarastoida kohteella pidempiaikaisesti. Happamat sulfaattimaat toimitetaan ensisijaisesti maa-ainesten vastaanottoaikaan saman työvuoron aikana. Maa-ainesten vastaanottoaika on oltava lupa ottaa vastaan happamia sulfaattimaita.

Mikäli happamia sulfaattimaita joudutaan varastoimaan kohteen alueella, maat peitetään. Hapan sulfaattimaa läjitetään asfaltoidulle alueelle tai pressun päälle, jonka jälkeen kasat myös peitetään pressulla. Peittämisellä vähennetään maa-aineksen hapettumista ja sitä, että mahdollinen sadevesi pääsee huuhtomaan hapettunutta pintakerrosta. Happaman sulfaattimaan pitkäaikaisempi välivarastointi toteutetaan sille osoitetulla alueella.

Happamat sulfaattimaat voidaan sijoittaa tarpeen vaatiessa saman työvuoron aikana takaisin samaan kaivantoon, josta ne on poistettu. Kaivantoon takaisin



sijoitettaessa tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan alkuperäinen kerrosjärjestys. Takaisin kaivantoon sijoitettu hapan sulfaattimaa tulee peittää vähintään 0,2 m paksulla tiiviillä happoa tuottamattomalla tavanomaisella maakerroksella. Tiivis tavanomainen maapeite estää takaisin kaivantoon sijoitetun happaman sulfaattimaan hapettumista ja esimerkiksi sadevesien pääsyä huuhtomaan hapan sulfaattimaakerrosta.

Kohteen alueilla, joilla ei kaiveta maata, mutta joilla suoritetaan esimerkiksi stabilointia tai paalutusta, ei happamien sulfaattimaiden käsittelyyn tarvitse kiinnittää erityistä huomiota. Stabiloinnissa tai paalutuksessa ilmakehän happi saattaa kuitenkin päästä kosketuksiin syvempien maakerrosten kanssa ja siten käynnistää haponmuodostuksen sulfaattimaa-alueilla. Alueen haponmuodostusta tulee tällöin tarkkailla kohteen alueelta pumpattavien työmaa- ja kaivantovesien pH:n seurantaohjelmalla.

Alueilla, joilla on happamien sulfaattimaiden esiintymisen riski olemassa, tai joilta on todettu tutkimuksissa happamia sulfaattimaita, on säännöllisesti mitattava työmaalta poisjohdettavista, maaperään kosketuksissa olevista vesistä veden pH-arvoa ja sähkönjohtavuutta erillisen suunnitelman mukaisesti. Mikäli työmaavesien tarkkailun aikana on syytä epäillä happopäästöjen muodostumista, tulee vedestä tarpeen vaatiessa tarkkailla myös liukoisten metallien pitoisuutta, kiintoaineksen määrää ja rikkipitoisuutta. Työmaalta poisjohdettavien vesien ja muiden kuivatusvesien pH-arvon tulee olla välillä 6-9. Mikäli pH laskee poisjohdettavissa vesissä alle 6, tulee vettä käsitellä siten, että pH nousee tasolle 6-9 ennen veden poisjohtamista (esimerkiksi kalkitus tai suodatus kalkikirouhepadon läpi sakeutusaltaaseen ennen vesien poisjohtamista).

Pidemmäksi ajaksi avoimeksi jätettäviin kaivantoihin kertyvän veden laatua ei ole tarvetta seurata säännöllisesti. Mikäli kaivanto pidetään kuivana esimerkiksi pumppaamalla, veden pH-arvo on mitattava ennen kaivantojen kuivattamista ja tarvittaessa säädettävä tasolle 6-9.

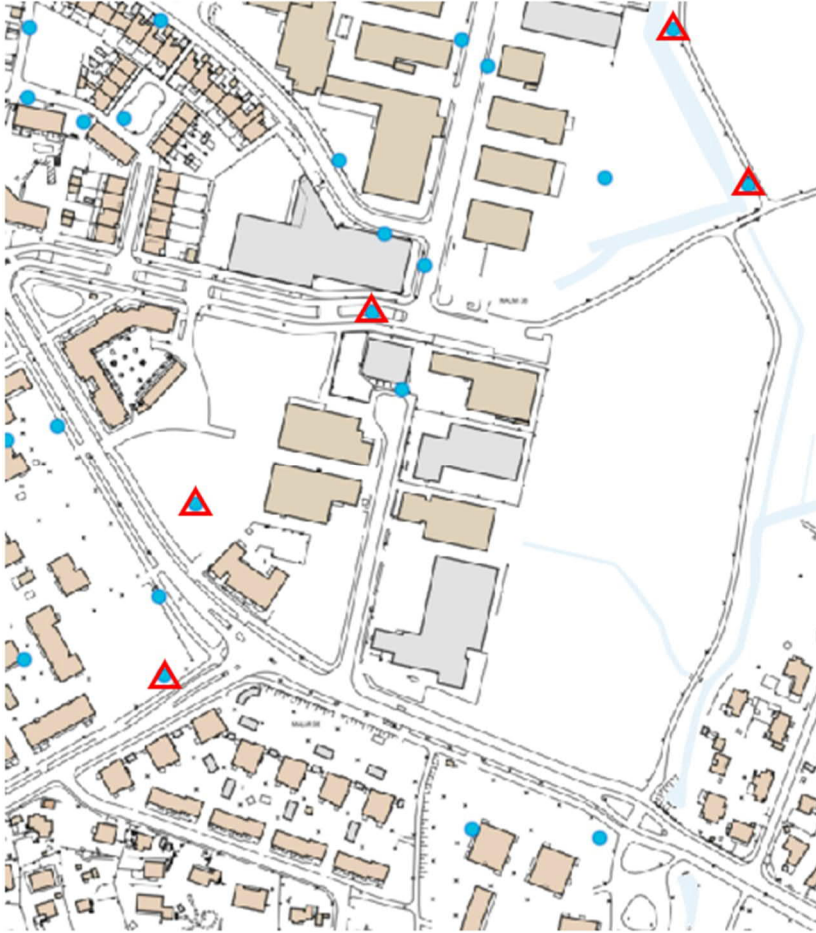
Tarkemmista käytännöistä happamien sulfaattimaiden käsittelyyn, analytiikkaan ja veden pH:n seurantaan liittyen on sovittava erikseen Helsingin kaupungin ympäristöviranomaisen kanssa.

2.2 Pohjavesi

Pohjavedentaso on likimain maanpinnatasolla. Pohjavesi on paineellista tai lievästi paineellista. Alla olevassa kuvassa 6 on esitetty alueella olevat pohjavesi-putket. Putket, joissa pohjavesi on noussut maanpinna yläpuolelle, on punainen kolmio. Katontekijänkujalla olevassa kolmiossa pohjavesi on noussut 1 m maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 8/2007 – 9/2008. Pikitehtaankadulla olevassa putkessa pohjavesi on noussut n. 0,5 m maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 5/1985 – 5/1986. Vilppulantien putkessa pohjavesi on noussut 0,7 m maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 5/1993 – 12/2003. Longinojan putkissa vesi on



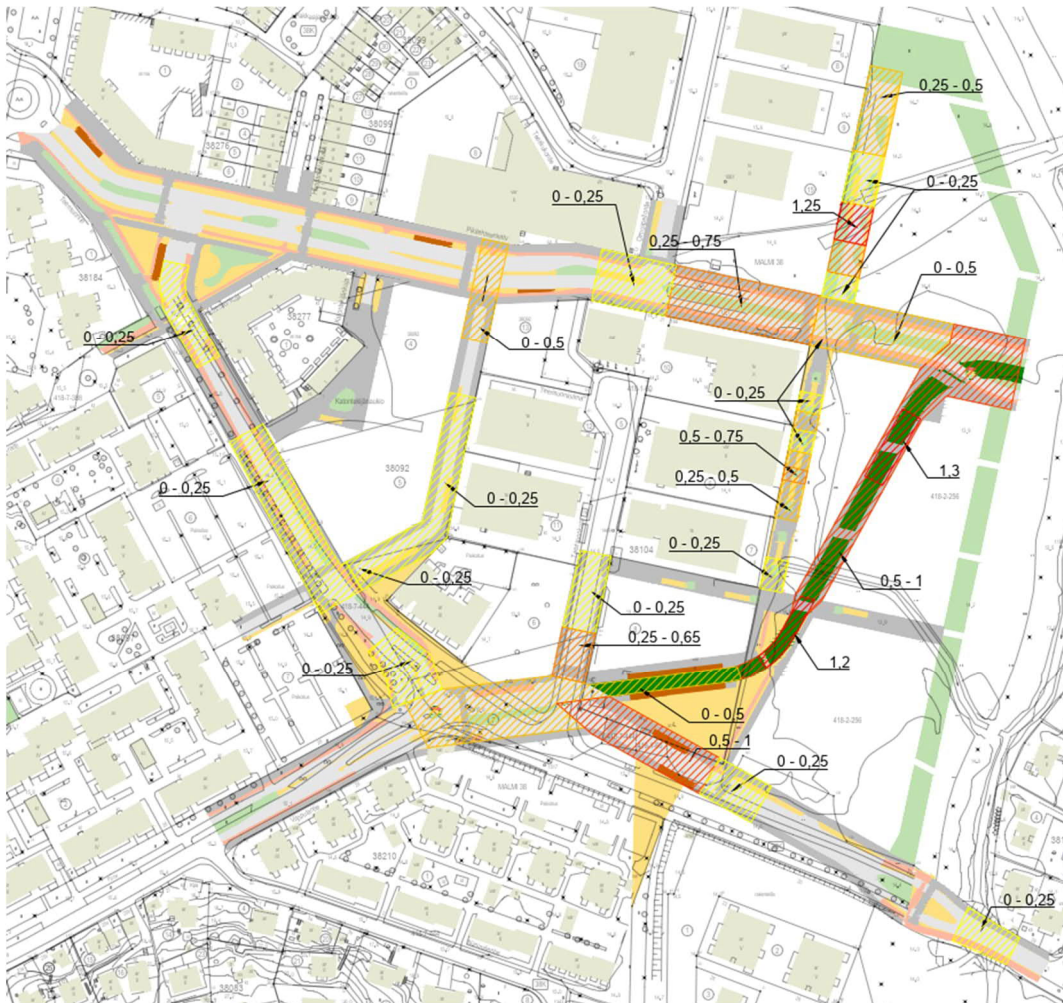
noussut noin 0,5 m nykyisen peltoalueen maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 12/1998 – 1/2001.



Kuva 6. Pohjavesiputket ja paineelliset pohjavesiputket

3 Suunnittelualan yleistasaus

Työssä on määritetty kadun suunnittelualueelle yleistasaus, jonka pohjalta on tarkasteltu kaava-alueiden rakentamisen edellyttämiä pohjanvahvistusmenetelmiä ja -määriä. Nykyisten katujen uudet tasaukset ovat likimain nykyisen tasauksen tasolla. Tulevat tasausmuutokset on esitetty likimain alla olevassa kuvassa 6. Pikitehtaan korttelien tasausmuutos.



Kuva 7. Pikitehtaankorttelien tasausmuutos

Teerisuontiellä tasaus nousee paikoin maksimissaan noin 250 mm. Vilppulantien ja Teerisuonristeysalueella ja siitä itään tasaus nousee paikoin 0,5 m. Tullivuorentie siirtyy sen länsipäässä sijansa verran pohjoiseen ja sen tasaus nousee lännessä 0,5 – 1 m laskien kuitenkin nopeasti ja ollen nykyisellä korollaan tontin 38367 puolella välissä. Pikitehtaankatu pysyy nykyisellä tasauksellaan, kunnes se jatkaa nykyisestä pääte pisteestään pellolle. Tässä kohtaa tasaus nousee suunnittelualueella n. 0,5 m luonnollisen maanpinnan yläpuolelle ja siitä edelleen Longinojan siltaa kohti.

Ormuspellonraito linjataan nykyiselle peltoalueelle. Raition tasaus nousee suunnittelualueella paikoin jopa 1,3 m nykyisen maanpinnan yläpuolelle. Huopakatonkujan linjautuu kiinni nykyisiin rakennettuihin tontteihin. Huopakatonkujan eteläosalla tasaus nousee nykyisestä maanpinnasta korkeimmillaan 0,75 m korkeuteen ja pohjoisosassa nykyisen ojan kohdalla jopa 1,25 m nykyisestä maanpinnasta. Muuten tasausmuutokset ovat pieniä, korkeintaan 200 mm.

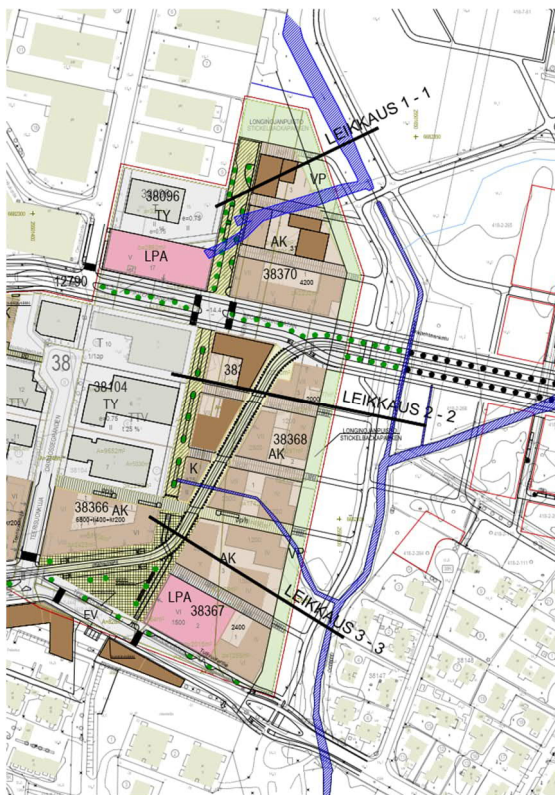


Pikitehtaankorttelien tasauksen muutoksen vaikutus alueen stabiliteettiin tarkastettiin kolmesta eri leikkauksesta, joiden sijainti on esitetty kuvassa 8. Kussakin leikkauksessa stabiliteetti tarkastettiin useasta eri sijainnista. Tasauksen nosto on esitetty laskennassa täyttökuormana. Myös Ormuspellonraitioille on laskettu stabiliteetti, vaikka se on esitetty perustettavan paalulaatalle. Jos Ormuspellon raitiotietä ei perustettaisi paalulaatalle, sen kokonaisvarmuus leikkauksen 3 kohdalla olisi $F = 1,6$.

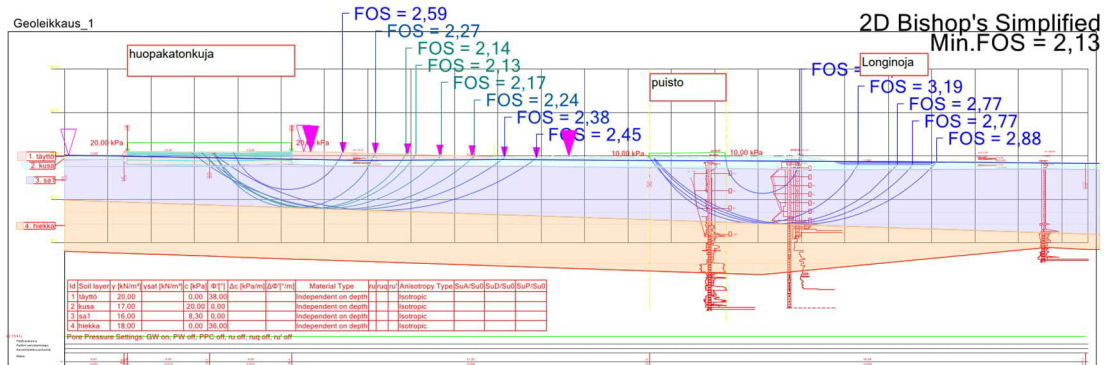
Alueen heikoin varteenotettava kokonaisvarmuus on leikkauksessa 3, jossa kokonaisvarmuus painuu hieman alle $F=2$. Laskennallinen kokonaisvarmuus on alimmillaan 1,91. Laskennassa puistokuormaksi on annettu 20 kPa, mikä ei kuitenkaan vastaa puiston todellista käyttöä.

Alustavat stabiliteetti laskelmat on esitetty liitteessä 5. Varsinkin leikkauksen 1-1 kohdalta on heikosti pohjatutkimuksia. Korttelin 38370 alueelta ei ole yhtään pohjatutkimusta ja sen läheltä on alle 10 kairausta, eikä yhtään siipikairausta.

Leikkauksen 1-1 stabiliteettitarkastelu on esitetty kuvassa 9. Laskentaparametrit pohjautuvat alueella tehtyihin siipikairauksiin. Kuivakuorikerroksen lujuudeksi on arvioitu 20 kPa ja sen alapuoliselle savelle on annettu lujuudeksi 8,3 kPa. Heikoin penkereen vakavuus 2,14 saadaan Longinojan kohdalla, kun vedenpinta laskee ojan pohjalle.



Kuva 8. Stabiliteettilaskennassa käytettyjen leikkauksien sijainnit



Kuva 9. Stabiilitetti, leikkaus 1-1

Alueen kokonaisvakavuus ylittää varmuuden $F=2$. Jatkosuunnittelun kannalta tulee kiinnittää huomiota mahdollisiin läjityksiin. Kaivumaita ei tule läjittää suunnittelematta tarkasti niiden sijaintia. Nykyiset rakentamattomat alueet ovat houkuttelevia läjitysalueita, mutta pehmeä pohjamaa ja Longinojan läheisyys heikentävät niiden hyödynnettävyyttä.

Alla olevissa taulukoissa näkyy laskennassa käytetyt parametrit ja niiden redusoinnit. Lisäksi taulukossa on esitetty käytettyjen näytteiden ja siipien tutkimuspisteet.

Leikkaus 1

	PL1070		10453	
	w%	μ	Svmin[kPa]/ ϕ°	Su[kPa]
Täyttö			38,00	
Kuivakuori		1,00	20,00	20,00
Savi1	81,00	0,83	10,00	8,29
Savi2	21	1,00	20,00	20,00

Leikkaus 2

	10453		10453	
	w%	μ	Svmin[kPa]	Su[kPa]
Täyttö			38,00	
Kuivakuori		1,00	30,00	30,00
Savi1	82,00	0,82	10,00	8,24
Savi2	29	1,00	20,00	20,00

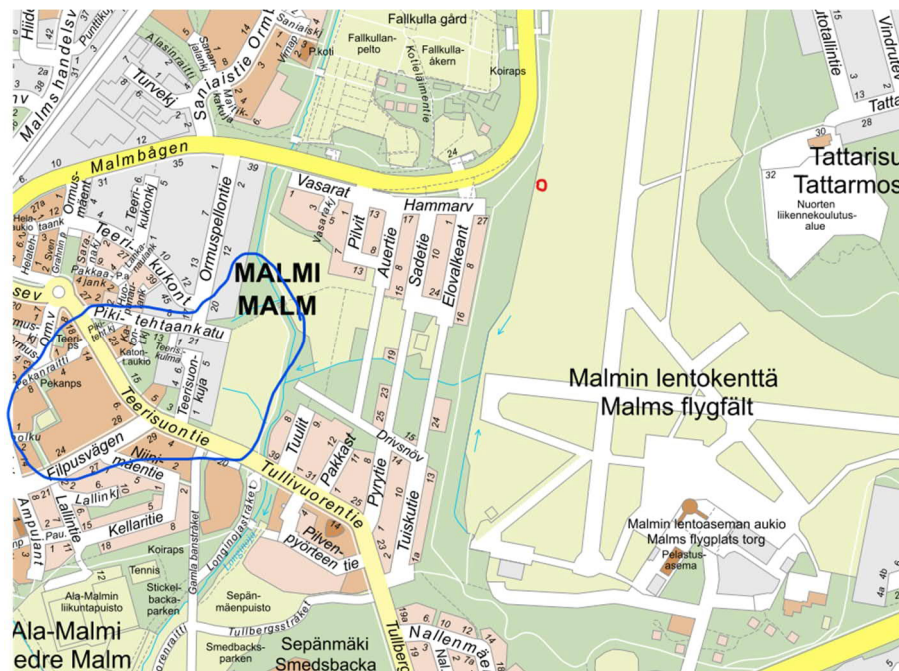


	10469		10463	
	w%	μ	Svmin[kPa]/ Φ°	Su[kPa]
Täyttö			38,00	
Kuivakuori		1,00	30,00	30,00
Savi1	55,00	0,97	5,00	4,84
Savi2	83,00	0,82	9,00	7,38

Leikkaus 3

4 Perustaminen

Perustamistavat määräytyvät pääosin tasausmuutoksiin ja painumalaskelmiin. Alustavia painumalaskelmia on tehty lentokentänpuiston alueelta tehtyjen ödometrikoekiden parametrien avulla. Uusia parametrejä ei ehditty saada käyttöön Pikitehtaan suunnitteluvaiheeseen. Laskennassa käytetyn ödometrikokeen sijainti on esitetty kuvassa 10. Etäisyys suunnittelualueelle on noin 800 m.



Kuva 10. Häiriintymätön näyte, ödometrikoetulos punaisella. Suunnittelualue sinisellä.

Katujen perustaminen

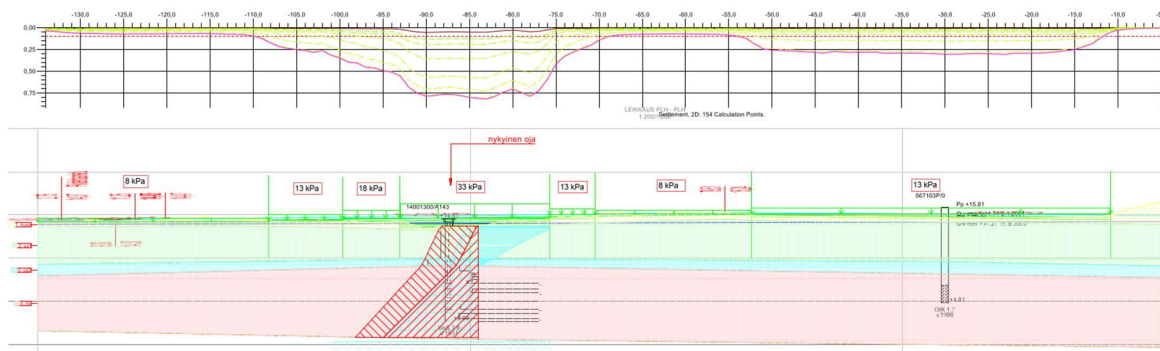
Painumalaskelmissa käytetty kuorma: uudet rakennekerrokset + tasauksen nosto – pois kaivettavan maamassan aiheuttama kuorma. Esimerkiksi kaduille, joissa tasaus nousi 0,5 m, kuormana käytettiin: 20 kN/m³ x 1 m - 16 kN/m³ x



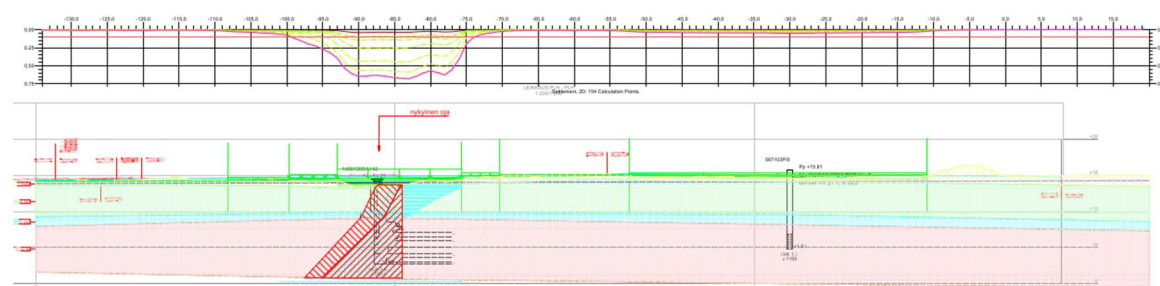
0,5 m = 12 kPa. Näin ollen puolenmetrin kevennysrakenteella uusi kuorma olisi: $6 \text{ kN/m}^3 \times 0,5 + 20 \text{ kN/m}^3 \times 0,5 \text{ m} = 16 \text{ kN/m}^3 \times 0,5 \text{ m} = 8 \text{ kPa}$.

Kuvissa 11 ja 12 on esitetty esimerkkinä painumalaskelma Huopakatonkujalta. Kuvassa 10 on esitetty laskelma tasauksen nostosta (kuormat on jaoteltu karkeasti 0,25 m tasausnoston erolla). Suurin painuma muodostuu nykyisen ojan kohdalle, joka on noin paalulla 87. Painuman suuruus on noin 800 mm. Ojan pohjoispuolella (kuvassa oikealla) painuma on maksimissaan noin 300 mm ja eteläpuolella (vasemmalla) noin 100 mm (punainen katkoviiva).

Kuvassa 12 on esitetty, kuinka painuma muuttuu, mikäli rakennekerrokseen laitetaan 0,5 m kevennyskerros. 100 mm painuma on esitetty punaisella yhtenäisellä viivalla. Kevennyksen jälkeen ainoastaan ojan kohta ylittää painumarajan. Laskennassa ojan kohta ja sen eteläpuoli on esitetty stabiloitavaksi. Pohjoisosaan on esitetty kevennysrakenne. Myös joen eteläpuolella on mahdollista käyttää kevennettyä rakennetta. Pikitehtaankatu on esitetty stabiloitavaksi ja se risteää Huopakatonkujaa sen eteläpäässä, joten myös Huopakatonkujan alku on yhdenmukaistettu stabiloitavaksi. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tarvittavaa pohjanvahvistusta voidaan optimoida. Tarkemmat kuvat laskelmista on esitetty liitteessä 4. painumalaskelmat.



Kuva 11. huopakatonkuja pohjoinen, painuma



Kuva 12. huopakatonkuja, kevennys, painuma

Katualueet on esitetty paalutettaviksi Viima-raitiotien osuudella, joka on suunniteltu kulkemaan nykyisen Longinojan ympäristön läpi. Pikaraitiotie on suunniteltu painumattomaksi. Longinojan lähellä raitiotien tasaus nousee



korkeimmillaan yli 1,25 m korkeuteen nykyisestä maanpinnasta (tulevan raitiotien linjalla). Laskennoissa on käytetty muille kaduille suurimpana sallittuna kokonaispainumana 100 mm.

Pikitehtaanalueella stabiloitaviksi on esitetty kadut, joilla tasaus nousee korkeintaan 1,5 m. Tämä perustuu Lentoasemanpuistossa tehtyihin painumalaskelmiin, jonka mukaan 1,5 m tasausnostolle vaadittava stabilointipilarien keskiöväli olisi 1,4 m ja pilarihalkaisija 700 mm. Pilareiden puristuslujuutena on käytetty 80 kPa. Tällöin kokonaispainuma jäisi juuri alle 100 mm. Laskelman yhteenvetotaulukko on esitetty kuvassa 13. Laskelmat on tehty samalla häiriintymättömällä näytteellä, kun Pikitehtaankortteleiden alueen painumalaskelmat. Savikerroksen paksuus on 10 m.

Kuorma (kPa)	Kuormaa vastaava pengerkorkeus (m)	Painumat ilman vahvistuksia (m)				Stabilointi Pilarihalkaisija 0,7m		
		10a	50a	100a	lopullinen	Vaadittava kk-väli	painuma kk-välillä (m)	Kustannus (€/m ²)
10	0,5	0,04	0,11	0,16	0,18			
20	1	0,13	0,45	0,56	0,61			
30	1,5	0,25	0,74	0,88	0,93	1,4	0,098	56,1
40	2	0,39	0,97	1,13	1,18	1,4	0,138	56,1
50	2,5	0,53	1,17	1,33	1,39	1,2	0,133	76,4

Kuva 13. Lentoasemanpuistossa tehdyt painumalaskelmat

Kohteeseen ei suunniteltu tässä vaiheessa painopenkereitä, mutta ne voivat soveltua rakentamattomille alueille, joissa on ohut savikerros, eikä alueella ole nykyisin varsinaista maankäyttöä. Tästä esimerkkinä Pikitehtaankadun pohjoisosa LPA tontin eteläpuolella, sekä Tullivuorentien levitys pellon puolelle suunnittelualueen itäosassa.

Putkien perustaminen

Putkikaivantojen osalta kevennysrakennetta on kompensoitu 1 m kevennysrakenteella. Putkien osalta esimerkiksi 3,5 m kaivanto aiheuttaa pohjalle uuden kuorman: täyttö + tasauksen nosto – kaivumassa = $19\text{kN/m}^3 \times 3,5\text{ m} + 0,5\text{ m} \times 20\text{kN/m}^3 - 16 \times 3,5\text{ m} = 20,5\text{ kPa}$. Oletuksena on, että kaivanto tehdään ennen uutta tasausta ja lopullisessa vaiheessa putki on 4 m syvyydessä. Kun käytetään 1 m kevennystä, saadaan uusi kuorma pienenemään 7,5 kPa arvoon. Mikäli tasaus ei nouse, saadaan 1 m vaahtolasikerroksella kompensoitua koko täyttömateriaalin aiheuttama kuorma.

Uudet putket perustetaan paalulaatalle, mikäli kaivantosyvyys on yli 3,5 m tai putken kohdalla tasaus nostaa kokonaiskuorman putken päälle yli 3,5 metriin. Putket on laskettu perustettavan stabiloinnille, kun savikerros on paksu ja putket perustetaan n. 3 m syvyyteen tai niiden päälle tulee tasausnostoa. Kevennystä on käytetty putkien päällä, kun sillä on saatu kompensoitua täytöistä tuleva kuormitus pohjamaalle. Putkien kohdalle tuleva tasauksen nosto on arvioitu katujen pituusleikkauksien perusteella.



Pehmeiden pohjaolosuhteiden ja paineellisen pohjaveden takia kaikki putki-kaivannot on laskettu tehtävän tuetuissa kaivannoissa. Verrattain matalissa <1,5 m kaivannoissa kaivantoseinäksi on laskettu elementtikaivanto. Muutoin kaivannot on laskettu ponttiseiniä suojassa tehtäviksi. Putkien tarvitsemia teräsbetoniarinoita ei ole laskettu kustannuksiin mukaan, mutta ainakin ponttiseinäkaivannot, joissa uusi kuorma kompensoidaan kevennyksellä, tulevat vaatimaan putkien alle jäykän alustan. Lisäksi ponttikaivannoissa tulee huomioida ponttien noston aiheuttama putkien painuminen. Putkille tulee suunnitella esikorotus, jolla varmistetaan, että viettoviemärit toimivat halutulla tavalla.

5 Kustannukset

Tämä selostus sisältää tiedot Pikitehtaanalueen kustannuksista. Kaava-alueilta on laskettu kustannukset kaduittain ja puistoittain. Vesihuollon vaatimat pohjanvahvistukset on laskettu erikseen ja niiden määrät on vähennetty katujen pohjanvahvistuksista. Tonttien esirakennuskustannukset on käsitelty erillisessä kustannusarviossa. Niiden osalta piha-alueet ja tonttikadut on laskettu kortteleittain.

Kustannukset on laskettu Foren yksikköhinnoin, jotka on esitetty taulukossa 1. Hinnat sisältävät työmaakustannukset, jotka ovat 25 %. Lisäksi pohjanvahvistusten kokonaishinta sisältää tilaajatehtävät, jotka ovat 32 %.

Pilaristabilointi on suunniteltu tehtäväksi nykyisestä maanpinnan tasosta saven alapinnan tasoon. Pilaristabiloinnin kk-välinä on käytetty 1,4 m ja pilarin halkaisijana 700 mm. Laskennassa käytetty sementtimäärä 120 kg/m³. Hinta ei sisällä työalustaa.

Paalulaatta on laskettu 2,5 m paalujaolle niin että 100 m² laatalle tulee 16 paalua. Jokaiselle paalulle on laskettu 1 paalujatkos. Paalut ovat yli 16 m, mutta kuitenkin alle 30 m. Paalulaatta on routaeristetty. Paaluhinta sisältää paalun, kärjen, lyönnin, tasakatkaisun ja kuljetuksen 70 km etäisyydelle. Paalutyyppejä teräsbetonipaalu RTB-300-16 PTL2. Lisäksi hintaan on lisätty sulfaatinkestävän paalun lisähinta. Paalulaatoille on esitetty kullakin rivillä yksikköhinta, joka perustuu laskennassa kadulle käytettyyn keskimääräiseen paalupituuteen.

Kevennys on laskettu tehtävän vaahtolasista. Foren yksikköhintana on käytetty vaahtolasimurskepengertä, kun kohteen koko on yli 2 000 m³. Hinta sisältää materiaalin rahteineen (150 km), vastaanoton ja tiivistyksen. Katujen osalta kevennyspaksuudeksi on laitettu 500 mm jokaiselle kevennysrakenteelle. Putkijonon kevennys on puolestaan laskettu 1 m kerrokselle kevennyksestä. Todellisuudessa näiden optimoinnilla saadaan pieniä kustannussäästöjä.

Hola-laskelmassa jokaiselle linjalle tulee esittää pohjanvahvistus ko.linjan alle. Koska katujen pohjanvahvistukset vaihtelevat katujen pituudella, päädyttiin pohjanvahvistukset erottamaan kaduista niiden alle omana rivinä. Kunkin kadun alle on laskennassa esitetty erikseen kevennykset ja paalulaatat riveille:



”914 Muu alueosa” ja stabiloinnit riville ”911 muu linjaosa”. Kunkin kadun pohjanvahvistuksista on vähennetty kokonaisuudessaan vesihuollon putkien vaatimat pohjanvahvistukset. Ne on puolestaan esitetty omana kokonaisuutenaan kaduittain vesihuollon alla. Koska pohjanvahvistukset on esitetty omana rivinä, katujen alle on pohjamaaksi merkitty pehmeä maakerros ja pohjanvahvistukseksi massanvaihto, jonka paksuus on laskennan tarjoama minimi 200 mm. Kaduille ei siis ole suunniteltu massanvaihtoa. Myös putkien osalta on toimittu samalla periaatteella.

Alla olevassa yksikkökustannustaulukossa kaivantorivit sisältävät molemmat kaivantoseinät. Teräsponttiseinän vuokra-aika on 2 kk, jonka lisäksi hinta sisältää tuennan, pontituksen ja ponttien purkamisen. Ponttiseinät on laskettu neliöinä, jolloin ponttiseinät on laskettu noin pehmeän kerroksen alapintaan. Kaivantoelementit ovat maksimissaan 2,6 m kaivantosyvyyksille ja 3 viikon vuokra-ajalle. Hinta sisältää lisäksi kuljetuksen ja asennuksen.

Yksikkökustannukset		
Stabilointi	13,52	€/mtr
Paalulaatta	151,00	€/m ² tr
Paalut	41,97	€/m
Paalujatkokset	186,59	€/kpl
Kevennys	69,99	€/m ³ tr
Väliaikainen teräsponttiseinä	170,42	€/m ² tr
tuentaelementti	378,50	€/mtr

Pohjanvahvistusten ja esirakentamisen määrät ja kustannukset on esitetty tarkemmin liitteessä 3. Alla esitetyt kokonaiskustannukset sisältävät myös työmaatehtävät ja tilaajatehtävät. Näiden osuudet on esitetty tarkemmin laskentaliitteessä.

Kokonaiskustannukset ovat (alv 0%):

	pohjanvahvistukset	esirakentaminen
KADUT	6,80 M€	2,66 M€
- kadut	2,29 M€	1,95 M€
- vesihuolto	4,51 M€	0,71 M€



6 Jatkotoimenpiteet

Pohjanvahvistukset, suunnittelualueen yleistasaus ja alueen rakentamisen edellyttämät kaivu- ja täyttömäärät tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Suunnittelualueella tulee tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia pohjanvahvistusten tarkempaa suunnittelua varten. Erityisesti tulisi selvittää rakentamattomalla alueella saven ominaisuuksia ja saven paksuuksia tarkempien painumalaskelmien tekemiseksi ja pohjanvahvistusten optimoimiseksi.

Malmin lentokentän alueella tehtyjen tutkimusten perusteella alueella on potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Tutkimukset eivät ole vielä valmistuneet, joten suunnittelun edetessä tulee Rambollilta pyytää päivitettyt tiedot alueen sulfaattitutkimuksista. Sulfaattimaita tulee tarvittaessa tutkia lisää tai niiden olemassaoloon tulee varautua paalujen ja stabiloinnin suunnittelussa. Stabilointi saattaa vaatia tavanomaista enemmän sideainetta ja paalutuksen osalta tulee huomioida sulfaattimaiden aiheuttamat korroosiovaikutukset.

Pohjanvahvistukset perustuvat kaduille tehtyihin pituusleikkauksiin. Laskenta tarkentuu, kun käyttöön saadaan myös katuun nähden poikkisuuntaiset leikkaukset ja tasaukset. Ensimmäisen vaiheen laskennassa on pyritty arvioimaan kustannuksia, niin etteivät ne kasvaisi seuraavassa suunnitteluvaiheessa, kuitenkin turhaan yliarvioimatta tulevia kustannuksia. Seuraavassa vaiheessa voidaan hyödyntää tehtyjä ödometrikokeita ja tarkentaa painumalaskelmia. Kadut on suunniteltu 100 mm painumalle ja raitiotie on esitetty painumattomaksi.

Teerisuonkuja 1 purettavan rakennuksen paalutus vaikuttaa tulevaan rakentamistyöhön. Seuraavassa vaiheessa suositellaan tarkasteltavan, voidaanko olemassa olevia paaluja hyödyntää raitiotien ja kadun pohjassa. Vanhanradanaukio on myös osittain purettavan rakennuksen alueella. Vanhanradanaukiolle ei ole laskettu perustuskustannuksia tältä osalta.

Alueen kokonaisvakavuutta tulee tarkastella, kun alueelle ohjelmoidaan uusia siipikairauksia. Lisäksi stabiliteettia tulee tarkastella, mikäli alueelle suunnitellaan maamassojen läjittämistä tai muita laajoja tai merkittäviä kuormia (> 20 kPa).

Jatkosuunnittelussa on huomioitava pohjavedenpinnan tason turvaaminen erityisesti kunnallisteknistä verkostoa rakennettaessa.

Alueelle suunnitellun vesihuollon putkista suurin osa kulkee noin 2,5-3,5 m syvyydellä suunnitellusta tasauksesta. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida kairavantojen edellyttämä tilavaraus.



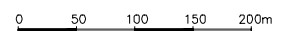
Liitteet

- Liite 1. Pohjatutkimuskartta
- Liite 2. Pohjanvahvistuskartta kadut
- Liite 3. kustannusarvio
- Liite 4. painumalaskelmat
- Liite 5. Alustavat stabiliteettitarkastelut





--- Kaava-alueen raja



Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.helsinki.fi
 sähköpost: etunimi.kuunim@helsinki.fi

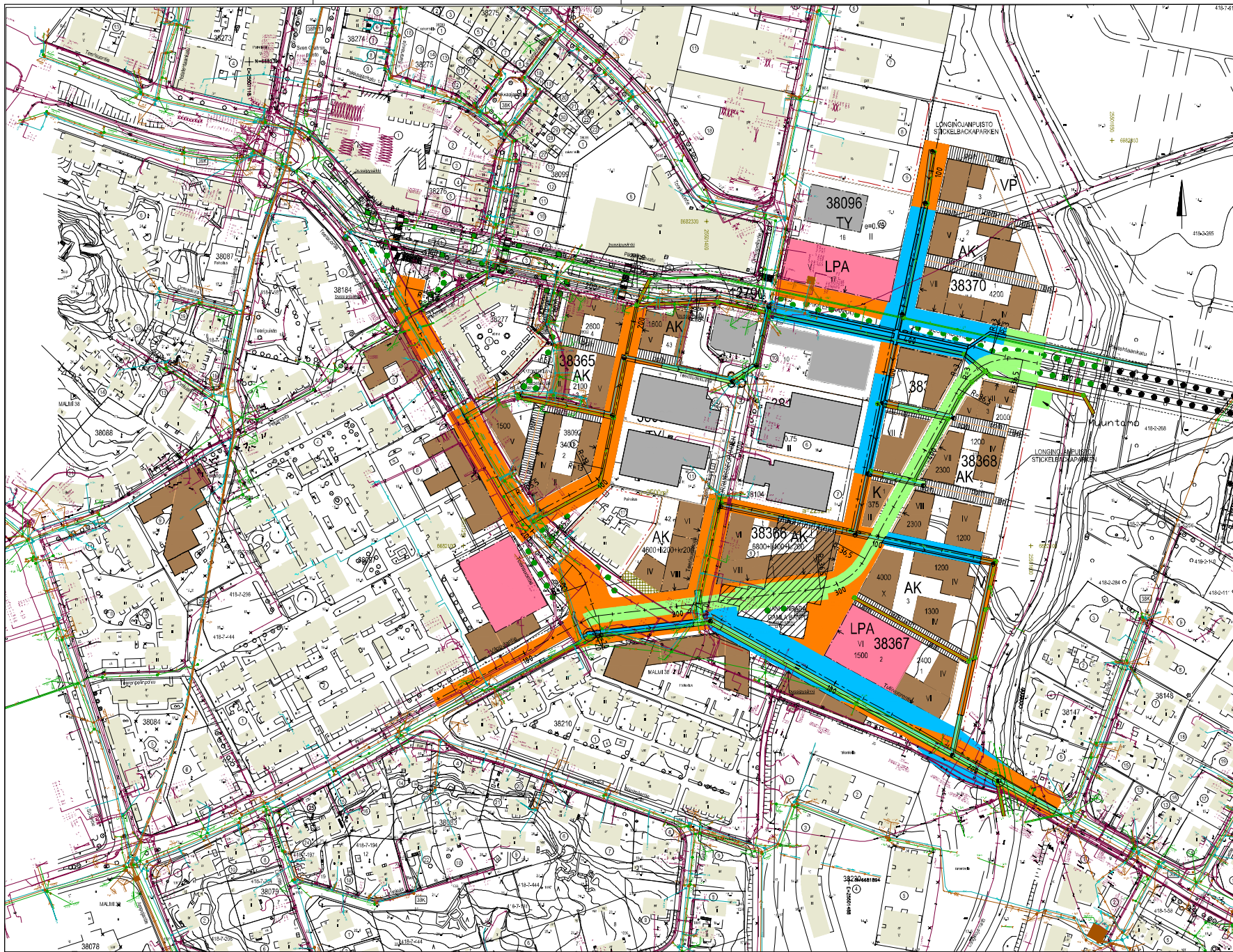
KAUPUNGI, OSA-AINE
 38. Malmi, Ala-Malmi

PIKITEHTÄÄN KORTTELIT KTYS

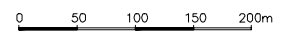
Pohjatutkimuskartta

1:1000	LETTY	MS	MS	
	KORVAUS		ETK	
		TASAKORVAUS	ETRS-GK25	
	ASENKAAVA		YMPYRÄKORTTELIN	
	LIENNEL		N2000	
			BY	
			TAK	Leena Nurmi
			LAAT	Rosa Siipen

SITOWISE



- Pilaristabiliteetti
- Kevennys
- Purettava rakennus
- Paalualue
- Kaava-alueen raja



Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi
sähköposti: etuunikaupunki@hel.fi

KAUPUNSI, OSA-ALUE
38. Malmi, Ala-Malmi

PIKITEHTÄÄN KORTTELIT KTY

Pohjanvahvistuskartta
Kadut

	LITTY	MNO	KMS	KYLK
1:1000	RSVAA			
	RSVAVTU	TASKUOHJELMATIETO:	HYV.	
	ASPMKAAVA	TEHTÄVÄ-OPUS	TARK.	
	TIKEMES:	PERUSSUUNNITELMA:	PROJ.	
		N2000	HYV.	
			TARK.	Leena Murril
			LAAT.	Rosa Siren

SITOWISE

Pikitehtaankorttelit, korttelien esira- kentamisen yleissuunnitelma

Geotekniikan yleissuunnitelmaselostus

Päiväys	15.7.2022
Tekijä	Rosa Sirén
Tarkastaja	Leena Nurmi
Hyväksynyt	[Hyväksynyt]
Projektinumero	KAU46678

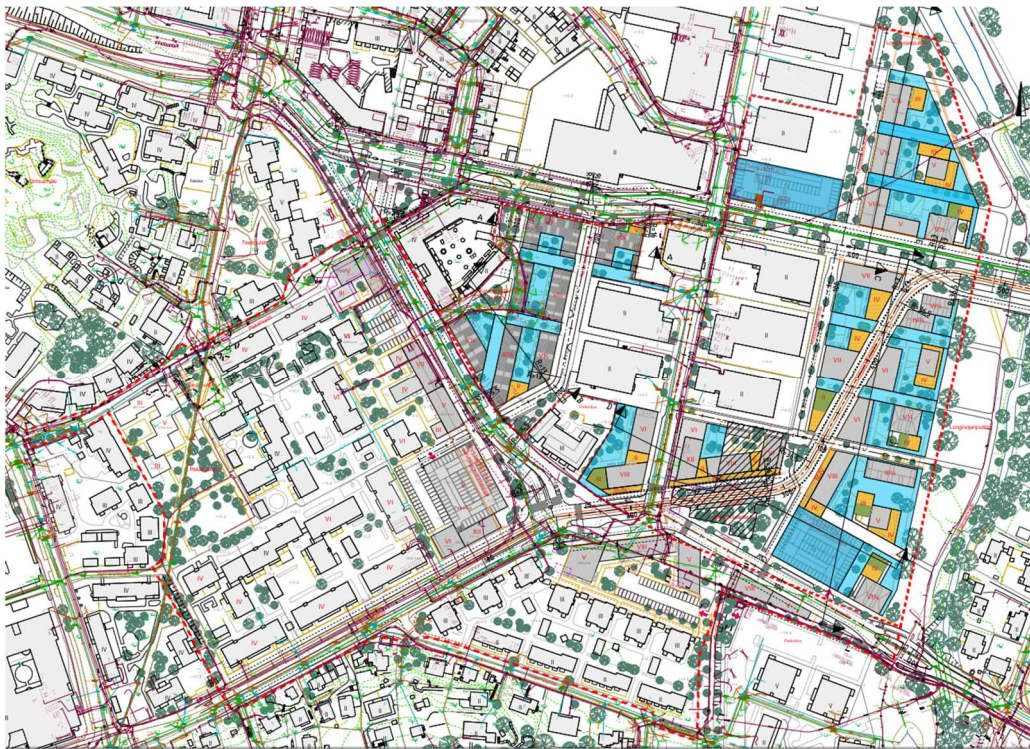
Sisällys

1	Yleistä.....	1
2	Kohteen maaperä	2
	2.1 Maaperä	2
	2.2 Pohjavesi.....	6
3	Suunnittelualueen yleistasaus	7
4	Perustaminen.....	10
5	Kustannukset.....	13
6	Jatkotoimenpiteet.....	14
	Liitteet.....	15



1 Yleistä

Tämä selostus koskee Pikitehtaankorttelien esirakentamisen yleissuunnitelmaa. Sunnuntaikorttelien puolelle laaditaan erillinen geotekninen yleissuunnitelma-selostus. Selostusta koskeva suunnittelualue ja pohjanvahvistukset on esitetty kuvassa 1. Suunnittelualue on rajattu kuvassa punaisella viivalla. Tässä työssä on tarkasteltu yleissuunnitelmatasolla edellä mainitun kaava-alueen korttelien esirakentamista. Alueiden kunnallistekniikan rakentamisen edellyttämiä pohjanvahvistuksia on tarkasteltu erillisessä Pikitehtaan ja Sunnuntaikorttelien asema-kaava-alueiden kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa.



Kuva 1. Pikitehtaankorttelit ja niiden pohjanvahvistukset

Kaava-alueella on nykyistä rakennuskantaa, lukuun ottamatta uusia kortteleita: 38370, 38369, 38368, 38367 ja 38365. Lisäksi korttelille 38092 on suunniteltu täydennysrakentamista rakentamattomille alueille ja korttelilta 38366 puretaan nykyinen olemassa oleva rakennus. Pikitehtaankatu jatkuu nykyisestä linjataan rakentamattomalle alueelle. Tullivuorentie ja Vilppulantie linjataan risteämään uudella tavalla.

Samalla myös Tullivuorentie siirtyy tien alkuosalla sijansa verran pohjoiseen. Tullivuorentien eteläpuolelle rakennetaan lisää asuinkerrostaloja nykyisen pysäköintialueen ja tien paikalle. Kokonaan uusia väyliä tulee nykyiseen Longinojanpuistoon, jonka läpi tulee kulkemaan Ormuspellonraiti, jolla VIIMA-raitiotie



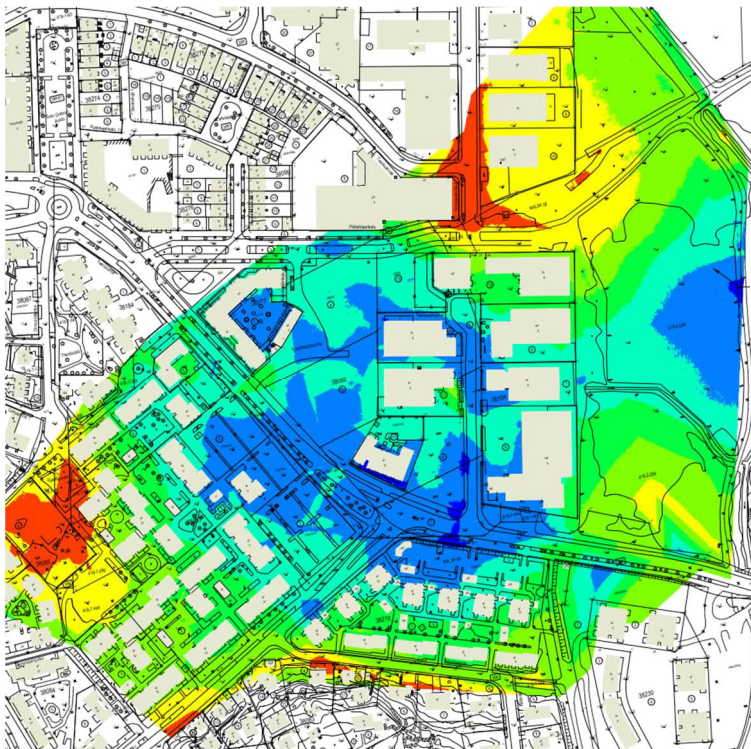
tulee linjautumaan. Lisäksi nykyisen puiston länsilaidalle rakennetaan pohjois-eteläsuuntaan kulkeva Huopakatonkuja, joka ylittää myös Pikitehtaankadun jatkaen siitä pohjoiseen kohti Longinojaa. Lisäksi Teerisuontieltä rakennetaan uusi katu Katontekijänkatu kohti Pikitehtaankatua. Tämä alue on nykyistä joutomaata/ päällystämätöntä pysäköintialuetta. Teerisuontien eteläpuolen pysäköintialueelle tulee myös täydennysrakentamista.

Alueelle on tehty stabiliteettitarkasteluja Longinojanpuistossa ja painumalaskelmia uusilla pihoilla ja kevyenliikenteenreiteillä. Tasausnousut perustuvat Pikitehtaan ja Sunnuntaikorttelien kunnallistekniseen yleissuunnitelmaan, jossa on tarkasteltu katujen tulevia tasauksia. Pihojen tai kevyenliikenteen reittien tasauksia ei ole suunniteltu tässä vaiheessa. Suunnittelualan pohja on pehmeää savea. Saven kerrospaksuus on noin 10 m.

2 Kohteen maaperä

2.1 Maaperä

Suunnitteluala sijoittuu pehmeälle savimaalle. Saven paksuus on esitetty alla olevalla kartalla kuvassa 2. Kuvassa 3 on esitetty kuvassa 1 käytettyjen värien esittämä saven paksuus. Ohuin savikerros on esitetty punaisella ja paksuin tummansinisellä.



Kuva 2. saven alapinnan syvyys



Elevations Table			
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Color
1	0.000	2.000	Red
2	2.000	4.000	Orange
3	4.000	6.000	Yellow
4	6.000	8.000	Light Green
5	8.000	10.000	Green
6	10.000	12.000	Cyan
7	12.000	14.000	Blue
8	14.000	16.000	Dark Blue
9	16.000	18.000	Purple

Kuva 3. kuvassa 2 esitettyjen värien selitteet

Savi on paksuimmillaan alueen keskellä sekä itäreunalla. Paksuimmillaan savi on 16 m paksu ja alueen pohjois- ja länsiosassa saven paksuus on noin 4 m. Koska alueella on vahva rakennuskanta, alueelta on runsaasti myös pohjatutkimuksia. Tutkimustuloksia löytyy 1950- luvulta alkaen. Alueen halki on kulkenut ratalinja. Ratalinja on kulkenut pohjoisesta Teerikukontieltä Teerisuonkujan itäpuolella Vanhanradanaukiolle ja siitä kohti etelää. Rata on poistunut käytöstä ilmakuviin perusteella n. 1980- luvulla.

Uusilla, rakentamattomilla alueilla on vähän pohjatutkimuksia. Alueelle on ohjelmoitu uusia pohjatutkimuksia, joista puristinheijarikairaukset ovat jo valmistuneet. Näytteet ja siipikairaukset ovat vielä tekemättä. Pikitehtaanalue on kuitenkin pohjaolosuhteiltaan verrattain tasaista ja alueiden pohjaolosuhteista saa viereisten alueiden tutkimusten avulla riittävän hyvän käsityksen yleissuunnitteluvaiheen esirakentamisen arvioimiseen. Alueen pohjoisimmalla korttelilla 38370 ei ole yhtään pohjatutkimusta. Tontti sijaitsee nykyisessä puistossa/ peltoalueella. Kortteleilla 38368 ja 38369 on yhteensä 4 kairausta, jotka on tehty suunnitellun Ormuspellonraitin linjalla. Korttelin 38365 kohdalla kairauksia on n. 20 m välein, pääosin vuodelta 2007.

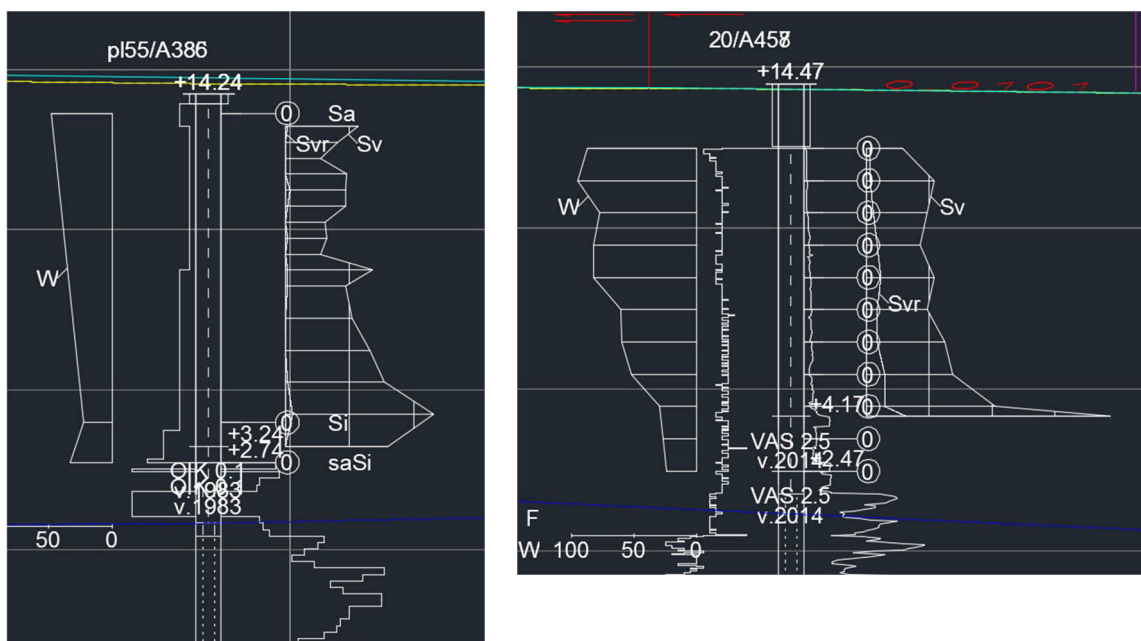
Pikitehtaankortteleiden alueelta on tehty noin 20 siipikairausta ja otettu n. 20 pisteestä häiriintyneitä maanäytteitä. Suuri osa siipikairauksista sijoittuu alueen etelä- ja länsiosiin. Pikitehtaankadulla on tehty yksi siipikairaus, joka on suunnittelualueen länsipuolelta. Tutkimus on tehty 1985 ja sen mukaan saven lujuus kasvaa tasaisesti syvyyden kasvaessa. Heikoimmillaan saven lujuus on noin 4 m syvyydellä maanpinnasta, jossa redusoimaton leikkauslujuus on noin 15 kPa. 10 m syvyydessä leikkauslujuus on noin 25 kPa.

Tullivuorentieltä on tehty 6 siipikairausta vuosina 1978, 2016, 2018 ja 1982. Näistä syvimmälle tehty siipi on tehty 7 m syvyyteen maanpinnasta. Pinnassa on näkyvä selkeä kuivakuori, jonka paksuus vaihtelee 1 – 1,5 m välillä. Sen alapuolella olevan savikerroksen redusoimaton leikkauslujuus vaihtelee välillä 5 -7 kPa. Vesipitoisuus vaihtelee 75 – 100 % välillä. Vallitsevan jännityksen perusteella saven leikkauslujuuden tulisi olla vähintään n. 10 kPa 4 m syvyydellä.



Saven tulisi lujittua syvyyden funktiona n. 1 ... 1,5 kN/m² metrille. Oletettavasti osa siipituloksista on häiriintyneitä. Kairauksissa näkyy Helsingille tyypillinen ohut siltti-/ hiekkakerros noin 6 m syvyydessä maanpinnasta. Voimakkaimmin tämä kerros näkyy alueen keskellä; Vilppulantien, Teerisuontien, Tullivuorentien ja Teerisuonkujan risteämisalueella. Tulevia siipikairauksia suositellaan ohjelmoitavan odotuksella, jotta voidaan varmistua luotettavasta savikerroksen leikkauslujuudesta.

Teerisuonkujalta tehdyt kairaukset on esitetty kuvassa 4. Vasemmalla puolella oleva siipi on tehty v. 1983 ennen kujan rakentamista ja oikealla puolella oleva on tehty vuonna 2014, noin 26 vuotta tien rakentamisen jälkeen. Pisteiden etäisyys toisistaan on noin 80 metriä.



Kuva 4. Teerisuonkujan siipikairaukset

Vanhan siipikairauksen perusteella saven redusoimaton leikkauslujuus on noin 7 – 10 kPa alemmassa savikerroksessa. Uudemman kairauksen perusteella liikutaan lähellä 10 kPa. Savi on saattanut lujittua tien rakentamisen jälkeen. Tasausten muuttamisesta tien rakentamisen yhteydessä ei ole tietoa, mutta oletettavasti ainakin tien rakennekerrokset ovat kasvattaneet pohjamaalle tulevaa kuormaa.

Katontekijänäukion keskeltä 2007 tehdyn siipikairauksen perusteella lujuus vaihtelee 5 – 10 kPa välillä. Siipikairaustulosten perusteella alueella on hyvin pehmeää savikkoa.

Alueelta on otettu neljästä pisteestä häiriintymättömiä maanäytteitä. Näistä kaksi on tehty 2017, kaksi 2014 ja loput noin 1980 luvulla. Näiden



laboratoriotuloksia ei ole ollut suunnittelukäytössä. Näiden näytteiden tulokset suositellaan tutkittavan seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Alueella tehdyt pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla.

Saatujen lähtötietojen mukaan alueen pintakerroksista löytyy todennäköisesti kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia, lyijyä, sinkkiä ja vanadiinia.

Ramboll tutkii parhaillaan Malmin lentokentän alueella happamia sulfaattimaita. Pikitehtaan- ja Sunnuntaikorttelien alueella on neljä tutkimuspistettä, jotka kaikki sijaitsevat Sunnuntaikorttelien puolella. Kahdessa tutkimuspisteessä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita (läntisimmät pisteet). Koepisteiden sijainti on esitetty kuvassa 5. Tuloksissa ei ole esitetty inkubointia, eikä NAG-arvoa.

Pisteessä S004 on todettu potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Pisteestä otettujen näytteiden pH on vaihdellut kenttäkokeissa 5,2 – 7,26 välillä ja NAG-pH välillä 2,9 – 5,3, jonka perusteella maa tuottaa kohtalaisesti happoa (NAG-pH 2,5 – 5). Kokonaisrikki vaihteli 3700 – 25 000 mg/kg välillä.

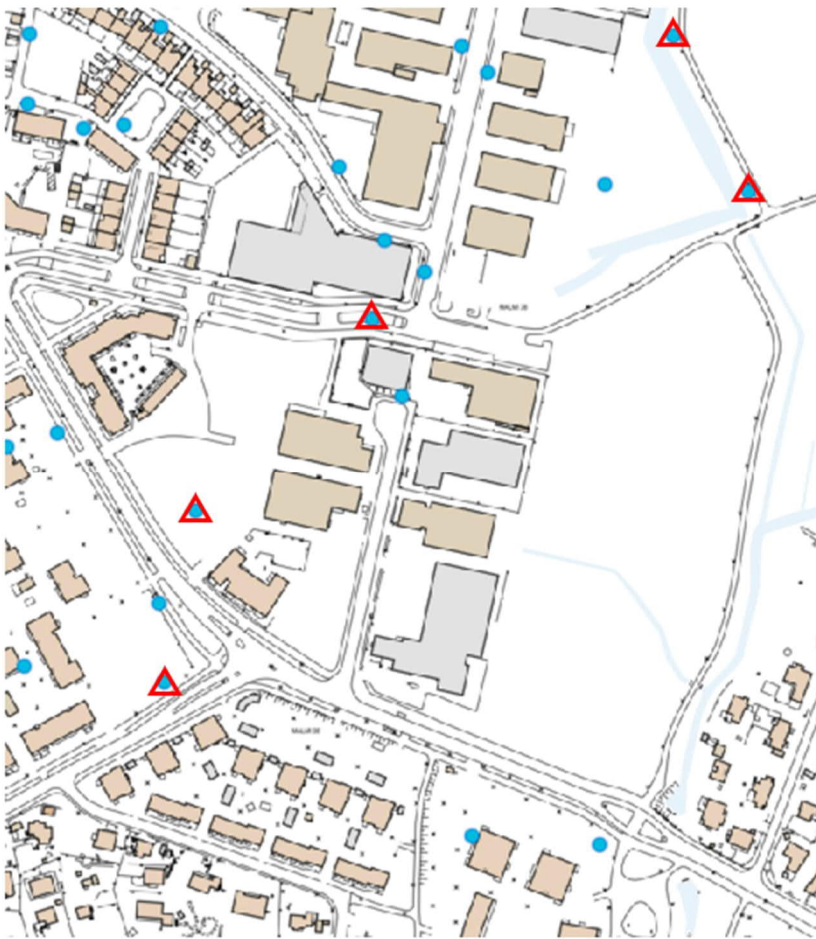
Pisteessä RF606 otetuista 6 näytteestä todettiin yhdessä näytteessä aktiivia pseudo happamia sulfaattimaita (n. 0,5 m syvyydessä). Näytteen pH on 4,4 mikä juuri alittaa 4,5 rajan. Näytteestä mitattu kokonaisrikki on 1260 mg/kg.



Kuva 5. Happamien sulfaattimaiden tutkimukset

2.2 Pohjavesi

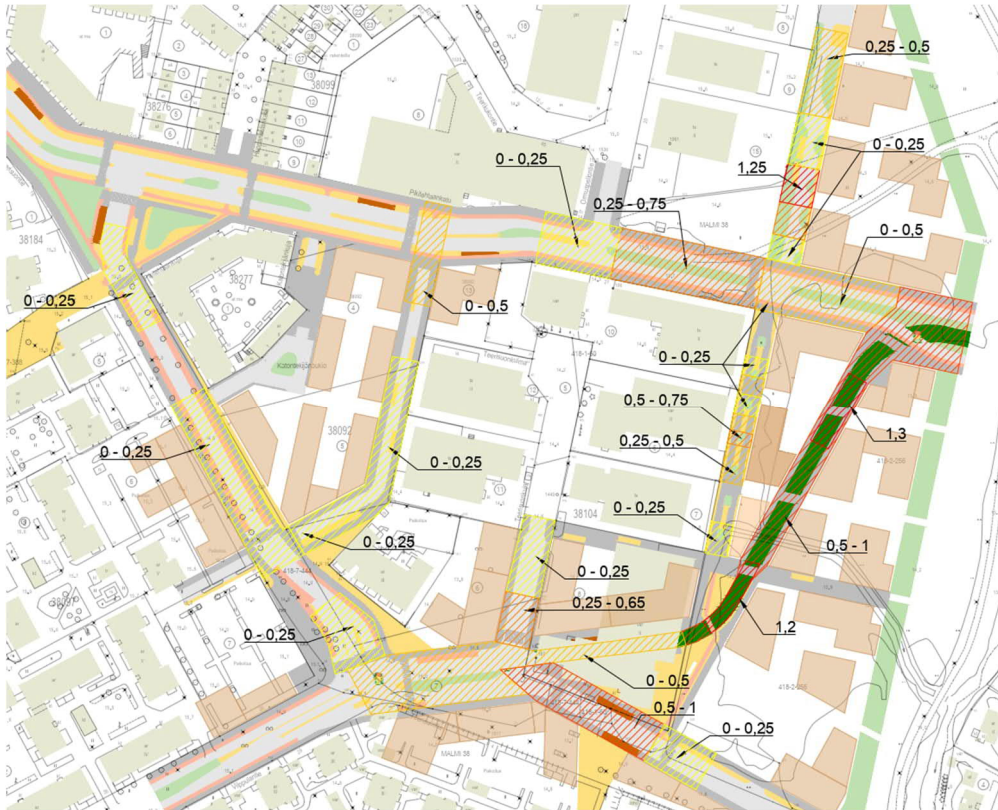
Pohjavedentaso on likimain maanpinnatasolla. Pohjavesi on paineellista tai lievästi paineellista. Alla olevassa kuvassa 6 on esitetty alueella olevat pohjavesiputket. Putket, joissa pohjavesi on noussut maanpinnan yläpuolelle, on punainen kolmio. Katontekijänkujalla olevassa kolmiossa pohjavesi on noussut 1 m maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 8/2007 – 9/2008. Pikitehtaankadulla olevassa putkessa pohjavesi on noussut n. 0,5 m maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 5/1985 – 5/1986. Vilppulantien putkessa pohjavesi on noussut 0,7 m maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 5/1993 – 12/2003. Longinojan putkissa vesi on noussut noin 0,5 m nykyisen peltoalueen maanpinnan yläpuolelle aikavälillä 12/1998 – 1/2001.



Kuva 6. Pohjavesiputket ja paineelliset pohjavesiputket

3 Suunnittelualueen yleistasaus

Pikitehtaan- ja sunnuntaikorttelien katujen kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa on määritetty katujen suunnittelualueelle yleistasaus, jonka pohjalta on tarkasteltu korttelialueiden rakentamisen edellyttämiä pohjanvahvistusmenetelmiä ja -määriä. Tulevat tasausmuutokset on esitetty likimain alla olevassa kuvassa 7. Pikitehtaan korttelien tasausmuutos.



Kuva 7. Pikitehtaankorttelien tasausmuutos

Teerisuontiellä tasaus nousee paikoin maksimissaan noin 250 mm. Vilppulantien ja Teerisuonristeysalueella ja siitä itään tasaus nousee paikoin 0,5 m. Tullivuorentie siirtyy sen länsipäässä sijansa verran pohjoiseen ja sen tasaus nousee lännessä 0,5 – 1 m laskien kuitenkin nopeasti ja ollen nykyisellä korollaan tontin 38367 puolella välissä. Pikitehtaan- ja sunnuntaikorttelien katujen tasaus pysyy nykyisellä tasauksellaan, kunnes se jatkaa nykyisestä päätepisteestään pellolle. Tässä kohtaa tasaus nousee suunnittelualueella n. 0,5 m luonnollisen maanpinnan yläpuolelle ja siitä edelleen Longinojan siltaa kohti.

Orsipellonraito linjataan nykyiselle puistoalueelle. Raition tasaus nousee suunnittelualueella paikoin jopa 1,3 m nykyisen maanpinnan yläpuolelle. Huopakatonkujan linjautuu kiinni nykyisiin rakennettuihin tontteihin. Huopakatonkujan eteläosalla tasaus nousee nykyisestä maanpinnasta korkeimmillaan 0,75 m

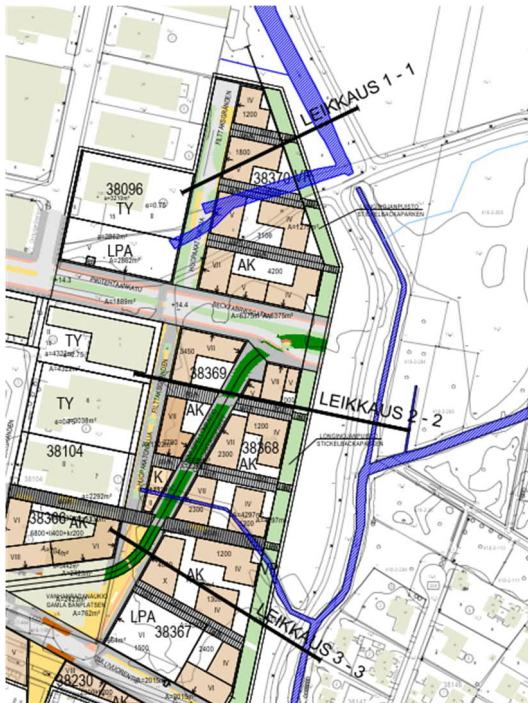


korkeuteen ja pohjoisosassa nykyisen ojan kohdalla jopa 1,25 m nykyisestä maanpinnasta. Muuten tasausmuutokset ovat pieniä, korkeintaan 200 mm.

Pikitehtaankorttelien tasauksen muutoksen vaikutus alueen stabiiliteettiin tarkastettiin kolmesta eri leikkauksesta, joiden sijainti on esitetty kuvassa 8. Kusakin leikkauksessa stabiiliteetti tarkastettiin useasta eri sijainnista. Tasauksenosto on esitetty laskennassa täyttökuormana. Myös Ormuspellonraitiolle on laskettu stabiiliteetti, vaikka se on esitetty perustettavan paalulaatalle. Jos Ormuspellon raitiotietä ei perustettaisi paalulaatalle, sen kokonaisvarmuus leikkauksen 3 kohdalla olisi $F=1,6$.

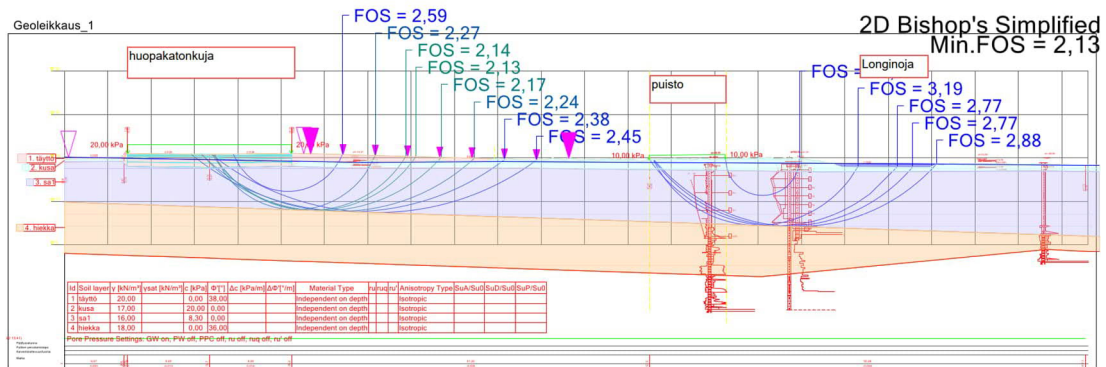
Alueen heikoin varteenotettava kokonaisvarmuus on leikkauksessa 3, jossa kokonaisvarmuus painuu hieman alle $F=2$. Laskennallinen kokonaisvarmuus on alimmillaan 1,91. Laskennassa puistokuormaksi on annettu 20 kPa, mikä ei kuitenkaan vastaa puiston todellista käyttöä.

Alustavat stabiiliteetti laskelmat on esitetty liitteessä 3. Varsinkin leikkauksen 1-1 kohdalta on heikosti pohjatutkimuksia. Korttelin 38370 alueelta ei ole yhtään pohjatutkimusta ja sen läheltä on alle 10 kairausta, eikä yhtään siipikairausta. Leikkauksen 1-1 stabiiliteettitarkastelu on esitetty kuvassa 9. Laskentaparametrit pohjautuvat alueella tehtyihin siipikairauksiin. Kuivakuorikerroksen lujuudeksi on arvioitu 20 kPa ja sen alapuoliselle savelle on annettu lujuudeksi 8,3 kPa. Heikoin penkereen vakavuus 2,14 saadaan Longinojan kohdalla, kun vedenpinta laskee ojan pohjalle.



Kuva 8. Stabiiliteettilaskennassa käytettyjen leikkauksien sijainnit





Kuva 9. Stabiilitetti, leikkaus 1-1

Alueen kokonaisvakavuus ylittää varmuuden $F=2$. Jatkosuunnittelun kannalta tulee kiinnittää huomiota mahdollisiin läjityksiin. Kaivumaita ei tule läjittää suunnittelematta tarkasti niiden sijaintia. Nykyiset rakentamattomat alueet ovat houkuttelevia läjitysalueita, mutta pehmeä pohjamaa ja Longinojan läheisyys heikentävät niiden hyödynnettävyyttä.

Alla olevissa taulukoissa näkyy laskennassa käytetyt parametrit ja niiden redusoinnit. Lisäksi taulukossa on esitetty käytettyjen näytteiden ja siipien tutkimuspisteet.

Leikkaus 1

	PL1070		10453	
	w%	μ	Svmin[kPa]/ Φ°	Su[kPa]
Täyttö			38,00	
Kuivakuori		1,00	20,00	20,00
Savi1	81,00	0,83	10,00	8,29

Leikkaus 2

	10453		10453	
	w%	μ	Svmin[kPa]	Su[kPa]
Täyttö			38,00	
Kuivakuori		1,00	30,00	30,00
savi	82,00	0,82	10,00	8,24
savi2	75	0,87	20,00	17,40

Leikkaus 3

	10469		10463	
	w%	μ	Svmin[kPa]/ Φ°	Su[kPa]
Täyttö			38,00	
Kuivakuori		1,00	30,00	30,00
Savi1	55,00	0,97	5,00	4,84
Savi2	83,00	0,82	9,00	7,38

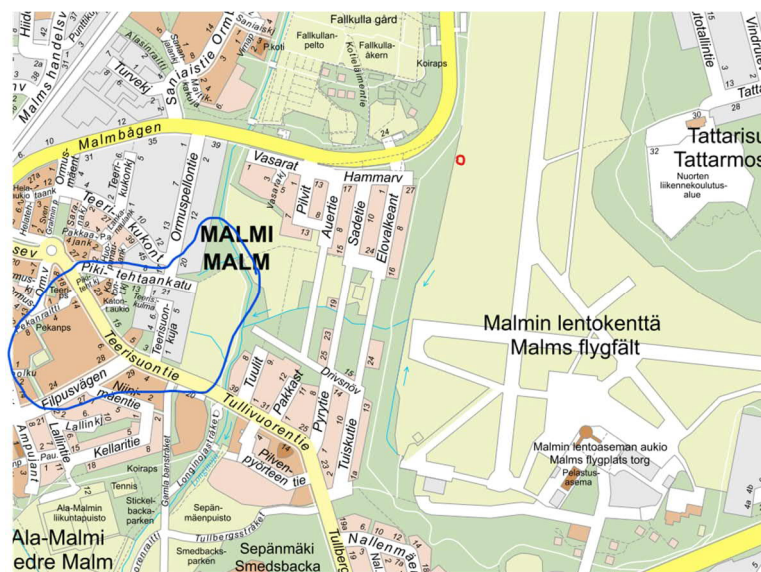


4 Perustaminen

Alueelle tulevat rakennukset ja muut painumaherkät rakenteet tulee perustaa paaluille. Uusien, rakentamattomien kortteleiden pihat ja liikennöitävät alueet on esitetty laskelmissa stabiloitaviksi. Niiden stabilointi ei kuitenkaan ole suu- relta osalta välttämätöntä. Tonttien kohdalla tasaukset nousevat maltillisesti ja alustavan arvion mukaan niiden painumat saadaan hyvin hallintaan myös ke- vennysrakenteilla. Rakennusten pohjia ei ole esitetty stabiloitavan. Näillä alu- eilla pohjan kuormitus pienenee, kun rakennuksen kohdalta kaivetaan maamas- soja pois. Kaupungin LPA-tontit on esitetty stabiloitaviksi, koska niiden lattiat saatetaan perustaa maanvaraisina.

Korttelit, joille tulee täydennysrakentamista ja pihat, ovat olleet jo muussa käy- tössä (kuten pysäköintialueina). Niille ei ole suunniteltu esirakentamista vaati- via pohjanvahvistuksia. Näitä kortteleita ovat: 38085, 38097, 38210 ja 38230.

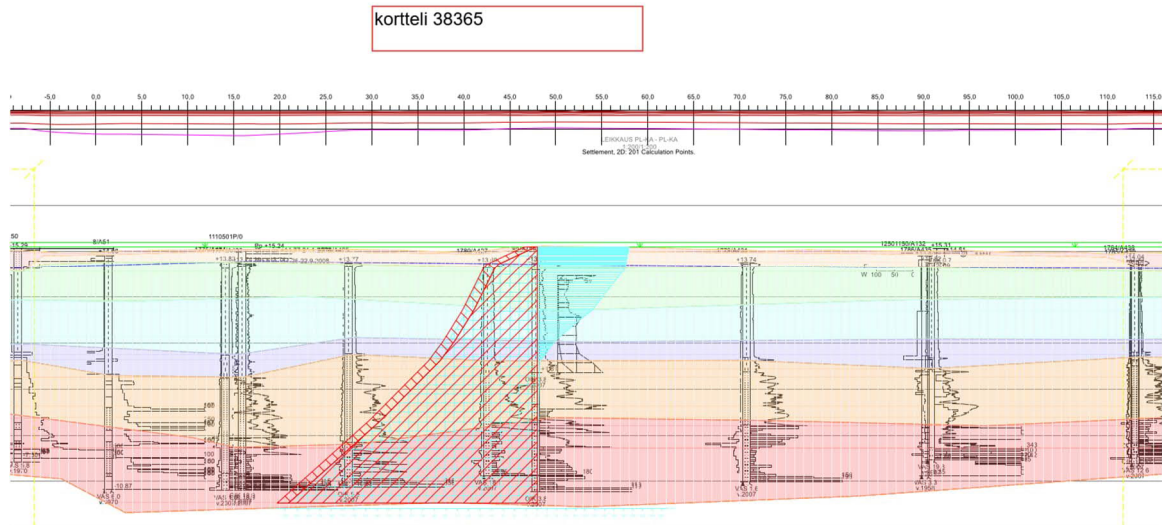
Perustamistavat määräytyvät pääosin tasausmuutoksiin ja painumalaskelmiin. Alustavia painumalaskelmia on tehty Lentoesemanpuiston alueelta tehtyjen ödometrikokeiden parametrien avulla. Uusia parametrejä ei ehditty saada käyt- töön Pikitehtaan suunnitteluvaiheeseen. Laskennassa käytetyn ödometrikokeen sijainti on esitetty kuvassa 10. Etäisyys suunnittelualueelle on noin 800 m.



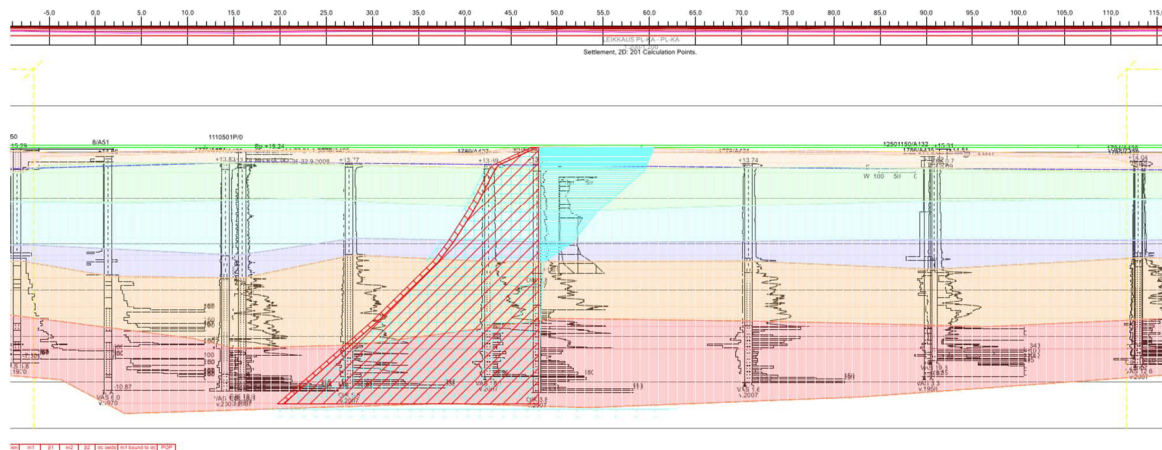
Kuva 10. Häiriintymätön näyte, ödometrikoe tulos punaisella. Suunnittelualue si- nisellä.

Kuvassa 11 on esitetty leikkaukset, joista painumalaskelmat on tehty. Leikkaus PL-KA (Poikkileikkaus_Korttelit_A-leikkaus) on korttelista 38365, joka rajautuu Katontekijänaukioon ja Katontekijänkatuun. Leikkaus PL-KB (Poikkileik- kaus_Korttelit_B-leikkaus) kulkee korttelien 38367, 38369 ja 38370 läpi.





Kuva 12. kortteli 38365, painuma



Kuva 13. kortteli 38365, kevennys, painuma

Laskelmat on tehty tasaisella kuorman nostolla, koska korttelien tasausta ei ole vielä suunniteltu. Painumatarkasteluissa ei täten myöskään näy matalien kohtien, kuten ojien, tulevia painumia. Näiden kohdalla kuormitus kasvaa huomattavasti enemmän kuin muualla ja täten näiden kohdalle muodostuu myös suurimmat painumat.

Katualueet on esitetty perustettavan paalulaatalle Viima-raitiotien osuudella, joka on suunniteltu kulkemaan korttelien 38369 ja 38368 välistä, nykyisen Longinojanpuiston läpi. Pikaraitiotie on suunniteltu painumattomaksi. Longinojanpuiston kohdalla raitiotien taseus nousee korkeimmillaan yli 1,25 m korkeuteen nykyisestä maanpinnasta (tulevan raitiotien linjalla). Näin ollen myös kortteille ja niiden piha-alueille/kevyenliikenteen reiteille tulee suunnitella siirtymärakenteet, epätasaisten painumien välttämiseksi.



Pikitehtaankortteleiden alueella stabiloitaviksi on esitetty korttelien piha-alueet ja pihakadut, joilla tasaus nousee korkeintaan 1,5 m. Tämä perustuu Lentoasemanpuistossa tehtyihin painumalaskelmiin, jonka mukaan 1,5 m tasaustasolle vaadittava stabilointipilarien keskiöväli olisi 1,4 m ja pilarihalkaisija 700 mm. Pilareiden puristuslujuutena on käytetty 80 kPa. Tällöin kokonaispainuma jäisi juuri alle 100 mm. Laskelman yhteenvetotaulukko on esitetty kuvassa 14. Laskelmat on tehty samalla häiriintymättömän näytteen laboratoriotutkimusten perusteella, kun Pikitehtaankortteleiden alueen painumalaskelmat. Savikerroksen paksuus on 10 m.

Kuorma (kPa)	Kuormaa vastaava pengerkorkeus (m)	Painumat ilman vahvistuksia (m)				Stabilointi Pilarihalkaisija 0,7m		
		10a	50a	100a	lopullinen	Vaadittava kk-väli	painuma kk-välillä (m)	Kustannus (€/m ²)
10	0,5	0,04	0,11	0,16	0,18			
20	1	0,13	0,45	0,56	0,61			
30	1,5	0,25	0,74	0,88	0,93	1,4	0,098	56,1
40	2	0,39	0,97	1,13	1,18	1,4	0,138	56,1
50	2,5	0,53	1,17	1,33	1,39	1,2	0,133	76,4

Kuva 14. Lentoasemanpuistossa tehdyt painumalaskelmat

Korttelialueille rakennetaan kunnallistekniikan vaatimia viemäröintejä, jotka on laskettu rasitteina kortteleille Pikitehtaan- ja sunnuntaikorttelien KTYS suunnitelmassa. Niiden aiheuttamia kustannuksia ei ole käsitelty tässä korttelien esirakentamisen yleissuunnitelmassa.

5 Kustannukset

Tämä selostus sisältää tiedot Pikitehtaanalueen korttelien esirakentamisen kustannuksista. Kaava-alueilta on laskettu kustannukset erikseen kortteleittain pihoilta, pihakaduilta ja LPA-alueilta. Katujen ja vesihuollon vaatimien pohjanvahvistusten esirakennuskustannukset on käsitelty erillisessä kustannusarviossa.

Korttelien esirakentamisen kustannukset sisältävät ainoastaan pilaristabilointia. Pilaristabiloinnin kustannus on laskettu Foren yksikköhinnalla 10,69 €/mtr. Kustannusarvioon on lisäksi laskettu työmaatehtävien ja tilaajatehtävien kustannusvaikutukset. Työmaakustannusten suuruus on 25 %, jolloin stabiloinnin yksikköhinta on 13,52 €/mtr. Tilaajatehtävien suuruus on 32 % varsinaisista rakentamiskustannuksista.

Pilaristabilointi on suunniteltu tehtäväksi nykyisestä maanpinnan tasosta saven alapinnan tasoon. Pilaristabiloinnin kk-välinä on käytetty 1,4 m ja pilarin halkaisijana 700 mm. Laskennassa käytetty sementtimäärä 120 kg/m³. Hinta ei sisällä työalustaa.



Kortteleiden esirakentamisen määrät ja kustannukset on esitetty tarkemmin liitteessä 1. Alla esitetyt kokonaiskustannukset sisältävät työmaatehtävät ja tilaajatehtävät. Näiden osuudet on esitetty tarkemmin laskentaliitteissä.

Kokonaiskustannukset ovat (alv 0%):

esirakentaminen	
Korttelit	1,29 M€
- LPA	0,22 M€
- pihat	0,30 M€
- pp/h	0,78 M€

6 Jatkotoimenpiteet

Pohjanvahvistukset, suunnittelualueen yleistasaus ja alueen rakentamisen edellyttämät kaivu- ja täyttömäärät tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Suunnittelualueella tulee tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia pohjanvahvistusten tarkempaa suunnittelua varten. Erityisesti tulisi selvittää rakentamattomalla alueella saven ominaisuuksia ja saven paksuuksia tarkempien painumalaskelmien tekemiseksi ja pohjanvahvistusten optimoimiseksi.

Malmin lentokentän alueella tehtyjen tutkimusten perusteella alueella on potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Tutkimukset eivät ole vielä valmistuneet, joten suunnittelun edetessä tulee Rambollilta pyytää päivitettyt tiedot alueen sulfaattitutkimuksista. Sulfaattimaita tulee tarvittaessa tutkia lisää tai niiden olemassaoloon tulee varautua paalujen ja stabiloinnin suunnittelussa. Stabilointi saattaa vaatia tavanomaista enemmän sideainetta ja paalutuksen osalta tulee huomioida sulfaattimaiden aiheuttamat korroosiovaikutukset.

Pohjanvahvistukset perustuvat kaduille tehtyihin pituusleikkauksiin. Laskenta tarkentuu, kun käyttöön saadaan myös korttelien tulevat tasaukset. Ensimmäisen vaiheen laskennassa on pyritty arvioimaan kustannuksia, niin etteivät ne kasvaisi seuraavassa suunnitteluvaiheessa, kuitenkin turhaan yliarvioimatta tulevia kustannuksia. Seuraavassa vaiheessa voidaan hyödyntää tehtyjä odometrikokeita ja tarkentaa painumalaskelmia. Myös sallittujen painumien suuruutta eri rakenteille suositellaan arvioitavan uudelleen seuraavassa vaiheessa.

Korttelien pihat on suunniteltu 100 mm painumalle, joka on sovittu tilaajan kanssa lähtötiedoksi. Piha-alueilla on yleensä putkijohtoja, jotka ovat herkkiä



painumille. Piha-alueet on esitetty suunnitelmissa stabiloitaviksi. Kuitenkin 100 mm painuma voidaan saada alueella hyvin hallintaan myös kevennysrakenteilla.

Alueen kokonaisvakavuutta tulee tarkastella, kun uudet siipikairaustulokset saadaan. Lisäksi stabiliteettia tulee tarkastella, mikäli alueelle suunnitellaan maamassojen läjittämistä tai muita laajoja tai merkittäviä kuormia (> 20 kPa).

Jatkosuunnittelussa on huomioitava pohjavedenpinnan tason turvaaminen, mikäli rakennuksiin tulee kellarikerroksia tai viemärointejä pohjavedenpinnan alapuolelle.

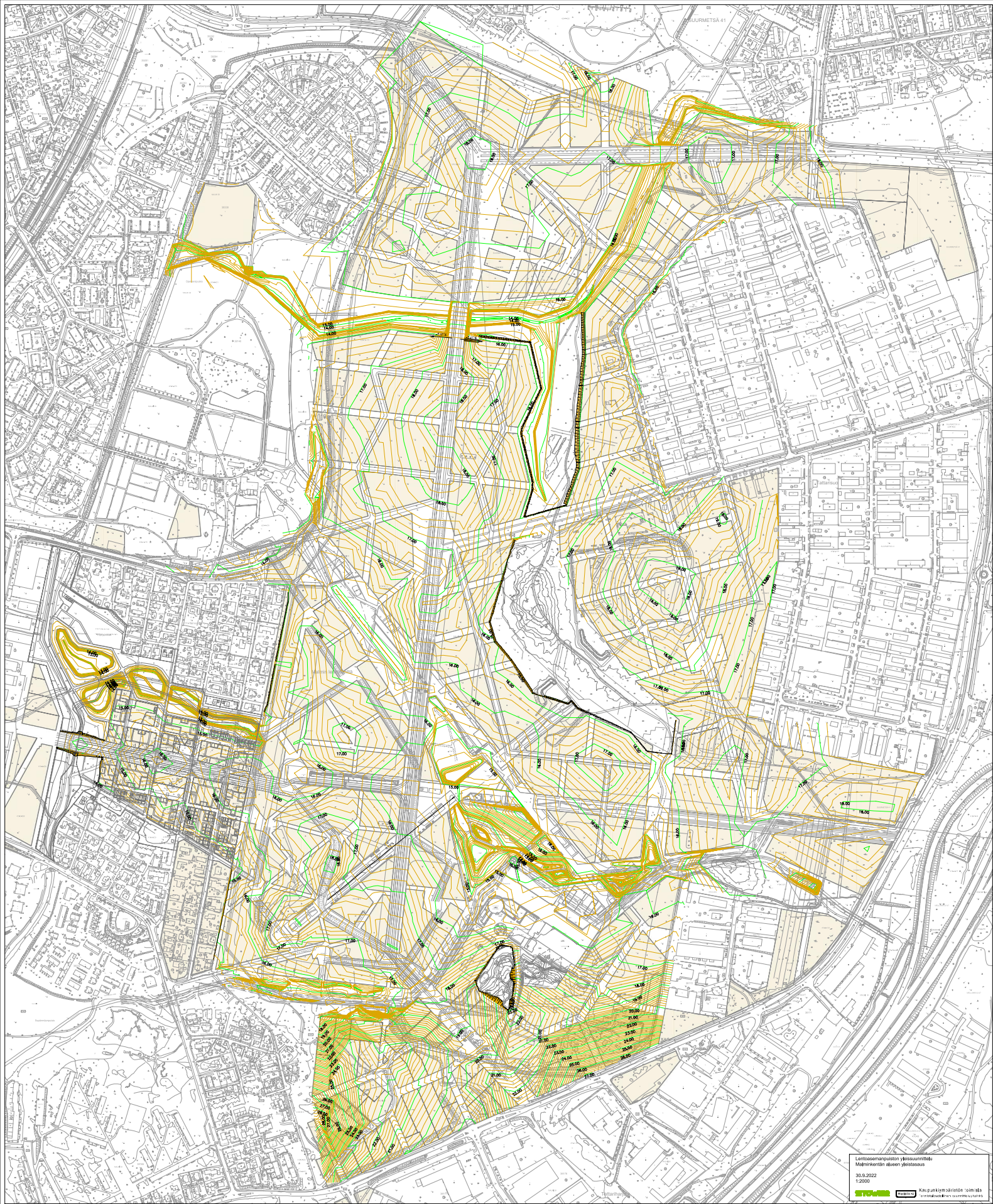
Liitteet

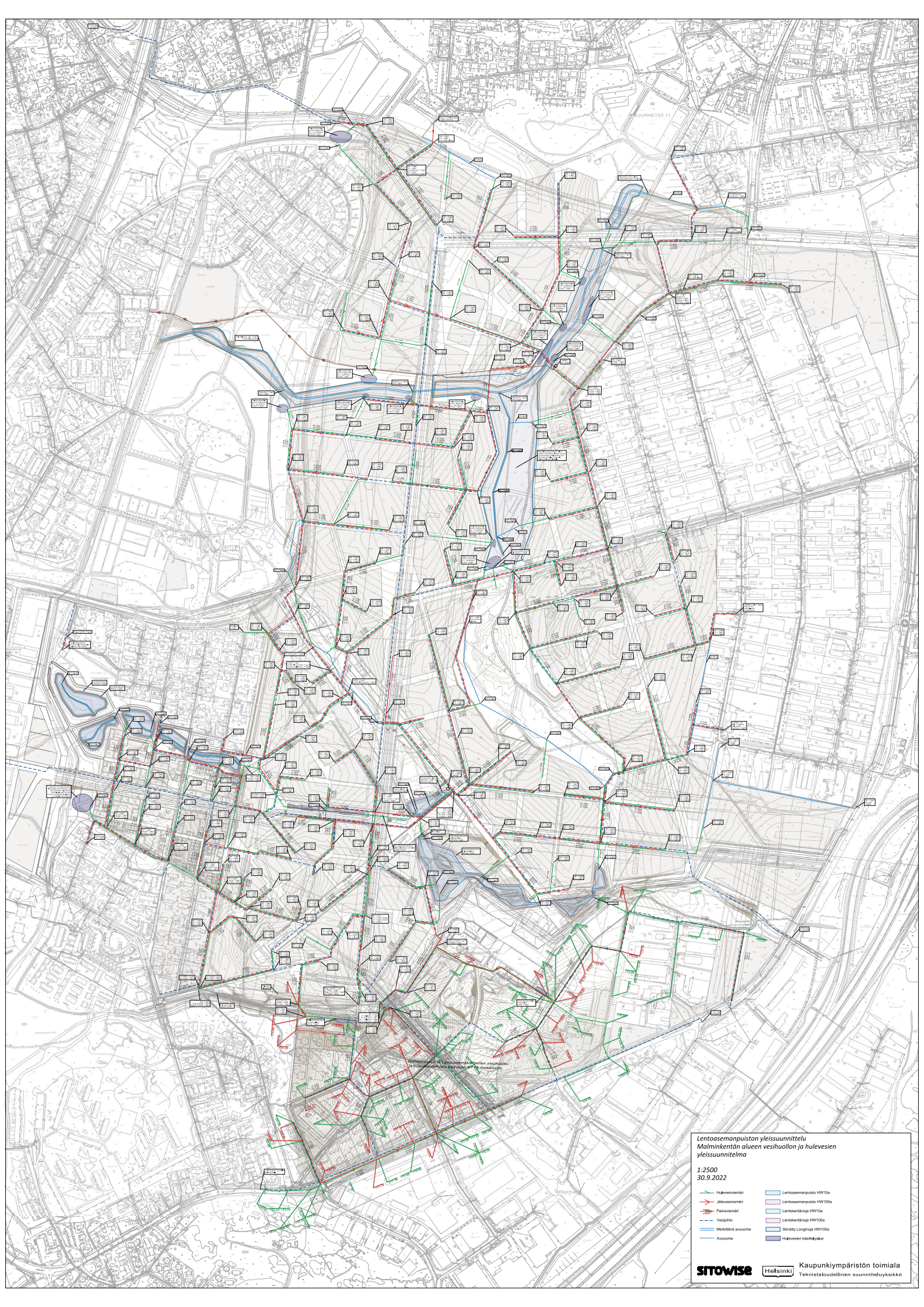
Liite 1. Geotekniikan kustannusarvion yhteenveto, korttelit

Liite 2. Alustavat painumalaskelmat, korttelit

Liite 3. Alustavat stabiliteettitarkastelut







Lentoasemanpuiston yleissuunnittelu
 Malminkentän alueen vesihuollon ja hulevesien
 yleissuunnitelma

1:2500
 30.9.2022

Häivesivemän	Lentovesimänpisto HW10a
Jättesivemän	Lentovesimänpisto HW100a
Paineviemäri	Lentovesimäntarjonta HW10a
Vesijohjo	Lentovesimäntarjonta HW100a
Merkittävä avouoma	Siirretty Lentovesimäntarjonta HW100a
Avouoma	Häivesien kiertävä

SITOWISE

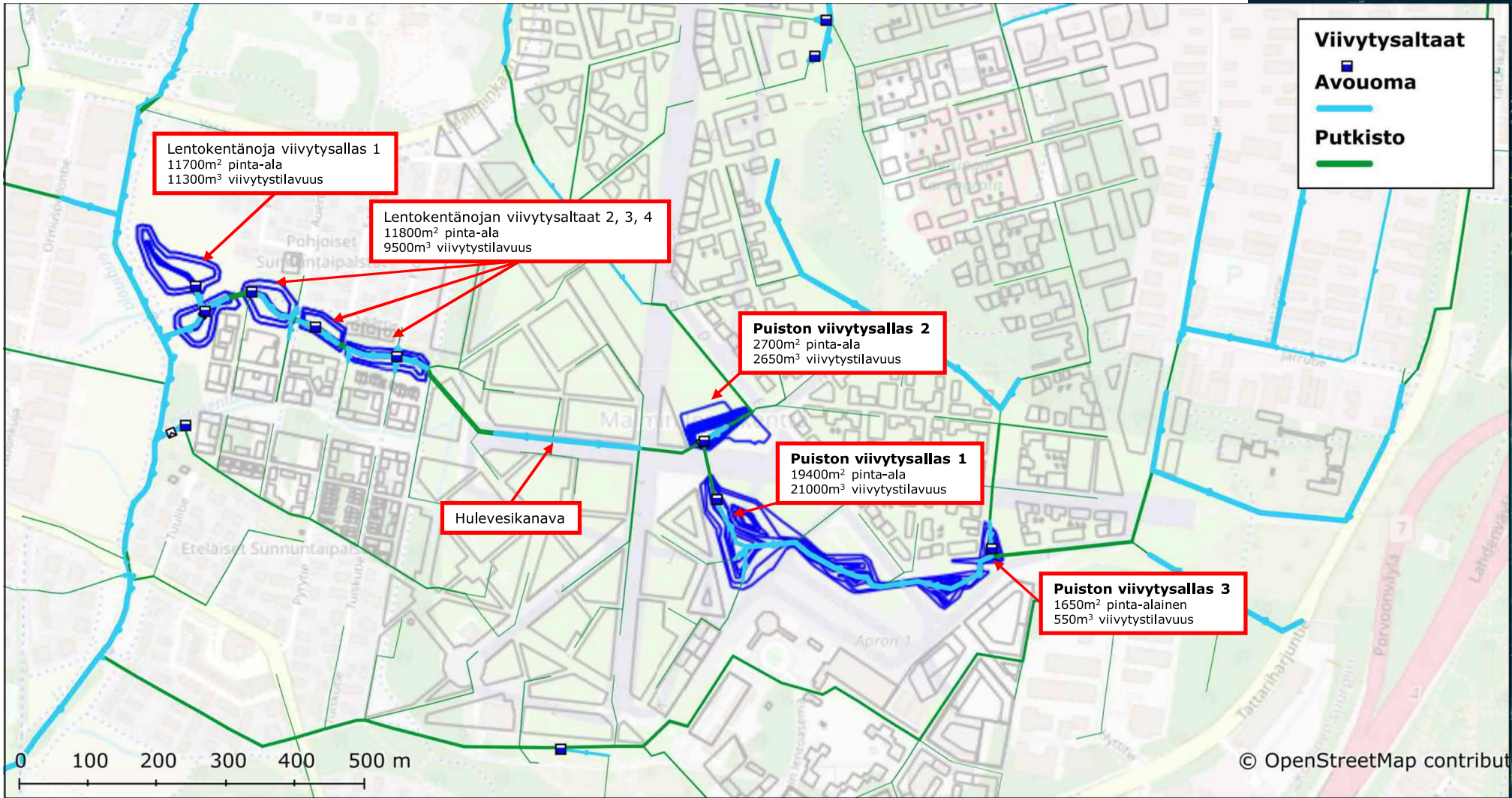
Lentoasemanpuisto

Hulevesimallinnus

22.06.2022

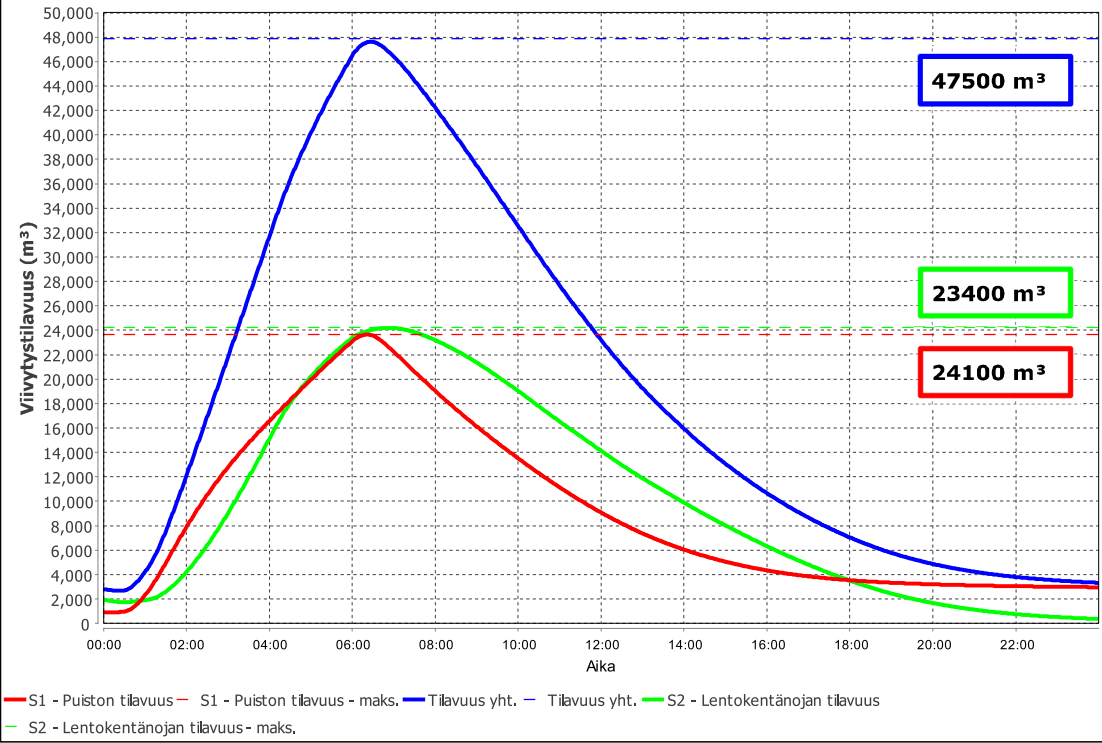


Sijaintikartta

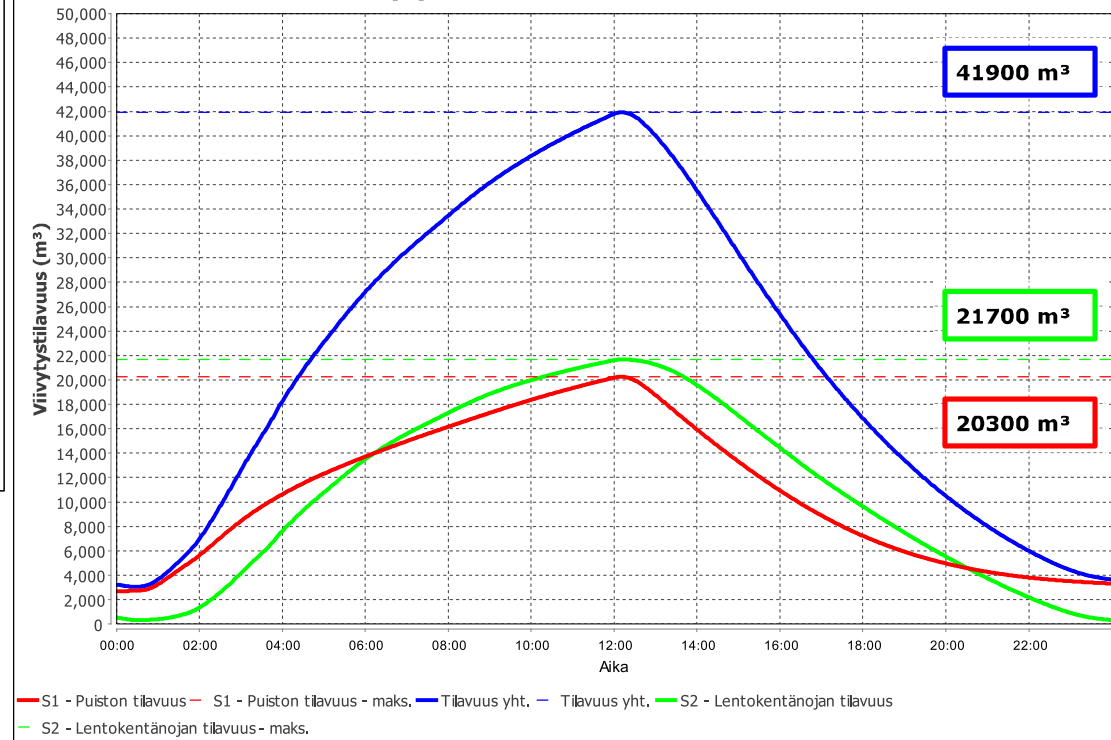


Viivytys

Viivytysaltaden toiminta - 100a6h

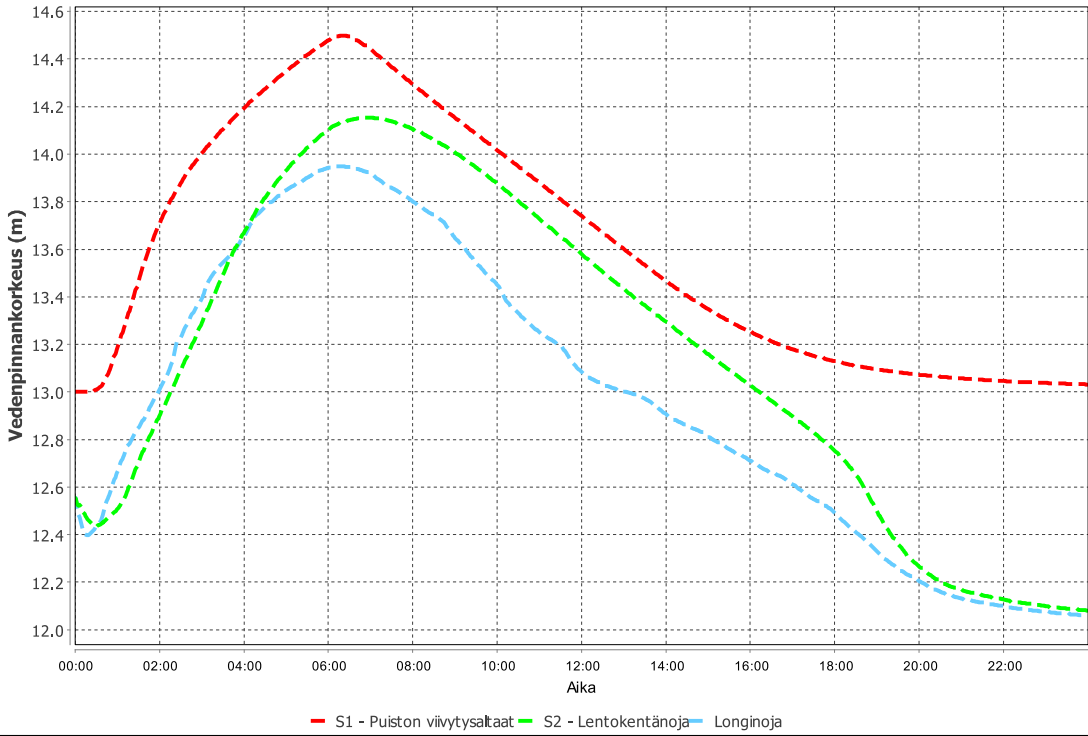


Viivytysaltaden toiminta - 100a12h

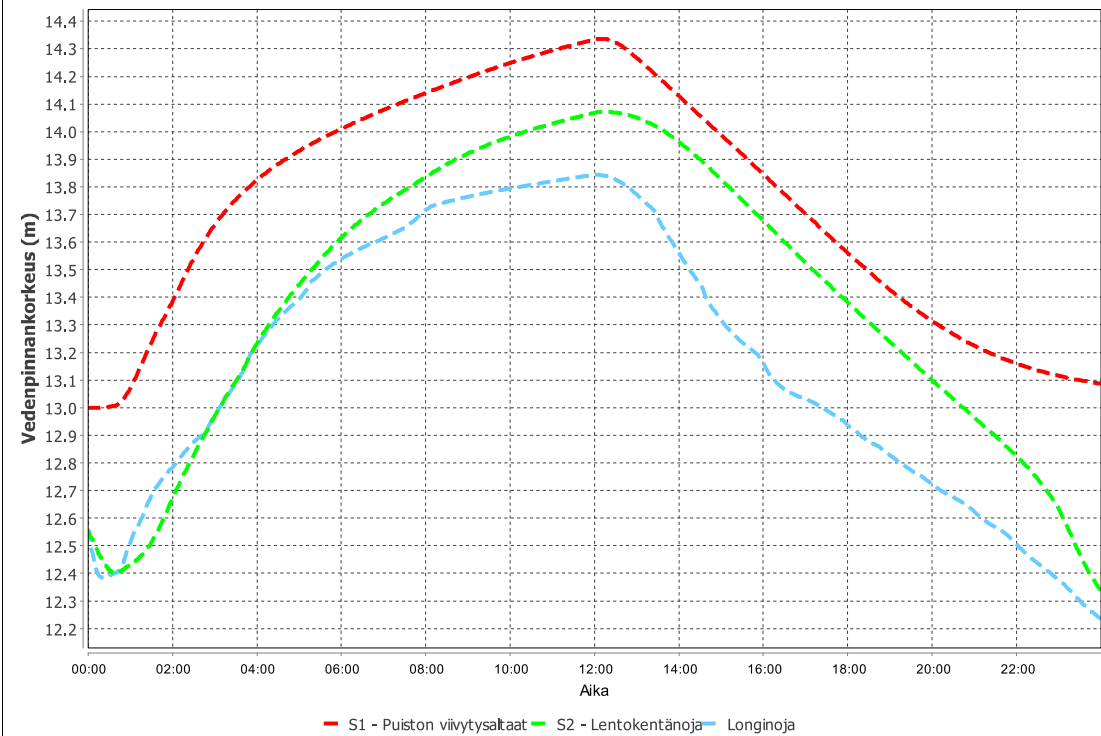


Vedenpinnankorkeudet

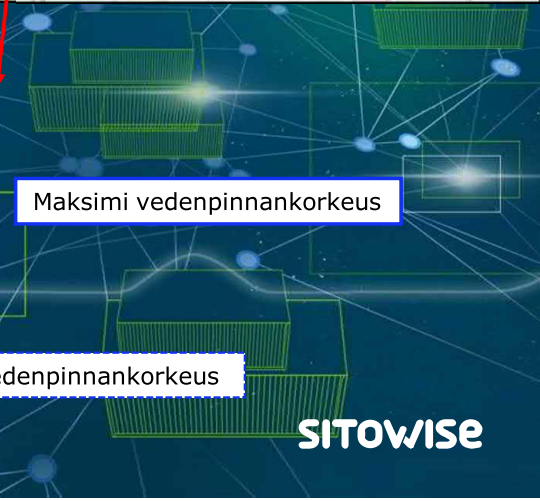
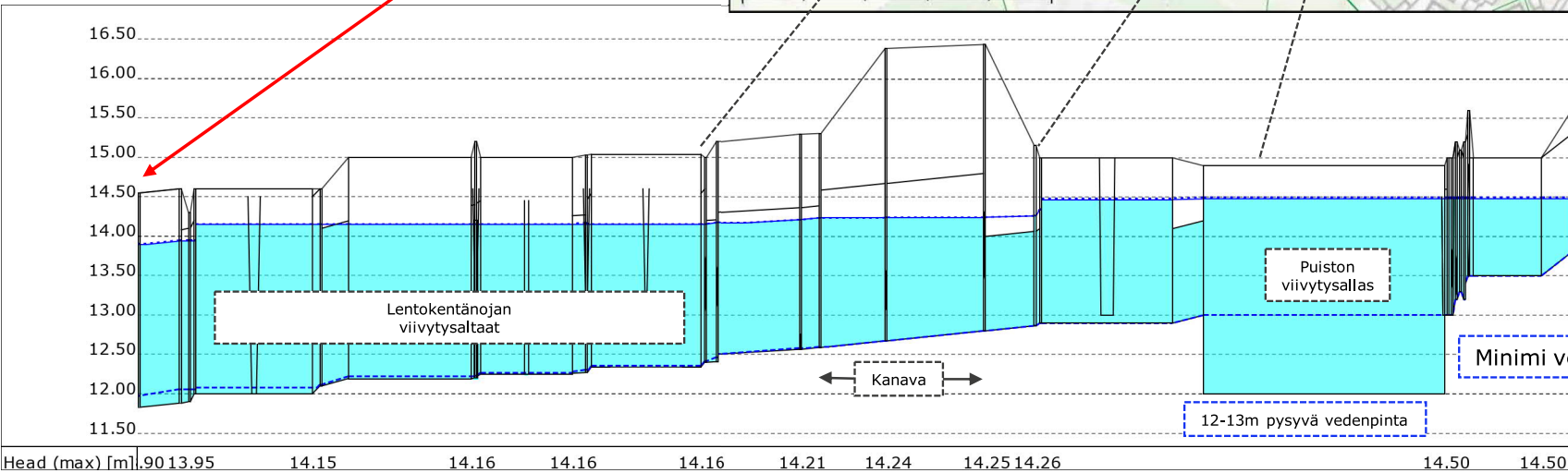
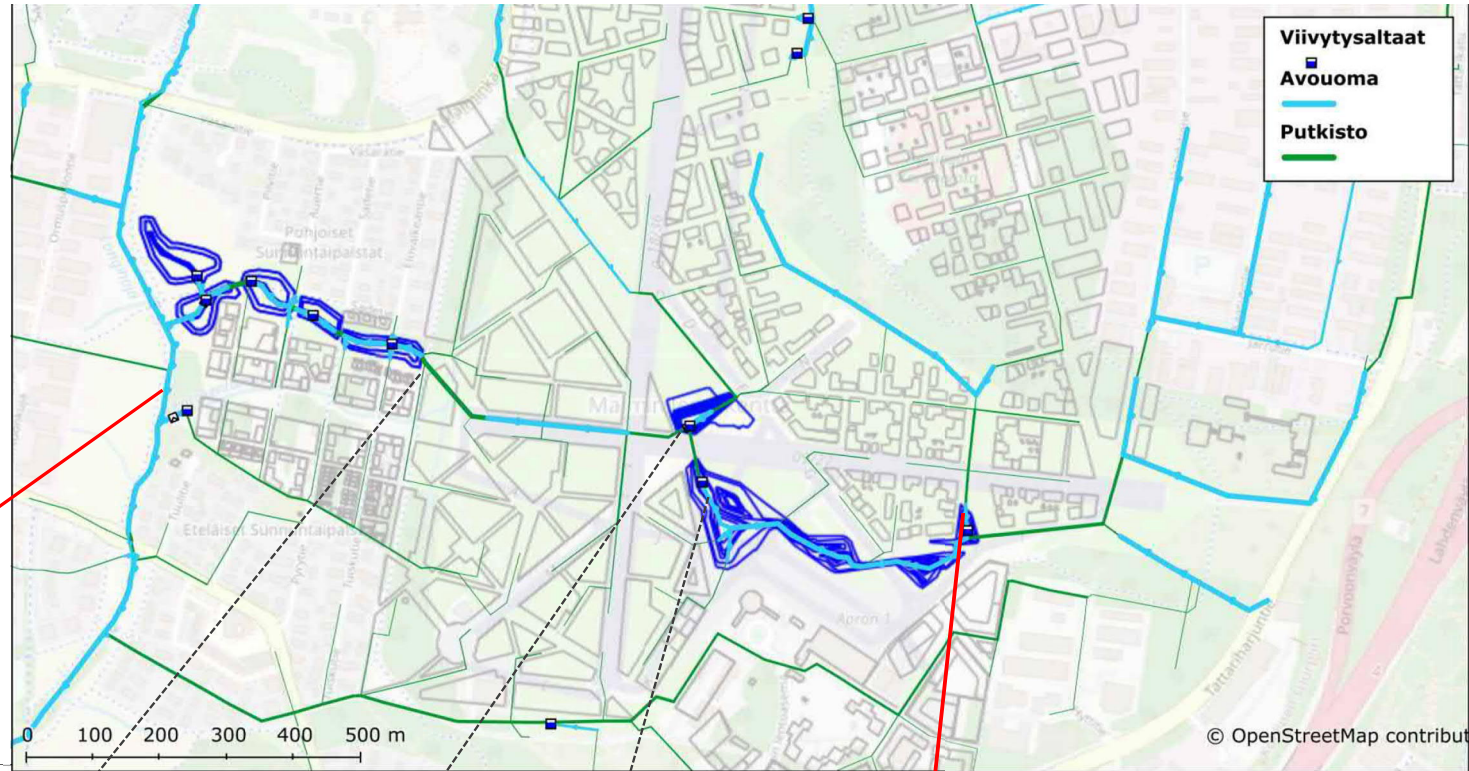
Vedenpinnankorkeudet - 100a6h



Vedenpinnankorkeudet - 100a12h



Pituusleikkaus 100a6h



Malmin lentokentän kehitysalue, suositeltavat rakentamiskorkeudet ja rakennusten alapohjarakenteet

Raportti

Päiväys	1.7.2022
Laatija	Leena Nurmi, Aino Sihvonen
Tarkastaja	Perttu Hyöty
Työn ohjaus	Eija Kivilaakso, Helsingin kaupunki
Projektinumero	YKK66735

1.7.2022

Sisällysluettelo

1	Tehtävä ja taustatiedot	3
1.1	Tehtävän sisältö	3
1.2	Tulvatarkastelut	3
1.3	Tasaustarkastelut	3
2	Rakennusten alapohjavaihtoehdot	4
2.1	Tuuletettu alapohja	4
2.1.1	Tulvan vaikutukset rakennuksen suunnitteluun	5
2.2	Maata vasten valettava kantava alapohja	6
2.2.1	Tulvan vaikutukset rakennuksen suunnitteluun	6
2.3	Paalulaattaperustus ja maanvarainen alapohja	7
2.3.1	Tulvan vaikutukset rakennuksen suunnitteluun	8
2.4	Kustannusvertailu	9
3	Katujen ja raittien kantavuudet	9
3.1	Kadut	9
3.2	Puistoraitit	10
4	Kunnallistekniikan korkeusasema	11
4.1	Kunnallistekniikan tulvaherkkyys	11
5	Johtopäätökset	12



1.7.2022

Malmin lentokentän kehitysalue, suositeltavat rakentamiskorkeudet ja rakennusten alapohjarakenteet

1 Tehtävä ja taustatiedot

1.1 Tehtävän sisältö

Työ on osa Malmin lentokentän alueelle rakennettavan uuden kaupunginosan tasaus- ja hulevesisuunnittelua. Työssä laaditaan alueelliset periaatteet yleisten alueiden tasauksesta siten, että katujen ja raittien kantavuus on riittävä tulvatilanteessa ja rakennusten kuivatus toimii. Tulvakorkeus, mihin pitää varautua, vaihtelee eri osissa tarkastelualuetta. Tässä työssä määritellään alueellisesti kortteleiden alin rakentamistaso, jonka alapuolelle ei saa sijoittaa rakenteita, jotka eivät saa kastua. Lisäksi on esitetty suosituksia alapohjarakenteesta.

1.2 Tulvatarkastelut

Malmin lentokentän suunnittelualue sijaitsee Longinojan valuma-alueella ja alueella muodostuvien hulevesien määrä tulee huomattavasti kasvamaan rakentamisen myötä. Hulevesien määrällisten ja laadullisten haittavaikutusten estämiseksi alueelle tullaan rakentamaan laaja hulevesien hallintajärjestelmä, mikä käsittää useita suuria tulva-altaita ja -alueita. Järjestelmä liittyy nykyisiin virtausreitteihin ja purkaa Longinojaan. Longinojan sekä tulevan hulevesijärjestelmän toimintaa, virtaamia ja vedenkorkeuksia on tutkittu mallintamalla eri hankkeiden yhteydessä. Mallinnusten avulla on määritetty tulvatilanteiden vedenkorkeudet eri suunnittelualueen osissa ja erilaisilla toistuvuuksilla ja nämä on koottu kartalle raportin liitteeseen 1.

1.3 Tasaustarkastelut

Suunnittelualue on hyvin laaja ja lentokenttätoimintojen takia myös erittäin tasainen. Jotta alueelle voidaan rakentaa suunnitteluohjeiden mukainen katu- ja vesihuoltoverkosto missä vaaditut pituuskaltevuuksien minimi toteutuvat, tarvitaan merkittäviä alueellisia täyttöjä. Koko suunnittelualueelle on laadittu yleistasaus, missä lähtökohtaisesti katujen ja kulkuväylien pituuskaltevuuden minimi on 0.7-1% ja alueen sisältä reunojen puistoalueille, keskeisiin hulevesiaiheisiin tai pääuomiin (Longinoja ja Lentokentänoja) on muodostettu maanpinnan tulvareitit. Yleistasausta ja korkeimpien kohtien täyttöjen paksuutta määrittelee tulvareittien purkupisteen läheisyydessä sijaitsevien rakennusten alin rakentamistaso ja siihen perustuva kadun tai muun yleisen alueen pinnan korkeus rakennuksen vieressä. Alueen laajuuden ja haastavien pohjaolosuhteiden takia täyttöjen määrä tulisi pitää mahdollisimman maltillisena.



1.7.2022

2 Rakennusten alapohjavaihtoehdot

2.1 Tuulettettu alapohja

Asuinrakennusten alapohjat tehdään useimmiten tuulettuvina alapohjina. Tuulettettu alustatila mahdollistaa tekniikan kuljettamisen ja huoltamisen alapohjassa. Tuulettettu alapohja on yleensä taloudellinen ja järkevä vaihtoehto, kun rakennuksen alin lattiataso edellyttää täyttää lähtötilanteen maanpinnan tasoon nähden.

Tuuletustilan korkeus on keskimäärin vähintään 0.8 m, mutta usein tekniikan kohdalla 1.2 m. Asuinkerrostalon tyypillinen ontelolaatta-alapohjarakenne eristysineen on paksuudeltaan n. 0.65...0.7 m. Tuuletustilan pohjalla on kuivatuskerros, jonka paksuus yleensä on vähintään 0.3 mm. Alapohjan tuuletuksen ja tuuletustilan lämpötilojen hallinnasta riippuen on myös käytetty eristettä maapohjaa vasten.

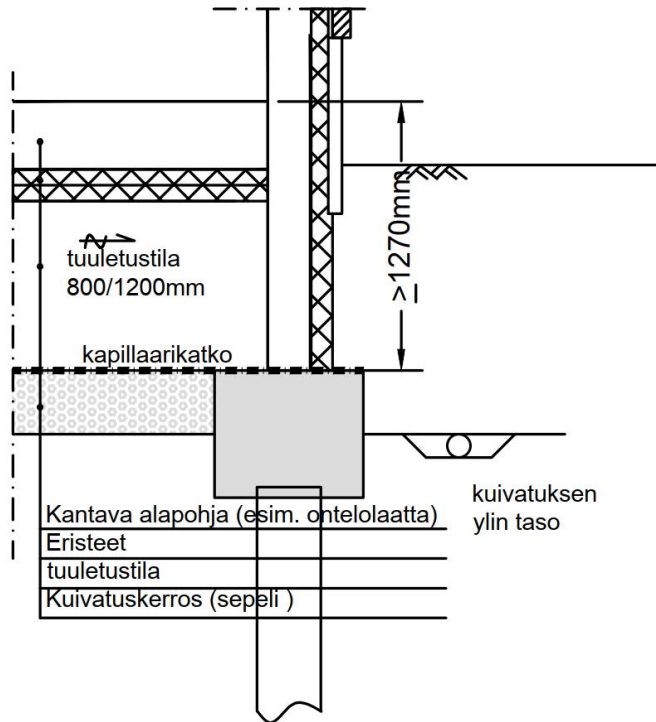
Rakennuksen kuivatuksen ylin mahdollinen taso on yllä mainitut rakennepaksuudet huomioiden n. 1.9 m lattian alapinnan alapuolella ja 2.3 m, mikäli tuuletustilan korkeus on 1.2 m. Kun kuivatustason syvyyttä pyritään minimoimaan, voidaan anturan yläpintaan sijoittaa kapillaarikatko, jolloin kuivatusta ei ole tarpeen kaikilta osin viedä anturan alapinnan alapuolelle. On kuitenkin huomattava, että tuuletustilan kuivatuskerros tulee pitää kuivana. Kuvassa 1 on esitetty rakennetyyppi tuuletustilan edellyttämästä kuivatustasosta ja rakenteen kapillaarikatkon sijainnista.

Tulvatilanteessa vesi ei siten saa nousta anturan yläpinnan yläpuolelle.



1.7.2022

TUULETETTU ALAPOHJA



Kuva 1. Esimerkki tuulettuvan alapohjan rakenteesta.

2.1.1 Tulvan vaikutukset rakennuksen suunnitteluun

Suunnittelussa tulee huomioida tulvaveden mahdollinen kulkeutuminen rakenteisiin niiltä osin, kun rakennuksen pysyvän kuivanapidon taso on tulvakorkeuden alapuolella eli lattiataso on alle 1.9...2.3 m tulvatason yläpuolella. Tulvavesi pääsee kulkeutumaan katurakenteisiin hulevesiviemäreiden ja niihin liitettyjen katujen salaojituksen kautta. Riskinä tulvavesien kulkeutumiselle voidaan pitää myös putkijohtokaivantoja.

Ne rakenteet, jotka voivat kastuessaan vaurioitua, tulee tehdä vesitiiviinä tai rakenteiden kapillaarikatkot tulee rakentaa tulvakorkeuden yläpuolelle. Rakennuksen perusvesien pumppauskapasiteetissa tai varastotilavuuksissa (mm. maarakenteet) tulee huomioida tulvaveden suotautuminen katurakenteiden läpi, ellei tulvaveden kulkeutumista muilla tavoin voida estää rakennuksen alustatilaan. Veden kulkeutumista voidaan estää esimerkiksi muoviponteilla tai maatiivisterakenteilla. Mahdollisista tiivistysrakenteiden aiheuttamista rasitteista tulee kuitenkin sopia erikseen Helsingin kaupungin kanssa. Putkijohtokaivannoissa tulee pohjavedenpinnan ja tulvakorkeuden alapuolella käyttää virtaussulkuja.

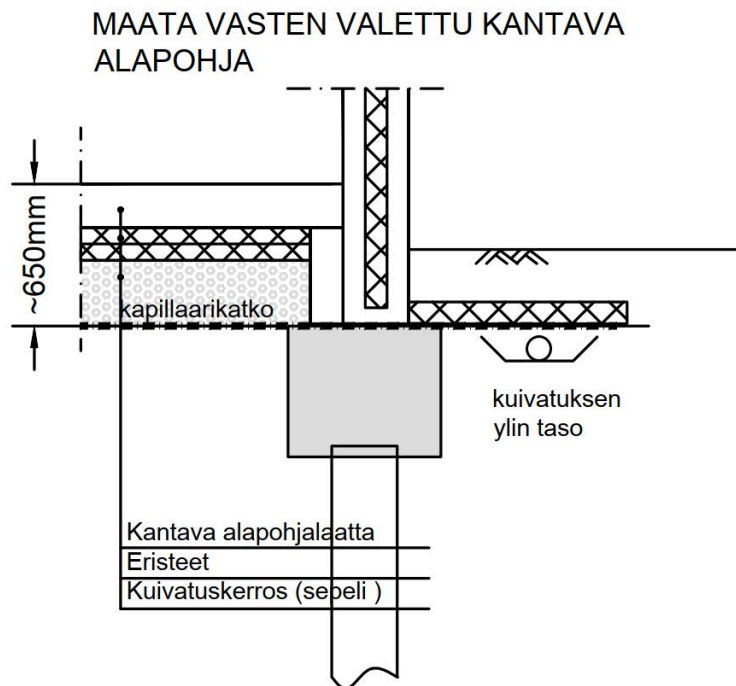


2.2 Maata vasten valettava kantava alapohja

Kun huollettavaa tekniikkaa ei ole, on mahdollista tehdä kantava alapohjarakenne maata vasten valettuna. Rakenne on yleensä käytössä ainakin väestönsuojissa. Lattiarakenteet paksuus eristeineen on yleensä n. 0.35...0.4 m ja tämän alla kuivatuskerros, jonka paksuus on 0.3 m.

Tekniikkaa voidaan sijoittaa kanaaleihin tai ylempien kerrosten viemäreitä voidaan kuljettaa ensimmäisen kerroksen katon alapuolella ja siten minimoida alapohjan alla kulkevat viemärit.

Kuvassa 2 on esitetty esimerkki kantavan alapohjan rakenteesta ja kuivatuksesta. Kuivatustaso on yleensä vähintään 0.85 m lattiatason alapuolella. Salaojaputken laen tulisi olla vähintään 0.4 m eristeen alapinnan alapuolella. Kapillaarikatko voidaan rakentaa perustuksen yläpinnan tasoon.



Kuva 2. Esimerkki maata vasten valettavasta alapohjarakenteesta.

2.2.1 Tulvan vaikutukset rakennuksen suunnitteluun

Suunnittelussa tulee huomioida tulvaveden mahdollinen kulkeutuminen rakenteisiin niiltä osin, kun rakennuksen pysyvän kuivana pidon taso on tulvakorkeuden alapuolella eli lattiataso on alle 0.75 m tulvatason yläpuolella. Tulvavesi pääsee kulkeutumaan katurakenteisiin katujen salaojituksen kautta. Riskinä tulvavesien kulkeutumiselle voidaan pitää myös putkijohtokaivantoja.

1.7.2022

Ne rakenteet, jotka voivat kastuessaan vaurioitua, tulee tehdä vesitiiviinä tai rakenteiden kapillaarikatkot tulee rakentaa tulvakorkeuden yläpuolelle. Rakennuksen perusvesien pumppauskapasiteetissa tai varastotilavuuksissa (mm. maarakenteet) tulee huomioida tulvaveden suotautuminen katurakenteiden läpi, ellei tulvaveden kulkeutumista muilla tavoin voida estää rakennuksen alustatilaan. Veden kulkeutumista voidaan estää esimerkiksi muoviponteilla tai maatiivisterakenteilla. Mahdollisista tiivistysrakenteiden aiheuttamista rasitteista tulee kuitenkin sopia erikseen Helsingin kaupungin kanssa. Putkijohtokaivannoissa tulee pohjavedenpinnan ja tulvakorkeuden alapuolella käyttää virtaussulkuja.

2.3 Paalulaattaperustus ja maanvarainen alapohja

Paalulaattaperustusta käytetään usein hyvin pehmeissä maapohjissa ja alueilla, joissa rakenteiden kaivussyvyyttä ja kuivatustason syvyyttä pyritään minimoimaan. Paalulaattaperustuksessa paalulaatan päälle tehdään sepelillä täytettävä tekniikkatila, jonka päälle valetaan maanvarainen lattia. Ratkaisu on monesti käytössä kellaritiloissa (pesulat, saunat) ja liiketiloissa, kun huollettavaa tekniikkaa on paljon. Tekniikka on vaihdettavissa purkamalla maanvarainen lattia.

Paalulaattaperustuksen etuna on tuulettuvaan alapohjaan nähden rakenteiden vaatima pienempi kaivussyvyys. Kuivatuksen ylin taso on yleensä n. 1 m lattiatason alapuolella. Paalulaatan yläpuolisen täytön kosteusteknistä toimivuutta voidaan parantaa asentamalla tuuletusputkisto täyttöön.

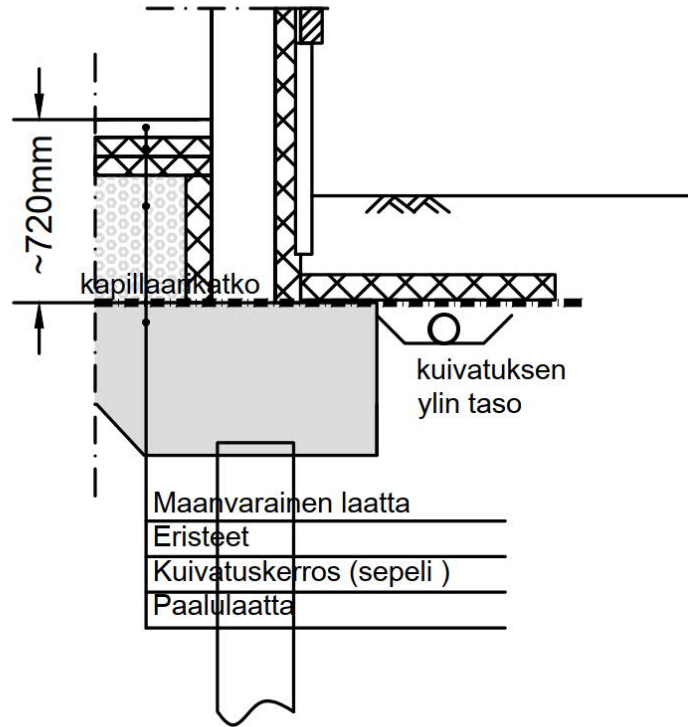
Kapillaarikatko voidaan sijoittaa paalulaatan yläpintaan, vähintään n. 0.72 m lattiatason alapuolelle. Rakenne voidaan toteuttaa myös vesitiiviinä, jolloin tulvavesi ei pääse rakenteeseen tulvakoron ollessa paalulaatan pintaa ylempänä.

Kuvassa 3 on esitetty esimerkki paalulaatan ja maanvaraisen alapohjan rakenteesta ja kuivatuksesta.



1.7.2022

PAALULAATTAPERUSTUS



Kuva 3. Esimerkki paalulaatasta ja maanvaraisesta alapohjasta

2.3.1 Tulvan vaikutukset rakennuksen suunnitteluun

Suunnittelussa tulee huomioida tulvaveden mahdollinen kulkeutuminen rakenteisiin niiltä osin, kun rakennuksen pysyvän kuivanapidon taso on tulvakorkeuden alapuolella eli lattiataso on alle 0.8 m tulvatason yläpuolella. Tulvavesi pääsee kulkeutumaan katurakenteisiin katujen salaojituksen kautta. Riskinä tulvavesien kulkeutumiselle voidaan pitää myös putkijohtokaivantoja.

Ne rakenteet, jotka voivat kastuessaan vaurioitua, tulee tehdä vesitiiviinä tai rakenteiden kapillaarikatkot tulee rakentaa tulvakorkeuden yläpuolelle. Rakennuksen perusvesien pumppauskapasiteetissa tai varastotilavuuksissa (mm. maarakenteet) tulee huomioida tulvaveden suotautuminen katurakenteiden läpi, ellei tulvaveden kulkeutumista muilla tavoin voida estää rakennuksen alustatilaan. Veden kulkeutumista voidaan estää esimerkiksi muoviponteilla tai maatiivisterakenteilla. Mahdollisista tiivistysrakenteiden aiheuttamista rasitteista tulee kuitenkin sopia erikseen Helsingin kaupungin kanssa. Putkijohtokaivannoissa tulee pohjavedenpinnan ja tulvakorkeuden alapuolella käyttää virtaussulkuja.



2.4 Kustannusvertailu

Eri alapohjavaihtoehtojen kustannuksiin vaikuttaa alueen tasaus ja maanpinnan tason lähtötilanne.

Tuulettuva alapohjarakenne johtaa syvään kaivuun tulevan lattiatason ollessa lähellä nykyistä maanpinnan tasoa. Paksujen täyttöjen tapauksessa tuulettuva alapohja on yleensä paras ja edullisin ratkaisu.

Rakenteellisesti edullisin toteutus alapohjan osalta on kantava maata vasten valettava alapohjarakenne. Mikäli alueen tasaus on nostettu alkuperäisestä maanpinnasta, tulisi alapohjan alle kuitenkin täyttöjä. Tällöin on huomioitava, että uusien täyttöjen rakentaminen aiheuttaa painumaa rakennuksen alla, jolloin alapohjan alle muodostuu tyhjä tila. Painumasta voi aiheutua kosteusteknisiä vahinkoja, ellei alapohjan alle syntyvää tilaa voida tuulettaa. Painumaa voidaan hallita maapohjan vahvistamisella (pilaristabilointi), joka taas lisää rakennuskustannuksia merkittävästi.

Rakenteellisesti paalulaattaratkaisu on todennäköisesti kallein ratkaisu. Ratkaisulla voidaan kuitenkin päästä matalampaan kaivussyvyyteen tuulettujaan alapohjaan nähden, jota kautta voidaan välttää kaivautumista pehmeään pohjamaahan ja pohjavesipinnan alapuolelle.

3 Katujen ja raittien kantavuudet

3.1 Kadut

Kadut rakennetaan pääosin pehmeälle pohjamaalle ja ne perustetaan esim. pilaristabiloimalla tai paalulaatalla. Katujen päällysrakennepaksuus on suurimmillaan 1,04-1,26 m katuluokissa /pohjamaaluokassa 3/G-6/G. Pilaristabiloidun pohjamaan osalta vastaavat päällysrakennepaksuudet ovat 0,89-1,06 m, katuluokka/pohjamaaluokka 3/F-6/F.

Alueilla, joissa kadun rakennekerrosten alapinta on pohja-/orsiveden korkeustasolla, asennetaan rakennekerrosten alapinnan tasolle salaojat, jotta katurakenne pysyy kuivana. Pinnantasaus on esimerkiksi Lentoasemanpuiston alueella katujen kohdalla alimmillaan tasolla +15,0 ja pohjavedenpinta vaihtelee noin tasovälillä +13,6-+14,1. Tulvatilanteessa 1/100 vuodessa toistuvan tulvan osalta tulvakorkeus on +14,6, jolloin vesi pääsee salaojia pitkin katurakenteeseen. Näin ollen päällysrakennekerrokset ovat tulvatilanteessa hetkellisesti märkiä.

Katujen kantavuusmitoituksessa periaatteena on, että päällysrakennekerrokset ovat kuivia. Tulvatilanteessa tapahtuva rakennekerrosten kastuminen heikentää kadun kantavuutta. Kantavuuden heikkenemisen osalta on tehty kantavuuslaskelmia, joissa määrän jakavan kerroksen E-moduulia on pienennetty puoleen kuivan kerroksen E-moduuliin arvosta. Tällöin päällysteen päältä laskettu kantavuusarvo tippuu esimerkiksi luokassa 5F arvosta 235 MPa arvoon 192 MPa. Jos E-moduulin arvoa



1.7.2022

pienennetään ¼ kuivan kerroksen E-moduuliin arvosta, niin kantavuus laskee 141 MPa suuruiseksi. Laskelmat on esitetty liitteessä 2.

Taulukossa 1. on esitetty vastaavat arvot muille katuluokille

Taulukko 1. Kantavuusarvot katuluokittain

Katuluokka /pohjamaaluokka	Liikennemäärä (ajon./vrk)	Kantavuusaatimus, Mpa	InfraRyl, Rakennekerrosten kokonaispaksuus, mm	Jakavan kerroksen murskeen E-moduuli, MPA	Kantavuus, MPA	Märkä jakava kerros		Märkä jakava kerros		
						Jakavan kerroksen murskeen E-moduuli, MPA (50%)	Kantavuus, MPA	Jakavan kerroksen murskeen E-moduuli, MPA (25%)	Kantavuus, MPA	
3/F	Pääkatu, kokooja- tai vilkasliikenteinen kerrostaloalueen asuntokatu (ajokaistoja 1+1)	2500-10000	368	1060	200	389	100	314	50	234
4/F	Asuntokatu tai pientaloalueen kokoojakatu, raskaiden ajoneuvojen pysäköintialueet	500-2500	258	1040	200	269	100	209	50	151
5/F	Pientaloalueen asuntokatu, huoltoliikenteen väylät, henkilöautojen pysäköintialueet	10-500	210	890	200	235	100	192	50	141
6/F	Jalkakäytävät, pyörätiet, puistotiet (ei ajoneuvoliikennettä)		180	990	200	189	100	141	50	96
6/G	Jalkakäytävät, pyörätiet, puistotiet (ei ajoneuvoliikennettä)		175	1190	200	193	100	141	50	97
6/G	Kivituhkapintainen puistoraitti			650	200	50	100	50	50	42
Pohjamaan E-moduuli										
Luokka F	10 Mpa (Siltti, silttiMoreeni, sitkeä savi, pilaristabilointi)									
Luokka G	5 Mpa (Pehmeä savi, Lieju)									

Vertailuarvoksi voidaan ottaa esimerkiksi Väylän ohjeen Tierakenteen suunnittelu 38/2018 mukaisen sorapintaisen tien kantavuusvaatimus, joka on 80 MPa (yleinen tie, paljon raskaita ajoneuvoja). Eli jakavan kerroksen märkyys ei pienennä kadun kantavuutta niin paljon, että siitä olisi liikenteellisesti haittaa. Mahdolliset päällystevauriot voidaan tulvatilanteen jälkeen korjata.

3.2 Puistoraitit

Päällystetyt puistoraitit, katuluokka 6F

Päällystettyjen raittien osalta on tehty samat kantavuuslaskennat kuin kappaleessa 4.1 on esitetty. Päällysteen päältä laskettu kantavuusarvo jakavan kerroksen kastuessa tippuu luokassa 6F 189 MPa arvosta 141 MPa suuruiseksi. Jos E-moduulin arvoa pienennetään ¼ kuivan kerroksen moduuliin arvosta, niin kantavuus laskee 96 MPa suuruiseksi. Katuluokan 6 väylillä ei sallita ajoneuvoliikennettä muuten kuin satunnaisen huollon yhteydessä.

Kivituhkapintaiset puistoraitit, katuluokka 6G

Kivituhkapintaisten raittien osalta päällysteen päältä laskettu kantavuusarvo tippuu luokassa 6G 50 MPa arvosta 42 MPa suuruiseksi, jos E-moduulin arvoa pienennetään ¼ kuivan kerroksen moduuliin arvosta. Tuhkapintaisilla raiteilla ei sallita ajoneuvoliikennettä.



1.7.2022

4 Kunnallistekniikan korkeusasema

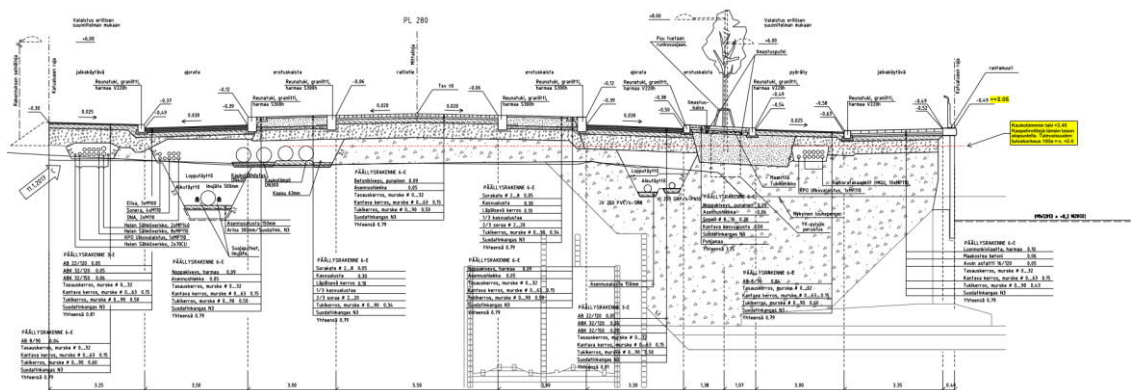
4.1 Kunnallistekniikan tulvaherkkyys

Kunnallisteknisiä putkia ja johtoja rakennetaan ja on aikaisemmin rakennettu vesistö- tai merivesitulvakorkeuksien alapuolelle. Kunnallisteknisten putkien ja johtojen rakentamisessa pitää varautua tulvien lisäksi myös ajoittaiseen korkeaan pohja- tai vajoveden pintaan. Johdot ja putket ovat lähtökohtaisesti tiiviitä oman toiminnallisuutensa takia (kaikki putket missä virtaa neste tai kaasu) tai lyhytaikaisen upotuksen kestäviä (kaapelit).

Verkostoihin voi kuitenkin liittyä rakenteita, jotka vaurioituvat veden vaikutuksesta. Esimerkiksi imujätejärjestelmien kaivojen tekniikka tai maanpinnan alapuoliset sähkökeskukset eivät siedä kastumista. Lisäksi jätevedenpumppaamojen kohdalla tulee varmistaa, että yleensä tehtävää ylivuotoa pitkin tulvavesi ei pääse tunkeutumaan pumppaamoon tai viemäriverkostoon. Jätevesiviemäreiden kohdalla pitää lisäksi varmistaa, että tulva-alueella olevat kaivot ovat tiiviitä.

Suunniteltaessa kunnallisteknisiä reittejä tulee varmistaa, että järjestelmän osat mitkä eivät kestä upotusrasitusta sijoitetaan tulvakorkeuksien yläpuolelle. Itse johtoreittien osalta vastaavia rajoituksia ei ole, etenkin hulevesitulvien osalta, missä tulvahuippu on selvästi lyhytkestoisempi kuin vesistö- tai merivesitulvissa.

Vertailukohdaksi voidaan ottaa uudet merenrannan rakennuskohteet Helsingissä, missä tasauksen nostolla on varauduttu meritulvariskeihin. Kuvassa 4 alla on esitetty esimerkki Sompasaaren Aallonhalkoja-kadusta, missä kadun tasaus on tulevaisuuden meritulvakorkeuksien yläpuolella. Esimerkki on esitetty suuremmissa koossa myös raportin liitteessä 3.



Kuva 4. Esimerkki meritulva-alueelle rakennetusta uudesta kadusta.

Kuten kuvasta voidaan nähdä, on normaali käytäntö sijoittaa kunnallisteknisiä johtoja tulvakorkeuksien alapuolelle, koska ne itsessään eivät vaurioidu mahdollisesta upotusrasituksesta. Keskeistä tulva-alueiden kunnallistekniikan suunnittelussa on varmistaa, että järjestelmien osat mitkä voivat kärsiä vedestä sijoitetaan riittävän korkeisiin kohtiin.



1.7.2022

5 Johtopäätökset

Malmin lentokentän alueella tulvat ovat hulevesilähtöisiä ja esiintyvät joko rakennetuissa hulevesien hallintarakenteissa ja tulva-alueilla tai Longinojassa, jonka virtauskäyttäytyminen on sekin riippuvainen rakennetuilta alueilta purkautuvien hulevesien määrästä. Malmin tulvatilanteille tyypillistä on nopea muodostuminen rankkasateilla ja tulvahuipun lyhyt kesto. Alueella tulee olemaan useita yleisen alueen osia sekä kortteleita, jotka sijoittuvat lähelle tiedostettuja tulva-alueita.

Suunniteltaessa yleistasausta tulvaherkille alueille tulee varmistaa, että katujen ja raittien kantavuus on riittävä tulvatilanteessa, rakennusten kuivatus toimii ja ettei kunnallistekniikka kärsi tulvatilanteessa. Aiemmissa kappaleissa kuvatun mukaisesti yleisten alueiden rakenteen kantavuus ja kunnallistekniikka asettavat vähiten reunaehdoja tasaukselle tulvakohteiden läheisyydessä. Kunnallistekniikan suunnittelussa tulee varmistaa, että tulvaherkät järjestelmien osat (sähkökeskukset, alipaineventtiilit, jätevesipumppaamoiden ylivuodot ja viemärikaivot) on sijoitettu tulvakorkeuden yläpuolelle tai varmistettu rakenteellisesti. Muuten johtojen ja putkien sijoittaminen tulvakorkeuden alapuolelle on sallittua, mikä on normaali menettelytapa myös vesistö- tai meritulva-alueilla.

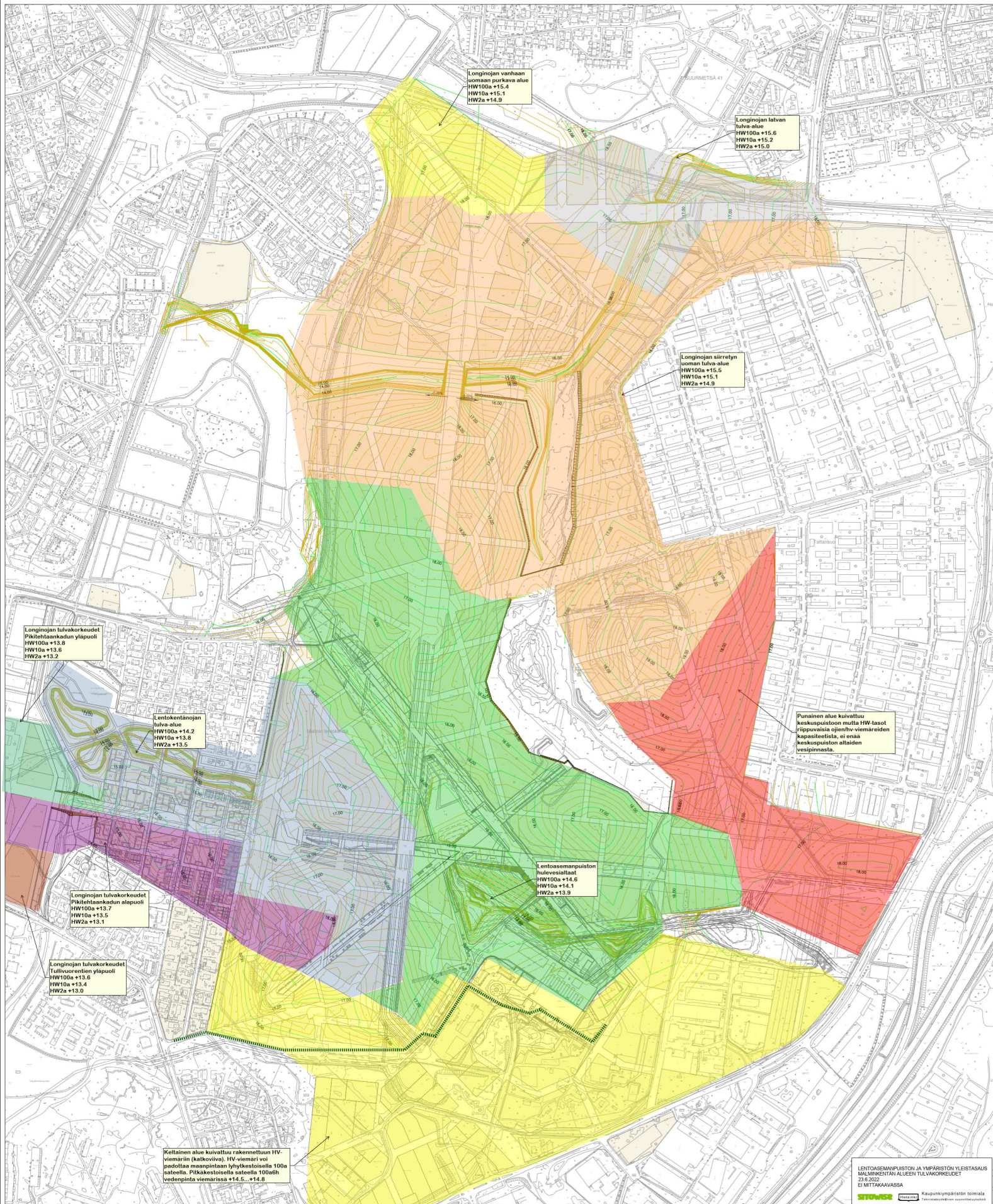
Yleisten alueiden osalta alimmaksi tasaukseksi liikennöitävillä reiteillä voidaan suositella tasoa tulvakorkeus 1/100a + 0.4 metriä. Tällöin kaikilla rakennetyypeillä päällysteet ja kantava kerros ovat tulvakorkeuden yläpuolella.

Tonttien ja rakennusten osalta ei ole mielekästä määritellä tarkkoja korkeuksia lattiatasoille vaan suositellaan noudatettavan vastaavaa menettelyä kuin yleisissä tulvasuojausohjeistuksissa vesistö- ja meritulva-alueilla. Rakennuksille esitetään määritettävän Malmin asemakaavoissa alin suositeltava rakentamiskorkeus, minkä alapuolelle ei saa sijoittaa rakenteita, jotka eivät saa kastua. Malmin tapauksessa alimmaksi suositeltavaksi rakentamiskorkeudeksi esitetään mallinnettua vedenpinnantasoa 1/100a toistuvuudella. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jos yleisten alueiden kohdalla noudatetaan edellä esitettyä alinta tasoa tulvakorkeus + 0.4 metriä, lähellä tulvivia alueita, rakennusten alapohjaratkaisu on Malmin pohjaolosuhteet huomioiden oltava paalulaattaperustus. Hankekohtaisesti voidaan sallia muitakin ratkaisuja, mutta vastuu toiminnallisuudesta siirtyy tontin rakentajalle, mikäli alimman suositeltavan rakentamiskorkeuden alapuolelle sijoitetaan kastumisesta vaurioituvia rakenteita.

Liitteet

- Kartta alueellisista tulvakorkeuksista 1:2000
- Kantavuuslaskelmat 5F-luokka
- Esimerkki katupoikkileikkauksesta tulva-alueella (Sompassaari)





PAALLYSRAKENTEEN KANTAVUUS- JA ROUTANOUSIMITOITUS

SITOWISE

28.4.2022
LNU

Projekti: Malmi, Lentosemanpuisto
Tie: Katuluokka 5

InfraRyl mukaan

Päällysrakenneluokka:	F	10	MPa
Alusrakenneluokka:			
Vaatusluokka:			
Routaturpoama	m	6	%
- märkyys	t		
- tasalaatuisuus			
- Maalaji tai kelp.luokka			(u = ei tutkittu)

Mitoituspakkasmäärä:		hoC
Mitoitusroudensyvyys:	1600	mm

Siirtymäkiilasyvyys: (rakenteen routanousu on 0 mm)	1600	mm
Siirtymäkiilan kaltevuus:		mm
		Väylän ohjeet
Sallittu routanousu:		
- tasalaatuinen pohjamaa:	30	mm
- sekalaatuinen pohjamaa:	0	mm

KANTAVUUSMITOITUS

Kerros	Materiaali	Suunnittelu- moduli, MPa	Modulin rajoitus EA*	Kantavuus- vaatimus, MPa	Kerros- paksuus, mm	Mitoituskan- tavuus kerroksen päältä, MPa
		0	-		0	0
		2500	-		0	0
Päällyste 3	AB 20	2500	-	470	0	0
Päällyste 2	AB 20	2500	-		40	235
Päällyste 1	ABK 32	2500	-		50	174
Kantava	KaM 0-55	280	6	160	150	137
Louhe	Louhe		6			0
Jakava	KaM 0-90	200	6		650	96
Suodatin	Suodatinhiekkä	200	6		0	0
			6			0
Kokonaispaksuus kantavuuden perusteella					890	mm

Rakenteen vaatimusmerkintä

Vaatimus päällysteen päältä 210 MPa

ROUTANOUSIMITOITUS

Maalaji	Olosuhde	t (%)	Rakennekerros, mm / Routaturpoama						Kokonais- paksuus routamitoituk- sen perusteella	Lask. routanousu mm	HUOM		
			AB, päällyst. myöhemmin	AB tietä avattaessa		Kantava, M	Jakava, M	KaM					
0	m	6	0	1	90	0,9	0,9	0,9	650	0	890	47	
Sallittu routanousu, mm									50	KATU 2020			

SIIRTYMÄKIILAN MITOITUS

Maalaji	Olosuhde	t (%)	Rakennekerros, mm / Routaturpoama						Kokonais- paksuus routamitoituk- sen perusteella	Lask. routanousu mm	HUOM		
			AB, päällyst. myöhemmin	AB tietä avattaessa		Kantava, M	Jakava, M	KaM					
0	m	6	0	90	0	0,9	0,9	0,9	650	870	1760	0	Siirtymäkiilasyvyys
Sallittu routanousu, mm									0				

Mitoitus perustuu ohjeisiin 'Tierakenteen suunnittelu, TIEH 2100029-v-04' ja 'Tietoa tiensuunnitteluun nro 71D'.

PAALLYSRAKENTEEN KANTAVUUS- JA ROUTANOUSIMITOITUS

SITOWISE

28.4.2022
LNU

Projekti: Malmi, Lentosemanpuisto
Tie: Katuluokka 5

InfraRyl mukaan

Päällysrakenneluokka:	F	10	MPa
Alusrakenneluokka:			
Vaatusluokka:			
Routaturpoama		6	%
- märkyys	m		
- tasalaatuisuus	t		
- Maalaji tai kelp.luokka			(u = ei tutkittu)

Mitoituspakkasmäärä:		hoC
Mitoitusroudansyvyys:	1600	mm

Siirtymäkiilasyvyys: (rakenteen routanousu on 0 mm)	1600	mm
Siirtymäkiilan kaltevuus:		mm
		Väylän ohjeet
Sallittu routanousu: - tasalaatuinen pohjamaa:	30	mm
- sekalaatuinen pohjamaa:	0	mm

KANTAVUUSMITOITUS

Kerros	Materiaali	Suunnittelu- moduli, MPa	Modulin rajoitus EA*	Kantavuus- vaatimus, MPa	Kerros- paksuus, mm	Mitoituskan- tavuus kerroksen päältä, MPa
		0	-		0	0
		2500	-		0	0
Päällyste 3	AB 20	2500	-	470	0	0
Päällyste 2	AB 20	2500	-		40	192
Päällyste 1	ABK 32	2500	-		50	138
Kantava	KaM 0-55	280	6	160	150	105
Louhe	Louhe		6			0
Jakava	KaM 0-90	100	6		650	65
Suodatin	Suodatinhiekkä	200	6		0	0
			6			0
Kokonaispaksuus kantavuuden perusteella					890 mm	

Rakenteen vaatimusmerkintä

Vaatus päällysteen päältä 210 MPa

Jakava kerros on märkä ja moduulia on pienenetty
puoleen kuivan kerroksen modullista

ROUTANOUSIMITOITUS

Maalaji	Olosuhde	t (%)	Rakennekerros, mm / Routaturpoama						Kokonais- paksuus routamitoituk- sen perusteella	Lask. routanousu mm	HUOM		
			AB, päällyst. myöhemmin	AB tietä avattaessa		Kantava, M	Jakava, M	KaM					
0	m	6	0	1 90		0,9	0,9	0,9	650	0	890	47	
Sallittu routanousu, mm									50	KATU 2020			

SIIRTYMÄKIILAN MITOITUS

Maalaji	Olosuhde	t (%)	Rakennekerros, mm / Routaturpoama						Kokonais- paksuus routamitoituk- sen perusteella	Lask. routanousu mm	HUOM		
			AB, päällyst. myöhemmin	AB tietä avattaessa		Kantava, M	Jakava, M	KaM					
0	m	6	0	0 90	0	0,9	0,9	0,9	650	870	1760	0	Siirtymäkiilasyvyys
Sallittu routanousu, mm									0				

Mitoitus perustuu ohjeisiin 'Tierakenteen suunnittelu, TIEH 2100029-v-04' ja 'Tietoa tiensuunnitteluun nro 71D'.



Päiväajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 7-22}$

Päiväajan keskiäänitaso, meluvyöhykkeet ja julkisivumelutasot

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859
Katumelu, nykyliikenne KAVL
 Kaava-alueen nykyiset rakennusmassat ja liikenneverkko

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23
 Julkisivumelun laskenta alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein
 laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Päiväajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 7-22}$

Päiväajan keskiäänitaso, meluvyöhykkeet ja julkisivumelutasot

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitioliikenteen yhteismelu, ennusteliikenne KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

Julkisivumelun laskenta alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Yöajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 22-7}$

Yöajan keskiäänitaso, meluvyöhykkeet ja julkisivumelutasot

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katumu, nykyliikenne KAVL

Kaava-alueen nykyiset rakennusmassat ja liikenneverkko

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

Julkisivumelun laskenta alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Yöajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 22-7}$

Yöajan keskiäänitaso, meluvyöhykkeet ja julkisivumelutasot

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitioliikenteen yhteismelu, ennusteliikenne KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiote, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

Julkisivumelun laskenta alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Päiväajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 7-22}$

Päiväajan keskiäänitaso, julkisivuun kohdistuvat melutasot

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitioliikenteen yhteismelu (kaarrekirkkunta huomioitu) ennuste KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiote, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

Julkisivumelun laskenta alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Yöajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 22-7}$

Yöajan keskiäänitaso, julkisivuun kohdistuvat melutasot

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitioliikenteen yhteismelu (kaarrekirkkunta huomioitu) ennuste KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiote, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

Julkisivumelun laskenta alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Enimmäisäänitaso [dB]

L_{Amax}

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80dB

Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot L_{max}

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Raitoliikenteen melu (kaarrekirskunta huomioitu), ennuste

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiote, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

Julkisivumelun laskenta alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Vilppulantien ja Teerisuontien risteys idästä päin katsottuna



Teerisuontie idästä päin katsottuna

Päiväajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 7-22}$

Päiväajan keskiäänitaso, julkisivuun kohdistuvat melutasot kerroksittain

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitioliikenteen yhteismelu (kaarrekirskunta huomioitu) ennuste KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

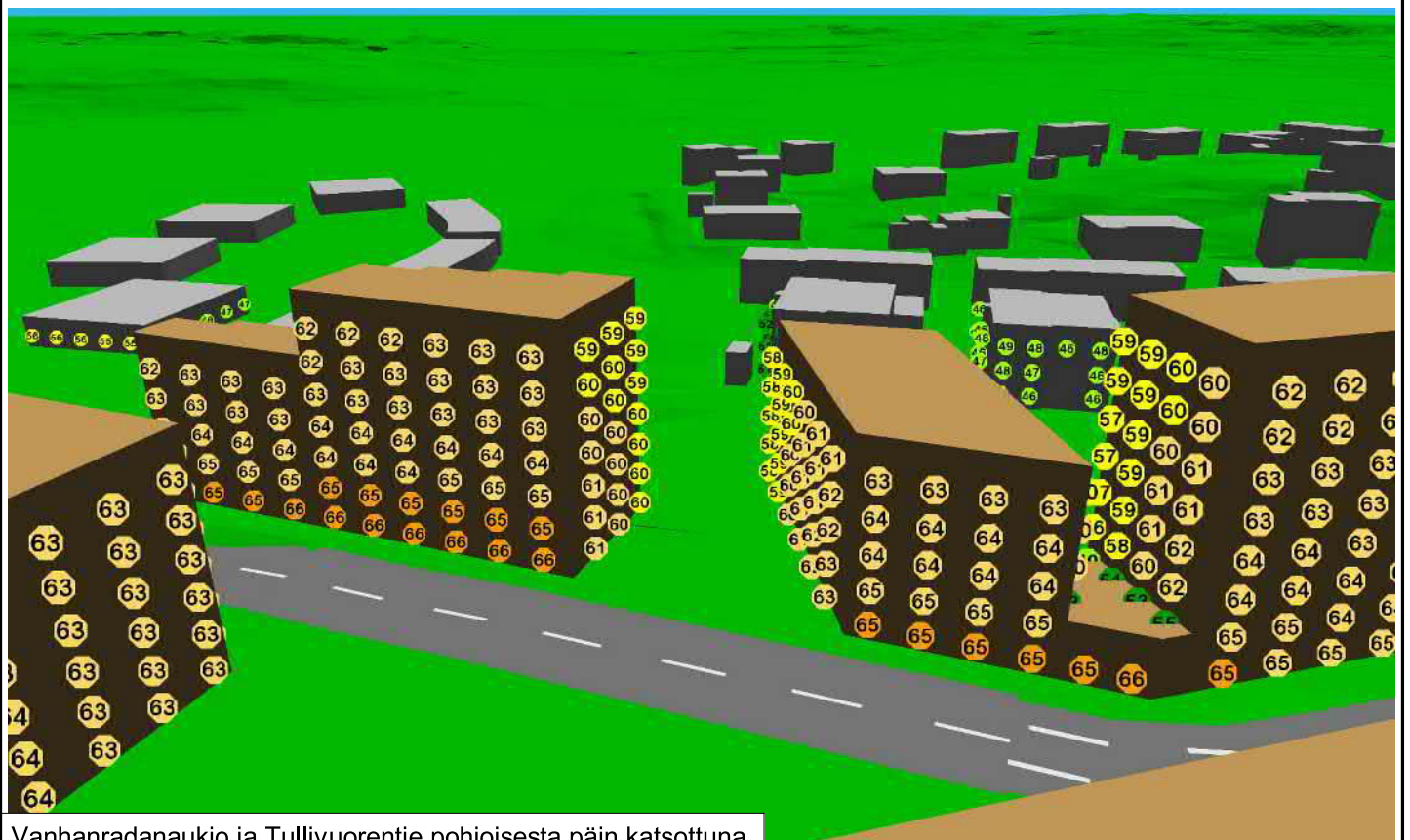
CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Vilppulantien ja Teerisuontien risteys (Vanhanradanaukio) luoteesta päin katsottuna



Vanhanradanaukio ja Tullivuorentie pohjoisesta päin katsottuna

Päiväajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 7-22}$

Päiväajan keskiäänitaso, julkisivuun kohdistuvat melutasot kerroksittain

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitioliikenteen yhteismelu (kaarrekirkkunta huomioitu) ennuste KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

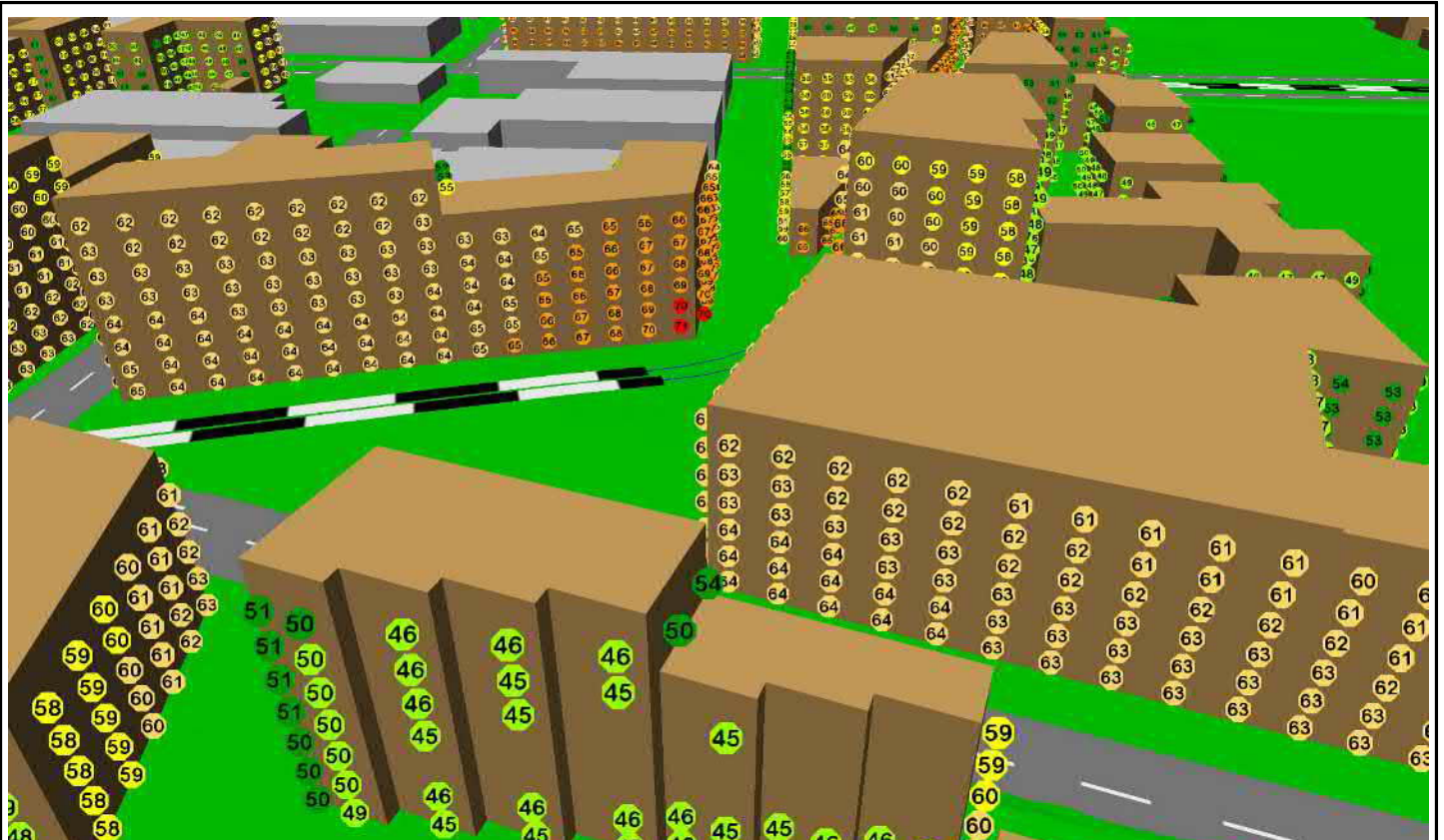
Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Vanhanradanaukio etelästä päin katsottuna



Vanhanradanaukio ja Ormuspellonraitoie lounaasta päin katsottuna

Päiväajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 7-22}$

Päiväajan keskiäänitaso, julkisivuun kohdistuvat melutasot kerroksittain

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitoliikenteen yhteismelu (kaarrekirskunta huomioitu) ennuste KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

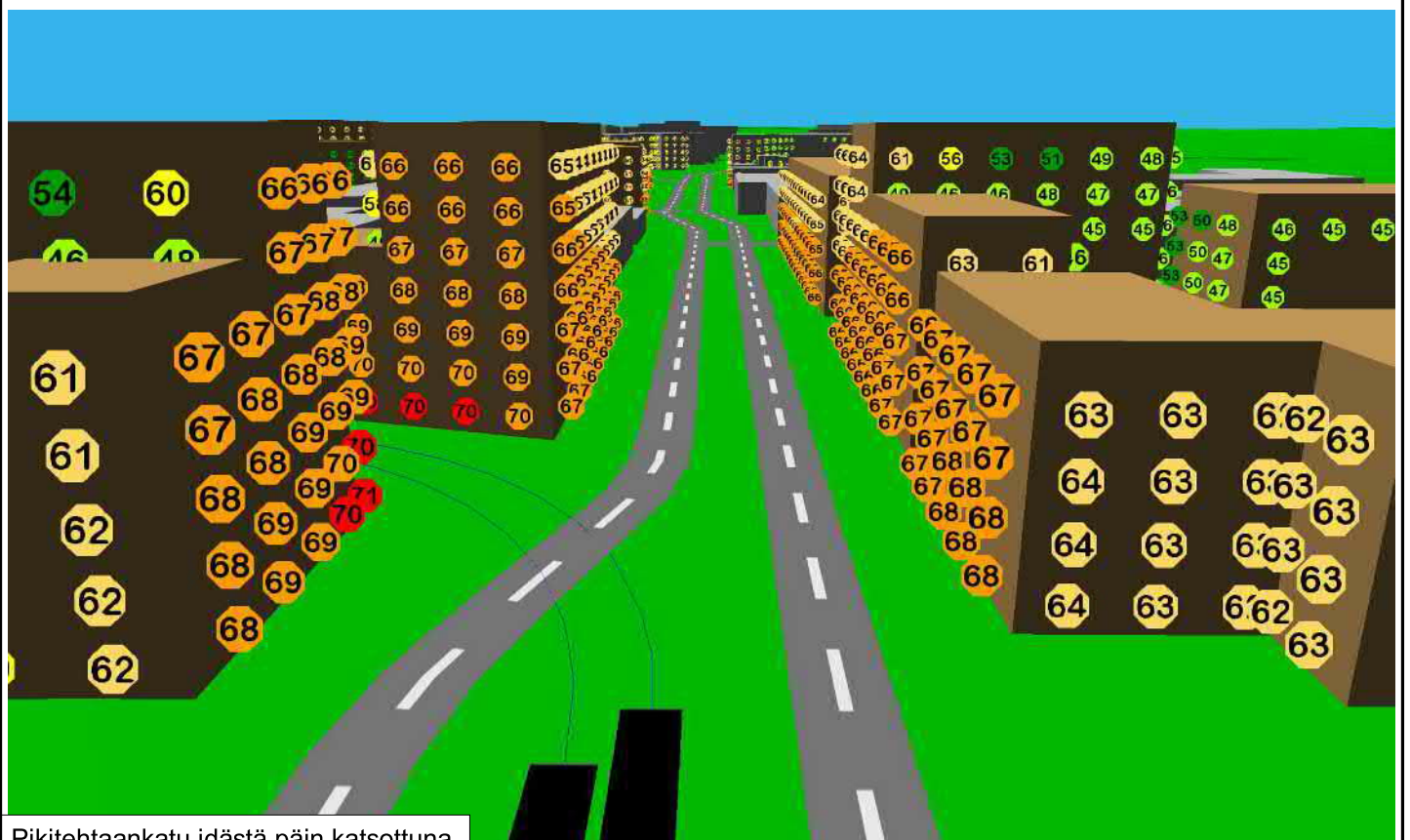
CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Pikitehtaankatu ja Ormuspellonraito pohjoisesta päin katsottuna



Pikitehtaankatu idästä päin katsottuna

Päiväajan keskiäänitaso [dB]
 $L_{Aeq, 7-22}$

Päiväajan keskiäänitaso, julkisivuun kohdistuvat melutasot kerroksittain

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

Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859

Katu- ja raitoliikenteen yhteismelu (kaarrekirkkunta huomioitu) ennuste KAVL

Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05

Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204

Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m

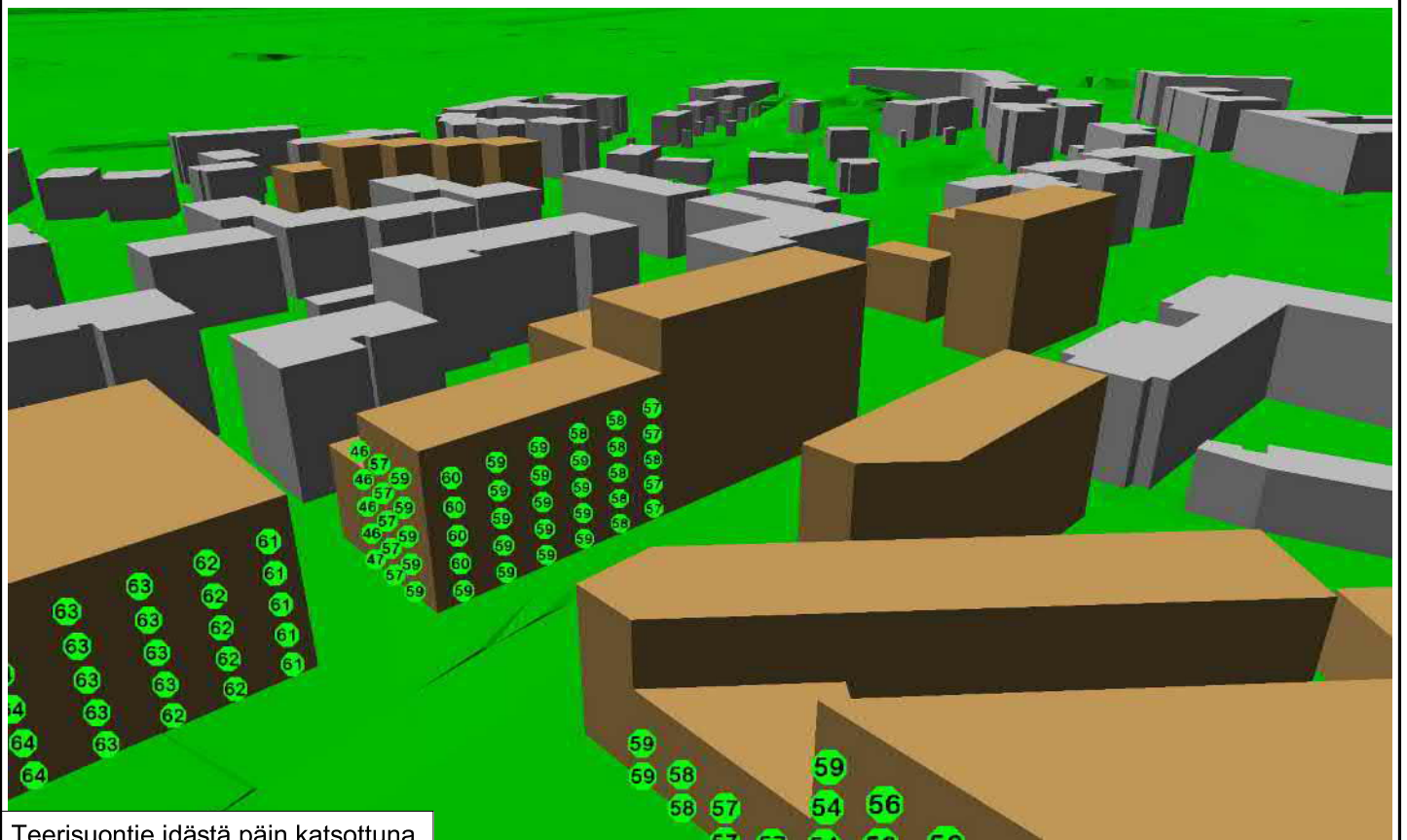
CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23

laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein

laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo



Vilppulantien ja Teerisuontien risteys idästä päin katsottuna



Teerisuontie idästä päin katsottuna

Enimmäisäänitaso [dB] L_{Amax}	Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot L_{max}
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 45 dB ■ > 50 dB ■ > 55 dB ■ > 60 dB ■ > 65 dB ■ > 70 dB ■ > 75 dB ■ > 80dB 	<p>Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859 Raitoliikenteen melu (kaarrekirskunta huomioitu), ennuste Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05 Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204 Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m</p> <p>CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23 laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo</p>



Vilppulantien ja Teerisuontien risteys (Vanhanradanaukio) luoteesta päin katsottuna



Vanhanradanaukio ja Tullivuorentie pohjoisesta päin katsottuna

<p>Enimmäisäänitaso [dB] L_{Amax}</p>	<p>Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot L_{max}</p>
<ul style="list-style-type: none"> > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB > 80dB 	<p>Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859 Raitoliikenteen melu (kaarrekirskunta huomioitu), ennuste Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05 Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204 Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m</p> <p>CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23 laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo</p>

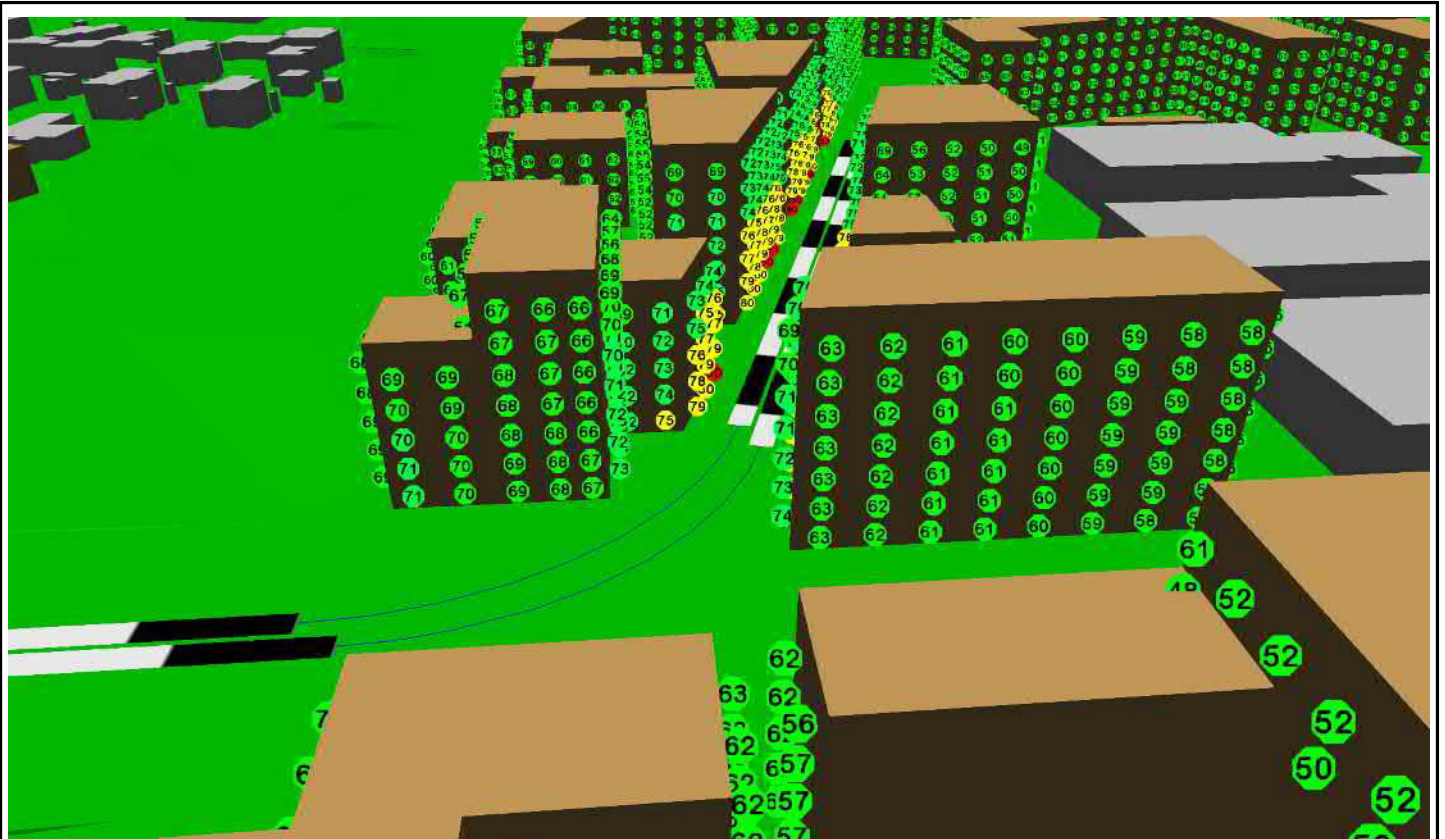


Vanhanradanaukio etelästä päin katsottuna

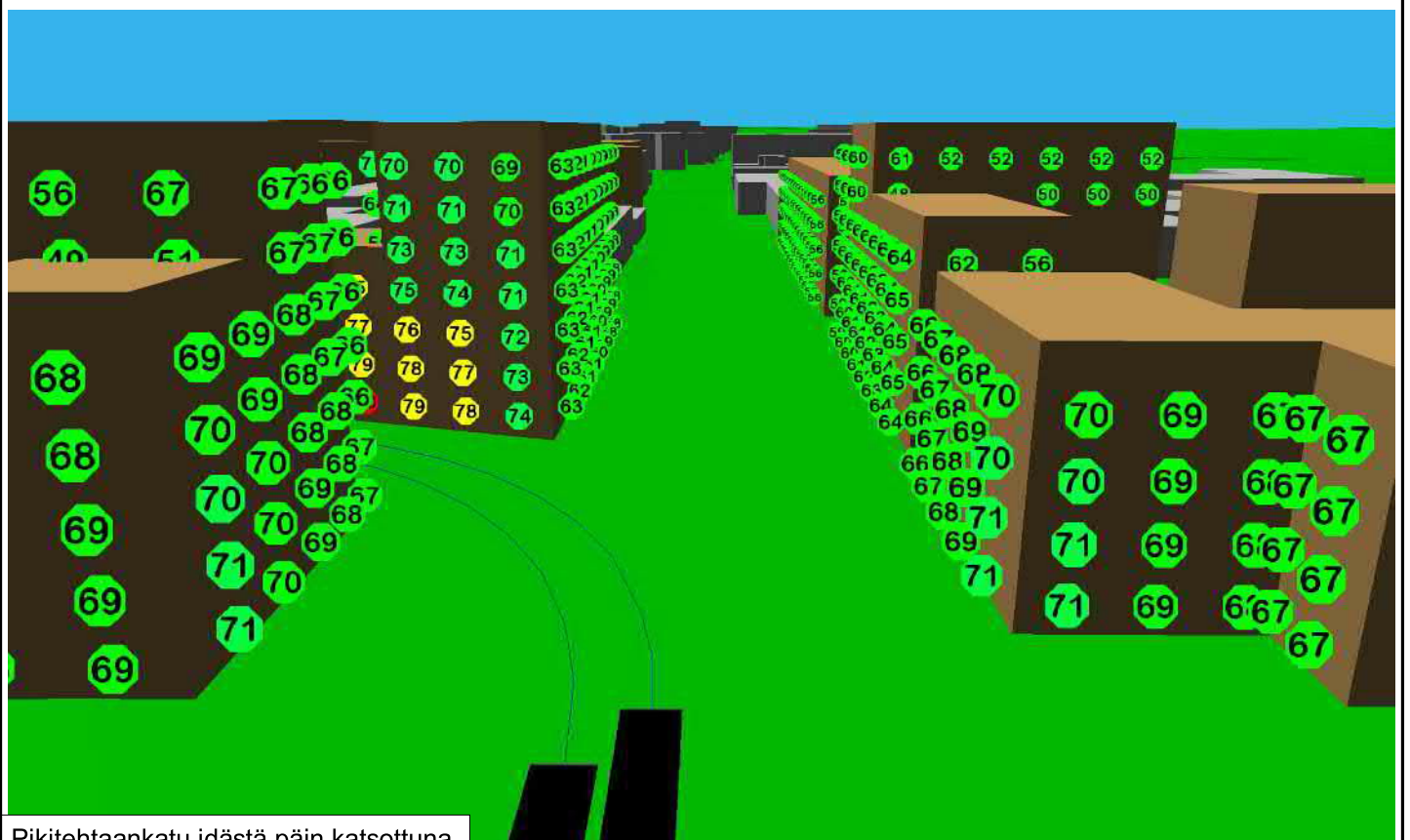


Vanhanradanaukio ja Ormuspellonraito lounaasta päin katsottuna

<p>Enimmäisäänitaso [dB] L_{Amax}</p>	<p>Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot L_{max}</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 45 dB ■ > 50 dB ■ > 55 dB ■ > 60 dB ■ > 65 dB ■ > 70 dB ■ > 75 dB ■ > 80dB 	<p>Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859 Raitoliikenteen melu (kaarrekirskunta huomioitu), ennuste Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05 Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204 Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m</p> <p>CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23 laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo</p>



Pikitehtaankatu ja Ormuspellonraito pohjoisesta päin katsottuna



Pikitehtaankatu idästä päin katsottuna

Enimmäisäänitaso [dB] L_{Amax}	Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot L_{max}
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 45 dB ■ > 50 dB ■ > 55 dB ■ > 60 dB ■ > 65 dB ■ > 70 dB ■ > 75 dB ■ > 80dB 	<p>Pikitehtaankorttelit 2, hanke 4844_18, kaava 12859</p> <p>Raitoliikenteen melu (kaarrekirskunta huomioitu), ennuste</p> <p>Kaava-alueen rakennusmassat: PTK2_Suunnitelma_2023-05-05</p> <p>Pikitehtaankortteleiden liikennesuunnitelmaluonnos_202204</p> <p>Viima-raitiotie, 432 vuoroa/vrk (351 päivällä ja 81 yöllä), vaunun pituus 35 m</p> <p>CadnaA Version 2022 MR 2 (32 Bit), Nordic Prediction Method, pvm: 12.10.23</p> <p>laskentakorkeus: alkaen 2 m maanpinnasta 3 m välein</p> <p>laatinut: Helsingin kaupunki, Kymp, Maka, Myle, Tek, OKo</p>

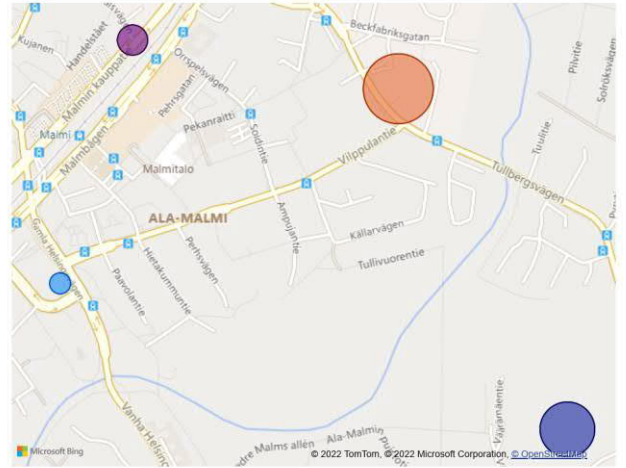
Ala-Malmin (osa-alue 382) rakentamisennuste

Osa-alue

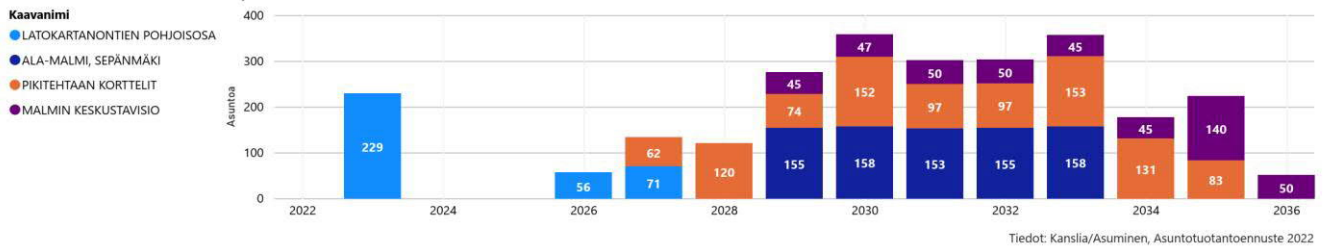
Ala-Malmi

Ennustettu rakentaminen kaavoittain 2022-2036

Kaavanimi	Asuntoa	Asuinhuoneistoala (k-m ²)
LATOKARTANONTIEN POHJOISOSA	356	20000
MALMIN Keskustavisio	472	40000
ALA-MALMI, SEPÄNMÄKI	779	60000
PIKITEHTAAN KORTTELIT	969	77350
Yhteensä	2576	197350



Valmistuvat asunnot kaavoittain ja vuosittain 2022-2036



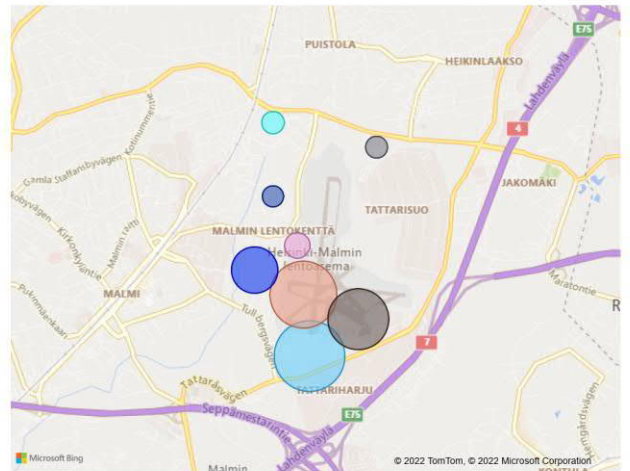
Malmin lentokentän (osa-alue 385) rakentamisennuste

Osa-alue

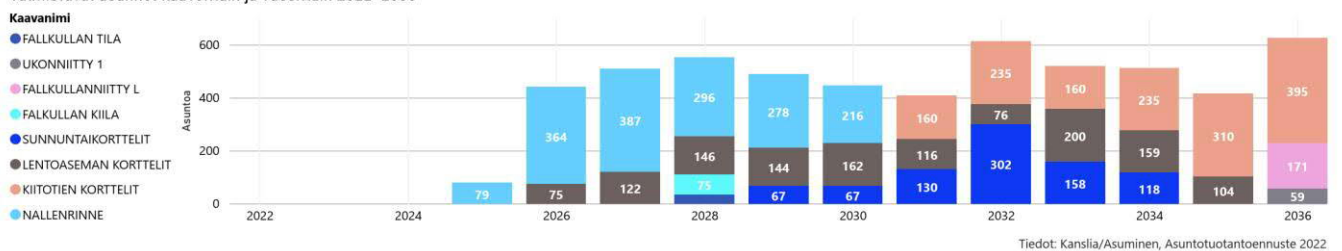
Malmin lentokenttä

Ennustettu rakentaminen kaavoittain 2022-2036

Kaavanimi	Asuntoa	Asuinhuoneistoala (k-m ²)
FALLKULLAN TILA	35	2800
UKONNIITTY 1	59	5000
FALKULLAN KIILA	75	6000
FALLKULLANNIITTY L	171	15000
SUNNUNTAIKORTTELIT	842	64000
LENTOASEMAN KORTTELIT	1304	99075
KIIOTIEN KORTTELIT	1495	114000
NALLENRINNE	1620	132100
Yhteensä	5601	437975

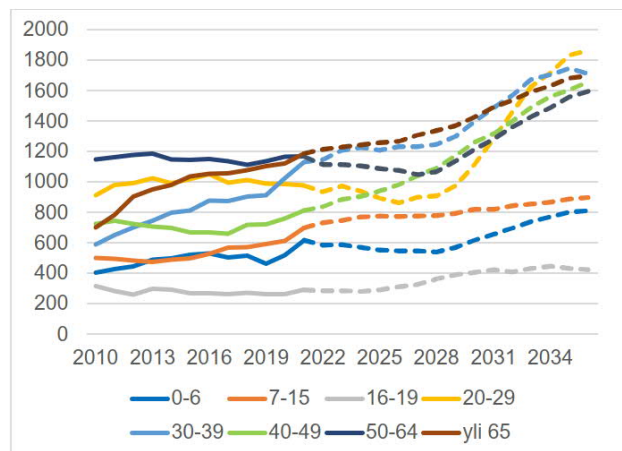


Valmistuvat asunnot kaavoittain ja vuosittain 2022-2036



Ala-Malmin (osa-alue 382) väestömäärän kehitys vuosina 2010–2021 ja ennuste vuosille 2022–2036 (31.12)

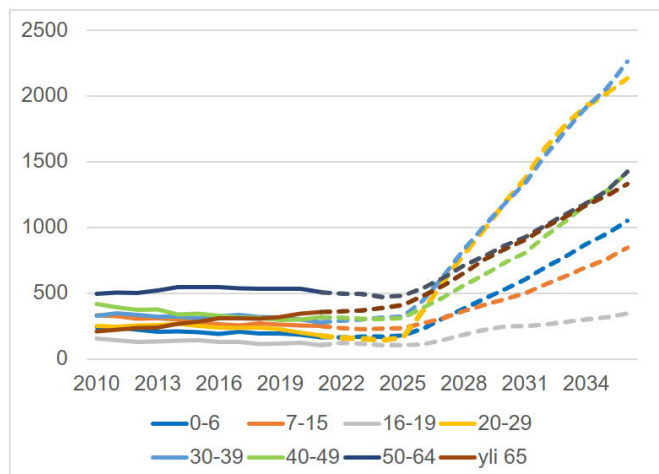
	2010	2021	2026	2031	2036
0–6-vuotiaat	404	617	547	655	811
7–12-vuotiaat	302	489	515	534	599
13–15-vuotiaat	198	210	258	287	300
16–19-vuotiaat	314	289	311	422	424
20–39-vuotiaat	1 502	2 108	2 096	2 774	3 577
40–64-vuotiaat	1 869	1 981	2 059	2 602	3 255
65–74-vuotiaat	405	642	653	739	804
75+ -vuotiaat	296	546	615	754	895
Väestö yhteensä	5 290	6 882	7 054	8 767	10 665



Lähteet: Tilastokeskus, Väestöaineistot; Kanslia/ Kaupunkitieto, Väestöennuste 2022

Malmin lentokentän (osa-alue 385) väestömäärän kehitys vuosina 2010–2021 ja ennuste vuosille 2022–2036 (31.12)

	2010	2021	2026	2031	2036
0–6-vuotiaat	235	165	228	604	1 049
7–12-vuotiaat	215	155	178	357	599
13–15-vuotiaat	114	95	93	143	246
16–19-vuotiaat	155	104	109	248	346
20–39-vuotiaat	573	452	812	2 708	4 392
40–64-vuotiaat	912	821	929	1 732	2 839
65–74-vuotiaat	147	228	276	536	747
75+ -vuotiaat	61	127	203	369	582
Väestö yhteensä	2 412	2 147	2 828	6 697	10 800



Lähteet: Tilastokeskus, Väestöaineistot; Kanslia/ Kaupunkitieto, Väestöennuste 2022



Pikitehtaankorttelit 2, näkymä lounaasta, kuva: Voima Graphics Oy / Asemakaavoitus
Pikitehtaankorttelit 1 kaava-alueen rakennukset esitetty vaalennettuina.



Pikitehtaankorttelit 1 ja 2, näkymä lounaasta, kuva: Voima Graphics Oy / Asemakaavoitus



Pikitehtaankorttelit 2, näkymä kaakosta, kuva: Voima Graphics Oy / Asemakaavoitus
Pikitehtaankorttelit 1 kaava-alueen rakennukset esitetty vaalennettuina.



Pikitehtaankorttelit 1 ja 2, näkymä lounaasta, kuva: Voima Graphics Oy / Asemakaavoitus



Vilppulantie 29

Havainnekuva, Teerisuontie | | 4.5.2023

KONKRET
PART OF AINS GROUP



LAAJUUSLASKELMAT

Kokonaisala: 8190 (7340 ilman autohallia) brm

Rak.oik.-kerrosala: 5950 k-m²

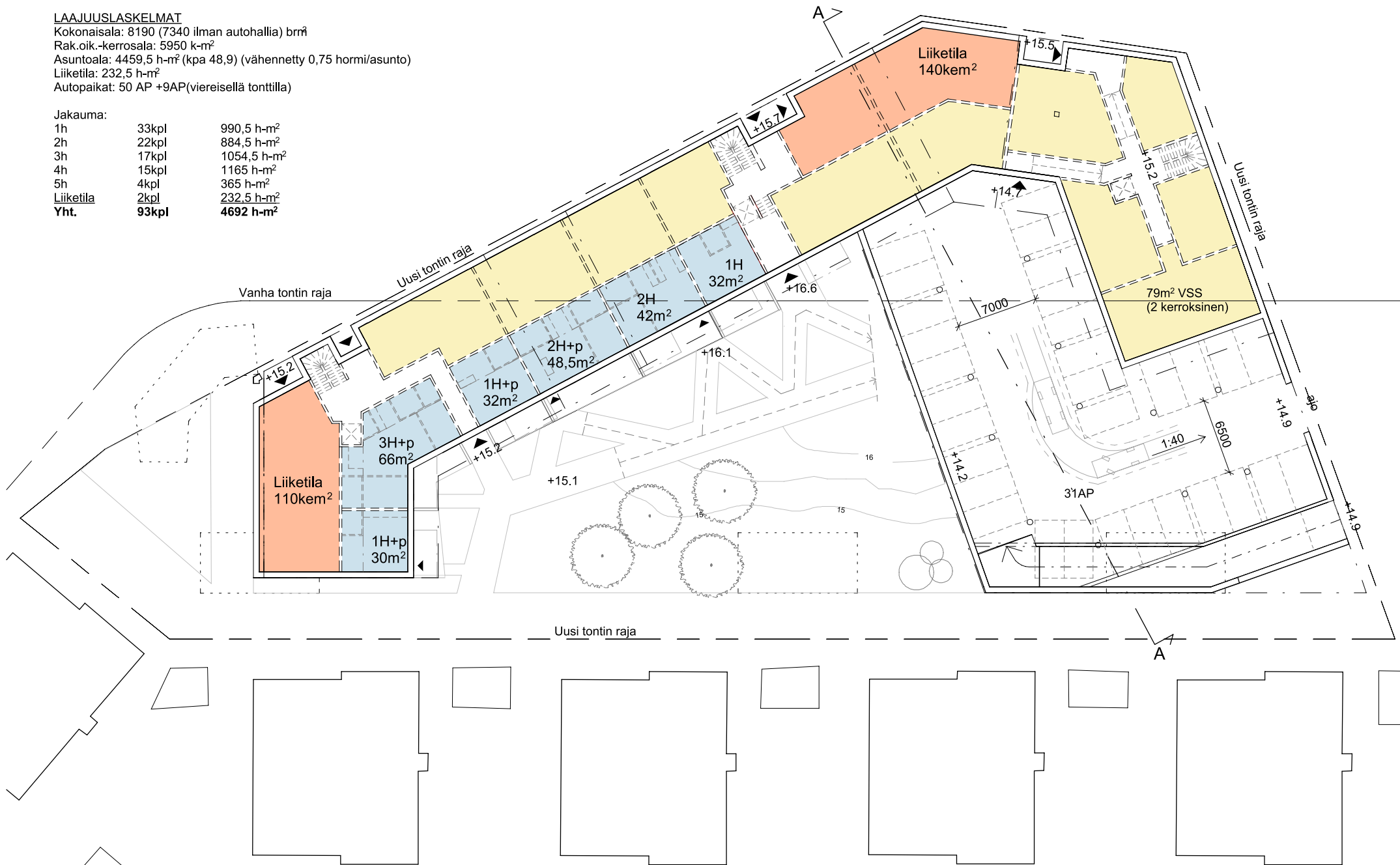
Asuntoala: 4459,5 h-m² (kpa 48,9) (vähennetty 0,75 hormi/asunto)

Liiketila: 232,5 h-m²

Autopaikat: 50 AP +9AP(viereisellä tontilla)

Jakauma:

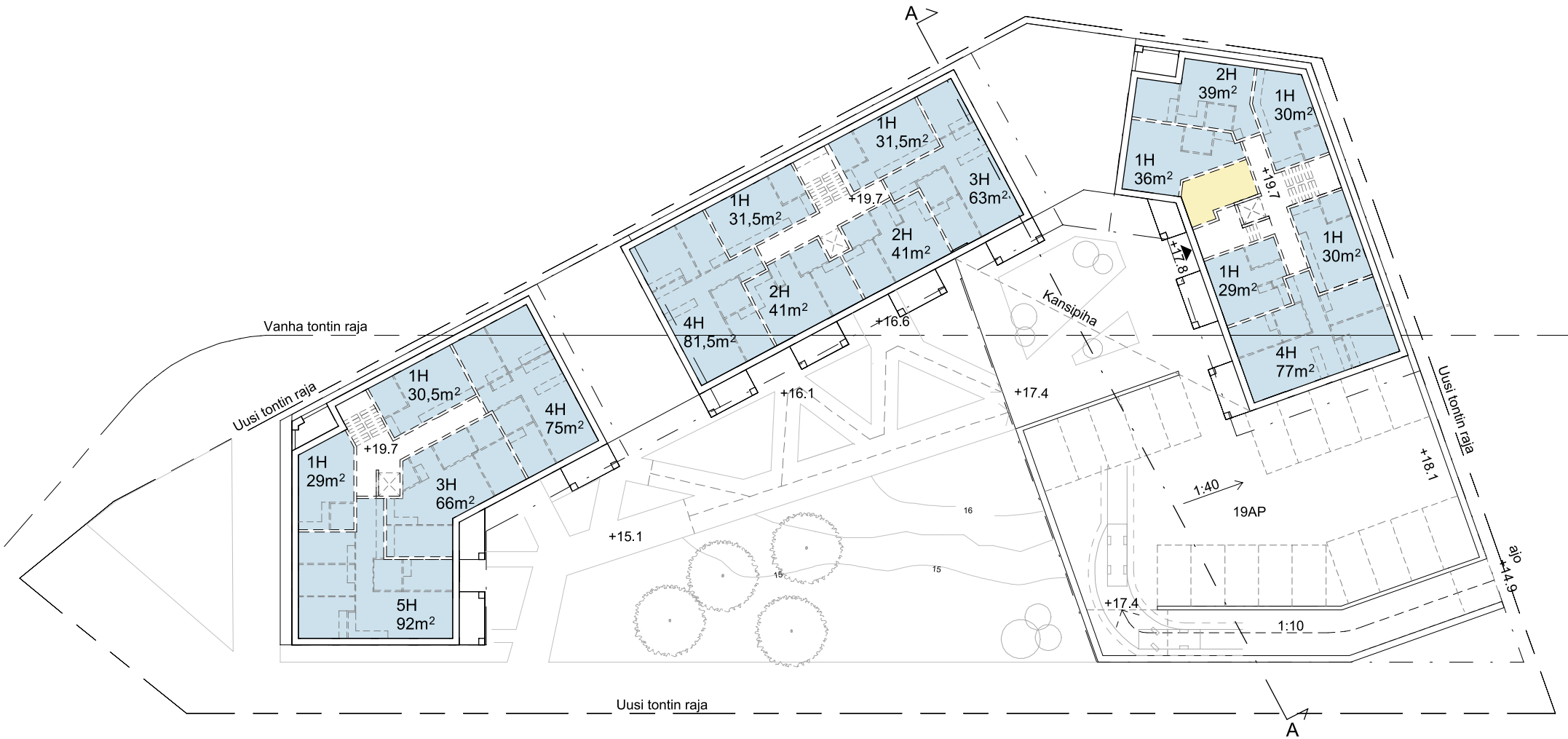
1h	33kpl	990,5 h-m ²
2h	22kpl	884,5 h-m ²
3h	17kpl	1054,5 h-m ²
4h	15kpl	1165 h-m ²
5h	4kpl	365 h-m ²
Liiketila	2kpl	232,5 h-m ²
Yht.	93kpl	4692 h-m²



Vilppulantie 29

Pohjapiirros, 1.kerros | I : 300 | 4.5.2023

KONKRET
PART OF AINS GROUP



Vilppulantie 29

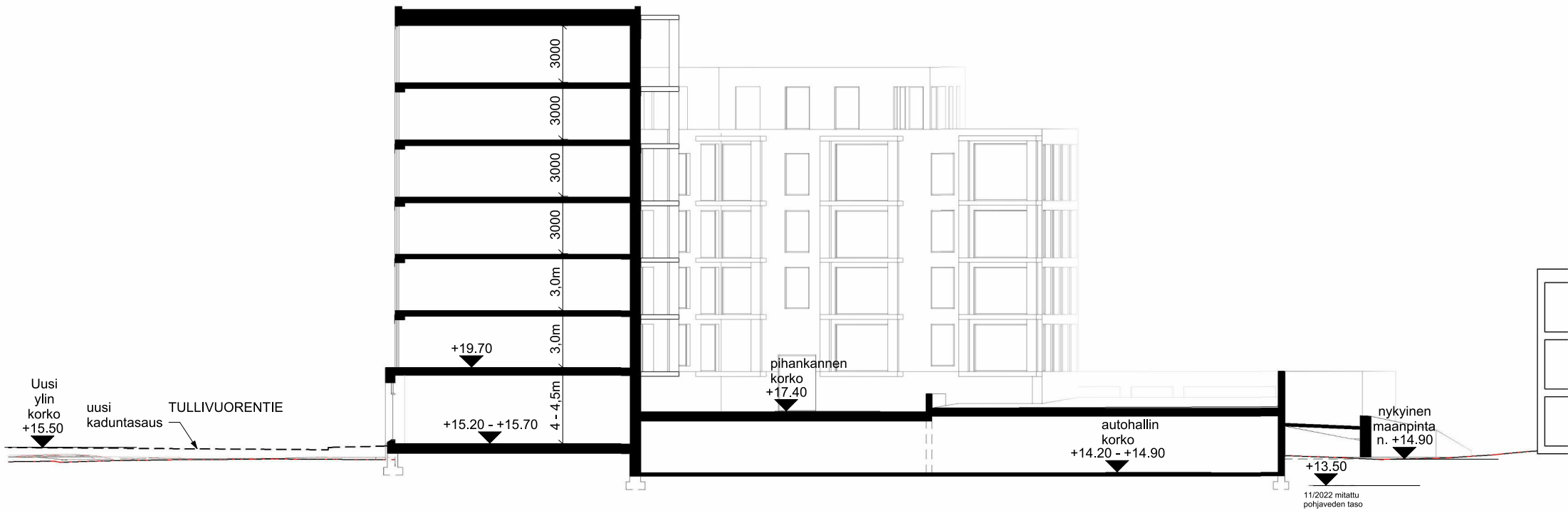
Pohjapiirros, 2. kerros | I : 300 | 4.5.2023

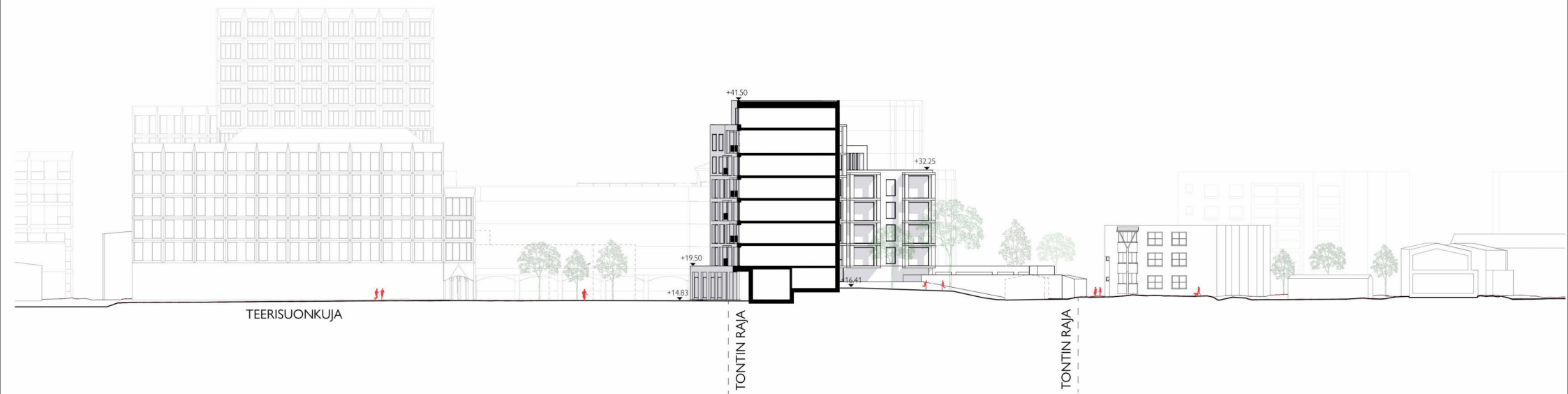


Vilppulantie 29

Pohjapiirros, 3. kerros (peruskerros) | I : 300 | 4.5.2023









Vilppulantie 29

Alueleikkaus B | I : 500 | 4.5.2023



Vilppulantie 29

Havainnekuva, Teerisuonkuja | 4.5.2023