

# RISTIKON KORTTELIN LÄNSIOSA

32. KAUPUNGINOSA (KONALA)

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS



Kuva: Sigge Arkkitehdit



## Asemakaavan selostus

Päivätty 6.9.2022  
Diaarinumero HEL 2021-008999  
Hankenumero 5884\_5  
Asemakaavakartta nro 12776

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

Asemakaavan muutos koskee:  
Helsingin kaupungin  
32. kaupunginosan (Konala)  
korttelin 32037 tontteja 1 ja 2 sekä katualuetta

Kaavan nimi:  
Ristikon korttelin länsiosa

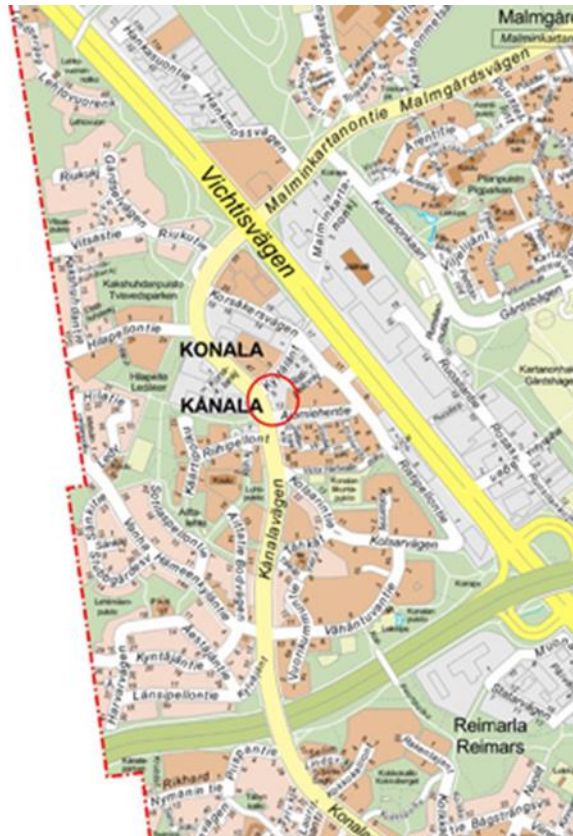
Laatija:  
Helsingin kaupungin asemakaavoituspalvelu

Vireilletulosta ilmoittaminen: 29.9.2021  
Nähtävilläolo (MRL 65 §): 2.5.– 31.5.2022  
Kaupunkiympäristölautakunta: 6.9.2022  
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto  
Voimaantulo:

---

Alueen sijainti:

Alue sijaitsee Konalan keskiosassa, kauppakeskus Ristikon välittömässä läheisyydessä. Alue rajautuu eteläpuoleltaan Ajomiehenti-  
en eteläpuolisiin asuinkortteleihin, lännessä Hilapellonpuistoon ja Konalantien länsipuolisiin korttelialueisiin, pohjoisessa Kyttälän-  
tien pohjoispuoliseen työpaikka-alueeseen ja idässä kauppakes-  
kus Ristikon maanpäälliseen pysäköintialueeseen sekä Kyttälän-  
tie 6 naapuritonttiin.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti.

## Yhteyshenkilöt kaavan valmistelussa

### Helsingin kaupunkiympäristön toimiala

**Asemakaavoitus:** Minna Koskinen, arkkitehti, Tuomas Eskola  
yksikön päällikkö

**Kaavapiirtäminen:** Samu Lehtolainen, suunnitteluavustaja

**Liikenne- ja katusuunnittelu:** Eeva Väistö, liikenneinsinööri

**Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu:** Oula Rahkonen, maisema-arkkitehti

**Teknistoloudelliset asiat:** Kati Immonen, insinööri, Anu Haahla,  
ympäristöasiantuntija

**Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit:** Kirsi Federley, johtava  
tonttiasiamies

Ympäristöpalvelut: Jenni Kuja-Aro

Pelastuslaitos: Katja Seppälä

### Muut viranomaistahot

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY: Roosa Silaste

### Hakijataho

Lehto Asunnot Oy

### Hankesuunnittelu

Viitesuunnitelma ja kaavaselostuksen kannen kuva:

Joonas Kanerva, Sigge Arkkitehdit

---

**Sisällysluettelo**

|  |    |
|--|----|
| Tiivistelmä .....  | 6  |
| Asemakaavan kuvaus .....   | 7  |
| Tavoitteet .....   | 7  |
| Mitoitus .....   | 7  |
| Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet .....                                       | 7  |
| Liikenne .....   | 9  |
| Palvelut .....   | 10 |
| Esteettömyys .....   | 11 |
| Luonnonympäristö .....   | 11 |
| Ekologinen kestävyys .....   | 11 |
| Yhdyskuntatekninen huolto .....  | 12 |
| Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden<br>kunnostaminen ..... | 13 |
| Ympäristöhäiriöt .....   | 14 |
| Pelastusturvallisuus .....   | 15 |
| Vaikutukset .....  | 16 |
| Suunnittelun lähtökohdat .....   | 18 |
| Suunnittelu- ja käsittelyvaiheet .....   | 20 |

---

## Liitteet

1. Seurantalomake
2. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

### Kuvat ja kartat

3. Ilmakuva
4. Asemakaavakartta (A4-koossa)

### Selvitykset ja suunnitelmat

5. Liikennemeluserveys (A-insinöörit, 8.12.2021)
6. Selvitys maa-alueen pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arviointi (A-insinöörit, 30.1.2020)
7. Rakennettavuusselvitys (A-insinöörit, 20.1.2020)
8. Viitesuunnitelma (Sigge Arkkitehdit, 1.3.2022)
9. Pihasuunnitelma (Linden Oy, 11.2.2022)
10. Alustava viherkerroinlaskelma (Linden Oy, 1.2.2022)
11. Pinnantasaus- ja hulevesisuunnitelma (A-insinöörit, 11.2.2022)
12. Liikennesuunnitelma piir.nro 7016 (20.10.2020)
13. Suunnitelma Ristikon korttelin länsiosan väliaikaisista liikennejärjestelyistä (2.5.2022)

## Luettelo muusta kaavaa koskevasta materiaalista

- Vuorovaikutusraportti
  - Pohjavedenpinnantasomittaukset 2021 (Lehto Asunnot Oy)
  - Purkukartoitus, Ajomiehentie 13 (Lotus Demolition 17.1.2022)
  - Purkukartoitus, Kyttäläntie 8 (Lotus Demolition 17.1.2022)
-

## Tiivistelmä

Asemakaavan muutos koskee toimitilarakennusten korttelialuetta, joka sijaitsee Konalan keskiosassa, kauppakeskus Ristikön välittömässä läheisyydessä. Kaavaratkaisu mahdollistaa alueen muuttamisen asumisen alueeksi. Asuinrakennusten maantasokerrokseen keskeisille paikoille osoitetaan kivijalkaliiketiljoja. Osa Konalantien katualueesta muutetaan tonttimaaksi.

Tavoitteena on kehittää alueesta kaupunkimainen lähikeskusta-alue, jossa lähipalvelut ja asuminen liittyvät luontevasti toisiinsa. Erityistä huomiota on kiinnitetty jalankulkijan mittakaavaan ja asuinrakennusten maantasokerrosten virikkeellisyyteen. Alueen sijainti Konalan kaupallisen keskuksen välittömässä läheisyydessä tarjoaa loistavan lähtökohdan alueen kehittämiseen toiminoiltaan sekoittuneena lähikeskusta-alueena.

Uutta asuntokerrosalaa on 8 600 k-m<sup>2</sup> ja liiketilakerrosalaa 400 k-m<sup>2</sup>. Kaavaratkaisu mahdollistaa noin 200 asukkaan muuttamisen alueelle.

Kaavaratkaisu perustuu Konalankujan kaavamuutoksen yhteydessä laadittuun liikennesuunnitelmaan (piir.nro 7016). Kyseisen liikennesuunnitelman tavoitteena on muuttaa Konalantien katualue nykyistä kaupunkimaisemmaksi ja tiiviimmäksi. Konalantien kehittämisessä on etusijalla jalankulkijoiden turvallisuus, järjestyksen selkeys, katutilan viihtyisyys ja asiointin helppous. Konalantien katualueen toimintoja tiivistämällä osa Konalantien katualueesta on mahdollista muuttaa osaksi tonttimaata.

Korttelialueet ovat yksityisomistuksessa. Kaavaratkaisu on tehty hakemuksen johdosta ja kaavaratkaisun sisältö on neuvoteltu hakijan kanssa.

Kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävillä. Kaavaehdotuksesta ei tehty muistutuksia.

Kaavaehdotuksesta saatiin viranomaisten lausuntoja sen ollessa julkisesti nähtävillä. Lausunnoissa ei ollut huomautettavaa kaavaehdotukseen.

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

---



## Asemakaavan kuvaus

### Tavoitteet

Kaupunginvaltuusto on 13.10.2021 hyväksynyt uuden Kasvun paikka - Helsingin kaupunkistrategian 2021–2025. Kaavaratkaisu edesauttaa kaupungin strategisten tavoitteiden toteutumista tiivistämällä ja monipuolistamalla kaupunkirakennetta. Kaavaratkaisun tavoitteena on kehittää alueesta toiminnallisesti sekoittunut ja ilmeeltään kaupunkimainen yleiskaavan mukainen lähikeskusta-alue. Uudet asuinkerrostalot on kaavaratkaisussa sijoitettu katujen varsille siten, että ne tiivistävät katutilaa ja suojaavat asuinkorttelin sisäpuolelle jäävää yhteispihaa liikenteen melulta. Konalantien katutilaa elävöitetään edellyttämällä kivijalkaliiketilojen rakentamista rakennusten maantasokerrokseen keskeisillä paikoilla. Alueen autopaikat on sijoitettu pihakannen alle ja katujen varsille siten, että mahdollisimman suuri osa tonttimaasta säilyy maanvarena pihajana-alueena. Tämä mahdollistaa suurikokoisten puiden istuttamisen sisäpihalle. Alue erottuu ympäristöään tehokkaampana ja monipuolisempana.

### Mitoitus

Suunnittelualueen pinta-ala on 9 339 m<sup>2</sup>, josta korttelialuetta on 4 892 m<sup>2</sup> ja katualuetta 4 447 m<sup>2</sup>.

Kaavaratkaisussa alueelle on osoitettu yhteensä 8 600 k-m<sup>2</sup> uutta asuinkerrosalaa ja 400 k-m<sup>2</sup> liike- ja toimitilojen kerrosalaa. Kaavaratkaisun myötä tontin liike- ja toimitilakerrosalan määrä vähennee 4 191 k-m<sup>2</sup>.

Kaavaratkaisun mahdollistama korttelitehokkuus on noin  $e=1,8$ .

Voimassa olevan asemakaavan mahdollistama korttelitehokkuus on  $e=1,0$ .

### Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet

#### **Alueen lähtökohdat ja nykytilanne**

Alueella sijaitsee nykyisin kaksi pienteollisuusrakennusta. Osoitteessa Ajomiehentie 13 sijaitsee kauppavarastorakennus ja osoitteessa Kyttäläntie 8 sijaitsee teollisuuden tuotantorakennus. Kauppavarastorakennus on valmistunut vuonna 1957 ja teollisuuden tuotantorakennus vuonna 1969. Rakennukset ovat korkeudeltaan kaksikerroksisia. Rakennuksissa toimii tällä hetkellä ilmanvaihtoalan yritys ja toimitilavuokrausyritys. Olemassa olevat rakennukset ovat keskeiseen sijaintiinsa nähden kooltaan vaatimatonta. Rakennuksia lukuun ottamatta alue on pääosin asfalttipinnoitteinen pysäköintikenttineen ja kulkuväylineen. Tonttien

32037/1 ja 2 länsireunaan ja Konalantien katualueen itäreunaan sijoittuu puustoa ja nurmikenttää. Konalantien katualue on mitoitukseltaan ja luonteeltaan maantiemäinen.

Alueen eteläpuolelle sijoittuu Hartwallin entisen tehtaan paikalle 2010-luvulla rakentunut uusi asuinalue. Lähimmät asuinrakennukset ovat korkeudeltaan 5–6-kerroksisia. Alueen itäpuolelle sijoittuu Ristikon kauppakeskus ja kauppakeskuksen maanpäällinen pysäköintialue. Pohjoispuolella alue rajautuu Konalan toimitila-alueeseen. Alueen länsipuolella on valmisteilla Konalankujan kaavamuutos (hyväksytty kaupunkiympäristölautakunnassa 2.3.2021), jossa Konalankujan ympäristö, nykyinen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, muutetaan toimintoiltaan sekoittuneeksi asumisen ja liiketilan alueeksi. Lisäksi Konalankujan kaavaratkaisu mahdollistaa uuden, julkisen päiväkodin rakentamisen alueelle. Konalankujan kaavamuutoksen mahdollistama uudisrakentaminen on korkeudeltaan 5–8-kerroksista.

### **Asuinrakennusalojen korttelialue (AK)**

#### Kaupunkikuva (maantasokerros ja julkisivut)

Kaavaratkaisussa on tavoitteena, että aluetta tiivistetään ja kehitetään kaupunkimaiseksi lähikeskukseksi. Suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota jalankulkijan mittakaavaan. Keskeisille paikoille, maantasokerroksiin on edellytetty rakennettavan kivijalkaliiketiloihin. Konalan- ja Ajomiehentieen rajautuvissa liiketiloissa maantasokerroksen korkeuden on oltava vähintään 4,5 m. Maantasokerroksen liiketiloissa tulee olla suuret ikkunat ja esteetön sisäänkäynti suoraan kadulta. Konalantien ja Ajomiehentien puoleisten julkisivujen maantasokerrosten tulee poiketa muiden kerrosten julkisivusta materiaalin (vaihtoehdot: puuverhous, paikalla muurattu tiili tai sen päälle tehty rappaus) tai pintakäsittelyn, kuten esimerkiksi tiililadonnan osalta. Porrashuoneeseen on oltava sisäänkäynti sekä kadun että pihan puolelta. Suoraan katualueelta avautuvien porrashuoneiden ulko-ovien on oltava syvennyksessä. Katuja vasten avautuville julkisivulle ei saa rakentaa sivukäytäviä tai pitkiä porrashuonekäytäviä.

Rakennuksen julkisivujen on oltava paikalla muurattua tiiltä, muurauksen päälle tehtyä rappausta tai puuverhottuja. Rakennusten julkisivujen on oltava väritykseltään murrettuja, julkisivut eivät saa olla valkoisia. Julkisivulinjasta ulos työntyviä parvekkeita ei saa kannattaa maasta.

#### Sisäpiha

Korttelipiha suunnittelussa on tavoitteena, että yhteispihan ilme on vihreä. Koko korttelialueella on edellytetty omatoimista pelastautumista siten, että pelastuslaitoksen toimenpiteet eivät edellytä

---

nostopaikkojen rakentamista. Tämä edesauttaa istutettavan piha-alueen maksimoimista alueella. Istutettavalle alueen osalle saa sijoittaa välttämättömiä kulkureittejä, hulevesien viivytysrakenteita ja pyöräkatoksen. Puin ja pensain istutettavalle alueen osalle saa sijoittaa välttämättömiä kulkureittejä. Hulevesien viivytysrakenteita voi sijoittaa näiden kulkureittien alle. Piha-alueet tulee korttelikohtaisesti rakentaa yhteiskäyttöisiksi. Tontteja ei saa aidata ja liittyminen toiseen tonttiin tulee toteuttaa saumattomasti. Kortteliin saa rakentaa yhteiskäyttöisen leikkipaikan niin, että se sijaitsee joillakin tonteista. Leikkipaikan saa sijoittaa ”istutettava alueen osa” -merkinnän estämättä. Hulevesiä tulee viivyttää tontilla ja johtaa maanvaraiselle pihan osalle.

### Pysäköinti

Asuintonttien pysäköintipaikkamäärä lasketaan ohjeen mukaisesti kertoimella 1 ap / 120 k-m<sup>2</sup>, koska uusi runkolinja 300 tulee liikennöimään vuodesta 2022 lähtien alle 600 metrin etäisyydellä. Asukkaiden pysäköintipaikat sijoitetaan kaupunkimaisesti pysäköintilaitokseen, pihakannen alle.

## Liikenne

### **Lähtökohdat**

Tontin rakennukset on suunniteltu Konalan keskustan liikennesuunnitelman mukaiseen ympäristöön (piir.nro.7016 / Konalankujan asemakaavamuutos). Konalantien rakentaminen alkaa mahdollisesti vuonna 2027, johon asti tonttia ympäröivät liikennejärjestelyt ovat nykytilanteen mukaiset.

Kadun rakentamisen myötä erityisesti jalankulun olosuhteet paranevat. Kadun ylitys on helpompaa ja turvallisempaa lyhyempien suojaiteiden ja sivuteiden ylijatkettujen jalkakäytävien vuoksi. Istutettavat kaksi tiheää puuriviä tekevät katualueesta viihtyisämmän. Bussipysäkit siirtyvät kohdakkain Ajomiehentien eteläpuolelle. Myös pyöräily jalankulun ja puurivin välissä on turvallisempaa kuin ajoradan vieressä ja mahdollistaa turvallisemman asiointipysäköinnin. Kivijalkaliikkeiden edustalle tulee 11 asiointipysäköintipakkaa.

Konalantie on alueellinen kokoojkatu ja sen liikennemäärä on nykyisin noin 8 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja nopeusrajoitus on 40 km/h. Sen reunalla kulkee ajoradan tasossa pyöräkaistat ja kadun keskellä on puurivi.

Kyttäläntie on tonttikatu, jonka liikennemäärä on 1 800 ajoneuvoa vuorokaudessa ja nopeusrajoitus on 40 km/h. Jalkakäytävä on vain kadun pohjoispuolella ja eteläreunalla on pysäköintirivi. Pyöräily on ajoradalla. Kyttäläntien itäpää liittyy teollisuusalueeseen.

Ajomiehentie on tonttikatu, jonka liikennemäärä on 2 500 ajoneuvoa vuorokaudessa ja sen nopeusrajoitus on 30 km/h. Kadun molemmin puolin on jalkakäytävät ja pyöräily on ajoradalla. Kadun itäpäässä on Ristikon kauppakeskus.

### **Kaavaratkaisu**

Konalan keskustan liikennesuunnitelman (piir.nro. 7016) toteuttamisen lisäksi asemakaavamuutoksessa on esitetty Kyttäläntien jalkakäytävän jatkamista tontin itärajaan asti. Jalkakäytävää ei voi rakentaa koko Kyttäläntien eteläreunalle, koska se edellyttäisi kaatualeen laajentamista kaavamuutoksella. Jalkakäytävän päättymisen kohtaan ei tule suojatietä, koska ei ole kyse merkittävästä ja lankulun ylityspaikasta.

Jalkakäytävän rakentaminen ennen liikennesuunnitelman (piir.nro. 7016) toteutumista toteutetaan väliaikaisjärjestelyin kaavaselostuksen liitteen nro 13 mukaisesti.

Tontin vieraspysäköintipaikat on sijoitettu Kyttäläntien varteen.

## Palvelut

### **Lähtökohdat**

Alueelta löytyvät monipuoliset kaupalliset palvelut, mm. kauppakeskus Ristikko sijaitsee alle 100 metrin päässä kaavamuutosalueesta. Kauppakeskus Ristikoon sijoittuu laajasti erilaisia kaupallisia palveluja mukaan lukien suuri päivittäistavarakauppa. Julkisia palveluita Konalassa on melko vähän: alueelle sijoittuu yksi päiväkotikoti ja alakoulu. Seurakuntatalo on muutettu poikkeamispäätöksellä päiväkotikäyttöön vuonna 2017. Seurakuntatalossa toimii nykyisin yksityinen luontopäiväkoti Lumi. Lähimmät kirjastot sijaitsevat Malminkartanossa ja Pitäjänmäellä. Vihdintien molemmin puolin sijoittuvalle Konalan työpaikka-alueelle on viime vuosien aikana keskittynyt laaja valikoima erilaisia urheilu- ja liikuntapaikkoja. Muun muassa Vihdintien itäpuolelle, osoitteeseen Ruosilantie 18 on elokuussa 2021 avattu Malminkartanon harrastushalli, jonka toiminta perustuu omaehtoiseen käyttöön. Harrastushallia koordinoi Helsingin kaupungin nuorisopalvelut.

Voimassa olevassa asemakaavassa suunnittelualue on toimitilarakennusten korttelialuetta, toteutunut toimitilarakentamisen määrä on alueella yhteensä 3 732 k-m<sup>2</sup>.

### **Kaavaratkaisu**

Kaavaratkaisussa alue on muutettu asuinkerrostalojen korttelialueeksi, ja asuinrakennusten maantasokerroksiin, keskeisille pai-

koille on edellytetty kivijalkaliiketilojen sijoittamista, yhteensä vähintään 400 k-m<sup>2</sup>. Kivijalkaliiketilojen edellyttäminen voi edesauttaa Konalan kaupallisten palveluiden monipuolistumista. Kokonaisuutena kaavaratkaisu vähentää toimitilan määrää alueella.

## Esteettömyys

Asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta erikoistason aluetta (keskusta-alueet, julkisen liikenteen asemat ja pysäkit sekä kauppakeskukset). Kaava-alueen yleiset alueet ovat maastonmuodoiltaan melko tasaisia.

## Luonnonympäristö

### Lähtökohdat

Kaavamuutosalueella ei ole erityisiä luonto- tai virkistysarvoja. Nykyinen toimitilarakennusten korttelialue on pääosin vettä läpäisevää pintaa rakennuksineen, asfalttipintaisine kulkureitteineen ja pysäköintialueineen.

### Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisun myötä alueen kasvillisuuden ja läpäisevän pinnan määrä kasvavat, mikä parantaa alueen viihtyvyyttä, monimuotoisuutta ja hulevesien hallintaa.

Kaava-alueen tulevia asukkaita palvelee alueen lounaiskulmasta alkava Hilapellon puistoalue, jota pidetään Konalan kaupunginosan puistojen helmenä. Hilapellon puistoa käytetään kesäisin pelaamiseen ja lähiretkelyyn. Alueen läpi kulkee vilkkaasti liikennöity kävelyn ja pyöräilyn reitistö. Keskeisimmiltä osiltaan puisto on avointa nurmipintaa ja sen läpi virtaa syvä ja jyrkkäreunainen avo-oja. Hilapellon yleisilme on vihreä ja viehättävä.

## Ekologinen kestävyys

### Lähtökohdat

Alueen yhdyskuntatekninen verkosto on rakennettu. Alueelle on hyvät joukkoliikenneyhteydet. Kattavat kaupalliset palvelut sijoittuvat kävelyetäisyydelle suunnittelualueesta (alle 100 metrin etäisyydelle).

### Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisu tehostaa olemassa olevaa kaupunkirakennetta hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella. Korttelit sijoittuvat jo rakennettuun ympäristöön eikä rakentaminen edellytä yhdyskuntatekniseen verkostoon suuria muutoksia. Kaavaratkaisu lisää alueen

---

kasvillisuutta ja vähentää vettä läpäisemättömän pinnan määrää, mikä edesauttaa ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvien hulevesien hallintaa. Kaavaratkaisussa on painotettu erityisesti seuraavia ilmastotavoitteita:

- Liikenteen päästöjen vähentäminen
- Rakennusten käytön päästövähennykset
- Jakamis- ja kiertotalouden päästövähennykset

Liikenteen päästöjä pyritään vähentämään mm. lisäämällä kävelyn ja pyöräilyn houkuttelevuutta. Rakennusten käytön päästövähennyksiä on tavoiteltu edellyttämällä, että asuinkerrostalon energiatehokkuuden tulee olla rakennusluvan hakemisen ajankohtana määriteltä A-energialuokkaa tai sitä vastaava. Jakamis- ja kiertotalouden päästövähennyksiä on tavoiteltu riittäviä ja laadukkaita yhteistiloja edellyttämällä, yhteisölliseen toimintatapaan kannustamalla (yhteispihat ja –leikkipaikat) ja tilojen muuntojoustavuutta edellyttämällä (maantasokerroksen toimitiloissa kerroskorkeus vähintään 4,5 m Konalantien ja Ajomiehentien varrella).

Kaavaratkaisu edellyttää olemassa olevien 1950–60-luvuilla rakennettujen pienteollisuusrakennusten purkamista alueelta.

## Yhdyskuntatekninen huolto

### **Lähtökohdat**

Kaava-alue on yhdyskuntateknisen huollon verkoston piirissä.

Asemakaavan muutosalueella sijaitsee Telian tietoliikennekaapeleita.

### **Kaavaratkaisu**

Kaavaratkaisu ei edellytä uuden yhdyskuntateknisen huollon verkon rakentamista.

Tietoliikennekaapeleiden mahdollinen siirto ja suojaus on huomioitava mahdollisten maanrakennustöiden yhteydessä. Kaapeleiden siirrosta ja suojaustarpeista on oltava yhteydessä verkon omistajiin hyvissä ajoin ennen mahdollisten maanrakennustöiden alkua.

Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

### **Lähtökohdat**

Suunnittelualueelle on tehty rakennettavuusselvitys (A-insinöörit, 20.1.2020), jonka laatimisen yhteydessä on tehty pohjatutkimuksia/kairauksia suunnittelualueella. Alla oleva maaperäkuvaus on laadittu tehtyjen tutkimusten ja niiden tulkinnan perusteella.

Maanpinta kaavamuutosalueella vaihtelee välillä noin +17,9...+20,7. Korttelialueella pinnassa esiintyy rakennekerrosten alla noin 0,6...1,9 m paksu kerros sekalaista kitkamaatäyttöä. Täyttökerroksen alla esiintyy noin 0,5...3 m paksu savikerros. Kerros ohenee pohjoisesta etelään päin mentäessä. Tontin 32037/1 eteläreunassa kerros on muuttunut ohueksi saviseksi silttikerrokseksi. Saven/siltin alla esiintyy keskitiivis hiekkakerros, joka muuttuu syvemällä hyvin tiiviiksi kallion päällä. Kairaukset päättyvät tiiviiseen maakerrokseen, kiveen tai kallioon tasojen +6,11...,15,49 välillä, noin 4,3...13,3 m maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu porakonekairauksilla.

Pohjasuhteiden perusteella radonin haitallinen esiintyminen rakennusalueella on mahdollista.

### **Kaavaratkaisu**

Rakennettavuusselvityksen arvioinnin mukaan rakennukset ehdotetaan perustettavaksi tukipaalujen välityksellä kallion tai tiiviin moreenikerroksen varaan.

Alueen rakentamisen suunnittelun ja toteuttamisen edetessä tulee tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset ja määrittää rakennuksien perustamistapa sekä ohjeet maanrakennustoille. Pohjatutkimusten yhteydessä tulee selvittää pohjavedenpinnan taso selvitysalueella. Lisäksi pohjatutkimusten yhteydessä on suositeltavaa tehdä myös korroosiotutkimukset, jonka perusteella määritetään maaperän korroosio-olosuhteet.

Kaavassa on maaperän pilaantuneisuuden selvittämistä ja kunnostamista koskeva kaavamääräys.

Alueella on suositeltavaa varautua radonturvallisiin ratkaisuihin asuinrakennuksissa.

## Ympäristöhäiriöt

### Lähtökohdat

Kaava-alueelle aiheutuu liikennemelua etenkin Konalantien ajoneuvoliikenteestä. Helsingin kaupungin meluselvityksen 2017 mukaan VNp 993/1992 mukainen päiväajan keskiäänitaso ylittää suurimmalla osalla aluetta 55 dB ollen suurimmillaan Konalantien läheisyydessä yli 65 dB. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee mm. suosittu Hilapellon puistoalue, joka on hyvin suojassa liikennemelulta ja melutason ohjearvot ulkona alittuvat.

Konalantien länsipuolelle sijoittuu yhdistettyjen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolla on teollisuusahalli ja toimistorakennuksia. Nykytilanteessa alueella toimii mm. huoltokorjaamo, tukkuliike ja kioski). Korttelialueella voi aiheutua lähinnä hetkelistä melua mahdollisesta lastaustyypisistä toiminnasta.

### Kaavaratkaisu

Kaava-alueelle on viitesuunnitelman pohjalta laadittu liikennemeluselvitys (A-insinöörit, 8.12.2021), jossa arvioitiin mallintamalla katujen ajoneuvoliikenteestä ulko-oleskelualueille ja rakennusten julkisivuille kohdistuvaa melua. Selvityksessä on tarkasteltu mitoitettavana tilanteena ennusteliikennettä (ennusteliikennemäärien pohjana on ollut liikenne-ennustemallilla tehty 2050 ennustetilanne), koska alueen liikennemäärien on arvioitu kasvavan hieinan tulevaisuudessa. Lisäksi selvityksessä on tarkasteltu Konalantien toiselle puolelle sijoittuvan yhdistettyjen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelta mahdollisesti aiheutuvien meluhaittojen vaikutusta asumiseen.

Uusien asuinkerrostalojen rakennusmassat on sijoitettu katujen varsille siten, että ne tiivistävät katutilaa ja samalla suojaavat mahdollisimman hyvin asuinkorttelin sisäpuolelle jäävää yhteispihaa liikenteen melulta. Meluselvityksen mukaan yhteispihan pohjoisosat ovat suojassa melulta ja melutason ohjearvot alittuvat päivällä ja yöllä. Kaavan viitesuunnitelmassa leikkialue ja oleskelualueet on sijoitettu näille osille pihaa. Jotta melutason ohjearvojen alittuminen varmistuu myös jatkosuunnittelussa, on kaavassa annettu määräys: *Leikkiin ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet ja terassit tulee sijoittaa siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvo päivällä ja yöllä.*

Oleskeluparvekkeet tulee pääosin suojata liikennemelulta ohjearvotason saavuttamiseksi. Kaavaratkaisussa on annettu tästä määräys: *Oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvo päivällä ja yöllä.* Konalantien puoleisen julkisivun kahteen alimpaan asuinkerrokseen kohdituu kohdistuu 66 dB päivämelutaso. Mikäli näille osin

---



halutaan suunnitella oleskeluun tarkoitettuja parvekkeita, on niiden suunnitteluun ja meluntorjuntaan syytä kiinnittää erityistä huomiota viihtyisien olosuhteiden aikaansaamiseksi.

Rakennuksen Konalantien puoleiselle julkisivulle kohdistuu suurimmat keskiäänitasot. Suurin julkisivulle kohdistuva keskiäänitaso on alimmissa asuinkerroksissa päiväaikaan 66 dB ja yöaikaan 60 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerovaatimus on 31 dB. Kaavaratkaisuissa annetussa äänitasoerovaatimuksessa on kuitenkin varauduttu vireillä olevan Konalankujan asemakaava-alueen rakennuksista aiheutuviin heijastusvaikutuksiin meluselvityksessä esitetyn mukaisesti. Kaavassa ei ole tarpeen asettaa äänitasoerovaatimuksia muille julkisivuille. Kaavaratkaisu varmistaa sen, että asunnoissa saavutetaan melutason ohjearvot  $L_{Aeq}$  35 dB päivällä ja 30 dB yöllä.

Kaavaratkaisun mukaisen äänitasoerovaatimuksen ja melualueen asuinrakennuksilta edellytetyn 30 dB äänitasoerovaatimuksen on meluselvityksessä arvoitu olevan riittävät myös TTY- korttelin nykyisistä toiminnoista mahdollisesti aiheutuvalle melulle siten, että yöajan hetkellisen enimmäisäänitason suositusarvo 45 dB ei ylitä asunnoissa.

## Pelastusturvallisuus

### Lähtökohdat

Konalantielle ja Ajomiehentielle on suunniteltu Konalankujan kaavam muutoksen yhteydessä valmistellussa liikennesuunnitelmassa (piir.nro 7016) katupuiden istuttamista, mikä vaikeuttaa nostopaikkojen sijoittamista katualueille.

### Kaavaratkaisu

Koska kaavaratkaisun mahdollistaman asuinrakentamisen pelastautuminen on haasteellista toteuttaa sekä katualueiden että sisäpihan puolelta puuistutusten ja pysäköintikansirakenteiden vuoksi, on koko kaavamutosalueella edellytetty, että rakennusten varatiejärjestelyt suunnitellaan siten, että pelastuslaitoksen toimenpiteet eivät edellytä nostopaikkojen rakentamista. Ratkaisu tukee myös tavoitetta luoda pihatiloista mahdollisimman vehreitä.

Pelastuslaitos on lausunut kaavamutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävilläoloaikana seuraavaa: uudisrakennuksista on tehtävä palotekninen suunnitelma rakennuslupavaiheessa, ja tämä suunnitelma hyväksytetään pelastusviranomaisella. Paloteknisessä suunnitelmassa on ratkaistava mm. asuntojen varatiejärjestelyt sekä kannenalaisen autosuojan palotekniset järjestelyt.

---

## Vaikutukset

### **Yhteenveto laadituista selvityksistä**

Suunnittelualueelle on laadittu mm. viitesuunnitelma, pihasuunnitelma, pinnantasaus- ja hulevesisuunnitelma, liikennemeluselvitys, rakennettavuusselvitys, selvitys maa-alueen pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arviointi sekä purkukartoitukset molemmista kaava-alueelle sijoittuvista rakennuksista. Kaavamääräykset ja –merkinnät on laadittu tehtyjen suunnitelmien ja selvitysten tulosten perusteella. Suunnitelmien ja selvitysten tarkempi selostus on kirjattu kaavaselostuksen kohtaan ”Asemakaavan kuvaus” kunkin aihepiirin kohdalle.

### **Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset**

Kaavaratkaisun toteuttamisesta ei aiheudu kaupungille kustannuksia.

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

### **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön**

Kaavaratkaisu tiivistää alueen yhdyskuntarakennetta. Alueen rakennusoikeus lähes kaksinkertaistuu noin 4 600 k-m<sup>2</sup>:stä 9 000 k-m<sup>2</sup>:in. Muutos mahdollistaa noin 200 uuden asukkaan sijoittumisen alueelle. Kaavaratkaisu muuttaa väljästi rakennetun työpaikka-alueen kaupunkimaiseksi lähikeskusta-alueeksi.

### **Vaikutukset luontoon ja kasvillisuuteen**

Kaavamuutosalueen nykyiset luontoarvot ovat vähäiset. Alueelle ei sijoitu merkittävää kasvillisuutta tai muita luontoarvoja. Kaavaratkaisun edellyttämä pihakasvillisuus lisää alueen vehreyttä.

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

Kaavamuutos lisää asuinrakentamisen osalta Konalantien henkilöautoliikenteen määrää noin 150 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kivijalkaliikkeen liikennetuotos riippuu liikkeen tuottamasta palvelusta ja siitä kuinka paljon lähialueen asukkaat hyödyntävät niitä.

---

## **Vaikutukset kaupunkikuvaan**

Kaavaratkaisu muuttaa merkittävästi alueen kaupunkikuvaa. Keskeiseen sijaintiinsa nähden pienikokoiset pienteollisuusrakennukset puretaan. Uusi asuinrakentaminen on korkeampaa ja sijoittuu tonttien reunoille, tiivistäen nykyisin maantiemäistä Konalantien katutilaa. Asuinrakennusten maantasokerroksiin, keskeisille paikoille sijoittuu kivijalkaliiketiloja. Alue erottuu ympäristöönsä tehokkaampana ja monipuolisempana. Yhdessä alueen länsipuolella valmisteilla olevan Konalankujan kaavamuutoksen kanssa Ristikon korttelin länsiosan kaavaratkaisu muuttaa Konalan lähikeskusta-alueita kaupunkimaisemmaksi voimassa olevan yleiskaavan tavoitteiden mukaisesti.

## **Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen**

Ilmastopäästöjen kannalta rakentamisen merkittävimmät päästölähteet ovat rakennusten rakentaminen ja ylläpito, energiankulutus ja liikenne. Kaavaratkaisussa on edellytetty, että asuinrakennusten energiatehokkuuden tulee olla rakennusluvan hakemisen ajankohtana määriteltyä A-energialuokkaa tai sitä vastaava. Tämä auttaa hillitsemään energiakulutuksen päästöjä. Liikenteellisesti kaavaratkaisu tarjoaa loistavat mahdollisuudet päästöjen pienentämiseen, sillä se sijoittuu kävely- ja pyöräilyetäisyyden päähän päivittäispalveluista ja hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrelle.

Lisäksi kaavaratkaisussa on kiinnitetty huomiota ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvien hulevesien hallintaan ja edellytetty alueen vihertehokkuuden täyttävän Helsingin viherkertoimen tavoiteluku. Viherkerroin kuvaa, kuinka paljon tontilla on kasvillisuutta ja vettä viivyttäviä rakenteita suhteessa tontin pinta-alaan. Edellytetty istutettava kasvillisuus (mm. kookkaat puut) toimii hiilinieluna, joka sitoo kasvihuonekaasuja ilmakehästä ja voi näin edesauttaa hillitsemään ilmastonmuutosta.

## **Vaikutukset ihmisten terveyteen ja sosiaalisiin oloihin**

Kaavaratkaisu luo liikenteen haittojen osalta osalta edellytykset terveellisen ja viihtyisän asuinalueen toteuttamiselle. Alueen ympäristöhäiriöt on huomioitu uudisrakennusten ja ulko-oleskelualueiden sijoittelussa ja julkisivujen eristävyysvaatimuksissa. Myös oleskeluparvekkeiden suojaamisesta melulta on annettu kaavamääräys.

Kaavaratkaisu monipuolistaa alueen asumisratkaisuja. Alueen sosiaalisen tasapainon turvaamiseksi kaavamuutoksen yhteydessä on neuvoteltu asuntojen hallintamuotojakaumasta maanomistajien kanssa. Hallintamuotojakauma vahvistetaan aluetta koskevassa maankäytösopimuksessa.

---

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

Kaavamuutos vähentää alueen toimitilan määrää. Kaavaratkaisussa edellytetyt kivijalkaliiketilat luovat uusia mahdollisuuksia pienyrittäjille ja voivat edesauttaa Konalan kaupallisten palveluiden monipuolistumista.

## **Suunnittelun lähtökohdat**

### **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

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

- edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä
- luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen

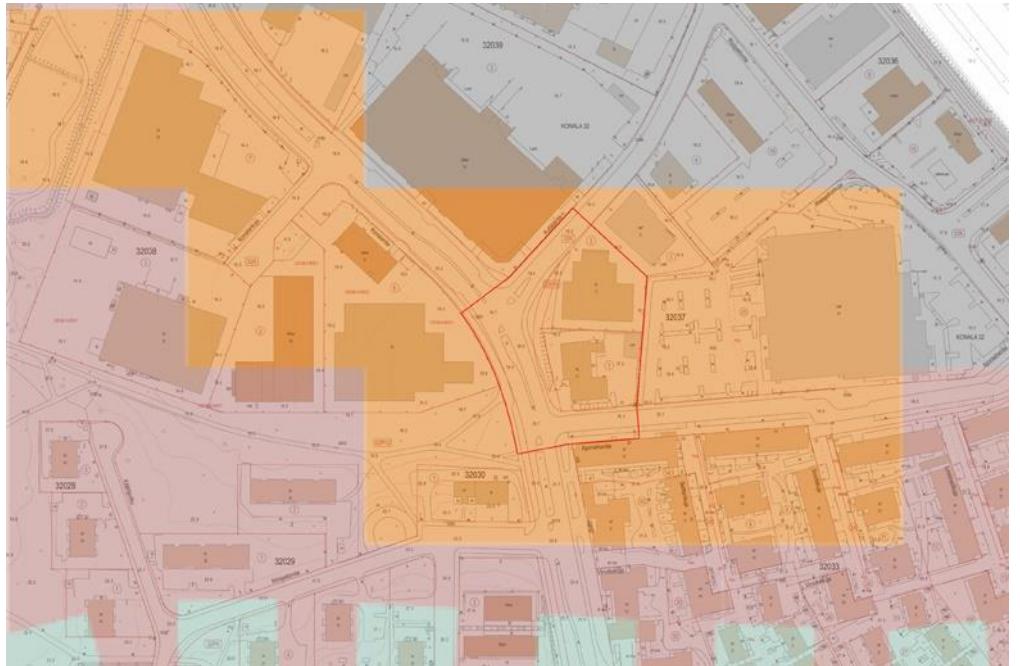
Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

### **Yleiskaava**

Helsingin yleiskaavassa 2016 alue on merkitty lähikeskusta-alueeksi C3. Nyt laadittu kaavaratkaisu on Helsingin yleiskaavan 2016 mukainen.

Helsingin maanalaisen yleiskaavan nro 12704 (tullut voimaan 19.8.2021) mukaan alueella ei ole maanalaisia tilavarauksia. Nyt laadittu kaavaratkaisu on maanalaisen yleiskaavan mukainen.

---



Ote voimassa olevasta yleiskaavasta.

### Asemakaavat

Alueella on voimassa kaksi asemakaavaa: Asemakaava 11558 (2007) ja Asemakaava 5151 (1962). Asemakaavassa 5151 alue on merkitty katualueeksi ja Asemakaavassa 11558 alue on merkitty toimitilarakennusten korttelialueeksi. Alueen rakennusoikeus on merkitty voimassa olevassa asemakaavassa tehokkuusluvulla  $e=1,0$ . Rakennukset saavat olla enintään IV-kerroksisia.



Ote voimassa olevasta asemakaavasta.

**Rakennusjärjestys**

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

**Rakennuskiellot**

Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 53 §:n 1 momentin mukainen rakennuskielto asemakaavan muuttamiseksi.

**Pohjakartta**

Helsingin kaupungin kaupunkimittaushuoneisto on laatinut pohjakartan.

**Maanomistus**

Korttelialueet ovat yksityisomistuksessa.

**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 tontin omistajan hakemuksesta.

**Viranomaisyhteistyö**

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

- Helen Oy
- Helen Sähköverkko Oy
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto

**Osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä alustavan viitesuunnitelma-aineiston nähtävilläolo**

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

Vireilletulosta ja OAS:n sekä alustavan viitesuunnitelma-aineiston

---

nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja verkkosivuilla [www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi](http://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi) sekä lehti-ilmoituksella Helsingin uutiset -lehdessä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä valmisteluaineistoa oli nähtävillä 11.10.–5.11.2021 seuraavissa paikoissa:

- Pitäjänmäen kirjastossa, Jousipolku 1, 00370 Helsinki.
- verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat).

Hanketta esiteltiin Uutta Länsi-Helsinkiä –verkkotilaisuudessa 27.10.2021.

### **Yhteenveto viranomaisten kannanotoista**

Helsingin seudun ympäristöpalvelut –kuntayhtymä (HSY) esitti kannanotossaan, että aluetta palvelevat vesihuoltolinjat on rakennettu valmiiksi, eikä asemakaavamuutos edellytä vesihuollon lisärakentamista. Pelastuslaitos totesi kannanotossaan, että uudisrakennuksista on tehtävä palotekninen suunnitelma rakennuslupa-vaiheessa.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

### **Yhteenveto mielipiteistä**

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta kohdistuivat alueella sijaitsevien tietoliikennekaapeleiden mahdolliseen siirtoon, uudisrakennusten suuriin lasi-ikkunoihin, piha-/puistoalueen pienuuteen/puuttumiseen, korkeimman rakennusosan sijaintiin sekä uudisrakentamisen määrään ja suunniteltujen uudisrakennusten värimaailmaan ja yleisilmeeseen. Lisäksi mielipiteet kohdistuivat alueen liikennejärjestelyihin, kuten asiointipysäköinnin määrään, bussipysäkin sijaintiin, jalkakäytävän turvallisuuteen sekä Kyttäläntien ja Konalantien risteyksen toimivuuteen. Mielipiteet on otettu huomioon kaavoitustyössä siten, että lintujen törmäysriskin pienentämiseksi kirkkaita/läpinäkyviä lasikaiteita on edellytetty vältettävän. Tietoliikennekaapeleita koskeva mielipide on välitetty tiedoksi kaavamuutoksen hakijalle ja alueen tulevalle toteuttajalle. Kannanoton sisältö on lisätty kaavaselostuksen kohtaan asemakaavan kuvaus, yhdyskuntatekninen huolto.

Kirjallisia mielipiteitä saapui 6 kpl.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

---

### **Valmisteluaineiston muut käsittelyvaiheet**

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

- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)
- Helen Oy
- Helen Sähköverkko Oy
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)

### **Kaavaehdotuksen julkinen nähtävilläolo (MRL 65 §) 2.5.– 31.5.2022**

Kaavaehdotus oli julkisesti nähtävillä 30 päivän ajan.

#### **Muistutukset**

Kaavaehdotuksesta ei tehty muistutuksia.

#### **Viranomaisten lausunnot**

Kaavaehdotuksesta saatiin viranomaisten lausuntoja sen ollessa julkisesti nähtävillä. Lausunnoissa ei ollut huomautettavaa kaavaehdotukseen.

Lausunnot saatiin seuraavilta tahoilta:

- Helen Sähköverkko Oy
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)

### **Toimenpiteet julkisen nähtävilläolon jälkeen**

#### **Kaavakartan merkintöihin tai määräyksiin tehdyt muutokset:**

Kaavaehdotuksen jatkosuunnittelun johdosta:

- Kaavamääräys: ”Rakennusten julkisivujen on oltava väritykseltään murrettuja. Julkisivut eivät saa olla valkoisia.” on muokattu muotoon: ”Rakennusten julkisivujen on oltava väritykseltään murrettuja. Julkisivut eivät saa olla valkoisia eikä harmaita.”
- Liikennettä ja pysäköintiä koskeviin kaavamääräyksiin on lisätty seuraava kaavamääräys: ”Jos vähintään 50 autopaikkaa toteutetaan keskitetysti nimeämättöminä, voidaan kokonaisautopaikkamäärästä vähentää 10 %.”

Lisäksi kaavakarttaan on tehty joitakin tekniluonteisia tarkistuksia.

---



**Aineistoon tehdyt täydennykset ja korjaukset:**

- kaavaselostusta on täydennetty suunnittelu- ja käsittelyvaiheiden osalta.
- Kaavaselostuksen kohtaan ”Suunnittelun lähtökohdat, ote voimassa olevasta asemakaavasta” on päivitetty 21.7.2022 voimaan tullut Konalankujan asemakaava (nro 12665).

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 6.9.2022 päivätyn asemakaavan muutosehdotuksen nro 12776 hyväksymistä.

Helsingissä 6.9.2022

Marja Piimies  
asemakaavapäällikkö

---

# Asemakaavan seurantalomake

## Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

|                                    |                                    |                                      |                   |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Kunta                              | <b>091 Helsinki</b>                | Täyttämispvm                         | <b>06.04.2022</b> |
| Kaavan nimi                        | <b>Ristikon korttelin länsiosa</b> |                                      |                   |
| Hyväksymispvm                      |                                    | Ehdotuspvm                           |                   |
| Hyväksyjä                          |                                    | Vireilletulosta ilm. pvm             | <b>29.09.2021</b> |
| Hyväksymispykälä                   |                                    | Kunnan kaavatunnus                   | <b>09112776</b>   |
| Generoitu kaavatunnus              |                                    |                                      |                   |
| Kaava-alueen pinta-ala [ha]        | <b>0,9339</b>                      | Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]      |                   |
| Maanalaisen tilojen pinta-ala [ha] | <b>0,1589</b>                      | Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha] | <b>0,9339</b>     |

|                                 |                         |                 |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>Ranta-asemakaava</b>         | Rantaviivan pituus [km] |                 |
| <b>Rakennuspaikat [lkm]</b>     | Omarantaiset            | Ei-omarantaiset |
| <b>Lomarakennuspaikat [lkm]</b> | Omarantaiset            | Ei-omarantaiset |

| Aluevaraukset     | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ] | Tehokkuus [e] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-] |
|-------------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|---|
| <b>Yhteensä</b>   | <b>0,9339</b>  | <b>100,0</b>  | <b>9000</b>                   | <b>0,96</b>   | <b>0,0000</b>             | <b>4409</b>                             |
| <b>A yhteensä</b> | 0,4892         | 52,4          | 9000                          | 1,84          | 0,4892                    | 9000                                    |
| <b>P yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>Y yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>C yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>K yhteensä</b> | 0,0000         |               | 0                             |               | -0,4591                   | -4591                                   |
| <b>T yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>V yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>R yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>L yhteensä</b> | 0,4447         | 47,6          | 0                             |               | -0,0301                   | 0                                       |
| <b>E yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>S yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>M yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>W yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |

| Maanalaiset tilat | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-] |
|-------------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Yhteensä</b>   | <b>0,1589</b>  | <b>17,0</b>   | <b>0</b>                      | <b>0,1589</b>             | <b>0</b>                                |

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

## Alamerkinnot

| Aluevaraukset     | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ] | Tehokkuus [e] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-] |
|-------------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|---|
| <b>Yhteensä</b>   | <b>0,9339</b>  | <b>100,0</b>  | <b>9000</b>                   | <b>0,96</b>   | <b>0,0000</b>             | <b>4409</b>                             |
| <b>A yhteensä</b> | 0,4892         | 52,4          | 9000                          | 1,84          | 0,4892                    | 9000                                    |
| AK                | 0,4892         | 100,0         | 9000                          | 1,84          | 0,4892                    | 9000                                    |
| <b>P yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>Y yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>C yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>K yhteensä</b> | 0,0000         |               | 0                             |               | -0,4591                   | -4591                                   |
| KTY               | 0,0000         |               | 0                             |               | -0,4591                   | -4591                                   |
| <b>T yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>V yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>R yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>L yhteensä</b> | 0,4447         | 47,6          | 0                             |               | -0,0301                   | 0                                       |
| Kadut             | 0,4447         | 100,0         | 0                             |               | -0,0301                   | 0                                       |
| <b>E yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>S yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>M yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |
| <b>W yhteensä</b> |                |               |                               |               |                           |   |

| Maanalaiset tilat | Pinta-ala [ha] | Pinta-ala [%] | Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ] | Pinta-alan muut. [ha +/-] | Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-] |
|-------------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Yhteensä</b>   | <b>0,1589</b>  | <b>17,0</b>   | <b>0</b>                      | <b>0,1589</b>             | <b>0</b>                                |
| map               | 0,1589         | 100,0         | 0                             | 0,1589                    | 0                                       |

## Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

### Konala, Ristikon korttelin länsiosan asemakaavan muutos

Kaupunkiympäristön toimiala  
Asemakaavoituspalvelu  
Päivätty 29.9.2021

Diaarinumero HEL 2021-008999  
Hankenumero 5884\_5  
Oas 1554-00/21

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](https://karta.hel.fi/suunnitelmat).



Kuva 1. Karttakuva suunnittelualueesta.

### Tiivistelmä

Konalan lähikeskusta-alueelle, kauppakeskus Ristikon korttelin länsiosaan, Ajomiehentie, Konalantien ja Kyttäläntien varrelle

suunnitellaan uusia asuinkerrostaloja ja niiden pohjakerroksiin liiketiloja. Olemassa olevat pienteollisuusrakennukset puretaan.

### Suunnittelun tavoitteet ja alue

Asemakaavan muutos koskee tontteja 32037/1 ja 2 (osoitteissa Ajomiehentie 13 ja Kyttäläntie 8) sekä kyseisiä tontteja ympäröivää katualuetta. Kaavamutoksen tavoitteena on vahvistaa kaupakeskus Ristikon lähialuetta Konalan alueen monipuolisena ja tiivistyvänä lähikeskuksena Helsingin yleiskaavan 2016 mukaisesti. Alueella olemassa olevat pienteollisuusrakennukset puretaan. Uudisrakentamisen on suunniteltu olevan 5-8 -kerroksista. Konalantien ja Ajomiehentien varteen, uudisrakennusten maantakerroksiin sijoitetaan liiketiloja. Osaa Konalantien ja Kyttäläntien katualueesta suunnitellaan muutettavan osaksi tontteja 32037/1 ja 2.

### Osallistuminen ja aineistot

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja alustava viitesuunnitelma-aineisto ovat esillä 11.10.–5.11.2021 seuraavissa paikoissa:

- verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat).
- Pitäjänmäen kirjastossa, Jousipolku 1, 00370 Helsinki. Poikkeustilanteen aikana tarkistathan aukiolon etukäteen.

Kaupunkiympäristön asiakaspalvelu palvelee puhelimitse numerossa 09 310 22111 ja verkossa [www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/yhteystiedot](http://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](http://kartta.hel.fi/suunnitelmat).

Läntisen Helsingin ajankohtaisia suunnitelmia esitellään laajemmin 27.10.2021 järjestettävässä Uutta Länsi-Helsinkiä -yleisötilaisuudessa. Tapahtuma järjestetään verkossa. Tilaisuuteen osallistutaan verkkoselaimen välityksellä, eikä osallistumista varten tarvitse ladata laitteelle uusia sovelluksia. Tilaisuudessa on mahdollisuus kysyä ja kommentoida kommentointipalstalla. Tilaisuuden tarkka ohjelma, liittymislinkki ja muut ohjeet löytyvät verkosta osoitteesta [hel.fi/asukastilaisuudet](http://hel.fi/asukastilaisuudet).

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta pyydetään esittämään **viimeistään 5.11.2021** 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](http://www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/hallinto/kirjaamo)) tai sähköpostilla [helsinki.kirjaamo@hel.fi](mailto:helsinki.kirjaamo@hel.fi).

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

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

## Osalliset

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
- seurat ja yhdistykset
  - Konala-seura ry
  - Pitäjänmäki-seura
  - Helsingin Yrittäjät
- asiantuntijaviranomaiset
  - Helen Oy
  - Helen Sähköverkko Oy
  - Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
  - Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
  - Helsingin vanhusneuvosto

## Vaikutusten arviointi

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

## Suunnittelun taustatietoa

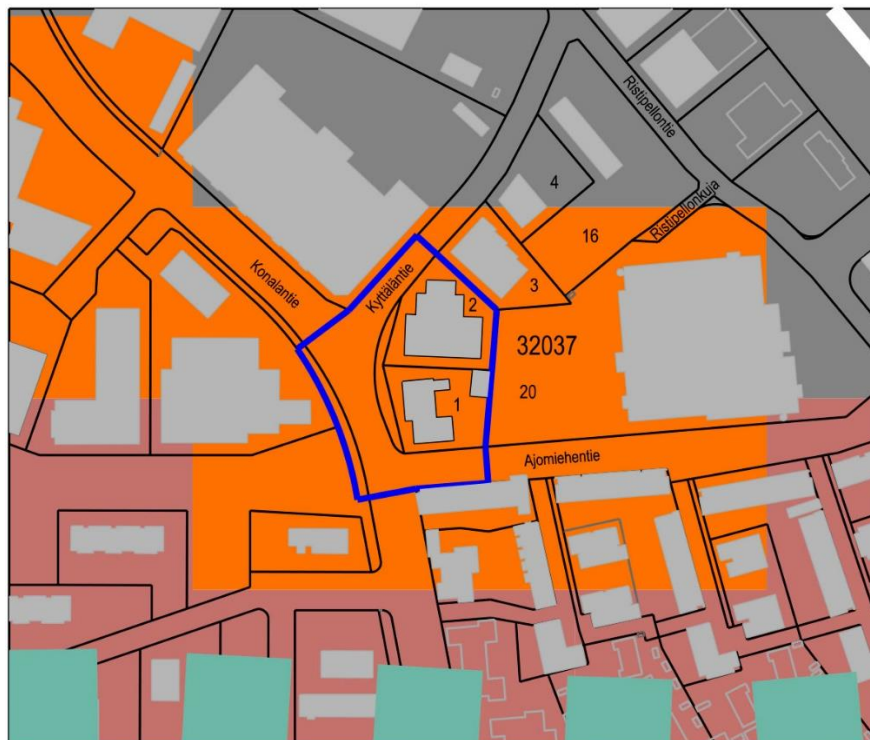
Korttelialueet ovat yksityisomistuksessa. Kaupunki omistaa katualueen. Kaavoitus on tullut vireille tonttien omistajien hakemuksesta. Kaupunki valmistelee asemakaavan muutoksen perusteella mahdollisesti kyseeseen tulevan maankäytösopimuksen tonttienomistajien kanssa käytävissä neuvotteluissa.

Alueella on voimassa kaksi asemakaavaa (vuosilta 1962 ja 2007) ja niissä alue on merkitty toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY) ja katualueeksi.

Helsingin yleiskaavassa 2016 alue on merkitty lähikeskusta-alueeksi (C3). Lähikeskusta on alue, jota kehitetään toiminnallisesti sekoittuneena kaupan ja julkisten palvelujen, toimitilojen, hallin-

---

non, asumisen, puistojen, virkistys- ja liikuntapalvelujen sekä kaupunkikulttuurin alueena. Rakennusten maantasokerrokset ja kadulle avautuvat tilat on keskeisillä paikoilla osoitettava pääsääntöisesti liike- tai muuksi toimitilaksi. Alue on kävelypainotteinen. Alue erottuu ympäristöstään tehokkaampana ja monipuolisempaan.



**Ote yleiskaavasta.** Ristikon korttelin länsiosan kaavamuutosalue on merkitty karttaan sinisellä rajauksella. Lähikeskusta-alue on merkitty yleiskaavassa oranssilla värillä.

Konalan lähikeskusta-alueen kehittäminen on aloitettu Konalantien länsipuolelle sijoittuvan Konalankujan alueen kaavamuutoksella, jossa on samaan tapaan suunnitteilla sijoittaa asumista ja kivijalkaliiketiloihin nykyisten teollisuus- ja varistorakennusten tilalle.

Suunnittelualueella sijaitsee nykyisin kaksi pienteollisuusrakennusta ja yksi pienempi varistorakennus. Osoitteeseen Ajomiehentie 13 sijoittuva pienteollisuusrakennus on valmistunut vuonna 1957 ja osoitteeseen Kytäläntie 8 sijoittuva rakennus on valmistunut vuonna 1969.

### Lisätiedot suunnittelijoilta

#### Maankäyttö

Minna Koskinen, arkkitehti, p. (09) 310 37469,  
minna.koskinen@hel.fi

**Liikenne**

Eevä Väistö, diplomi-insinööri, p. (09) 310 37353,  
eeva.vaisto@hel.fi

**Teknistaloudelliset asiat**

Kati Immonen, insinööri, p. (09) 310 37254, kati.immonen@hel.fi



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

Helsingissä 29.9.2021

Tuomas Eskola  
yksikön päällikkö

---



## Kaavoituksen eteneminen

### Vireilletulo

- kaavoitus on tullut vireille vuonna 2021 tontin omistajan hakemuksesta



### OAS

- OAS ja alustavaa viitesuunnitelma-aineistoa nähtävillä 11.10.–5.11.2021
- nähtävilläolosta ilmoitetaan kirjeillä, verkkosivuilla [www.hel.fi/suunnitelmat](http://www.hel.fi/suunnitelmat) ja Helsingin Uutiset -lehdessä
- mahdollisuus esittää mielipiteitä



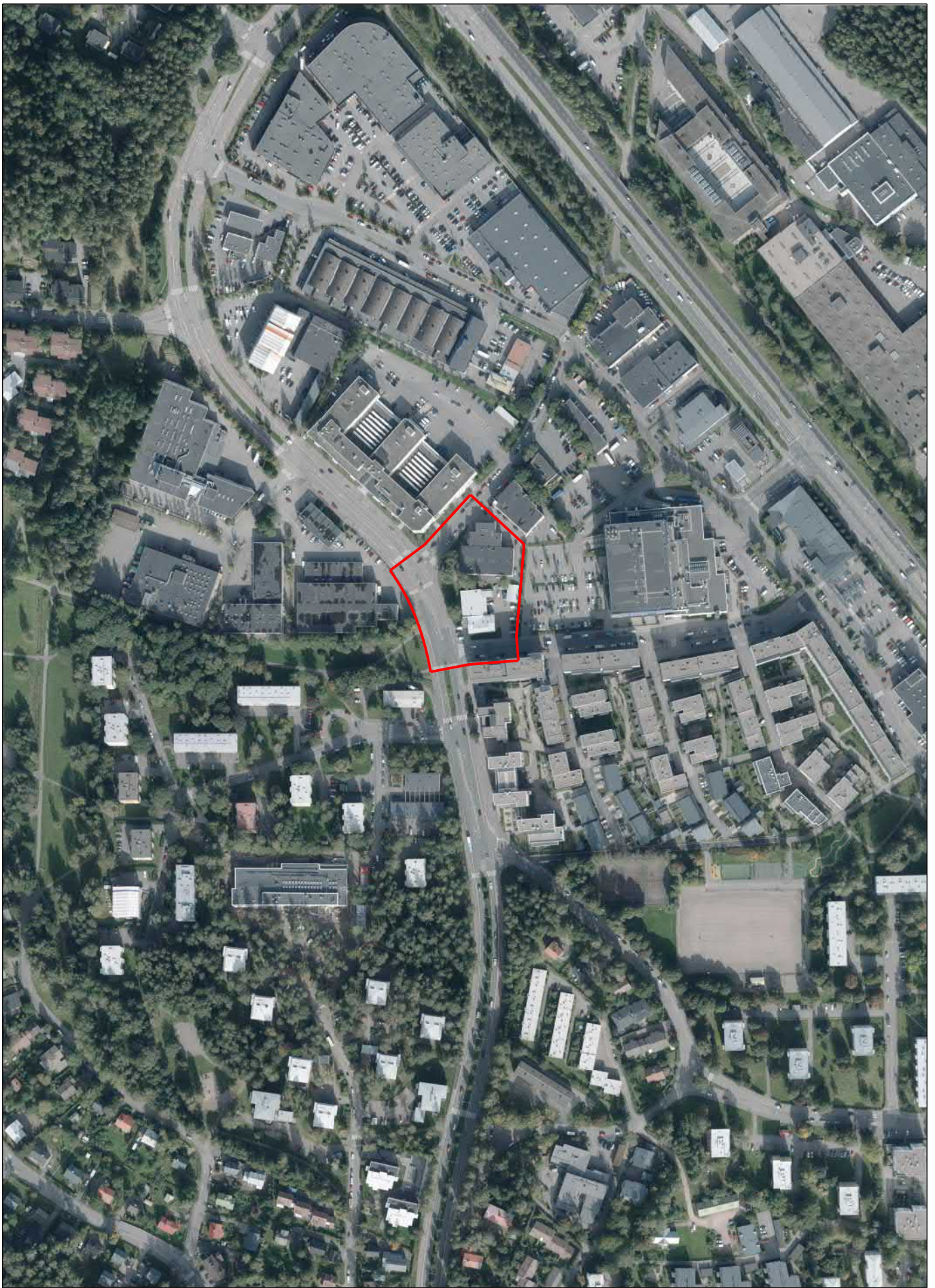
### Ehdotus

- kaavaehdotus laitetaan julkisesti nähtäville
- julkisesta nähtävilläolosta ilmoitetaan verkkosivuilla [www.hel.fi/kaavakuulutukset](http://www.hel.fi/kaavakuulutukset)
- mahdollisuus tehdä muistutus, viranomaisilta pyydetään lausunnot
- kaavaehdotus, jota on tarvittaessa tarkistettu julkisen nähtävilläolon jälkeen, esitellään lautakunnalle arviolta vuoden 2022 syksyllä
- kaavan valmistelun aikana saatuihin huomautuksiin vastataan vuorovaikutusraportissa, joka löytyy karttapalvelusta [kartta.hel.fi/suunnitelmat](http://kartta.hel.fi/suunnitelmat)
- lautakunnan päätöksistä lähetetään tieto niille, jotka ovat mielipiteen tai muistutuksen yhteydessä ilmoittaneet sähköposti- tai postiosoitteensa



### Hyväksyminen

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



Ilmakuva  
Ristikon korttelin länsiosa

Helsingin kaupunki  
Asemakaavoitus  
Läntinen yksikkö

# KONALA KÅNALA

# KTY

## 32039

## KTY

## LPA

## 32037

## 32038

## AL

## AK

+21.5

## 32037

8600+m400

## 3203KL

# 32

## A

## 32033

## A

## 32030

## AH

## 32026

## AK<sup>6</sup>

## 32031

## AL

## 35

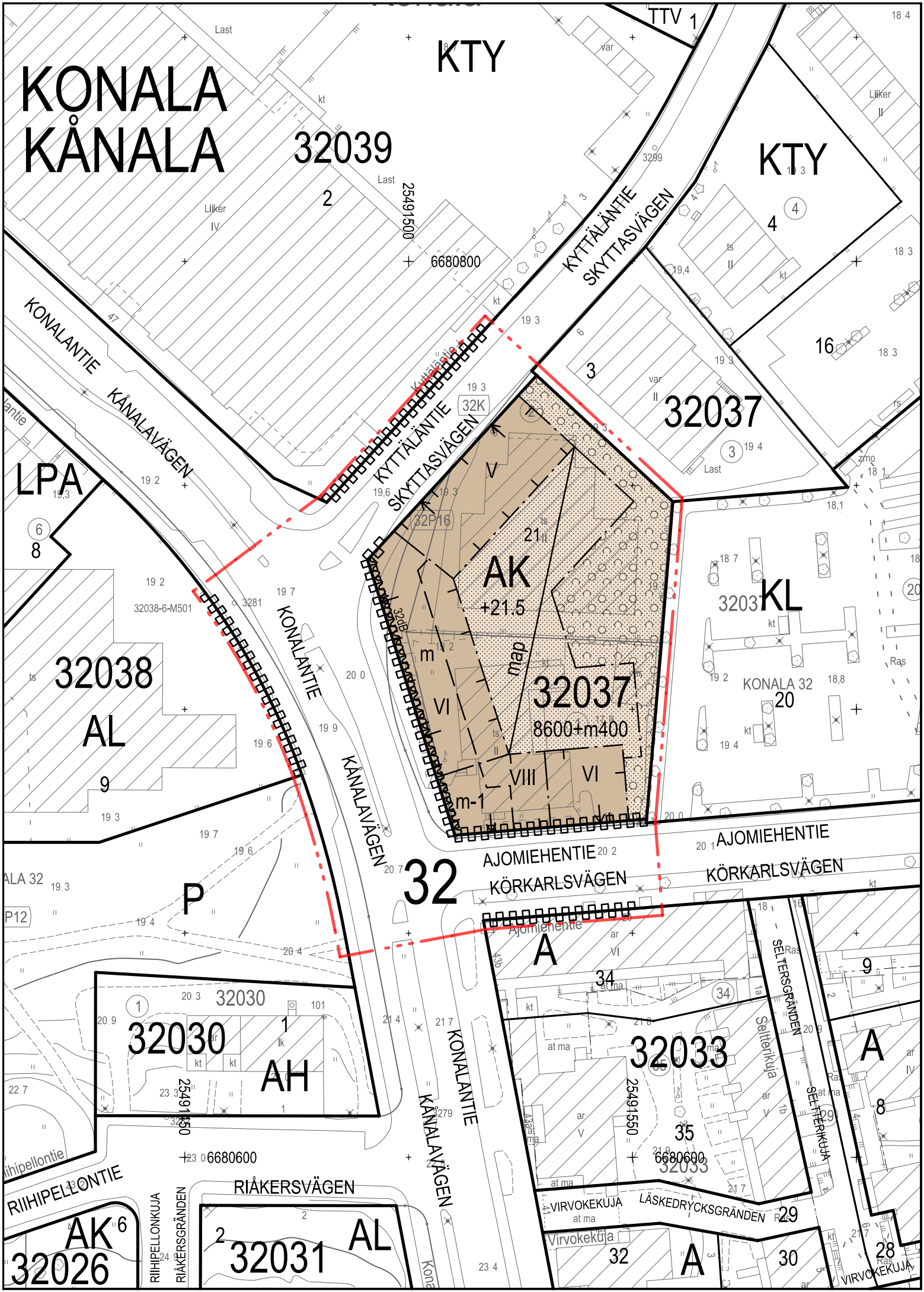
6680600

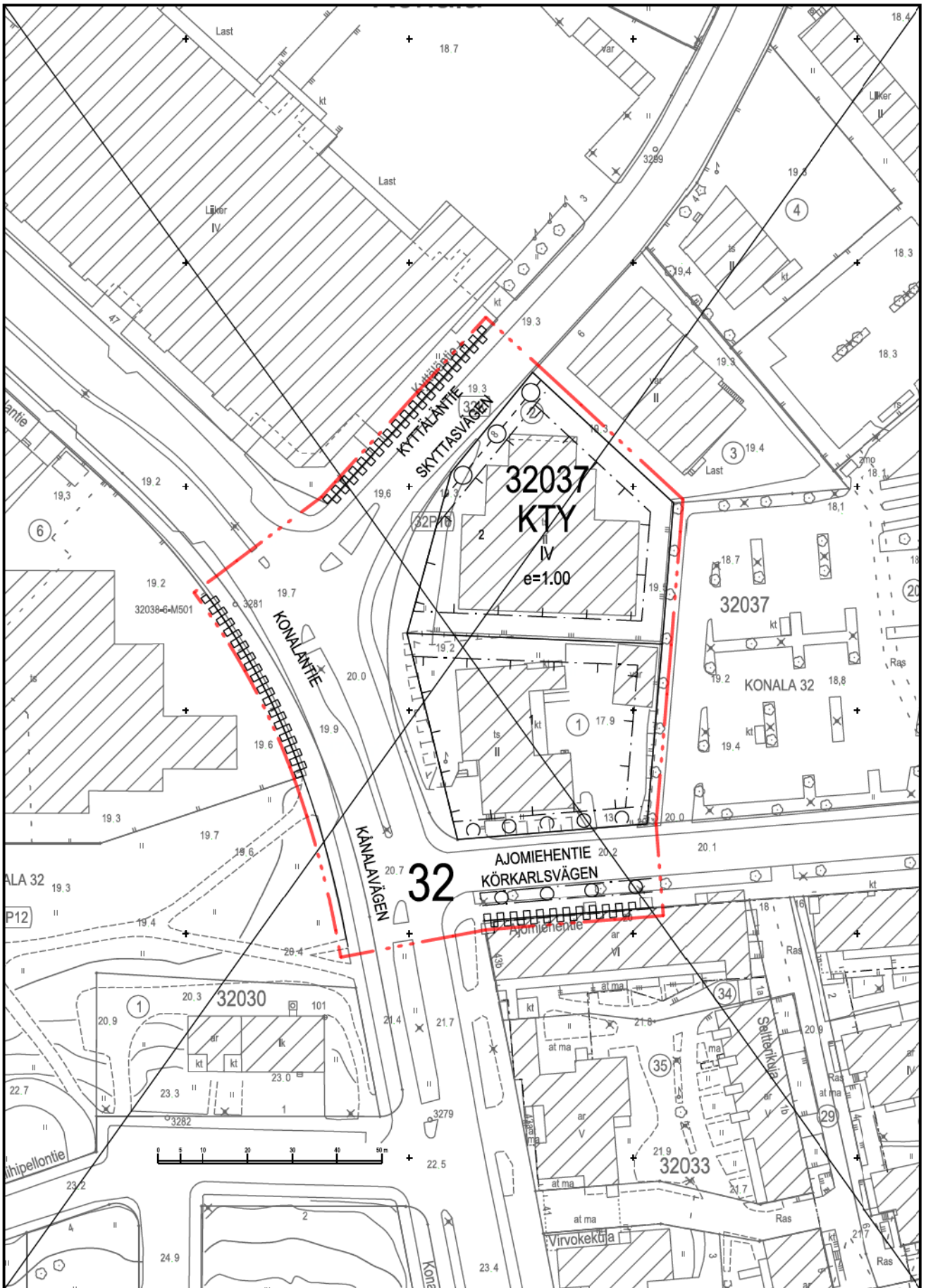
## 32

## A

## 30

## 28





Yhdistelmä asemakaavoista, jotka asemakaavan muutos nro 12776 voimaantullessaan kumooa.  
 Sammanställning av de detaljplaner som upphävs då detaljplaneändringen nr 12776 träder i kraft.

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

## ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

AK

Asuinkerrostalojen korttelialue.



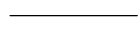
2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



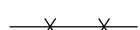
Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.



Osa-alueen raja.



Ohjeellinen tontin raja.



Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.

32

Kaupunginosan numero.

32037

Korttelin numero.

21

Ohjeellisen tontin numero.

KONALANTIE

Kadun, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

8600+m400

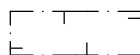
Lukusarja, joka yhteenlaskettuna osoittaa rakennus-oikeuden määrän kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku osoittaa asuntokerrosalan enimmäismäärän, toinen luku liike- ja/tai toimitilojen vähimmäismäärän.

V

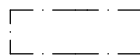
Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.

+ 21.5

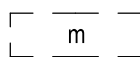
Pihakannen ylin sallittu korkeusasema.



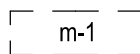
Rakennusala.



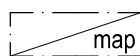
Rakennusala.



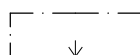
Rakennusala, johon tulee sijoittaa liiketilaa maantasokerrokseen, laajuus ohjeellinen.



Rakennusala, johon tulee sijoittaa liiketilaa maantasokerrokseen, laajuus ohjeellinen. Tila on varustettava rasvanerottelu- ja katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.



Maanalainen pysäköintitila.



Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni.

## DETALJPLANEBETECKNINGAR OCH -BESTÄMMELSER

Kvartersområde för flervåningshus.

Linje 2 m utanför planområdets gräns.

Kvarters-, kvartersdels- och områdesgräns.

Gräns för delområde.

Riktgivande tomtgräns.

Kryss på beteckning anger att beteckningen slopas.

Stadsdelsnummer.

Kvartersnummer.

Nummer på riktgivande tomt.

Namn på gata, torg, park eller annat allmänt område.

Talserie som sammanräknad anger byggnadsrätten i kvadratmeter våningsyta. Det första talet anger den maximala bostadsvåningsytan och det andra talet minimivåningsytan för affärs- och/eller verksamhetsutrymmen.

Romersk siffra anger största tillåtna antalet våningar i byggnaderna, i byggnaden eller i en del därav.

Högsta tillåtna höjd för gårdsdäck.

Byggnadsyta.

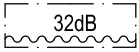
Byggnadsyta.

Byggnadsyta där affärslokal ska placeras i marknivå, riktgivande storlek.

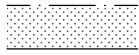
Byggnadsyta där affärslokal ska placeras i marknivå, riktgivande storlek. Lokalen ska förses med fettavskiljningsbrunn och en ventilationskanal som ska ledas upp ovanför takets högsta nivå.

Underjordisk parkering.

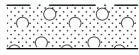
Pilen anger den sida av byggnadsytan som byggnaden ska tangera.



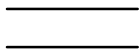
Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla asuinrakennuksen julkisivun kokonaisääneneristävyyden liikennemelua vastaan tulee olla vähintään luvun osoittama desibelimäärä.



Istutettava alueen osa. Alueelle saa sijoittaa välttämättömiä kulkureittejä, hulevesien viivytysrakenteita ja pyöräkatoksen. Pyöräkatoksen enimmäiskoko on 80 m<sup>2</sup> ja pyöräkatoksen vesikaton ylin sallittu korkeusasema on +24,5. Pyöräkatos tulee toteuttaa viherkattoisena.



Puin ja pensain istutettava alueen osa. Alueelle saa sijoittaa välttämättömiä kulkureittejä. Hulevesien viivytysrakenteita voi sijoittaa kulkureitien alle.



Katu.



Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.

Beteckningen anger den sida av byggnadsytan där bostadsytterväggens totala ljudisolering förmåga mot trafikbuller ska vara minst på den decibelnivå som talet anger.

Del av område som ska planteras. Nödvändiga vägar, fördröjningskonstruktioner för dagvatten och ett cykelförråd får placeras på området. Cykelförrådets maximistorlek är 80 m<sup>2</sup> och högsta tillåtna höjdnivå för cykelförrådets yttertak är +24,5. Cykelförrådet ska förses med gröntak.

Del av område som ska planteras med buskar och träd. Nödvändiga vägar får placeras på området. Fördröjningskonstruktioner för dagvatten får placeras under vägarna.

Gata.

Del av gatuområdes gräns där in- och utfart är förbjuden.

## AK-KORTTELIALUEILLA:

### Rakennusoikeus ja tilojen käyttö

Rakennusten varatiejärjestelyt tulee suunnitella siten, että pelastuslaitoksen toimenpiteet eivät edellytä nostopaikkojen rakentamista.

Asukkaiden käyttöön tulee rakentaa riittävien varasto- ja huoltotilojen lisäksi riittävästi vähintään seuraavia asumisen aputiloja: talopesula, kuivaustila, talosauna ja vapaa-ajantila. Tilat saa rakentaa asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Jäte- ja kierrätystilat tulee sijoittaa asuinrakennuksen pohjakerrokseen tai pysäköintilaitokseen. Tilat saa rakentaa asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Asuntojen huoneistoalasta vähintään 50 % tulee toteuttaa asuntoina, joissa on keittiön/keittotilan lisäksi kolme asuinhuonetta tai enemmän.

## PÅ AK-KVARTERSOMRÅDE:

### Byggnadsrätt och användning av utrymmen

Byggnadernas reservutgångar ska planeras så att räddningstjänstens åtgärder inte förutsätter byggande av platser för stegbil.

Förutom tillräckliga förråd och serviceutrymmen för de boende ska åtminstone följande hjälputrymmen för boendet byggas i tillräcklig omfattning: tvättstuga, torkrum, gemensam bastu och fritidslokal. Lokalerna får byggas utöver den i detaljplanekartan angivna våningsytan.

Sop- och återvinningsrum ska placeras i bostadshusens bottenvåning eller i parkeringshus. Utrymmena får byggas utöver den i detaljplanekartan angivna våningsytan.

Minst 50 % av bostädernas sammanlagda lägenhetsyta ska utgöras av bostäder som förutom kök/köksutrymme har minst tre bostadsrum.

## Kaupunkikuva ja rakentaminen

Konalan- ja Ajomiehentiehen rajautuvissa liike-, toimisto-, työ- tai palvelutiloissa maantasokerroksen korkeuden on oltava vähintään 4,5 metriä.

Katujen puoleisille julkisivulle ei saa rakentaa sivukäytäviä tai pitkiä porrashuonekäytäviä.

Maantasokerroksen julkisivu ei saa antaa umpinaista vaikutelmaa. Maantasokerroksen liiketiloissa tulee olla suuret ikkunat ja esteetön sisäänkäynti suoraan kadulta.

Katuun rajautuvissa rakennuksissa porrashuoneeseen on oltava sisäänkäynti sekä kadun että pihan puolelta. Suoraan katualueelle avautuvien porrashuoneiden ulko-ovien on oltava syvennyksessä.

Kadun puoleisten julkisivujen maantasokerrosten tulee poiketa muiden kerrosten julkisivusta materiaalin tai pintakäsittelyn osalta.

Rakennuksen julkisivujen on oltava paikalla muurattua tiiltä, muurauksen päälle tehtyä rappausta tai puuverhottuja.

Rakennusten julkisivujen on oltava väritykseltään murrettuja. Julkisivut eivät saa olla valkoisia eikä harmaita.

Kadun puoleiset parvekkeet tulee rakentaa sisäänvedettyinä yhtenäistä julkisivupintaa muodostavina.

Julkisivulinjasta ulos työntyviä parvekkeita ei saa kannattaa maasta.

Katolle sijoitettavan ilmanvaihtokonehuoneen on oltava julkisivulinjasta sisäänvedetty ja osa rakennuksen arkkitehtuuria.

Lintutörmäysriskin pienentämiseksi kirkkaita/läpinäkyviä lasikaiteita (esim. parveke- tai pihakaiteena) tulee välttää.

## Piha ja ulkoalueet

Tontteja ei saa aidata. Liittyminen toiseen tonttiin tulee toteuttaa saumattomasti.

Piha-alueet tulee korttelikohtaisesti rakentaa yhteiskäyttöisiksi. Yhteiskäyttöiset piha-alueet on rakennettava korttelikohtaisesti laadittujen kokonaissuunnitelmien mukaan.

Kortteliin saa rakentaa yhteiskäyttöisen leikkipaikan niin, että se sijaitsee joillakin tonteista. Leikkipaikan saa sijoittaa korttelialueelle istutettava alueen osamerkinän estämättä.

Asuntopihat saa aidata vain pensasaidoin.

## Stadsbild och byggande

I affärs-, kontors-, arbets- eller servicelokaler som gränsar mot Kånalavägen och Kårkarlsvägen ska våningen i marknivå ha en höjd på minst 4,5 meter.

På fasader som öppnar sig mot en gata får inte byggas loftgångar eller långa trapphuskorridorer.

Fasaden i marknivå får inte ge ett slutet intryck. Affärslokaler i marknivå ska ha stora fönster och en tillgänglighetsanpassad entrédirekt från gatan.

I byggnader som gränsar mot gatan ska trapphusen ha ingång både från gatan och från gården. Trapphusens ytterdörrar som öppnar sig direkt mot gatan ska placeras i en fördjupning.

Fasader i marknivå mot vägen ska avvika från de övriga våningarnas fasader till material eller ytbehandling.

Byggnadernas fasadmateriäl ska vara platsbytt tegel, platsbytt tegel med putsyta eller träpanelering.

Byggnadens fasader ska ha brutna färgtoner. Fasaderna ska inte vara vita eller gråa.

Balkonger mot gatan ska byggas som indragna balkonger så att de bildar en enhetlig fasadyta.

Balkonger som skjuter ut från fasadlinjen får inte stödas från marken.

Maskinrum för ventilation på taket ska dras in från fasadlinjen och integreras i byggnadens arkitektur.

Klara/transparenta glasräcken ska undvikas (till exempel som balkong- eller gårdsräcken) för att minska risken för fågelkollisioner.

## Gårdar och utomhusområden

Tomterna får inte inhägnas. Tomten ska anslutas till annan tomt så att gränsen inte markeras.

Gårdarna ska byggas för kvarterets gemensamma bruk. De gemensamma gårdarna ska byggas i enlighet med en helhetsplan som uppgjorts för kvartersområdet.

I kvarteret får byggas en gemensam lekplats som får placeras på en av tomterna. Lekplatsen får placeras på kvartersområdet utan hinder av område som är avsett för plantering.

Bostadsgårdar får avgränsas endast med en häck.

## Ilmastonmuutos - hillintä ja sopeutuminen

Asuinkerrostalon energiatehokkuuden tulee olla rakennusluvan hakemisen ajankohtana määritellyä A-energialuokkaa tai sitä vastaava.

Katolle ja julkisivuun sijoitettavien uusiutuvaan energiaan liittyvien tilojen ja laitteiden on oltava osa rakennuksen arkkitehtuuria.

Hulevesiä tulee viivyttää tontilla ja johtaa maanvaraiselle pihan osalle. Lämpisemättömiä pinta- materiaaleja tulee välttää.

Asuintonttien muodostaman korttelikokonaisuuden vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoiteluku.

## Ympäristötekniikka

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on selvitettävä ennen rakentamiseen ryhtymistä ja tarvittaessa maaperä on puhdistettava ennen alueen ottamista asemakaavan käyttö-tarkoitukseen.

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

Leikkiin ja oleskeluun tarkoitettut piha-alueet ja terassit tulee sijoittaa siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvo päivällä ja yöllä.

## LIIKENNE JA PYSÄKÖINTI

Autopaikkojen määrät:

- asuinkerrostalot vähintään 1 ap / 120 k-m<sup>2</sup>,
- liiketilat 1 ap / 100 k-m<sup>2</sup>,
- 1 vieraspysäköintipaikka / 1000 k-m<sup>2</sup>.
- erityisasumisen pysäköintipaikkatarve arvioi- daan rakennuslupavaiheessa erillisen selvi- tyksen pohjalta.

Jos vähintään 50 autopaikkaa toteutetaan kes- kitetysti nimeämättöminä, voidaan kokonais- autopaikkamäärästä vähentää 10 %. Mahdol- liset vähennykset autopaikkamäärästä laske- taan kaupungin voimassaolevien autopaikko- jen laskentaohjeiden mukaan.

Polkupyöräpaikkojen vähimmäismäärät:

- asuinkerrostalot vähintään 1 pp / 30 k-m<sup>2</sup>,
- vieraille 1 pp / 1000 k-m<sup>2</sup>. Paikat tulee sijoittaa kulkureittien ja pääovien läheisyyteen.

Asukkaiden polkupyöräpaikoista vähintään 75 % on oltava helposti käytettävissä, katetussa ja lukittavissa olevassa tilassa.

Tällä asemakaava-alueella korttelialueella on laadittava erillinen tonttijako.

## Begränsning av och anpassning till klimatföränd- ringen

Energieffektiviteten för flervåningshus för bostäder ska uppfylla den energiklass A som gäller vid tidpunkten för bygglovs- ansökan eller motsvarande kravnivå.

Utrymmen och anordningar för produktion av förnybar energi som placeras på tak och fasader ska utformas som en del byggnadens arkitektur.

Dagvatten ska fördröjas på tomten och ledas till obebyggt gårdsområde. Ytmaterial som inte släpper igenom vatten ska undvikas.

I kvartershelheten som består av bostadstomter ska gröneffektiviteten uppfylla Helsingfors grön- ytefaktors målsättningstal.

## Miljöteknik

Markens kontaminering och behovet av sanering ska utredas före man börjar bygga. Vid behov ska kontaminerad mark saneras före området tas i bruk för detaljplanens användningsändamål.

Balkongerna ska placeras och vid behov skyddas så att man på dessa uppnår bullernivåns riktvärden dag och natt.

Gårdar och uteplatser/terasser för lek och vistelse ska placeras så att man på dessa uppnår bullernivåns riktvärden dag och natt.

## TRAFIK OCH PARKERING

Antal bilplatser:

- flervåningshus minst 1 bp / 120 m<sup>2</sup> vy,
- affärslokaler 1 bp / 100 m<sup>2</sup> vy,
- gästbilplats / 1000 m<sup>2</sup> vy.
- för specialboende avgörs bilplatsbehovet i bygglovsskedet på basen av separat utredning.

Om man bygger minst 50 bilplatser som en helhet utan namngivna platser kan det totala antalet platser minskas med 10 %. Eventuell minskning av antalet bilplatser ska beräknas enligt stadens gällande anvisningar.

Minimiantal cykelparkeringsplatser:

- bostadshus minst 1 cp / 30 m<sup>2</sup> vy,
- gäster 1 cp / 1000 m<sup>2</sup> vy. P-platserna ska placeras i närheten av vägar och huvudingångar.

Minst 75 % av invånarnas cykelplatser ska placeras i ett lätt användbart och låsbart utrymme med tak.

På detta detaljplaneområde ska för kvartersområdet utarbetas en separat tomtindelning.



# Ristikon kortteli, Konala

## Liikennemeluserveys

1619298.1

8.12.2021

## TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitioliikenteen aiheuttamia äänitasoja kohteen Ristikon korttelin rakennusten julkisivuilla ja oleskelualueilla Helsingin Konalassa. Selvityksessä määritettiin myös suositukset kohteen ulkovaipan ja parvekkeiden äänitasoerovaatimuksiksi. Selvitys on tehty kohteen asemakaavamuutosta varten.

Kohde on 5-, 6- ja 8-kerroksinen kerrostalo, jossa ensimmäisessä kerroksessa on liiketiloja ja toisesta kerroksesta ylöspäin asuinhuoneistoja. Kohde sijaitsee Helsingin Konalassa. Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Konalantie, Ristipellontie sekä Vihdintie. Oheisten väylien liikennemäärät on kuvattu kohdassa 2.2. Selvityksessä on huomioitu myös Vihdintien pikaraitiotie, jonka liikennöintitiedot on esitetty kohdassa 2.3.

Kohteen sisäpihan leikki- ja oleskelualueilla vallitsevat keskiäänitasot on esitetty kuvassa 1. Selvityksen perusteella todettiin, että pohjoispäädyn leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitetuilla alueilla annetut ohjearvot alittuvat. Melutason ohjearvot ylittyvät pihan eteläpäässä, eikä tänne suositella sijoitettavan leikki- ja oleskeluun tarkoitettuja alueita. Toinen oleskeluterassi sijoittuu melualueelle. Sen suojaamiseksi tulee toteuttaa meluntorjunta, tai terassi tulee (mahdollisuuksien mukaan) sijoittaa ohjearvon alittaville alueille. Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää oleskelu- ja leikkialueilla päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,e,22-7}$ ) 50 dB (vanha alue).

Ulkovaipan äänitasoerosuositukset on esitetty kohdassa 5.2. Selvityksen perusteella todettiin, että ulkovaipan ääneneristyksen määrittelyssä mitoittavaksi muodostuvat tie- ja raideliikenteestä aiheutuvat keskiäänitasot. Äänitasoerosuositukset on esitetty kohdassa 5.2.1 kuvassa 2.

Selvityksen perusteella todettiin, että liike- ja toimistokerroksissa sisämelutason vaatimus täyttyy tavanomaisilla ulkovaipan rakenneosilla.

Suunnitelmien mukaisille parvekkeille muodostuva äänitasoerosuositus vaihtelee selvityksen perusteella välillä  $\Delta L_{A,vaad}$  3...11 dB. Helsingin meluselvitysohjeen [2] mukaisesti parvekkeita ei kuitenkaan suositella julkisivuille, joille kohdistuu päiväaikana 65 - 69 dB keskiäänitaso tai yöaikana 60 - 64 dB keskiäänitaso (kuvat 21 ja 22). Koska keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla, on parvekkeita koskeva kaavamääräys suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB. Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa.

Espoossa / Turussa 8.12.2021

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

Muska Mäki akustiikkasuunnittelija  
Tuukka Lyly, projektipäällikkö

## Ristikon kortteli, Konala

### SISÄLLYSLUETTELO

|   |    |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ.....  | 2  |
| 1 JOHDANTO.....   | 4  |
| 1.1 Tilaaja.....  | 4  |
| 1.2 Tekijät.....  | 4  |
| 1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus.....                         | 4  |
| 2 LÄHTÖTIEDOT.....  | 4  |
| 2.1 Maastomalli ja rakennukset.....                             | 4  |
| 2.2 Liikenne.....   | 5  |
| 2.2.1 Tieliikenne.....  | 5  |
| 2.3 Raitiotie.....  | 6  |
| 3 VAATIMUKSET.....  | 6  |
| 3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista..... | 6  |
| 3.2 Kohteessa sovellettavat vaatimukset.....                    | 7  |
| 4 MALLINNUS.....  | 7  |
| 5 TULOKSET.....   | 8  |
| 5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla.....                        | 8  |
| 5.2 Ulkovaipan ääneneristys.....                                | 8  |
| 5.3 Toimisto- ja liiketilat.....                                | 13 |
| 5.4 Parvekkeiden meluntorjunta.....                             | 13 |
| LIITTEET.....   | 15 |
| LÄHTEET.....  | 15 |

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tilaaja

Lehto asunnot Oy  
Väritehtaankatu 8  
01300 Vantaa

Kati Myöhänen  
[kati.myohanen@lehto.fi](mailto:kati.myohanen@lehto.fi)

p. 050 350 5109

### 1.2 Tekijät

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

Ins AMK Muska Mäki  
[muska.maki@ains.fi](mailto:muska.maki@ains.fi)

p. 044 061 7384

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

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

p. 050 470 5355

### 1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde: Ristikon kortteli  
Osoite: Kyttäläntie 8/ Ajomiehentie 13  
00099, Konala/Helsinki

Tehtävä: Liikennemeluserveys

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitioliikenteen tuottamia melutasoja Ristikon korttelin rakennusten julkisivuilla ja oleskelualueilla Helsingin Konalassa. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueen sijoitusta sekä määritetään julkisivuilta ja parvekkeilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan.

## 2 LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Arkkitehtitoimisto Sigge Oy:n 15.09.2021 päivättyihin pääpiirustuksiin sekä Helsingin meluserveykseen 2017 [1], joka sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>. Kohteen asemapiirros on esitetty kuvassa 1.



**Kuva 1.** Kohteen asemapiirros.

## 2.2 Liikenne

### 2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävimmät melulähteet ovat Konalantie, Vihdintie, Kytäläntie, Ajomiehentie, Ristipellonkuja ja Ristipellontie. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on saatu Helsingin kaupungilta 14.9.2021. Meluntorjuntaa mitoittavan ennustetilanteen liikennemäärien pohjana on liikenne- ennustemallilla tehty vuoden 2050 ennustetilanne. Keskiarvivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tiemosuuksille taulukossa 1.

Liikenteen vuorokausijakaumana on käytetty ”Helsingin liikennemeluselivityksen laatiminen maankäytön suunnitteluun”-julkaisun [2] mukaisia katuluokkiin perustuvia oletus jakaumia, jotka on esitetty alla.

| Katuluokka               | Päivä | Yö   | Kyseiseen luokkaan kuuluva katu |
|--------------------------|-------|------|---------------------------------|
| Pääkadut                 | 88 %  | 12 % | Vihdintie                       |
| Alueelliset kokoojakadut | 94 %  | 6 %  | Konalantie                      |

|                          |      |     |                           |
|--------------------------|------|-----|---------------------------|
| Paikalliset Kokoojakadut | 94 % | 6 % | Ristipellontie            |
| Asuntokadut              | 94 % | 6 % | Kyttäläntie, Ajomiehentie |

**Taulukko 1.** Laskennassa käytetyt keskiarkivuorokauden liikennemäärät

| Tieosuus                                 | KAVL*<br>Nykytilanne<br>v. 2018<br>[ajon/vrk] | KAVL*<br>Ennuste<br>[ajon/vrk] | Nopeus-<br>rajoitus<br>[km/h] | Raskaan<br>liikenteen<br>osuus |
|--|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Vihdintie                                | 40900   | 47500                          | 60                            | 5                              |
| Konalantie, Hilapellontien eteläpuolella | 8000  | 13500                          | 40                            | 7                              |
| Kyttäläntie                              | 1900  | 2150                           | 40                            | 4                              |
| Ajomiehentie                             | 2500  | 2750                           | 30                            | 3                              |
| Ristipellontie, Konalantieltä kaakkoon   | 6200  | 6800                           | 40                            | 4                              |
| Ristipellontie, Vihdintie-Ristipellontie | 10000   | 10000                          | 40                            | 2                              |
| Ristipellonkuja                          | 500   | 500                            | 40                            | 10                             |

## 2.3 Raitiotie

Kaava-alueen kohdalle Vihdintielle on yleiskaavassa osoitettu pikaraitiotievaraus. Raitiotien toteuttamiseksi ei ole näköpiirissä hanketta, mutta kaavan meluntorjunnan mitoituksessa varaudutaan tähän myöhemmin mahdollisesti toteutettavaan raitiotiehen.

Pikaraitiotie kulkee kohteesta noin 250 metrin päässä Vihdintiellä. Liikennemäärät pikaraitiotielle on saatu Helsingin kaupungilta 14.9.2021. Laskennassa käytetyt raitiotien liikennemäärät on esitetty taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Vihdintien pikaraitiotien liikennetiedot

| Raitiovaunu                         | Päivä [kpl] | yö [kpl] | nopeus [km/h] | pituus [m] |
|-------------------------------------|-------------|----------|---------------|------------|
| Vihdintie, Artic, kovalla alustalla | 300         | 60       | 60            | 45         |

## 3 VAATIMUKSET

### 3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [4] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason  $L_{A,eq}$  enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3.

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

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

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

### 3.2 Kohteessa sovellettavat vaatimukset

Ulko-oleskelualueilla noudatetaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa ulko-oleskelutiloissa ylittää päiväaikaan 55 dB tai yöaikaan 50 dB (vanha alue).

Asuinrakennusten ulkovaipan ääneneristykseen tarkastelussa sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa asuintiloissa ylittää päiväaikaan 35 dB tai yöaikaan 30 dB.

Parvekkeiden osalta sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikaan 55 dB tai yöaikaan 50 dB (vanha alue).

Liike- ja toimistohuoneille sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa liike- ja toimistohuoneissa ylittää päiväaikaan 45 dB.

## 4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2021 sisältää pohjoismaiset tie- ja rautatie- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitösopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialueet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Ulko-oleskelualue on asetettu puolipehmeäksi alueeksi Helsingin meluselvitysohjeen [2] mukaisesti, luomalla 5x5 ruudukon, jossa joka toinen ruutu on asetettu kovaksi ja joka toinen pehmeäksi alueeksi. Muilta osilta maanpinta on asetettu kovaksi. Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennetussa ympäristössä liikennemäärien, ajoneuvojen ja raskaan liikenteen suhteellisten osuuksien perusteella.

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

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

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

## 5 TULOKSET

### 5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Kohteen ulko-oleskelualueiden sijainnit on esitetty liitteissä 1 ja 2. Kohteessa sovelletaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä ulko-oleskelualueiden ohjearvoja, joiden mukaan A-painotettu keskiäänitasot eivät saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB (vanha alue).

Selvityksen perusteella todettiin, että pohjoispäädyn leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitetuilla alueilla annetut ohjearvot alittuvat. Melutason ohjearvot ylittyvät pihan eteläpäässä, eikä tänne suositella sijoitettavan leikki- ja oleskeluun tarkoitettuja alueita. Toinen oleskeluterassi sijoittuu melualueelle. Sen suojaamiseksi tulee toteuttaa meluntorjunta, tai terassi tulee (mahdollisuuksien mukaan) sijoittaa ohjearvon alittaville alueille.

Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää oleskelu- ja leikkialueilla päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,e,22-7}$ ) 50 dB (vanha alue).

### 5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Ulkovaipan ääneneristyksen tarkastelussa sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa asuintiloissa ylittää päiväaikaan 35 dB tai yöaikaan 30 dB.



Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Kohteen julkisivuille kohdistuvat liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Melukartoista nähdään, että rakennuksen julkisivulle kohdistuu suurimpia keskiäänitasoja Konalantien puoleisella julkisivulla. Suurin julkisivulle kohdistuva keskiäänitaso on päiväaikaan 66 dB ja yöaikaan 60 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerosuositus on  $\Delta L_{A,vaad} = 31$  dB (66 dB – 35 dB).

Jos otetaan huomioon Konalankujan asemakaavamuutoksen rakennukset, jotka sijaitsevat Konalantien luoteispuolella, nousee päiväajan keskiäänitasot heijastusvaikutuksesta (+1dB) niin, että suurin julkisivulle kohdistuva äänitaso on päiväaikana 67 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerosuositus on  $\Delta L_{A,vaad} = 32$  dB (67 dB – 35 dB).

Muilla julkisivuilla laskettu äänitasoero on  $\Delta L_{A,vaad} < 30$  dB. Helsingin meluselvitysohjeen mukaan suositukset äänitasoerovaatimuksille esitetään raportissa äänitasoerovaatimuksesta 30 dB alkaen, jolloin muille julkisivuille ei ole tarpeen asettaa kaavamääräystä.

Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee korttelialue, jossa on teollisuusrakennuksia ja toimistorakennuksia (mm. huoltokorjaamo, tukkuliite ja kioski). Korttelialueella saattaa olla lastaustyyppistä toimintaa, josta voi aiheutua hetkellistä melua.

Koska korttelialueella melutapahtumia on todennäköisesti harvoin, on alla olevassa laskelmassa tutkittu asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvia suurimpia sallittuja yöajan enimmäisäänitasoja.

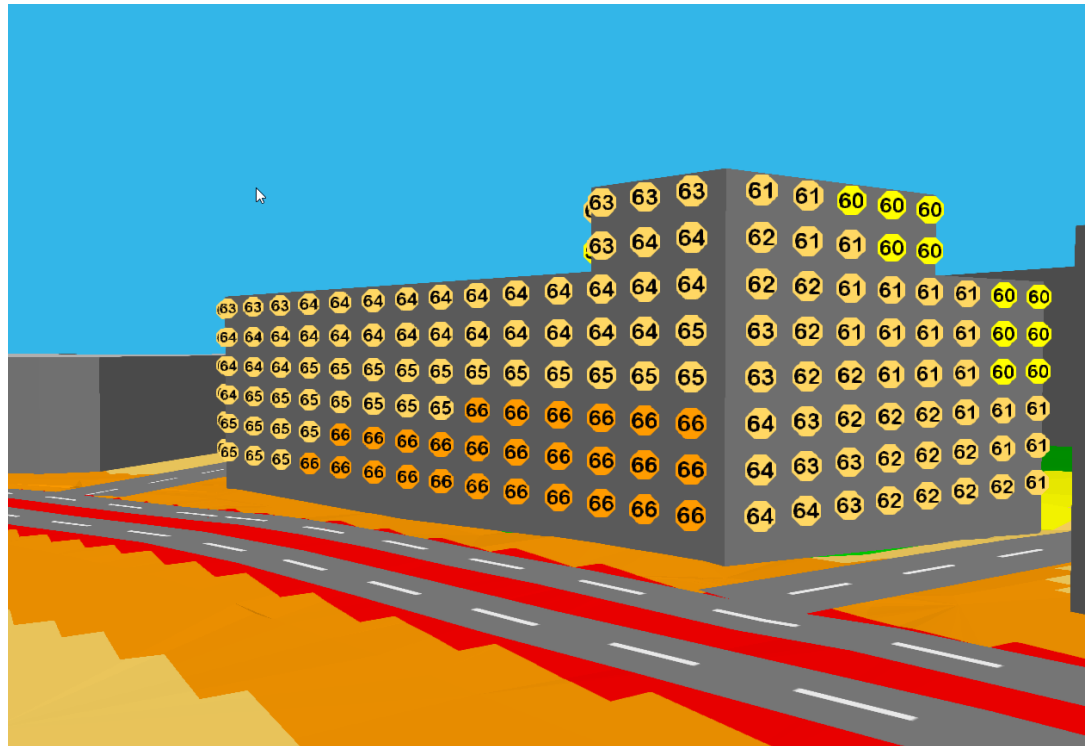
Jotta asunnoissa sisällä ylittyisi yöajan hetkellinen enimmäisäänitaso 45 dB, tulisi pohjoiselta teollisuuden käyttöön tarkoitettulta korttelialueelta kohdistua rakennusten ulkoseinään yli 75 dB hetkellinen enimmäisäänitaso (sisämelun sallittu enimmäisäänitaso 45 dB + ulkovaipan äänitasoero vaatimus 30 dB = 75 dB). Kun huomioidaan julkisivun ja korttelialueen etäisyys noin 30 m, korttelin toiminnasta (esim. lastaustoiminta) saisi aiheutua yli 112 dB hetkellinen ääniteho taso ( $L_{wA} = 75 + 10 \log(2 \cdot \pi \cdot 30^2) = 112,5$ ), jotta asunnoissa sisällä ylittyisi enimmäistaso 45 dB. Arvioitu sallittu taso ylittää todennäköisesti normaalin lastaustoiminnan aiheuttamien kolahdusten hetkellisen äänitason.

Asuinkerrosten korkeudelle muodostuvat julkisivun äänitasoerosuosituksukset on esitetty kuvassa 2.

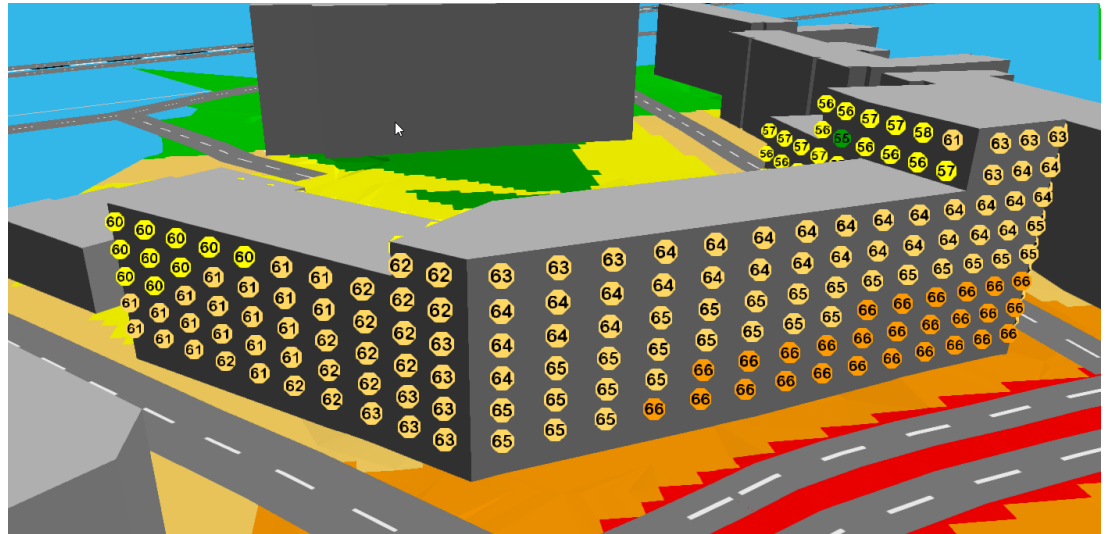


**Kuva 2.** Kuvassa on esitetty tie- ja raitiliikenteestä keskiäänitasoista rakennuksen julkisivuille muodostuvat 30 dB tai sen ylittävät ulkovaipan äänitasoero-vaatimukset  $\Delta L_{A,vaad}$ .

Kuvissa 3-8 on esitetty rakennuksen julkisivulle kohdistuvat keskiäänitasot kerroksittain. Asunnot sijaitsevat toisesta kerroksesta ylöspäin.



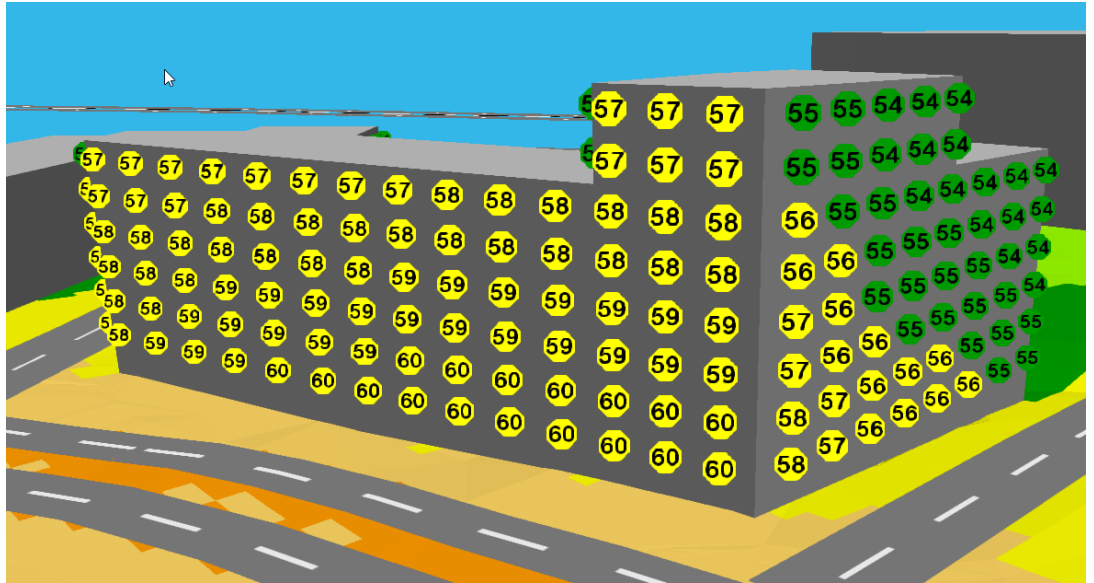
**Kuva 3.** Tie- ja raideliikenteestä aiheutuvat päiväajan  $L_{A,eq7-22}$  suurimmat keskiäänitasot rakennuksen julkisivulla 3D-näkymässä. Asunnot sijaitsevat toisesta kerroksesta ylöspäin.



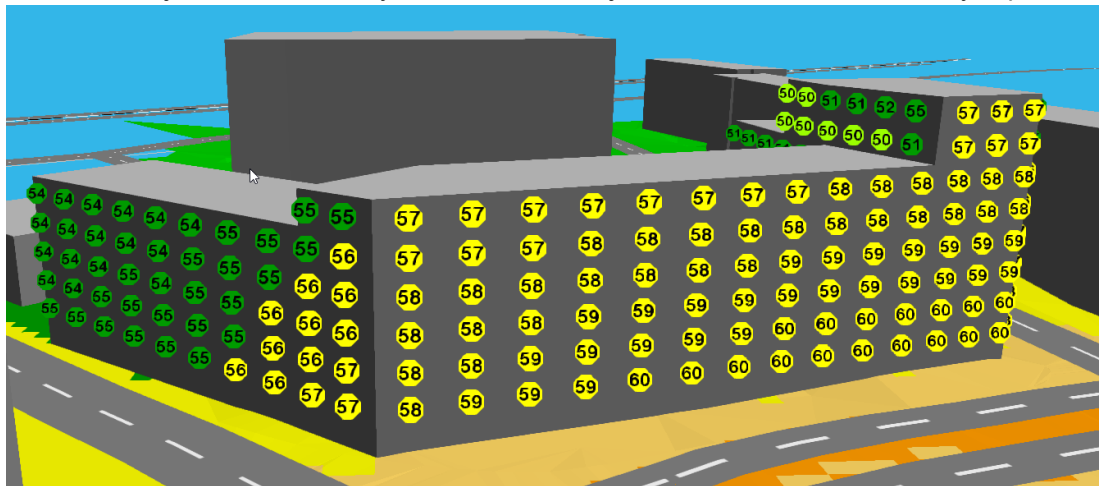
**Kuva 4.** Tie- ja raiteliikenteestä aiheutuvat päiväajan  $L_{A,eq7-22}$  suurimmat keskiäänitasot rakennuksen julkisivulla 3D-näkymässä. Asunnot sijaitsevat toisesta kerroksesta ylöspäin.



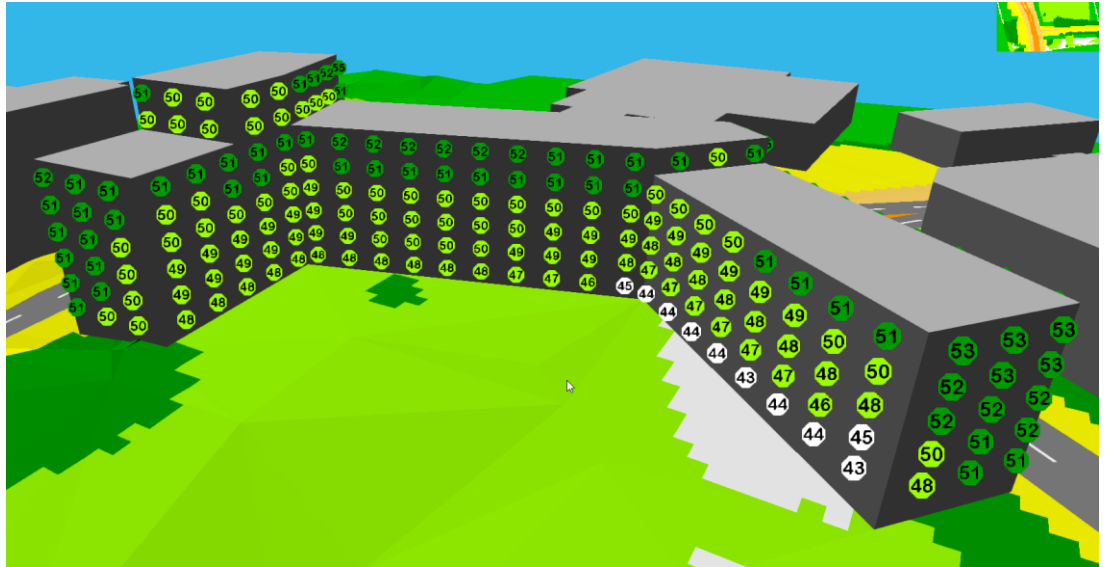
**Kuva 5.** Tie- ja raiteliikenteestä aiheutuvat päiväajan  $L_{A,eq7-22}$  suurimmat keskiäänitasot rakennuksen julkisivulla 3D-näkymässä. Asunnot sijaitsevat toisesta kerroksesta ylöspäin.



**Kuva 6.** Tie- ja raideliikenteestä aiheutuvat yöajan suurimmat keskiäänitasot  $L_{A,eq22-7}$  rakennuksen julkisivulla 3D-näkymässä. Asunnot sijaitsevat toisesta kerroksesta ylöspäin.



**Kuva 7.** Tie- ja raideliikenteestä aiheutuvat yöajan suurimmat keskiäänitasot  $L_{A,eq22-7}$  rakennuksen julkisivulla 3D-näkymässä. Asunnot sijaitsevat toisesta kerroksesta ylöspäin.



**Kuva 8.** Tie- ja raideliikenteestä aiheutuvat yöajan suurimmat keskiäänitasot  $L_{A,eq22-7}$  rakennuksen julkisivulla 3D-näkymässä. Asunnot sijaitsevat toisesta kerroksesta ylöspäin.

### 5.3 Toimisto- ja liiketilat

Toimisto- ja liikerakennuksen osalta sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaista ohjearvoa, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa liike- ja toimistohuoneissa ylittää päiväaikaan 45 dB.

Viitesuunnitelman mukaan liiketiloja sijaitsee rakennuksen ensimmäisessä kerroksessa. Liiketilän julkisivuun kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot Konalantien puoleisella julkisivulla on päiväaikaan 66 dB. Suurin muodostuva äänitasoerosuositus on näin ollen  $\Delta L_{A,vaad} = 21$  dB (66 dB – 45 dB). Vaatimus on varsin pieni ja sisämelutason vaatimus täyttyy ns. normaalein ulkovaipan rakenneosin. Näin ollen liiketiloille ei ole tämän meluselvityksen perusteella tarpeen antaa erikseen kaavamääräystä julkisivun äänitasoerovaatimuksesta.

### 5.4 Parvekkeiden meluntorjunta

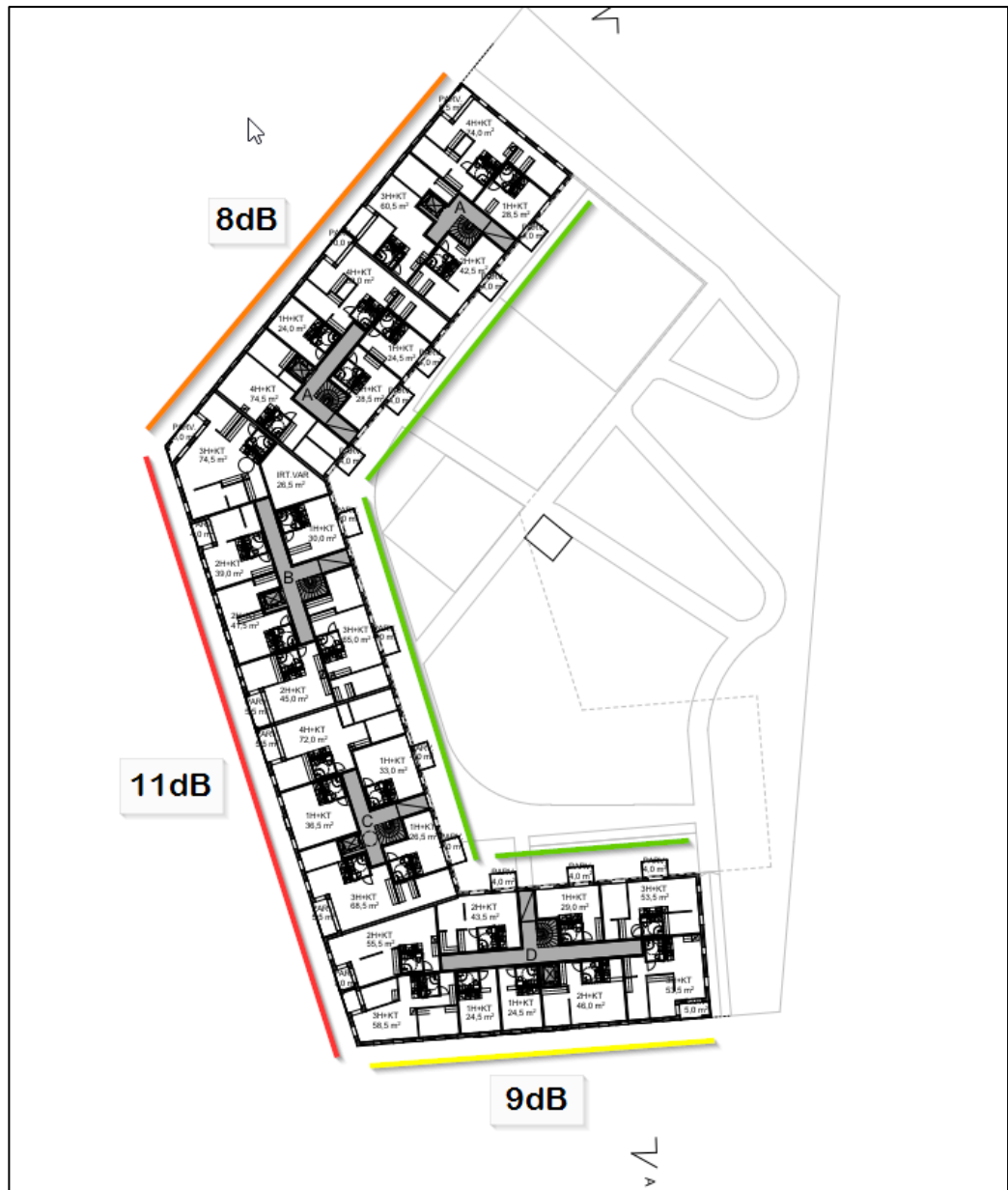
Parvekkeiden osalta sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikaan 55 dB tai yöaikaan 50 dB (vanha alue).

Lasitetun parvekkeen äänitasoerovaatimus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Parvekkeille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Kuvassa 9 on esitetty punaisella, oranssilla ja keltaisella viivalla julkisivuittain parvekkeille muodostuvat äänitasoerosuositukset  $\Delta L_{A,vaad}$ .

Lasittamattomana parveke on ulkotilassa ja julkisivusta takaisin heijastuva ääni kasvattaa parvekkeella vallitsevaa äänitasoa. Lasitetun parvekkeen äänitasoeroa laskettaessa lasituksiin ja parvekkeen muihin vaipparakenteisiin kohdistuvaa heijastusta ei oteta huomioon, sillä tällöin ääni heijastuu lasituksen pinnasta pois päin, eikä vaikuta parvekkeella muodostuvaan äänita-

soon. Näin ollen, mikäli parveketta ei lasiteta, on parvekkeelle muodostuva äänitaso julkisivu-  
heijastuksesta johtuen noin 3 dB korkeampi kuin parvekelasitukseen kohdistuva äänitaso. Tästä  
syystä kaikki parvekkeet, joiden lasitukseen kohdistuva äänitaso on liitteen 1 päiväajan melu-  
kartoissa vähintään 53 dB tai yöajan melukartoissa 48 dB tulisi tämän selvityksen perusteella  
lasittaa tai muilla tavoin varmistaa, etteivät melun ohjearvotasot ylitä parvekkeella. Tällaiset  
julkisivut on esitetty kuvassa 9 vihreällä.

Parvekkeille muodostuva äänitasoerosuositus vaihtelee selvityksen perusteella välillä  $\Delta L_{A,vaad}$   
3...13 dB. Helsingin meluselvitysohjeen [2] mukaisesti parvekkeita ei kuitenkaan suositella jul-  
kisivuille, joille kohdistuu päiväaikana 65 - 69 dB melutaso tai yöaikana 60 - 64 dB dB melutaso.  
Tällä melutasolla oleskeluparvekkeiden jatkosuunnittelu vaatii yksityiskohtaisempaa akustiik-  
kasuunnittelua.



**Kuva 9.** Keskiäänitasoista muodostuvat suositukset parvekkeiden äänitasoero-vaatimuksista  $\Delta L_{A,vaad}$  on esitetty kuvassa punaisella, oranssilla ja keltaisella viivalla. Vihreällä on merkitty ne julkisivut, joilla parvekkeet tulee lasittaa, mutta joiden meluntorjuntaa ei tarvitse erikseen mitoitaa.

Keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla jonkin verran, joten ei ole suositeltavaa määrittää jokaisen julkisivun parvekkeille äänitasoeroja samanlaisena kaavamääräyksenä. Kaavamääräys on sen sijaan suositeltavaa määrittellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB. Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa.

## LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (2 s.)

## LÄHTEET

1. Helsingin kaupungin meluselvitys 2017. Kaupunkiympäristön julkaisu 2017:4. Sito Oy
2. Liikennemeluselvityksen laatiminen maankäytön suunnitteluun. Helsingin kaupunki, Maankäytön yleissuunnittelun ohje 9.9.2019.
3. Helsingin kaupunki, joukkoliikennehankkeet: [Joukkoliikennehankkeet | Helsingin kaupunki](#)
4. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992

Ristikon kortteli  
Kyttäläntie 8/Ajomiehentie13  
00099, Konala/Helsinki

## ENNUSTETILANNE päiväaikaan LA,eq,7-22

### Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuvehijastuksen kanssa

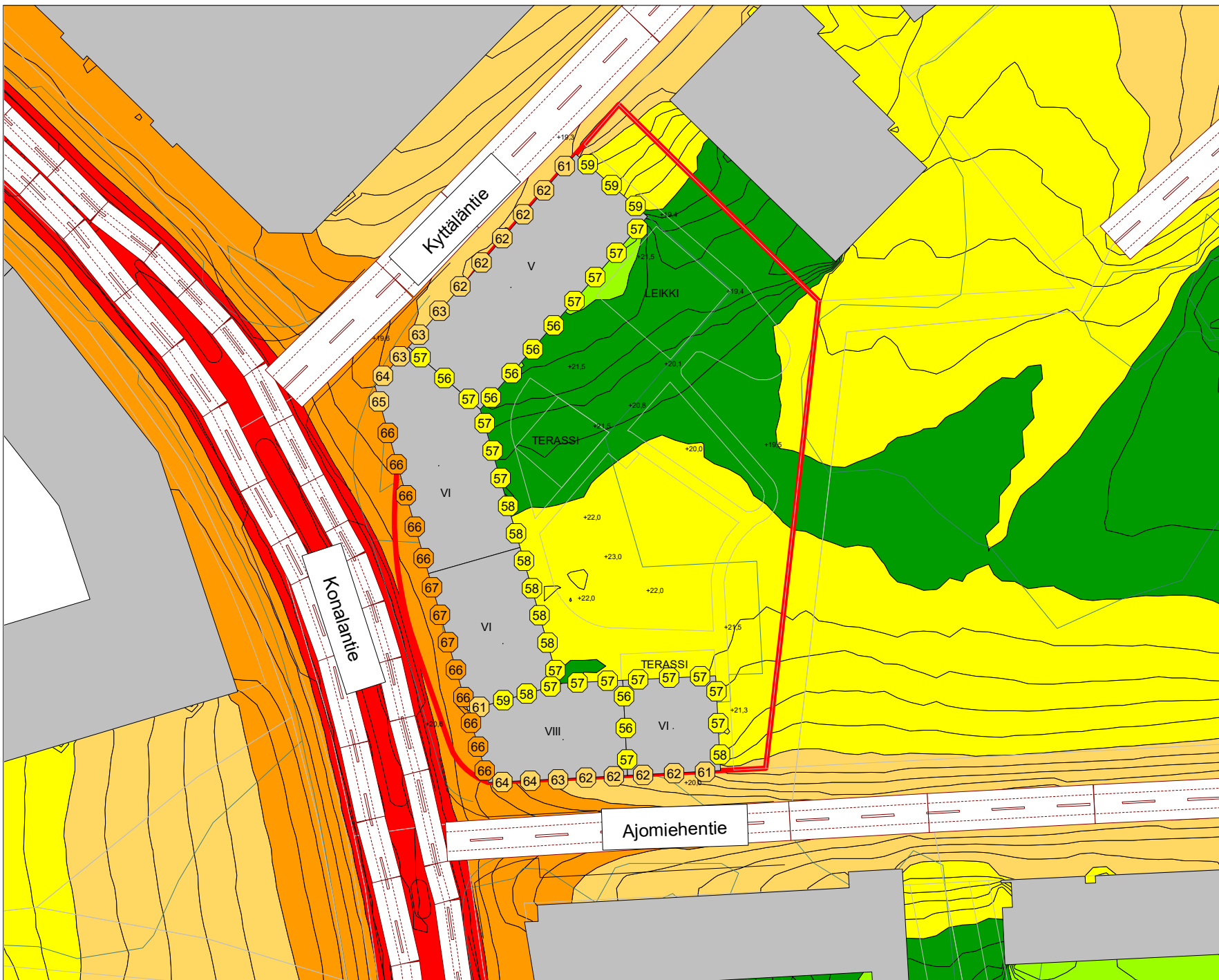
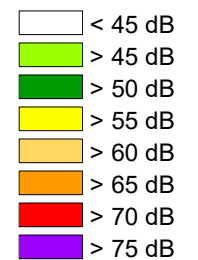
### Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tie- ja raideliikenteen melutasot  
ilman julkisivuvehijastusta

### Meluntorjunta

-

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





Ristikon kortteli  
Kyttäläntie 8/Ajomiehentie13  
00099, Konala/Helsinki

## ENNUSTETILANNE yöaikaan LA,eq,22-7

### Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuheitastuksen kanssa

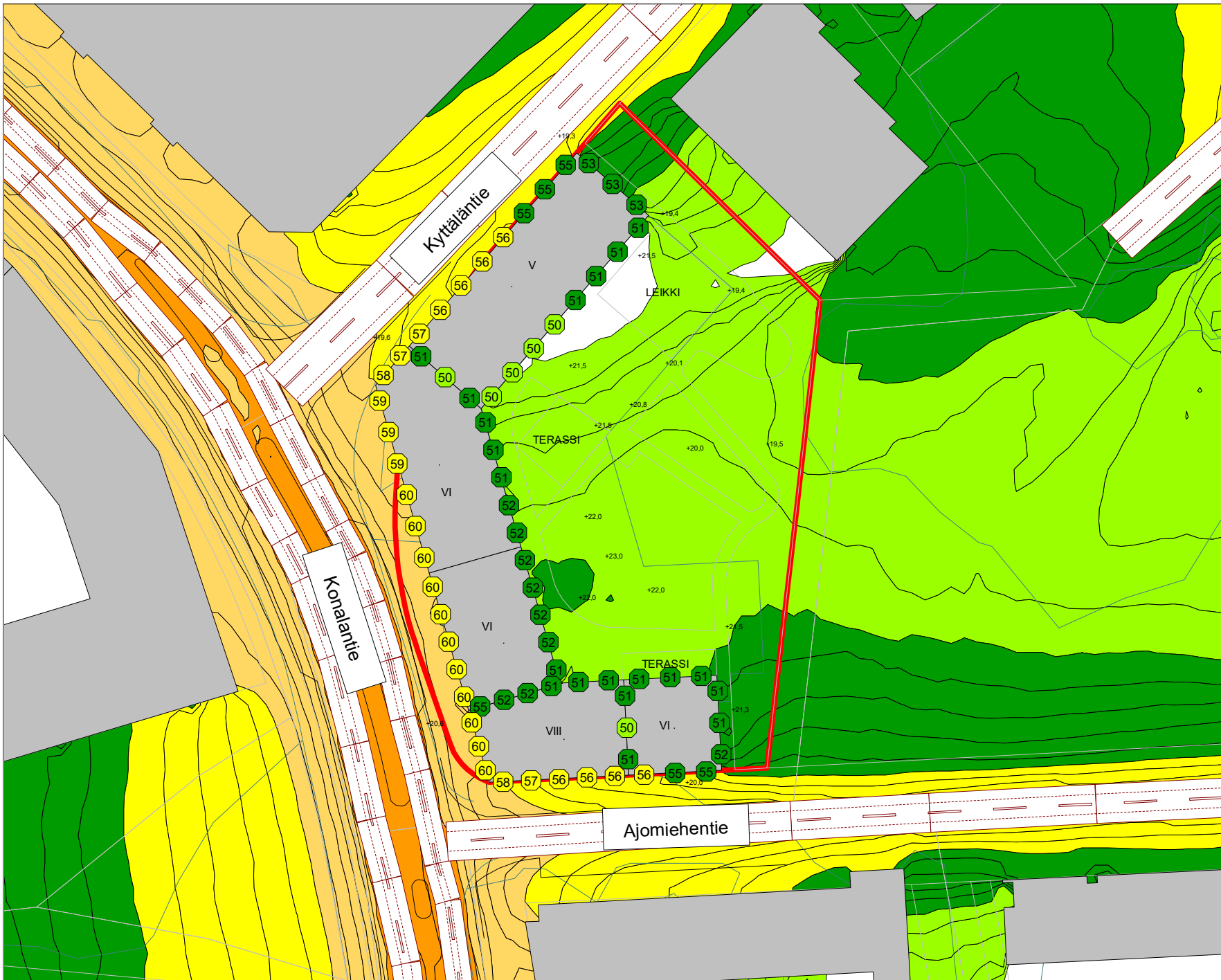
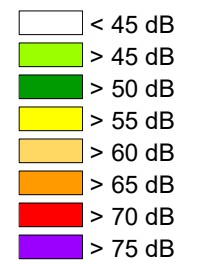
### Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tie- ja raideliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheitastusta

### Meluntorjunta

-

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



190134

# Lehto Konala



Selvitys maa-alueen pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arviointi  
30.1.2020

## Lehto Konala

### SISÄLLYSLUETTELO

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>YLEISTÄ</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>KOHTEEN KUVAUS</b> .....                                  | <b>3</b>  |
| 2.1       | Sijainti ja koko .....                                       | 3         |
| 2.2       | Omistus ja hallintasuhteet .....                             | 4         |
| 2.3       | Alueen kaava .....   | 4         |
| <b>3.</b> | <b>MAAPERÄ-, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT</b> .....             | <b>5</b>  |
| 3.1       | Maa- ja kallioperä .....                                     | 5         |
| 3.2       | Pohja- ja pintavesisuhteet .....                             | 5         |
| <b>4.</b> | <b>ALUEEN HISTORIA</b> .....                                 | <b>5</b>  |
| <b>5.</b> | <b>TUTKIMUKSET</b> .....                                     | <b>6</b>  |
| 5.1       | Tehdyt tutkimukset .....                                     | 6         |
| 5.2       | Maanäytteiden tulokset .....                                 | 6         |
| <b>6.</b> | <b>PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI</b> ..... | <b>10</b> |
| 6.1       | Haitta-ainetarkastelu .....                                  | 10        |
| 6.2       | Leviäminen ja kulkeutuminen .....                            | 12        |
| 6.3       | Alueen tuleva käyttötarkoitus .....                          | 12        |
| 6.4       | Altistuminen .....   | 12        |
| <b>7.</b> | <b>MASSA- JA KUSTANNUSARVIO</b> .....                        | <b>13</b> |
| <b>8.</b> | <b>JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET</b> .....             | <b>14</b> |

#### Liitteet:

- Sijaintikartta
- Ilmakuvat alueesta vuosilta 1956 - 2018
- Asemakuva, pilaantuneisuusnäytteiden sijainti, 1:500
- Tulostaulukko, Maanäytteiden analyysit
- Laboratorion tutkimustodistukset, ALS Finland Oy
- Maaperän taustapitoisuudet, GTK:n taustapitoisuusrekisteri

## Lehto Konala

### 1. YLEISTÄ

Lehto Asunnot Oy:n toimeksiannosta olemme tehneet maaperän pilaantuneisuustutkimuksia Helsingin Konalassa tonteilla 1/37/32/HELSINKI ja 2/37/32/HELSINKI.

Tutkimusalueella sijaitsee 1950- ja 1960-luvuilla rakennettuja tehdas- ja varastorakennuksia piha- ja pysäköintialueeseen. Vanhat rakennukset tullaan alueelta purkamaan ja alueelle on suunnitteilla 8-kerroksinen asuinkerrostalo sekä piha-alueelle sijoittuva autokatos- ja pyörävarasto.

Nyt tehtyjen haitta-ainetutkimusten tarkoituksena oli selvittää alueen maaperän pilaantuneisuus ja pilaantuneisuudesta aiheutuvat rajoitukset alueen tulevalle käytölle.

Kiinteistö on merkitty ELY- keskuksen ylläpitämään maaperän tilan tietojärjestelmään.

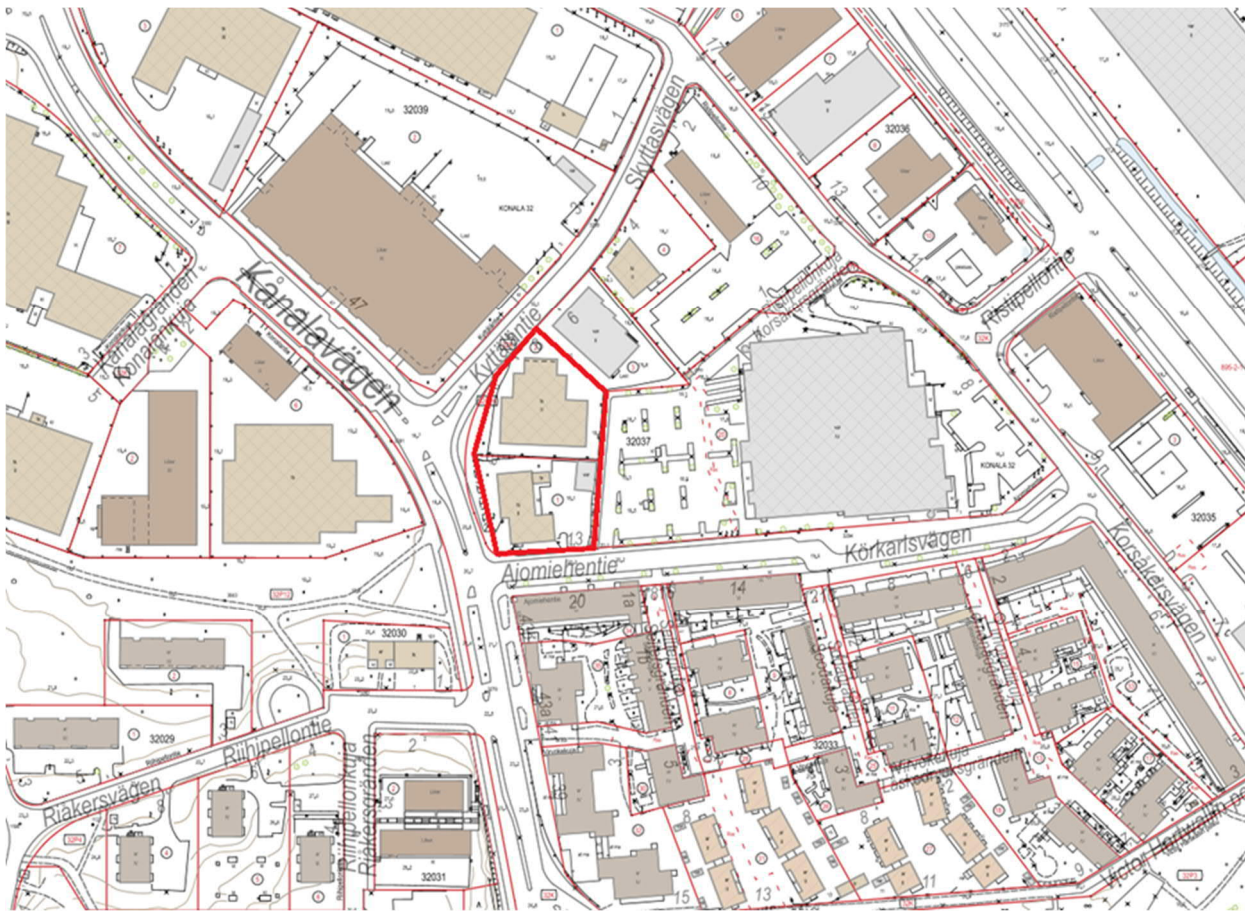
### 2. KOHTEEN KUVAUS

#### 2.1 Sijainti ja koko

- Kiinteistörekisteritunnus: 91-32-37-1  
91-32-37-2
- Osoite: Kyttäläntie 8, HELSINKI  
Ajomiehentie 13, HELSINKI

Tutkimuskohde sijaitsee Helsingissä Konalan kaupunginosassa sijaitsevilla tonteilla 1/37/32/HELSINKI ja 2/37/32/HELSINKI. Kiinteistöt sijaitsevat Konalantien, Kyttäläntien ja Ajomiehentien risteyksessä, siten että Kyttäläntien sijaitsee kiinteistön 91-32-37-1 luoteispuolella, Konalantie sijaitsee kiinteistöjen länsipuolella ja Ajomiehentie kiinteistön 91-32-37-1 eteläpuolella. Kiinteistön itä- ja pohjoispuolella sijaitsee teollisuus- ja varastokäytössä olevat kiinteistöt.

Tutkimuskohteen kiinteistön 91-32-37-1 koko on 2143 m<sup>2</sup> ja kiinteistön 91-32-37-2 koko on 2448 m<sup>2</sup>.



Kuva 2.1.1. Kiinteistöjen sijainti

## 2.2 Omistus ja hallintasuhteet

- Omistaja: 91-32-37-2: Seu-La Oy  
91-32-37-1: yksityishenkilöt

## 2.3 Alueen kaava

Molemmat kiinteistöt on kaavoitettu toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY).

### 3. MAAPERÄ-, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT

#### 3.1 Maa- ja kallioperä

Pintasuhteet:

Maanpinta selvitysalueella vaihtelee välillä noin +18,1...+20,9.

Pohjasuhteet:

Pinnassa esiintyy rakennekerrosten alla noin 0,6...1,9 m paksu kerros sekalaista kitkamaatäyttöä. Täyttökerroksen alla esiintyy noin 0,5...3 m paksu savikerros. Kerros ohenee pohjoisesta etelään päin mentäessä. Tontin eteläreunassa kerros on muuttunut ohueksi saviseksi silttikerrokseksi. Saven/siltin alla esiintyy keskitiivis hiekkakerros, joka muuttuu syvemmällä hyvin tiiviiksi kallion päällä.

Kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen, kiveen tai kallioon tasojen +6,11...+15,49 välillä, noin 4,3...13,3 m maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu porakonekairauksilla.

Nykyisiä rakennuksia ympäröivät piha-alueet ovat pääosin asfaltoituja. Tonttien länsireunassa on nurmialue, jossa kasvaa muutamia puita.

#### 3.2 Pohja- ja pintavesisuhteet

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on noin 2,9 kilometrin päässä koillisessa oleva Kaivoksen I-luokan pohjavesialue (0109202). Tontilla tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse pohjavettä hyödyntävää kohdetta.

Alueen pohjaveden korkeudesta ei ole mittausdataa 2000-luvun puolelta.

Tontit kuuluvat Mätäjoen valuma-alueeseen, joka on Vantaanjoen entinen lasku-uoma. Mätäjoki laskee Isoon Huopalahteen.

### 4. ALUEEN HISTORIA

Tutkimusalueella sijaitsee 1950- ja 1960-luvuilla rakennettuja tehdas- ja varastorakennuksia piha- ja pysäköintialueeseen. Vanhat rakennukset tullaan alueelta purkamaan ja alueelle on suunnitteilla 8-kerroksinen asuinkerrostalo sekä piha-alueelle sijoittuva autokatos- ja pyörävarasto.

Tonttien käytön kehitystä on arvioitu Helsingin karttapalvelusta löytyvien ilmakuviin perusteella (liite1). 1950-luvulle asti tontit ovat olleet rakentamattomia; oletettavasti peltoa. Ensimmäiset rakennukset tonteille on tehty 1950-luvun lopussa. Nykyiset rakennukset on rakennettu 1970 ja 80-luvulla. Tontilla 91-32-37-1 sijaitseva länsikulman varastorakennus on rakennettu 2010-luvun alussa. Ilmakuviin perusteella piholla on ollut koko teollisen toiminnan ajan raksasta liikennettä.

Tontilla 91-32-37-2 on toiminut metallin alihankintaa, epäkeskopuristimien puristintöitä tilauskonepajatyötä, ohutlevytöitä harjoittava Seu-La Oy.

Tontilla 91-32-37-1 toimii Eskon Oy, joka on horminkorjausyritys. Tontilla oleva rakennus on toiminut varastona ja työpajana.

## 5. TUTKIMUKSET

### 5.1 Tehdyt tutkimukset

Alueelta otettiin joulukuussa 2019 kairaamalla maanäytteitä kiinteistöjen piha-alueelta 15 tutkimuspisteestä. Kiinteistölle 91-32-37-1 sijoittuu yhdeksän tutkimuspistettä ja kiinteistölle 91-32-37-2 kuusi tutkimuspistettä. Tutkimukset ulotettiin perusmaahan saakka lukuun ottamatta näytepistettä P15, jossa kairaus päättyi täyttömaassa yhteen metriin.

Näytteitä otettiin tutkimuksissa yhteensä 43 kappaletta. Näytteistä tutkittiin laboratorioissa raskasmetallit 17 näytteestä, öljyhiilivedyt 16 näytteestä, PAH-yhdisteet 10 näytteestä, PCB-yhdisteet neljästä näytteestä ja VOC-yhdisteet seitsemästä näytteestä. Lisäksi kaikki maaperänäytteet tutkittiin Innov-X-metallianalysaattorilla. Tulokset on esitetty liitteenä olevassa tulostaulukossa.

### 5.2 Maanäytteiden tulokset

Valtioneuvoston asetuksessa N:o 214 (ns. PIMA-asetus) on määritelty maa-alueiden pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot yleisimmille yksittäisille kemikaaleille tai yhdisteryhmille. Arvoja on kolme erilaista; kynnysarvo, alempi ohjearvo ja ylempi ohjearvo.

Kynnysarvolla tarkoitetaan haitta-aineen sellaista pitoisuutta, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Alueilla, joilla luontainen taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta.

Taustapitoisuudella tarkoitetaan haitta-aineen luontaista tavanomaista pitoisuutta maaperässä tai sellaista kohonnutta pitoisuutta, joka esiintyy pintamaassa laajalla alueella pilaantuneeksi epäillyn alueen ympäristössä.

Alempi ohjearvo ilmaisee haitta-aineen pitoisuuden, jonka ylittyessä asuin-, virkistys- ym. käytössä olevaa aluetta pidetään yleensä pilaantuneena, ellei kohdekohtaisella riskiarvioinnilla ole toisin osoitettu.

Ylempi ohjearvo ilmaisee haitta-aineen pitoisuuden, jonka ylittyessä teollisuus-, varasto-, liikenne- ym. alueita voidaan yleensä pitää pilaantuneina, ellei kohdekohtaisella riskiarvioinnilla ole toisin osoitettu.

Pilaantuneisuuden arvioiminen tulee aina perustua haitta-aineiden aiheuttamaan vaaraan tai haittaan terveydelle ja ympäristölle.

Alueelta 2019 otettujen näytteiden laboratorioanalyysien tulokset on esitetty seuraavissa taulukoissa 4.2.1–4.2.4. Tulokset ovat myös liitteenä olevissa laboratorion tutkimusraporteissa.

Taulukko 4.2.1 Maanäytteiden metallianalyysit, pitoisuudet mg/kg

| Tutkimuspiste, syvyys (m) | Maalaji (arvio) ym. huomioitavaa | As    | Cd    | Co   | Cr   | Cu   | Hg    | Ni   | Pb   | Sb    | V    | Zn   |
|---------------------------|----------------------------------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| Kynnysarvo                |                                  | 15*   | 1     | 20   | 100  | 100  | 0,5   | 50   | 60   | 2     | 100  | 200  |
| Alempi ohjearvo           |                                  | 50    | 10    | 100  | 200  | 150  | 2     | 100  | 200  | 10    | 150  | 250  |
| Ylempi ohjearvo           |                                  | 100   | 20    | 250  | 300  | 200  | 5     | 150  | 750  | 50    | 250  | 400  |
| P1 (2-3)                  | Sa                               | 5,49  | <0,40 | 19,7 | 69,2 | 43,2 | <0,20 | 34,5 | 10,5 | <0,50 | 82,2 | 104  |
| P2 (0-1)                  | Hk                               | 1,83  | <0,40 | 5,44 | 18,3 | 14,9 | <0,20 | 11   | 4,1  | <0,50 | 21,6 | 27   |
| P3 (1-2)                  | Sa                               | 3,92  | <0,40 | 16   | 61,2 | 36,3 | <0,20 | 29,8 | 18,2 | <0,50 | 66,9 | 118  |
| P4 (0-1)                  | Sr                               | 3,99  | <0,40 | 6,36 | 20,3 | 19,2 | <0,20 | 9,9  | 17,3 | <0,50 | 25   | 90,2 |
| P5 (0-1)                  | Sr/Sa                            | 2,76  | <0,40 | 8,18 | 26,8 | 30,5 | <0,20 | 13,2 | 12,6 | <0,50 | 31   | 53   |
| P6 (0-1)                  | Hk/Sa                            | 1,56  | <0,40 | 5,8  | 17,7 | 16,6 | <0,20 | 10,7 | 5,2  | <0,50 | 25   | 50,9 |
| P7 (0-1)                  | Sr                               | <0,50 | <0,40 | 8,43 | 32,1 | 22   | <0,20 | 16,6 | 9,5  | <0,50 | 40,4 | 48,3 |
| P8 (0-1)                  | Sa                               | 2,06  | <0,40 | 4,4  | 18,7 | 41,1 | <0,20 | 8,8  | 40,7 | <0,50 | 21   | 59,9 |
| P9 (1-2)                  | Sa/Hk                            | 2,75  | <0,40 | 5,56 | 18,7 | 15,8 | <0,20 | 10,8 | 15,9 | <0,50 | 72,8 | 91,3 |
| P10 (1-2)                 | Sa                               | 1,86  | <0,40 | 17,6 | 61,4 | 36,5 | <0,20 | 32,6 | 12,5 | <0,50 | 72,8 | 91,3 |
| P11 (0-1)                 | Hk                               | 4,52  | <0,40 | 21,7 | 58,8 | 36,2 | <0,20 | 32,9 | 21,1 | <0,50 | 66,1 | 81,6 |
| P12 (0-1)                 | Hk                               | 1,7   | <0,40 | 5,53 | 16,3 | 13,7 | <0,20 | 9    | 5,2  | <0,50 | 21,9 | 39   |
| P13 (1-2)                 | Sa                               | 5,96  | <0,40 | 17,6 | 60,6 | 58,6 | <0,20 | 29,5 | 30,6 | <0,50 | 70,8 | 102  |
| P14 (0-1)                 | Sr                               | 3,37  | <0,40 | 8,52 | 28,2 | 24,7 | <0,20 | 15,2 | 13   | <0,50 | 30,7 | 64,2 |
| P14 (1-2)                 | Sa                               | 20,6  | 15,5  | 29,4 | 122  | 1830 | <1    | 109  | 498  | 5,22  | 46,6 | 1440 |
| P14 (2-3)                 | Sa                               | 2,6   | 0,42  | 19,2 | 69,4 | 44,7 | <0,20 | 32,9 | 11,7 | <0,50 | 82,6 | 112  |
| P15 (0-1)                 | Sa/Hk                            | 2,79  | <0,40 | 7,91 | 28,4 | 22   | <0,20 | 12,1 | 14,8 | <0,50 | 33,7 | 74   |

\* GTK:n taustapitoisuusrekisterin mukainen suurin suositeltu taustapitoisuusarvo arseenille savi-/silttimaissa kohteesta 30km säteellä.

Tutkimuksissa havaittiin tutkimuspisteessä P14 syvyydeltä 1-2 metriä otetussa näytteessä ylempään ohjearvon ylittävät kupari- ja sinkkipitoisuudet, alemman ohjearvon ylittävät kadmium-, nikkeli- ja lyijypitoisuudet sekä kynnysarvon ylittävät koboltti-, kromi- ja antimonipitoisuudet.

Tutkimuspisteessä P11 syvyydeltä 0-1 metriä otetussa näytteessä ylittyy kynnysarvo kobollilla.

Muissa tutkituissa näytteissä ei todettu kynnys- tai ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia.



Taulukko 4.2.2 Maanäytteiden hiilivetyanalyysit, pitoisuudet mg/kg

| Tutkimuspiste, syvyys (m) | Maalaji (arvio) ym. huomioitavaa | VOC               | Keskittiseet C10-C21 | Raskaat öljyjakeet C21-C40 | Öljyjakeet C10-C40 |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|
| Kynnysarvo                |                                  |                   | -                    | -                          | 300                |
| Alempi ohjearvo           |                                  |                   | 300                  | 600                        |                    |
| Ylempi ohjearvo           |                                  |                   | 1000                 | 2000                       |                    |
| P1 (0-1)                  | Hk                               |                   | <10                  | 27                         | 33                 |
| P2 (0-1)                  | Hk                               |                   | 287                  | 1870                       | 2160               |
| P3 (0-1)                  | Sa                               | Ei todettu        | <10                  | 21                         | 23                 |
| P4 (0-1)                  | Sr                               |                   | <10                  | 18                         | <20                |
| P5 (1-2)                  | Sa                               |                   | 108                  | 176                        | 284                |
| P6 (0-1)                  | Hk/Sa                            | Ei todettu        | <10                  | 10                         | <20                |
| P7 (0-1)                  | Sr                               |                   | <100                 | 735                        | 758                |
| P8 (0-1)                  | Sa                               |                   | <10                  | 86                         | 90                 |
| P9 (0-1)                  | Sa                               | Ei todettu        | <10                  | <10                        | <20                |
| P10 (0-1)                 | Hk                               |                   | <10                  | 113                        | 117                |
| P11 (0-1)                 | Hk                               | Ei todettu        | <10                  | 12                         | <20                |
| P12 (1-2)                 | Sa                               |                   | 10                   | 13                         | <20                |
| P13 (0-1)                 | Sr                               | Ei todettu        | <10                  | 16                         | <20                |
| P14 (1-2)                 | Sa                               | tetrakloorieteeni | <10                  | <10                        | <20                |
| P14 (2-3)                 | Sa                               |                   | <10                  | 12                         | <20                |
| P15 (0-1)                 | Sa/Hk                            | BTEX              | 19                   | 129                        | 148                |

Tutkimuspisteissä P2 ja P7 syvyyksiltä 0-1 metriä otetuissa näytteissä todettiin alemman ohjearvon ylittävät öljyhiilivetypitoisuudet raskaiden öljyjakeiden fraktiossa (C21-C40).

Muissa tutkituissa näytteissä ei todettu öljyhiilivetyjä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Tutkimuspisteessä P14 syvyydeltä 1-2 metriä otetussa näytteessä todettiin haihtuvista yhdisteistä tetrakloorieteeniä (0,144 mg/kg) kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena.

Tutkimuspisteessä P15 syvyydeltä 0-1 metriä otetussa näytteessä todettiin pieniä pitoisuuksia ksyleeniä (0,18mg/kg) ja etyylibentseeniä (0.023 mg/kg).

VOC-yhdisteiden analyysitulokset on esitetty tämän raportin liitteenä olevassa tulostaulukossa ja laboratorion analyysitodistuksessa.

Muissa tutkituissa näytteissä ei havaittu bensiniijakeiden komponentteja tai VOC-yhdisteitä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Taulukko 4.2.3 Maanäytteiden PAH- ja PCB-yhdisteiden analyysit, pitoisuudet mg/kg

| Tutkimuspiste, syvyys (m) | Maalaji (arvio) ym. huomioitavaa | PAH(16)-yhdisteet (summa) | Antraseeni | Bentso(a)antraseeni | Bentso(a)pyreeni | Bentso(k)fluoranteeni | Fenantreeni | Fluoranteeni | Naftaleeni | PCB    |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------|---------------------|------------------|-----------------------|-------------|--------------|------------|--------|
| Kynnysarvo                |                                  | 15                        | 1          | 1                   | 0,2              | 1                     | 1           | 1            | 1          | 0,1    |
| Alempi ohjearvo           |                                  | 30                        | 5          | 5                   | 2                | 5                     | 5           | 5            | 5          | 0,5    |
| Ylempi ohjearvo           |                                  | 100                       | 15         | 15                  | 15               | 15                    | 15          | 15           | 15         | 5      |
| P1 (0-1)                  | Hk                               | <0,16                     | <0,01      | <0,01               | <0,01            | <0,01                 | <0,01       | <0,01        | <0,01      | <0,014 |
| P3 (0-1)                  | Sa                               | <0,16                     | <0,01      | <0,01               | <0,01            | <0,01                 | <0,01       | <0,01        | <0,01      |        |
| P5 (0-1)                  | Sr/Sa                            | <0,16                     | <0,01      | 0,01                | 0,01             | <0,01                 | 0,01        | 0,03         | <0,01      |        |
| P6 (0-1)                  | Hk/Sa                            | <0,16                     | <0,01      | <0,01               | <0,01            | <0,01                 | <0,01       | 0,02         | <0,01      | <0,014 |
| P7 (0-1)                  | Sr                               | 1,19                      | 0,19       | 0,04                | 0,04             | 0,02                  | 0,22        | 0,14         | 0,13       |        |
| P9 (0-1)                  | Sa                               | <0,16                     | <0,01      | <0,01               | <0,01            | <0,01                 | <0,01       | <0,01        | <0,01      |        |
| P11 (0-1)                 | Hk                               | <0,16                     | <0,01      | <0,01               | <0,01            | <0,01                 | <0,01       | <0,01        | <0,01      | <0,014 |
| P12 (0-1)                 | Hk                               | <0,16                     | <0,01      | <0,01               | <0,01            | <0,01                 | <0,01       | <0,01        | <0,01      |        |
| P13 (0-1)                 | Sr                               | <0,16                     | <0,01      | <0,01               | <0,01            | <0,01                 | <0,01       | <0,01        | <0,01      |        |
| P14 (1-2)                 | Sa                               | 5,26                      | 0,07       | 0,45                | 0,36             | 0,18                  | 0,54        | 1,15         | 0,01       | <0,014 |

Tutkimuspisteessä P14 syvyydeltä 1-2 metriä otetussa näytteessä todettiin kynnysarvon ylittävät bentso(a)pyreeni- ja fluoranteenipitoisuudet. Näytteen muut PAH-yhdisteet ja PAH-yhdisteiden kokonaissumma jää alle kynnysarvojen.

Muissa tutkituissa näytteissä ei todettu PAH-yhdisteitä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Tutkituissa näytteissä ei havaittu PCB-yhdisteitä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

## 6. PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

### 6.1 Haitta-ainetarkastelu

Laboratoriotutkimuksissa havaittiin tutkimuspisteessä P14 syvyydeltä 1-2 metriä otetussa näytteessä ylemmän ohjearvon ylittävät kupari- ja sinkkipitoisuudet. Kuparipitoisuus (1830 mg/kg) ylittää ylemmän ohjearvon noin 9-kertaisesti ja sinkkipitoisuus (1440 mg/kg) ylittää ylemmän ohjearvon noin 3,6-kertaisesti. Lisäksi näytteessä todettiin alemman ohjearvon ylittävät kadmium- lyijy- ja nikkelpitoisuudet sekä kynnysarvon ylittävät koboltti-, kromi-, antimoni-, fluoranteeni-, bentso(a)pyreeni-, trikloorieteeni- ja tetrakloorieteenipitoisuudet. Trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni kuuluvat kloorattuihin alifaattisiin hiilivetyihin. Näytteessä ei kuitenkaan todettu muita haihtuvia yhdisteitä. Tutkittu näyte (P14 (1-2m)) on savista täyttöä, jossa havaittiin seassa mustaa epäpuhtautta. Tutkimuspiste P14 sijaitsee tontilla 2 tutkimusalueen itäreunassa. Näytteen ylä- ja alapuolelta otetuissa näytteissä ei todettu haitta-aineita kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Tutkimuksissa todettiin kohonneita öljyhiilivetyypitoisuuksia kahdessa näytteessä. Tutkimuspisteessä P2 syvyydeltä 0-1 metriä otetussa näytteessä raskaiden öljyjakeiden (C21-C40) pitoisuus (1870 mg/kg) ylittää alemman ohjearvon noin 3-kertaisesti, jääden kuitenkin ylemmän ohjearvon alapuolelle. Tutkimuspisteessä P7 syvyydeltä 0-1 metriä otetussa näytteessä ylittyy myös raskaiden öljyjakeiden osalta alempi ohjearvo noin 1,2-kertaisesti (735 mg/kg). Molemmat kohonneet öljypitoisuudet sijaitsevat täyttösorassa /-hiekkassa pintakerroksissa.

Muissa tutkimuspisteissä ei todettu kynnysarvon ylittäviä öljyhiilivetyypitoisuuksia, mutta muutamassa pintatäyttökerroksista otetuissa näytteissä öljyhiilivetyypitoisuudet ovat selkeästi koholla.

Tutkimuspisteessä P11 syvyydeltä 0-1 metriä otetussa näytteessä havaittiin kynnysarvon ylittävä kobolttipitoisuus. Pitoisuus havaittiin hiekkaisessa pintatäytössä.

Tutkituissa näytteissä ei havaittu PCB-yhdisteitä.

Seuraavaan haitta-ainetarkasteluun otettu mukaan haitta-aineet, joita tutkimuksissa havaittiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia.

Antimoni on puolimetalli, jota esiintyy Suomen maa- ja kallioperässä hyvin vähän. Antimonia käytetään muun muassa erilaisissa metalliseoksissa, kuten lyijyluodeissa. Antimonisulfidit hajoavat hyvin happamissa ja hapettavissa oloissa sulfidimineraalien rapautuessa. Maaperän humus, alumiini- ja rautahydroksidit sekä fosfaatit sitovat herkästi antimonia ja säätelevät siten sen kulkeutuvuutta. Antimoni voi olla maaperässä hyvin kulkeutuvaa ja päätyä pohjaveteen. Tietyt antimoniyhdisteet luokitellaan erittäin myrkyllisiksi vesieliölle.

Kadmiumia on käytetty muun muassa raudan pintakäsittelyssä, väripigmenteissä sekä akuissa ja paristoissa. Yleisesti kadmiumin pitoisuudet ovat maaperässä pieniä. Poikkeuksellisen suuria pitoisuuksia voi esiintyä luontaisesti turve- ja savimaissa.

Maaperässä kadmium on suhteellisen helposti kulkeutuvaa. Maaperän happamuus ja orgaanisen aineksen tai metalleja sitovien saostumien vähäisyys lisäävät kadmiumin ja sen yhdisteiden liikkuvuutta ja kulkeutumista maaperässä. Kadmium kertyy sekä eläimiin että kasveihin ja se voi aiheuttaa vaikutuksia ravintoketjussa jo suhteellisen pienissäkin ympäristön pitoisuuksissa. Ihmisessä kadmium kertyy ensisijaisesti munuaisiin ja jatkuva altistuminen kadmiumille voi aiheuttaa munuaisvaurioita.

Kobolttia käytetään muun muassa seosmetallina teräksen valmistuksessa, elektronittomien akkujen valmistuksessa sekä väriaineena lasin ja keramiikan maalauksessa. Maaperään kobolttia voi päästä myös kaivosteollisuudesta, jätteistä ja jätevesistä.

Koboltti imeytyy elimistöön pääasiallisesti hengitysteitse ja ruuansulatuskanavan kautta, mutta se imeytyy pienessä määrin myös ihon lävitse. Lyhytaikaisessa altistuksessa kobolttin on todettu ärsyttävän hengitysteitä. Pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistuksessa koboltti voi aiheuttaa astmaa, keuhkovaurioita, allergista nuhaa ja kosketusihottumaa. Koboltti ja sen yhdisteet on luokiteltu ihmisille mahdollisesti syöpää aiheuttaviksi.

Koboltti on myrkyllistä vesieliöille. Koboltti on veteen heikosti liukenevaa, mutta maaperän happamoituminen sekä kobolttia sitovien rautasaostumamineraalien ja orgaanisen aineksen vähäinen määrä lisäävät kobolttin liukoisuutta ja kulkeutuvuutta.

GTK:n taustapitoisuusrekisterissä paikalliseksi kobolttin suurimmaksi sallituksi taustapitoisuusarvoksi saviselle maa-ainekselle on annettu 39 mg/kg. Taustapitoisuus laskettiin kohteesta 30 kilometrin säteellä.

Kuparia on Suomessa käytetty muun muassa teollisuuden metalliseoksissa, väripigmenteissä ja puutavaran kylästysaineissa. Maaperässä sitä esiintyy luontaisesti sulfidimineraaleissa ja silikaattimineraalien kidehiloissa sekä erilaisiin rauta-, alumiini- ja mangaanioksidisaostumiin adsorboituneena ja orgaaniseen ainekseen kompleksoituneena. Maaperän happamuus ja kuparia sitovien aineiden vähäisyys lisäävät aineen kulkeutuvuutta. Ihmistoiminnan seurauksena maaperään päässyt kupari on usein liukoisemmassa muodossa kuin maaperän mineraaleihin sitoutunut kupari. Kupari on erittäin myrkyllistä vesieliöille. Pieninä annoksina kupari on ihmisille, eläimille ja kasveille välttämätön hivenaine.

Lyijyä käytetään muun muassa elektroniikkateollisuudessa, luodeissa ja hauleissa, bensiinin lisäaineena, kuparisulattojen kuonissa sekä autojen akuissa. Lisäksi pintamaissa sijaitsevat lyijypitoisuudet voivat olla peräisin energiatuotannon polttoprosessien aiheuttamista ilmalaskeumasta.

Lyijyä esiintyy tavallisesti kertyneenä maaperän orgaaniseen pintakerrokseen. Lyijyn kulkeutuvuus maaperässä on yleensä heikkoa. Hapettavat ja happamat olosuhteet sekä kompleksoituminen liukosiin yhdisteisiin lisäävät lyijyn liukoisuutta ja kulkeutuvuutta. Lyijy kertyy ihmiseen ravintoketjussa ja on erityisen haitallista kehitysiässä oleville lapsille. Vesieliöille lyijy on erittäin myrkyllistä.

Nikkeliä on käytetty muun muassa ruostumattoman teräksen ja metalliseosten valmistuksessa, metallien galvanoinnissa sekä paristoissa. Nikkeliä voi päästä maaperään myös kaivos- ja metalliteollisuuden sekä energiatuotannon tuhista ja kuonista sekä ilmalaskeumana kivihiilen poltosta. Nikkelin liikkuvuutta maaperässä säätelevät pH sekä orgaanisen aineksen ja alumiinipitoisten savimineraalien määrä. Nikkeliä pidättäytyy niukkaliukoisena orgaanisen aineksen lisäksi maaperän hienoaineksen savi- ja oksidimineraaleihin. Tietyt nikkeliyhdisteet voivat aiheuttaa syöpää, erityisesti hengitettynä, ja jotkut ovat erittäin myrkyllisiä vesieliöille.

Sinkki on luonnossa yleinen metalli. Maaperässä sinkkiä on luontaisesti runsaasti sulfidipitoisen kallioperän alueilla ja sulfidisavimaissa sekä sulfidipitoisissa turvesoissa. Maaperässä sinkki voi muodostaa erilaisia epäorgaanisia ja orgaanisia kompleksiyhdisteitä, joista monet ovat liukoisia ja siten helposti liikkuvia. Ihmistoiminnan vaikutuksesta maaperään päässyt sinkki on usein liukoisemmassa muodossa kuin maaperässä luontaisesti esiintyvä sinkki. Sinkkiä käytetään runsaasti metalliteollisuudessa, esim. raudan ja teräksen pinnoitukseen. Tietyt sinkkiyhdisteet ovat erittäin myrkyllisiä vesieliöille.

Öljihiilivetyjen haitallisuuteen vaikuttaa suuresti öljytyyppi. Raskaat öljyhiilivedyt (C21-C40) ovat yleisesti kulkeutumattomia, ne eivät liukene veteen eivätkä kulkeudu haihtumisen kautta. Öljyn toksisuusominaisuudet määräytyvät öljytyypin mukaan. Yleisesti aromaattiset yhdisteet ovat haitallisempia kuin alifaattiset.

Keskitisleiden (C10-C21) alkupäässä olevat aromaattiset hiilivedyt liukenevat suhteellisen hyvin veteen sekä haihtuvat herkästi ilmaan. Jakeen loppupäässä olevat alifaattiset hiilivedyt sen sijaan ovat maaperässä lähes kulkeutumattomia.

Bentso(a)pyreeni on PAH-yhdiste, joka maaperässä pysyy tavallisesti orgaaniseen ainekseen sitoutuneena eikä merkittävässä määrin haihdu ilmakehään tai kulkeudu pohjaveteen. Tunnetuista PAH-yhdisteistä bentso(a)pyreeni on herkimmin syöpää aiheuttava. Vesieliöille yhdiste on erittäin myrkyllistä.

Fluoranteeni on niukasti vesiliukoinen PAH-yhdiste, joka ei kulkeudu helposti maaperässä. Yhdisteen biologinen hajoaminen hidasta ja haihtuvuus heikkoa. Fluoranteeni on myrkyllistä vesieliöille. Pitkäaikainen altistuminen yhdisteelle voi aiheuttaa syöpää, vaikka syöpävaarallisuuden on arvioitu olevan noin kaksi kertaluokkaa kuin bentso(a)pyreenillä.

Tetrakloorieteeni (PCE) on synteettinen kloorattu hiilivety, jonka päästöistä suurin osa päättyy ilmakehään. PCE:tä on käytetty kemiallisissa pesuloissa ja konepajateollisuudessa liuottimena sekä pienempinä määrinä muun muassa tekstiili-, nahka ja turkisteollisuudessa.

Maaperässä tetrakloorieteeni voi haihtua huokosilmaan ja kulkeutua edelleen hengitysilmaan tai sadeveden mukana pohjavesiin. Pohjavedessä PCE liikkuu helposti veden mukana, mutta sitoutuu maa-ainekseen hieman paremmin kuin tetrakloorieteeni. Tetrakloorieteenin biologinen hajoavuus maaperässä, vedessä ja pohjavedessä on hidasta.

Ihmisellä pitkäaikainen altistuminen tetrakloorieteenille voi aiheuttaa vaikutuksia keskushermostossa, maksassa ja munuaisissa. Eläinkokeissa PCE:n on todettu aiheuttavan syöpää. PCE on myrkyllistä vesieliöille.

## 6.2 Leviäminen ja kulkeutuminen

Alueella havaitut öljyhiilivedyt ovat raskaita öljyjakeita, joiden liikkuvuus maaperässä on melko vähäistä tai ne ovat pysyviä. Myös havaitut raskasmetallit (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn) sekä PAH-yhdisteet ovat tässä tapauksessa savisessa maaperässä melko heikosti kulkeutuvia. Kaikki havaitut pitoisuudet sijaitsevat pääasiassa pintamaassa 0-2 metrin syvyyksillä, joten teoreettisesti haitta-aineiden kulkeutuminen tai liikkuminen on mahdollista sade- /pintavesien mukana. Lisäksi kulkeutumista voi pieninä määrinä tapahtua pölyämisen kautta.

## 6.3 Alueen tuleva käyttötarkoitus

Molemmat kiinteistöt on kaavoitettu toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY). Alueelle on suunnitteilla 8-kerroksinen asuinkerrostalo sekä piha-alueelle sijoittuva autokatos- ja pyörävarasto.

## 6.4 Altistuminen

Altistuminen havaituille haitta-aineille on nykyisellään melko vähäistä, johtuen alueen käytöstä teollisuus- ja varastointialueena.

Havaitut pitoisuudet sijaitsevat pääasiassa pintamaassa päällystetyillä alueilla, joten mahdollista altistumista ei voi tapahtua pölyämisen tai ihokosketuksen kautta.

Pilaantuneiden maa-alueiden tulevien kaivutöiden aikana tulee varautua haitta-aineiden leviämisen ehkäisyyn (mm. pölyämisen estäminen).

## 7. MASSA- JA KUSTANNUSARVIO

Seuraavaan taulukkoon on arvioitu tutkimuskohteessa olevien pilaantuneiden maiden massamäärät ja vastaanotokustannukset tehtyjen tutkimusten perusteella. Vastaanotokustannukset eivät sisällä kuljetusta, kaivua, työmaavalvontaa, ym. kustannuksia. Vastaanotokustannus on laskettu Suomen Erityisjätteen 28.1.2020 antaman tarjouksen perusteella. Massamäärään on huomioitu seuraavat asiat:

- Maanrakennustöiden yhteydessä kaivetaan maata pois tulevia rakenteita varten, jolloin kynnsarvon ylittävät haitta-ainepitoiset maat tulee toimittaa luvanvaraiseen vastaanottoipaikkaan.
- Kynnsarvon ja alemman ohjearvon väliin jäävät maat voidaan hyödyntää mahdollisuuksien mukaan myös alueella
- Yli ylemmän ohjearvon olevat maat tulee poistaa koko rakennettavalta alueelta

Taulukko 7.1 Kiinteistön 91-32-37-2 alue

| Haitta-ainepitoisuus   | Massamäärä m <sup>3</sup> ktr | Massamäärä t | Vastaanotokustannus (alv 0%) Kiimasuon jätekeskus, Forssa (ei sis. kuljetusta) |
|--|-------------------------------|--------------|--|
| Haitta-ainepitoisuuksiltaan ylemmän ohjearvon ylittävä maa-aines                                       | 220                           | 550          | 12650  |
| Haitta-ainepitoisuuksiltaan ylemmän ohjearvon alittava maa-aines, alemman ohjearvon ylittävä maa-aines | 330                           | 830          | 12450  |

Taulukko 7.2 Kiinteistön 91-32-37-1 alue

| Haitta-ainepitoisuus   | Massamäärä m <sup>3</sup> ktr | Massamäärä t | Vastaanotokustannus (alv 0%) Kiimasuon jätekeskus, Forssa (ei sis. kuljetusta) |
|--|-------------------------------|--------------|--|
| Haitta-ainepitoisuuksiltaan ylemmän ohjearvon alittava maa-aines, alemman ohjearvon ylittävä maa-aines | 320                           | 800          | 12000  |

## 8. JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Tutkimuspisteiltä 2 ja 7 syvyydeltä 0-1 metriä otettujen maanäytteiden laboratorioanalyysissä todettiin alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet öljyhiilivetyjä C21-C40. Tutkimuspisteeltä 7 syvyydeltä 1-2 metriä otetun näytteen laboratorioanalyysissä todettiin ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet kuparia ja sinkkiä, sekä alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet kadmiumia, nikkeliä ja lyijyä. Näytteen laboratorioanalyysissä todettiin kynnysarvon ylittävät pitoisuudet fluoranteenia, bentso[a]pyreeniä ja tetrakloorieteeniä.

Tutkimusalueella sijaitsee 1950- ja 1960-luvuilla rakennettuja tehdas- ja varastorakennuksia piha- ja pysäköintialueeseen. Vanhat rakennukset tullaan alueelta purkamaan ja alueelle on suunnitteilla 8-kerroksinen asuinkerrostalo sekä piha-alueelle sijoittuva autokatos- ja pyörävarasto. Yleisesti asuinrakennusten alueilla pidetään kunnostusvoitteena alemmaa ohjearvotasoa ja piha-alueilla ylempää ohjearvotasoa (Vna 214/2007).

Mikäli alueella tehdään maanrakennustöitä, alemman ohjearvopitoisuuden ylittävien maa-ainesten osalta on laadittava Helsingin kaupungin ympäristönseuranta- ja valvontayksikölle ilmoitus pilaantuneen alueen kunnostamisesta. Ilmoituksen käsittelyaika on 45 vrk. Alue tulee kunnostaa Helsingin kaupungin ympäristönseuranta- ja valvontayksikön päätöksen mukaisesti. Kunnostustöiden aikana paikalla tulee olla ympäristötekniinen valvoja, joka määrittää poisvietävien maa-aineksien haitta-ainepitoisuudet kenttä- ja laboratoriomittauksin vastaanottoaikan selvittämiseksi. Lisäksi ympäristötekniinen valvoja määrittää riittävän, Helsingin kaupungin ympäristönseuranta- ja valvontayksikön puhdistuspäätöksen mukaisen puhdistustason alueelta otettavien jäännöspitoisuusnäyttein.

Ohjearvojen ylittävät maat tulee toimittaa valvotusti luvan omaaviin vastaanottopaikkoihin. Mikäli kynnysarvon ylittäviä, alemman ohjearvon alittavia kaivettavia massoja hyödynnetään kiinteistön alueella, tulee hyödyntämispaikat dokumentoida ja raportoida. Kynnysarvon ylittävät haitta-ainepitoisuudet eivät kaivamattomana tai tontin sisällä hyödynnettynä aiheuta toimenpiteitä. Alueelta poistoimitettavat kynnysarvon ylittävät maa-ainekset on vietävä luvan omaaviin vastaanottopaikkoihin. Kynnysarvon alittavat ylimääräiset kaivumaat kuljettaa urakoitsija tiedustelulle, viranomaisten hyväksymälle kaatopaikalle. Tällainen paikka ei saa sijoittua pohjavesialueelle eikä rakennuspohjalle.

Kiinteistöillä olevien rakennusten pohjille tulee tehdä maaperän pilaantuneisuustutkimus ja näiden tutkimusten perusteella ehdotetaan asennettavaksi pohjavesiputki(a), josta selvitetään pohjaveden VOC- yhdisteiden pitoisuudet.

Tampereella 30.1.2020

A-Insinöörit Civil Oy  
Geo- ja kalliotekniikka

Paavo Kärki  
suunnittelija, Ins (AMK)

Anne Haavisto  
tarkastanut, DI



1956- Tontit rakentamattomia



1964- Ensimmäiset rakennukset tonteilla



1976- Osa nykyisistä rakennuksista rakennettu



1988- Kaikki nykyisistä rakennuksista rakennettu

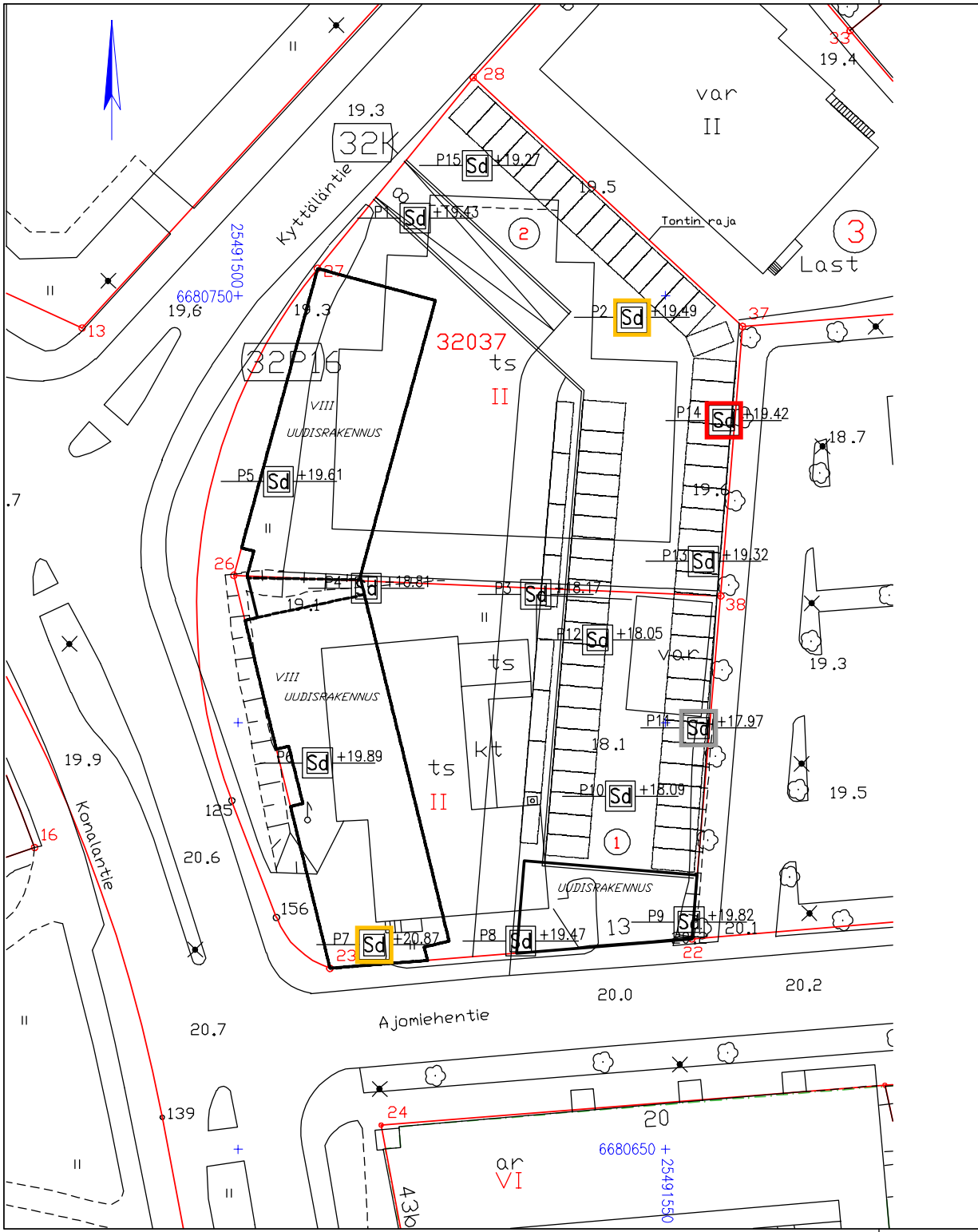


2012-Varasto lisätty tontin 91-32-37-2 länsikulmaan



2018- Kuva vastaa tontin rakennuksia nykyhetkellä





P1 Sd +XX.XX Pilaantuneisuustutkimuspiste, yhteensä 15 pistettä

- X Kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia
- X Alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia
- X Ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia
- X Vaarallisen jätteen raja-arvon ylittäviä pitoisuuksia

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ: ETRS-GK25  
 KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000

|  |                |               |             |
|--|----------------|---------------|-------------|
| TYÖ NR   | KAUP. OSA/KYLÄ | KORTTELI/TILA | TONNIT/R.NO |
| 190134   | KONALA         | 32037         | 1, 2        |
| RAKENNUSKOHDEN                                   |                |               |             |
| Konala, Kyttäläntie 8, Ajomiehentie 13, HELSINKI |                |               |             |
| PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ                             |                |               |             |
| PILAANTUNEISUUSNÄYTEIDEN SIJAINTI                |                |               |             |
| MITTAKAVA  | PIIR.NRO       | PÄIVÄYS       |             |
| 1:500  | 601            | 30.1.2020     |             |









## ANALYYSIRAPORTTI

|                          |   |  |  |
|--------------------------|---|--|--|
| Tilausnumero             | : HL1905654                                   | Sivu                                     | : 1 / 49                                       |
| Laboratorio              | : ALS Finland Oy                              | Asiakas                                  | : <b>A-Insinöörit Civil Oy</b>                 |
| Yhteyshenkilö            | : Asiakaspalvelu                              | Yhteyshenkilö                            | : Salla Annala                                 |
| Osoite                   | : Ruosilankuja 3 A<br>00390 Helsinki<br>Suomi | Osoite                                   | :<br>Puutarhakatu 10<br>33210 Tampere<br>Suomi |
| Sähköposti               | : asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com            | Sähköposti                               | : salla.annala@ains.fi                         |
| Puhelin                  | : +358 10 470 1200                            | Puhelin                                  | : 0207911596                                   |
| Faksi                    | : ----  | Faksi                                    | : ----   |
| Projekti                 | : 190134-862136.1 Lehto Konala                |  |  |
| Ostotilausnro / viite    | : ----  | Näytteiden<br>vastaanottopäivä           | : 2019-12-27 13:22                             |
| Näytelähetteen<br>numero | : ----  |  |  |
| Näytteenottaja           | : Geounioni                                   | Kirjauspäivä                             | : 2020-01-07 09:53                             |
| Paikka                   | : ----  | Vastaanotettujen<br>näytteiden lukumäärä | : 24   |
| Tarjousnumero            | : HL2019FI-AIN-CIV0001 (OF180451)             | Analysoitavien näytteiden<br>lukumäärä   | : 24   |

### Kommentit

Jos näytteenottoaika ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottoaikaa ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratorioilta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Näytteet HL1905654/001,003,008,010,011,014,019,024, menetelmä S-TPHFID05 - sisältää hiilivedyjä, joiden retentioaika on suurempi kuin hiilivedyn C40 retentioaika.

Näytteet HL1905654/004,006,018, menetelmä S-TPHFID05 - kromatografinen profiili muistuttaa tyypillistä luonnollisen orgaanisen aineen (esim. turpeen tai kompostin) profiilia.

Näyte HL1905654/002, menetelmä S-METAXHB1 - määritysrajoja on jouduttu nostamaan matriisihäiriöistä johtuen.

Näyte HL1905654/010, menetelmä S-TPHFID05 - määritysrajoja on jouduttu nostamaan matriisihäiriöistä johtuen.

### Allekirjoitukset

| Allekirjoitukset | Asema      |
|------------------|------------|
| Jari Hautala     | Maajohtaja |



## Analyysitulokset

Näytetriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

|   |         |         |               | P1 (0-1)         |                 |            |             |
|---|---------|---------|---------------|------------------|-----------------|------------|-------------|
|   |         |         |               | HL1905654001     |                 |            |             |
|   |         |         |               | 2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| Parametri   | Tulos   | MU      | Yksikkö       | LOR              | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b>                    |         |         |               |                  |                 |            |             |
| kuiva-aine 105°C                                  | 95.7    | ± 5.77  | %             | 0.10             | S-DRY-GRCI/PR   | S-DRY-GRCI | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b> |         |         |               |                  |                 |            |             |
| naftaleeni  | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni                                     | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftteeni                                      | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni   | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni                                       | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni  | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni                                      | 0.013   | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni   | 0.013   | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni                               | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni  | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni                             | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni                             | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni                                  | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni                              | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni                            | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(ghi)peryleeni                              | <0.010  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                           | <0.160  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.160            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| <b>PCB-yhdisteet</b>                              |         |         |               |                  |                 |            |             |
| PCB 28  | <0.0020 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0020           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 52  | <0.0020 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0020           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 101   | <0.0020 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0020           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |



| Parametri                     | Tulos   | MU   | Yksikkö       | P1 (0-1)   |                 |            |             |
|-------------------------------|---------|------|---------------|--|-----------------|------------|-------------|
|                               |         |      |               | LOR  | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |
|                               |         |      |               |  |                 |            |             |
| Näytematriisi: MAA            |         |      |               | Asiakkaan näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näyteenottopäivä/aika |                 |            |             |
| <b>PCB-yhdisteet - jatkuu</b> |         |      |               |  |                 |            |             |
| PCB 118                       | <0.0020 | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.0020   | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 138                       | <0.0020 | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.0020   | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 153                       | <0.0020 | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.0020   | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 180                       | <0.0020 | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.0020   | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB, 7 yhdisteen summa        | <0.0140 | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.0140   | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| <b>Öljyhilivedyt</b>          |         |      |               |  |                 |            |             |
| fraktio C10-C21               | <10     | ---  | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio >C21-C40              | 27      | ± 8  | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio C10-C40               | 33      | ± 10 | mg/kg<br>k.a. | 20   | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |

| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | P1 (2-3)   |                            |            |             |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|------------|-------------|
|                                |       |        |               | LOR  | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |
|                                |       |        |               |  |                            |            |             |
| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näyteenottopäivä/aika |                            |            |             |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |  |                            |            |             |
| kuiva-aine 105°C               | 72.0  | ± 4.35 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |  |                            |            |             |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| As                             | 5.49  | ± 1.10 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cr                             | 69.2  | ± 13.8 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Co                             | 19.7  | ± 3.93 | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cu                             | 43.2  | ± 8.6  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Pb                             | 10.5  | ± 2.1  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Ni                             | 34.5  | ± 6.9  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| V                              | 82.2  | ± 16.4 | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |



| Näytetriisi: MAA         |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                            | P1 (2-3)         |             |
|--------------------------|-------|--------|---------------|----------------------------------|----------------------------|------------------|-------------|
|                          |       |        |               | Laboratorion näytetunnus         |                            | HL1905654002     |             |
|                          |       |        |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | 2019-12-16 00:00 |             |
| Parametri                | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR                              | Analyyssipaketti           | Menetelmä        | Laboratorio |
| <b>Metallit - jatkuu</b> |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| Zn                       | 104   | ± 20.8 | mg/kg<br>k.a. | 3.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |

| Näytetriisi: MAA               |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                            | P2 (0-1)         |             |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|----------------------------------|----------------------------|------------------|-------------|
|                                |       |        |               | Laboratorion näytetunnus         |                            | HL1905654003     |             |
|                                |       |        |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | 2019-12-16 00:00 |             |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR                              | Analyyssipaketti           | Menetelmä        | Laboratorio |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| kuiva-aine 105°C               | 92.8  | ± 5.60 | %             | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI       | PR          |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| As                             | 1.83  | ± 0.37 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cr                             | 18.3  | ± 3.67 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Co                             | 5.44  | ± 1.09 | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cu                             | 14.9  | ± 3.0  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Pb                             | 4.1   | ± 0.8  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Ni                             | 11.0  | ± 2.2  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| V                              | 21.6  | ± 4.32 | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Zn                             | 27.0  | ± 5.4  | mg/kg<br>k.a. | 3.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| <b>Öljyhilivedyt</b>           |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| fraktio C10-C21                | 287   | ± 86   | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05       | PR          |
| fraktio >C21-C40               | 1870  | ± 561  | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05       | PR          |
| fraktio C10-C40                | 2160  | ± 647  | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05       | PR          |

| Näytetriisi: MAA |       |    |         | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                  | P3 (0-1)         |             |
|------------------|-------|----|---------|----------------------------------|------------------|------------------|-------------|
|                  |       |    |         | Laboratorion näytetunnus         |                  | HL1905654004     |             |
|                  |       |    |         | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                  | 2019-12-16 00:00 |             |
| Parametri        | Tulos | MU | Yksikkö | LOR                              | Analyyssipaketti | Menetelmä        | Laboratorio |



| Parametri                                   | Tulos   | MU     | Yksikkö    | P3 (0-1)                 |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|--------|------------|--------------------------|-----------------|------------|-------------|
|   |         |        |            | Asiakkaan näytetunnus    |                 |            |             |
|   |         |        |            | Laboratorion näytetunnus |                 |            |             |
| Näytematriisi: MAA                          |         |        |            | HL1905654004             |                 |            |             |
|   |         |        |            | 2019-12-16 00:00         |                 |            |             |
| Asiakkaan näytteenottopäivä/aika            |         |        |            |                          |                 |            |             |
| Fysikaaliset parametrit                     |         |        |            |                          |                 |            |             |
| kuiva-aine 105°C                            | 74.2    | ± 4.48 | %          | 0.10                     | S-DRY-GRCI/PR   | S-DRY-GRCI | PR          |
| BTEX  |         |        |            |                          |                 |            |             |
| bentseeni                                   | <0.0050 | ---    | mg/kg k.a. | 0.0050                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tolueeni                                    | <0.050  | ---    | mg/kg k.a. | 0.050                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| etyylibentseeni                             | <0.020  | ---    | mg/kg k.a. | 0.020                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| m,p-ksyleeni                                | <0.020  | ---    | mg/kg k.a. | 0.020                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| o-ksyleeni                                  | <0.010  | ---    | mg/kg k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| ksyleenit, summa                            | <0.030  | ---    | mg/kg k.a. | 0.030                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEX, summa                                 | <0.105  | ---    | mg/kg k.a. | 0.105                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TEX, summa                                  | <0.100  | ---    | mg/kg k.a. | 0.100                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet |         |        |            |                          |                 |            |             |
| kloorimetaani                               | <0.010  | ---    | mg/kg k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorimetaani                             | <0.010  | ---    | mg/kg k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloroformi (trikloorimetaani)               | <0.010  | ---    | mg/kg k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloorietaani                                | <0.010  | ---    | mg/kg k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorietaani                          | <0.010  | ---    | mg/kg k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorietaani                          | <0.0030 | ---    | mg/kg k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorieteeni                          | <0.0030 | ---    | mg/kg k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,2-dikloorieteeni                      | <0.0030 | ---    | mg/kg k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,2-dikloorieteeni                    | <0.0030 | ---    | mg/kg k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooripropaani                        | <0.10   | ---    | mg/kg k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooripropaani                        | <0.10   | ---    | mg/kg k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2,2-diklooripropaani                        | <0.10   | ---    | mg/kg k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-diklooripropeneeni                      | <0.10   | ---    | mg/kg k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,3-diklooripropeneeni                  | <0.10   | ---    | mg/kg k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |





Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos  | MU  | Yksikkö       | P3 (0-1)                         |                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------|-----|---------------|----------------------------------|------------------|------------|-------------|
|   |        |     |               | LOR                              | Analyyssipaketti |            |             |
|   |        |     |               | HL1905654004<br>2019-12-16 00:00 |                  |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                  |            |             |
| trans-1,3-diklooripropeeni                                  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooripropaani                                     | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorimetaani  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| heksaklooributadieeni                                       | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooribentseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,4-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-triklooribentseeni                                    | <0.030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 4-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromimetaani  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromikloorimetaani  | <0.20  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromidikloorimetaani  | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromoformi  | <0.040 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P3 (0-1)                         |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|   |         |     |               | HL1905654004<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| dibromikloorimetaani  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromimetaani  | <0.0080 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0080                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromi-3-klooripropaani                                | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooridifluorimetaani                                     | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorifluorimetaani                                      | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| vinyylikloridi  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorieteenit, summa                                      | <0.0090 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0090                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                       | <0.060  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.060                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                      | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa                          | <0.090  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.090                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa                        | <0.0290 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0290                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa                 | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorieteenit, summa                                  | <0.0060 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0060                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa                    | <0.0890 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0890                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>     |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| DIPE  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| ETBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| MTBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAE   | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAME  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TBA   | <0.80   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.80                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri  | Tulos  | MU  | Yksikkö       | P3 (0-1)                         |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|--------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |        |     |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|  |        |     |               | HL1905654004<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| isopropyylibentseeni   | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-propyylibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-butyylibentseeni   | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| sec-butyylibentseeni   | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tert-butyylibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| p-isopropyylitolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| styreeni   | <0.040 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEXS, summa   | <0.145 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.145                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| etanoli  | <20    | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>                |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| naftaleeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |



| Näytematriisi: MAA   |        |     |               | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                  | P3 (0-1)         |             |
|--|--------|-----|---------------|----------------------------------|------------------|------------------|-------------|
|  |        |     |               | Laboratorion näytetunnus         |                  | HL1905654004     |             |
|  |        |     |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                  | 2019-12-16 00:00 |             |
| Parametri  | Tulos  | MU  | Yksikkö       | LOR                              | Analyyssipaketti | Menetelmä        | Laboratorio |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                  |                  |             |
| bentso(ghi)peryleeni                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR    | S-PAHGMS05       | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                    | <0.160 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.160                            | S-PAHGMS05/PR    | S-PAHGMS05       | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>                                      |        |     |               |                                  |                  |                  |             |
| fraktio C10-C21  | <10    | --- | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |
| fraktio >C21-C40   | 21     | ± 6 | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |
| fraktio C10-C40  | 23     | ± 7 | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                            | P3 (1-2)         |             |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|----------------------------------|----------------------------|------------------|-------------|
|                                |       |        |               | Laboratorion näytetunnus         |                            | HL1905654005     |             |
|                                |       |        |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | 2019-12-16 00:00 |             |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR                              | Analyyssipaketti           | Menetelmä        | Laboratorio |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| kuiva-aine 105°C               | 74.5  | ± 4.50 | %             | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRC1       | PR          |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| As                             | 3.92  | ± 0.78 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cr                             | 61.2  | ± 12.2 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Co                             | 16.0  | ± 3.20 | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cu                             | 36.3  | ± 7.3  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Pb                             | 18.2  | ± 3.6  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Ni                             | 29.8  | ± 6.0  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| V                              | 66.9  | ± 13.4 | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Zn                             | 118   | ± 23.6 | mg/kg<br>k.a. | 3.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |

| Näytematriisi: MAA |  |  |  | Asiakkaan<br>näytetunnus |  | P4 (0-1)     |  |
|--------------------|--|--|--|--------------------------|--|--------------|--|
|                    |  |  |  | Laboratorion näytetunnus |  | HL1905654006 |  |



| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | P4 (0-1)<br>HL1905654006<br>2019-12-16 00:00 |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|--|-------------|--|--|
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR  | Analyytipaketti            | Menetelmä                                    | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 87.3  | ± 5.27 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI                                   | PR          |  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| As                             | 3.99  | ± 0.80 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Cr                             | 20.3  | ± 4.06 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Co                             | 6.36  | ± 1.27 | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Cu                             | 19.2  | ± 3.8  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Pb                             | 17.3  | ± 3.4  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Ni                             | 9.9   | ± 2.0  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| V                              | 25.0  | ± 5.01 | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Zn                             | 90.2  | ± 18.0 | mg/kg<br>k.a. | 3.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| <b>Öljyhilivedyt</b>           |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| fraktio C10-C21                | <10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |
| fraktio >C21-C40               | 18    | ± 5    | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |
| fraktio C10-C40                | <20   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 20   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | P5 (0-1)<br>HL1905654007<br>2019-12-16 00:00 |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|--|-------------|--|--|
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR  | Analyytipaketti            | Menetelmä                                    | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 83.6  | ± 5.05 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI                                   | PR          |  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| As                             | 2.76  | ± 0.55 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos  | MU      | Yksikkö       | P5 (0-1) |                                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------|---------|---------------|----------|----------------------------------|------------|-------------|
|   |        |         |               | LOR      | Analyyssipaketti                 |            |             |
|   |        |         |               |          | HL1905654007<br>2019-12-16 00:00 |            |             |
| <b>Metallit - jatkuu</b>                          |        |         |               |          |                                  |            |             |
| Cr  | 26.8   | ± 5.36  | mg/kg<br>k.a. | 0.50     | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Co  | 8.18   | ± 1.64  | mg/kg<br>k.a. | 0.20     | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Cu  | 30.5   | ± 6.1   | mg/kg<br>k.a. | 1.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Pb  | 12.6   | ± 2.5   | mg/kg<br>k.a. | 1.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Hg  | <0.20  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.20     | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Ni  | 13.2   | ± 2.6   | mg/kg<br>k.a. | 1.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| V   | 31.0   | ± 6.21  | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Zn  | 53.0   | ± 10.6  | mg/kg<br>k.a. | 3.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b> |        |         |               |          |                                  |            |             |
| naftaleeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni                                     | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni                                       | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni   | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni                                       | 0.012  | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni                                      | 0.032  | ± 0.010 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni   | 0.027  | ± 0.008 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni                               | 0.013  | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni  | 0.017  | ± 0.005 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni                             | 0.019  | ± 0.006 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni                             | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni                                  | 0.013  | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni                              | 0.012  | ± 0.003 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni                            | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |



| Näytematriisi: MAA   |        |         |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näyteenottopäivä/aika |                 |            |             | P5 (0-1)         |  |
|--|--------|---------|---------------|---|-----------------|------------|-------------|------------------|--|
|  |        |         |               |   |                 |            |             | HL1905654007     |  |
|  |        |         |               |   |                 |            |             | 2019-12-16 00:00 |  |
| Parametri  | Tulos  | MU      | Yksikkö       | LOR   | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |                  |  |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b> |        |         |               |   |                 |            |             |                  |  |
| bentso(ghi)peryleeni                                       | 0.011  | ± 0.003 | mg/kg<br>k.a. | 0.010   | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |                  |  |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                    | <0.160 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.160   | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |                  |  |

| Näytematriisi: MAA    |       |      |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näyteenottopäivä/aika |                 |            |             | P5 (1-2)         |  |
|-----------------------|-------|------|---------------|---|-----------------|------------|-------------|------------------|--|
|                       |       |      |               |   |                 |            |             | HL1905654008     |  |
|                       |       |      |               |   |                 |            |             | 2019-12-16 00:00 |  |
| Parametri             | Tulos | MU   | Yksikkö       | LOR   | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |                  |  |
| <b>Öljyhiilivedyt</b> |       |      |               |   |                 |            |             |                  |  |
| fraktio C10-C21       | 108   | ± 32 | mg/kg<br>k.a. | 10  | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |                  |  |
| fraktio >C21-C40      | 176   | ± 53 | mg/kg<br>k.a. | 10  | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |                  |  |
| fraktio C10-C40       | 284   | ± 85 | mg/kg<br>k.a. | 20  | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |                  |  |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näyteenottopäivä/aika |                            |            |             | P6 (0-1)         |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|---|----------------------------|------------|-------------|------------------|--|
|                                |       |        |               |   |                            |            |             | HL1905654009     |  |
|                                |       |        |               |   |                            |            |             | 2019-12-16 00:00 |  |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR   | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |                  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |   |                            |            |             |                  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 92.9  | ± 5.61 | %             | 0.10  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCl | PR          |                  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |   |                            |            |             |                  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| As                             | 1.56  | ± 0.31 | mg/kg<br>k.a. | 0.50  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| Cr                             | 17.7  | ± 3.53 | mg/kg<br>k.a. | 0.50  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| Co                             | 5.80  | ± 1.16 | mg/kg<br>k.a. | 0.20  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| Cu                             | 16.6  | ± 3.3  | mg/kg<br>k.a. | 1.0   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| Pb                             | 5.2   | ± 1.0  | mg/kg<br>k.a. | 1.0   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| Ni                             | 10.7  | ± 2.1  | mg/kg<br>k.a. | 1.0   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |
| V                              | 25.0  | ± 4.99 | mg/kg<br>k.a. | 0.10  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |                  |  |



| Parametri  | Tulos   | MU     | Yksikkö       | P6 (0-1)                         |                            | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|---------|--------|---------------|----------------------------------|----------------------------|------------|-------------|
|  |         |        |               | LOR                              | Analyysipaketti            |            |             |
|  |         |        |               | HL1905654009<br>2019-12-16 00:00 |                            |            |             |
| Näytematriisi: MAA Asiakkaan näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| <b>Metallit - jatkuu</b>   |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| Zn   | 50.9    | ± 10.2 | mg/kg<br>k.a. | 3.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| <b>BTEX</b>  |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| bentseeni  | <0.0050 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0050                           | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| tolueeni   | <0.050  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| etyylibentseeni  | <0.020  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| m,p-ksyleeni   | <0.020  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| o-ksyleeni   | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| ksyleenit, summa   | <0.030  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEX, summa  | <0.105  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.105                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| TEX, summa   | <0.100  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.100                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoidut haittavat orgaaniset yhdisteet</b>   |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| kloorimetaani  | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorimetaani  | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloroformi (trikloorimetaani)  | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloorietaani   | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorietaani   | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorietaani   | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorieteeni   | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,2-dikloorieteeni   | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,2-dikloorieteeni   | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooripropaani   | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooripropaani   | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2,2-diklooripropaani   | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-diklooripropeeni   | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,3-diklooripropeeni   | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |





Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorioin näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos  | MU  | Yksikkö       | P6 (0-1)                         |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|   |        |     |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|   |        |     |               | HL1905654009<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| trans-1,3-diklooripropeeni                                  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooripropaani                                     | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorimetaani  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| heksaklooributadieeni                                       | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooribentseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,4-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-triklooribentseeni                                    | <0.030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 4-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromimetaani  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromikloorimetaani  | <0.20  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromidikloorimetaani  | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromoformi  | <0.040 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P6 (0-1) |                                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|----------|----------------------------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR      | Analyysipaketti                  |            |             |
|   |         |     |               |          | HL1905654009<br>2019-12-16 00:00 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |          |                                  |            |             |
| dibromikloorimetaani  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromimetaani  | <0.0080 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0080   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromi-3-klooripropaani                                | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooridifluorimetaani                                     | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorifluorimetaani                                      | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| vinyylikloridi  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorieteenit, summa                                      | <0.0090 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0090   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                       | <0.060  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.060    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                      | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa                          | <0.090  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.090    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa                        | <0.0290 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0290   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa                 | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorieteenit, summa                                  | <0.0060 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0060   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa                    | <0.0890 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0890   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>     |         |     |               |          |                                  |            |             |
| DIPE  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| ETBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| MTBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAAE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAME  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TBA   | <0.80   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.80     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri  | Tulos  | MU      | Yksikkö       | P6 (0-1)                         |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|--------|---------|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |        |         |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|  |        |         |               | HL1905654009<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |         |               |                                  |                 |            |             |
| isopropyylibentseeni   | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-propyylibentseeni  | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-butyylibentseeni   | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| sec-butyylibentseeni   | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tert-butyylibentseeni  | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| p-isopropyylitolueeni  | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| styreeni   | <0.040 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEXS, summa   | <0.145 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.145                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| etanoli  | <20    | ---     | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>                |        |         |               |                                  |                 |            |             |
| naftaleeni   | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni   | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni   | 0.021  | ± 0.006 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni  | 0.019  | ± 0.006 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni   | 0.012  | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.013  | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |



| Parametri  | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P6 (0-1)                         |                 |            |             |
|--|---------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |         |     |               | LOR                              | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |
|  |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| Näytetriisi: MAA   |         |     |               | Asiakkaan näytetunnus            |                 |            |             |
|  |         |     |               | Laboratorion näytetunnus         |                 |            |             |
|  |         |     |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                 |            |             |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b> |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| bentso(ghi)peryleeni                                       | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                    | <0.160  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.160                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| <b>PCB-yhdisteet</b>                                       |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| PCB 28   | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 52   | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 101  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 118  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 138  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 153  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 180  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                     | <0.0140 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0140                           | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>                                      |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| fraktio C10-C21  | <10     | --- | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio >C21-C40   | 10      | ± 3 | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio C10-C40  | <20     | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |

| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | P7 (0-1)                         |                            |            |             |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|----------------------------------|----------------------------|------------|-------------|
|                                |       |        |               | LOR                              | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |
|                                |       |        |               |                                  |                            |            |             |
| Näytetriisi: MAA               |       |        |               | Asiakkaan näytetunnus            |                            |            |             |
|                                |       |        |               | Laboratorion näytetunnus         |                            |            |             |
|                                |       |        |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            |            |             |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |                                  |                            |            |             |
| kuiva-aine 105°C               | 96.5  | ± 5.82 | %             | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |                                  |                            |            |             |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| As                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cr                             | 32.1  | ± 6.42 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Co                             | 8.43  | ± 1.69 | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos  | MU      | Yksikkö       | P7 (0-1) |                                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------|---------|---------------|----------|----------------------------------|------------|-------------|
|   |        |         |               | LOR      | Analyyssipaketti                 |            |             |
|   |        |         |               |          | HL1905654010<br>2019-12-16 00:00 |            |             |
| <b>Metallit - jatkuu</b>                          |        |         |               |          |                                  |            |             |
| Cu  | 22.0   | ± 4.4   | mg/kg<br>k.a. | 1.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Pb  | 9.5    | ± 1.9   | mg/kg<br>k.a. | 1.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Hg  | <0.20  | —       | mg/kg<br>k.a. | 0.20     | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Ni  | 16.6   | ± 3.3   | mg/kg<br>k.a. | 1.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| V   | 40.4   | ± 8.08  | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| Zn  | 48.3   | ± 9.7   | mg/kg<br>k.a. | 3.0      | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR       | S-METAXHB1 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b> |        |         |               |          |                                  |            |             |
| naftaleeni  | 0.134  | ± 0.040 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni                                     | <0.010 | —       | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni                                       | 0.046  | ± 0.014 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni   | 0.045  | ± 0.013 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni                                       | 0.222  | ± 0.066 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni  | 0.189  | ± 0.057 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni                                      | 0.140  | ± 0.042 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni   | 0.107  | ± 0.032 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni                               | 0.043  | ± 0.013 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni  | 0.052  | ± 0.016 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni                             | 0.057  | ± 0.017 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni                             | 0.016  | ± 0.005 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni                                  | 0.044  | ± 0.013 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni                              | 0.027  | ± 0.008 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni                            | 0.014  | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(ghi)peryleeni                              | 0.051  | ± 0.015 | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                           | 1.19   | —       | mg/kg<br>k.a. | 0.160    | S-PAHGMS05/PR                    | S-PAHGMS05 | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>                             |        |         |               |          |                                  |            |             |



| Näytematriisi: MAA            |       |       |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                  | P7 (0-1)<br>HL1905654010<br>2019-12-16 00:00 |             |  |  |
|-------------------------------|-------|-------|---------------|--|------------------|--|-------------|--|--|
| Parametri                     | Tulos | MU    | Yksikkö       | LOR  | Analyyssipaketti | Menetelmä                                    | Laboratorio |  |  |
| <b>Öljyhilivedyt - jatkuu</b> |       |       |               |  |                  |  |             |  |  |
| fraktio C10-C21               | <100  | ---   | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |
| fraktio >C21-C40              | 735   | ± 221 | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |
| fraktio C10-C40               | 758   | ± 227 | mg/kg<br>k.a. | 20   | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | P8 (0-1)<br>HL1905654011<br>2019-12-16 00:00 |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|--|-------------|--|--|
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR  | Analyyssipaketti           | Menetelmä                                    | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 76.6  | ± 4.63 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI                                   | PR          |  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| As                             | 2.06  | ± 0.41 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Cr                             | 18.7  | ± 3.74 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Co                             | 4.40  | ± 0.88 | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Cu                             | 41.1  | ± 8.2  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Pb                             | 40.7  | ± 8.1  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Ni                             | 8.8   | ± 1.8  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| V                              | 21.0  | ± 4.20 | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| Zn                             | 59.9  | ± 12.0 | mg/kg<br>k.a. | 3.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1                                   | PR          |  |  |
| <b>Öljyhilivedyt</b>           |       |        |               |  |                            |  |             |  |  |
| fraktio C10-C21                | <10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |
| fraktio >C21-C40               | 86    | ± 26   | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |
| fraktio C10-C40                | 90    | ± 27   | mg/kg<br>k.a. | 20   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05                                   | PR          |  |  |



| Parametri  | Tulos   | MU     | Yksikkö       | P9 (0-1)                        |                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|---------|--------|---------------|---------------------------------|------------------|------------|-------------|
|  |         |        |               | LOR                             | HL1905654012     |            |             |
|  |         |        |               |                                 | 2019-12-16 00:00 |            |             |
| Näytematriisi: MAA                                 |         |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus        |                  |            |             |
|  |         |        |               | Laboratorion näytetunnus        |                  |            |             |
|  |         |        |               | Asiakkaan näyteenottopäivä/aika |                  |            |             |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b>                     |         |        |               |                                 |                  |            |             |
| kuiva-aine 105°C                                   | 83.8    | ± 5.06 | %             | 0.10                            | S-DRY-GRCI/PR    | S-DRY-GRCI | PR          |
| <b>BTEX</b>  |         |        |               |                                 |                  |            |             |
| bentseeni  | <0.0050 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0050                          | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tolueeni   | <0.050  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.050                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| etyylibentseeni                                    | <0.020  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.020                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| m,p-ksyleeni                                       | <0.020  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.020                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| o-ksyleeni   | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| ksyleenit, summa                                   | <0.030  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.030                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEX, summa  | <0.105  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.105                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TEX, summa   | <0.100  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.100                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b> |         |        |               |                                 |                  |            |             |
| kloorimetaani                                      | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorimetaani                                    | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloroformi (trikloorimetaani)                      | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloorietaani                                       | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorietaani                                 | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorietaani                                 | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                          | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorieteeni                                 | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                          | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,2-dikloorieteeni                             | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                          | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,2-dikloorieteeni                           | <0.0030 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                          | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooripropaani                               | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooripropaani                               | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2,2-diklooripropaani                               | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-diklooripropeneeni                             | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,3-diklooripropeneeni                         | <0.10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.10                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos  | MU  | Yksikkö       | P9 (0-1)                         |                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------|-----|---------------|----------------------------------|------------------|------------|-------------|
|   |        |     |               | LOR                              | Analyyssipaketti |            |             |
|   |        |     |               | HL1905654012<br>2019-12-16 00:00 |                  |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                  |            |             |
| trans-1,3-diklooripropeeni                                  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooripropani                                      | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorimetaani  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| heksaklooributadieeni                                       | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooribentseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,4-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-triklooribentseeni                                    | <0.030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 4-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromimetaani  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromikloorimetaani  | <0.20  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromidikloorimetaani  | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromiformi  | <0.040 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |





Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P9 (0-1) |                                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|----------|----------------------------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR      | Analyysipaketti                  |            |             |
|   |         |     |               |          | HL1905654012<br>2019-12-16 00:00 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |          |                                  |            |             |
| dibromikloorimetaani  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromimetaani  | <0.0080 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0080   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromi-3-klooripropaani                                | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooridifluorimetaani                                     | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorifluorimetaani                                      | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| vinyylikloridi  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorieteenit, summa                                      | <0.0090 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0090   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                       | <0.060  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.060    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                      | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa                          | <0.090  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.090    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa                        | <0.0290 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0290   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa                 | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorieteenit, summa                                  | <0.0060 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0060   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa                    | <0.0890 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0890   | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>     |         |     |               |          |                                  |            |             |
| DIPE  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| ETBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| MTBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAAE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAME  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TBA   | <0.80   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.80     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri  | Tulos  | MU  | Yksikkö       | P9 (0-1)                         |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|--------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |        |     |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|  |        |     |               | HL1905654012<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| isopropyylibentseeni   | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-propyylibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-butyylibentseeni   | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| sec-butyylibentseeni   | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tert-butyylibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| p-isopropyylitolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| styreeni   | <0.040 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEXS, summa   | <0.145 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.145                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| etanoli  | <20    | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>                |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| naftaleeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |



| Näytematriisi: MAA   |        |     |               | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                  | P9 (0-1)         |             |
|--|--------|-----|---------------|----------------------------------|------------------|------------------|-------------|
|  |        |     |               | Laboratorion näytetunnus         |                  | HL1905654012     |             |
|  |        |     |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                  | 2019-12-16 00:00 |             |
| Parametri  | Tulos  | MU  | Yksikkö       | LOR                              | Analyyssipaketti | Menetelmä        | Laboratorio |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                  |                  |             |
| bentso(ghi)peryleeni                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR    | S-PAHGMS05       | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                    | <0.160 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.160                            | S-PAHGMS05/PR    | S-PAHGMS05       | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>                                      |        |     |               |                                  |                  |                  |             |
| fraktio C10-C21  | <10    | --- | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |
| fraktio >C21-C40   | <10    | --- | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |
| fraktio C10-C40  | <20    | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                            | P9 (1-2)         |             |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|----------------------------------|----------------------------|------------------|-------------|
|                                |       |        |               | Laboratorion näytetunnus         |                            | HL1905654013     |             |
|                                |       |        |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | 2019-12-16 00:00 |             |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR                              | Analyyssipaketti           | Menetelmä        | Laboratorio |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| kuiva-aine 105°C               | 91.4  | ± 5.51 | %             | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRC1       | PR          |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |                                  |                            |                  |             |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| As                             | 2.75  | ± 0.55 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cr                             | 18.7  | ± 3.74 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Co                             | 5.56  | ± 1.11 | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Cu                             | 15.8  | ± 3.2  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Pb                             | 15.9  | ± 3.2  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Ni                             | 10.8  | ± 2.2  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| V                              | 24.6  | ± 4.92 | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |
| Zn                             | 40.3  | ± 8.0  | mg/kg<br>k.a. | 3.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |

| Näytematriisi: MAA |  |  |  | Asiakkaan<br>näytetunnus |  | P10 (0-1)    |  |
|--------------------|--|--|--|--------------------------|--|--------------|--|
|                    |  |  |  | Laboratorion näytetunnus |  | HL1905654014 |  |



| Näytematriisi: MAA   |       |      |            | Asiakkaan näytetunnus            |                  | P10 (0-1)        |             |  |  |
|----------------------|-------|------|------------|----------------------------------|------------------|------------------|-------------|--|--|
|                      |       |      |            | Laboratorion näytetunnus         |                  | HL1905654014     |             |  |  |
|                      |       |      |            | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                  | 2019-12-16 00:00 |             |  |  |
| Parametri            | Tulos | MU   | Yksikkö    | LOR                              | Analyyssipaketti | Menetelmä        | Laboratorio |  |  |
| <b>Öljyhilivedyt</b> |       |      |            |                                  |                  |                  |             |  |  |
| fraktio C10-C21      | <10   | ---  | mg/kg k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |  |  |
| fraktio >C21-C40     | 113   | ± 34 | mg/kg k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |  |  |
| fraktio C10-C40      | 117   | ± 35 | mg/kg k.a. | 20                               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05       | PR          |  |  |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |            | Asiakkaan näytetunnus            |                         | P10 (1-2)        |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|------------|----------------------------------|-------------------------|------------------|-------------|--|--|
|                                |       |        |            | Laboratorion näytetunnus         |                         | HL1905654015     |             |  |  |
|                                |       |        |            | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                         | 2019-12-16 00:00 |             |  |  |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö    | LOR                              | Analyyssipaketti        | Menetelmä        | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |            |                                  |                         |                  |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 69.6  | ± 4.21 | %          | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-DRY-GRCI       | PR          |  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |            |                                  |                         |                  |             |  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| As                             | 1.86  | ± 0.37 | mg/kg k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg k.a. | 0.40                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Cr                             | 61.4  | ± 12.3 | mg/kg k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Co                             | 17.6  | ± 3.51 | mg/kg k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Cu                             | 36.5  | ± 7.3  | mg/kg k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Pb                             | 12.5  | ± 2.5  | mg/kg k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Ni                             | 32.6  | ± 6.5  | mg/kg k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| V                              | 72.8  | ± 14.6 | mg/kg k.a. | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |
| Zn                             | 91.3  | ± 18.2 | mg/kg k.a. | 3.0                              | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-METAXHB1       | PR          |  |  |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |         | Asiakkaan näytetunnus            |                         | P11 (0-1)        |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------|----------------------------------|-------------------------|------------------|-------------|--|--|
|                                |       |        |         | Laboratorion näytetunnus         |                         | HL1905654016     |             |  |  |
|                                |       |        |         | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                         | 2019-12-16 00:00 |             |  |  |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö | LOR                              | Analyyssipaketti        | Menetelmä        | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |         |                                  |                         |                  |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 74.6  | ± 4.51 | %       | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P REP/PR | S-DRY-GRCI       | PR          |  |  |



| Parametri   | Tulos   | MU     | Yksikkö       | P11 (0-1)                        |                            | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|--------|---------------|----------------------------------|----------------------------|------------|-------------|
|   |         |        |               | LOR                              | Analyysipaketti            |            |             |
|   |         |        |               | HL1905654016<br>2019-12-16 00:00 |                            |            |             |
| Näytematriisi: MAA Asiakkaan näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näyteenottopäivä/aika |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| <b>Fysikaaliset parametrit - jatkuu</b>   |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| <b>Metallit</b>   |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| Sb  | <0.50   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| As  | 4.52    | ± 0.90 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cd  | <0.40   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cr  | 58.8    | ± 11.8 | mg/kg<br>k.a. | 0.50                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Co  | 21.7    | ± 4.33 | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cu  | 36.2    | ± 7.2  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Pb  | 12.1    | ± 2.4  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Hg  | <0.20   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Ni  | 32.9    | ± 6.6  | mg/kg<br>k.a. | 1.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| V   | 66.1    | ± 13.2 | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Zn  | 81.6    | ± 16.3 | mg/kg<br>k.a. | 3.0                              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| <b>BTEX</b>   |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| bentseeni   | <0.0050 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0050                           | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| tolueeni  | <0.050  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| etyylibentseeni   | <0.020  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| m,p-ksyleeni  | <0.020  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| o-ksyleeni  | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| ksyleenit, summa  | <0.030  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEX, summa   | <0.105  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.105                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| TEX, summa  | <0.100  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.100                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>  |         |        |               |                                  |                            |            |             |
| kloorimetaani   | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorimetaani   | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloroformi (trikloorimetaani)   | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloorietaani  | <0.010  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P11 (0-1)                        |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|   |         |     |               | HL1905654016<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| 1,1-dikloorietaani  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorietaani  | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorieteeni  | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,2-dikloorieteeni                                      | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,2-dikloorieteeni                                    | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooripropaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooripropaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2,2-diklooripropaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-diklooripropeeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,3-diklooripropeeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,3-diklooripropeeni                                  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1-trikloorietaani                                       | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2-trikloorietaani                                       | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooripropaani                                     | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorimetaani  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorieteeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| heksaklooributadieeni                                       | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooribentseeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooribentseeni                                       | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooribentseeni                                       | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,4-diklooribentseeni                                       | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P11 (0-1)                        |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|   |         |     |               | HL1905654016<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| 1,2,3-triklooribentseeni                                    | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-triklooribentseeni                                    | <0.030  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-triklooribentseeni                                    | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2-klooritolueeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 4-klooritolueeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromibentseeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromikloorimetaani  | <0.20   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromidikloorimetaani  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromoformi  | <0.040  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromikloorimetaani  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromimetaani  | <0.0080 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0080                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromi-3-klooripropaani                                | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooridifluorimetaani                                     | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorifluorimetaani                                      | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| vinyylikloridi  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorieteenit, summa                                      | <0.0090 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0090                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                       | <0.060  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.060                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                      | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa                          | <0.090  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.090                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa                        | <0.0290 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0290                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa                 | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorieteenit, summa                                  | <0.0060 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0060                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |



| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P11 (0-1)                        |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|   |         |     |               | HL1905654016<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| Näytematriisi: MAA <span style="float: right;">Asiakkaan<br/>näytetunnus<br/>Laboratorion näytetunnus<br/>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika</span> |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b>   |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa  | <0.0890 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0890                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>   |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| DIPE  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| ETBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| MTBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAAE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAME  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TBA   | <0.80   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.80                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-trimetyylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-trimetyylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| isopropyylibentseeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-propyylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-butyylibentseeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| sec-butyylibentseeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tert-butyylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| p-isopropyylitolueeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| styreeni  | <0.040  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEXS, summa  | <0.145  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.145                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| etanoli   | <20     | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>   |         |     |               |                                  |                 |            |             |
| naftaleeni  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |





| Parametri  | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P11 (0-1)                |               | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|---------|-----|---------------|--------------------------|---------------|------------|-------------|
|  |         |     |               | Asiakkaan näytetunnus    |               |            |             |
|  |         |     |               | Laboratorion näytetunnus |               |            |             |
| Näytematriisi: MAA   |         |     |               | HL1905654016             |               |            |             |
| Asiakkaan näytteenottopäivä/aika                           |         |     |               | 2019-12-16 00:00         |               |            |             |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b> |         |     |               |                          |               |            |             |
| antraseeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni                                      | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni                                      | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni                                       | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni                                     | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(ghi)peryleeni                                       | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa                                    | <0.160  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.160                    | S-PAHGMS05/PR | S-PAHGMS05 | PR          |
| <b>PCB-yhdisteet</b>                                       |         |     |               |                          |               |            |             |
| PCB 28   | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 52   | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 101  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 118  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 138  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 153  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 180  | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB, 7 yhdisteen summa                                     | <0.0140 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0140                   | S-PCBGMS05/PR | S-PCBGMS05 | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>                                      |         |     |               |                          |               |            |             |
| fraktio C10-C21  | <10     | --- | mg/kg<br>k.a. | 10                       | S-TPHFID05/PR | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio >C21-C40   | 12      | ± 4 | mg/kg<br>k.a. | 10                       | S-TPHFID05/PR | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio C10-C40  | <20     | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                       | S-TPHFID05/PR | S-TPHFID05 | PR          |



| Parametri   | Tulos  | MU     | Yksikkö       | P12 (0-1)  |                            | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------|--------|---------------|--|----------------------------|------------|-------------|
|   |        |        |               | LOR  | Analyysipaketti            |            |             |
|   |        |        |               | HL1905654017<br>2019-12-16 00:00   |                            |            |             |
| Näytematriisi: MAA                                |        |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            |            |             |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b>                    |        |        |               |  |                            |            |             |
| kuiva-aine 105°C                                  | 92.9   | ± 5.60 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |
| <b>Metallit</b>                                   |        |        |               |  |                            |            |             |
| Sb  | <0.50  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| As  | 1.70   | ± 0.34 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cd  | <0.40  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cr  | 16.3   | ± 3.25 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Co  | 5.53   | ± 1.10 | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cu  | 13.7   | ± 2.7  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Pb  | 5.2    | ± 1.0  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Hg  | <0.20  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Ni  | 9.0    | ± 1.8  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| V   | 21.9   | ± 4.38 | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Zn  | 39.0   | ± 7.8  | mg/kg<br>k.a. | 3.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b> |        |        |               |  |                            |            |             |
| naftaleeni  | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni                                     | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni                                       | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni   | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni                                       | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni  | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni                                      | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni   | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni                               | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni  | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni                             | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni                             | <0.010 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-PAHGMS05/PR              | S-PAHGMS05 | PR          |



| Parametri  | Tulos            | MU         | Yksikkö               | P12 (0-1)        |                      | Menetelmä         | Laboratorio |
|--|------------------|------------|-----------------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
|  |                  |            |                       | LOR              | Analyyssipaketti     |                   |             |
|  |                  |            |                       |                  | HL1905654017         |                   |             |
|  |                  |            |                       | 2019-12-16 00:00 |                      |                   |             |
| Asiakkaan näytetunnus                                      |                  |            |                       |                  |                      |                   |             |
| Laboratorion näytetunnus                                   |                  |            |                       |                  |                      |                   |             |
| Asiakkaan näytteenottopäivä/aika                           |                  |            |                       |                  |                      |                   |             |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b> |                  |            |                       |                  |                      |                   |             |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.010            | S-PAHGMS05/PR        | S-PAHGMS05        | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni                                       | <0.010           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.010            | S-PAHGMS05/PR        | S-PAHGMS05        | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni                                     | <0.010           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.010            | S-PAHGMS05/PR        | S-PAHGMS05        | PR          |
| bentso(ghi)peryleeni                                       | <0.010           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.010            | S-PAHGMS05/PR        | S-PAHGMS05        | PR          |
| <b>PAH, 16 yhdisteen summa</b>                             | <b>&lt;0.160</b> | <b>---</b> | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>0.160</b>     | <b>S-PAHGMS05/PR</b> | <b>S-PAHGMS05</b> | <b>PR</b>   |

| Parametri                        | Tulos | MU  | Yksikkö       | P12 (1-2)        |                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|----------------------------------|-------|-----|---------------|------------------|------------------|------------|-------------|
|                                  |       |     |               | LOR              | Analyyssipaketti |            |             |
|                                  |       |     |               |                  | HL1905654018     |            |             |
|                                  |       |     |               | 2019-12-16 00:00 |                  |            |             |
| Asiakkaan näytetunnus            |       |     |               |                  |                  |            |             |
| Laboratorion näytetunnus         |       |     |               |                  |                  |            |             |
| Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |       |     |               |                  |                  |            |             |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>            |       |     |               |                  |                  |            |             |
| fraktio C10-C21                  | <10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 10               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio >C21-C40                 | 13    | ± 4 | mg/kg<br>k.a. | 10               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio C10-C40                  | <20   | --- | mg/kg<br>k.a. | 20               | S-TPHFID05/PR    | S-TPHFID05 | PR          |

| Parametri                        | Tulos            | MU         | Yksikkö               | P13 (0-1)        |                        | Menetelmä         | Laboratorio |
|----------------------------------|------------------|------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------------------|-------------|
|                                  |                  |            |                       | LOR              | Analyyssipaketti       |                   |             |
|                                  |                  |            |                       |                  | HL1905654019           |                   |             |
|                                  |                  |            |                       | 2019-12-16 00:00 |                        |                   |             |
| Asiakkaan näytetunnus            |                  |            |                       |                  |                        |                   |             |
| Laboratorion näytetunnus         |                  |            |                       |                  |                        |                   |             |
| Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                  |            |                       |                  |                        |                   |             |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b>   |                  |            |                       |                  |                        |                   |             |
| kuiva-aine 105°C                 | 93.9             | ± 5.66     | %                     | 0.10             | S-DRY-GRCI/PR          | S-DRY-GRCI        | PR          |
| <b>BTEX</b>                      |                  |            |                       |                  |                        |                   |             |
| bentseeni                        | <0.0050          | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.0050           | S-VOCGMS07-B/PR        | S-VOCGMS07        | PR          |
| tolueeni                         | <0.050           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.050            | S-VOCGMS07-B/PR        | S-VOCGMS07        | PR          |
| etylibentseeni                   | <0.020           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.020            | S-VOCGMS07-B/PR        | S-VOCGMS07        | PR          |
| m,p-ksyleeni                     | <0.020           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.020            | S-VOCGMS07-B/PR        | S-VOCGMS07        | PR          |
| o-ksyleeni                       | <0.010           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.010            | S-VOCGMS07-B/PR        | S-VOCGMS07        | PR          |
| ksyleenit, summa                 | <0.030           | ---        | mg/kg<br>k.a.         | 0.030            | S-VOCGMS07-B/PR        | S-VOCGMS07        | PR          |
| <b>BTEX, summa</b>               | <b>&lt;0.105</b> | <b>---</b> | <b>mg/kg<br/>k.a.</b> | <b>0.105</b>     | <b>S-VOCGMS07-B/PR</b> | <b>S-VOCGMS07</b> | <b>PR</b>   |



| Parametri  | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P13 (0-1)                |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|---------|-----|---------------|--------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |         |     |               | Asiakkaan näytetunnus    |                 |            |             |
|  |         |     |               | Laboratorion näytetunnus |                 |            |             |
| Näytematriisi: MAA                                 |         |     |               | HL1905654019             |                 |            |             |
|  |         |     |               | 2019-12-16 00:00         |                 |            |             |
| Asiakkaan näytteenottopäivä/aika                   |         |     |               |                          |                 |            |             |
| <b>BTEX - jatkuu</b>                               |         |     |               |                          |                 |            |             |
| TEX, summa   | <0.100  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.100                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b> |         |     |               |                          |                 |            |             |
| kloorimetaani                                      | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorimetaani                                    | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloroformi (trikloorimetaani)                      | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloorietaani                                       | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorietaani                                 | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorietaani                                 | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorieteeni                                 | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,2-dikloorieteeni                             | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,2-dikloorieteeni                           | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooripropaani                               | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooripropaani                               | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2,2-diklooripropaani                               | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-diklooripropeneeni                             | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,3-diklooripropeneeni                         | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,3-diklooripropeneeni                       | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1-trikloorietaani                              | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2-trikloorietaani                              | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni                                    | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooripropaani                            | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                     | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorimetaani                                 | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                          | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2,2-tetrakloorietaani                          | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                    | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P13 (0-1)                        |                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|----------------------------------|------------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR                              | Analyyssipaketti |            |             |
|   |         |     |               | HL1905654019<br>2019-12-16 00:00 |                  |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |                                  |                  |            |             |
| tetrakloorieteeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| heksaklooributadieeni                                       | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooribentseeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooribentseeni                                       | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooribentseeni                                       | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,4-diklooribentseeni                                       | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooribentseeni                                    | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-triklooribentseeni                                    | <0.030  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-triklooribentseeni                                    | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2-klooritolueeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 4-klooritolueeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromibentseeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromikloorimetaani  | <0.20   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromidikloorimetaani  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromoformi  | <0.040  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromikloorimetaani  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromimetaani  | <0.0080 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0080                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromi-3-klooripropaani                                | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooridifluorimetaani                                     | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorifluorimetaani                                      | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| vinyylikloridi  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorieteenit, summa                                      | <0.0090 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0090                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P13 (0-1) |                                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|-----------|----------------------------------|------------|-------------|
|   |         |     |               | LOR       | Analyyssipaketti                 |            |             |
|   |         |     |               |           | HL1905654019<br>2019-12-16 00:00 |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |           |                                  |            |             |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                       | <0.060  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.060     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                      | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa                          | <0.090  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.090     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa                        | <0.0290 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0290    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa                 | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorieteenit, summa                                  | <0.0060 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0060    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa                    | <0.0890 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0890    | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>     |         |     |               |           |                                  |            |             |
| DIPE  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| ETBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| MTBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAEE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAME  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TBA   | <0.80   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.80      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-trimetylibentseeni                                    | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| isopropylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-propyylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-butylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| sec-butylibentseeni   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tert-butylibentseeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| p-isopropyylitolueeni                                       | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| styreeni  | <0.040  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEXS, summa  | <0.145  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.145     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |



| Parametri  | Tulos  | MU  | Yksikkö       | P13 (0-1)                        |                 |            |             |
|--|--------|-----|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |        |     |               | LOR                              | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |
|  |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| Näytematriisi: MAA   |        |     |               | Asiakkaan näytetunnus            |                 |            |             |
|  |        |     |               | Laboratorion näytetunnus         |                 |            |             |
|  |        |     |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                 |            |             |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| etanoli  | <20    | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>                |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| naftaleeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(ghi)peryleeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | <0.160 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.160                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>  |        |     |               |                                  |                 |            |             |
| fraktio C10-C21  | <10    | --- | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio >C21-C40   | 16     | ± 5 | mg/kg<br>k.a. | 10                               | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio C10-C40  | <20    | --- | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |

|                    |                       |                          |  |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|--|
| Näytematriisi: MAA | Asiakkaan näytetunnus | P13 (1-2)                |  |
|                    |                       | Laboratorion näytetunnus |  |
|                    |                       | HL1905654020             |  |



| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | P13 (1-2)  |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|------------|-------------|--|--|
|                                |       |        |               | HL1905654020   |                            |            |             |  |  |
|                                |       |        |               | 2019-12-16 00:00   |                            |            |             |  |  |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR  | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 74.5  | ± 4.50 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| As                             | 5.96  | ± 1.19 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cr                             | 60.6  | ± 12.1 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Co                             | 17.6  | ± 3.52 | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cu                             | 58.6  | ± 11.7 | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Pb                             | 30.6  | ± 6.1  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Ni                             | 29.5  | ± 5.9  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| V                              | 70.8  | ± 14.2 | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Zn                             | 102   | ± 20.5 | mg/kg<br>k.a. | 3.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |

| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | P14 (0-1)  |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|------------|-------------|--|--|
|                                |       |        |               | HL1905654021   |                            |            |             |  |  |
|                                |       |        |               | 2019-12-16 00:00   |                            |            |             |  |  |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR  | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 87.7  | ± 5.29 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| As                             | 3.37  | ± 0.67 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cr                             | 28.2  | ± 5.64 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Co                             | 8.52  | ± 1.70 | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cu                             | 24.7  | ± 4.9  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |





Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

|                          |       |        |               | P14 (0-1)        |                            |            |             |
|--------------------------|-------|--------|---------------|------------------|----------------------------|------------|-------------|
|                          |       |        |               | HL1905654021     |                            |            |             |
|                          |       |        |               | 2019-12-16 00:00 |                            |            |             |
| Parametri                | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR              | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |
| <b>Metallit - jatkuu</b> |       |        |               |                  |                            |            |             |
| Pb                       | 13.0  | ± 2.6  | mg/kg<br>k.a. | 1.0              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Hg                       | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Ni                       | 15.2  | ± 3.0  | mg/kg<br>k.a. | 1.0              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| V                        | 30.7  | ± 6.14 | mg/kg<br>k.a. | 0.10             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Zn                       | 64.2  | ± 12.8 | mg/kg<br>k.a. | 3.0              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

|                                |         |        |               | P14 (1-2)        |                            |            |             |
|--------------------------------|---------|--------|---------------|------------------|----------------------------|------------|-------------|
|                                |         |        |               | HL1905654022     |                            |            |             |
|                                |         |        |               | 2019-12-16 00:00 |                            |            |             |
| Parametri                      | Tulos   | MU     | Yksikkö       | LOR              | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |         |        |               |                  |                            |            |             |
| kuiva-aine 105°C               | 78.9    | ± 4.76 | %             | 0.10             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |
| <b>Metallit</b>                |         |        |               |                  |                            |            |             |
| Sb                             | 5.22    | ± 1.04 | mg/kg<br>k.a. | 0.50             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| As                             | 20.6    | ± 4.13 | mg/kg<br>k.a. | 0.50             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cd                             | 15.5    | ± 3.10 | mg/kg<br>k.a. | 0.40             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cr                             | 122     | ± 24.5 | mg/kg<br>k.a. | 0.50             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Co                             | 29.4    | ± 5.87 | mg/kg<br>k.a. | 0.20             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cu                             | 1830    | ± 366  | mg/kg<br>k.a. | 1.0              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Pb                             | 498     | ± 99.6 | mg/kg<br>k.a. | 1.0              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Hg                             | <1.00   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Ni                             | 109     | ± 21.8 | mg/kg<br>k.a. | 1.0              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| V                              | 46.6    | ± 9.32 | mg/kg<br>k.a. | 0.10             | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Zn                             | 1440    | ± 288  | mg/kg<br>k.a. | 3.0              | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| <b>BTEX</b>                    |         |        |               |                  |                            |            |             |
| bentseeni                      | <0.0050 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.0050           | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |
| tolueeni                       | <0.050  | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.050            | S-VOCGMS07-B/PR            | S-VOCGMS07 | PR          |



| Parametri  | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P14 (1-2)                        |                                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|---------|-----|---------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|-------------|
|  |         |     |               | LOR                              | Analyyssipaketti                 |            |             |
|  |         |     |               |                                  | HL1905654022<br>2019-12-16 00:00 |            |             |
| Näyttematriisi: MAA                                |         |     |               | Asiakkaan<br>näytetunnus         |                                  |            |             |
|  |         |     |               | Laboratorion näytetunnus         |                                  |            |             |
|  |         |     |               | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                                  |            |             |
| <b>BTEX - jatkuu</b>                               |         |     |               |                                  |                                  |            |             |
| etylibentseeni                                     | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| m,p-ksyleeni                                       | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| o-ksyleeni   | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| ksyleenit, summa                                   | <0.030  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEX, summa  | <0.105  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.105                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| TEX, summa   | <0.100  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.100                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b> |         |     |               |                                  |                                  |            |             |
| kloorimetaani                                      | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorimetaani                                    | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloroformi (trikloorimetaani)                      | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloorietaani                                       | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorietaani                                 | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorietaani                                 | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorieteeni                                 | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,2-dikloorieteeni                             | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,2-dikloorieteeni                           | <0.0030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooripropaani                               | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooripropaani                               | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2,2-diklooripropaani                               | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-diklooripropeneeni                             | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,3-diklooripropeneeni                         | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,3-diklooripropeneeni                       | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1-trikloorietaani                              | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2-trikloorietaani                              | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos        | MU      | Yksikkö       | P14 (1-2)                        |                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------------|---------|---------------|----------------------------------|------------------|------------|-------------|
|   |              |         |               | LOR                              | Analyyssipaketti |            |             |
|   |              |         |               | HL1905654022<br>2019-12-16 00:00 |                  |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |              |         |               |                                  |                  |            |             |
| trikloorieteeni   | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooripropaani                                     | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorimetaani  | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorieteeni   | <b>0.144</b> | ± 0.057 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| heksaklooributadieeni                                       | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooribentseeni   | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooribentseeni                                       | <0.020       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooribentseeni                                       | <0.020       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,4-diklooribentseeni                                       | <0.020       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooribentseeni                                    | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-triklooribentseeni                                    | <0.030       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-triklooribentseeni                                    | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2-klooritolueeni  | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 4-klooritolueeni  | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromibentseeni  | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromimetaani  | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromikloorimetaani  | <0.20        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromidikloorimetaani  | <0.020       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromiformi  | <0.040       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromikloorimetaani  | <0.020       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromimetaani  | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromimetaani  | <0.0080      | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0080                           | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| P14 (1-2)        |  |
|------------------|--|
| HL1905654022     |  |
| 2019-12-16 00:00 |  |

| Parametri   | Tulos        | MU  | Yksikkö       | LOR    | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------------|-----|---------------|--------|-----------------|------------|-------------|
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |              |     |               |        |                 |            |             |
| 1,2-dibromi-3-klooripropaani                                | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooridifluorimetaani                                     | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorifluorimetaani                                      | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| vinyylikloridi  | <0.010       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorieteenit, summa                                      | <0.0090      | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0090 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                       | <0.060       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.060  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                      | <0.050       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa                          | <0.090       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.090  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa                        | <b>0.144</b> | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0290 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa                 | <b>0.144</b> | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorieteenit, summa                                  | <0.0060      | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0060 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa                    | <b>0.144</b> | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0890 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>     |              |     |               |        |                 |            |             |
| DIPE  | <0.020       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| ETBE  | <0.050       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| MTBE  | <0.050       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAE   | <0.050       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAME  | <0.050       | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TBA   | <0.80        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.80   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-trimetyylibentseeni                                   | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-trimetyylibentseeni                                   | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| isopropyylibentseeni  | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-propyylibentseeni   | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-butyylibentseeni  | <0.10        | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri  | Tulos  | MU      | Yksikkö       | P14 (1-2)                        |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|--------|---------|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |        |         |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|  |        |         |               | HL1905654022<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |         |               |                                  |                 |            |             |
| sec-butyylibentseeni   | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tert-butyylibentseeni  | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| p-isopropyylitolueeni  | <0.10  | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| styreeni   | <0.040 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEXS, summa   | <0.145 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.145                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| etanoli  | <20    | ---     | mg/kg<br>k.a. | 20                               | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>                |        |         |               |                                  |                 |            |             |
| naftaleeni   | 0.012  | ± 0.004 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenaftyleeni  | <0.010 | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| asenafteeni  | 0.019  | ± 0.006 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoreeni  | 0.037  | ± 0.011 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fenantreeni  | 0.536  | ± 0.161 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| antraseeni   | 0.070  | ± 0.021 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| fluoranteeni   | 1.15   | ± 0.346 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| pyreeni  | 0.839  | ± 0.252 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)antraseeni  | 0.445  | ± 0.133 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| kryseeni   | 0.538  | ± 0.161 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(b)fluoranteeni  | 0.534  | ± 0.160 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(k)fluoranteeni  | 0.182  | ± 0.054 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(a)pyreeni   | 0.357  | ± 0.107 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| indeno(123cd)pyreeni   | 0.254  | ± 0.076 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| dibentso(ah)antraseeni   | 0.052  | ± 0.016 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| bentso(ghi)peryleeni   | 0.239  | ± 0.072 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| PAH, 16 yhdisteen summa  | 5.26   | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.160                            | S-PAHGMS05/PR   | S-PAHGMS05 | PR          |
| <b>PCB-yhdisteet</b>   |        |         |               |                                  |                 |            |             |



| Parametri                     | Tulos   | MU  | Yksikkö       | P14 (1-2)   |                 |            |             |
|-------------------------------|---------|-----|---------------|---|-----------------|------------|-------------|
|                               |         |     |               | LOR   | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |
|                               |         |     |               |   |                 |            |             |
| Näytematriisi: MAA            |         |     |               | Asiakkaan näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                 |            |             |
| <b>PCB-yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |   |                 |            |             |
| PCB 28                        | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 52                        | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 101                       | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 118                       | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 138                       | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 153                       | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB 180                       | <0.0020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0020  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| PCB, 7 yhdisteen summa        | <0.0140 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0140  | S-PCBGMS05/PR   | S-PCBGMS05 | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>         |         |     |               |   |                 |            |             |
| fraktio C10-C21               | <10     | --- | mg/kg<br>k.a. | 10  | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio >C21-C40              | <10     | --- | mg/kg<br>k.a. | 10  | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio C10-C40               | <20     | --- | mg/kg<br>k.a. | 20  | S-TPHFID05/PR   | S-TPHFID05 | PR          |

| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | P14 (2-3)   |                            |            |             |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|---|----------------------------|------------|-------------|
|                                |       |        |               | LOR   | Analyysipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |
|                                |       |        |               |   |                            |            |             |
| Näytematriisi: MAA             |       |        |               | Asiakkaan näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            |            |             |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |   |                            |            |             |
| kuiva-aine 105°C               | 72.2  | ± 4.36 | %             | 0.10  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |   |                            |            |             |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| As                             | 2.60  | ± 0.52 | mg/kg<br>k.a. | 0.50  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cd                             | 0.42  | ± 0.08 | mg/kg<br>k.a. | 0.40  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cr                             | 69.4  | ± 13.9 | mg/kg<br>k.a. | 0.50  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Co                             | 19.2  | ± 3.84 | mg/kg<br>k.a. | 0.20  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Cu                             | 44.7  | ± 8.9  | mg/kg<br>k.a. | 1.0   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |
| Pb                             | 11.7  | ± 2.3  | mg/kg<br>k.a. | 1.0   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |



| Näytetriisi: MAA         |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | P14 (2-3)  |             |  |  |
|--------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|------------|-------------|--|--|
|                          |       |        |               | HL1905654023   |                            |            |             |  |  |
|                          |       |        |               | 2019-12-16 00:00   |                            |            |             |  |  |
| Parametri                | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR  | Analyytipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |  |  |
| <b>Metallit - jatkuu</b> |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| Hg                       | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Ni                       | 32.9  | ± 6.6  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| V                        | 82.6  | ± 16.5 | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Zn                       | 112   | ± 22.4 | mg/kg<br>k.a. | 3.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| <b>Öljyhilivedyt</b>     |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| fraktio C10-C21          | <10   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05 | PR          |  |  |
| fraktio >C21-C40         | 12    | ± 4    | mg/kg<br>k.a. | 10   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05 | PR          |  |  |
| fraktio C10-C40          | <20   | ---    | mg/kg<br>k.a. | 20   | S-TPHFID05/PR              | S-TPHFID05 | PR          |  |  |

| Näytetriisi: MAA               |       |        |               | Asiakkaan<br>näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                            | P15 (0-1)  |             |  |  |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|--|----------------------------|------------|-------------|--|--|
|                                |       |        |               | HL1905654024   |                            |            |             |  |  |
|                                |       |        |               | 2019-12-16 00:00   |                            |            |             |  |  |
| Parametri                      | Tulos | MU     | Yksikkö       | LOR  | Analyytipaketti            | Menetelmä  | Laboratorio |  |  |
| <b>Fysikaaliset parametrit</b> |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| kuiva-aine 105°C               | 93.8  | ± 5.66 | %             | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-DRY-GRCI | PR          |  |  |
| <b>Metallit</b>                |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |
| Sb                             | <0.50 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| As                             | 2.79  | ± 0.56 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cd                             | <0.40 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.40   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cr                             | 28.4  | ± 5.68 | mg/kg<br>k.a. | 0.50   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Co                             | 7.91  | ± 1.58 | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Cu                             | 22.0  | ± 4.4  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Pb                             | 14.8  | ± 3.0  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Hg                             | <0.20 | ---    | mg/kg<br>k.a. | 0.20   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Ni                             | 12.1  | ± 2.4  | mg/kg<br>k.a. | 1.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| V                              | 33.7  | ± 6.74 | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| Zn                             | 74.0  | ± 14.8 | mg/kg<br>k.a. | 3.0  | S-METAXHB1-VNA-P<br>REP/PR | S-METAXHB1 | PR          |  |  |
| <b>BTEX</b>                    |       |        |               |  |                            |            |             |  |  |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Parametri  | Tulos        | MU      | Yksikkö       | P15 (0-1)                        |                 | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|--------------|---------|---------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|
|  |              |         |               | LOR                              | Analyysipaketti |            |             |
|  |              |         |               | HL1905654024<br>2019-12-16 00:00 |                 |            |             |
| <b>BTEX - jatkuu</b>                               |              |         |               |                                  |                 |            |             |
| bentseeni  | <0.0050      | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0050                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| tolueeni   | <0.050       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.050                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| etyylibentseeni                                    | <b>0.023</b> | ± 0.009 | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| m,p-ksyleeni                                       | <b>0.141</b> | ± 0.056 | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| o-ksyleeni   | <b>0.043</b> | ± 0.017 | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| ksyleenit, summa                                   | <b>0.184</b> | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEX, summa  | <b>0.207</b> | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.105                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TEX, summa   | <b>0.207</b> | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.100                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b> |              |         |               |                                  |                 |            |             |
| kloorimetaani                                      | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorimetaani                                    | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloroformi (trikloorimetaani)                      | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| kloorietaani                                       | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorietaani                                 | <0.010       | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorietaani                                 | <0.0030      | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-dikloorieteeni                                 | <0.0030      | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,2-dikloorieteeni                             | <0.0030      | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,2-dikloorieteeni                           | <0.0030      | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.0030                           | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooripropaani                               | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooripropaani                               | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2,2-diklooripropaani                               | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1-diklooripropeneeni                             | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| cis-1,3-diklooripropeneeni                         | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trans-1,3-diklooripropeneeni                       | <0.10        | ---     | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |





Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näyteenottopäivä/aika

| Parametri   | Tulos  | MU  | Yksikkö       | P15 (0-1)                        |                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|--------|-----|---------------|----------------------------------|------------------|------------|-------------|
|   |        |     |               | LOR                              | Analyyssipaketti |            |             |
|   |        |     |               | HL1905654024<br>2019-12-16 00:00 |                  |            |             |
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |        |     |               |                                  |                  |            |             |
| 1,1,1-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2-trikloorietaani                                       | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooripropaani                                     | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorimetaani  | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,1,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,1,2,2-tetrakloorietaani                                   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tetrakloorieteeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| heksaklooributadieeni                                       | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooribentseeni   | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,4-diklooribentseeni                                       | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,3-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-triklooribentseeni                                    | <0.030 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.030                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-triklooribentseeni                                    | <0.010 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 2-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| 4-klooritolueeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromibentseeni  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromimetaani  | <0.10  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromikloorimetaani  | <0.20  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.20                             | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromidikloorimetaani  | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| bromoformi  | <0.040 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.040                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |
| dibromikloorimetaani  | <0.020 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020                            | S-VOCGMS07-B/PR  | S-VOCGMS07 | PR          |



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>P15 (0-1)</b> |  |
| HL1905654024     |  |
| 2019-12-16 00:00 |  |

| Parametri   | Tulos   | MU  | Yksikkö       | LOR    | Analyysipaketti | Menetelmä  | Laboratorio |
|---|---------|-----|---------------|--------|-----------------|------------|-------------|
| <b>Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b> |         |     |               |        |                 |            |             |
| dibromimetaani  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromietaani   | <0.0080 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0080 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dibromi-3-klooripropaani                                | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooridifluorimetaani                                     | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorifluorimetaani                                      | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| vinyylikloridi  | <0.010  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.010  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| dikloorieteenit, summa                                      | <0.0090 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0090 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                       | <0.060  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.060  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa                      | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trihalometaanit, 4 yhdisteen summa                          | <0.090  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.090  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut eteenit, 5 yhdisteen summa                        | <0.0290 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0290 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa                 | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2-dikloorieteenit, summa                                  | <0.0060 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0060 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa                    | <0.0890 | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.0890 | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>     |         |     |               |        |                 |            |             |
| DIPE  | <0.020  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.020  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| ETBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| MTBE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAEE  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TAME  | <0.050  | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.050  | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| TBA   | <0.80   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.80   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,2,4-trimetyylibentseeni                                   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| 1,3,5-trimetyylibentseeni                                   | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |
| isopropyylibentseeni  | <0.10   | --- | mg/kg<br>k.a. | 0.10   | S-VOCGMS07-B/PR | S-VOCGMS07 | PR          |



| Parametri  | Tulos        | MU   | Yksikkö       | P15 (0-1) |                                  | Menetelmä  | Laboratorio |
|--|--------------|------|---------------|-----------|----------------------------------|------------|-------------|
|  |              |      |               | LOR       | Analyyssipaketti                 |            |             |
|  |              |      |               |           | HL1905654024<br>2019-12-16 00:00 |            |             |
| Näytematriisi: MAA Asiakkaan näytetunnus<br>Laboratorion näytetunnus<br>Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |              |      |               |           |                                  |            |             |
| <b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b>   |              |      |               |           |                                  |            |             |
| n-propyylibentseeni  | <0.10        | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| n-butylibentseeni  | <0.10        | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| sec-butylibentseeni  | <0.10        | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| tert-butylibentseeni   | <0.10        | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| p-isopropyylitolueeni  | <0.10        | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| styreeni   | <0.040       | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.040     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| BTEXS, summa   | <b>0.207</b> | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.145     | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| etanolii   | <20          | ---  | mg/kg<br>k.a. | 20        | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>  |              |      |               |           |                                  |            |             |
| naftaleeni   | <0.10        | ---  | mg/kg<br>k.a. | 0.10      | S-VOCGMS07-B/PR                  | S-VOCGMS07 | PR          |
| <b>Öljyhiilivedyt</b>  |              |      |               |           |                                  |            |             |
| fraktio C10-C21  | <b>19</b>    | ± 6  | mg/kg<br>k.a. | 10        | S-TPHFID05/PR                    | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio >C21-C40   | <b>129</b>   | ± 39 | mg/kg<br>k.a. | 10        | S-TPHFID05/PR                    | S-TPHFID05 | PR          |
| fraktio C10-C40  | <b>148</b>   | ± 44 | mg/kg<br>k.a. | 20        | S-TPHFID05/PR                    | S-TPHFID05 | PR          |

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän



## Lyhyt menetelmäkuvaus

| Analyysimenetelmät     | Menetelmäkuvaukset   |
|------------------------|--|
| S-DRY-GRCI             | CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.  |
| S-METAXHB1             | CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120, näytteiden esikäsittely CZ_SOP_D06_02_J02 (US EPA 3050, CSN EN 13657, ISO 11466) chap. 10.3 to 10.16, 10.17.5, 10.17.6, 10.17.9 to 10.17.14), Alkuaineiden määrittäminen induktiivisesti kytketty plasma-atomiemissiospektrometrilla (ICP-AES) ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista. Näyte homogenisoitiin ja mineralisoitiin kuningasvedessä ennen analyysia. |
| S-PAHGMS05             | CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, CSN EN 15308, esikäsittely standardin CZ_SOP_D06_03_P01, chap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546 mukaan). Puolihaihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja MS tai MS/MS -detektioinnilla. Puolihaihtuvien orgaanisten yhdisteiden summapitoisuuden laskennallinen määrittäminen mitatuista arvoista.  |
| S-PCBGMS05             | CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, CSN EN 15308, esikäsittely standardin CZ_SOP_D06_03_P01, chap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546 mukaan). Puolihaihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja MS tai MS/MS -detektioinnilla. Puolihaihtuvien orgaanisten yhdisteiden summapitoisuuden laskennallinen määrittäminen mitatuista arvoista.  |
| S-TPHFID05             | CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, ISO 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRCC Method 1006) Uuttuvien hiilivetyjen määrittäminen alueelta C10 - C40 kaasukromatografilla ja FID-detektioinnilla sekä niiden fraktioiden laskeminen mitatuista arvoista.   |
| S-VOCGMS07             | CZ_SOP_D06_03_155 lukuun ottamatta kappale 10.4 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ISO 22155, ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.   |
| Esikäsittelymenetelmät | Menetelmäkuvaukset   |
| *S-PPHOM0.3            | CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyyseja varten (murskaus, jauhaminen ja pulverisointi).  |

**Lyhenteet:** **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

**MU** = Mittausepävarmuus

\* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

**Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.**

**Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.**

## Analysoiva laboratorio

|    | Laboratorio   |
|----|---|
| PR | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI<br>Akkreditointinumero: 1163 |

# **Kyttäläntie 8 ja Ajomiehentie 13**

Rakennettavuusselvitys

---

Työnro 190134

20.1.2020

# Kyttäläntie 8 ja Ajomiehentie 13

## SISÄLLYSLUETTELO

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Yleistä</b> .....                        | <b>2</b> |
| 1.1      | Kohde .....                                 | 2        |
| 1.2      | Tehdyt tutkimukset .....                    | 2        |
| <b>2</b> | <b>Pohjasuhteet</b> .....                   | <b>3</b> |
| 2.1      | Selvitysalueen kuvaus .....                 | 3        |
| 2.2      | Maaperä.....                                | 3        |
| 2.3      | Pohjavesi .....                             | 3        |
| 2.4      | Maaperän puhtaus .....                      | 4        |
| 2.5      | Radon .....                                 | 4        |
| <b>3</b> | <b>Perustaminen ja pohjarakenteet</b> ..... | <b>4</b> |
| 3.1      | Rakennukset .....                           | 4        |
| 3.2      | Putkijohdot, pihat ja liikennealueet .....  | 4        |
| 3.3      | Kuivatus .....                              | 4        |
| 3.4      | Routasuojaus .....                          | 5        |
| 3.5      | Radonsuojaus .....                          | 5        |
| 3.6      | Kaivannot.....                              | 5        |
| <b>4</b> | <b>Jatkotoimenpiteet</b> .....              | <b>5</b> |

## LIITTEET

Pohjatutkimuspiirustukset 190134 /1-6

## Kyttäläntie 8 ja Ajomiehentie 13 Rakennettavuus selvitys

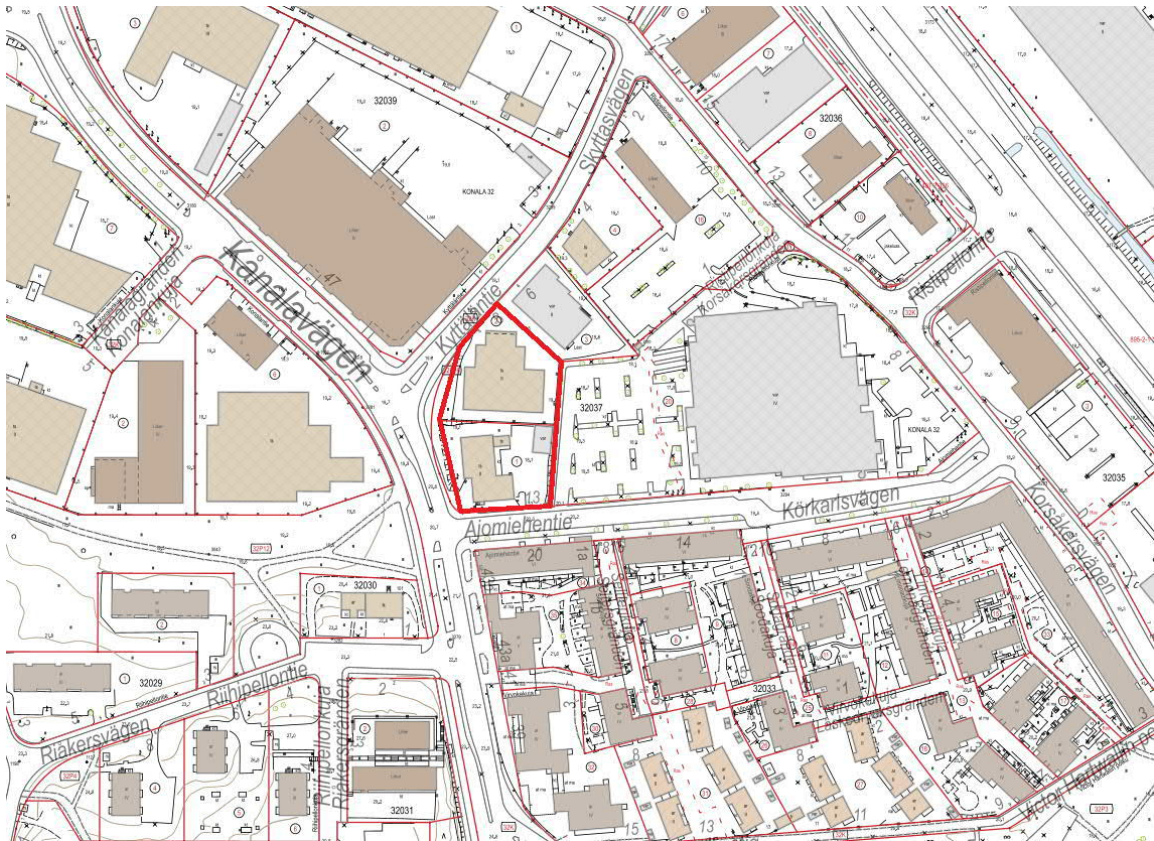
### Työnro 190134

## 1 Yleistä

### 1.1 Kohde

Kohde sijaitsee Helsingin Konalassa osoitteissa Kyttäläntie 8 ja Ajomiehentie 13. Alueen pinta-ala on noin 4 600 m<sup>2</sup>. Tonteilla sijaitsee tällä hetkellä 50- ja 60-luvulla rakennettuja tehdas- ja varistorakennuksia sekä piha- ja pysäköintialueineen.

Vanhat rakennukset on tarkoitus purkaa uudisrakennuksen tieltä. Tonteille on suunnitteilla 8-kerroksiset asuinrakennukset sekä pihalle sijoittuva autokatos ja pyörävarasto.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti.

### 1.2 Tehdyt tutkimukset

Rakennettavuus selvityksen lähtöaineistona on hyödynnetty Helsingin kaupungin pohjatutkimustietokannasta saatuja eri vuosina tehtyjä pohjatutkimuksia. Lisäksi selvitysalueelta on tehty GeoUnion Oy:n toimesta täydentäviä pohjatutkimuksia joulukuussa 2019.

Täydentävät pohjatutkimukset ovat käsittäneet:

- puristin-heijarikairauksia 9 kpl
- häiriintyneiden maanäytteiden ottaminen kahdesta pisteestä ja näytteiden laboratoriotutkimukset

Pohjatutkimukset on esitetty piirustuksissa 190134 /1-6. Pohjatutkimukset on tulostettu tasokoordinaatistossa ETRS-GK25 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

## 2 Pohjasuhteet

### 2.1 Selvitysalueen kuvaus

Selvitysalue rajautuu etelässä Ajomiehentiehen, lännessä Konalantiehen, luoteessa Kyttäläntiehen ja koillisessa sekä idässä naapurikiinteistöihin. Nykyisiä rakennuksia ympäröivät piha-alueet ovat pääosin asfaltoituja.

Osoitteessa Ajomiehentie 13 sijaitseva varastorakennus on rakennettu 50-luvulla. Rakennus on oletettavasti perustettu maanvaraisesti. Osoitteessa Kyttäläntie 8 sijaitseva tehdasrakennus on rakennettu 60-luvulla ja laajennettu 80-luvulla. Arkistosuunnitelmien perusteella rakennus on perustettu teräsbetoni-paaluille, alapohjat on tehty maanvaraisina ja rakennuksessa on yksi kellarikerros.

### 2.2 Maaperä

Maaperäkuvaus on laadittu tehtyjen tutkimusten ja niiden tulkinnan perusteella.

Maanpinta selvitysalueella vaihtelee välillä noin +18,1...+20,9.

Pinnassa esiintyy rakennekerrosten alla noin 0,6...1,9 m paksu kerros sekalaista kitkamaatäyttöä. Täytökerroksen alla esiintyy noin 0,5...3 m paksu savi kerros. Kerros ohenee pohjoisesta etelään päin mentäessä. Tontin eteläreunassa kerros on muuttunut ohueksi saviseksi silttikerrokseksi. Laboratoriokokeiden mukaan saven vesipitoisuus on  $w = n. 35...40 \%$  ja savisen siltin vesipitoisuus on  $w = n. 30...35 \%$ . Saven/siltin alla esiintyy keskitiivis hiekkakerros, joka muuttuu syvemmällä hyvin tiiviiksi kallion päällä. Laboratoriokokeiden mukaan hiekan vesipitoisuus on  $w = n. 15...20 \%$ .

Kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen, kiveen tai kallioon tasojen +6,11...+15,49 välillä, noin 4,3...13,3 m maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu porakonekairauksilla.

### 2.3 Pohjavesi

Selvitysalueen itäpuolelta löytyy mittausaineistoa pohjavesiputkesta, joka sijaitsee noin 40 m etäisyydellä selvitysalueesta. Pohjavedenpinta on havaittu 21.6.1989...8.8.1991 välisenä aikana tasolla +14,16...+16,83.

Arkistosuunnitelmien mukaan pohjavedenpinta on havaittu Kyttäläntien 8 tontilla tehtyjen tutkimusten aikana 28.10.1981 tasolla +17,77.

Selvitysalue ei sijaitse pohjavesialueella.



## 2.4 Maaperän puhtaus

Alueella on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimus A-Insinöörit Civil Oy:n toimesta. Tutkimuksen tulokset on esitetty erillisessä lausunnossa.

## 2.5 Radon

Selvitysalueella ei ole tehty radonmittausta. Pohjasuhteiden perusteella radonin haitallinen esiintyminen tontilla on mahdollista.

# 3 Perustaminen ja pohjarakenteet

## 3.1 Rakennukset

Rakennukset ehdotetaan perustettavaksi tukipaalujen välityksellä kallion tai tiiviin moreenikerroksen varaan. Paaluina voidaan käyttää lyötäviä teräsbetonipaaluja. Paalut tulee varustaa kalliokärjillä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää lyötäviä teräspalkkipaaluja tai porapaaluja.

Selvitysalueen eteläosassa lyöntipaalujen paalupituus saattaa jäädä liian lyhyeksi (> 2 m) mikäli rakennuksissa on maanalaisia kellarikerroksia. Näiltä osin perustaminen voidaan tehdä massanvaihdon, tiiviin pohjamaan tai kallion varaan. Massanvaihdossa heikosti kantavat kerrokset poistetaan ja korvataan karkearakeisella kitkamaalla.

Alapohjat tehdään kantavina maata vasten valaen tai ryömintätaltein.

Kevyitä rakennuksia ja katoksia, jotka sietävät pieniä painumia ja kallistumia, voidaan perustaa maan varaan yhtenäisellä laatalla tai anturoilla.

## 3.2 Putkijohdot, pihat ja liikennealueet

Putkijohdot ripustetaan rakennuspohjalla kantavien rakenteiden varaan. Piha-alueilla putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti murskearinnan varaan. Savialueilla tulee varautua perustamaan putkijohdot teräsarinnan varaan. Liitoskohdat rakennuksen seinälinjoilla tulee varmistaa tarvittaessa siirtymärakenteiden avulla, jotta putket eivät leikkaannu poikki. Veden jäätyminen putkissa estetään eristeitä käyttäen, mikäli peittosyvyys jää alle 1,6 m.

Kaupungin runkolinjojen liitoskohdissa perustaminen suositellaan tehtäväksi samalla tavoin kuin kaupungin johdotkin on perustettu.

Pihan rakennekerrokset mitoitetaan kantavuuden perusteella ja huomioidaan maaperän painumat ja routivuus. Pihan tasaus suositellaan pidettävän samalla tasolla kuin nykyinen maanpinta. Mikäli tonttien pintatasaus nousee merkittävästi nykyisen maapinnan yläpuolelle, suositellaan kevennysrakenteiden käyttöä liikennöitävillä alueilla ja putkilinjojen yläpuolisissa täytöissä. Kevennys voidaan toteuttaa kevytsoralla tai vaahtolasimurskeella.

## 3.3 Kuivatus

Rakennukset tulee salaojittaa. Salaojavedet johdetaan perusvesikaivojen kautta tontin hulevesiviemäriin. Rakennusten kellaritasojen ja salaojitusasteojen suunnittelussa tulee huomioida alueen pohjavedenpinnan taso. Mikäli rakentaminen alentaa pohjavedenpintaa, on selvittävä ympäristölle aiheutuvat vaikutukset ja laatia pohjavedenhallintaselvitys.

Pintavedet johdetaan rakennuksesta pois päin maanpintaa kallistamalla. Kattovedet ja pihan päällystetävän alueen pintavedet tulee johtaa kaivojen ja putkitusten välityksellä tontilla sijaitseviin imeytys- tai viivytysrakenteisiin. Koska hienorakeinen maaperä soveltuu huonosti hulevesien imeyttämiseen, suositellaan hulevesien viivytystä tontilla viivytysrakenteissa.

### 3.4 Routasuojaus

Alueella esiintyvät luonnolliset maalajit ovat routivia. Perustukset ja muut pakkasen vaikutuksen alaisiksi joutuvat rakenteet kuten mm. putkijohdot ovat suojattava routaeristein, elleivät ne ulotu roudattomaan syvyyteen.

Routaeristeen paksuus mitoitetaan ohjeen Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet (RIL 261-2013) mukaisesti. Mitoittava pakkasmäärä  $F_{50} = 35\ 000\ \text{Kh}$  (Helsinki).

### 3.5 Radonsuojaus

Alueella on suositeltavaa varautua radonturvallisiin ratkaisuihin asuinrakennuksissa. Esimerkiksi maanvaraisten lattioiden alle voidaan suunnitella tuulettuva radonputkisto tai lattia tehdä tuuletettuna kantavana rakenteena.

Radonsuojaus tehdään RT 103123 Radonin torjuntaohjeen (2019) mukaan.

### 3.6 Kaivannot

Matalat lyhytaikaiset rakennuskaivannot voidaan luiskata kaltevuuteen enintään 1:1 Luiskauksessa huomioidaan työturvallisuus. Yli 1,8 m syvät kaivannot on tarkistettava erikseen vakavuuden osalta.

Mikäli luiskaukseen ei ole tilaa, kaivannot tehdään tuettuna. Syvät johtokaivannot tuetaan tuentaelementeillä.

## 4 Jatkotoimenpiteet

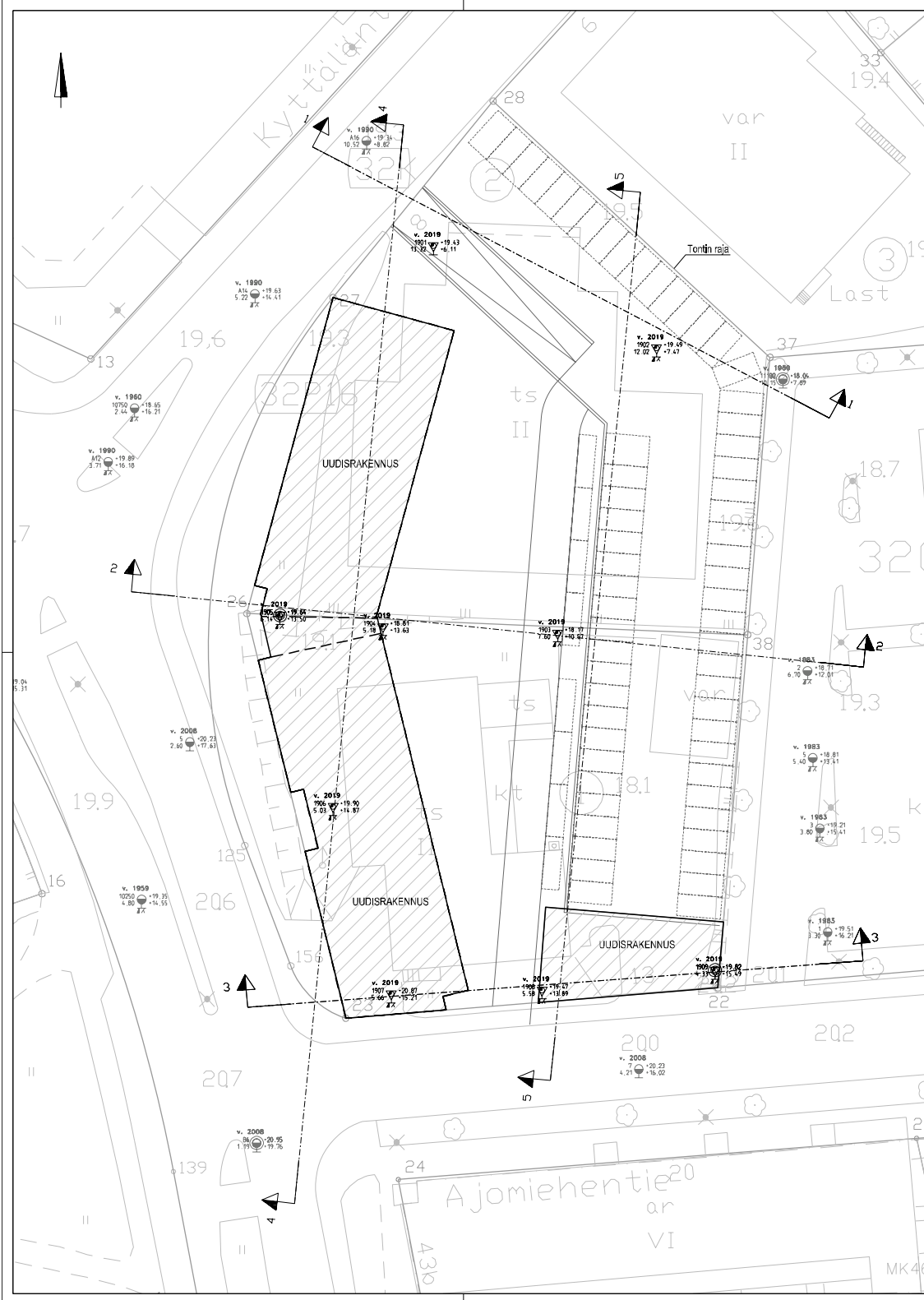
Alueen rakentamisen suunnittelun ja toteuttamisen edetessä tulee tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset ja määrittää rakennuksien perustamistapa sekä ohjeet maarakennustöille. Pohjatutkimusten yhteydessä tulee selvittää pohjavedenpinnan taso selvitysalueella. Lisäksi pohjatutkimusten yhteydessä on suositeltavaa tehdä myös korroosiotutkimukset, jonka perusteella määritetään maaperän korroosioolosuhteet.



Nykyisten rakennusten paalut tulee huomioida uusien rakennusten perustuksia suunniteltaessa. On suositeltavaa tarkemmitata vanhat paalut purkutöiden yhteydessä.

A-Insinöörit Civil Oy  
Geosuunnittelu


DI Johanna Hellberg  
projektipäällikkö

Ins AMK Tiina Ärväs-Tuovinen  
tarkastanut

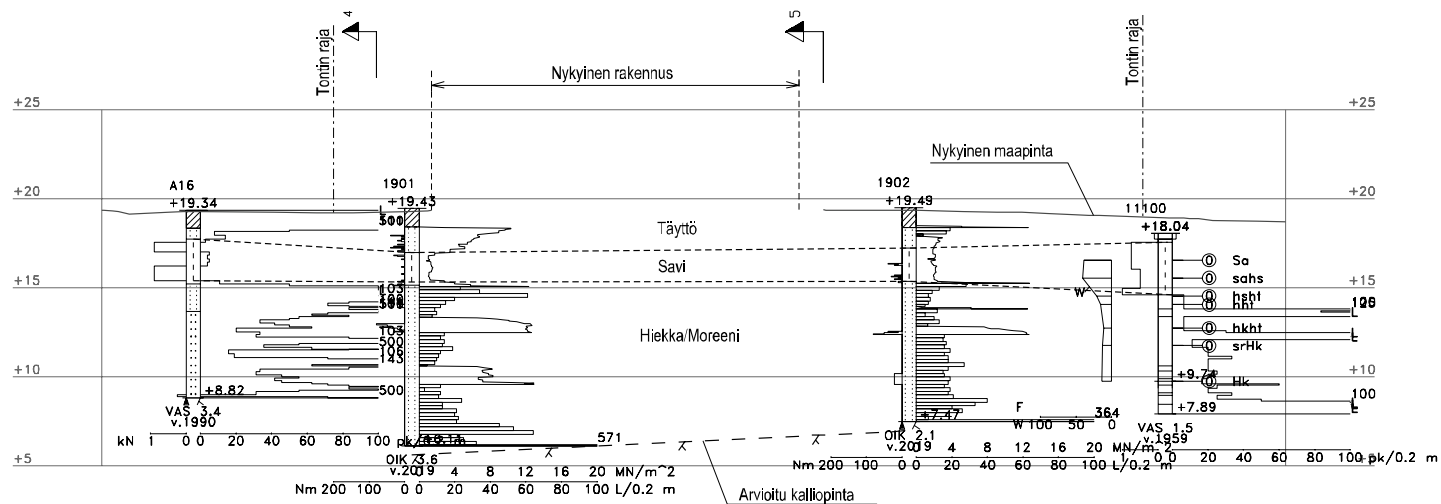


-  v.2019 tehdyt pohjatutkimukset, GeoUnkon Oy
-  Aikaisemmin tehdyt kairaukset, Soili Järjestelmä

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ: ETRS - GK25 | KORKEUSJÄRJESTELMÄ: NZ000

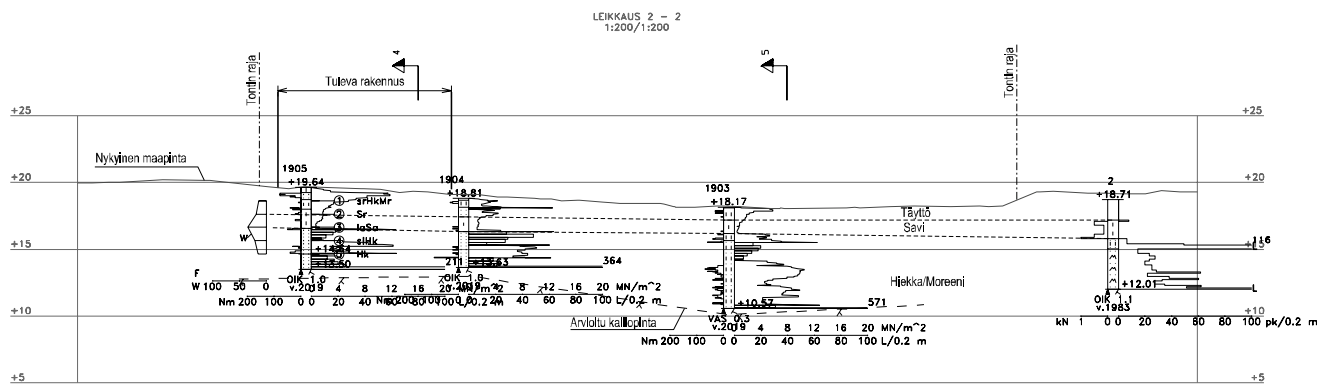
| TUNNUS  | MUUTOS              | NIMI  | PÄIVYS                                       |
|---|---------------------|---|--|
| Kaupunginosa/kyliä  | Korttelu/tila       | Tontti/numero   | Määräysten arviointimerkintä vuorien         |
| Rakennusprojeitin nimi ja osoite  | Rakituslupa         |   |  |
| Kyttäläntie 8 ja Ajomiehentie 13  | POHJATUTKIMUS       |   |  |
| Helsinki  | Rakituksen osasto   |   | MITTAKAAVAT                                  |
|   | POHJATUTKIMUSKARTTA | 1:250   |  |
|  |                     | A-INSINÖÖRIT Oyj<br>Autio-058 Oskari<br>Tel: 010 911 888<br>www.a-i.fi<br>osasto@insinorit.fi | LOJUTUS<br>OHJEKIRJAN NRO<br>AK 190134_1.dwg |
| TUTK.   | PIIRI               | SKAALA  | TYÖ NRO                                      |
| SAUNN.  | Johanna Hellberg    | Lufru   | 190134                                       |
| MY.   |                     |   | 1  |
|   |                     | REVISIOT  | 20.1.2020                                    |

LEIKKAUS 1 - 1  
1:200/1:200

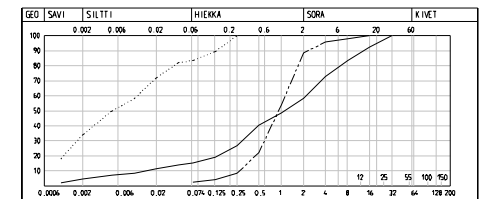


KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ: ETRS - GK25 | KORKEUSJÄRJESTELMÄ: NZ000

| TUNNUS  | MUUTOS         | NUM.   | PÄIVYS                                   |
|---|----------------|--|--|
| Kaupunginosa/kuhla                                  | Korttelu/tila  | Tontti/raja  | Viranomaisen arvioituneen kalliin varten |
| Rakennuskohde: N:o ja osoite                        | Projektin nimi | Projektin alk.   |  |
| Kyttäjän tie 8 ja Ajomiehentie 13                   | POHJATUTKIMUS  | Projektin ssa/lo   | MITTAAMAT                                |
| Helsinki  |                | LEIKKAUS 1-1   | 1:200/1:200                              |
|   |                | A-Insinöörit Oy<br>Tel: 0207 511 885<br>www.a-insinorit.fi<br>osasto@insinorit.fi  |  |
| TUUK. Suunn. ALA<br>SOUNN. Johanna Heilberg<br>PIV. |                | LITTYN<br>PERUSTUKSEEN N:o<br>ALA<br>N:o 190134_2-6.dwg<br>SUUNN. ALA<br>GEO<br>TID N:o 190134<br>PIV. N:o 2<br>PÄIVYS 20.1.2020 |  |



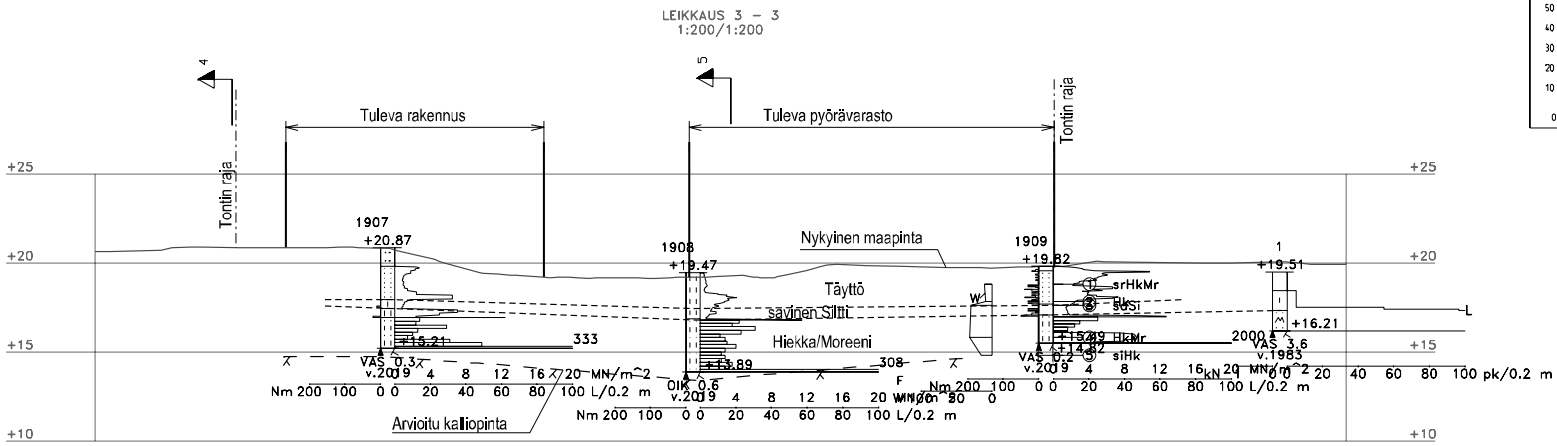
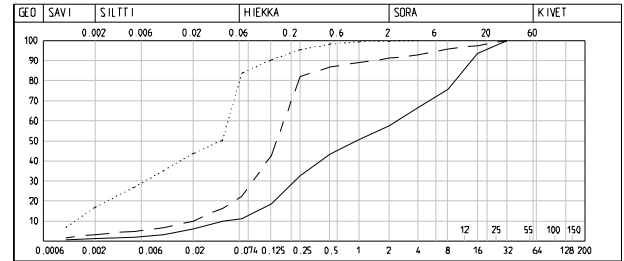
Näytteen tunnus 1905 1 2 3 4 5



KOORDINAATTIJÄRjestelmä: ETRS-CK25 KORKEUSJÄRjestelmä: N2000

| LAJI  | KUUSI      | MAK                      | AVOIN                         |
|---|------------|--------------------------|-------------------------------|
| KÄYTTÖKOHTE   | HOITELU/VA | LOPPI/NO                 | YHDENMUKA ARVONMUKAISEN VERT. |
| Käyttökohde: Kyttäjentie 8 ja Ajomiehentie 13   |            |                          | POHJATUTKIMUS                 |
| Helsinki  |            |                          | MAKSETTUEN SUKSI              |
|   |            |                          | LEIKKAUS 2-2                  |
|   |            |                          | 1:200/1:200                   |
|   |            |                          |                               |
| <small>                 Puh: +358 9 2518 00<br/>                 Faks: +358 9 2518 01<br/>                 www.a-insinorit.fi<br/>                 info@insinorit.fi             </small> |            |                          |                               |
| Osoite: Laitu   |            | Projekti: 190134_2-6.dwg |                               |
| Suunn: Johanna Heilberg   |            | GEO 190134 3             |                               |
| Pvm:  |            | Päivä: 20.1.2020         |                               |

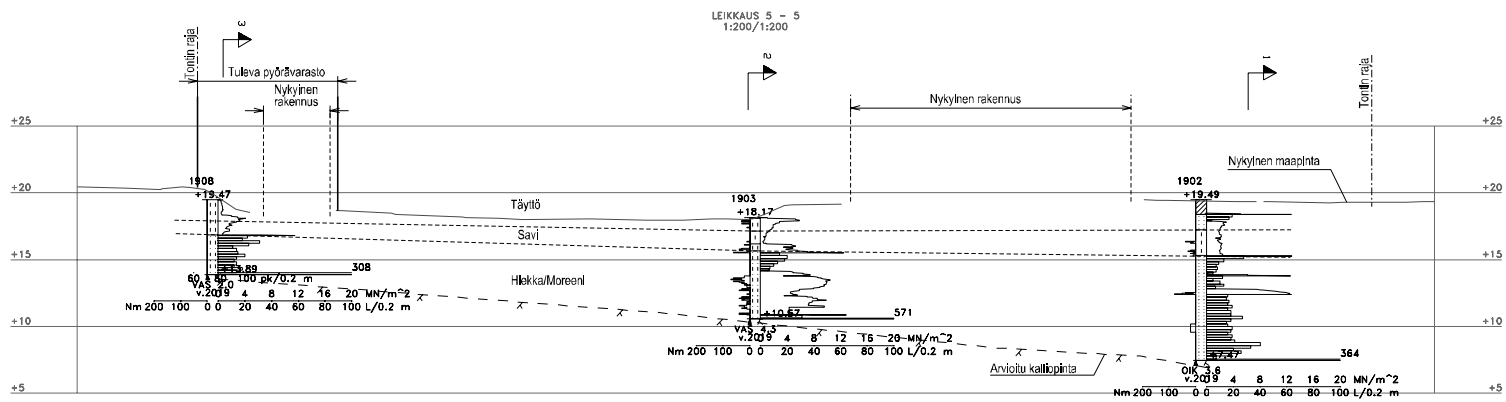
Näytteen tunnus 1909 1 — 2 3 ..... 4 - - - 5



KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ: ETRS - GK25 | KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000

| TUNNUS                          | MUUTOS             | NUMR.  | PÄIVÄYS  |
|---------------------------------|--------------------|--|--|
| KALVINGONA/ALIK                 | KORTTELI/ALA       | TONTTI/RING  | YRANGAISTEN ARASTORINENKÖLÄ VAKEN                  |
| RAVANKUORITEN NÄM JA OSOITE     | PRUJUSUUP          |  |  |
| Kyttäöntie 8 ja Ajomiehentie 13 | POHJATUTKIMUS      |  |  |
| Helsinki                        | PRUJUSUKSEN SSKATO | MITAKAAVAT   |  |
|                                 | LEIKKAUS 3-3       | 1:200/1:200  |  |
|                                 |                    | A-henkilö: Jari Oja<br>Tel: 0207 511 885<br>www.a-insinorit.fi<br>a-insinorit@insinorit.fi | LITTYN<br>PRUJUSUKSEEN NO<br>ATK<br>190134_2-6.dwg |
| TUTK.                           | PIIRI: LuTru       | SUUNN. ALA   | TÖN NO   |
| SOVUNN.                         | Johanna Heilberg   | GEO  | 190134   |
| PIIRI:                          |                    | PÄIVÄYS  | 20.1.2020  |





KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ: ETRS-GK25 | KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000

| LAJI                           | KUUSI      | NUMERO   | MAKS                               | AVOIN          |
|--------------------------------|------------|----------|------------------------------------|----------------|
| KÄYTTÖKÄYTTÖ                   | HOITELU/VA | LOPPI/NO | YHTEINEN ARVIOINTI/ARVIOINTI VERTS |                |
| Käyttötie 8 ja Ajomiehentie 13 |            |          | POHJATUTKIMUS                      | MITTAAUS       |
| Helsinki                       |            |          | POHJATUTKIMUS                      | 1:200/1:200    |
| A-INSINÖÖRIT                   |            |          | PROJEKTI/NO                        | 190134_2-6.dwg |
| Johanna Heilberg               |            |          | LOPPI/NO                           | 190134         |
| Lähti                          |            |          | MAKS                               | 6              |
| 20.1.2020                      |            |          |                                    |                |



RISTIKON KORTTELI, KONALA  
**SIGGE** ARKKITEHDIT



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

LUONNOS SISÄPIHALTA  
LUONNOS

1.3.2022

.2

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT** Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

LUONNOS ILMAKUVA ETELÄSTÄ  
LUONNOS

1.3.2022

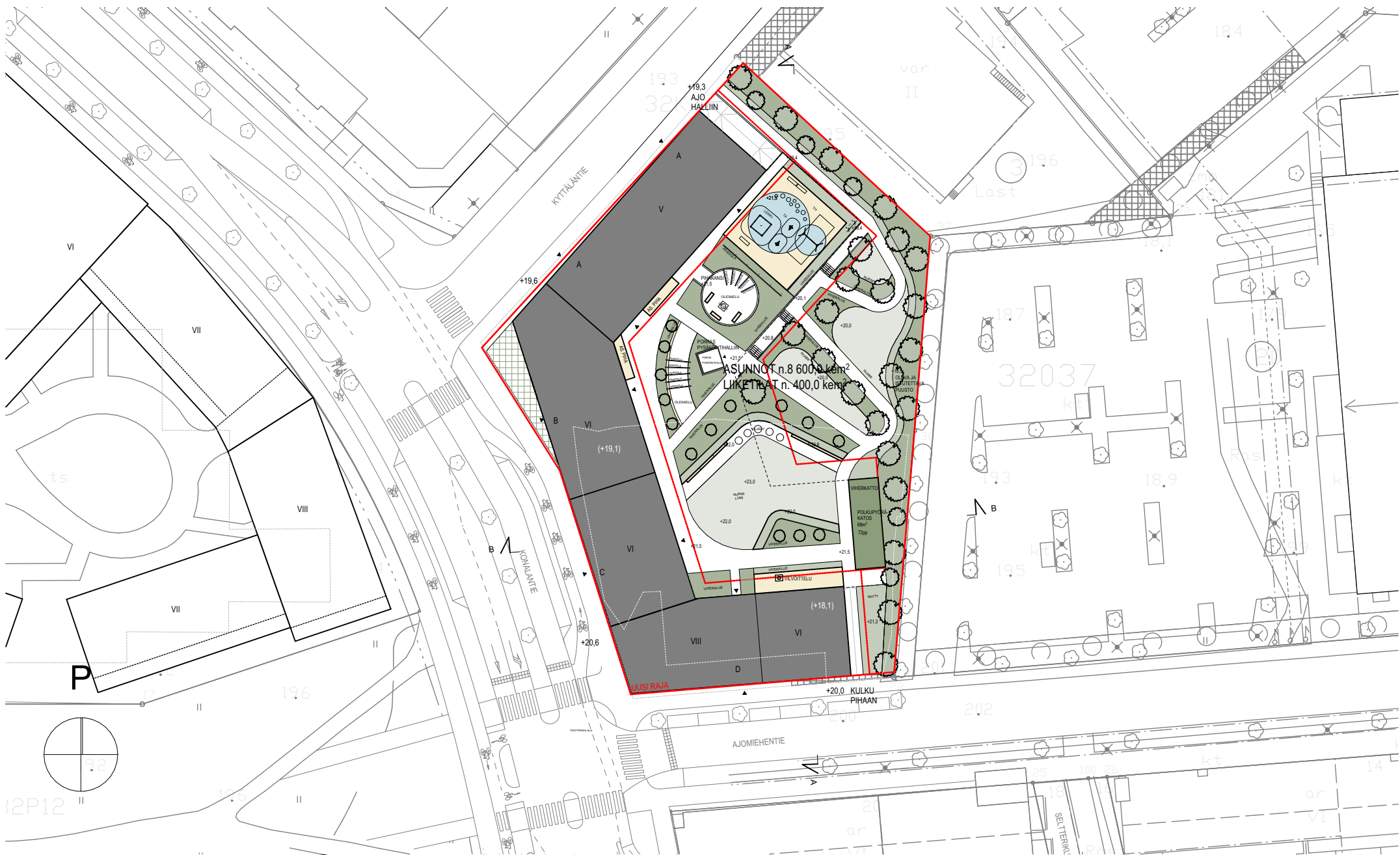
.3

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kytäläntie, 00390 Helsinki

ASEMAPIIRROS  
LUONNOS

1:800

1.3.2022

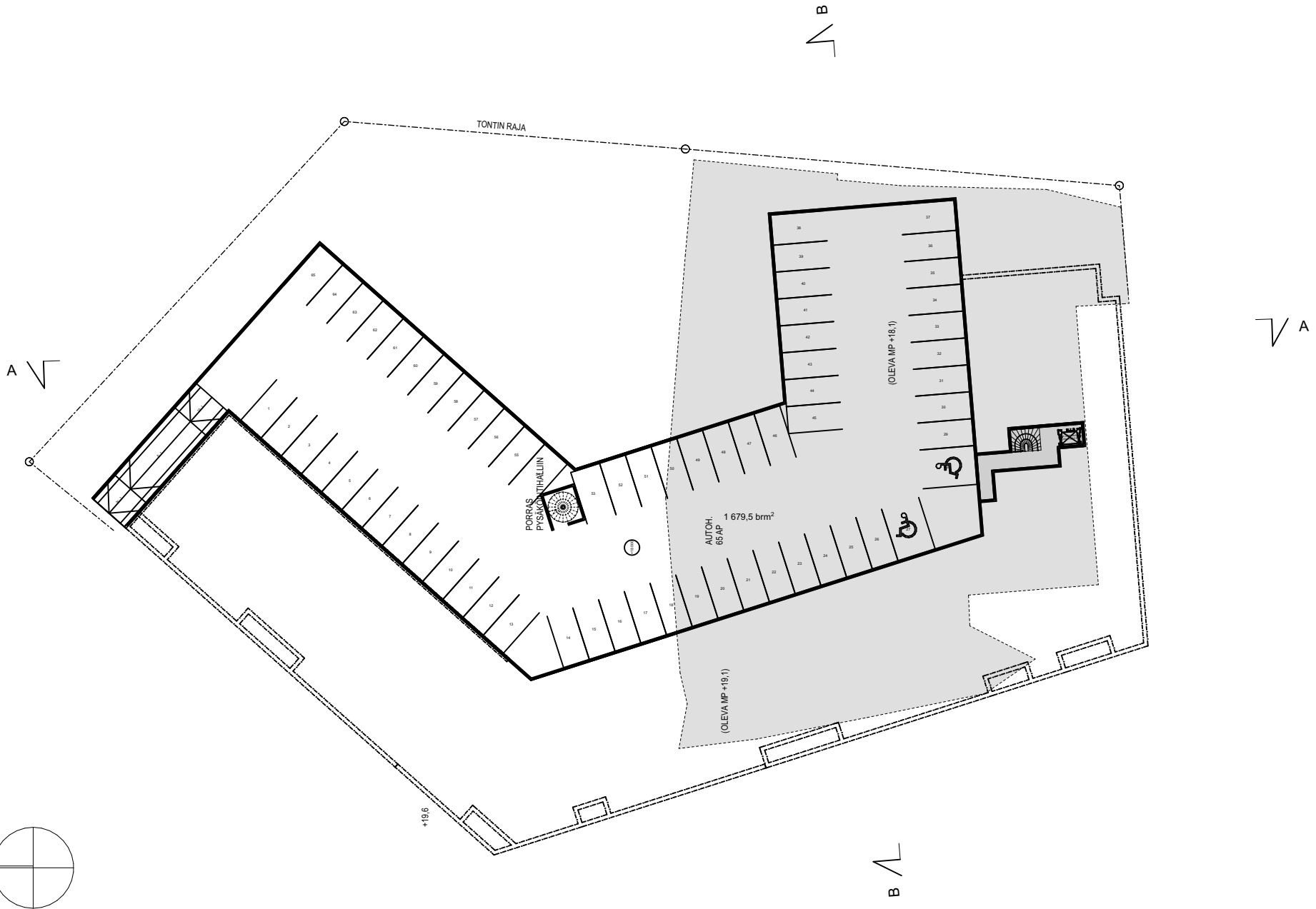
.4

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
 Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

KELLARIKERROS  
 LUONNOS

1:500

1.3.2022

.5

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
 20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
 Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

1. KRS  
LUONNOS 1:500 1.3.2022

.6

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
 Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

PERUSKERROS  
 LUONNOS 1:500 1.3.2022

## YLEISESTI

Maantasokerros kadun puolelta 4,5m korkea, jossa liiketiloja- ja asuntojen apusekä yhteistilat.

Kellarikerros (-1.Krs) käsittää puoliksi maanalaisen autopaikoituksen. Autopaikoituksen sijoittelussa on pyritty piha-alueen maksimoimiseen. Ajo kellariin on esitetty Kyttäläntieltä.

Rakennus koostuu 5-8 kerroksisista massoista. Asunnot sijaitsevat pääosin kerroksissa 2-6 ja korkeassa osassa kerroksissa 2-8, sekä osittain pihakansitasolla pihan puolella.

Huoneistojen keskipinta-ala on 46,3 m<sup>2</sup>  
Perheasuntojen (3-4h) osuus 51,9% huoneistoalasta.

## PYSÄKÖINTI

### TARVE:

Asuin: 8603 kem<sup>2</sup> x 1ap/120kem<sup>2</sup> = 72AP  
Liiketilat: 399,0 kem<sup>2</sup> x 1ap/100kem<sup>2</sup> 4AP

### SUUNNITTELURATKAISU:

Pysäköintipaikat nimeämättömiä (paikkojen tarve -10%)  
1 yhteiskäyttöauto (paikkojen tarve -5AP)

**TARVE YHTEENSÄ: 72AP -10% -5AP + liiketilat 4AP = 64AP**

### TOTEUTETAAN:

Autohalli **65AP**

## RAKENNUSOIKEUDELLISET KERROSALAT

### RAPPU A, V

Asuin 2149,0 kem<sup>2</sup>  
Liiketilat -

### RAPPU B, VI

Asuin 1945 kem<sup>2</sup>  
Liiketilat 195,5 kem<sup>2</sup>

### RAPPU C, VI

Asuin 1512,0 kem<sup>2</sup>  
Liiketilat 87,5 kem<sup>2</sup>

### RAPPU D, VIII + VI

Asuin 2997 kem<sup>2</sup>  
Liiketilat 116,0 kem<sup>2</sup>

### YHTEENSÄ

Asuin 8603 kem<sup>2</sup>  
Liiketilat 399 kem<sup>2</sup>

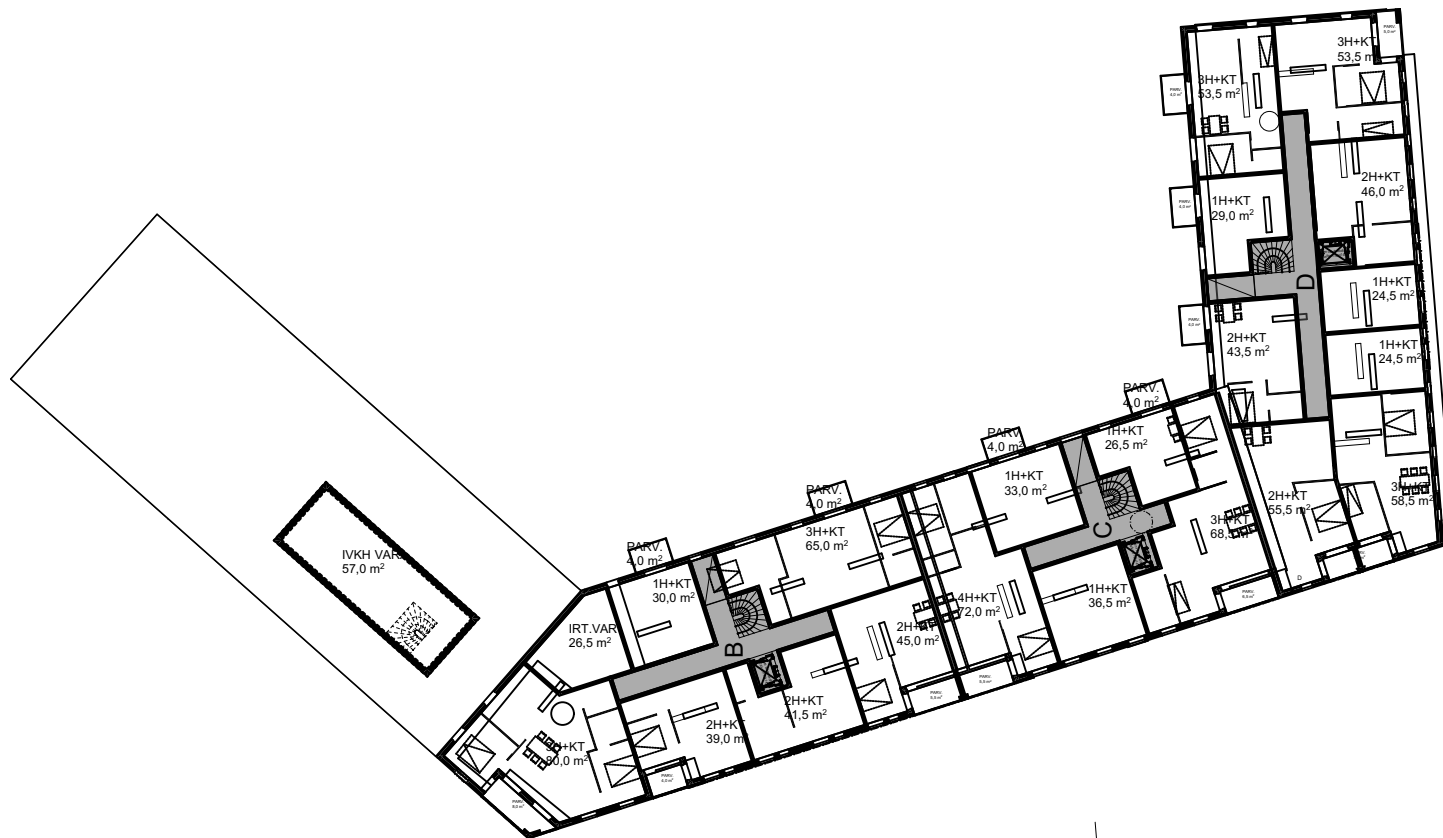
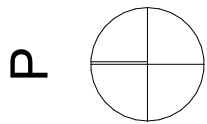


A

B

A

B



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

6. KRS  
LUONNOS 1:500 1.3.2022

.9

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

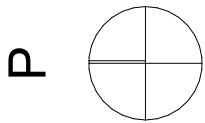
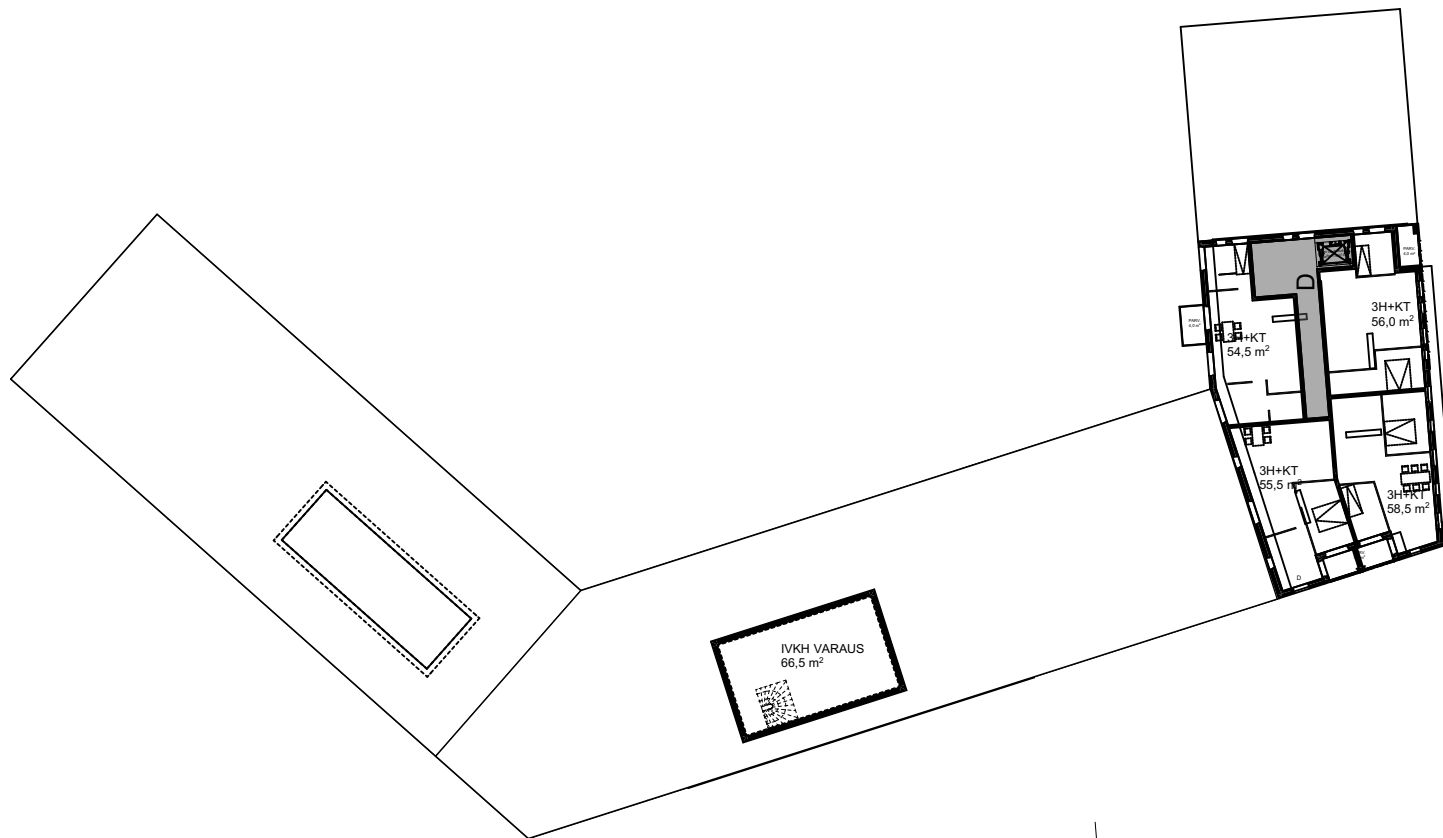
Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi

A

B

A

B



94448\_Konala  
 Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

7.-8. KRS  
 LUONNOS 1:500 1.3.2022

.10

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
 20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
 Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

LUONNOS AJOMIEHENTIE-KONALANTIE  
LUONNOS 1.3.2022

.11

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT** Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

TONTTILEIKKAUS A-A  
LUONNOS 1:400

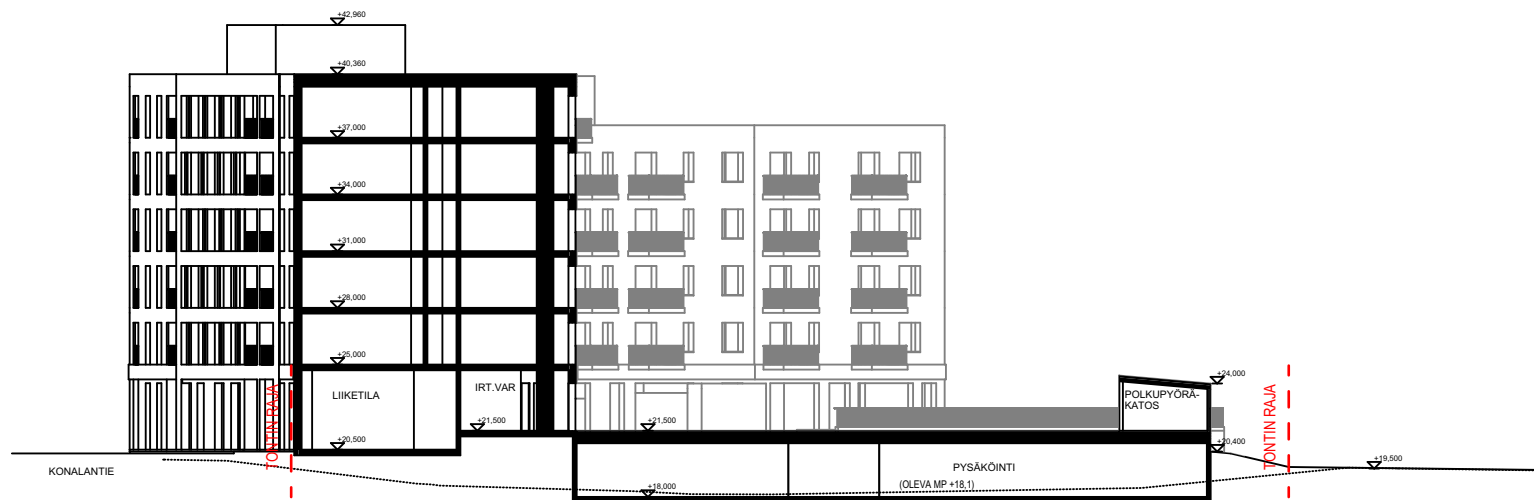
1.3.2022

.12

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT** Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

TONTTILEIKKAUS B-B  
LUONNOS 1:400

1.3.2022

.13

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT** Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

ALUEJULKISIVU - KONALANTIE  
LUONNOS 1:1000

1.3.2022

.14

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE** ARKKITEHDIT

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

LUONNOS ILMAKUVA IDÄSTÄ  
LUONNOS

1.3.2022

.15

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

LUONNOS ILMAKUVA POHJOISESTA  
LUONNOS

1.3.2022

.16

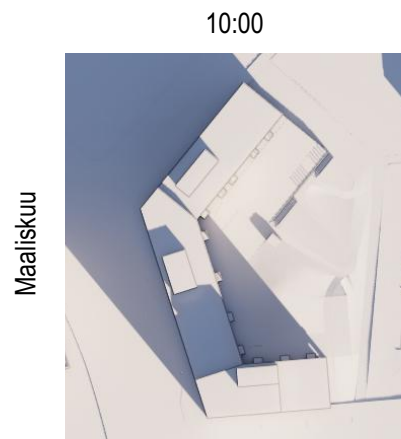
BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

**SIGGE ARKKITEHDIT**

Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi

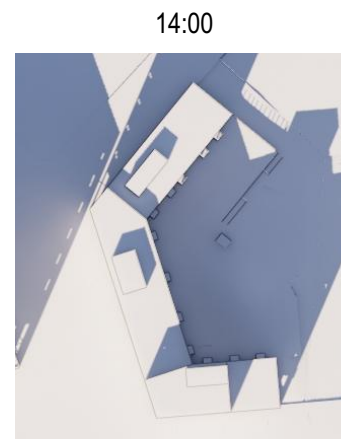




1. maaliskuuta 10:00



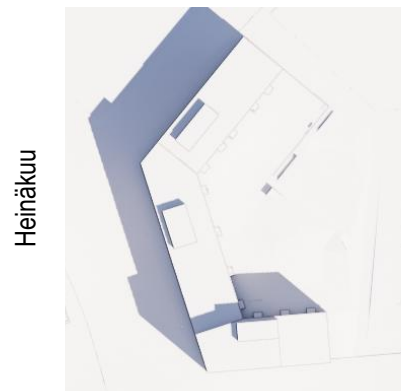
1. maaliskuuta 12:00



1. maaliskuuta 14:00



1. maaliskuuta 16:00



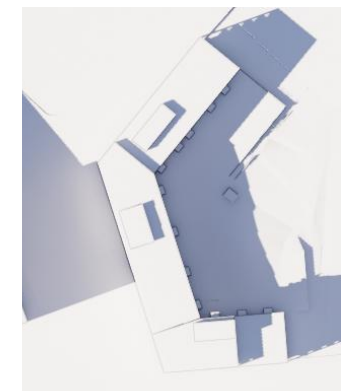
1. heinäkuuta 10:00



1. heinäkuuta 12:00



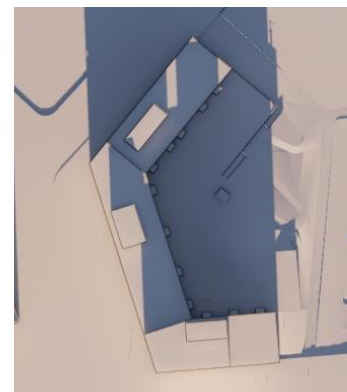
1. heinäkuuta 14:00



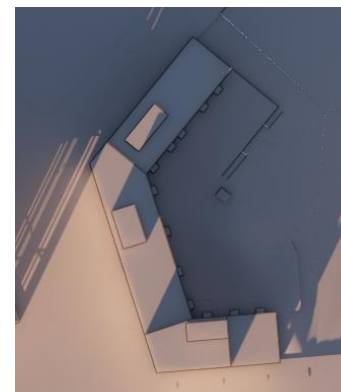
1. heinäkuuta 16:00



1. joulukuuta 10:00



1. joulukuuta 12:00



1. joulukuuta 14:00



94448\_Konala  
Ajomiehentie-Konalantie-Kyttäläntie, 00390 Helsinki

LUONNOS KYTTÄLÄNTIE-KONALANTIE  
LUONNOS 1.3.2022

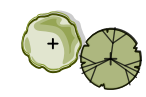
.18

BIMcloud: Bim7-PC - BIMcloud Basic ARCHICAD 24 varten/94448\_Konala/94448

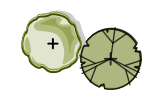



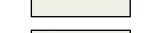




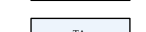


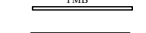


**SIGGE ARKKITEHDIT**

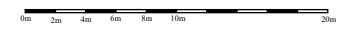
Läntinen Rantakatu 53 Pälkäneentie 19 B 11  
20100 Turku, Finland 00510 Helsinki, Finland

Tel +358 (0)2 2781500 www.sigge.fi  
Fax +358 (0)2 2310550 sigge@sigge.fi



**MERKKIEN SELITYKSET**

-  **ISTUTETTAVA LEHTI- TAI HAVUPUU**  
Kasvuvalustavyyss vähintään 800 mm
-  **PENSASISTUTUS**  
Kasvuvalustavyyss vähintään 500 mm  
Katteena havupuun kuorike, kerrospaksuus 50-70 mm
-  **PERENNAISTUTUS**  
Kasvuvalustavyyss vähintään 400 mm. Ei kuoriketta.
-  **NURMIKKO**  
Kasvuvalustavyyss vähintään 200 mm
-  **NIHTY**
-  **BETONIKIVEYS / KIVITUHKA**
-  **SORA**  
Rackoko 8-16 mm, rajataan lankkureunuksella, kestopuu.
-  **TURVAHAKE**
-  **TURVA-ALUSTA**
-  **PUUPATIO**
-  **TUKIMUURI**
-  **REUNATUKI**
-  **LANKKUREUNUS**
-  **PORTAAT**
-  **PERGOLA**



|   |               |           |                                       |
|---|---------------|-----------|---------------------------------------|
| Kaupunginosa Kytli  | Kortteli Tila | Toimi-Rao | Voimassaolevat merkinnät              |
| Rakennusvaihe<br>Viherrakentaminen  |               |           | Puomastaja<br>Pääpiirustus            |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite  |               |           | Puomastuksen sisältö<br>Mittakaava    |
| Kyttälantie 8<br>00390 Helsinki   |               |           | PIHASUUNNITELMA<br>Alustava           |
| Suunnittelija<br><b>LINDÉN OY</b>   |               |           | Palkka<br>Pvm                         |
| Rubiinkikahla 17 B, 01700 Vantaa<br>info@suunnitteluasunnielma.fi<br>tel. 040 5294486 |               |           | Vantaa<br>25.03.2022                  |
|   |               |           | Suunnitteluala<br>Päivä               |
|   |               |           | Puomastuksen numero<br>Piuksen numero |
|   |               |           | <b>VIHER</b> KAROLINA LINDÉN 302-001  |

# Tuloskortti

Päivämäärä  
1.2.2022

Täyttäjän nimi  
Karolina Lindén  
Kohteen nimi (osoite)  
Ajomiehentie - Konlantie - Kyttäläntie

Korttelinumero  
32037  
Tonttinumero  
1 ja 2

## Viherkertoimen laskelma

|              |      |
|--------------|------|
| Viherkerroin | 0,97 |
| Tavoitetaso  | 0,90 |

|   |  |
|---|--|
| Hulevesimäärä m <sup>3</sup>                                    |  |
| 31,5  |  |
| Valuma kerroin C  | Mahdollisuus viivyttämiseen ulkopuolella |
| 0,6   | Ei                                       |
| Viivytystilavuustarve tontilla m <sup>3</sup>                   |  |
| 31,5  |  |
| Esitettyjen hulevesiratkaisujen viivytystilavuus m <sup>3</sup> | Jää viivyttämättä m <sup>3</sup>         |
| 0,0   | 31,5                                     |
| Läpäisemättömän pinnan osuus                                    |  |
| 65 %  |  |

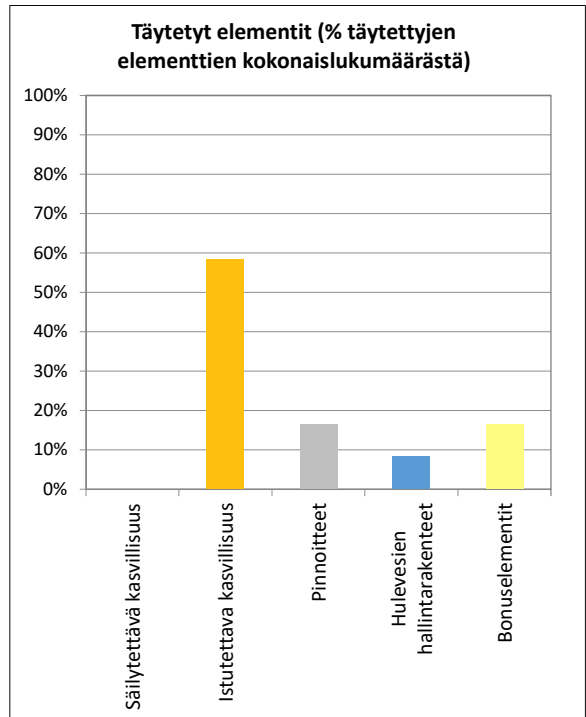
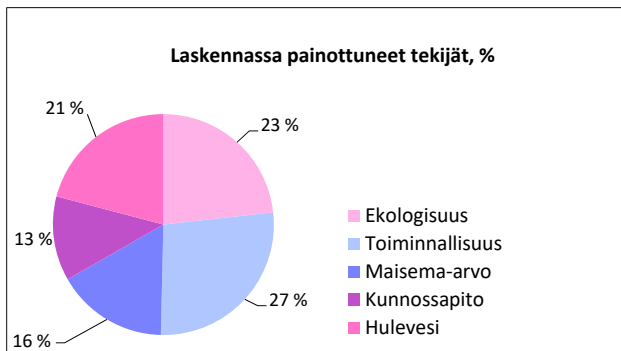
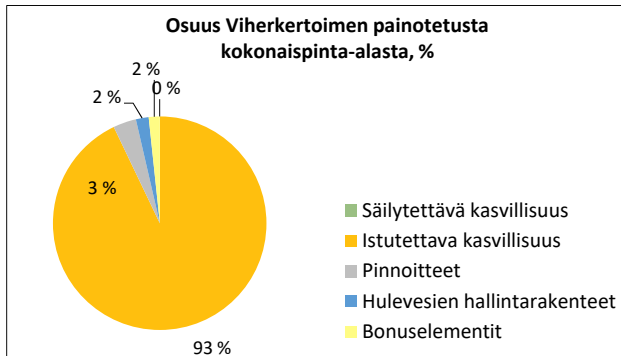
## Suunnitelmaan sisällytetyt elementit

| Elementtityyppi              | Elementtejä täytetty, kpl | Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Säilytettävä kasvillisuus    | ei elementtiä!            | 5                                      |
| Istutettava kasvillisuus     | 7                         | 10                                     |
| Pinnoitteet                  | 2                         | 2                                      |
| Hulevesien hallintarakenteet | 1                         | 9                                      |
| Bonuselementit               | 2                         | 12                                     |
| <b>Yhteensä</b>              | <b>12</b>                 | <b>38</b>                              |

### Täyttäjän kommentit:

### Huomioitavat asiat:

- Osa hulevesistä jää viivyttämättä!





- 500/0
- SVK Ø +21,30
- 19.4
- ALUSTAVA SADEVESIKAIVO
- NYKYINEN MAANPinnan KORKO, LASERKELATTU
- MAANPÄÄLLINEN HULEVESIEN VIIVITYSALUE
- MAANALAINEN HULEVESIEN VIIVITYSPUTKI
- HULEVESIEN TULVAREITTI

**Hulevesiselvitys**

Alueen hulevesiä voidaan viivyttaa kuvaan merkityillä kasvillisuusvyöhykkeillä, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 260 m<sup>2</sup>.

Luonnollinen maanpinta kyseisillä alueilla on alempana kuin muulla suunnitelmassa esitetyllä alueella. Maanpinta on korkeammalla tontin lounaiskallumalla.

Alueen maaperä ei sovellu hulevesien imeytykseen, koska hiekan ja moreenin välissä on savikerros, jonka läpi vesi ei imeydy ja sen alla on pohjaveden pinta.

Pohjaveden pinta on tasolla n. +16.40. Viivytys/imeytyspinnan tulee olla yleisohjeiden mukaan 1 m pohjavedenpintaa ylempänä. Nykyinen ja tuleva maanpinta on noin tasolla +19.50-20.00, joten viivitykselle on korkeusunnassa tilaa ja vesiä voidaan viivyttaa maan alla putkissa tai kaseiteissa tai maanpäällä vesiaiheissa, joissa on ylivuotoputki.

Hulevesien hallinnan mitoituslaskelma, A-Insiöörit Civil Oy

| Sädetiheys    | Ruuokkuus [l/h/ha] | Kesto [min] |
|---------------|--------------------|-------------|
| Perusmitoitus | 150                | 10          |

| Keskimääräisiä valutakertoimia (Katu 2002) | Valutakerroin |
|--|---------------|
| Katso                                      | 0,8           |
| Betoni- ja asfalttipinta                   | 0,8           |
| Tiivissumainen kiveys                      | 0,7           |
| Kiveys hiekkasuonin                        | 0,1           |
| Kalkkosen, muuten muukaluu                 | 0,4           |
| Pallas, laakeahko kallio                   | 0,3           |
| Sorakerenttä ja käytävä                    | 0,2           |
| Puustonainen pinta                         | 0,15          |
| Puikko, jossa runsaasti kasvillisuutta     | 0,1           |
| Niitty, pelto, puutarha                    | 0,05          |
| Tasainen, ihekkasuinen metsä               | 0,05          |

| NYKYTILANNE                | Pinta-ala [m <sup>2</sup> ] | Valutakerroin | Valutakertoimella korjattu penumitoituksen virtaama [l/s] |
|----------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| Läpäisemätön pinta         | 1947                        | 0,90          | 26,3  |
| Katso tai muu tiivis pinta | 1759                        | 0,80          | 21,1  |
| Betoni/asfaltti tms. alue  | 3708                        |               | 47,4  |
| <b>Läpäisevä pinta</b>     |                             |               |   |
| Nurmikko, kasvillisuus     | 1200                        | 0,15          | 2,7   |
| Yhteensä                   | 1200                        |               | 2,7   |

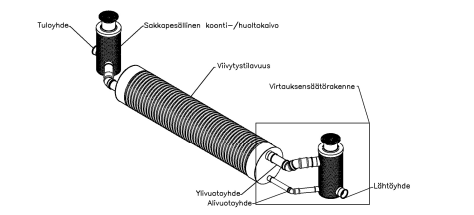
| TULEVA TILANNE             | Pinta-ala [m <sup>2</sup> ] | Valutakerroin | Valutakertoimella korjattu penumitoituksen virtaama [l/s] |
|----------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| Läpäisemätön pinta         | 1848                        | 0,80          | 22,2  |
| Katso tai muu tiivis pinta | 1723                        | 0,80          | 19,8  |
| Betoni/asfaltti tms. alue  | 0                           | 0,80          | 0,0   |
| Pihakiveys/laatoitus       | 0                           | 0,80          | 0,0   |
| Kivulohka                  | 0                           | 0,40          | 0,0   |
| Yhteensä                   | 2571                        |               | 31,9  |
| <b>Läpäisevä pinta</b>     |                             |               |   |
| Puu/homopuutit taset       | 368                         | 0,20          | 1,1   |
| Sesamipääkivi              | 0                           | 0,10          | 0,0   |
| Vihertakso/sadepuutarha    | 0                           | 0,15          | 0,0   |
| Riehevä kasvillisuus       | 1967                        | 0,10          | 3,0   |
| Yhteensä                   | 2335                        |               | 4,1   |

| Tarvittava kokonaisviivitysalueen mitoitusalueen aikana  | Valutakertoimella korjattu läpäisemätön pinta-ala [m <sup>2</sup> ] |
|--|---|
| Perusmitoitus [m <sup>2</sup> ]  | 2129,1  |
| Läpäisemätön pinta-ala [m <sup>2</sup> ]   | 211,9   |
| 1 m <sup>2</sup> / 100 m <sup>2</sup> läpäisemätön pinta-ala, mitoittava vesimäärä [m <sup>3</sup> ] | 25,7  |

**Yhteenveto**

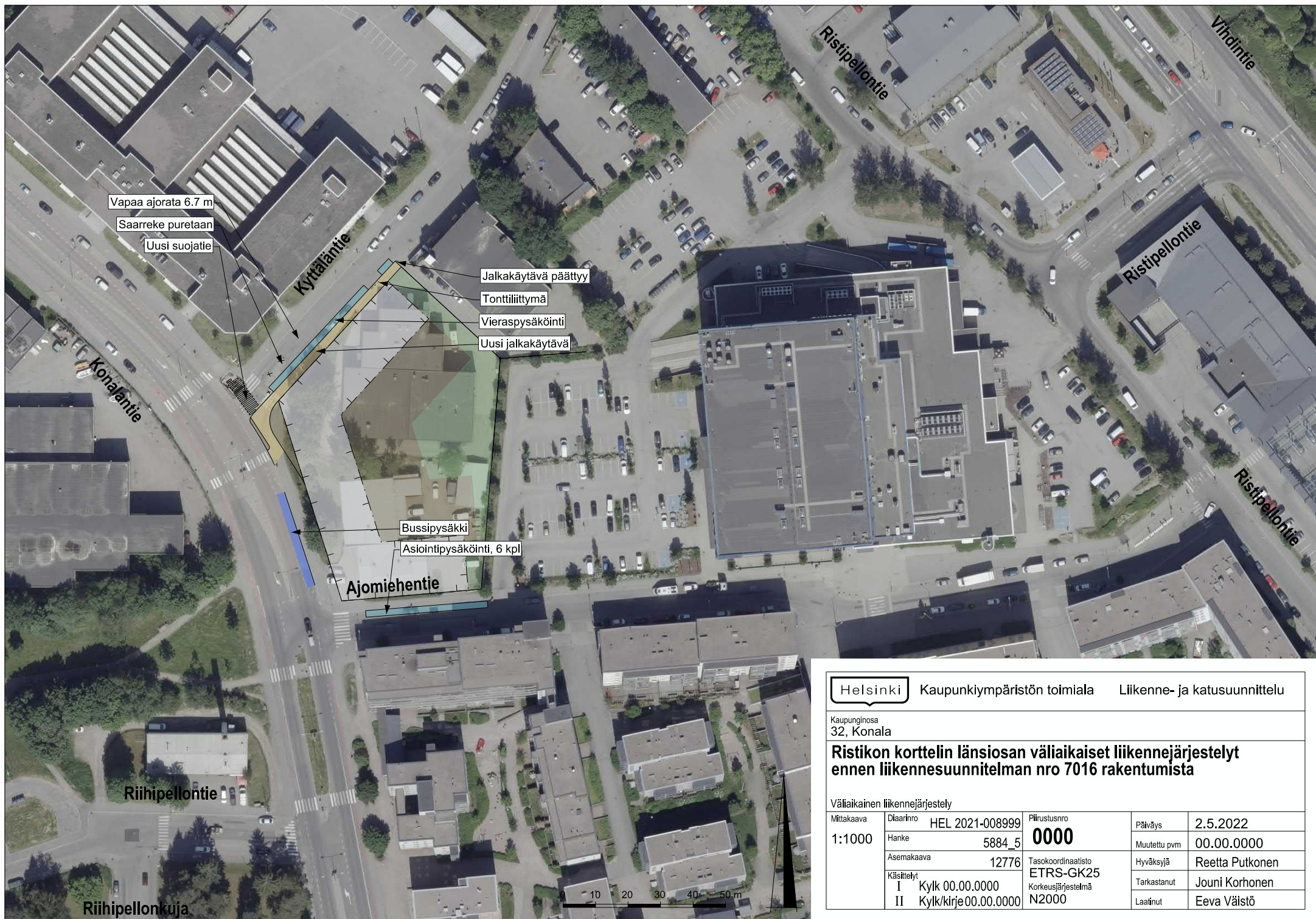
|   |             |
|---|-------------|
| 1 m <sup>2</sup> / 100 m <sup>2</sup> läpäisemätön pinta-ala mukainen tarvittava viivityskapasiteetti [m <sup>3</sup> ] | <b>25,7</b> |
|---|-------------|

VIIVITYSLAUVUUS, ESIMERKKIRATKAISU, PERIATE (TALOKAIVO OY)



| TUNNUS                              | MUKILOS | KORTTELI/ALUE | FOONTI/RIND                                  | MIKRO | PIVIVS |
|-------------------------------------|---------|---------------|--|-------|--------|
| 32                                  |         | 32037         | 1, 2   |       |        |
| TOIMIKOHTEEN NIMI JA Osoite         |         |               |  |       |        |
| LEHTO KYTTÄLÄNTIE                   |         |               | PIIRUSTUSLAJI                                |       |        |
| KYTTÄLÄNTIE 8                       |         |               | POHJARAKENNUS                                |       |        |
| 00390 HELSINKI                      |         |               | PIIRUSTUKSEN SÄÄLÖ                           |       |        |
|                                     |         |               | MITTAKAIVI                                   |       |        |
|                                     |         |               | Pinnantasaus- ja Hulevesisuunnitelma 1 : 200 |       |        |
|                                     |         |               | Käivymuutosvaihe                             |       |        |
| A-INSINÖÖRIT                        |         |               | LIIKEY                                       |       |        |
| Automaattinen Civil Oy              |         |               | PILKUTUKSEN N:o                              |       |        |
| Tel. 0207 911 888                   |         |               | AKK  |       |        |
| www.aino.fi                         |         |               | AKK  |       |        |
| etunimi.sukunimi@aino.fi            |         |               | Lähtöohdyke                                  |       |        |
|                                     |         |               | PIR. N:o                                     |       |        |
| TUUK                                |         |               | SUUNN. ALA                                   |       |        |
| PIRT.                               |         |               | TYÖ N:o                                      |       |        |
|                                     |         |               | GEO  |       |        |
| SUUNN. OI Tila yllivuloama          |         |               | TYÖ N:o                                      |       |        |
| PIV. Ins. AMK Tiina Arvola-Luovinen |         |               | 210077                                       |       |        |
|                                     |         |               | PIR. N:o                                     |       |        |
|                                     |         |               | 101  |       |        |
|                                     |         |               | PIVIVS 11.2.2022                             |       |        |





Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala Liikenne- ja katusuunnittelu

Kaupunginosa 32, Kona

**Ristikon korttelin länsiosan väliaikaiset liikennejärjestelyt ennen liikennesuunnitelman nro 7016 rakentamista**

| Väliaikainen liikennejärjestely |            |                      |                    |                 |
|---------------------------------|------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| Mittakaava                      | Diariinro  | HEL 2021-008999      | Piirustusno        | Päiväys         |
| 1:1000                          | Hanke      | 5884_5               | <b>0000</b>        | 2.5.2022        |
|                                 | Asemakaava | 12776                | Tasokoordinaatio   | Muutettu pvm    |
|                                 | Käsitellyt |                      | ETRS-GK25          | 00.00.0000      |
|                                 | I          | Kylk/00.00.0000      | Korkeusjärjestelmä | Hyväksyjä       |
|                                 | II         | Kylk/kirje00.00.0000 | N2000              | Reetta Putkonen |
|                                 |            |                      |                    | Tarkastanut     |
|                                 |            |                      |                    | Jouni Korhonen  |
|                                 |            |                      |                    | Laatinut        |
|                                 |            |                      |                    | Eeva Väistö     |