

# YIT Järvenpään OP-korttelin asemakaavamuutos

Rakennettavuus selvitys



**Sweco Infra & Rail Oy**  
**Projekti**

**Työnumero**

**Asiakas**

**Päiväys**

**Tekijä**

**Dokumenttiviite**

Reg. No. 2998506-9

YIT/Järvenpää/OP-korttelin

akm/Selvitykset

23702975-001

YIT Suomi Oy

31.1.2023

Jouni Marjaniemi

P:\FITMP02\WE\23702975\_YIT\_Järvenpää\_OP-korttelin\_akm\000\C\_Suunnitelmat\00 Selvitykset\OT6  
Rakennettavuusselvitys

# Sisältö

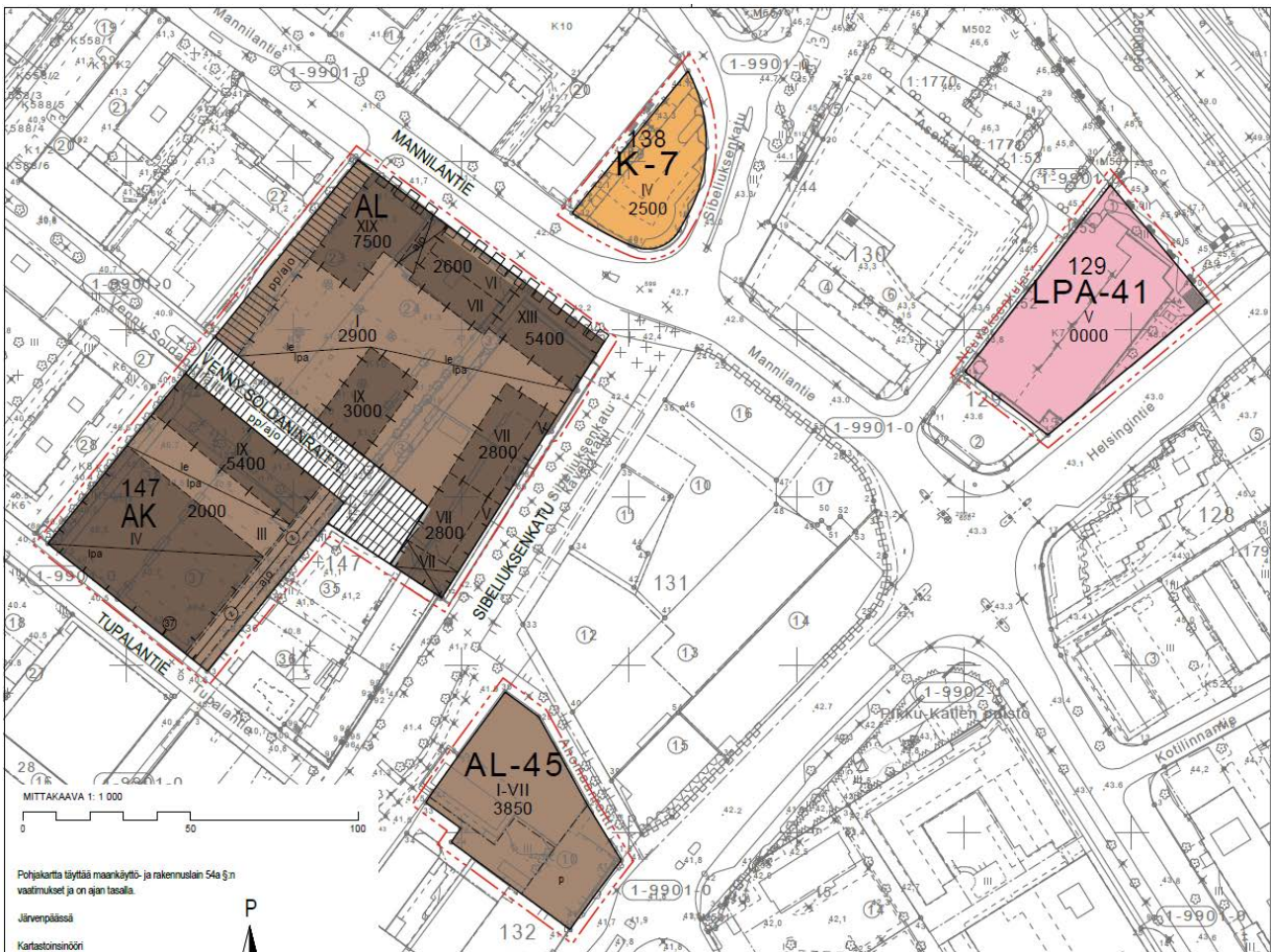
1.	Johdanto .....	5
1.1	Suunnittelukohte .....	5
1.2	Maaperä .....	6
2.	Rakennettavuus.....	8
2.1	Perustaminen .....	8
2.2	Rakentamisjärjestys .....	9
2.3	Erityishuomiot ja riskit .....	9
3.	Yhteenveto .....	10



# 1. Johdanto

## 1.1 Suunnittelukohde

Rakennettavuusselvitys koskee vireillä olevan asemakaavamuutoksen aluetta Järvenpään keskustassa korttelissa 147. Nykytilannetta verrataan tulevan asemakaavan pohjalta luotuihin havainnekuviin, ja analysoidaan uudisrakentamisessa pohjarakentamiseen vaikuttavia asioita. Raportin johtopäätöksinä tuodaan esille uudisrakentamiseen liittyvät riskit, oletettu rakentamisjärjestys ja pohjamaan ominaisuudet, jotka tulee huomioida jatkosuunnittelussa.



Kuva 1 Kaava-alueen rajaus alustavassa kaavaluonnoksessa.



Kuva 2 Selvitysalue lähiympäristöineen vuoden 2021 ilmakuvassa. (Kuva: Järvenpään karttapalvelu)

## 1.2 Maaperä

Alueen korkotaso on OP-korttelin alueella noin +40,00...+43,00 ja nousee hieman Mannilantien suuntaan. Maaperä on pohjamaakarttojen perusteella savea. Rakennusalueen pohjamaa on jatkoa Tuusulanjärven suistoalueelle, joka on pääosin paksua savikkoa sekä osin liejuista. Alueen pohjoisosa rajoittuu rautatieaseman läheisyydessä kallioiseen maaperään, jossa alueen topografia selkeästi nousee. Alue on kokonaisuudessaan rakennettua aluetta, jossa on olemassa olevia rakennuksia tai ajoneuvojen parkkialuetta. Suunnittelualue sijaitsee paksulla savikolla ja lähialueelta on kairaustietoa pohjamaan ominaisuuksista sekä paksuuksista (Perhelän kortteli sekä Tupalantien ja VennySoldaninraitin välisen parkkialueen pohjatutkimukset).

Pohjatutkimusten perusteella alueen lounaisosan savikerrosten paksuudet ovat noin 18–20 m ennen pohjamooreenia (tasolla +21,00...+23,00 N2000). Moreenikerrokset savikon alla ovat suhteellisen ohuet ja kova pohja/kallion pinta on arviolta noin 20–23 m syvyydellä nykyisestä maanpinnasta (+20,00...+21,00, N2000).

Perhelän korttelin, eli OP-korttelin itäpuolisen tontin alueella, savikerrokset selkeästi ohenevat. Savikerrosten paksuuksien arvioidaan ohenevat erityisesti luoteen ja pohjoisen suuntaan. Perhelän korttelin alueella savikerrosten paksuudet ovat noin 8–12 m (noin tasolla +29,00...+30,00) ja kova pohja/kallion pinta on arviolta +20,00...+29,00. Savikerrosten alapuoliset moreenikerrokset ovat osin paksummat kuin Tupalantien 2 parkkialueella, noin 0,5...5,0 m savikerrosten alla.

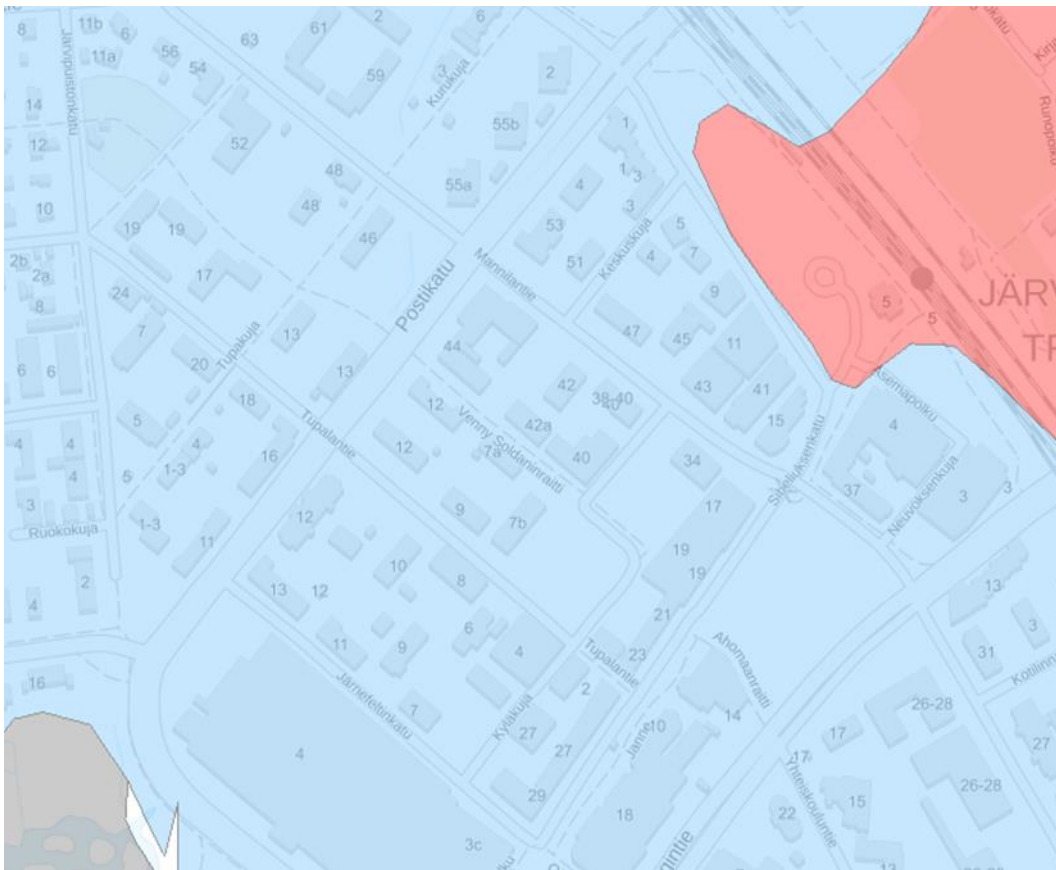
Rakennetulla alueella pohjamaan pintakerroksena on rakennekerroksia tai täyttömaata, jonka paksuus vaihtelee noin 0,5...3,0 m välillä. Täyttemaan alla on enää ohuesti kuivakuorikerrosta, mutta osassa alueista pehmeät savikerrokset alkavat suoraan rakennekerrosten alapuolelta. Alueen pohjavesitietojen perusteella pohjavedenpinnan taso on hyvin lähellä maanpintaa, ja on alueella noin +40,30...+43,00. Koska esimerkiksi

Perhelän korttelissa pohjavesiputken havaittu korkein vesipinta on nykyisen maanpinnan tasolla, on oletettavaa, että pohjavesi on savikerrosten alapuolelle osin paineellista. Voidaan arvioida, että alueella on oma orsivesipintansa nykyisessä täyttömaassa, jota alueen savikerrokset pidättävät. Mutta savikerrosten alapuolisessa moreenissa virtaava pohjavesi on osin paineellista.

Alueen savikerroksista on tehty rakeisuustutkimuksia, siipikairauksia sekä vesipitoisuuden määryksiä. Savikko rakeisuuden perusteella on pääosin lihavaa savea ja pintaosista liejuista. Saven vesipitoisuus lähellä kuivakuorikerrosta ja lähimpänä maanpintaa on >100 %. Oletettavaa, että vesipitoinen savi on noin 5 m syvyydeltä maanpinnasta liejuista. Tätä tukee myös alueen siipikairaukset, jossa liejuisesta kerroksesta on saatu huomattavasti suurempia lujuuksia kuin sen alapuolisesta savesta, vaikka lujuuden pitäisi kasvaa syvyyden suhteen jännityksen kasvaessa.

Savikerroksen redusoimattomat siipikairaukset vaihtelevat merkittävästi ja ovat heikoimmillaan 13–16 kPa. Saven lujuuden kasvu syvyyden suhteen on maltillista ja osa syvemmistä leikkauksista on arviolta häiriintynyt, eikä ole kuvaava saven todellisesta lujuudesta.

Lähialueen kairaukset ja pohjatutkimusleikkaukset on esitetty raportin liitteinä.



Kuva 3 Maaperäkarta (GTK maankamara)

## 2. Rakennettavuus

### 2.1 Perustaminen

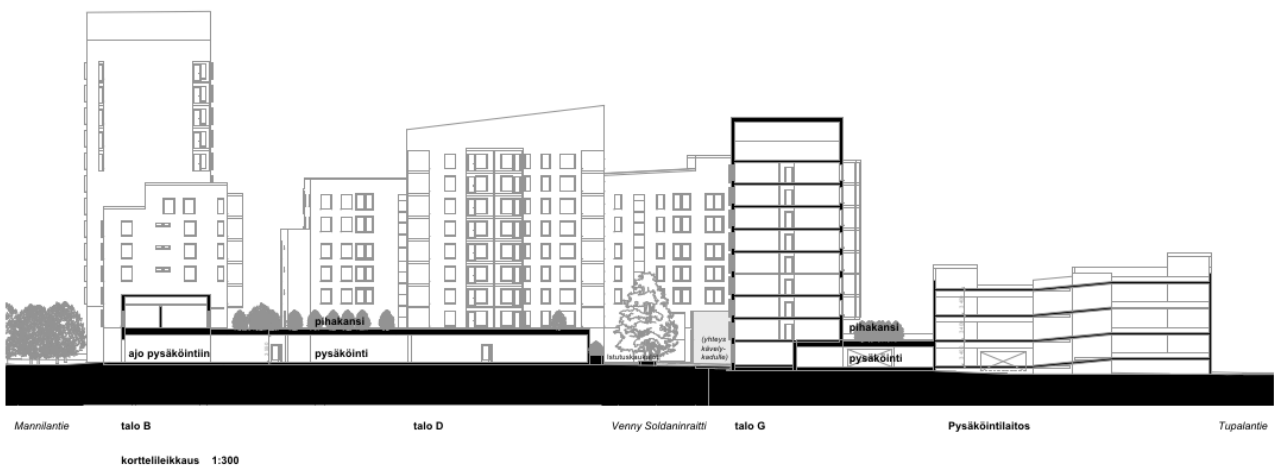
Kaava-alueen rakennettavuus voidaan luokitella kokonaisuudessaan luokkaan II: Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö. Savikerrosten paksuus on syvimmillään >10 m ja pohjamaan paksuus kokonaisuudessaan noin 15–23 m. Pohjoisimmat tontit ovat oletettavasti ohuemmalla savikolla, mutta kallioalueen läheisyyden takia pitää varustautua mahdollisesti jyrkkään tai pienipiirteiseen kallion pintaan.

Alueen perustustavat on kuvattu seuraavasti:

1: Kadut ja putket voidaan perustaa maanvaraisesti, kunhan liitokset paalutettuihin rakenteisiin ja rakennuksiin sekä mahdolliset pohjaveden pinnan laskun aiheuttama lisäkuormitus huomioidaan kevennyksillä putkikaivannoissa ja rakennekerroksissa. Nykyistä maanpinnan tasoa maanvaraisilla alueilla ei suositella nostettavan nykytasosta. Pohjamaa nykyisten täyttöjen alla on oletettavasti vielä painuvassa tilassa.

2: Kaikki rakennukset perustetaan tukipaalujen varaan. Tulevan rakennuskannan ja pohjamaan ominaisuuksien perusteella rakennukset perustetaan teräsbetonisilla tukipaalulla kovaan pohjaan kalliojärjillä. Rakennuksissa (talot ja parkkihallit) lattiatasot suositellaan tehtävän kantavina rakenteina. Nykyisen maanpinnantasolle tulevat parkkitilat voidaan mahdollisesti perustaa maanvaraisesti, jos liitokset paalutettuihin rakenteisiin mitoitetaan painumattomiksi kevennysrakenteilla. Paalujen mitoituksessa tulee varautua negatiiviseen vaippakitkaan, jos pohjamaata joudutaan täyttämään murskeilla. Vaihtoehtoisesti rakennusten pohjan täytöt tehdään kevennysmateriaalilla.

Rakennusten routasuojaus ja salaojitus tehdään tarkempien suunnitelmien mukaan, mutta pohjamaa on routivaa ja rakennukset vaativat salaojituksen, sillä savikerrokset pidättävät vettä ennen imeytymistä pohjamaan. Pohjaveden kuivatustasossa pitää pyrkiä mahdollisimman pieneen pohjaveden/orsiveden pinnan muutokseen, jotta ei aiheuteta painumia ympäröivillä kaduille tai kunnallistekniikalle. Syvien kellarien suunnittelua ei suositella uusille rakennuksille.



Kuva 4 korttelileikkauksen alustava luonnos 23.5.2022.



## 2.2 Rakentamisjärjestys

Nykyiset rakennukset on perustettu oletettavasti tukipaaluilla. Vanhoja rakennussuunnitelmia ei ole ollut käytettävissä. Nykyisten paalujen sijainnit, paalutyypit sekä paalujen päättymissyvyudet tulee tarkastaa vanhoista suunnitelmista. Jos suunnitelmista ei saada riittävää varmuutta asiaan, tulee purkaa rakennukset ennen tarkempia rakennussuunnitelmia. Nykyisten rakennusten alle suositellaan uusia pohjatutkimuksia täyttökerroksen laadun ja pohjamaan ominaisuuksien varmistamiseksi. Alueella on syytä tehdä myös koepaalutusta ennen paalutyypin ja paalupituuksien tarkempia määrittämiä, sillä savikerroksen alapuoliset moreenikerrokset ovat osin kivisiä ja pohjamaan täyttökerroksessa on ollut kiviä.

Joka tapauksessa täyteen varmuuteen päästään vasta kun nykyiset rakennukset ovat purettuna, jolloin nykyisten perustusten ja täyttöjen laajuudet, materiaalit ja paksuudet tulevat selville. Uudisrakennettavalla alueella suositellaan purettavien rakenteiden purkua ennen lopullisia rakennussuunnitelmia.

Nykyisten rakennusten purkamisessa pitää huomioida alueella toiminnassa olevat kunnallistekniikka ja kulkuväylät, joiden pitää olla toiminnassa rakentamisen aikana.

## 2.3 Erityishuomiot ja riskit

Alueen uudisrakentaminen sijoittuu keskelle nykyistä rakennuskantaa ja kaupungin keskustaa. Täten nykyisten rakennusten purkutöissä pitää noudattaa erityistä varovaisuutta sekä suunnitelmallisuutta, jotta ei aiheuteta vaaraa tai vahinkoa ympäröiviin rakenteisiin ahtaassa kaupunkitilassa. Tilan puutteen takia on oletettavaa, että joudutaan tekemään kunnallistekniikan siirtoja/ suojauksia ennen purkutöitä. Kunnallistekniikan korot ja sijainnit tulee tarkistaa ennen purkusuunnittelua.

Purkutöitä ja uudisrakentamista varten tarvitaan kaivantoja, joiden mitoituksessa tulee huomioida liittyminen rakennettuun alueeseen sekä erityisesti paalutustöistä aiheutuva tärinä, joka saattaa häiritä pohjamaata sekä heikentää pohjamaan lujuutta.

Lähiympäristön rakennukset ja rakenteet tulee katselmoida sekä varmistaa niiden perustamistavat ennen tärinää aiheuttavien toimintoja. Merkittävää tärinää aiheuttavissa työvaiheissa, kuten paalutuksessa, tulee erikseen huomioida mahdolliset tärinälle herkät toiminnot, kuten tärinällä herkät laitteet. Työnaikaista tärinää/siirtymiä tulee mitata lähikiinteistöstä sekä riskiarvioinnin perusteella tärinäherkistä kohteista lähialueella. Tähän voidaan valmistautua parhaiten koepaalutuksen aikana, jossa voidaan seurata paalutuskoneen pudotuskorkeuden ja vasaran painon suhdetta alueen tärinöihin ja ympäristöön. Alue on kokonaisuudessaan pehmeää savikkoa, joten paalutuksen aiheuttama tärinä leviää laajalle ympäristöön.

Paalutuksen päättymistasolla ulotutaan mahdollisesti paineelliseen pohjaveteen, joka voi paalua pitkin nousta paalutus-/perustustasolle. Kyseinen riski on pääosin työnaikainen, sillä huokosveden ylipaine savessa ja pohjaveden virtaus laskevat paalutuksen jälkeen, mutta vedenhallinnan ja alueellisen stabiliteetin takia riskiin pitää varautua. Koepaalutuksen aikana voidaan parhaiten havainnoida edellä mainitut riskit tärinään, stabiliteettiin sekä vedenhallintaan liittyen.

### 3. Yhteenveto

Asemakaavan rakennukset sijaitsevat tiheällä kaupunkialueella. Uusien rakennusten rakentamisessa ei ole esteitä, mutta nykyisten rakennusten ja järjestelmien huomioiminen on keskeistä alueen rakentamisessa. Alueen pohjamaa on häiriintymisherkkää, pehmeää syvää savikkoa, joka osaltaan vaikeuttaa rakentamista.

Uudisrakentamisessa on varauduttava täydentämään pohjatutkimuksia, kun rakennukset on purettu. jos vanhoista suunnitelmista ei saada kattavaa ja luotettavaa tietoa pohjamaan ominaisuuksista.

Turku, 31. tammikuuta 2023

Sweco Finland Oy

Jouni Marjaniemi

Geotekninen suunnittelija, DI

Työ nro 14914

16.01.2020

~~19.12.2019~~

POHJATUTKIMUS JA PERUSTAMISTAPASUOSITUS

TUPALANTIE 2

KORTTELI 147, TONTTI 3

I KAUPUNGINOSA, JÄRVENPÄÄ

## 1. TEHTÄVÄ

Taratest Oy on toimeksiannosta suorittanut maaperätutkimuksen Järvenpään I kaupunginosan alueelle alustavasti suunnitellun 16-kerroksisen kerrostalon perustamistavan määrittämiseksi.

## 2. MAASTOTUTKIMUKSET

Rakennusalueella suoritettujen vaaitusten ja kartoitusten tasona on käytetty N2000.

Rakennusalueella on suoritettu painokairaus kahdeksassa pohjatutkimuskartan osoittamassa pisteessä. Lisäksi alueelle asennettiin yksi pohjavesiputki. Tutkimuspisteistä kahdesta on otettu sarja häiriintyneitä maanäytteitä. Otetuista maanäytteistä on laboratoriossa määritetty luonnontilainen vesipitoisuus sekä maalaji rakeisuuden perusteella. Lisäksi maanäytteiden puhtaus on todettu silmävaraisesti.

Maastotyöt on suoritettu viikolla 48/2019. Pohjatutkimustulokset on esitetty liitteinä olevissa laboratoriotutkimuslomakkeissa sekä pohjatutkimuspiirustuksissa nro GEO 14914-001 ja 14914-101 ... 102.

## 3. PINTASUHTEET

Tutkittu alue sijaitsee Tupalantien koillispuolella ja Venny Soldaninraitin luoteispuolella. Alueella on pysäköintialue ja se on kaavoitettua tonttimaata.

Rakennusalueella maanpinta vaihteli tasovälillä +40.6... +41.2.

Kairauspisteiden sijainti, maanpinnan korkeusasema kairaus- ja vaaituspisteellä sekä alueella havaitut huomattavat rakenteet ja rakennelmat on esitetty pohjatutkimusasemapiirustuksessa.

## 4. POHJASUHTEET

Rakennuspaikalla oli 1.2 ... 2.4 m täyttökerroksen alla 15.8 ... 17.4 m savi-/silttikerros, joka rajoittuu alapinnastaan moreenikerrokseen. Maanäytteiden vesipitoisuudeksi on laboratoriossa määritetty 7.1 ... 104.5 % kuivapainosta laskettuna.

Painokairaukset ovat päättyneet 18.3 ... 22.6 m syvyyteen vallitsevasta maanpinnasta mitattuna (taso +18.3 ... +22.5) pysähtyen tiiviiseen maakerrokseen, kiveen tai kalliioon.

Asennetusta pohjavesiputkesta vesipinta havaittiin 15.1.2020 0.8 m syvyydessä vallitsevasta maanpinnasta mitattuna, tasossa +40.3. Täsmällinen pohjavesipinnan määrittäminen edellyttää kuitenkin pitkäaikaista havainnointia.

## 5. PERUSTAMISTAPASUOSITUS

Alustavasti suunniteltu 16-kerroksinen rakennus suositellaan perustettavaksi lyöntipaaluja esim. RTC-350-16 välityksellä kantavan pohjamaan varaan.

Kohteen geotekninen luokka on GL3 ja seuraamusluokka CC3. Paalutustyö tehdään paalutustyöluokassa 3. Paalutustyö aloitetaan koepaalutuksella, joiden perusteella arvioidaan alueen paalupituudet. Paalujen koekuormitukset suoritetaan PDA-mittauksilla PO-2016 mukaisesti. Mittauksia tehdään kattavasti koko paalutettavalta alueelta. Paalutustyössä tulee varautua täyttökerroksen läpäisyyn. Paalujen tulee kestää lyöntityöstä aiheutuva rasitus. Anturan alapinta suositellaan ulotettavaksi vähintään 0.8 m syvyyteen tulevasta pihatasosta. Paalujen arvioidut tunkeutumissyvytydet on esitetty pohjatutkimusleikkauksissa.

Alla esitettyssä taulukossa on esitetty paalutyyppi, paalutustyöluokka sekä paalujen puristuskestävyys murtorajatilassa kuormitustapauksessa 50% pysyviä ja 50% lyhytaikaisia kuormia (PO-2016):

Paalu	Paalutustyöluokka	Rd, nurj [kN]
RTC-350-16	PTL3	1001

Kohteen vaativuuden takia alueelle suositellaan siipikairauksia pohjamaan leikkauslujuuden selvittämiseksi. Lisäksi alueelle suositellaan tehtävän maaperän korroosioselvitys, muussa tapauksessa suositellaan korroosion kestäviä paaluja.

Alapohja tulee rakentaa vastaavasti kantavana. Maanpäällinen lattiataso suositellaan alustavasti valittavaksi tasoon +41.1 tai sen yläpuolelle.

Mahdollinen autokatos suositellaan alustavasti perustaa anturoilla luonnontilaisen pohjamaan varaan  $\geq 0.3$  m murske-/sorakerroksen # 8...16 tai # 16...32 mm ja sen alle tarvittaessa rakennettavan # 0...63 rakennekerroksen välityksellä. Tällöin neliöanturalla keskeisellä kuormituksella tasaiselle pohjalle perustettaessa kantokestävyyden mitoitusarvona murtorajatilassa voidaan käyttää  $R_d/A' = 40$  kN/m<sup>2</sup>.

Kaivu rakennusten osalta tulee suorittaa siten, että kaikki eloperäiset ja/tai löyhtyneet pintamaat sekä täyttöihin kelpaamattomat täytemaat poistetaan. Kaivutyön suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida pohjaveden sijainti alueella. Kellarikerrosta ei suositella.

Työnaikaiset alle 2 m syvät kaivannot voidaan toteuttaa 1:1 luiskilla siten, että suunnitelluille rakenteille jää työturvallisuusnäkökohdat huomioiden riittävästi tilaa. Tätä syvemmät kaivannot tulee toteuttaa erillisen suunnitelman mukaisesti ja varauduttava tuettuihin kaivantoihin.

Ennen täyttötöihin ryhtymistä rakennuspaikalla tulee pitää pohjakatselmus. Pohjakatselmuksesta laaditaan pöytäkirja.

Rakennus tulee salaojittaa. Välittömästi maanvastaisen alapohjan alle sekä perusmuurin viereen tulee rakentaa vähintään 0.2 m salaojituskerros, joka on yhteydessä ympäröiviin salaojiin. Salaojituskerros tulee tehdä RIL 126 kohdan 4:31 mukaisesta salaojituskerroksen materiaalista ottaen huomioon, mitä on mainittu julkaisun RIL 121 kohdassa 5.7. Maanvaraisesti perustettaessa anturan alapuolinen salaojitus-/kapillaarikatkerros voidaan korvata kuumabitumoimalla anturan yläpinta tai asentamalla huopakasta anturan yläpintaan. Tällöin anturan alustäyttö voidaan tehdä jakavan kerroksen materiaalista. Perustettaessa paaluille maakosteuden siirtyminen anturassa tulee estää esim. kuumabitumoimalla anturan yläpinta.

Pohjamaa on routivaa, mistä syystä rakenteet tulee suojata roudalta, jos perustamisyyvyys (rakenteen alle tuleva routimaton täyttö huomioiden) on alle 1.8 m tulevasta maanpinnan tasosta mitattuna. Piha-alueet tulee muotoilla vähintään 5 m etäisyyteen rakennuksesta vähintään 5 % kaltevuudessa rakennuksista poispäin viettäviksi. Maanpinnan korkeusaseman rakennuksen maanpäällisen osan seinustalla tulisi olla vähintään 300-400 mm lattiatasoa alempana.

Kaivot ja putkijohdot perustetaan alustavasti  $\geq 150$  mm paksuisen asennuskerroksen välityksellä luonnontilaisen pohjamaan varaan. Kaivojen ja putkijohtojen perustaminen tulee määrittää lopullisten suunnitelmien valmistuttua. Perustamisessa tulee huomioida piha-alueen mahdolliset painumat. Rakennuspaikalla putkijohdot ripustetaan kantavan alapohjan rakenteisiin.

Liikennöitävän piha-alueen rakennekerrospaksuudeksi suositellaan  $\geq 0.80$  m ja laatoitettavien käytävien kerrospaksuudeksi  $\geq 1.00$  m. Piha-alueen perustaminen tulee määrittää lopullisten suunnitelmien valmistuttua. Suunnittelussa tulee huomioida piha-alueen mahdolliset painumat.

Työnaikaiset nostot voidaan suorittaa alustavasti nykyisen liikennöidyn piha-alueen rakennekerrosten ( $\geq 0.8$  m) päältä. Lopullinen perustaminen tulee määrittää nostokaluston tarkentuessa.

Täyttötöyt rakennuspaikalla suositellaan tehtäväksi esim. 0,35 m kerroksina 400 kg tärylevyllä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai 0,5 m kerroksina 5 tn traktorivetoisella täryjyrällä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai 0,15 m kerroksina 100 kg tärylevyllä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai vastaavalla tavalla. Käytettäessä louhetta täyttömateriaalina kerrospaksuudet ovat 2-kertaiset. Louhetäytöissä ja -rakenteissa louhepenkereen yläpinta tulee kiilata täyttökerroksittain hieno louheella tai kalliomurskeella # 50...150 ennen seuraavan täyttökerroksen rakentamista.

RAK-suunnitelmissa tulee ottaa huomioon radonsuojaus. Pohjarakennustyöt (mm. piha-alueiden rakennekerrokset, kaivannot, täyttötöiden laadunvarmistus, työmaanos- tureiden perustaminen jne.) suoritetaan erillisen maarakennustyöselityksen, suunnittelijan ohjeiden sekä seuraavien julkaisujen mukaisesti:

- RIL 132; "Talonrakennuksen maarakenteet"
- RIL 121; "Pohjarakennusohjeet"
- RIL 77; "Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket"
- RIL 126; "Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus"
- RT81-11099; "Radonin torjunta" sekä STUK täydentävät ohjeet

- MaaRYL 2010; "Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset"
- InfraRYL 2010; "Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset"
- RIL 223; "Lyöntipaalutusohje 2005"
- RIL 230; "Pienpaalutusohje PPO-2007"
- RIL 254-2016; "Paalutusohje PO-2016"

Tämä perustamistapasuositus tulee tarkistaa muun suunnittelun edistymisen mukaisesti. Mikäli kaivutöiden yhteydessä havaitaan poikkeamia pohjatutkimukseen nähden, tulee siitä ilmoittaa GEO-suunnittelijalle.

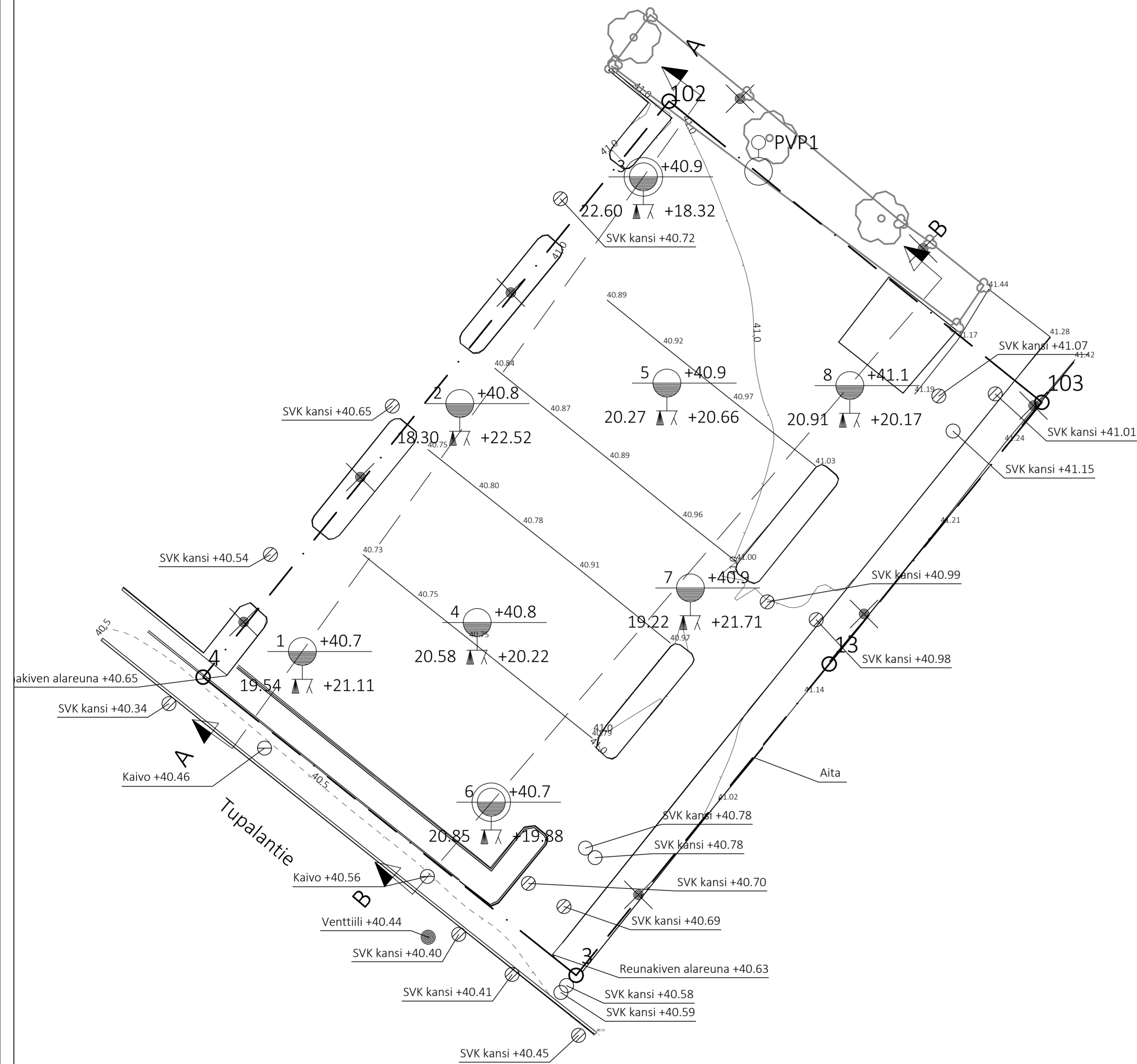
*Vesa-Petri Helenius, DI, osastopäällikkö*

*Tuomas Räsänen, DI, Projektipäällikkö*

*Jukka Tuomisto, RI, geosuunnittelija*

## LIITTEET

- |                               |                      |       |
|-------------------------------|----------------------|-------|
| • Pohjatutkimusasemapiirustus | GEO 14914-001        | 1:200 |
| • Pohjatutkimusleikkaus       | GEO 14914-101 .. 102 | 1:100 |
| • Laboratoriotulosteet 2 kpl  |                      |       |
| • Pohjavesiputkikortti 1 kpl  |                      |       |



Pohjatutkimussymbolien tavanomaisimmat selitteet		Tavanomaisimmat pohjatutkimusmenetelmät	
	korkeuksia merenpinnasta: maanpinta		painokairaus
	syvyyksiä maanpinnasta: varmistettu kallon pinta		puristin-heijarikairaus
	syvyyksiä maanpinnasta: päättämätön		porakonekairaus
	syvyyksiä maanpinnasta: päättämätön (kivi tai kalli)		maaperänäyttteenotto (häiriintynyt)
	syvyyksiä maanpinnasta: päättämätön (kivi tai kalli)		koekuoppa
	syvyyksiä maanpinnasta: päättämätön (kivi tai kalli)		siipikairaus

Koordinaatisto GK25, korkeusjärjestelmä N2000

- Tausta-aineistot:
- kartoitukset Taratest Oy, vko 48/2019, SY
  - pohjatutkimukset Taratest Oy, vko 49/2019, OT
  - kiinteistörajat MML avoin data, luettu 7.11.2019

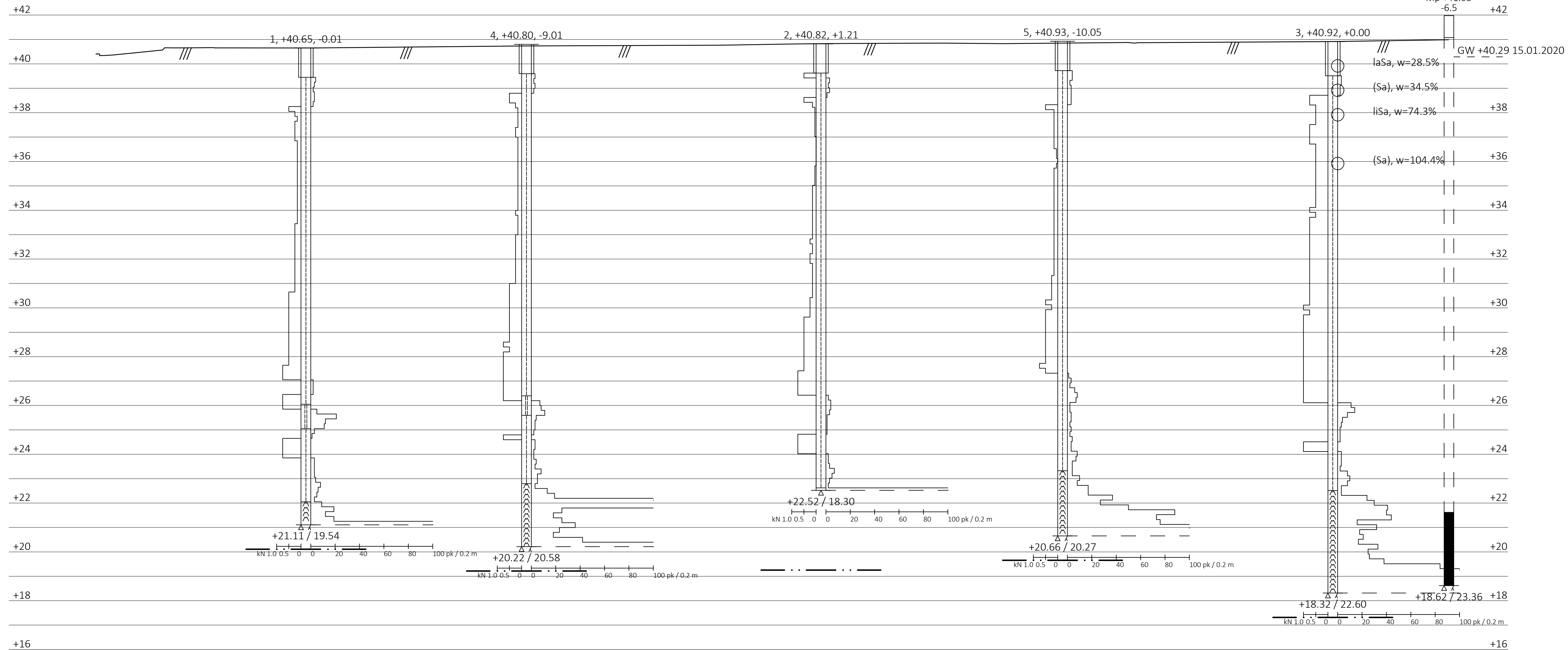
Rev	PVM	Tekijä	Muutokset
A	16.1.2020	JTu	Lisätty pohjavesiputki

KAUPUNGIN OSAKUNTA	KORTTELINUMERO	TOIMIKUNTA	YRITYKSEN ARVOSTAMISKANTOJA VÄRTEN
1	147	37	
RAKENNUSOHJEIDEN NIMI JA OSIO	RAKENNUSOHJEIDEN NIMI JA OSIO	PIRKKALAN	PIRKKALAN
Uudisrakennus	GEO	GEO	GEO
RAKENNUSOHJEIDEN NIMI JA OSIO	RAKENNUSOHJEIDEN NIMI JA OSIO	PIRKKALAN	PIRKKALAN
Tupalantie 3 Järvenpää	Pohjatutkimus- ja pintavaahtuskartta		1:200
SUURI	PIIRI	PVM	HW
JTu	VO	19.12.19	
SUUNNITTELUKOKO	TYÖ NRO	PIRKKALAN NRO	MUUTOS
GEO	14914	001	

**Taratest** Turkkirata 9 A  
33960 Pirkkala  
03-368 3322  
taratest@taratest.fi



# Leikkaus A-A 1:100



Maanpinta

Lyöntipaalujen arvioitu tunkeutumissyvyys

**Kairausediagrammien selitteitä**

7, +107.09, -6.63  
 reiän avaus  
 poraamalla  
 kairauksen  
 päättymispää  
 kairauksen  
 päättymis-  
 syvyys +104.38 / 2.71  
 kN 1.0 0.5 0 0 20 40 60 80 100 pk / 0.2 m

tutkimusasteen tunnus, maan-  
 pinnan korkeus, tutkimus-  
 teen etäisyys leikkauslinjasta  
 kairausketun maalajarvio  
 näytteen laboratoriotut-  
 kimuksiin perustuva  
 tarkennettu maalajitieto  
 diagrammin asteikko

**Kairauksen päättymistapoja**

kivien tai kallioiden  
 kallioiden  
 kivien  
 tiiviseen maakerrokseen  
 määräsyytyneen

**Tavanomaiset kairadiagrammin maalajit**

savi  
 siltti  
 hiekka  
 sora  
 turve  
 moreeni  
 kiviä  
 täyttö (yleensä rakennekerros)

Koordinaatisto GK25, korkeusjärjestelmä N2000

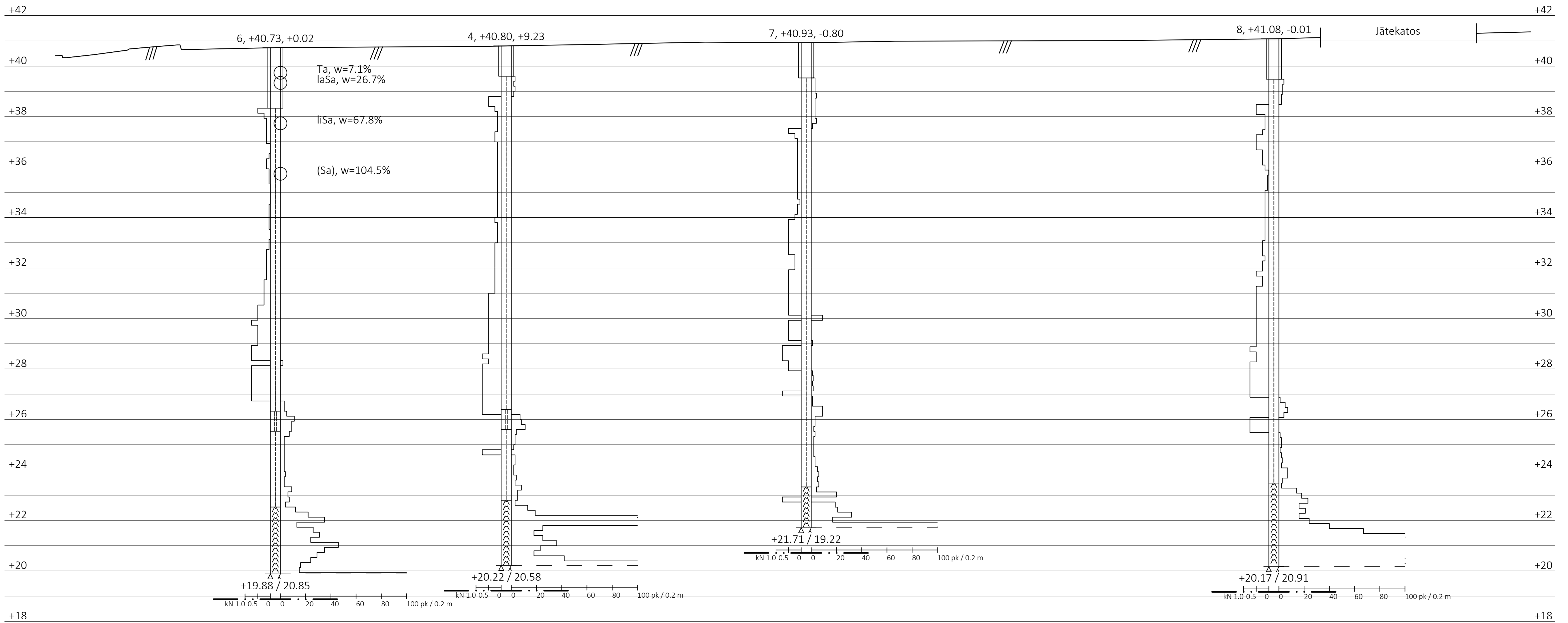
Tausta-aineistot:

- kartoitukset Taratest Oy, vko 48/2019, SY
- pohjatutkimukset Taratest Oy, vko 49/2019, OT
- kiinteistörajat MML avoin data, luettu 7.11.2019

Rev	PVM	Tekijä	Muutokset
A	16.1.2020	JTu	Lisätty pohjavesiputki

KAIPI-Osasto	KORTTELINUMERO	TONTTI/RYHMÄ	VIIRANOMASTEN ARVIOITAMINEN VARTEN
1	147	37	
RAKENNUSOHJEIDEN NIMI JA Osoite	PIIRUSTUSLAJI	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	
Uudisrakennus	GEO	Pohjatutkimusleikkaukset A-A	
Tupalantie 3 Järvenpää		1:100	
SUUNN.		PIIR.	PVM
SUUNNITTELUALUE		TYÖ NRO	PIIRUSTUS NRO
Turkkirata 9 A 33960 Pirkkala 03-368 3322 taratest@taratest.fi		VO	19.12.19
GEO		14914	101

# Leikkaus B-B 1:100



**Kairausediagrammien selitteitä**

7, +107.09, -6.63

Maanpinta

Lyöntipaalu arvioitu tunkeutumissyvyys

Kairausediagrammien selitteitä	Kaurauksen päättymistapoja	Tavanomaiset kairadiagrammin maalajit
reijän avaus	kiveen tai kalliioon	savi
porauksella	kalliioon	siltti
kaurauksen päättymispää	kiveen	hiekk
kaurauksen päättymissyvyys	tiviiseen maakerrokseen	sora
	määräsyvyyteen	täyttö (yleensä rakennekerros)

**Kairausediagrammien selitteitä**

7, +107.09, -6.63

tutkimussiteen tunnus, maanpinnan korkeus, tutkimussiteen etäisyys leikkauslinjasta

reijän avaus

porauksella

kaurauksen päättymispää

kaurauksen päättymissyvyys

näytteen laboratoriotutkimuksiin perustuva tarkennettu maalajitieto

diagrammin asteikko

100 pk / 0.2 m

Koordinaatisto GK25, korkeusjärjestelmä N2000

Tausta-aineistot:

- kartoitut Taratest Oy, vko 48/2019, SY
- pohjatutkimukset Taratest Oy, vko 49/2019, OT
- kiinteistörajat MML avoin data, luettu 7.11.2019

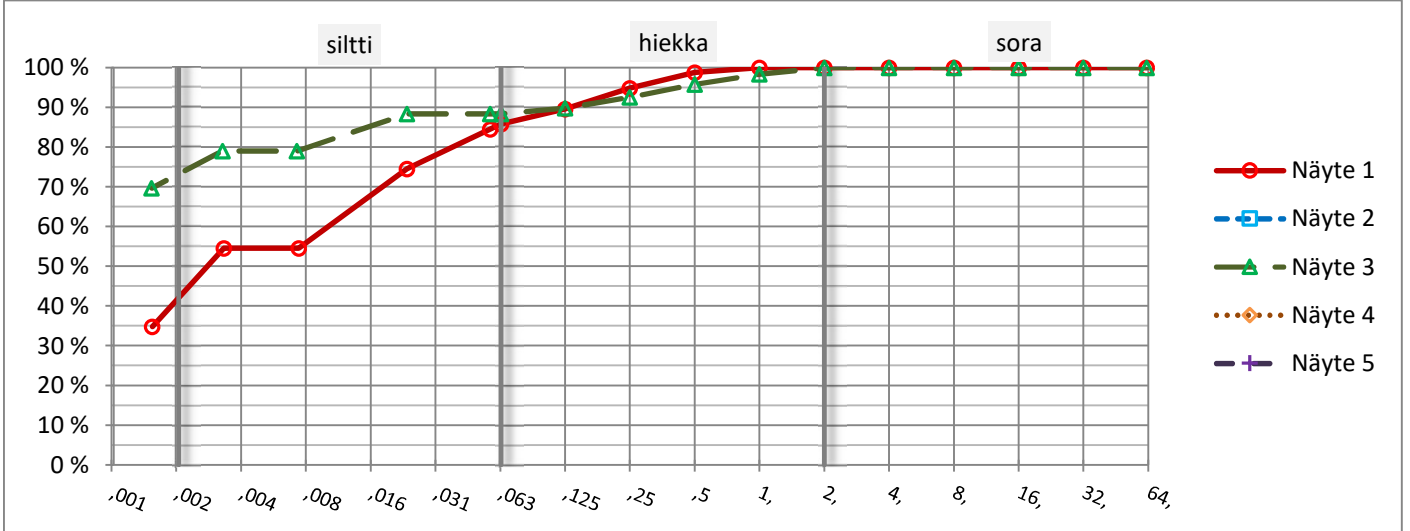
Rev	PVM	Tekijä	Muutokset

KAUP. OSAYKILÄ	KORTTELILUOKA	TONTTI/ROK	VIIVANOMASTEN ARVIOITAMINEN VARTEN	
1	147	37		
RAKENNUSTYÖMAAN NIMI		PIIRUSTUSLAJI		
Uudisrakennus		GEO		
RAKENNUSSITTEEN NIMI JA OSOITE		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		
Tupalantie 3 Järvenpää		Pohjatutkimusleikkaukset B-B		
		1:100		
SUUNN.	PIIR.	VO	PVM	HYV.
			19.12.19	
SUUNNITTELUALUE	TYO NRO	PIIRUSTUS NRO	MUIUTUS	
GEO	14914	102		

**Taratest**

Turkkirata 9 A  
33960 Pirkkala  
03-368 3322  
taratest@taratest.fi

<b>RaTu-1</b>	<b>14914</b>	asiakas:	<b>YIT Suomi Oy</b>
		tutkimuskohde:	<b>Tupalantie, Järvenpää</b>

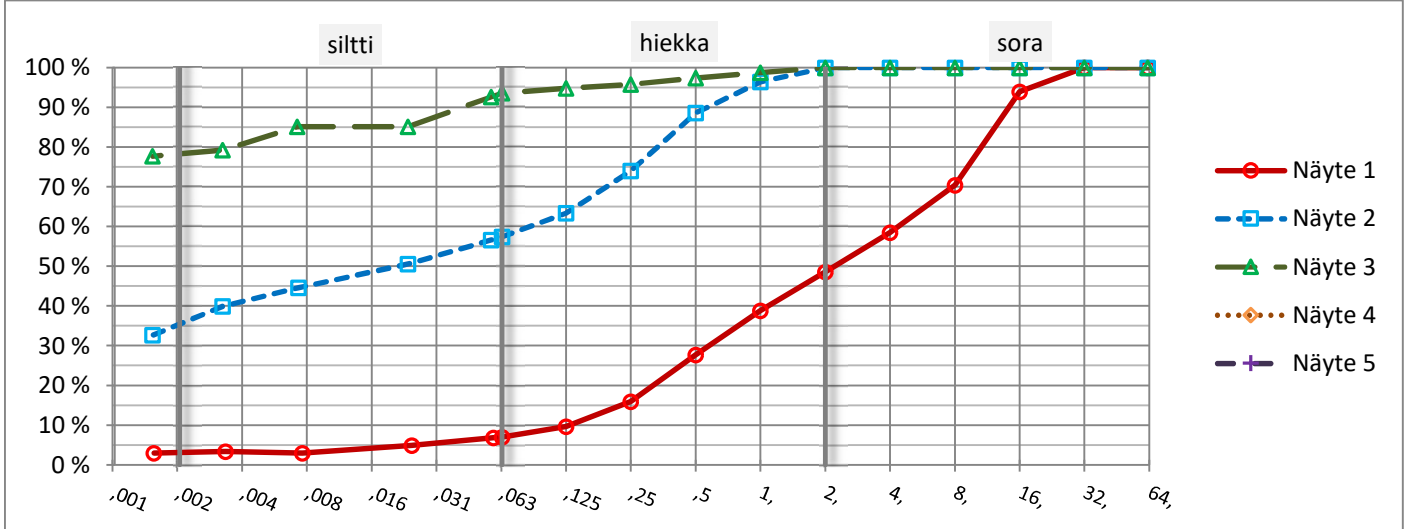


näytteen nro		1	2	3	4	5
näytteen-otto	paikka	3	3	3	3	
	syvyys	1	2	3	5	
	tapa					
	astia					
	pvm	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	
	näytteenottaja	OT	OT	OT	OT	
maanpinnan korkeus						
maalaji	silmämääräinen		Sa		Sa	
	CEN-ISO					
	Geotekninen	laSa		liSa		
rakeisuuden määrittystapa		areometri + pesuseulonta		areometri + pesuseulonta		
vesipitoisuus		28,47 %	34,48 %	74,29 %	104,40 %	
tilavuuspaino kN/m <sup>3</sup>	kosteana					
	kuivana					
leikkauslujuus, kartiokoe kN/m <sup>2</sup>	häiriintymätön					
	häiriintynyt					
	hienousluku					
	sensitiivisyys					
leikkauslujuus, puristuskoe						
humuspitoisuus						
vedenläpäisevyys-k m/s						
routivuus, rakeisuudesta		routiva		routiva		
kantavuusluokka						
tutkimukset	tutkija	EK	EK	EK	EK	
	aloitus pvm	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	
	valmis pvm	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	

29.5.2023 Henkilötietoja poistettu, Kaavoitus, Järvenpään kaupunki.

jakelu:	<input checked="" type="checkbox"/> asiakas	<input checked="" type="checkbox"/> projektiansio	lisäksi:	
testauksen suorittanut laboratorio:	Taratest Oy, Turkkirata 9A, 33960 Pirkkala			
testauksesta vastaava henkilö:				Vesa-Petri Helenius, DI

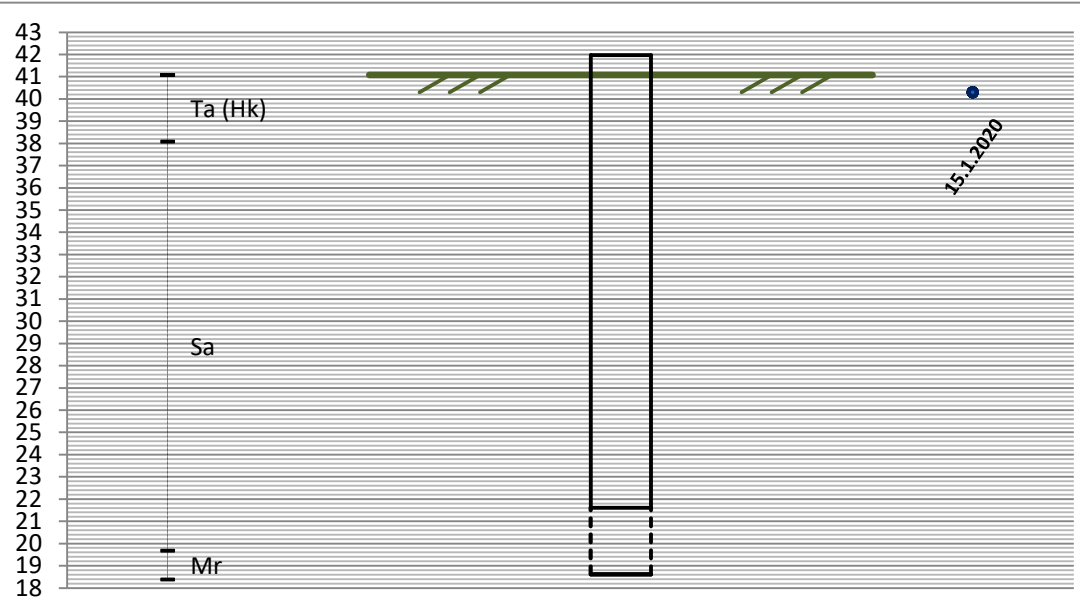
<b>RaTu-2</b>	<b>14914</b>	asiakas:	<b>YIT Suomi Oy</b>
		tutkimuskohde:	<b>Tupalantie, Järvenpää</b>

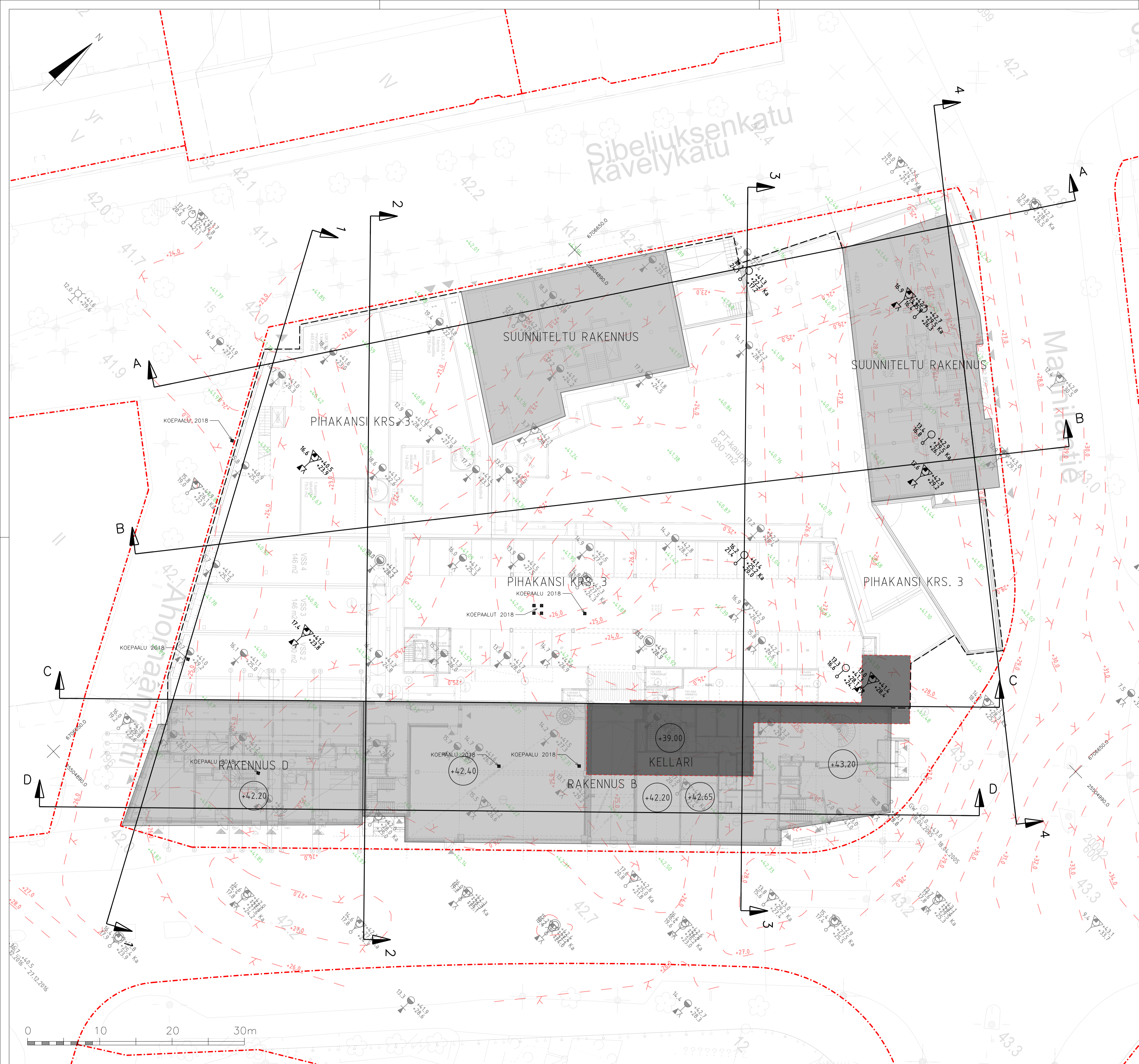


näytteen nro		1	2	3	4	5
näytteenotto	paikka	6	6	6	3	
	syvyys	1	1-1,4	3	5	
	tapa					
	astia					
	pvm	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	
	näytteenottaja	OT	OT	OT	OT	
maanpinnan korkeus						
maalaji	silmämääräinen	Ta			Sa	
	CEN-ISO					
	Geotekninen	hkSrMr	laSa	liSa		
rakeisuuden määrittystapa		areometri + pesuseulonta	areometri + pesuseulonta	areometri + pesuseulonta		
vesipitoisuus		7,12 %	26,66 %	67,75 %	104,47 %	
tilavuuspaino kN/m <sup>3</sup>	kosteana					
	kuivana					
leikkauslujuus, kartiokoe kN/m <sup>2</sup>	häiriintymätön					
	häiriintynyt					
	hienousluku					
	sensitiivisyys					
leikkauslujuus, puristuskoe						
humuspitoisuus						
vedenläpäisevyys-k m/s						
routivuus, rakeisuudesta		routimaton	routiva	routiva		
kantavuusluokka						
tutkimukset	tutkija	EK	EK	EK	EK	
	aloitus pvm	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	
	valmis pvm	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	

29.5.2023 Henkilötietoja poistettu, Kaavoitus, Järvenpään kaupunki.

jakelu:	<input checked="" type="checkbox"/> asiakas	<input checked="" type="checkbox"/> projektiansio	lisäksi:	
testauksen suorittanut laboratorio:	Taratest Oy, Turkkirata 9A, 33960 Pirkkala			
testauksesta vastaava henkilö:				Vesa-Petri Helenius, DI

<b>TILAUSTIEDOT</b>		<b>työnumero</b>	14914				
		<b>tilaaja</b>	YIT Suomi Oy				
		<b>paikka / hanke</b>	Tupalantie, Järvenpää				
<b>PUTKEN TIEDOT</b>			<b>PUTKEN MITAT JA SIJAINTI</b>				
putken nimi	<b>PVP1</b>		sijainti	N	6706656.072		
asennuspäivä	15.1.2020			E	25504787.313		
asentaja	MV			Z maanpinta	+41,08		
kairakone	kairakone			koordinaatisto ja korkeusjärjestelmä	GK25, N2000		
putkimateriaali	PEH		putken korkeus- asemat	koko putken yläpää	+41,98		
putkikoko (sisä/ulko mm)	51/63			muut korot erotuksena	-Z putken päästä	korkeus- asema	
suodatinmalli	siivilä sukalla			koko putken alapää	23,36	+18,62	
yläosan rakenne	x	suoja-putki		suodattimen yläpää	20,36	+21,62	
		paljas putki		suodattimen alapää	23,36	+18,62	
		kaivo					
lukko asennettu?	x	on	ei				
<b>MAALAJITIEDOT KAIRAUKSESTA</b>			<b>POHJAVESIHAVAINNOT</b>				
tulkinta- peruste (rasti)	x	kairausvastus silmämäärin näyteputkesta	päiväys	syvyys	taso	havaintsija	
			15.1.2020	1,69	+40,29	MV	
kerros yläraja	kerros alaraja						
syvyys	taso	syvyys				taso	maalaji
0	+41,08	3				+38,08	Ta (Hk)
3	+38,08	21,4				+19,68	Sa
21,4	+19,68	22,7				+18,38	Mr
22,7	+18,38						
<b>TOIMINTATARKASTUS</b>							
päiväys	mittausaika		syvyys	taso	syvyys	taso	
ennen							
täytetty							
1 min							
5 min							
10 min							
1 tunti							
<b>LISÄTIETOJA</b>							
							

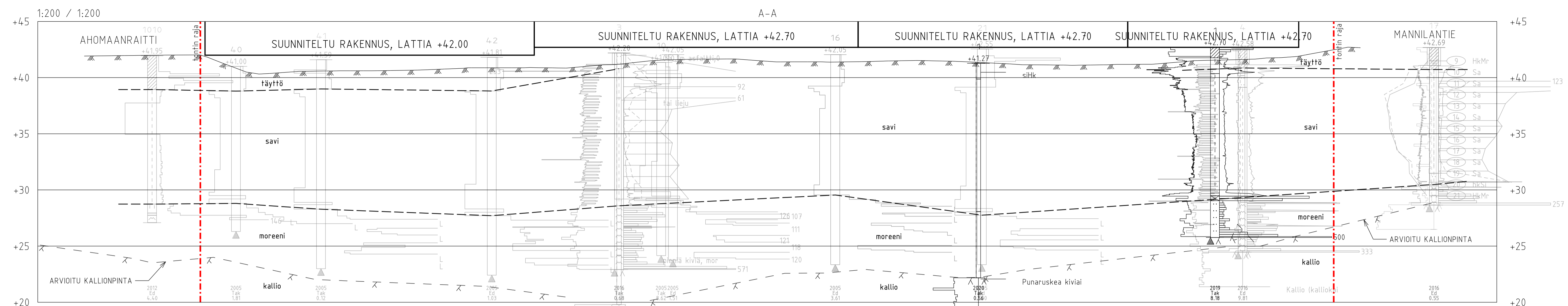


MERKINNÄT

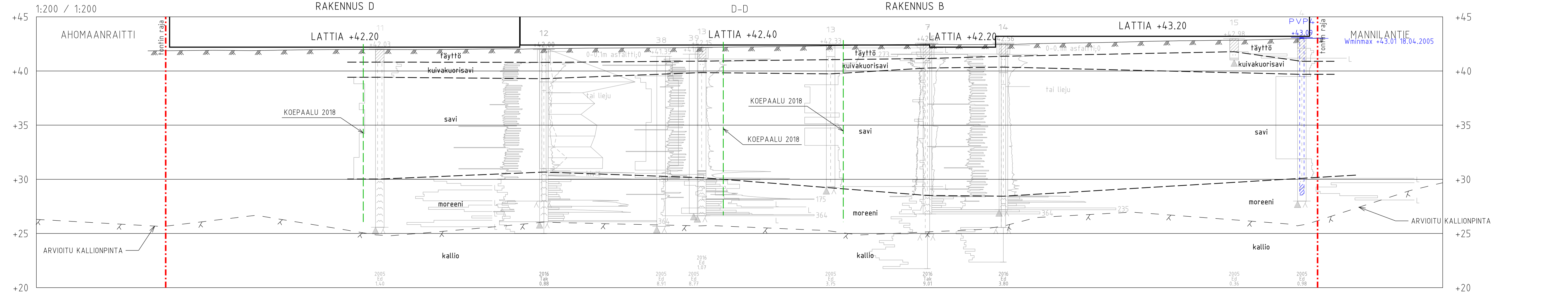
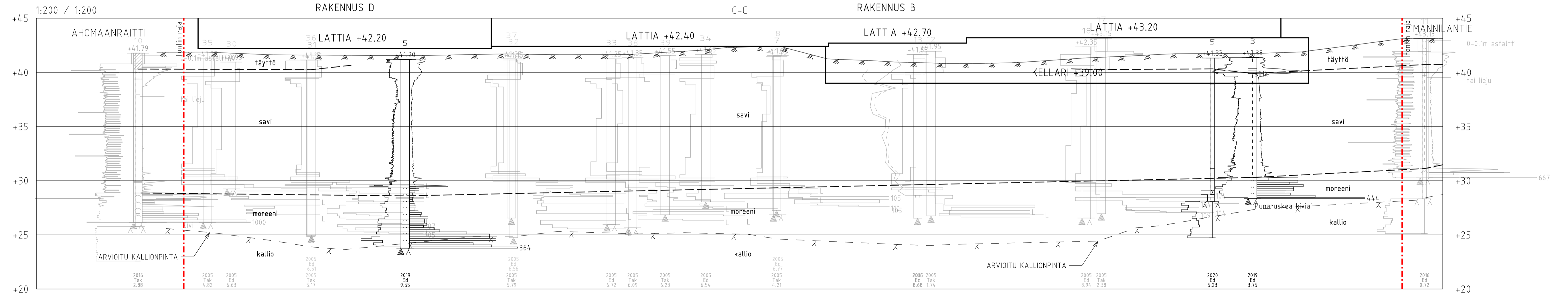
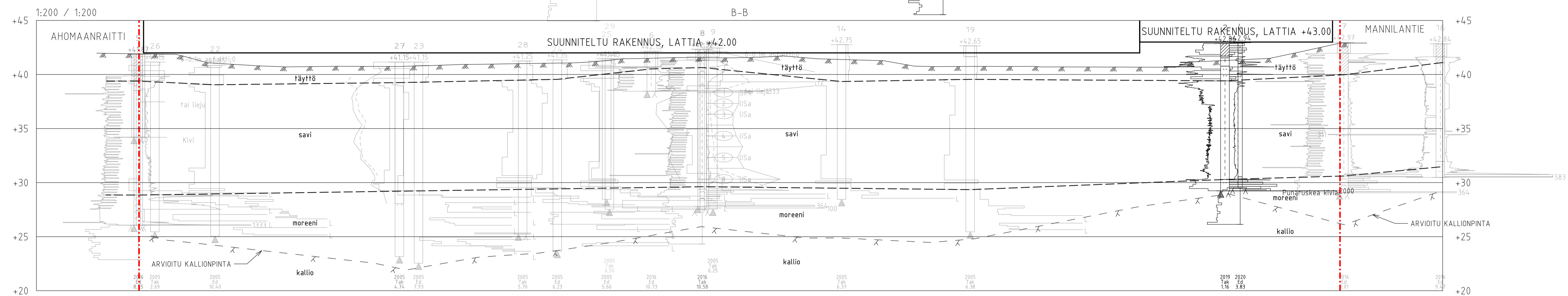
- Kairauspiste 2020
- Vanha kairauspiste
- Suunniteltu rakennus
- Maanpinnanpiste
- Pohjatutkimusten perusteella arvioidun kallionpinnan käyrä
- Tontin raja

Avoimienaineistojen lähdeseloste:  
 - Kiinteistörekisterikartta  
 (maanmittaustallos 11/2020)

Korttelin/Tilan		Viranomaisen merkinnät	
1		131	
Rakennusluvan/		Rak. numero/Rak. numero/Rak.tunnus/Rak.tunnukset	
Uudisrakennus			
Tilaaja, suunnittelukohde ja osoite		Pirustuslaji	
YIT Suomi Oy		Pohjarakennuspiirustus	
Perhelän kortteli		Pirustuksen sisältö	
04.400 Järvenpää		Pohjatutkimuskartta	
Suunnittelija/aihtaja		Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	
Jimi Koivuola		GEO 6055 01	
Vastaava suunnittelija		Muu	
Tuomas Kärki			
Yhteyshenkilö		Päivämäärä	
Tuomas Kärki		22.12.2020	
Tiedosto		6055_s	

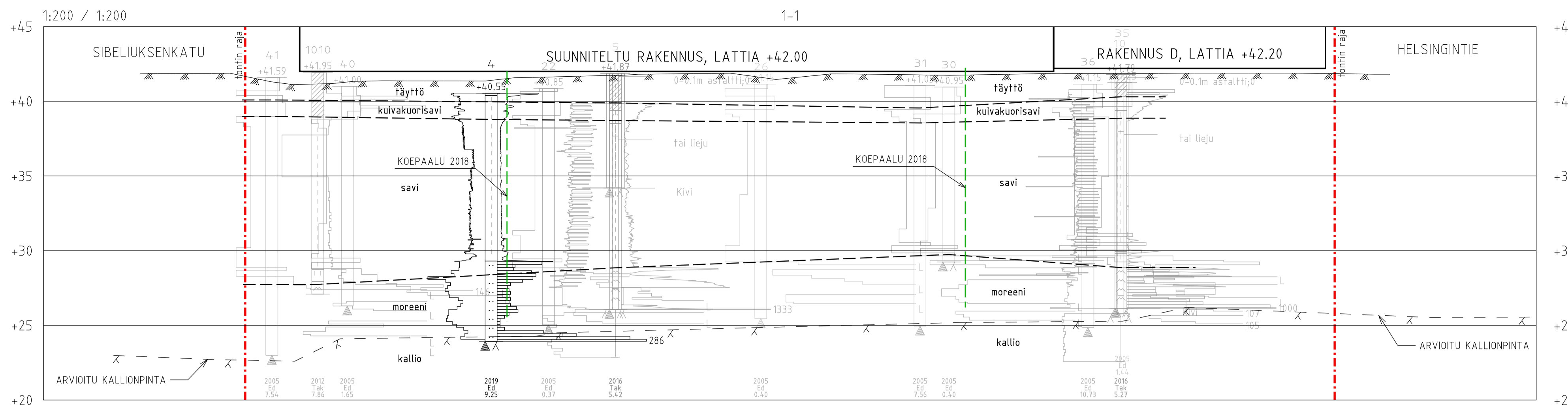


- MERKINNÄT
- suunniteltu rakennus
  - - - maalajiraja
  - ▲ maanpinta (kartoitettu 3/2018)
  - × - - pohjatutkimusten perusteella arvioitu kalliopinta
  - · - · - tontin raja



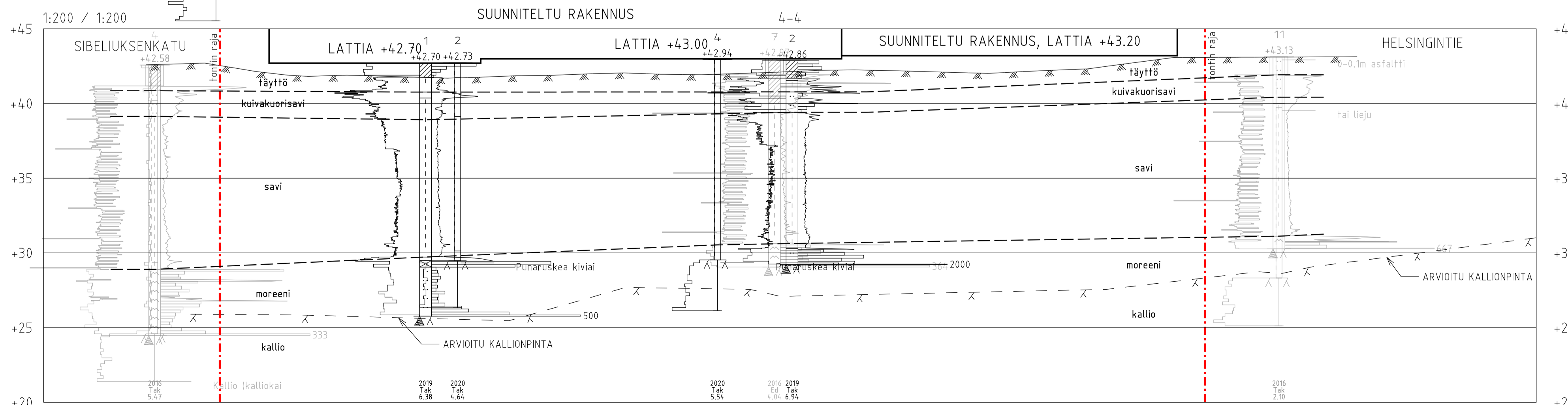
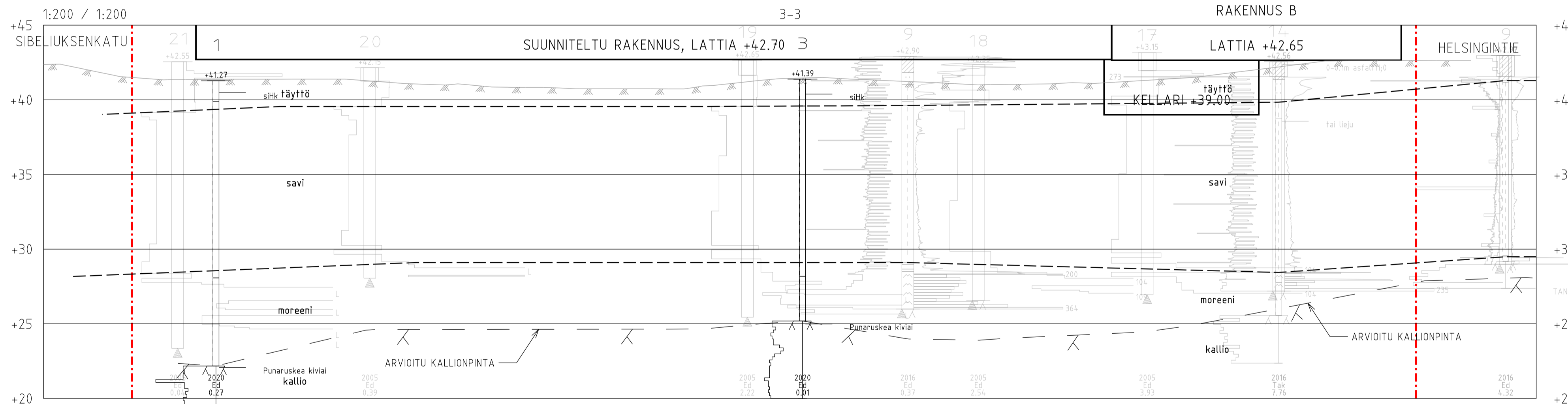
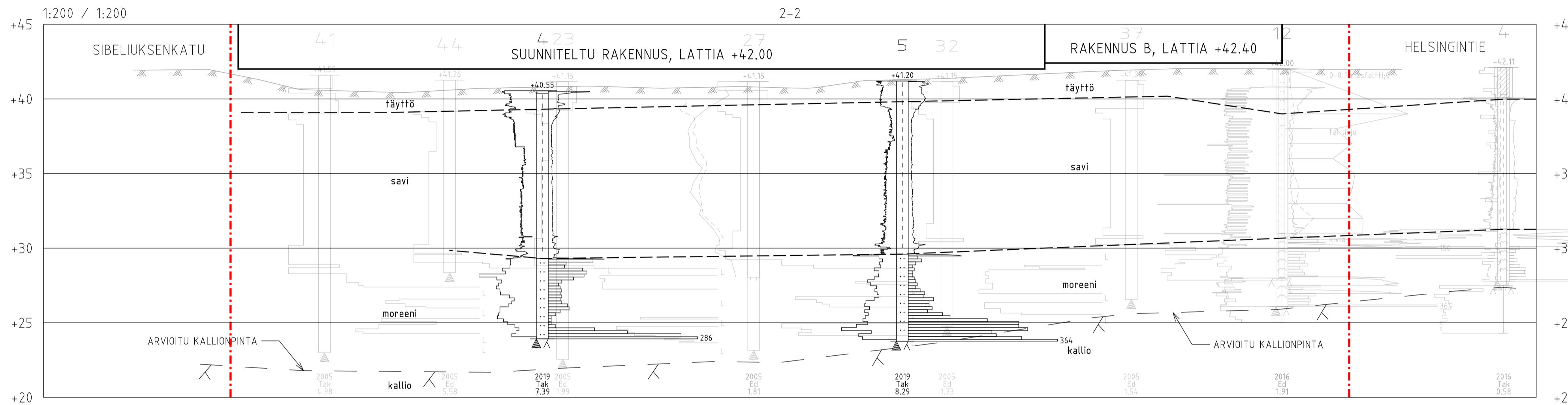
Avoimien aineistojen lähdeseloste:  
 - Kiinteistörekisterikartta  
 (maanmittauslaitos 11/2020)

Tietokondinaisto/ Painokondinaistien		ETRS-GK25	
Korkeusjärjestelmä/ Höjdsystem		N2000	
Kosa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Reno	Viranomaisen merkinnät
1	131		
Rakennustalonpiirros Uudisrakennus	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset		
Tilaaja, suunnittelukohta ja osoite	Piirustaja		Juoks.no
YIT Suomi Oy	Pohjarakennuspiirustus		
Perhelän kortteli	Piirustuksen sisältö		Mittakaavat
	Pohjatutkimusleikkaukset A-A...D-D		1:200
04400 Järvenpää			
<b>sipti infra</b> consulting	Suunnittelija/piirittäjä Jimi Koivuola	Suunnittelunumero ja piirustuksen numero	Muutos
	Vastuuhaava suunnittelija Tuomas Kärki	GEO 6055	02
	Yhteyshenkilö Tuomas Kärki	Päivämäärä 22.12.2020	Tiedosto 6055_s



MERKINNÄT

- suunniteltu rakennus
- - - maalajiraja
- ▲ maanpinta (kartoitettu 3/2018)
- ⋈ pohjatutkimusten perusteella arvioitu kalliopinta
- · - · - tonnin raja



Avoimienaineistojen lähdeseloste:  
- Kiinteistörekisterikartta (maanmittauslaitos 11/2020)

K.osa/Kylä 1		Kortteli/Tila 131	Tontti/Rnro	Tasokoordinaattisto/ Pääkoordinaattijärjestelmä/ Höjdyksen	ETRS-GK25 N2000
Rakennuslupa Uudisrakennus				Viranomaisen merkinnät	
Tilaaja, suunnittelukohde ja osoite YIT Suomi Oy Perhelän kortteli 04400 Järvenpää				Rak. numero/Rak. numero/Rak.tunnus/Rak.tunnukset	
Suunnittelija/aihtaja Vastaava suunnittelija Yhteyshenkilö				Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero	
Sipti infra Oy Vanha Helsingintie 18 A, 00700 Helsinki www.sipti-infra.fi				GEO 6055 03	
Päivämäärä 22.12.2020				Muu Tiedosto 6055_s	



Työ: 14914

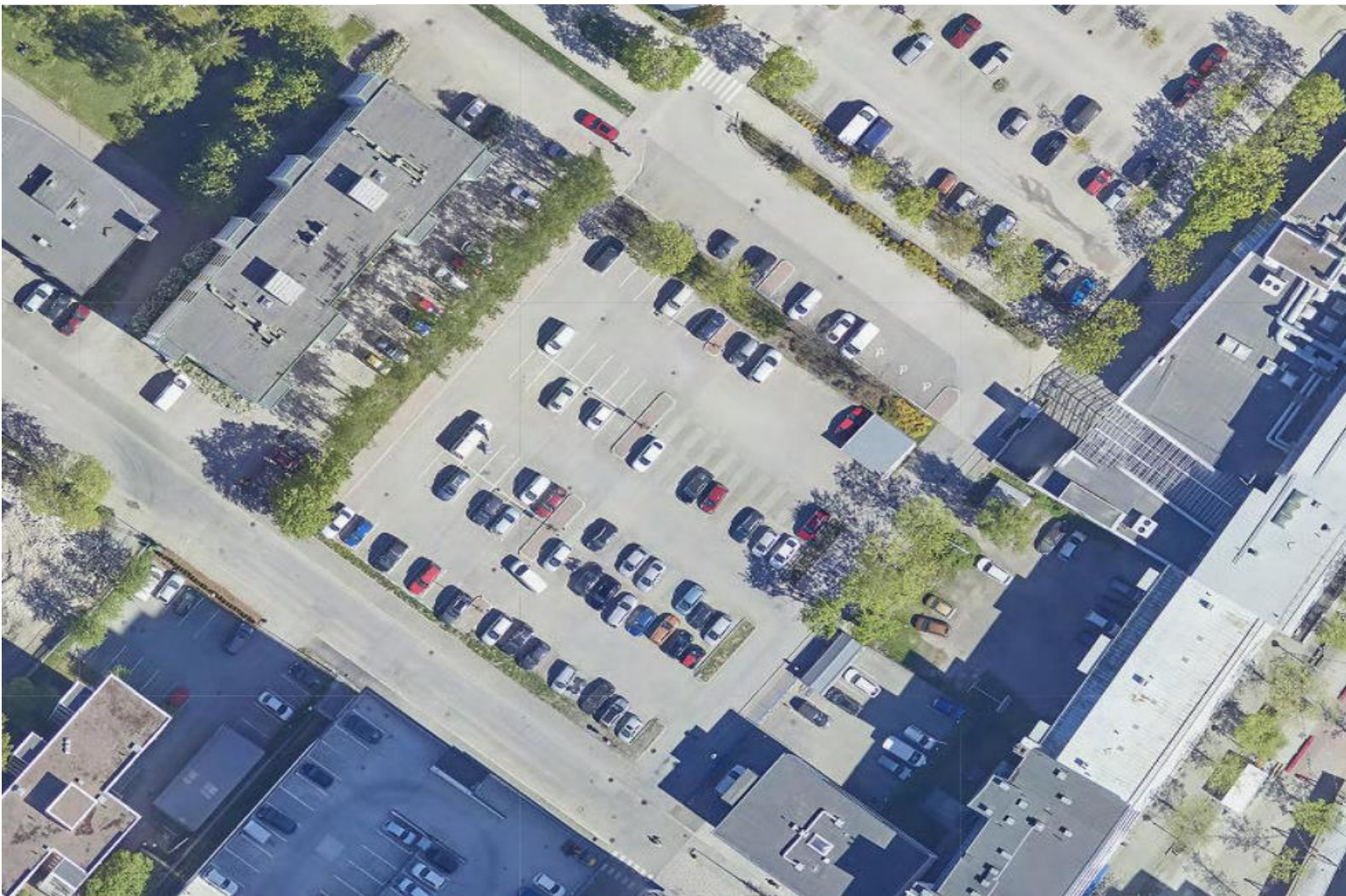
12.12.2019

SELVITYS MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDESTA

YIT SUOMI OY

TUPALANTIE 3, JÄRVENPÄÄ

RNO: 186-1-147-37

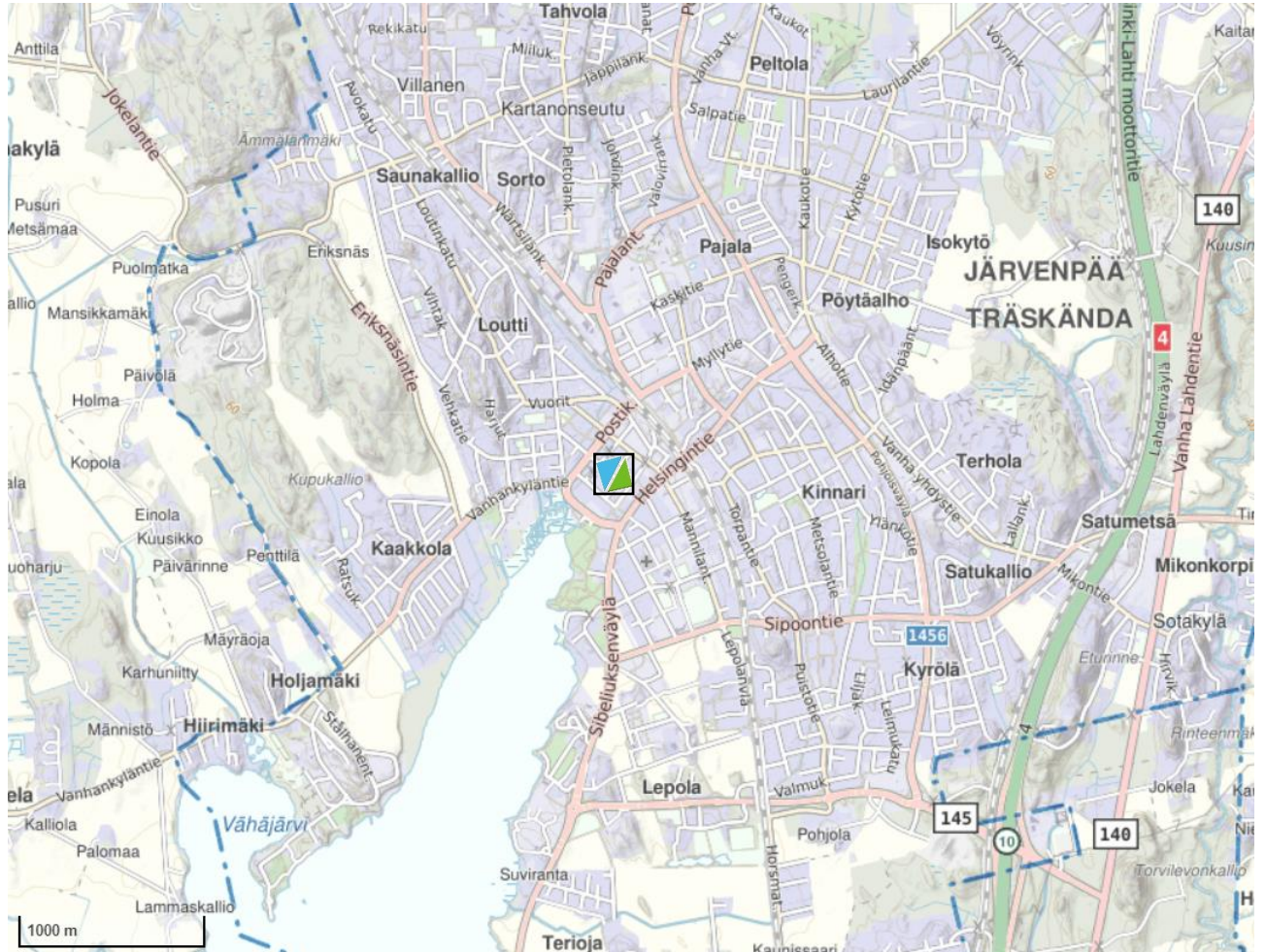


## Sisällysluettelo

Johdanto .....	3
1. Kohdetiedot .....	4
1.1 Maaperä-, pinta- ja pohjavesitiedot .....	4
1.2 Historiatiedot .....	4
2. Näytteenotot ja analyysit .....	4
3. Ohjeavot ja niiden merkitys .....	5
4. Tutkimustulokset ja tulosten tulkinta .....	6
5. Yhteenveto ja johtopäätökset .....	7

## Johdanto

Taratest Oy on tehnyt YIT Suomi Oy:n toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuusselvityksen kohteessa Tupalantie 3, Järvenpää. Tutkimukset on suoritettu joulukuussa 2019. Tutkimuksien tarkoituksena on selvittää alueen aiemmista toiminnoista mahdollisesti aiheutunut maaperän pilaantuneisuus. Alueelle suunnitellaan 16 kerroksista kerrostaloa.



**Kuva 1.** Kohde merkitty karttaan.

©Maanmittauslaitos  
 Kopiointilupa: 313/KP/09

## 1. Kohdetiedot

Kohde sijaitsee Järvenpäässä, Järvenpään keskustan lounaispuolella osoitteessa Tupalantie 3, 04400, Järvenpää. Kiinteistön rekisterinumero on 186-1-147-37. Alueen keskipisteen koordinaatit GK25-koordinaatistossa ovat E: 25504779 N: 6706626.

### 1.1 Maaperä-, pinta- ja pohjavesitiedot

Alueen pinta N2000 korkeusjärjestelmässä on +40.6...+41.2 m. Rakennuspaikalla oli 1.2 ... 2.4 m täyttökerroksen alla 15.8 ... 17.4 m savi-/silttikerros, joka rajoittuu alapinnastaan moreenikerrokseen. Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Noin 160 m etäisyydellä kaakossa sijaitsee kuitenkin Järvenpään pohjavesialue, joka on 2. luokan pohjavesialue.

### 1.2 Historiatiedot

Vuonna 1964 otetussa ilmakuvassa alueella on sijainnut omakotitalo ulkorakennuksineen. Omakotitalo on alueelta purettu ja sen tilalla vuoden 2003 ilmakuvissa näkyy sama parkki-alue, mikä alueella nykyään sijaitsee.

## 2. Näytteenotot ja analyysit

Pilaantuneisuustutkimuksia varten tehdyt näytteenotot suoritettiin kairauskoneen putkinäytteenottimella 3-4.12.2019 kuudesta eri tutkimuspisteestä (Liite 1, tutkimuskartta). Näytteet otettiin pääasiassa kolmelta syvyydeltä noin 0-0,5 m, 0,5-1,5 m ja 1,5-3 m syvyyksiltä. Kairattuja pima-näytteitä oli yhteensä 14 kpl. Näytteet (6 kpl) valittiin laboratoriokokeisiin tutkimusohjelman mukaisesti sekä aistin varaisen arvioinnin perusteella.

Näytteet pakattiin näytteenoton jälkeen kaasutiiviisiin näytepusseihin ja säilytettiin kylmässä ennen kuin toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi. Näytteistä analysoitiin laboratoriossa 6 kpl öljyhiilivety C5-C40 + BTEX ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet -analyysiä, 6 kpl PAH-yhdisteanalyysiä ja 2 kpl raskasmetallianalyysiä.

### 3. Ohjearvot ja niiden merkitys

Näyteanalyseissä maaperänäytteistä tutkittuja haitta-ainepitoisuuksia on vertailtu Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 asetettuihin kynnys- ja ohjearvoihin. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuutta ja puhdistamistarvetta on arvioitava, mikäli yhden tai useamman aineen kynnysarvo ylittyy. Asetuksen kynnys- ja ohjearvolista on esitetty liitteessä 2. Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista on määritelty, että maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos:

- ▶ alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn ylemmän ohjearvon
- ▶ muilla alueilla, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon.

SSTP (suurin suositeltu taustapitoisuus) arvoja sovelletaan kynnysarvoina, jos alueen luontaiset haitta-aineen taustapitoisuudet ovat korkeampia kuin kynnysarvo. Järvenpään seudulla suurin suositeltu taustapitoisuus koboltille on valtakunnallisen taustapitoisuusrekisterin mukaan 40 mg/kg.

#### 4. Tutkimustulokset ja tulosten tulkinta

Näytteet analysoitiin ALS Finland Oy:n laboratoriossa. Taulukossa 1 on esitetty alueelta otettujen näytteiden laboratoriotulosten yhteenveto. Alueelta otettujen näytteiden laboratorioanalyysien tulokset on liitteessä 3. Näytteiden analyysitodistukset on esitetty liitteessä 4.

**Taulukko 1.** Laboratoriotulosten yhteenvetotaulukko.

Piste	PVM	Syvyys [m]	Maalaji	Analyysit	Yhteenveto
14914_P1_0,5 m	4.12.2019	0-0,5	Ta (Sr)	Öljyhiilivedyt C5-C40 + BTEX + haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja PAH-yhdisteet	OK
14914_P1_0,5-1,5 m	4.12.2019	0,5-1,5	Sa	Öljyhiilivedyt C5-C40 + BTEX + haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja PAH-yhdisteet	OK
14914_P3_0,5-1,5 m	4.12.2019	0,5-1,5	Sa	Öljyhiilivedyt C5-C40 + BTEX + haihtuvat orgaaniset yhdisteet, PAH-yhdisteet ja metallit	OK
14914_P6_0,5-1,3 m	4.12.2019	0,5-1,3	Ta (Sr)	Öljyhiilivedyt C5-C40 + BTEX + haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja PAH-yhdisteet	OK
14914_P7_0,7-1,5 m	4.12.2019	0,7-1,5	Sa	Öljyhiilivedyt C5-C40 + BTEX + haihtuvat orgaaniset yhdisteet, PAH-yhdisteet ja metallit	OK
14914_P8_0,5-1,5 m	3.12.2019	0,5-1,5	Sa	Öljyhiilivedyt C5-C40 + BTEX ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja PAH-yhdisteet	OK

OK = Näytteestä ei todettu kynnys- /ohjearvojen ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

>KA = Näytteestä havaittiin kynnysarvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla  
 -> vaatii mahdollisesti jatkotutkimuksia alueen käyttötarkoituksesta riippuen.

>AO = Näytteestä havaittiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla  
 -> vaatii mahdollisesti jatkotutkimuksia tai toimenpiteitä alueen käyttötarkoituksesta riippuen.

>YO = Näytteestä havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla  
 -> alue vaatii jatkotutkimuksia / toimenpiteitä.

Näytteissä ei todettu kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia.

## 5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Taratest Oy on tehnyt selvityksen maaperän pilaantuneisuudesta kohteessa Tupalantie 3, Järvenpää. Selvitystä varten alueella on suoritettu näytteenottoja kuudessa eri tutkimuspisteessä 3-4.12.2019. Yhdessäkään tutkimuspisteessä ei todettu Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- tai ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia tutkittujen haitta-aineiden osalta.

Laboratoriotutkimusten perusteella analysoitujen näytteiden ympäristössä ei ole alueen aiemmasta toiminnasta aiheutuneita kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Kiinteistöllä ei ole todettu haitta-aineista johtuvaa puhdistustarvetta tai rajoitetta maankäytölle.

*Pirkkalassa 12.12.2019*

### **TARATEST OY**

---

*Olli Aalto, Rkm*

*Ympäristönäytteenottajan sertifiikaatti n: 648  
Näytteet maaperästä ja kiinteästä jätteestä*

---

*Otso Sattilainen, FM*

*Ympäristönäytteenottajan sertifiikaatti n: 1006  
Näytteet maaperästä ja kiinteästä jätteestä*

### LÄHTEET

Valtakunnallinen taustapitoisuusrekisteri: <http://gtkdata.gtk.fi/Tapir/>

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi. 214/2007.

### LIITTEET

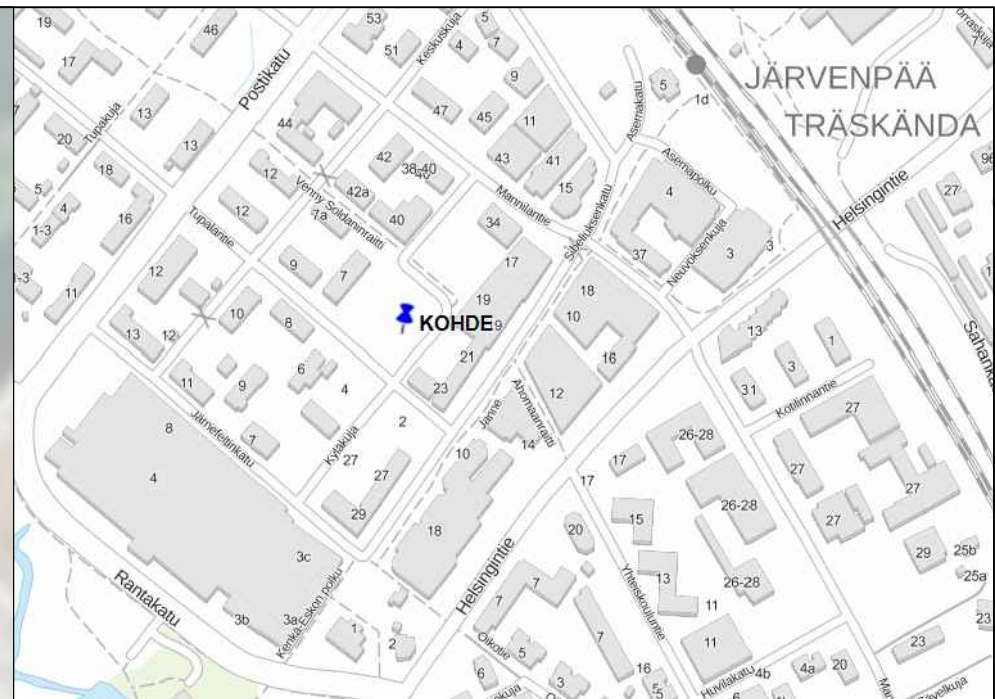
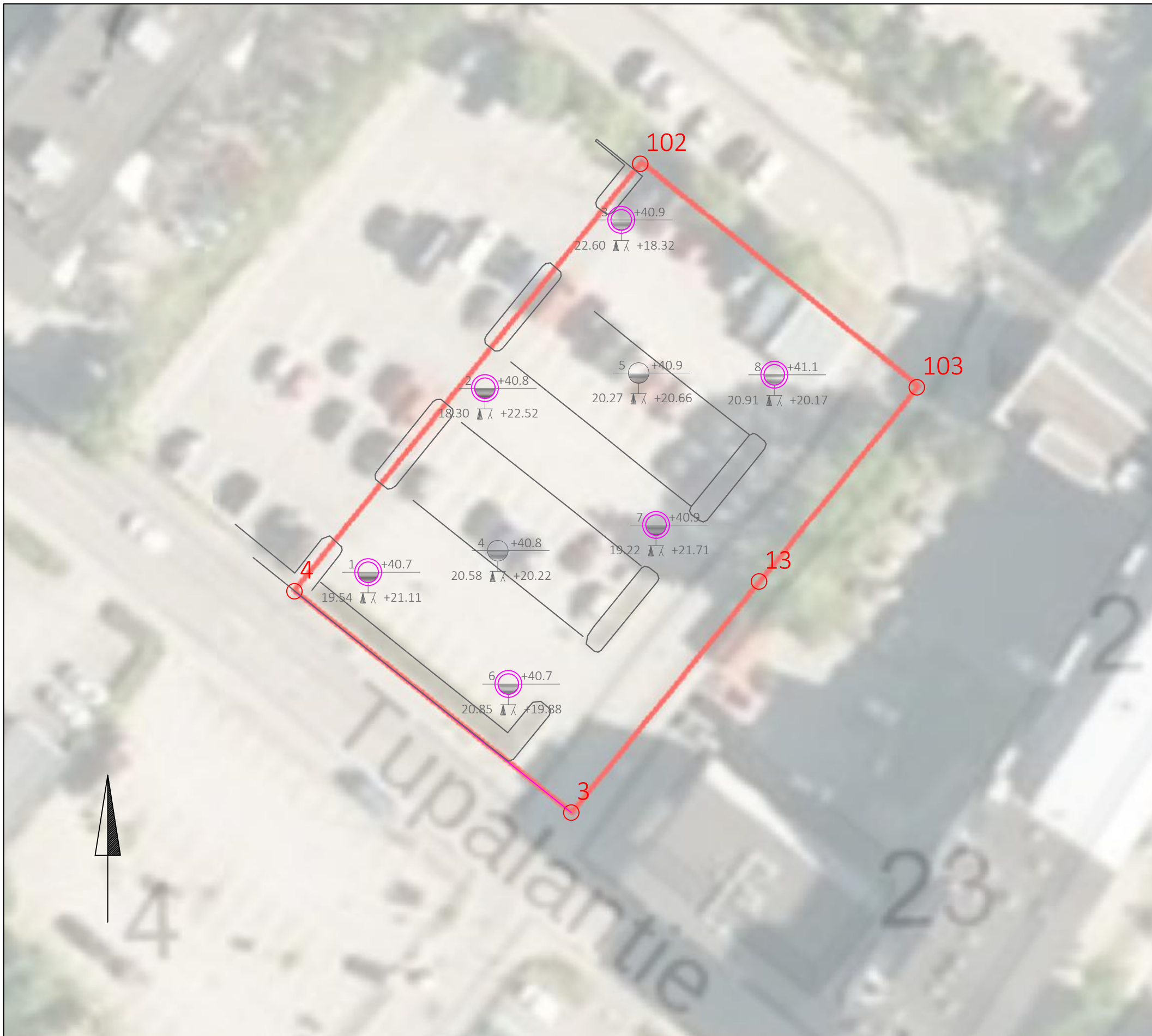
Liite 1. Tutkimuskartta 1:400

Liite 2. Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvolista

Liite 3. Laboratoriotulosten yhteenvetotaulukko

Liite 4. Analyysitodistukset ALS Finland Oy

29.5.2023 Henkilötietoja poistettu, Kaavoitus, Järvenpään kaupunki.



Pima-tutkimuskartta

TYÖ 14914 Tupalantie 3, Järvenpää  
 Laatinut Jukka Tuomisto, Otso Sattilainen  
 Pvm 12.12.2019

Pohjatutkimussymbolien tavanomaisimmat selitteet

häiriintynyt maaperänäytteenotto	9	+42.7	korkeuksia merenpinnasta:
tutkimuspisteen tunnus	4.6 Ka	+38.1 Ka	maanpinta
syvyysisiä maanpinnasta:	2.9	+39.9	varmistettu kallion pinta
varmistettu kallio			päättymistaso
päättymistaso			päättymistapa (kivi tai kallio)

Tavanomaisimmat pohjatutkimusmenetelmät

painokairaus		maaperänäytteenotto, häir. (pima)	
puristin-heijarikairaus		koekuoppa	
porakonekairaus		siipikairaus	



Valtioneuvoston PIMA-asetuksen (Vna 214/2007) kynnys- ja ohjearvot

Haitta-aine	Kynnysarvo, mg/kg	Alempi ohjearvo, mg/kg	Ylempi ohjearvo, mg/kg
<b>Metallit ja puolimetallit</b>			
Antimoni, Sb	2	10	50
Arseeni, As	5	50	100
Elohopea, Hg	0,5	2	5
Kadmium, Cd	1	10	20
Koboltti, Co	20	100	250
Kromi, Cr	100	200	300
Kupari, Cu	100	150	200
Lyijy, Pb	60	200	750
Nikkeli, Ni	50	100	150
Sinkki, Zn	200	250	400
Vanadiini, V	100	150	250
<b>Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit</b>			
MTBE + TAME	0,1	5	50
Bensiinijakeet, (C5-C10)	-	100	500
Keskitisleet, (>C10-C21)	-	300	1000
Raskaat öljyjakeet, (>C21-C40)	-	600	2000
Öljyjakeet, (>C10-C40)	300	-	-
<b>Muut epäorgaaniset</b>			
Syanidi, CN	1	10	50
<b>Aromaattiset hiilivedyt</b>			
Bentseeni	0,02	0,2	1
Tolueeni	-	5	25
Etyylibentseeni	-	10	50
m-, o- ja p-ksyleeni	-	10	50
Tolueeni, etyylibentseeni ja ksyleenit (TEX)	1	-	-
<b>Polyaromaattiset hiilivedyt</b>			
Antraseeni	1	5	15
Bentso(a)antraseeni	1	5	15
Bentso(a)pyreeni	0,2	2	15
Bentso(k)fluoranteeni	1	5	15
Fenantreeni	1	5	15
Fluoranteeni	1	5	15
Naftaleeni	1	5	15
PAH-summa (EPA PAH-16)	15	30	100
<b>PCB ja PCDD/F</b>			
PCB-summa (PCB-7)	0,1	0,5	5
PCDD/F + Dioksiinien kaltaiset PCB (WHO toksisuusekvivalentti)	0,00001	0,0001	0,0015
<b>Klooratut alifaattiset hiilivedyt</b>			
Dikloorimetaani	0,01	1	5
Vinyylikloridi	0,01	0,01	0,01
Dikloorieteenit (summa)	0,01	0,05	0,2
Trikloorieteeni	0,01	1	5
Tetrakloorieteeni	0,01	0,5	2
<b>Klooribentseenit</b>			
Triklooribentseenit (summa)	0,1	5	20
Tetraklooribentseenit (summa)	0,1	1	5
Pentaklooribentseeni	0,1	1	5
Heksaklooribentseeni	0,01	0,05	2
<b>Kloorifenolit</b>			
Monokloorifenolit (summa)	0,5	5	10
Dikloorifenolit (summa)	0,5	5	40
Trikloorifenolit (summa)	0,5	10	40
Tetrakloorifenolit (summa)	0,5	10	40
Pentakloorifenoli	0,5	10	20
<b>Torjunta-aineet ja biosidit</b>			
Atratsiini	0,05	1	2
DDT+DDD+DDE	0,1	1	2
Dieldriini	0,05	1	2
α-Endosulfaani + β-Endosulfaani	0,1	1	2
Heptakloori	0,01	0,2	1
Lindaani (γ-HCH)	0,01	0,2	2
TBT+TPT (Tributyyl-+trifenyyli-tina)	0,1	1	2

Haitta-aine	Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvo [mg/kg]			Näytteiden tutkimustulokset [mg/kg]														
	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo	Piste	P1	P1	P3	P6	P7	P8								
				Pvm	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	3.12.2019								
				Syvyys [m]	0-0,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,3	0,7-1,5	0,5-1,5								
				Maalaji	Ta (Sr)	Sa	Sa	Ta (Sr)	Sa	Sa								
<b>Metallit ja puolimetallit</b>																		
Antimoni, Sb	2	10	50				<0,50		<0,50									
Arseeni, As	5	50	100				4,93		3,33									
Elohopea, Hg	0,5	2	5				<0,20		<0,20									
Kadmium, Cd	1	10	20				<0,40		<0,40									
Koboltti, Co*	20	100	250				20,3		10,6									
Kromi, Cr	100	200	300				80,3		42,4									
Kupari, Cu	100	150	200				49,6		25,4									
Lyijy, Pb	60	200	750				13,1		12,4									
Nikkeli, Ni	50	100	150				40,7		18,7									
Sinkki, Zn	200	250	400				111		85,4									
Vanadiini, V	100	150	250				89,0		48,2									
<b>Öljyhilivetyjakeet ja oksygenaatit</b>																		
MTBE + TAME	0,1	5	50		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1								
Bensiinijakeet, (C5-C10)	-	100	500		<8,80	<8,80	<8,80	<8,80	<8,80	<8,80								
Keskisizeet, (>C10-C21)	-	300	1000		<10	<10	<10	<10	<10	<10								
Raskaat öljyjakeet, (>C21-C40)	-	600	2000		20	27	16	33	33	180								
Öljyjakeet, (>C10-C40)	300	-	-		22	29	<20	35	35	189								
<b>Aromaattiset hiilivedyt</b>																		
Bentseeni	0,02	0,2	1		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01								
Tolueeni	-	5	25		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1								
Etylibentseeni	-	10	50		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02								
m-, o- ja p-ksyleeni	-	10	50		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03								
Tolueeni, etylibentseeni ja ksyleenit (TEX)	1	-	-		<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16								
<b>Polyaromaattiset hiilivedyt</b>																		
Antraseeni	1	5	15		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01								
Bentso(a)antraseeni	1	5	15		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,017	<0,01								
Bentso(a)pyreeni	0,2	2	15		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,019	<0,01								
Bentso(k)fluoranteeni	1	5	15		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01								
Fenantreeni	1	5	15		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,021	<0,01								
Fluoranteeni	1	5	15		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,048	<0,01								
Naftaleeni	1	5	15		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01								
PAH-summa (EPA PAH-16)	15	30	100		<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	0,237	<0,16								

\*Järvenpään seudulla suurin suositeltu taustapitoisuus (SSTP) koboltille on 40 mg/kg.



## ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL1905406	Sivu	: 1 / 13
Laboratorio	: ALS Finland Oy	Asiakas	: <b>Taratest Oy</b>
Yhteyshenkilö	: Asiakaspalvelu	Yhteyshenkilö	: Otso Sattilainen
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Osoite	: Turkkirata 9A 33960 Pirkkala Suomi
Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com	Sähköposti	: otso.sattilainen@taratest.fi
Puhelin	: +358 10 470 1200	Puhelin	: ----
Faksi	: ----	Faksi	: ----
Projekti	: 14914 Tupalantie, Järvenpää		
Ostotilausnro / viite	: ----	Näytteiden vastaanottopäivä	: 2019-12-05 11:30
Näytelähetteen numero	: ----		
Näytteenottaja	: Oskari Toivonen	Kirjauspäivä	: 2019-12-11 14:50
Paikka	: ----	Vastaanotettujen näytteiden lukumäärä	: 6
Tarjousnumero	: HL2019FI-TAR-TES0001 (OF170229)	Analysoitavien näytteiden lukumäärä	: 6

### Kommentit

Jos näytteenottoaika ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää 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 HL1905406/001,006, menetelmä S-TPHFID05 - sisältää hiilivetyjä, joiden retentioaika on suurempi kuin hiilivedyn C40 retentioaika.

### Allekirjoitukset

Allekirjoitukset Asema

Jari Hautala

Maajohtaja



## Analyytitulokset

Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P1\_0,5m

HL1905406001

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyytipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	95.5	± 5.76	%	0.10	S-VOC-VII/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>BTEX</b>							
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
etylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>							
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P1\_0,5m

HL1905406001

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyssipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b>							
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
<b>Öljyhiilivedyt</b>							
fraktio >C21-C40	20	± 6	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	22	± 6	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR

Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P1\_0,5-1,5m

HL1905406002

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyssipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	77.8	± 4.70	%	0.10	S-VOC-VII/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>BTEX</b>							
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
etylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P1\_0,5-1,5m

HL1905406002

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>BTEX - jatkuu</b>							
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>BTEX, summa</b>	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>							
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR

Kirjauspäivä : 2019-12-11 14:50  
 Sivu : 5 / 13  
 Tilausnumero : HL1905406  
 Asiakas : Taratest Oy



Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		14914_P1_0,5-1,5m	
Laboratorion näytetunnus				HL1905406002			
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika				2019-12-04 00:00			
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyytipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b>							
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
<b>Öljyhiilivedyt</b>							
fraktio >C21-C40	27	± 8	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	29	± 9	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR

Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		14914_P3_0,5-1,5m	
Laboratorion näytetunnus				HL1905406003			
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika				2019-12-04 00:00			
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyytipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	73.3	± 4.43	%	0.10	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>Metallit</b>							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
As	4.93	± 0.98	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Cd	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Cr	80.3	± 16.1	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Co	20.3	± 4.07	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Cu	49.6	± 9.9	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Pb	13.1	± 2.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Ni	40.7	± 8.1	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
V	89.0	± 17.8	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Zn	111	± 22.2	mg/kg k.a.	3.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
<b>BTEX</b>							



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P3\_0,5-1,5m

HL1905406003

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyssipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>BTEX - jatkuu</b>							
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
etyylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>BTEX, summa</b>	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>							
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAEE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenaftyaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenaftteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR





Näytetriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P3\_0,5-1,5m

HL1905406003

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b>							
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
<b>Öljyhiilivedyt</b>							
fraktio >C21-C40	16	± 5	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR

Näytetriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P6\_0,5-1,3m

HL1905406004

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	74.0	± 4.47	%	0.10	S-VOC-VII/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>BTEX</b>							
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
etylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>							
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P6\_0,5-1,3m

HL1905406004

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b>							
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
<b>Öljyhiilivedyt</b>							
fraktio >C21-C40	33	± 10	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR

Kirjauspäivä : 2019-12-11 14:50  
 Sivu : 9 / 13  
 Tilausnumero : HL1905406  
 Asiakas : Taratest Oy



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P6\_0,5-1,3m

HL1905406004

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyssipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Öljyhilivedyt - jatkuu</b>							
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	35	± 11	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P7\_0,7-1,5m

HL1905406005

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyssipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	89.4	± 5.40	%	0.10	S-VOC-VII/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>Metallit</b>							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
As	3.33	± 0.66	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Cd	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Cr	42.4	± 8.48	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Co	10.6	± 2.12	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Cu	25.4	± 5.1	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Pb	12.4	± 2.5	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Ni	18.7	± 3.7	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
V	48.2	± 9.64	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
Zn	85.4	± 17.1	mg/kg k.a.	3.0	S-METAXHB1-VNA-P REP/FI	S-METAXHB1	PR
<b>BTEX</b>							
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
etyyliibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P7\_0,7-1,5m

HL1905406005

2019-12-04 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>BTEX - jatkuu</b>							
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>							
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	0.021	± 0.006	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	0.048	± 0.014	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	0.034	± 0.010	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	0.017	± 0.005	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	0.019	± 0.006	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	0.032	± 0.010	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	0.019	± 0.006	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	0.023	± 0.007	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR



Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		14914_P7_0,7-1,5m	
				Laboratorion näytetunnus		HL1905406005	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2019-12-04 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) - jatkuu</b>							
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<b>0.024</b>	± 0.007	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<b>0.237</b>	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
<b>Öljyhiilivedyt</b>							
fraktio >C21-C40	<b>33</b>	± 10	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	<b>35</b>	± 10	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR

Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		14914_P8_0,5-1,5m	
				Laboratorion näytetunnus		HL1905406006	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2019-12-03 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	<b>92.9</b>	± 5.60	%	0.10	S-VOC-VII/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>BTEX</b>							
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
etylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b>							
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TAEE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

14914\_P8\_0,5-1,5m

HL1905406006

2019-12-03 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet - jatkuu</b>							
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR
<b>Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)</b>							
naftaleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
asenafteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	<b>0.082</b>	± 0.025	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	<b>0.033</b>	± 0.010	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05/PR	S-PAHGMS05	PR
<b>Öljyhiilivedyt</b>							
fraktio >C21-C40	<b>180</b>	± 54	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	<b>189</b>	± 57	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/FI	S-TPHFID05	PR
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	PR



Näyttematriisi: MAA	Asiakkaan näytetunnus Laboratorion näytetunnus Asiakkaan näytteenottopäivä/aika			14914_P8_0,5-1,5m		Menetelmä	Laboratorio
				HL1905406006			
				2019-12-03 00:00			
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti		
<b>Öljyhiilivedyt - jatkuu</b>							
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/FI	S-VPHGMS01	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). Puolihihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja MS tai MS/MS -detektioinnilla. Puolihihtuvien 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-VPHGMS01	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 parametille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näyttemäärän 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. Laboratorioilta saa lisätietoja pyydettyessä.

## Analysoiva laboratorio

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