

Päivämäärä  
**13.5.2025**

**FORTUM POWER AND HEAT OY**  
**RAKENNETTAVUUSSELVITYS**  
**HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA**

**FORTUM POWER AND HEAT OY**  
**HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA**

Päivämäärä **13.5.2025**  
Laatijat **DI Marjo Karnaatti**  
Hyväksyjä **DI Essi Auvinen**

Viite **1510088146**

## SISÄLLYSLUETTELO

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>YLEISTÄ</b>                                            | <b>1</b>  |
| 1.1       | Tehdyt pohjatutkimukset                                   | 2         |
| 1.2       | Pohjatutkimuksiin perustuva maaperätulkinta               | 3         |
| 1.3       | Pilaantuneet maat ja happamat sulfaattimaat               | 4         |
| 1.3.1     | Pilaantuneet maat                                         | 4         |
| 1.3.2     | Happamat sulfaattimaat                                    | 4         |
| 1.4       | Pintavedet ja pohjavesi                                   | 6         |
| 1.5       | Painuma                                                   | 6         |
| <b>2.</b> | <b>Alueen rakennettavuus ja perustamistavat</b>           | <b>8</b>  |
| 2.1       | Yleistä alueen rakennettavuudesta                         | 8         |
| 2.2       | Rakennusten sekä katujen ja piha-alueiden perustamistavat | 10        |
| 2.3       | Kunnallistekniikka                                        | 12        |
| 2.4       | Kaivannot                                                 | 12        |
| 2.5       | Kuivatus ja routasuojaus                                  | 13        |
| <b>3.</b> | <b>Yhteenveto</b>                                         | <b>14</b> |
| <b>4.</b> | <b>Lähteet</b>                                            | <b>15</b> |

## PIIRUSTUKSET

|         |                                |              |
|---------|--------------------------------|--------------|
| 101     | Tutkimuskartta                 | 1:2000       |
| 102–113 | Leikkauspiirustukset A-A...L-L | 1:1000/1:100 |

## LIITTEET

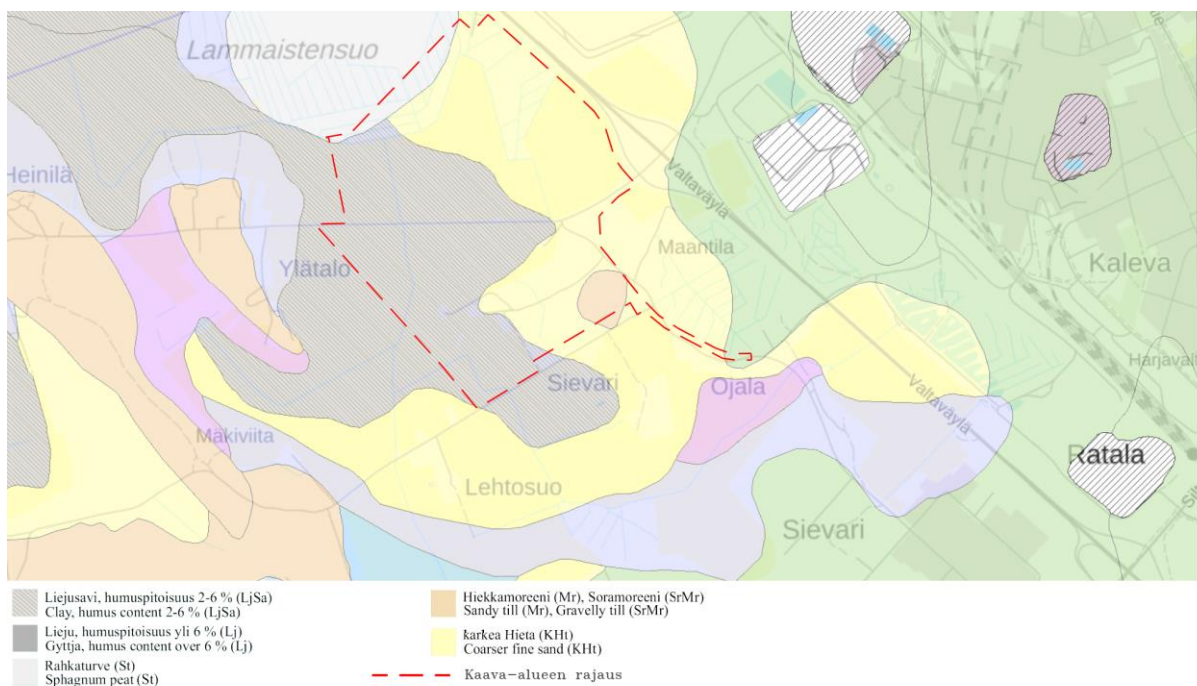
|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| Liite 1 | Maanäytteiden laboratoriotutkimustulokset |
| Liite 2 | Painumalaskennat                          |
| Liite 3 | Pohjavesi- ja orsivesiputkikortit         |

## 1. YLEISTÄ

Nykyiselle maa- ja metsätalousalueelle laaditaan asemakaava datakeskusta varten. Kaava-alue on kaupungin omistuksessa ja sijaitsee lähellä Harjavallan keskustaa Sievarin alueella. Nykytilassa kaava-alue on maa- ja metsätalousaluetta, jota rajaa idässä Valtaväylä. Etelä-kaakkoissuunnassa aluetta rajaa neljä kiinteistöä, joilla sijaitsee myös rakennuksia. Eteläosan halki kulkee Hiittenkiukaantie ja koillis-lounaan suuntaisesti Harjavalta-Euran paperi 110 kV voimajohtolinja. Alueen luoteispuolelle sijoittuu Lammaistensuo.

Tämä rakennettavuusselvitys koskee datakeskusalueelle rakennettavan kadun sekä Myllymäen ja Peltö-Hyötiläntien alueita. Rakennettavuusselvityksen pinta-ala on noin 91,4 ha. Rakennettavuusselvitysalueen maanpinta on noin tasolla +24,2...+31,5 ollen matalimmillaan alueen länsiosassa ja korkeimmillaan alueen kaakkoiskulmassa. Alueen sijaintikartta sekä osayleiskaavan ja rakennettavuusselvitysten rajaukset on esitetty kuvassa 1.

Maaperäolosuhteet yleisellä tasolla on havainnollistettu kuvan 1 GTK:n maaperäkartassa. Maaperäkartan mukaan rakennettavuusselvitysalueen keskiosassa maaperä on liejuhiesua, ja alueen reunoilla maaperä koostuu hiesusta ja karkeasta hiedasta. Alueen kaakkoiskulmassa on alue, jossa maaperä on hiekkamoreenia. Tarkempien maaperäolosuhteiden selvittämiseksi rakennettavuusselvitystä varten alueella tehtiin uusia puristin-heijari- ja siipikairauksia, otettiin maanäytteitä sekä asennettiin pohja- ja orsivesiputkia maaliskuussa 2025.



Kuva 1. Alueen maaperäkartta.



## 1.1 Tehdyt pohjatutkimukset

Vuoden 2025 maaliskuussa tehtyjen pohjatutkimusten lisäksi saatavilla oli aiempia tutkimuksia vuodelta 2003 ja 2005 sekä alueen pohjoisosassa Myllymäen alueelta vuodelta 2023 (Ramboll) ja alueen etelä-/kaakkoisosassa Pelto-Hyötilän alueelta vuodelta 2021 (Geopalvelu Oy). Tutkimuspisteiden sijainnit ja tutkimustyytit sekä mitatut pohjavesipinnat on esitetty pohjatutkimuskartalla, piirustus 101. Pohjatutkimusleikkaukset on esitetty piirustuksissa 102–113. Tutkimukset ovat N2000-korkeusjärjestelmässä ja koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK22.

Vuoden 2025 tutkimuksissa tehtiin puristin-heijarikairauksia 16 tutkimuspisteessä, joista seitsemän tehtiin suunnitellun katulinjauksen kohdalle (pisteet 111–113 ja 115, 117, 119, 120), kolme alueen eteläosaan Metsäkulmantien ja Hiittenkiukaantien väliselle alueelle (pisteet 114, 116 ja 118), kuusi alueen pohjoisosassa (pisteet 121–126) sekä yksi Hiittenkiukaantien pohjoispuolelle noin 290 m Valtaväylältä (piste 127). Puristinheijarikairaukset ulotettiin, kiveen, lohkareeseen tai kallioon. Kalliovarmistuksia ei tehty, joten kalliopinnan tasosta ei ole tarkkaa tietoa. Siipikairauksia tehtiin kolmessa tutkimuspisteessä; kadun linjauksella pisteissä 115 ja 120 sekä rakennettavuusalueen länsi-/luoteisnurkassa, pisteessä 123. Alueen luoteisreunassa upottava turvekerros vaikeutti kairakoneella kulkemista merkittävästi.

Suunnitellulla kadun linjauksella puristin-heijarikairaukset päättyivät kiviseen moreenikerrokseen tai kallioon noin 7,5–29,7 m (pisteet 112 ja 120) syvyydessä maanpinnasta, eli tasolla noin +19,4...-5,1. Siipileikkauskokeet pisteessä 115 tehtiin 6 m syvyyteen (taso +20,1) ja pisteessä 120 9 m syvyyteen saakka (taso +15,6). Muualla alueella puristin-heijarikairaukset päättyivät kiviseen moreenikerrokseen tai kallioon noin 8,54–22,3 m (pisteet 114 ja 121) syvyydessä maanpinnasta, eli tasolla noin +18,0...+2,1. Siipileikkauskokeet pisteessä 123 tehtiin 4 m syvyyteen, tasolle +20,2 asti. Häirittyjä maanäytteitä otettiin kadun linjauksella pisteistä 112, 115 ja 120 sekä alueen pohjoisosassa pisteestä 126. Maanäytteitä otettiin siipileikkaustasoilta pisteessä 115 syvyydeltä 0,25–6,25 m (7 kpl), pisteessä 120 syvyydeltä 0,75–9,25 m (9 kpl) ja pisteessä 123 syvyydeltä 0,25–4,25 m (5 kpl). Yhteensä häirittyjä näytteitä otettiin 27 kpl. Näytteiden silmämääräinen maalajiarvio ja vesipitoisuus määritettiin Rambollin laboratoriossa Luopioisissa. Rakeisuusmääritykset tehtiin näistä 7 näytteelle.

Pohjavesiputket (VP) asennettiin pisteisiin 115 ja 123 sekä orsivesiputket (VO) pisteisiin 128 ja 129. Pohjavesiputkien materiaalina on teräs, ja niissä on 0,3 m pitkä suodatin. Orsivesiputkien materiaalina on PEH, ja niissä on 1 m pitkä suodatin. Taulukossa 1 on esitetty alueelle asennettujen putkien koordinaatit ja mittaustulokset. Liitteessä 3 on esitetty putkikortit.

**Taulukko 1. Pohja- ja orsivesiputkien koordinaatit ja mittaustulokset.**

|                                                                     |           | Putken tunnus <sup>a</sup> |            |            |            |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------|------------|------------|
|                                                                     |           | VP_115                     | VP_123     | VO_128     | VO_129     |
|                                                                     |           | Asennuspäivämäärä          |            |            |            |
|                                                                     |           | 21.3.2025                  | 25.3.2025  | 12.3.2025  | 13.3.2025  |
| Koordinaatit                                                        | x         | 6800232,5                  | 6800818,8  | 6801276,9  | 6801179,9  |
|                                                                     | y         | 22504474,0                 | 22504122,0 | 22504605,7 | 22504707,6 |
| Mittauspäivämäärä /<br>Vesipinta mitattuna<br>maanpinnasta alaspäin | 12.3.2025 | –                          | –          | -0,36      | –          |
|                                                                     | 13.3.2025 | –                          | –          | –          | -0,18      |
|                                                                     | 21.3.2025 | -0,36                      | –          | –          | –          |
|                                                                     | 25.3.2025 | –                          | -3,2       | –          | –          |
|                                                                     | 3.4.2025  | -0,33                      | -0,9       | kuiva      | kuiva      |

<sup>a</sup> Asentanut Ramboll.

Vuoden 2023 Myllymäen alueen tutkimuksissa (Ramboll, 2023) tehtiin 3 vesipintahavaintoa kairausreiästä. Havaintojen mukaan vesipinta oli tasolla noin +22,45...+22,56, mikä vastasi noin 1,5–1,8 m syvyyttä maanpinnasta alaspäin.

## 1.2 Pohjatutkimuksiin perustuva maaperätulkinta

Maanpinnan korkeus vaihtelee alueella tasolla +24,0...+31,5 korkeimman kohdan ollessa alueen kaakkoisosassa kallioisella alueella ja matalimman ollessa suunnilleen Myllymäen peltoalueen keskellä (pisteet KP110 ja KP112).

Alueen pohjamaa on sekalaista; savea ja silttiä esiintyy kerroksittain/sekoittuneita ylemmissä kerroksissa, mutta ne voivat sisältää myös hiekkaa. Lammaistensuon alueella päällimmäisenä kerroksena on pohjatutkimusten perusteella noin 3–4 m paksu turvekerros. Suurin osa alueesta sijoittuu saviselle pehmeikölle, jossa ylimpänä maakerroksena on noin 0,4–1,3 m paksu kuivakuorikerros. Savisen kerroksen seassa voi olla myös silttisiä ja hiekkaisia kerroksia. Savikerroksen alla on löyhä savinen tai hiekkainen silttikerros, jonka alla on löyhä siltti-/hiekkakerros ja löyhästä tiiviiseen oleva hiekkakerros. Alimpana maakerroksena on tiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva pohjamoreeni.

Saviset maakerrokset ovat paksuimmillaan ja pehmeimmillään alueen pohjoisosassa, kattaen noin puolet koko alueesta, ja ohenevat kohti alueen kaakkoisosaa, jossa pohjamoreenin tai kallion päällä on ohuimmillaan noin 0,8 m maakerros. Alueen pohjoiskulmassa on myös alue, jossa saven sijaan päällimmäisenä maakerroksena on löyhä kerros silttiä ja hiekkaa ja vain ohut 0,5 m kerros savea. Alueen etelä-/kaakkoisosaa kohti tarkasteltaessa pohjamaa koostuu hieman karkeammista maakerroksista, muuttuen savisista enemmän silttisiksi ja hiekkaisiksi. Pohjamaa on kuitenkin pääosin löyhää tai hyvin löyhää tiiviiseen pohjamoreeniin saakka.

Maanäytteiden laboratoriotutkimusten tulokset ja rakeisuuskäyrät on esitetty liitteessä 1.

Maanäytteiden vesipitoisuus oli 20,2–322,3 %, josta suurin vesipitoisuus oli turpeella (piste 126). Rakeisuuden perusteella hiekkaiseksi tai saviseksi siltiksi määritettyjen näytteiden vesipitoisuus oli 26,7–67,3 % (pisteissä 112, 115, 120 ja 123). Rakeisuuden perusteella saveksi määritettyjen näytteiden vesipitoisuus oli 63,5–91,2 % (pisteissä 115, 120 ja 123). Vuoden 2023 tehdyissä pohjatutkimuksissa (Ramboll, 2023) savien enimmäisvesipitoisuus oli 66,2 %.

Pohjamaan siipikairalla mitattu suljettu redusoimaton leikkauslujuus oli 9–42,5 kN/m<sup>2</sup>, ks. Taulukko 2. Siipileikkausten tasoilta otettujen maanäytteiden vesipitoisuus oli 23,9–91,2 %.

**Taulukko 2. Siipikairalla mitattu redusoimaton leikkauslujuus.**

| Piste | Redusoimaton leikkauslujuus, minimi–maksimi [kN/m <sup>2</sup> ] | Näytteiden vesipitoisuus, minimi–maksimi [%] |
|-------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 115   | 9–40,20                                                          | 23,9–67,0                                    |
| 120   | 14,5–37                                                          | 38,8–67,3                                    |
| 123   | 13–42,5                                                          | 34,4–91,2                                    |

Alueen itäreunassa sijaitsevalla suunnitellulla katulinjalla maanpinnan korkeus vaihtelee tasolla +25,3...+28,5. Korkeimmillaan maanpinta on länsiosassa, ja matalimmillaan katulinjan itäosassa. Katulinjan alku- ja loppuosissa pohjamaan ylimpänä maakerroksena on pehmeä savikerros ja suunnilleen keskiosassa tiivis moreeni tai kallio on noin 2,9 m syvyydessä maanpinnasta (piste 31). Tällä alueella pohjamoreenin tai kallion päällä on noin 0,8–4,4 m paksu tiiviydeltään vaihteleva hiekka- ja/tai silttikerros. Katulinjan etelä- ja pohjoispäätyjä kohti tarkasteltaessa kairausten perusteella pohjamoreenin päällä olevat maakerrokset muuttuvat paksummiksi ja löyhemmiksi/pehmeämmiksi, ja maalajit muuttuvat hienorakeisemmiksi (siltti, savi). Pohjoisosassa savikerroksen paksuus on enimmillään 7,2 m (piste 8) ja eteläosassa 7,5 m (piste 5). Kova pohjamaa on linjalla arviolta 2,9–27,3 m syvyydellä. Ks. myös leikkaus L-L, piirustus 113.

Alueen länsi- ja eteläpuolella kulkevalla linjalla maanpinnan korkeus vaihtelee tasolla +24,6...+31,0. Korkeimmillaan maanpinta on katulinjan eteläisellä osalla itäosassa, jossa katulinjaukset risteävät.

Matalimmillaan maanpinta on katulinjan länsiosassa. Katulinjan eteläisellä osalla sen itäosassa pohjajamareenin tai kallion päällä on noin 0,4–1,5 m paksu tiiviydeltään vaihteleva hiekka- ja/tai silttikerros (pisteet 23, 36 ja 42). Länteen päin tarkasteltaessa kairausten perusteella pohjajamareenin päällä olevat maakerrokset muuttuvat paksummiksi ja löyhemmiksi/pehmeämmiksi, ja maalajit muuttuvat hienorakeisemmiksi (silttinen hiekka, savi). Kadun mutkan lähellä päällimmäisenä kerroksena on noin 2,6 m paksu pehmeä savikerros, jonka alla 3,8–11,3 m paksu löyhä siltti-/hiekkakerros, tai silttinen hiekkakerros (piste 111). Läntisellä osalla pohjamaan löyhempien/pehmeämpien kerrosten paksuus suurenee. Löyhän pohjajamareenin päällä on noin 3,3–8,4 m löyhä hiekkakerros, tämän päällä noin 4,4–5,8 m löyhempi siltti-/hiekkakerros, jonka päällä noin 1,3–6 m paksu löyhä (savinen) silttikerros. Ylimpänä maakerroksena on 3–9,6 m paksu pehmeä savikerros, jonka paksuus suurenee pohjoiseen päin tarkasteltaessa. Kova pohjamaa on linjalla arviolta 0,75–29,7 m syvyydellä. Ks. myös leikkaukset J-J ja K-K, piirustukset 111 ja 112.

### 1.3 Pilaantuneet maat ja happamat sulfaattimaat

#### 1.3.1 Pilaantuneet maat

Alueen pintamaasta tullaan ottamaan maanäytteitä myös mahdollisten haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseksi. Näytteet otetaan toukokuussa 2025 ja tuloksista laaditaan erillinen raportti.

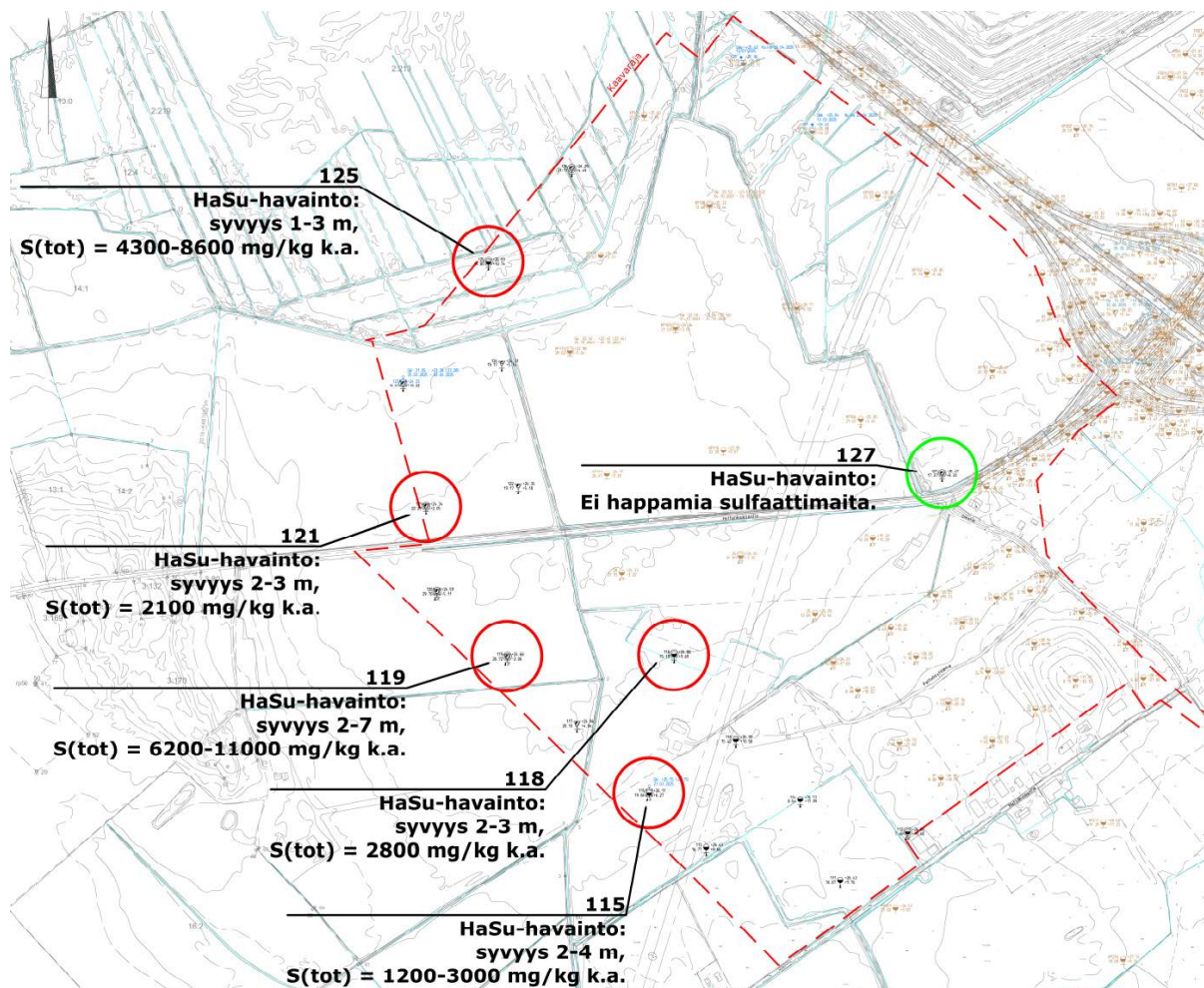
#### 1.3.2 Happamat sulfaattimaat

Maastotutkimusten yhteydessä maaliskuussa 2025 otettiin maanäytteitä seitsemästä pisteestä happamien sulfaattimaiden (myöhemmin hasu) esiintymisen selvittämiseksi. Hasu-tutkimuspisteitä olivat 112, 115, 118, 119, 121, 125 ja 127. Pintamaasta ei otettu näytettä, vaan näytteet otettiin alkaen 1 m syvyydestä 7 m syvyyteen. Näytteistä määritettiin näytteenoton yhteydessä maasto-pH arvo. Näytteiden kokonaisrikkipitoisuus määritettiin alihankintalaboratoriossa Metropolilab. Näytteiden silmämääräinen maalajiarvio ja vesipitoisuus määritettiin Rambollin laboratoriossa Luopioisissa. Osalle näytteistä määritettiin tarkentavina analyyseinä hehkutushäviö ja hapontuottopotentiaali TPA-analyyseillä. Laboratoriotulokset on esitetty liitteessä 1.

Hasujen tunnistaminen toteutettiin Ympäristöministeriön oppaan *Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin (Ympäristöministeriön julkaisu 2022:3)* mukaisesti. Hasut tunnistettiin maasto-pH arvon, silmämääräisen maalajiarvion, kokonaisrikkipitoisuuden sekä TPA-analyysein tuloksien perusteella. Kaikki tutkitut hasu-näytteet olivat koheesiomaita, joten tunnistusraja-arvot ovat maasto-pH arvo <4 sekä kokonaisrikkipitoisuus >2000 mg/kg (Ympäristöministeriö, 2022).

Tutkimustulosten perusteella pisteissä 115, 118, 119, 121 ja 125 on tunnistettu potentiaalista happanta sulfaattimaata. Pisteessä 115 hasu-kerros on tunnistettu syvyydellä 2,0–4,0 m. Pisteissä 118 ja 121 hasu-kerros on tunnistettu syvyydellä 2,0–3,0 m. Pisteessä 119 hasu-kerros on tunnistettu syvyydellä 2,0–7,0 m ja kerros todennäköisesti jatkuu näytteenottosyvyyttä syvemmälle. Pisteessä 125 hasu-kerros on tunnistettu syvyydellä 1,0–3,0 m. Tunnistetuissa hasu-kerroksissa kokonaisrikkipitoisuus vaihteli välillä 2100–11000 mg/kg. Tarkentavissa tutkimuksissa tunnistetuissa hasu-kerroksissa hapontuottopotentiaali vaihteli välillä 57–498 mmol H<sup>+</sup>/kg.

Happamia sulfaattimaita tutkittiin pääasiassa alueen länsireunasta täydentävien tutkimusten alueella. Oletettavaa on, että happamia sulfaattimaita löytyy myös alueen muista osista, joissa esiintyy savea/silttiä, eli rakennettavuusalueilla II...V.



Kuva 2. Happamien sulfaattimaiden havainnot kartalla. Punaisella ympyröity pisteet, joissa havaittiin happamia sulfaattimaita, vihreällä piste, jossa ei havaittu. Kuva ei mittakaavassa.

### Happamien sulfaattimaiden huomioiminen rakentamisessa

Happamat sulfaattimaat tulee pyrkiä jättämään ennalleen ja vallitseviin luontaisiin olosuhteisiin, mikäli se on mahdollista. Alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita, pohjaveden pinnan muutos voi merkittävästi lisätä maan hapettumista ja vaikutus voi olla maalajista riippuen hyvin pitkäaikainen ja laaja-alainen.

Happamien sulfaattimaiden haittavaikutusten hallinta perustuu niiden hapettumisen minimointiin ja muodostuvan happamuuden neutralointiin. Sulfaattimaiden esiintyvyys vaikuttaa alueen rakentamiseen, kuten esim. kaivumaiden käsittelyyn, paalujen materiaaleihin ja käytettäviin sideaineisiin. Rakennussuunnitteluvaiheessa on tehtävä lisäselvityksiä happamien sulfaattimaiden esiintyvyydestä alueella. Rakennussuunnittelussa tulee varmistaa käytettävien materiaalien soveltuvuus happamille sulfaattimaille.

Rakentamisvaiheessa tulee tehdä läheisten vesistöjen laatumuutosten seuranta ja on oltava valmius reagoida ilmenneisiin laatumuutoksiin (Ympäristöministeriö, 2022). Mikäli happamia sulfaattimaita havaitaan työn aikana esim. kaivantoja toteutettaessa, tulee asia huomioida myös kaivannon kuivanapitovesien käsittelyssä ja johtamisessa.

#### 1.4 Pintavedet ja pohjavesi

Peltoalueella on lukuisia ojia. Alueelle on laadittu erillinen hulevesiselvitys (Ramboll, 2025). Suunnittelualueella syntyvät hulevedet virtaavat alueen pohjoisosassa oleviin avouomiin ja niissä Lammaistensuon eteläpuolelta ulos suunnittelualueelta. Vedet virtaavat noin 4 km päässä luoteessa olevaan Tattaranjokeen, josta ne lopulta päätyvät Kokemäenjokeen.

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueilla. Alueen lähistöllä on kaksi pohjavesialuetta, joista lähempänä on Järilanvuoren pohjavesialue (luokka 1) noin 400 m päässä idässä. Metsäkulman pohjavesialue (luokka 2) sijaitsee noin 2 km etäisyydellä lounaan suunnassa.

#### 1.5 Painuma

Painumalaskelmissa alustavasti painumaa tarkasteltiin asettamalla maanpinnalle 1 m paksuinen kuorma tai penger, josta aiheutuu noin 20 kN/m<sup>2</sup> tasainen kuormitus. Painumalaskelmat tehtiin GeoCalc-ohjelmalla, versiolla 6.0. Painumat laskettiin tangenttimoduuli- ja vesipitoisuusmenetelmällä (Ohde-Janbu ja Helenelund). Laskentaparametrit määritettiin siipileikkauskokeiden ja kairaus-ten yhteydessä otettujen näytteiden laboratoriotulosten sekä kirjallisuuden perusteella (Eurokoodin soveltamisohje Geotekninen suunnittelu – NCCI 7, Väyläviraston ohjeita 14/2023).

Lammaistensuon alueella päällimmäisenä kerroksena on noin 3–4 m paksu turvekerros, jonka päälle ei tule rakentaa. Tämän vuoksi painumalaskelmia ei tehty paksuimmille turvealueille ja leikkauksen B-B laskelmassa kuorma on asetettu turvekerroksen alapuolelle, jolloin turvekerrosta (0,2–0,5 m paksu) ei huomioida laskelmassa.

Alueen länsireunassa sijaitsevalla suunnitellulla katulinjalla painumia tarkasteltiin pohjatutkimuksissa pisteiden 115 ja 120 kohdalla. Lisäksi painumaa tarkasteltiin alueen luoteiskulmassa sijaitsevassa pisteessä 123.

Painumalaskelmissa käytetyt maaparametrit on esitetty Taulukossa 3.

**Taulukko 3. Painumalaskelmissa käytetyt parametrit.**

|                                | Vesipitoisuus | Tilavuuspaino                 | Moduuliluvut normaali- ja ylikonsolidoituneille alueille |                | JännitysekspONENTTI normaali- ja ylikonsolidoituneille alueille |           |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
|                                | w [%]         | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | m <sub>1</sub>                                           | m <sub>2</sub> | $\beta_1$                                                       | $\beta_2$ |
| <b>Leikkaus B-B, piste 123</b> |               |                               |                                                          |                |                                                                 |           |
| Tv <sup>a</sup>                | –             | –                             | –                                                        | –              | –                                                               | –         |
| siHk                           | –             | 17                            | 11,4                                                     | –              | 0,1                                                             | –         |
| laSa                           | 92            | 15,5                          | 8                                                        | 58             | -0,1                                                            | 1         |
| saSi                           | 40            | 17,8                          | 25,6                                                     | 121            | 0,07                                                            | 1         |
| Si                             | –             | 17                            | 30                                                       | –              | 0,3                                                             | –         |
| Hk                             | –             | 17                            | 50                                                       | –              | 0,5                                                             | –         |
| Hk/Mr                          | –             | 18                            | 300                                                      | –              | 0,5                                                             | –         |
| Mr/Ka                          | –             | 20                            | 800                                                      | –              | 0,5                                                             | –         |
| <b>Leikkaus K-K, piste 115</b> |               |                               |                                                          |                |                                                                 |           |
| hkSi                           | –             | 18                            | 31,4                                                     | –              | 0,12                                                            | –         |
| saSi1                          | 40,3          | 17,5                          | 26                                                       | 121            | 0,05                                                            | 1         |
| laSa                           | 70            | 16                            | 12,2                                                     | 74             | -0,14                                                           | 1         |
| saSi2                          | 40            | 17,8                          | 25,2                                                     | 121            | 0,07                                                            | 1         |
| Si                             | –             | 17                            | 30                                                       | –              | 0,3                                                             | –         |
| Hk                             | –             | 17                            | 50                                                       | –              | 0,5                                                             | –         |
| Mr                             | –             | 18                            | 300                                                      | –              | 0,5                                                             | –         |
| Mr/Ka                          | –             | 20                            | 800                                                      | –              | 0,5                                                             | –         |
| <b>Leikkaus K-K, piste 120</b> |               |                               |                                                          |                |                                                                 |           |
| hkSi                           | –             | 17,4                          | 30                                                       | –              | 0,3                                                             | –         |
| saSi1                          |               | 15,9                          | 12,4                                                     | 80             | -0,11                                                           | 1         |
| laSa                           |               | 16                            | 15                                                       | 89             | -0,04                                                           | 1         |
| saSi2                          |               | 16,9                          | 18,4                                                     | 101            | 0,01                                                            | 1         |
| Si                             | –             | 17                            | 30                                                       | –              | 0,3                                                             | –         |
| Hk                             | –             | 17                            | 50                                                       | –              | 0,5                                                             | –         |
| Mr                             | –             | 18                            | 300                                                      | –              | 0,5                                                             | –         |
| Mr/Ka                          | –             | 20                            | 800                                                      | –              | 0,5                                                             | –         |

<sup>a</sup> Ei huomioitu painumalaskennassa; kuorma asetettu turvekerroksen alapuolelle.

Alustavien painumalaskelmien mukaan 1 m korkuinen pengertäytö aiheuttaa paksuimmilla savisilla alueilla noin 150–200 mm kokonaispainuman. Alustavien painumalaskelmien tulokset on koottu taulukkoon 4. Painumalaskennan laskentatulokset on esitetty raportin liitteessä 2.

**Taulukko 4. Pohjamaan arvioidut painumat tangenttimoduuli- ja vesipitoisuusmenetelmillä.**

| Kohde | Laskentamenetelmä | Laskennallinen kokonaispainuma (mm) | Laskenta |
|-------|-------------------|-------------------------------------|----------|
| 123   | Tangenttimoduuli  | 194                                 | 1        |
|       | Vesipitoisuus     | 191                                 | 2        |
| 115   | Tangenttimoduuli  | 120                                 | 3        |
|       | Vesipitoisuus     | 119                                 | 4        |
| 120   | Tangenttimoduuli  | 150                                 | 5        |
|       | Vesipitoisuus     | 151                                 | 6        |

Esitetyt painumalaskelmat ovat alustavia ja edustavat 1 m täyttöä tutkituilla alueilla. Painumien suuruuteen vaikuttaa pohjamaan kuormituksen suuruus (pengertäytön korkeus, kaivantojen täytöt) sekä painuvien maakerrosten paksuus ja niiden painumaominaisuudet. Myöhemmissä suunnittelu- vaiheissa tulee tarkempien painumaparametrien määrittämiseksi tehdä ödometrikokeet häiriintymättömistä maanäytteistä.

## 2. ALUEEN RAKENNETTAVUUS JA PERUSTAMISTAVAT

### 2.1 Yleistä alueen rakennettavuudesta

Rakennettavuusselvitysalue on jaettu tehtyjen pohjatutkimusten ja karttatarkastelujen perusteella alueisiin I–V, ks. Kuva 3 ja tutkimuskartta, piirustus 101. Alueiden rajaukset ovat ohjeellisia perustuen käytettävissä oleviin pohjatutkimustietoihin. Ennen rakentamiseen ryhtymistä tulee pohjasuhteet varmistaa täydentävillä pohjatutkimuksilla rakennusten ja katujen sekä kunnallistekniikkalinjojen kohdilla.

Koko selvitysalueella maaperä on pääosin silttiä, savista silttiä, silttistä hiekkaa, hiekkaa ja savea. Lammaistensuon alueella päällimmäisenä kerroksena on pohjatutkimusten perusteella noin 3–4 m paksu turvekerros. Lisäkuormituksen seurauksena etenkin savikerrokset painuvat. Painuman suuruus riippuu saven ominaisuuksista ja paksuudesta, maakerrosten vesipitoisuudesta sekä lisäkuormituksen suuruudesta. Silttiset ja hiekkaiset maakerrokset painuvat nopeammin kuin saviset.

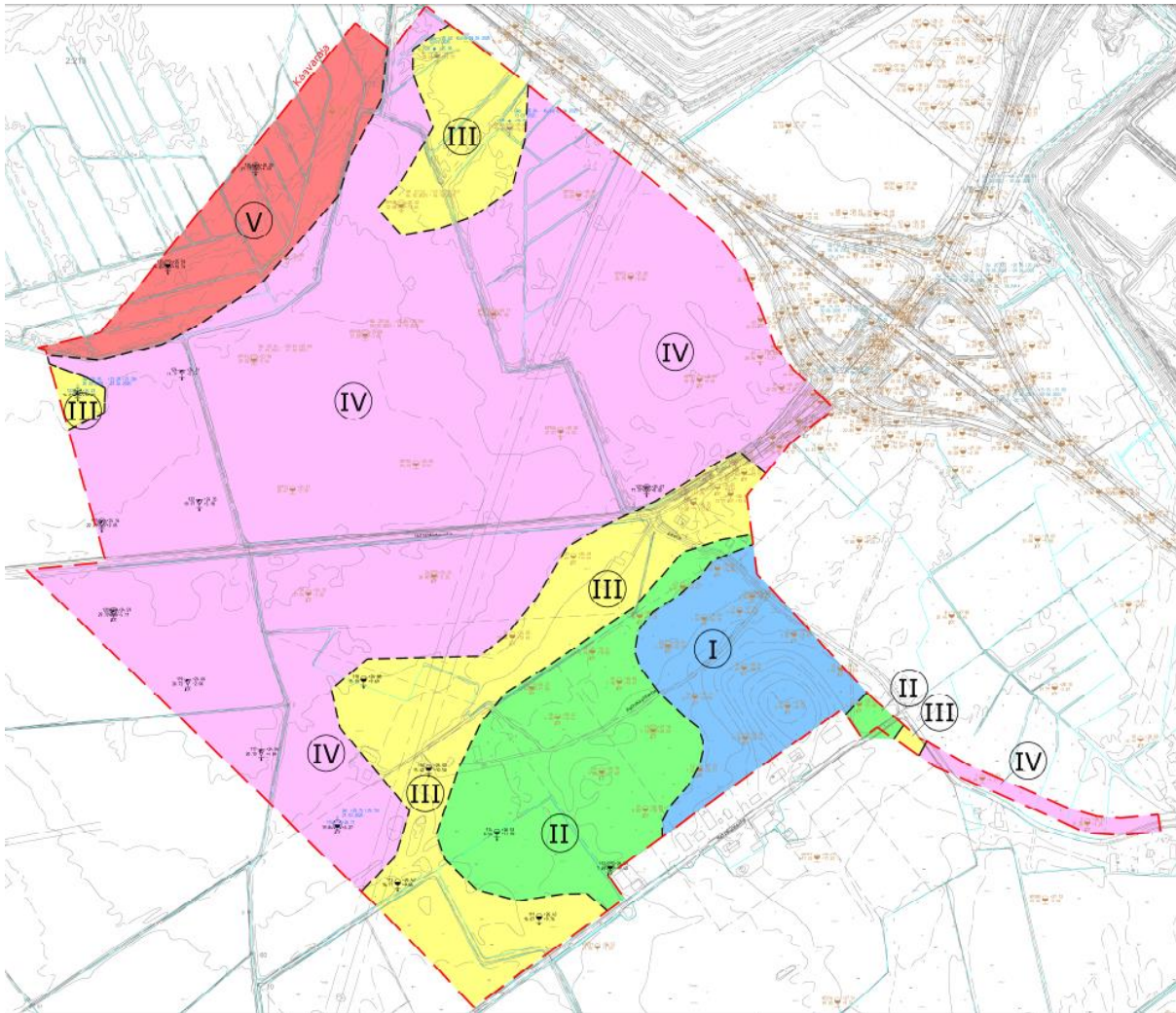
Suurimmalla osalla selvitysalueella sekä kevyemmät että raskaammat rakennukset vaativat paaluilla perustamisen, johtuen paksuista paikoittain erittäin löyhistä pohjamaakerroksista. Kullekin alueelle parhaiten soveltuvat paalutyypit ja paalujen pituudet tulee määrittää rakentamissuunnitteluvaiheen yhteydessä tehtävien tarkempien pohjatutkimusten avulla.

Pohjamaa on routivaa tai paikoin erittäin routivaa, mikä tulee huomioida kaikessa rakentamisessa. Siirtymäkiilojen käyttö tulee selvittää erikseen ja haitalliset epätasaiset routanousut tulee estää.

**Kellareiden** rakentamista ei suositella, johtuen korkealla olevasta pohjavedestä. Kellarit edellyttäisivät vesitiiviitä rakenteita tai syvälle tehtävää tehokasta salaojitusta, kellareiden mahdollinen rakentaminen tulee selvittää aina tapauskohtaisesti. Salaojitus alentaa aina myös ympäristön pohjavedenpintaa, mikä saattaa aiheuttaa painumia. Happamien sulfaattimaiden vuoksi rakentaminen ei saa aiheuttaa pohjaveden pinnan alenemista.

Happamien sulfaattimaiden esiintyminen alueella vaikuttaa esimerkiksi paalujen materiaaleihin ja pohjanvahvistuksissa käytettäviin sideaineisiin. Materiaalien soveltuvuus maaperäolosuhteisiin on varmistettava. Rakennussuunnitteluvaiheessa on tehtävä lisäselvityksiä happamien sulfaattimaiden esiintyvyydestä alueella.





**Kuva 3. Rakennettavuusalueet I...V kartalla. Punaisella katkoviivalla kaavarajaus, mustalla katkoviivalla rakennettavuusalueiden rajaukset. Kuva ei mittakaavassa.**

### Alue I

Ylimpänä maakerroksena on muita alueita ohuempi tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva siltti-/hiekkakerros. Tämän alla on joko moreenikerros tai mahdollisesti kallio. Kova pohja tai kallio sijaitsee arviolta noin 0,7–4,8 m syvyydellä maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu pohjatutkimuksissa.

### Alue II

Ylimpänä maakerroksena on tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva, noin 2,7–7,5 m paksu siltti-/hiekkakerros. Tämän alla on pohjatutkimusten perusteella tiivis pohjamaakerros, pääsääntöisesti moreeni. Tiivis moreeni tai kova pohja sijaitsee arviolta noin 5–9,14 m syvyydellä maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu pohjatutkimuksissa.

### Alue III

Ylimpänä maakerroksena on tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva siltti-/hiekkakerros. Alueen eteläkulmaan tehdyissä pohjatutkimuksissa ylimmissä löyhissä kerroksissa on havaittu myös savea/savista silttiä, ja sen alla olevat löyhät maakerrokset on arvioitu silttisemmiksi kuin muualla alueen III



tutkimuksissa, ks. pisteet 111, 113 ja 115. Hienorakeisempien kerrosten alla on pohjatutkimusten perusteella tiivis pohjamaakerros, pääsääntöisesti moreeni. Tiivis moreeni tai kova pohja sijaitsee arviolta noin 10,2–16,8 m syvyydellä maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu pohjatutkimuksissa.

#### Alue IV

Tällä alueella tiiviin pohjamaareenin tai muun tiiviin karkearakeisemman maakerroksen pinnan taso ei ole jokaisen kairauksen kohdalla tiedossa, sillä osa aikaisemmin tehdyistä kairauksista on merkitty päättyneen tiiviiseen maapohjaan, ks. esim. leikkaukset A-A, D-D. Ylimpänä maakerroksena on 0,4–1,3 m paksu kuivakuorikerros/hiekkainen silttikerros. Kuivakuorikerroksen alapuolella on tiiveydeltään hyvin löyhästä tiiviiseen vaihteleva savi-/silttikerros, jonka alla on useita metrejä paksu tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen vaihteleva hiekka- tai moreenikerros. Pehmeän kerroksen paksuus on noin 5,0–11,8 m, ja se on paksuimmillaan suunnilleen alueen keskellä, etelä-pohjoissuuntaisesti, ks. pisteet 28, KP111 ja KP112. Tiivis moreeni tai tiivis pohja sijaitsee arviolta 17,1–31,6 m syvyydellä maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu pohjatutkimuksissa.

#### Alue V

Ylimpänä maakerroksena on noin 3–4 m paksu turvekerros. Tämän alla on noin 2–7 m paksu pehmeä savi-/silttikerros, jonka alla jatkuivat löyhät silttiset ja hiekkaiset kerrokset. Tiivis moreeni tai kova pohja sijaitsee arviolta noin 14,9–23 m syvyydellä maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu pohjatutkimuksissa.

## **2.2 Rakennusten sekä katujen ja piha-alueiden perustamistavat**

Alue on jaettu viiteen rakennettavuusalueeseen, ks. Kuva 3.

Pohjatutkimusten perusteella alueilla II...V on paikoittain erittäin löyhiä maakerroksia, joten pohjanvahvistusten tai katu- tai piha-alueiden kevennysten tarpeellisuus tulee harkittavaksi alueilla II...V. Piha- ja liikennöintialueilla tulee huomioida maaperän painuminen ja painumien vaikutus kuivanapitoon ja alueen toimivuuteen. Painuman suuruuteen vaikuttaa pengerryskorkeus ja pehmeän maakerroksen paksuus (ts. mitä suurempi täyttöpaksuus ja/tai pehmeän kerroksen paksuus sitä suurempi painuma). Rakennekerrokset mitoitetaan kantavuuden perusteella ja mitoituksessa huomioidaan maaperän routivuus. Rakennekerroksissa tulee käyttää karkeita materiaaleja, joiden kapillaarinen nousukorkeus on pieni. Rakennekerrosten salaojitustarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti.

#### Alue I

Alueella I on paras rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa louhitun kallion tai maan vaaraan. Tarpeen vaatiessa tehdään ohut massanvaihto.

Alueella voi esiintyä paikoittain louhintatarvetta.

Kadut ja piha-alueet rakennetaan maanvaraisesti.

#### Alue II

Alueella II rakennettavuus on kohtuullinen. Hienorakeisen savi-/silttikerroksen paksuus on noin 2,7–7,5 m. Alueella tulee varautua pohjanvahvistustarpeisiin. Pohjanvahvistusmenetelmäksi soveltuu alustavasti esikuormituspenkereet tai kevennys.

Raskaat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (3–7,5 m syvyydellä) tai massanvaihdon varaan (2–5 m syvyydellä). Kevyemmät rakennukset voidaan alustavasti perustaa pohjanvahvistustoimenpiteiden jälkeen maanvaraisesti anturaperustusten tai murskearinnan varaan. Tällöin on luotettavin laskelmin osoitettava, ettei painuma ole liian suurta eikä haitallista kallistumaa tai kulmakiertymää tapahdu.

Piha- ja liikennealueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia alueilla, joissa pohjamaa on löyhää tai pehmeää ja mikäli pengerrystä tehdään paljon. Pohjanvahvistusta voidaan tehdä massanvaihdon lisäksi myös maaperän esikuormituksella tai kevennyksellä, jotka pienentävät kokonaispainumia. Esikuormitettavalta alueelta poistetaan humusmaat ja paikalle levitetään kitkamaapenger (louhe, murske, sora).

Alueilla, jossa savikerrosta ei havaita ja siltti-/hiekkakerrokset ovat ohuita (6...7 m, ks. pisteet 3, 27, 41, 44, 112), voi kevyiden rakennusten perustamiseen riittää alueen I kaltainen perustaminen tarvittavine pohjanvahvistuksineen.

### Alue III

Alueella III rakennettavuus on kohtuullinen. Alueen eteläkulmassa maakerrokset ovat hienorakeisempia ja löyhempiä/pehmeämpiä kuin muualla alueella III.

Sekä kevyemmät että raskaammat rakennukset voidaan alustavasti perustaa paalujen varaan, jotka ulottuvat kovaan pohjaan asti (10–17 m syvyydellä).

Piha- ja liikennealueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia alueilla, joissa pohjamaa on löyhää tai pehmeää ja mikäli pengerrystä tehdään paljon, tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusta voidaan tehdä maaperän esikuormituksella tai kevennyksellä, jotka pienentävät kokonaispainumia. Esikuormitettavalta alueelta poistetaan humusmaat ja paikalle levitetään kitkamaapenger (louhe, murske, sora). Myös stabiloinnilla voidaan kasvattaa maapohjan lujuutta. Se vähentää myös rakenteiden painumia, mutta ei estä niitä kokonaan. Esikuormitus on tehokkaimmillaan ohuiden savi-/silttikerrosten kohdilla, joiden alla tai välissä on karkeampia hiekkakerroksia.

### Alue IV

Alueella IV pohjamaaolosuhteet ovat haastavat rakentaa, ja alueen pohjamaa vaatii pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pehmeän savi-/hienorakeisen maakerroksen paksuus on noin 5–12 m.

Sekä kevyemmät että raskaammat rakennukset tulee alustavan arvion mukaan perustaa tuki- tai kitkapaalujen varaan, mitkä ulottuvat kovaan pohjaan asti (17–32 m syvyydellä).

Piha- ja liikennealueilla pohjamaa vaatii pohjanvahvistustoimenpiteitä pehmeimmillä alueilla maltillisemminkin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita, kuten viettoviemäreitä. Alueilla, jossa pehmeät (savi)kerrokset ovat paksuja, ja pengertäyttöä joudutaan tekemään paljon, voidaan käyttää pohjanvahvistusmenetelmänä pilaristabilointia tai stabiloinnin ja kevennyksen yhdistelmiä. Päälystetyt piha-alueet on stabiloitava pehmeillä savi-koilla. Täysin painumaton pohjanvahvistusmenetelmä paksuille pengertäytöille pehmeällä savikolla on yhtenäinen paalutettu teräsbetonilaatta.

Mikäli pengerkorkeus on suuri alueella IV, on myös paalulaatta mahdollinen pohjanvahvistustapa kaduille, putkijohdoille ja piha-alueille.

### Alue V

Alue V on erittäin vaikeasti rakennettavaa aluetta. Alueen pohjamaa on todella pehmeää ja painumaherkkää. Alueelle on tehtävä vaativat pohjanvahvistukset ennen rakentamista. Haastavien pohjaolosuhteiden takia alueelle V ei suositella rakentamista.

Riippuen mm. tasauksesta ja pehmeän kerroksen paksuudesta kadut tulee perustaa pilaristabiloinnin, paalulaatan tai massanvaihdon varaan. Raskaat työkoneet vaativat erillisen työalustan rakentamisen esimerkiksi massastabiloinnin varaan.

## **2.3 Kunnallistekniikka**

Putkijohtojen rakentamisessa tulee huomioida tapahtuvat pitkäaikaiset painumat ja niiden vaikutus putkien toimintaan. Putkien ja johtojen kohdalla tehdään tarpeen mukaan pohjanvahvistus siten, että painumat pysyvät sallituissa rajoissa. Pohjanvahvistustarve riippuu täyttöpaksuudesta (alkuperäisen maanpinnan korotuksesta) putkien kohdalla.

Putkijohdot kannattaa rakentaa myöhäisessä vaiheessa vasta yleistäytöjen jälkeen, jotta savi-/silttikerrosten painumat ehtivät ainakin osittain tapahtua ennen putkien rakentamista.

Pohjatutkimusten perusteella alueilla II...V on paikoittain erittäin löyhiä maakerroksia, joten pohjanvahvistusten tai putkikaivantojen kevennysten tarpeellisuus tulee harkittavaksi näillä alueilla.

Alustavasti putket perustetaan alueella I perusmaan/massanvaihdon/irtilouhitun kallion ja 150 mm asennusalustan varaan, ja alueilla II...V 300 mm paksun kalliomurskearinan ja asennusalustan varaan. Teräslevyarinan käyttöä alueella voi rajoittaa happamien sulfaattimaiden esiintyminen. Arinan päälle asennetaan asennusalusta ja alle suodatinkangas N3.

Savisilla alueilla, joissa pohjamaa on heikosti vettä johtavaa, putkilinjoille rakennetaan määrävälein virtaussulkuja, joilla estetään pohjaveden kulkeutuminen linjoja pitkin. Virtaussulut ovat erityisen tärkeitä, jotta vesihuoltolinjat eivät alenna pohjaveden pintaa ja aiheuta happamoitumisen riskiä. Putkikaivantojen yhteyteen on suositeltavaa rakentaa routakiilat, joilla tasataan routanousujen eroja putkijohtojen kohtien ja muun piha-alueen tai katualueen välillä.

## **2.4 Kaivannot**

Kaivannot toteutetaan RIL263-2014 Kaivanto-ohjeen ja InfraRYLin uusimpien ohjeiden mukaan. Maaleikkaustyöt tehdään siten, että varmuus sortumista vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

Pohjatutkimusten perusteella pohjamaan tiiveys syvyysuunnassa vaihtelee paikoittain hyvinkin paljon. Kullekin rakentamiskohteelle sopiva kaivantojen toteutus tulee tämän vuoksi varmistaa rakentamissuunnitteluvaiheessa kohdekohtaisten pohjatutkimusten tulosten perusteella.

Yli 2 m syvät kaivannot on aina tarkasteltava erikseen ja niissä on kiinnitettävä erityistä huomiota työturvallisuuteen. Syvät kaivannot vaativat tuennan, esimerkiksi teräsponttiseinin, ja matalammat putkijohtokaivannot voidaan toteuttaa myös tuentaelementillä tuettuna. Etenkin soistuneilla alueilla pohjamaa voi olla hyvin pehmeää ja vesipitoista, joten kaivantoja voi olla vaikea toteuttaa ilman tuentaa.

Alueilla, joilla kaivannot ulottuvat pohjavedenpinnan alapuolelle tai kaivannon pohja leikkautuu savien alapuoliseen maahan tai kaivupohjan alle jää vain ohut savikerros, pohjamaa voi häiriintyä ja pohjavesi voi aiheuttaa kaivun yhteydessä pohjan hydraulisen murtuman/pohjan nousun. Pohjavedenpinnan taso ja hydraulisen murtuman/pohjan nousun riski tulee selvittää ennen kaivutöiden aloitusta.

Kaivantoluiskien vierellä ei tule liikkua raskailla työkoneilla eikä kaivantojen reunoja saa käyttää varastokenttinä. Kaivantojen reunat on suojattava aidoin putoamisvaaran vuoksi.

## **2.5 Kuivatus ja routasuojaus**

Rakennukset varustetaan salaojituksella ja vedet johdetaan yleiseen viemäriin tai maastoon kunnan ohjeiden mukaan. Rakennuksen vierellä valmis maanpinta kallistetaan rakennuksesta poispäin kuivatusohjeiden mukaan. Salaojaputkien ympärillä ja lattian alla käytetään salaojasoraa tai sepeliä. Tarvittaessa salaojasoran sekoittuminen hienoainekseen estetään suodatinkankaalla.

### Routasuojaus

Alueen maaperä on routivaa. Routarajan yläpuolelle perustettavat rakenteet tulee routasuojata. Routimaton perustussyvyys on alueella lämpimille (RIL 261-2013 taulukon 6.1 mukaisille) rakennuksille seinälinjoilla 1,2 m (hienorakeiset maalajit) tai 1,5 m (karkearakeiset maalajit) ja nurkissa 1,6 m (hienorakeiset maalajit) tai 1,9 m (karkearakeiset maalajit). Kylmille rakennuksille tai rakenteille roudaton perustussyvyys on 2 m. Routarajan yläpuolelle rakennettavat vesijohto- ja viemäri- linjat on routasuojattava asianmukaisesti ja suunnittelussa on otettava huomioon alueen mitoitus- roudansyvyys.

### 3. YHTEENVETO

Koko selvitysalueella maaperä on pääosin silttiä, savista silttiä, silttistä hiekkaa, hiekkaa ja savea. Lammaistensuon alueella (alue V) päällimmäisenä kerroksena on noin 3–4 m paksu turvekerros.

**Alueella esiintyy happamia sulfaattimaita.** Happamat sulfaattimaat tulee pyrkiä jättämään ennalleen ja vallitseviin luontaisiin olosuhteisiin, mikäli se on mahdollista. Alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita, pohjaveden pinnan muutos voi merkittävästi lisätä maan hapettumista ja vaikutus voi olla maalajista riippuen hyvin pitkäaikainen ja laaja-alainen. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen alueella vaikuttaa alueen rakentamiseen, kuten esim. kaivumaiden käsittelyyn, paalujen materiaaleihin ja käytettäviin sideaineisiin. Rakennussuunnitteluvaiheessa on tehtävä lisäselvityksiä happamien sulfaattimaiden esiintyvyydestä alueella.

**Painumaa** tarkasteltiin alueen länsireunassa sijaitsevalla suunnitellulla katulinjalla sekä alueen luoteiskulmassa. Painumalaskelmissa painumaa tarkasteltiin asettamalla maanpinnalle 1 m paksuinen penger, josta aiheutuu noin 20 kN/m<sup>2</sup> tasainen kuormitus. Alustavien painumalaskelmien mukaan 1 m korkuinen pengertäyttö aiheuttaa paksuimmilla savisilla alueilla (alueet III ja IV) noin 150–200 mm kokonaispainuman.

**Alueella I** on hyvä rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa kallion tai maan varaan. Tarpeen vaatiessa tehdään ohut massanvaihto. Kadut ja piha-alueet rakennetaan maanvaraisesti. Alueella tulee varautua louhintoihin.

**Alueella II** rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (3–7,5 m syvyydellä) tai massanvaihdon varaan (2–5 m syvyydellä). Kevyemmät rakennukset voidaan alustavasti perustaa pohjanvahvistustoimenpiteiden jälkeen maanvaraisesti anturaperustusten tai murskearinnan varaan. Kadut ja piha-alueet voidaan alustavan arvion mukaan perustaa maanvaraisesti. Paikallisesti voi olla tarve pohjanvahvistuksille, kuten esimerkiksi kevennys, massanvaihto tai esikuormitus.

**Alueella III** rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (10–17 m). Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia, mikäli pengerrystä tehdään paljon tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelminä esimerkiksi kevennys, esikuormitus ja stabilointi.

**Alueella IV** rakennettavuus on haasteellista. Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (17–32 m). Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäreitä. Pohjanvahvistusmenetelminä esimerkiksi kevennys, esikuormitus ja paalulaatta.

**Alue V** on erittäin vaikeasti rakennettavaa aluetta, jolle on tehtävä vaativat pohjanvahvistukset ennen rakentamista. Haastavien pohjaolosuhteiden takia alueelle V ei suositella rakentamista. Riippuen mm. tasauksesta ja pehmeän kerroksen paksuudesta kadut ja kunnallistekniikka tulee perustaa pilaristabiloinnin, paalulaatan tai massanvaihdon varaan.

Tämän selvityksen yhteydessä tehdyt tutkimukset ovat alueellisia tutkimuksia. Ennen rakentamista alueelle suunniteltaviin rakennuksiin ja katuihin tulee tehdä kohdekohtaiset pohjatutkimukset, joiden perusteella tehdään yksityiskohtaiset pohjarakennussuunnitelmat. Tarkemmat pohjamaan painuma- ja kantavuusarviot tulee rakennussuunnitteluvaiheessa tehdä uusien, tarkempien pohjatutkimusten perusteella. Painumaparametrien määrittämisellä pystytään tarkentamaan laskennallisten painumien suuruutta ja nopeutta.

## 4. LÄHTEET

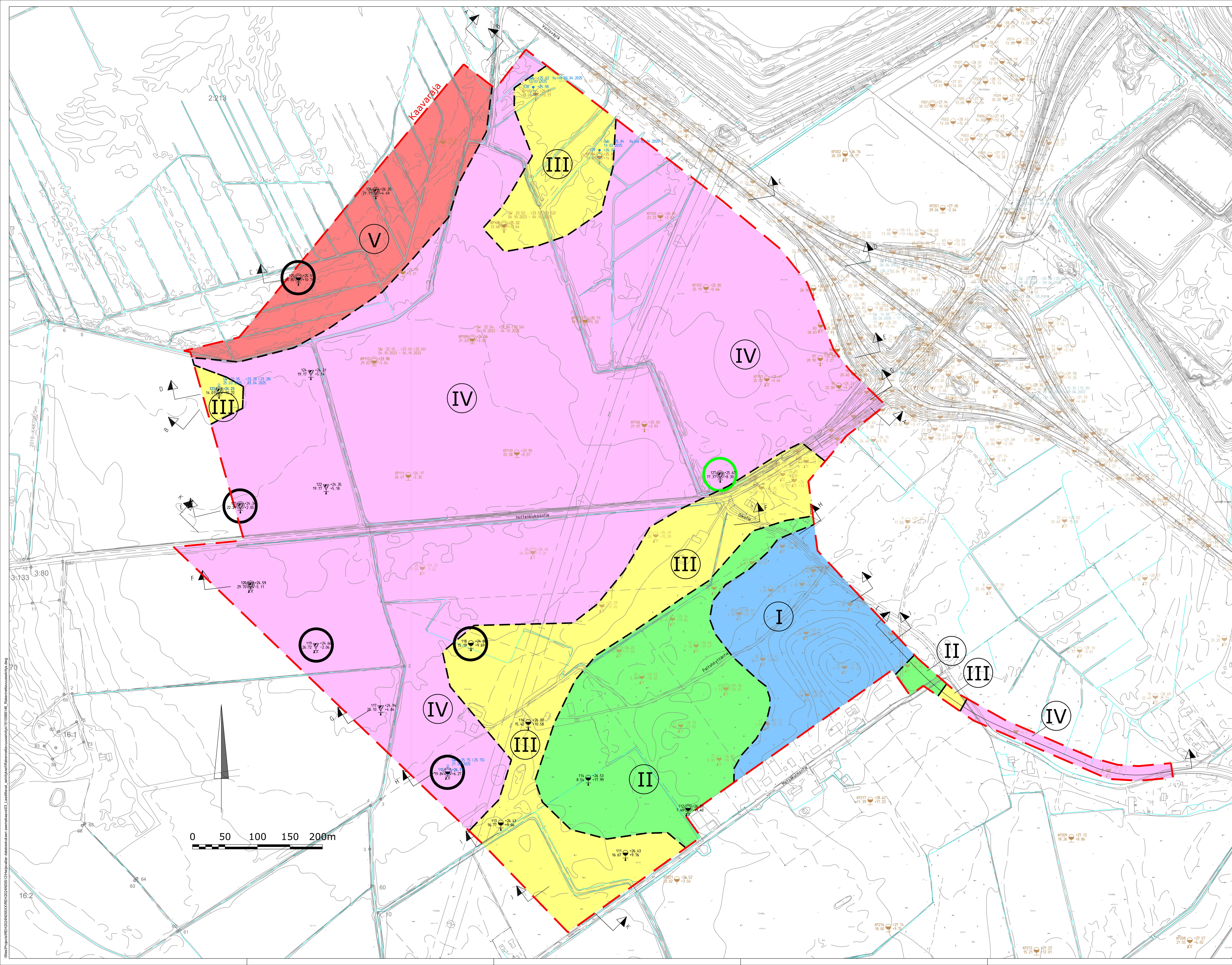
Geopalvelu Oy (2021). Harjavallan kaupunki. *Harjavallan Peltohyötiläntien aluetutkimus. Alustava perustamistapalausunto*. 24.11.2021

Ramboll (2023). Harjavallan kaupunki. *Myllymäki, Pohjatutkimus ja rakennettavuusselvitys*. 16.10.2023.

Ramboll (2025). Fortum Oyj. *Harjavallan datakeskus, Hulevesiselvitys*. 29.4.2025.

Ympäristöministeriö (2022). *Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin*. 26.1.2022.





SELITE:

Kaavaraja (käytetty kaavaluonnosta pvm. 31.3.2025)

Rakennettavuusalueen raja

Havaittu happamia sulfaattimaita

Ei havaittu happamia sulfaattimaita

Rakennettavuusalueet:

- I

**Alue I**

Ylimpänä maakerroksena on muita alueita ohuempi tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva siltti-/hiekkakerros. Tämän alla on moreenikerros/kallio. Kova pohja/kallio sijaitsee arviolta noin 0,7-4,8 m syvyydellä maanpinnasta. Kallio pintaa ei ole varmistettu pohjatutkimuksissa.

Alueella on hyvä rakennettavuus. Alueella ei arvioida olevan pohjanvahvistustarpeita, eikä rakennuksille paalutustarvetta. Rakennukset voidaan alustavasti perustaa kalliion tai maan varaan. Tarpeen vaatiessa tehdään ohut massanvaihto. Kadut ja piha-alueet rakennetaan maanvaraisesti. Alueella tulee varautua louhintoihin.
- II

**Alue II**

Ylimpänä maakerroksena on tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva, noin 2,7-7,5 m paksu siltti-/hiekkakerros. Tämän alla on pohjatutkimusten perusteella tiivis pohjamaakerros, pääsääntöisesti moreeni. Tiivis moreeni/kova pohja sijaitsee noin 5-9,14 m syvyydellä maanpinnasta.

Alueella rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (3-7,5 m syvyydellä) tai massanvaihdon varaan (2-5 m syvyydellä). Kevyemmät rakennukset voidaan alustavasti perustaa pohjanvahvistustoimenpiteiden jälkeen maanvaraisesti anturaperustusten tai murskearinnan varaan. Kadut ja piha-alueet voidaan alustavan arvion mukaan perustaa maanvaraisesti. Paikallisesti voi olla tarve pohjanvahvistuksille, kuten esimerkiksi kevennys, massanvaihto tai esikuormitus.
- III

**Alue III**

Ylimpänä maakerroksena on tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva siltti-/hiekkakerros. Alueen eteläkulmassa on havaittu myös savea/savista silttiä, ja sen alla olevat löyhät maakerrokset on arvioitu silttisemmiksi kuin muualla alueella. Hienorakeisempien kerrosten alla on pohjatutkimusten perusteella tiivis pohjamaakerros, pääsääntöisesti moreeni. Tiivis moreeni/kova pohja sijaitsee arviolta noin 10,2-16,8 m syvyydellä maanpinnasta.

Alueella rakennettavuus on kohtuullinen. Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (10-17 m). Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia, mikäli pengerrystä tehdään paljon tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäriä. Pohjanvahvistusmenetelminä esimerkiksi kevennys, esikuormitus ja paalulaatta.
- IV

**Alue IV**

Ylimpänä maakerroksena on 0,4-1,3 m paksu kuivakuorikerros/hiekkainen silttikerros. Kuivakuorikerroksen alapuolella on tiiveydeltään hyvin löyhästä tiiviiseen oleva savi-/silttikerros, jonka alla on useita metrejä paksu tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen oleva hiekka- tai moreenikerros. Pehmeä kerroksen paksuus on noin 5,0-11,8 m. Tiivis moreeni tai tiivis pohja sijaitsee arviolta 17,1-31,6 m syvyydellä maanpinnasta.

Alueella rakennettavuus on haasteellista. Raskaammat rakennukset on perustettava kovaan pohjaan asti ulottuvien paalujen varaan (17-32 m). Kaduilla ja piha-alueilla suositellaan tehtäväksi pohjanvahvistuksia maltillisillakin pengerkorkeuksilla tai kun katujen ja piha-alueiden alle sijoittuu painumille herkkiä rakenteita kuten viettoviemäriä. Pohjanvahvistusmenetelminä esimerkiksi kevennys, esikuormitus ja paalulaatta.
- V

**Alue V**

Ylimpänä maakerroksena on noin 3-4 m paksu turvekerros. Tämän alla on noin 2-7 m paksu pehmeä savi-/silttikerros, jonka alla jatkuivat löyhät siltit ja hiekkaiset kerrokset. Tiivis moreeni tai kova pohja sijaitsee arviolta noin 14,9-23 m syvyydellä maanpinnasta.

Alue on erittäin vaikeasti rakennettavaa aluetta, jolle on tehtävä vaativat pohjanvahvistukset ennen rakentamista. Haastavien pohjaoloshteiden takia alueelle V ei suositella rakentamista. Rippuen mm. tasauksesta ja pehmeän kerroksen paksuudesta kadut ja kunnallistekniikka tulee perustaa pilaristabiloinnin, paalulaatan tai massanvaihdon varaan.

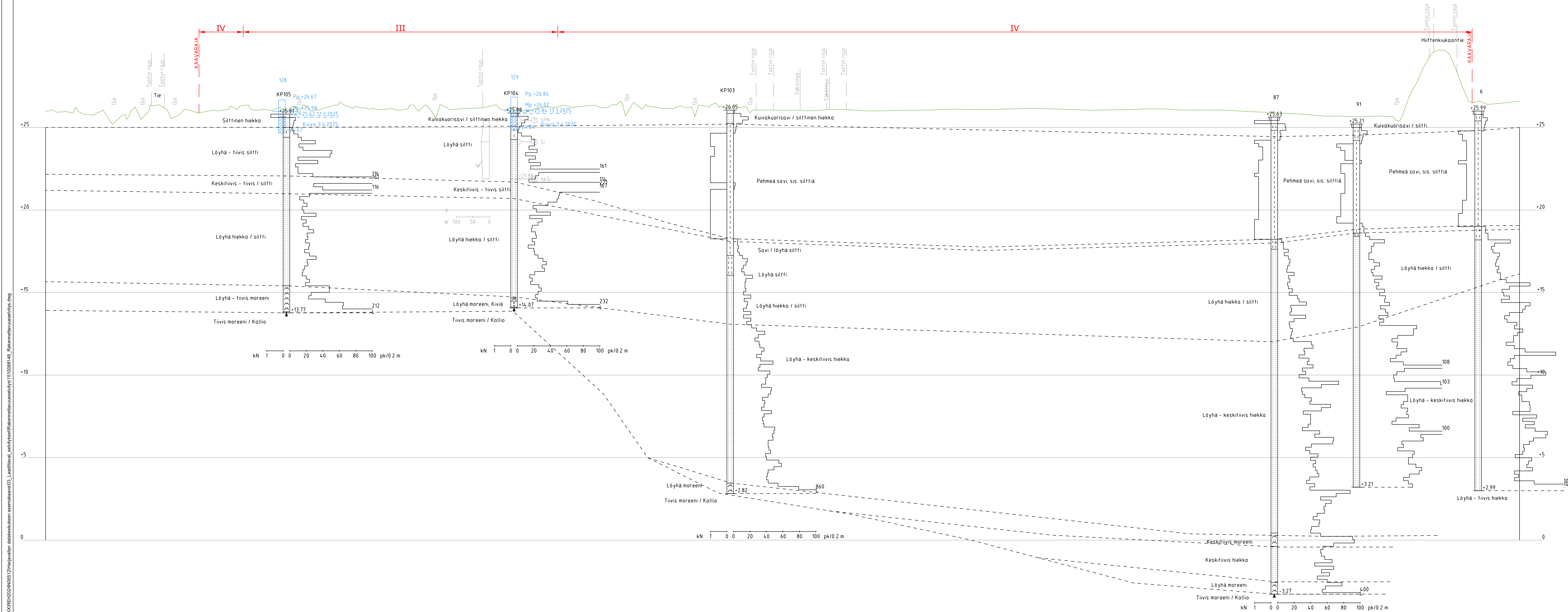
Pisteet 1-104 sekä KP-alkuiset on kairattu vuosina 2003-2023

|                            |                    |                                  |
|----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Tutkimusajankohta          | Mittaus            | 28.2.2025 (Pisteet 111-129)      |
|                            | Kairaus            | 4. - 28.3.2025 (Pisteet 111-129) |
| Työnjohtaja                | Pintatutk.         | PVIL                             |
|                            | Kairaus            | PVIL                             |
| Koordinaatio               | ETRS-GK22          |                                  |
|                            | Korkeusjärjestelmä | N2000                            |
| Käytetyt monikulmiopisteet |                    |                                  |

|                                          |              |                                                             |                                     |                     |
|------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| K.osq/ KYS                               | Kortti/ Tila | Toriti/ Ruo                                                 | Varannon merkintä                   | Rak. luvun nro      |
| Asemakaavamuutos                         |              | Pintatutk.                                                  | Pohjarakennus                       | Julkaisun nro       |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite           |              | Pintatutk. sisältö                                          |                                     | Mittakaava          |
| FORTUM OYJ                               |              | Tutkimuskartta                                              |                                     | 1:2000              |
| Harjavalan Datakeskuksen asemakaava-alue |              |                                                             |                                     |                     |
| Rakennettavuusselvitys                   |              |                                                             |                                     |                     |
| RAMBOLL                                  |              | Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 | Suunn. alu<br><b>GEO 1510088146</b> | Tiedosto            |
| Huv. Auvinen Essi, DI                    |              |                                                             | 101<br>Suunn.<br>M. Karnaatti       | Merjäh<br>13.5.2025 |



LEIKKAUS A - A  
1:1000/1:100



TAK 10 ED 16  
151008814.6 151007924.2  
x 6801276.9 x 6801276.9  
y 22504605.7 y 22504609.5

TAK 2.2 ED 2.9  
151008814.6 151007924.2  
x 6801179.9 x 6801276.9  
y 22504707.6 y 22504609.5

TAK 4.9 ED 8.2  
151007924.2 1510076372  
x 6801088.4 x 6800826.8  
y 22504801.3 y 22505076.2

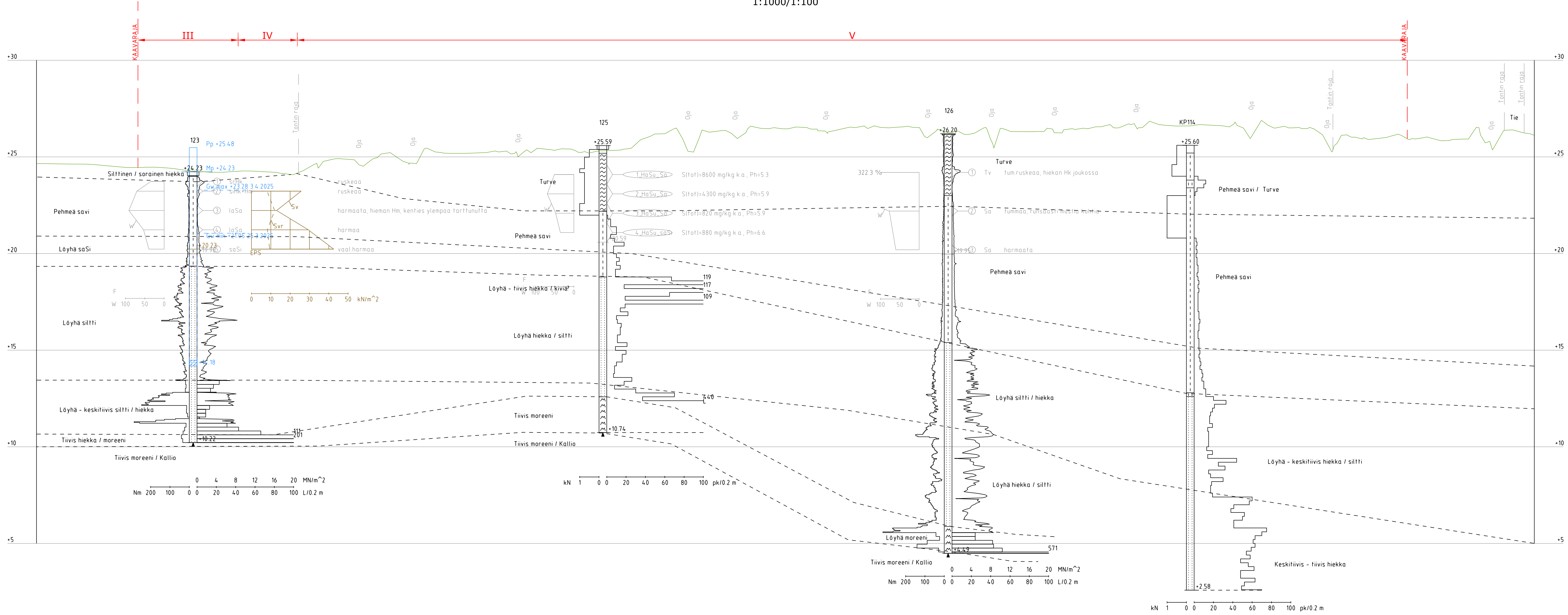
ED 2.9 ED 11.7  
1510076372 1510076372  
x 6800868.8 x 6800790.9  
y 22505047.4 y 22505143.6

TAK 8.2 ED 11.7  
1510076372 1510076372  
x 6800826.8 x 6800790.9  
y 22505076.2 y 22505143.6

|                                |                                                                                  |                                   |                                  |                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Kosa/ Kyliä                    | Korttelit/ Tila                                                                  | Tontit/ Rnro                      | Viranomaisen merkintöjä          | Rakikuvan nro    |
| Rakennustoimengide             | Asemakaavamuutos                                                                 | Pohjarakennus                     | Pohjarakennus                    | Juokseva nro     |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite | FORUM OYJ<br>Harjavan Datakeskuksen<br>asemakaava-alue<br>Rakennettavuusselvitys | Leikkauspiirustus<br>Leikkaus A-A | Mittakaava<br>1:1000<br>/1:100   |                  |
| Suunn. / Työno                 | Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611                      | GEO 1510088146<br>Päiväys<br>102  | Tiedosto<br>Päiväys<br>13.5.2025 |                  |
| Ww                             | Auvinen Essi, DI                                                                 | M. Karnaatti                      | PIET. MERJAH                     | Pvm<br>13.5.2025 |



LEIKKAUS B - B  
1:1000/1:100



TAK 4.7  
1510088146  
x 6800818.8  
y 22504122.0

ED. 116  
1510088146  
x 6800992.7  
y 22504244.2

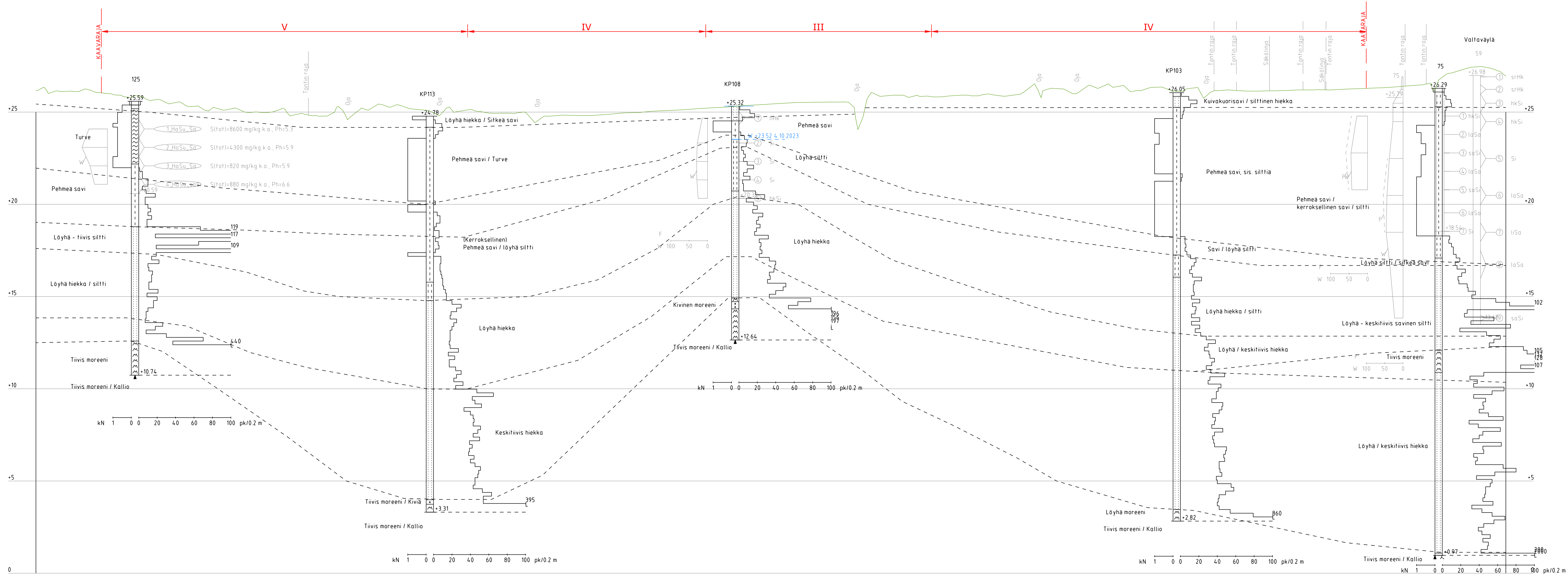
ED. 4.2  
1510088146  
x 6801125.9  
y 22504363.4

TAK 26.9  
1510079242  
x 6801202.8  
y 22504467.0

|                                                                     |               |              |                                  |                 |                  |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------------|-----------------|------------------|
| Kosa/ Kyliä                                                         | Korttel/ Tila | Tontti/ Rn:o | Viranomaisen merkintöjä          |                 | Rakuvan nro      |
| Rakennustoimengide                                                  |               |              | Piirustaji                       | Julkaisa nro    |                  |
| Asemakaavamuutos                                                    |               |              | Pohjarakennus                    |                 |                  |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                                      |               |              | Piirustuksen sisältö             | Mittakaava      |                  |
| FORTUM OYJ                                                          |               |              | Leikkauspiirustus                | 1:1000          |                  |
| Harjavallan Datakeskuksen                                           |               |              | Leikkaus B-B                     | /1:100          |                  |
| asemakaava-alue                                                     |               |              |                                  |                 |                  |
| Rakennettavuusselvitys                                              |               |              |                                  |                 |                  |
| Ramboll<br>Ramboll Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 |               |              | Suunn. / Työno<br>GEO 1510088146 | Tiedosto        |                  |
|                                                                     |               |              | Piirustajana                     | Piirustuksia    | Muutos           |
|                                                                     |               |              | 103                              |                 |                  |
| Hv.<br>Auvinen Essi, DI                                             |               |              | Suunn.<br>M. Karnaatti           | Piir.<br>MERJAH | Pvm<br>13.5.2025 |



LEIKKAUS C - C  
1:1000/1:100



TAK 0.7  
1510088146  
x 6800992.7  
y 22504244.2

TAK 18.5  
1510079242  
x 6801002.2  
y 22504404.9

ED 26.2  
1510079242  
x 6801074.2  
y 22504560.6

TAK 0.5  
1510079242  
x 6801088.4  
y 22504801.3

ED 8.9  
1510076372  
x 6801121.7  
y 22504939.8

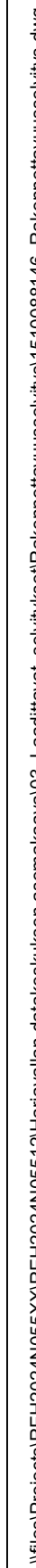
ED 9.2  
1510076372  
x 6801122.2  
y 22504940.6

ED 10.1  
1510076372  
x 6801126.5  
y 22504960.0

|                                |                                                                                   |                                   |                                |                    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| K.osa/ Kyliä                   | Korttelit/ Tila                                                                   | Tontit/ Rn:o                      | Viranomaisen merkintä          | Rak.ajan nro       |
| Rakennustoimikunta             | Pohjakaavamuutos                                                                  | Pohjarakennus                     | Juokseva nro                   |                    |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite | FORTUM OYJ<br>Harjavan Datakeskuksen<br>asemakaava-alue<br>Rakennettavuusselvitys | Leikkauspiirustus<br>Leikkaus C-C | Mittakaava<br>1:1000<br>/1:100 |                    |
| Suunn. / Työno.                | Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611                       | Proj. / Pääsuunn.                 | 104                            | Tiedosto<br>Merkki |
| W:                             | Auvinen Essi, DI                                                                  | M:                                | MERJAH                         | Pvm<br>13.5.2025   |



1:1000/1:100

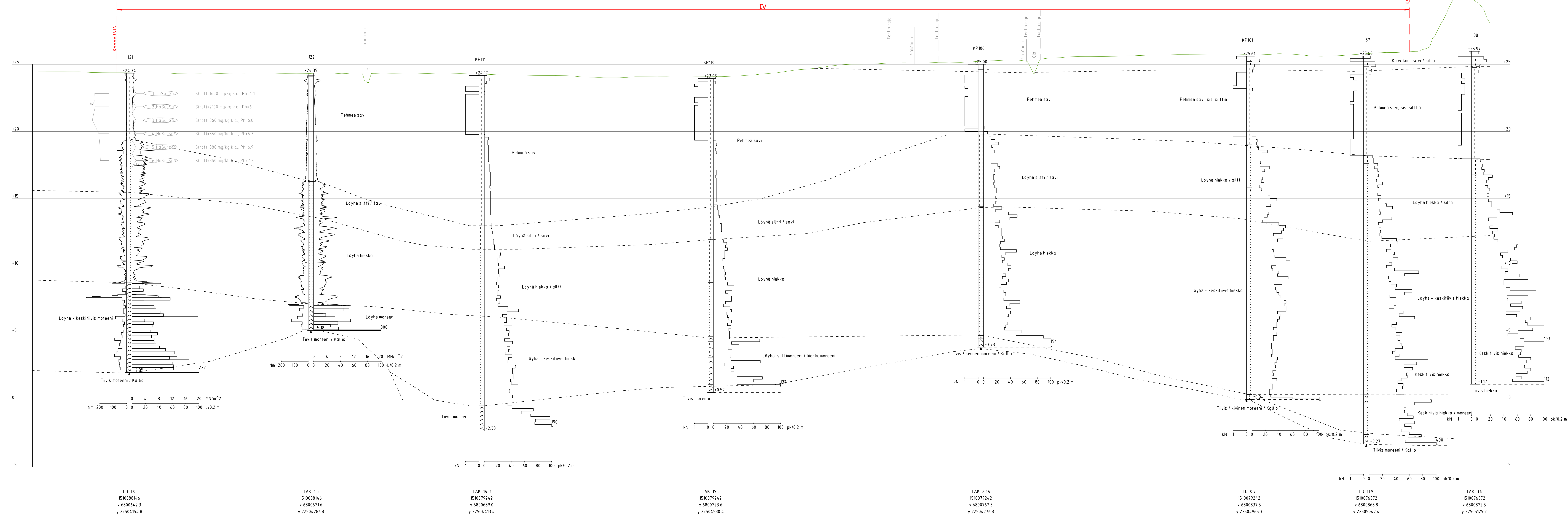


|                                                                                                                                                   |                     |                                                                            |                                   |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Kosa/ Kyli                                                                                                                                        | Kortti/ Tila        | Tontti/ Rento                                                              | Varanomainen merkintä             | Rakujan ro       |
| Rakennustunnus:Rakennuskohteen nimi ja osoite                                                                                                     | Pintatähti          |                                                                            |                                   | Juokseva ro      |
| Asemakaavamuutos                                                                                                                                  | Pohjarakennus       |                                                                            |                                   |                  |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                                                                                                                    | Pintasuksen sisältö |                                                                            |                                   | Mittakaava       |
| FORTUM OYJ                                                                                                                                        | Leikkauspiirustus   |                                                                            |                                   | 1:1000           |
| Harjavallan Datakeskuksen                                                                                                                         | Leikkaus D-D        |                                                                            |                                   | /1:100           |
| asemakaava-alue                                                                                                                                   |                     |                                                                            |                                   |                  |
| Rakennettavuusselvitys                                                                                                                            |                     |                                                                            |                                   |                  |
|  Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 |                     | Suunn. ala<br>Työnro<br><b>Geo 1510088146</b><br>Pintasuksen<br><b>105</b> | Tiedosto<br>Pintasuksen<br>Muutos |                  |
| Hys.<br>Auvinen Essi, DI                                                                                                                          |                     | Suunn.<br>M. Karnaatti                                                     | Pirt.<br>MERJAH                   | Pvm<br>13.5.2025 |



1:1000/1:100

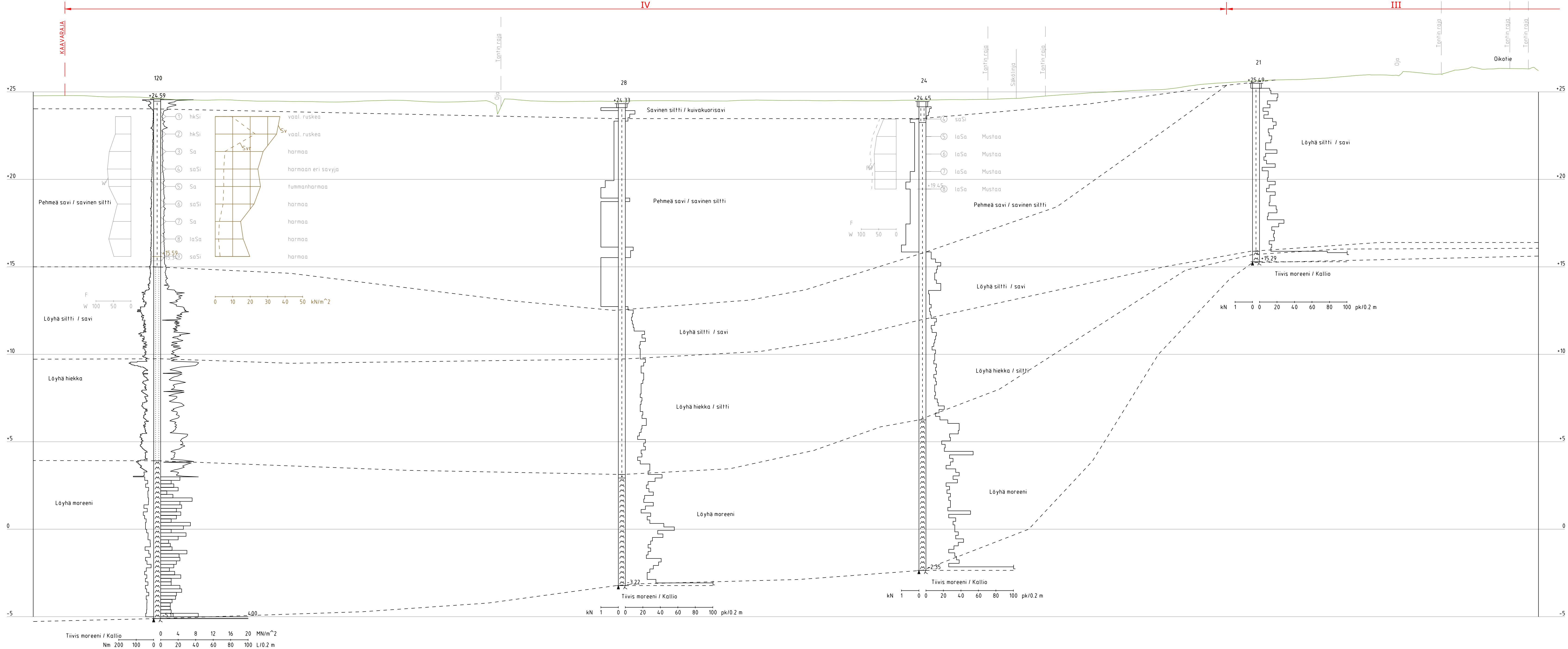
I



|                                |                                                             |                                   |                                 |                    |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Koski / Kyla                   | Korttel / Tila                                              | Tontti / Rento                    | Vuoromaksun merkintä            | Rakkaan m          |
| Rakennustyyppide               |                                                             |                                   | Pinuslajit                      | Juokse m           |
| Asemakaavamuutos               |                                                             |                                   | Pohjarakennus                   |                    |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite |                                                             |                                   | Rakennus sisältö                | Mittakaava         |
| FORTUM OYJ                     |                                                             |                                   | Leikkauspiirustus               | 1:1000             |
| Harjavalan Datakeskuksen       |                                                             |                                   | Leikkauk E-E                    | /1:100             |
| asemakaava-alue                |                                                             |                                   |                                 |                    |
| Rakennettavuusselvitys         |                                                             |                                   |                                 |                    |
| <b>RAMBOLL</b>                 | Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 | Suunn. ala<br>Tönnö<br><b>106</b> | <b>1510088146</b><br>Pinnatassa | Tiedosto<br>Huolto |
| Ny.                            | Auvinen Essi, DI                                            | Suunn.<br>M.Karnaatti             | Piirt.<br>MERJAH                | Pvm<br>13.5.2025   |



LEIKKAUS F - F  
1:1000/1:100



TAK. 1.1  
1510088146  
x 6800520.1  
y 22504170.6

TAK. 6.1  
1510076372  
x 6800547.4  
y 22504434.9

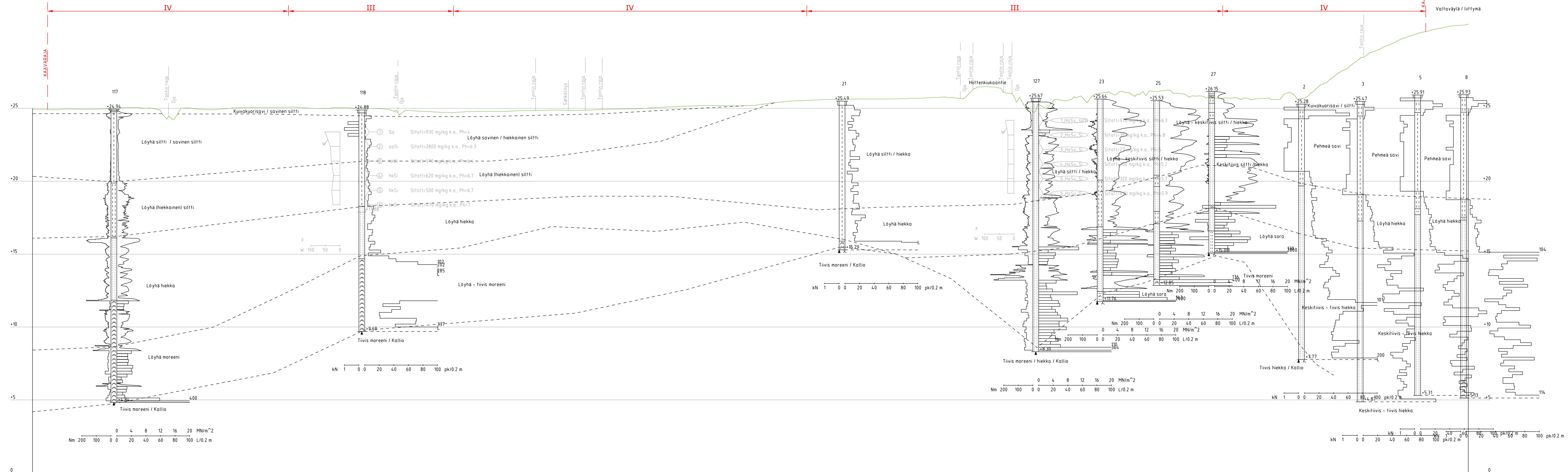
TAK. 2.4  
1510076372  
x 6800571.9  
y 22504605.1

TAK. 0.0  
1510076372  
x 6800597.4  
y 22504794.1

|                                                             |                 |              |                         |               |               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|---------------|---------------|
| K.osa/ Kyliä                                                | Korttelit/ Tila | Tontit/ Rn:o | Viranomaisen merkintöjä |               | Rak.kuvan nro |
| Rakennustoimengide                                          |                 |              | Piirustuslaji           | Julkaisun nro |               |
| Asemakaavamuutos                                            |                 |              | Pohjarakennus           |               |               |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                              |                 |              | Piirustuksen sisältö    | Mittakaava    |               |
| FORTUM OYJ                                                  |                 |              | Leikkauspiirustus       | 1:1000        |               |
| Harjavan Datakeskuksen                                      |                 |              | Leikkaus F-F            | /1:100        |               |
| asemakaava-alue                                             |                 |              |                         |               |               |
| Rakennettavuusselvitys                                      |                 |              |                         |               |               |
| RAMBOLL                                                     |                 |              | Suunn. / Työno          | Tiedosto      |               |
| Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 |                 |              | GEO 1510088146          | Päiväys       |               |
|                                                             |                 |              | 107                     | Päiväys       |               |
| Nimi:                                                       |                 |              | Suunn.                  | Piir.         | Pvm           |
| Auvinen Essi, DI                                            |                 |              | M.Karnaatti             | MERJAH        | 13.5.2025     |



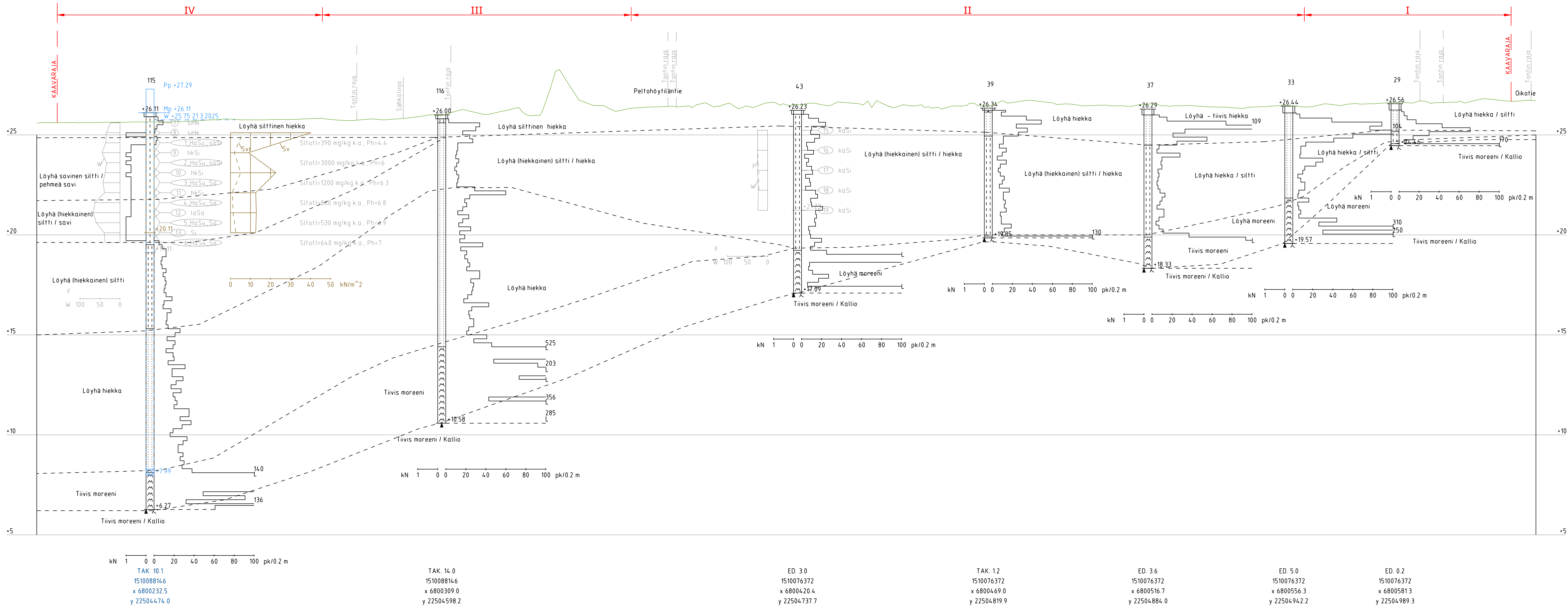
LEIKKAUS G - G  
1:1000/1:100



|                                                                                       |                      |             |                                        |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Koski/ Kyhä                                                                           | Korttel/ Tila        | Tontti/ Ruo | Viranomaisen merkintä                  | Rakojen nro                                           |
| Rakennusluokkineide                                                                   | Pinnustaji           |             | Jokseen nro                            |                                                       |
| Asemakaavamuutos                                                                      | Pohjarakennus        |             |                                        |                                                       |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                                                        | Pinnustuksen sisältö |             | Mittakaava                             |                                                       |
| FORTUM OYJ                                                                            | Leikkauspiirustus    |             | 1:1000                                 |                                                       |
| Hartjavalan Datakeskuksen                                                             | Leikkaus G-G         |             | /1:100                                 |                                                       |
| asemakaava-alue                                                                       |                      |             |                                        |                                                       |
| Rakennettavuusselvitys                                                                |                      |             |                                        |                                                       |
|  |                      |             | Suunn. ala                             | Tiirno                                                |
| Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611                           |                      |             | <b>CEO</b><br>Pinnustuso<br><b>108</b> | Teostado<br><b>1510088146</b><br>Pinnustuso<br>Muutos |
| Yht.                                                                                  | Suunn.               |             | Piir.                                  | Pum                                                   |
| Avuinen Essi, DI                                                                      | M.Karnaatti          |             | MERJAH                                 | 13.5.2025                                             |



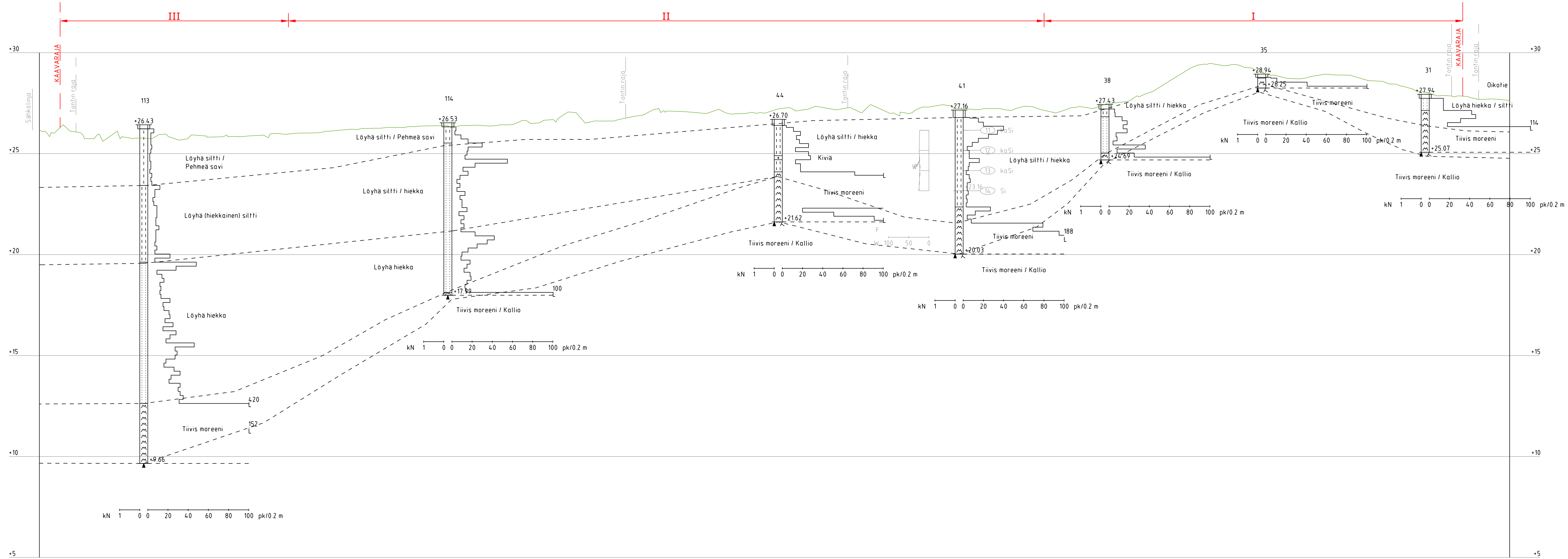
LEIKKAUS H - H  
1:1000/1:100



|                                |               |              |                         |                |               |
|--------------------------------|---------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------|
| Kosa/ Kyliä                    | Korttel/ Tila | Tontti/ Rn:o | Viranomaisen merkintöjä |                | Rak.kuvan nro |
| Rakennustoimengide             |               |              | Piirustustaji           | Julkaiseva nro |               |
| Asemakaavamuutos               |               |              | Pohjarakennus           |                |               |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite |               |              | Piirustuksen sisältö    | Mittakaava     |               |
| FORTUM OYJ                     |               |              | Leikkauspiirustus       | 1:1000         |               |
| Harjavan Datakeskuksen         |               |              | Leikkaus H-H            | /1:100         |               |
| asemakaava-alue                |               |              |                         |                |               |
| Rakennettavuusselvitys         |               |              |                         |                |               |
| Suunn. ala                     |               | Työno        | GEO 1510088146          |                | Tiedosto      |
| Pirustava                      |               | Pirustuskä   |                         | Muutos         |               |
| 109                            |               |              |                         |                |               |
| Savun                          |               | Pirt         |                         | Pvm            |               |
| M.Karnaatti                    |               | MERJAH       |                         | 13.5.2025      |               |
| Ivy:                           |               |              |                         |                |               |
| Auvinen Essi, DI               |               |              |                         |                |               |



LEIKKAUS I - I  
1:1000/1:100



ED 10.9  
151008814.6  
x 6800153.9  
y 22504555.7

TAK 4.6  
151008814.6  
x 6800223.3  
y 22504690.3

TAK 14.0  
1510076372  
x 6800304.9  
y 22504832.5

TAK 4.3  
1510076372  
x 6800407.2  
y 22504902.2

ED 2.4  
1510076372  
x 6800407.2  
y 22504959.0

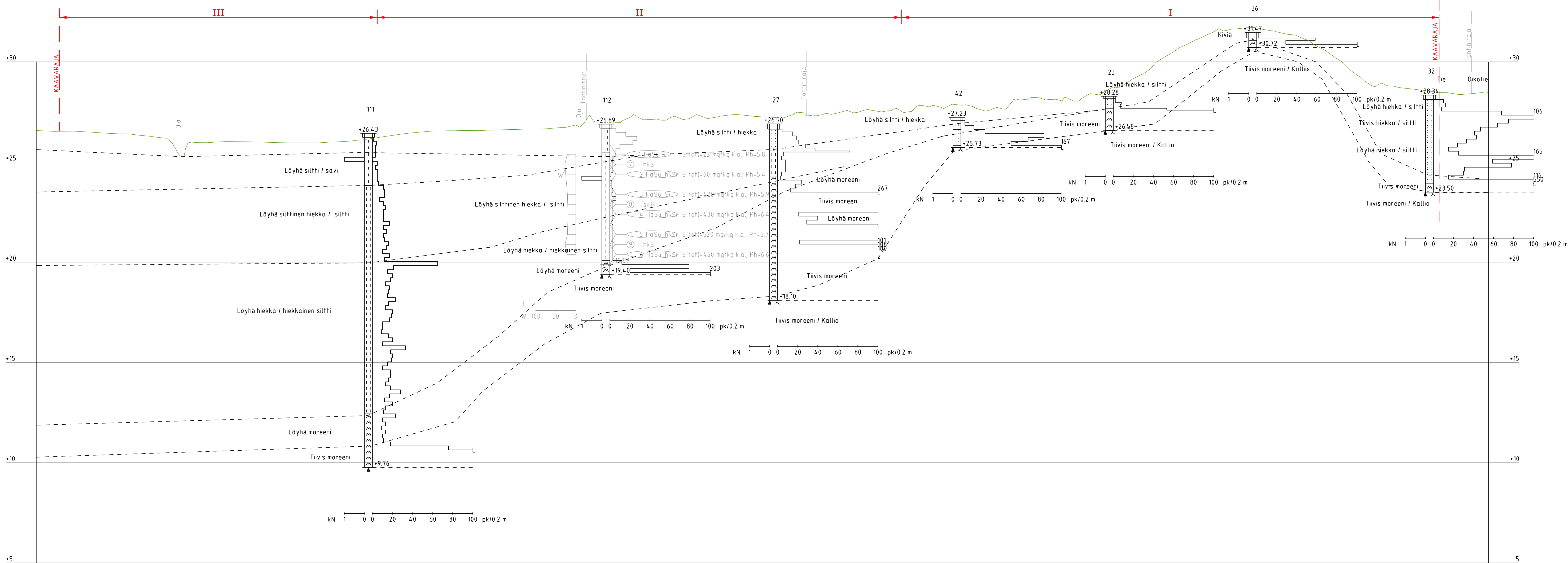
ED 0.0  
1510076372  
x 6800447.6  
y 22505025.4

TAK 0.1  
1510076372  
x 68004918  
y 22505093.2

|                                                             |                 |              |                         |                      |                  |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|----------------------|------------------|
| K.osa/ Kyliä                                                | Korttelit/ Tila | Tontit/ Rn:o | Viranomaisen merkintöjä |                      | Rak.kuvan nro    |
| Rakennustoimengide                                          |                 |              | Piirustustaji           | Julkaisu nro         |                  |
| Asemakaavamuutos                                            |                 |              | Pohjarakennus           |                      |                  |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                              |                 |              | Piirustuksen sisältö    | Mittakaava           |                  |
| FORTUM OYJ                                                  |                 |              | Leikkauspiirustus       | 1:1000               |                  |
| Harjavalan Datakeskuksen                                    |                 |              | Leikkaus I-I            | /1:100               |                  |
| asemakaava-alue                                             |                 |              |                         |                      |                  |
| Rakennettavuusselvitys                                      |                 |              |                         |                      |                  |
| RAMBOLL                                                     |                 |              | Suunn. alla<br>GEO      | Työnro<br>1510088146 | Tiedosto         |
| Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 |                 |              | Piirustuksen<br>110     | Piirustuksia         | Muutos           |
| Hv.<br>Auvinen Essi, DI                                     |                 |              | Suunn.<br>M.Karnaatti   | Piir.<br>MERJAH      | Pvm<br>13.5.2025 |



LEIKKAUS J - J  
1:1000/1:100



TAK 26.1  
151008814.6  
x 6800107.6  
y 22504747.6

TAK 26.1  
151008814.6  
x 6800176.4  
y 22504844.0

ED 9.0  
1510076372  
x 6800253.6  
y 22504891.8

ED 11.0  
1510076372  
x 6800308.3  
y 22504965.1

ED 10.9  
1510076372  
x 6800394.9  
y 22505027.1

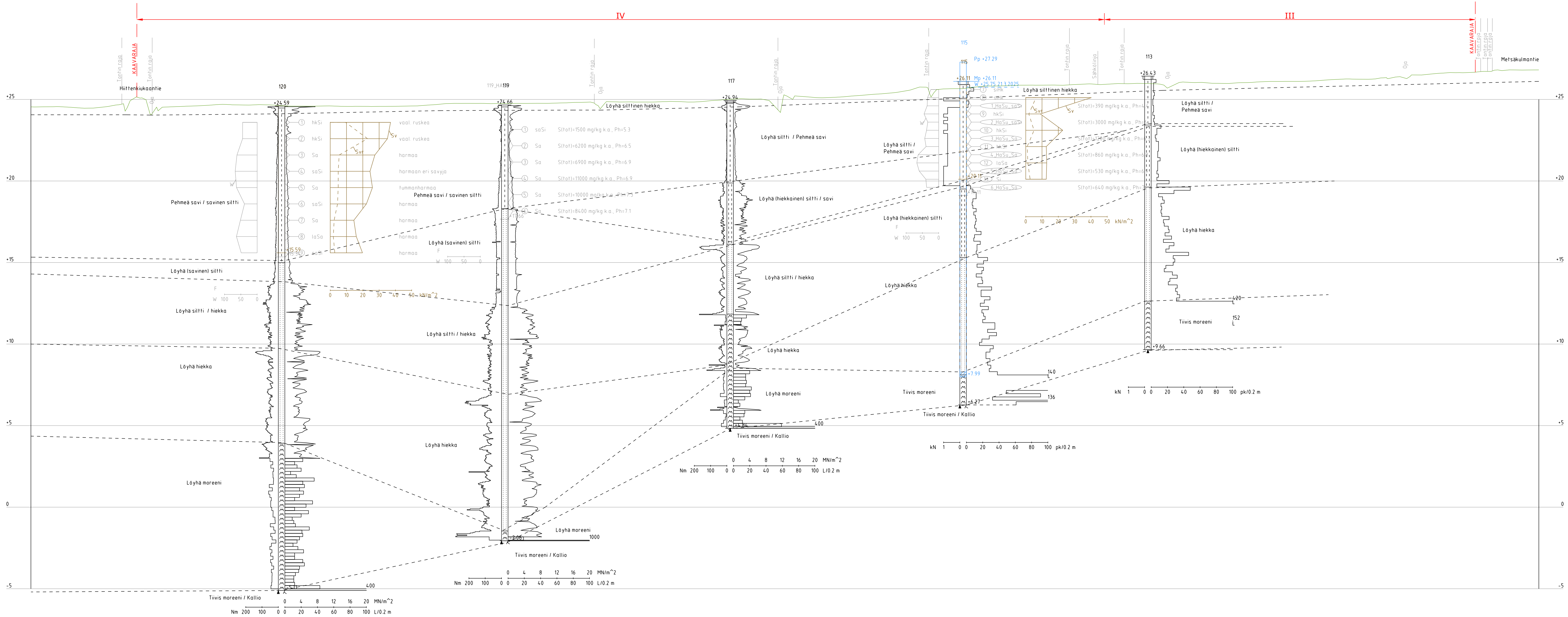
ED 12.1  
1510076372  
x 6800394.9  
y 22505084.6

ED 12.1  
1510076372  
x 6800446.1  
y 22505156.4

|                                           |                                                             |                                         |                         |               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|---------------|
| K.osa/ Kyliä                              | Korttel/ Tila                                               | Tontti/ Rn:o                            | Viranomaisen merkintöjä | Rak.luvan nro |
| Rakennustoimengide                        |                                                             |                                         | Piirustustaji           | Juokseva nro  |
| Asemakaavamuutos                          |                                                             |                                         | Pohjarakennus           |               |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite            |                                                             |                                         | Piirustuksen sisältö    | Mittakaava    |
| FORTUM OYJ                                |                                                             |                                         | Leikkauspiirustus       | 1:1000        |
| Harjavallan Datakeskuksen asemakaava-alue |                                                             |                                         | Leikkaus J-J            | /1:100        |
| Rakennettavuusselvitys                    |                                                             |                                         |                         |               |
| <b>RAMBOLL</b>                            | Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 | Suunn. / Työno<br><b>GEO 1510088146</b> | Tiedosto                |               |
|                                           |                                                             | Piirustuksen<br><b>111</b>              | Piirustuskäsi           | Muutos        |
| Ww:                                       | Auvinen Essi, DI                                            | Suunn.                                  | M.Karnaatti             | Piir.         |
|                                           |                                                             |                                         | MERJAH                  | Pvm           |
|                                           |                                                             |                                         |                         | 13.5.2025     |



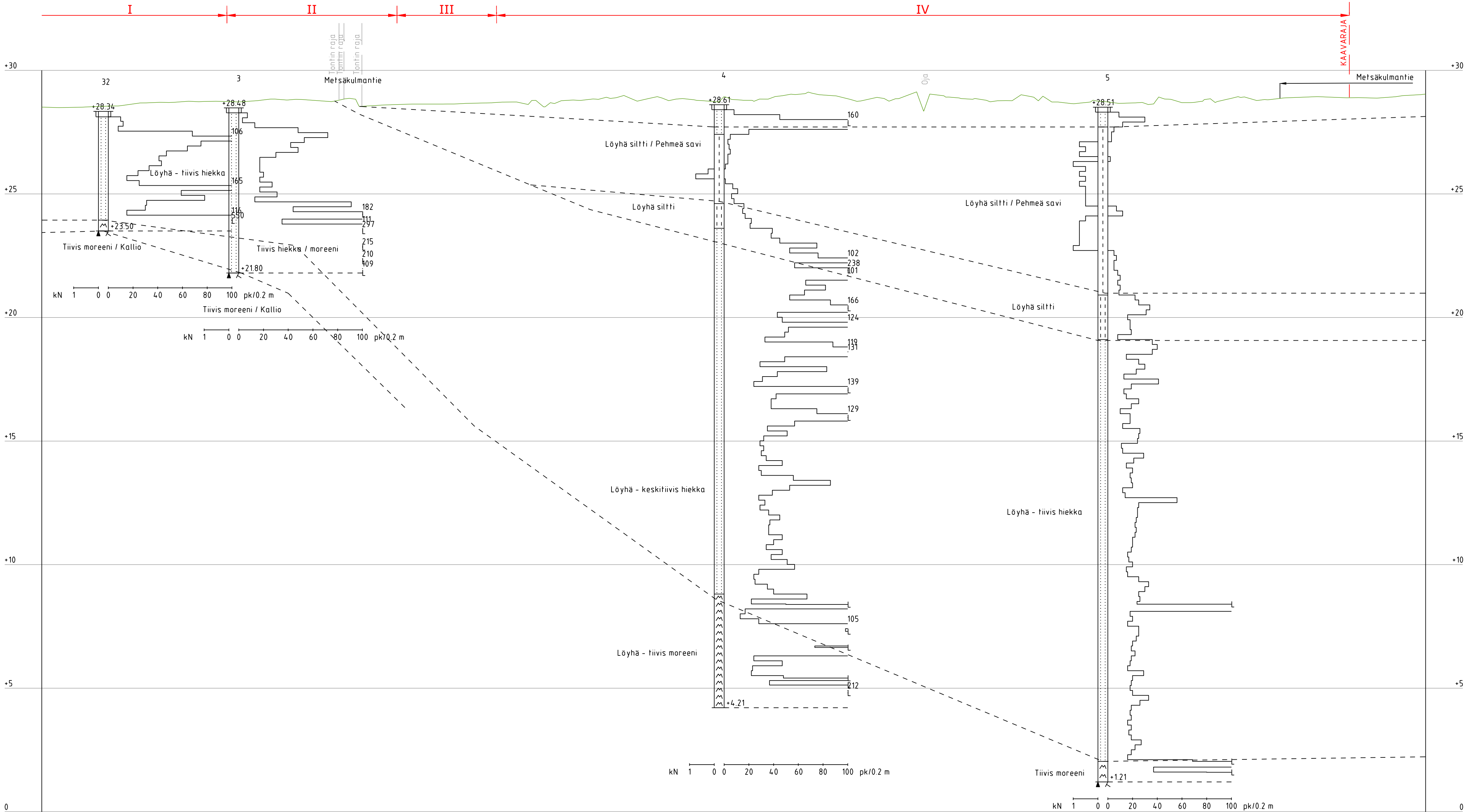
LEIKKAUS K - K  
1:1000/1:100



|                                |                                                             |                                         |                       |                  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|------------------|
| Kosa/ Kyla                     | Korttel/ Tila                                               | Tontti/ Rinta                           | Viranomaisen merkintä | Rakujan nro      |
| Rakennustilompeide             |                                                             |                                         | Pinustustilaj         | Juokseva nro     |
| Asemakaavamuutos               |                                                             |                                         | Pohjarakennus         |                  |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite |                                                             |                                         | Pinustuksen sisältö   | Mittakaava       |
| FORTUM OY                      |                                                             |                                         | Leikkauspiirustus     | 1:1000           |
| Harjavalan Datakeskuksen       |                                                             |                                         | Leikkaus K-K          | 1:100            |
| asemakaava-alue                |                                                             |                                         |                       |                  |
| Rakennettavuusselvitys         |                                                             |                                         |                       |                  |
| RAMBOLL                        | Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 Lahti<br>puh. 020 755 611 | Suunn. alle<br>Tytöno<br>GEO 1510088146 | Tiedosto              |                  |
| Rw.                            |                                                             | Pinustuksen<br>112                      | Muutos                |                  |
| Auvinen Essi, DI               |                                                             | Suunn.<br>M.Karnaatti                   | Pm.<br>MERJAH         | Pm.<br>13.5.2025 |



LEIKKAUS L - L  
1:1000/1:100



ED 8.7  
1510076372  
x 6800446.1  
y 22505156.4

TAK 6.1  
1510076372  
x 6800397.3  
y 22505181.4

ED 4.3  
1510076372  
x 6800296.3  
y 22505348.7

ED 3.6  
1510076372  
x 6800236.3  
y 22505491.0

|                                |                                                                                   |                    |                         |                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|
| K.osa/ Kyliä                   | Kortbel/ Tila                                                                     | Tontti/ Rn:o       | Viranomaisen merkintöjä | Rakluvan nro     |
| Rakennustoimenpide             | Asemakaavamuutos                                                                  | Pohjarakennus      | Puustuslaji             | Juokseva nro     |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite | FORTUM OYJ<br>Harjavan Datakeskuksen<br>asemakaava-alue<br>Rakennettavuusselvitys | Puustuksen sisältö | Leikkauksen sisältö     | Mittakaava       |
|                                |                                                                                   | Puustusnro         | 113                     | 1:1000<br>/1:100 |
| Hv.                            | Auvinen Essi, DI                                                                  | Suunn.             | M.Karnaatti             | Pvm.             |
|                                |                                                                                   | Plnt.              | MERJAH                  | 13.5.2025        |



| Projektin nimi                                                       |           |                 |        |                   |                                                                                             |                       | Projektin numero |                   |            |        |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|--------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------|--------|--------------------------------------------------------|
| Harjavalan datakeskuksen asemakaava                                  |           |                 |        |                   |                                                                                             |                       | 1510088146-001   |                   |            |        |                                                        |
| Näyte-<br>piste                                                      | pvm       | Syvyys<br>[ m ] |        | Näytteen-<br>otin | Silmä-<br>määräi-<br>nen arvio<br>maa-<br>lajista                                           | Määritetty<br>maalaji | w<br>[ % ]       | Rakeisuusmääritys |            |        | Muut tutkimukset<br>ja huomiot                         |
|                                                                      |           |                 |        |                   |                                                                                             |                       |                  | Pesuseul.         | Kuivaseul. | Areom. |                                                        |
| 112                                                                  | 20.3.2025 | 1,75            | - 2,25 | KIK               | hkSi                                                                                        |                       | 27,2             |                   |            |        | vaal ruskea                                            |
|                                                                      |           | 3,75            | - 4,25 | SKA               | siHk                                                                                        |                       | 20,2             |                   |            |        | vaal harmaa, hieman<br>vaalean punertavaa              |
|                                                                      |           | 5,75            | - 6,25 | SKA               | hkSi                                                                                        | hkSi                  | 26,7             | x                 |            | x      | vaal harmaa, hieman<br>vaalean punertavaa              |
| 115                                                                  | 25.3.2025 | 0,25            | - 0,75 | KIK               | siHk                                                                                        |                       | 23,9             |                   |            |        | vaalrusk                                               |
|                                                                      | 25.3.2025 | 0,75            | - 1,25 | SKA               | siHk                                                                                        |                       | 34,1             |                   |            |        | vaalrusk                                               |
|                                                                      | 17.3.2025 | 1,75            | - 2,25 | KIK               | hkSi                                                                                        | Si                    | 44,9             | x                 |            | x      | vaalean harmaa/ruskea                                  |
|                                                                      | 25.3.2025 | 2,75            | - 3,25 | SKA               | hkSi                                                                                        |                       | 37,2             |                   |            |        | harm/rusk                                              |
|                                                                      | 17.3.2025 | 3,75            | - 4,25 | SKA               | hkSi                                                                                        |                       | 38,7             |                   |            |        | vaalean harmaa/ruskea                                  |
|                                                                      | 25.3.2025 | 4,75            | - 5,25 | SKA               | Sa                                                                                          | laSa                  | 67,0             |                   |            | x      | harmaa                                                 |
|                                                                      | 17.3.2025 | 5,75            | - 6,25 | SKA               | Si                                                                                          |                       | 39,4             |                   |            |        | harmaa                                                 |
| 120                                                                  | 25.3.2025 | 0,25            | - 0,75 | KIK               |                                                                                             |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
|                                                                      |           | 0,75            | - 1,25 | SKA               | hkSi                                                                                        |                       | 44,4             |                   |            |        | vaalean ruskea                                         |
|                                                                      |           | 1,75            | - 2,25 | SKA               | hkSi                                                                                        |                       | 44,6             |                   |            |        | vaalean ruskea                                         |
|                                                                      |           | 2,75            | - 3,25 | SKA               | Sa                                                                                          |                       | 61,9             |                   |            |        | harmaa                                                 |
|                                                                      |           | 3,75            | - 4,25 | SKA               | Sa                                                                                          | saSi                  | 67,3             |                   |            | x      | harmaan eri sävyjä                                     |
|                                                                      |           | 4,75            | - 5,25 | SKA               | Sa                                                                                          |                       | 63,2             |                   |            |        | tumman harmaa                                          |
|                                                                      |           | 5,75            | - 6,25 | SKA               | saSi                                                                                        |                       | 38,8             |                   |            |        | harmaa                                                 |
|                                                                      |           | 6,75            | - 7,25 | SKA               | Sa                                                                                          |                       | 51,3             |                   |            |        | harmaa                                                 |
|                                                                      |           | 7,75            | - 8,25 | SKA               | Sa                                                                                          | laSa                  | 63,5             |                   |            | x      | harmaa                                                 |
|                                                                      |           | 8,75            | - 9,25 | SKA               | saSi                                                                                        |                       | 48,9             |                   |            |        | harmaa                                                 |
| 123                                                                  | 17.3.2025 | 0,25            | - 0,75 | KIK               | srHk                                                                                        |                       | 34,4             |                   |            |        | ruskeaa                                                |
|                                                                      |           | 0,75            | - 1,25 | SKA               | siHk+Hm                                                                                     |                       | 70,5             |                   |            |        | ruskeaa                                                |
|                                                                      |           | 1,75            | - 2,25 | SKA               | Sa                                                                                          | laSa                  | 91,2             |                   |            | x      | harmaata, hieman hm,<br>kenties ylempää<br>tarttunutta |
|                                                                      |           | 2,75            | - 3,25 | SKA               | laSa                                                                                        |                       | 53,1             |                   |            |        | harmaa                                                 |
|                                                                      |           | 3,75            | - 4,25 | SKA               | saSi                                                                                        | saSi                  | 39,5             |                   |            | x      | vaaleanharmaa                                          |
| 126                                                                  | 12.3.2025 | 1,75            | - 2,25 | KIK               | Tv                                                                                          |                       | 322,3            |                   |            |        | tumman ruskeaa, hieman<br>hiekkaa joukossa             |
|                                                                      |           | 3,75            | - 4,25 | SKA               | Sa                                                                                          |                       | 77,2             |                   |            |        | tummaa, runsaasti<br>mustia kohtia                     |
|                                                                      |           | 5,75            | - 6,25 | SKA               | Sa                                                                                          |                       | 60,3             |                   |            |        | harmaata                                               |
|                                                                      |           |                 |        |                   | Ramboll Finland Oy,Pori                                                                     |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
|                                                                      |           |                 |        |                   | Kati LaineVeli-Matti Vuorela4.4.2025                                                        |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
|                                                                      |           |                 |        |                   | TutkijaTark.Pvm                                                                             |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
| Lisätietoja:                                                         |           |                 |        |                   |                                                                                             |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
|                                                                      |           |                 |        |                   |                                                                                             |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
| Testit on suoritettu seuraavien standardien tai ohjeiden mukaisesti: |           |                 |        |                   |                                                                                             |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
| Vesipitoisuuden määrittäminen                                        |           |                 |        |                   | SFS-EN ISO 17892-1:2014                                                                     |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
| Pesu- ja kuivaseulonta                                               |           |                 |        |                   | SFS-EN ISO 17892-4:2016                                                                     |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
| Hydrometrimenetelmä                                                  |           |                 |        |                   | SFS-EN ISO 17892-4:2016                                                                     |                       |                  |                   |            |        |                                                        |
| Maalajimääritys (GEO-luokitus)                                       |           |                 |        |                   | Korhonen, K-H., Garde-meister, R. & Tamminrinne, M. 1974. Geotekninen maalajiluokitus. VTT. |                       |                  |                   |            |        |                                                        |

**RAKEISUUSMÄÄRITYKSET**
**Ramboll Finland Oy, Pori**

Menetelmä  
Projektin nro  
Tutkimuskohde  
Paikkakunta  
Tilaaaja

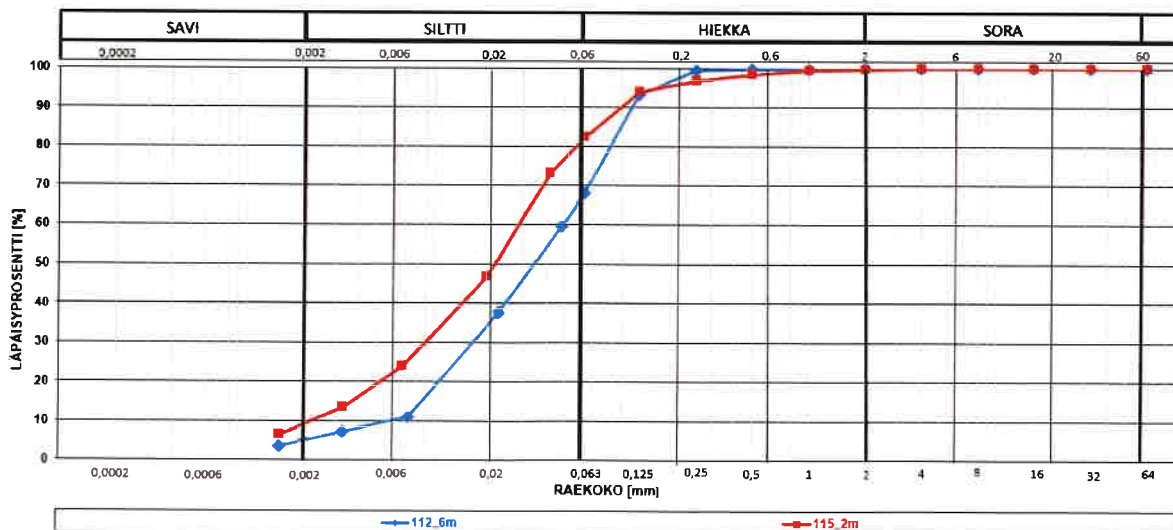
SFS-EN ISO 17892-4:2016  
1510088146-001  
Datakeskus  
Harjavalta  
Fortum

**112\_6m**

| SEULA   | LÄP. % |
|---------|--------|
| 64      | 100,0  |
| 32      | 100,0  |
| 16      | 100,0  |
| 8       | 100,0  |
| 4       | 99,9   |
| 2       | 99,8   |
| 1       | 99,8   |
| 0,5     | 99,7   |
| 0,25    | 99,5   |
| 0,125   | 93,2   |
| 0,063   | 67,9   |
| 0,048   | 59,4   |
| 0,022   | 37,6   |
| 0,0073  | 10,9   |
| 0,00325 | 7,3    |
| 0,0015  | 3,6    |

**115\_2m**

| SEULA  | LÄP. % |
|--------|--------|
| 64     | 100,0  |
| 32     | 100,0  |
| 16     | 100,0  |
| 8      | 100,0  |
| 4      | 100,0  |
| 2      | 99,8   |
| 1      | 99,3   |
| 0,5    | 98,5   |
| 0,25   | 96,9   |
| 0,125  | 94,0   |
| 0,063  | 82,2   |
| 0,042  | 73,2   |
| 0,019  | 46,9   |
| 0,0068 | 23,8   |
| 0,0033 | 13,6   |
| 0,0015 | 6,6    |



112\_6m  
115\_2m

MAALAJI:  
hkSi  
Si

**RAKEISUUSMÄÄRITYKSET**
**Ramboll Finland Oy, Pori**

Menetelmä  
Projektin nro  
Tutkimuskohde  
Paikkakunta  
Tilaaaja

SFS-EN ISO 17892-4:2016  
1510088146-001  
Datakeskus  
Harjavalta  
Fortum

**115\_5m**

| SEULA  | LÄP. % |
|--------|--------|
| 0,048  | 97,0   |
| 0,021  | 87,0   |
| 0,0065 | 77,0   |
| 0,0031 | 57,0   |
| 0,0014 | 41,0   |

**120\_4m**

| SEULA  | LÄP. % |
|--------|--------|
| 0,052  | 80,0   |
| 0,0215 | 60,5   |
| 0,007  | 36,5   |
| 0,0032 | 22,5   |
| 0,0015 | 12,0   |

**120\_8m**

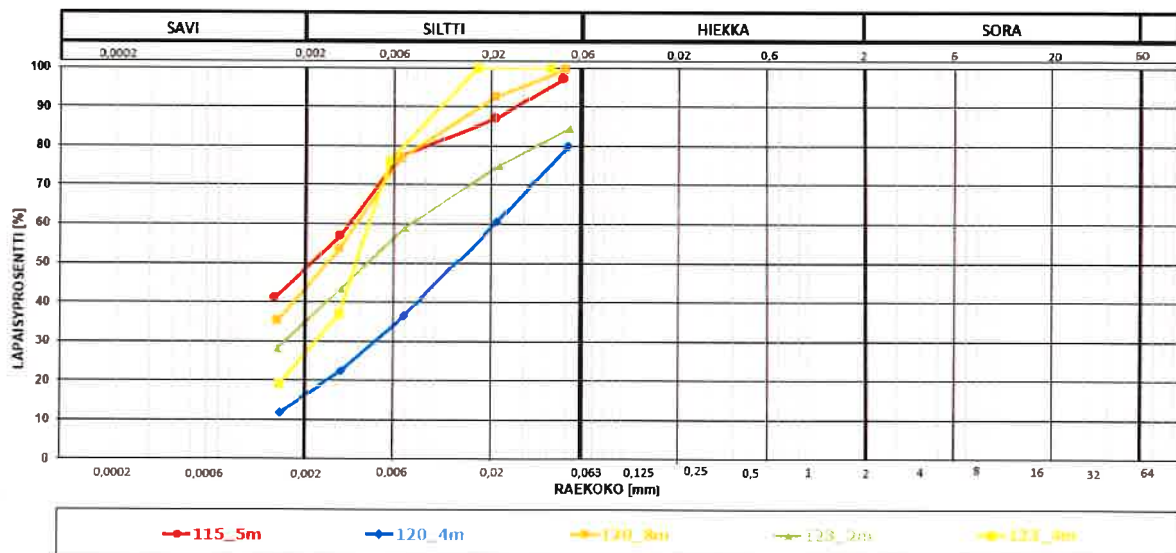
| SEULA   | LÄP. % |
|---------|--------|
| 0,05    | 99,5   |
| 0,021   | 92,5   |
| 0,00655 | 76,5   |
| 0,0031  | 53,5   |
| 0,00145 | 35,0   |

**123\_2m**

| SEULA   | LÄP. % |
|---------|--------|
| 0,0525  | 84,5   |
| 0,0225  | 75,0   |
| 0,007   | 59,0   |
| 0,0032  | 43,5   |
| 0,00145 | 28,0   |

**123\_4m**

| SEULA   | LÄP. % |
|---------|--------|
| 0,042   | 100,0  |
| 0,017   | 100,0  |
| 0,0058  | 76,0   |
| 0,0031  | 37,0   |
| 0,00148 | 19,0   |



Määrittelyluokitus:

115\_5m  
120\_4m  
120\_8m  
123\_2m  
123\_4m

laSa  
saSi  
laSa  
laSa  
saSi

|         |                          |                    |
|---------|--------------------------|--------------------|
|         | Ramboll Finland Oy, Pori |                    |
|         | Kati Laine               | Veli-Matti Vuorela |
| Tutkija | Tark.                    | Pvm                |

Tutkimustulokset



| Projektin nimi                                                                                                                                                        |            |                 | Projektin numero                   |                          |            |                                   |    |                                                            |               | Sivu 1/2 |                                                                     |                         |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-----------------------------------|----|------------------------------------------------------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Harjavalian datakeskuksen asemakaava - Erä 1                                                                                                                          |            |                 | 1510088146-008                     |                          |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| Näytepiste                                                                                                                                                            | pvm        | Syvyys<br>[ m ] | Maalaji                            |                          | w<br>[ % ] | H <sub>v</sub><br>550 °C<br>[ % ] | pH | Alihankinta <sup>1)</sup><br>S <sub>wt</sub><br>[mg/kg ka] | Inkubointi pH | TPA pH   | Potentiaalinen<br>asiditeetti<br>(mmol H <sup>+</sup> / kg, pH 6,5) | Hapontuotto-potentiaali | Muut tutkimukset<br>ja huomiot                                                 |
|                                                                                                                                                                       |            |                 | Silmämääräinen arvio <sup>1)</sup> | Määritetty <sup>2)</sup> |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| 112                                                                                                                                                                   | 2025-03-06 | 1,0 - 2,0       | Si                                 |                          | 21,0       |                                   |    | 22                                                         |               |          |                                                                     |                         | Si/hkSi<br>ruosteen väriä, punertava, kasvin osia<br>maasto-pH 5,8             |
|                                                                                                                                                                       |            | 2,0 - 3,0       | hkSi                               |                          | 25,2       |                                   |    | 60                                                         |               |          |                                                                     |                         | punertava, ruosteen väriä<br>maasto-pH 5,4                                     |
|                                                                                                                                                                       |            | 3,0 - 4,0       | Si                                 |                          | 20,8       |                                   |    | 420                                                        |               |          |                                                                     |                         | Si/hkSi<br>punertava<br>maasto-pH 5,9                                          |
|                                                                                                                                                                       |            | 4,0 - 5,0       | hkSi                               |                          | 19,4       |                                   |    | 430                                                        |               |          |                                                                     |                         | punertava<br>maasto-pH 6,4                                                     |
|                                                                                                                                                                       |            | 5,0 - 6,0       | hkSi                               |                          | 20,9       |                                   |    | 520                                                        |               |          |                                                                     |                         | ruosteen väriä, punertava<br>maasto-pH 6,7                                     |
|                                                                                                                                                                       |            | 6,0 - 7,0       | hkSi                               |                          | 21,3       |                                   |    | 460                                                        |               |          |                                                                     |                         | ruosteen väriä, punertava<br>maasto-pH 6,6                                     |
| 115                                                                                                                                                                   | 2025-03-05 | 1,0 - 2,0       | saSi                               |                          | 35,4       |                                   |    | 390                                                        |               |          |                                                                     |                         | Hk, ruosteen väriä, vähän mustaa, rikin hajua?<br>maasto-pH 4,4                |
|                                                                                                                                                                       |            | 2,0 - 3,0       | saSi                               |                          | 33,4       |                                   |    | 3000                                                       |               |          |                                                                     |                         | Hk, mustaa seassa, rikin hajua, ruosteen väriä<br>maasto-pH 6,0                |
|                                                                                                                                                                       |            | 3,0 - 4,0       | Sa                                 |                          | 42,8       |                                   |    | 1200                                                       |               |          |                                                                     |                         | mustaa seassa, rikin hajua, Hk<br>maasto-pH 6,3                                |
|                                                                                                                                                                       |            | 4,0 - 5,0       | Sa                                 |                          | 62,9       |                                   |    | 860                                                        |               |          |                                                                     |                         | mustaa seassa, rikin hajua<br>maasto-pH 6,8                                    |
|                                                                                                                                                                       |            | 5,0 - 6,0       | Sa                                 |                          | 59,7       |                                   |    | 530                                                        |               |          |                                                                     |                         | tummaa juovaa, rikin hajua<br>maasto-pH 6,9                                    |
|                                                                                                                                                                       |            | 6,0 - 7,0       | Sa                                 |                          | 37,1       |                                   |    | 640                                                        |               |          |                                                                     |                         | Sa/saSi<br>tummaa juovaa, rikin hajua<br>maasto-pH 7,0                         |
| 118                                                                                                                                                                   | 2025-03-05 | 1,0 - 2,0       | Sa                                 |                          | 51,3       |                                   |    | 930                                                        |               |          |                                                                     |                         | ruosteen väriä, Hk, humusta<br>maasto-pH 4,0                                   |
|                                                                                                                                                                       |            | 2,0 - 3,0       | saSi                               |                          | 32,7       |                                   |    | 2800                                                       |               |          |                                                                     |                         | Hk, osittain punertavaa, vähän mustaa,<br>rikin hajua?<br>maasto-pH 6,3        |
|                                                                                                                                                                       |            | 3,0 - 4,0       | hkSi                               |                          | 29,6       |                                   |    | 570                                                        |               |          |                                                                     |                         | punertava<br>maasto-pH 6,4                                                     |
|                                                                                                                                                                       |            | 4,0 - 5,0       | hkSi                               |                          | 22,0       |                                   |    | 620                                                        |               |          |                                                                     |                         | punertava<br>maasto-pH 6,7                                                     |
|                                                                                                                                                                       |            | 5,0 - 6,0       | hkSi                               |                          | 28,0       |                                   |    | 500                                                        |               |          |                                                                     |                         | punertava<br>maasto-pH 6,7                                                     |
|                                                                                                                                                                       |            | 6,0 - 7,0       | hkSi                               |                          | 23,7       |                                   |    | 470                                                        |               |          |                                                                     |                         | punertava<br>maasto-pH 7,0                                                     |
| 119                                                                                                                                                                   | 2025-03-04 | 1,0 - 2,0       | saSi                               |                          | 40,0       |                                   |    | 1500                                                       |               |          |                                                                     |                         | ruosteen väriä, humusta, Hk<br>maasto-pH 5,3                                   |
|                                                                                                                                                                       |            | 2,0 - 3,0       | Sa                                 |                          | 48,7       |                                   |    | 6200                                                       |               |          |                                                                     |                         | Sa/saSi<br>mustaa sisältä, rikin hajua, Hk<br>maasto-pH 6,5                    |
|                                                                                                                                                                       |            | 3,0 - 4,0       | Sa                                 |                          | 53,8       |                                   |    | 6900                                                       |               |          |                                                                     |                         | mustaa sisältä, rikin hajua, pinnalta<br>lohkeavaa/liejuinen?<br>maasto-pH 6,9 |
|                                                                                                                                                                       |            | 4,0 - 5,0       | Sa                                 |                          | 57,3       |                                   |    | 11000                                                      |               |          |                                                                     |                         | pinnalta lohkeavaa/liejuinen?,<br>tummaa seassa, rikin hajua<br>maasto-pH 6,9  |
|                                                                                                                                                                       |            | 5,0 - 6,0       | Sa                                 |                          | 66,2       |                                   |    | 10000                                                      |               |          |                                                                     |                         | pinnalta lohkeavaa/liejuinen?,<br>sisältä mustaa, rikin hajua<br>maasto-pH 7,3 |
|                                                                                                                                                                       |            | 6,0 - 7,0       | Sa                                 |                          | 69,6       |                                   |    | 8400                                                       |               |          |                                                                     |                         | pinnalta lohkeavaa/liejuinen?,<br>sisältä mustaa, rikin hajua<br>maasto-pH 7,1 |
| <sup>1)</sup> Silmämääräisessä maalajimäärityksessä on käytetty GEO-luokitusta.                                                                                       |            |                 |                                    |                          |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| <sup>2)</sup> Rakeisuuden perusteella tehdyn maalajimäärityksen yhteydessä on esitetty sekä ISO-<br>että GEO-luokituksen mukaiset tulokset (GEO-luokitus suluisissa). |            |                 |                                    |                          |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| <sup>3)</sup> Kokonaisrikkipitoisuus tilattu alihankintana. Tutkimustodistus liitteenä.                                                                               |            |                 |                                    |                          |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| Pia Laaja                                                                                                                                                             |            |                 |                                    | Pyy Potila               |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| Tutkija                                                                                                                                                               |            |                 |                                    | Tark.                    |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
|                                                                                                                                                                       |            |                 |                                    | Luonnos                  |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
|                                                                                                                                                                       |            |                 |                                    | 31.3.2025                |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
|                                                                                                                                                                       |            |                 |                                    | Pvm                      |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| Lisätietoja: Pisteiden 112, 121 ja 127 kuljetusastioiden (kylmälaukkujen) pohjalla runsaasti vettä.                                                                   |            |                 |                                    |                          |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |
| Maaston pH -arvot näytteenottokorteista, ei mitattu Ramboll Luopioisten toimesta.                                                                                     |            |                 |                                    |                          |            |                                   |    |                                                            |               |          |                                                                     |                         |                                                                                |

| Testit on suoritettu seuraavien standardien tai ohjeiden mukaisesti: |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vesipitoisuuden määrittäminen                                        | SFS-EN ISO 17892-1:2014                                                                  |
| Hehkuushäviön määrittäminen                                          | SFS 3008                                                                                 |
| Pesu- ja kuivaseulonta                                               | SFS-EN ISO 17892-4:2016                                                                  |
| Areometrikoe                                                         | SFS-EN ISO 17892-4:2016                                                                  |
| Maalajimäärittäminen (ISO-luokitus)                                  | EN ISO 14688-1                                                                           |
| Maalajimäärittäminen (GEO-luokitus)                                  | Korhonen, K.-H., Gardemeister, R. & Tamminen, M. 1974. Geotekninen maalajiluokitus. VTT. |
| TPA-määrittäminen                                                    | ISO 14388-3:2014                                                                         |
| pH-määrittäminen                                                     | ISO 10390:2021                                                                           |

| Projektin nimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                 | Projektin numero                   |                          |            |                                     |            |                                |               |           |                                                                     |                         | Sivu 2/2                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------------|------------|--------------------------------|---------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Harjavallan datakeskuksen asemakaava - Erä 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                 | 1510088146-008                     |                          |            |                                     |            |                                |               |           |                                                                     |                         |                                                                                            |
| Näytepiste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | pvm        | Syvyys<br>[ m ] | Maalaji                            |                          | w<br>[ % ] | H <sub>2</sub> O<br>550 °C<br>[ % ] | pH         | Alihankinta <sup>1)</sup>      | Inkubointi pH | TPA pH    | Potentiaalinen<br>asiditeetti<br>(mmol H <sup>+</sup> / kg, pH 6,5) | Hapontuotto-potentiaali | Muut tutkimukset<br>ja huomiot                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                 | Silmämääräinen arvio <sup>1)</sup> | Määritetty <sup>2)</sup> |            |                                     |            | S <sub>0,2</sub><br>[mg/kg ka] |               |           |                                                                     |                         |                                                                                            |
| 121                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2025-03-04 | 1,0 - 2,0       | Sa                                 |                          | 53,6       |                                     |            | 1600                           |               |           |                                                                     |                         | osittain murumainen rakenne, ruosteen väriä, Hk, humusta maasto-pH 4,1                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 2,0 - 3,0       | Sa                                 |                          | 51,8       |                                     |            | 2100                           |               |           |                                                                     |                         | mustaa sisällä, ruosteen värisiä paakkuja, rikin haju maasto-pH 6,0                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 3,0 - 4,0       | Sa                                 |                          | 62,8       |                                     |            | 860                            |               |           |                                                                     |                         | mustaa seassa, rikin haju maasto-pH 6,8                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 4,0 - 5,0       | saSi                               |                          | 38,5       |                                     |            | 550                            |               |           |                                                                     |                         | saSi/Sa rikin haju maasto-pH 6,3                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 5,0 - 6,0       | saSi                               |                          | 33,9       |                                     |            | 880                            |               |           |                                                                     |                         | rikin haju? maasto-pH 6,9                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 6,0 - 7,0       | saSi                               |                          | 32,5       |                                     |            | 860                            |               |           |                                                                     |                         | maasto-pH 7,3                                                                              |
| 125                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2025-03-07 | 1,0 - 2,0       | Sa                                 |                          | 50,3       |                                     |            | 8600                           |               |           |                                                                     |                         | humusta, pinnalta osittain lohkeavaa/liejuinen?, kasvin osia, ruosteen väriä maasto-pH 5,3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 2,0 - 3,0       | Sa                                 |                          | 68,8       |                                     |            | 4300                           |               |           |                                                                     |                         | löysä, kasvin osia, Hk, ruosteen väriä maasto-pH 5,9                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 3,0 - 4,0       | Sa                                 |                          | 47,1       |                                     |            | 820                            |               |           |                                                                     |                         | Hk maasto-pH 5,9                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 4,0 - 5,0       | saSi                               |                          | 34,9       |                                     |            | 880                            |               |           |                                                                     |                         | rikin haju maasto-pH 6,6                                                                   |
| 127                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2025-03-06 | 1,0 - 2,0       | saSi                               |                          | 29,4       |                                     |            | 970                            |               |           |                                                                     |                         | ruosteen väriä maasto-pH 6,3                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 2,0 - 3,0       | Si                                 |                          | 20,6       |                                     |            | 38                             |               |           |                                                                     |                         | Si/HkSi punertava, ruosteen väriä maasto-pH 4,8                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 3,0 - 4,0       | Si                                 |                          | 20,5       |                                     |            | 27                             |               |           |                                                                     |                         | Si/HkSi punertava, ruosteen väriä maasto-pH 5,0                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 4,0 - 5,0       | Si                                 |                          | 20,2       |                                     |            | 200                            |               |           |                                                                     |                         | Si/HkSi punertava, ruosteen väriä maasto-pH 5,2                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 5,0 - 6,0       | Si                                 |                          | 21,4       |                                     |            | 320                            |               |           |                                                                     |                         | Si/HkSi punertava, ruosteen väriä, vähän Sa maasto-pH 5,7                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | 6,0 - 7,0       | Si                                 |                          | 21,7       |                                     |            | 490                            |               |           |                                                                     |                         | Si/HkSi Sa seassa, punertava maasto-pH 5,9                                                 |
| <sup>1)</sup> Silmämääräisessä maalajimäärittäyksessä on käytetty GEO-luokitusta.<br><sup>2)</sup> Rakeisuuden perusteella tehdyn maalajimäärittäyksen yhteydessä on esitetty sekä ISO-että GEO-luokituksen mukaiset tulokset (GEO-luokitus suluisissa).<br><sup>3)</sup> Kokonaisrikkipitoisuus tilattu alihankintana. Tutkimustodistus liitteenä. |            |                 |                                    | Luonnos                  |            |                                     |            |                                |               |           |                                                                     |                         |                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                 |                                    | Pia Laaja                |            |                                     | Pyy Potila |                                |               | 31.3.2025 |                                                                     |                         |                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                 |                                    | Tutkija                  |            |                                     | Tark.      |                                |               | Pvm       |                                                                     |                         |                                                                                            |
| Lisätietoja: Maaston pH -arvot näyteenottokorteista, ei mitattu Ramboll Luopioisten toimesta.                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                 |                                    |                          |            |                                     |            |                                |               |           |                                                                     |                         |                                                                                            |

| Testit on suoritettu seuraavien standardien tai ohjeiden mukaisesti: |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vesipitoisuuden määrittäminen                                        | SFS-EN ISO 17892-1:2014                                                                  |
| Hehkutushäviön määrittäminen                                         | SFS 3008                                                                                 |
| Pesu- ja kuivaseulonta                                               | SFS-EN ISO 17892-4:2016                                                                  |
| Areometrikoe                                                         | SFS-EN ISO 17892-4:2016                                                                  |
| Maalajimäärittäminen (ISO-luokitus)                                  | EN ISO 14688-1                                                                           |
| Maalajimäärittäminen (GEO-luokitus)                                  | Korhonen, K.-H., Gardemeister, R. & Tamminen, M. 1974. Geotekninen maalajiluokitus. VTT. |
| TPA-määrittäminen                                                    | ISO 14388-3:2014                                                                         |
| pH-määrittäminen                                                     | ISO 10390:2021                                                                           |

#### Tilaaaja

Ramboll Finland Oy  
Itsehallintokuja 3  
02600 ESPOO



#### Tilauksen tiedot

Viite 1510088146-008/Potila Pyry  
Ottosyy Tilaustutkimus  
Näyte otettu 6.3.2025 - 7.3.2025  
Näytteenottaja Tilaajan toimesta

#### Näytteiden tiedot

| Näyte                   | Näytetyyppi | Vastaanotettu      | Aloitettu          |
|-------------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| 25-003744-001 112/1-2 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 17.3.2025<br>13:00 |
| 25-003744-002 112/2-3 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 17.3.2025<br>13:00 |
| 25-003744-003 112/3-4 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 17.3.2025<br>13:00 |
| 25-003744-004 112/4-5 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 17.3.2025<br>13:00 |
| 25-003744-005 112/5-6 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 17.3.2025<br>13:00 |
| 25-003744-006 112/6-7 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-007 115/1-2 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-008 115/2-3 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-009 115/3-4 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-010 115/4-5 m | Maa         | 14.3.2025<br>8:30  | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-011 115/5-6 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-012 115/6-7 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-013 118/1-2 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-014 118/2-3 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-015 118/3-4 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-016 118/4-5 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |



| Näyte                   | Näytetyyppi | Vastaanotettu      | Aloitettu          |
|-------------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| 25-003744-017 118/5-6 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-018 118/6-7 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-019 119/1-2 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-020 119/2-3 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-021 119/3-4 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-022 119/4-5 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-023 119/5-6 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-024 119/6-7 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-025 121/1-2 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-026 121/2-3 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-027 121/3-4 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>12:22 |
| 25-003744-028 121/4-5 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-029 121/5-6 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-030 121/6-7 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-031 125/1-2 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-032 125/2-3 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-033 125/3-4 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-034 125/4-5 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-035 127/1-2 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-036 127/2-3 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-037 127/3-4 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-038 127/4-5 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |

| Näyte                   | Näytetyyppi | Vastaanotettu      | Aloitettu          |
|-------------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| 25-003744-039 127/5-6 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |
| 25-003744-040 127/6-7 m | Maa         | 14.3.2025<br>15:19 | 18.3.2025<br>13:23 |

**Tulokset**

| Analyyysi<br>Yksikkö<br>Menetelmä | Rikki, S<br>mg/kg ka<br>M0141 * |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 25-003744-001<br>112/1-2 m        | 22<br>± 9                       |
| 25-003744-002<br>112/2-3 m        | 60<br>± 10                      |
| 25-003744-003<br>112/3-4 m        | 420<br>± 80                     |
| 25-003744-004<br>112/4-5 m        | 430<br>± 90                     |
| 25-003744-005<br>112/5-6 m        | 520<br>± 100                    |
| 25-003744-006<br>112/6-7 m        | 460<br>± 90                     |
| 25-003744-007<br>115/1-2 m        | 390<br>± 80                     |
| 25-003744-008<br>115/2-3 m        | 3000<br>± 600                   |
| 25-003744-009<br>115/3-4 m        | 1200<br>± 200                   |
| 25-003744-010<br>115/4-5 m        | 860<br>± 200                    |
| 25-003744-011<br>115/5-6 m        | 530<br>± 100                    |
| 25-003744-012<br>115/6-7 m        | 640<br>± 100                    |
| 25-003744-013<br>118/1-2 m        | 930<br>± 200                    |
| 25-003744-014<br>118/2-3 m        | 2800<br>± 600                   |
| 25-003744-015<br>118/3-4 m        | 570<br>± 100                    |
| 25-003744-016<br>118/4-5 m        | 620<br>± 100                    |
| 25-003744-017<br>118/5-6 m        | 500<br>± 100                    |
| 25-003744-018<br>118/6-7 m        | 470<br>± 90                     |

| Analyyysi<br>Yksikkö<br>Menetelmä | Rikki, S<br>mg/kg ka<br>M0141 * |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 25-003744-019<br>119/1-2 m        | 1500<br>± 300                   |
| 25-003744-020<br>119/2-3 m        | 6200<br>± 1000                  |
| 25-003744-021<br>119/3-4 m        | 6900<br>± 1000                  |
| 25-003744-022<br>119/4-5 m        | 11000<br>± 2000                 |
| 25-003744-023<br>119/5-6 m        | 10000<br>± 2000                 |
| 25-003744-024<br>119/6-7 m        | 8400<br>± 2000                  |
| 25-003744-025<br>121/1-2 m        | 1600<br>± 300                   |
| 25-003744-026<br>121/2-3 m        | 2100<br>± 400                   |
| 25-003744-027<br>121/3-4 m        | 860<br>± 200                    |
| 25-003744-028<br>121/4-5 m        | 550<br>± 100                    |
| 25-003744-029<br>121/5-6 m        | 880<br>± 200                    |
| 25-003744-030<br>121/6-7 m        | 860<br>± 200                    |
| 25-003744-031<br>125/1-2 m        | 8600<br>± 2000                  |
| 25-003744-032<br>125/2-3 m        | 4300<br>± 900                   |
| 25-003744-033<br>125/3-4 m        | 820<br>± 200                    |
| 25-003744-034<br>125/4-5 m        | 880<br>± 200                    |
| 25-003744-035<br>127/1-2 m        | 970<br>± 200                    |
| 25-003744-036<br>127/2-3 m        | 38<br>± 20                      |
| 25-003744-037<br>127/3-4 m        | 27<br>± 10                      |
| 25-003744-038<br>127/4-5 m        | 200<br>± 40                     |
| 25-003744-039<br>127/5-6 m        | 320<br>± 60                     |
| 25-003744-040<br>127/6-7 m        | 490<br>± 100                    |



± = mittausepävarmuus (jos ilmoitettu)

\* Menetelmä on akkreditoitu

**MetropoliLabin yhteyshenkilö**

Marjo Laurén

**Jakelu**

Laaja, Pia, pia.laaja@ramboll.fi

Potila, Pyry, pyry.potila@ramboll.fi

**Menetelmätiedot**

| Menetelmä | Analyysimenetelmän kuvaus      |
|-----------|--------------------------------|
| M0141     | SFS-EN ISO 11885:2009, ICP-OES |

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyytteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosyksikössä, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseleosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseleosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

## **Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025**

FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



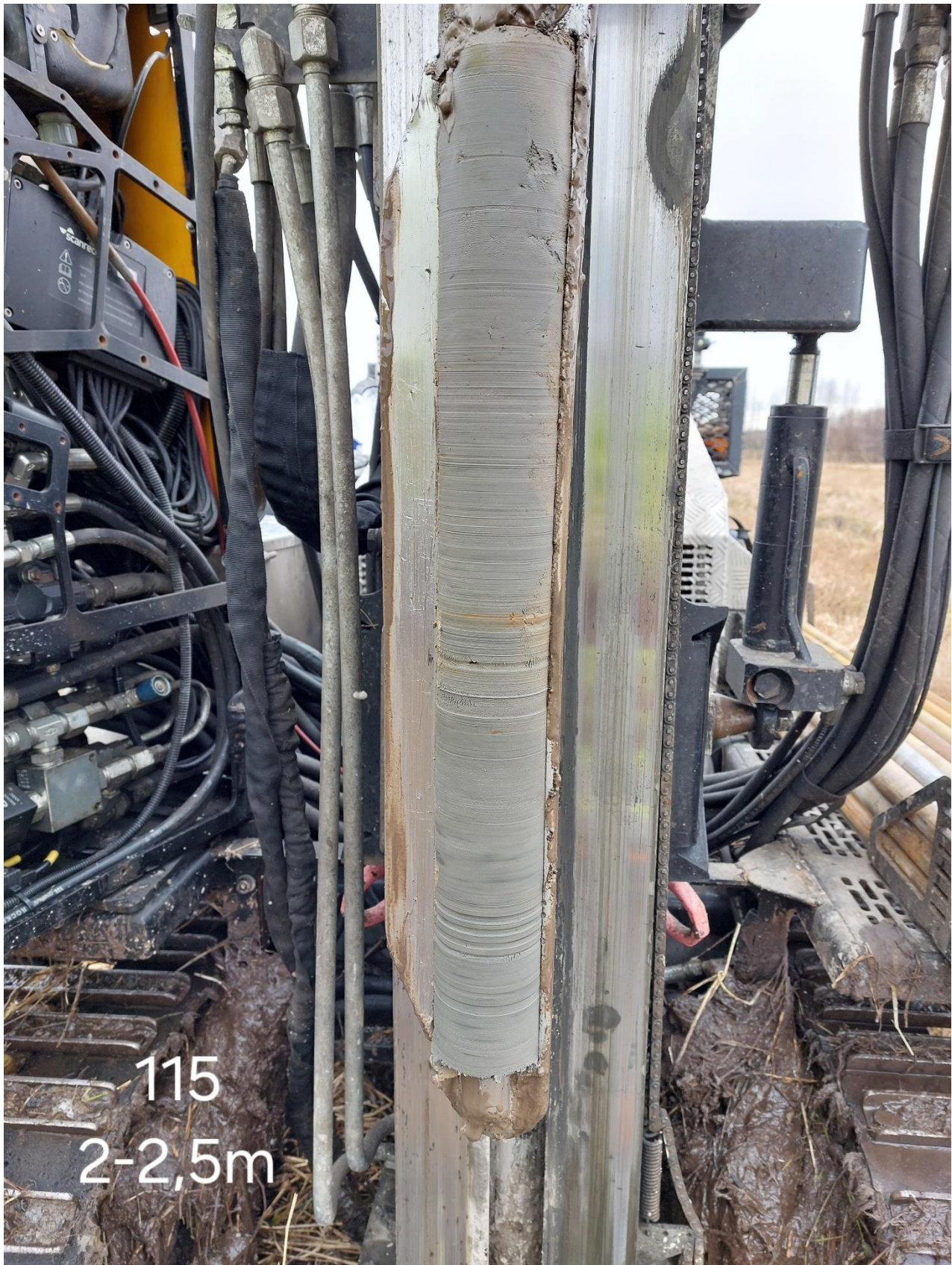


FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



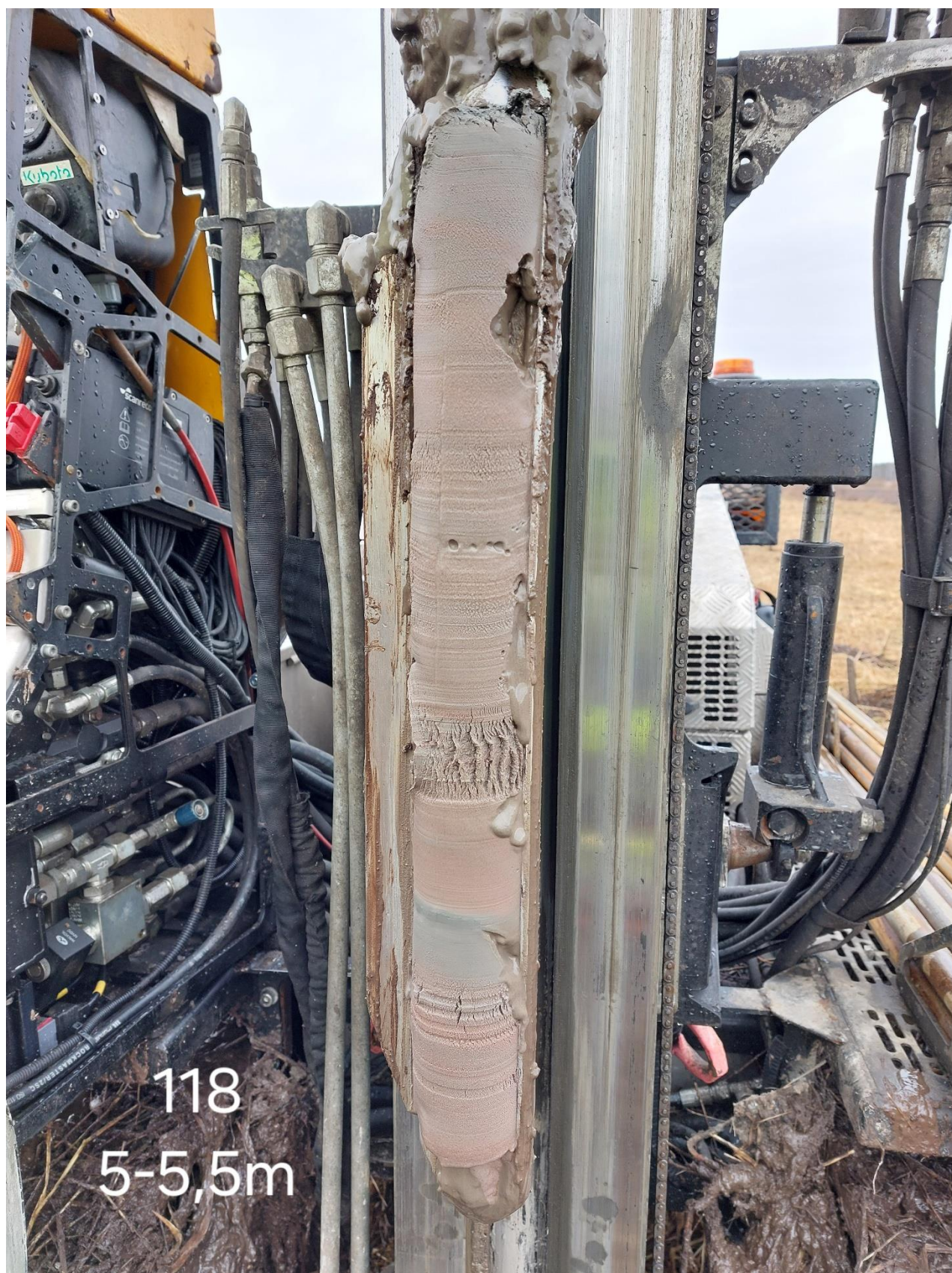


FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



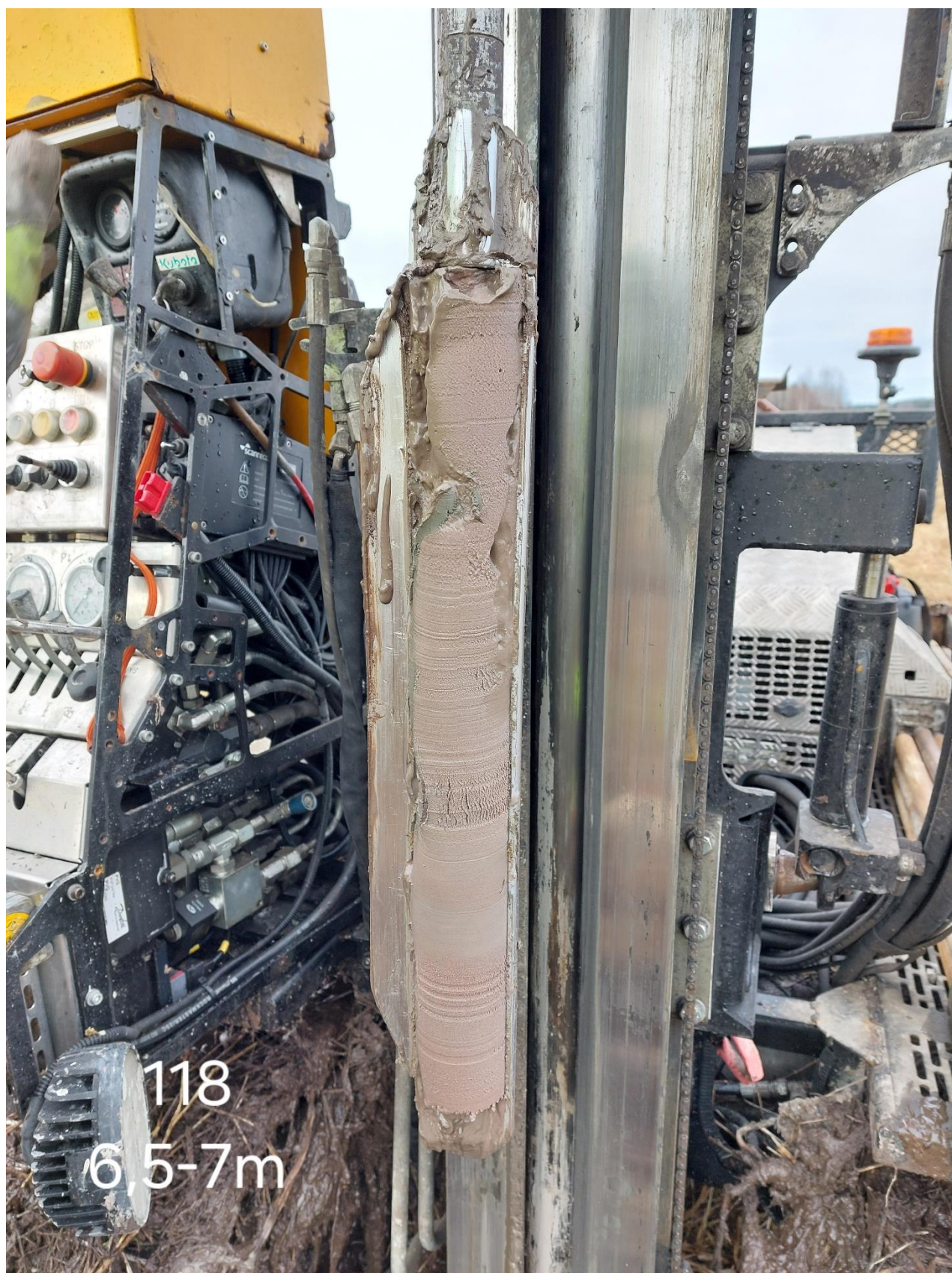


FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



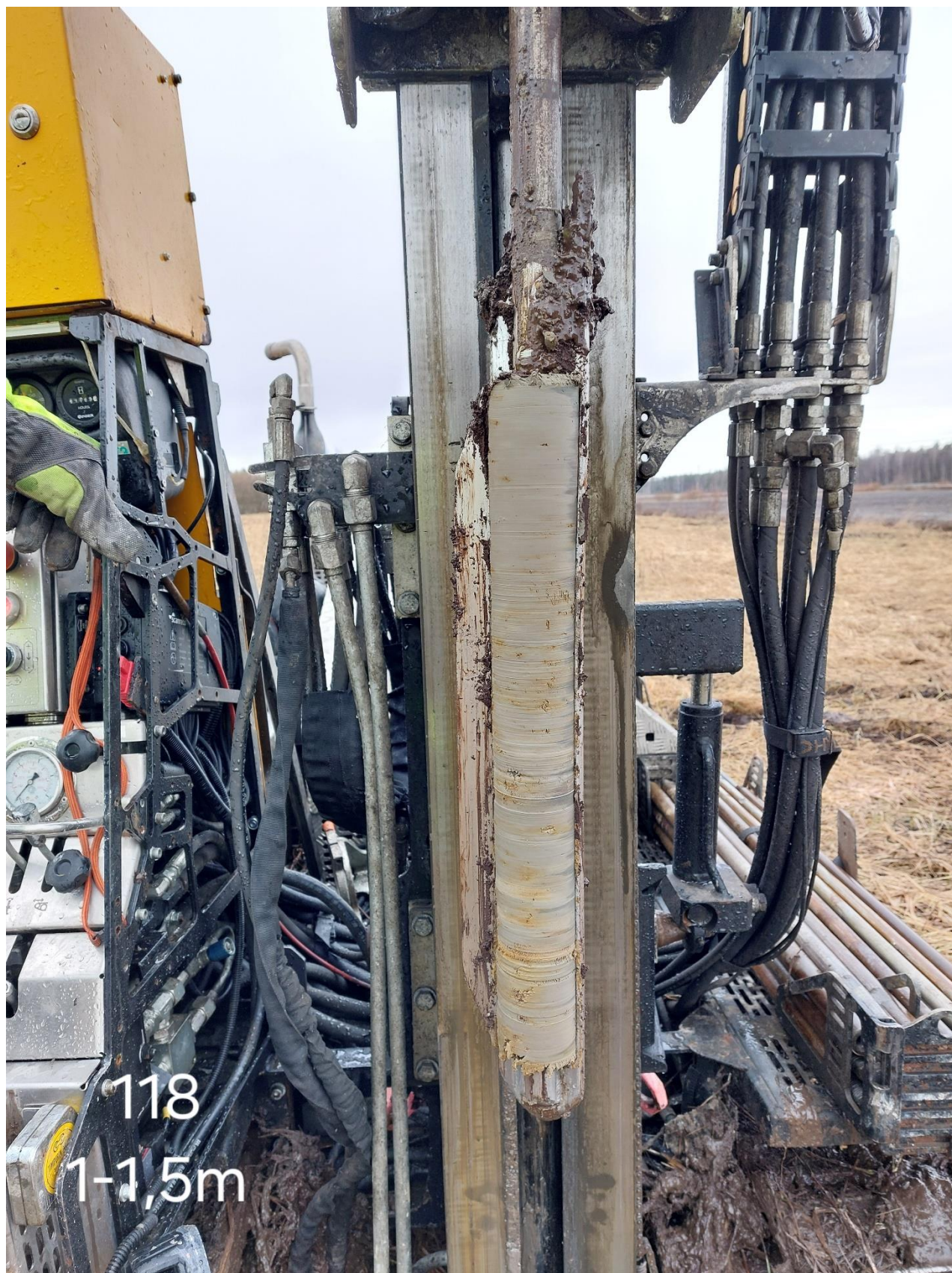


FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



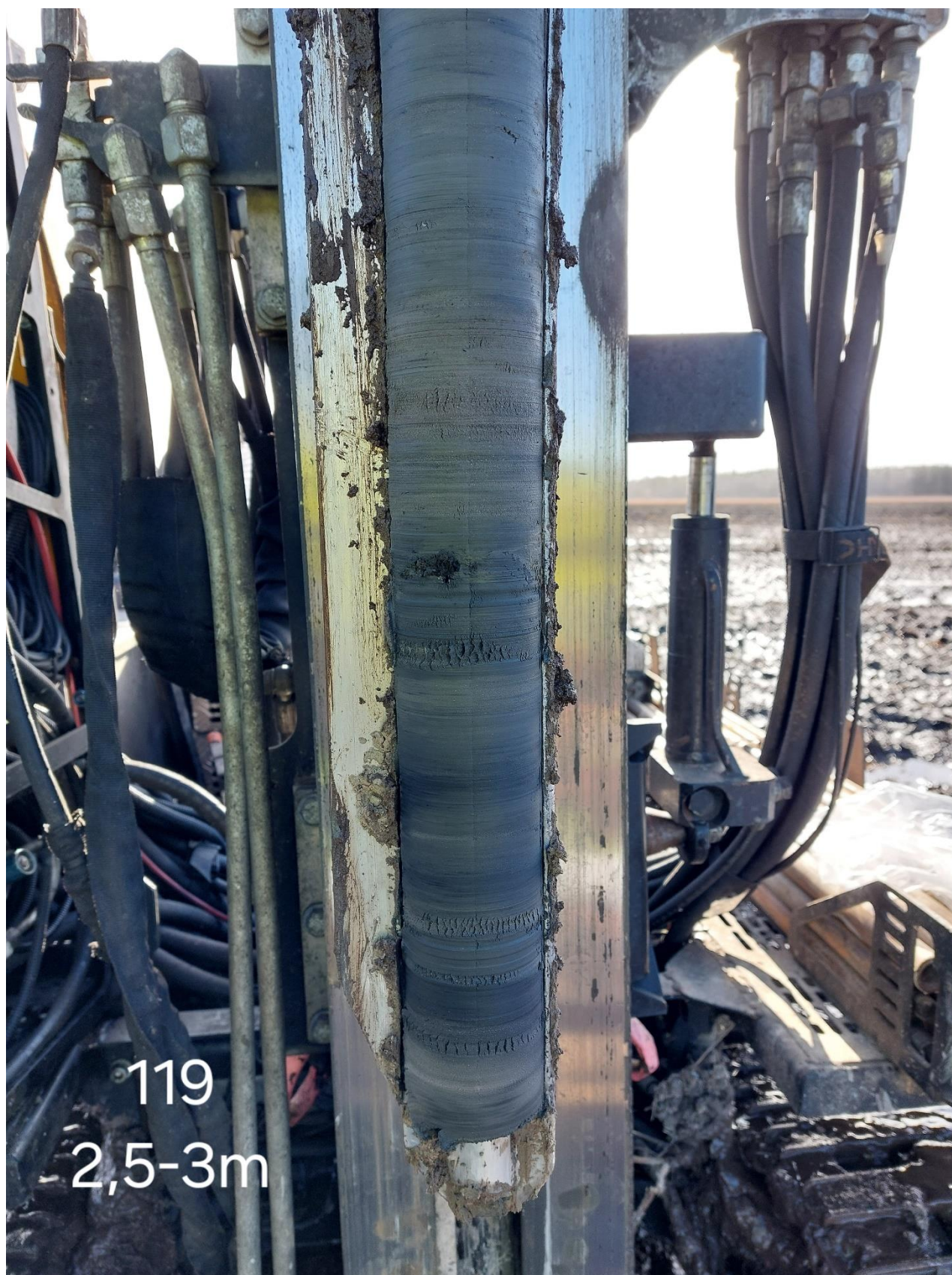


FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



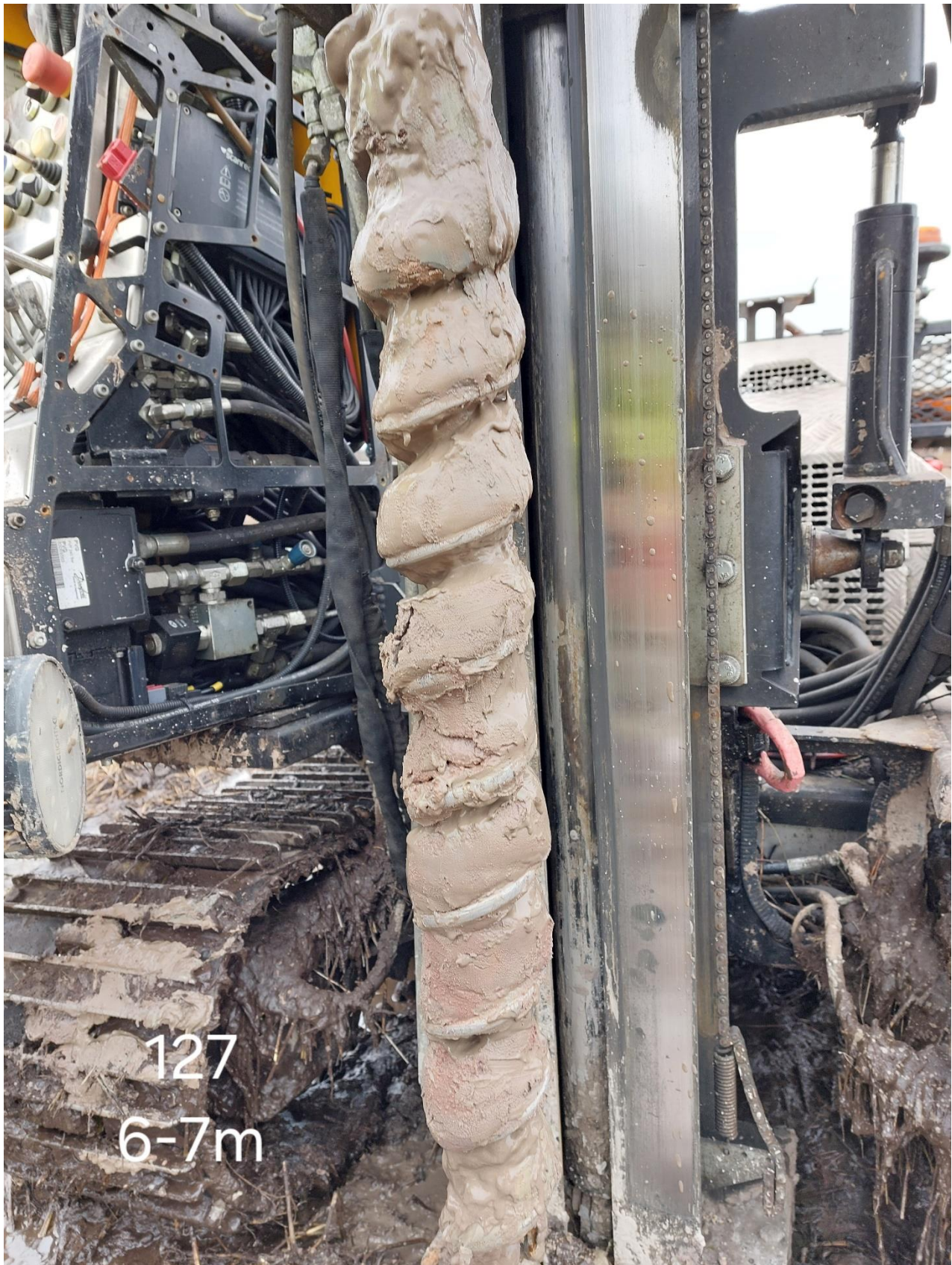


FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025





FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



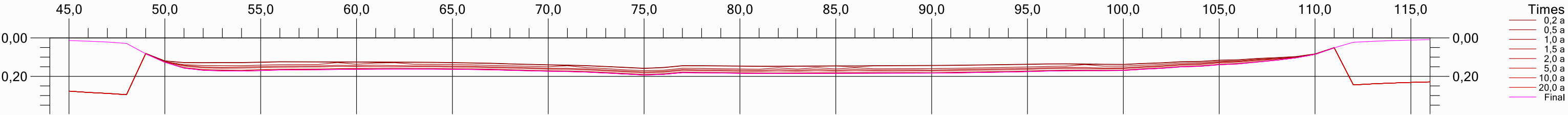


FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA  
Rakennettavuusselvitys  
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025

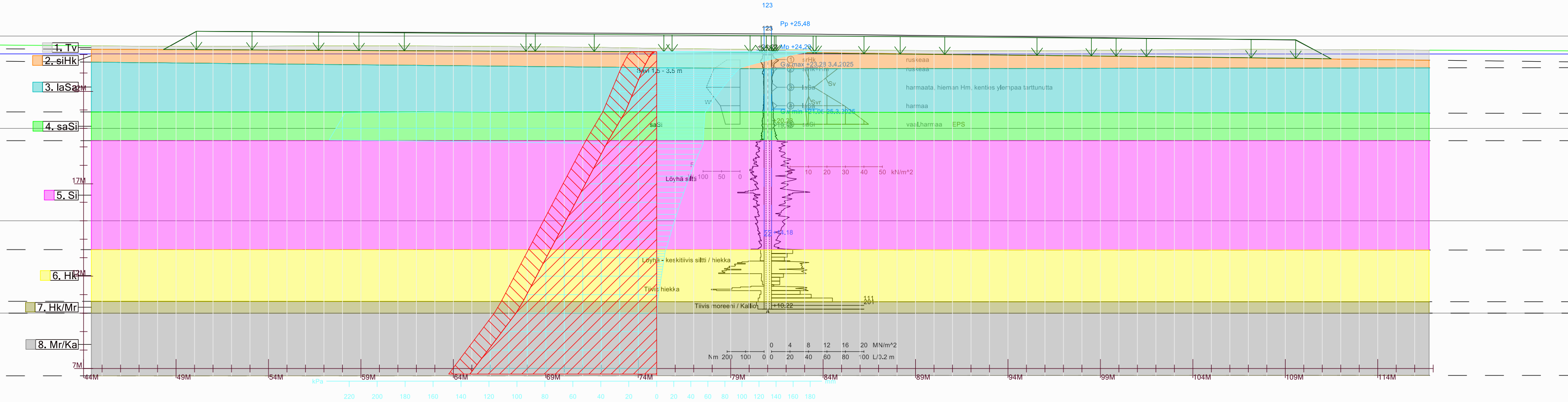




Leikkaus B-B  
Ote tutkimuspisteen 123 läheisyydestä.  
Kuorma piirretty turpeen alapintaan, eli turpeen  
painumaa ei huomioitu. Turpeen paksuus noin 0,20-  
0,50 m. Kuorman suuruus 20 kPa.  
Laskennallinen enimmäispainuma 194 mm.



Settlement, 2D: 72 Calculation Points.

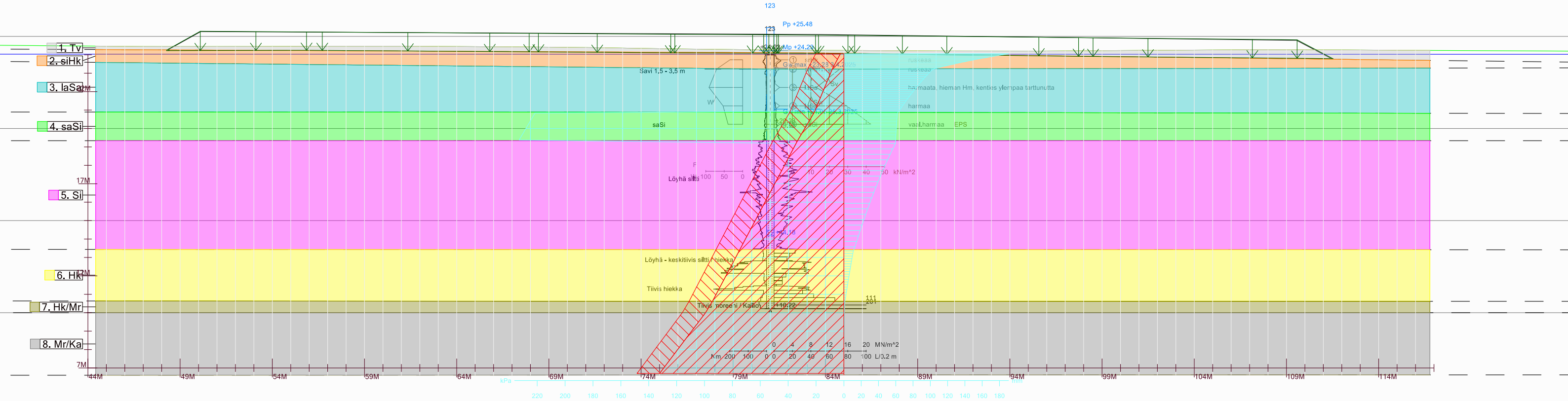
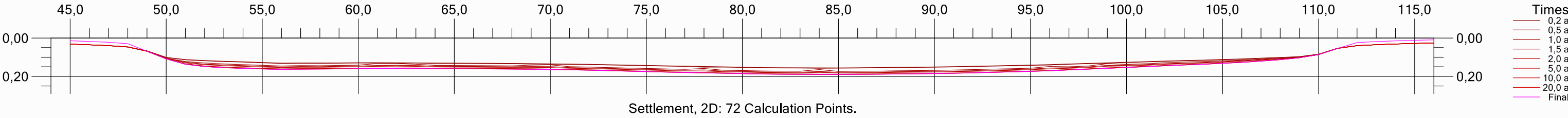


|   | Soil layer | $\gamma$ [kN/m³] | $\gamma_{sat}$ [kN/m³] | Consolidation input | Cv<br>NC [m²/a] | Cv<br>OC [m²/a] | Permeable<br>horizontally | Material model | Consolidation<br>pressure | m1     | $\beta_1$ | m2     | $\beta_2$ | $\sigma_{oedo}$<br>[kPa] | m1 bound to $\sigma_c$ | POP    |
|---|------------|------------------|------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------------------------|------------------------|--------|
| 1 | Tv         | 12,000           | 12,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 5,00   | -0,50     |        |           | 0,00                     | no                     |        |
| 2 | siHk       | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 11,40  | 0,10      |        |           | 0,00                     | no                     |        |
| 3 | laSa       | 15,500           | 15,500                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                        | Ohde-Janbu     | POP                       | 8,00   | -0,10     | 58,00  | 1,00      | 0,00                     | no                     | 13,00  |
| 4 | saSi       | 17,800           | 17,800                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                        | Ohde-Janbu     | POP                       | 25,60  | 0,07      | 121,00 | 1,00      | 0,00                     | no                     | 200,00 |
| 5 | Si         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 30,00  | 0,30      |        |           | 0,00                     | no                     |        |
| 6 | Hk         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 50,00  | 0,50      |        |           | 0,00                     | no                     |        |
| 7 | Hk/Mr      | 18,000           | 18,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 300,00 | 0,50      |        |           | 0,00                     | no                     |        |
| 8 | Mr/Ka      | 20,000           | 20,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 800,00 | 0,50      |        |           | 0,00                     | no                     |        |

1510088146/Harjavalta, datakeskus  
Fortum  
Painuma, Leikkaus B-B, piste 123  
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy



Leikkaus B-B  
Ote tutkimuspisteen 123 läheisyydestä.  
Kuorma piirretty turpeen alapintaan, eli turpeen  
painumaa ei huomioitu. Turpeen paksuus noin 0,20-  
0,50 m. Kuorman suuruus 20 kPa.  
Laskennallinen enimmäispainuma 191 mm.

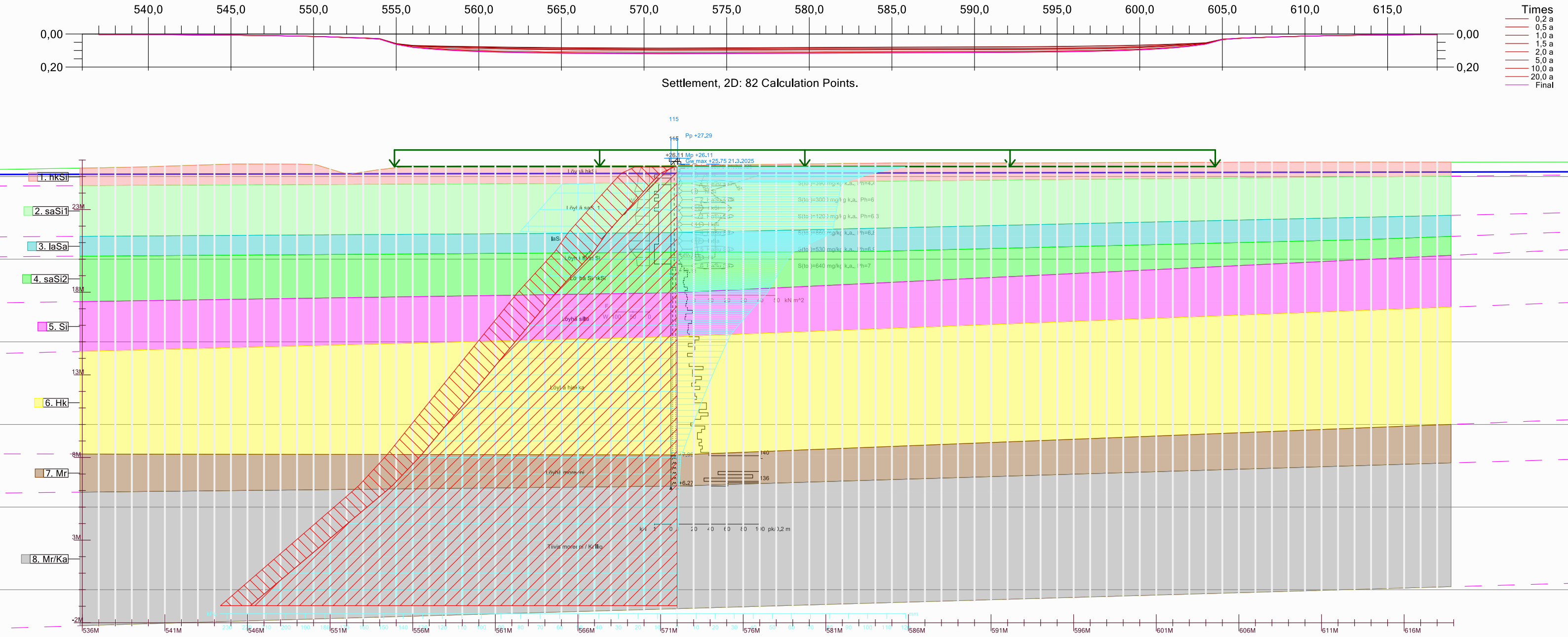


|   | Soil layer | $\gamma$ [kN/m³] | $\gamma_{sat}$ [kN/m³] | Consolidation input | Cv<br>NC [m²/a] | Cv<br>OC [m²/a] | Permeable<br>horizontally | Material model | Consolidation<br>pressure | m1     | $\beta 1$ | oc oedo<br>[kPa] | m1 bound to oc | m2 | w [%]  | POP    |
|---|------------|------------------|------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|--------|-----------|------------------|----------------|----|--------|--------|
| 1 | Tv         | 12,000           | 12,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | w Helenelund   | NC                        |        |           |                  |                |    | 322,00 |        |
| 2 | siHk       | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 11,40  | 0,10      | 0,00             | no             |    |        |        |
| 3 | laSa       | 15,500           | 15,500                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                        | w Helenelund   | POP                       |        |           |                  |                |    | 92,00  | 13,00  |
| 4 | saSi       | 17,800           | 17,800                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                        | w Helenelund   | POP                       |        |           |                  |                |    | 40,00  | 200,00 |
| 5 | Si         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 30,00  | 0,30      | 0,00             | no             |    |        |        |
| 6 | Hk         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 50,00  | 0,50      | 0,00             | no             |    |        |        |
| 7 | Hk/Mr      | 18,000           | 18,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 300,00 | 0,50      | 0,00             | no             |    |        |        |
| 8 | Mr/Ka      | 20,000           | 20,000                 | Constant cv         | 0,50000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 800,00 | 0,50      | 0,00             | no             |    |        |        |

1510088146/Harjavalta, datakeskus  
Fortum  
Painuma, Leikkaus B-B, piste 123  
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy  
GeoCalc 6.0.0 (24.04.2025 07:49)



Leikkaus K-K  
Ote tutkimuspisteen 115 läheisyydestä.  
Kuorman suuruus 20 kPa.  
Laskennallinen enimmäispainuma 120 mm.



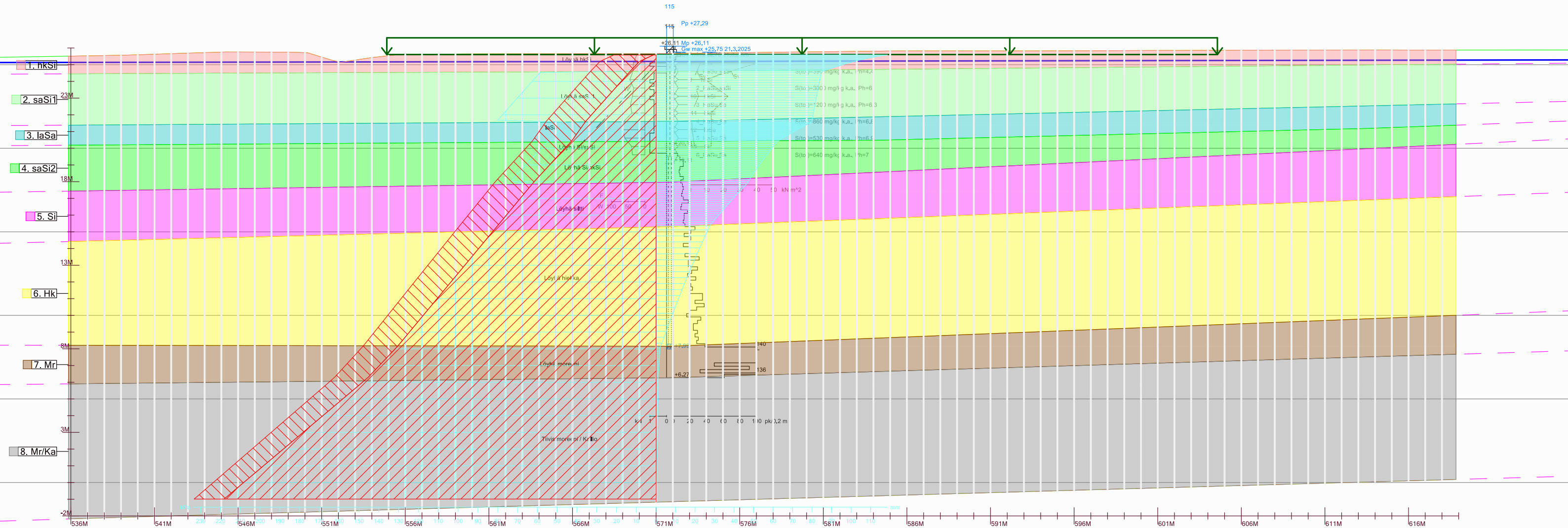
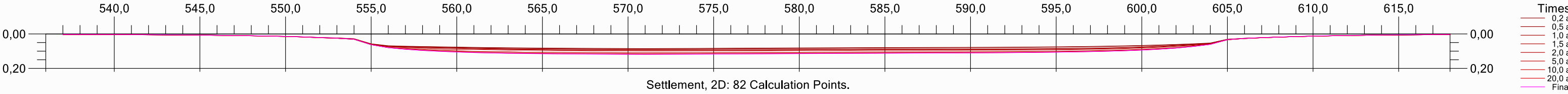
|   | Soil layer | $\gamma$ [kN/m³] | $\gamma_{sat}$ [kN/m³] | Consolidation input | $C_v$ NC [m²/a] | $C_v$ OC [m²/a] | Permeable horizontally | Material model | Consolidation pressure | m1     | $\beta_1$ | m2     | $\beta_2$ | $\sigma_{oedo}$ [kPa] | m1 bound to $\sigma_c$ | POP   |
|---|------------|------------------|------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|--------|-----------|--------|-----------|-----------------------|------------------------|-------|
| 1 | hkSi       | 18,000           | 18,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 31,40  | 0,12      |        |           | 0,00                  | no                     |       |
| 2 | saSi1      | 17,500           | 17,500                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                     | Ohde-Janbu     | POP                    | 26,00  | 0,05      | 121,00 | 1,00      | 0,00                  | no                     | 45,00 |
| 3 | laSa       | 16,000           | 16,000                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                     | Ohde-Janbu     | POP                    | 12,20  | -0,14     | 74,00  | 1,00      | 0,00                  | no                     | 10,00 |
| 4 | saSi2      | 17,800           | 17,800                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                     | Ohde-Janbu     | POP                    | 25,20  | 0,07      | 121,00 | 1,00      | 0,00                  | no                     | 12,00 |
| 5 | Si         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 30,00  | 0,30      |        |           | 0,00                  | no                     |       |
| 6 | Hk         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 50,00  | 0,50      |        |           | 0,00                  | no                     |       |
| 7 | Mr         | 18,000           | 18,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 300,00 | 0,50      |        |           | 0,00                  | no                     |       |
| 8 | Mr/Ka      | 20,000           | 20,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 800,00 | 0,50      |        |           | 0,00                  | no                     |       |

1510088146/Harjavalta, datakeskus  
Fortum  
Leikkaus K-K, painuma, tutkimuspiste 115  
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy

GeoCalc 5.0.0 (16.04.2025 14:07)



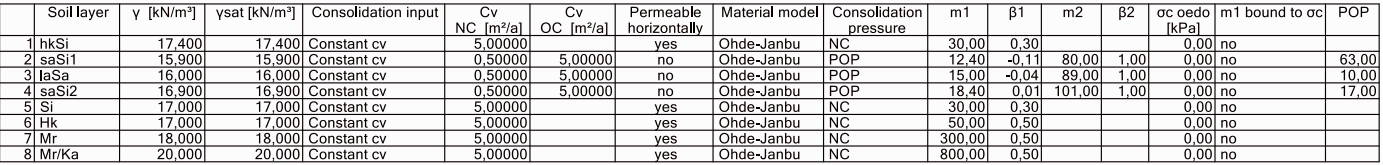
Leikkaus K-K  
Ote tutkimuspisteen 115 läheisyydestä.  
Kuorman suuruus 20 kPa.  
Laskennallinen enimmäispainuma 119 mm.



|   | Soil layer | $\gamma$ [kN/m³] | $\gamma_{sat}$ [kN/m³] | Consolidation input | Cv<br>NC [m²/a] | Cv<br>OC [m²/a] | Permeable<br>horizontally | Material model | Consolidation<br>pressure | m1     | $\beta$ 1 | $\sigma$ oedo<br>[kPa] | m1 bound to $\sigma$ | m2 | w [%] | POP   |
|---|------------|------------------|------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|--------|-----------|------------------------|----------------------|----|-------|-------|
| 1 | hkSi       | 18,000           | 18,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 31,40  | 0,12      | 0,00                   | no                   |    |       |       |
| 2 | saSi1      | 17,500           | 17,500                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                        | w Helenelund   | POP                       |        |           |                        |                      |    | 40,30 | 45,00 |
| 3 | laSa       | 16,000           | 16,000                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                        | w Helenelund   | POP                       |        |           |                        |                      |    | 70,00 | 10,00 |
| 4 | saSi2      | 17,800           | 17,800                 | Constant cv         | 0,50000         | 5,00000         | no                        | w Helenelund   | POP                       |        |           |                        |                      |    | 40,00 | 12,00 |
| 5 | Si         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 30,00  | 0,30      | 0,00                   | no                   |    |       |       |
| 6 | Hk         | 17,000           | 17,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 50,00  | 0,50      | 0,00                   | no                   |    |       |       |
| 7 | Mr         | 18,000           | 18,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 300,00 | 0,50      | 0,00                   | no                   |    |       |       |
| 8 | Mr/Ka      | 20,000           | 20,000                 | Constant cv         | 5,00000         |                 | yes                       | Ohde-Janbu     | NC                        | 800,00 | 0,50      | 0,00                   | no                   |    |       |       |

1510088146/Harjavalta, datakeskus  
Fortum  
Leikkaus K-K, painuma, tutkimuspiste 115  
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy



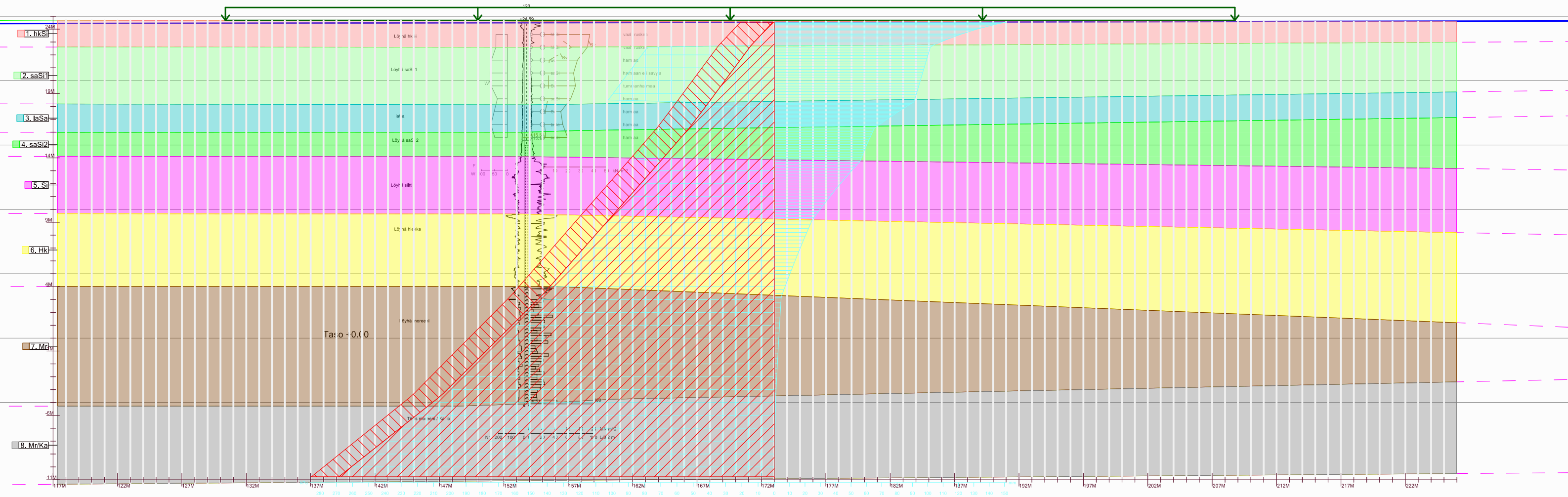
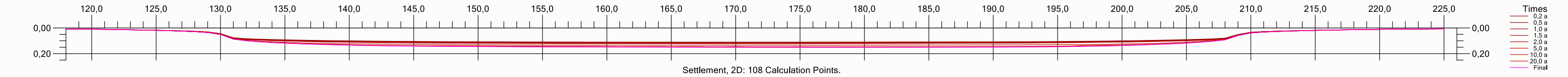


1510088146/Harjavalta, datakeskus  
Fortum  
Leikkaus K-K, painuma, tutkimuspiste 120  
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy

GeoCalc: 6.0.0 (16.04.2025 11:39)



Leikkaus K-K  
Ote tutkimuspisteen 120 läheisyydestä.  
Kuorman suuruus 20 kPa.  
Laskennallinen enimmäispainuma 151 mm.



|   | Soil layer | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ] | Consolidation input | Cv NC [m <sup>2</sup> /a] | Cv OC [m <sup>2</sup> /a] | Permeable horizontally | Material model | Consolidation pressure | m1     | $\beta$ 1 | oc oedo [kPa] | m1 bound to oc | m2 | w [%] | POP   |
|---|------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|------------------------|--------|-----------|---------------|----------------|----|-------|-------|
| 1 | hkSi       | 17,400                        | 17,400                              | Constant cv         | 5,00000                   |                           | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 30,00  | 0,30      | 0,00          | no             |    |       |       |
| 2 | saSi1      | 15,900                        | 15,900                              | Constant cv         | 0,50000                   | 5,00000                   | no                     | w Helenelund   | POP                    |        |           |               |                |    | 64,10 | 63,00 |
| 3 | laSa       | 16,000                        | 16,000                              | Constant cv         | 0,50000                   | 5,00000                   | no                     | w Helenelund   | POP                    |        |           |               |                |    | 65,00 | 10,00 |
| 4 | saSi2      | 16,900                        | 16,900                              | Constant cv         | 0,50000                   | 5,00000                   | no                     | w Helenelund   | POP                    |        |           |               |                |    | 49,00 | 17,00 |
| 5 | Si         | 17,000                        | 17,000                              | Constant cv         | 5,00000                   |                           | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 30,00  | 0,30      | 0,00          | no             |    |       |       |
| 6 | Hk         | 17,000                        | 17,000                              | Constant cv         | 5,00000                   |                           | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 50,00  | 0,50      | 0,00          | no             |    |       |       |
| 7 | Mr         | 18,000                        | 18,000                              | Constant cv         | 5,00000                   |                           | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 300,00 | 0,50      | 0,00          | no             |    |       |       |
| 8 | Mr/Ka      | 20,000                        | 20,000                              | Constant cv         | 5,00000                   |                           | yes                    | Ohde-Janbu     | NC                     | 800,00 | 0,50      | 0,00          | no             |    |       |       |

1510088146/Harjavalta, datakeskus  
Fortum  
Leikkaus K-K, painuma, tutkimuspiste 120  
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy

GeoCalc 6.0.0 (24.04.2025 08:01)



| RAMBOLL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                     |        | POHJAVESIPUTKIKORTTI<br>ASENNUS JA MITTAUS                                             |                    |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|
| TYÖNUMERO 1510088146-001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                     |        | VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)                                                              |                    |           |           |
| HAVAINTOPUTKEN NRO<br>115                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | TILAAJA<br>Fortum Power and Heat Oy |        | PVM                                                                                    | SYVYYS<br>(PP:stä) | TASO      | HUOM.     |
| KARTTALEHTI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                     |        | 21.3.2025                                                                              | 1.54               | +25.75    |           |
| KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                     |        | 3.4.2025                                                                               | 1.51               | +25.78    |           |
| ETRS-GK22 / N2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           | X 6800232.501 Y 22504474.004        |        |                                                                                        |                    |           |           |
| TASOTIEDOT<br>JA RAKENNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           | SYV. (m)                            | TASO   |                                                                                        |                    |           |           |
| Putken yläpää (PP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | 1.18                                | +27.29 |                                                                                        |                    |           |           |
| Maanpinta (MP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | 0.00                                | +26.11 |                                                                                        |                    |           |           |
| Suodattimen alapää                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | -18.12                              | +7.99  | MUUT HAVAINNOT                                                                         |                    |           |           |
| Yläosan rakenne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | -                                   |        |                                                                                        |                    |           |           |
| Putkimateriaali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | Fe 1"                               |        | Kairaus:                                                                               |                    |           |           |
| Suodatinmalli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | hiekkasuodatin                      |        | 0.4m Hm                                                                                |                    |           |           |
| Suodattimen pituus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | 0.30                                |        | 6.6m Sa                                                                                |                    |           |           |
| KUNTOTARKASTUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                     |        | 10.8m Si                                                                               |                    |           |           |
| Päivämäärä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 21.3.2025 |                                     |        | 18.0m Hk                                                                               |                    |           |           |
| Ennen kuntotark.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                     |        | 19.84m Mr                                                                              |                    |           |           |
| Alkusyvyys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                     |        | KL                                                                                     |                    |           |           |
| Syvyys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 min     | -0.75                               |        |                                                                                        |                    |           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 min     | -1.5                                |        |                                                                                        |                    |           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 min     | -1.53                               |        |                                                                                        |                    |           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10 min    | -1.54                               |        |                                                                                        |                    |           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                     |        | Asennuspvm.                                                                            | 21.3.2025          | Asentanut | PVIL PORI |
| SUUNNITTELIJA RAMBOLL MARI/ESSIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                     |        | KOHDE FORTUM HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA<br>VT2/Hiittenkiukaantie, Harjavalta |                    |           |           |
| Piiirros pisteestä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                     |        | Karttapiirros pisteen sijainnista                                                      |                    |           |           |
| <div><div><div>Putki</div><div><div>Kairaus</div><div>1.0</div><div>0.0</div><div>→ I<sub>w</sub></div></div><div><div>Hm</div><div>-1.0</div><div>-1.0</div><div>-2.0</div><div>-2.0</div><div>-3.0</div><div>-3.0</div><div>-4.0</div><div>-4.0</div><div>-5.0</div><div>-5.0</div><div>-6.0</div><div>-6.0</div><div>-7.0</div><div>-7.0</div><div>-8.0</div><div>-8.0</div><div>-9.0</div><div>-9.0</div><div>-10.0</div><div>-10.0</div><div>-11.0</div><div>-11.0</div><div>-12.0</div><div>-12.0</div><div>-13.0</div><div>-13.0</div><div>-14.0</div><div>-14.0</div><div>-15.0</div><div>-15.0</div><div>-16.0</div><div>-16.0</div><div>-17.0</div><div>-17.0</div><div>-18.0</div><div>-18.0</div><div>-19.0</div><div>-19.0</div><div>-20.0</div><div>-20.0</div></div><div><div>Sa</div><div>-1.0</div><div>-1.0</div><div>-2.0</div><div>-2.0</div><div>-3.0</div><div>-3.0</div><div>-4.0</div><div>-4.0</div><div>-5.0</div><div>-5.0</div><div>-6.0</div><div>-6.0</div><div>-7.0</div><div>-7.0</div><div>-8.0</div><div>-8.0</div><div>-9.0</div><div>-9.0</div><div>-10.0</div><div>-10.0</div><div>-11.0</div><div>-11.0</div><div>-12.0</div><div>-12.0</div><div>-13.0</div><div>-13.0</div><div>-14.0</div><div>-14.0</div><div>-15.0</div><div>-15.0</div><div>-16.0</div><div>-16.0</div><div>-17.0</div><div>-17.0</div><div>-18.0</div><div>-18.0</div><div>-19.0</div><div>-19.0</div><div>-20.0</div><div>-20.0</div></div><div><div>Si</div><div>-1.0</div><div>-1.0</div><div>-2.0</div><div>-2.0</div><div>-3.0</div><div>-3.0</div><div>-4.0</div><div>-4.0</div><div>-5.0</div><div>-5.0</div><div>-6.0</div><div>-6.0</div><div>-7.0</div><div>-7.0</div><div>-8.0</div><div>-8.0</div><div>-9.0</div><div>-9.0</div><div>-10.0</div><div>-10.0</div><div>-11.0</div><div>-11.0</div><div>-12.0</div><div>-12.0</div><div>-13.0</div><div>-13.0</div><div>-14.0</div><div>-14.0</div><div>-15.0</div><div>-15.0</div><div>-16.0</div><div>-16.0</div><div>-17.0</div><div>-17.0</div><div>-18.0</div><div>-18.0</div><div>-19.0</div><div>-19.0</div><div>-20.0</div><div>-20.0</div></div><div><div>Hk</div><div>-1.0</div><div>-1.0</div><div>-2.0</div><div>-2.0</div><div>-3.0</div><div>-3.0</div><div>-4.0</div><div>-4.0</div><div>-5.0</div><div>-5.0</div><div>-6.0</div><div>-6.0</div><div>-7.0</div><div>-7.0</div><div>-8.0</div><div>-8.0</div><div>-9.0</div><div>-9.0</div><div>-10.0</div><div>-10.0</div><div>-11.0</div><div>-11.0</div><div>-12.0</div><div>-12.0</div><div>-13.0</div><div>-13.0</div><div>-14.0</div><div>-14.0</div><div>-15.0</div><div>-15.0</div><div>-16.0</div><div>-16.0</div><div>-17.0</div><div>-17.0</div><div>-18.0</div><div>-18.0</div><div>-19.0</div><div>-19.0</div><div>-20.0</div><div>-20.0</div></div></div></div> <div></div> |           |                                     |        |                                                                                        |                    |           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                     |        | P.KORTTI JUHK 21.3.25                                                                  |                    |           |           |



|                                                       |           |                                            |        |                                                                                               |                    |           |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|
| <b>RAMBOLL</b>                                        |           |                                            |        | <b>POHJAVESISPUTKIKORTTI<br/>ASENNUS JA MITTAUS</b>                                           |                    |           |           |
| TYÖNUMERO <b>1510088146-001</b>                       |           |                                            |        | VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)                                                                     |                    |           |           |
| HAVAINTOPUTKEN NRO<br><b>123</b>                      |           | TILAAJA<br><b>Fortum Power and Heat Oy</b> |        | PVM                                                                                           | SYVYYS<br>(PP:stä) | TASO      | HUOM.     |
| KARTTALEHTI                                           |           |                                            |        | 25.3.2025                                                                                     | 4.43               | +21.05    |           |
| KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ                   |           |                                            |        | 3.4.2025                                                                                      | 2.2                | +23.28    |           |
| <b>ETRS-GK22 / N2000 X 6800818.819 Y 22504122.028</b> |           |                                            |        |                                                                                               |                    |           |           |
| TASOTIEDOT<br>JA RAKENNE                              |           | SYV. (m)                                   | TASO   |                                                                                               |                    |           |           |
| Putken yläpää (PP)                                    |           | 1.25                                       | +25.48 |                                                                                               |                    |           |           |
| Maanpinta (MP)                                        |           | 0.00                                       | +24.23 |                                                                                               |                    |           |           |
| Suodattimen alapää                                    |           | -10.05                                     | +14.18 | MUUT HAVAINNOT                                                                                |                    |           |           |
| Yläosan rakenne                                       |           | -                                          |        |                                                                                               |                    |           |           |
| Putkimateriaali                                       |           | Fe 1"                                      |        | Kairaus:                                                                                      |                    |           |           |
| Suodatinmalli                                         |           | hiekkasuodatin                             |        | 0.25m Hm                                                                                      |                    |           |           |
| Suodattimen pituus                                    |           | 0.30                                       |        | 4.90m Sa                                                                                      |                    |           |           |
| KUNTOTARKASTUS                                        |           |                                            |        | 14.01m Hk                                                                                     |                    |           |           |
| Päivämäärä                                            | 25.3.2025 |                                            |        | KI                                                                                            |                    |           |           |
| Ennen kuntotark.                                      |           |                                            |        |                                                                                               |                    |           |           |
| Alkusyvyys                                            |           |                                            |        |                                                                                               |                    |           |           |
| Syvyys                                                | 1 min     | -4.43                                      |        |                                                                                               |                    |           |           |
|                                                       | 3 min     | -4.43                                      |        |                                                                                               |                    |           |           |
|                                                       | 5 min     | -4.43                                      |        |                                                                                               |                    |           |           |
|                                                       | 10 min    | -4.43                                      |        |                                                                                               |                    |           |           |
|                                                       |           |                                            |        | Asennuspvm.                                                                                   | 25.3.2025          | Asentanut | PVIL PORI |
| SUUNNITTELIJA RAMBOLL MARI/ESSIA                      |           |                                            |        | KOHDE FORTUM HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA<br><b>VT2/Hiittenkiukaantie, Harjavalta</b> |                    |           |           |
| Piiirros pisteestä                                    |           |                                            |        | Karttapiirros pisteen sijainnista                                                             |                    |           |           |
| <p style="text-align: center;"><b>Putki</b></p>       |           |                                            |        |                                                                                               |                    |           |           |







|                                                                                                                                                                                                    |           |                                            |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------|
| <b>RAMBOLL</b>                                                                                                                                                                                     |           |                                            |        | <b>ORSIVESIPUTKIKORTTI<br/>ASENNUS JA MITTAUS</b>                                                                                                                       |                    |           |             |
| TYÖNUMERO <b>1510088146-001</b>                                                                                                                                                                    |           |                                            |        | VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)                                                                                                                                               |                    |           |             |
| HAVAINTOPUTKEN NRO<br><b>129</b>                                                                                                                                                                   |           | TILAAJA<br><b>Fortum Power and Heat Oy</b> |        | PVM                                                                                                                                                                     | SYVYYS<br>(PP:stä) | TASO      | HUOM.       |
| KARTTALEHTI                                                                                                                                                                                        |           |                                            |        | 13.3.2025                                                                                                                                                               | 1                  | +25.84    | AS. JALKEEN |
| KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ                                                                                                                                                                |           |                                            |        | 3.4.2025                                                                                                                                                                |                    |           | KUIVA       |
| <b>ETRS-GK22 / N2000</b>                                                                                                                                                                           |           | <b>X 6801179.891</b>                       |        | <b>Y 22504707.567</b>                                                                                                                                                   |                    |           |             |
| TASOTIEDOT<br>JA RAKENNE                                                                                                                                                                           |           | SYV. (m)                                   | TASO   |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
| Putken yläpää (PP)                                                                                                                                                                                 |           | 0.82                                       | +26.84 |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
| Maanpinta (MP)                                                                                                                                                                                     |           | 0.00                                       | +26.02 |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
| Suodattimen alapää                                                                                                                                                                                 |           | -1.18                                      | +24.84 | MUUT HAVAINNOT                                                                                                                                                          |                    |           |             |
| Yläosan rakenne                                                                                                                                                                                    |           | hattu                                      |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
| Putkimateriaali                                                                                                                                                                                    |           | PEH 60 mm                                  |        | Kairaus:                                                                                                                                                                |                    |           |             |
| Suodatinmalli                                                                                                                                                                                      |           | rako 0.3 mm                                |        | 0.2m Hm                                                                                                                                                                 |                    |           |             |
| Suodattimen pituus                                                                                                                                                                                 |           | 1.00                                       |        | 0.8m Hk                                                                                                                                                                 |                    |           |             |
| KUNTOTARKASTUS                                                                                                                                                                                     |           |                                            |        | 1.5m Sa                                                                                                                                                                 |                    |           |             |
| Päivämäärä                                                                                                                                                                                         | 12.3.2025 |                                            |        | MS                                                                                                                                                                      |                    |           |             |
| Ennen kuntotark.                                                                                                                                                                                   |           |                                            |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
| Alkusyvyys                                                                                                                                                                                         |           |                                            |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
| Syvyys                                                                                                                                                                                             | 1 min     | -0.43                                      |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
|                                                                                                                                                                                                    | 3 min     | -0.68                                      |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
|                                                                                                                                                                                                    | 5 min     | -0.8                                       |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
|                                                                                                                                                                                                    | 10 min    | -1                                         |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |
|                                                                                                                                                                                                    |           |                                            |        | Asennuspvm.                                                                                                                                                             | 13.3.2025          | Asentanut | PVIL PORI   |
| SUUNNITTELIJA RAMBOLL JSET PIMA                                                                                                                                                                    |           |                                            |        | KOHDE FORTUM HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA<br><b>VT2/Hiittenkiukaantie, Harjavalta</b>                                                                           |                    |           |             |
| Piiros pisteestä                                                                                                                                                                                   |           |                                            |        | Karttapiirros pisteen sijainnista                                                                                                                                       |                    |           |             |
| <p>Diagram showing cross-section levels (Hm, Hk, Sa, MS) and ground levels (Kairaus, MP, Putki). The diagram indicates the pipe is installed at a depth of 1.0m below the ground surface (MP).</p> |           |                                            |        | <p>Aerial map showing the location of the pipe installation near a pond and a road labeled VT2. The installation point is marked with a red circle and labeled 129.</p> |                    |           |             |
| <p>Photograph of the pipe installation site showing the pipe and surrounding vegetation. The pipe is labeled 129.</p>                                                                              |           |                                            |        | <p>Photograph of the pipe installation site showing the pipe and surrounding vegetation. The pipe is labeled 129.</p>                                                   |                    |           |             |
| ORSIVESIPUTKI vesinäytteenottoa varten. Ei lukittavaa suoja-putkea.                                                                                                                                |           |                                            |        |                                                                                                                                                                         |                    |           |             |