

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

1.	YLEISTÄ	1
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
2.	Alueen rakennettavuus ja perustamistavat	8
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
3.	Yhteenveto	14
4.	Lähteet	15

PIIRUSTUKSET

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

LIITTEET

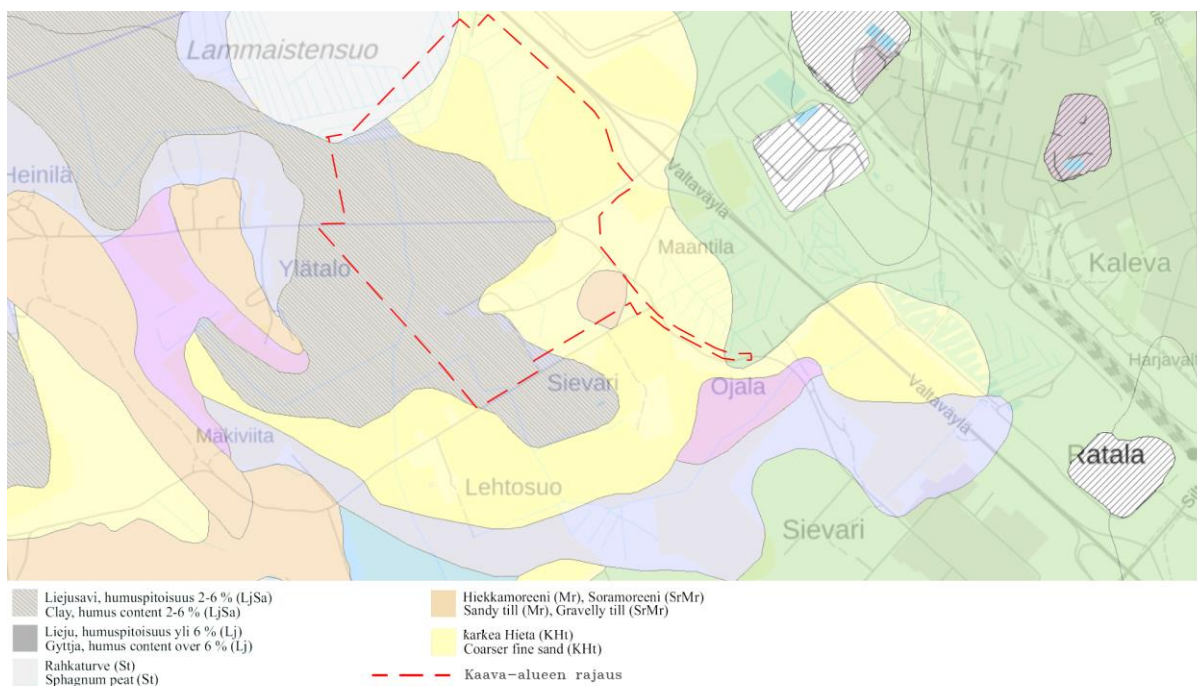
Liite 1	Maanäytteiden laboratoriotutkimustulokset
Liite 2	Painumalaskennat
Liite 3	Pohjavesi- ja orsivesiputkikortit

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 pohjoisosaan (pisteet 121–126) sekä yksi Hiittenkiukaantien pohjoispuolelle noin 290 m Valtaväylältä (piste 127). Puristinheijarikairaukset ulotettiin, kiveen, lohkareseen 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 ^a			
		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 / Vesipinta mitattuna 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

^a 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) saven enimmäisvesipitoisuus oli 66,2 %.

Pohjamaan siipikairalla mitattu suljettu redusoimaton leikkauslujuus oli 9–42,5 kN/m², 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 ²]	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 pohjajamoreenin 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 pohjajamoreenin 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 pohjajamoreenin 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.

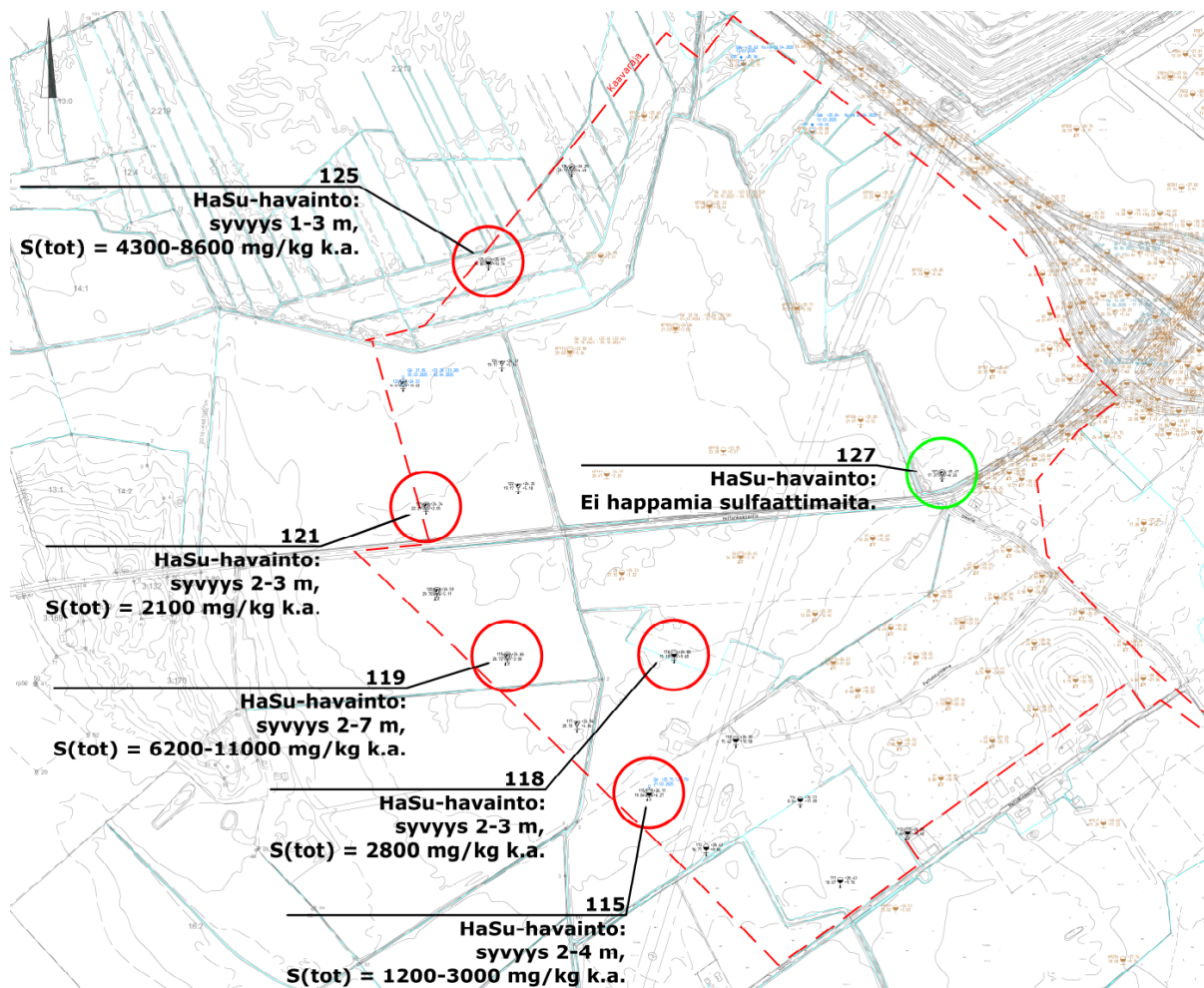
1.3.2 Happamat sulfaattimaat

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 hapontuottopotentiali 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 happamaa 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 hapontuottopotentiali vaihteli välillä 57–498 mmol H⁺/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/m² 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 [%]	γ [kN/m ³]	m ₁	m ₂	β_1	β_2
Leikkaus B-B, piste 123						
Tv ^a	–	–	–	–	–	–
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	–
Leikkaus K-K, piste 115						
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	–
Leikkaus K-K, piste 120						
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	–

^a 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 suunnitteluvaiheissa 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.

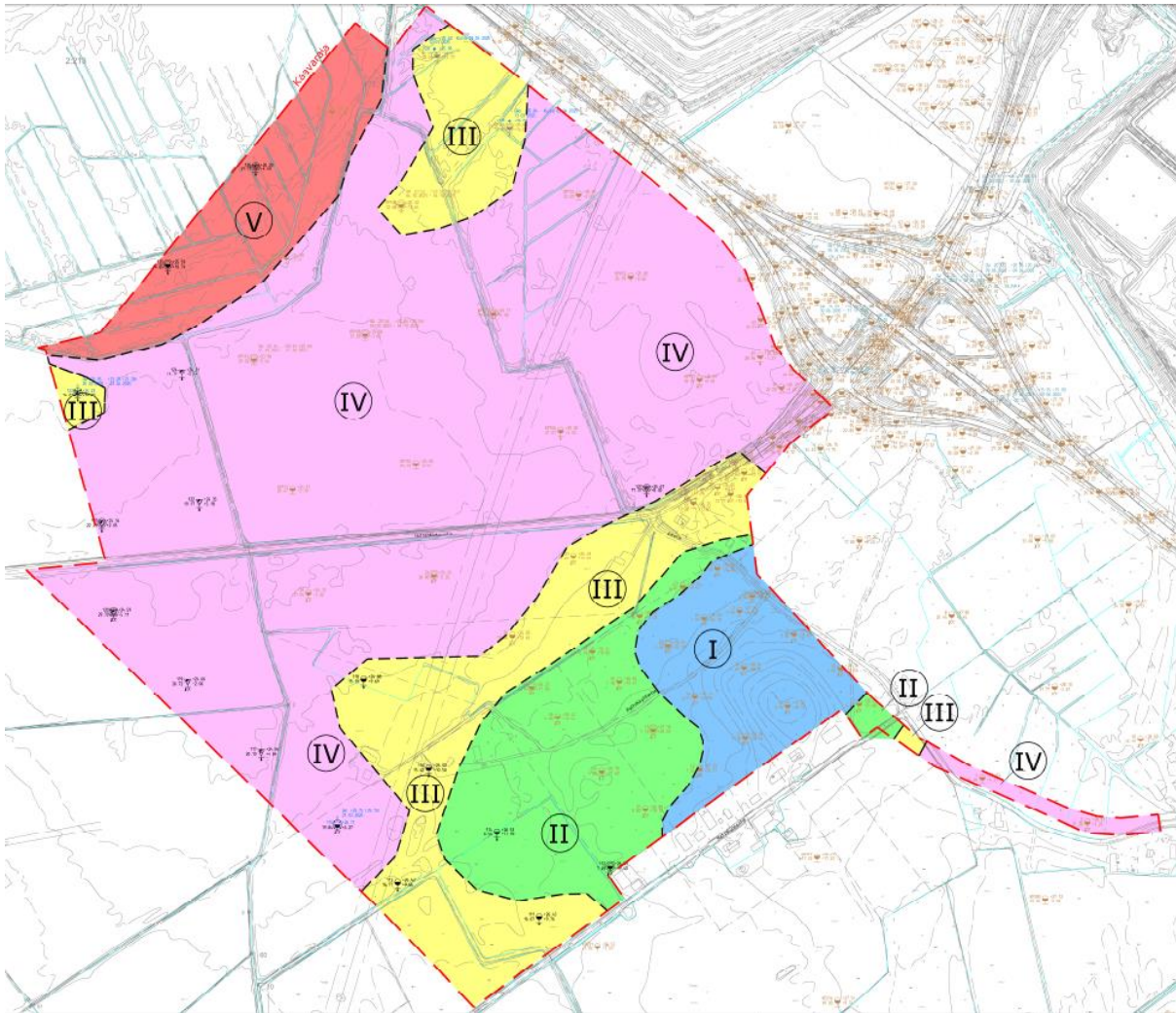
Koko selvitysalueella maaperä on pääosin silttiä, savista silttiä, silttistä hiekkaa, hiekkaa ja savea. Lammaistensuon alueella päällimmäisenä kerroksena on pohjatutkimusten perusteella noin 3–4 m paksu turvekerros. Lisäkuormituksen seurauksena etenkin savikerrokset painuvat. Painuman suuruus riippuu 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 maltillisemmillaakin 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/m² 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.

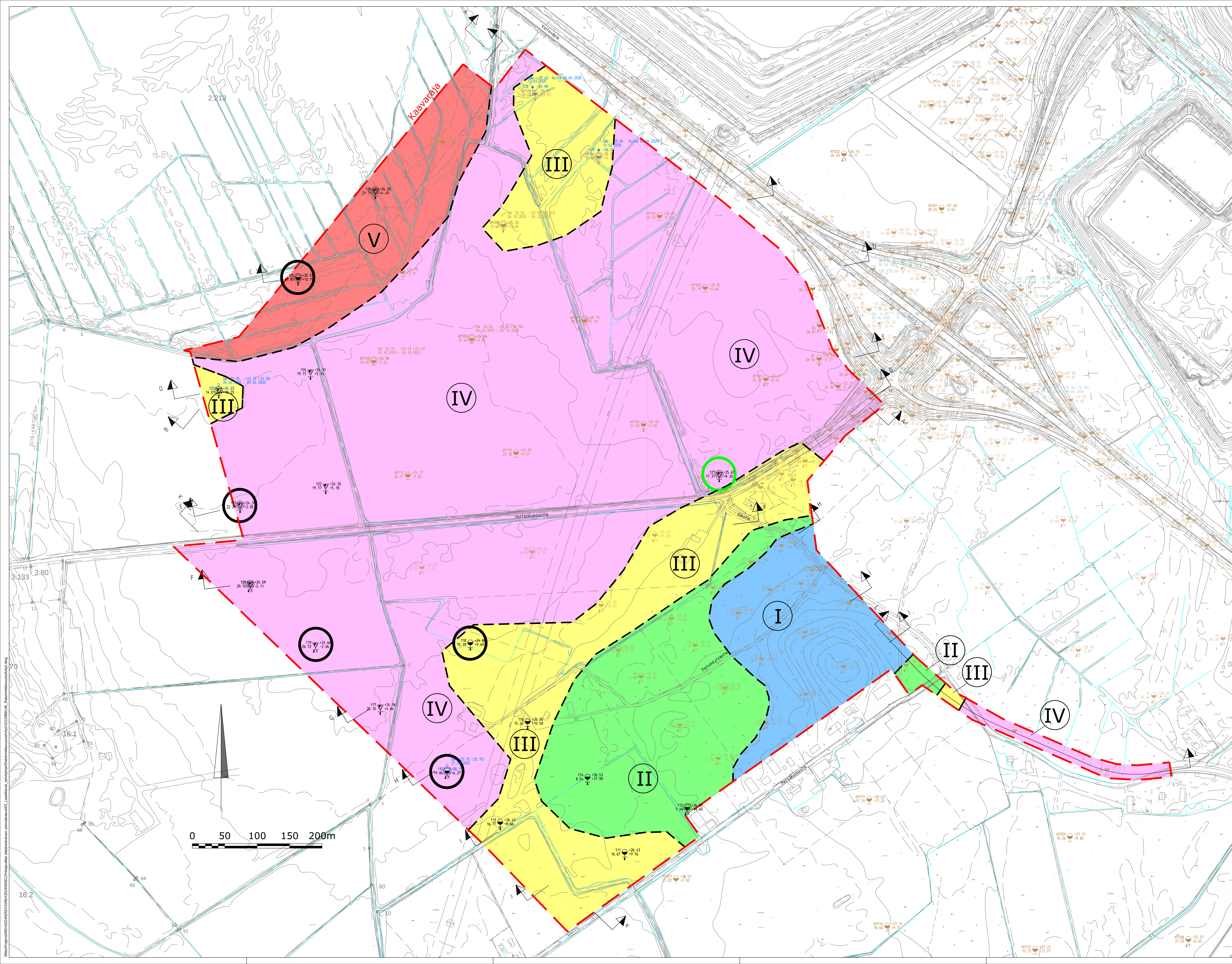
4. LÄHTEET

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 suläattimaita

Ei havaittu happamia suläattimaita

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, 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 5-14 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, 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 pen. erystä 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 5,0-11,0 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 pen. erkorkeuksilla 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, -23 m syvyydellä maanpinnasta.

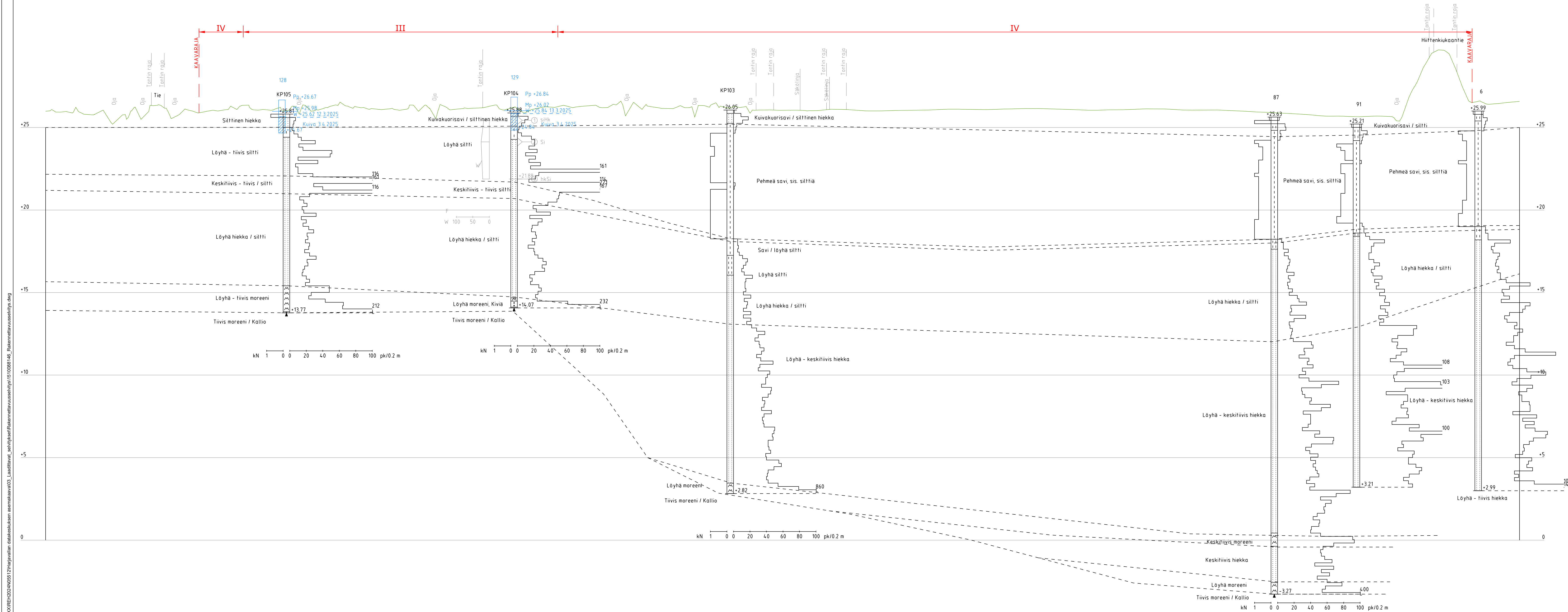
Alue on erittäin vaikeasti rakennettavaa aluetta, jolle on tehtävä vaativat pohjanvahvistukset ennen rakentamista. Haastavien pohjaoloshteiden takia alueelle V ei suositella rakentamista. Rippuen mm. tasauksesta ja pehmeä kerroksen paksuudesta kadut ja kunnallistekniikka tulee perustaa pilaristabiloinnin,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

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

Tutkimusajankohta	Mittaus	2022,2025 [Pisteet 111-120]
	Kairaus	4. - 2023,2025 [Pisteet 111-120]
Työnjohtaja	Mittaus	PVIL
	Kairaus	PVIL
Koordinaatio		ETRS-CK22
Korkeusjärjestelmä		N2000
Käytetyt monikulmiopisteet		

K.osa/ KYS	Kortti/ Tila	Toriti/ Ruo	Varannan merkintä	Rak. luvun nro
Asemakaavamuutos			Pinnatila	Julkaisun nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Pohjarakennus	
FORTUM OYJ			Pinnatila	Mittakaava
Harjavalan Datakeskuksen			Tutkimuskartta	1:2000
asemakaava-alue				
Rakennettavuusselvitys				
RAMBOLL	Ramboll		Suunn. ala	Työno
	Niemenkatu 73		GEO 1510088146	
	15140 Lahti		Huomautus	
	puh. 020 755 611		101	
Hv.	Auvinen Essi, DI		Suunn.	Prt.
			M. Karnaatti	MERJAH
				13.5.2025

LEIKKAUS A - A
1:1000/1:100



TAK 10
151008814.6
x 6801276.9
y 22504605.7

ED 16
151007924.2
x 6801276.9
y 22504609.5

TAK 2.2
151008814.6
x 6801179.9
y 22504707.6

ED 2.9
1510076372
x 6800868.8
y 22505047.4

TAK 4.9
151007924.2
x 6801088.4
y 22504801.3

ED 8.2
1510076372
x 6800826.8
y 22505076.2

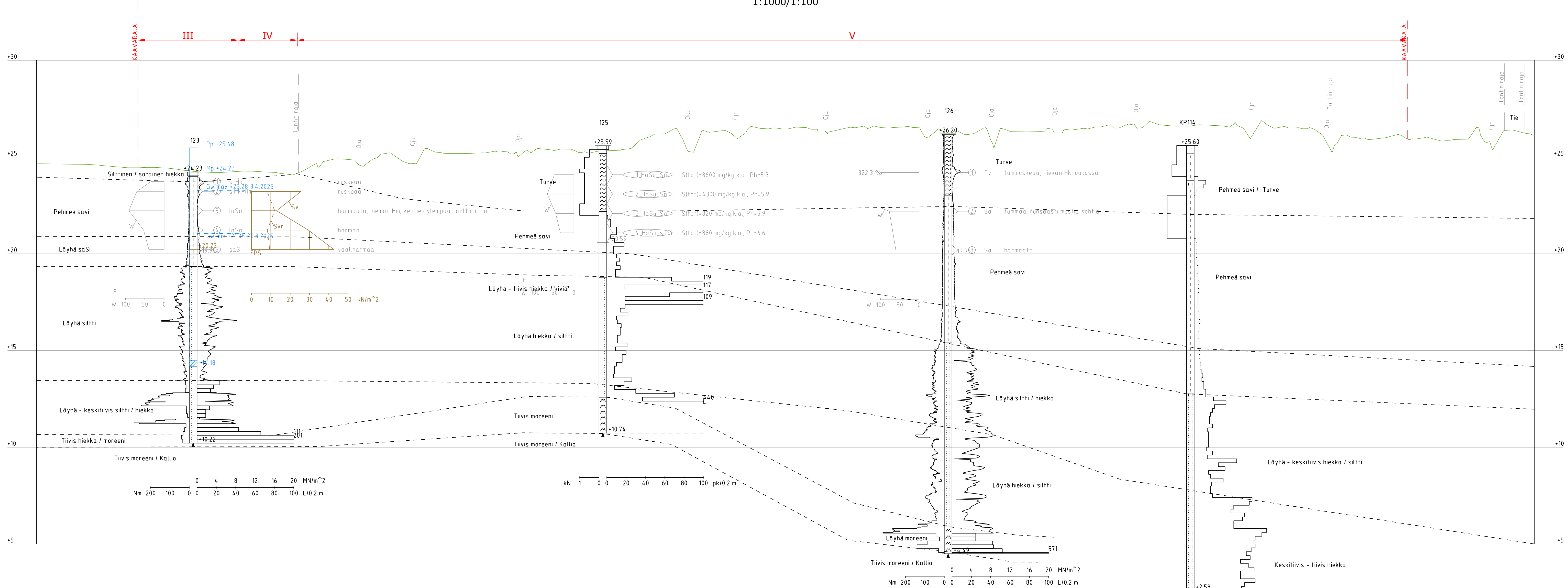
ED 2.9
1510076372
x 6800868.8
y 22505047.4

TAK 8.2
1510076372
x 6800826.8
y 22505076.2

ED 11.7
1510076372
x 6800790.9
y 22505143.6

K.osa/ Kyliä	Korttelit/ Tila	Tontit/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.ajan nro
Rakennustoimengide	Asemakaavamuutos	Pohjarakennus	Pohjarakennus	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osiot	Leikkauspiirustus	Mittakaava	Leikkauspiirustus	1:1000
Leikkaus A-A	Leikkaus A-A	/1:100		
Rakennettavuusselvitys				
Ramboll	Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. / Työno GEO 1510088146	Tiedosto 102	Piirustuskäsi Muutos
Hyv. Auvinen Essi, DI		Suunn. M.Karnaatti	Piir. MERJAH	Pvm 13.5.2025

LEIKKAUS -
1:1000/1:100



TAK 4.7
1510088146
x 6800818.8
y 22504122.0

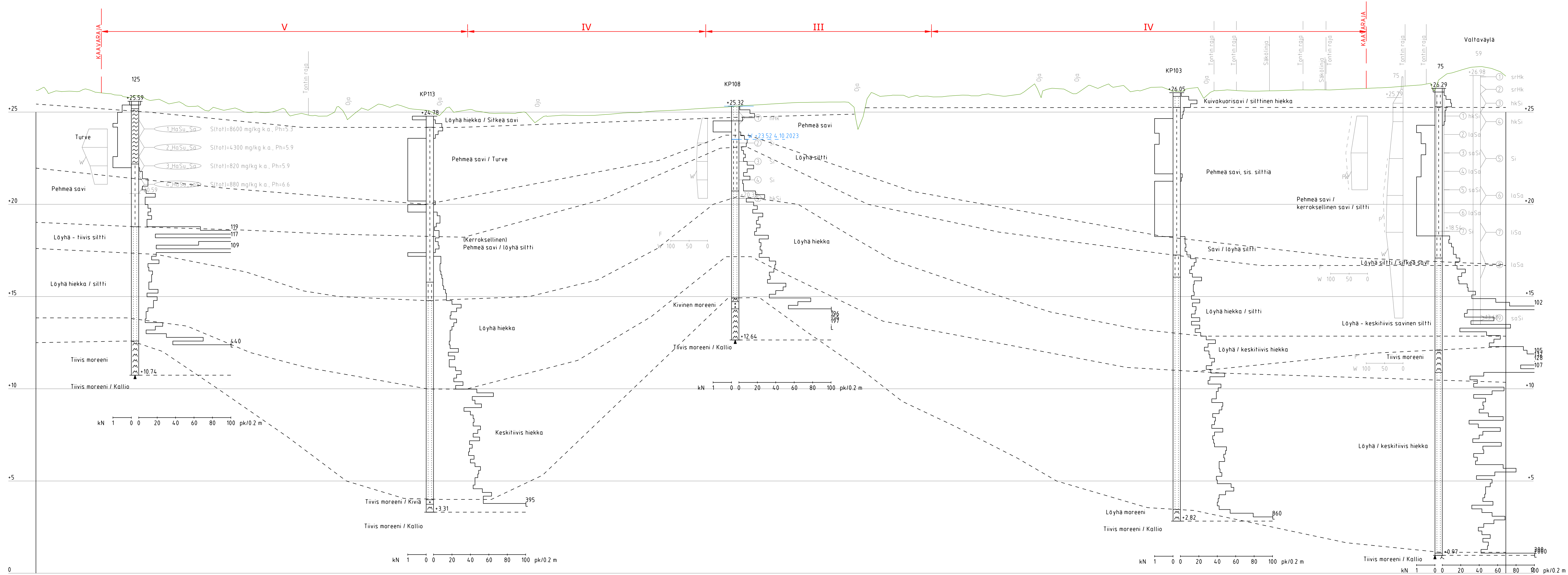
ED. 116
1510088146
x 6800992.7
y 22504244.2

ED. 4.2
1510088146
x 6801125.9
y 22504363.4

TAK 26.9
1510079242
x 6801202.8
y 22504467.0

Kosa/ Kyli	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rak.luvun nro
Rakennustoimengide			Piirustaji	Julkaisun nro	
Asemakaavamuutos			Pohjarakennus		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
FORTUM OYJ			Leikkauspiirustus	1:1000	
Harjavan Datakeskuksen			Leikkaus -	/1:100	
asemakaava-alue					
Rakennettavuusselvitys					
RAMBOLL Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. GEO	Työno 1510088146	Tiedosto
			Piirustajano 103	Piirustuksia	Muutos
Hyv.	Auvinen Essi, DI		Suunn. M.Karnaatti	Piir. MERJAH	Pvm 13.5.2025

LEIKKAUS -
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

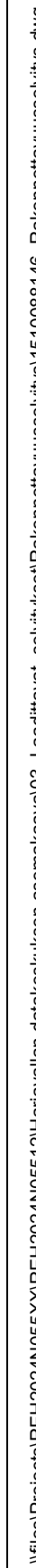
ED 8.9
1510076372
x 6801121.7
y 22504939.8

ED 9.2
1510076372
x 6801122.2
y 22504940.6

ED 10.1
1510076372
x 6801126.5
y 22504960.0

Kosa/ Kyli	Korttel/ Tila	Tontti/ Rnro	Viranomaisen merkintä	Rakuvan nro
Rakennustoimipide	Piirustaja	Juokseva nro		
Asemakaavamuutos	Pohjarakennus			
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Mittakaava		
FORTUM OYJ	Leikkauspiirustus	1:1000		
Harjavan Datakeskuksen asemakaava-alue	Leikkaus -	/1:100		
Rakennettavuusselvitys				
RAMBOLL	Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. / Työno GEO 1510088146	Tiedosto	
		Piirustaja 104	Muutos	
Ww:	Auvinen Essi, DI	Suunn. M.Karnaatti	Piir. MERJAH	Pvm 13.5.2025

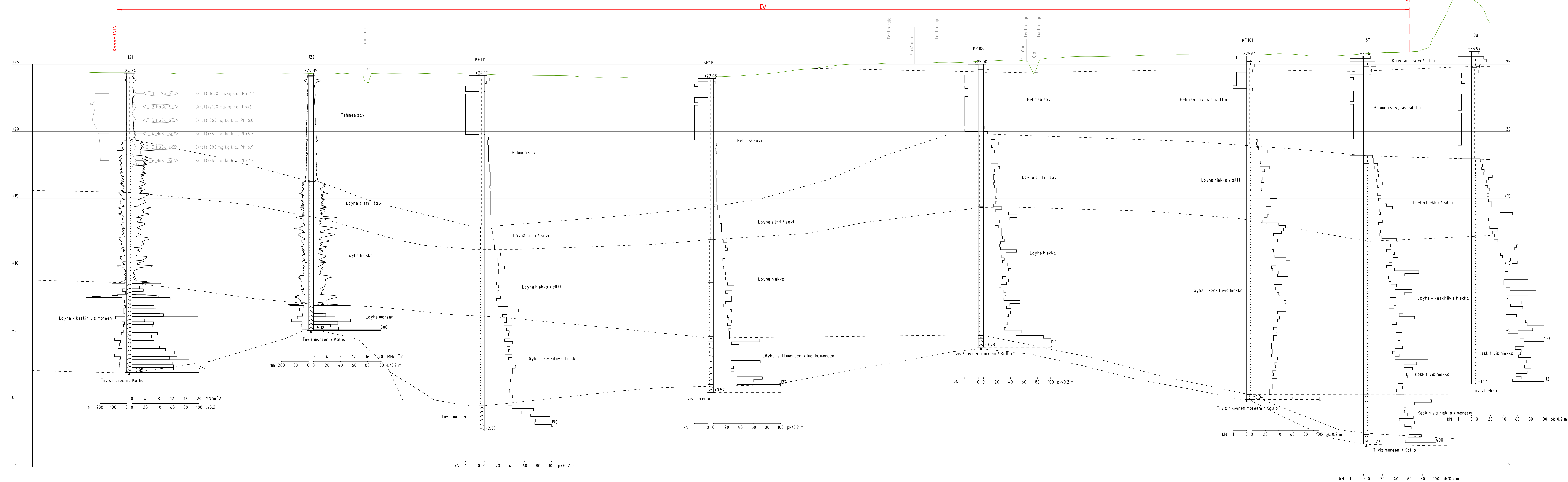
1:1000/1:100



K.osa/ Kylä	Korttel/ Tila	Tontti/ Rieko	Varanainen merkintä	Rakojen m
Rakennustiedot:	Pintatähti			Juokseva m
Asemakaavamuutos			Pohjarakennus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Pintasuksen sisältö	Mittakaava
FORTUM OYJ			Leikkauspiirustus	1:1000
Harjavallan Datasuksen			Leikkaus D-D	/1:100
asemakaava-alue				
Rakennettavuusselvitys				
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. ja Tytöno Geo 1510088146 Pintasuksen 105	Tiedosto Pintasuksen Muutos
Hyy.			Suunn.	Pvm
Auvinen Essi, DI			M.Karnaatti	MERJAH 13.5.2025

1:1000/1:100

I



Kotelo / Kyla	Korttel / Tila	Tontti / Rento	Vuoromaksan merkintä		Rakkaan m
Rakennustyyppi			Pintusala		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					
RAMBOLL			Suunn. ala	Tiivioso	Tiedosto
Ramboll			1510088146		
Niemenkatu 73			1510088146	Pintusala	Kuutio
15140 Lahti					
puh. 020 755 611					
Nro.	Suunn.	Piiri	Pvm		
Auvinen Essi, DI	M. Karnaatti	MERJAH	13.5.2025		

IV

III



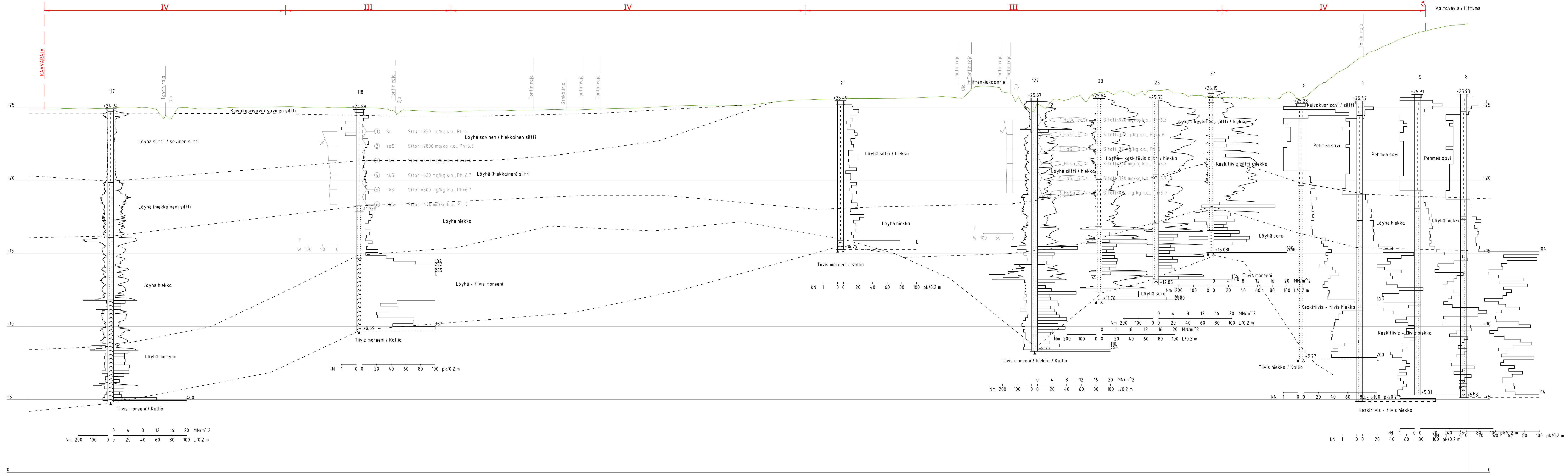
TAK. 6.1
1510076372
x 6800547.4
y 22504434.1

TAK. 2.4
1510076372
x 6800571.9
y 22504605.1

TAK. 0.0
1510076372
x 6800597.4
y 22504794.1

K.osaj/ Kylä	Korttel/ Tila	Tontti/ Renvo	Viranomaisen merkintä	Rakuvan nro
Rakennustositumpe			Rinastutaji	Juokseva nro
Asemakaavamuutos			Pohjarakennus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite: FORTUM OYJ Harjavanlin Databasesuksen asemakaava-alue Rakennettavuusselvitys			Rinastuksen sisälto Leikkauspirstustus Leikkaus F-F	Hittakaava 1:1000 /1:100
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunnilla Geo 1510088146 Rinastusnro 107	Tiedosto Muuos
Hyv. Auvinen Essi, DI			Suunn. M.Karnaatti	Pirt. MERJAH Pvm 13.5.2025

LEIKKAUS -
1:1000/1:100



Koski / Kyla	Korttel / Tila	Tontti / Rinta	Viranomaisen merkintä	Rakurvan nro
Rakennustunnus	Puustuslaji	Puustuslaji	Puustuslaji	Puustuslaji
Asemakaavamuutos	Pohjarakennus	Pohjarakennus	Pohjarakennus	Pohjarakennus
Rakennuskohde nro ja osoite	Puustuksen sisältö	Puustuksen sisältö	Puustuksen sisältö	Puustuksen sisältö
FORTUM OYJ	Leikkauspiirustus	Leikkauspiirustus	Leikkauspiirustus	Leikkauspiirustus
Harjavan Datakeskuksen	Leikkaus -	Leikkaus -	Leikkaus -	Leikkaus -
asemakaava-alue				
Rakennettavuusselvitys				
RAMBOLL	Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. alle Työno Pääsuunn. Suunn.	GE 1510088146 108	Tiedosto Muutos Pvm
Hw. Auvinen Essi, DI				

TAK 5.4

1510088146

x 68003314

y 22504370.9

ED 5.4

1510088146

x 6800430.3

y 22504509.8

TAK 2.4

1510076372

x 6800597.4

y 22504794.1

ED 23.5

1510088146

x 6800689.5

y 22504893.4

TAK 8.8

1510076372

x 6800705.4

y 22504948.0

TAK 9.3

1510076372

x 6800754.4

y 22504981.2

TAK 9.9

1510076372

x 6800724.9

y 22505013.6

TAK 7.4

1510076372

x 6800759.4

y 22505064.7

TAK 6.8

1510076372

x 6800781.1

y 22505098.6

TAK 0.6

1510076372

x 6800807.2

y 22505128.9

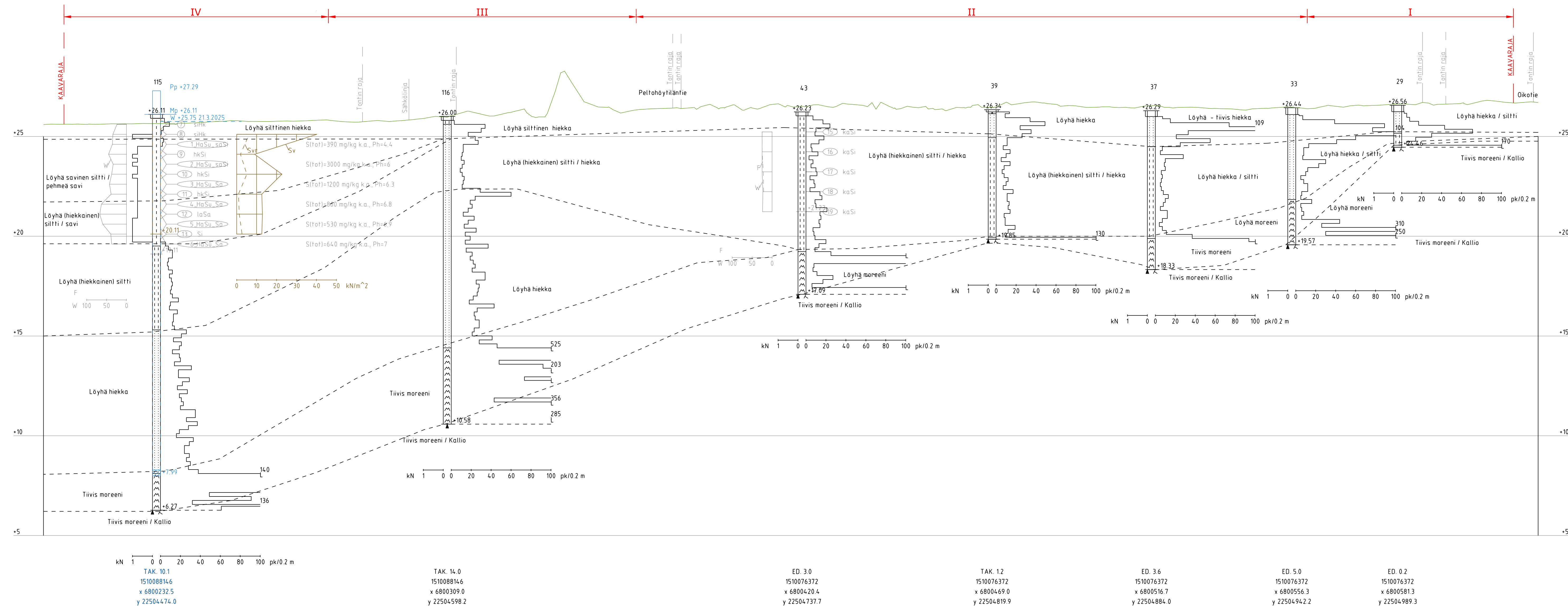
TAK 4.6

1510076372

x 6800820.4

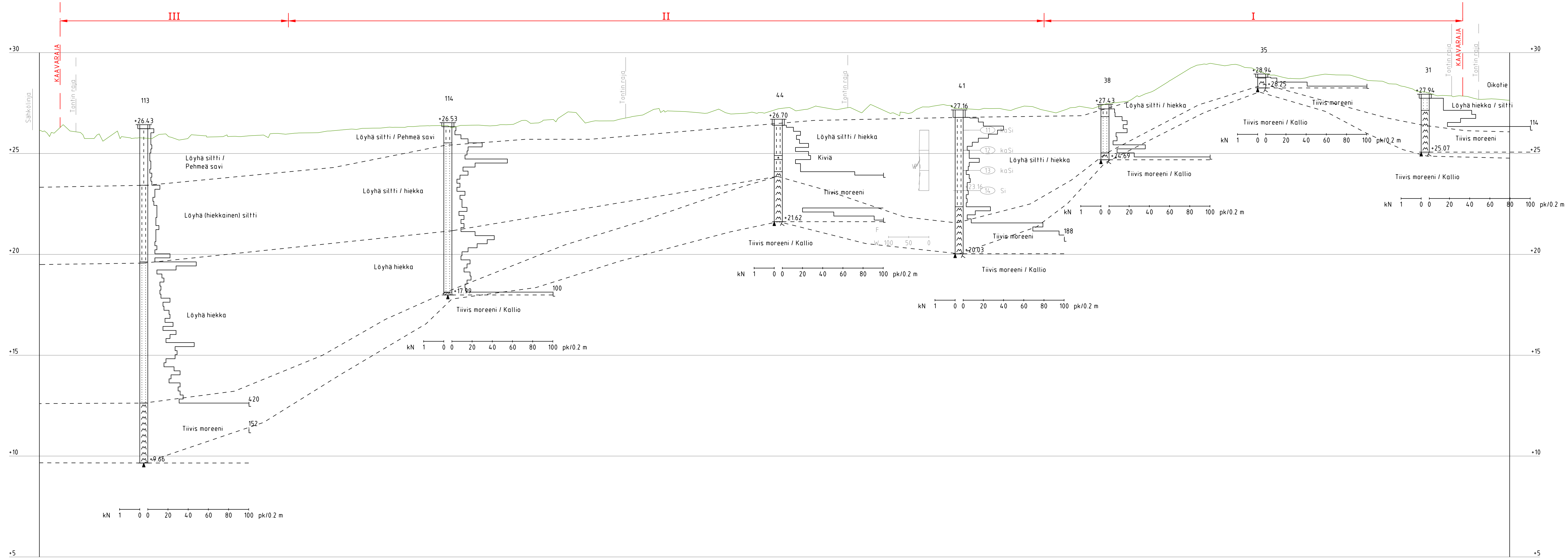
y 22505157.8

LEIKKAUS H - H
1:1000/1:100



Kassa/ Kyllä	Kortti/ Tilä	Tontti/ Reno	Viranomaisen merkintä	Rak.luvan nro
Rakennusluovutuspäätös			Rinastulaji	Juokseva nro
Asemakaavamuutos			Pohjarakenus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Rinastuksen sisältö	Mittakaava
FORTNUM OYJ			Leikkauspiirustus	1:1000
Harjavallan Datakeskuksen			Leikkaus H-H	/1:100
asemakaava-alue				
Rakennettavuusselvitys				
 Ramboll Niemenkanta 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. ala GEO Pinnastus 109	Tiedosto 1510088146 Pinnastus Muutos
Hyy. Auvinen Essi, DI			Suunn. M.Karnaatti	Piirt. MERJAH
				Pvm 13.5.2025

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

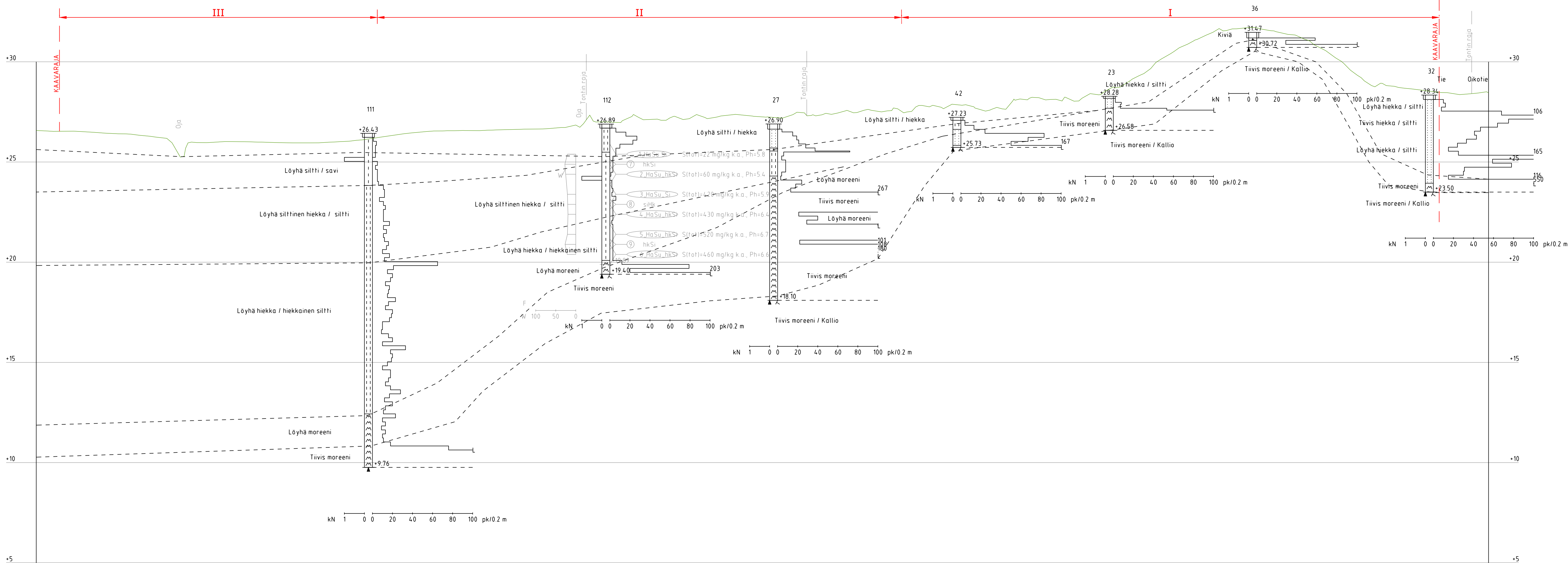
ED 2.4
1510076372
x 6800407.2
y 22504959.0

ED 0.0
1510076372
x 6800447.6
y 22505025.4

TAK 0.1
1510076372
x 68004918
y 22505093.2

K.osa/ Kyliä	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä	Rak.luvan nro
Rakennustoimengide	Piirustuslaji			Julkaisu nro
Asemakaavamuutos	Pohjarakennus			
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Mittakaava		
FORTUM OYJ	Leikkauspiirustus	1:1000		
Harjavan Datakeskuksen asemakaava-alue	Leikkaus I-I	/1:100		
Rakennettavuusselvitys				
RAMBOLL	Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunnitelma GEO 1510088146 Piirustus 110	Työnumero 110	Tiedosto Muutos
Nimi Auvinen Essi, DI	Suunnitelma M.Karnaatti	Piirustaja MERJAH	Pvm 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

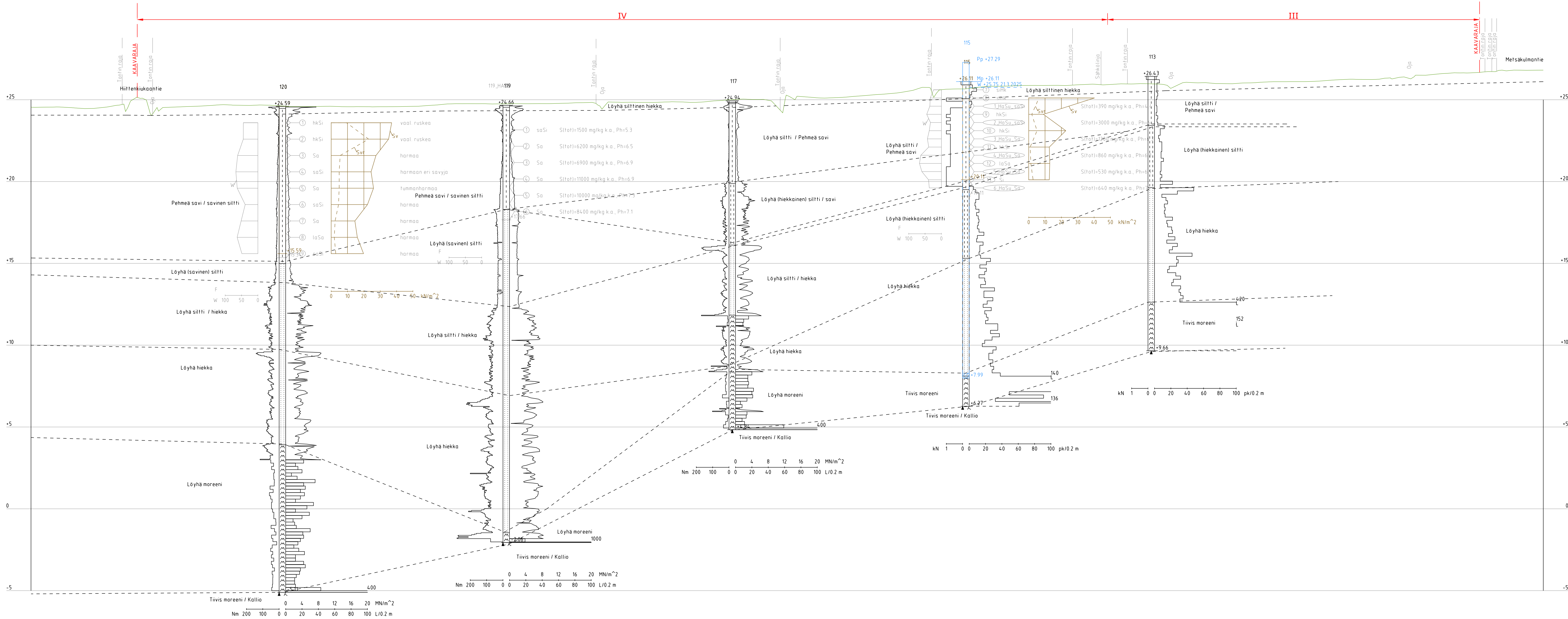
ED 10.9
1510076372
x 6800352.4
y 22505027.1

ED 12.1
1510076372
x 6800394.9
y 22505084.6

ED 12.1
1510076372
x 6800446.1
y 22505156.4

K.osa/ Kylä	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rak.luvan nro
Rakennustoimengide			Piirustaja	Julkaiseva nro	
Asemakaavamuutos			Pohjarakennus		
Rakennuskohteen nimi ja osio			Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
FORTUM OYJ			Leikkauspiirustus	1:1000	
Harjavallan Datakeskuksen			Leikkaus J-J	/1:100	
asemakaava-alue					
Rakennettavuusselvitys					
Suunn. alus		Työno	GEO 1510088146		Tiedosto
Piirustuksen		Piirustaja	111		Muutos
Nimi:		Suunn.	M.Karnaatti	Piir.	MERJAH
Auvinen Essi, DI		Pvm	13.5.2025		

LEIKKAUS K - K
1:1000/1:100



Koski / Kylä	Korttel / Tila	Tontti / Rinta	Viranomaisen merkintä	Rakujan nro
Rakennuslupa				Juokseva nro
Asemakaavamuutos	Pohjarakennus			
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Pohjarakennus			Mittakaava
FORTUM OYJ	Leikkauspiirustus			1:1000
Harjavalan Datakeskuksen	Leikkaus K-K			1:100
asemakaava-alue				
Rakennettavuusselvitys				
RAMBOLL	Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn. alle Tark. alle Päiväys 112	Viranomaisen merkintä 1510088146 Päiväys Muutos	Tiedosto
Hw.	Äuvinen Essi, DI	Suunn. M.Karnaatti	Päivä MERJAH	Pvm 13.5.2025

The diagram is a geological cross-section showing four boreholes (32, 3, 4, 5) and their surrounding geological features. The vertical axis represents elevation in meters, ranging from +5 to +30. The horizontal axis represents distance in meters, with markers for each borehole.

Geological Features and Soil Types:

- Löyhä siltti / Pehmeä savi:** Found in the upper layers of boreholes 3, 4, and 5.
- Löyhä siltti:** Found in the middle layers of boreholes 3, 4, and 5.
- Löyhä - keskitiivis hiekka:** Found in the lower layers of boreholes 3, 4, and 5.
- Löyhä - tiivis hiekka:** Found in the lower layers of boreholes 3, 4, and 5.
- Tiivis moreeni / Kallio:** Found in the lower layers of boreholes 3 and 5.

Groundwater Levels (m):

- Borehole 32: +23.50
- Borehole 3: +21.80
- Borehole 4: +28.61
- Borehole 5: +28.51

Other Markers:

- Metsäkulmantie:** Located near borehole 3.
- KAAVARAJA:** Located near borehole 5.

Scale and Units:

- Vertical scale: kN 1 0 0 20 40 60 80 100 pk/0.2 m
- Horizontal scale: kN 1 0 0 20 40 60 80 100 pk/0.2 m

ED. 3.6
1510076372
x 6800236.3
y 22505491.0

K.osa/ Kylä	Korttel/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rakennus nro
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva nro
Asemakaavamuutos			Pohjarakennus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
FORTUM OYJ			Leikkauspiirustus	1:1000
Harjavallan Databasesuksen			Leikkaus L-L	/1:100
asemakaava-alue				
Rakennettavuusselvitys				
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. ala GEO Piirustusnro 113	Työno 1510088146 Piirustuksia Muutos
Hv.			Suunn.	Piirt.
Auvinen Essi, DI			M.Karnaatti	MERJAH
			Pvm	
			13.5.2025	

Projektin nimi							Projektin numero				
Harjavalan datakeskuksen asemakaava							1510088146-001				
Näyte- piste	pvm	Syvyys [m]		Näytteen- otin	Silmä- määräi- nen arvio maa- lajista	Määritetty maalaji	w [%]	Rakeisuusmäärittäminen			Muut tutkimukset 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 vaalean punertavaa
		5,75	- 6,25	SKA	hkSi	hkSi	26,7	x		x	vaal harmaa, hieman 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, kenties ylempää tarttunutta
		2,75	- 3,25	SKA	laSa		53,1				harmaa
126	12.3.2025	3,75	- 4,25	SKA	saSi	saSi	39,5			x	vaaleanharmaa
		1,75	- 2,25	KIK	Tv		322,3				tumman ruskeaa, hieman hiekkaa joukossa
		3,75	- 4,25	SKA	Sa		77,2				tummaa, runsaasti mustia kohtia
		5,75	- 6,25	SKA	Sa		60,3				harmaata
		Ramboll Finland Oy,Pori									
		Kati Laine					Veli-Matti Vuorela				
Tutkija					Tark.					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						
Maalajimäärittäminen (GEO-luokitus)					Korhonen, K.-H., Garde-meister, R. & Tammirinne, M. 1974. Geotekninen maalajiluokitus. VTT.						

RAKEISUUSMÄÄRITYKSET
Ramboll Finland Oy, Pori

Menetelmä
Projektin nro
Tutkimuskohde
Paikkakunta
Tilaaaja

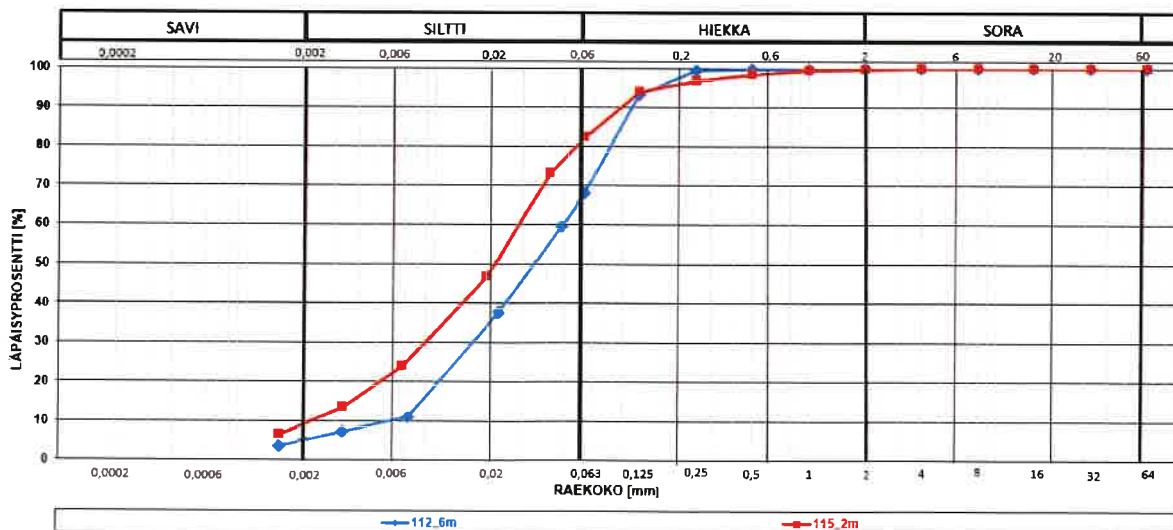
SFS-EN ISO 17892-4:2016
1510088146-001
Datakeskus
Harjavalta
Fortum

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

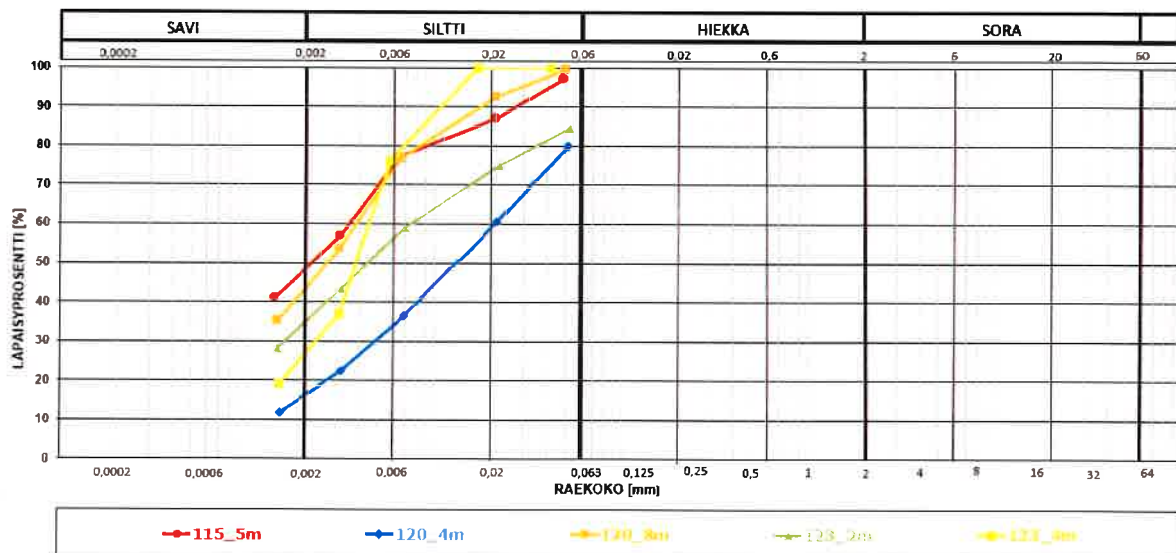
SEULA	LÄP. %
0,05	99,5
0,021	92,5
0,00655	76,5
0,0031	53,5
0,00145	35,0

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



Maalajiluokitus:

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

Projektin nimi			Projektin numero										Sivu 1/2
Harjavanall datakeskuksen asemakaava - Erä 1			1510088146-008										
Näytepiste	pvm	Syvyys [m]	Maalaji		w [%]	H _v 550 °C [%]	pH	Alihankinta ³⁾	Inkubointi pH	TPA pH	Potentiaalinen asidoiteetti (mmol H ⁺ / kg, pH 6,5)	Hapontuotto-potentiaali	Muut tutkimukset ja huomiot
			Silmämääräinen arvio ¹⁾	Määritetty ²⁾				S _{wet} [mg/kg ka]					
112	2025-03-06	1,0 - 2,0	Si		21,0			22					Si/hkSi ruosteen väriä, punertava, kasvin osia maasto-pH 5,8
		2,0 - 3,0	hkSi		25,2			60					punertava, ruosteen väriä maasto-pH 5,4
		3,0 - 4,0	Si		20,8			420					Si/hkSi punertava maasto-pH 5,9
		4,0 - 5,0	hkSi		19,4			430					punertava maasto-pH 6,4
		5,0 - 6,0	hkSi		20,9			520					ruosteen väriä, punertava maasto-pH 6,7
		6,0 - 7,0	hkSi		21,3			460					ruosteen väriä, punertava maasto-pH 6,6
115	2025-03-05	1,0 - 2,0	saSi		35,4			390					Hk, ruosteen väriä, vähän mustaa, rikin haju? maasto-pH 4,4
		2,0 - 3,0	saSi		33,4			3000					Hk, mustaa seassa, rikin haju, ruosteen väriä maasto-pH 6,0
		3,0 - 4,0	Sa		42,8			1200					mustaa seassa, rikin haju, Hk maasto-pH 6,3
		4,0 - 5,0	Sa		62,9			860					mustaa seassa, rikin haju maasto-pH 6,8
		5,0 - 6,0	Sa		59,7			530					tummaa juovaa, rikin haju maasto-pH 6,9
		6,0 - 7,0	Sa		37,1			640					Sa/saSi tummaa juovaa, rikin haju maasto-pH 7,0
118	2025-03-05	1,0 - 2,0	Sa		51,3			930					ruosteen väriä, Hk, humusta maasto-pH 4,0
		2,0 - 3,0	saSi		32,7			2800					Hk, osittain punertavaa, vähän mustaa, rikin haju? maasto-pH 6,3
		3,0 - 4,0	hkSi		29,6			570					punertava maasto-pH 6,4
		4,0 - 5,0	hkSi		22,0			620					punertava maasto-pH 6,7
		5,0 - 6,0	hkSi		28,0			500					punertava maasto-pH 6,7
		6,0 - 7,0	hkSi		23,7			470					punertava maasto-pH 7,0
119	2025-03-04	1,0 - 2,0	saSi		40,0			1500					ruosteen väriä, humusta, Hk maasto-pH 5,3
		2,0 - 3,0	Sa		48,7			6200					Sa/saSi mustaa sisältä, rikin haju, Hk maasto-pH 6,5
		3,0 - 4,0	Sa		53,8			6900					mustaa sisältä, rikin haju, pinnalta lohkeavaa/liejuinen? maasto-pH 6,9
		4,0 - 5,0	Sa		57,3			11000					pinnalta lohkeavaa/liejuinen?, tummaa seassa, rikin haju maasto-pH 6,9
		5,0 - 6,0	Sa		66,2			10000					pinnalta lohkeavaa/liejuinen?, sisältä mustaa, rikin haju maasto-pH 7,3
		6,0 - 7,0	Sa		69,6			8400					pinnalta lohkeavaa/liejuinen?, sisältä mustaa, rikin haju maasto-pH 7,1
¹⁾ Silmämääräisessä maalajimäärittelyksessä on käytetty GEO-luokitusta. ²⁾ Rakeisuuden perusteella tehdyn maalajimäärittelyksen yhteydessä on esitetty sekä ISO- että GEO-luokituksen mukaiset tulokset (GEO-luokitus suluisissa). ³⁾ Kokonaisrikkipitoisuus tilattu alihankintana. Tutkimustodistus liitteenä.				Luonnos									
				Pia Laaja Pyry Potila 31.3.2025									
				Tutkija Tark. 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

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

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

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

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

Tulokset

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

Analyyssi Yksikkö Menetelmä	Rikki, S mg/kg ka M0141 *
25-003744-019 119/1-2 m	1500 ± 300
25-003744-020 119/2-3 m	6200 ± 1000
25-003744-021 119/3-4 m	6900 ± 1000
25-003744-022 119/4-5 m	11000 ± 2000
25-003744-023 119/5-6 m	10000 ± 2000
25-003744-024 119/6-7 m	8400 ± 2000
25-003744-025 121/1-2 m	1600 ± 300
25-003744-026 121/2-3 m	2100 ± 400
25-003744-027 121/3-4 m	860 ± 200
25-003744-028 121/4-5 m	550 ± 100
25-003744-029 121/5-6 m	880 ± 200
25-003744-030 121/6-7 m	860 ± 200
25-003744-031 125/1-2 m	8600 ± 2000
25-003744-032 125/2-3 m	4300 ± 900
25-003744-033 125/3-4 m	820 ± 200
25-003744-034 125/4-5 m	880 ± 200
25-003744-035 127/1-2 m	970 ± 200
25-003744-036 127/2-3 m	38 ± 20
25-003744-037 127/3-4 m	27 ± 10
25-003744-038 127/4-5 m	200 ± 40
25-003744-039 127/5-6 m	320 ± 60
25-003744-040 127/6-7 m	490 ± 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 analyyteille, 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 testausseosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseoste 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



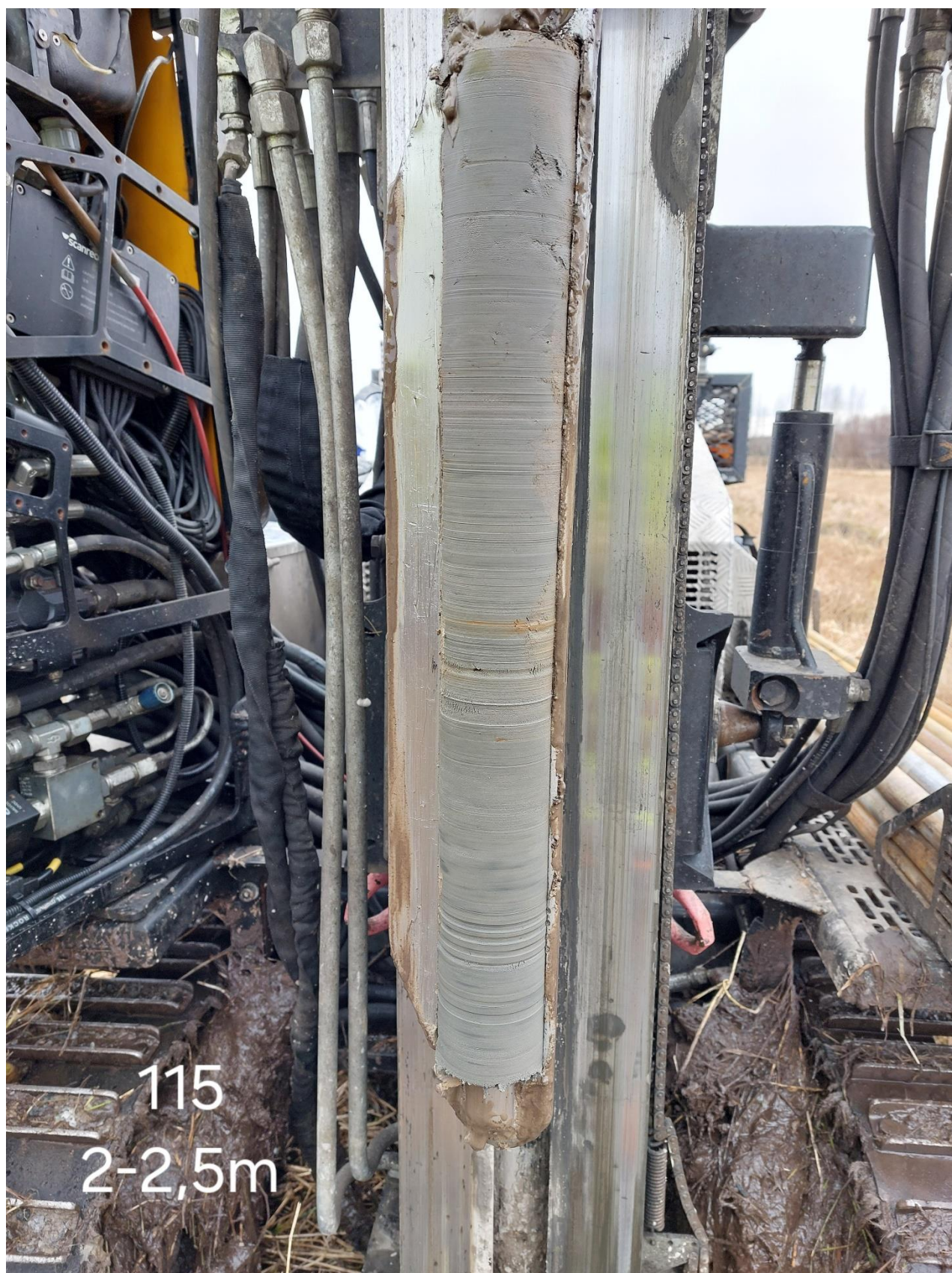
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



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



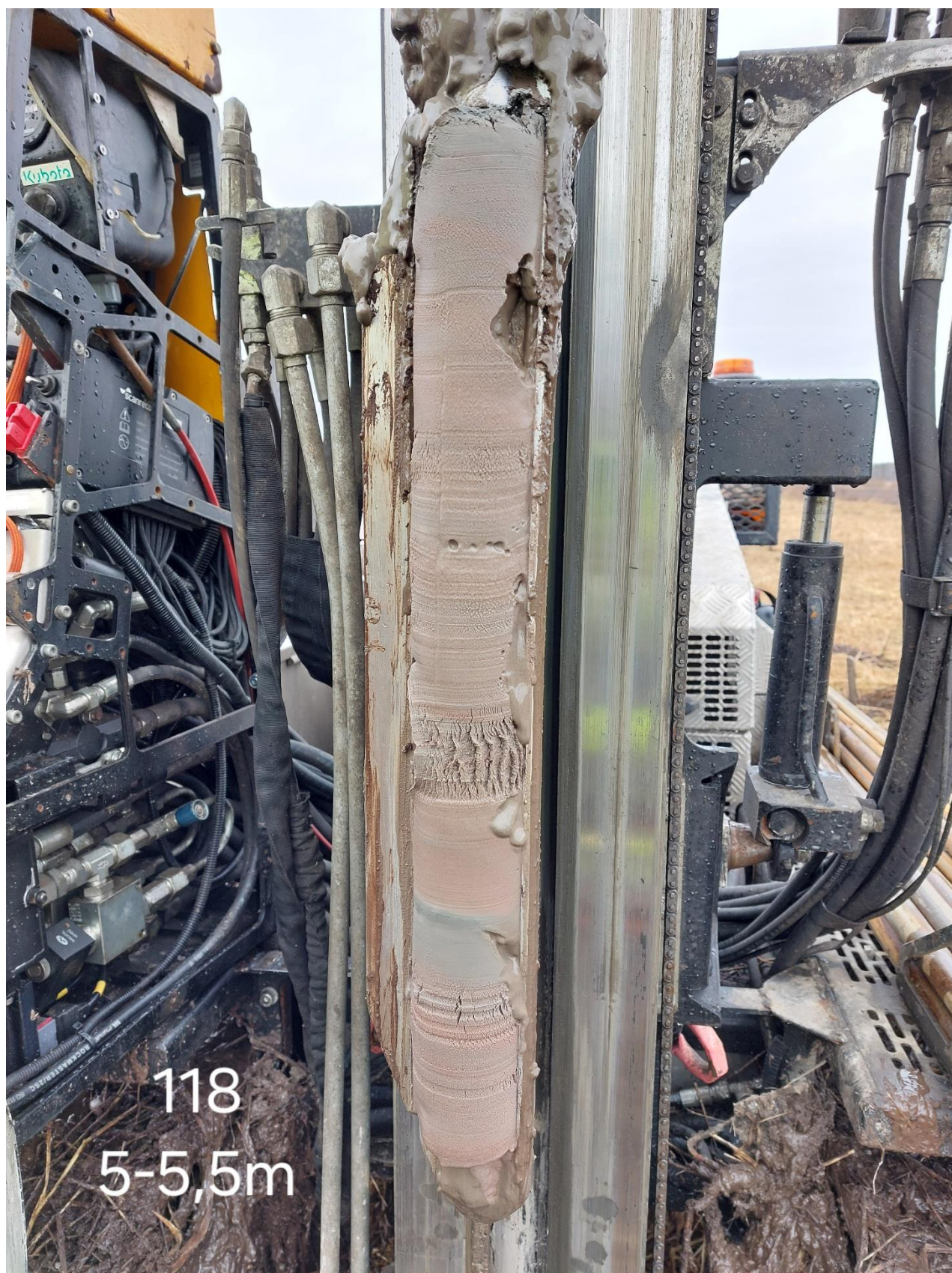
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



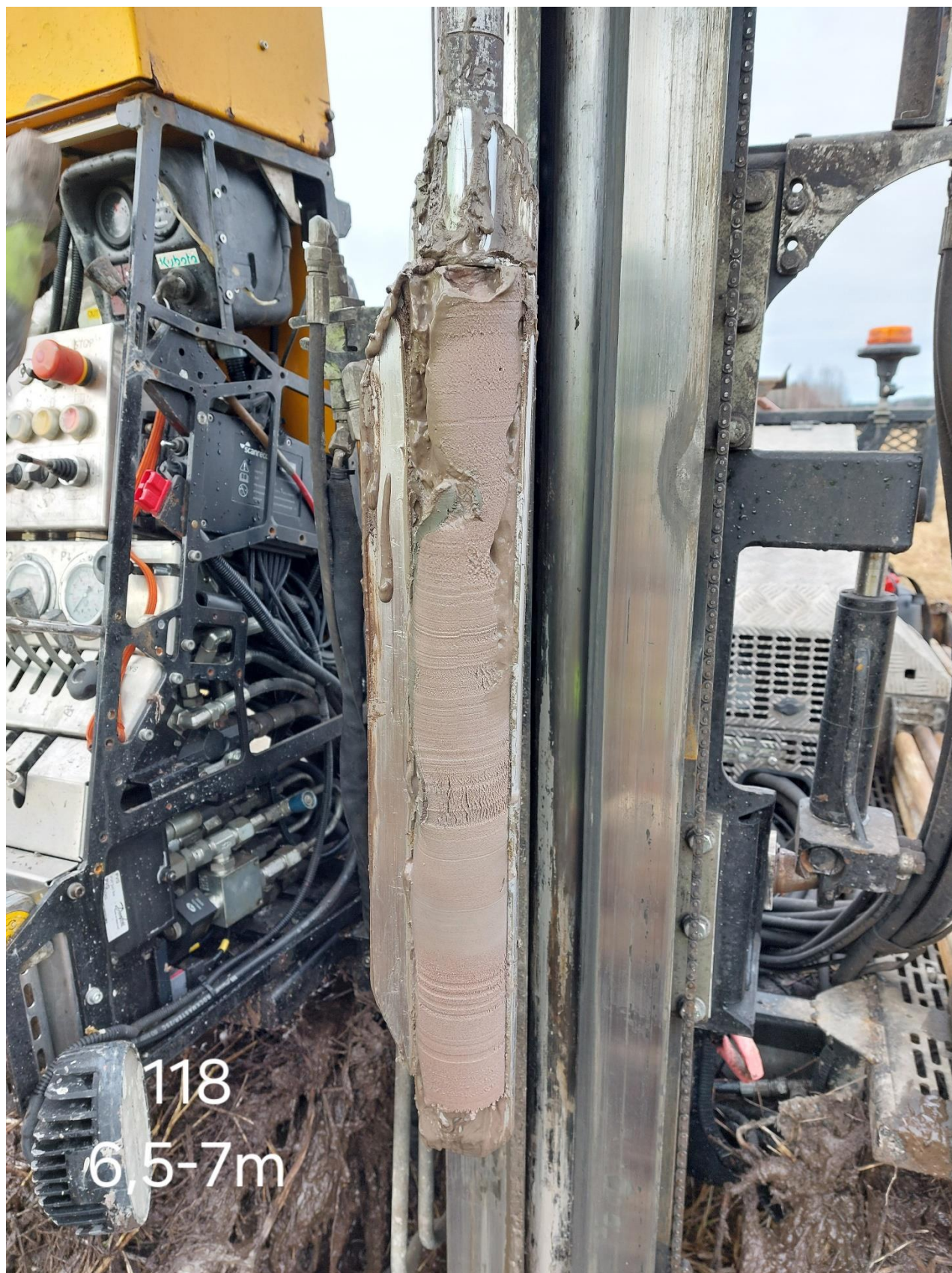
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



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



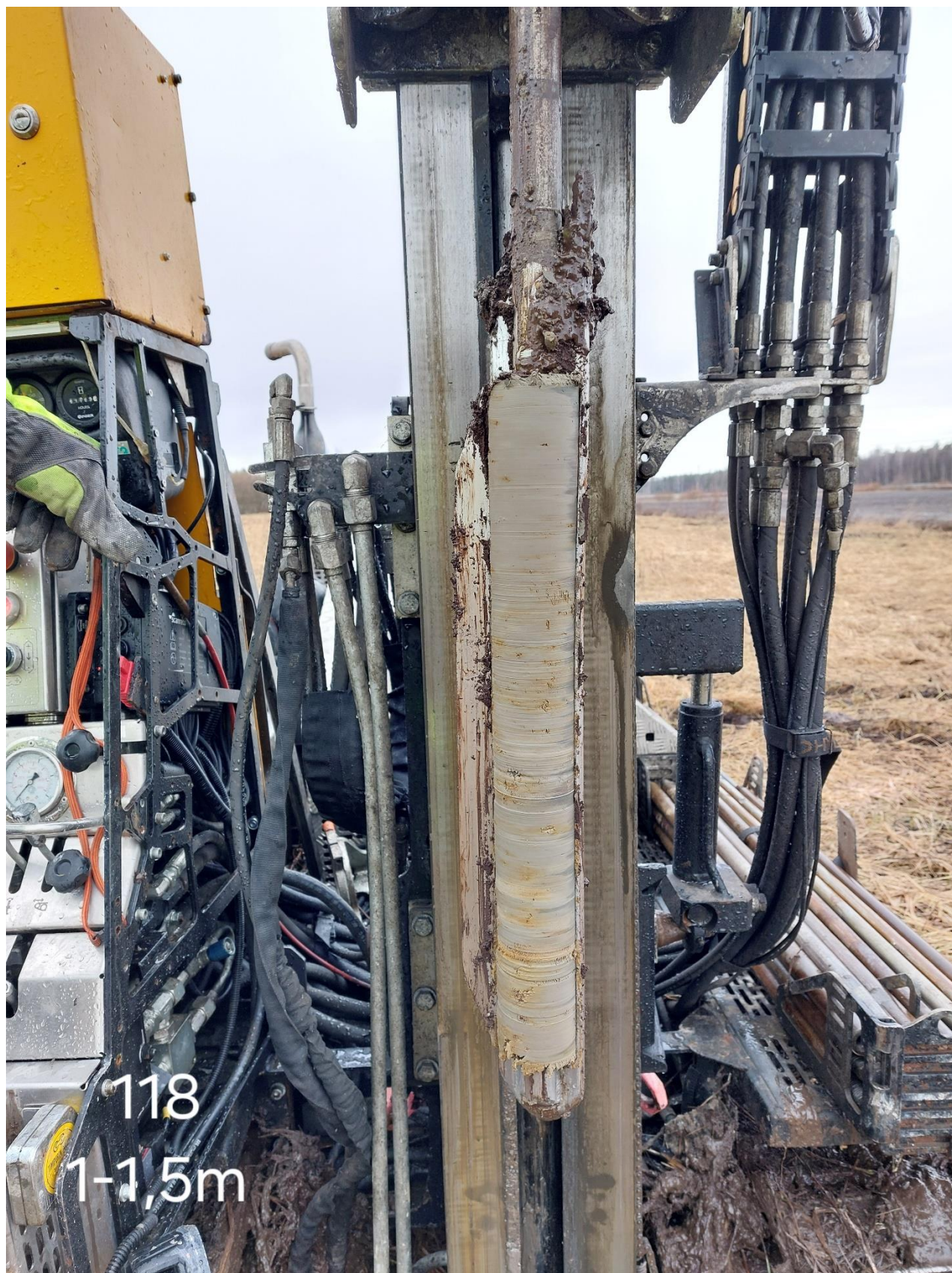
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



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



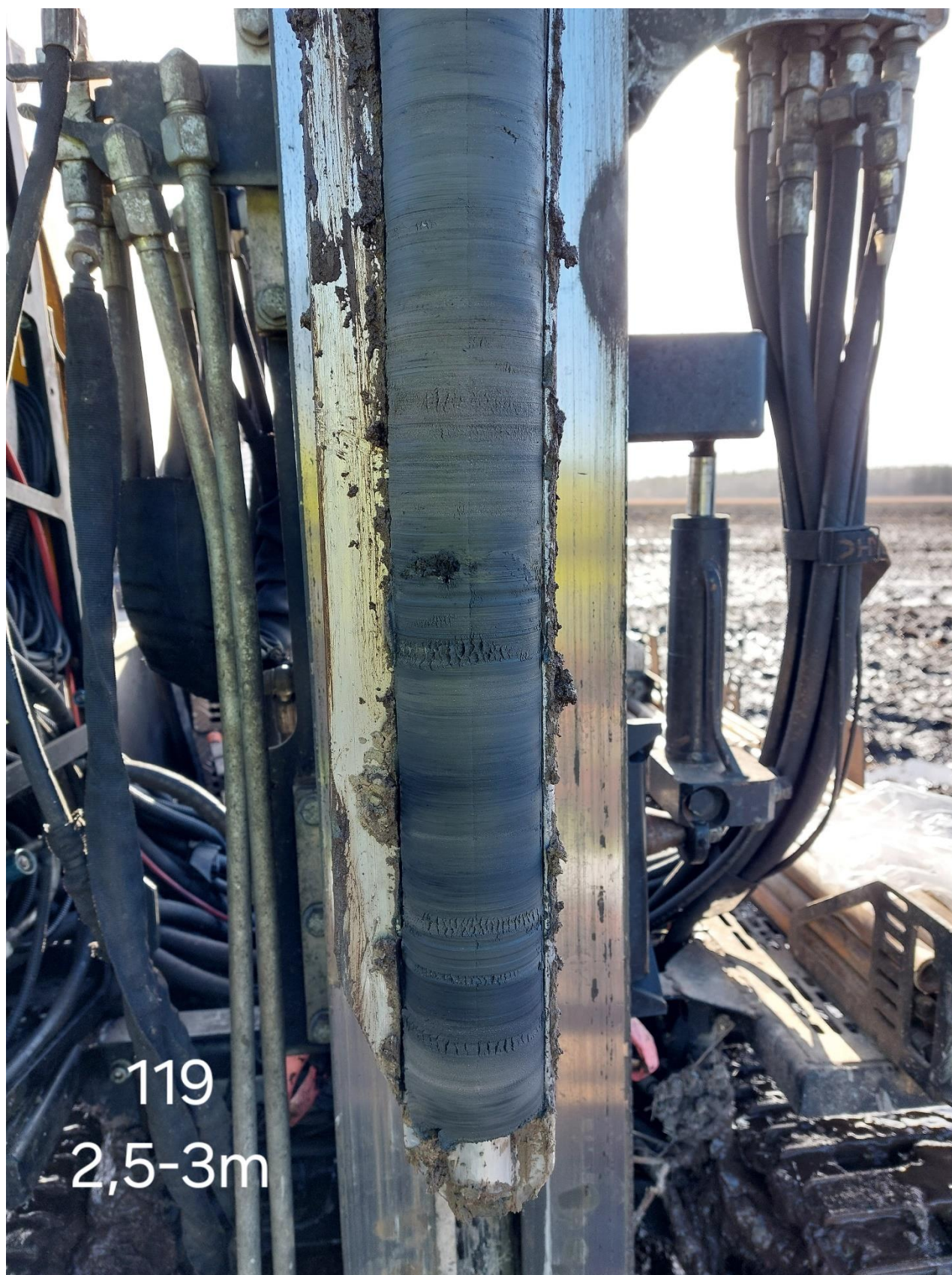
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



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



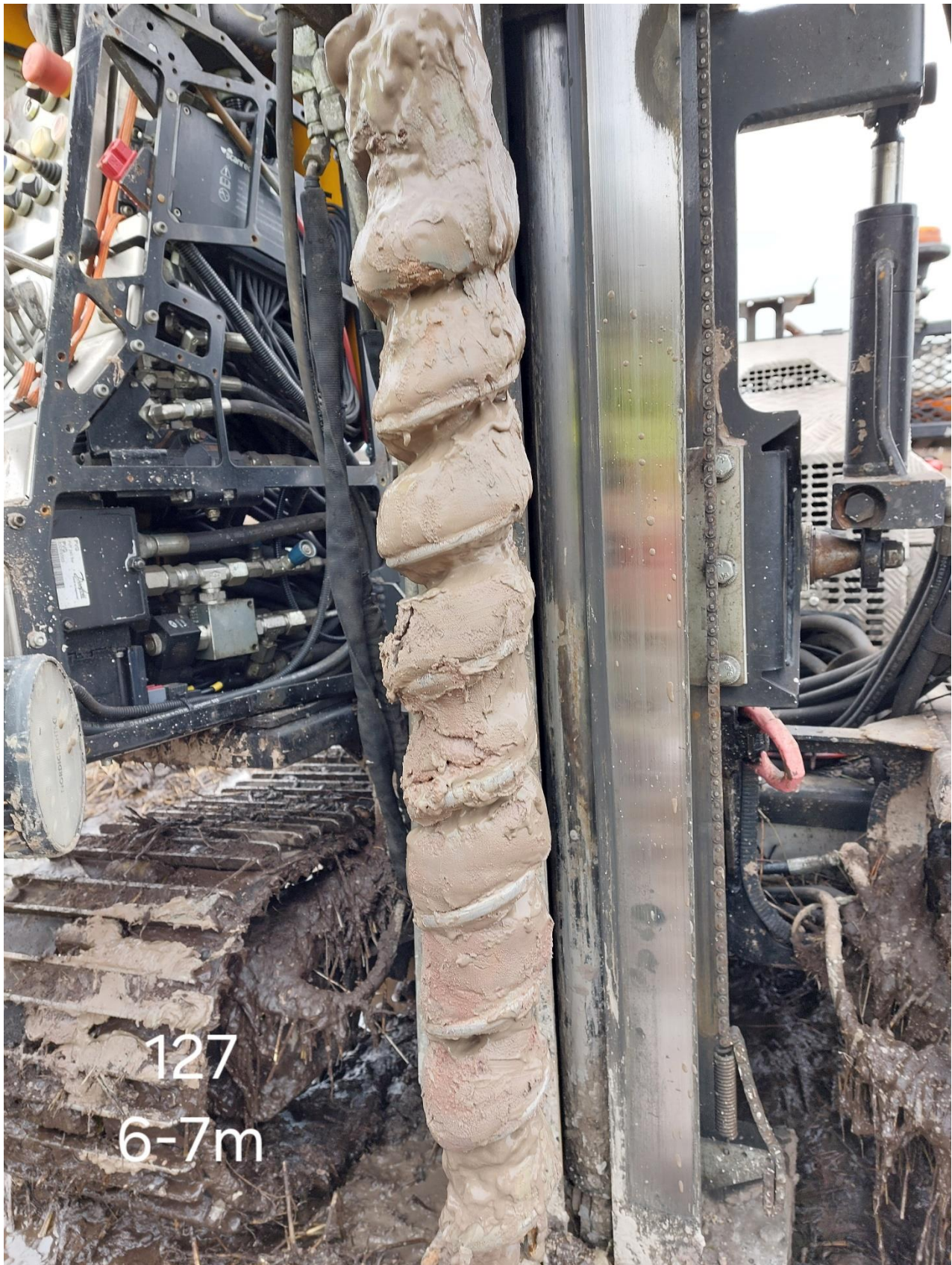
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



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



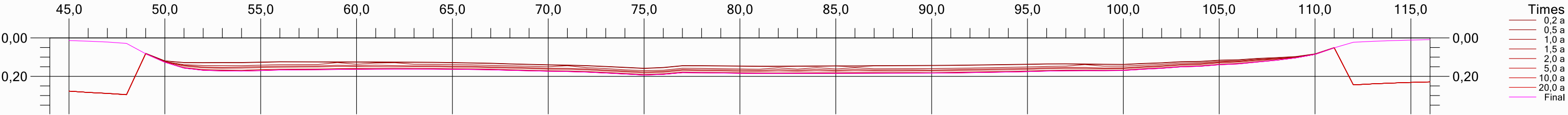
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



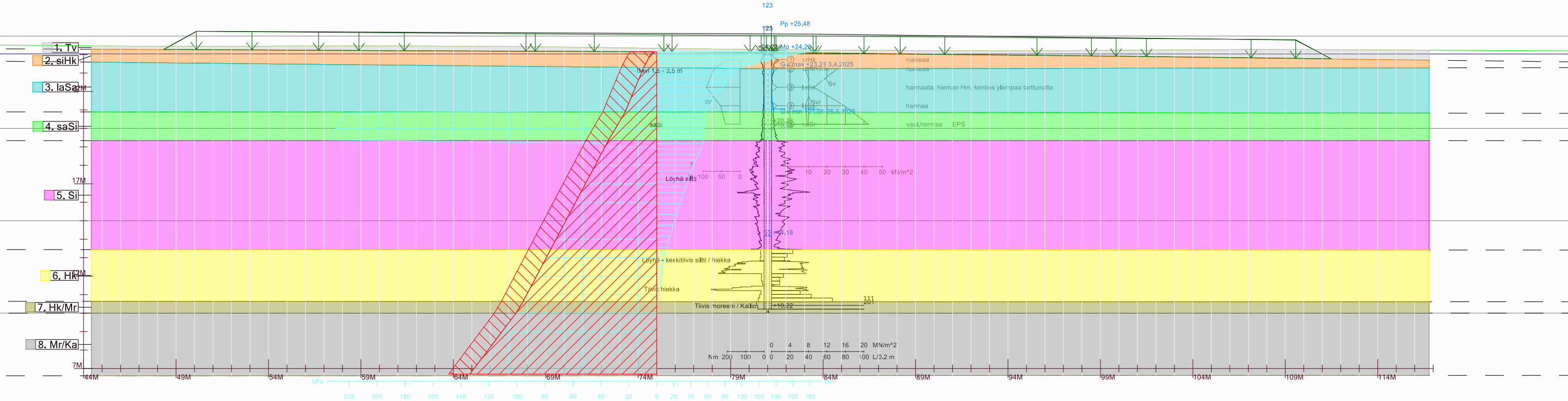
FORTUM POWER AND HEAT OY – HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA
Rakennettavuusselvitys
Pohjatutkimuksissa otettujen maanäytteiden valokuvia, maaliskuu 2025



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.



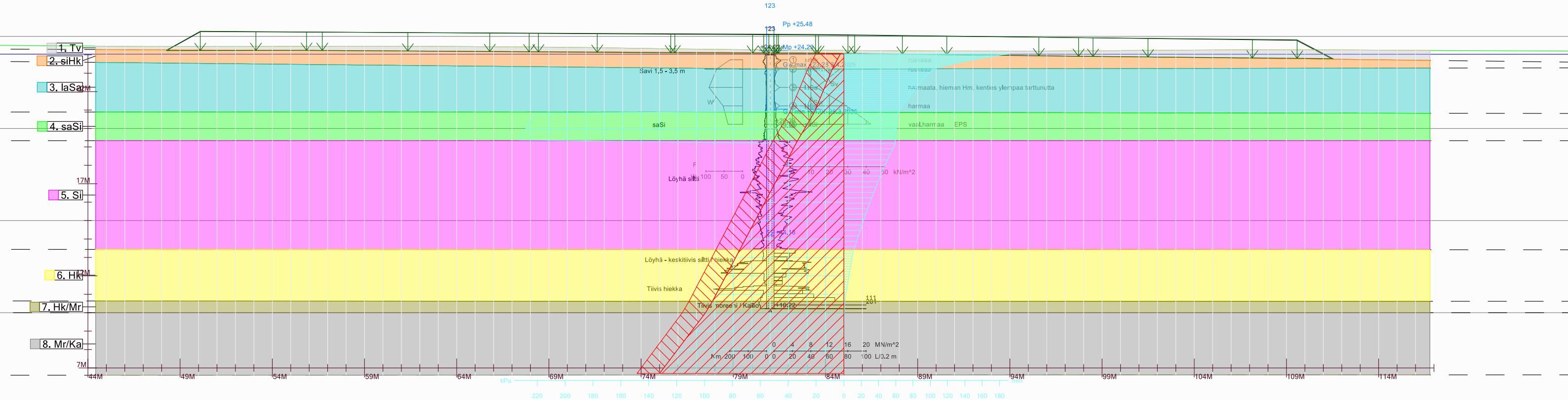
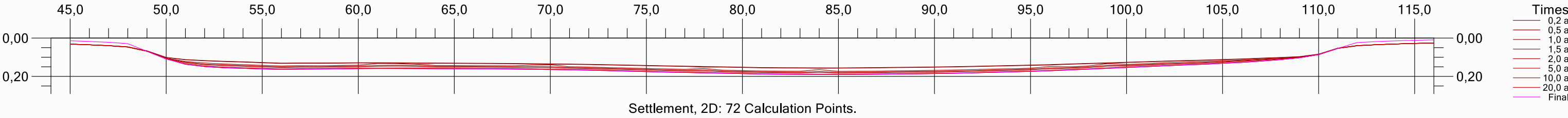
Settlement, 2D: 72 Calculation Points.



	Soil layer	γ [kN/m³]	γ_{sat} [kN/m³]	Consolidation input	Cv NC [m²/a]	Cv OC [m²/a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β_1	m2	β_2	σ_{oedo} [kPa]	m1 bound to σ_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

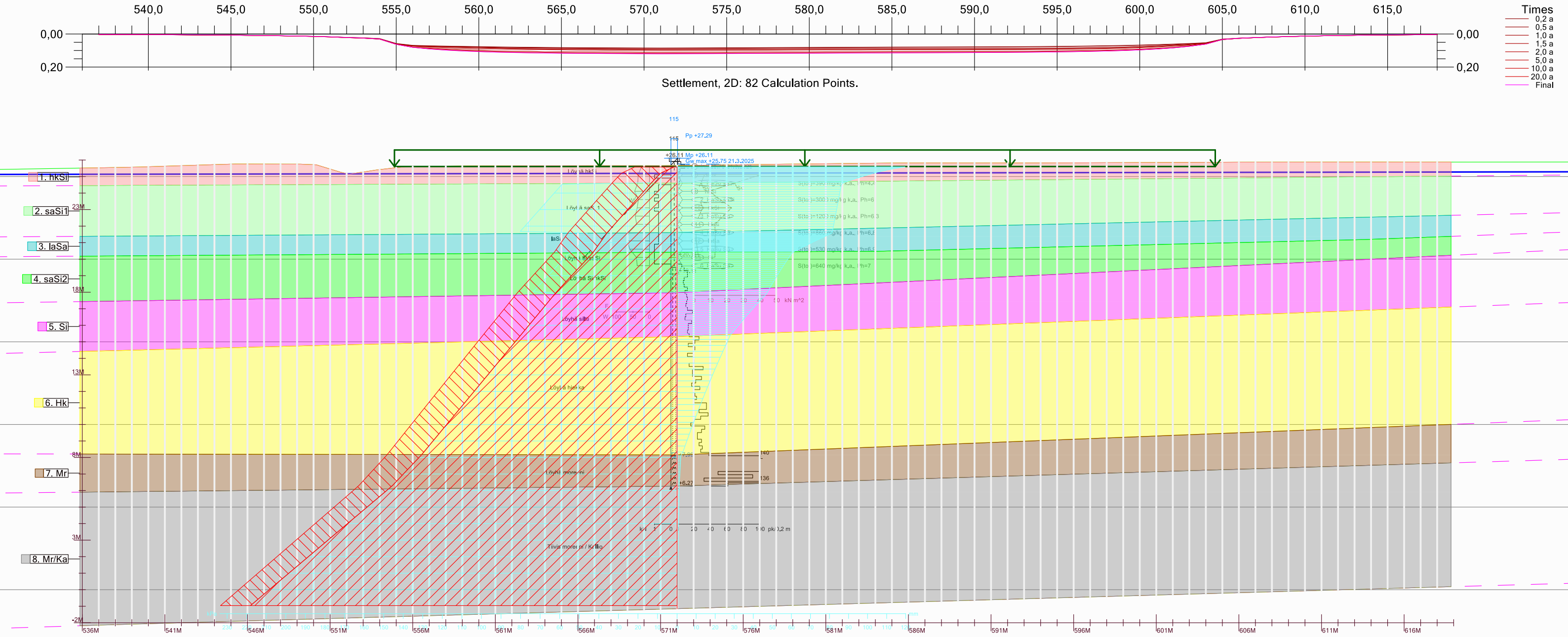
Leikkaus B-B
Ote tutkimuspisteen 123 läheisyydestä.
Kuorma piirretty turpeen alapintaan, eli turpeen
painumaa ei huomioitu. Turpeen paksuus noin 0,20-
0,50 m. Kuorman suuruus 20 kPa.
Laskennallinen enimmäispainuma 191 mm.



	Soil layer	γ [kN/m³]	γ_{sat} [kN/m³]	Consolidation input	Cv NC [m²/a]	Cv OC [m²/a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	$\beta 1$	oc oedo [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)

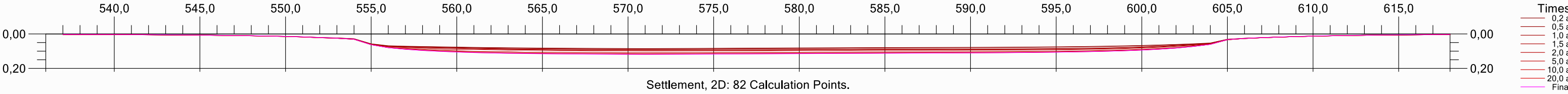
Leikkaus K-K
Ote tutkimuspisteen 115 läheisyydestä.
Kuorman suuruus 20 kPa.
Laskennallinen enimmäispainuma 120 mm.



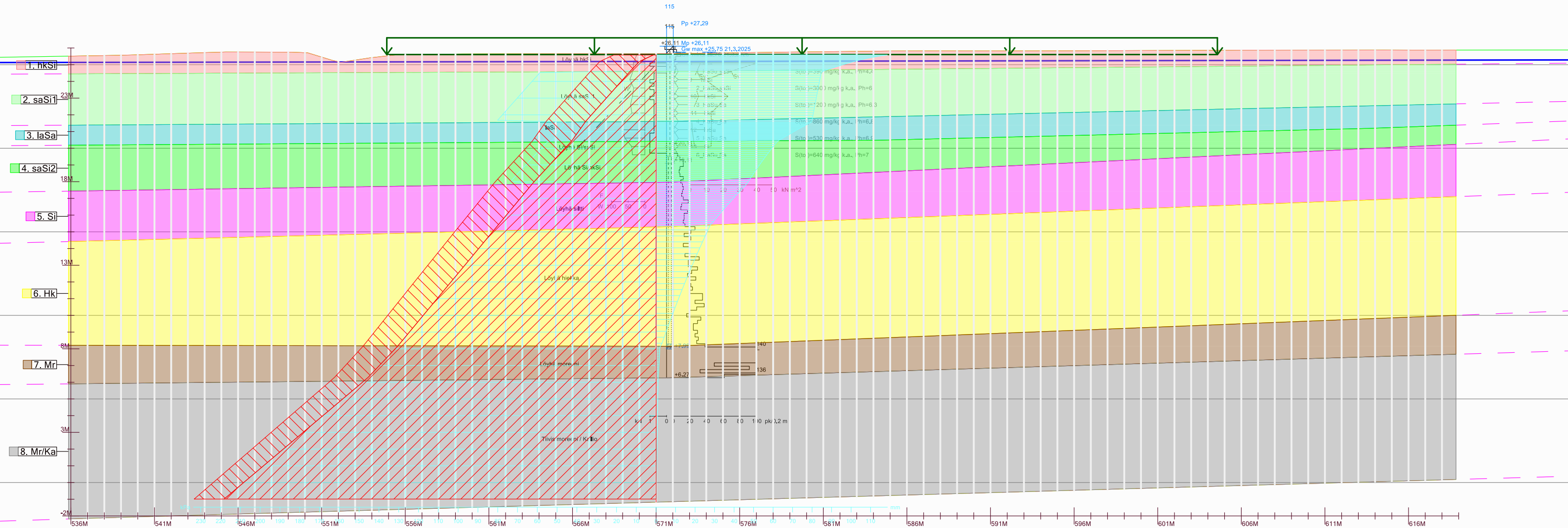
1510088146/Harjavalta, datakeskus
Fortum
Leikkaus K-K, painuma, tutkimuspiste 115
M. Karnaatti/Ramboll Finland Oy

GeoCalc 5.0.0 (16.04.2025 14:07)

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



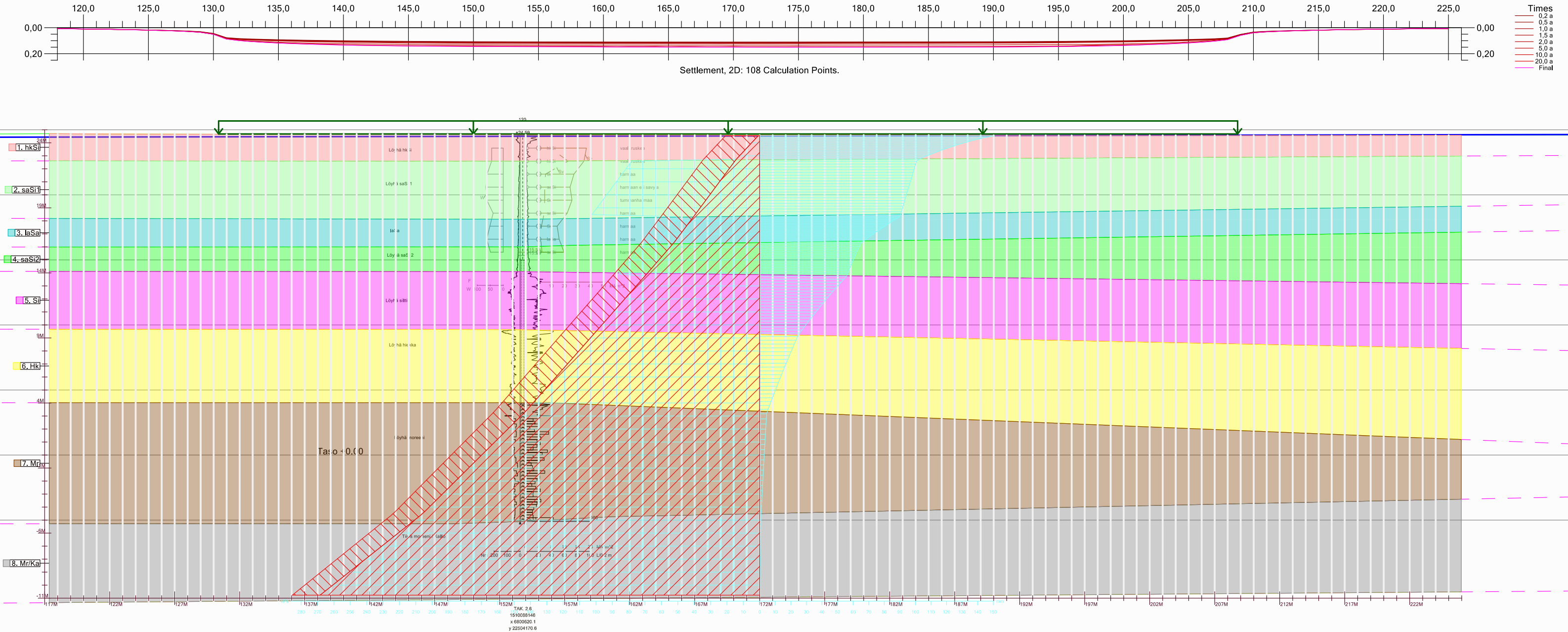
Settlement, 2D: 82 Calculation Points.



	Soil layer	γ [kN/m³]	γ_{sat} [kN/m³]	Consolidation input	Cv NC [m²/a]	Cv OC [m²/a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β 1	σ c oedo [kPa]	m1 bound to σ c	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

Leikkaus K-K
Ote tutkimuspisteen 120 läheisyydestä.
Kuorman suuruus 20 kPa.
Laskennallinen enimmäispainuma 150 mm.

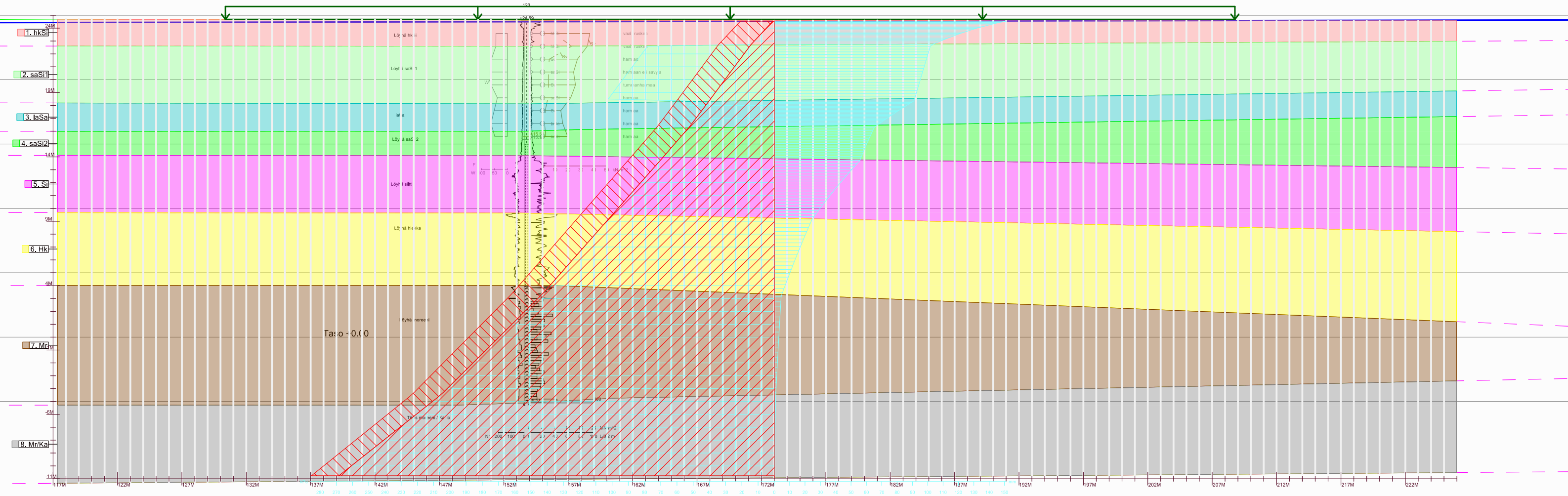
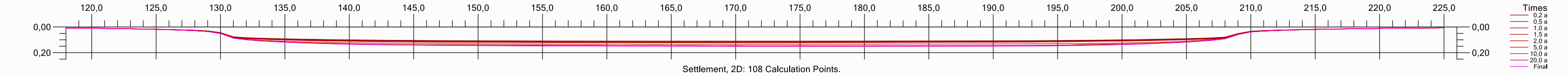


	Soil layer	γ [kN/m³]	γ_{sat} [kN/m³]	Consolidation input	Cv NC [m²/a]	Cv OC [m²/a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β_1	m2	β_2	oc oedo [kPa]	m1 bound to oc	POP
1	hkSi	17,400	17,400	Constant cv	5,00000		yes	Ohde-Janbu	NC	30,00	0,30			0,00	no	
2	saSi1	15,900	15,900	Constant cv	0,50000	5,00000	no	Ohde-Janbu	POP	12,40	-0,11	80,00	1,00	0,00	no	63,00
3	laSa	16,000	16,000	Constant cv	0,50000	5,00000	no	Ohde-Janbu	POP	15,00	-0,04	89,00	1,00	0,00	no	10,00
4	saSi2	16,900	16,900	Constant cv	0,50000	5,00000	no	Ohde-Janbu	POP	18,40	0,01	101,00	1,00	0,00	no	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. Karnaattu/Ramboll Finland Oy

GeoCalc 6.0.0 (16.04.2025 11:38)

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



	Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	Consolidation input	Cv NC [m ² /a]	Cv OC [m ² /a]	Permeable horizontally	Material model	Consolidation pressure	m1	β 1	oc oed [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				POHJAVESISPUTKIKORTTI ASENNUS JA MITTAUS																																																																		
TYÖNUMERO 1510088146-001				VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)																																																																		
HAVAINTOPUTKEN NRO 115		TILAAJA Fortum Power and Heat Oy		PVM	SYVYYS (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 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 VT2/Hiittenkiukaantie, Harjavalta																																																																		
Piiros pisteestä				Karttapiirros pisteen sijainnista																																																																		
Putki Kairaus Hm Sa Si Hk 1.0 0.0 → I_w <table><tr><td></td><td>0.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Hm</td><td>-1.0</td><td>-1.0</td></tr><tr><td></td><td>-2.0</td><td>-2.0</td></tr><tr><td></td><td>-3.0</td><td>-3.0</td></tr><tr><td>Sa</td><td>-4.0</td><td>-4.0</td></tr><tr><td></td><td>-5.0</td><td>-5.0</td></tr><tr><td></td><td>-6.0</td><td>-6.0</td></tr><tr><td></td><td>-7.0</td><td>-7.0</td></tr><tr><td></td><td>-8.0</td><td>-8.0</td></tr><tr><td>Si</td><td>-9.0</td><td>-9.0</td></tr><tr><td></td><td>-10.0</td><td>-10.0</td></tr><tr><td></td><td>-11.0</td><td>-11.0</td></tr><tr><td></td><td>-12.0</td><td>-12.0</td></tr><tr><td></td><td>-13.0</td><td>-13.0</td></tr><tr><td></td><td>-14.0</td><td>-14.0</td></tr><tr><td>Hk</td><td>-15.0</td><td>-15.0</td></tr><tr><td></td><td>-16.0</td><td>-16.0</td></tr><tr><td></td><td>-17.0</td><td>-17.0</td></tr><tr><td></td><td>-18.0</td><td>-18.0</td></tr><tr><td></td><td>-19.0</td><td>-19.0</td></tr><tr><td></td><td>-20.0</td><td>-20.0</td></tr></table>					0.0	1.0	Hm	-1.0	-1.0		-2.0	-2.0		-3.0	-3.0	Sa	-4.0	-4.0		-5.0	-5.0		-6.0	-6.0		-7.0	-7.0		-8.0	-8.0	Si	-9.0	-9.0		-10.0	-10.0		-11.0	-11.0		-12.0	-12.0		-13.0	-13.0		-14.0	-14.0	Hk	-15.0	-15.0		-16.0	-16.0		-17.0	-17.0		-18.0	-18.0		-19.0	-19.0		-20.0	-20.0				
	0.0	1.0																																																																				
Hm	-1.0	-1.0																																																																				
	-2.0	-2.0																																																																				
	-3.0	-3.0																																																																				
Sa	-4.0	-4.0																																																																				
	-5.0	-5.0																																																																				
	-6.0	-6.0																																																																				
	-7.0	-7.0																																																																				
	-8.0	-8.0																																																																				
Si	-9.0	-9.0																																																																				
	-10.0	-10.0																																																																				
	-11.0	-11.0																																																																				
	-12.0	-12.0																																																																				
	-13.0	-13.0																																																																				
	-14.0	-14.0																																																																				
Hk	-15.0	-15.0																																																																				
	-16.0	-16.0																																																																				
	-17.0	-17.0																																																																				
	-18.0	-18.0																																																																				
	-19.0	-19.0																																																																				
	-20.0	-20.0																																																																				
				P.KORTTI JUHK 21.3.25																																																																		

RAMBOLL				POHJAVESISPUTKIKORTTI ASENNUS JA MITTAUS																																																															
TYÖNUMERO 1510088146-001				VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)																																																															
HAVAINTOPUTKEN NRO 123		TILAAJA Fortum Power and Heat Oy		PVM	SYVYYS (PP:stä)	TASO	HUOM.																																																												
KARTTALEHTI				25.3.2025	4.43	+21.05																																																													
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ				3.4.2025	2.2	+23.28																																																													
ETRS-GK22 / N2000		X 6800818.819		Y 22504122.028																																																															
TASOTIEDOT 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 VT2/Hiittenkiukaantie, Harjavalta																																																															
Piiirros pisteestä				Karttapiirros pisteen sijainnista																																																															
Putki Kairaus <table><tr><td>Hm</td><td>-1.0</td><td>-1.0</td></tr><tr><td></td><td>-2.0</td><td>-2.0</td></tr><tr><td></td><td>-3.0</td><td>-3.0</td></tr><tr><td>Sa</td><td>-4.0</td><td>-4.0</td></tr><tr><td></td><td>-5.0</td><td>-5.0</td></tr><tr><td></td><td>-6.0</td><td>-6.0</td></tr><tr><td></td><td>-7.0</td><td>-7.0</td></tr><tr><td></td><td>-8.0</td><td>-8.0</td></tr><tr><td>Hk</td><td>-9.0</td><td>-9.0</td></tr><tr><td></td><td>-10.0</td><td>-10.0</td></tr><tr><td></td><td>-11.0</td><td>-11.0</td></tr><tr><td></td><td>-12.0</td><td>-12.0</td></tr><tr><td></td><td>-13.0</td><td>-13.0</td></tr><tr><td></td><td>-14.0</td><td>-14.0</td></tr><tr><td>-1 KI</td><td>-15.0</td><td>-15.0</td></tr><tr><td></td><td>-16.0</td><td>-16.0</td></tr><tr><td></td><td>-17.0</td><td>-17.0</td></tr><tr><td></td><td>-18.0</td><td>-18.0</td></tr><tr><td></td><td>-19.0</td><td>-19.0</td></tr><tr><td></td><td>-20.0</td><td>-20.0</td></tr></table>				Hm	-1.0	-1.0		-2.0	-2.0		-3.0	-3.0	Sa	-4.0	-4.0		-5.0	-5.0		-6.0	-6.0		-7.0	-7.0		-8.0	-8.0	Hk	-9.0	-9.0		-10.0	-10.0		-11.0	-11.0		-12.0	-12.0		-13.0	-13.0		-14.0	-14.0	-1 KI	-15.0	-15.0		-16.0	-16.0		-17.0	-17.0		-18.0	-18.0		-19.0	-19.0		-20.0	-20.0				
Hm	-1.0	-1.0																																																																	
	-2.0	-2.0																																																																	
	-3.0	-3.0																																																																	
Sa	-4.0	-4.0																																																																	
	-5.0	-5.0																																																																	
	-6.0	-6.0																																																																	
	-7.0	-7.0																																																																	
	-8.0	-8.0																																																																	
Hk	-9.0	-9.0																																																																	
	-10.0	-10.0																																																																	
	-11.0	-11.0																																																																	
	-12.0	-12.0																																																																	
	-13.0	-13.0																																																																	
	-14.0	-14.0																																																																	
-1 KI	-15.0	-15.0																																																																	
	-16.0	-16.0																																																																	
	-17.0	-17.0																																																																	
	-18.0	-18.0																																																																	
	-19.0	-19.0																																																																	
	-20.0	-20.0																																																																	
P.KORTTI JUHK 21.3.25																																																																			

RAMBOLL				ORSIVESIPUTKIKORTTI ASENNUS JA MITTAUS			
TYÖNUMERO 1510088146-001				VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)			
HAVAINTOPUTKEN NRO 128		TILAAJA Fortum Power and Heat Oy		PVM	SYVYYS (PP:stä)	TASO	HUOM.
KARTTALEHTI				12.3.2025	1.05	+25.62	AS. JALKEEN
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ				3.4.2025			KUIVA
ETRS-GK22 / N2000		X 6801276.883		Y 22504605.667			
TASOTIEDOT JA RAKENNE		SYV. (m)	TASO				
Putken yläpää (PP)		0.69	+26.67				
Maanpinta (MP)		0.00	+25.98				
Suodattimen alapää		-1.31	+24.67	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	-0.83					
	3 min	-0.91					
	5 min	-0.97					
	10 min	-1.05					
				Asennuspvm.	12.3.2025	Asentanut	PVIL PORI
SUUNNITTELIJA RAMBOLL JSET PIMA				KOHDE FORTUM HARJAVALLAN DATAKESKUKSEN ASEMAKAAVA VT2/Hiittenkiukaantie, Harjavalta			
Piirros pisteestä				Karttapiirros pisteen sijainnista			
ORSIVESIPUTKI vesinäytteenottoa varten. Ei lukittavaa suoja-putkea.							
P.KORTTI JUHK 21.3.25							

RAMBOLL				ORSIVESIPUTKIKORTTI ASENNUS JA MITTAUS			
TYÖNUMERO 1510088146-001				VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)			
HAVAINTOPUTKEN NRO 129		TILAAJA Fortum Power and Heat Oy		PVM	SYVYYS (PP:stä)	TASO	HUOM.
KARTTALEHTI				13.3.2025	1	+25.84	AS. JALKEEN
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ				3.4.2025			KUIVA
ETRS-GK22 / N2000 X 6801179.891 Y 22504707.567							
TASOTIEDOT 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 VT2/Hiittenkiukaantie, Harjavalta			
Piiros pisteestä				Karttapiirros pisteen sijainnista			
ORSIVESIPUTKI vesinäytteenottoa varten. Ei lukittavaa suoja-putkea.							