

HASU-TUTKIMUSRAPORTTI

Fortum Battery Recycling Harjavalta ja Pori

Päiväys	9.3.2026
Tekijä	Saara Perikangas
Tarkastaja	Viena Ojala
Hyväksynyt	Viena Ojala
Projektinumero	12015143

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Hankkeen kuvaus.....	1
2	Pohjatutkimukset	1
2.1	Aikaisemmat pohjatutkimukset.....	1
2.2	Tehdyt pohjatutkimukset.....	2
2.2.1	Ohjelmoidut pohjatutkimukset.....	2
2.2.2	Toteutetut pohjatutkimukset	2
2.3	Pohjatutkimustulokset.....	3
2.3.1	Harjavallan suunnittelualueen laboratoriotutkimukset.....	3
2.3.2	Porin suunnittelualueen laboratoriotulokset.....	4
2.3.3	Pohjavesi ja pintavesi.....	5
3	Happamat sulfaattimaat	5
4	Liitteet	8



1 Johdanto

1.1 Hankkeen kuvaus

Fortum Battery Recycling Oy suunnittelee akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentamista joko Harjavaltaan tai Poriin.

Harjavallan suunnittelualue on noin 20 hehtaarin kokoinen ja sijaitsee kiinteistöillä 79-434-3-178 ja 79-443-8-38. Alueen lähin osoite on Akkukatu. Maastokartan perusteella suunnittelualue on nykyisellään ojitettua metsää.

Porin suunnittelualue on noin 20 hehtaarin kokoinen ja sijaitsee kiinteistöllä 609-66-7. Alueen lähin osoite on Kirrinsannantie. Alue on nykyisellään tyhjiöllä. Vanhojen karttojen ja ilmakuvien perusteella alueen pohjoisosa on mereen tehtyä täyttömaa-aluetta, joka on täytetty hiljalleen arviolta 1970–1980-luvuilta lähtien 2010-luvun alkuun asti.

GTK:n happamien sulfaattimaiden karttapalvelun perusteella happamien sulfaattimaiden esiintyvyyden todennäköisyys on suuri kummallakin suunnittelualueella. Pohjatutkimusraportin tarkoituksena oli selvittää hankealueilla esiintyviä happamia sulfaattimaita. Koordinaatistojärjestelmä on ETRS-GK22 ja korkeusjärjestelmä N2000.

2 Pohjatutkimukset

2.1 Aikaisemmat pohjatutkimukset

Suunnittelualueilla on tehty aikaisempia pohjatutkimuksia aiemmin toteutettujen rakennettavuusselvitysten yhteydessä.

Aiemmin tehtyjen pohjatutkimusten perusteella Harjavallan alueella on noin 2–3 metrin paksuinen hiekkakerros, jonka alapuolella on savinen kerros. Pohjamaoreeni on noin 17 metrin syvyydellä.



Porin alueella on noin 1–3 metrin paksuinen tuhkerakkerros, jonka alapuolella on hiekkaa ja savi/silttikerros. Pohjamaareeni on noin 15 metrin syvyydellä. Maaperäolosuhteet vaihtelevat alueella jonkin verran täyttökerroksista johtuen.

2.2 Tehdyt pohjatutkimukset

2.2.1 Ohjelmoidut pohjatutkimukset

Poriin ohjelmoitiin 9 häiriintynyttä maanäytettä otettavaksi kolmesta tutkimuspisteestä.

Harjavaltaan ohjelmoitiin 12 häiriintynyttä maanäytettä otettavaksi neljästä tutkimuspisteestä.

Suunnittelualueille ohjelmoitiin häiriintyneitä näytteitä häiriintymättömien näytteiden sijaan, koska aiempien pohjatutkimusten perusteella maaperä alueella on hiekkaa tai silttiä, jolloin häiriintymättömän näytteenotto ei ole mahdollinen. Häiriintymättömässä näytteenotossa maan rakenne pysyy näytteessä muuttumattomana ja häiriintymättömistä näytteistä tutkitaan useimmiten maan lujuus- ja painumaominaisuuksia. Happamien sulfaattimaiden laboratoriotutkimuksia varten häiriintynyt näytteenotto on riittävä.

2.2.2 Toteutetut pohjatutkimukset

Porissa otettiin yhteensä 8 näytettä:

- Piste P05 yhteensä 3 näytettä
- Piste P06 yhteensä 2 näytettä
- Piste P07 yhteensä 3 näytettä

Pisteessä P06 maaperä oli tiivistä, eikä näytettä saatu otettua viimeiseltä syvyydeltä.

Harjavallassa otettiin kaikki ohjelmoidut näytteet, eli yhteensä 12 näytettä neljästä eri pisteestä.



2.3 Pohjatutkimustulokset

Tutkimustulokset on esitetty liitteenä olevilla pohjatutkimuskartoilla sekä maanäytteiden tutkimustulosteissa.

Häiriintyneiden maanäytteiden näytteenottoluokka on B (SFS-EN ISO 22475-1). Näytteenottoluokan B näytteissä maa säilyttää luonnollisen vesipitoisuutensa ja eri maakerrokset voidaan tunnistaa näytteestä.

2.3.1 Harjavallan suunnittelualueen laboratoriotutkimukset

Häiriintyneiden maaperänäytteiden perusteella maaperä alueella on hiekkaa, silttiä, hiekaista silttiä, silttistä hiekkaa ja savista silttiä. Maanäytteissä vesipitoisuus vaihteli välillä 25,8 ... 107,2 %.

Maanäytteiden pH vaihteli välillä 4,7 ... 7,7, eli happamasta neutraaliin. Pääsääntöisesti näytteiden pH on kuitenkin yli 6.

pH (NAG) oli kaikissa näytteissä alle 4,5. Täten kaikissa tutkimuspisteissä maaperän nettohapontuotto on kohtalainen tai suuri.

NAG eli nettohapontuotto vaihteli näytteissä välillä 0,2 ... 10,1. Korkeimmillaan NAG on pisteissä 1 ja 2, joissa NAG on yli 5. Tämän perusteella pisteissä 1 ja 2 voidaan katsoa maaperän nettohapontuoton olevan suuri ja pisteissä 3 ja 4 kohtalainen.

Kokonaisrikkipitoisuus (mg/kg) vaihteli näytteissä välillä 0,011 % ... 0,62 %. Kokonaisrikkipitoisuus oli koholla pisteiden P01, P02 ja P03 näytteissä. Pisteessä P04 kokonaisrikkipitoisuus oli alle 0,2 % mutta yli 0,03 %. Pisteissä P01, P02 ja P03 maaperä on hyvin todennäköisesti hapanta sulfaattimaata.

Sulfaattipitoisuus oli alle 500 mg/kg kaikissa näytteissä yhtä lukuun ottamatta. Pohjamaata pidetään olosuhteiltaan tavanomaisesta poikkeavana, jos sulfaattipitoisuus on yli 500 mg/kg. Sulfaattipitoisuuden perusteella rikki ei ole hapettunut maaperässä.



Tulosten perusteella maaperä Harjavallan suunnittelualueella on hapanta sulfaattimaata, koska kokonaisrikkipitoisuus on koholla lähes kaikissa tutkimuspisteissä ja maaperän pH on heikosti hapan. Lisäksi maaperän nettohapontuotto on kohtalainen tai suuri.

2.3.2 Porin suunnittelualueen laboratoriotulokset

Häiriintyneiden maaperänäytteiden perusteella maaperä alueella on silttistä hiekkaa, hiekkaista silttiä, hiekkaa ja silttiä. Maanäytteissä vesipitoisuus vaihteli välillä 18,8 ... 29,9 %.

Porin suunnittelualueen maaperänäytteiden pH vaihteli välillä 6,7 ... 10,1, eli neutraalista heikosti emäksiseen tai emäksiseen.

pH (NAG) oli kaikissa näytteissä yli 4,5, lukuun ottamatta yhtä näytettä pisteessä P06, jossa pH (NAG) oli 4,3. NAG eli nettohapontuotto oli kaikissa näytteissä 0,0. Täten maaperän nettohapontuotto on pieni.

Kokonaisrikkipitoisuus (mg/kg) vaihteli näytteissä välillä 0,014 % ... 0,12 %. Kokonaisrikkipitoisuuden perusteella karkeat maalajit ovat hyvin todennäköisesti happamia sulfaattimaita, koska kokonaisrikkipitoisuus on yli 0,06 %. Hienorakeisten maalajien kokonaisrikkipitoisuus oli kaikissa näytteissä alle 0,2 %, mutta yli 0,03 %, eli ne saattavat olla happamia.

Sulfaattipitoisuus oli yli 500 mg/kg pisteessä P05 ja alle 500 mg/kg pisteissä P06 ja P07. Kahdelle näytteelle tehtiin lisäksi sulfaattipitoisuusmääritys vetyperoksidilla hapetettuna. Tämä menetelmä kuvaa maa-aineksen potentiaalista sulfaattipitoisuutta. Tulosten perusteella maaperä on hapanta sulfaattimaata.

Tulosten perusteella maaperä Porin suunnittelualueella on potentiaalisesti hapanta sulfaattimaata, koska pH on neutraali tai emäksinen, mutta kokonaisrikkipitoisuus, sekä sulfaatit ovat koholla useassa näytteessä. Tulosten tulkinnaassa tulee huomioida, että alueella oleva tuhka saattaa nostaa maaperänäytteiden pH:ta. Kuitenkin maaperän nettohapontuotto on pieni.



2.3.3 Pohjavesi ja pintavesi

Porin suunnittelukohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Meri sijaitsee noin 600 metrin päässä suunnittelualueesta. Alueelle ei ole asennettu pohjavedenpinnan tarkkailuputkia. Pohjavedenpinta oletetaan sijaitsevan merenpinnan tasossa tai sen yläpuolella, joten näytteet on otettu pohjavedenpinnan alapuolelta.

Harjavallan kohde sijaitsee Järilänvuoren vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen rajan tuntumassa, alle 100 metrin etäisyydellä. Alueelle ei ole asennettu pohjavedenpinnan tarkkailuputkia. Aiemmin laaditun rakennettavuuslauseen 1510087184-001.t1 perusteella pohjavesi alueella on noin 10–15 metrin syvyydessä maanpinnasta, mutta orsivesi on lähellä maanpintaa. Täten näytteet on otettu orsivesipinnan alapuolelta.

3 Happamat sulfaattimaat

Tehtyjen tutkimusten perusteella Harjavallan alueella on happamia sulfaattimaita ja Porin alueella on potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Happamat sulfaattimaat esiintyvät erityisesti pohjavedenpinnan alapuolisissa maakerroksissa. Happamilla sulfaattimailla on tärkeää säilyttää luontainen hapettumissyvyys, jotta ennaltaehkäistään happamoituminen.

Kuivatus- ja ojitusratkaisujen vaikutuksesta aiheutuva pohjavedenpinnan lasku altistaa maan hapelle, josta seuraa sulfidien hapettuminen maaperässä. Happamoituminen voidaan välttää, jos pohjavedenpinta voidaan pitää sulfidikerrosten yläpuolella.

Hapan sulfaattimaa tulee huomioida alueen jatkosuunnittelussa. Pohjamaa on aggressiivista, joka tulee huomioida alueen teräs- ja betonirakenteissa riittävänä korroosiovarana, massojen kaivussa ja läjityksessä sekä hulevesien hallinnassa.



Happamien sulfaattimaiden alueilla massanvaihdot tulee suunnitella siten, että vaikutukset pohjavedenpinnan tasoon ovat mahdollisimman pienet. Läjittämisessä tulee estää hapettuminen ja hapan metallipitoinen valunta ympäröiviin vesistöihin. Happamia sulfaattimaita voidaan läjittää maalle peitettynä. Hapettuminen ja kuivuminen tulee estää sopivalla peittokerroksella. Peittokerrospaksuus on 0,5–1 metriä ja maa-aines tulee olla heikosti vettä läpäisevää, esimerkiksi savea tai moreenia. Massat peitetään viimeistään kahden kuukauden päästä läjittämisen aloittamisesta. Massoja ei saa sijoittaa vesistöjen läheisyyteen tai pohjavesialueelle. Happamia sulfaattimaita voidaan neutraloida kalkitsemalla. Happamien sulfaattimaiden hapontuottokyvyn vuoksi käsittelystä, väli-varastoinnista ja loppusijoittamisesta voi aiheutua ylimääräistä ympäristökuormitusta, joten niiden käsittely voi vaatia ympäristöluvan.

Kaivantoihin, jotka ulottuvat happamaan sulfaattimaakerrokseen, voi kertyä happamia vesiä. Jos kaivantovedet ovat happamia, ne tulee neutraloida ennen purkua viemäriin tai vesistöön. Työmailla vesien neutralointiin voidaan käyttää siirrettävää neutralointimenetelmää, kuten konttimallista neutralointilaitetta. Neutraloinnin aikana ja jälkeen vesien pH-tasoa tulee tarkkailla. Mikäli rakentaminen ulottuu happamiin maakerrokseen, tulee varautua pitkäaikaiseen kuivatusvesien käsittelyyn. Happamien sulfaattimaiden osalta on tärkeää selvittää alueen pohja- ja pintavesiolosuhteet ja erityisesti pohjavedenpinnan vaihtelu. Happamuuden aiheuttamat haitat saattavat kohdistua pohjavesialueilla myös pohjaveteen.

Pohjamaan aggressiivisuus tulee huomioida teräsrakenteissa rakenteiden riittävänä korroosiovarana. Korroosiovara mitoitetaan rakenteen suunnitellun käyttöiän perusteella huomioiden maaperän olosuhteet.

Betoniin kohdistuva kemiallinen rasitus tulee tutkia aina, kun betonin kemiallisella rasituksella saattaa olla vaikutusta suunnitelmaratkaisuihin. Sulfaatin kestävä sementtiä käytetään ympäristöluokissa XA2 ja XA3, joiden raja-arvot on esitetty Väyläviraston ohjeen 14/2023 Eurokoodin soveltamisohje, Geotekninen



suunnittelu – NCCI7 liitteen 5 taulukossa 7. Harjavallassa ympäristöluokka on alustavasti XA2 pH:n perusteella.

Porissa maaperässä on tuhkerakke. Tuhka on tyypillisesti emäksinen materiaali, ja korkea pH on havaittavissa myös maaperänäytteistä. Tuhkan korkealla pH:lla ja muilla ominaisuuksilla saattaa olla vaikutusta alueen rakentamiseen ja se tulee ottaa huomioon alueen suunnittelussa.



4 Liitteet

Liite 1: Pohjatutkimuskartta Harjavalta

Liite 2: Pohjatutkimuskartta Pori

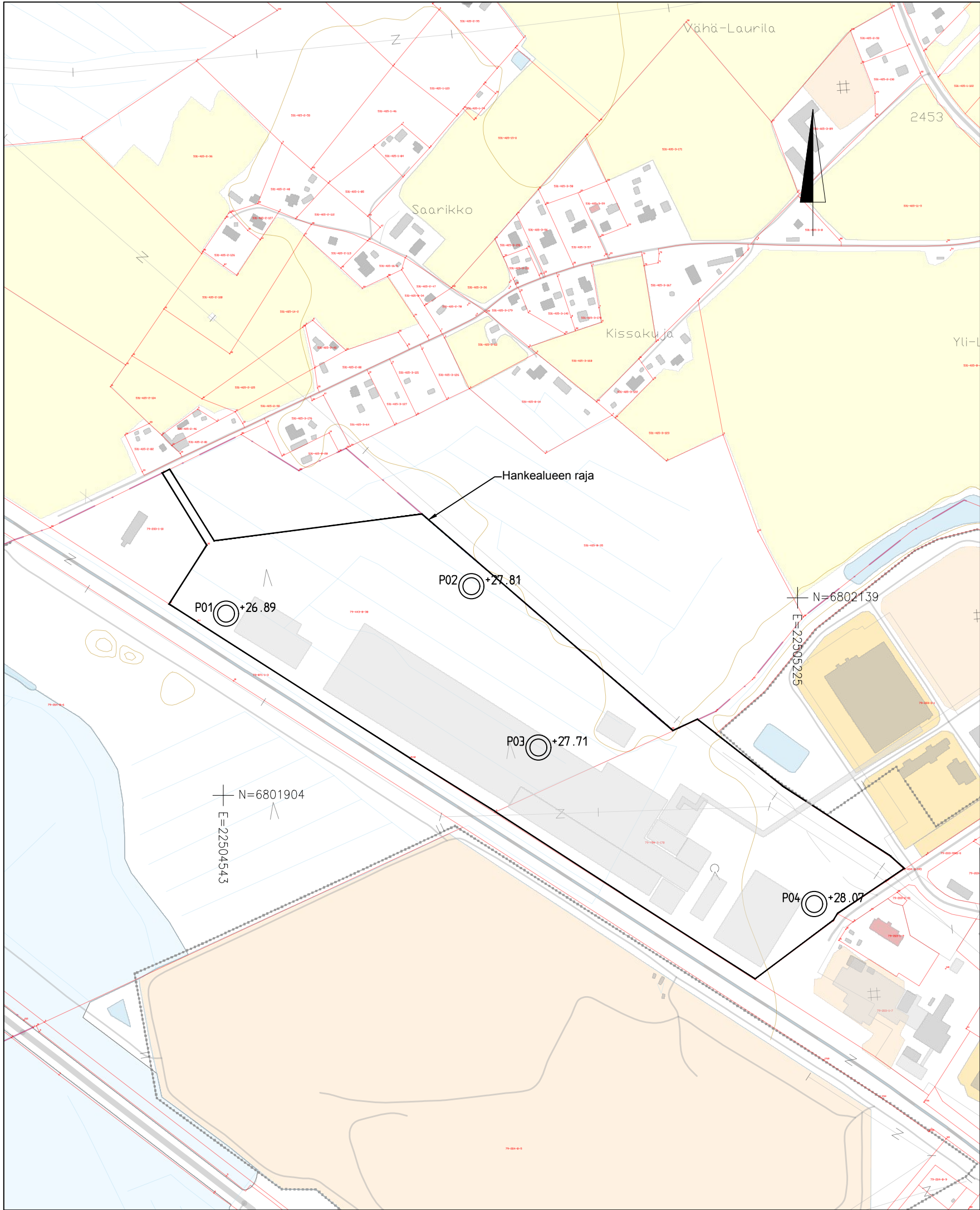
Liite 3: Pohjatutkimustulokset Harjavalta

Liite 4: Pohjatutkimustulokset Pori

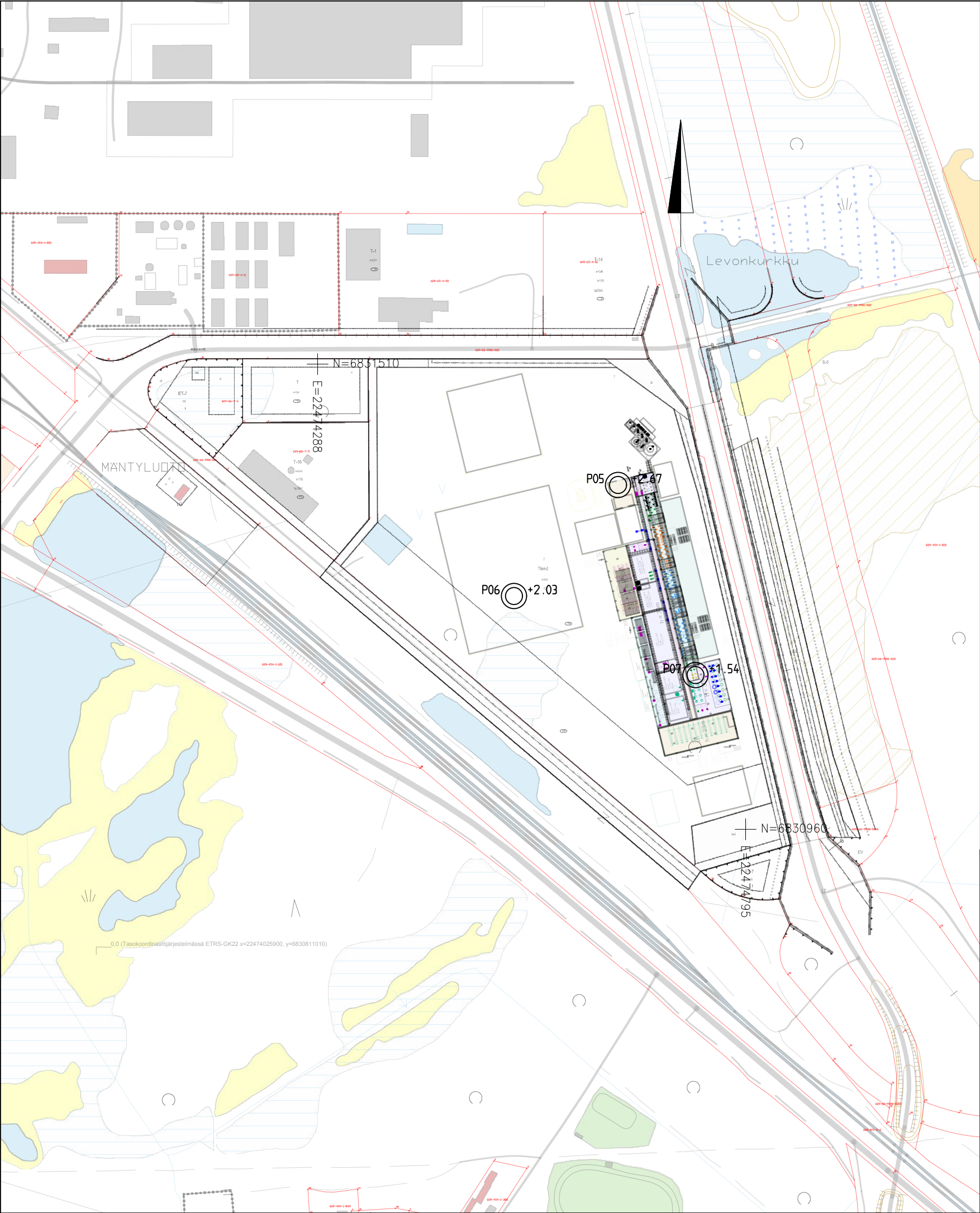
Liite 5: Laboratoriotulokset Harjavalta

Liite 6: Laboratoriotulokset Pori

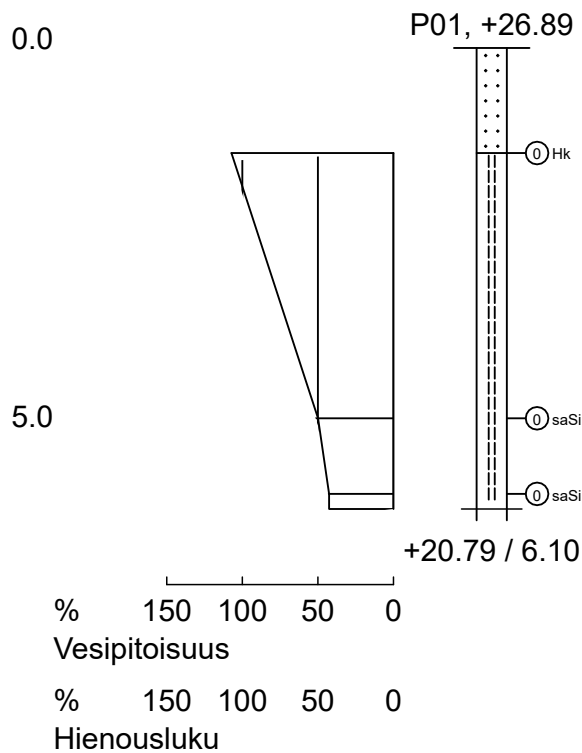




Kaup.osa/Kylä 79-434-3-178, 79-443-8-38		Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä	
Pysyvä rakennustunnus		Rakennustoimenpide Uudisrakentaminen		Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000/ETRS-GK22	
Rakennuskohteen nimi ja osoite Fortum Harjavalta		Akkukatu Harjavalta		Piirustuslaji GEO	No
				Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta	Mittakaavat 1:5000
				Suunn.ala GEO	Työnumero 12015143
				Piir.no H01	Muutos
Piirtäjä S. Perikangas		Suunnittelija S. Perikangas		Tiedosto .dwg	
Tarkastaja V. Ojala		Vast.suun/Hyväksyjä V. Ojala		Päiväys 06.03.2026	



Kaup.osa/Kylä 609-66-7		Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä	
Pysyvä rakennustunnus		Rakennustoimenpide Uudisrakentaminen		Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000/ETRS-GK22	
Rakennuskohteen nimi ja osoite Fortum Pori		Kirrinsannantie Pori		Piirustustyyppi GEO	No
				Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta	Mittakaavat 1:5000
				Suunn.ala GEO	Työnumero 12015143
				Piir.no P01	Muutos
Piirtäjä S. Perikangas		Suunnittelija S. Perikangas		Tiedosto .dwg	
Tarkastaja V. Ojala		Vast.suun/Hyväksyjä V. Ojala		Päiväys 06.03.2026	



Kohde
Harjavalta

Numero
P01

Kairaustapa
Näytteenotto, häiritty

X
6802119.923

Maanpinta
26.894

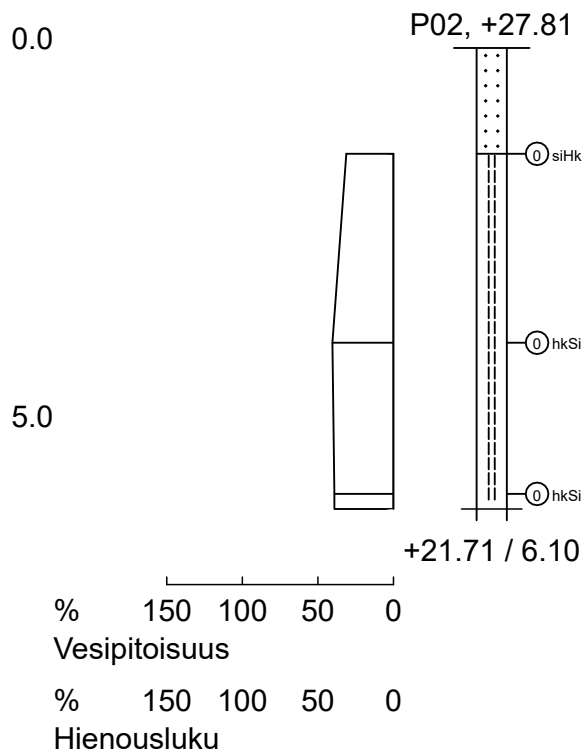
Työ
10609

Mittakaava
1:100

Y
22504546.107

Päätymistaso

Päivä
20.1.2026



Kohde
Harjavalta

Numero
P02

Kairaustapa
Näytteenotto, häiritty

X
6802152.590

Maanpinta
27.811

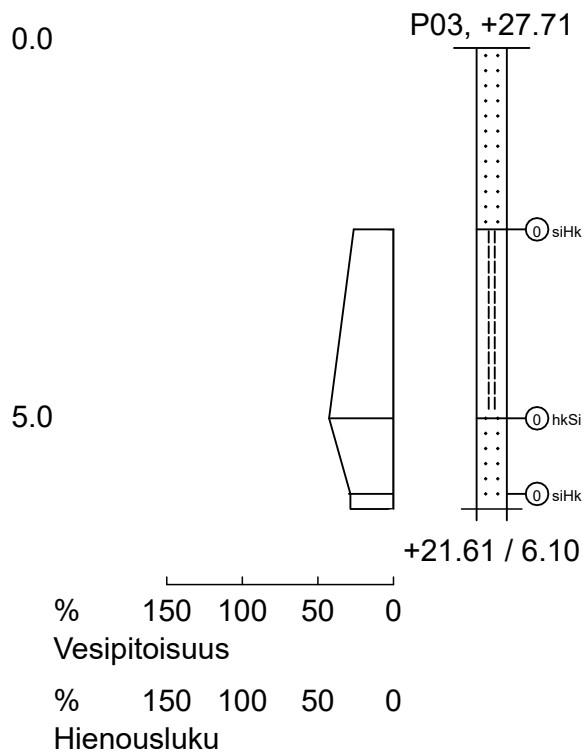
Työ
10609

Mittakaava
1:100

Y
22504837.660

Päätymistaso

Päivä
21.1.2026



Kohde
Harjavalta

Numero
P03

Kairaustapa
Näytteenotto, häiritty

X
6801960.950

Maanpinta
27.711

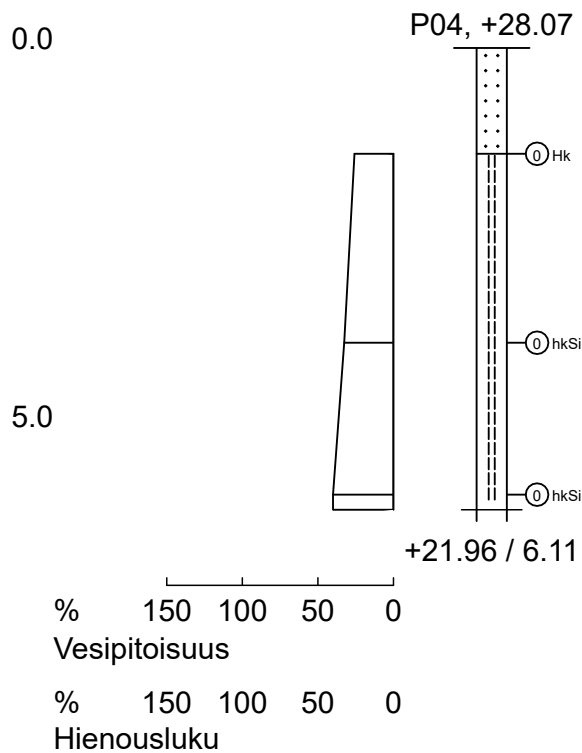
Työ
10609

Mittakaava
1:100

Y
22504917.135

Päättymistaso

Päivä
20.1.2026



Kohde
Harjavalta

Numero
P04

Kairaustapa
Näytteenotto, häiritty

X
6801775.173

Maanpinta
28.066

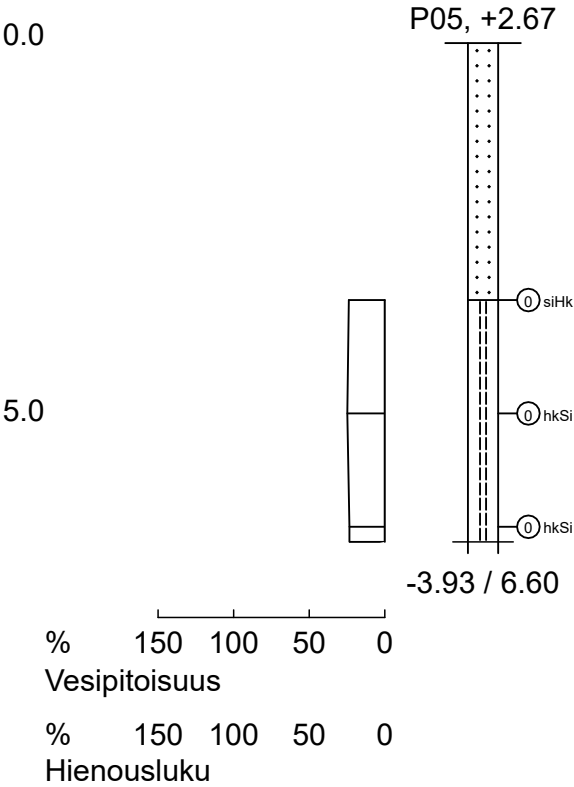
Työ
10609

Mittakaava
1:100

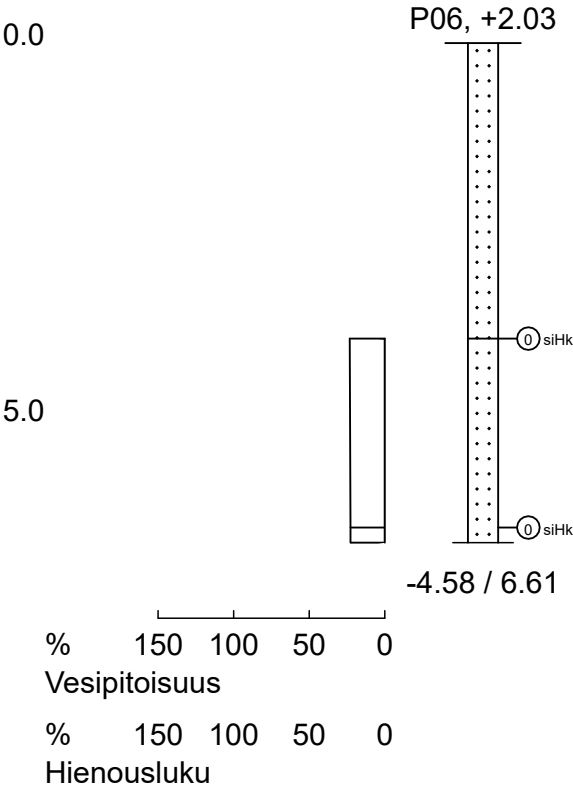
Y
22505244.814

Päätymistaso

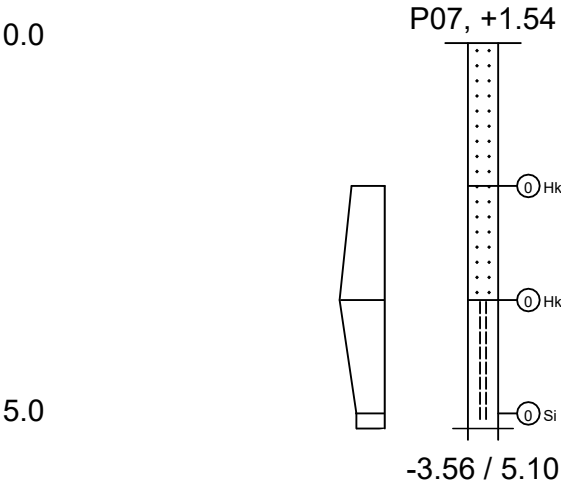
Päivä
20.1.2026



Kohde Pori			
Numero P05		Kairaustapa Näytteenotto, häiritty	
X 6831366.903	Maanpinta 2.668	Työ 10608	Mittakaava 1:100
Y 22474643.333	Päätymistaso	Päivä 19.1.2026	



Kohde Pori			
Numero P06		Kairaustapa Näytteenotto, häiritty	
X 6831235.408	Maanpinta 2.027	Työ 10608	Mittakaava 1:100
Y 22474520.114	Päätymistaso	Päivä 19.1.2026	



% 150 100 50 0

Vesipitoisuus

% 150 100 50 0

Hienousluku

Kohde Pori			
Numero P07		Kairaustapa Näytteenotto, häiritty	
X 6831141.914	Maanpinta 1.540	Työ 10608	Mittakaava 1:100
Y 22474734.998	Päättymistaso	Päivä 19.1.2026	

Näyte-erä
Tilausviite

EUF105-00047658
10609

Aluetaito Oy
Juha Porre
Asemakatu 1 B 17
62100 LAPUA

10609 Harjavalta, Maanäytteiden analysointi

Näyttenumero	693-2026-00002480		693-2026-00002481	693-2026-00002482	693-2026-00002483	693-2026-00002484	
Näytteen nimi	PT01 / 1,5 m		PT01 / 5,0 m	PT01 / 7,0 m	PT02 / 1,5 m	PT02 / 4,0 m	
Näyttematriisi	Maaperä		Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	27.01.2026		27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	
Näytteenottopäivä	20.01.2026		20.01.2026	20.01.2026	21.01.2026	21.01.2026	
Näytteenottaja	Asiakas / Matti Välimaa		Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset							
pH	YBCA4	4,7	7,0	7,7	6,3	6,8	
pH (NAG)	YBC29	3,2	2,8	3,1	3,5	3,4	
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	2,1	10,1	5,9	1,4	2,0
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	3,8	16,1	10,4	3,2	4,6
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	290	520	360	<250	<250
Happouutto	YBC87	tehty	tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021							
Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka	950	6200	4800	1100	1700
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	693-2026-00002485	693-2026-00002486	693-2026-00002487	693-2026-00002488	693-2026-00002489
Näytteen nimi	PT02 / 6,0 m	PT03 / 2,5 m	PT03 / 5,0 m	PT03 / 6,0 m	PT04 / 1,5 m
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026
Näytteenottopäivä	21.01.2026	20.01.2026	20.01.2026	20.01.2026	20.01.2026
Näytteenottaja	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
pH	YBCA4	6,6	5,5	7,2	6,9	6,1
pH (NAG)	YBC29	3,0	4,1	3,5	3,4	4,1
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	6,4	0,2	1,7	2,3
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	11,5	3,5	4,4	5,0
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	450	<250	280	<250
Happouutto	YBC87	tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021						
Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka	4300	220	2000	2000
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	693-2026-00002490	693-2026-00002491	693-2026-00002492	693-2026-00002493	693-2026-00002494
Näytteen nimi	PT04 / 4,0 m	PT04 / 6,0 m	PT05 / 1,5 m	PT05 / 4,0 m	PT05 / 6,0 m
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026
Näytteenottopäivä	20.01.2026	20.01.2026	20.01.2026	20.01.2026	20.01.2026
Näytteenottaja	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
pH	YBCA4	6,4	6,6	5,9	6,0	6,7
pH (NAG)	YBC29	3,5	3,6	3,5	3,6	3,4
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	1,4	1,5	1,2	0,8
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	3,4	4,0	3,6	3,0
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<250	<250	<250	<250
Happouutto	YBC87	tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021						
Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka	1500	1700	740	840
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKIÖ

Lauri Grekula Laboratoriokemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Lauri.Grekula@etn.eurofins.com +358 406574848

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: juha.porre@aluetaito.fi;kaisa.vilponen@aluetaito.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBCA4	pH	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBC29	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 7.0)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC44	Sulfaatti, happoliukoinen, -	<1000:±100mg/kgka >1000:±10%	250 mg/kg ka	Ei	ISO 11048:1995; SFS-EN ISO 10304:2009; SFS-EN 1744-1 + A1:2013	YB
YBC87	Happouutto			Ei	ISO 11048:1995; SFS-EN 1744-1 + A1:2013	YB
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021						
YB38K	Rikki (S), 7704-34-9	<160:±16mg/kgka >160:±10%	20 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN ISO 54321:2021	YB
YBE33	Hajotus			Kyllä	SFS-EN ISO 54321:2021	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	----------------------	--------------------------------------

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Näyte-erä
Tilausviite

EUF105-00047661
10608

Aluetaito Oy
Juha Porre
Asemakatu 1 B 17
62100 LAPUA

10608 KIRRINSANTA PORI, MAANÄYTTEIDEN ANALYSOINTI

Näyttenumero	693-2026-00002500	693-2026-00002501	693-2026-00002502	693-2026-00002503	693-2026-00002504
Näytteen nimi	PT05 / 3,5 m	PT05 / 5,0 m	PT05 / 6,5 m	PT06 / 4,0 m	PT07 / 2,0 m
Näyttematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026	27.01.2026
Näytteenottopäivä	19.01.2026	19.01.2026	19.01.2026	19.01.2026	19.01.2026
Näytteenottaja	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa	Asiakas / Matti Välimaa
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
pH	YBCA4	10,1	9,3	8,4	9,7
pH (NAG)	YBC29	7,1	7,8	6,3	7,0
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/tonni 0,0	0,0	0,0	0,0
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/tonni 0,0	0,0	0,2	<0,2
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka 730	630	300	340
Happouutto	YBC87	tehty	tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021					
Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka 820	1000	1200	690
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	693-2026-00002505
Näytteen nimi	PT07 / 5,0 m
Näyttematriisi	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä
Vastaanottopäivä	27.01.2026
Näytteenottopäivä	19.01.2026
Näytteenottaja	Asiakas / Matti Välimaa

Analyysit	Yksikkö	Tulos
-----------	---------	-------

Fysikaalis-kemialliset tutkimukset

pH	YBCA4		8,8
pH (NAG)	YBC29		5,2
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	0,0
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/to nni	0,5
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<250
Happouutto	YBC87		tehty

Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021

Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka	1100
Hajotus *	YBE33		Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKIÖ

Lauri Grekula Laboratoriokemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Lauri.Grekula@etn.eurofins.com +358 406574848

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: juha.porre@aluetaito.fi;kaisa.vilponen@aluetaito.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBCA4	pH	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBC29	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 7.0)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC44	Sulfaatti, happoliukoinen, -	<1000:±100mg/kgka >1000:±10%	250 mg/kg ka	Ei	ISO 11048:1995; SFS-EN ISO 10304:2009; SFS-EN 1744-1 + A1:2013	YB
YBC87	Happouutto			Ei	ISO 11048:1995; SFS-EN 1744-1 + A1:2013	YB
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021						
YB38K	Rikki (S), 7704-34-9	<160:±16mg/kgka >160:±10%	20 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN ISO 54321:2021	YB
YBE33	Hajotus			Kyllä	SFS-EN ISO 54321:2021	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	----------------------	--------------------------------------

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Aluetaito Oy
Juha Porre
Asemakatu 1 B 17
62100 LAPUA

10608 Pori

Näytenumero	693-2026-00003436		693-2026-00003437	
Asiakkaan näytetunniste	6/6,5m		7/3,5m	
Näytteen nimi	6/6,5m		7/3,5m	
Näyttematriisi	Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	häiriintynyt maanäyte		häiriintynyt maanäyte	
Vastaanottopäivä	09.02.2026		09.02.2026	
Näytteenottopäivä	21.01.2026		21.01.2026	
Näytteenottaja	Asiakas / Matti Välimaa		Asiakas / Matti Välimaa	
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
pH	YBCA4	8,0	8,0	
pH (NAG)	YBC27	4,3	5,5	
Sulfaatti (ox)	YBCP5	mg/kg ka	1700	2500
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021				
Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka	740	980
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Lauri Grekula Laboratoriokemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Lauri.Grekula@etn.eurofins.com +358 406574848

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: juha.porre@aluetaito.fi;kaisa.kiviniemi@aluetaito.fi;kaisa.vilponen@aluetaito.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBCA4	pH	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBC27	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCP5	Sulfaatti (ox), -			Ei	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021						
YB38K	Rikki (S), 7704-34-9	<160:±16mg/kgka >160:±10%	20 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN ISO 54321:2021	YB
YBE33	Hajotus			Kyllä	SFS-EN ISO 54321:2021	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	----------------------	--------------------------------------

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.