

RAKENNETTAVUUS- JA SULFAATTIMAASELVITYS

25013862

ORITKARIN VIHREÄN SIIRTYMÄN TEOLLISUUSALUE

Sweco Finland Oy Reg. No. 2661738-3
Asiakas: Oulun kaupunki
Tekijät: Milla Hänninen, Tiina Nikarmaa
Tarkastaja: Okko Kurttila
Päiväys: 2025-05-21

Muutosluettelo

VERSIO.	PÄIVÄYS	MUUTOS KOSKEE	TARKASTETTU	HYVÄKSYTTY

Sisältö

1	Yleistä	1
2	Tehdyt tutkimukset	1
3	Pohjaolosuhteet	2
3.1	Yleiskuvaus ja topografia	2
3.2	Maaperä	3
3.3	Pohjavesi	4
3.4	Radonriski	5
3.5	Maaperän pilaantuneisuus	5
4	Sulfaattimaatutkimukset	5
5	Rakennettavuus	9
5.1	Rakennettavuusalueet	9
5.2	Rakennukset	10
5.3	Liikenne- ja piha-alueet	10
5.4	Putkijohdot ja kaivannot	11
6	Jatkotoimenpiteet	11

Liitteet

Liite 1	Pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartta	piirustus 1
Liite 2	Leikkaukset	piirustukset 2–7
Liite 3	Maaperänäytteiden laboratoriotulokset	
Liite 4	Maaperän korroosio- ja HaSu-tutkimukset	
Liite 5	Maankäytön historian tarkastelu	

1 Yleistä

Oritkarin teollisuusalue sijaitsee Oulussa, keskustasta noin kaksi kilometriä lounaaseen. Teollisuus- ja satama-alue sijaitsee meren rannalla kohdassa, jossa Oulujoki laskee mereen. Suunnittelualue/kaavamuutosalue (Kuva 1) on osittain jo rakennettua tehdas- ja satama-aluetta. Aluetta on laajennettu vuosikymmenien ajan täyttömailla merialueille sitä mukaa kun maankohoaminen alueella etenee (Liite 5). Aluetta on tarkoitus laajentaa edelleen merialueelle.



Kuva 1. Oritkarin teollisuusalueen kaavamuutosalue rajattu punaisella (ilmakuva: Paikkatietoikkuna, 2025).

2 Tehdyt tutkimukset

Suunnittelualueella tehtiin pohjatutkimuksia tammi-helmikuussa 2025. Kairauksia tehtiin myös Vihreäsaaren edustalla. Pohjatutkimukset tehtiin AFRY Finland Oy:n toimesta. Tutkimuksia ohjelmoitiin sekä maa- että merialueille. Koordinaattijärjestelmänä on käytetty Oulun kaupungin leikattua ETRS-GK26 -järjestelmää ja korkeusjärjestelmänä N2000. Suunnittelualueen meri- ja maa-alueilla tehtiin yhteensä 48 puristinheijarikairausa sekä otettiin häiriintyneitä maaperänäytteitä 30 pisteestä. Maanäytteistä määritettiin

vesipitoisuus, silmämääräinen maalaji, rakeisuus sekä hienorakeisista näytteistä hienousluku. Sulfaattimaanäytteet otettiin 8 pisteestä.

Suunnittelualueelle asennettiin 2 pohjavesiputkea, joista molemmat asennettiin suunnittelualueen itäosaan Poikkimaantien varteen, Paperitehtaan tien ja Jääsalontien risteyskierros väliin.

Uusien tutkimusten lisäksi hyödynnettiin tilaajalta saatuja aiemmin tehtyjä kairauksia sekä GTK:n pohjatutkimuspalvelusta ladattuja kairautietoja. Aiemmin kairauksia on tehty vuosina 1966 ja 2002 päälaiturin alueelle. Päälaiturin ja pohjoislaiturin väliselle satama-alueelle on tehty kairauksia vuosina 1980 ja 2005. Vuodelta 1995 kairauksia on nykyisten täyttöalaiden kohdalta (kairaukset tehty ennen täyttöä). Lisäksi 1995 on tehty kairauksia länsilaiturin edustalta, josta on tehty kairauksia myös 2017. Länsilaiturin rakennusten läheisyydessä kairauksia on vuosilta 2002, 2006 ja 2009–2011 sitä mukaa kun täyttöä on tehty. Alueen länsiosan suuren täyttöaltaan reunoilta on tehty kairauksia vuonna 2016.

Maanpintamalli tehtiin Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston (<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaiikka/tiedostopalvelu?lang=fi>) sekä vuonna 2016 ja 2023 Pöyry Finland Oy:n/Afry Finland Oy:n toimesta läjitysaltaista tehtyjen pintavaaitusten perusteella.

Tehdyt pohjatutkimukset ja niiden diagrammit on esitetty raportin liitteenä olevissa rakennettavuuskartassa (Liite 1) ja leikkauksissa (Liite 2). Maaperänäytteiden laboratoriotulokset on esitetty liitteessä 3 ja HaSu-tutkimusten tulokset liitteessä 4.

3 Pohjaolosuhteet

3.1 Yleiskuvaus ja topografia

Alue on topografialtaan tasainen. Maanpinnan korko alueella on pääsääntöisesti +0,2...3,4. Maanpinta viettää länteen meren suuntaan. Selvitysalueeseen kuuluva merenpohja on noin 3–6 m syvyydessä.

Selvitysalueen maaperä koostuu GTK:n kartta-aineiston mukaan Oulujoen suistoalueeseen kuuluvista hiekkakerrostumista sekä maankohoamisen ja rantarakentamisen myötä muodostuneista täyttömaista. Selvitysalueeseen kuuluvassa Oulujoen uomassa ja sen mereen laskevalla joen suualueella merenpohjan sedimentit ovat keskimäärin karkeamprakeisempia kuin Kempeleenlahden puolella, missä ne ovat hienomprakeisia ja savipitoisempia.

Alue sijoittuu geologisesti nk. Muhoksen savi/hiekkakivimuodostuman alueelle. Tämän muodostuman alueella jääkauteiset moreenikerrostumat sekä jääkauden jälkeisissä merivaiheissa kerrostuneet hiekka-, siltti- ja savikerrostumat ovat poikkeuksellisen paksuja ja kallion pinta on syvällä. Muhosmuodostuman savi/hiekkakivi on lujuudeltaan selkeästi hauraampaa kuin muodostuman alapuolella ja ympärillä oleva kiteinen kallioperä.

Muhosmuodostuman savi/hiekkakiven pinta voi sijaita useiden kymmenien metrien syvyydessä ja varsinaisen kovan ja kiteisen kallioperän pinta edelleen useiden satojen metrien syvyydessä.

3.2 Maaperä

Suunnittelualueen kaakkoisosassa on hiekka- ja soratäyttöä, jonka paksuus vaihtelee 1,5–3 m välillä. Täyttöä on tehty noin vuosikymmenten 1970–90 väliltä alkaen. Täytön alapuolella pohjamaa on löyhää siltistä hiekkaa/hiekkaa, jonka alapuolella on silttiä/hiekkaista silttiä. Tiivis moreenipohjamaa aivan alueen kaakkoispäädyssä on noin 0...-2,1 tasolla, josta se syvenee tasolle -1,6...-10,9 siirryttäessä luoteeseen päin.

Aiempien tutkimusten ja ilmakuvien perusteella:

Satama-alueella, rakennettu 1970 alkaen, on hiekkamoreeni/hiekkatäyttöä noin 2,4 m päätyen 0-tason tuntumaan. Tämän alla on reilu kerros silttiä/hiekkaista silttiä. Tiivis hiekkainen pohjamaa on tasolla -13,0...-26,5.

Sataman pohjoispuolella merenpohja on pääsääntöisesti tasolla -10,3...-11,8. Aluksi on ohut kerros silttiä, jonka alapuolella joko tiivistä hiekkaa/hiekkamoreenia tasojen -12,2...-18,4 välillä.

Rakennetun satama-alueen eteläpuolinen täyttöalue (täyttö vuodesta 2012 alkaen) on hiekkaa, silttiä tai siltistä hiekkaa, jonka alla on savista silttiä, kerrospaksuus noin 1–8 m, alkaen tasolta -7,2...-12,2. Tiivis pohjamaa on hiekkaa, jonka alkamistaso vaihtelee -9,2...-26,4 välillä.

Länsipäädyn (rakennettu/täyttö vuodesta 2014 alkaen) täytöt ovat hiekkaa tai hiekkaista silttiä, jonka alla löyhää silttiä/savista silttiä. Tiivis silttinen pohjamaa on noin tasolla -10,3...-15,1. Merellä pohjamaa on löyhää silttiä. Tiivis silttinen/hiekkainen pohjamaa on noin tasolla -21,4...-31,9.

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella:

Merenpohja alueen luoteis- ja länsiosassa on noin 5–7 m syvyydessä, pois lukien P02, jossa merenpohja on jo noin 3,8 m syvyydellä. Pohjamaa on pehmeää liejuista, savista silttiä, jonka kerrospaksuus vaihtelee 4,7–15,6 m välillä. Kerrospaksuuden ollessa paksuimmillaan PL1 sijoittuvien kairausten läheisyydessä. Keskitiivis tai tiivis pohjamaa sijaitsee tasolla -10,3...-22,4, kun maanpinta sijaitsee noin pari metriä merenpinnan (0-tason) yläpuolella.

Alueen eteläpuolella (pisteet P10-18) merenpohja on noin 3–5 m syvyydessä. Pohjamaa on pehmeää liejuista silttiä tai siltistä hiekkaa, jonka kerrospaksuus vaihtelee 8,7–17,4 m välillä. Keskitiivis tai tiivis pohjamaa sijaitsee tasolla -12,5...-19,6.

Pisteet P25-29 (kartalla punaisella alueella): Täyttöalueiden kairausten perusteella pohjamaa on siltistä hiekkamoreenia, jonka alla on hiekkaa tai silttiä. Silttisen hiekkamoreenin kerrospaksuus vaihtelee noin 3–8 m välillä, ja vesipitoisuus 5–25 % välillä. Hiekkaa tai silttiä on noin 5,8–9,1 m paksuudelta, jonka vesipitoisuus vaihtelee 10–45 % välillä. Keskitiivis tai tiivis savinen siltti, siltti tai silttinen hiekka pohjamaa alkaa noin tasolta -7,2...-11,1, kun maanpinta sijaitsee noin pari metriä merenpinnan (0-tason) yläpuolella.

Leikkaus PL_5: Pohjamaa on päältä routivaa pehmeää silttistä hiekkamoreenia tai hiekkaista silttiä noin 3–9,5 m kerrospaksuudelta. Kyseisen kerroksen vesipitoisuus on 20–50 %, sisältäen täyttömaakerroksen. Täyttömaata on noin 2–3,5 m paksuudelta vuoden 1995 kairauksiin verrattuna. Tämän alla on pehmeä liejuinen siltti, siltti tai silttinen hiekka kerros, jonka kerrospaksuus vaihtelee noin 7,5–21,1 m välillä. Kerrospaksuus on paksuimmillaan P35 ympäristössä. Keskitiivis tai tiivis savinen siltti, siltti tai silttinen hiekka pohjamaa alkaa noin tasolta -11,2...-21,7, kun maanpinta sijaitsee noin pari metriä merenpinnan (0-tason) yläpuolella.

Leikkaus PL_6: Pohjamaa on päältä routivaa pehmeää tai keskitiivistä silttistä hiekkamoreenia, hiekkaista silttiä tai silttistä hiekkaa, jonka kerrospaksuus on noin 7,1–9,1 m. Vesipitoisuus on noin 15–50 %. Täyttömaata on noin 0,8–1,7 m paksuudelta vuoden 1995 kairauksiin verrattuna. Tämän alla on noin 5–9 m paksuinen pehmeä tai paikoitellen keskitiivis liejuinen siltti kerros, joka on noin tasolla -7,2...-16,5. Vesipitoisuus on noin 40–60 %. Keskitiivis tai tiivis savinen siltti tai siltti pohjamaa alkaa noin tasolta -12,6...-19,4, kun maanpinta sijaitsee noin pari metriä merenpinnan (0-tason) yläpuolella.

Pisteet P45-47 ja P53-54 (kartalla vihreän alueen kaakkoispääty): Pohjamaa on silttiä / liejuista silttiä, jossa hiekka ja toisaalta myös savi esiintymiä. Vesipitoisuus on noin 50–70 % (pois lukien P53, jonka vesipitoisuus keskimäärin noin 25 %). Päällä on ohut täyttömaakerros, jonka alla on pehmeä liejuinen siltti, silttinen hiekka tai hiekkainen siltti kerros ja jonka paksuus on noin 10,5–14,5 m. Keskitiivis tai tiivis savinen siltti, siltti tai silttinen hiekka pohjamaa alkaa noin tasolta -13,4...-15,7, kun maanpinta sijaitsee noin pari metriä merenpinnan (0-tason) yläpuolella.

Liejuista silttiä on näytteiden perusteella havaittu syvyydellä 7–10 m näytepisteissä P43, P44, P45, P47, P49, P50, P51, P52 ja P54, jotka sijaitseva suunnittelualueen itäosassa. Lisäksi liejuista silttiä on havaittu noin 4 m ja 10 m syvyydellä pisteissä P28, P29, P33, P34, P36 ja P40. Vesipitoisuus on noin 50 %.

Pääosa kairauksista on päätetty noin 30 m määräsyvyyteen, jos tiivistä pohjamaata ei ole tavoitettu. Paikoittain kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen tai kiveen, lohkareseen tai kallioon (todennäköisimmin moreenikerroksen kiveen).

3.3 Pohjavesi

Pohjavedenpinta on ollut putkessa P49 tasolla +0,31...+0,52 (n. 1,5...1,7 m syvyydessä) ja putkessa P51 tasolla +0,98...+1,23 (n. 0,8...1,0 m syvyydessä). Mittauksia on tehty 2

kappaletta välillä 18.2.-17.3.2025. Nykyisellä jo rakennetulla satama-alueen täyttömaalla pohjavedenpinnan oletetaan olevan lähellä merenpintaa.

3.4 Radonriski

Säteilyturvakeskuksen kartta-aineiston arkistokuvan (<https://stuk.fi/radonkartat>) mukaan Oulu kuuluu vähäisen säteilyriskin alueeseen ja alueella tehtyjen tutkimusten perusteella keskimääräinen radonpitoisuus on alle 100 Bq/m³.

3.5 Maaperän pilaantuneisuus

Maaperän pilaantuneisuutta ei ole tutkittu eikä nyt tehtyjen tutkimusten yhteydessä ole tehty havaintoja pilaantuneisuudesta. Pisteessä P40 on havaittu muusta kuin sulfaattimaasta aiheutuvaa voimakasta hajua 2 m syvyydessä.

4 Sulfaattimaatutkimukset

GTK:n happamien sulfaattimaiden kartta-aineiston mukaan (<https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>) alue on osittain suuren todennäköisyyden HaSu-alueita ja osittain kartoittamatonta, minkä vuoksi alueelle tehtiin sulfaattimaatutkimuksia luonnontilaisille ranta-alueille sekä myös täyttömaa-alueille ja merialueille.

Sulfaattimaanäytteet otettiin ns. jatkuvana näytteenä maanpinnasta 1 m välein 3 m syvyyteen saakka. Maastossa näytteistä havainnoitiin aistinvaraisesti väri, haju ja kosteus sekä arvioitiin maalaji ja mitattiin pH-arvo. Laboratoriossa näytteille määritettiin pH, jonka jälkeen ne hapetettiin vetyperoksidilla. Mikäli vetyperoksidilla hapetettu pH oli alle 4,5, lähetettiin näytteet laboratorioanalyysiin, missä näytteistä tutkittiin sähkönjohtavuus, kokonaisrikkipitoisuus sekä sulfaattipitoisuus. Kaikista laboratorioon lähetetyistä näytteistä määritettiin myös hapontuottopotentiaali (totaaliasiditeetti / NAG).

Vanhoissa kairauksissa sulfidimaita on havaittu tutkimusalueen koillisosassa hiekassa/siltissä 2–3 m syvyydessä, täyttömaalle rakennetulla alueella siltissä/hiekassa 1–3 m syvyydessä sekä merenpohjanäytteissä suunnitellulla täyttöalueella (ks. kartta).

Uusissa tutkimuksissa tutkimuspisteistä P47, P49, P50, P51, P53 sulfaattia oli havaittu silmämääräisesti värin perusteella kaikissa pisteissä koko 10 m matkalla. Muissa tutkimuspisteissä P36 ja P38 sulfidia on havaittu kairaajan toimesta siltissä 4,5–5 m syvyydessä; P44, P45 siltissä 5–10 m syvyydessä; sekä pisteissä P39 ja P43 savessa ja siltissä niin 5,5–7,5 m kuin 10 m syvyydessä.

Sulfaattimaanäytteiden laboratoriotulokset

H₂O₂-hapetuksen jälkeen mitatun pH:n perusteella yhtä lukuun ottamatta kaikki näytteet on luokiteltu happamaksi sulfaattimaaksi ja toimitettu laboratorioon analysoitavaksi.

Kokonaisrikkipitoisuus (Kuva 2) on yli 2000 mg/kg (=0,2 %) näytteissä P47 (2 m), P45 (3 m) ja P36 (3 m). Tämä raja-arvo merkitsee hienorakeisissa maalajeissa todennäköistä hapanta sulfaattimaata. Toimenpiderajan ylittäviä rikkipitoisuuksia (800 mg/kg = 0,08 %) oli näytteissä P31 (1 m ja 2 m), P49 (2 m) P51 (1 m ja 2 m), P47 (3 m), P43 (2 m ja 3 m) ja P45 (2 m).

Karkearakeisissa maalajeissa vastaavat arvot ovat 0,06 % ja 0,03 %. Karkearakeisista näytteistä todennäköisen happaman sulfaattimaan raja-arvon ylitti näytteet P49 2 m, P51 1 m ja 2 m ja toimenpiderajan ylittivät näytteet P49 3 m, P31 3 m, P53 3 m, P36 1 m ja 2 m (Raja-arvot: Autiola et al. 2022)



Kuva 2. Kokonaisrikkipitoisuus 1m, 2m ja 3m syvyydeltä otetuissa näytteissä. Punaisella todennäköisesti hapanta sulfaattimaata, keltaisella toimenpiderajan ylittänyt pitoisuus ja vihreällä pitoisuus alle raja-arvojen. (ilmakuva: Paikkatietoikkuna, 2025).

Sulfaattipitoisuus (Kuva 3) on näytteissä P36 3 m (640 mg/kg), P47 2 m (1200 mg/kg) ja P47 3 m (650 mg/kg). Muissa näytteissä pitoisuus jää alle 500 mg/kg, mikä on pohjamaan raja-arvo maan korroosio-ominaisuuksia määritettäessä (Väyläviraston ohjeita 14/2023).



Kuva 3. Näytteen sulfaattipitoisuus 1m, 2m ja 3m syvyydellä. Punaisella pitoisuus on yli raja-arvon 500 mg/kg ja vihreällä alle raja-arvon. (ilmakuva: Paikkatietoikkuna, 2025).

NAG-testillä tutkittiin maa-aineksen hapontuottokykyä. NAG pH -arvo on < 4,5 näytteissä P31 (2 m), P49 (3 m), P51 (1 m ja 2 m), P47 (2 m), P45 (3 m), P36 (1 m, 2 m ja 3 m). Nettohapontuotto (NAG) (titraus arvoin pH 4,5 ja pH 6,5 saakka) on kuitenkin kaikissa näytteissä ≤ 5 H₂SO₄/tonni. Näillä näytteillä nettohapontuoton arvioidaan olevan kohtalainen (kun NAG-pH on < 4,5 ja NAG ≤ 5). Suuren nettohapontuottopotentialin (kun NAG-pH on < 4,5 ja NAG > 5) näytteitä ei esiinny (Kuva 4).

Analysoitujen näytteiden sähkönjohtavuusarvot ovat pieniä (<50 mS/m).



Kuva 4. Näytteen NAG-pH:n ja hapontuottopotentialin (NAG) perusteella arvioitu maaperän happamoitumisen riski 1m, 2m ja 3m syvyydellä. Keltaisella riski on kohtalainen ja vihreällä pieni. Suuren riskin (punainen) näytteitä ei esiinny. (Ilmakuva: Paikkatietoikkuna, 2025).

Koska analyysien perusteella maaperän happamoitumisen riski on paikoin kohtalainen ja HaSu-näytepisteiden lisäksi sulfaattimaata on havaittu näytekairausten yhteydessä silmämääräisesti lähes kaikissa näytepisteissä, sulfaattimaatesiintymiä on hyvä huomioida rakentamistöiden yhteydessä.

Pohjaveden tai merenpinnan alaiset sulfidipitoiset maat eivät estä rakentamista, mutta niiden käsittelyyn ja läjitykseen on kiinnitettävä huomiota, jos maita kaivetaan tai kuivatetaan. Kaivettujen sulfaattimaiden hapettuminen voidaan estää läjittämällä ne hapettomiin olosuhteisiin esim. vesialtaaseen. Kuivalle maalle läjitettäessä ne tulee hapettumisen estämiseksi peittää tai eristää ja tarvittaessa neutraloida esim. kalkitsemalla. Perustusmateriaalien kuten paalujen valinnassa on huomioitava maaperän potentiaalinen happamuus. (Lähde: Autiola et al 2022)

5 Rakennettavuus

5.1 Rakennettavuusalueet

Rakennettavuusluokituksen perusteena on käytetty soveltaen Espoon kaupungin luokitusta:

1. Helposti rakennettava
2. Normaalisti rakennettava
- 3a. Vaikeasti rakennettava pehmeikkö
- 3b. Vaikeasti rakennettava rinnemaasto
4. Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö
- 5a. Erittäin vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö
- 5b. Erittäin vaikeasti rakennettava jyrkkä rinne
6. Rakentamiseen erittäin huonosti soveltuva alue

Rakennettavuus on suunnittelualueella (Liite 1) jaoteltu kolmeen (3) eri alueeseen. Alla on tyyppikuvaus rakennettavuusalueista ja pohjaolosuhteista:

Rakennettavuusluokka 4 (kartalla punainen)

Pohjamaa on siltistä hiekkamoreenia, jonka alla on hiekkaa tai silttiä. Päällä noin tasolla +2,8...-3,2 on 1,3–6,4 m paksu täyttökerros jokseenkin pehmeää siltistä hiekkamoreenia. Kerroksen alla tasolta -0,3...-5,0 alkaen on 6,1–8,3 m paksu kerros pehmeää hiekkaista silttiä tai siltistä hiekkaa. Keskitiivis tai tiivis savinen siltti tai silttinen hiekka pohjamaa alkaa noin tasolta -7,1...-10,9.

Rakennettavuusluokka 4 on vaikeasti rakennettavaa aluetta, joka sijaitsee syvällä pehmeiköllä. Raskaat rakennukset edellyttävät paaluperustusta kovaan pohjaan (arvioitu paalupituus keskimäärin alle 15 m).

Rakennettavuusluokka 5a (kartalla vihreä)

Pohjamaa on siltistä hiekkaa ja savea. Päällä on 0–3,5 m paksu täyttökerros, joka sisältää asfalttia, mursketta ja hiekkamoreenia, joka on ollut kairaushetkellä roudassa noin metrin paksuudelta kairaajien tulkintojen mukaan. Kerroksen alla tasolta +1,0...-5,0 alkaen on 11,2–15,2 m paksu kerros hiekkaista silttiä, siltistä hiekkaa tai liejuista silttiä, liejuisen siltin painottuessa alueen itäosaan. Keskitiivis tai tiivis savinen siltti tai silttinen hiekka pohjamaa alkaa noin tasolta -13,3...-26,4.

Rakennettavuusluokka 5a on erittäin vaikeasti rakennettavaa aluetta sijaiten hyvin syvällä pehmeiköllä. Merenpohjan kerrostumat ovat hyvin löyhiä, mutta osittain tiivistyneet jo tehtyjen täyttöjen alla. Rakentamista varten täyttöjä vaativat alueet täytetään kitkamaalla tasoon +3,0...+4,0 merenpinnan korkeuden vaihtelut, aallokko ja tulvat huomioiden. Raskaat rakennukset edellyttävät paaluperustusta kovaan pohjaan. Tiivis pohjamaa on hyvin syvällä (arvioitu paalupituus keskimäärin yli 15 m).

Rakennettavuusluokka 6 (kartalla sininen)

Merenpohja on noin 3–6 m syvyydessä madaltuen liikuttaessa selvitysalueella kaakkoon päin. Pohjamaa on savea ja silttiä. Keskitiivis tai tiivis pohjamaa sijaitsee tasolla -12,6...-26,4.

Rakennettavuusluokka 6 on erittäin vaikeasti rakennettavaa ja lähtökohtaisesti erittäin huonosti rakentamiseen soveltuvaa. Merenpohja on erittäin löyhää ja luonnontilaista. Rakentaminen vaatii paksuja, arviolta 7–10 m, täyttöjä. Täytöt tehdään kitkamaasta tasoon +3,0...+4,0. Raskaat rakennukset edellyttävät paaluperustusta kovaan pohjaan. Tiivis pohjamaa on hyvin syvällä (arvioitu paalupituus keskimäärin yli 25 m).

5.2 Rakennukset

Kaikilla kolmella rakennettavuusalueella raskaat rakennukset sekä painumille ja tärinälle herkäät rakenteet perustetaan paaluperustusten varaan. Paalukoko ja -tyyppi määritetään myöhemmässä suunnitteluvaiheessa kuormien perusteella. Kevyet rakennukset kuten hallit voidaan perustaa maanvaraisesti esikuormitetulle täyttömaalle.

Rakennusten minimi lattiataso määräytyy kaavan kolmiomääräyksissä (+3,5...+3,75). Yleisperiaatteena lämpimien rakennusten lattiatason tulee kuitenkin sijaita vähintään 0,3 m lopullisen ympäröivän maanpinnan yläpuolella.

Routimattoman perustamissyvyyden yläpuoliset rakenteet on routasuojattava. Rakennusten alapuoliset täytöt rakennetaan karkearakeisesta ja routimattomasta materiaalista. Oulussa mitoitettava pakkasmäärä on $F_{50} = 50\,000\text{ Kh}$. Routasuojauksessa noudatetaan ohjetta *RIL261-2013 Routasuojaus – Rakennukset ja infrarakenteet*.

5.3 Liikenne- ja piha-alueet

Liikenne- ja piha-alueet voidaan perustaa alustavasti esikuormitetun täyttömaan varaan. Routasuojaukset täyttömaan mukaisesti.

Esikuormitus tulisi aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja painuma-aikaa on suositeltavaa varata vähintään 9 kk, jotta pehmeissä siltti- ja savikerroksissa ehtii tapahtua riittävästi painumista ennen varsinaisia rakentamistöitä ja vältetään rakenteiden myöhemmät painumavauriot. Oulussa tierakenteiden mitoitusroudansyvyys on 1,9 m.

Alueen kuivatus tulee tehdä salaojittamalla. Hulevesien määrän ja laadun hallintaan on kiinnitettävä huomiota ennen vesistöön laskemista hulevesien viivytys- ja käsittelyrakenteilla.

5.4 Putkijohdot ja kaivannot

Putkijohdot voidaan perustaa alustavasti esikuormitetun täyttömaan varaan sora/murskearinalle. Mikäli täyttömaat ovat vielä painuvassa tilassa, putkijohdot perustetaan tarvittaessa pohjanvahvistusten varaan (paalulaatta, kevennys tms.)

Routasuojaukset täyttömaan mukaisesti. Liitokset paalutettuihin rakennuksiin suunnitellaan joustaviksi.

Vesijohtojen roudaton asennussyvyys on lumen peittämällä alueilla 1,7 m ja lumettomilla alueilla 2,4 m (RIL 261_2013 Routasuojaus- rakennukset ja infrarakenteet kuva 3.7 ja kuva 3.10a).

Matalat alle 2,0 m syvät kaivannot voidaan tehdä pohjavedenpinnan yläpuolella luiskattuna täyttömailla kaltevuuteen 1:1,5 tai luonnontilaisilla siltialueilla kaltevuuteen 1:2. Syvemmät kaivannot on suunniteltava erikseen.

6 Jatkotoimenpiteet

Suunnittelualueen laajuuden vuoksi rakennettavuusluokkien rajat ovat suuntaa antavia. Rakennettavuusluokittelut meritäyttöjen jälkeen ovat sidoksissa täyttömateriaaleihin ja täyttöjen painuma-aikoihin. Rakentamissuunnitteluvaiheessa on tehtävä tarkentavat geotekniset maaperätutkimukset rakennusten ja kunnallistekniikan suunnittelua varten. Paalupituudet ja tyypit määritetään seuraavassa suunnitteluvaiheessa tarkempien tutkimusten ja koepaalutusten avulla.

Rakentamistöiden yhteydessä maa-ainesta on havainnoitava mahdollisen sulfaattimaakerrosten varalta ja tarvittaessa tehtävä lisätutkimuksia.

Oulussa, 21. toukokuuta 2025

Lähteet

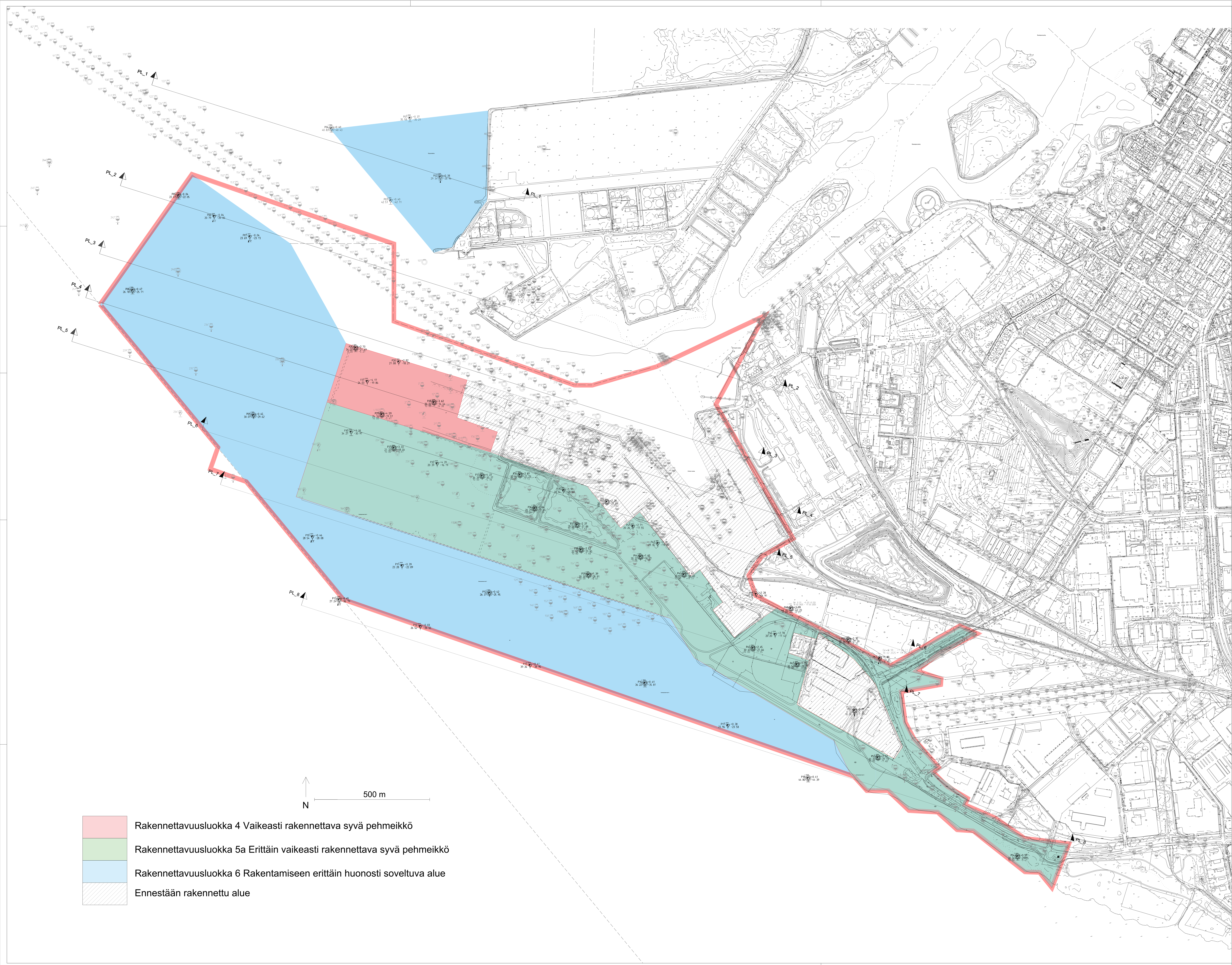
Autiola, M., Suonperä, E., Suvanto, S., Napari, M., Nylund, M., Kupiainen, V., Vienonen, S., Forsman, J., Suikkanen, T., Auri, J., Boman, A. & Mattbäck, S. 2022. *Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin. Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan*. Ympäristöministeriö Helsinki. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-222-8>

Espoon kaupunki. Kaupunkitekniikan keskus. Geotekniikkayksikkö. *Rakennettavuusluokat alustavine perustamistapoineen*. Saatavissa: <https://admin.espoo.fi/sites/default/files/2024-03/Rakennettavuusluokitukset%202021.pdf>

Paikkatietoikkuna, 2025. Saatavissa: https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?zoomLevel=9&coord=425996.8822650698_7208737.2484068675&mapLayers=801+100+default,24+100+default&uuid=90246d84-3958-fd8c-cb2c-2510ccccca1d3&noSavedState=true&showIntro=false [viitattu: 30.04.2025].

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. *RIL 261_2013 Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet*. 2013, Helsinki.

Väyläviraston ohjeita 14/2023. *Eurokoodin soveltamisohje Geotekninen suunnittelu – NCCI 7*. Väylävirasto, Helsinki. Saatavissa: https://ava.vaylapiivi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2023-14_NCCI_7_web.pdf



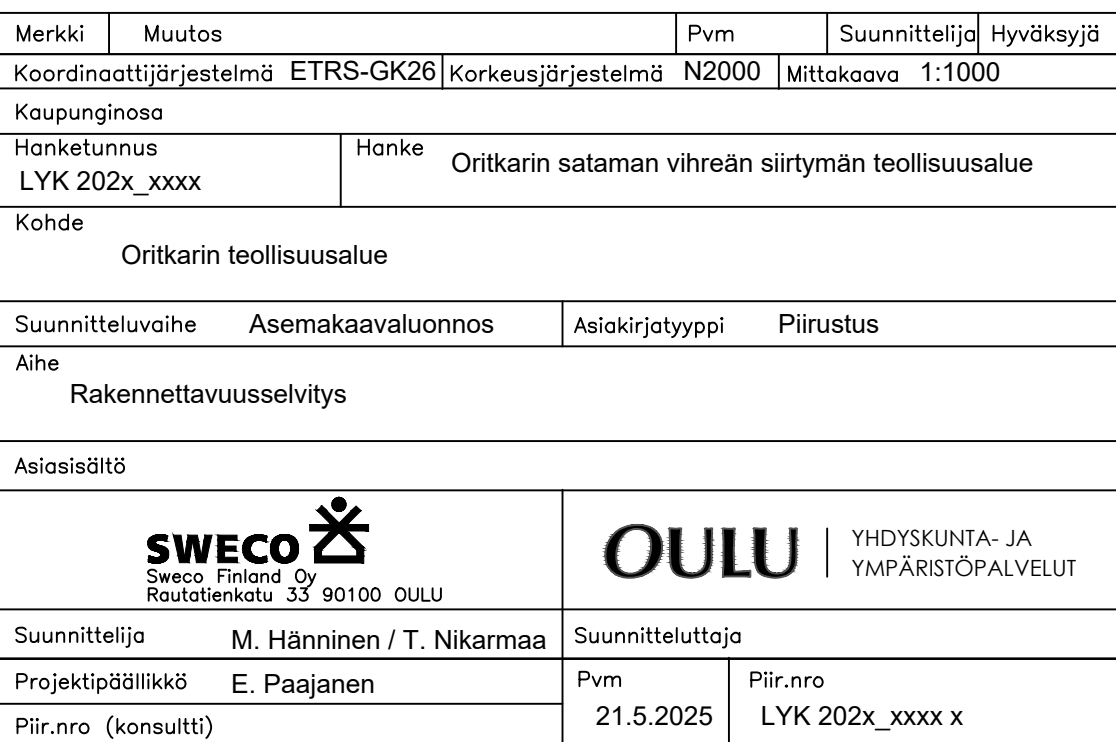
- Rakennettavuusluokka 4 Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö
- Rakennettavuusluokka 5a Erittäin vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö
- Rakennettavuusluokka 6 Rakentamiseen erittäin huonosti soveltuva alue
- Ennestään rakennettu alue

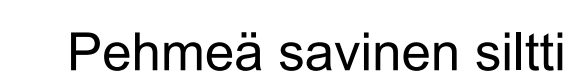
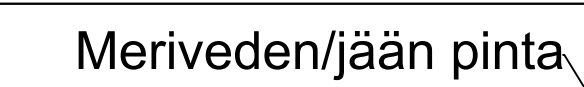
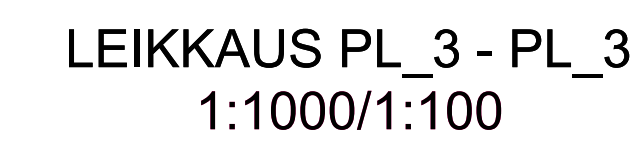
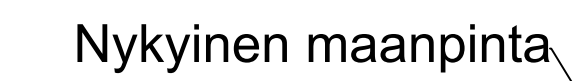
Rakennettavuusluokka		Rakennettavuusluokan kuvaus
4	Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö	Pohjamaa pehmeää siltistä hiekkaa/silttiä/savea. Raskaiden rakennusten perustamistapa paalutus. Paalupituus keskimäärin < 15 m. Kevyet varasto- / hallirakennukset voidaan mahdollisesti perustaa maanvaraisesti esikuormitettujen kitkamaatäyttöjen varaan. Kunnallistekniikan rakentamisessa on huomioitava ovatko meritäytöt vielä painuvassa tilassa. Perustamistapa määräytyy painuma-arvion perusteella.
5a	Erittäin vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö	Pohjamaa hyvin pehmeää siltistä hiekkaa/silttiä/savea/liejua. Meritäyttö toteutettava. Raskaiden rakennusten perustamistapa paalutus. Paalupituus keskimäärin > 15 m. Kevyet varasto- / hallirakennukset voidaan mahdollisesti perustaa maanvaraisesti esikuormitettujen kitkamaatäyttöjen varaan. Kunnallistekniikan rakentamisessa on huomioitava ovatko meritäytöt vielä painuvassa tilassa. Perustamistapa määräytyy painuma-arvion perusteella.
6	Rakentamiseen erittäin huonosti soveltuva alue	Pohjamaa hyvin pehmeää silttiä/savea/liejua. Paksu meritäyttö toteutettava. Raskaiden rakennusten perustamistapa paalutus. Paalupituus keskimäärin > 25 m. Kevyet varasto- / hallirakennukset voidaan mahdollisesti perustaa maanvaraisesti esikuormitettujen kitkamaatäyttöjen varaan. Kunnallistekniikan rakentamisessa on huomioitava ovatko meritäytöt vielä painuvassa tilassa. Perustamistapa määräytyy painuma-arvion perusteella.

- Vanha tutkimuspiste
- P01

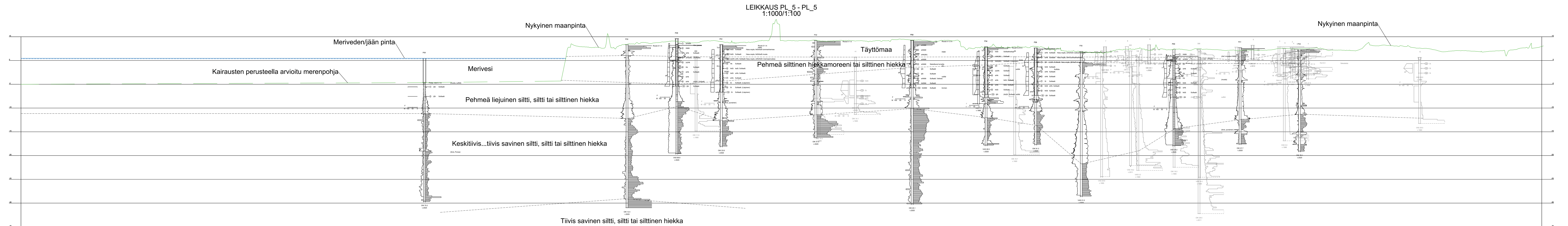
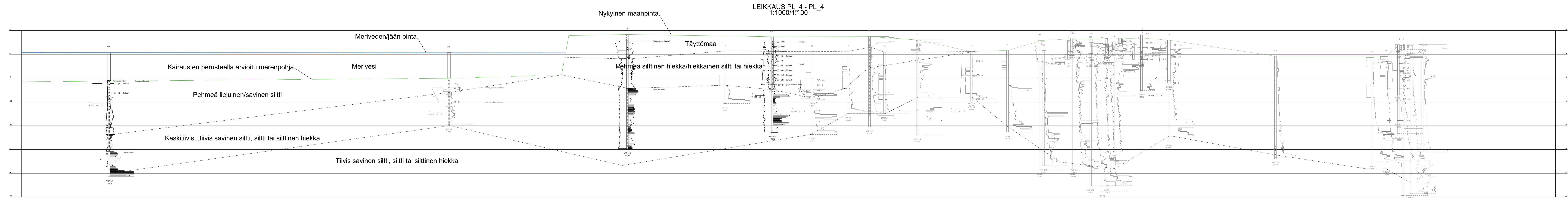
Uusi tutkimuspiste

Merkki	Muutos	Pvm	Suunnittelija	Hyväksyjä
Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26		Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:4000	
Kaupunginosa				
Hanketunnus LYK 202x_xxxx		Hanke	Oritkarin sataman vihreän siirtymän teollisuusalue	
Kohde Oritkarin teollisuusalue				
Suunnitteluvaihe Asemakaavaluonnos		Asiakirjatyyppi	Piirustus	
Aihe Pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartta				
Asiasanat				
SWECO Sweco Finland Oy Rautatiekatu 33 90100 OULU		OULU YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT		
Suunnittelija M. Hänninen / T. Nikarmaa		Suunnittelutoja		
Projektipäällikkö E. Paajanen		Pvm 21.5.2025	Piir.nro LYK 202x_xxxx x	
Piir.nro (konsultti)				

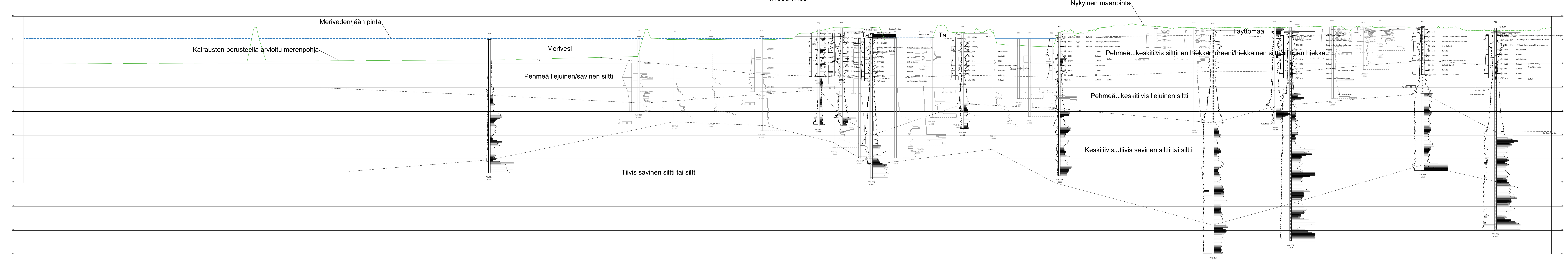




Keräilijä	Muutos	Pvm	Suunnittelija / Hyväksyjä
Koordinaattori/Projektins. ETRS-GK26	Korjauksen/ajastin	N2000	Mattokauri 1:1000
Käsitönnäkö			
Korjauksen			
Korjauksen	Henke	Orinärin sataman vihröin siirtymän tiedollisuus	
LYK 2022_XXXX			
Korjauksen			
Orinärin tiedollisuus			
Suunnittelija	Asemakaava/luonnos	Aseilu/tyyppi	Piirustus
Aine	Rakennettujen seivästys		
Ainast/85			
			
Suunnittelija M. Mäntinen / T. Nikkanen		Suunnittelija	
Projektipäällikö E. Paajanen		Pvm 25.1.2025	
Päivä (korjauksen)		Pis. nro LYK 2022_XXXX X	

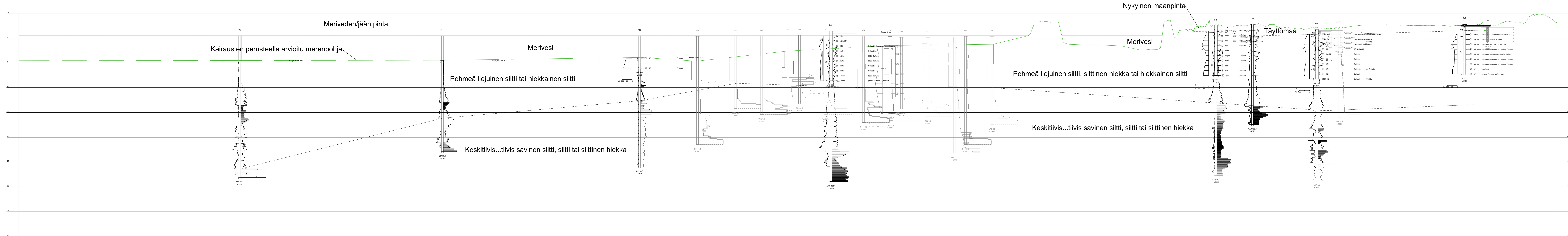
[illegible]

LEIKKAUS PL_6 - PL_6
1:1000/1:100



Merkit	Muutos	Pvm	Suunnittelija	Havittaja		
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK26 Karttaajajärjestelmä: N2000 Mittakaava: 1:1000						
Koupingnro:						
Hanketunnus LYK 202x_XXXX		Hanke	Ornikarin sataman viitealain siirtymän teollisuusalue			
Kohde						
Ornikarin teollisuusalue						
Suunnitteluvaihe		Asemakaavaluonnos	Arkkitehtityyppi	Piirustus		
Aihe		Rakennettavuusselvitys				
Aloiteajankohta						
Suunnittelija SWECO Rakentamistie 33 00100 Oulu		Suunnittelija M. Hämmänen / T. Nikkari Pvm 21.5.2025		Pir.no LYK 202x_XXXX x		
Projektipäällikkö E. Paajenen		Pir.no				
Pir.no (konsultti)		Pir.no				

LEIKKAUS PL_7 - PL_7
1:1000/1:100



Merkki	Muutos	Pvm	Suunnittelija		
Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä	N2000	Laitausnopeus	1/1000
Kaupunginosa					
Kontaktiluokitus		Hirno	Orikärin sataman viirien siirtäminen teollisuusalue		
LYK 202X_xxxx					
Kohde	Orikärin teollisuusalue				
Suunnitteluvaihe	Asemakaavaalueen		Asekkijärjestys	Piirustus	
Ajo	Rakennettausselvitys				
Aseikkijärjestys					

SWECO
Asiantuntijayhtiö
Suomen Kone ja
Rakennustekniikka Oy
Suomen Kone ja
Rakennustekniikka Oy
Suomen Kone ja
Rakennustekniikka Oy

OULU
YHDYSKUNTA- JA
YMPÄRISTÖALUEIT

Suunnittelija

M. Hänninen / T. Nikkama

Suunnittelija

Projektipäällikkö

E. Pajanen

Pvm

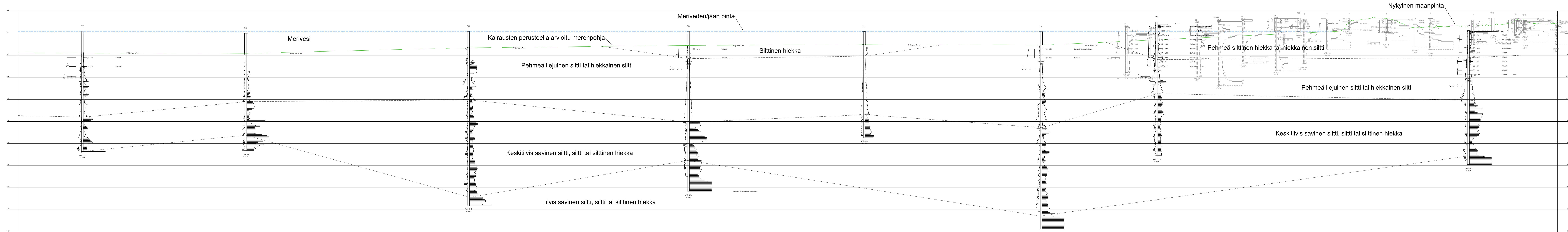
Piirno

Piirno (toimittu)

21.5.2025

LYK 202X_xxxx x

LEIKKAUS PL_8 - PL_8
1:1000/1:100



Merkki	Muutos	Pvm	Suunnittelija	Hyväksyjä
Kokonaistietojen järkeistys	ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä	N2000	Suunnittelusta: 1/1000
Kaupunginosa				
Tuuskunta		Horis	Oritikari sataman vihreän siirtymän teollisuustalue	
LYK 2022_XXXX				
Kohde	Oritikari teollisuusalue			
Suunnitteluvaihe	Asemakaavavaluonnos	Asiokirjatyypit	Pirustus	
Aihe	Rakennettavuusselvitys			
AieseläBIS				
 SWECO OY Ruusukatu 33 00100 Oulu			 OULU	
Suunnittelija:	M. Hämmäinen / T. Nikkama		Suunnitteluvaihe:	
Projektipäällikö:	E. Pajainen		Pvm:	21.5.2025
Pirustus (konsultti)			Pir. no:	LYK_2022_XXXX X



AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P02	4.8-4.8	hkSi [silmäm.]	36.0		Sulfaatti	
P02	6.8-6.8	hkSi [GEO]	35.3			X
P04	8.0-8.0	ljSi [silmäm.]	38.1		saSi. Sulfaatti	
P04	9.5-9.5	saSi [GEO]	28.5			X
P13	6.0-6.0	ljSi [GEO]	126.0		Sulfaatti	X
P13	8.0-8.0	ljSi [silmäm.]	75.6		Sulfaatti	
P16	4.0-4.0	siHk [silmäm.]	41.0		Sulfaatti.	
P16	6.0-6.0	siHk [GEO]	38.5		Sulfaatti	X
P18	4.0-4.0	ljSi [silmäm.]	66.6		Sulfaatti. Seassa hiekkaa.	
P18	6.0-6.0	ljSi [GEO]	84.8		Sulfaatti.	X
P25	1.0-1.0	HkMr [GEO]	7.4			X
P25	2.0-2.0	(si)Hk(Mr) [silmäm.]	14.2		siHkMr	
P25	3.0-3.0	siHkMr [silmäm.]	20.2			
P25	4.0-4.0	siHkMr [silmäm.]	12.5			
P25	5.0-5.0	siHkMr [silmäm.]	17.3			
P25	6.0-6.0	siHkMr [silmäm.]	15.5			
P25	7.0-7.0	siHkMr [silmäm.]	22.9			
P25	8.0-8.0	siHkMr [GEO]	17.0			X
P28	1.0-1.0	HkMr [silmäm.]	6.9			
P28	2.0-2.0	HkMr [GEO]	9.1			X
P28	3.0-3.0	siHkMr [silmäm.]	13.4			
P28	4.0-4.0	Hk [silmäm.]	20.9		Sulfaatti	
P28	5.0-5.0	Hk [GEO]	18.6			X
P28	6.0-6.0	Hk [silmäm.]	19.3		Sulfaatti	
P28	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	23.8		Sulfaatti	
P28	8.0-8.0	hkSi [GEO]	27.8		Sulfaatti	X
P28	9.0-9.0	siHk [silmäm.]	28.3		Sulfaatti	
P28	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	37.5	37.6	(hk)Si. Sulfaatti	



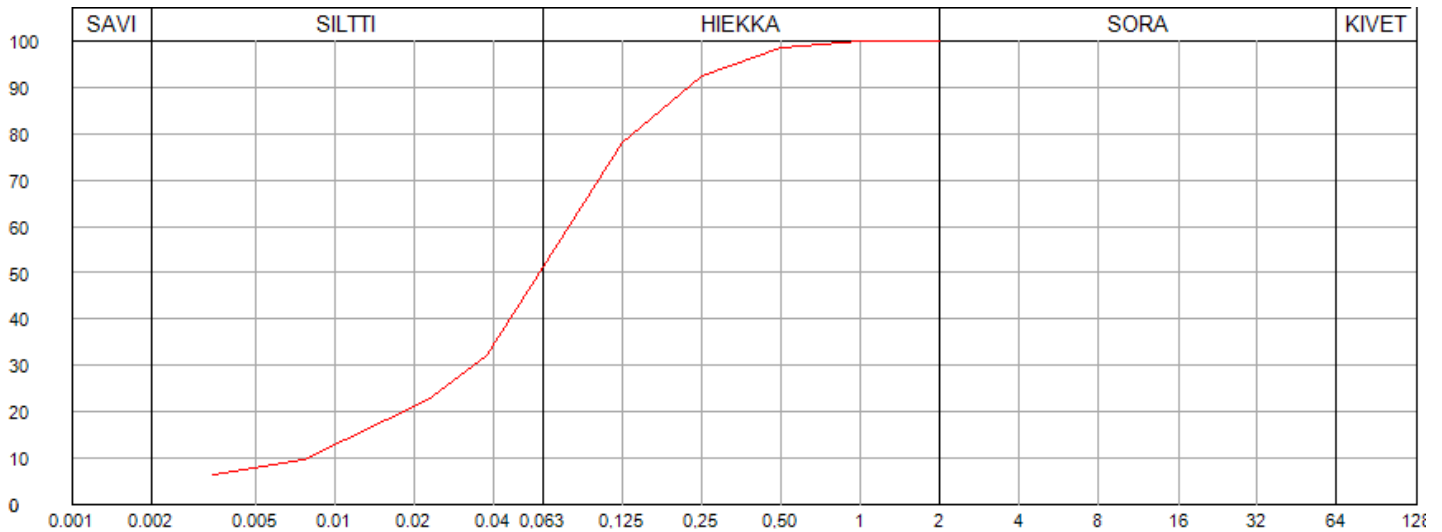
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P02

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P02	0.0034	6.4
Näytesyvyys [m]	6.8	0.0075	9.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0225	22.5
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0379	32.1
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0630	51.1
Vesipitoisuus [%]	35.3	0.1250	77.8
		0.2500	92.3
		0.5000	98.2
		1.0000	99.7
		2.0000	100.0



Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



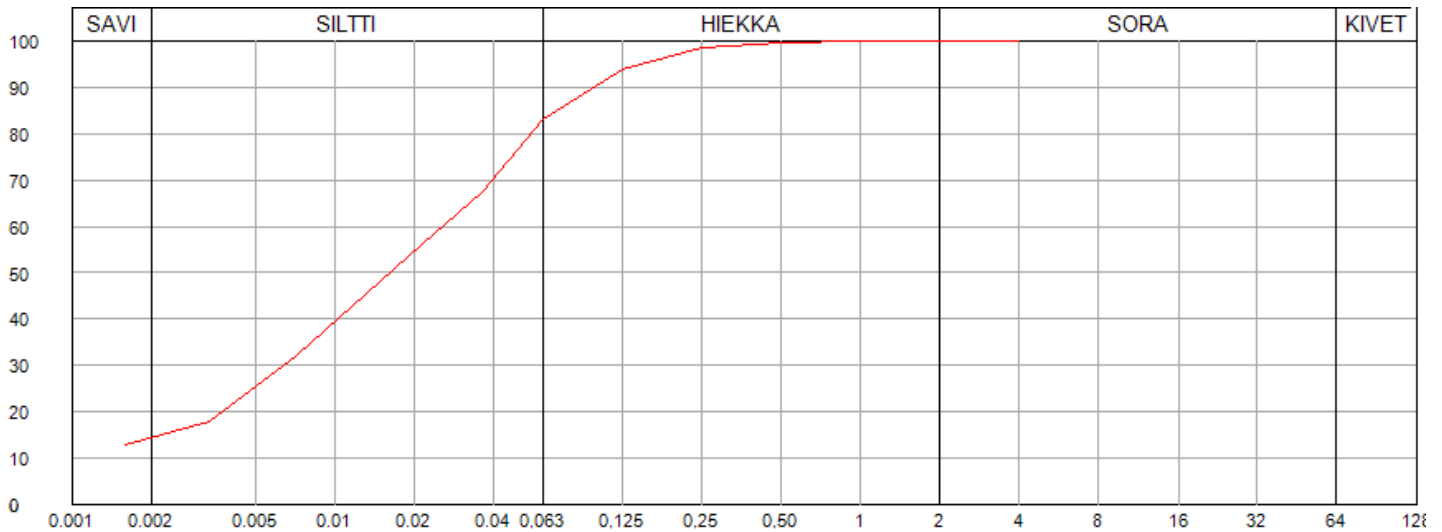
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P04

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P04	0.0016	12.8
Näytesyvyys [m]	9.5	0.0033	17.6
Maalaji [GEO]	saSi	0.0071	32.1
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0215	56.1
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0364	67.4
Vesipitoisuus [%]	28.5	0.0630	83.1
		0.1250	93.6
		0.2500	98.4
		0.5000	99.5
		1.0000	99.8
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



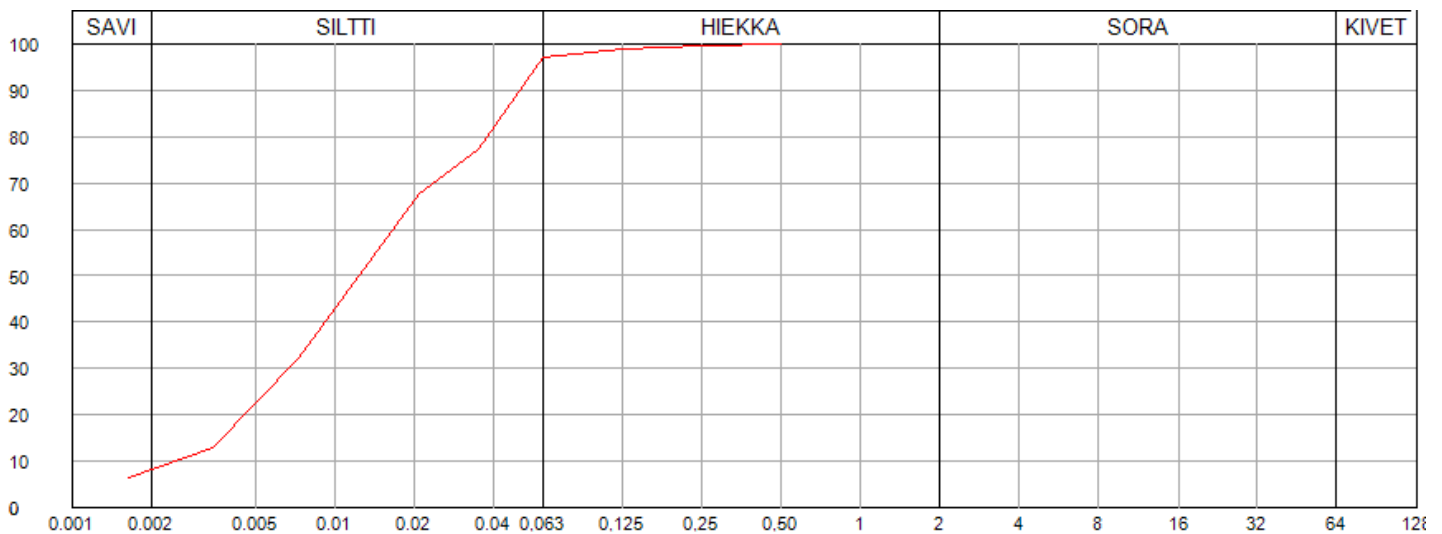
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P13

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P13	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0034	12.8
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0072	32.1
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0209	67.5
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0354	77.1
Vesipitoisuus [%]	126.0	0.0630	96.9
		0.1250	98.7
		0.2500	99.4
		0.5000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



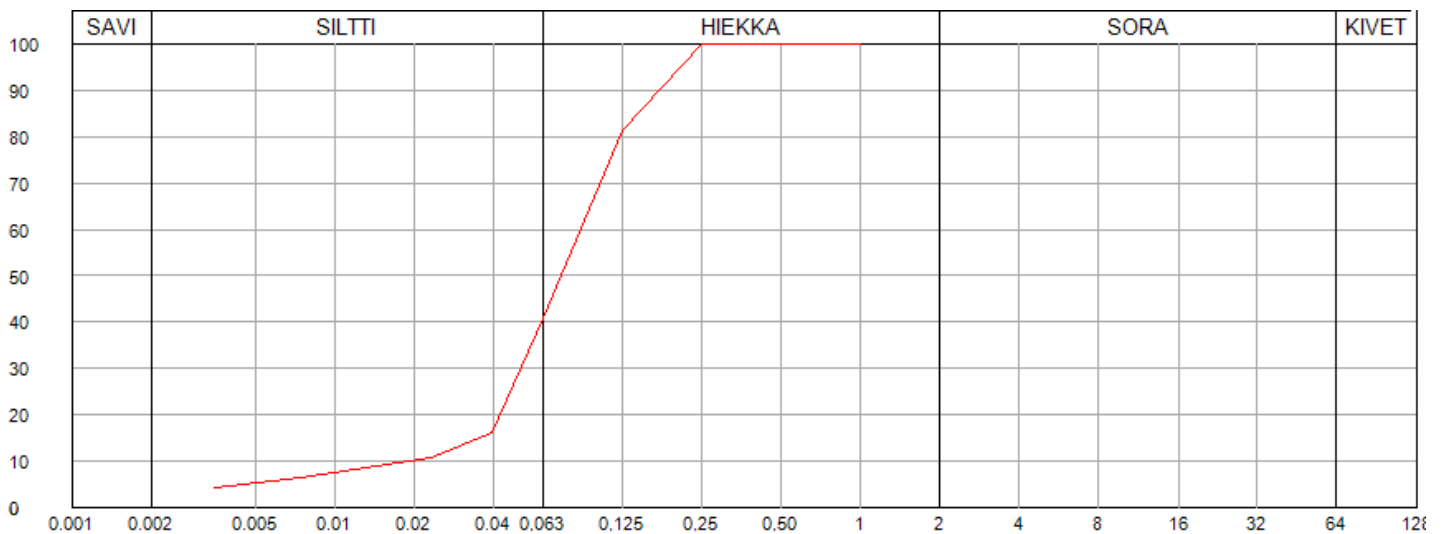
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P16

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P16	0.0034	4.3
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0073	6.4
Maalaji [GEO]	siHk	0.0231	10.7
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0394	16.1
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0630	40.7
Vesipitoisuus [%]	38.5	0.1250	81.2
		0.2500	99.9
		0.5000	99.9
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



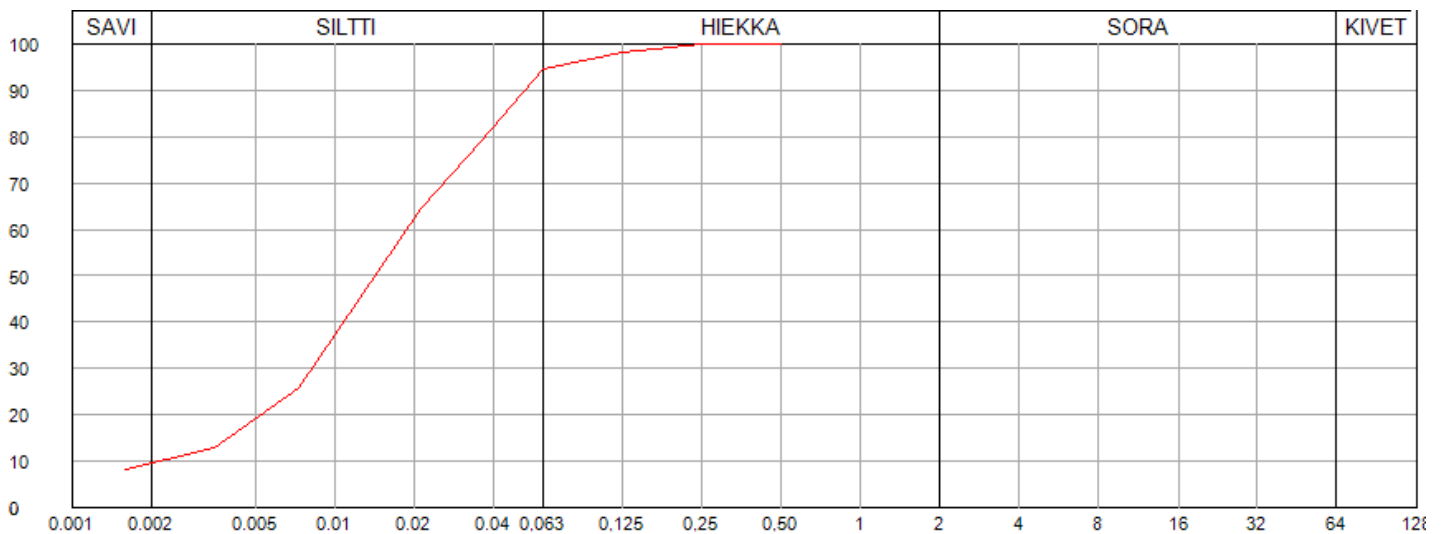
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P18

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P18	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0035	12.8
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0072	25.7
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0210	64.2
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0355	78.7
Vesipitoisuus [%]	84.8	0.0630	94.4
		0.1250	98.2
		0.2500	99.8
		0.5000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



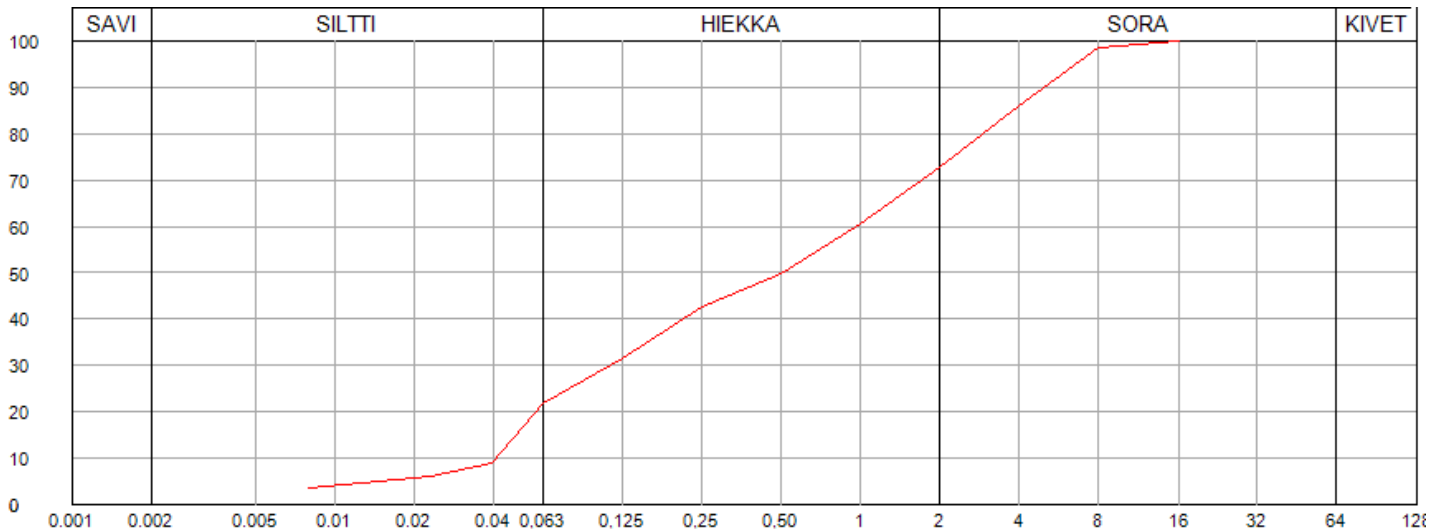
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P25

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P25	0.0079	3.5
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0231	5.8
Maalaji [GEO]	HkMr	0.0394	8.8
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	21.9
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.1250	31.5
Vesipitoisuus [%]	7.4	0.2500	42.6
		0.5000	49.7
		1.0000	60.5
		2.0000	72.7
		4.0000	86.0
		8.0000	98.4
		16.0000	100.0



Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



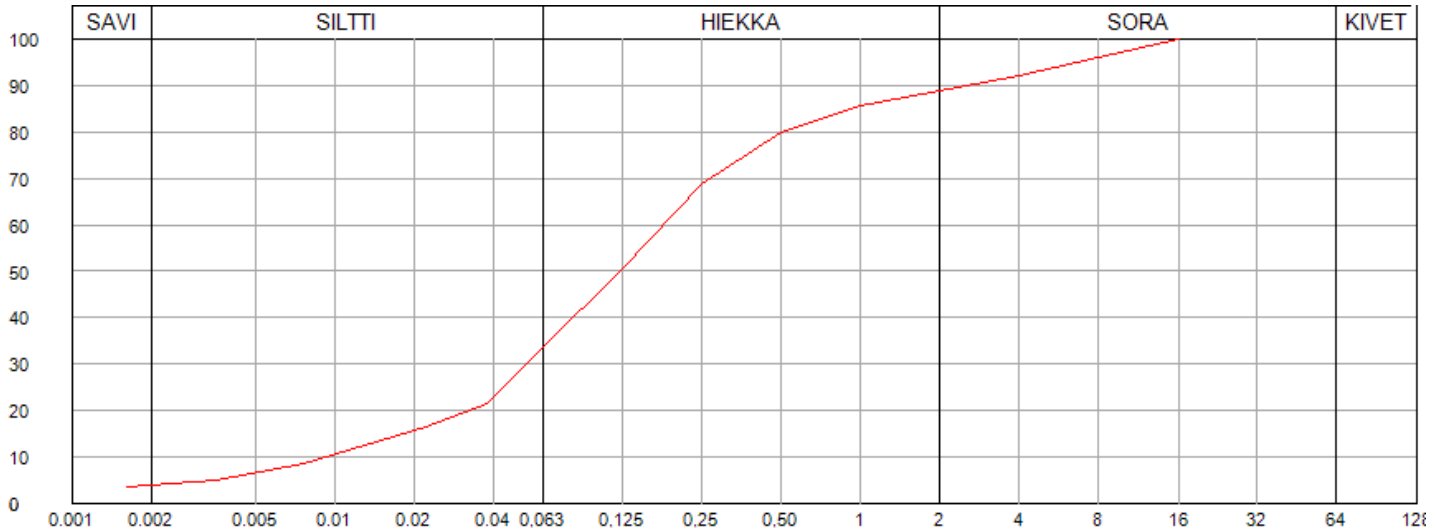
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P25

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P25	0.0016	3.6
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0035	5.0
Maalaji [GEO]	siHkMr	0.0075	8.5
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0222	16.4
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0377	21.3
Vesipitoisuus [%]	17.0	0.0630	33.4
		0.1250	50.5
		0.2500	68.8
		0.5000	79.7
		1.0000	85.3
		2.0000	88.6
		4.0000	91.8
		8.0000	96.0
		16.0000	100.0



Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



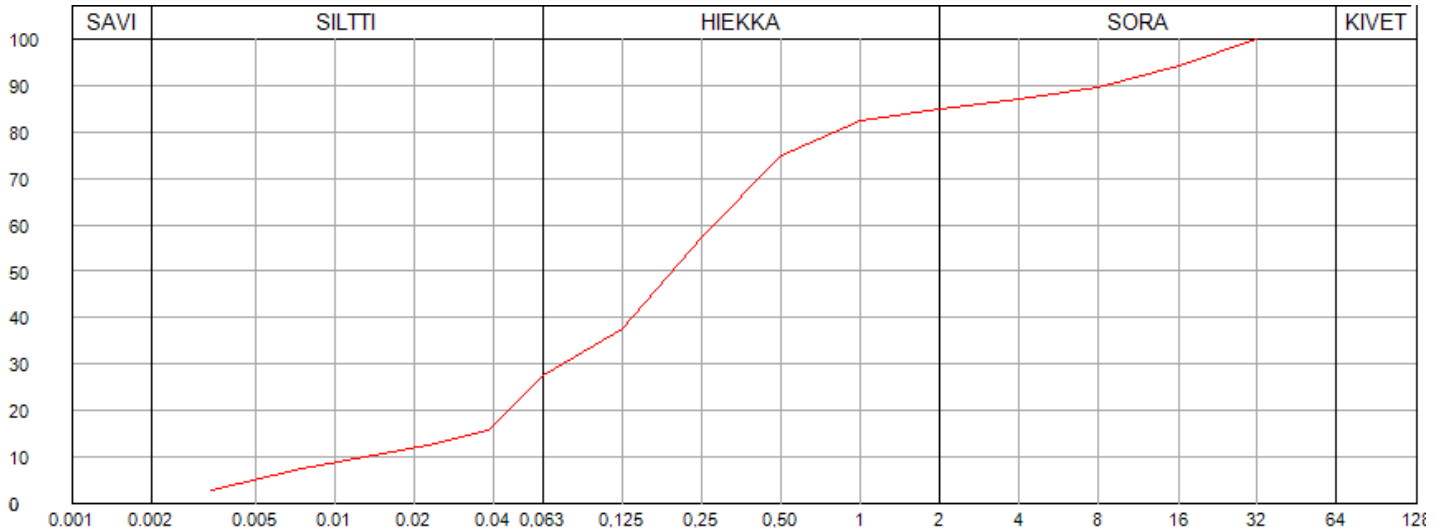
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P28

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P28	0.0033	2.7
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0075	7.5
Maalaji [GEO]	HkMr	0.0226	12.3
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0387	15.7
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0630	27.5
Vesipitoisuus [%]	9.1	0.1250	37.4
		0.2500	57.0
		0.5000	74.6
		1.0000	82.3
		2.0000	84.8
		4.0000	86.9
		8.0000	89.3
		16.0000	94.0
		32.0000	100.0



Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



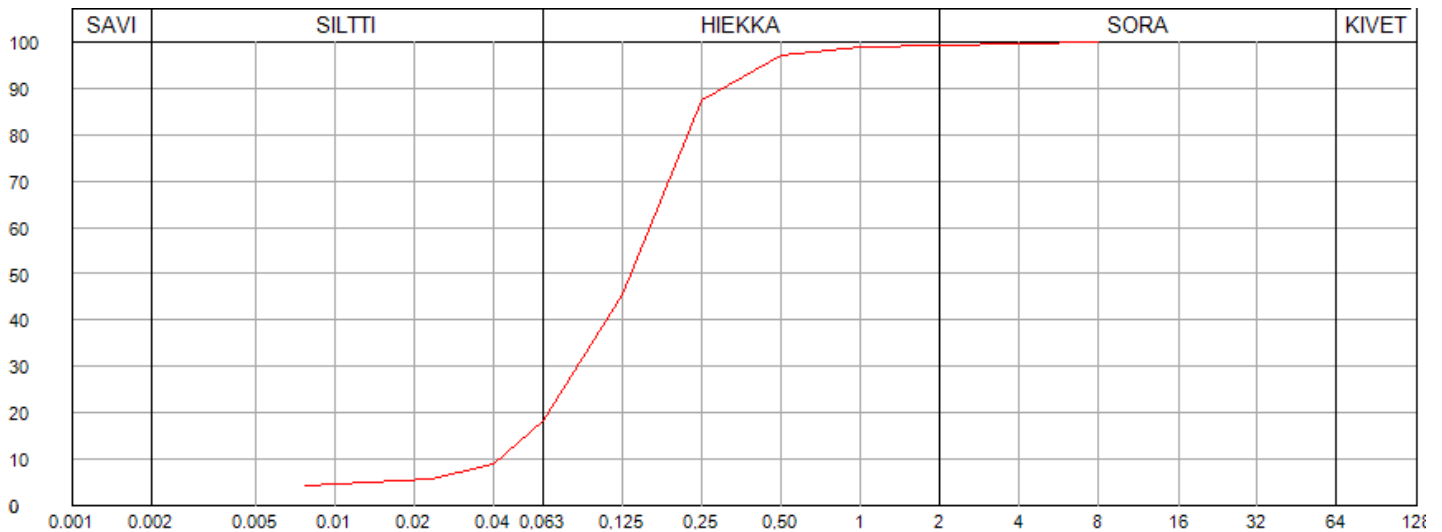
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P28

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P28	0.0077	4.0
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0233	5.6
Maalaji [GEO]	Hk	0.0401	8.8
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	18.1
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.1250	45.2
Vesipitoisuus [%]	18.6	0.2500	87.1
		0.5000	96.8
		1.0000	98.6
		2.0000	99.2
		4.0000	99.6
		8.0000	100.0



Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



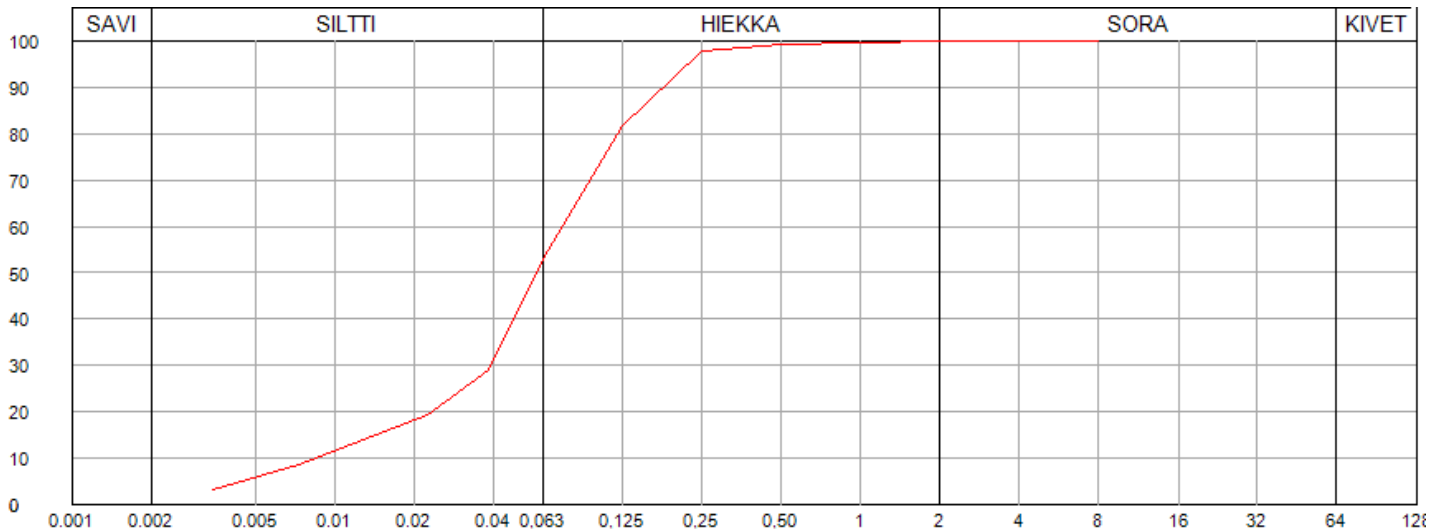
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P28

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P28	0.0034	3.2
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0072	8.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0226	19.3
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0382	28.9
Tutkimuspäivämäärä	21.03.2025	0.0630	53.0
Vesipitoisuus [%]	27.8	0.1250	81.6
		0.2500	97.5
		0.5000	99.2
		1.0000	99.6
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0
		8.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 21.03.2025

Iida Hentilä



AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P29	1.0-1.0	siHkMr [silmäm.]	10.8			
P29	2.0-2.0	HkMr [GEO]	14.8			X
P29	3.0-3.0	siHk [silmäm.]	17.4		Sulfaatti.	
P29	4.0-4.0	siHk(Mr) [silmäm.]	17.8		(Sulfaatti)	
P29	5.0-5.0	(si)Hk [silmäm.]	22.1			
P29	6.0-6.0	Hk [GEO]	23.5		Sulfaatti.	X
P29	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	24.5		Sulfaatti.	
P29	8.0-8.0	siHk [silmäm.]	21.1			
P29	9.0-9.0	siHk [silmäm.]	22.1		(si)Hk. Sulfaatti.	
P29	10.0-10.0	ljSi [GEO]	53.0		Sulfaatti.	X
P31	1.0-1.0	hkSi [silmäm.]	24.4		Sulfaatti.	
P31	2.0-2.0	hkSi [GEO]	26.8		Sulfaatti.	X
P31	3.0-3.0	(si)Hk [silmäm.]	23.2		siHk. Sulfaatti.	
P31	4.0-4.0	Hk [GEO]	22.2		Sulfaatti.	X
P31	5.0-5.0	hkSi [silmäm.]	24.4		kaSi. Sulfaatti.	
P31	6.0-6.0	hkSi [silmäm.]	24.8		siHk. Sulfaatti.	
P31	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	21.2		Sulfaatti	
P31	8.0-8.0	Si [silmäm.]	36.3		Sulfaatti. (Liejuinen)	
P31	9.0-9.0	Si [GEO]	36.1		Sulfaatti. (Liejuinen)	X
P31	10.0-10.0	Si [silmäm.]	35.9		Sulfaatti. (Liejuinen)	
P33	1.0-1.0	siHkMr [silmäm.]	12.9			
P33	2.0-2.0	siHkMr [GEO]	14.0			X
P33	3.0-3.0	siHk(Mr) [silmäm.]	17.1			
P33	4.0-4.0	siHkMr [silmäm.]	18.0			
P33	5.0-5.0	siHkMr [silmäm.]	25.3		Sekoittunut turvetta.	
P33	6.0-6.0	ljSi [GEO]	51.1		Sulfaatti.	X
P33	7.0-7.0	ljSi [silmäm.]	45.8		Sulfaatti.	
P33	8.0-8.0	siHkMr [silmäm.]	25.1		Sulfaatti. Vetinen.	
P33	9.0-9.0	hkSiMr [GEO]	27.0		Sulfaatti.	X
P33	10.0-10.0	hkSiMr [silmäm.]	32.7		Sulfaatti.	



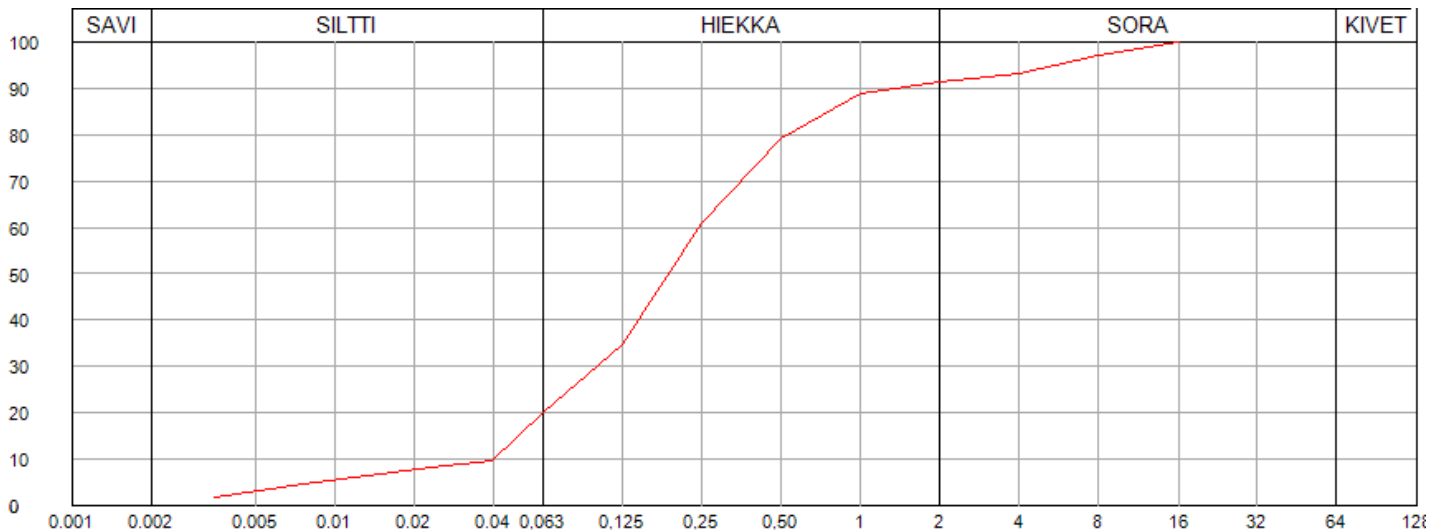
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P29

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P29	0.0034	1.5
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0075	4.4
Maalaji [GEO]	HkMr	0.0230	8.0
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0399	9.5
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.0630	20.0
Vesipitoisuus [%]	14.8	0.1250	34.5
		0.2500	60.7
		0.5000	79.1
		1.0000	88.7
		2.0000	91.1
		4.0000	93.2
		8.0000	96.8
		16.0000	100.0



Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



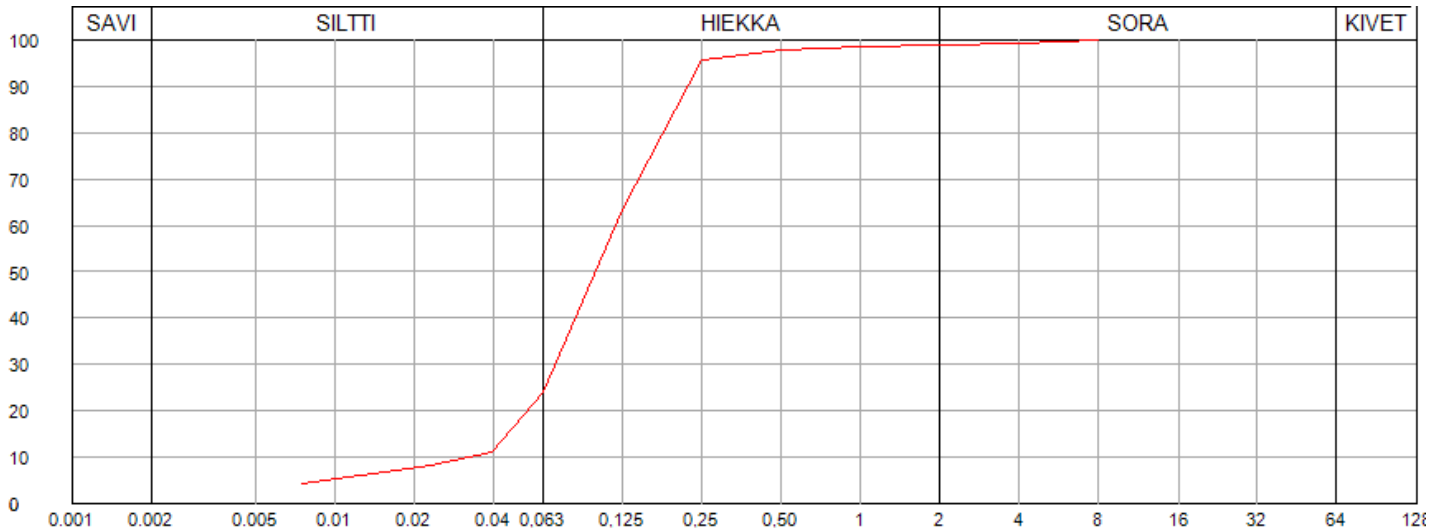
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P29

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P29	0.0074	4.0
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0231	7.9
Maalaji [GEO]	Hk	0.0398	11.1
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	23.7
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.1250	63.4
Vesipitoisuus [%]	23.5	0.2500	95.5
		0.5000	97.5
		1.0000	98.5
		2.0000	98.8
		4.0000	99.1
		8.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



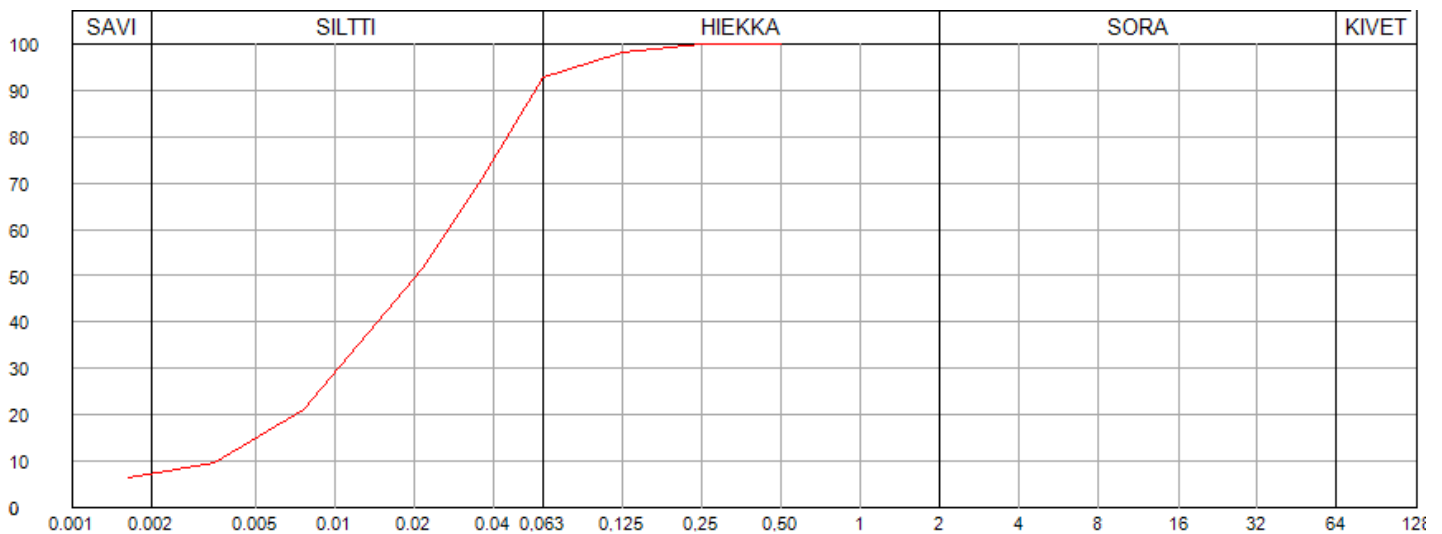
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P29

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P29	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	10.0	0.0034	9.6
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0076	20.9
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0216	51.4
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.0362	70.7
Vesipitoisuus [%]	53.0	0.0630	92.6
		0.1250	98.0
		0.2500	99.7
		0.5000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



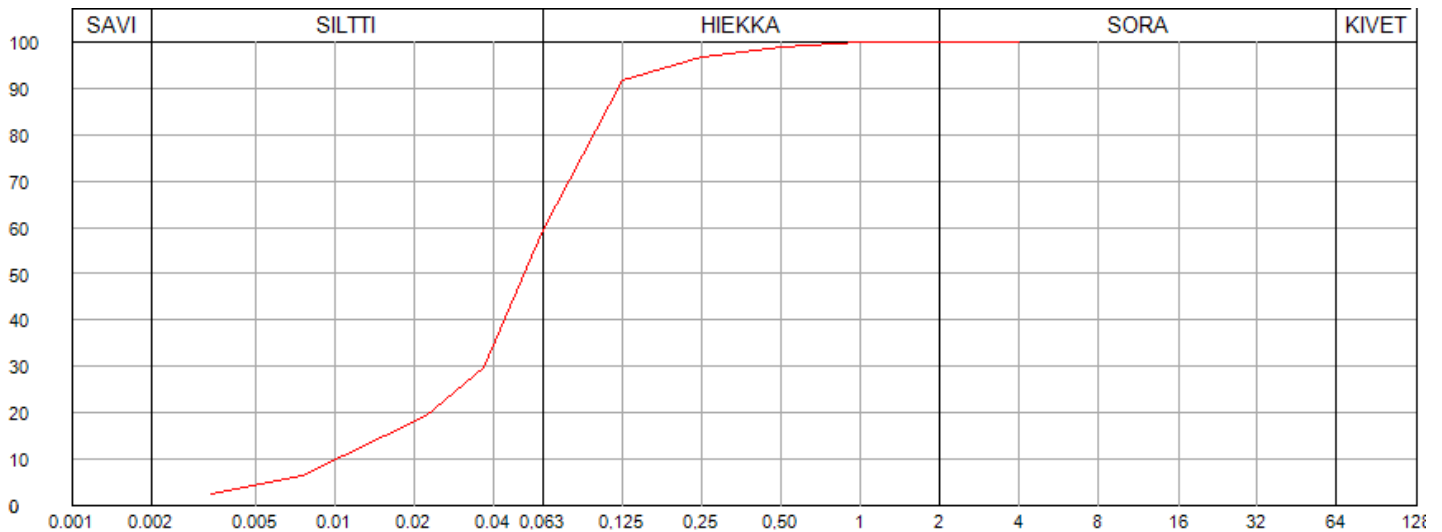
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P31

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P31	0.0034	2.4
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0074	6.4
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0221	19.3
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0368	29.7
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.0630	59.2
Vesipitoisuus [%]	26.8	0.1250	91.4
		0.2500	96.8
		0.5000	98.7
		1.0000	99.7
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



AFRY Finland Oy

90590, Oulu, Finland

Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

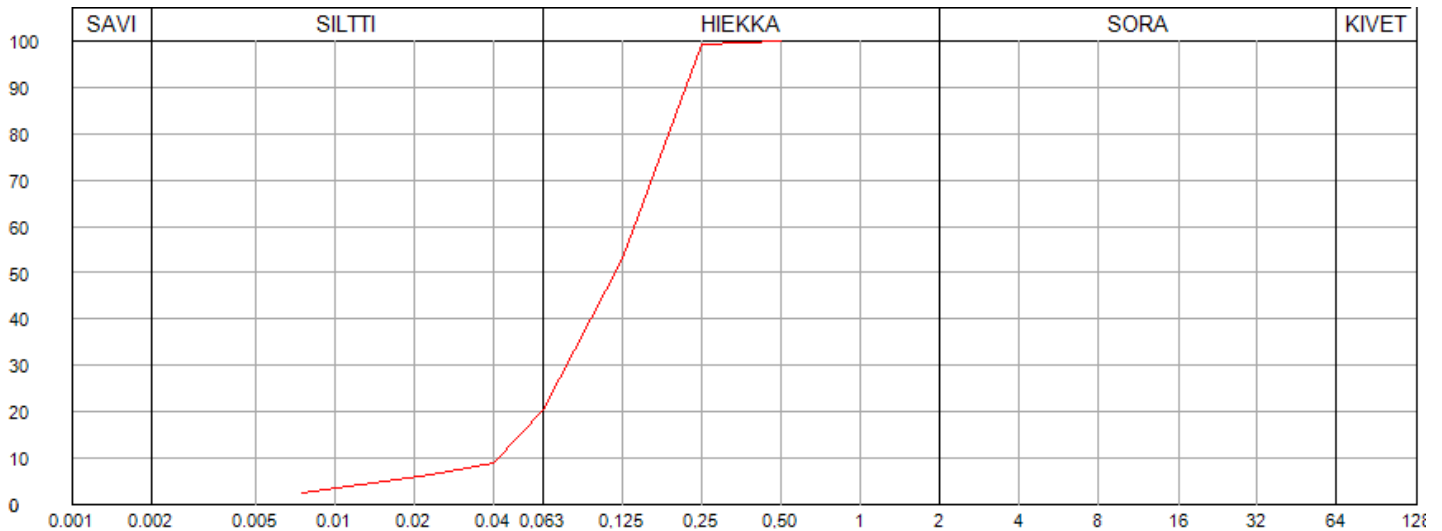
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P31

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Lämp [%]
Pistenumero	P31	0.0074	2.4
Näytesyvyys [m]	4.0	0.0232	6.4
Maalaji [GEO]	Hk	0.0401	8.8
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	20.3
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.1250	53.0
Vesipitoisuus [%]	22.2	0.2500	99.3
		0.5000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä

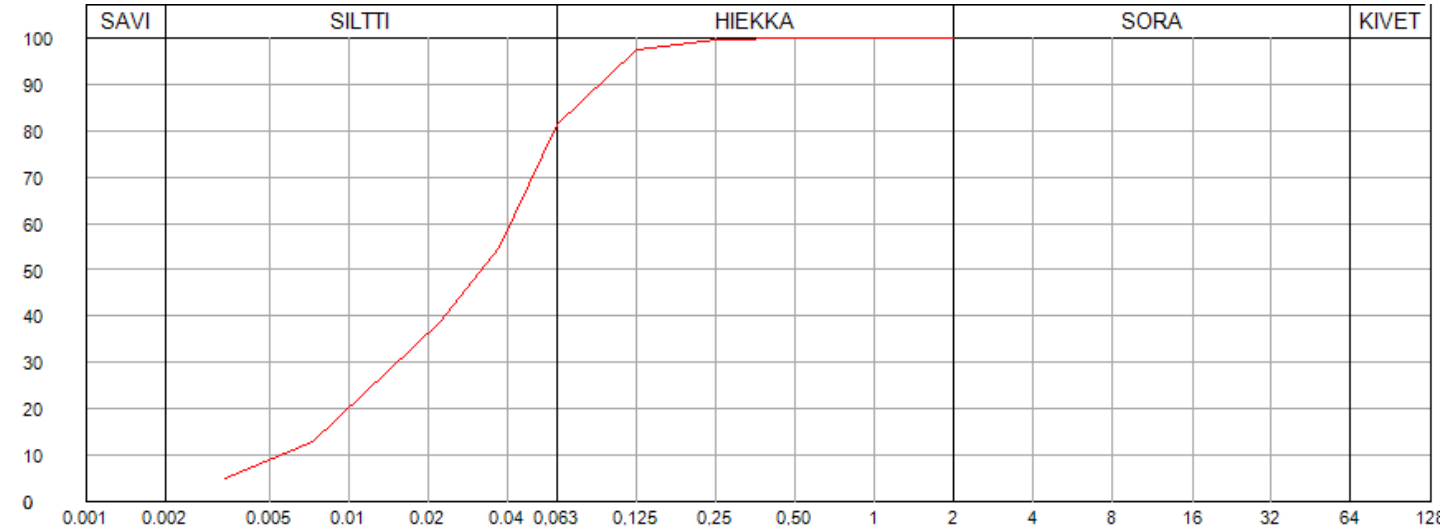


AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit
SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P31

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P31	0.0033	4.8
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0072	12.8
Maalaji [GEO]	Si	0.0221	38.5
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0372	54.6
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.0630	81.2
Vesipitoisuus [%]	36.1	0.1250	97.4
		0.2500	99.3
		0.5000	99.8
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti. (Liejuinen)

Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



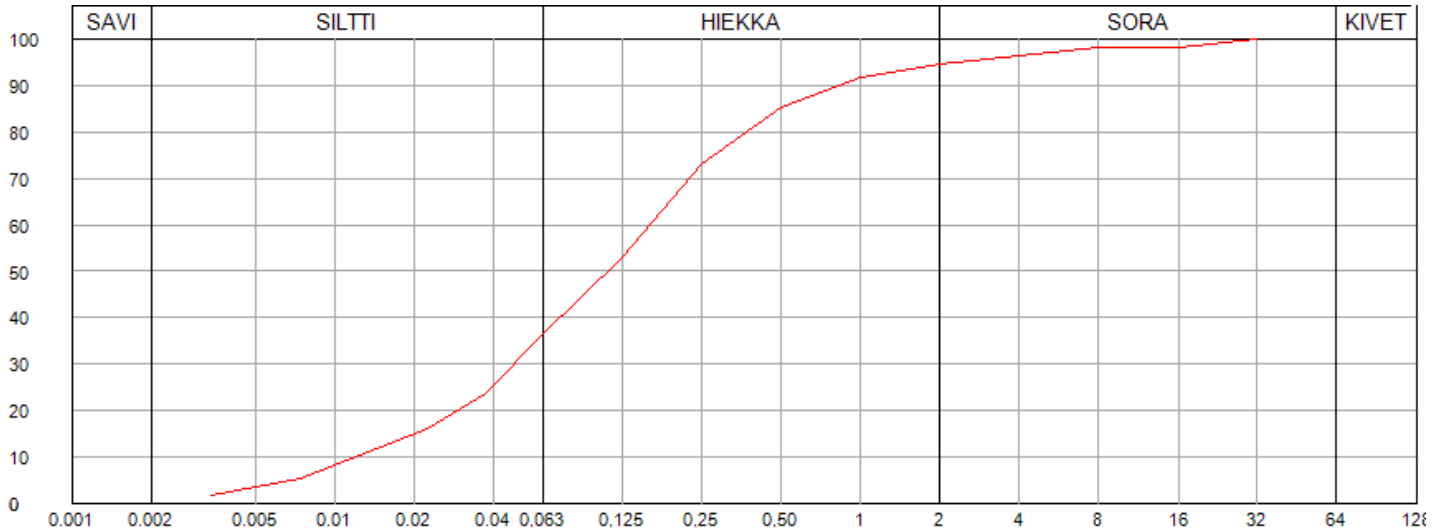
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P33

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P33	0.0033	1.5
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0073	5.3
Maalaji [GEO]	siHkMr	0.0224	15.9
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0375	23.5
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.0630	36.3
Vesipitoisuus [%]	14.0	0.1250	52.8
		0.2500	72.8
		0.5000	85.0
		1.0000	91.4
		2.0000	94.4
		4.0000	96.3
		8.0000	98.1
		16.0000	98.1
		32.0000	100.0



Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



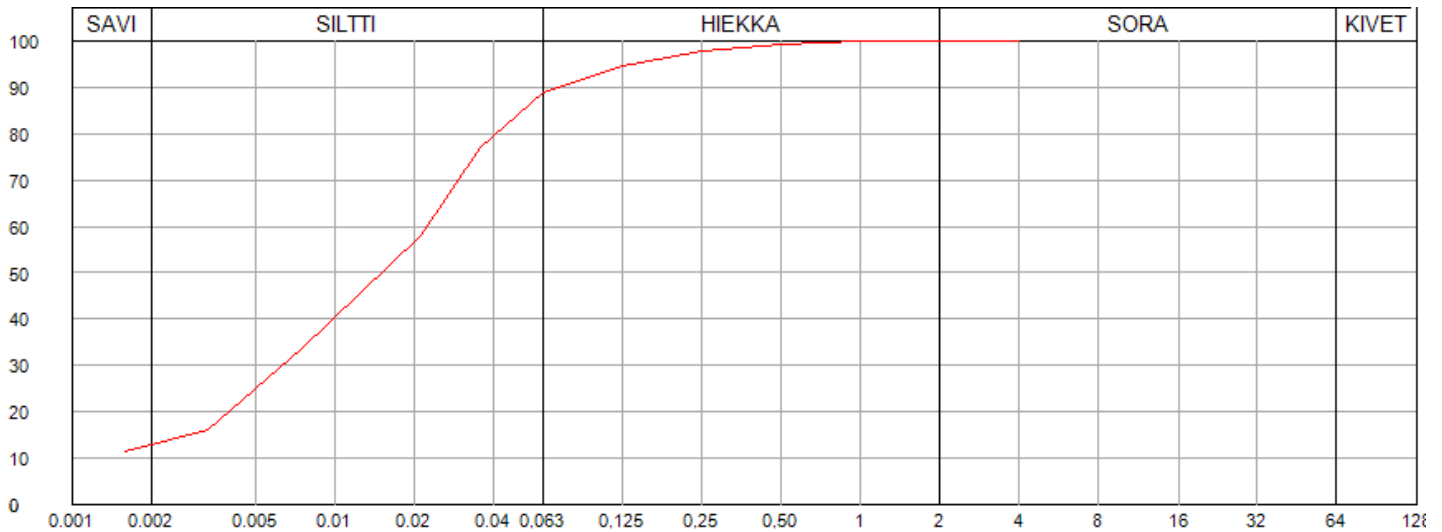
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P33

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P33	0.0016	11.2
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0032	16.0
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0075	33.7
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0213	57.8
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.0357	77.0
Vesipitoisuus [%]	51.1	0.0630	88.8
		0.1250	94.4
		0.2500	97.8
		0.5000	99.2
		1.0000	99.7
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



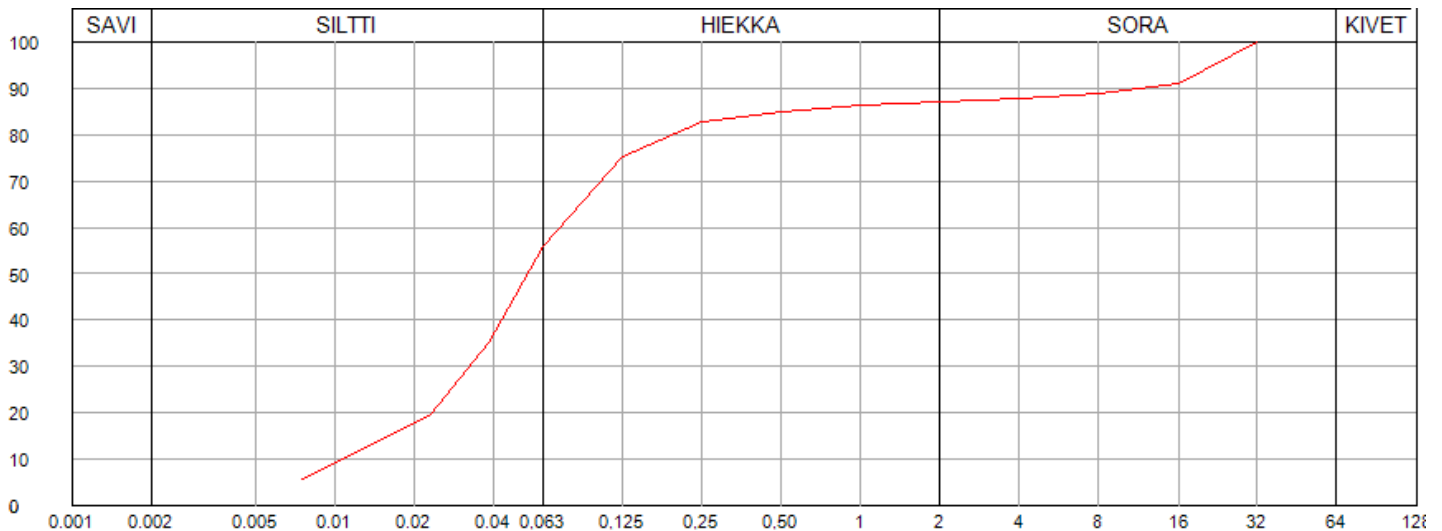
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P33

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P33	0.0074	5.6
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0230	19.5
Maalaji [GEO]	hkSiMr	0.0385	34.9
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	55.6
Tutkimuspäivämäärä	25.03.2025	0.1250	75.0
Vesipitoisuus [%]	27.0	0.2500	82.5
		0.5000	84.8
		1.0000	86.1
		2.0000	86.8
		4.0000	87.5
		8.0000	88.8
		16.0000	91.0
		32.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 25.03.2025

Iida Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P40	1.0-1.0	HkMr [GEO]	4.5		kuiva	X
P40	2.0-2.0	siHkMr [silmäm.]	13.7		Haisee voimakkaalle. (ei sulf.)	
P40	3.0-3.0	ljSi [silmäm.]	36.8		(hk)Si. Sulfaatti.	
P40	4.0-4.0	siHk [GEO]	25.8		Sulfaatti.	X
P40	5.0-5.0	Hk [silmäm.]	22.3		Sulfaatti.	
P40	6.0-6.0	Hk [GEO]	25.2			X
P40	7.0-7.0	hkSi [GEO]	35.5		Sulfaatti.	X
P40	8.0-8.0	siHk [silmäm.]	26.2			
P40	9.0-9.0	hkSi [GEO]	31.9		Sulfaatti.	X
P40	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	48.9		(hk)Si. Sulfaatti.	
P52	2.0-2.0	HkMr [GEO]	11.4		Mukana humusta/muuta eloperäistä.	X
P52	3.0-3.0	siHkMr [silmäm.]	23.3		Mukana turvetta. Sulfaatti.	
P52	4.0-4.0	siHkMr [silmäm.]	57.5		Mukana runsaasti Tv. Sulfaatti.	
P52	5.0-5.0	siHk(Mr) [silmäm.]	25.9		Mukana humusta/muuta eloperäistä....	
P52	6.0-6.0	siHkMr [silmäm.]	29.3		Mukana runsaasti kasvinosia/Tv....	
P52	7.0-7.0	siHkMr [silmäm.]	28.7		Mukana humusta/muuta eloperäistä....	
P52	8.0-8.0	siHkMr [silmäm.]	29.7		Mukana humusta/muuta eloperäistä....	
P52	9.0-9.0	ljSi [GEO]	48.1		Sulfaatti.	X
P52	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	48.0		(hk)Si. Sulfaatti.	
P54	1.0-1.0	Hk [GEO]	29.6		Sulfaatti.	X
P54	2.0-2.0	(si)Hk [silmäm.]	29.0		siHk. Sulfaatti.	
P54	3.0-3.0	(si)Hk [silmäm.]	31.3		siHk. Sulfaatti.	
P54	4.0-4.0	hkSi [silmäm.]	34.9		kaSi. Sulfaatti.	
P54	5.0-5.0	siHk [GEO]	30.2		Sulfaatti.	X
P54	6.0-6.0	hkSi [silmäm.]	35.8		Sulfaatti.	
P54	7.0-7.0	ljSi [silmäm.]	53.5		Sulfaatti.	
P54	8.0-8.0	ljSi [silmäm.]	43.2	37.6	Sulfaatti.	
P54	9.0-9.0	ljSi [GEO]	52.4		Sulfaatti.	X
P54	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	48.9		Sulfaatti.	



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

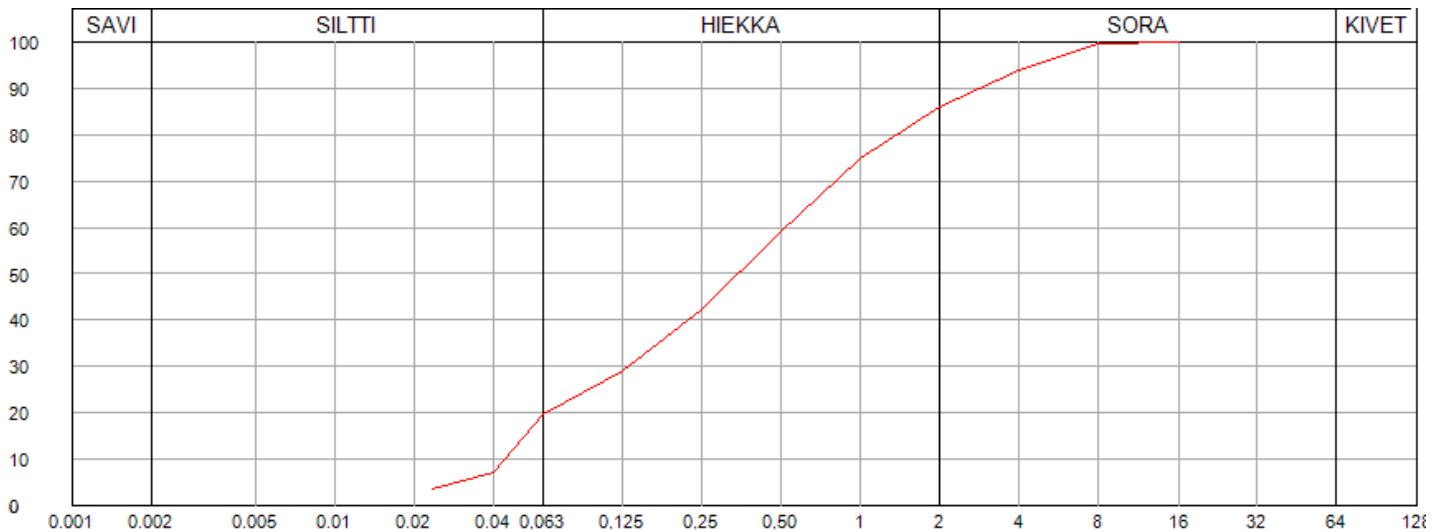
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P40

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P40	0.0234	3.4
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0402	6.9
Maalaji [GEO]	HkMr	0.0630	19.5
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.1250	28.8
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.2500	42.3
Vesipitoisuus [%]	4.5	0.5000	58.9
		1.0000	74.7
		2.0000	85.9
		4.0000	93.9
		8.0000	99.5
		16.0000	100.0



Huomautus!
kuiva

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

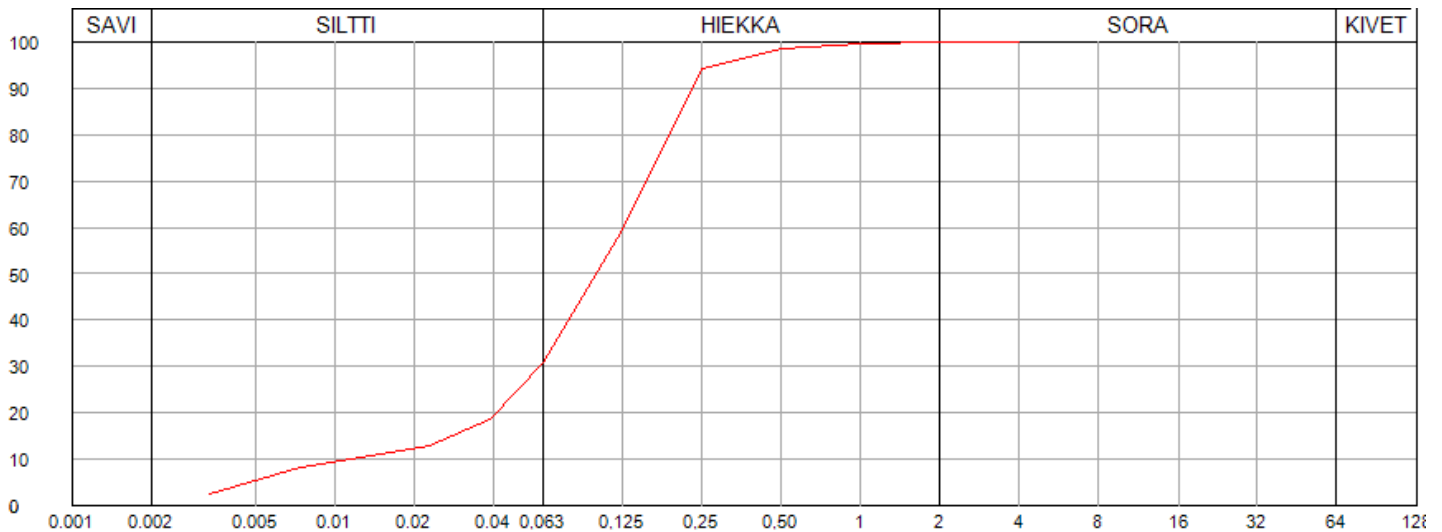
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P40

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P40	0.0033	2.4
Näytesyvyys [m]	4.0	0.0073	8.0
Maalaji [GEO]	siHk	0.0228	12.8
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0389	18.5
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0630	30.5
Vesipitoisuus [%]	25.8	0.1250	59.2
		0.2500	94.1
		0.5000	98.5
		1.0000	99.5
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

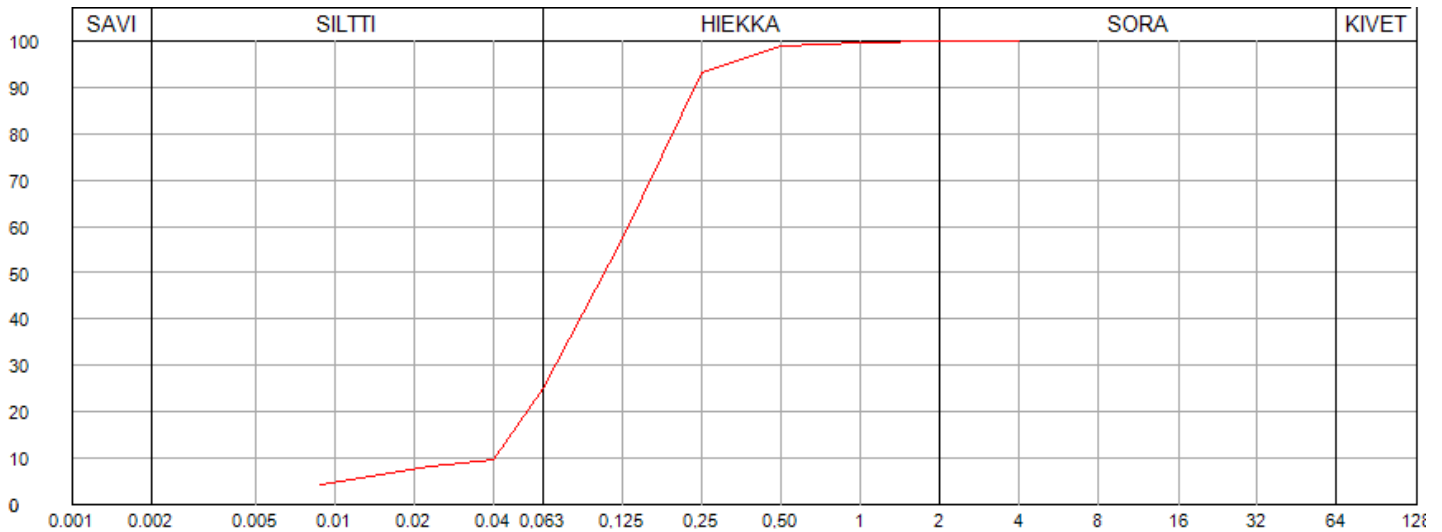
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P40

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P40	0.0087	4.0
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0231	8.0
Maalaji [GEO]	Hk	0.0400	9.6
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0630	24.9
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	57.3
Vesipitoisuus [%]	25.2	0.2500	93.0
		0.5000	98.7
		1.0000	99.5
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

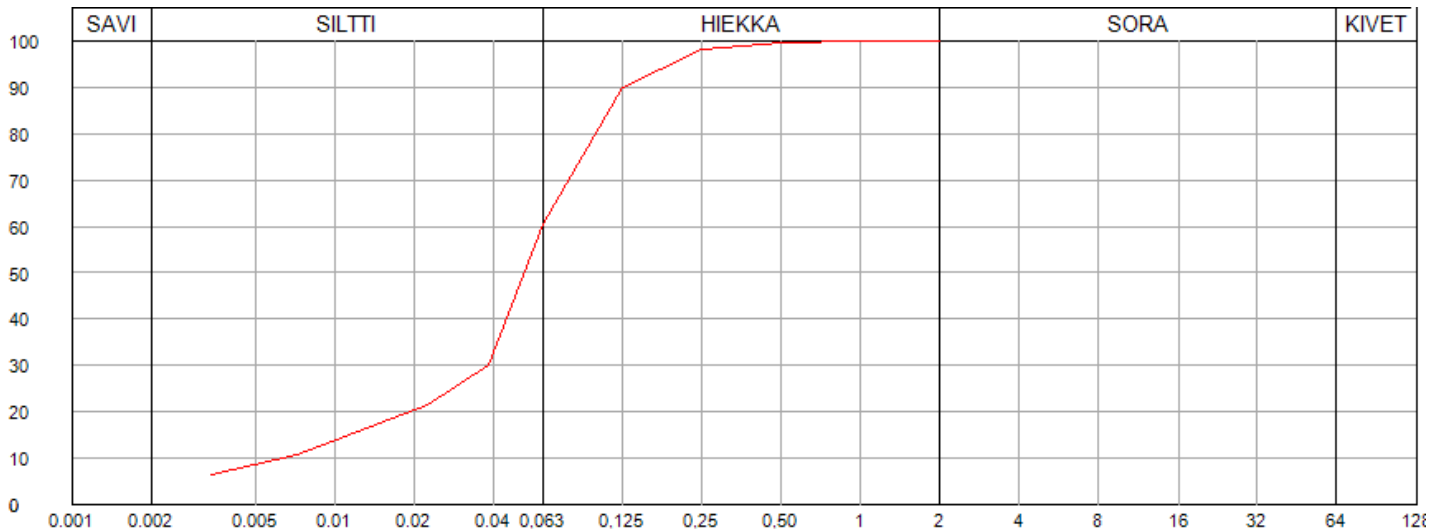
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P40

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P40	0.0033	6.4
Näytesyvyys [m]	7.0	0.0071	10.7
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0226	21.4
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0383	30.0
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0630	60.5
Vesipitoisuus [%]	35.5	0.1250	89.8
		0.2500	98.1
		0.5000	99.3
		1.0000	99.8
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

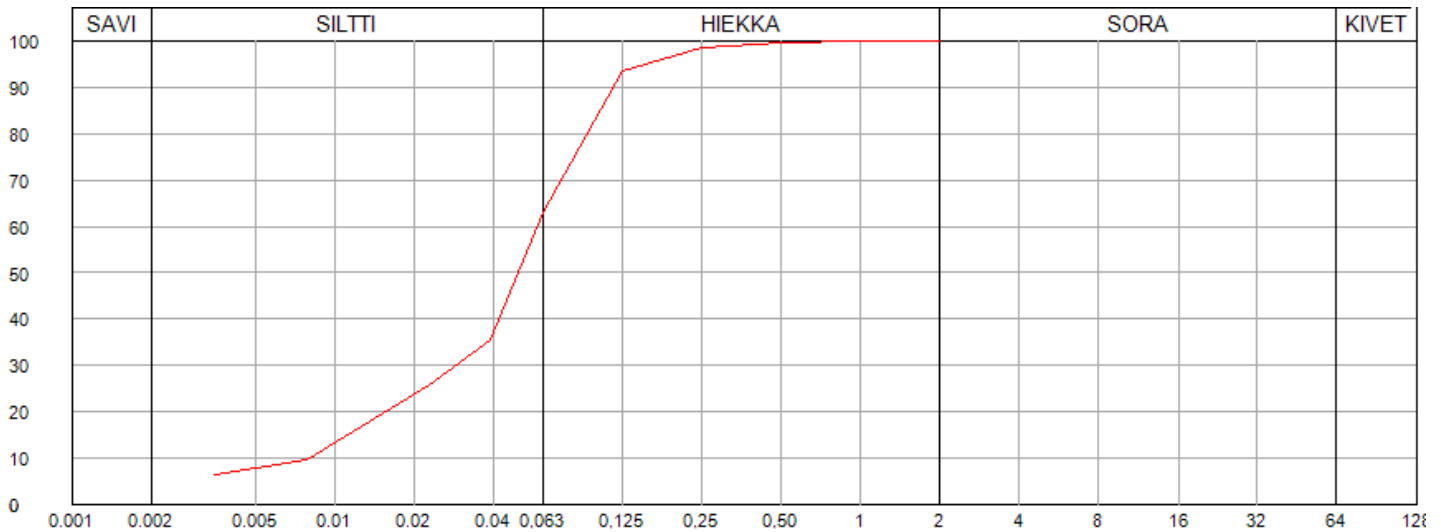
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P40

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P40	0.0034	6.4
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0077	9.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0227	25.7
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0388	35.3
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0630	62.9
Vesipitoisuus [%]	31.9	0.1250	93.2
		0.2500	98.5
		0.5000	99.6
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

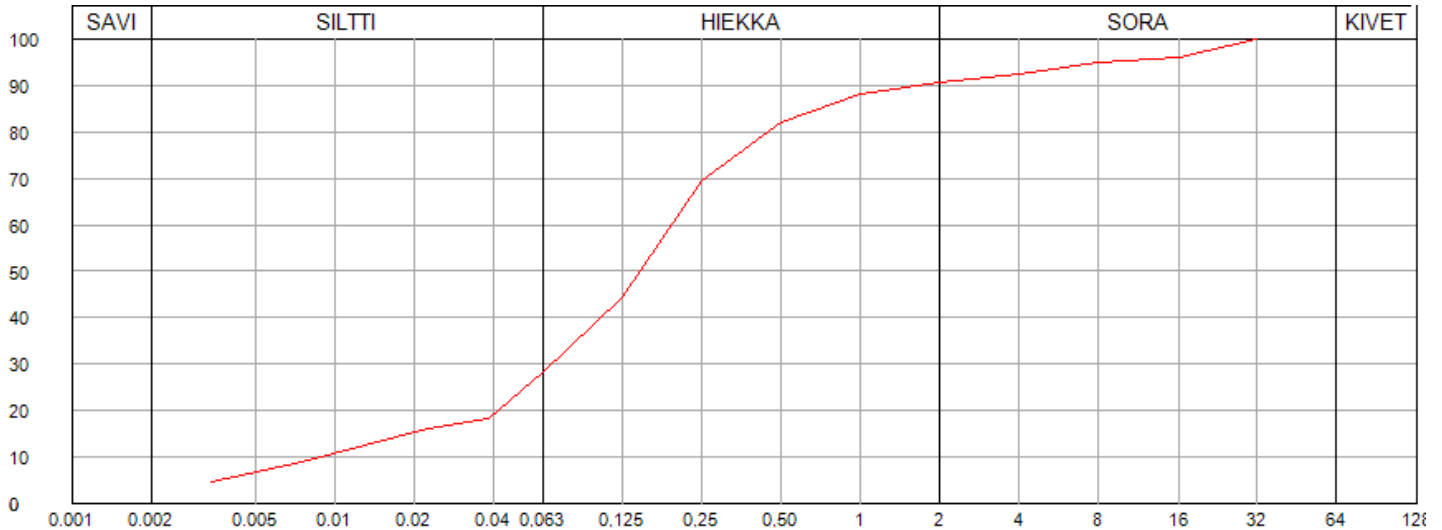
Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P52

Tilaaaja: Oulun kaupunki
Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset
Näytteenottaja: JS

Näyte		Seula#	Lämp [%]
Pistenumero	P52	0.0033	4.4
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0074	8.7
Maalaji [GEO]	HkMr	0.0226	16.0
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0387	18.2
Tutkimuspäivämäärä	27.03.2025	0.0630	28.3
Vesipitoisuus [%]	11.4	0.1250	44.1
		0.2500	69.4
		0.5000	82.0
		1.0000	88.0
		2.0000	90.6
		4.0000	92.3
		8.0000	94.9
		16.0000	96.0
		32.0000	100.0



Huomautus!

Mukana humusta/muuta eloperäistä.

Näytteen tutki 27.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

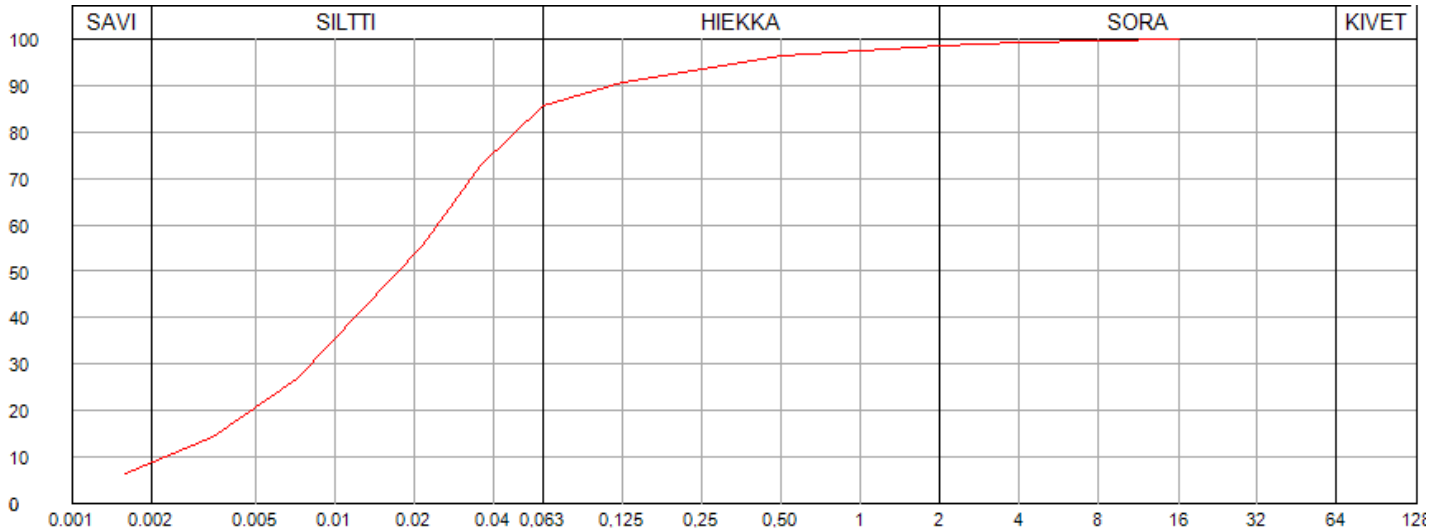
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P52

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P52	0.0016	6.3
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0034	14.2
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0072	26.9
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0214	55.3
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0359	72.7
Vesipitoisuus [%]	48.1	0.0630	85.4
		0.1250	90.6
		0.2500	93.4
		0.5000	96.1
		1.0000	97.4
		2.0000	98.4
		4.0000	99.0
		8.0000	99.4
		16.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

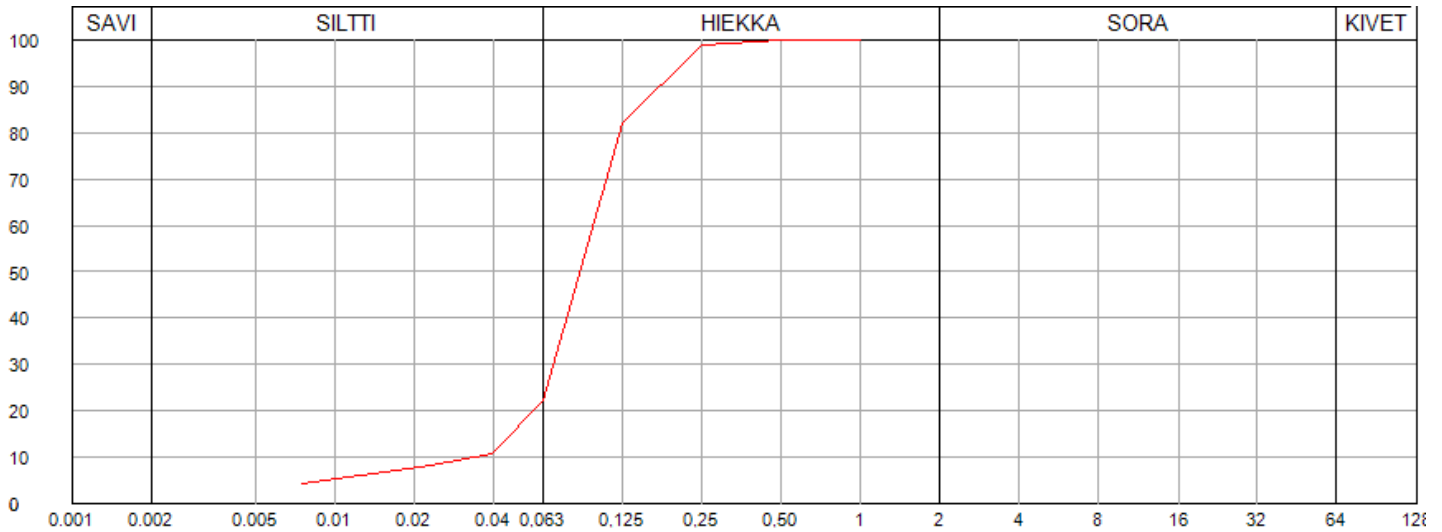
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P54

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P54	0.0074	4.0
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0231	8.0
Maalaji [GEO]	Hk	0.0399	10.4
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0630	22.1
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	81.7
Vesipitoisuus [%]	29.6	0.2500	98.8
		0.5000	99.7
		1.0000	100.0



Huomautus!

Sulfaatti.

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

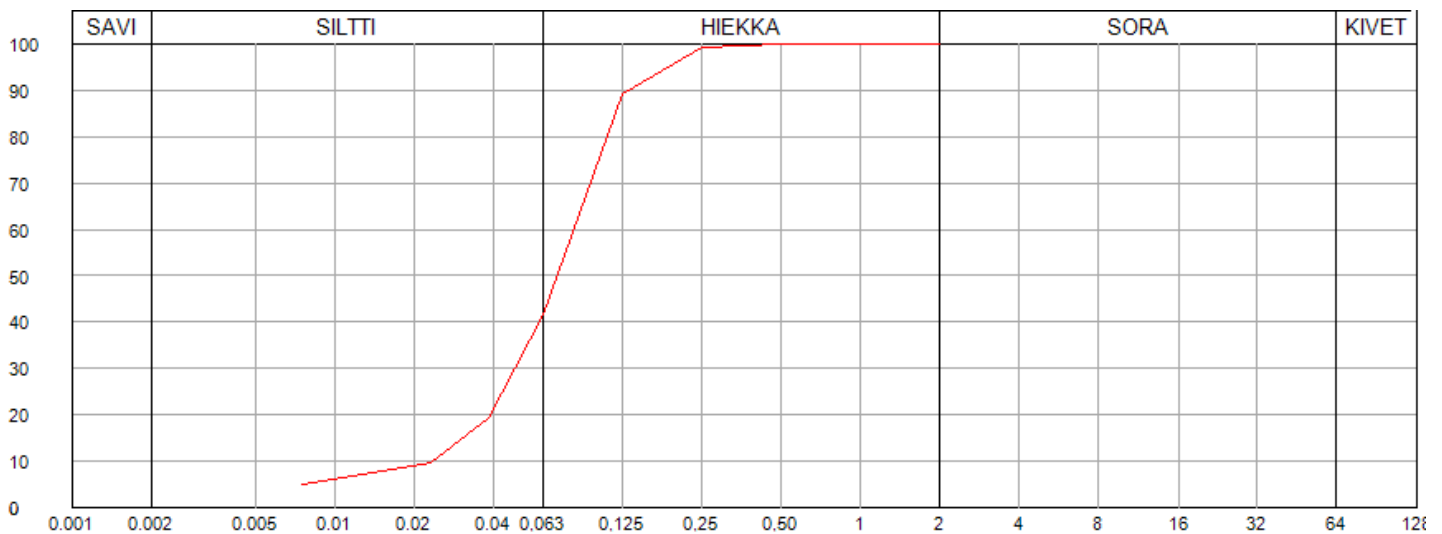
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P54

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P54	0.0074	4.8
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0229	9.6
Maalaji [GEO]	siHk	0.0386	19.3
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0630	41.5
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	89.2
Vesipitoisuus [%]	30.2	0.2500	99.2
		0.5000	99.8
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

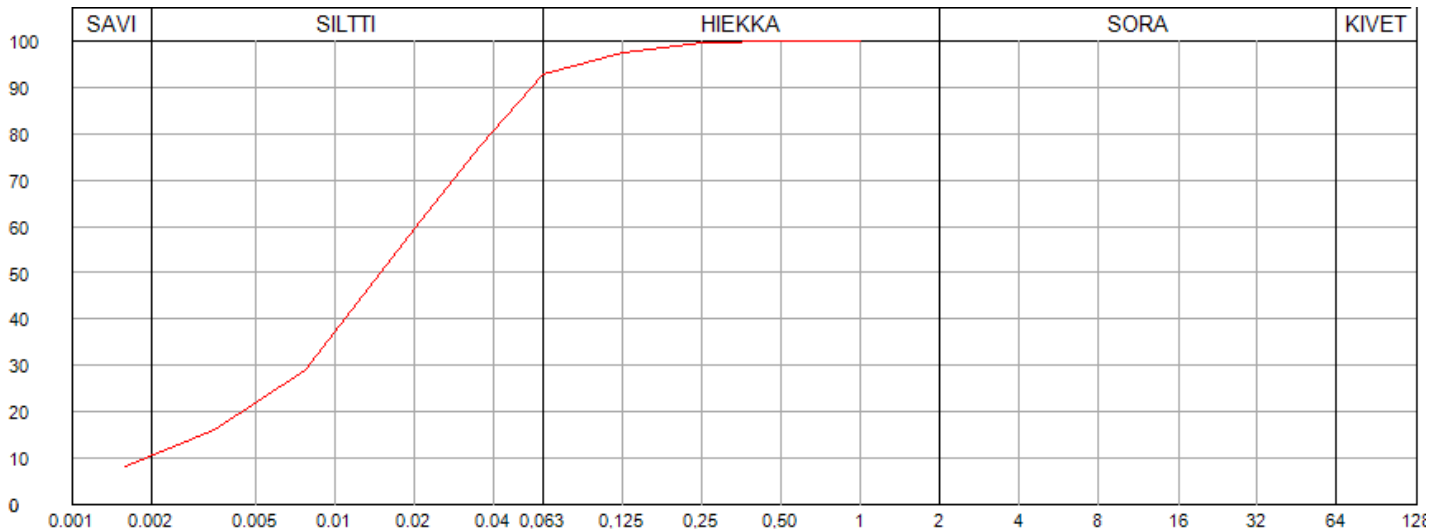
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P54

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: JS			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P54	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0034	16.1
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0077	28.9
Näytteen päivämäärä	27.02.2025	0.0212	61.0
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0357	77.1
Vesipitoisuus [%]	52.4	0.0630	92.5
		0.1250	97.4
		0.2500	99.5
		0.5000	100.0
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 26.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P34	1.0-1.0	hkSi [GEO]	20.1	57.9	Sulfaattiraitoja	X
P34	2.0-2.0	siHk(Mr) [silmäm.]	20.8		Sulfaatti	
P34	3.0-3.0	hkSi(Mr) [silmäm.]	37.3		Sulfaatti. (Liejuinen)	
P34	4.0-4.0	ljSi [GEO]	48.7		Sulfaatti	X
P34	5.0-5.0	(si)Hk [silmäm.]	22.0		Sulfaatti	
P34	6.0-6.0	siHk [GEO]	26.3		Sulfaatti	X
P34	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	31.9		hkSi. Sulfaatti	
P34	8.0-8.0	siHk [silmäm.]	26.9		hkSi. Sulfaatti	
P34	9.0-9.0	hkSi [GEO]	29.4		Sulfaatti	X
P34	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	52.1		(hk)Si. Sulfaatti	
P36	1.0-1.0	siHk [GEO]	19.7		Sulfaatti	X
P36	2.0-2.0	siHk [silmäm.]	21.9		Sulfaatti	
P36	3.0-3.0	ljSi [silmäm.]	47.4		(si)Hk. Sulfaatti	
P36	4.0-4.0	hkSi [GEO]	31.6		Sulfaatti	X
P36	5.0-5.0	siHk [silmäm.]	24.1		Sulfaatti	
P36	6.0-6.0	siHk [silmäm.]	27.7		Sulfaatti	
P36	7.0-7.0	Si [GEO]	30.5		Sulfaatti	X
P36	8.0-8.0	hkSi [silmäm.]	26.6		siHk. Sulfaatti	
P36	9.0-9.0	hkSi [GEO]	25.8		Sulfaatti	X
P36	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	55.1		Sulfaatti	
P37	1.0-1.0	siHk [GEO]	17.7		Sulfaatti	X
P37	2.0-2.0	siHkMr [silmäm.]	19.2		(sulfaatti)	
P37	3.0-3.0	siHkMr [silmäm.]	16.9		(sulfaatti)	
P37	4.0-4.0	siHk(Mr) [silmäm.]	26.5		hkSi(Mr). Sulfaatti	
P37	5.0-5.0	siHk [GEO]	27.5		Sulfaatti	X
P37	6.0-6.0	siHk(Mr) [silmäm.]	25.0		hkSi(Mr). Sulfaatti	
P37	7.0-7.0	siHkMr [silmäm.]	20.2		Sulfaatti	
P37	8.0-8.0	siHk [silmäm.]	28.4		Sulfaatti	
P37	9.0-9.0	(hk)Si [silmäm.]	29.2		Sulfaatti	
P37	10.0-10.0	siHk [GEO]	26.7		Sulfaatti	X



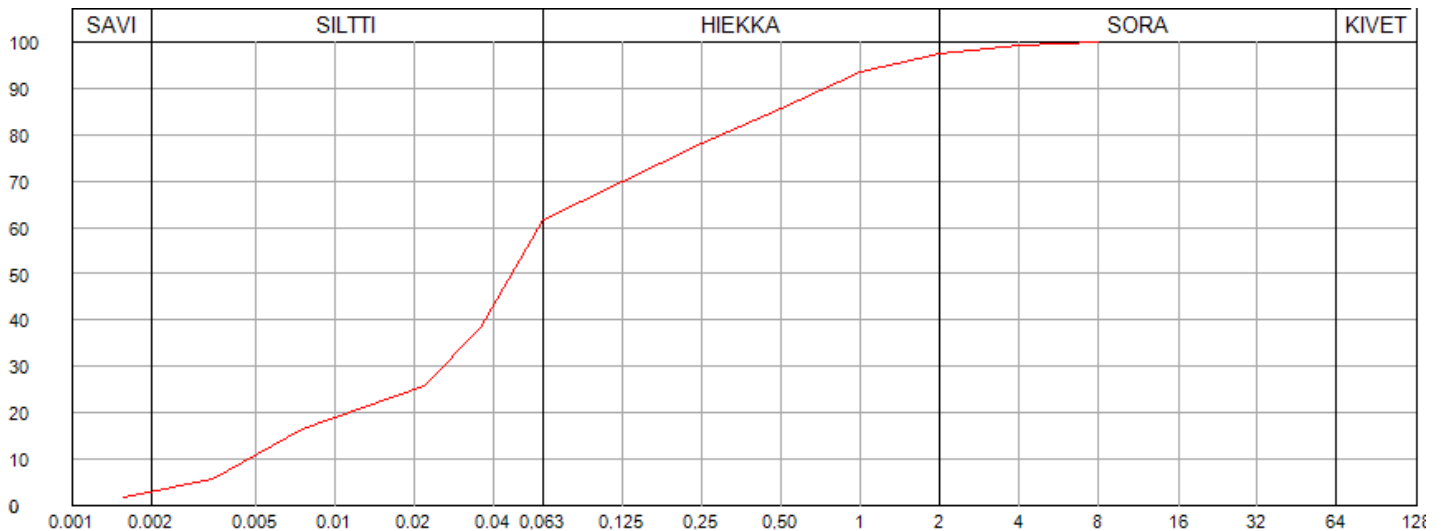
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P34

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P34	0.0015	1.6
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0034	5.5
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0074	16.4
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0217	25.8
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0355	38.3
Vesipitoisuus [%]	20.1	0.0630	61.6
		0.1250	69.6
		0.2500	77.9
		0.5000	85.5
		1.0000	93.2
		2.0000	97.3
		4.0000	99.0
		8.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaattiraitoja

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



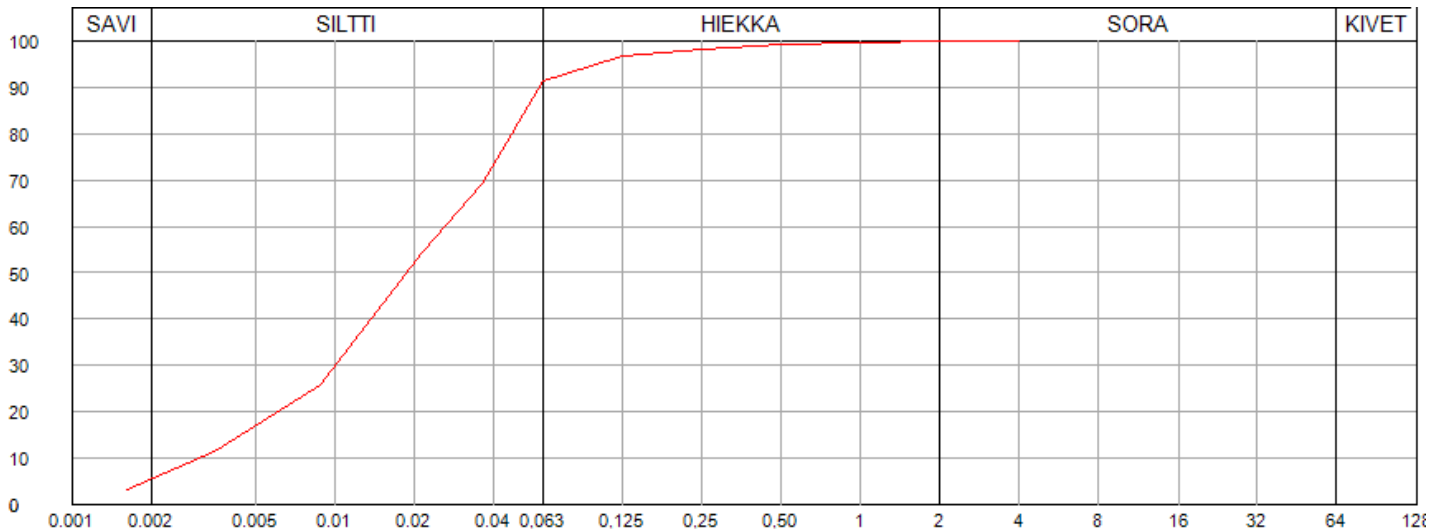
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P34

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P34	0.0016	3.2
Näytesyvyys [m]	4.0	0.0034	11.2
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0087	25.6
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0215	54.5
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0361	68.9
Vesipitoisuus [%]	48.7	0.0630	91.3
		0.1250	96.6
		0.2500	98.1
		0.5000	99.2
		1.0000	99.6
		2.0000	99.8
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



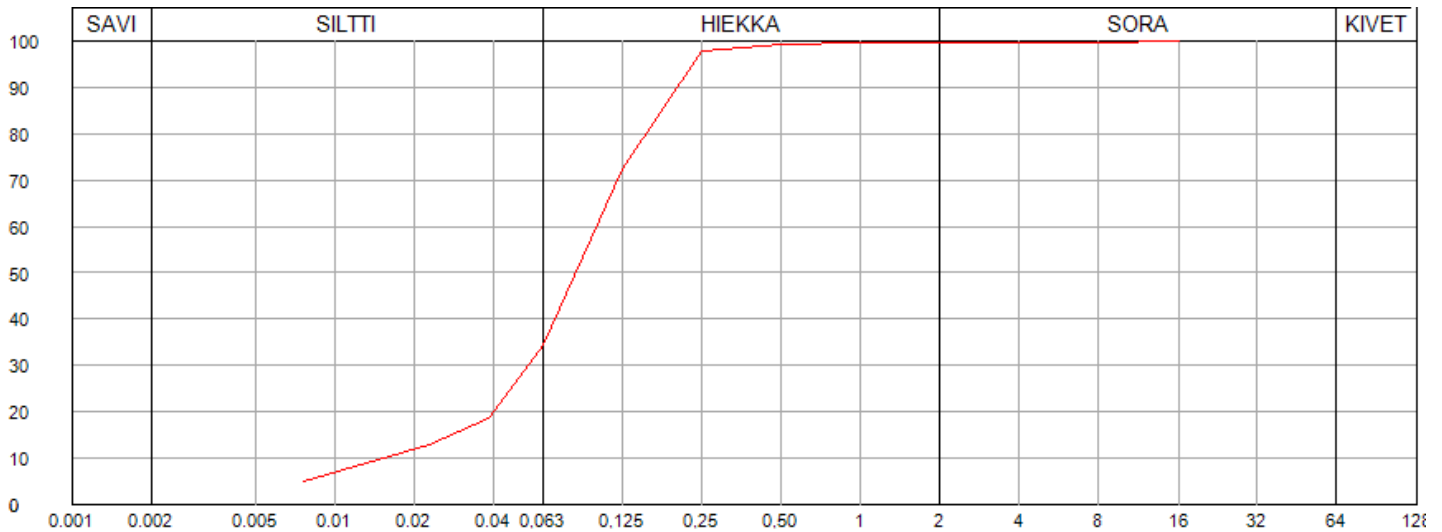
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P34

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P34	0.0076	4.8
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0228	12.8
Maalaji [GEO]	siHk	0.0387	18.4
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	34.2
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	72.2
Vesipitoisuus [%]	26.3	0.2500	97.8
		0.5000	99.1
		1.0000	99.5
		2.0000	99.6
		4.0000	99.6
		8.0000	99.6
		16.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



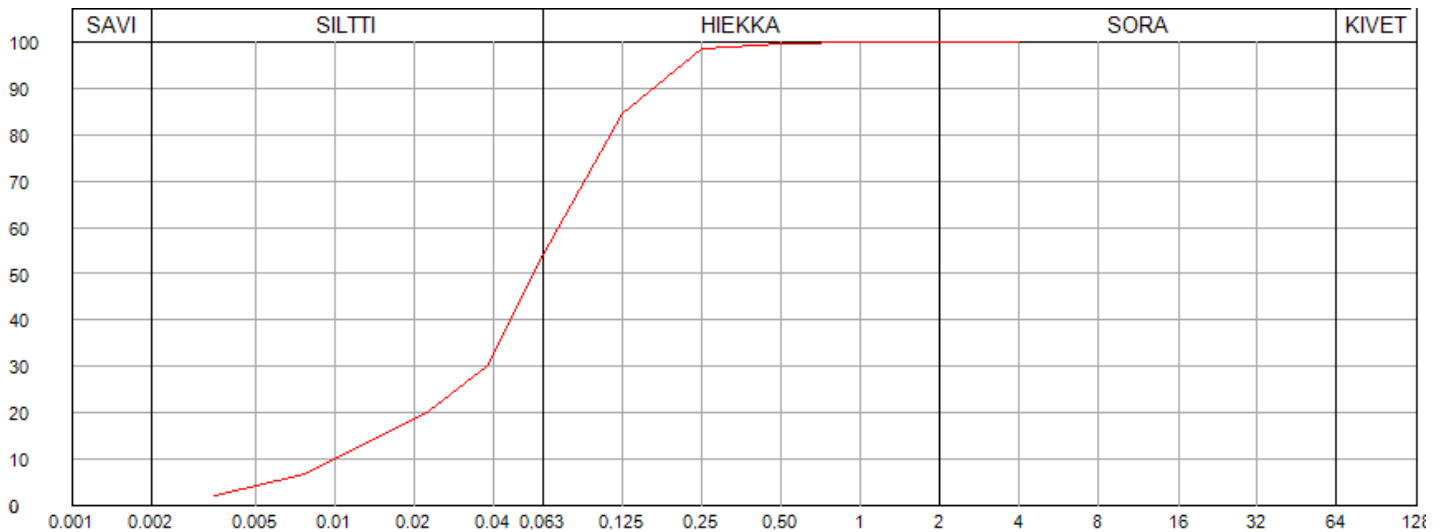
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P34

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P34	0.0034	2.1
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0077	6.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0226	20.3
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0381	30.0
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0630	53.8
Vesipitoisuus [%]	29.4	0.1250	84.2
		0.2500	98.4
		0.5000	99.3
		1.0000	99.8
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



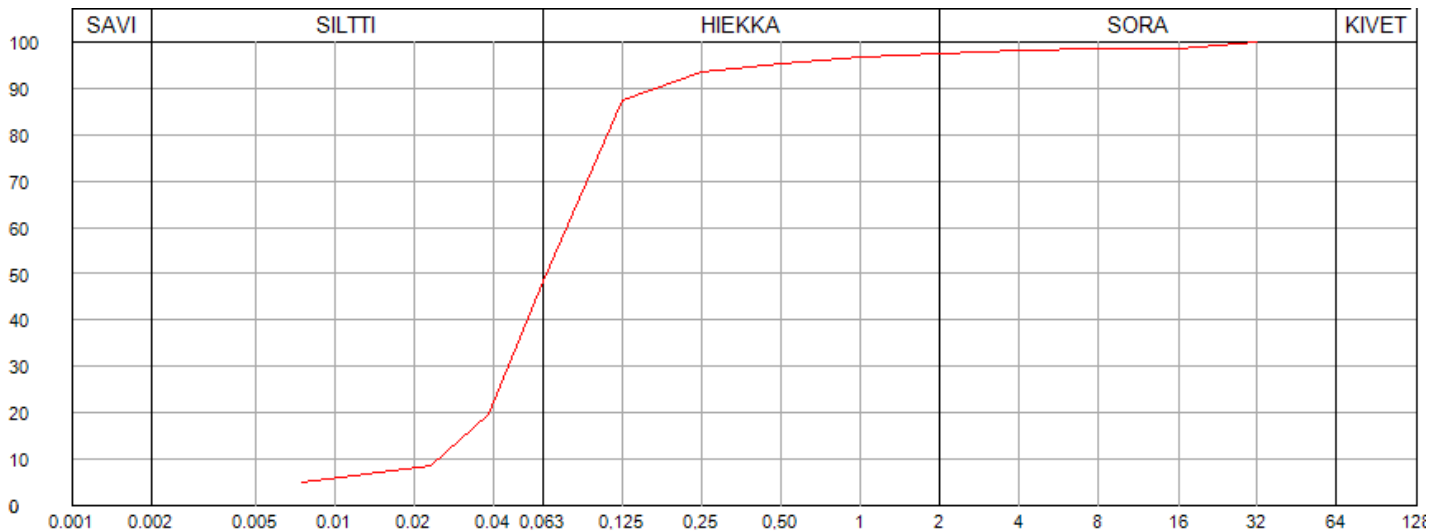
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P36

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P36	0.0074	4.7
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0230	8.6
Maalaji [GEO]	siHk	0.0382	19.5
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	48.2
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	87.1
Vesipitoisuus [%]	19.7	0.2500	93.3
		0.5000	95.2
		1.0000	96.6
		2.0000	97.4
		4.0000	98.0
		8.0000	98.4
		16.0000	98.4
		32.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



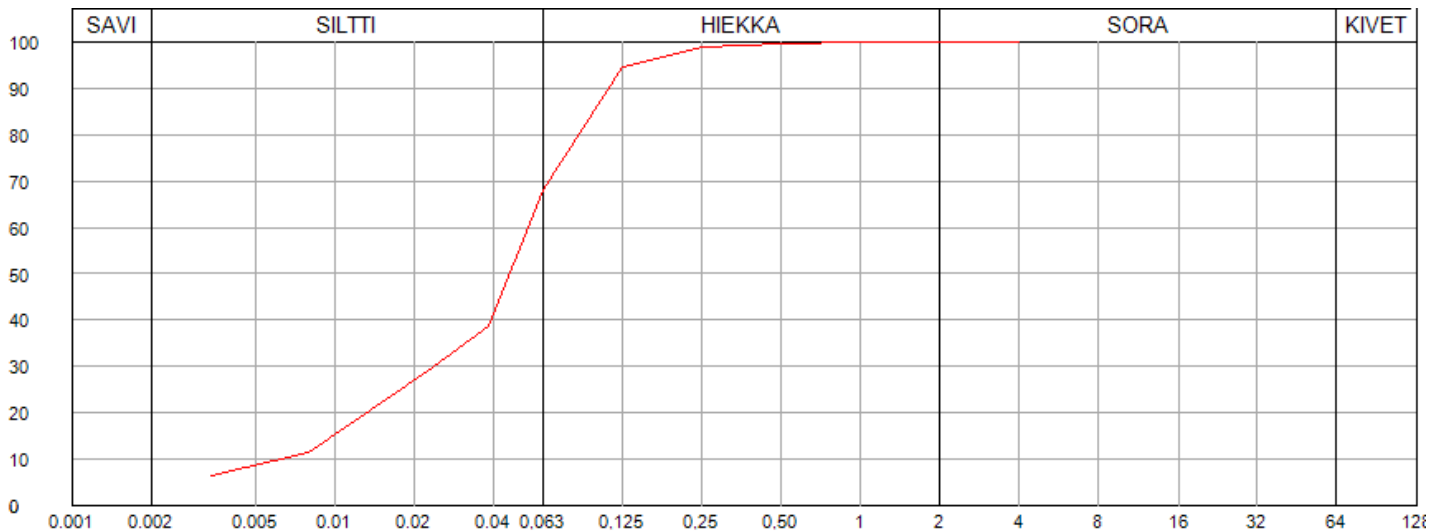
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P36

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P36	0.0034	6.4
Näytesyvyys [m]	4.0	0.0078	11.2
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0226	28.9
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0384	38.5
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0630	67.9
Vesipitoisuus [%]	31.6	0.1250	94.6
		0.2500	98.8
		0.5000	99.5
		1.0000	99.7
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



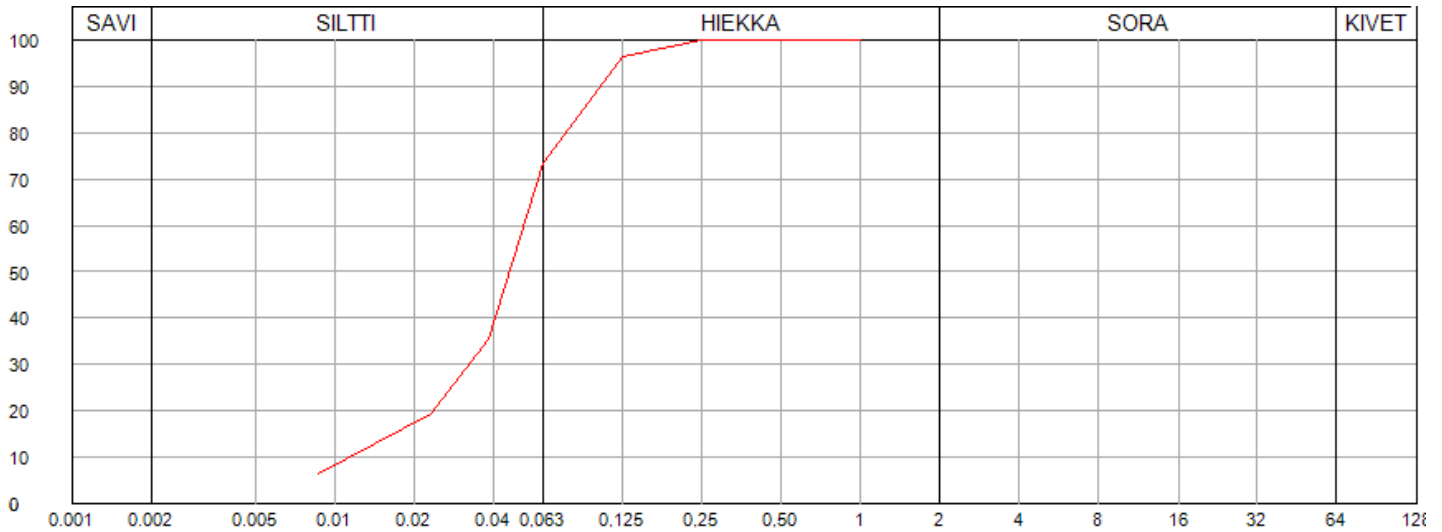
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P36

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Lämp [%]
Pistenumero	P36	0.0086	6.4
Näytesyvyys [m]	7.0	0.0229	19.3
Maalaji [GEO]	Si	0.0386	35.3
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	73.3
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	96.4
Vesipitoisuus [%]	30.5	0.2500	99.7
		0.5000	99.9
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



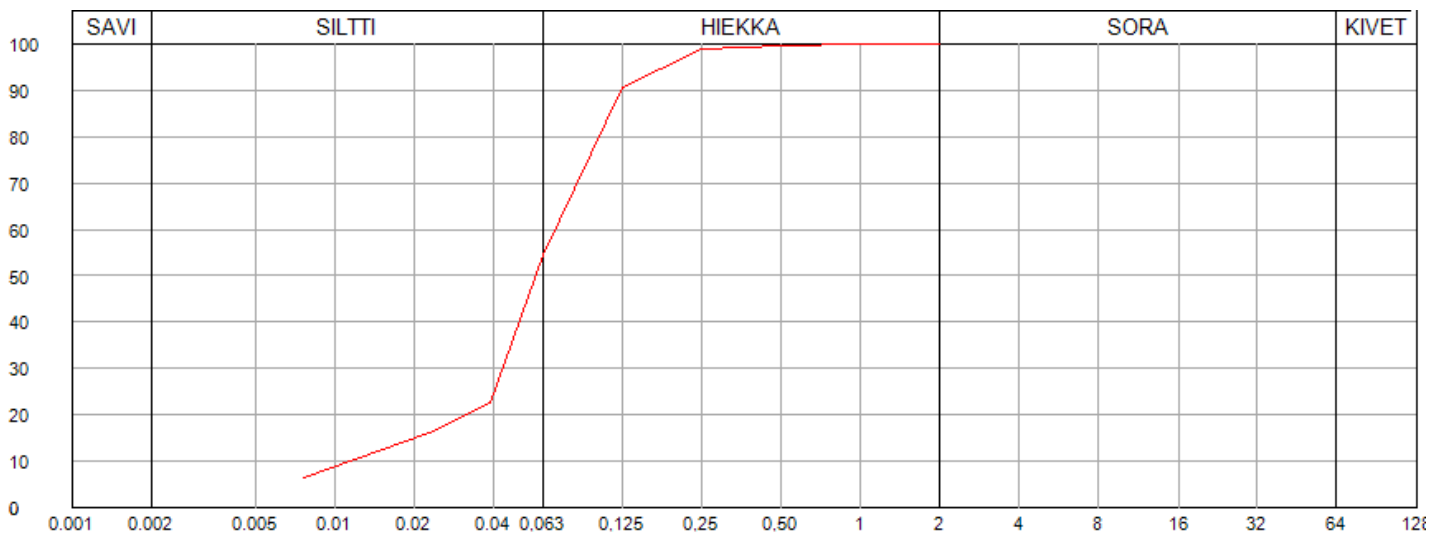
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P36

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P36	0.0076	6.4
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0229	16.1
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0389	22.5
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	54.4
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	90.3
Vesipitoisuus [%]	25.8	0.2500	98.9
		0.5000	99.6
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



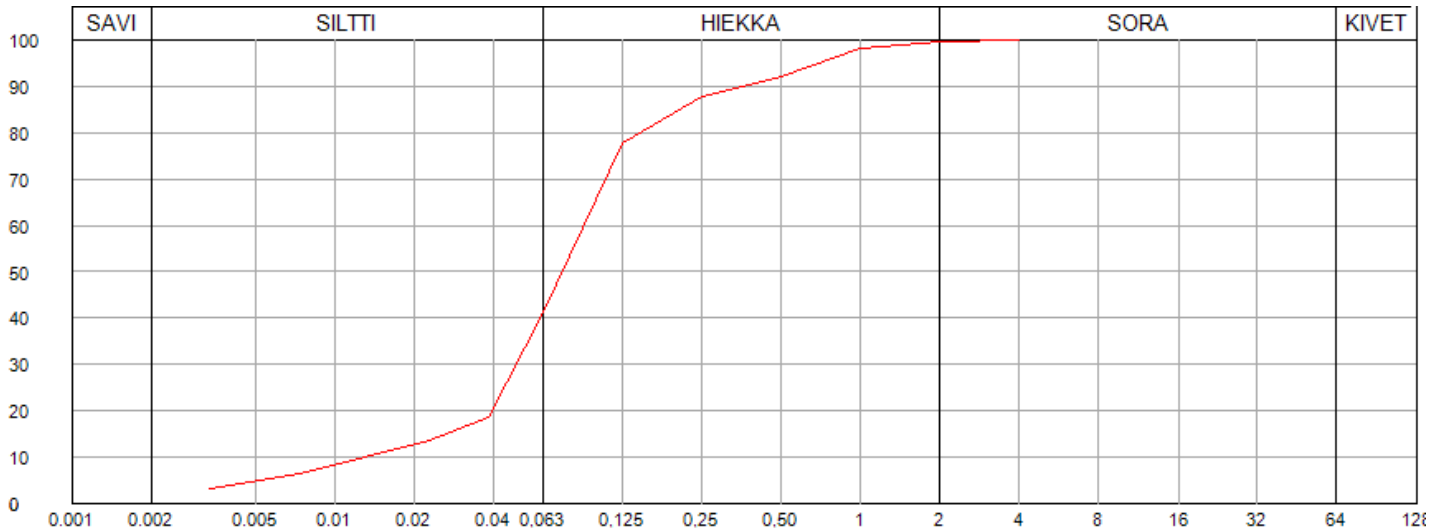
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P37

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P37	0.0033	3.2
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0073	6.4
Maalaji [GEO]	siHk	0.0228	13.6
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0387	18.4
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.0630	41.2
Vesipitoisuus [%]	17.7	0.1250	77.7
		0.2500	87.7
		0.5000	92.0
		1.0000	98.0
		2.0000	99.5
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



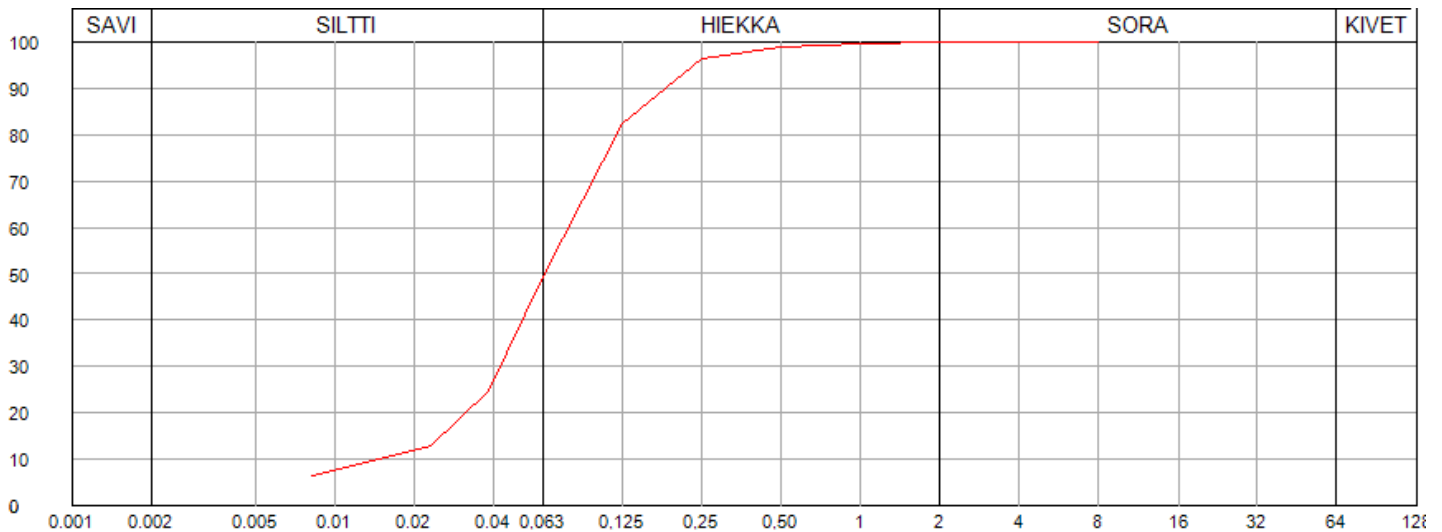
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P37

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P37	0.0082	6.4
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0229	12.8
Maalaji [GEO]	siHk	0.0385	24.6
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	49.3
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	82.2
Vesipitoisuus [%]	27.5	0.2500	96.2
		0.5000	98.8
		1.0000	99.6
		2.0000	99.8
		4.0000	99.9
		8.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



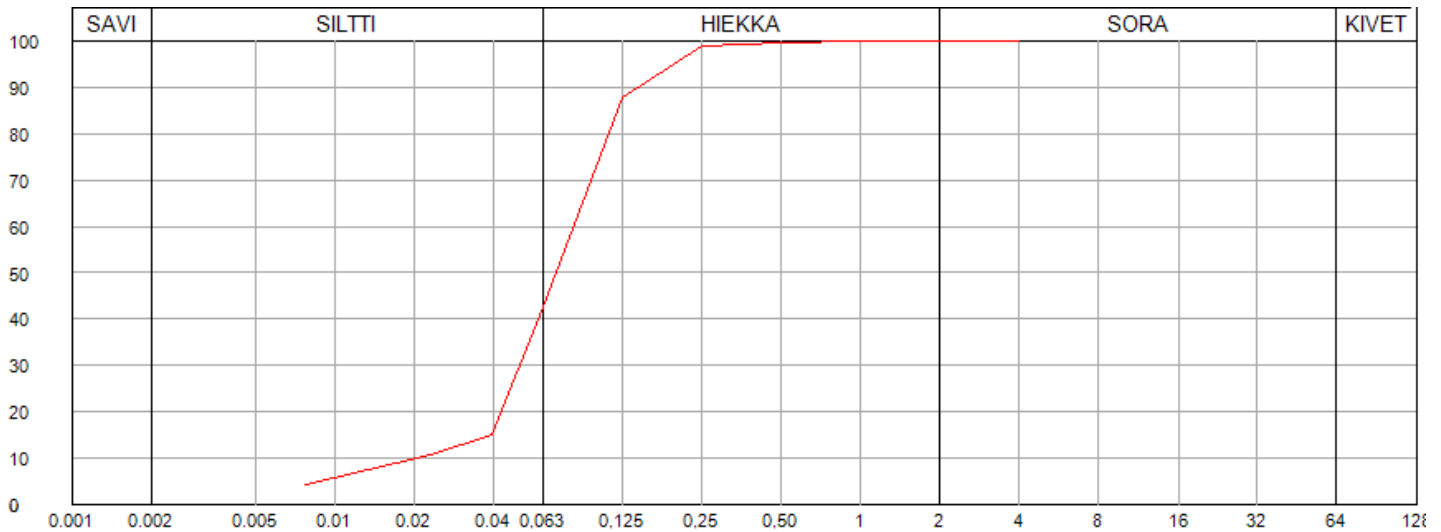
AFRY Finland Oy
90590, Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13
+358 10 3311
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P37

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P37	0.0076	4.3
Näytesyvyys [m]	10.0	0.0231	10.7
Maalaji [GEO]	siHk	0.0395	15.0
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0630	42.4
Tutkimuspäivämäärä	26.03.2025	0.1250	87.5
Vesipitoisuus [%]	26.7	0.2500	98.8
		0.5000	99.6
		1.0000	99.8
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti

Näytteen tutki 26.03.2025

Iida Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P05	7.0-7.0	ljSi [silmäm.]	124.2		Sulfaatti.	
P05	9.0-9.0	saSi [GEO]	36.2			X
P08	6.6-6.6	ljSi [silmäm.]	133.7		Sulfaatti.	
P08	8.6-8.6	ljSi [GEO]	142.6		Sulfaatti.	X
P09	6.0-6.0	ljSi [silmäm.]	99.5		Sulfaatti.	
P09	8.0-8.0	ljSi [GEO]	113.7		Sulfaatti.	X
P12	4.5-4.5	ljSi [silmäm.]	61.2		Sulfaatti.	
P12	6.5-6.5	ljSi [silmäm.]	88.3		Sulfaatti.	
P39	1.0-1.0	Hk [GEO]	16.2			X
P39	2.0-2.0	siHk(Mr) [silmäm.]	11.6			
P39	3.0-3.0	ljSi [GEO]	44.0		Sulfaatti. Seassa karkeaa pinnasta.	X
P39	4.0-4.0	(si)Hk [silmäm.]	25.9		Sulfaatti.	
P39	5.0-5.0	siHk [silmäm.]	22.6		hkSi. Sulfaatti.	
P39	6.0-6.0	kaSi [silmäm.]	32.4		hkSi. Sulfaatti.	
P39	7.0-7.0	hkSi [GEO]	35.0		Sulfaatti.	X
P39	8.0-8.0	hkSi [silmäm.]	31.3		Sulfaatti.	
P39	9.0-9.0	(hk)Si [silmäm.]	31.8		kaSi. Sulfaatti.	
P39	10.0-10.0	kaSi [silmäm.]	34.7		(hk)Si. Sulfaatti.	
P38	1.0-1.0	siHk(Mr) [silmäm.]	20.9		hkSi(Mr). Sulfaatti.	
P38	2.0-2.0	hkSi [GEO]	23.1		Sulfaatti.	X
P38	3.0-3.0	siHkMr [silmäm.]	16.8			
P38	4.0-4.0	ljSi [GEO]	48.9		Sulfaatti. Seassa karkeaa pinnasta.	X
P38	5.0-5.0	siHk [silmäm.]	27.5		hkSi. Sulfaatti.	
P38	6.0-6.0	hkSi [GEO]	27.7		Sulfaatti.	X
P38	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	28.1		Sulfaatti.	
P38	8.0-8.0	Hk [GEO]	29.1			X
P38	9.0-9.0	siHk [silmäm.]	26.7		Sulfaatti.	
P38	10.0-10.0	hkSi [silmäm.]	31.7		(sulfaatti)	



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

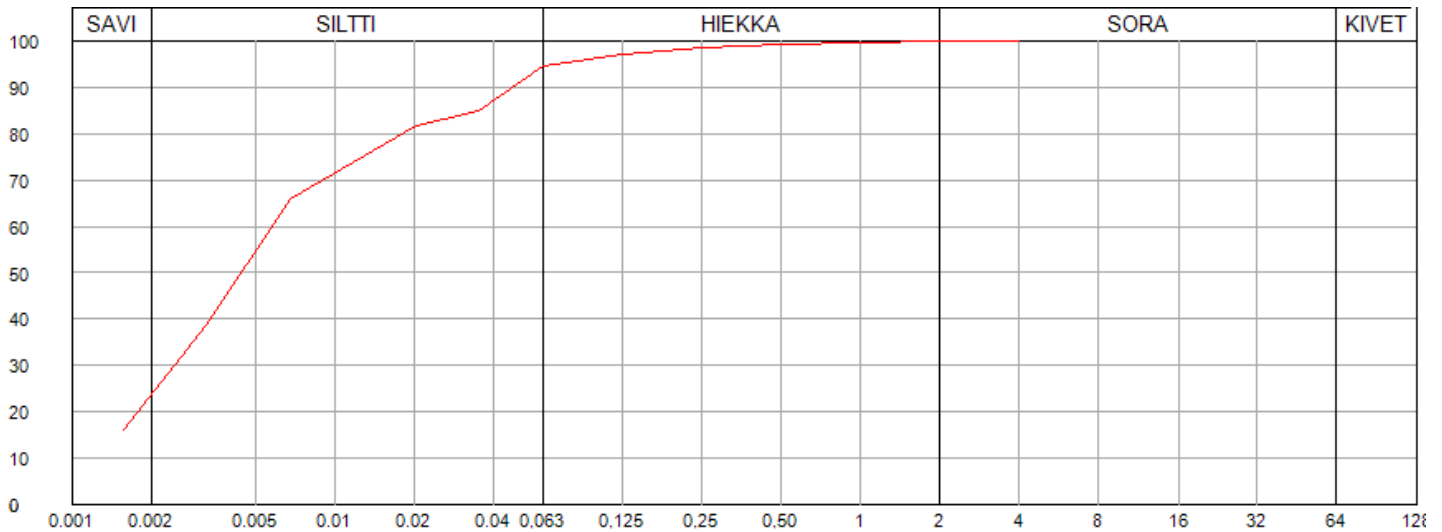
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P05

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: ML			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P05	0.0015	16.0
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0032	38.4
Maalaji [GEO]	saSi	0.0067	65.7
Näytteen päivämäärä	17.02.2025	0.0204	81.7
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0350	84.9
Vesipitoisuus [%]	36.2	0.0630	94.4
		0.1250	97.1
		0.2500	98.4
		0.5000	99.0
		1.0000	99.4
		2.0000	99.7
		4.0000	100.0



Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

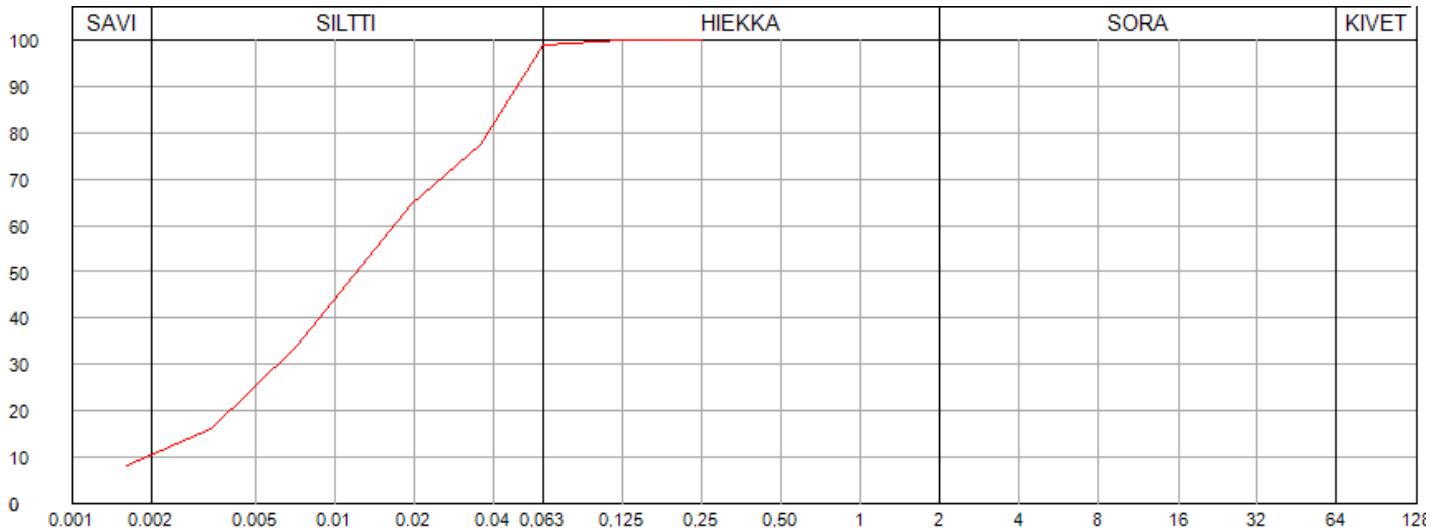
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P08

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: ML			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P08	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	8.6	0.0034	16.1
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0071	33.7
Näytteen päivämäärä	17.02.2025	0.0195	64.2
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0357	77.1
Vesipitoisuus [%]	142.6	0.0630	98.9
		0.1250	99.8
		0.2500	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

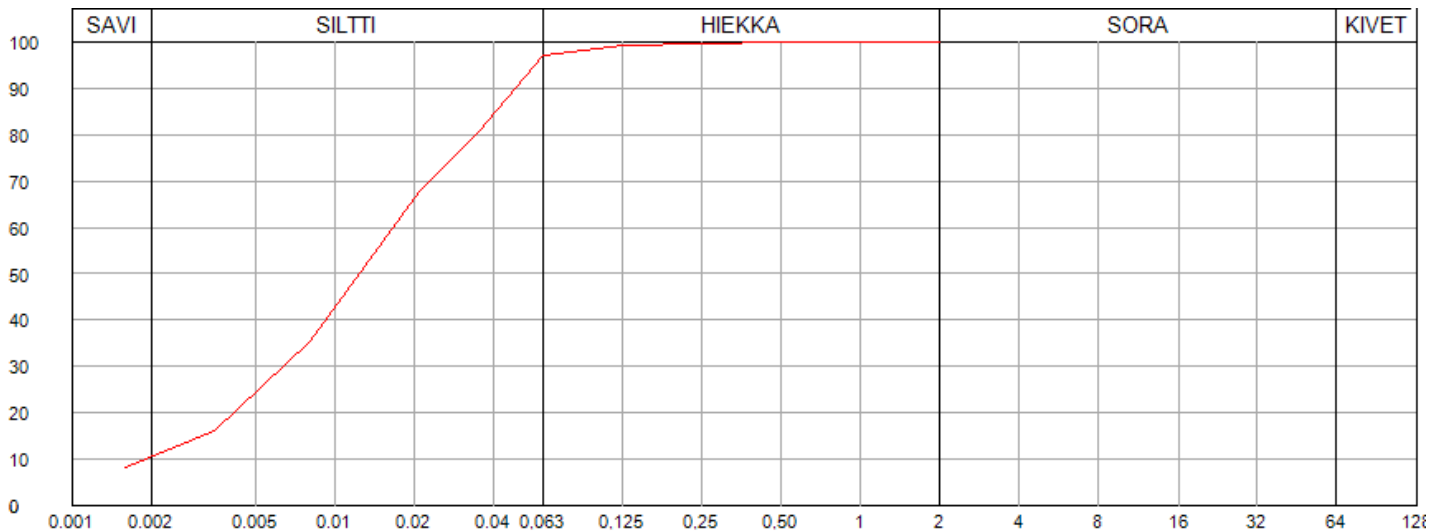
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P09

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: ML			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P09	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0034	16.1
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0080	35.3
Näytteen päivämäärä	17.02.2025	0.0210	67.5
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0354	80.3
Vesipitoisuus [%]	113.7	0.0630	97.0
		0.1250	99.0
		0.2500	99.5
		0.5000	99.7
		1.0000	99.8
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

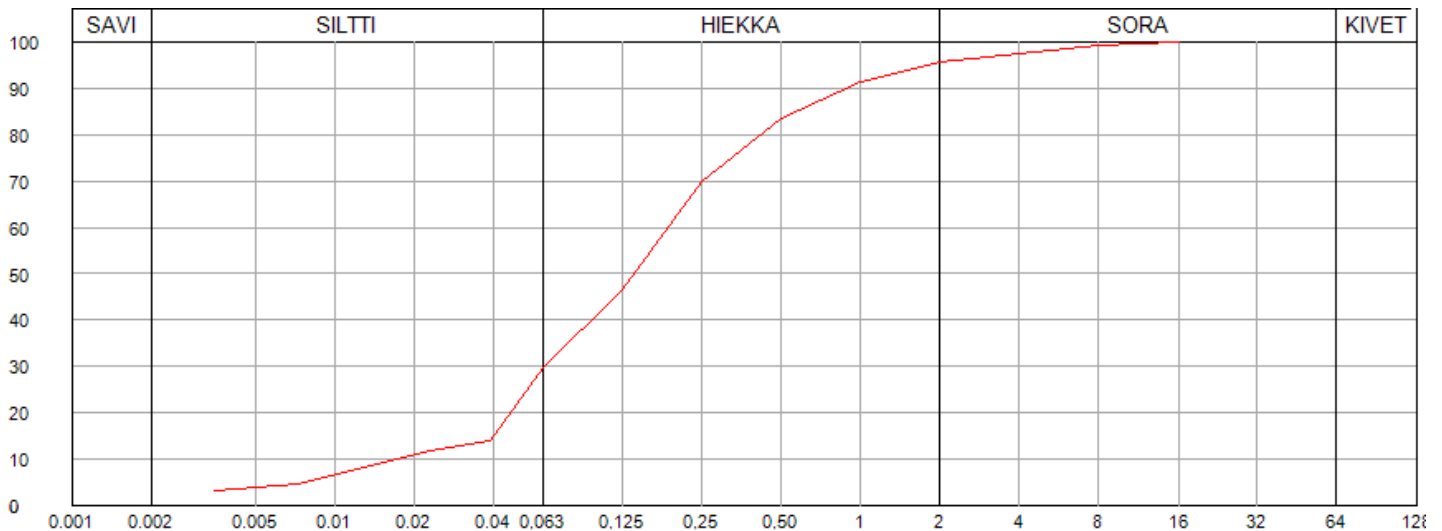
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P39

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Lämp [%]
Pistenumero	P39	0.0034	3.1
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0073	4.6
Maalaji [GEO]	Hk	0.0229	11.5
Näytteen päivämäärä	18.02.2025	0.0393	13.8
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0630	29.4
Vesipitoisuus [%]	16.2	0.1250	46.5
		0.2500	69.8
		0.5000	83.2
		1.0000	91.4
		2.0000	95.4
		4.0000	97.5
		8.0000	99.0
		16.0000	100.0



Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

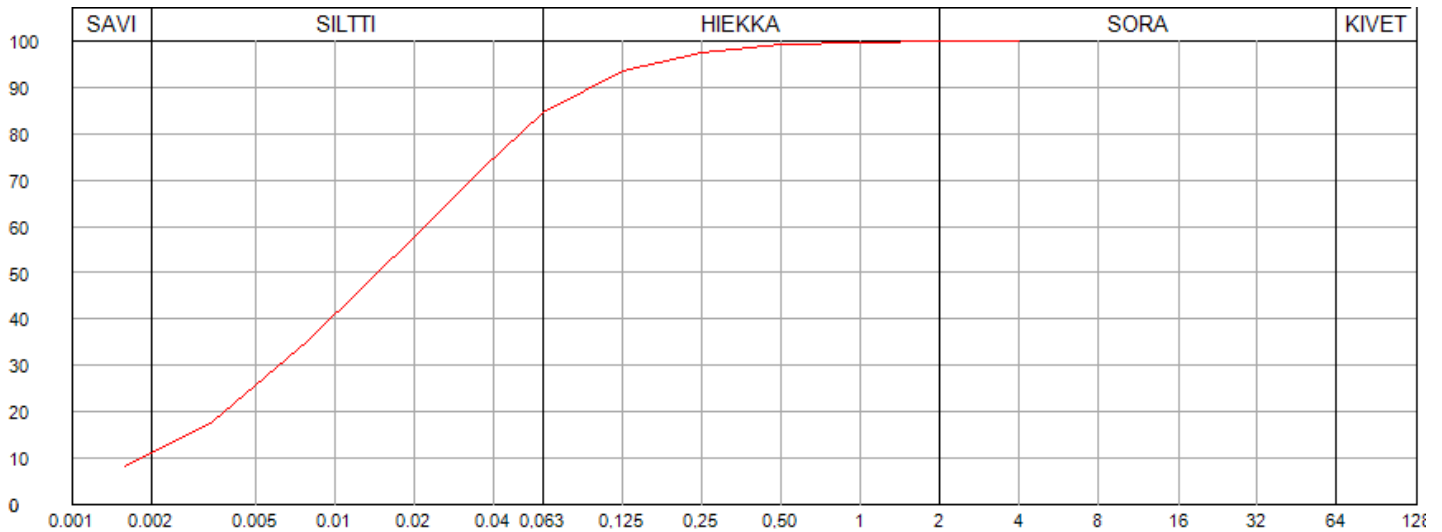
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P39

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P39	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	3.0	0.0034	17.6
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0079	35.3
Näytteen päivämäärä	18.02.2025	0.0214	59.3
Tutkimuspäivämäärä	19.03.2025	0.0360	72.2
Vesipitoisuus [%]	44.0	0.0630	84.4
		0.1250	93.4
		0.2500	97.2
		0.5000	98.9
		1.0000	99.6
		2.0000	99.8
		4.0000	100.0



Huomautus!

Sulfaatti. Seassa karkeaa pinnasta.

Näytteen tutki 19.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

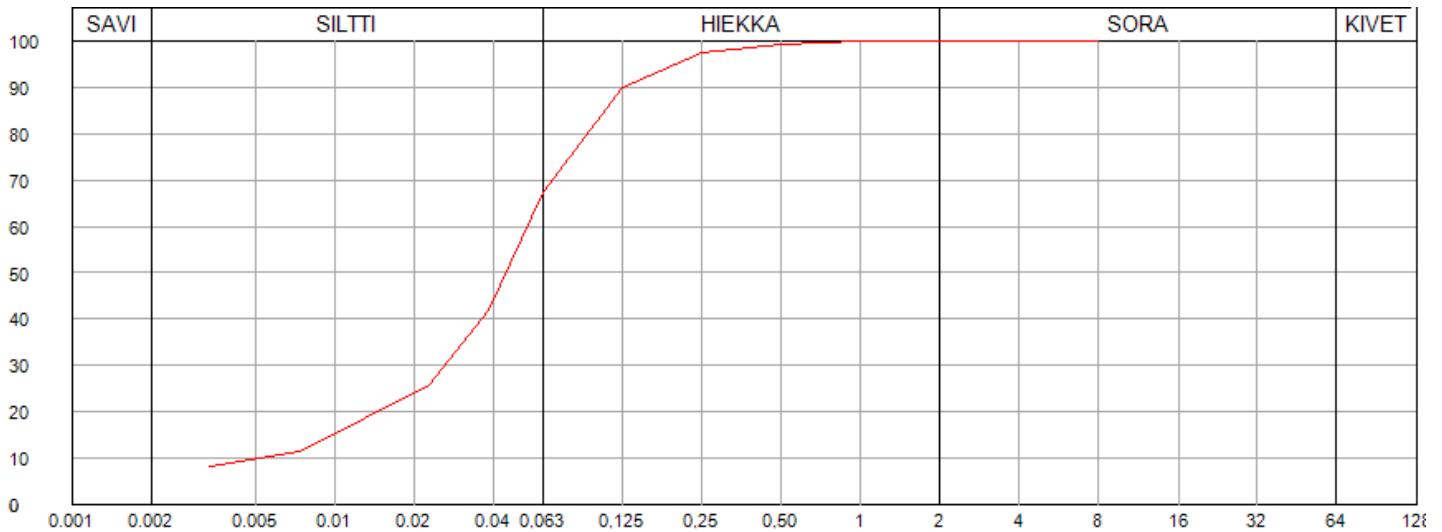
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P39

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P39	0.0033	8.0
Näytesyvyys [m]	7.0	0.0074	11.2
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0228	25.7
Näytteen päivämäärä	18.02.2025	0.0384	41.7
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0630	67.0
Vesipitoisuus [%]	35.0	0.1250	89.7
		0.2500	97.3
		0.5000	99.0
		1.0000	99.7
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0
		8.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

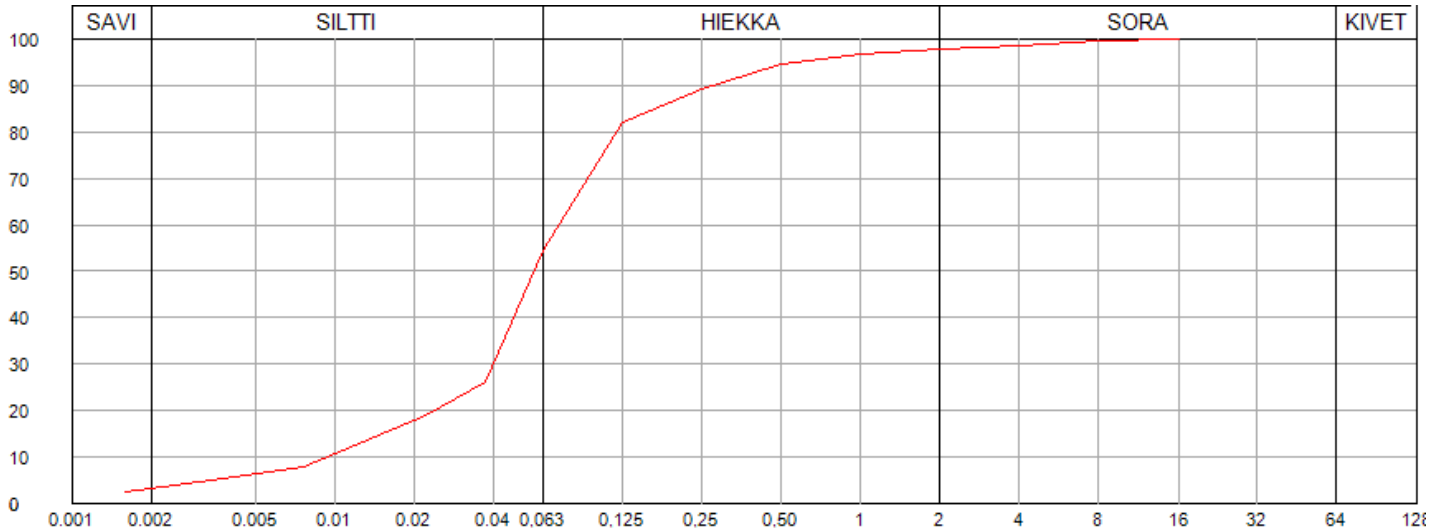
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P38

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Lämp [%]
Pistenumero	P38	0.0016	2.4
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0034	4.7
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0075	7.8
Näytteen päivämäärä	18.02.2025	0.0223	18.8
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0375	25.9
Vesipitoisuus [%]	23.1	0.0630	54.4
		0.1250	81.8
		0.2500	88.9
		0.5000	94.3
		1.0000	96.7
		2.0000	97.7
		4.0000	98.2
		8.0000	99.4
		16.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

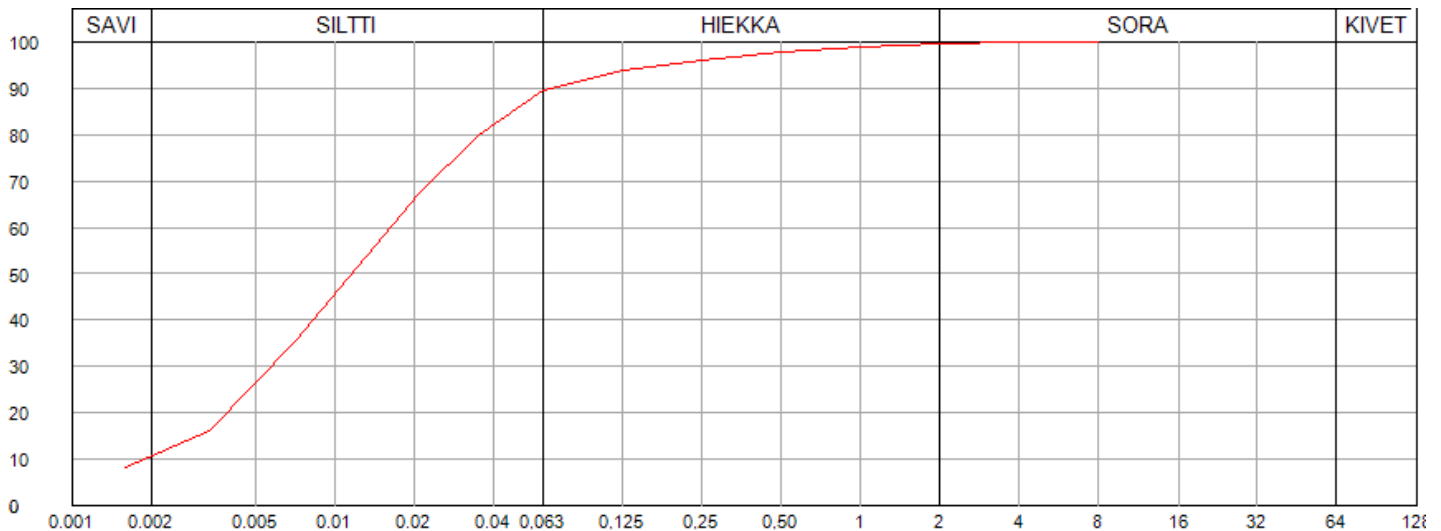
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P38

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P38	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	4.0	0.0033	16.0
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0070	35.2
Näytteen päivämäärä	18.02.2025	0.0210	67.1
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0354	79.9
Vesipitoisuus [%]	48.9	0.0630	89.6
		0.1250	93.6
		0.2500	95.8
		0.5000	97.6
		1.0000	98.7
		2.0000	99.5
		4.0000	99.8
		8.0000	100.0



Huomautus!

Sulfaatti. Seassa karkeaa pinnasta.

Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

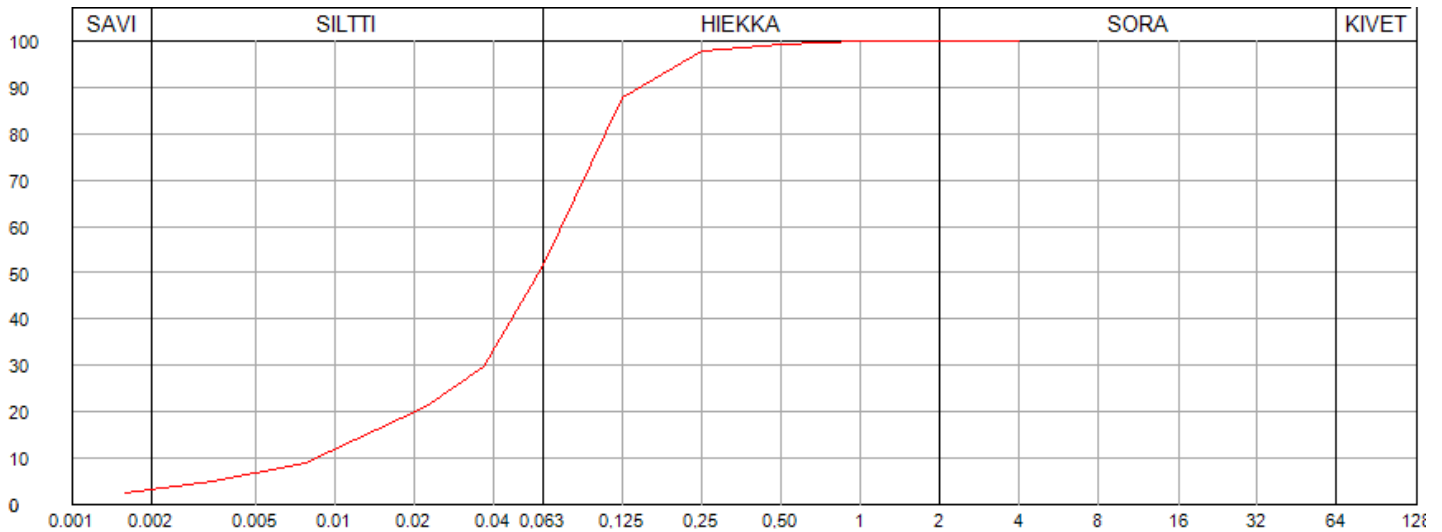
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P38

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P38	0.0016	2.4
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0034	4.8
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0077	8.8
Näytteen päivämäärä	18.02.2025	0.0221	20.9
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0370	29.7
Vesipitoisuus [%]	27.7	0.0630	51.3
		0.1250	87.8
		0.2500	97.8
		0.5000	99.1
		1.0000	99.7
		2.0000	100.0
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

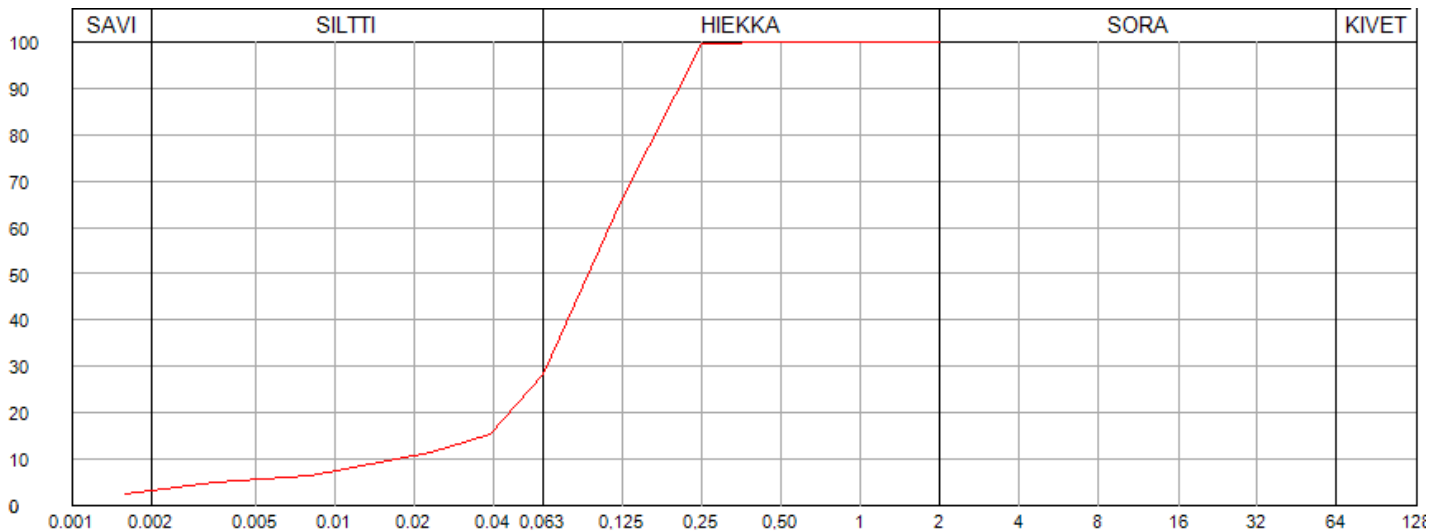
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P38

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P38	0.0016	2.4
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0034	4.8
Maalaji [GEO]	Hk	0.0080	6.4
Näytteen päivämäärä	18.02.2025	0.0230	11.2
Tutkimuspäivämäärä	17.03.2025	0.0392	15.3
Vesipitoisuus [%]	29.1	0.0630	28.1
		0.1250	66.2
		0.2500	99.4
		0.5000	99.8
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Näytteen tutki 17.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P49	1.0-1.0	hkSi [GEO]	31.2	54.2	Sulfaatti, vetinen.	X
P49	2.0-2.0	siHk [silmäm.]	26.4		hkSi. Sulfaatti.	
P49	3.0-3.0	hHk [silmäm.]	22.1		Sulfaatti.	
P49	4.0-4.0	Hk [GEO]	25.6		Sulfaatti.	X
P49	5.0-5.0	hHk [silmäm.]	25.4		siHk. Sulfaatti.	
P49	6.0-6.0	siHk [silmäm.]	24.8		Sulfaatti.	
P49	7.0-7.0	hkSi [GEO]	31.8		Sulfaatti.	X
P49	8.0-8.0	siHk [silmäm.]	31.5		hkSi. Sulfaatti.	
P49	9.0-9.0	ljSi [silmäm.]	43.6		Sulfaatti.	
P49	10.0-10.0	ljSi [GEO]	49.5		Sulfaatti.	X
P50	1.0-1.0	siHk [silmäm.]	19.5	40.2	Sulfaatti. Seassa karkeaa pinnasta.	X
P50	2.0-2.0	siHk [GEO]	34.3			
P50	3.0-3.0	hkSi [silmäm.]	24.9		Sulfaatti. Seassa karkeaa pinnasta.	
P50	4.0-4.0	hHk [silmäm.]	24.2		siHk. Sulfaatti.	
P50	5.0-5.0	siHk [GEO]	25.1		Sulfaatti.	X
P50	6.0-6.0	siHk [silmäm.]	28.3		Sulfaatti.	
P50	7.0-7.0	ljSi [silmäm.]	38.0		(hk)Si. Sulfaatti.	
P50	8.0-8.0	ljSi [GEO]	39.8		Sulfaatti.	X
P50	9.0-9.0	ljSi [silmäm.]	39.8		Sulfaatti.	
P50	10.0-10.0	hkSi [GEO]	31.1		Sulfaatti.	X
P51	1.0-1.0	siHk [silmäm.]	29.5	53.6	Sulfaatti, vetinen.	
P51	2.0-2.0	siHk [silmäm.]	28.5		hkSi. Sulfaatti.	
P51	3.0-3.0	Hk [GEO]	24.3		Sulfaatti.	X
P51	4.0-4.0	siHk [silmäm.]	25.1		hkSi. Sulfaatti.	
P51	5.0-5.0	siHk [GEO]	28.0		Sulfaatti.	X
P51	6.0-6.0	hkSi [silmäm.]	32.1		kaSi. Sulfaatti.	
P51	7.0-7.0	kaSi [silmäm.]	32.3		Sulfaatti.	
P51	8.0-8.0	ljSi [GEO]	39.8		Sulfaatti.	X
P51	9.0-9.0	ljSi [silmäm.]	47.4		Sulfaatti.	
P51	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	49.0		Sulfaatti.	



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

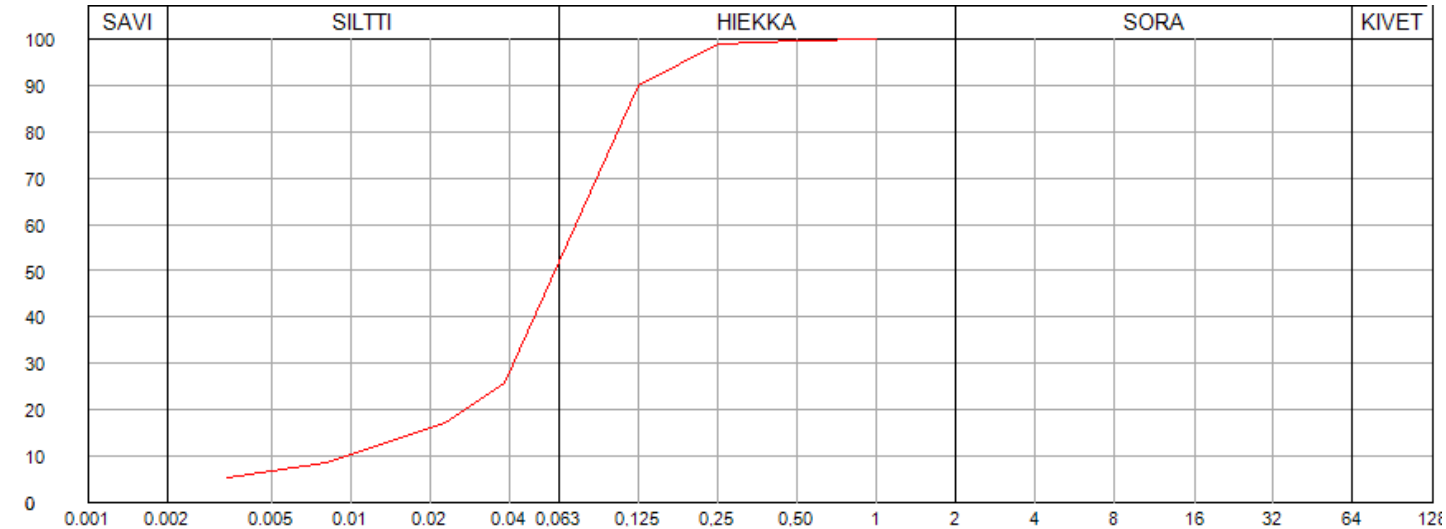
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P49

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P49	0.0033	5.4
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0080	8.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0228	17.1
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0386	25.7
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.0630	51.9
Vesipitoisuus [%]	31.2	0.1250	89.6
		0.2500	98.6
		0.5000	99.6
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti, vetinen.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

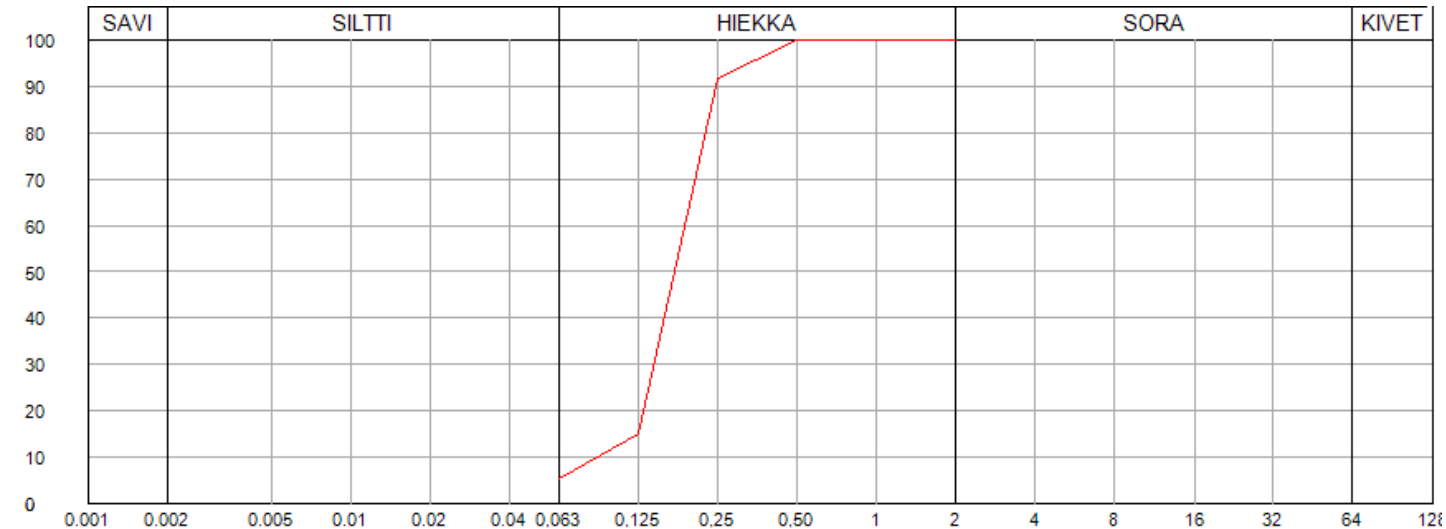
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P49

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P49	0.0630	5.3
Näytesyvyys [m]	4.0	0.1250	15.0
Maalaji [GEO]	Hk	0.2500	91.7
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.5000	99.8
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	1.0000	100.0
Vesipitoisuus [%]	25.6	2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

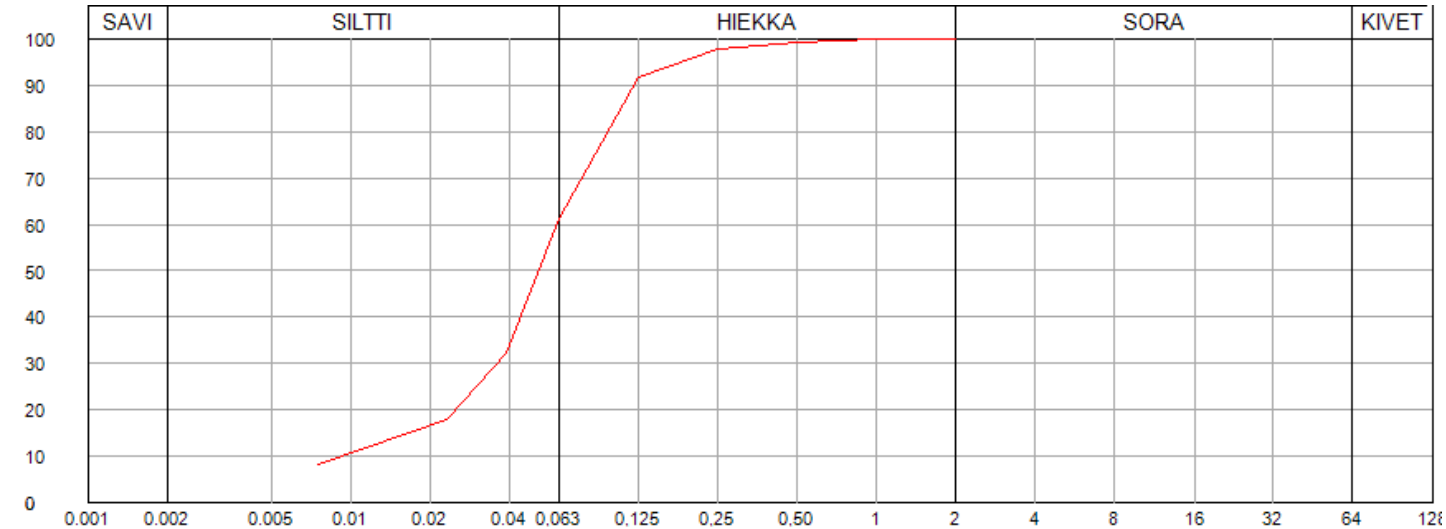
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P49

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P49	0.0074	8.0
Näytesyvyys [m]	7.0	0.0231	17.7
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0391	32.1
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0630	61.3
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.1250	91.7
Vesipitoisuus [%]	31.8	0.2500	97.7
		0.5000	99.2
		1.0000	99.7
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

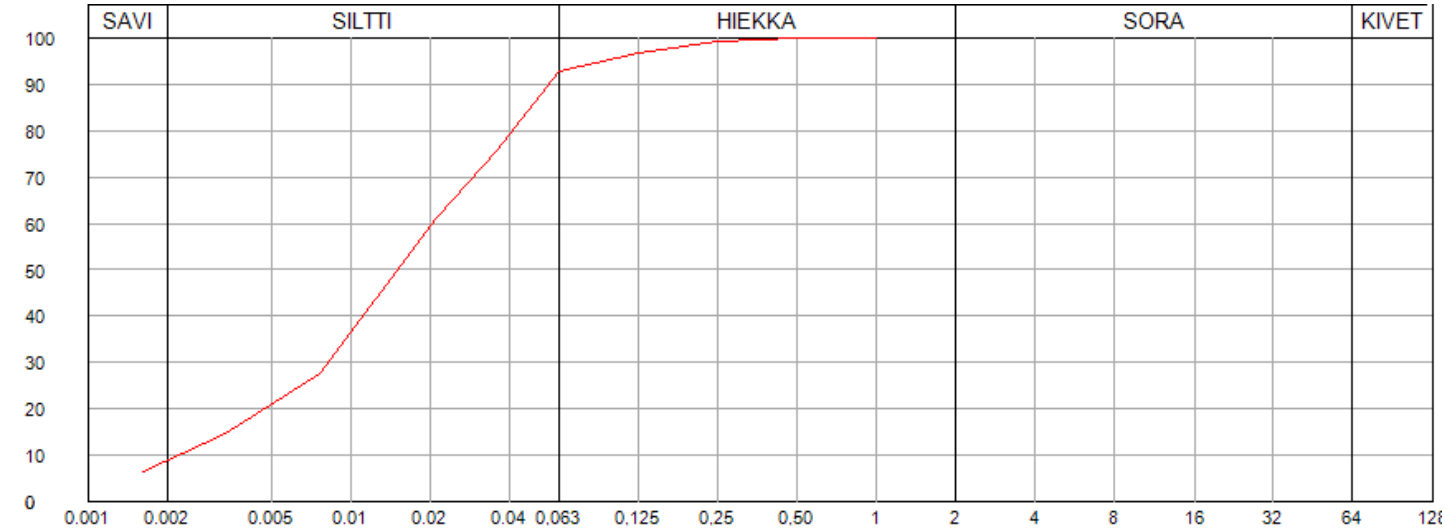
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P49

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P49	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	10.0	0.0033	14.5
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0075	27.3
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0213	61.0
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.0358	75.5
Humuspitoisuus [%]	3.3	0.0630	92.5
Vesipitoisuus [%]	49.5	0.1250	96.6
Hienousluku [%]	54.2	0.2500	99.1
		0.5000	99.8
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

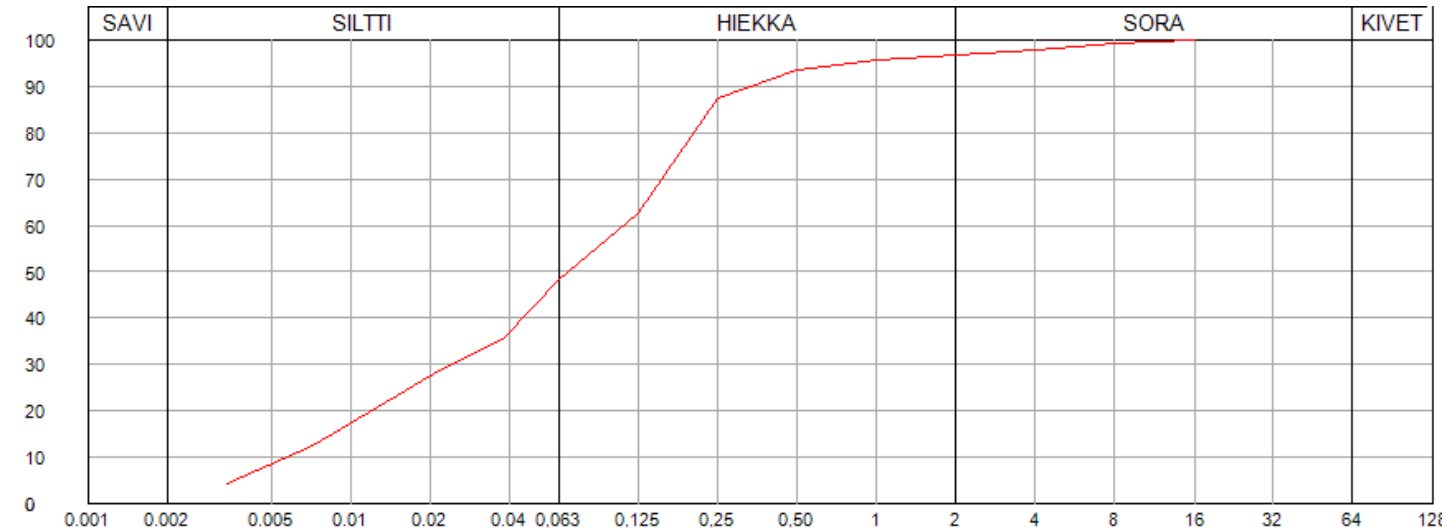
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P50

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P50	0.0033	4.1
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0071	12.4
Maalaji [GEO]	siHk	0.0221	29.0
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0379	35.2
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.0630	48.3
Vesipitoisuus [%]	34.3	0.1250	62.5
		0.2500	87.4
		0.5000	93.5
		1.0000	95.5
		2.0000	96.6
		4.0000	97.6
		8.0000	99.0
		16.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti. Seassa karkeaa pinnasta.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

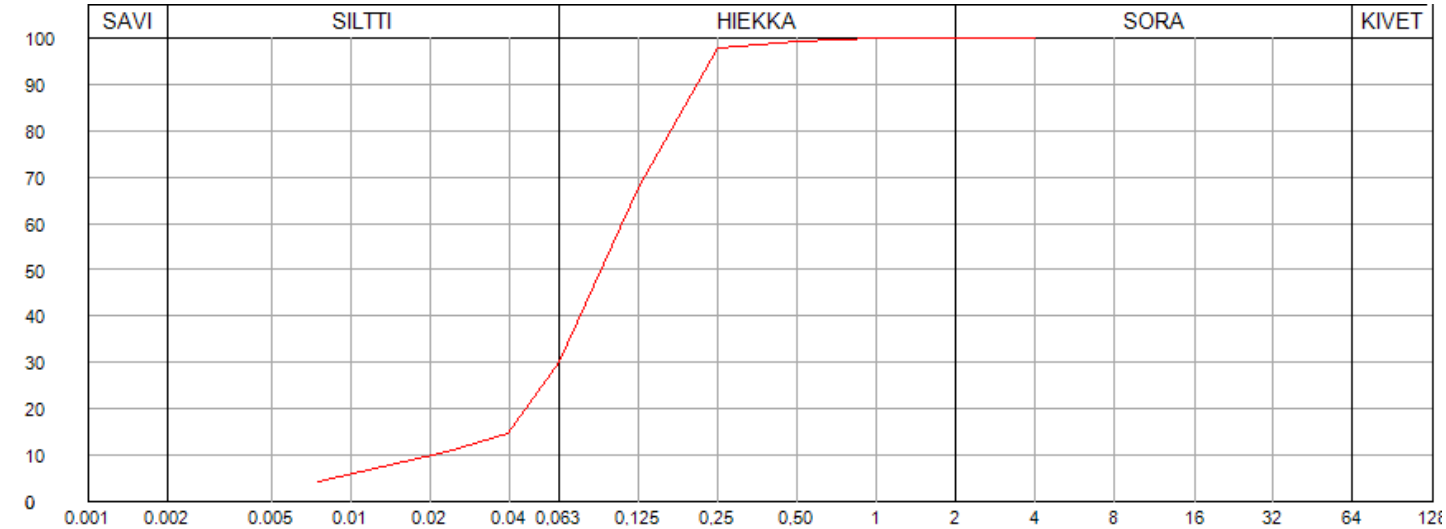
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P50

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P50	0.0074	4.0
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0232	10.4
Maalaji [GEO]	siHk	0.0398	14.4
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0630	30.0
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.1250	67.6
Vesipitoisuus [%]	25.1	0.2500	97.8
		0.5000	99.1
		1.0000	99.7
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

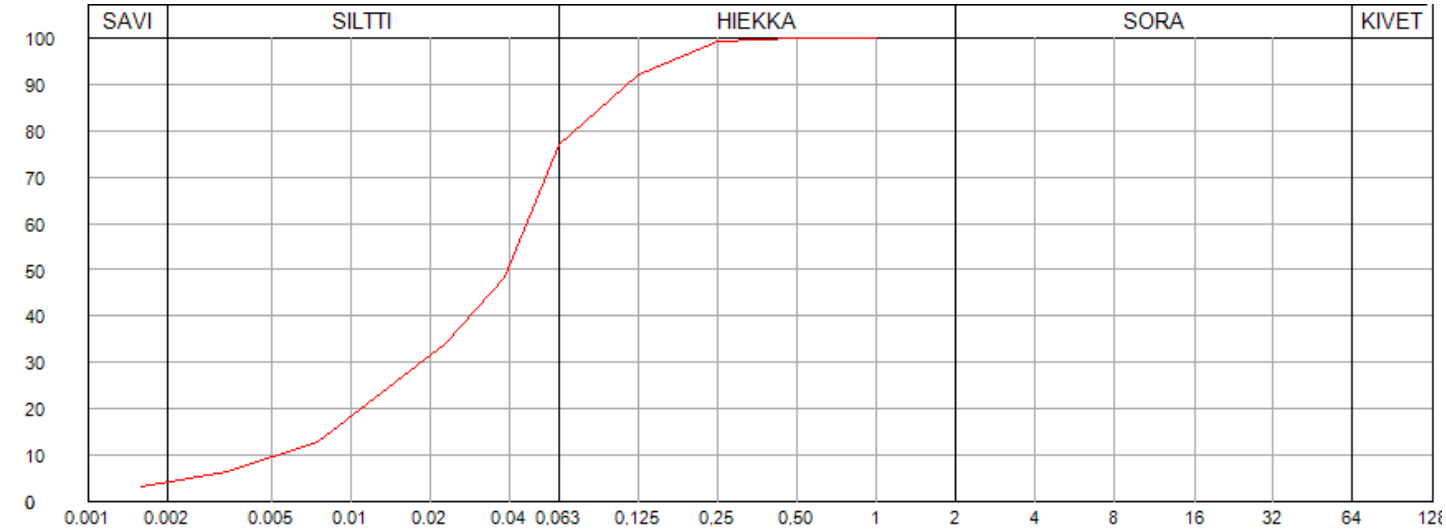
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P50

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P50	0.0016	3.2
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0033	6.4
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0074	12.8
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0226	33.7
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.0383	48.2
Humuspitoisuus [%]	2.6	0.0630	76.8
Vesipitoisuus [%]	39.8	0.1250	92.0
		0.2500	99.0
		0.5000	99.7
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

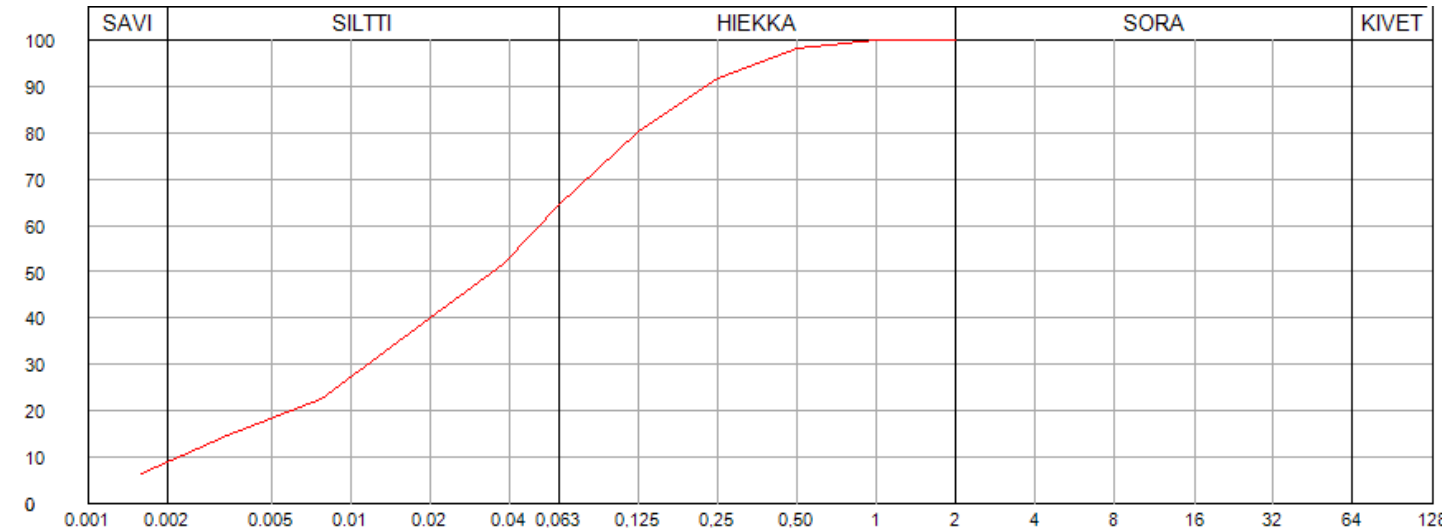
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P50

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P50	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	10.0	0.0034	14.5
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0077	22.5
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0223	41.8
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.0381	51.4
Vesipitoisuus [%]	31.1	0.0630	64.2
		0.1250	80.2
		0.2500	91.7
		0.5000	98.2
		1.0000	99.7
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

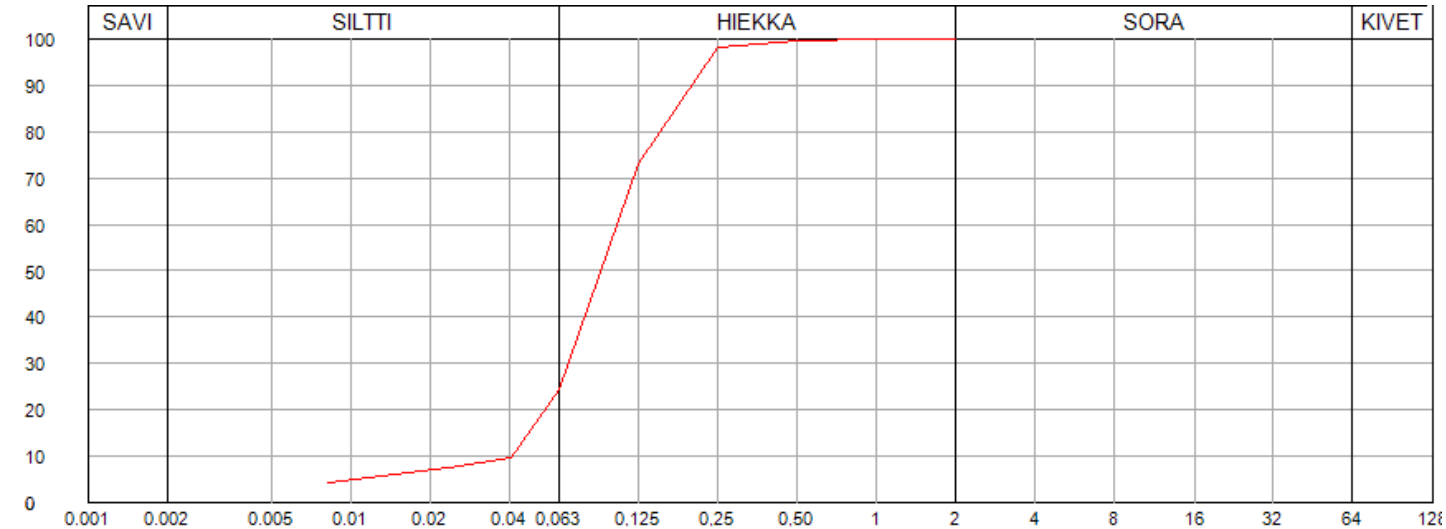
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P51

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P51	0.0082	4.0
Näytesyvyys [m]	3.0	0.0234	7.2
Maalaji [GEO]	Hk	0.0405	9.6
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0630	24.3
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.1250	72.9
Vesipitoisuus [%]	24.3	0.2500	98.2
		0.5000	99.5
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

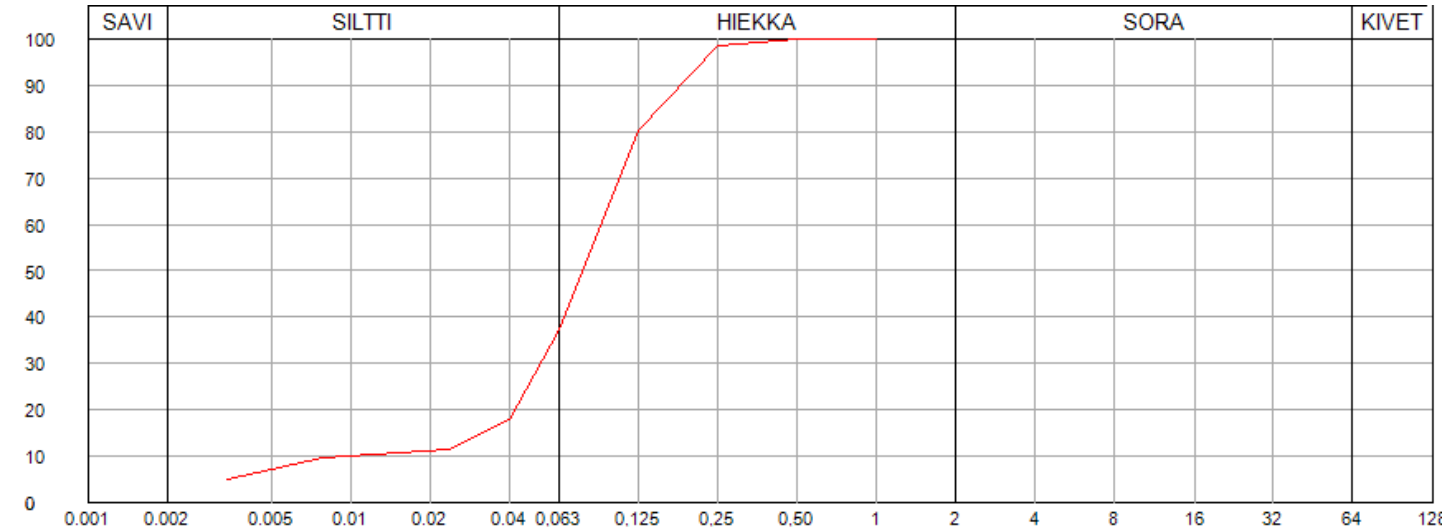
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P51

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P51	0.0034	4.8
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0077	9.6
Maalaji [GEO]	siHk	0.0234	11.2
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0401	17.7
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.0630	36.9
Vesipitoisuus [%]	28.0	0.1250	80.2
		0.2500	98.5
		0.5000	99.7
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

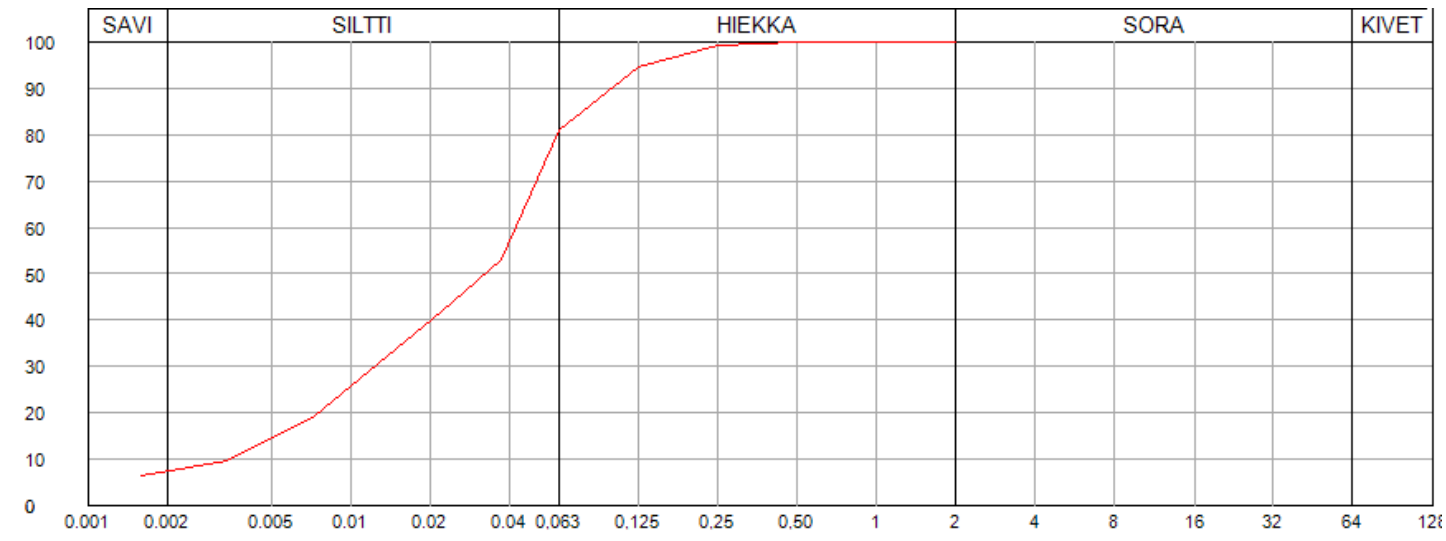
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P51

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: TL			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P51	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0033	9.6
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0073	19.3
Näytteen päivämäärä	31.01.2025	0.0221	41.8
Tutkimuspäivämäärä	19.02.2025	0.0375	53.0
Vesipitoisuus [%]	39.8	0.0630	80.7
		0.1250	94.5
		0.2500	99.1
		0.5000	99.7
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 19.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P44	1.0-1.0	hkSi [silmäm.]	19.4			
P44	2.0-2.0	hkSi [GEO]	16.2			X
P44	3.0-3.0	siHk(Mr) [silmäm.]	15.2			
P44	4.0-4.0	siHk [silmäm.]	27.0		hkSi. Sulfaatti.	
P44	5.0-5.0	Hk [GEO]	24.5		(sulfaatti)	X
P44	6.0-6.0	siHk [silmäm.]	33.5		hkSi	
P44	7.0-7.0	hkSi [GEO]	44.3		Sulfaatti. Mukana turvetta.	X
P44	8.0-8.0	siHk [silmäm.]	25.1		(sulfaatti)	
P44	9.0-9.0	ljSi [GEO]	37.2		Sulfaatti.	X
P44	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	52.8		Sulfaatti.	
P45	1.0-1.0	(si)HkMr [silmäm.]	13.5			
P45	2.0-2.0	hkSi [GEO]	32.1		Sulfaatti.	X
P45	3.0-3.0	ljSi [silmäm.]	53.3		saSi. Sulfaatti.	
P45	4.0-4.0	ljSi [silmäm.]	65.9		Sulfaatti	
P45	5.0-5.0	hkSi [GEO]	36.6			X
P45	6.0-6.0	(si)Hk [silmäm.]	24.6		Sulfaatti.	
P45	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	26.0		Sulfaatti.	
P45	8.0-8.0	ljSi [GEO]	38.6			X
P45	9.0-9.0	ljSi [silmäm.]	48.7	47.6	Sulfaatti.	
P45	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	53.1		Sulfaatti.	
P43	1.0-1.0	siHk(Mr) [silmäm.]	25.2		Sulfaatti.	
P43	2.0-2.0	hkSi [GEO]	31.5		Sulfaatti.	X
P43	3.0-3.0	saSi [silmäm.]	40.7	42.4	Sulfaatti.	
P43	4.0-4.0	saSi [silmäm.]	54.2		Sulfaatti.	
P43	5.0-5.0	hkSi [GEO]	38.7		Sulfaatti.	X
P43	6.0-6.0	(si)Hk [silmäm.]	23.5		Sulfaatti.	
P43	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	29.8		hkSi. Sulfaatti.	
P43	8.0-8.0	hkSi [GEO]	32.2		Sulfaatti.	X
P43	9.0-9.0	(hk)Si [silmäm.]	42.7		ljSi	
P43	10.0-10.0	ljSi [GEO]	59.3		Sulfaatti.	X



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

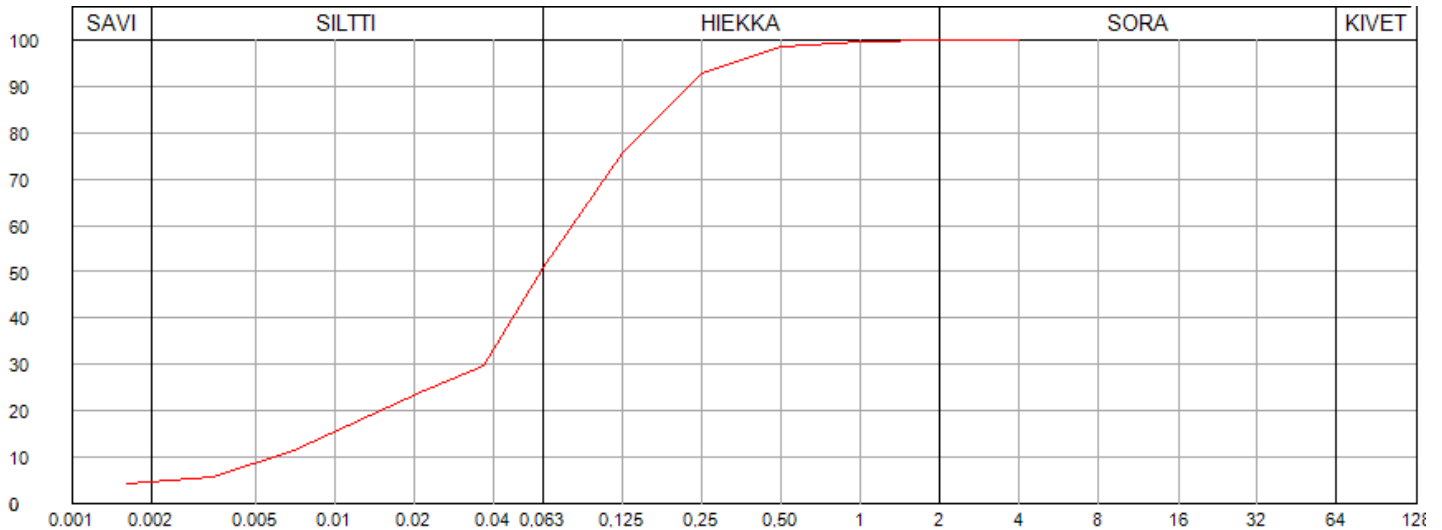
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P44

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P44	0.0016	4.0
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0034	5.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0069	11.2
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0219	24.1
Tutkimuspäivämäärä	12.03.2025	0.0370	29.7
Vesipitoisuus [%]	16.2	0.0630	50.9
		0.1250	75.6
		0.2500	92.7
		0.5000	98.4
		1.0000	99.6
		2.0000	100.0
		4.0000	100.0





AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

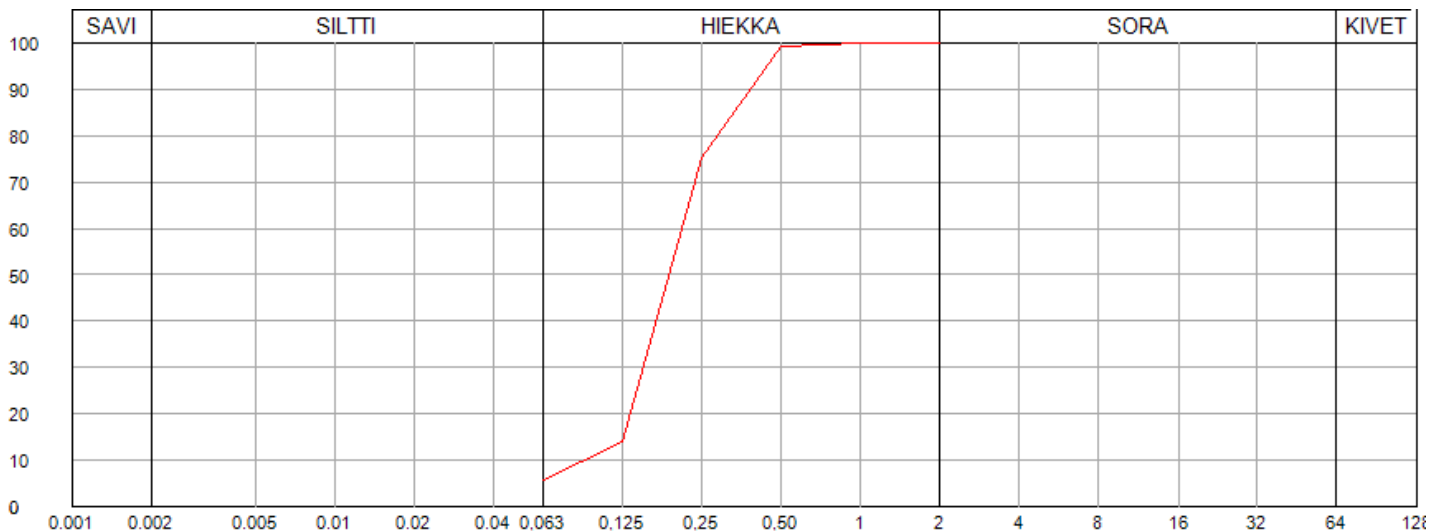
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P44

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P44	0.0630	5.6
Näytesyvyys [m]	5.0	0.1250	14.0
Maalaji [GEO]	Hk	0.2500	75.2
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.5000	99.1
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	1.0000	99.8
Vesipitoisuus [%]	24.5	2.0000	100.0



Huomautus!
(sulfaatti)

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

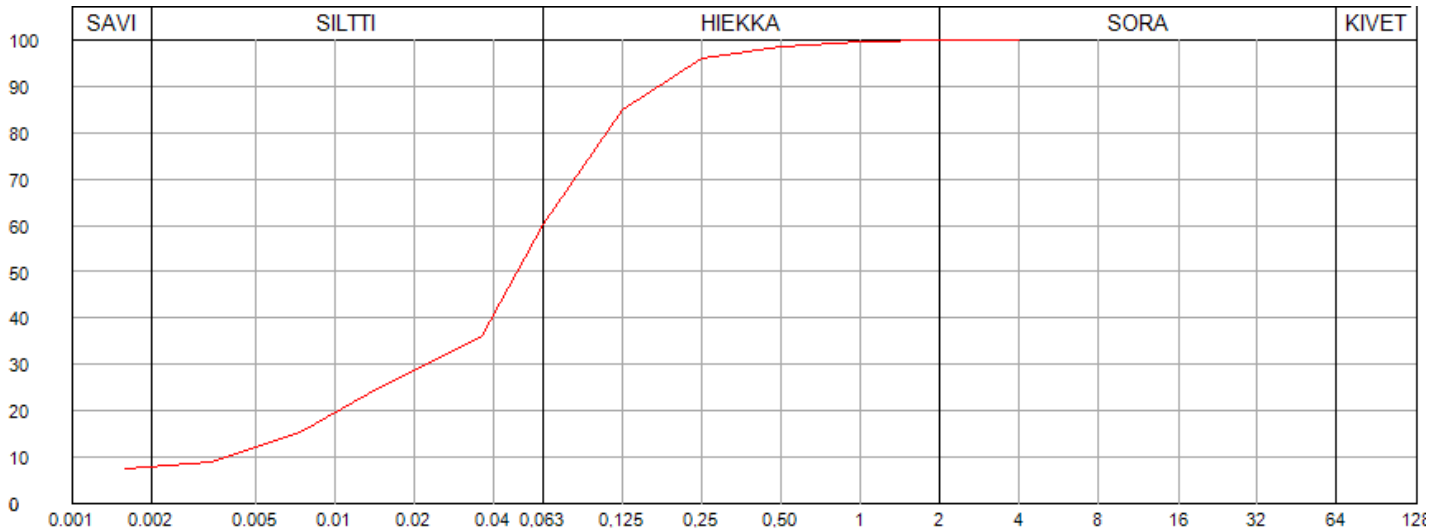
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P44

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P44	0.0016	7.2
Näytesyvyys [m]	7.0	0.0033	8.8
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0073	15.2
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0148	24.8
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0360	36.0
Vesipitoisuus [%]	44.3	0.0630	60.0
		0.1250	84.9
		0.2500	95.9
		0.5000	98.4
		1.0000	99.4
		2.0000	99.8
		4.0000	100.0



Huomautus!

Sulfaatti. Mukana turvetta.

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

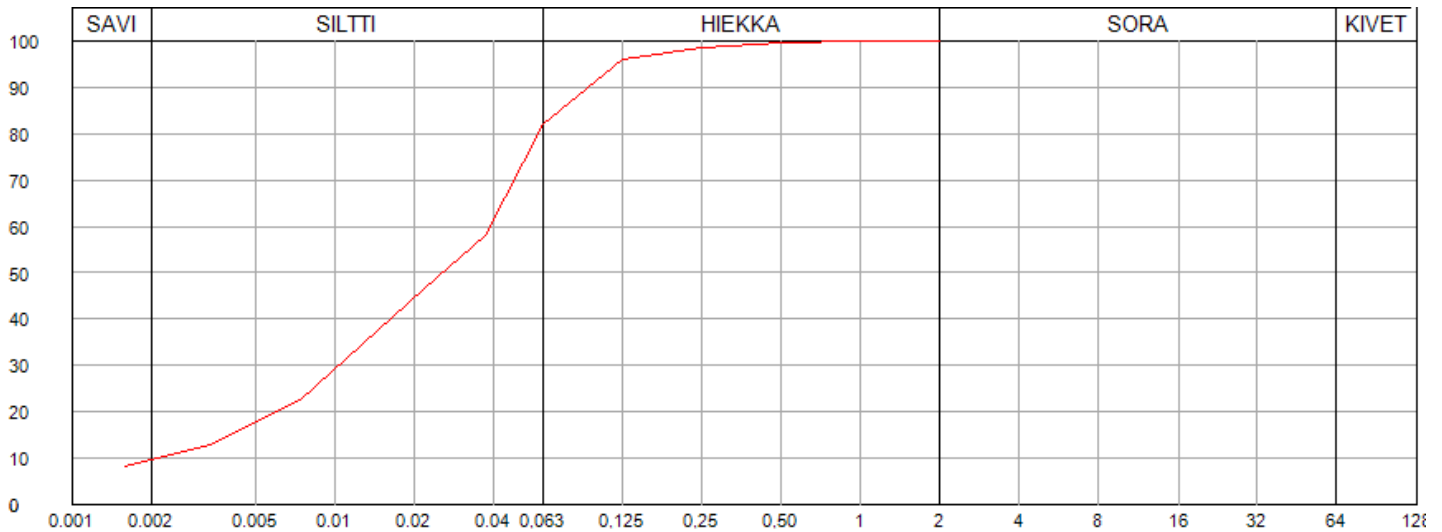
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P44

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P44	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0033	12.8
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0073	22.5
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0219	46.6
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0372	57.8
Vesipitoisuus [%]	37.2	0.0630	82.0
		0.1250	95.9
		0.2500	98.3
		0.5000	99.5
		1.0000	99.9
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

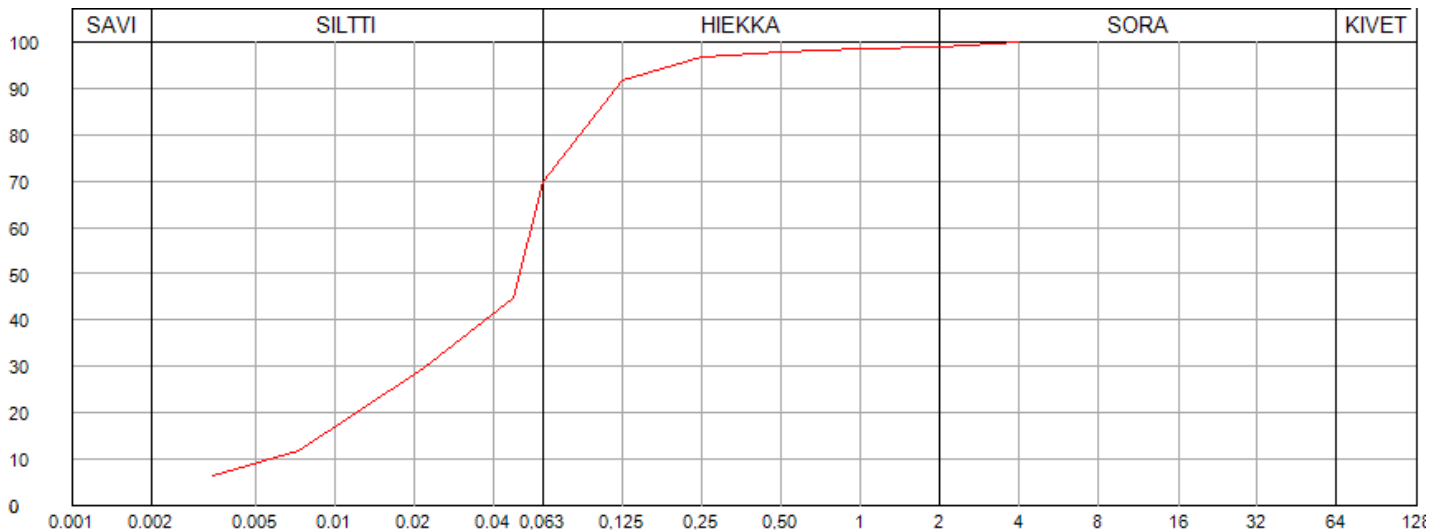
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P45

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P45	0.0034	6.4
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0072	11.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0219	29.6
Näytteen päivämäärä	18.03.2025	0.0476	44.5
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0630	69.7
Vesipitoisuus [%]	32.1	0.1250	91.4
		0.2500	96.6
		0.5000	97.7
		1.0000	98.4
		2.0000	98.9
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

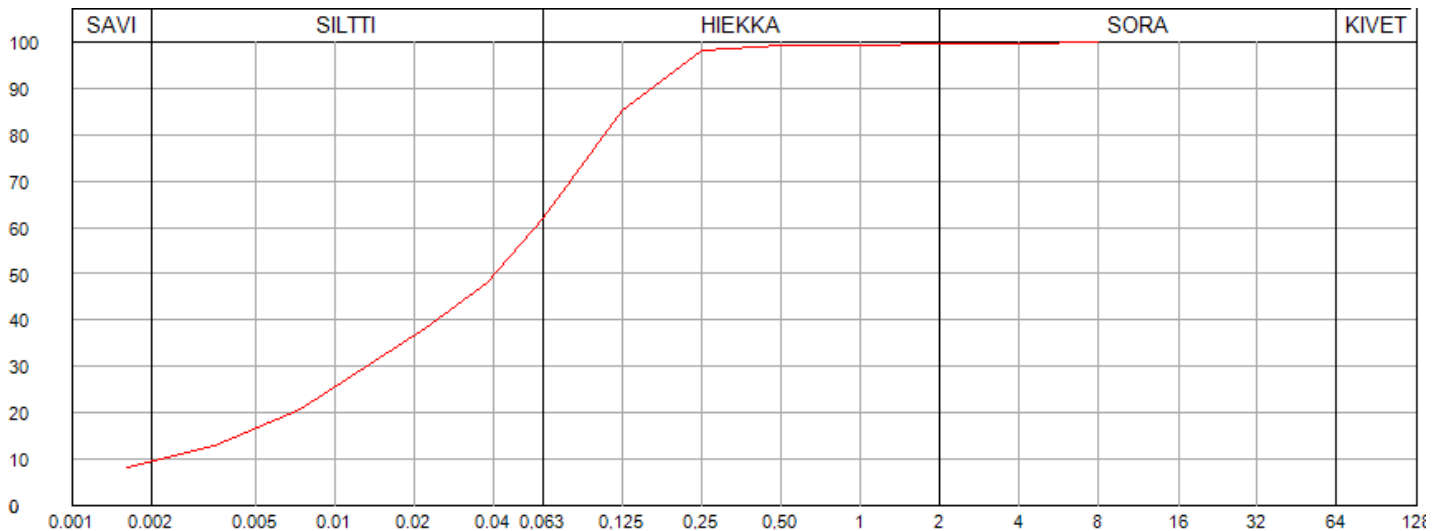
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P45

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P45	0.0016	8.0
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0034	12.8
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0074	20.7
Näytteen päivämäärä	18.03.2025	0.0223	38.3
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0379	47.9
Vesipitoisuus [%]	36.6	0.0630	61.7
		0.1250	85.2
		0.2500	98.0
		0.5000	98.9
		1.0000	99.2
		2.0000	99.3
		4.0000	99.6
		8.0000	100.0



Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

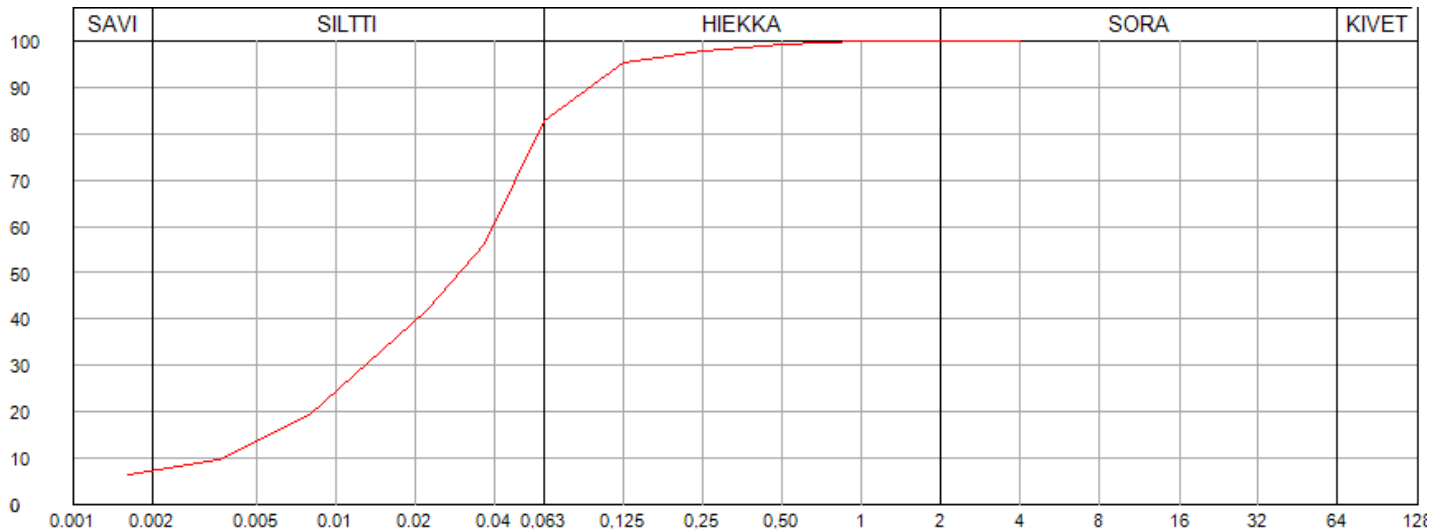
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P45

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P45	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0035	9.6
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0079	19.3
Näytteen päivämäärä	18.03.2025	0.0220	41.7
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0371	56.2
Vesipitoisuus [%]	38.6	0.0630	82.8
		0.1250	95.2
		0.2500	97.8
		0.5000	99.3
		1.0000	99.9
		2.0000	99.9
		4.0000	100.0



Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

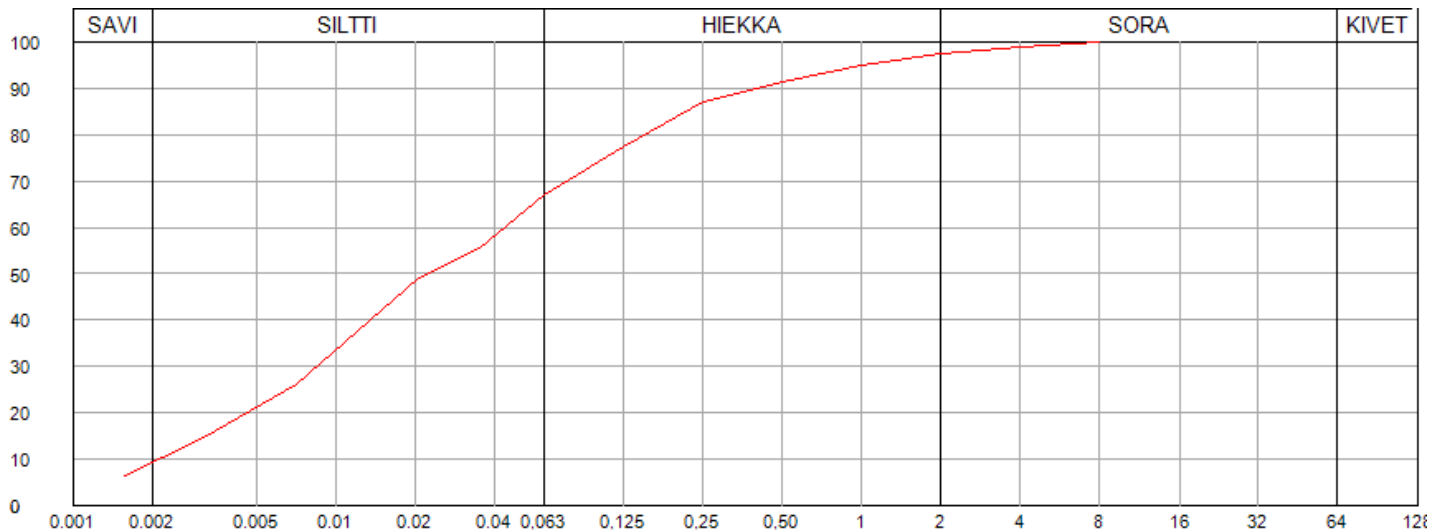
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P43

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P43	0.0015	6.3
Näytesyvyys [m]	2.0	0.0031	14.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0070	26.0
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0207	49.0
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0350	55.2
Vesipitoisuus [%]	31.5	0.0630	66.7
		0.1250	77.3
		0.2500	86.8
		0.5000	91.4
		1.0000	94.7
		2.0000	97.3
		4.0000	98.7
		8.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

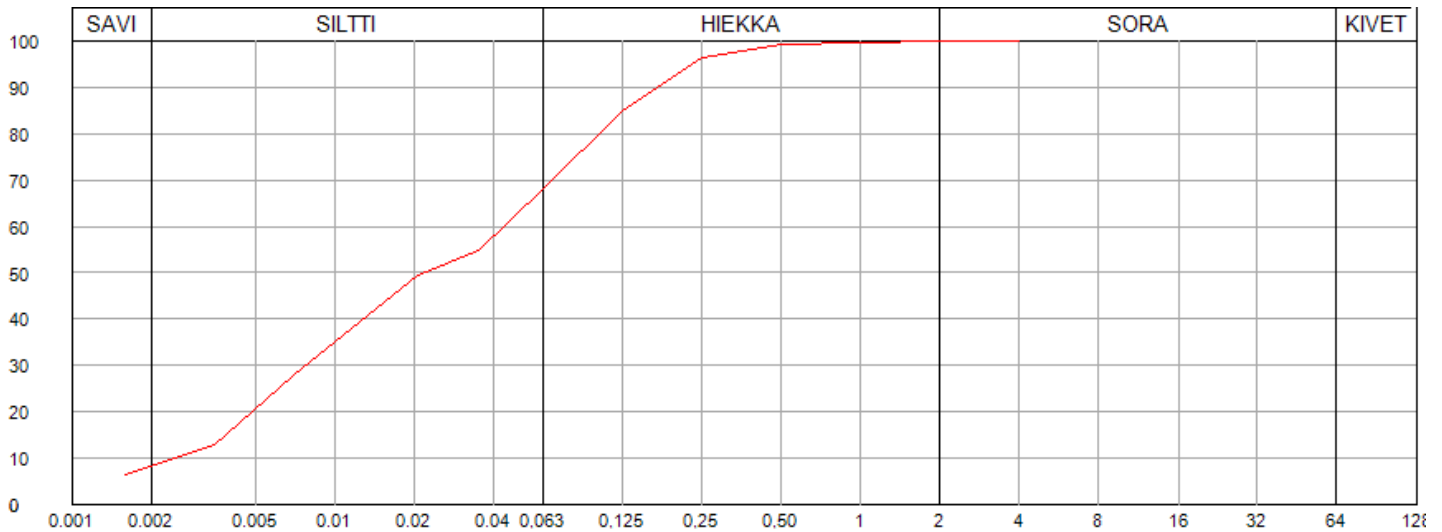
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P43

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P43	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0034	12.8
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0069	27.8
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0206	49.2
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0351	54.5
Vesipitoisuus [%]	38.7	0.0630	67.8
		0.1250	84.8
		0.2500	96.3
		0.5000	99.0
		1.0000	99.6
		2.0000	99.8
		4.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

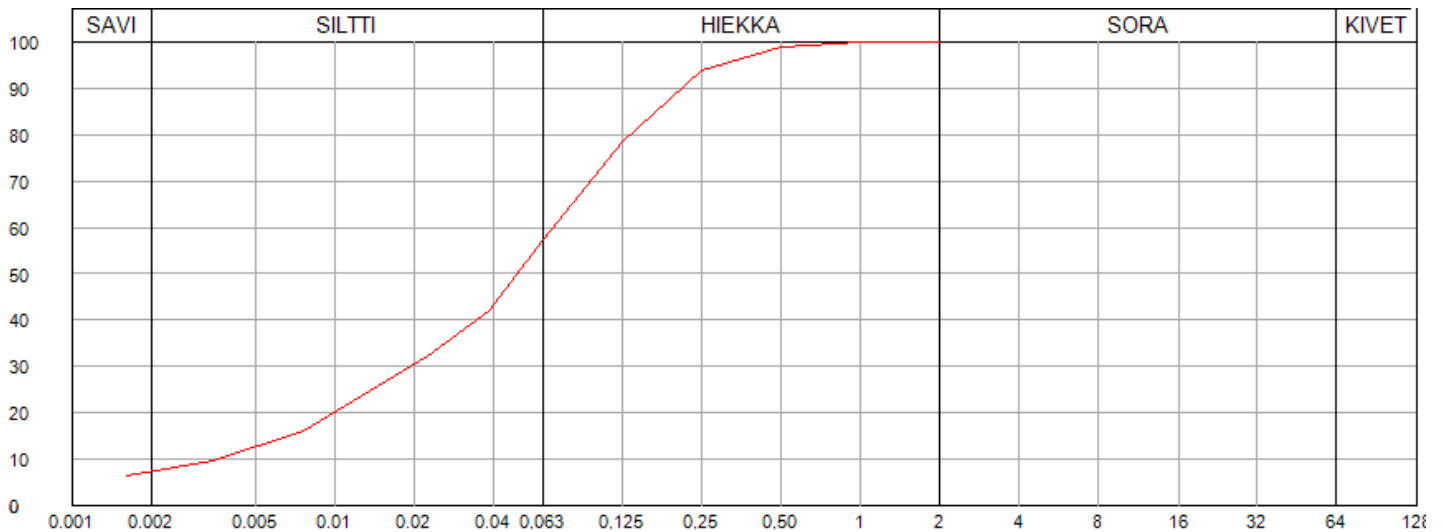
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P43

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P43	0.0016	6.4
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0034	9.6
Maalaji [GEO]	hkSi	0.0075	16.1
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0226	32.1
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0384	41.8
Vesipitoisuus [%]	32.2	0.0630	57.1
		0.1250	78.4
		0.2500	93.6
		0.5000	98.6
		1.0000	99.7
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

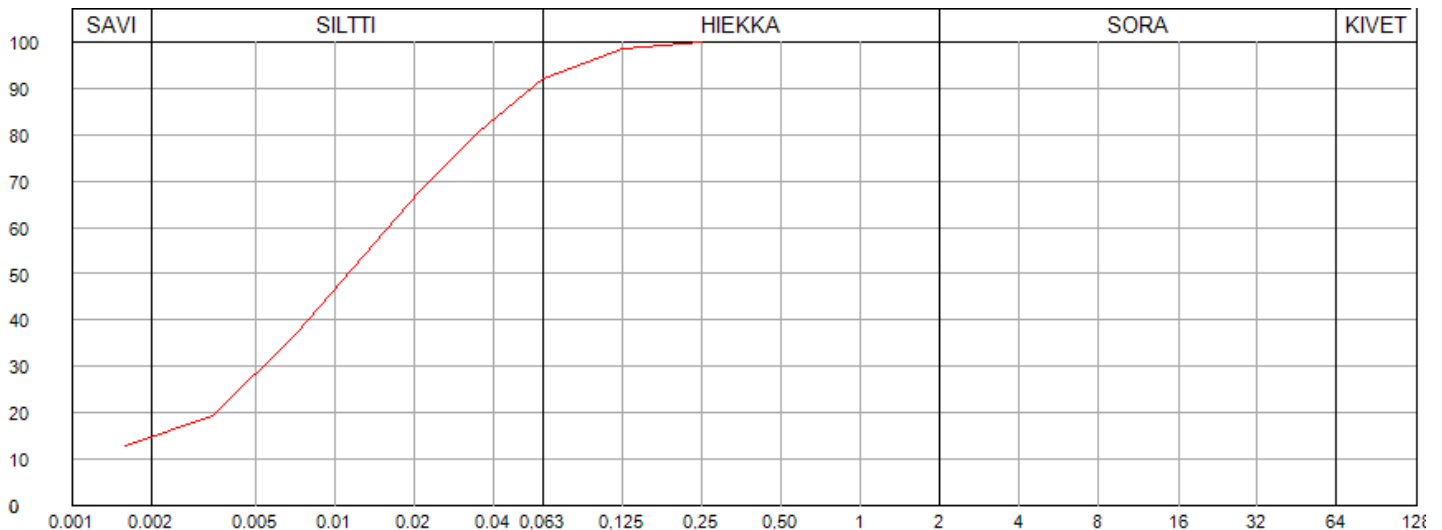
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P43

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P43	0.0016	12.8
Näytesyvyys [m]	10.0	0.0034	19.3
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0071	36.9
Näytteen päivämäärä	06.03.2025	0.0210	67.5
Tutkimuspäivämäärä	20.03.2025	0.0354	80.3
Vesipitoisuus [%]	59.3	0.0630	92.1
		0.1250	98.3
		0.2500	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.03.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

YHTEENVETO MAANÄYTETUTKIMUKSISTA

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset						
Pistenro	Syvyys	Maalaji	Vesi%	Hienous%	Huomio	Rakeis.
P53	1.0-1.0	siHkMr [GEO]	13.0	51.3	hkSi. Sulfaatti. hkSi(Mr). Sulfaatti.	X
P53	2.0-2.0	(si)Hk [silmäm.]	17.1			
P53	3.0-3.0	siHk [silmäm.]	22.8			
P53	4.0-4.0	siHk [silmäm.]	22.2			
P53	5.0-5.0	siHk [GEO]	21.3		Sulfaatti.	X
P53	6.0-6.0	siHk [silmäm.]	20.3		Sulfaatti.	
P53	7.0-7.0	siHk [silmäm.]	18.9		Sulfaatti.	
P53	8.0-8.0	siHk [silmäm.]	22.7		Sulfaatti.	
P53	9.0-9.0	Si [GEO]	39.8		Sulfaatti.	X
P53	10.0-10.0	Si [silmäm.]	28.1		hkSi. Sulfaatti.	
P47	1.0-1.0	siHk [GEO]	19.3		Sulfaatti.	X
P47	2.0-2.0	Si [silmäm.]	42.8		ljSi. Sulfaatti.	
P47	3.0-3.0	saSi [GEO]	48.8		Sulfaatti.	X
P47	4.0-4.0	Si [silmäm.]	45.2		ljSi. Sulfaatti.	
P47	5.0-5.0	(hk)Si [silmäm.]	33.9		Sulfaatti.	X
P47	6.0-6.0	Si [GEO]	34.9		Sulfaatti.	
P47	7.0-7.0	ljSi [silmäm.]	38.7		Sulfaatti.	
P47	8.0-8.0	ljSi [GEO]	49.7		Sulfaatti.	
P47	9.0-9.0	ljSi [silmäm.]	47.1		Sulfaatti.	X
P47	10.0-10.0	ljSi [silmäm.]	58.4		Sulfaatti.	



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

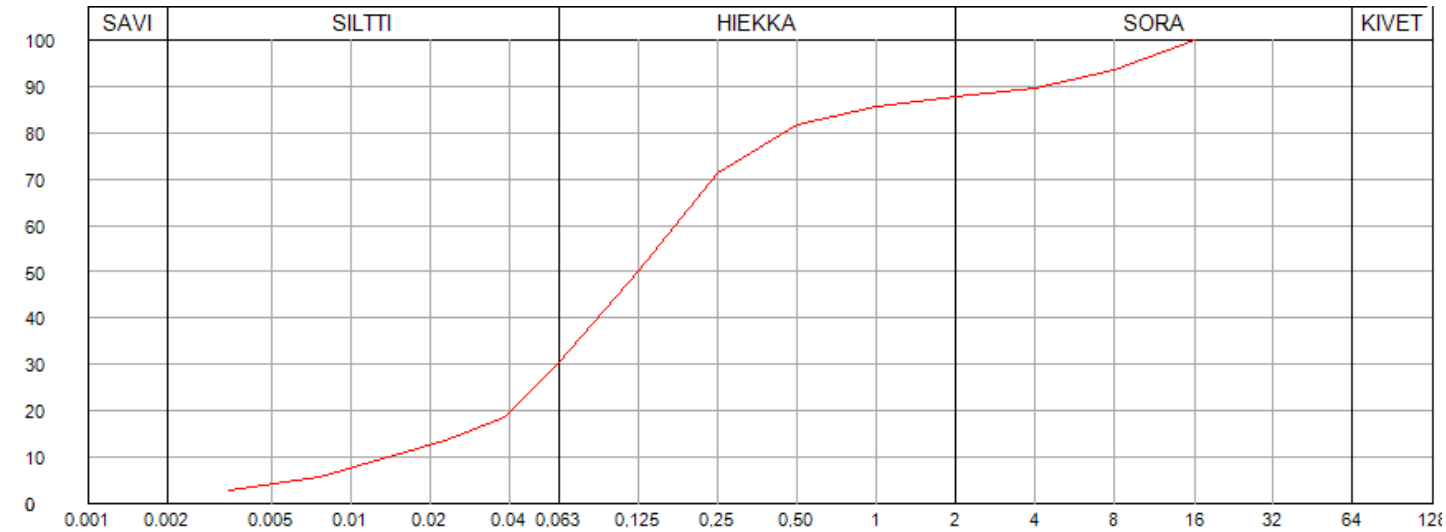
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P53

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P53	0.0034	2.8
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0075	5.6
Maalaji [GEO]	siHkMr	0.0226	13.4
Näytteen päivämäärä	06.02.2025	0.0384	18.3
Tutkimuspäivämäärä	20.02.2025	0.0630	30.3
Vesipitoisuus [%]	13.0	0.1250	49.9
		0.2500	71.2
		0.5000	81.5
		1.0000	85.6
		2.0000	87.6
		4.0000	89.6
		8.0000	93.4
		16.0000	100.0



Näytteen tutki 20.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

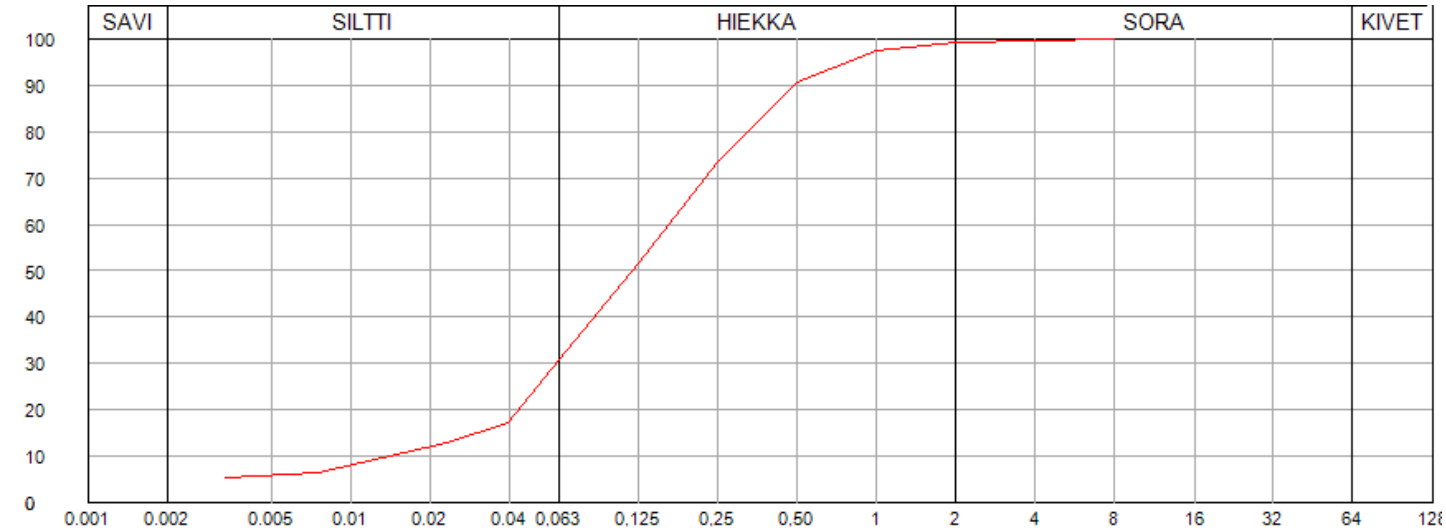
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P53

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P53	0.0033	5.3
Näytesyvyys [m]	5.0	0.0074	6.4
Maalaji [GEO]	siHk	0.0231	12.7
Näytteen päivämäärä	06.02.2025	0.0398	17.0
Tutkimuspäivämäärä	20.02.2025	0.0630	30.6
Vesipitoisuus [%]	21.3	0.1250	51.3
		0.2500	73.5
		0.5000	90.4
		1.0000	97.3
		2.0000	99.0
		4.0000	99.6
		8.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

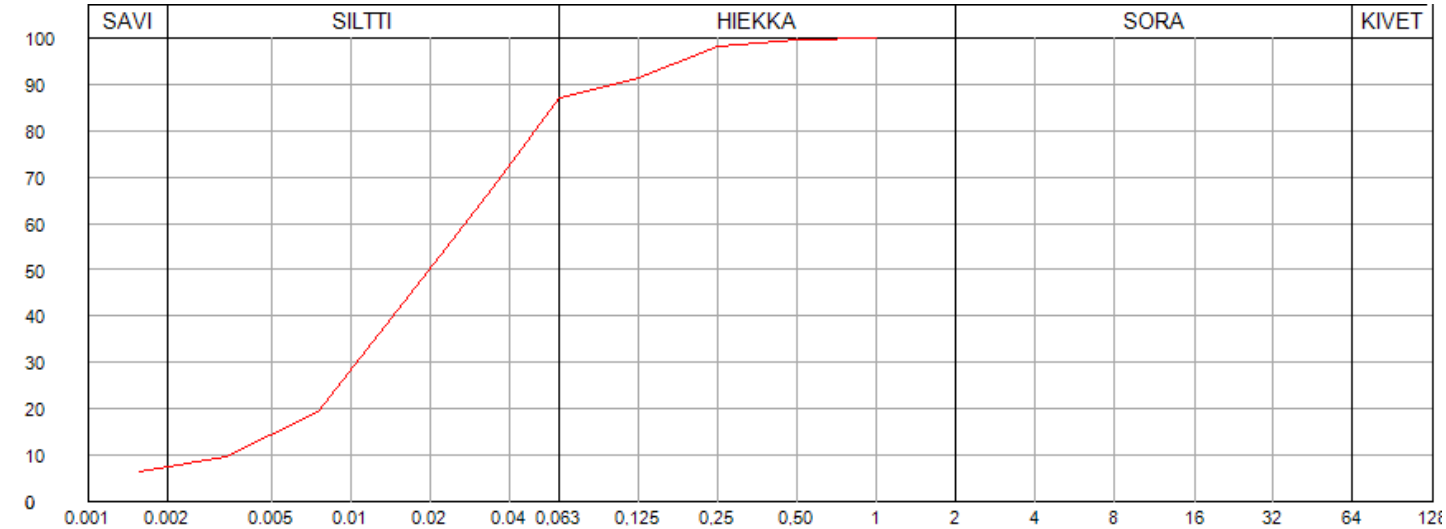
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P53

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P53	0.0015	6.4
Näytesyvyys [m]	9.0	0.0033	9.6
Maalaji [GEO]	Si	0.0074	19.3
Näytteen päivämäärä	06.02.2025	0.0217	53.0
Tutkimuspäivämäärä	20.02.2025	0.0365	69.1
Vesipitoisuus [%]	39.8	0.0630	86.9
		0.1250	91.2
		0.2500	97.9
		0.5000	99.5
		1.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

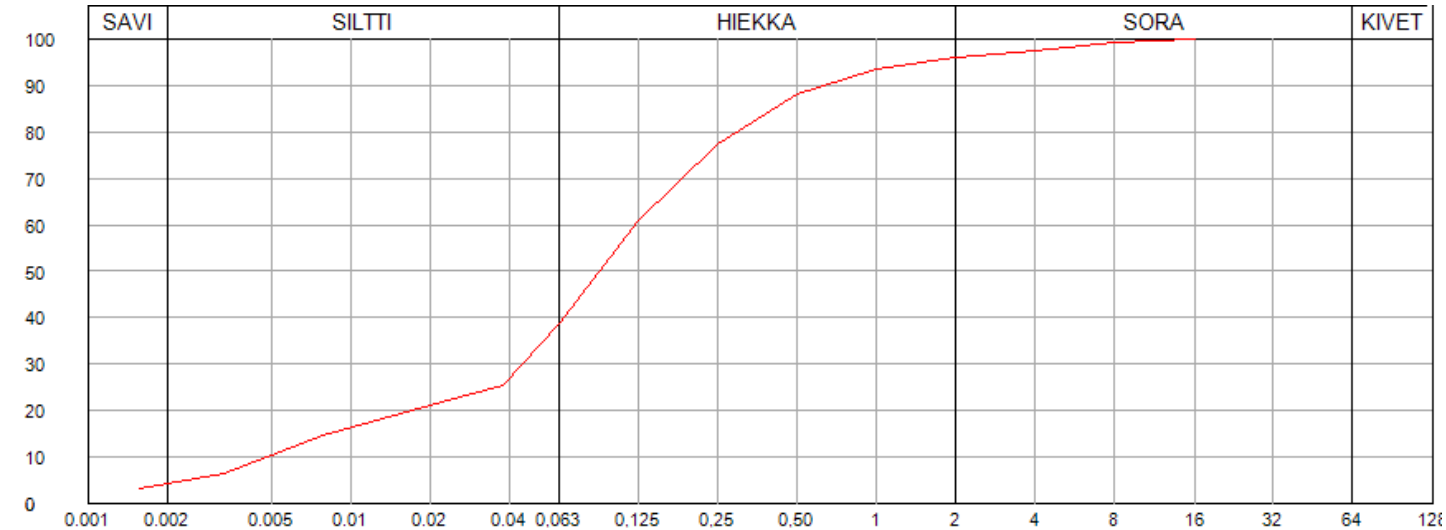
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P47

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P47	0.0015	3.1
Näytesyvyys [m]	1.0	0.0033	6.2
Maalaji [GEO]	siHk	0.0077	14.6
Näytteen päivämäärä	06.02.2025	0.0220	21.5
Tutkimuspäivämäärä	20.02.2025	0.0377	25.4
Vesipitoisuus [%]	19.3	0.0630	38.4
		0.1250	60.6
		0.2500	77.1
		0.5000	88.0
		1.0000	93.5
		2.0000	95.7
		4.0000	97.2
		8.0000	99.0
		16.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

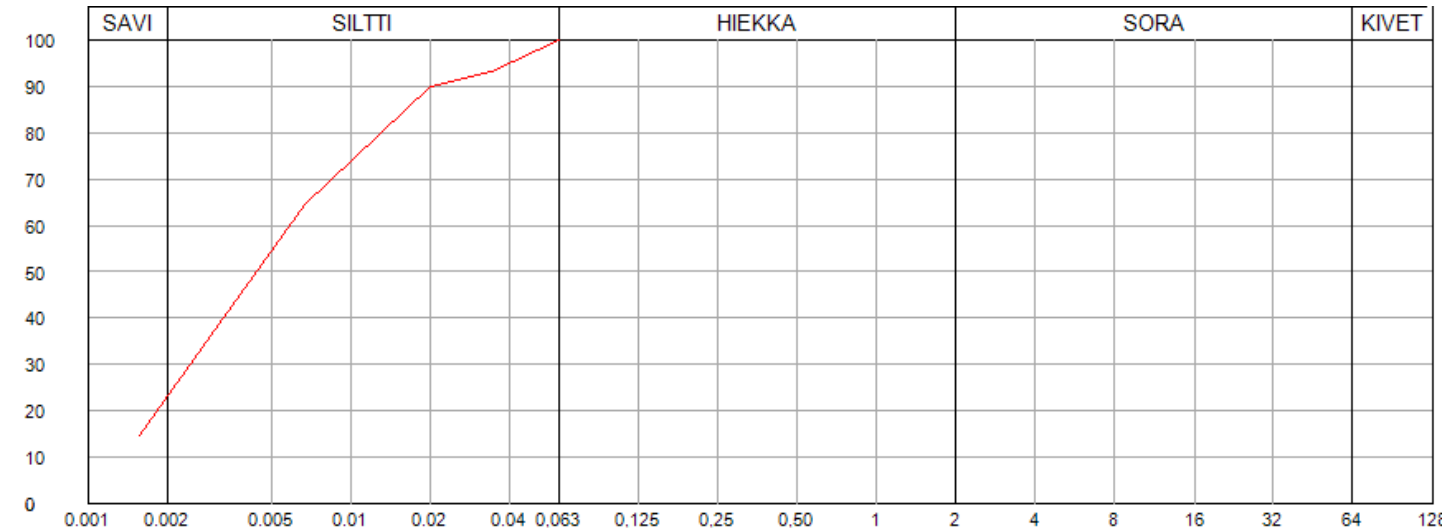
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P47

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Lämp [%]
Pistenumero	P47	0.0015	14.5
Näytesyvyys [m]	3.0	0.0031	38.5
Maalaji [GEO]	saSi	0.0067	64.2
Näytteen päivämäärä	06.02.2025	0.0200	89.9
Tutkimuspäivämäärä	20.02.2025	0.0344	93.2
Vesipitoisuus [%]	48.8	0.0630	100.0
Hienousluku [%]	51.3		



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

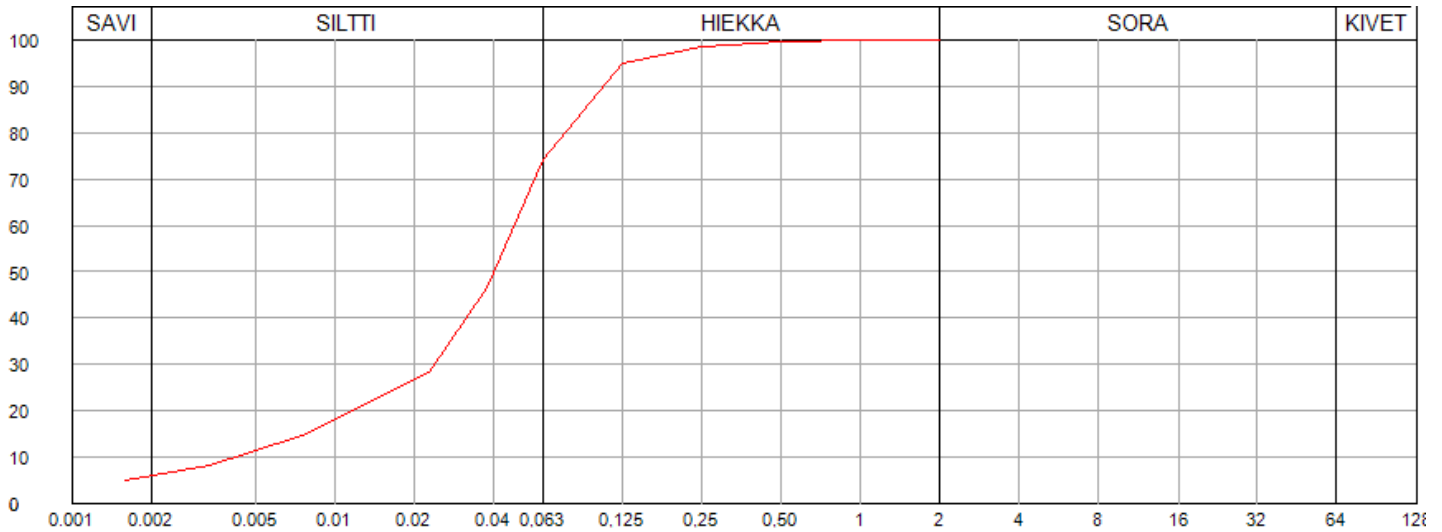
Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1	(Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1	(Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4	(Hydrometri)
SFS-EN 1097-5	(Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1	(Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12	(Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P47

Tilaaaja: Oulun kaupunki
Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset
Näytteenottaja: MP

Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P47	0.0016	4.8
Näytesyvyys [m]	6.0	0.0033	8.0
Maalaji [GEO]	Si	0.0074	14.5
Näytteen päivämäärä	06.02.2025	0.0227	28.3
Tutkimuspäivämäärä	20.02.2025	0.0380	46.6
Vesipitoisuus [%]	34.9	0.0630	73.9
		0.1250	94.7
		0.2500	98.5
		0.5000	99.4
		1.0000	99.8
		2.0000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.02.2025

Saara Hentilä



AFRY Finland Oy
90590 Oulu, Finland
Elektroniikkatie 13

+358 10 3311

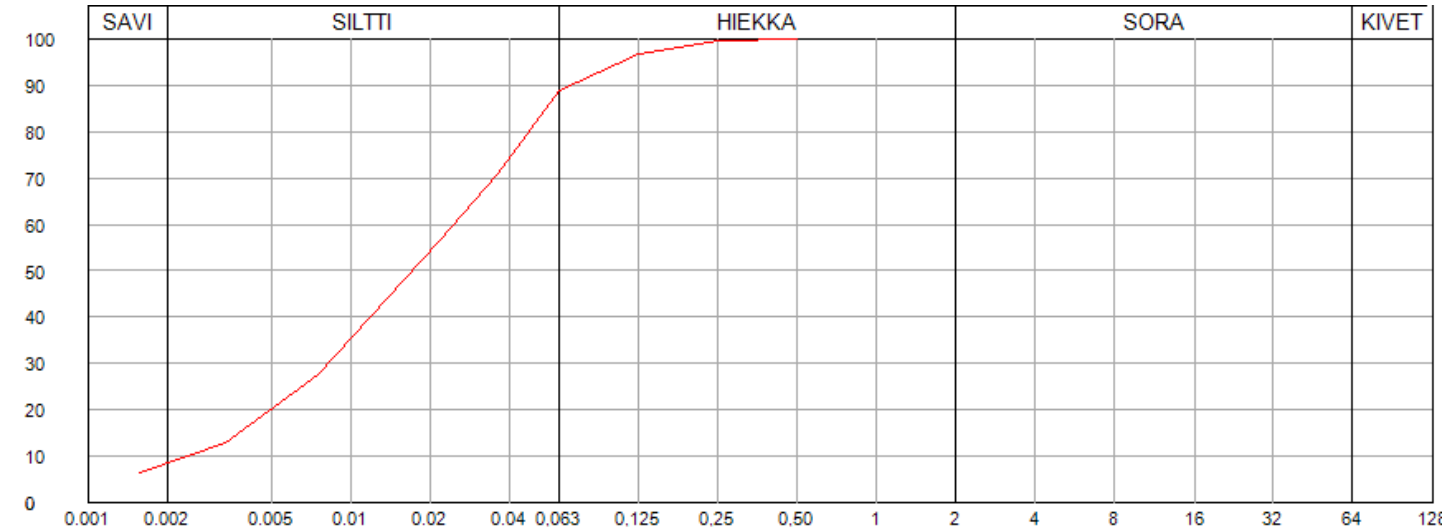
<https://afry.com/fi-fi>
etunimi.sukunimi@afry.com

Tutkimuksessa käytetyt standardit

SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta)
SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta)
SFS-EN 17892-4 (Hydrometri)
SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus)
SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)
GLO-85/SFS-EN 17892-12 (Hienousluku)

MAANÄYTETUTKIMUS 101028713-001 - P47

Tilaaaja: Oulun kaupunki Näytteenottokohde: 101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset Näytteenottaja: MP			
Näyte		Seula#	Läp [%]
Pistenumero	P47	0.0015	6.4
Näytesyvyys [m]	8.0	0.0033	12.8
Maalaji [GEO]	ljSi	0.0075	27.3
Näytteen päivämäärä	06.02.2025	0.0215	56.2
Tutkimuspäivämäärä	20.02.2025	0.0364	70.7
Vesipitoisuus [%]	49.7	0.0630	88.6
		0.1250	96.8
		0.2500	99.5
		0.5000	100.0



Huomautus!
Sulfaatti.

Näytteen tutki 20.02.2025

Saara Hentilä

101028713-001

Oritkari vihreän siirtymän teollisuusalue

26.2.2025

Sulfaattimaat

*ei viety labraan

	Näyte	Alku-pH	Huom.	pH H ₂ O ₂ -hapetuksen jälkeen	
30.1.2025	1 49/1m	5,04	ruskea, siHk	2,57	
	2 49/2m	6,36	tummanharmaa, hkSi	2,32	
	3 49/3m	6,58	tummanharmaa, siHk	2,31	
	4 51/1m	6,3	tummanharmaa, hkSi. Kasvijäte	2,45	
	5 51/2m	6,24	tummanharmaa, hkSi. Kasvijäte	2,46	
	6 51/3m	6,25	tummanharmaa, siHk	2,14	näytteet viety Eurofinsille 30.1.
4.2.2025	7 53/1m	6,18	ruskeanharmaa siHk	3,28	
	8 53/2m	6,37	ruskeanharmaa (si)Hk	2,76	
	9 53/1m	6,59	tummanharmaa hkSi	3,19	näytteet viety Eurofinsille 4.2.
	10 47/1m	6,97	harmaanruskea, siHkMr	3,50	
	11 47/2m	6,73	musta saSi	3,18	
	12 47/3m	6,85	musta saSi	3,38	näytteet viety Eurofinsille 6.2.
	13 43/1m	6,67	ruskean t.harmaa, siHk	4,99*	
	14 43/2m	6,66	t.harmaa, hkSi	3,30	
	15 43/3m	6,82	t.harmaa, saSi	3,30	
	16 45/1m	6,92	ruskea, siHk	3,93	
	17 45/2m	6,87	tummanharmaa, hkSi	3,55	
	18 45/3m	6,84	tummanharmaa, hkSi	3,32	näytteet viety Eurofinsille 19.2.
	19 36/1m	6,36	ruskeanharmaa siHk/hkSi	2,68	
	20 36/2m	6,67	tummanharmaa siHk	2,82	
	21 36/3m	6,72	musta ljSi/kaSi	3,37	näytteet viety Eurofinsille 20.2.
	22 31/1m	7,1	tummanharmaa hkSi/kaSi	2,33	
	23 31/2m	7,21	musta hkSi/kaSi	2,14	
	24 31/3m	7,18	t.harmaanruskea siHk/hkSi	3,35	näytteet viety Eurofinsille 26.2.

AFRY Finland Oy
Anu Kivistö-Rahnasto
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset, Potentiaalinen hapan sulfaattimaa

Näytenumero	693-2025-00008977			693-2025-00008978	693-2025-00008979	693-2025-00008980	693-2025-00008981
Näytteen nimi	NP 43 / 2 m			NP 43 / 3 m	NP 45 / 1 m	NP 45 / 2 m	NP 45 / 3 m
Näyttematriisi	Maaperä			Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Sulfaattimaa			Sulfaattimaa	Sulfaattimaa	Sulfaattimaa	Sulfaattimaa
Vastaanottopäivä	19.02.2025			19.02.2025	19.02.2025	19.02.2025	19.02.2025
Näytteenottopäivä	18.02.2025			18.02.2025	18.02.2025	18.02.2025	18.02.2025
Näytteenottaja	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy			Asiakas / MP, AFRY Finland Oy	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy
Analyytit	Yksikkö	Tulos		Tulos		Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset							
Sähkönjohtavuus	YBC02 mS/m	15		16	4,2	9,8	16
pH (ennen keittoa)	YBCB0	3,6		4,1	4,2	3,6	3,5
pH (NAG)	YBCC3	5,9		6,2	6,6	5,1	4,3
NAG (pH 4.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,0		0,0	0,0	0,0	0,3
NAG (pH 6.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,3		<0,2	<0,2	0,8	2,9
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44 mg/kg ka	280		<250	<250	390	470
Happouutto	YBC87	tehty		tehty	tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021							
Rikki (S) *	YB38K mg/kg ka	1300		1000	99	1100	2500
Hajotus *	YBE33	Tehty		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Toni Mäkelä Kemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Toni.Makela@etn.eurofins.com +358 503111081

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: ymparisto@afry.com;anu.kivisto-rahasto@afry.com;niko.pikkupirtti@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1 mS/m	Ei	ISO 11265:1994/Cor 1:1996	YB
YBCB0	pH (ennen keittoa)	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCC3	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 6.5)	± 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.

AFRY Finland Oy
Anu Kivistö-Rahnasto
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

101028713-001 Oritkarin alueen pohjatutkimukset, Potentiaalinen hapan sulfaattimaa

Näytenumero	693-2025-00009186			693-2025-00009187	693-2025-00009188
Näytteen nimi	NP 36 / 1 m			NP 36 / 2 m	NP 36 / 3 m
Näyttematriisi	Maaperä			Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Sulfaattimaa			Sulfaattimaa	Sulfaattimaa
Vastaanottopäivä	21.02.2025			21.02.2025	21.02.2025
Näytteenottopäivä	20.02.2025			20.02.2025	20.02.2025
Näytteenottaja	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy			Asiakas / MP, AFRY Finland Oy	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Sähkönjohtavuus	YBC02 mS/m	3,6	3,0	14	
pH (ennen keittoa)	YBCB0	3,3	3,7	3,6	
pH (NAG)	YBCC3	3,9	3,9	4,3	
NAG (pH 4.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	<0,2	0,2	0,3	
NAG (pH 6.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	2,7	4,1	4,4	
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44 mg/kg ka	<250	<250	640	
Happouutto	YBC87	tehty	tehty	tehty	
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021					
Rikki (S) *	YB38K mg/kg ka	520	380	2500	
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	

*Menetelmä on akkreditoitu.

LISÄTIEDOT

NAG-testin titraukset pH 4,5 ja pH 6,5.

YHTEYSHENKILÖ

Ville Kaikkonen ASM 4-H94 Waste Testing Oulu

Ville.Kaikkonen@etn.eurofins.com

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: ymparisto@afry.com;anu.kivisto-rahasto@afry.com;niko.pikkupirtti@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1 mS/m	Ei	ISO 11265:1994/Cor 1:1996	YB
YBCB0	pH (ennen keittoa)	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCC3	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 6.5)	± 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.

AFRY Finland Oy
Anu Kivistö-Rahnasto
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

101028713-001 Potentiaalinen hapan sulfaattimaa, Oritkari

Näyttenumero	693-2025-00010495			693-2025-00010496	693-2025-00010497
Näytteen nimi	NP 31 / 1 m			NP 31 / 2 m	NP 31 / 3 m
Näyttematriisi	Maaperä			Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä			Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	26.02.2025			26.02.2025	26.02.2025
Näytteenottopäivä	25.02.2025			25.02.2025	25.02.2025
Näytteenottaja	Asiakas/ MP, AFRY Finland Oy			Asiakas/ MP, AFRY Finland Oy	Asiakas/ MP, AFRY Finland Oy
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Sähkönjohtavuus	YBC02 mS/m	8,1	18	25	
pH (ennen keittoa)	YBCB0	3,7	3,4	4,7	
pH (NAG)	YBCC3	5,0	3,5	5,2	
NAG (pH 4.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,0	1,0	0,0	
NAG (pH 6.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,5	3,1	1,2	
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44 mg/kg ka	<250	270	280	
Happouutto	YBC87	tehty	tehty	tehty	
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021					
Rikki (S) *	YB38K mg/kg ka	1000	1100	530	
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKIÖ

Toni Mäkelä Kemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Toni.Makela@etn.eurofins.com +358 503111081

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: ymparisto@afry.com;anu.kivisto-rahasto@afry.com;niko.pikkupirtti@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1 mS/m	Ei	ISO 11265:1994/Cor 1:1996	YB
YBCB0	pH (ennen keittoa)	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCC3	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 6.5)	± 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
TilausviiteEUF105-00036662
Eeva Liinanki/ 101028713-001AFRY Finland Oy
Ympäristö AFRY
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

101028713-001 Potentiaalinen hapan sulfaattimaa, Oritkari

Näytenumero	693-2025-00004996			693-2025-00004997	693-2025-00004998	693-2025-00004999	693-2025-00005000
Näytteen nimi	49/1m			49/2m	49/3m	51/1m	51/2m
Näyttematriisi	Maaperä			Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä			Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	30.01.2025			30.01.2025	30.01.2025	30.01.2025	30.01.2025
Näytteenottopäivä	29.01.2025			29.01.2025	29.01.2025	29.01.2025	29.01.2025
Näytteenottaja	Asiakas/ TL, AFRY Finland Oy			Asiakas/ TL, AFRY Finland Oy	Asiakas/ TL, AFRY Finland Oy	Asiakas/ TL, AFRY Finland Oy	Asiakas/ TL, AFRY Finland Oy
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset							
Sähkönjohtavuus	YBC02 mS/m	5,6	6,0	5,0	6,6	7,8	
pH (ennen keittoa)	YBCB0	3,7	3,7	3,7	3,3	3,3	
pH (NAG)	YBCC3	5,7	4,5	4,2	4,1	3,8	
NAG (pH 4.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,0	0,0	<0,2	0,4	0,9	
NAG (pH 6.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,6	1,3	1,7	1,9	3,1	
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44 mg/kg ka	<250	290	<250	270	290	
Happouutto	YBC87	tehty	tehty	tehty	tehty	tehty	
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021							
Rikki (S) *	YB38K mg/kg ka	110	1200	350	860	1700	
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	

Näyttenumero	693-2025-00005001		
Näytteen nimi	51/3m		
Näyttematriisi	Maaperä		
Näytteen kuvaus	Maaperä		
Vastaanottopäivä	30.01.2025		
Näytteenottopäivä	29.01.2025		
Näytteenottaja	Asiakas/ TL, AFRY Finland Oy		
Analyytit	Yksikkö	Tulos	
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
Sähkönjohtavuus	YBC02	mS/m	3,8
pH (ennen keittoa)	YBCB0		3,8
pH (NAG)	YBCC3		4,6
NAG (pH 4.5)	YBCC3	Kg H2SO4/to nni	0,0
NAG (pH 6.5)	YBCC3	Kg H2SO4/to nni	1,3
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<250
Happouutto	YBC87		tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021			
Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka	270
Hajotus *	YBE33		Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

LISÄTIEDOT

NAG-testin titraukset pH 4,5 ja pH 6,5

YHTEYSHENKIÖ

Ville Kaikkonen ASM 4-H94 Waste Testing Oulu

Ville.Kaikkonen@etn.eurofins.com

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: ymparisto@afry.com;niko.vaisanen@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1 mS/m	Ei	ISO 11265:1994/Cor 1:1996	YB
YBCB0	pH (ennen keittoa)	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCC3	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 6.5)	± 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.

Tutkimustodistus
RaportointipäivämääräAR-25-YB-006954-02
21.03.2025

Sivu 1/2

Näyte-erä
TilausviiteEUF105-00036826
101028713-001/Anu Kivistö-RahnastoAFRY Finland Oy
Anu Kivistö-Rahnasto
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

Tämä tuloste korvaa aiemman, 13/02/2025 päivätyn tulosteen AR-25-YB-006954-01

Lisätty lisätilauksen tulokset

101028713-001 Oritkari, Potentiaalinen hapan sulfaattimaa

Näytenumero	693-2025-00006123			693-2025-00006124	693-2025-00006125
Näytteen nimi	NP 47 / 1 m			NP 47 / 2 m	NP 47 / 3 m
Näyttematriisi	Maaperä			Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Sulfaattimaa			Sulfaattimaa	Sulfaattimaa
Vastaanottopäivä	06.02.2025			06.02.2025	06.02.2025
Näytteenottopäivä	05.02.2025			05.02.2025	05.02.2025
Näytteenottaja	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy			Asiakas / MP, AFRY Finland Oy	Asiakas / MP, AFRY Finland Oy
Analyytit	Yksikkö	Tulos		Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Sähkönjohtavuus	YBC02	mS/m	5,2	13	13
pH (ennen keittoa)	YBCB0		4,3	3,1	3,7
pH (NAG)	YBCC3		7,4	4,2	5,8
NAG (pH 4.5)	YBCC3	Kg H2SO4/to nni	0,0	0,4	0,0
NAG (pH 6.5)	YBCC3	Kg H2SO4/to nni	0,0	3,4	0,2
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<250	1200	650
Happouutto	YBC87		tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021					
Rikki (S) *	YB38K	mg/kg ka	140	3100	1400
Hajotus *	YBE33		Tehty	Tehty	Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Toni Mäkelä Kemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Toni.Makela@etn.eurofins.com +358 503111081

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: ymparisto@afry.com;anu.kivisto-rahasto@afry.com;niko.pikkupirtti@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1 mS/m	Ei	ISO 11265:1994/Cor 1:1996	YB
YBCB0	pH (ennen keittoa)	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCC3	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 6.5)	± 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 pyydettyessä.

AFRY Finland Oy
Anu Kivistö-Rahnasto
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

101028713-001 Oritkari, Potentiaalinen hapan sulfaattimaa

Näytenumero	693-2025-00005757			693-2025-00005758	693-2025-00005759
Näytteen nimi	53 / 1m			53 / 2m	53 / 3m
Näyttematriisi	Maaperä			Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä			Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	04.02.2025			04.02.2025	04.02.2025
Näytteenottopäivä	03.02.2025			03.02.2025	03.02.2025
Näytteenottaja	Asiakas / TL, AFRY Finland Oy			Asiakas / TL, AFRY Finland Oy	Asiakas / TL, AFRY Finland Oy
Analyytit	Yksikkö	Tulos		Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Sähkönjohtavuus	YBC02 mS/m	3,9		4,4	4,3
pH (ennen keittoa)	YBCB0	4,0		4,0	3,5
pH (NAG)	YBCC3	6,1		5,0	4,6
NAG (pH 4.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,0		0,0	0,0
NAG (pH 6.5)	YBCC3 Kg H2SO4/to nni	0,6		1,4	0,8
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44 mg/kg ka	<250		<250	<250
Happouutto	YBC87	tehty		tehty	tehty
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021					
Rikki (S) *	YB38K mg/kg ka	82		170	510
Hajotus *	YBE33	Tehty		Tehty	Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Ville Kaikkonen ASM 4-H94 Waste Testing Oulu

Ville.Kaikkonen@etn.eurofins.com

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:

ymparisto@afry.com;anu.kivisto-rahasto@afry.com;niko.pikkupirtti@afry.com;niko.vaisanen@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1 mS/m	Ei	ISO 11265:1994/Cor 1:1996	YB
YBCB0	pH (ennen keittoa)	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCC3	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBCC3	NAG (pH 6.5)	± 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 pyydettyessä.

Maankäytön historian tarkastelu

Oritkarin vihreän siirtymän teollisuusalue

Aluerajaus ja nykyiset toimijat



Aluerajauksen taustalla ilmakeku 2023. Ilmakekuan lähde: paikkatietoikkuna.fi

1920-luku

Ilmakuva vuodelta 1931.
Lähde: paikkatietoikkuna.fi

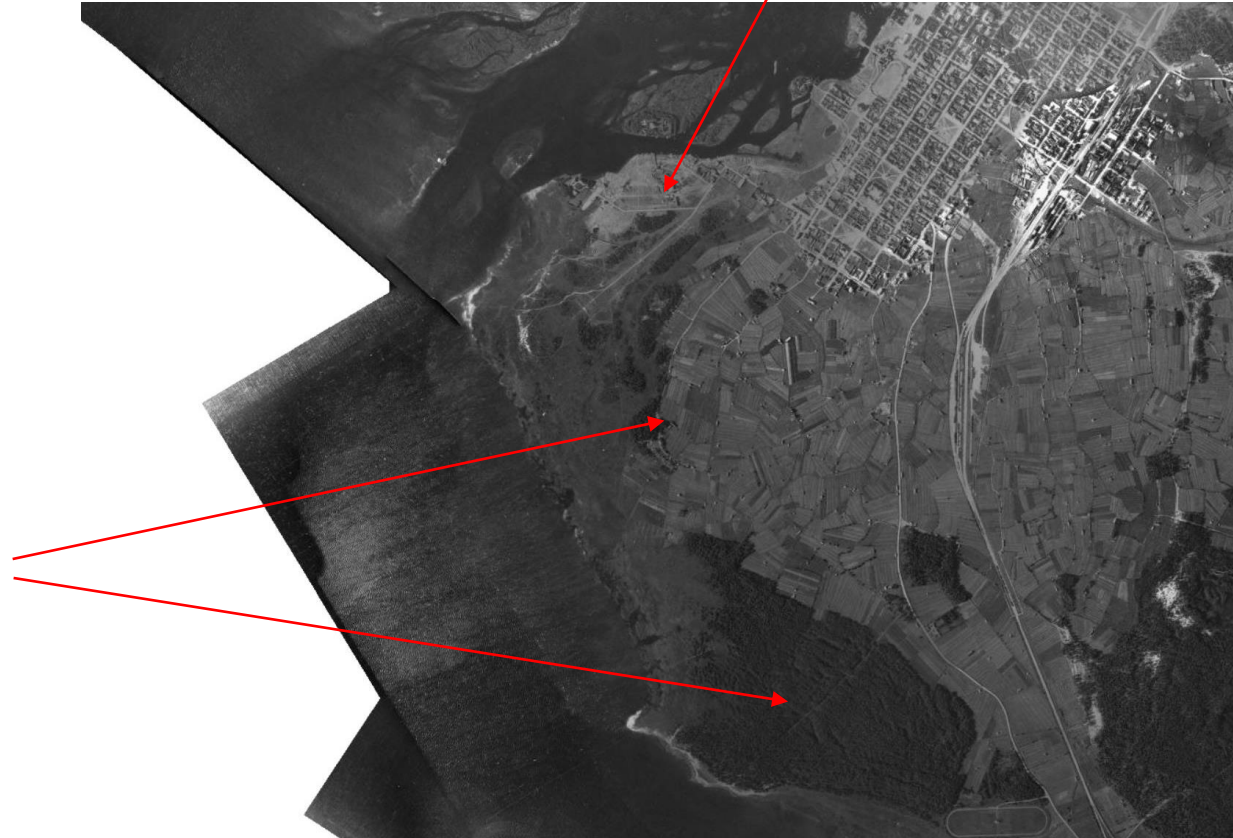


1920-luku - lähtötilanne

1920-luvulla Nuottasaaren, Limingantullin ja Oritkarin alueet ovat pääosin metsä- ja viljelyalueina. Alue on maalaismaisemaa.

Oritkarissa on laaja mäntymetsä, Limingantulli on viljelykäytössä. Oritkarin ravirata on jo rakennettu.

Tulevan tehtaan puutarvara-alueella on rakennuksia ja laiturirakenteita. Myös Hevossaarella on rakennuksia.



Ilmakuva vuodelta 1931. Lähde: paikkatietoikkuna.fi

1930-luku

Ilmakuva vuodelta 1939. Lähde: kartta.ouka.fi

1930-luku

Oulu Oy sulfaattiselluloosatehdas perustetaan vuonna 1936. Taustalla on kaksi suurta metsäteollisuusyritystä: Veitsiluoto Oy ja Kajaani Oy sekä Suomen Pankki. Oulu Oy vuokraa maa-alueet kaupungilta sadaksi vuodeksi, mutta ostaa ne vuonna 1944. Tehtaan toiminta käynnistyy 24.9.1937.

Kaupunki ruoppaa Rommakonväylän ja rakentaa rautatien tehdasalueen rajalle. Omaa satamaa ei ole, tehtaalta lähtevä tavara kuljetetaan rautateitse Toppilan satamaan.

Vihreäsaari ja Oritkarin rannat ovat vielä luonnontilaisia.

Oritkariin rakennetaan lentokenttä, jonka alle jää iso metsäalue.



Ilmakuva vuodelta 1939. Lähde: kartta.ouka.fi

1930-luku

Uusi tehdas 30.10.1937, kun se on ollut toiminnassa kuukauden. Etualalla puiden varastointialue.

Kuva: Kuva-Kalevan arkisto.



1940-luku

This is a black and white aerial photograph showing a coastal city and its harbor. The city is located on the right side of the image, with a dense grid of streets and buildings. A large, circular, open area, possibly a stadium or a large field, is visible in the center. The harbor is on the left, with several ships and boats. The coastline is irregular, with various inlets and peninsulas. The overall scene depicts a well-developed urban area with a significant maritime presence.

Ilmakuva vuodelta 1947. Lähde: kartta.ouka.fi

1940-luku

Toinen maailmansota vähentää sellun kysyntää. Tehtaalla valmistetaan sotavuosina sellun lisäksi mm. voiteluöljyä ja sodan jälkeen rakennetaan mäntyöljyn ja tärpätin tislamo. Sodan jälkeen tehtaassa on merkittävää kunnostustarvetta, mutta raaka-ainepula vaikeuttaa työtä.

Tehtaan viereen aletaan rakentaa työntekijöiden asuinalueita kaupungilta vuokratulle maalle.



Ilmakuva vuodelta 1947. Lähde: kartta.ouka.fi

1950-luku

Ilmakuva vuodelta 1961. Lähde: paikkatietoikkuna.fi

1950-luku

1950-luvulla Nuottasaaren tehtaan toiminta laajenee. Alueelle rakennetaan mm. klooritehdas vuonna 1957.

Oulu Oy:n rakentama Nuottasaaren vientisatama valmistuu vuonna 1953. Sen kulkusyvyys on 6m. Satama voidaan rakentaa, sillä Merikosken voimalaitoksen rakentaminen on vähentänyt lietteen kulkeutumista suistoon. Nuottasaareen valmistuu myös Otanmäki Oy:n rakentama malmisatama vuonna 1953. Uutta satamaa kutsutaan Oulun Eteläsatamaksi.

Tehdasalue laajenee.

Öljysaari otetaan käyttöön ja sinne rakennetaan veden yli putkia kuljettava kevytrakenteinen yhteys tehtaalta.

Tehtaan viereisen pientaloalueen rakentaminen jatkuu.



Ilmakuva vuodelta 1961. Lähde: paikkatietoikkuna.fi

1960-luku

Ilmakuva vuodelta 1971. Lähde: paikkatietoikkuna.fi

1960-luku

1960-luvulla metsäteollisuuden suhdanteet vaihtelevat. Herää myös huoli puun riittävydestä. Nuottasaaren tehtaalla toimintaa monipuolistetaan mm. kemianteollisuuden tuotteiden valmistukseen. Klooraattitehdas käynnistyy 1969.

1960-luvulla Vihreäsaari otetaan käyttöön. Sinne perustetaan uusi öljysatama.

Vihreäsaareen rakennetaan maatäytöin öljysatama, joka otetaan käyttöön vuonna 1963.

Oritkarin sataman ensimmäinen vaihe rakennetaan 1970-71.

Öljysaaresta uusi yhteys Vihreäsaaren öljysäiliöille.



Ilmakuva vuodelta 1971. Lähde: paikkatietoikkuna.fi

1960-luku



Näkymä Limingantullin peltotilkkujen yli kohti Nuottasaaren tehdasta 1.9.1961. Maisemaan on noussut toinen piippu alkuperäisen rinnalle.
Kuva: Kuva-Kalevan arkisto.

1970-luku

Ilmakuva vuodelta 1980. Lähde: kartta.ouka.fi

1970-luku

1960-luvulla satamat suljetaan talviksi, ja rahti täytyy kuljettaa rautateitse etelän auki oleviin satamiin. Tästä syntyy alueen teollisuusyrityksille lisäkuluja. Talvi 1970-71 on ensimmäinen kun pohjoisen satamat toimivat läpi talven.

1970-luvulla suhdanteet heittelevät sellutehtaan kannattavuutta. Sellun lisäksi tehdasalueella tuotetaan mm. kemianteollisuuden tuotteita ja lastulevä. Lastulevyjen valmistus alkaa 1970 ja lateksitehdas aloittaa toimintansa 1974.

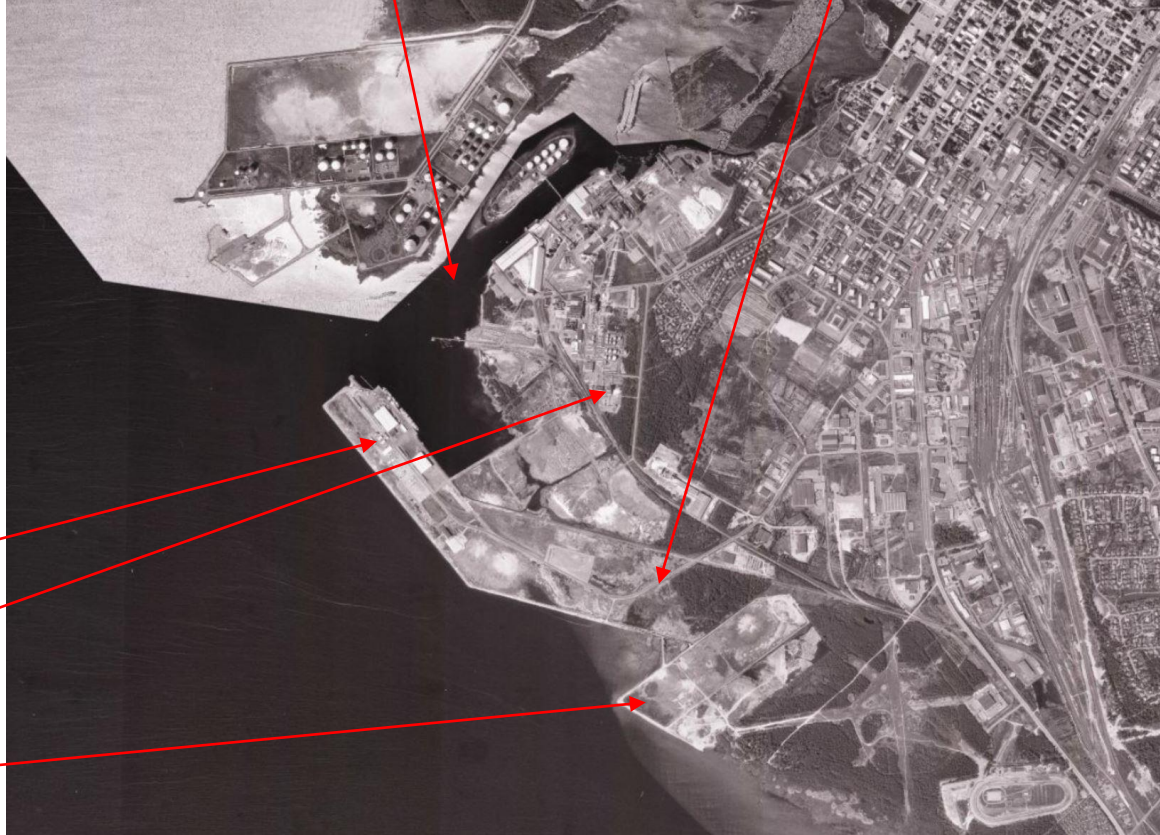
Oritkarin satama rakennetaan.
Ensimmäinen rakennusvaihe
1970-71.

Tehdasalue laajenee.

Oritkarin rantoja täytetään.

Talvimerenkulkua helpottamaan vuonna 1971 hankitaan satamajäänmurtaja Tuura ja sataman tuloväylä ruopataan 10 metrin syvyyteen 1972-1975.

Oritkarin satamaan vievä tie nimetään Jääsalontieksi kiitokseksi Merenkulkuhallituksen pääjohtajalle, jonka ansiosta pohjoisen satamat alettiin pitää talvisin auki.



Ilmakuva vuodelta 1980. Lähde: kartta.ouka.fi

1980-luku

Ilmakuva vuodelta 1990. Lähde: kartta.ouka.fi

1980-luku

Ensimmäinen paperikone rakenteilla.

Öljysaaren säiliöt poistuvat ja yhteys tehtaalle ja Vihreäsaareen puretaan.

Vuonna 1986 Kajaani Oy myy osuutensa Veitsiluoto Oy:lle, ja Oulu Oy:stä tulee Veitsiluodon tytäryhtiö.

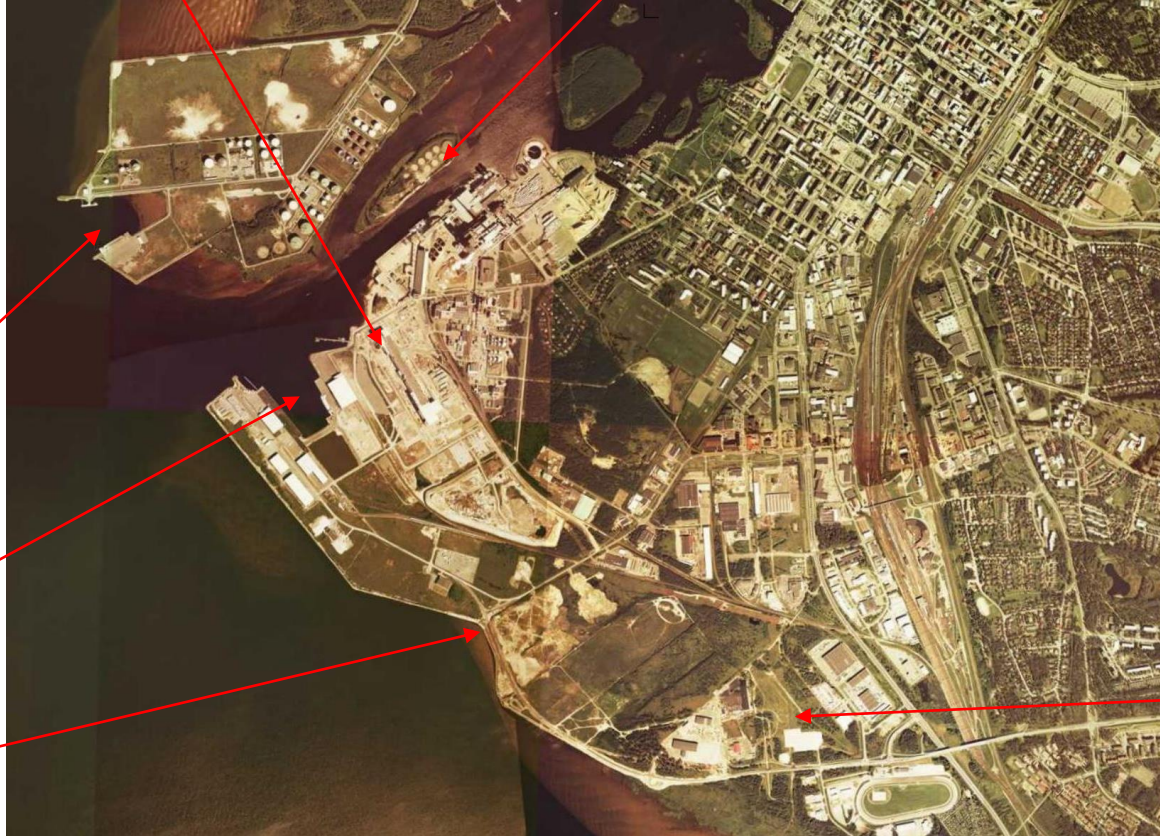
Lakkautetun lastulevytehtaan tiloissa alkaa toimia ikkunoita valmistava puusepäntehtas.

Oritkari on Oulun tärkein satama, jonka kautta kulkee 80-85 % ulkomaanviennistä.

Vihreäsaaren öljysatamaan avataan 1980 bulk-laituri, jonka kautta voidaan kuljettaa esim. viljaa.

Oritkarin sataman toinen rakennusvaihe 1984. Sivu-peräporttilaituri ja uusi terminaalivarasto tehostavat paperinlastausta.

Oritkarin rantoja täytetään ja Poikkimaantie rakennetaan.



Oritkarin yritysalue rakentuu.

Ilmakuva vuodelta 1990. Lähde: kartta.ouka.fi

1990-luku

Ilmakuva vuodelta 1999. Lähde: kartta.ouka.fi

1990-luku

Nuottasaaren tehtaan omistajaksi tulee vuonna 1995 yritysfuusion myötä Enso Oyj ja vuonna 1998 Stora Enso Oyj. Kemianteollisuuden liiketoiminnot myydään. Uusien yritysten toiminta jatkuu samoissa tiloissa. Koko tehtaan historian ajan suunnitelmissa olleet paperikoneet rakennetaan. Ne valmistavat päällystettyjä hienopapereita.

Ensimmäinen paperikone aloittaa toimintansa vuonna 1991, toinen vuonna 1997.

1940- ja 50-luvuilla rakennettu pientaloalue puretaan tehtaan kyljestä.



Ilmakuva vuodelta 1999. Lähde: kartta.ouka.fi

2000-luku

Ilmakuva vuodelta 2012. Lähde: kartta.ouka.fi

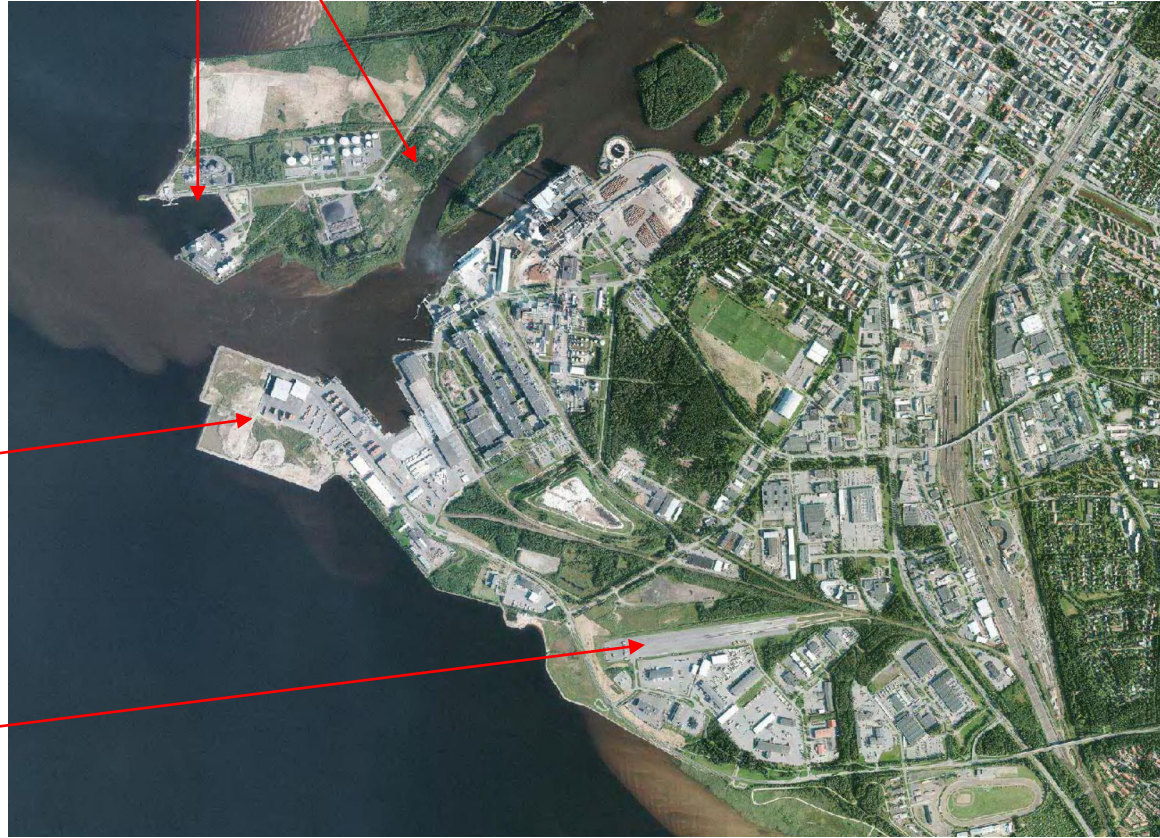
2000-luku

Stora Enson tehtaalla kaksi paperikonetta tuottaa painopaperia. Satama-aluetta laajennetaan.

Oritkarin satamaa laajennetaan täyttömailla. Uusi kemikaalilaituri otetaan käyttöön.

Yhdistettyjen kuljetusten terminaali otetaan käyttöön vuonna 2004. Terminaalin eteläpuolinen yritysalue täydentyy.

Vihreäsaaren öljysäiliöitä puretaan itärannalta. Raideyhteyden käyttö lopetetaan 2007 ja rata puretaan 2010. Satama-alueella rakennetaan ja sinne sijoitetaan myös kaksi tuulivoimalaa.



Ilmakuva vuodelta 2012. Lähde: kartta.ouka.fi

2010-luku



Ilmakuva vuodelta 2020. Lähde: kartta.ouka.fi

2010-luku

2010-luvulla Oritkarin satama-aluetta laajennetaan merkittävästi. Vuosikymmenen lopussa Stora Enso kertoo sulkevansa paperikoneet. Päällystetyn hienopaperin kysyntä on laskenut. Toinen paperikone päätetään muuttaa kartonkikoneeksi.

Oritkarin satama-aluetta laajennetaan massiivisesti täytöillä.

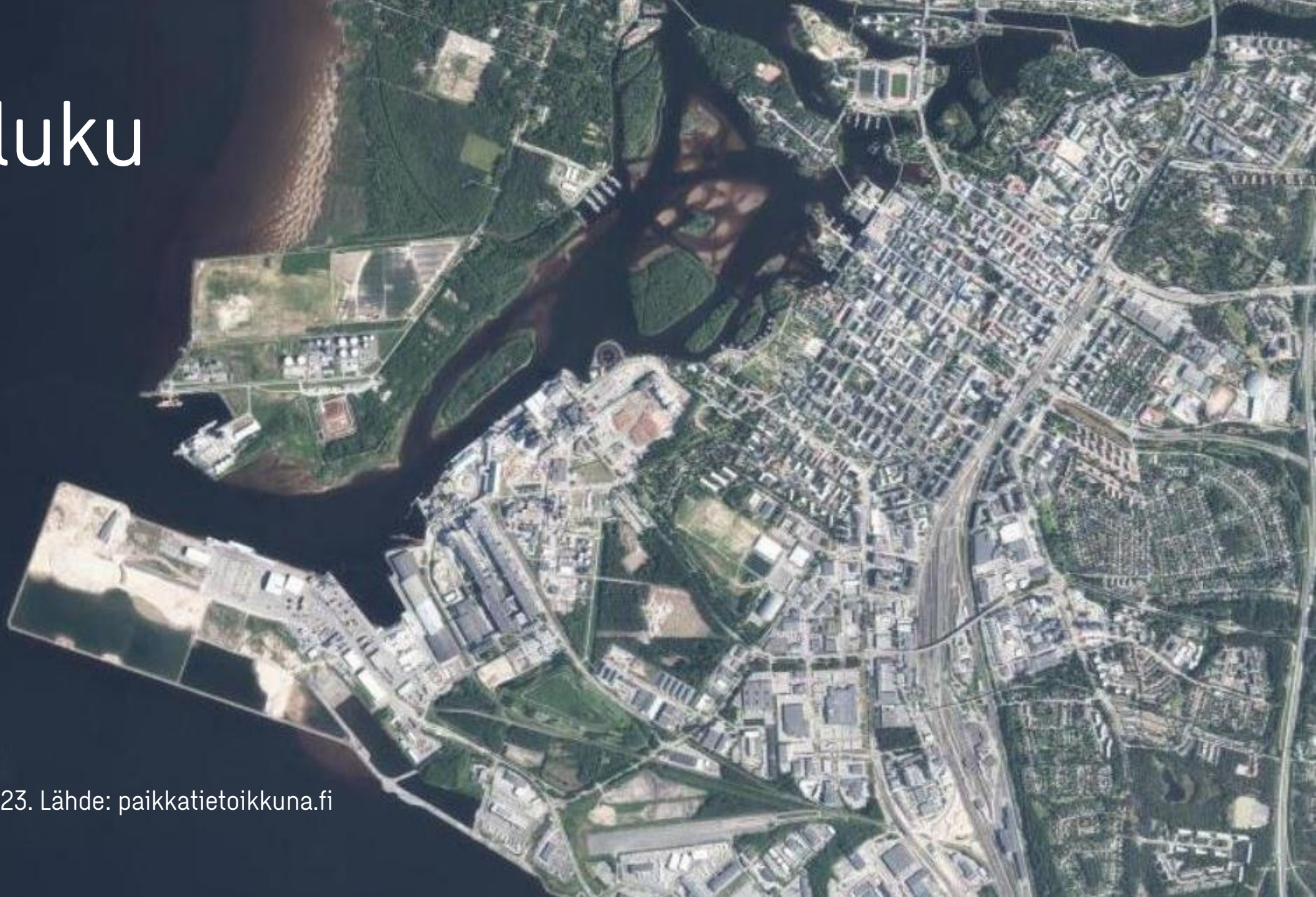
Vihreäsaaren tuulivoimalat puretaan vuonna 2015 ja toinen korvataan uudella voimalalla.

132,65 m korkea tehtaan piippu puretaan vuonna 2019. Piippu oli tärkeä maamerkki yli 80 vuoden ajan.



Ilmakuva vuodelta 2020. Lähde: kartta.ouka.fi

2020-luku



Ilmakuva vuodelta 2023. Lähde: paikkatietoikkuna.fi

2020-luku

Nuottasaaren tehtaan paperikoneet suljetaan vuonna 2020. Vuonna 2021 käynnistyy ensimmäinen kartonkikone. Päätös toisen kartonkikoneen rakentamisesta tehdään vuonna 2022 ja sen suunnitellaan käynnistyvän vuonna 2025.

Stora Enso ostaa kaupungilta maa-alueita puunkäsittelyaluetta varten.

Poikkimaantien parantaminen alkaa vuonna 2023.

Oomi Oy:n aurinkovoimala rakennetaan Vihreäsaareen vuosina 2021-2022. Maa-alue on vuokrattu kaupungilta.



Ilmakuva vuodelta 2023. Lähde: paikkatietoikkuna.fi

Vanhat kartat



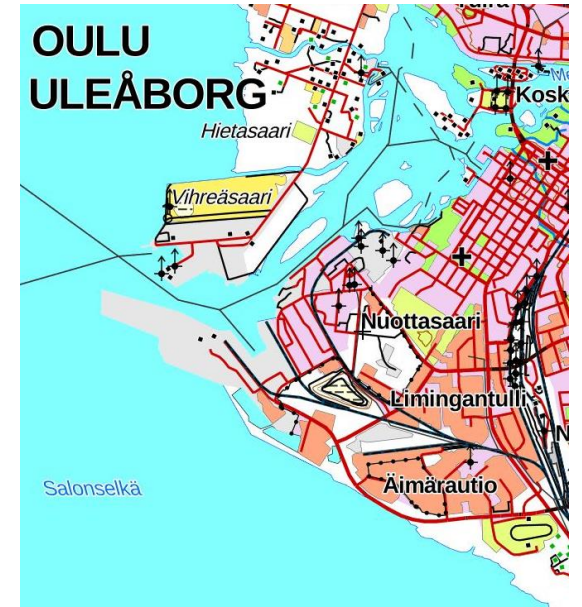
Peruskartta 1953



Peruskartta 1965



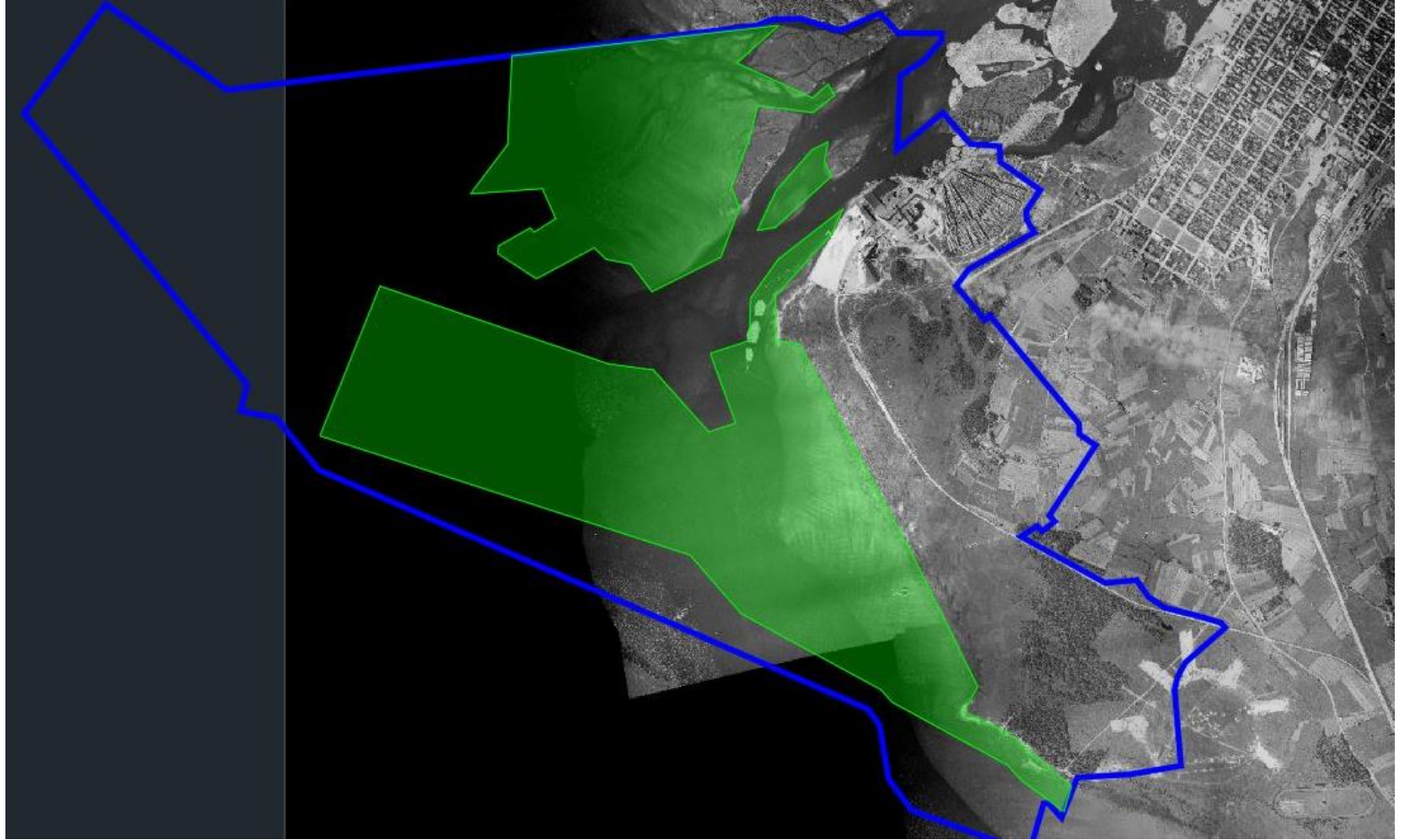
Peruskartta 1989



Maanmittauslaitoksen karttapalvelu 2024

Uusi maa-alue 1939 - 2024

Vuodesta 1939 yleissuunnittelualueelle (850 ha) on syntynyt yhteensä 350 hehtaaria uutta maa-aluetta. Uutta maa-aluetta on syntynyt sekä maankohoamisen että täyttöjen kautta.



Vuoden 1939 jälkeen muodostunut maa-alue. Kuvan taustalla ilmakeku vuodelta 1939. Lähde: kartta.ouka.fi

Lähteet

Kirjat

- Virtanen, Sakari: Nuottasaaresta Wall Streetille – Oulun metsäteollisuus kauppahuoneista Stora Ensoon. Stora Enso 2003.
- Hautala, Kustaa: Oulun kaupungin historia V, 1918-1945. Oulun kaupunki 1982.
- Manninen, Turo: Oulun kaupungin historia VI, 1945-1990. Oulun kaupunki 1995.

Internet / kartta-aineistot ja vanhat kuvat

- Kuva-Kalevan arkisto, luettu 4.4.2024: [Tehdasmaisema on pilkistänyt Oulun Nuottasaassa pian 80 vuotta - ensimmäisen tehtaan rakentaminen oli kova urakka | Kaleva](#)
- Maanmittauslaitos, vanhat painetut kartat, luettu 4.4.2024: [Vanhat painetut kartat | Maanmittauslaitos](#)
- Oulun kaupungin ilmakuvat, luettu 4.4.2024: [Oulun karttapalvelu \(ouka.fi\)](#)
- Paikkatietoikkunan kartta-aineistot, luettu 4.4.2024: [Paikkatietoikkuna](#)

Lähteet

Internet / muut sivustot

- Oulun sataman sivusto, luettu 4.4.2024: [Historiaa – Oulun satama – Port of Oulu \(ouluport.com\)](https://ouluport.com)
- Stora Enson sivusto, luettu 5.4.2024: [Oulun tehdas – Tietoa | Stora Enso](#)
- Oulu Oy wikipedia-artikkeli, luettu 4.4.2024: [Oulu \(yritys\) – Wikipedia](#)
- Vihreäsaari wikipedia-artikkeli, luettu 8.4.2024: [Vihreäsaari – Wikipedia](#)
- Kaleva 5.3.2019, luettu 5.4.2024: [Nuottasaaren piipun purkamisesta käytiin laajat neuvottelut – rakennuksia ei ole lailla eikä kaavalla suojeltu | Kaleva](#)
- Kaleva 18.3.2019, luettu 8.4.2024: [Stora Enso pudotti yt-pommin Oulussa: Paperitehdas muuttumassa kartonkitehtaaksi, yksi paperikone suljetaan – jopa 400 työpaikkaa uhattuna | Kaleva](#)
- Kaleva 21.10.2022, luettu 8.4.2024: [Tieto Stora Enson miljardi-investoinnista tuli juuri, kun Oulun kaupunginhallitus oli kokoontunut budjettiseminaariin – Vehkaperä: "Kartonkitehdas on juuri sitä teollisuutta, mitä kaivataan pohjoiseen" | Kaleva](#)
- Väyläviraston uutinen 27.4.2023, luettu 8.4.2024: [Oulun Poikkimaantien parantaminen käynnistyy - Väylävirasto \(vayla.fi\)](#)