



Rakennettavuus- selvitys

Tapio Pyhäjärvi
Kotitunturin asemakaava-
alue
Kortelammentie ja
Vuotturaippa
Pyhätunturi, Pelkosenniemi

PBM Geotekniikka

Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ.....	3
2	TUTKIMUKSET.....	4
2.1	Pohjatutkimukset.....	4
2.2	Laboratoriotutkimukset.....	4
2.3	Maaperän pilaantuminen.....	4
3	POHJASUHTEET.....	5
3.1	Maaperä.....	5
3.2	Pohjavesi.....	6
4	POHJARAKENTAMINEN.....	7
4.1	Rakennusten perustaminen.....	7
4.2	Putkijohtojen perustaminen.....	7
4.3	Piha-alueet.....	8
4.4	Kaivantojen toteutus.....	8
4.5	Routasuojaus.....	8
4.6	Salaojitus- ja kuivatus.....	9
4.7	Radon.....	9
5	JATKOSUUNNITTELU.....	10
6	RAKENTAMISESSA KÄYTETTÄVÄT OHJEET.....	11

LIITELUETTELO

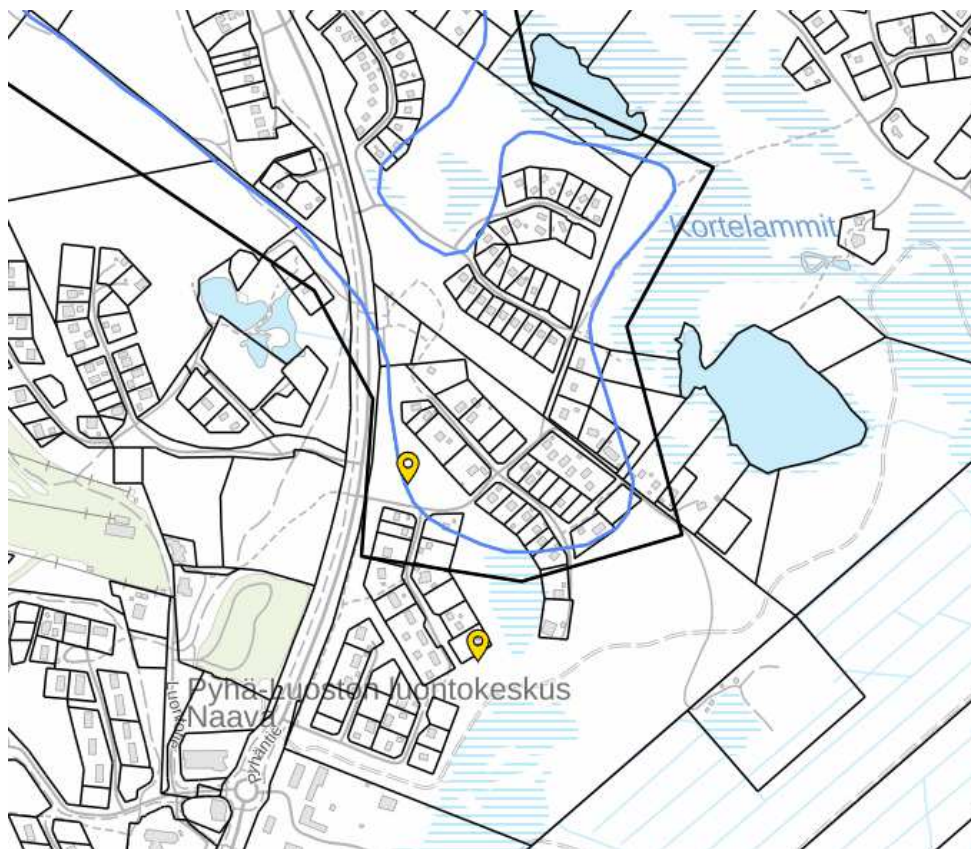
LIITE 1: Pohjatutkimuskartta	GEO 240879 - 501	23.1.2025
LIITE 2: Leikkauspiirustukset	GEO 240879 – 502...503	23.1.2025
LIITE 3: Maalaboratoriotulokset	Lab250006-1...4	17.1.2025
LIITE 4: Pohjavesien mittaus- ja asennuskortit	240879 PVP	1.1.2025

1 YLEISTÄ

Tapio Pyhäjärven toimeksiannosta PBM Geotekniikka on tehnyt pohjatutkimuksia Pelkosenniemen Pyhätunturilla Kortelammentien ja Vuotturaipan alueella rakennettavuusselvityksen laadintaa varten. Rakennettavuusselvityksen tarkoituksena oli selvittää alueen maaperän ja pohjaveden olosuhteita ja sen vaihteluita suunnitellulla asemakaava-alueella.

Pohjatutkimukset ja mittaukset on tehty tammikuussa 2025. Kaikki mittaustulokset on esitetty koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK27 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

Kohteen yleissijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkimusalueen sijainti. Pohjavesialueen rajat sinisellä/mustalla viivalla (Pohjakartta Maanmittauslaitos 2024).

2 TUTKIMUKSET

2.1 Pohjatutkimukset

Kohteeseen tehtiin pohjatutkimuksia MTG 5000 monitoimikairalla seuraavasti:

- 4 kpl puristin-heijarikairauksia yleisten pohja- ja maaperäolosuhteiden selvittämiseksi.
- 4 kpl häiriintyneiden maanäytteiden ottaminen 2 tutkimuspisteestä
- 3 kpl pohjavesiputkia pohjavedenpinnantason sekä virtaussuuntien selvittämiseksi

Kairaukset ovat päättyneet kiveen 6,4-17,8 metrin syvyydessä. Maanäytteiden vesipitoisuudet ovat vaihdelleet 3,2...24,3 % välillä.

Tutkimuspisteiden sijainti sekä pohjatutkimustulokset on esitetty pohjatutkimus piirustuksissa 240879 GEO 501...503.

2.2 Laboratoriotutkimukset

Maanäytteistä on laboratoriossa määritetty rakeisuus, vesipitoisuus ja routivuus. Tulokset on esitetty laboratoriolomakkeissa ja liitteen leikkauspiirustuksissa.

2.3 Maaperän pilaantuminen

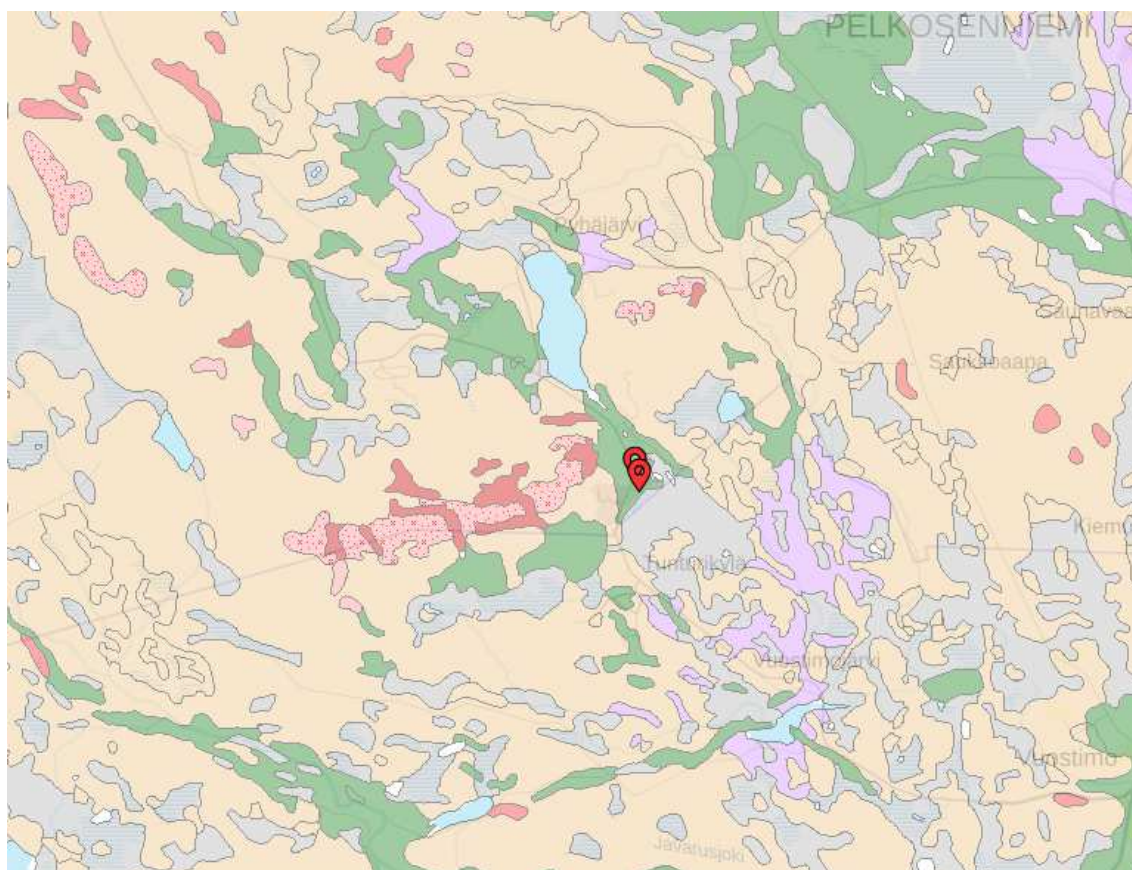
Kohteessa ei ole tehty maaperän pilaantuneisuusselvityksiä tämän tutkimuksen yhteydessä. Alue on kuitenkin rakentamatonta aluetta, joten maaperän pilaantuminen voidaan arvioida epätodennäköiseksi. Pohjatutkimusten yhteydessä ei havaittu viitteitä maaperän pilaantumisesta. Mikäli rakennustöiden yhteydessä havaitaan merkkejä kuten hajuja (öljyt, polttoaineet, liuottimet, muu teollinen toiminta jne.) tulee maaperän mahdollinen pilaantuneisuus selvittää.

3 POHJASUHTEET

3.1 Maaperä

Maaperä on geologisen tutkimuslaitoksen maaperäkarta-aineistojen perusteella karkearakeista maalajia, jonka pääajitetta ei ole selvitetty.

Maalaji on kairauksissa tehtyjen havaintojen perusteella tiiveydeltään vaihtelevaa pääosin hiekkaa tai hiekkamoreenia. Alue sijoittuu loivaan rinteeseen ja sen korkeus vaihtelee noin tasolla +186...+192.



Kuva 2. Geologisen tutkimuslaitoksen maaperäkarta (mittakaava 1:200 000).

Pohjoisos

Pohjatutkimusten perusteella alueen pohjoisosassa pinnassa olevan ohuen eloperäisen maakerroksen alapuolella on havaittu löyhä hiekkakerros, joka ulottuu arviolta noin 7,1-9,6 metrin syvyyteen nykyisestä maanpinnasta. Hiekkakerroksen alapuolella on havaittu kairausvastusten perusteella tiiveydeltään keskitiivistä tiiviiseen vaihteleva hiekkamoreenikerros, joka ulottuu kairauksien päättymissyvyyksiin asti.

Tutkimuspisteestä 1 on otettu häiriintynyt maanäytesarja syvyyksiltä 1-3 metriä. Maaperä on määritetty rakeisuustutkimuksen perusteella 1 ja 3 m näytteissä hiekaksi. Vesipitoisuus näytteissä on vaihdellut 3,2...3,4 % välillä.

Eteläosa

Alueen eteläosassa pintakerroksen ohuen eloperäisen maakerroksen alapuolella on havaittu noin 3,5 m asti ulottuva löyhä hiekkakerros. Hiekkakerroksen alapuolella maaperä jatkuu tiiveydeltään löyhästä tiiviiseen vaihtelevana silttipitoisena hiekkamoreenikerroksena kairauksen päättymissyvyyteen asti.

Tutkimuspisteestä 4 on otettu häiriintynyt maanäytesarja syvyyksiltä 2-4 metriä. Maaperä on rakeisuustutkimuksen perusteella määritetty 2 m näytteessä hiekaksi ja 4 m näytteessä silttiseksi hiekkamoreeniksi. Vesipitoisuus näytteissä on vaihdellut 9,0...24,3 % välillä.

Kalliosta ei ole tehty havaintoja tutkimussyvyyksillä. Mahdollinen kiintokallion selvitys tulee tehdä raskaalla monitoimikairalla.

3.2 Pohjavesi

Pohjatutkimusten yhteydessä kohteeseen asennettiin 3 kpl pohjavesiputkia. Pohjavesi on tehtyjen mittausten mukaan ollut noin tasolla +184,3...+184,7 eli noin 3,2...3,9 metrin syvyydessä maanpinnasta. Yksi putkista (PVP2) oli mittaushetkellä kuiva.

4 POHJARAKENTAMINEN

4.1 Rakennusten perustaminen

Tutkittu alue on Pelkosenniemen Pyhätunturin suunniteltu asemakaava-alue, joka on arvioitu rakennettavaksi pääosin loma-asuntokäyttöön.

Alustavan tarkastelun perusteella tulevat rakennukset voidaan perustaa rakennuksen tyypistä sekä perustus- ja pengerrystasoista riippuen maanvaraisesti erikseen suunniteltavan massanvaihdon varaan. Maanvarainen perustaminen arvioidaan vaihtoehdoksi, mikäli rakennukset eivät ole raskaammin kuormitettuja. Tällöin löyhät ja humusta sisältävät kerrokset korvataan tiivistettävällä kitkamaalla kuten sora, hiekka, murske tai pienlouhe.

Mikäli rakennukset ovat korkeita, raskaammin kuormitettuja, tulee niiden perustamisessa pitää vaihtoehtona tukipaaluja. Nämä tilanteet vaativat tarkempaa tarkastelua pohjaolosuhteiden osalta siten, että etukäteen tehtävillä suunnitelmilla voidaan varmistaa raskasrakenteisten rakennusten laadukas ja kustannustehokas perustaminen tarvittavien esirakennus- ja pohjanvahvistustoimenpiteiden osalta.

Suosittelomme jatkotoimenpiteenä tonttikohtaisia pohjatutkimuksia lopullisen perustamistavan määrittämistä varten, kun tulevien rakenteiden laajuudet, kuormat sekä vaatimukset tarkentuvat. Geotekniset mitoitusarvot määritetään suunnittelun edetessä ja tietojen tarkentuessa.

4.2 Putkijohtojen perustaminen

Pienet tonttijohdot voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä vähintään 150 mm asennusalustan varaan. Suuremmat putket, esim. tienrumpuputket, perustetaan vähintään 300 mm murskearinan varaan. Muoviputkilla suurin sallittu raekoko on 10 % putken nimellismäärästä. Betoniputkella suurin sallittu raekoko on 32 mm. Putkijohtojen asentamisessa tulee lisäksi huomioida valmistajan ohjeet.

Mikäli putkille ei sallita painumia tai kaltevuudet ovat hyvin pieniä tulee tarkentaa putkijohtojen perustaminen tapauskohtaisesti.

4.3 Piha-alueet

Alue on suunniteltu loma-asuntokäyttöön, jolloin piha-alueisiin kohdistuu tavanomaista asuinaluetta vastaavia rasituksia. Alueen pohjaolosuhteet ovat tiiveydeltään vaihtelevia hiekkakerroksia, jotka ovat routivuudeltaan vaihtelevia.

Tulevat piharakenteet suositellaan mitoittettavaksi siten, että ne kestävät alueen suunnitellun käytön niin kuormien, painumien kuin haitallisten routanousujen osalta. Piha-alueiden kerrokset tulee suunnitella siten, että rakenne täyttää sille vaadittavan laatuvaatimuksen.

Mitoituksessa tulee huomioida seuraavat lähtötiedot:

- Rakennekerrosten alta tulee poistaa kaikki eloperäiset maa-ainekset.
- Routa tunkeutuu alueella lumesta vapailla alueilla noin 2,2 metrin syvyyteen (kerran 15 vuodessa toistuvalla pakkasmäärällä).
- Alueen pohjamaan kantavuus on arviolta 20-35 MPa (pohjamaan luokka E).
- Pohjamaan routaturpoama on rakeisuustutkimuksen perusteella keskimäärin 0...12 %, erillisiä routivuustutkimuksia ei ole tehty.

Piha-alueiden laatuvaatimuksina voidaan käyttää esimerkiksi laatuluokkaa 2 (120 MN/m²), routanousu alle 100 mm ja routaturpoama 6%. Em. perusteilla huomioiden alueen pohjaolosuhteet, piha-alueiden rakennekerrospaksuus on noin 0,8 metriä riippuen käytettävistä materiaaleista. Tarkempi rakennekerrospaksuus määräytyy laatuvaatimusten tarkennuttua.

4.4 Kaivantojen toteutus

Matalat katu-, putki- ja rakennuskaivannot voidaan alustavasti toteuttaa luiskattuina. Hyvin löyhissä hiekkapohjaisissa alueissa tulee varautua kaivantojen tukemiseen varsinkin, jos ne ulottuvat pohjaveden alapuolelle tai ovat pitkäaikaisia. Kaivantojen sijaitessa lähellä pohjavedenpintaa, tulee luiskatessa varmistua kaivannon stabiliteetin riittävydestä.

Matalissa kaivannoissa työnaikainen kaivannon kuivatus voidaan yleensä hoitaa pumppauskuopista pumppaamalla. Pohjamaan ollessa hiekkaa on varauduttava pohjaveden alentamiseen siiviläputkista pumppaamalla, mikäli kaivannon pohjan taso ulottuu yli 0,5 m alimman pohjavesipinnan tason alapuolelle.

Kaikista syvistä ja pidempiaikaisista kaivannoista tulee laatia erillinen kaivantosuunnitelma.

4.5 Routasuojaus

Maakerrokset tutkimusalueella ovat laboratorion rakeisuustutkimusten perusteella pääosin routivia. Osa kairauksissa havaituista hiekkakerroksista on määritetty rakeisuuden perusteella routimattomiksi, mutta erillisiä routivuustutkimuksia ei ole tehty.

Roudattoman perustamissyvyyden yläpuolelle jäävät rakenteet tulee routasuojata. Lisäksi katu- ja kunnallistekniikan suunnitteluratkaisuissa voidaan tarvita rakenteen routasuojauksia, mikäli täyttöjä ei tehdä routimattomista materiaaleista tai peittosyvyydet jäävät liian pieneksi.

Talonrakentamisen routasuojauksen suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan julkaisun RIL 261 – 2013 "Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet" ohjeita ja määräyksiä. Katu- ja kunnallistekniikan suunnittelussa suositellaan noudatettavaksi InfraRYL / MaaRYL julkaisuja sekä Väyläviraston ohjeita.

4.6 Salaojitus- ja kuivatus

Rakennusten ympärille rakennetaan salaojat. Salaojaputket sijoitetaan erikseen tehtävien rakennussuunnitelmien mukaisesti noin 0,2 metriä perustustason alapuolelle. Veden kapillaarinen nousu estetään rakentamalla kapillaarikatko alapohjan alle, jonka paksuus on vähintään 300 mm.

Mikäli rakennuksiin on suunniteltu maanalaisia tiloja, tulee varmistua siitä, että pohjaveden vaikutukset pystytään huomioimaan ja tarvittaessa pohjaveden alennus on mahdollinen.

Rakennuksien kuivatus suunnitellaan ja rakennetaan noudattaen julkaisun RIL 126 - 2009 "Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus" ohjeita ja määräyksiä. Kattovedet johdetaan kattovesijärjestelmällä sadevesiviemäriin tai avo-ojiin.

Rakennuksen kattovesille tulee järjestää viemäröinti niin, että valumavedet eivät pääse peruskaivantoihin. Rakennusten vieressä kuivatus hoidetaan kallistamalla ympäröivä maasto rakennuksen reunoilta kaltevuudella 1:20 vähintään 3 metrin matkalta. Maanpinnan korkeus rakennuksen seinälinjoilla tulee olla vähintään 0,3 metriä rakennuksen lattiatasoa alempana.

Pihan kuivatus suositellaan tehtäväksi sorapintaisella pihalla 5 %, kiveyksen/laatoituksen kohdalla 2...4 % ja asfaltin kohdalla 1...4 % kaltevuudella. Mikäli hulevesikaivot ja putket jäävät alle routasyvyyden, tulee ne tarvittaessa varustaa saattolämmityksellä.

Mikäli alueella ei ole mahdollista liittyä hulevesiverkostoon tulee tarkastella alueen vesien imeyttämistä maastoon.

4.7 Radon

Radon on radioaktiivinen kaasu, joka tulee yleensä sisäilmaan talon perustuksissa olevien rakojen ja epätiiveyksien kautta alapuolella olevasta maaperästä asunnon alipaineisuuden vuoksi. Radon on peräisin yleensä kalliosta, tuodusta täyttömateriaalista ja salaojasorasta. Radonin vaikutusta on helpoin pienentää heti suunnitteluvaiheessa oikeilla alapohjarakenteilla ja perustustavan valinnoilla.

15.12.2018 voimaan astuneen Säteilylain 859/2018 pykälän 157 § mukaan *rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja toteutetaan siten, että sisäilman radonpitoisuus on mahdollisimman pieni. Velvollisuuden täyttämistä arvioidaan mittauksin, joissa verrataan sisäilman radonpitoisuutta viitearvoihin.*

Säteilylakia täydentävän Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ionisoivasta säteilystä (1044/2018) pykälän 21 § mukaan **uusien rakennusten suunnittelussa radonpitoisuuden viitearvona käytetään 200 Bq/m³.**

Sisäilman radonpitoisuudet vaihtelevat paljon jopa samalla postinumeroalueella. Pitoisuudet ovat korkeimpia läpäisevillä soraharjuilla ja matalimpia tiiviillä savimailla. Pelkosenniellä viitearvot ovat ylittyneet 6 % tehdyistä mittauksista. Myös tietyt postinumeroalueet kuuluvat korkeamman radonriskin alueeseen.

Kohteessa ei ole mitattu pohjatutkimusten yhteydessä radonpitoisuuksia. Mikäli suunnittelussa ei huomioida radonia, tulee tästä tehdä erillinen merkintä kohteen suunnitelma-asiakirjoihin.

5 JATKOSUUNNITTELU

Suosittellemme alueen jatkosuunnittelun yhteydessä huomioitavaksi seuraavat asiat:

- Tontti- ja katualuekohtaiset pohjatutkimukset, joiden perusteella määritetään rakennuksien perustaminen ja geotekniset mitoitusarvot.
- Rakennusten kuormitustiedot ja perustustaso, joiden perusteella voidaan suunnitella rakenteiden lopullinen perustamistapa.

6 RAKENTAMISESSA KÄYTETTÄVÄT OHJEET

Tämän raportin laatimisessa on hyödynnetty mm. seuraavia ohjeita ja normeja:

- InfraRYL 2024 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 Väylät ja alueet sekä "InfraRYL 2006 Osa 2, Järjestelmät ja täydentävät osat"
- MaaRYL 2024 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset
- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry
 - o Geotekninen suunnittelu, RIL 207-2017
 - o Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, asennusohjeet RIL 77 -2013
 - o Paalutusohje, RIL 254-2016
 - o Pihojen pohja- ja päällysrakenteet, RIL 234-2007
 - o Pohjarakennusohjeet, RIL 121-2004
 - o Kaivanto-ohje, RIL 263-2014
 - o Routasuojauksen ohje RIL 261-2013
- Työsuojeluhallitus
 - o Julkaisu 15, 2010, "Kapeat kaivannot" ja siinä mainitut julkaisut
- Rakennusmääräyskokoelma B3 Pohjarakenteet

Rovaniemellä 23.1.2025

PBM Geotekniikka

Laatinut:

Tarkastanut:




Roope Sormunen

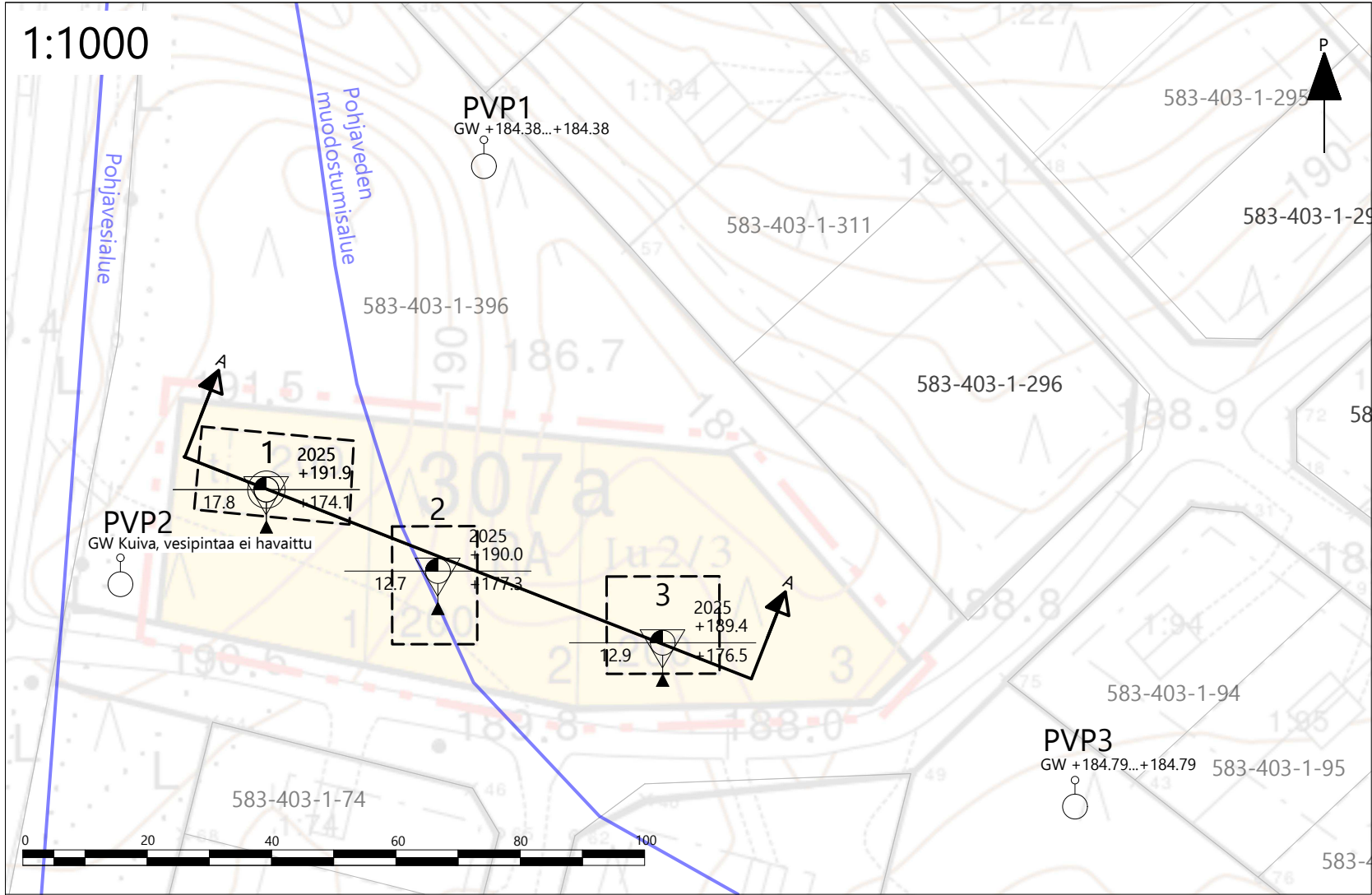
Niko Lahdenperä

Ins.AMK

Diplomi-insinööri

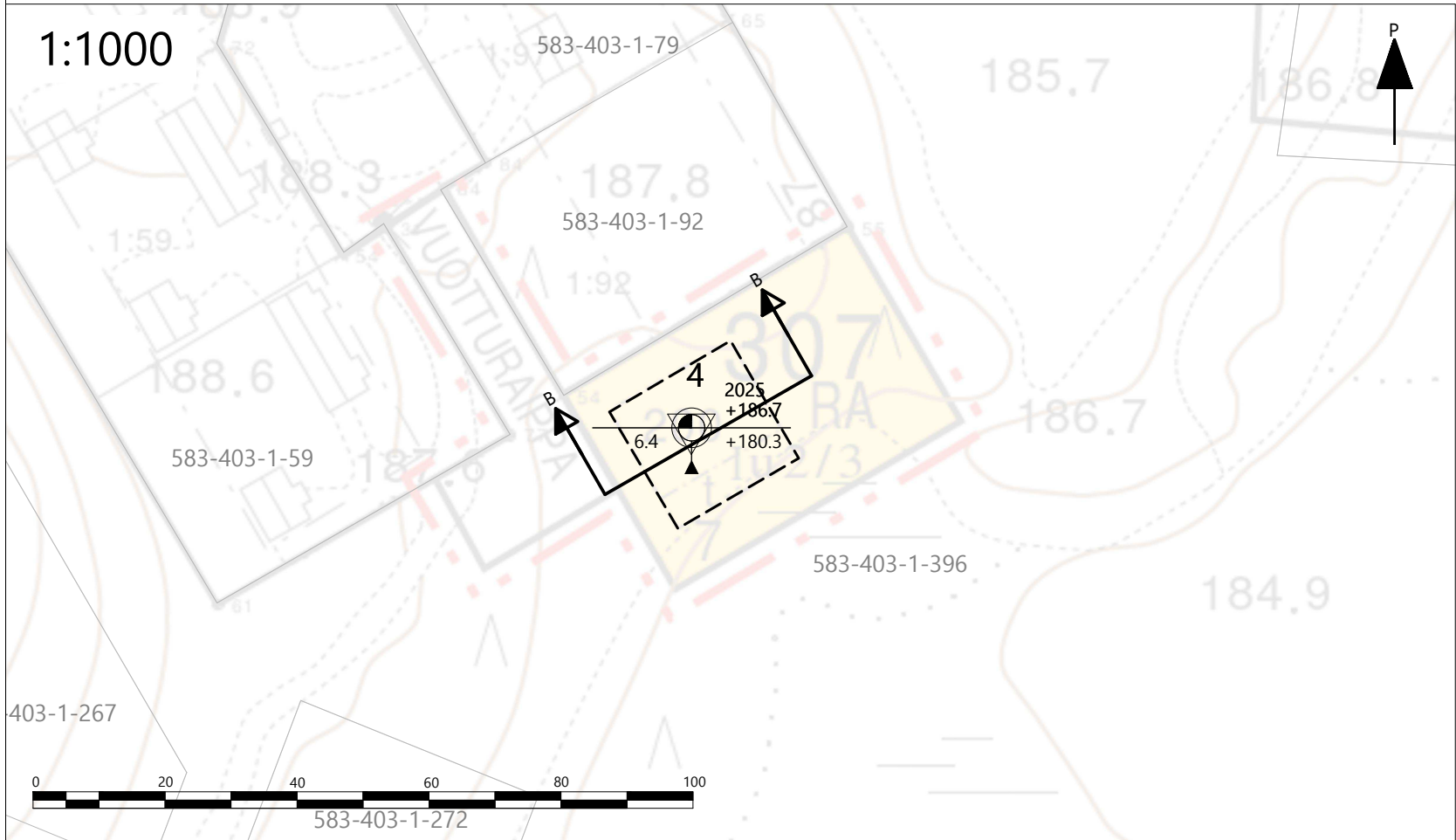
Vastuulauseke

PBM Geotekniikan vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Konsultin vastuu raportin tilaajalle on enintään konsulttipalkkion suuruinen (KSE2013 kohta 3.2.3.). PBM Geotekniikka ei vastaa raportissa esitetyistä tiedoista tai tietojen oikeellisuudesta suhteessa kolmansiin osapuoliin. PBM Geotekniikka ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä kolmannelle osapuolelle mahdollisista aiheutuvista vahingoista riippumatta siitä, onko kyseessä välitön tai tahallinen vahinko tai kuinka vahinko on aiheutunut.



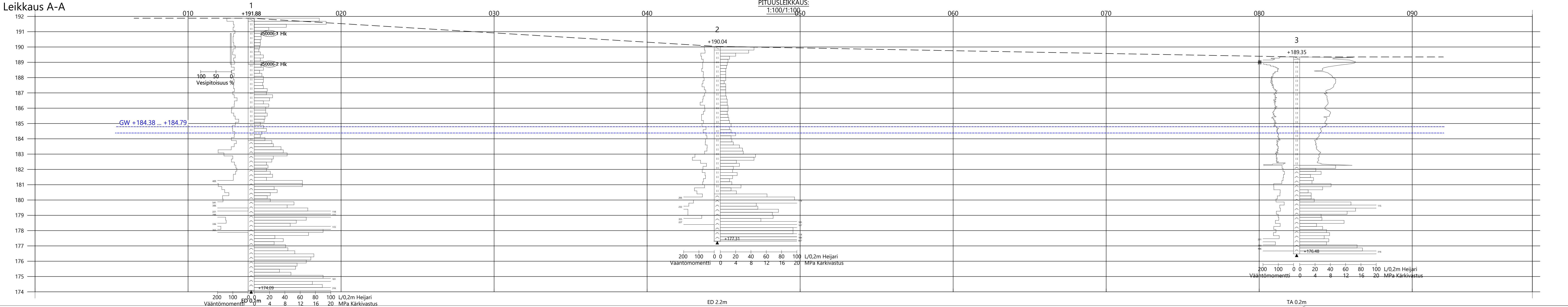
MERKINNÄT

- Tehty puristinheijarikairaus
- Häiritty maanäyte
- Suunniteltu rakennusalue
- Geotekninen leikkaus
- Asennettu pohjavesiputki
- Pohjavesialue



KIINTEISTÖTUNNUS 583-403-1-396		VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSTOIMENPIDE Kaavoitus	PIRUSTUSLAJI GEO	KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK27 ja N2000	
TYÖN NIMI Pyhäjärvi Kotitunturin asemakaava-alue Kortelamentie ja Vuotturaippa Pyhätunturi, PELKOSENNIEMI		PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Pohjatutkimuskartta	SUUNDE 1:1000 (A3) 1:1000
ROVANIEMI	23.1.2025	Hyy. N. Lahdenperä Tark. N. Lahdenperä Suun. R. Sormunen	240879 GEO 501
PBM Geotekniikka INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi			

Leikkaus A-A



Maalajimerkinnot diagrammissa

- Täyttö
- Humus / Turve
- Savi
- Siltti
- Hiekka
- Sora
- Moreeni

Kairauksen päättymissy

- Kallio
- Kivi, lohkare tai kallio
- Kivi
- Kiilautui
- Tiivis maakerros
- Ei kairattu syvemmälle
- Alkukairaus (poraus)

Merkinnät

- Maanpinta
- Asennettujen pohjavesiputkien vesipinnat tutkimushetkellä

KÄYTTÖTUNNUS
583-403-1-396

RAKENNUSLOMAKKE
Kaavoitus

PERUSTUSLÄHE
GEO

TYÖN NIMI
Pyhäjärvi
Kotitunturin asemakaava-alue
Kortelamentie ja Vuotturaippa
Pyhäntunturi, PELKOSENNIEMI

ROVANIEMI 23.1.2025

Hyv. N. Lahdenperä
Tark. N. Lahdenperä
Suor. R. Sormunen

VIIRIÖMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN
KOORDINAATIT JA KORKEUSARVET
ETRS-GK27 ja N2000

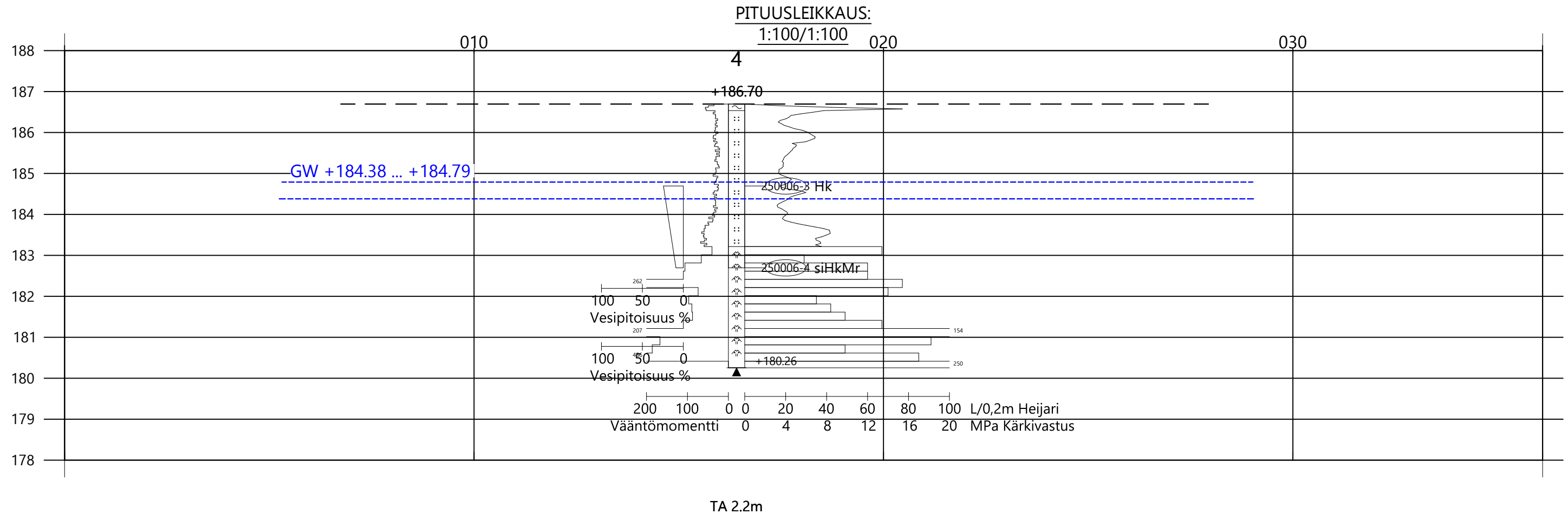
PERUSTUKSEN SEALTO
Pohjatutkimusleikkaus

SUITE
1:100 / 1:100

240879 GEO 502

PBM PBM Geotekniikka
INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI
www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi

Leikkaus B-B

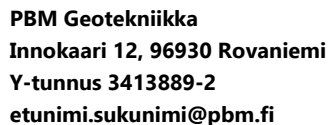


Maalajimerkinnät diagrammissa	Kairauksen päätymissyy	Merkinnät
	Täyttö	 Maanpinta
	Humus / Turve	 Asennettujen pohjavesiputkien vesipinnat tutkimushetkellä
	Savi	
	Siltti	
	Hiekka	
	Sora	
	Moreeni	
	Kallio	
	Kivi, lohkare tai kallio	
	Kivi	
	Kiilautui	
	Tiivis maakerros	
	Ei kairattu syvemmälle	
	Alkukairaus (poraus)	

KIINTEISTÖTUNNUS 583-403-1-396		VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSLOMAKKEEN KAAVOITUS	PIIRUSTUSLAJI GEO	KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK27 ja N2000	
TYÖN NIMI Pyhäjärvi Kotitunturin asemakaava-alue Kortelamentie ja Vuotturaippa Pyhäntunturi, PELKOSENNIEMI		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Pohjatutkimusleikkaus	SUHDE 1:100 / 1:100
ROVANIEMI	23.1.2025	Hyv. N. Lahdenperä Tark. N. Lahdenperä Suun. R. Sormunen	240879 GEO 503



PBM Geotekniikka
 INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI
www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi



Tapio Pyhäjärvi
240879
Kotitunturin asemakaava-alue
Pyhätunturi, Pelkosenniemi

The diagram shows a vertical column with a scale on the right ranging from 0 to 7. A red horizontal line is drawn at the 1 mark, labeled 'Maanpinta'. A blue horizontal line is drawn at the 5 mark, labeled 'Wmax' and 'Wmin'. The bottom portion of the column, from the base up to the 5 mark, is filled with a cross-hatch pattern.



PBM Geotekniikka
Innokaari 12, 96930 Rovaniemi
Y-tunnus 3413889-2
etunimi.sukunimi@pbm.fi

POHJAVESIEN MITTAUS- JA ASENNUSKORTTI

Tapio Pyhäjärvi
240879
Kotitunturin asemakaava-alue
Pyhätunturi, Pelkosenniemi

[illegible]



PBM Geotekniikka
Innokaari 12, 96930 Rovaniemi
Y-tunnus 3413889-2
etunimi.sukunimi@pbm.fi

POHJAVESIEN MITTAUS- JA ASENNUSKORTTI

Tapio Pyhäjärvi
240879
Kotitunturin asemakaava-alue
Pyhätunturi, Pelkosenniemi

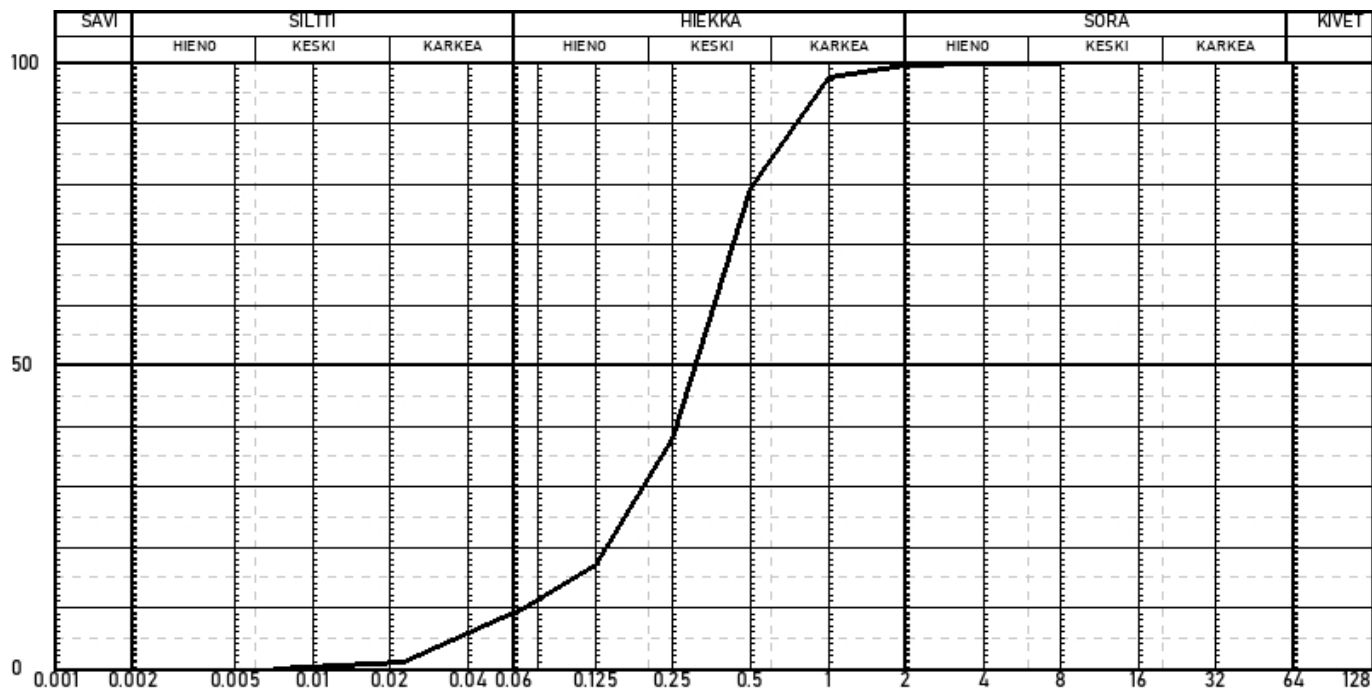
[illegible]

Maanäytetutkimus SFS-EN 933-1, 250006-1

Tilaaja: PBM Asiantuntijat Oy
Näytteenottokohde: 240879 Kotitunturi

Näyte		Seula [#]	Läp [g]	Läp [%]
Laboratorionumero	250006-1	0.007	0.0	0.0
Seulontatapa	Pesuseulonta	0.022	1.1	1.0
Piste/paalu/nro	1//	0.054	8.7	8.3
Näyt. ottaja/tapa	MNo/Kr	0.063	9.9	9.5
Näytteenottosyvyys [m]	1	0.125	17.6	16.9
Kirjausaika	15.01.2025	0.25	39.5	37.9
Otto aika	14.01.2025	0.5	82.6	79.2
Vesipitoisuus [%]	3.2	1.0	101.8	97.6
Maalaji	Hk	2.0	103.8	99.5
Routivuus, InfraRYL, liite T17	Routimaton	4.0	104.2	99.9
Routaturpoama [%]	3	8.0	104.3	100.0
E-moduuli [MN/m ²]	50			
Kelpoisuusluokka	H2			

GEO - MAALAJILUOKITUS



Rovaniemellä 17.01.2025

Anne Leivo
Tutkija

Tämän selostuksen osittainen lainaaminen on sallittu vain PBM Arcticilta saadun kirjallisen luvan perusteella.

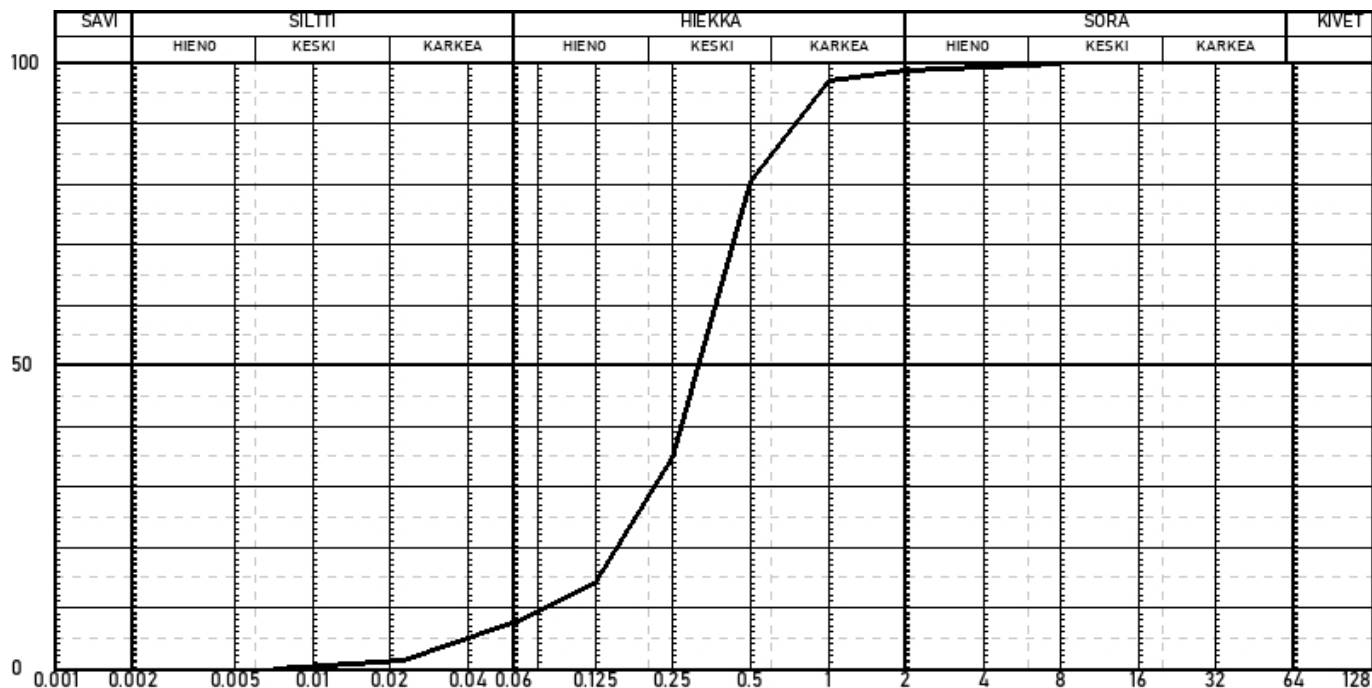
PBM Arctic vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti.

Maanäytetutkimus SFS-EN 933-1, 250006-2

Tilaaja: PBM Asiantuntijat Oy
Näytteenottokohde: 240879 Kotitunturi

Näyte		Seula [#]	Läp [g]	Läp [%]
Laboratorionumero	250006-2	0.007	0.0	0.0
Seulontatapa	Pesuseulonta	0.022	3.5	1.4
Piste/paalu/nro	1//	0.054	17.7	6.9
Näyt. ottaja/tapa	MNo/Kr	0.063	20.1	7.8
Näytteenottosyvyys [m]	3	0.125	36.4	14.2
Kirjausaika	15.01.2025	0.25	88.7	34.7
Otto aika	14.01.2025	0.5	205.3	80.3
Vesipitoisuus [%]	3.4	1.0	248.2	97.1
Maalaji	Hk	2.0	252.2	98.6
Routivuus, InfraRYL, liite T17	Routimaton	4.0	253.6	99.2
Routaturpoama [%]	3	8.0	255.7	100.0
E-moduuli [MN/m ²]	50			
Kelpoisuusluokka	H2			

GEO - MAALAJILUOKITUS



Rovaniemellä 17.01.2025


Anne Leivo
Tutkija

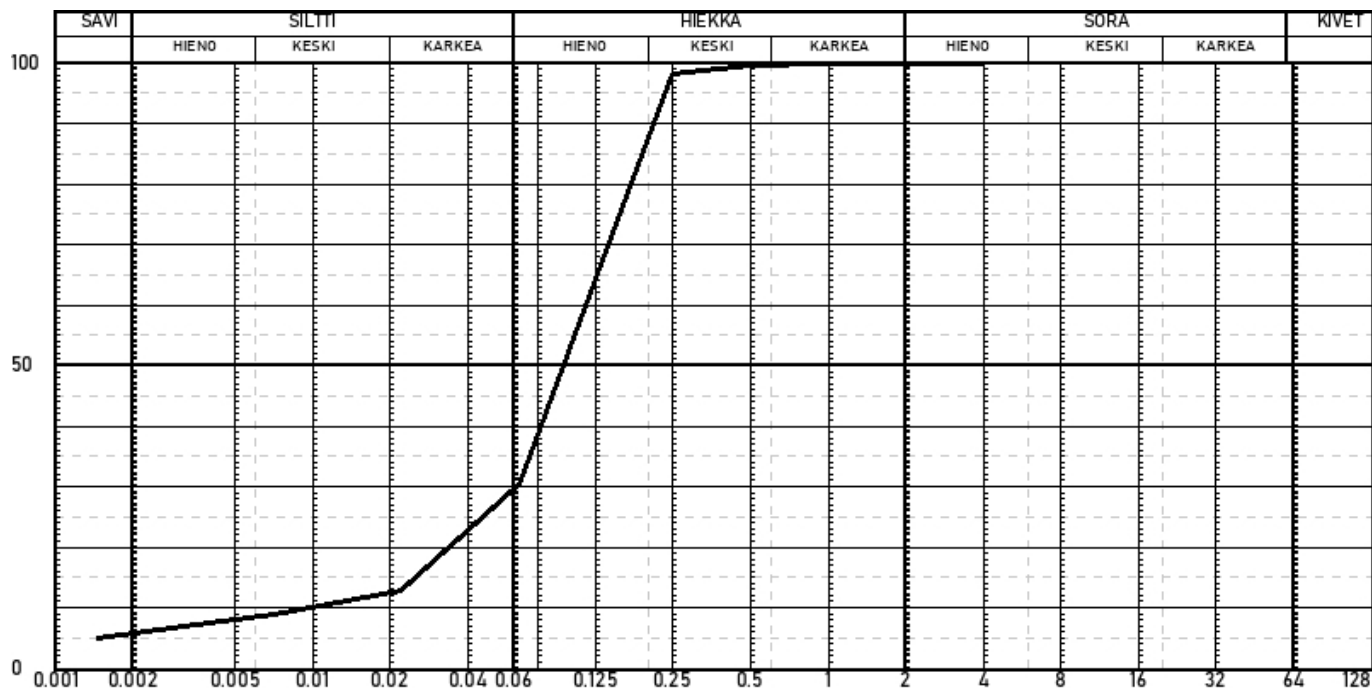
Tämän selostuksen osittainen lainaaminen on sallittu vain PBM Arcticilta saadun kirjallisen luvan perusteella.
PBM Arctic vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti.

Maanäytetutkimus SFS-EN 933-1, 250006-3

Tilaaja: PBM Asiantuntijat Oy
Näytteenottokohde: 240879 Kotitunturi

Näyte		Seula [#]	Läp [g]	Läp [%]
Laboratorionumero	250006-3	0.0014	16.4	4.9
Seulontatapa	Pesuseulonta	0.003	23.0	6.9
Piste/paalu/nro	4//	0.007	29.6	8.8
Näyt. ottaja/tapa	MNo/Kr	0.022	42.7	12.7
Näytteenottosyvyys [m]	2	0.053	92.0	27.4
Kirjausaika	15.01.2025	0.063	101.3	30.2
Otto aika	14.01.2025	0.125	215.9	64.4
Vesipitoisuus [%]	24.3	0.25	329.3	98.2
Maalaji	Hk	0.5	334.2	99.6
Routivuus, InfraRYL, liite T17	Routiva	1.0	334.5	99.7
Routaturpoama [%]	12	2.0	335.3	100.0
E-moduuli [MN/m ²]	20	4.0	335.4	100.0
Kelpoisuusluokka	H3			

GEO - MAALAJILUOKITUS



Rovaniemellä 17.01.2025

Anne Leivo
Tutkija

Tämän selostuksen osittainen lainaaminen on sallittu vain PBM Arcticilta saadun kirjallisen luvan perusteella.

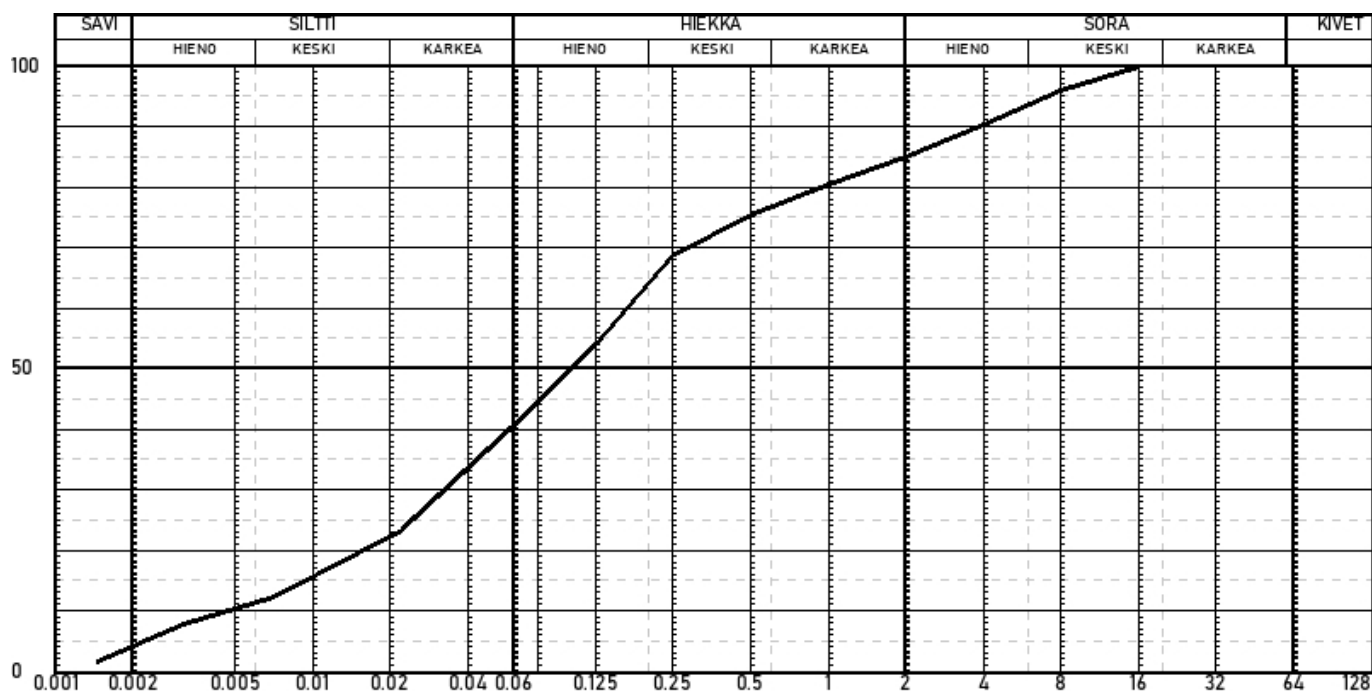
PBM Arctic vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti.

Maanäytetutkimus SFS-EN 933-1, 250006-4

Tilaaja: PBM Asiantuntijat Oy
Näytteenottokohde: 240879 Kotitunturi

Näyte		Seula [#]	Läp [g]	Läp [%]
Laboratorionumero	250006-4	0.0014	4.2	1.5
Seulontatapa	Pesuseulonta	0.003	21.0	7.7
Piste/paalu/nro	4//	0.007	33.5	12.3
Näyt. ottaja/tapa	MNo/Kr	0.022	62.9	23.1
Näytteenottosyvyys [m]	4	0.054	104.8	38.5
Kirjausaika	15.01.2025	0.063	112.5	41.4
Otto aika	14.01.2025	0.125	146.8	54.0
Vesipitoisuus [%]	9.0	0.25	186.3	68.5
Maalaji	siHkMr	0.5	204.5	75.2
Routivuus, InfraRYL, liite T17	Routiva	1.0	218.2	80.3
Routaturpoama [%]	6	2.0	231.0	85.0
E-moduuli [MN/m ²]	35	4.0	245.0	90.1
Kelpoisuusluokka	H4	8.0	260.7	95.9
		16.0	271.8	100.0

GEO - MAALAJILUOKITUS



Rovaniemellä 17.01.2025

Anne Leivo
Tutkija

Tämän selostuksen osittainen lainaaminen on sallittu vain PBM Arcticilta saadun kirjallisen luvan perusteella.

PBM Arctic vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti.