



Perustamistapa- lausunto

Rovaniemen kaupunki
Valajaskoskentie
Häkinvaaran päiväkoti
Rovaniemi

PBM Geotekniikka

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	3
2	TUTKIMUKSET.....	3
2.1	Pohjatutkimukset.....	3
2.2	Laboratoriotutkimukset.....	3
2.3	Maaperän pilaantuminen.....	3
3	POHJASUHTEET.....	3
3.1	Maaperä.....	3
3.2	Pohjavesi.....	3
4	POHJARAKENTAMINEN.....	4
4.1	Perustaminen.....	4
4.2	Kaivannot.....	5
4.3	Routasuojaus.....	5
4.4	Salaojitus ja kuivatus.....	5
4.5	Radon.....	5
4.6	Piha-alueet.....	6
4.7	Putkijohdot.....	6
5	RAKENTAMISESSA KÄYTETTÄVÄT OHJEET.....	7

LIITELUETTELO

LIITE 1: Pohjatutkimuskartta	GEO 200640 - 504	24.11.2022
LIITE 2: Leikkauspiirustukset	GEO 200640 – 505...509	24.11.2022
LIITE 3: Maalaboratoriotulokset	Lab200175-1...3	7.10.2020

1 JOHDANTO

Rovaniemen kaupungin toimeksiannosta PBM Geotekniikka on tehnyt pohjatutkimuksia ja maastomittauksia Rovaniemellä Valajaskoskentiellä Häkinvaaran päiväkodin rakentamista varten. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rakennuspaikan perustamisolosuhteet suunnittelua ja rakentamista varten.

Pohjatutkimukset ja mittaukset on tehty lokakuussa 2020 ja täydentäviä lisätutkimuksia marraskuussa 2022. Kaikki mittaustulokset on esitetty koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

2 TUTKIMUKSET

2.1 Pohjatutkimukset

Kohteeseen tehtiin pohjatutkimuksia GM50 ja GM75 monitoimikairalla seuraavasti:

- 18 kpl painokairauksia
- 8 kpl porakonekairauksia
- 3 kpl häiriintyneiden maanäytteiden ottaminen yhdestä tutkimuspisteestä
- 1 kpl pohjavesiputkia

Kairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareseen, kallioon tai määräsyyvyteen 2,1-3,7 metrin syvyydessä. Maanäytteiden vesipitoisuudet ovat vaihdelleet 5,8...9,4 % välillä.

Kalliopinnan taso on lisäksi selvitetty porakonekairauksilla. Kohteessa kalliopinta saatiin varmistettua noin 3,8-7,6 metrin syvyydessä tasolla +99,2... +109,9

Tutkimuspisteiden sijainti sekä pohjatutkimustulokset on esitetty pohjatutkimus piirustuksissa GEO 200640 – 505...509.

2.2 Laborioriotutkimukset

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

2.3 Maaperän pilaantuminen

Kohteessa ei ole tehty maaperän pilaantuneisuusselvityksiä. Pohjatutkimusten yhteydessä ei kuitenkaan havaittu merkkejä maaperän pilaantuneisuudesta. Mikäli rakennustöiden yhteydessä havaitaan merkkejä kuten hajuja (öljyt, polttoaineet, liuottimet, muu teollinen toiminta jne.) tulee maaperän mahdollinen pilaantuneisuus selvittää.

3 POHJASUHTEET

3.1 Maaperä

Pohjatutkimusten perusteella pinnassa olevan noin 0,2 metrin paksuisen eloperäisen maakerroksen alapuolella on havaittu löyhä hiekkakerros, joka ulottuu noin 0,6...1,0 metrin syvyyteen nykyisestä maanpinnasta. Tämän jälkeen maaperä jatkuu tiiviinä hiekkamoreeninä kairauksien päättymistasoille asti.

Varmistettu kallio havaittiin 3,8-7,6 metrin syvyydellä.

3.2 Pohjavesi

Pohjatutkimusten yhteydessä kohteeseen asennettiin 1 kpl pohjavesiputkia. Pohjavesi on tehtyjen mittausten mukaan ollut noin tasolla +100,92 eli noin 7,35 metrin syvyydessä maanpinnasta.

4 POHJARAKENTAMINEN

4.1 Perustaminen

Tämä perustamistapalausunto koskee rakennettavaa päiväkotia. Rakennuksen lähtötiedot perustuvat Arkkitehtitoimisto Rantakokko Oy:n 3.4.2023 luonnostasosiin arkkitehtisuunnitelmiin. Suunnitelmien mukaisesti tuleva rakennus sijaitsee lähellä kairauspisteitä 1, 2, 11, 17 ja 18. Suunnitelmaan merkitty lattiakorko on +110,0.

Rakennuksen oletetaan sijaitsevan tutkimusten sijaintialueella ja perustustason lähellä nykyistä maanpintaa. Tarkempia tietoja ei tässä vaiheessa ole käytössä.

Päiväkotirakennus

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella maanvarainen perustaminen (perustus ja lattia) on mahdollista seuraavasti:

- Perustukset ulotetaan vähintään 0,5 metrin syvyyteen ympäröivästä maanpinnasta.
- Massanvaihto ulotetaan leikkauspiirustuksissa esitettyyn 0,6...1,0 metrin syvyyteen. Massanvaihto erotetaan pohjamaasta suodatinkankaalla (N3).
- Perustusten alle tiivistetään murskearina (#0-32mm), jonka paksuus on vähintään 300 mm.
- Rakennuksen alle tehdään pohjaveden kapillaarisen nousun katkaiseva salaojituseros sepeleistä #16...32mm tai vastaavasta, jonka paksuus on 300 mm.
- Muu tarvittava massanvaihto perustusten alle tehdään sorasta tai murskeesta, joka tiivistetään huolellisesti kerroksittain enintään 400 mm kerroksina. Tiivistettävä kerrospaksuus on riippuvainen käytettävästä tiivistyskalustosta. Tiivisyvaatimus massanvaihdolle on $D \geq 92$ %.
- Kantavuuslaskelmissa kuormitukset on arvioitu, kuormat oletettu keskeiseksi ja pystysuoriksi. Pohjamaan kantavuus on riippuvainen perustusten muodosta ja perustamissyvyydestä. Perustukset mitoitetaan erikseen geoteknisen kantavuuden perusteella.

Geoteknisenä kantavuutena käyttörajatilassa voidaan päiväkotirakennuksen osalta sallia em. tavalla perustaessa $q_{sall} \leq 300$ kN/m². Rakennetun täytön kantavuusarvot tulee varmistaa levykuormituskokeella anuratasosta ennen perustusten rakentamista.

Tehtävät perustusten alapuoliset täytöt tiivistetään MaaRYL2010 vaatimusten mukaan seuraavasti:

VAATIMUKSET	Päiväkotirakennus
Pienin sallittu yksittäinen tiivisyaste %	≥ 95
Pienin sallittu yksittäinen kantavuusarvo MN/m ²	$E_1 \geq 60$
Tiivistyssuhde E_{max} / E_1	2,2

Mikäli maanrakennustyöt sijoittuvat talvikauteen, tulee huolehtia siitä, että täytöt tai kairauksissa havaittu pohjamaa eivät pääse jäätymään koko rakentamisen aikana. Lisäksi tulee huomioida muut maanrakentamisen talvityöohjeet (RIL, MaaRYL).

4.2 Kaivannot

Pohjatutkimusten perusteella kaivannot voidaan toteuttaa luiskattuina. Yli 2:1 luiskattuina kaivantoja ei suositella tehtäväksi. Ohjeellisina kaltevuuksina lyhytaikaisille kaivannoille voidaan pitää seuraavia luiskakaltevuuksia:

-Hiekka tai moreeni kaivannon syvyys alle 2,5 m luiska 1:1

Kaikista syvistä ja pidempiaikaisista kaivannoista tulee laatia erillinen kaivantosuunnitelma. Kaivantojen sijaitessa lähellä pohjavedenpintaa, tulee luiskatessa varmistua kaivannon stabiliteetin riittävydestä.

4.3 Routasuojaus

Maakerrokset tutkimusalueella ovat laboratorion rakeisuustutkimusten perusteella routivia. Roudattoman perustamissyvyyden yläpuolelle jäävät perustusrakenteet routasuojataan. Routasuojaus ulotetaan vähintään 1,5 metriä rakenteiden ulkopuolelle ja nurkissa laajemmin. Rakennekerrosten routimattomuus on tarvittaessa varmistettava maanäytteiden perusteella.

Routasuojauksen suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan julkaisun RIL 261 – 2013 "Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet" ohjeita ja määräyksiä.

4.4 Salaojitus ja kuivatus

Rakennuksen ympärille rakennetaan salaojat. Salaojaputket sijoitetaan erikseen tehtävien rakennussuunnitelmien mukaisesti noin 0,2 metriä perustustason alapuolelle. Alapohjan alle tehdään vähintään 0,3 metriä paksu kapillaarisen nousun katkaiseva kerros esim. sepelistä #8...16 tai vastaavasta. Muut alustäytöt tehdään hyvin tiivistyvästä routimattomasta materiaalista. Salaojan minimikaltevuutena perusmuurin ulkopuolella voidaan käyttää 0,5 %, vaikeissa tapauksissa 0,3 %. Perusmuurin sisäpuoliset salaojat tulee asentaa minimissään 1,0 % kaltevuuteen.

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

Rakennusten kattovesille tulee järjestää viemärointi 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.

Salaojasuunnitelma ja tontin kuivatus esitetään rakennussuunnitelmissa.

4.5 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. Säteilyturvakeskuksen tilastojen mukaan Rovaniemen alueella suoritetuista pientalojen mittauksista viitearvot ovat ylittyneet 10-25 % tehdyistä mittauksista. Myös tietyt postinumeroalueet kuuluvat korkeamman radonriskin alueeseen, Rovaniemellä kyseisiä postinumeroita ovat 96400, 96500 sekä 96900.

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

4.6 Piha-alueet

Pohjamaan kantavuusluokka on E 20 MN/m². Pohjamaan routanousukerroin (t) on noin 6 %. Routa tunkeutuu lumesta vapailla alueilla noin 2,1 metrin syvyyteen (kerran 15 vuodessa toistuvalla pakkasmäärällä). Liikenne ja piha-alueilla sallittu routanousu on 100 mm (laatuluokka 2) ja rakennukseen liittyvillä alueilla 50 mm (laatuluokka 1).

Piha-alueiden rakennekerroksina voidaan käyttää mm. seuraavia esimerkkirakenteita, jotka on mitoitettu henkilöautoliikenteen piha- ja paikoitusalueella, jossa on satunnaista raskasta liikennettä (kantavuus 160 MN/m², routanousu alle 100 mm, pohjamaaluokka E, routaturpoama 12 %). Rakennekerrosten alta tulee poistaa kaikki eloperäiset maa-ainekset.

Asfaltti AB 16	50 mm
Kantava kerros soramurske 0-32 mm	150 mm
Jakavakerros soramurske 0-64mm / 0-90mm	400 mm
Suodatinkerros routimaton hk	600 mm
<u>Suodatinkangas N3</u>	
YHTEENSÄ	1000 mm

Piha-alueet liitetään muihin rakenteisiin siirtymäkiilakaltevuudella vähintään 1:6. Rakennekerrokset tulee tarkentaa pihan korkeusasemien, liitospintojen ja kantavuusvaatimusten tarkennuttua.

4.7 Putkijohdot

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 nimellimitasta. Betoniputkella suurin sallittu raekoko on 32 mm. Putkijohtojen asentamisessa tulee lisäksi huomioida valmistajan ohjeet.

5 RAKENTAMISESSA KÄYTETTÄVÄT OHJEET

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

- InfraRYL 2017 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 Väylät ja alueet sekä "InfraRYL 2006 Osa 2, Järjestelmät ja täydentävät osat"
- MaaRYL 2010 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 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet, RIL 234-2007
 - o Pohjarakennusohjeet, RIL 121-2004
 - o Kaivanto-ohje, RIL 263-2014
 - o Routasuojaus-ohje RIL 261-2013
- Työsuojeluhallitus
 - o Julkaisu 15, 2010, "Kapeat kaivannot" ja siinä mainitut julkaisut
- Rakennusmääräyskokoelma B3 Pohjarakenteet

Rovaniemellä 6.4.2023

PBM Geotekniikka

Laatinut:



Tommi Ahola

Insinööri

Tarkastanut:



Niko Lahdenperä

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.

1:1000



MERKINNÄT

- 3 2020 +83.2
10.6 +72.6 Tehty painokairaus
- Häiritty maanäyte
- 2 2021 +116.8
29.6 KA +117.2 KA
43.8 +133.0 Tehty porakonekairaus
- PVP1 Asennettu pohjavesiputki
- Suunniteltu rakennus
- Geotekninen leikkaus
- Hajapiste
- Päällysteen reuna
- Ojan pohja
- Luiskan alareuna
- Rumpu (300mm muoviputki)
- Korkeuskäyrä 0,2m
- Korkeuskäyrä 1,0m

Maanpinnan korkeuskäyrät ja hajapistekorot perustuvat GPS-mittaukseen sekä Maanmittauslaitoksen avoimeen laserkeilausaineistoon (stereoluokiteltu).

Aineisto on ladattu avoimesta tietopalvelusta ja kohteen laserkeilaus on toteutettu 4.6.2011 (päivitetty 18.11.2014). Aineisto on tämän jälkeen käännetty GK26-kaistaan.

Tarkkuus korkeussuunnassa maanmittauslaitoksen tietojen perusteella 0,15m.

Tien ja ojen taiteviivat on mitattu GPS-laitteistolla.

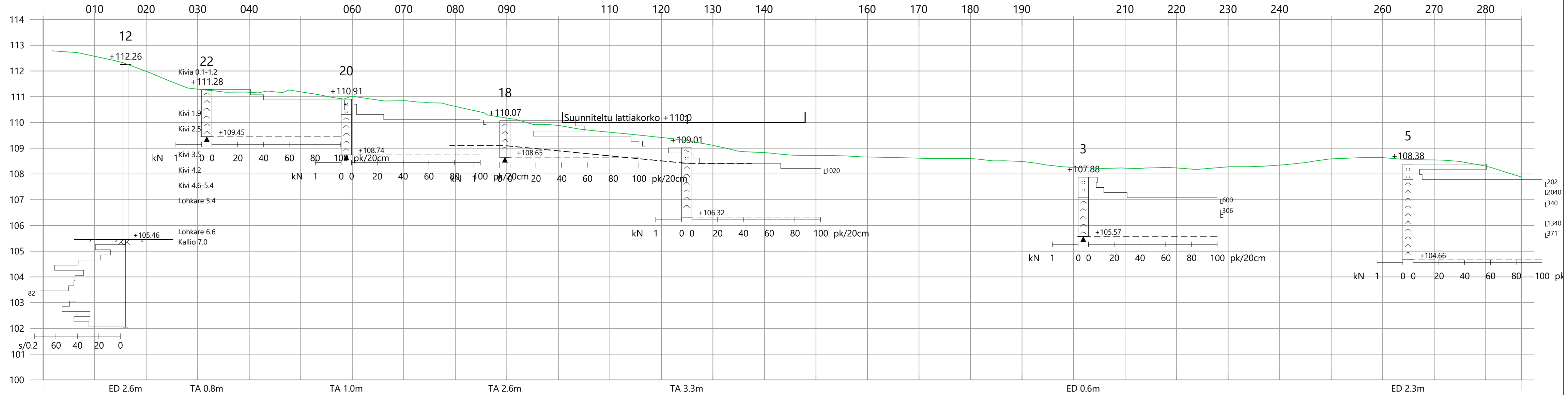
Rakennuksen sijainti Arkkitehtisuunnitelman Rantakokko Oyn luonnostasaisen tontinkäyttösuunnitelman 3.4.2023 mukaisesti



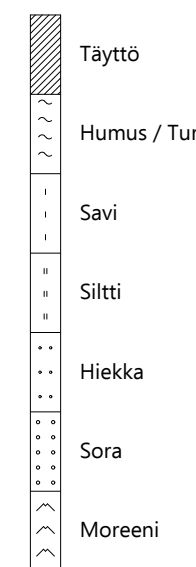
A Päivitetty rakennuksen sijainti arkkitehtisuunnitelman 3.4.2023 mukaisesti		HMu	6.4.2023
698-406-157-0, 698-406-14-16, 698-895-2-6		VIKKOMÄSTIN MERKINTÖJÄ VAPAIN	
ROVANIEMI		ETRS-GK26 ja N2000	
ROVANIEMI kaupunki Valajaskoskentie Häkinvaara koulu ROVANIEMI		Pohjatutkimuskartta	1:1000 (A1)
ROVANIEMI	24.11.2022	N. Lahdenperä N. Lahdenperä H. Mutanen	200640P02 GEO 504 A
		PBM Geotekniikka INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi	

Leikkaus A-A

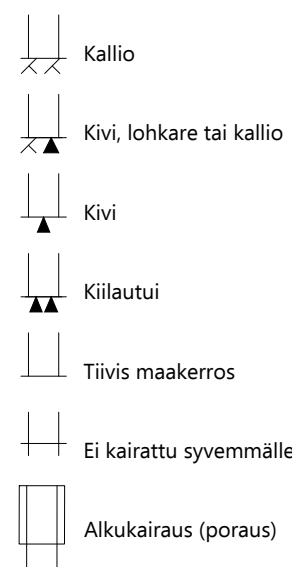
PITUUSLEIKKAUS: 1:500/1:100



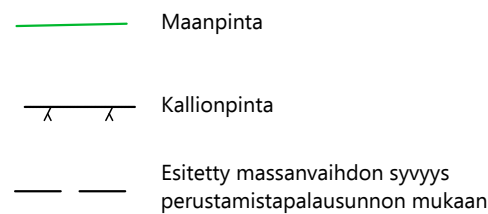
Maalajimerkinnot diagrammissa



Kairauksen päättymissyy



Merkinnät



Rakennuksen sijainti Arkkitehtisuunnittelu Rantakokko Oy:n luonnostasaisen tontinkäyttösuunnitelman 3.4.2023 mukaisesti

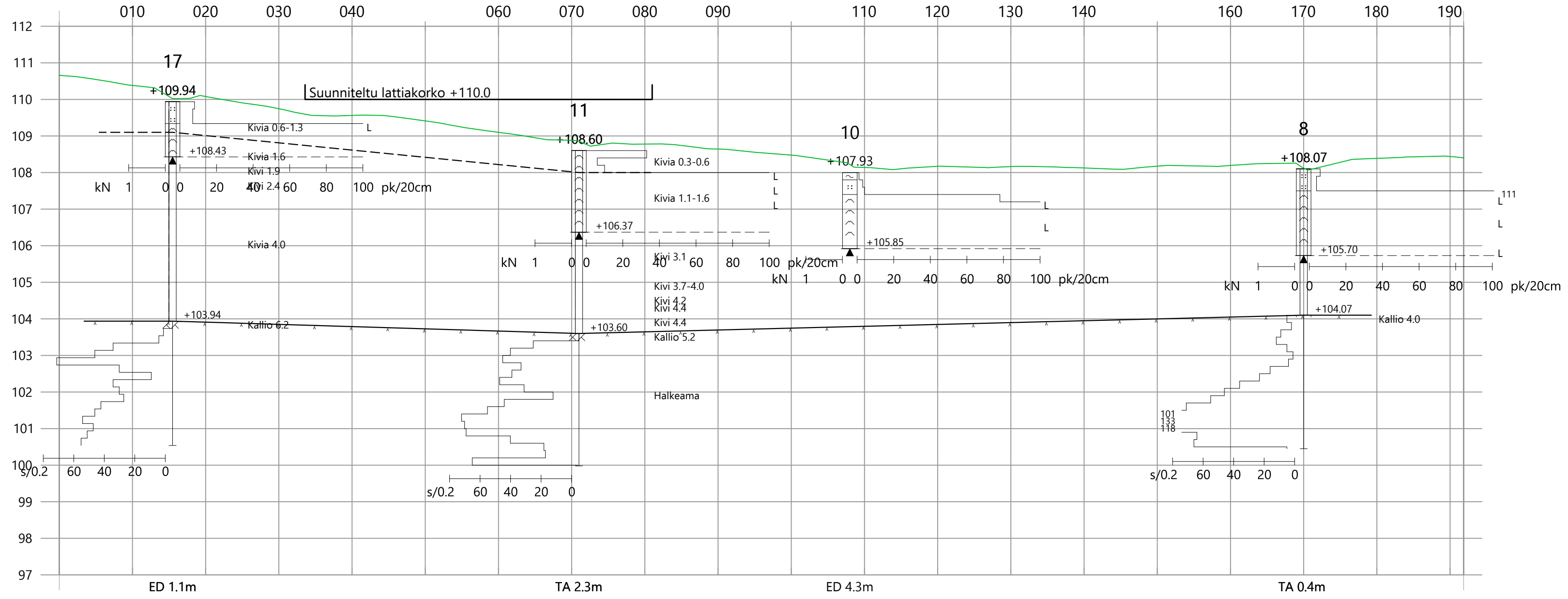
A Päivitetty massanvaihtorajat ja rakennuksen sijainti

HMu 6.4.2023

KIINTEISTÖTUNNUS 698-406-157-0, 698-406-14-16, 698-895-2-6		VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSTOIMENPIDE PERUSTUSLAIJE		KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26 ja N2000	
TYÖN NIMI Rovaniemen kaupunki Valajaskoskentie Häkinvaara koulu ROVANIEMI		Pohjatutkimusleikkaus SUHDE 1:500 / 1:100	
ROVANIEMI	24.11.2022	Myy: N. Lahdenperä Tark: N. Lahdenperä Suun: H. Mutanen	200640P02 GEO 505 A
		PBM Geotekniikka INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi	

Leikkaus B-B

PITUUSLEIKKAUS: 1:500/1:100



Maalajimerkinnot diagrammissa

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

Kairauksen päättymissyy

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

Merkinnät

- Maanpinta
- Kallionpinta
- Esitetty massanvaihdon syvyys perustamistapalausunnon mukaan

Rakennuksen sijainti Arkkitehtisuunnittelu Rantakokko Oy:n luonnostasoisen tontinkäyttösuunnitelman 3.4.2023 mukaisesti

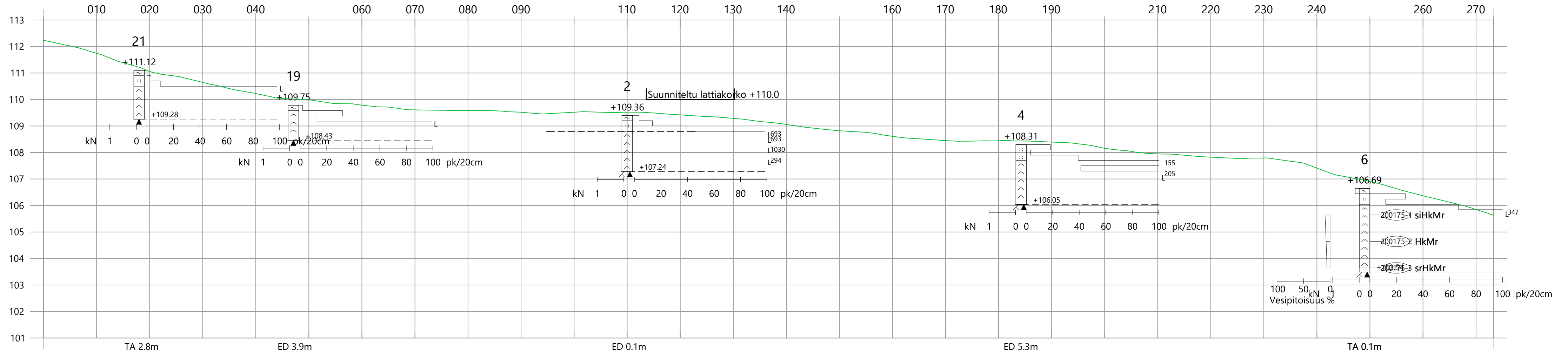
A Päivitetty massanvaihtorajat ja rakennuksen sijainti

HMu 6.4.2023

KIINTEISTÖTUNNUS 698-406-157-0, 698-406-14-16, 698-895-2-6 RAKENNUSTOIMENPIDE	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26 ja N2000
TYÖN NIMI Rovaniemen kaupunki Valajaskoskentie Häkinvaara koulu ROVANIEMI	PERUSTUSLAIJE Pohjatutkimusleikkaus SUHDE 1:500 / 1:100
ROVANIEMI 24.11.2022	Hjo: N. Lahdenperä Tark: N. Lahdenperä Suun: H. Mutanen
200640P02 GEO 506 A	
PBM PBM Geotekniikka INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi	

Leikkaus C-C

PITUUSLEIKKAUS: 1:500/1:100



Maalajimerkinnot diagrammissa

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

Kairauksen päätymissyy

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

Merkinnät

- Maanpinta
- Kallionpinta
- Esitetty massanvaihdon syvyys perustamistapalausunnon mukaan

Rakennuksen sijainti Arkkitehtisuunnittelu Rantakokko Oy:n luonnostasaisen tontinkäyttösuunnitelman 3.4.2023 mukaisesti

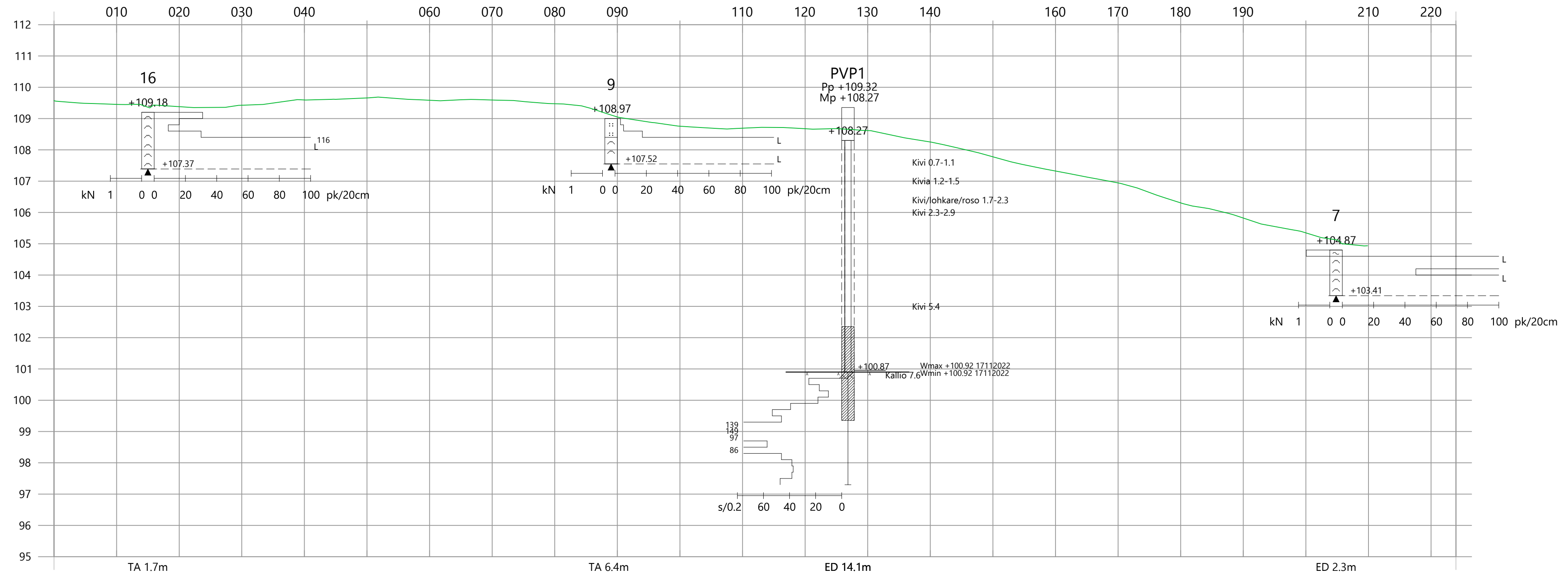
A Päivitetty massanvaihtorajat ja rakennuksen sijainti

HMu 6.4.2023

KIINTEISTÖTUNNUS 698-406-157-0, 698-406-14-16, 698-895-2-6		VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSOJENTUNNUS PILVUSTUNNUS		KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26 ja N2000	
TYÖN NIMI Rovaniemen kaupunki Valajaskoskentie Häkinvaara koulu ROVANIEMI		PILVUSTUNNUS Pohjatutkimusleikkaus	SUHDE 1:500 / 1:100
ROVANIEMI	24.11.2022	Hjo: N. Lahdenperä Tek: N. Lahdenperä Suun: H. Mutanen	200640P02 GEO 507 A
		PBM Geotekniikka INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi	

Leikkaus D-D

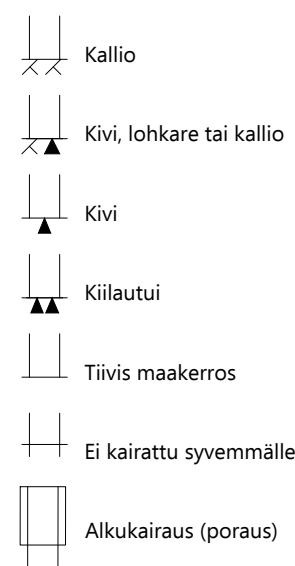
PITUUSLEIKKAUS: 1:500/1:100



Maalajimerkinnät diagrammissa



Kairauksen päätyttyä



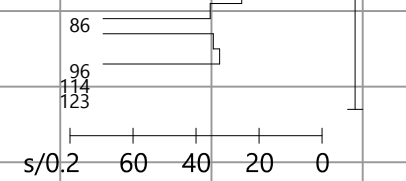
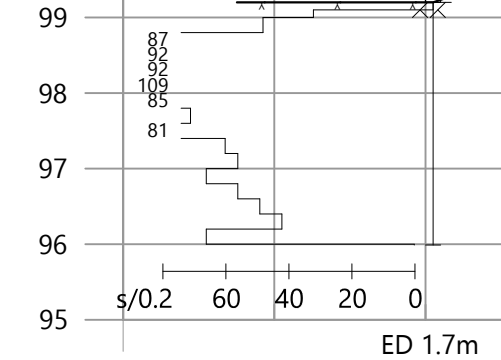
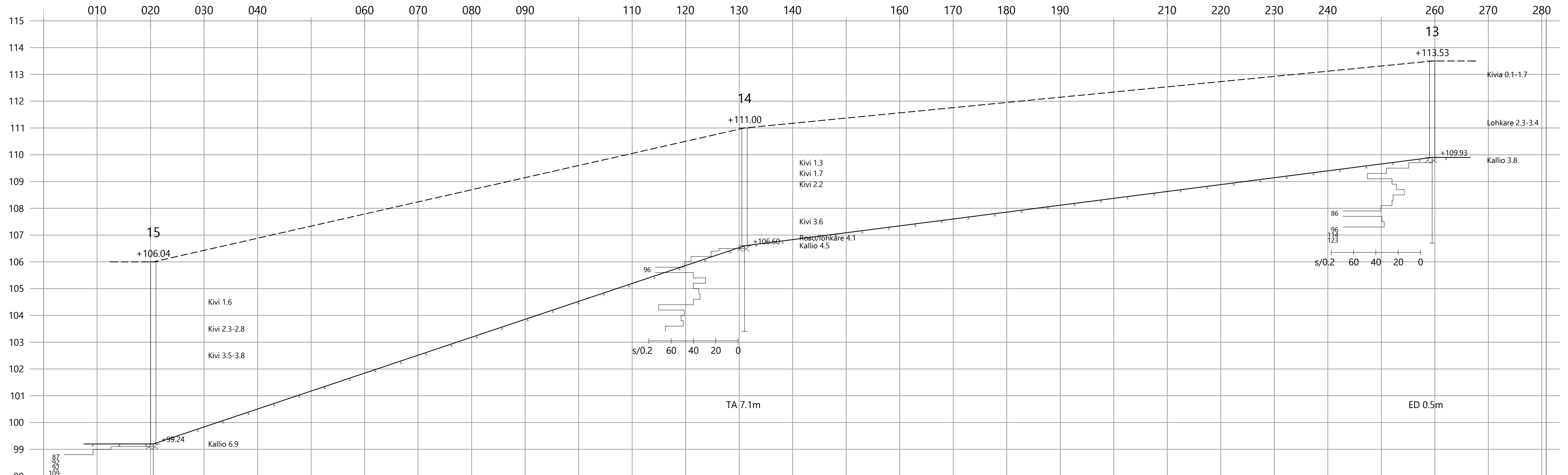
Merkinnät



KIINTEISTÖTUNNUS 698-406-157-0, 698-406-14-16, 698-895-2-6		VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSTOIMENPIDE		PERUSTUSLAJI	
ROVANIEMI 24.11.2022		KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26 ja N2000	
ROVANIEMI kaupunki Valajaskosentie Häkinvaara koulu ROVANIEMI		Pohjatutkimusleikkaus	
Suun. H. Mutanen		SISÄLTÖ 200640P02 GEO 508	
Suun. N. Lahdenperä		SUHDE 1:500 / 1:100	
Suun. N. Lahdenperä			
PBM Geotekniikka INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi			

Leikkaus E-E

PITUUSLEIKKAUS: 1:500/1:100



Maalajimerkinnät diagrammissa

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

Kairauksen päätymsyys

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

Merkinnät

- Maanpinta
- Kallionpinta

KIINTEISTÖTUNNUS 698-406-157-0, 698-406-14-16, 698-895-2-6		VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSOIMENPIDE		PERUSTUSLAJI	
TYÖN NIMI Rovaniemen kaupunki Valajaskoskentie Häkinvaara koulu ROVANIEMI		KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26 ja N2000	
ROVANIEMI 24.11.2022		PERUSTUKSEN SISÄLTÖ Pohjatutkimusleikkaus	
Suon. H. Mutanen		SUHDE 1:500 / 1:100	
200640P02 GEO 509			
		PBM Geotekniikka INNOKAARI 12, 96930 ROVANIEMI www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi	

Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy

Innokaari 12, 96930 Rovaniemi - Puh. 016-364902 www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi

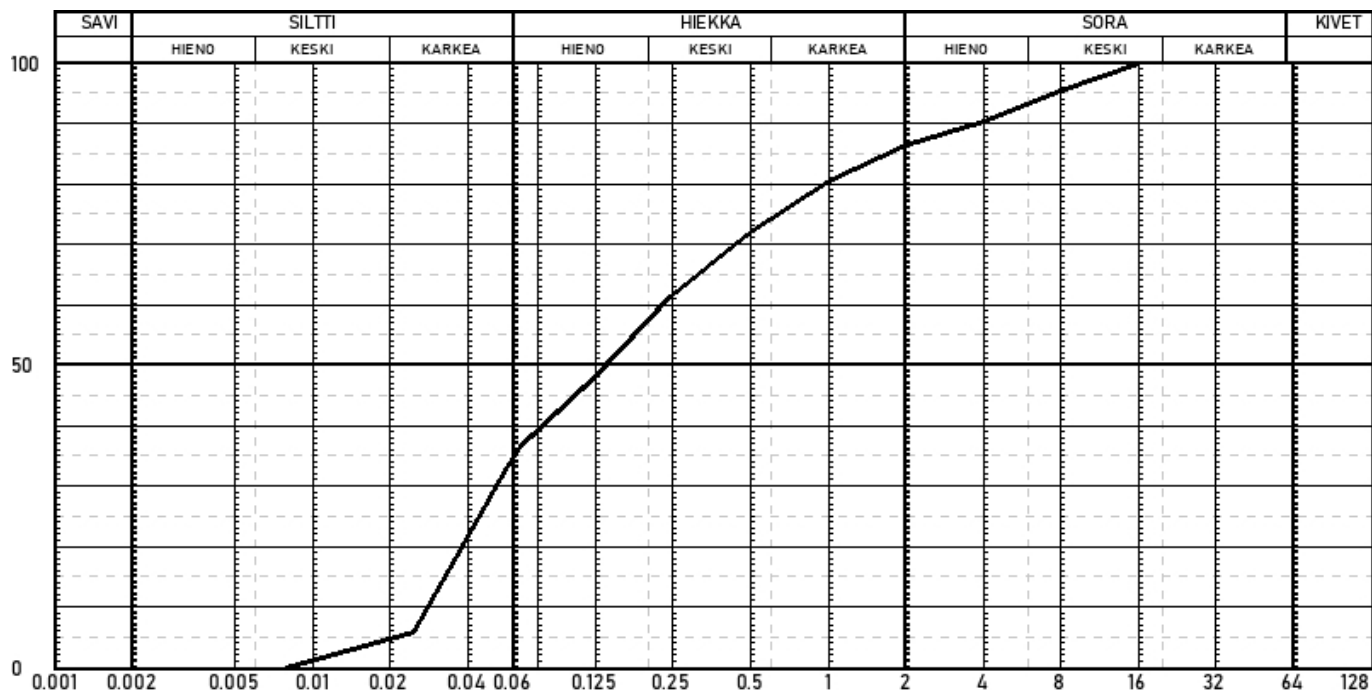
Maanäytetutkimus SFS-EN 933-1, 200175-1

Tilaaaja: Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy

Näytteenottokohde: 200640 Häkinvaara

Näyte		Seula [#]	Läp [g]	Läp [%]
Laboratorionumero	200175-1	0.008	0.0	0.0
Seulontatapa	Pesuseulonta	0.025	5.6	5.8
Piste/paalu/nro	6//	0.057	31.9	33.1
Näyt. ottaja/tapa	AKö/Kr	0.063	35.0	36.3
Näytteen otto syvyys [m]	1	0.125	46.2	48.0
Kirjausaika	05.10.2020	0.25	59.3	61.6
Otto aika	03.10.2020	0.5	69.4	72.1
Vesipitoisuus [%]	9.4	1.0	77.4	80.4
Maalaji	siHkMr	2.0	83.2	86.4
Routivuus, InfraRYL, liite T17	Routiva	4.0	87.0	90.3
Routaturpoama [%]	6	8.0	91.8	95.3
E-moduuli [MN/m ²]	35	16.0	96.3	100.0
Kelpoisuusluokka	H4			

GEO - MAALAJILUOKITUS



Rovaniemellä 07.10.2020

Terhi Seppänen

Terhi Seppänen

Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy

Innokaari 12, 96930 Rovaniemi - Puh. 016-364902 www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi

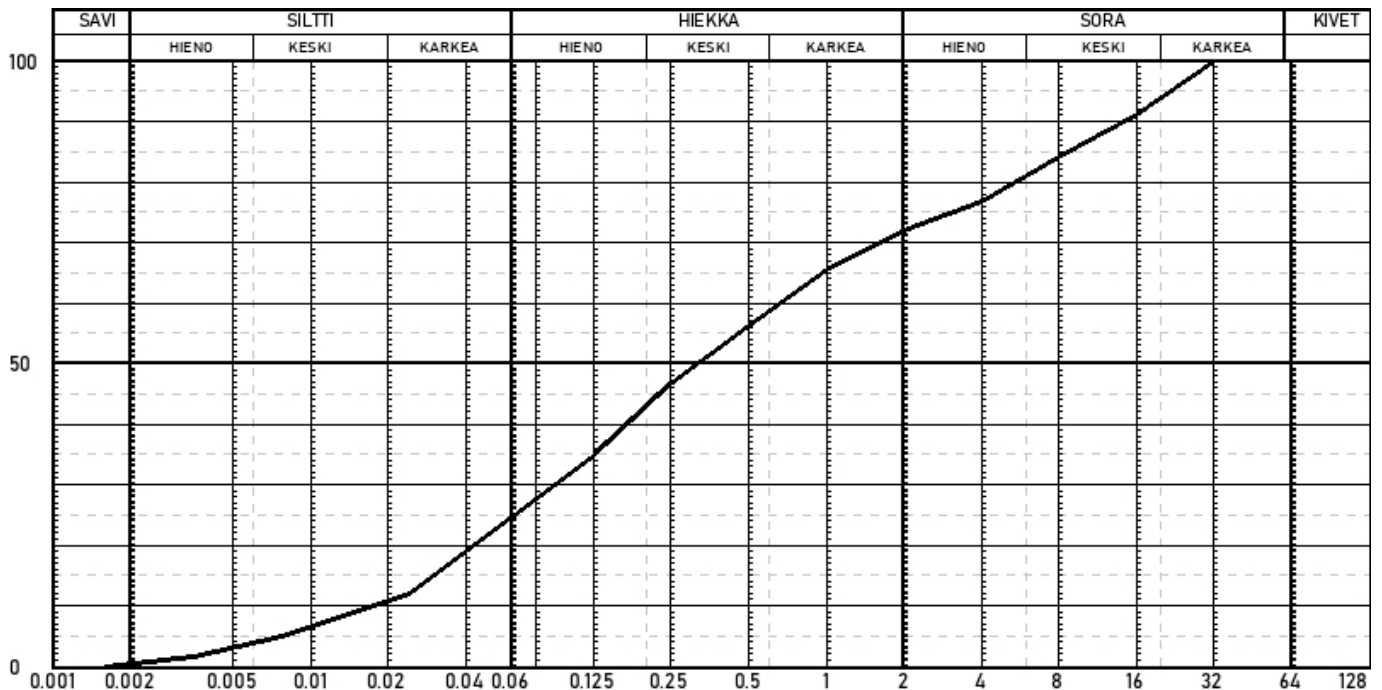
Maanäytetutkimus SFS-EN 933-1, 200175-2

Tilaaaja: Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy

Näytteenottokohde: 200640 Häkinvaara

Näyte		Seula [#]	Läp [g]	Läp [%]
Laboratorionumero	200175-2	0.0016	0.0	0.0
Seulontatapa	Pesuseulonta	0.003	1.6	1.6
Piste/paalu/nro	6//	0.008	4.9	4.8
Näyt. ottaja/tapa	AKö/Kr	0.024	12.3	12.1
Näytteen otto syvyys [m]	2	0.058	24.6	24.1
Kirjausaika	05.10.2020	0.063	25.8	25.3
Otto aika	03.10.2020	0.125	35.5	34.9
Vesipitoisuus [%]	7.3	0.25	47.5	46.7
Maalaji	HkMr	0.5	57.3	56.3
Routivuus, InfraRYL, liite T17	Routiva	1.0	66.7	65.5
Routaturpoama [%]	6	2.0	73.4	72.1
E-moduuli [MN/m ²]	35	4.0	78.2	76.8
Kelpoisuusluokka	H3	8.0	85.6	84.1
		16.0	92.8	91.2
		32.0	101.8	100.0

GEO - MAALAJILUOKITUS



Rovaniemellä 07.10.2020

Terhi Seppänen

Terhi Seppänen

Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy

Innokaari 12, 96930 Rovaniemi - Puh. 016-364902 www.pbm.fi etunimi.sukunimi@pbm.fi

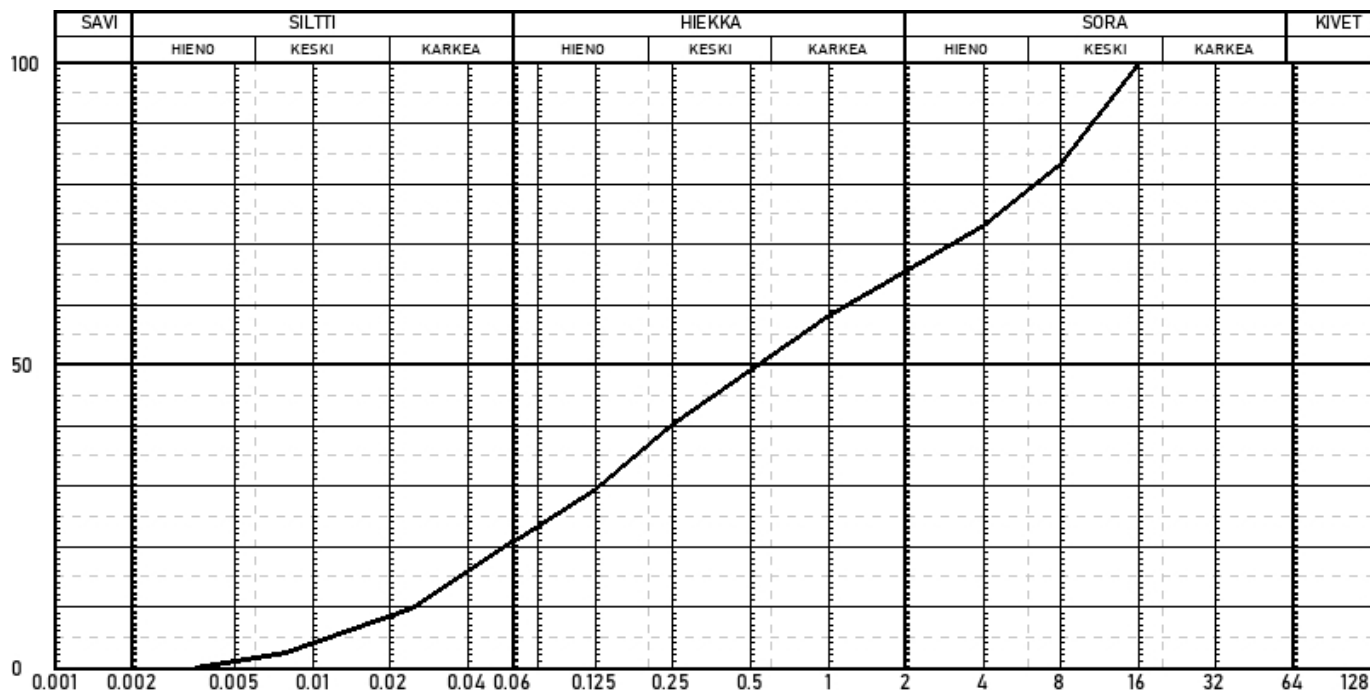
Maanäytetutkimus SFS-EN 933-1, 200175-3

Tilaaaja: Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy

Näytteenottokohde: 200640 Häkinvaara

Näyte		Seula [#]	Läp [g]	Läp [%]
Laboratorionumero	200175-3	0.004	0.0	0.0
Seulontatapa	Pesuseulonta	0.008	2.4	2.3
Piste/paalu/nro	6//	0.024	10.5	9.8
Näyt. ottaja/tapa	AKö/Kr	0.058	21.8	20.4
Näytteen otto syvyys [m]	3	0.063	22.9	21.4
Kirjausaika	05.10.2020	0.125	31.5	29.4
Otto aika	02.10.2020	0.25	42.8	40.0
Vesipitoisuus [%]	5.8	0.5	52.7	49.3
Maalaji	srHkMr	1.0	62.2	58.2
Routivuus, InfraRYL, liite T17	Routiva	2.0	70.1	65.6
Routaturpoama [%]	3	4.0	78.1	73.0
E-moduuli [MN/m ²]	50	8.0	89.0	83.2
Kelpoisuusluokka	S3	16.0	106.9	100.0

GEO - MAALAJILUOKITUS



Rovaniemellä 07.10.2020

Terhi Seppänen

Terhi Seppänen

