

Tyrnävän kunta
Kunnankuja 4
91800 TYRNÄVÄ

Työ n:o 12677
30.9.2021

Tyrnävän kunta

Kevyen liikenteen sillan ja jalankulku- ja pyöräilyväylän pohjatutkimukset ja maastomallin mittaus

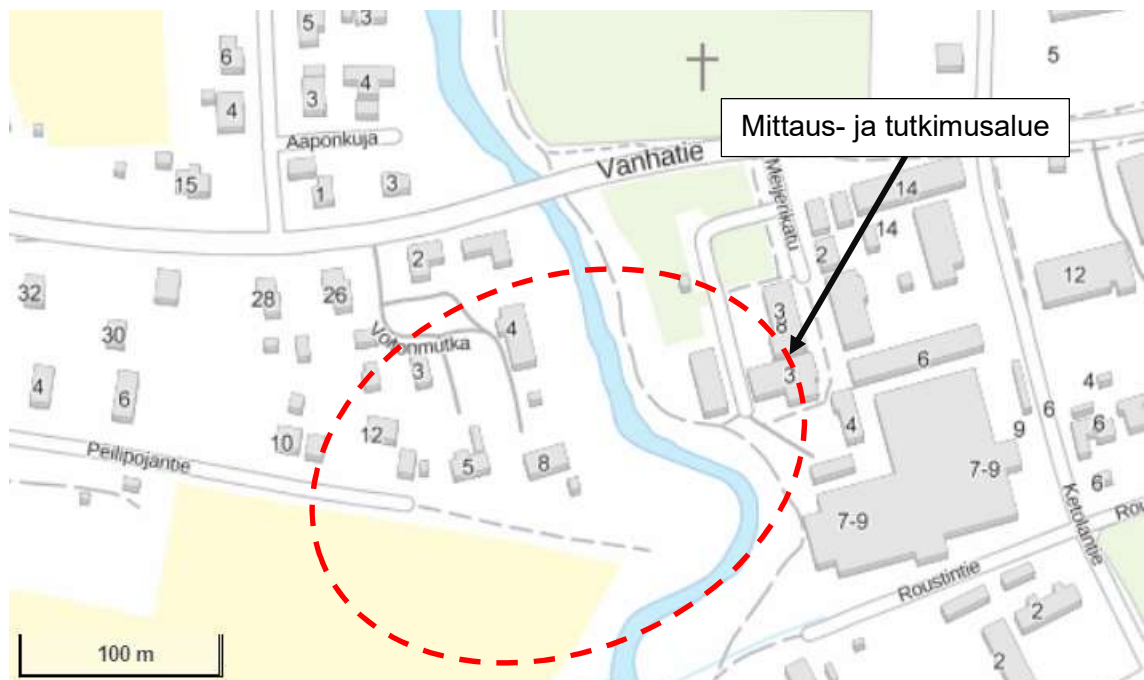
Tutkimusraportti

1 TEHTÄVÄ

Tyrnävän kunnan toimeksiannosta Geobotnia Oy on tehnyt pohjatutkimuksen Tyrnävän kunnan alueella. Pohjatutkimus on tehty alueen rakennettavuuden arvioimiseksi. Alueelle rakennetaan uusi kevyen liikenteen silta ja jalankulku- ja pyöräilyväylä. Kenttätö on tehty viikoilla 27–35/2021.

2 KOHDEKUVAUS

Mittaus- ja tutkimusalue sijaitsee Tyrnävän kunnan keskustassa Tyrnäväjoen rannalla, Vanhatien mt 827 eteläpuolella. Tutkimuskohteen sijainti on esitetty kuvassa 1.

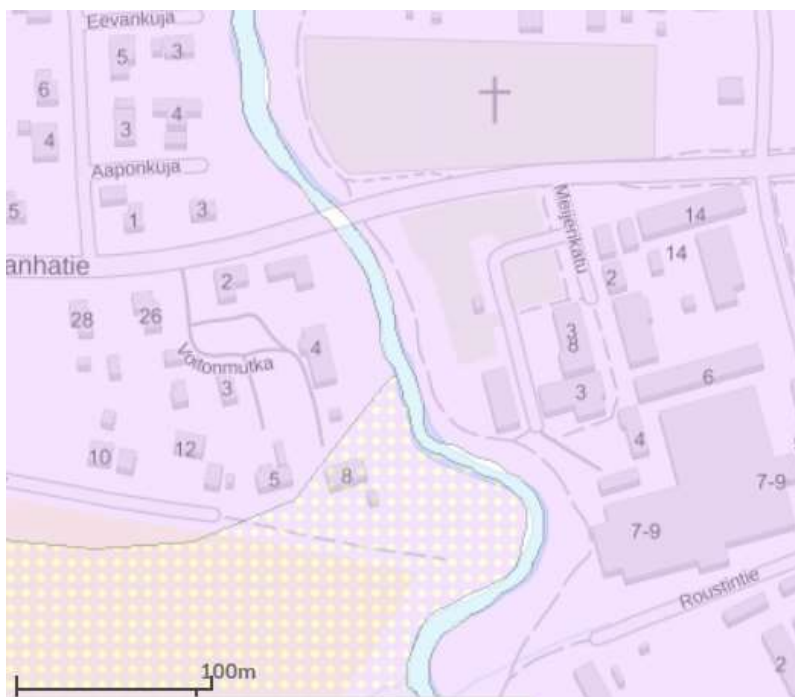


Kuva 1. Sijaintikartta. © Paikkatietoikkuna. Saatavissa: <<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi>>, viitattu 18.8.2021.

3.2 Ennakkotiedot

GTK:n karttapalvelun ennakkotulkinnan mukaan tutkimusalueella esiintyy suurella todennäköisyydellä happamia sulfaattimaita. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä on tutkittu maanäytteiden aggressiivisuusanalyysillä pohjatutkimuksen yhteydessä.

GTK:n maaperäkartan perusteella tutkimusalueen maaperä on hienoa hietaa (kuva 3).



Kuva 3. Kuvakaappaus GTK:n maaperäkartasta. Saatavissa: <<https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>>, viitattu 18.8.2021.

4 TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Maastomittaukset

Tutkimusalueella maanpinta on tasovälillä +11,89...+17,23 laskien kohti Tyrnävänjokea. Tutkimusalue on pintavaaittu noin 2 m x 2 m ruutuun. Pintavaaitustulokset on esitetty liitteenä olevassa tutkimuskartassa, piir. n:o 01.

Lisäksi on tarkemittattu Peilipojantien asfalttipäällysteen reuna, sorateiden reunat, viereisten tonttien rajapyykkejä, kaivojen kansien korot, Tyrnävänjoen rantatörmän yläreuna, ojat, Höyläämö-rakennuksen nurkat ja aita.

4.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on havaittu näytteenottoreiästä tutkimustyön aikana (5.8.2021) tasolla +9,86 eli noin 3,3 metrin syvyydellä maanpinnasta. Vesipinta joessa on ollut maastomittausten aikana tasolla +9,7...+10,1.

4.3 Maaperä

4.3.1 Siltapaikat ja meijerialueen kevyen liikenteen väylä

Häiriintyneiden maanäytteiden ottoa tehtiin eteläisellä siltapaikalla kahdessa tutkimuspisteessä. Näytteenotto ulottui tasovälille +8,16...+11,25 eli noin 5 metrin syvyyteen maanpinnasta.

Näytteiden rakeisuusanalyysien perusteella maaperä on eteläisellä siltapaikalla yläosastaan routivaa hienoa tai siltistä hiekkaa, jonka vesipitoisuus vaihtelee 5...28 paino-%. Nahkurin puoleisessa tutkimuspisteessä havaittiin 4,0 metrin syvyydeltä otetussa näytteessä runsaasti puuta, ja näytteen vesipitoisuus oli 42 paino-%.

Meijerialueen puoleisessa tutkimuspisteessä havaittiin rantatörmän yläreunan läheisyydessä mustaa sulfidisilttiä, joka on rakeisuudeltaan savista silttiä. Sulfidisiltti alkaa noin 3,0...3,5 metrin syvyydeltä maanpinnasta eli noin tasolta +12,75. Sulfidisiltin vesipitoisuus on korkea, noin 48...51 paino-%.

Puristinheijarikairauksen (4 kpl) kairausvastuksen perusteella alempana on luultavasti löyhä...keskitiivis hiekkainen siltti/ silttinen hiekka, joka alkaa noin tasoväliltä +1,91...+4,78 eli 7,5...12,8 metrin syvyydeltä maanpinnasta.

Puristin-heijarikairaukset päättyivät tiiviiseen maakerrokseen tasovälille -10,49...-8,44 eli noin 21,6...26,2 metrin syvyyteen maanpinnasta.

Meijerialueelle suunnitellun kevyen liikenteen väylän alueelle sijoittuva painokairaus päättyi tasolle +9,15 eli määräsyvyyteen 7,0 m. Ylimpänä kerroksena on mahdollisesti tien rakennekerroksia tai täyttömaata 1,0...1,2 metrin paksuudelta. Tämän alapuolella on luultavasti löyhä hiekkainen siltti/silttinen hiekka.

4.3.2 Nahkurin alueen kevyen liikenteen väylä

Nahkurin alueen kevyen liikenteen väylän tutkimuspisteiden kohdalla maanpinta on tasovälillä +14,22...+16,77. Painokairaukset päättyivät tasovälille +7,22...+9,77 eli määräsyvyyteen 7,0 metriä.

Painokairausvastuksen perusteella alueella on paikoin erittäin löyhä maakerros alkaen 1,1...1,5 metrin syvyydeltä maanpinnasta. Erittäin löyhän kerroksen paksuus on 0,0...3,4 metriä, sen alapinnan ollessa tasovälillä +11,02...+14,44 eli noin 1,9...4,9 metrin syvyydellä maanpinnasta. Kerros on mahdollisesti häiriintymisherkkää ja kokoonpuristuvaa sulfidisilttiä. Muutoin maalajiksi arvioidaan löyhä hienojakoinen hiekka (kuten hieno hieta) tutkitulla syvyysvälillä.

4.4 Happamat sulfaattimaat

Aggressiivisuusanalyysien tulokset ja vertailu sovellettaviin raja-arvoihin on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tulokset ja hapontuottokyky Liao ym. (2007) ja Pousette ym. (2008) mukaisesti.

Hapontuottokyky:	pH	NAG-pH	Pitoisuudet [mg/kg]		
			Sulfaatti	Rikki	Rauta
Ei lainkaan...vähän	-	≥ 5	-	< 600	-
Kohtalainen	-	2,5–5	-	600–10000	-
Voimakas	-	≤ 2,5	-	>10000	-
P9	Analyysitulokset				
1,0 m	5,4	6,1	<200	81	6600
2,0 m	5,4	6,3	<200	71	9500
3,0 m	5,9	5,6	<200	64	4800
4,0 m	8,3	3,7	380	3900	37000
P10	Analyysitulokset				
1,0 m	5,5	5,7	<200	79	8600
2,0 m	5,2	5,9	<200	92	8500
3,0 m	5,7	4,9	<200	<50	4100
4,0 m	4,6	3,4	280	1900	4100

Raja-arvojen ylityksiä havaittiin molemmissa pisteissä 4,0 metrin syvyydellä otetussa näytteissä. Maanäytteille tehtyjen aggressiivisuusanalyysien tulosten perusteella tutkitulla alueella esiintyy kohtalaisesti happoa tuottavaa potentiaalisesti hapanta sulfaattimaata. Alueella kaivettaessa on varauduttava happamien sulfaattimaiden esiintymiseen. Laboratorioanalyysien testausselostet on esitetty liitteenä.

5 RAKENNETTAVUUS

5.1 Yleistä

Tarkastelualue on yleisesti ottaen kohtalaisesti rakentamiseen soveltuva. Rakennettavuutta heikentävät löyhät hienojakoiset maakerrokset ja sulfidisiltti, jotka ovat kokonpuristuvia. Tasauksen nostosta aiheutuu painumaa, ja painumariskiä lisää mahdollinen pohjavesipinnan alentaminen.

Sulfidisilttiä sisältävät kaivumassat on toimitettava asianmukaiseen vastaanottoipaikkaan, jolla on ympäristölupansa puolesta mahdollisuus vastaanottaa happamia sulfaattimaita.

5.1.1 Siltojen perustaminen

Maanvaraiset rakenteet painuvat vuosia rakentamisen jälkeen. Painumaherkkyiden vuoksi maanvarainen perustaminen edellyttää pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Painuma-arat ja / tai raskaat rakenteet suositellaan perustettavaksi paaluperustusten varaan. Paalutus on yleensä taloudellisempi kuin massanvaihto, kun vaihdettavan maakerroksen paksuus on yli 3 metriä. Paaluina esitetään käytettäväksi teräsbetonisia

lyöntipaaluja, jotka lyödään tukipaaluiksi. Paaluina voidaan käyttää myös lyötäviä teräspaaluja.

5.1.2 Katujen ja väylien perustaminen

Kadut ja väylät voidaan perustaa maanvaraisesti. Katujen suunnittelussa on kuitenkin otettava huomioon löyhien hienojakoisten maakerrosten kokoonpuristumisesta aiheutuvat painumat. Tarvittaessa suoritetaan massanvaihto eniten kokoonpuristuvan erittäin löyhän siltin alapintaan. Pohjamaan ja massanvaihdon täyttöjen väliin asennetaan suodatinkangas, lk. N3.

Liikennealueiden routa- ja kantavuusmitoituksessa voidaan alustavasti käyttää seuraavia ominaisuuksia:

- pohjamaan E-moduuli 20 MPa
- pohjamaan routaturpoama 12 %

Pohjamaan rakeisuus ja routivuus esitetään tarkemmin tutkittavaksi alueelle rakennettavien kevyen liikenteen väylien alueella mitoitusroutansyvyyyteen $S = 1,9$ m saakka.

5.2 Korroosio

Sulfaattipitoisuuksien perusteella korroosio-olosuhteiden arvioidaan olevan tavanomaiset. Alustavasti korroosion aiheuttaman seinämäpaksuuden menetys on suojaamattomille teräsrakenteille 2,2 mm / 100 v.

Betonirakenteiden rasitusluokka on kuitenkin normaali XC2 ja suunnittelukäyttöikä 100 vuotta.

5.3 Routasuojaus

Mitoittava pakkasmäärä on Oulun seudulla 50 v. toistumisajalla $F_{50} = 50\,000$ Kh.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämä asiakirja on laadittu pohjatutkimustulosten esittelemiseksi ja alueen rakennettavuuden arvioimiseen alustavasti. Tämä asiakirja on tarkistettava, kun katujen kuormitukset ja siltatyypit ovat tiedossa. Samalla tarkistetaan täydentävien pohjatutkimusten tarve.

Pohjatutkimusten osalta tulee tehdä siltapaikkakohtaiset tutkimukset, joiden perusteella suunnitellaan sillan ja tulopenkereiden perustaminen ja tehdään geotekniset laskelmat. Jatkotutkimuksissa on suositeltavaa määrittää kloridit pohjavedestä paalujen rasitusluokan määrittämiseksi. Siltapaikan osalta korroosiotutkimuksia maanäytteiden osalta tulee tarkentaa mm. kloridien osalta ja lisäksi määrittää vesinäytteiden korroosio-ominaisuudet mahdollisia teräspaaluja varten. Korroosiotutkimusohjelman sisältö tarkentuu siltapaikkakohtaisesti perustamistavan valinnan jälkeen.

Geobotnia Oy



Janne Herva, DI



Juulia Väisänen, DI

Liitteet

Valokuvat, 2 s.

Pohjatutkimuskartta, piir. nro 01

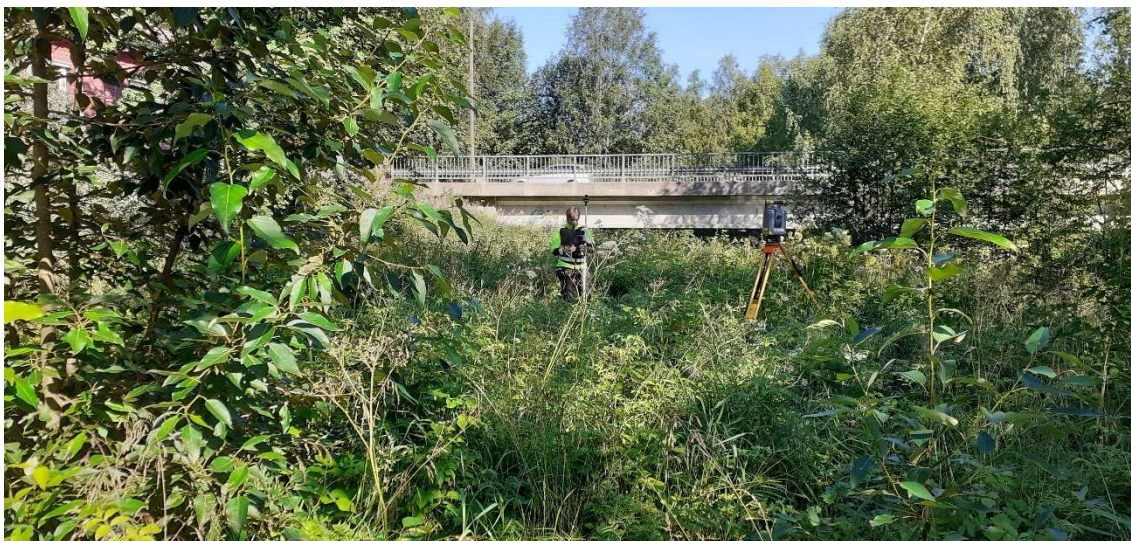
Tutkimuslomakkeet, 16 s.

Laboratorioanalyysien testausselostet, 5 s.

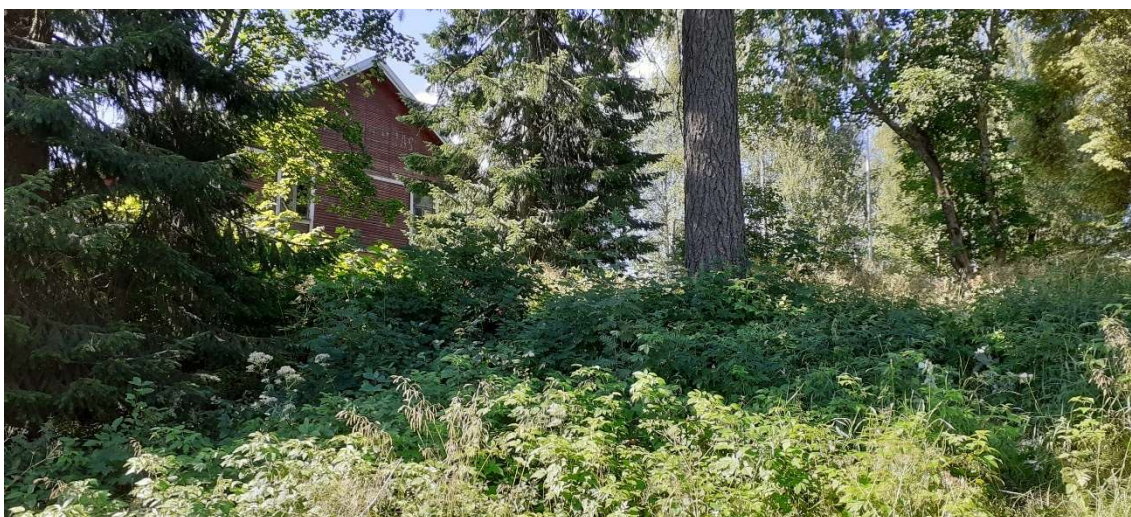
Lähteet

Liao, B., Huang, L.N., Ye, Z., Lan, C.Y. & Shu, W.S. (2007). Cut-off Net Acid Generation pH in Predicting Acid-Forming Potential in Mine Spoils. Journal of Environmental Quality vol. 36/2007: 887-891, Madison WI: ASA.

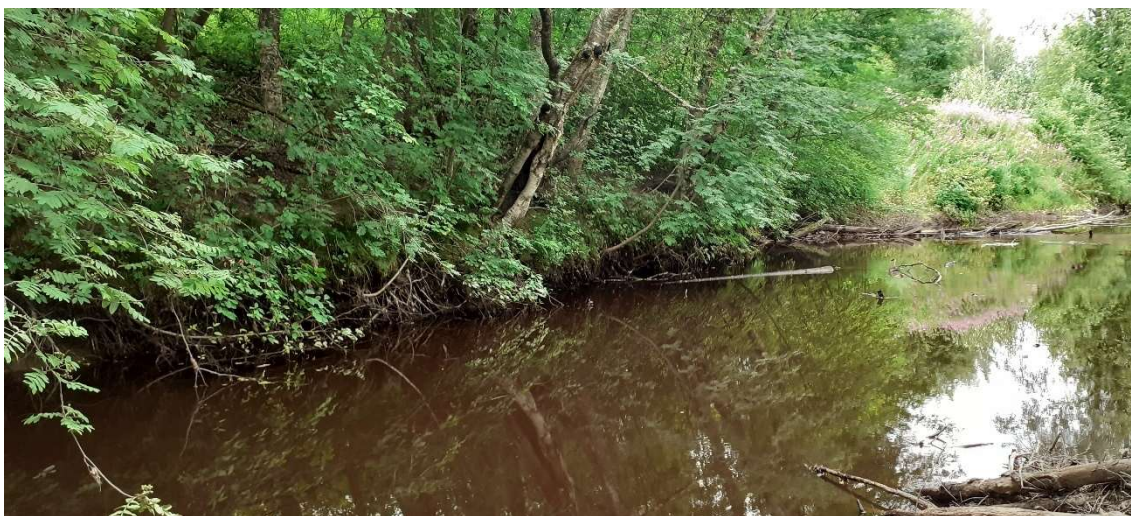
Pousette, K., Eriksson, L., Knutsson, S. (2008). Acidification properties of sulphide soil – a classification system based on leaching tests. Julkaisusta: Flate K, Frydenlund TE, Prestegarden J & Senneset K (toim.) Nordisk Geoteknikermøte i Sandefjord 4.-6. september 2008. Norsk Geoteknisk Forening: 415–422.



Kuva 1. Vanhatien silta.



Kuva 2. Alueella olevaa kasvillisuutta ja puustoa.



Kuva 3. Tyrnävänjoki.



Kuva 4. Soratie.



Kuva 5. Alueella olevaa kasvillisuutta ja puustoa.



Kuva 6. Alueella olevaa kasvillisuutta ja puustoa.



Merkintöjen selitykset

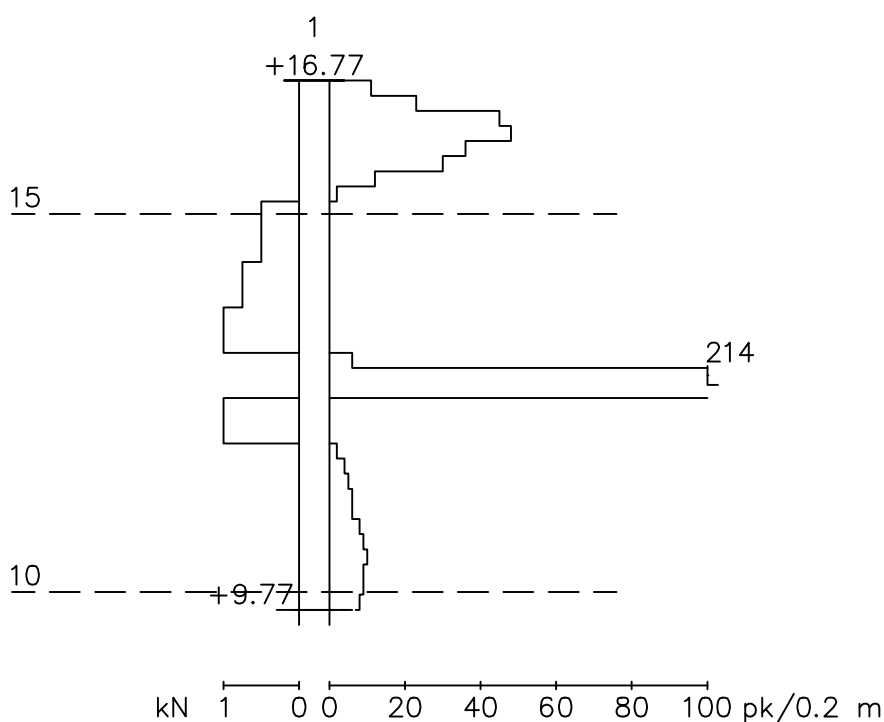
- Lehtipuu
- Kaivo
- Lehtikuusi
- Kuusi
- Mänty
- Venttiili
- Sähköpylväs
- Valaisinpylväs
- Kaivo, pyöreä umpikansi, kannen korkeus

Pisteen numero 10.46 13.16 Maapinnan korkeus
Kairausyyvyys 21.60 13.46 Kairausen päätylmistaso

TUTKIMUSAIKA: VIKOT 30-31 / 2021
KOORDINAATISTO: ETRS-GK 25
KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000

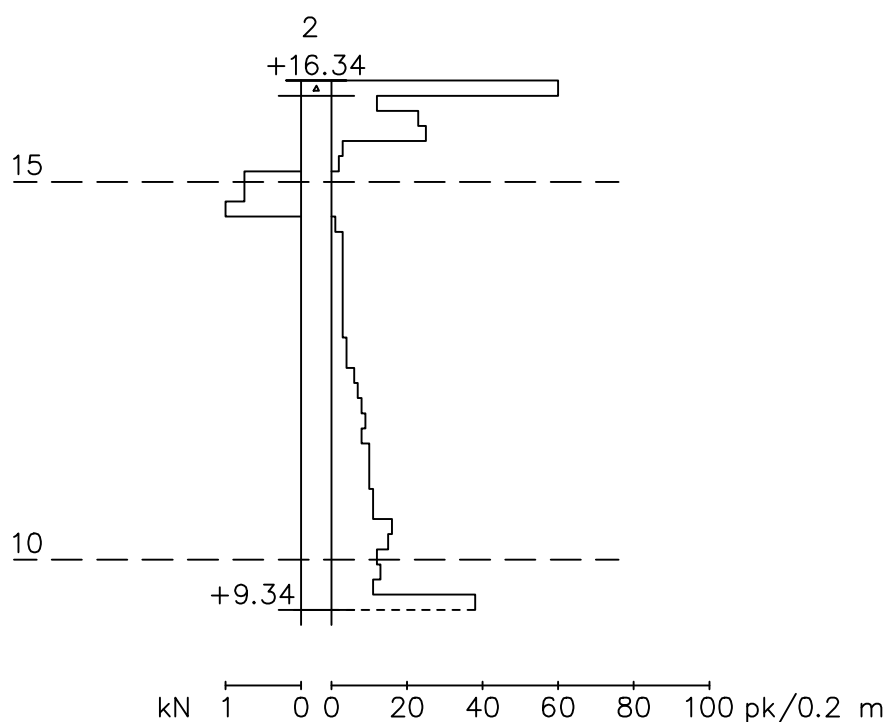
PROJEKTOINTI TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	KORTTI KORTTI KORTTI	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA
TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA
TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA
TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA
TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA	TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA TYÖNJOHTAJA

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		1
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184769.689	26482958.305	16.766
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		4.8.2021	–
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA – Painokairaus		Määräsyvyys	
Kairaja		Kairauslaite	
TYP			



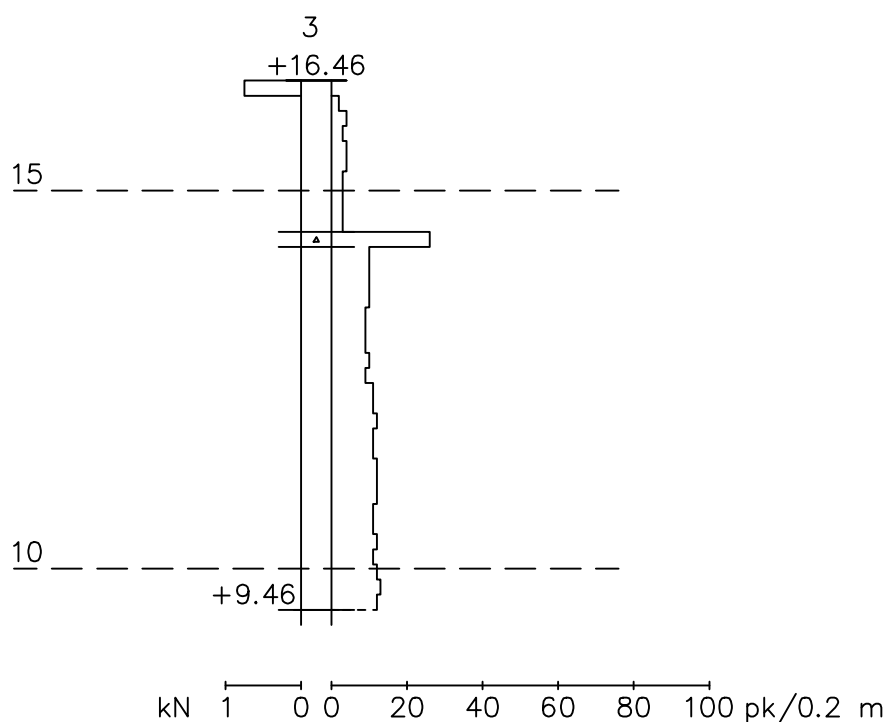
Mittakaava 1:100

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		2
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184763.962	26482997.740	16.339
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		4.8.2021	–
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA – Painokairaus		Määräsyvyys	
Kairaaaja		Kairauslaite	
SKU			



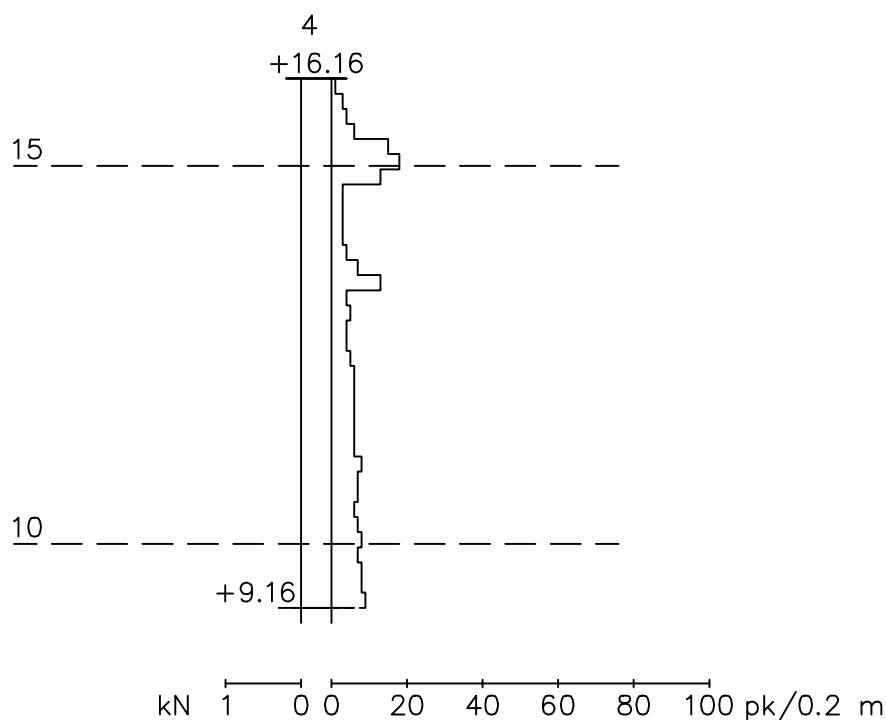
Mittakaava 1:100

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		3
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184762.243	26483031.088	16.456
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		4.8.2021	–
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA – Painokairaus		Määräsyvyys	
Kairaaaja		Kairauslaite	
SKU			



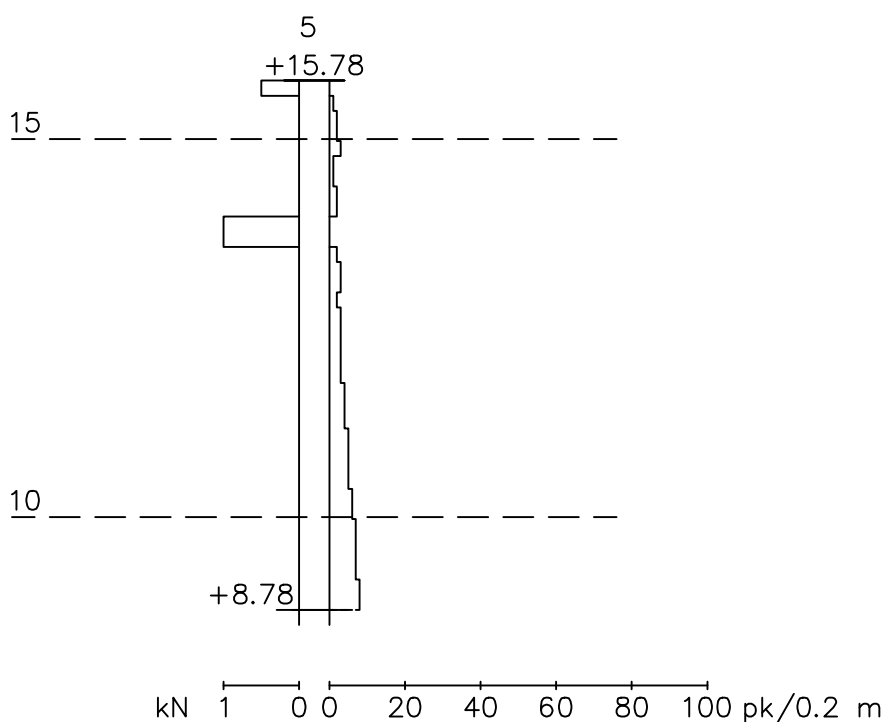
Mittakaava 1:100

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		4
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184782.535	26483039.231	16.156
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		4.8.2021	–
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA – Painokairaus		Määräsyvyys	
Kairaja		Kairauslaite	
SKU			



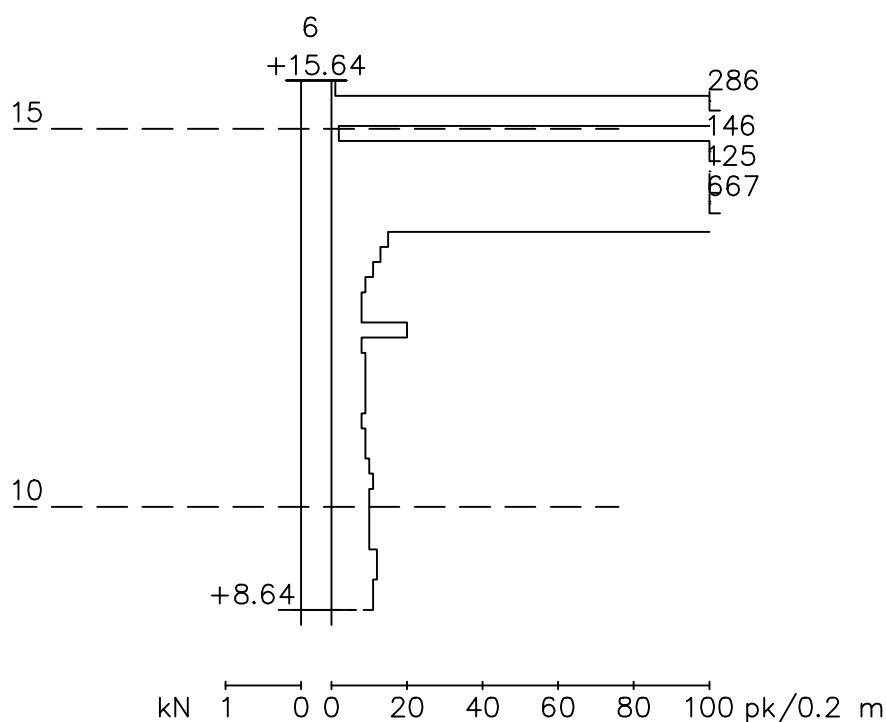
Mittakaava 1:100

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		5
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184826.044	26483025.629	15.775
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		4.8.2021	-
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA - Painokairaus		Määräsyvyys	
Kairaaaja		Kairauslaite	
SKU			



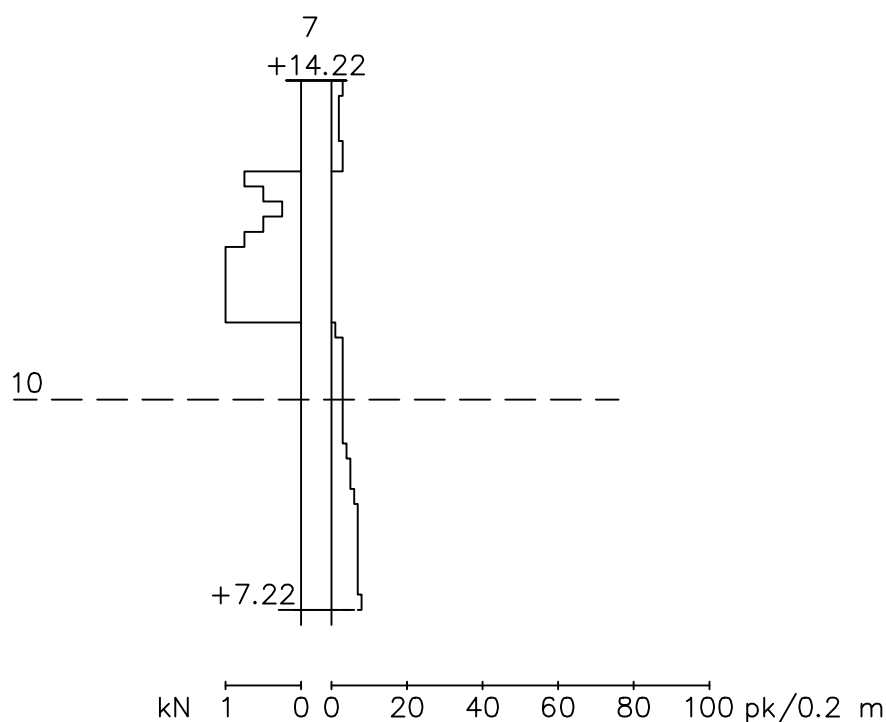
Mittakaava 1:100

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		6
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184853.099	26483015.184	15.639
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kaiauspvm.	Alkukaivaus
N2000		4.8.2021	-
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA - Painokaivaus		Määräsyvyys	
Kaivaja		Kaivuslaite	
TYP			



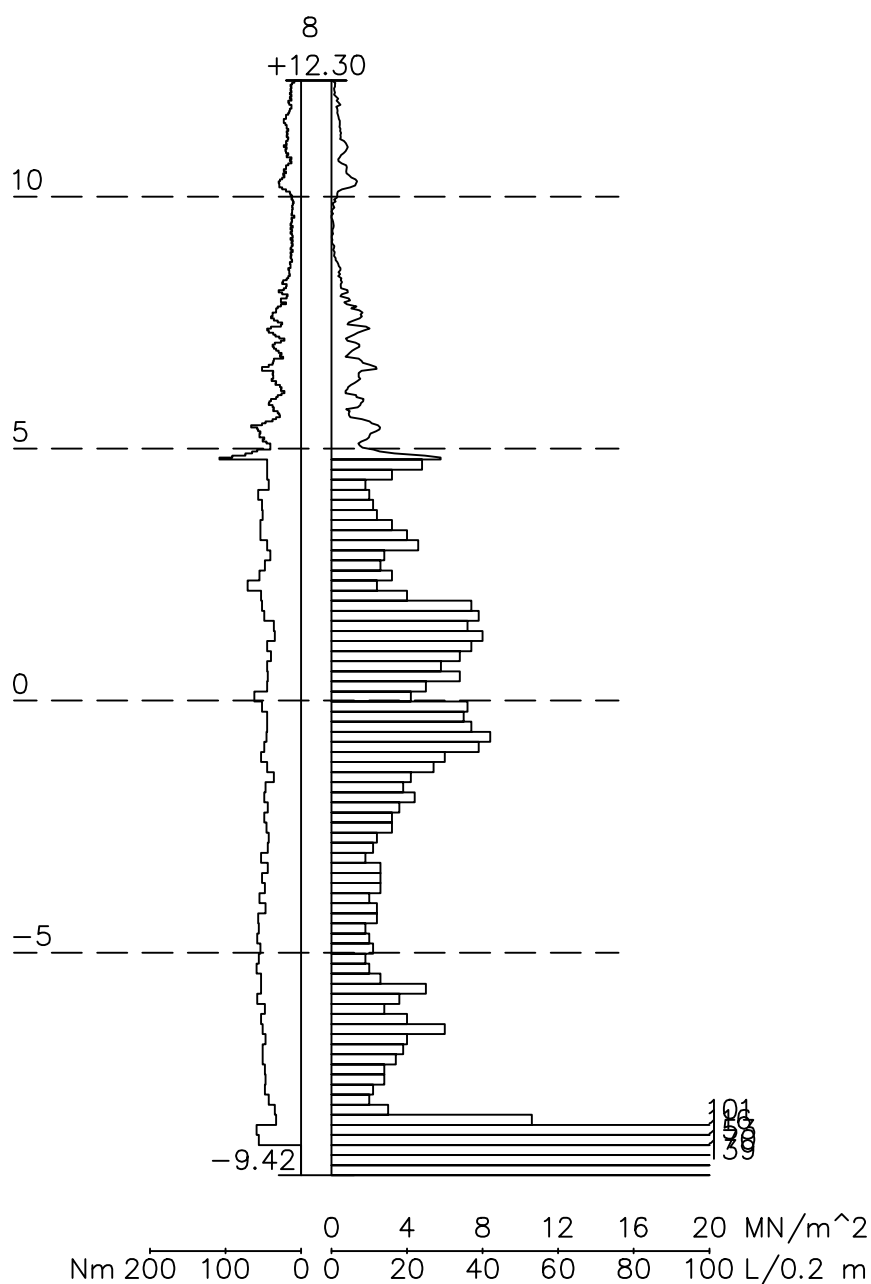
Mittakaava 1:100

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		7
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184881.949	26483000.206	14.220
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		4.8.2021	–
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA – Painokairaus		Määräsyvyys	
Kairaaaja		Kairauslaite	
TYP			



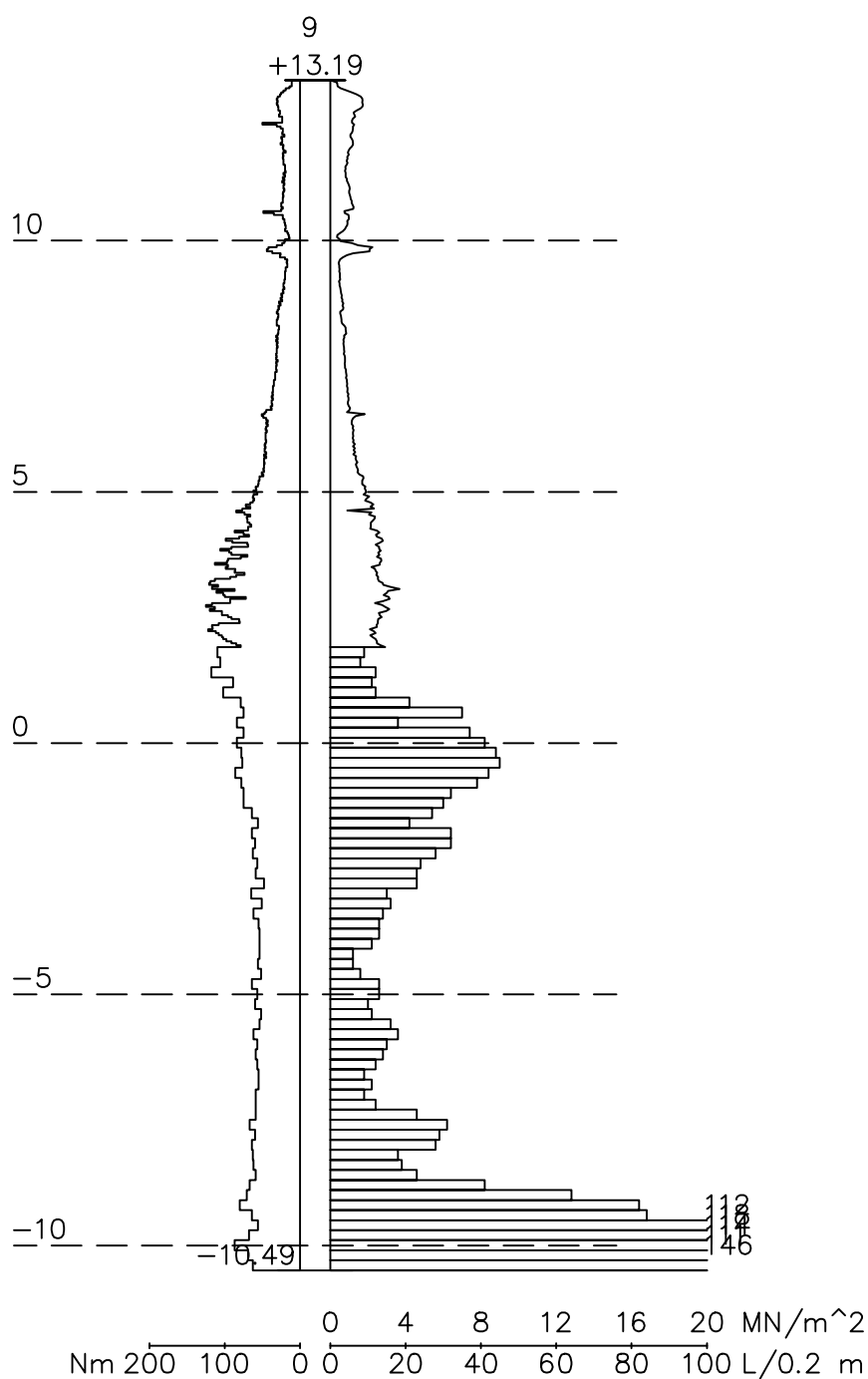
Mittakaava 1:100

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		8
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184815.889	26483035.356	12.302
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kaiauspvm.	Alkukalraus
N2000		5.8.2021	-
Kairaustapa		Päättymistapa	
HP - Purheijarikalraus		Tiivis maakerros	
Kairaaja		Kairauste	
TYP			



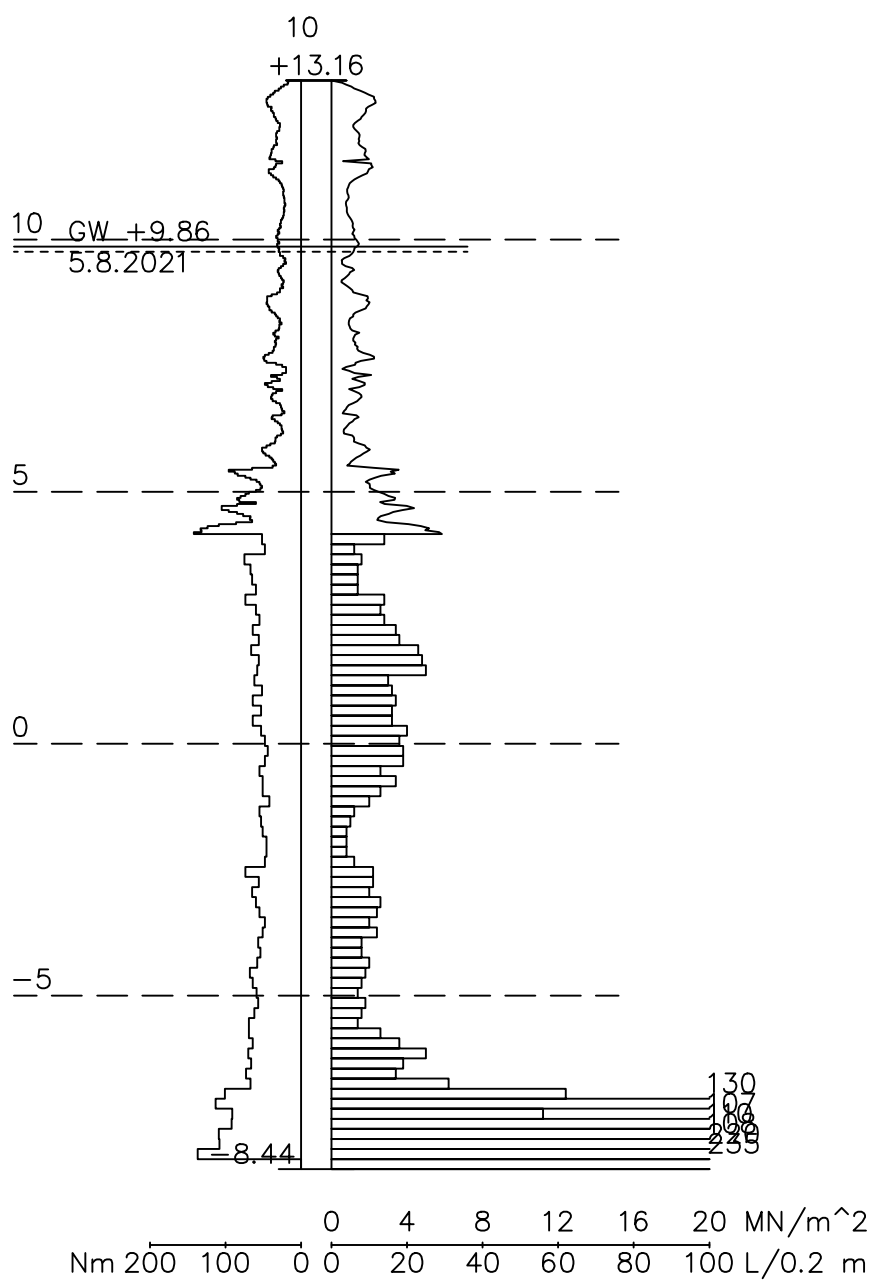
Mittakaava 1:150

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		9
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184828.404	26483053.577	13.188
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		6.8.2021	-
Kairaustapa		Päättymistapa	
HP - Purheijarikairaus		Tiivis maakerros	
Kairaaaja		Kairauslaite	
TYP			

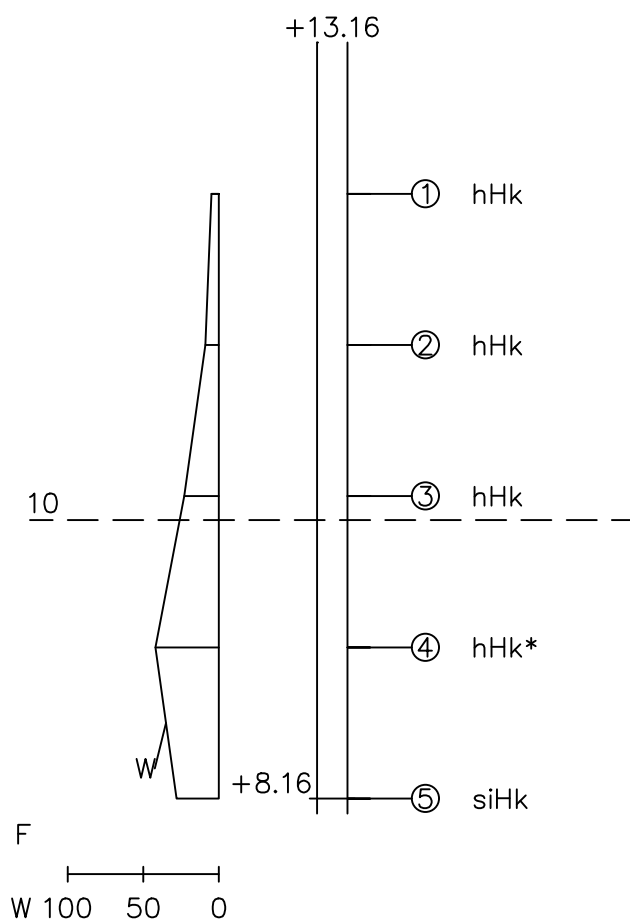


Mittakaava 1:150

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		10
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184793.649	26483063.517	13.157
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000	9.86	5.8.2021	–
Kairaustapa		Päättymistapa	
HP – Purheijarikairaus		Tiivis maakerros	
Kairaaaja		Kairauslaite	
TYP			



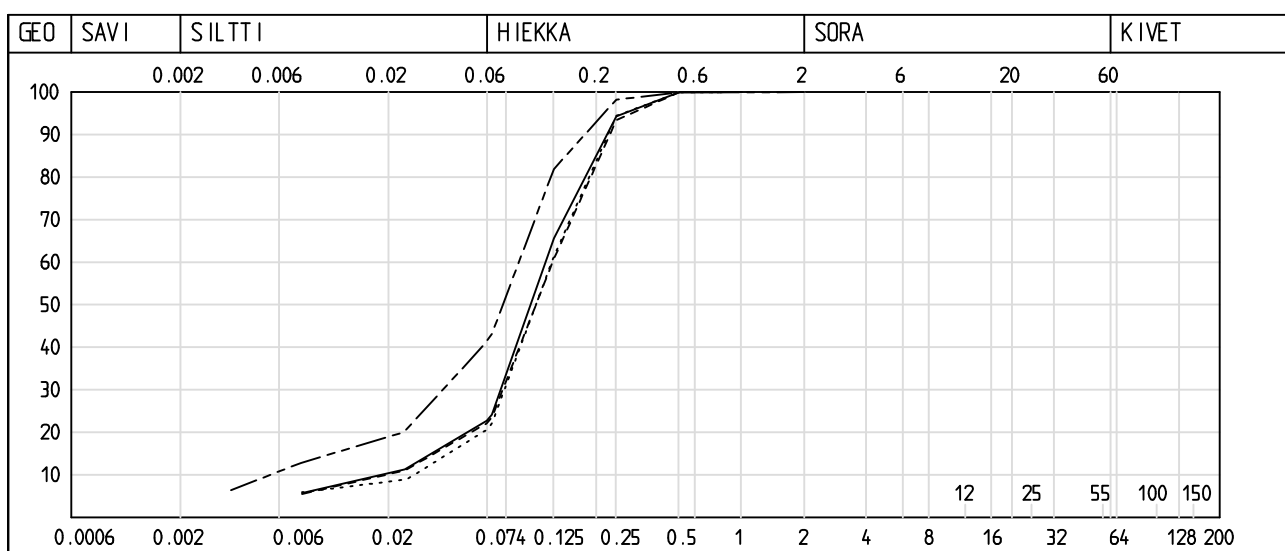
Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		10
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184793.649	26483063.517	13.157
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		5.8.2021	
Kairaustapa		Päättymistapa	
ND - Häiriintynyt näyte		Määräsyvyys	
Kairaaaja		Kairauslaite	



Runsaasti puuta ja käpy

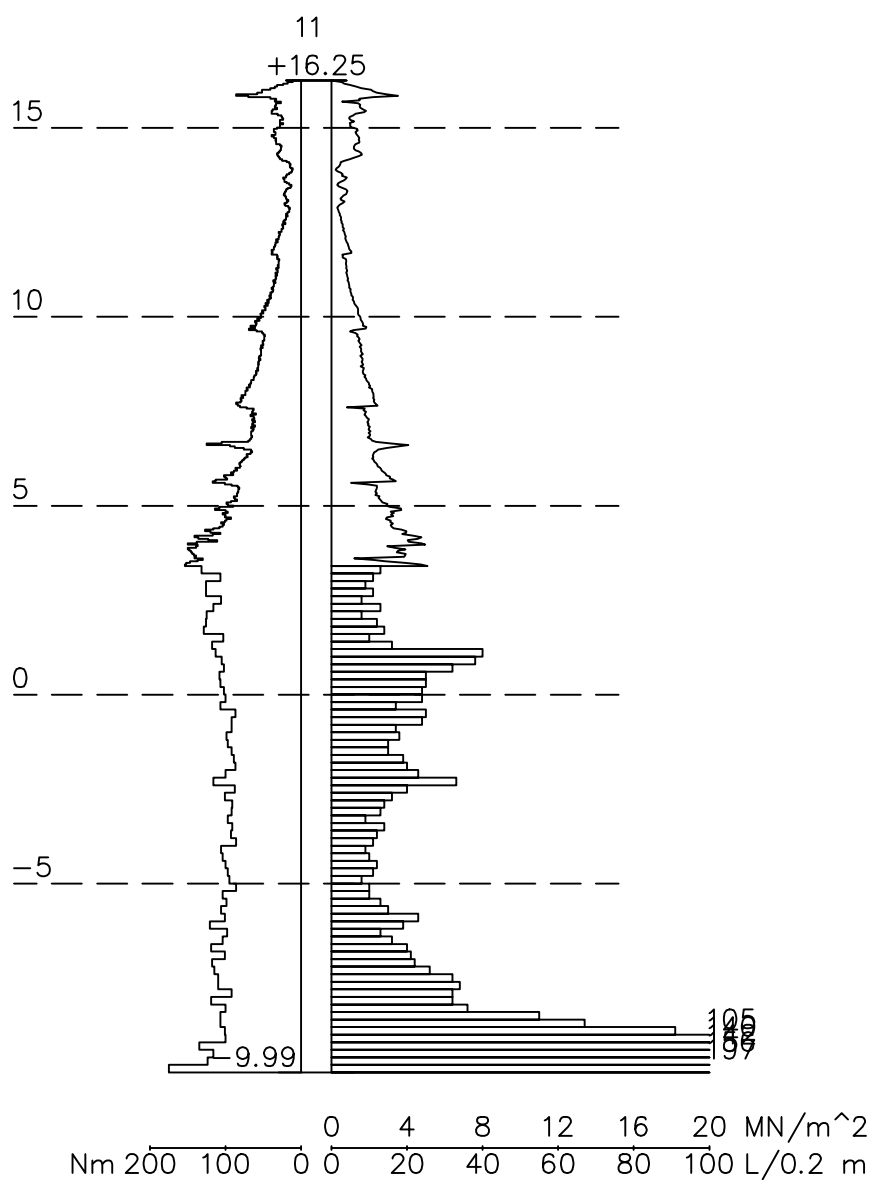
Mittakaava 1:50

Karttalehti		Pisteen nimi		Pisteen nro	Työnumero
	X	Y	Z		
	7184793.649	26483063.517	13.157		
	Arkistonumero	Suunnitelmanumero			
Tilaa ja			Tutkimus TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		
Näytteen tunnus	a	b	c	d	e
Laboratorionumero	1/N01343903	2/N01343904	3/N01343905	4/N01343906	5/N01343907
Paalu					
Syvyys	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Korkeustaso	12.16	11.16	10.16	9.16	8.16
Ottotiaika	5.8.2021	5.8.2021	5.8.2021	5.8.2021	5.8.2021
Irttotiheys: kuiva, märkä					
Kiintotiheys					
Vesipitoisuus %	5.0	9.0	23.0	42.0	28.0
Humus: poltto, NaOH %					
Routivuus: routimaton, routiva					
Kantavuusluokka					
Kapillaarisuus					
Maalajin nimi	hHk	hHk	hHk	hHk*	s iHk



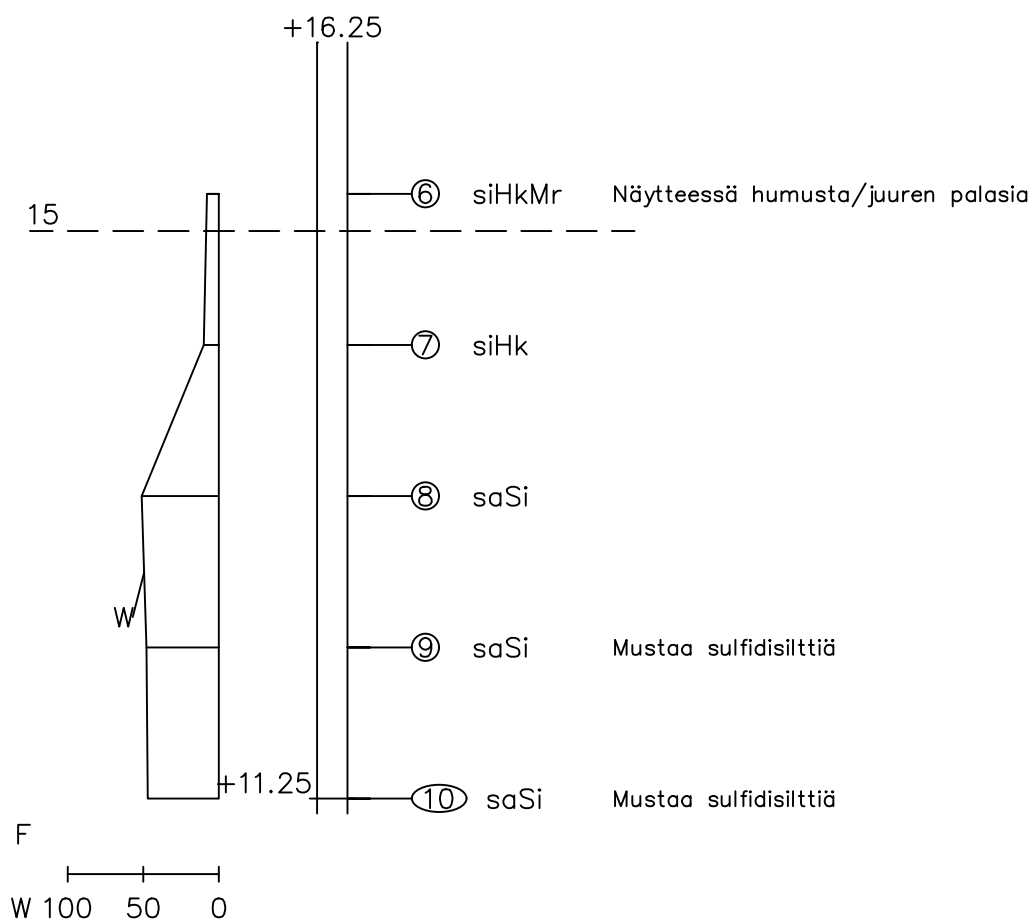
Lausunto

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		11
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184814.629	26483085.713	16.247
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		5.8.2021	-
Kairaustapa		Päättymistapa	
HP - Purheijarikairaus		Tiivis maakerros	
Kairaaaja		Kairauslaite	
TYP			



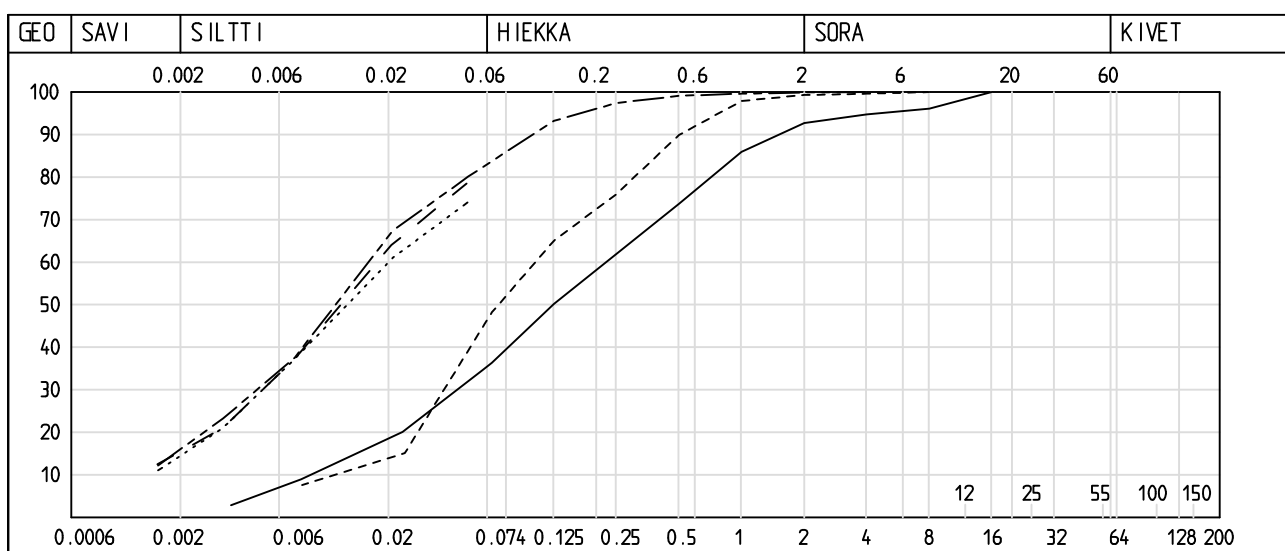
Mittakaava 1:200

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		11
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184814.629	26483085.713	16.247
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kaiauspvm.	Alkukaivaus
N2000		5.8.2021	
Kairaustapa		Päättymistapa	
ND - Häiriintynyt näyte		Määräsyvyys	
Kairaaja		Kairaustilaite	



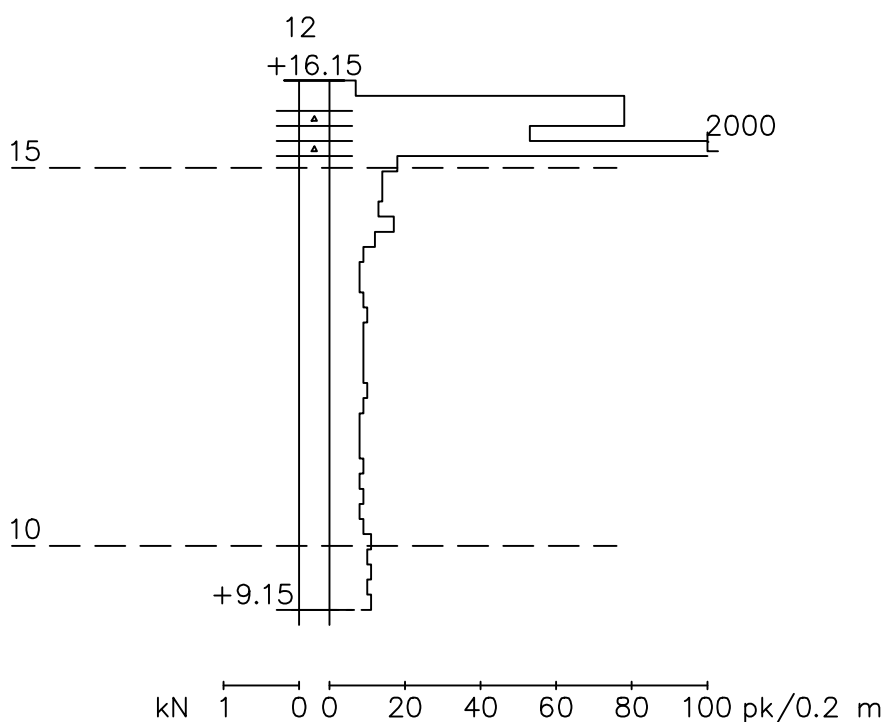
Mittakaava 1:50

Karttalehti		Pisteen nimi		Pisteen nro	Työnumero
	X	Y	Z		
	7184814.629	26483085.713	16.247		
	Arkistonumero	Suunnitelmanumero			
Tilaa ja			Tutkimus TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		
Näytteen tunnus	a —————	b —————	c —————	d — — — —	e —————
Laboratorionumero	6/N01343915	7/N01343916	8/N01343917	9/N01343918	10/N01343919
Paalu					
Syvyys	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Korkeustaso	15.25	14.25	13.25	12.25	11.25
Ottotia	5.8.2021	5.8.2021	5.8.2021	5.8.2021	5.8.2021
Irtoitiheys: kuiva, märkä					
Kiintotiheys					
Vesipitoisuus %	8.0	10.0	51.0	48.0	47.0
Humus: poltto, NaOH %					
Routivuus: routimaton, routiva					
Kantavuusluokka					
Kapillaarisuus					
Maalajin nimi	siHKMr	siHK	saSi	saSi	saSi



Lausunto

Työnumero	Työn nimi		Pisteen nro
12677	TYRNÄVÄN KUNTA, SILTA JA JKPP, TYRNÄVÄ		12
Koordinaatisto	X	Y	Z
ETRS-GK26	7184852.707	26483069.645	16.154
Korkeusjärjestelmä	Pohjaveden pinta	Kairauspvm.	Alkukairaus
N2000		4.8.2021	–
Kairaustapa		Päättymistapa	
PA – Painokairaus		Määräsyvyys	
Kairaaaja		Kairauslaite	
SKU			



Mittakaava 1:100



Tutkimusno EUFI05-00009338
Asiakasno YB0000179
12677 Tyrnävän kunta - Kevyen liikenne

Geobotnia Oy
Petri Luoma
Koulukatu 28
90100 OULU
FINLAND
s-posti: petri.luoma@geobotnia.fi

Tilauksen kuvaus

12677 Tyrnävä SULFIDI, maanäytteiden analyysit

Näyttenumero	693-2021-00018162	693-2021-00018163	693-2021-00018164	693-2021-00018165	693-2021-00018166
Näytteen nimi	P9 1,0 m	P9 2,0 m	P9 3,0 m	P9 4,0 m	P10 1,0 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021
Vastaanottopäivä	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021
Analysointi aloitettu	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021
Näytteenottaja	Asiakas / TYp	Asiakas / TYp	Asiakas / TYp	Asiakas / TYp	Asiakas / TYp

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset							
pH	YBC03		5,4	5,4	5,9	8,3	5,5
pH (NAG)	YBC29		6,1	6,3	5,6	3,7	5,7
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	1,0	0,5	1,2	6,2	1,6
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<200	<200	<200	380	<200
Happouutto	YBC87		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit							
Rauta (Fe) *	YB0DR	mg/kg ka	6600	9500	4800	37000	8600
Rikki (S)	YB0DS	mg/kg ka	81	71	64	3900	79
Mikroaaltohajotus	YBE30		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty



Näyttenumero	693-2021-00018167	693-2021-00018168	693-2021-00018169
Näytteen nimi	P10 2,0 m	P10 3,0 m	P10 4,0 m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021
Vastaanottopäivä	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021
Analysointi aloitettu	06.08.2021	06.08.2021	06.08.2021
Näytteenottaja	Asiakas / TYp	Asiakas / TYp	Asiakas / TYp

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
pH	YBC03		5,2	5,7	4,6
pH (NAG)	YBC29		5,9	4,9	3,4
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	1,1	5,8	7,4
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	0,0	0,0	5,2
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<200	<200	280
Happouutto	YBC87		tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit					
Rauta (Fe) *	YB0DR	mg/kg ka	8500	4100	4100
Rikki (S)	YB0DS	mg/kg ka	92	<50	1900
Mikroaaltohajotus	YBE30		tehty	tehty	tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

24.08.2021



Ilkka Välimäki Yksikönpäällikkö

IlkkaValimaki@eurofins.fi +358 44 256 3322

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC03	pH	± 0.2 pH yks.		Ei	ISO 10390:2005	YB
YBC29	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 7.0)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC44	Sulfaatti, happoliukoinen	<1000:±100mg/kgka >1000:±10%	250	Ei	SFS-EN 1744-1; ISO 11048:1995; SFS-EN ISO 10304:2009	YB
YBC87	Happouutto			Ei	SFS-EN 1744-1; ISO 11048:1995	YB
Alkuaineanalyysit						
YB0DR	Rauta (Fe)	<200:±30mg/kgka >200:±15%	30	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DS	Rikki (S)	<250:±35mg/kgka >250:±14%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	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. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.