

16353

S26

Opintie

SIPOO

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

2.10.2023



Insinööritoimisto

POHJATEKNIikka OY

Nuijamiestentie 5 B, 00400 Helsinki,
Puh. (09) 477 7510, Fax (09) 4777 5111
Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL ry:n jäsen

SISÄLTÖ:

1. YLEISTÄ
2. TEHDYT TUTKIMUKSET
3. NYKYTILA- JA MAAPERÄKUVAUS
4. ALUEEN RAKENNETTAVUUS

LIITTEET:

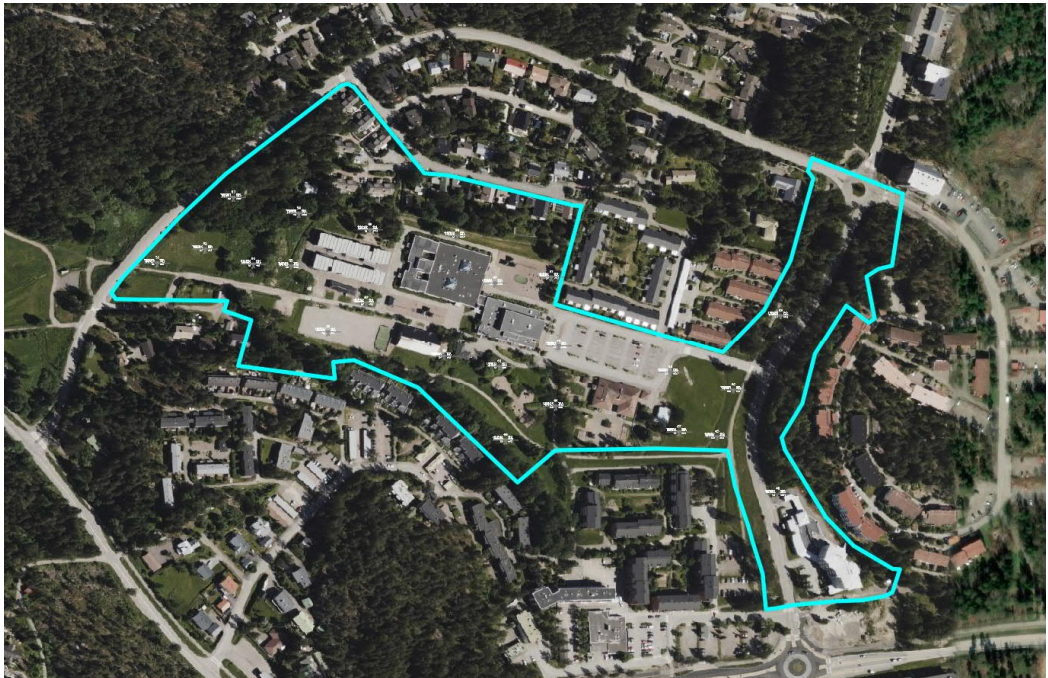
Maanäytteiden laboratoriotulokset

PIIRUSTUKSET:

16353.20	Pohjatutkimuskartta	1:1000
16353.21	Leikkaus A-A	1:200/1:500
16353.22	Leikkaus B-B	1:200/1:500
16353.23	Leikkaus C-C	1:200/1:500
16353.24	Leikkaukset D-D ja E-E	1:200/1:500
16353.25	Leikkaukset F-F ja G-G	1:200/1:500
16353.26	Leikkaus H-H	1:200/1:500
St 1	Geotekniset piirustusmerkinnät	
16353.110	Rakennettavuuskartta	1:1250

1 YLEISTÄ

Insinööritoimisto Pohjatekniikka Oy on tehnyt pohjatutkimuksen ja rakennettavuusselvityksen Sipoon Söderkullassa asemakaavan S26 alueella. Kaava-alue S26 on pinta-alaltaan n. 11,6 ha. Alueen keskellä on käytöstä poistunut koulu. Raportissa esitetään tehdyt pohjatutkimukset ja perustamisolosuhteet ja -tavat alueittain. Alueen ilmakuva ja rajaus on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1: Kaava-alue S26.

2 TEHDYT TUTKIMUKSET

Pohjatekniikka on tehnyt tutkimukset keväällä 2023. Ne sisälsivät 22 puristinheijarikairausta, 1 porakairauksen ja 4 siipikairausta. Häiriintyneitä näytteitä on otettu 5 pisteestä (pt 52, 56, 57, 61 ja 67). Häiriintymättömät näytteet on otettu pisteestä 46 ja niistä on tehty ödömetrikokeet. Kokeiden tulokset on liitteissä. Näytteistä on tutkittu rakeisuus, vesipitoisuus, humuspitoisuus, sulfaattipitoisuus ja osittain hienousluku.

Pohjavesiputkia on asennettu 3 kpl.

Lisäksi käyttöön saatiin aiemmin tehdyt Amiraalintien 4:n tutkimustiedot alueen kaakkoiskulmalta.

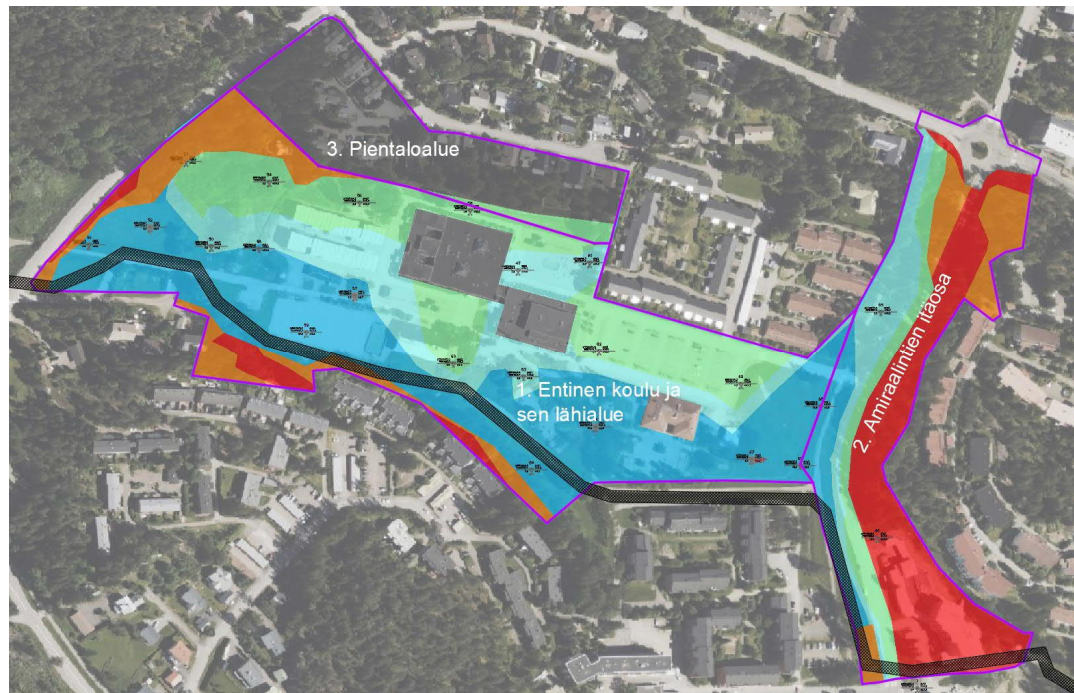
Kairausten tulokset on esitetty tutkimuskartassa ja -leikkauksissa piirustuksissa 16353.20...26.

Pohjatutkimuspiirustuksissa käytettyjen geoteknisten merkintöjen selitykset ovat liitteessä St 1. Tutkimukset on esitetty tasokoordinaatistossa ETRS-GK25 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

3 NYKYTILA- JA MAAPERÄKuvaus

3.1 Nykytila ja ympäröivät rakenteet

S 26 kaava-alueen keskellä sijaitsee käytöstä poistunut purettava koulurakennus. Alueella sijaitsee päiväkotia ja nuorisotila. Alueen pohjoisosassa on myös yksityisiä asuinrakennuksia. Alueen ympärillä on kerrostaloja ja omakotitaloja.



Kuva 2: Kaava-alueen jako osa-alueisiin. Taustalla rakennettavuusluokitus.

3.2 Maaperäkuvaus

Putkijohto- ja kaapelilinjat ovat oletettavasti olemassa olevien rakennuksien läheisyydessä ja teiden alla. Niiden sijainti on selvitettävä tarkemmin ennen rakennustöihin ryhtymistä.

Alueen eteläreunaa pitkin kulkee maakaasuputki. Putki on esitetty Rakennettavuusselvityksen kartalla turvavyöhykkeineen 8 m leveällä kaistalla. Putken tarkka sijainti on selvitettävä ennen kuin putken läheisyydessä voi rakentaa.

1. Entinen koulu ja sen lähialue

Entisen koulun alue on pääsääntöisesti tasaista ja maasto laskee pohjoisesta etelään tasolta +17 tasolle +13. Lounasreunalla, Torpantien suuntaan, kallio nousee jyrkästi tasolle +26. Kaava-alueen länsipuolella maasto nousee jyrkästi Amiraalintien suuntaan.

Saven paksuus kasvaa etelää päin. Pohjoisen pientaloalueen reunalla saven paksuus on noin 2...3 m. Etelässä saven paksuus on 4...7 m, josta 1...2 m voi olla kuivakuorikerrosta.

Saven alla on 0...5 m paksu hiekkakerros ja hiekkakerroksen alla on 0...5 m paksu moreenikerros.

Kairaukset ovat päättyneet tasovälillä tiiviiseen maakerrokseen tai kallioon +2,6...+13,7, paitsi kahdessa pisteessä (pt 54 ja 54), jotka sijaitsevat lounasreunalla jyrkästi nousevalla alueella. Niiden kairaukset päättyivät tasolle +16,8 ja +19,9.

Siipikairauksia tehtiin neljässä tutkimuspisteessä. Kairausten redusoimaton siipikairausleikkauslujuus on 7...10 kPa.

Vesipitoisuus vaihtelee 18 ja 70 % välillä, joten saven redusoitu leikkauslujuus on 6...10 kPa.

Pohjaveden tasoa on seurattu kolmessa pisteessä, lännessä 50 (PVP 1), keskellä 61 (PVP 2) ja idässä 67 (PVP 3). Kesä- elokuun 2023 aikana putkissa PVP 1 ja 2 pohjavesi on vaihdellut välillä +14.65...+14.88. Putkessa PVP 3 pohjavesi on vaihdellut välillä +13.14...+13.32.

2. Amiraalintien itäosa

Tien pinta laskee pohjoisesta etelään tasolta +25 tasolle +15.

Tie rajautuu idässä kallioon, joka nousee jyrkästi. Kalliota on koko matkan tien itäreunalla ja sen pinta on pohjoisessa korkeimmillaan +36 ja etelässä +20. Tien länsipuolella maasto on matalammalla ja se laskee pohjoisesta tasolta +24 etelään tasolle +12.

Tien länsipuolella Opintien osuudella on maksimissaan n. 5 m paksulta savea.

3. Pientaloalue

Kaava-alueen pohjoisosassa on nykyinen pientaloalue. Maanpinta laskee näiltä osin pohjoisesta etelään tasolta + 31 tasolle +16.

Alueella ei ole tehty uusia tutkimuksia, koska talot ovat yksityisomistuksessa.

3.3 Sulfaatti

Maaperän sulfaattipitoisuutta on tutkittu kolmesta pisteestä (52, 57, 61, ja 67) ja jokaisesta näytepisteestä on otettu yksi sulfaattinäyte. Näytteiden sulfaattipitoisuus on vaihdellut välillä 19 mg/kg ja 110 mg/kg välillä.

3.4 Pohjavesi

Alue ei kuulu pohjavesialueeseen. Lähin pohjavesialue on Söderkullan pohjavesialue, joka sijaitsee noin 190 m kaava-alueen läntisimmästä pisteestä. Söderkullan pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi.

Pohjaveden tasoa seurataan kolmessa pisteessä kohdassa 3.2 esitetyn mukaisesti.

3.5 Aggressiivisuus ja korroosio

Pisteestä 52, 57. 61 ja 67 tehtyjen tutkimusten perusteella maaperä ei ole aggressiivista tai korrosoivaa. Laboratoriotutkimusten tulokset on liitteenä.

3.6 Radon ja PIMA

Radon ja PIMA ei ole tutkittu.

4 ALUEEN RAKENNETTAVUUS

Luokka 2 – normaalisti rakennettava

Alueella on alle 2 m paksuinen savikerros. Maaston kaltevuus on alle 10 %.

Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisilla anturoilla.

Kadut, pihat ja putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisena. Putkilinjojen arina voi olla soraa/mursketta. Kaivantojen teko tukematta voi olla mahdollista. Tuennan tarve määritetään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa. Tiet voidaan perustaa maanvaraisesti.

Luokka 3a – vaikeasti rakennettava pehmeikkö

Alueella on 2...3 m paksu savikerros ja kantavan maapohjan syvyys on >2 m. Maasto on lähes tasainen.

Rakennukset voidaan perustaa lyhyillä paaluilla, jotka ulotetaan kantavaan alapohjaan saakka.

Kadut, pihat ja putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisena. Tarvittaessa näiden alle tehdään massavaihto.

Putkilinjojen alle suositellaan geotekstiiliä ja murskearinaa. Kaivantojen tuenta voi olla keskivaikeaa. Tuenta määritetään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

Luokka 3b – vaikeasti rakennettava rinne/kallio

Alueella on kalliota, lohkareita tai moreenia. Maaston kaltevuus on 15...30 %. Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti tasatulle moreenille tai irtilouhitulle kalliopohjalle.

Kadut, pihat ja putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti tasatulle sivukaltevalle pohjalle.

Putkilinjoille tehdään kanaalilouhinta, johon laitetaan asennusalusta ja jonka lopputyöt tehdään soralla/murskeella.

Luokka 4 – vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö

Savikerros on 3...10 m. Maasto on tasainen.

Rakennukset suositellaan perustettavaksi 5...14 m pitkillä paaluilla, alapohjat tehdään kantavina.

Kaduille, pihaille ja viherrakenteille tehdään mahdollisesti 3...10 m syvää pilaristabilointia. Tiet stabiloidaan, perustetaan paalulaatalle tai niiden alle tehdään massanvaihto. Putkilinjat paalutetaan tai niiden alle tehdään 3...10 m pilaristabilointi. Kaivantojen tuenta voi olla vaikeaa. Tuenta määritetään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

Luokka 5a – erittäin vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö

Savikerroksen paksuus on 10...15 m. Maasto on tasainen.

Rakennukset suositellaan perustettavaksi 14...28 m pitkillä paaluilla, alapohjat tehdään kantavina.

Kaduille, pihaille ja viherrakenteille tehdään joko n. 10...15 m syvää pilaristabilointia tai paalulaatta. Tiet stabiloidaan tai perustetaan paalulaatalle. Putkilinjat paalutetaan tai niiden alle tehdään 10...15 m pilaristabilointi. Kaivantojen tuenta voi olla vaikeaa. Tuenta määritetään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

Luokka 5b – erittäin vaikeasti rakennettava jyrkkä rinne/kallio

Alueella on kallioinen ja maaston kaltevuus on yli 30 %.

Rakennukset voi perustaa anturoin louhitulle kalliopohjalle. Louhintasyvyys on vähintään 0,5 m alapohjan alapuolelle.

Kadut, pihat ja tiet perustetaan louhitulle kalliopohjalle.

Putkilinjoille tehdään louhittu kaivanto, johon laitetaan asennusalusta ja lopputäytöt tehdään soralla/murskeella

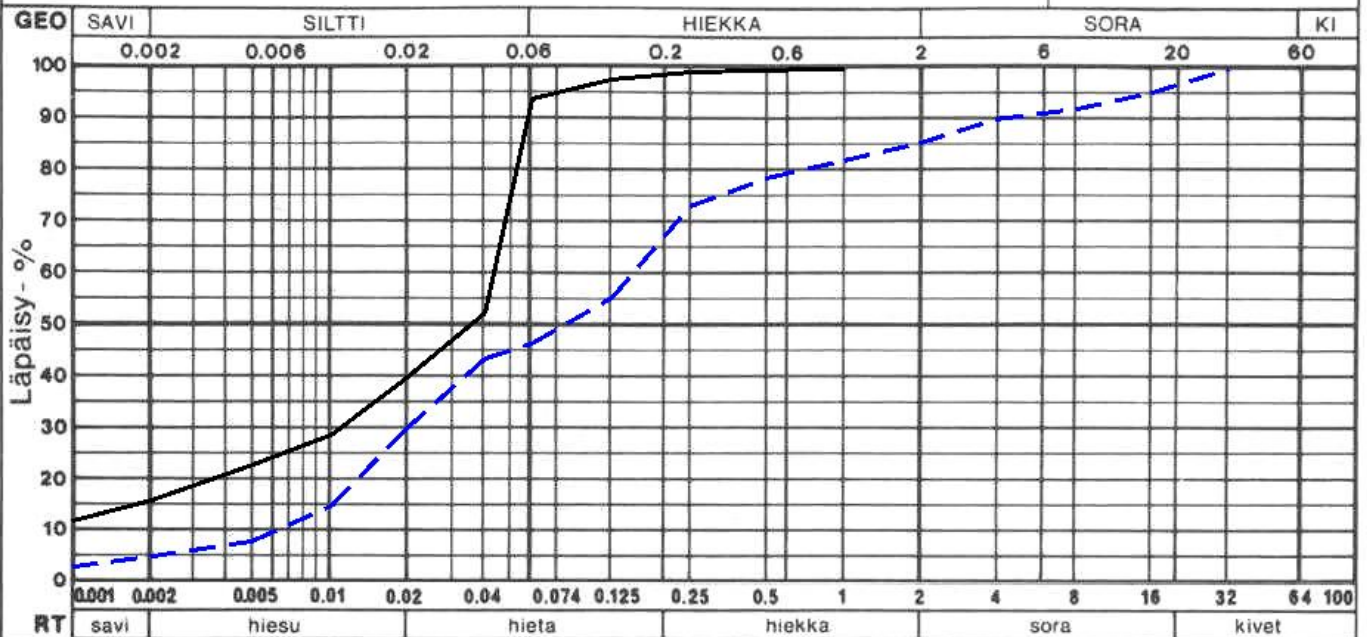
INSINÖÖRITOIMISTO POHJATEKNIikka OY

Tapio Ranta-aho

Ronja Marwedel

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
12502



GEO		SAVI	SILTTI	HIEKKA	SORA	KI	
RT		savi	hiesu	hieta	hiekka	sora	kivet
Näytteen No		63662		63663			
Rakeisuuskäyrä		—————		- - - - -		
Näytteenotto	paikka	Pt 52		Pt 52			
	syvyys	1.0-2.0		4.5-5.3			
	tapa	Mro		Mro			
	pvm.	01.06.2023		01.06.2023			
Maanpinnan korkeus		+15.22		+15.22			
Maalaji		GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>		saLj		siHkMr	
Vesipitoisuus w %		56.7		18.3			
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana						
	kuivana						
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k					
		häiriintynyt S _k					
		sensitiivisyys S _t					
		hienousluku F					
Puristuskoe S _p							
Humus %		6.35		1.01			
Vedenläpäisev. k m/s							
CEN-ISO maalji		clSi		saSi			
Silmämäär. maalaji							
Kidevesi %		1.30		0.00			

Sipoon kunta tekniikka- ja ympäristöosasto	NÄYTT. OTTAJA	LPU	HYVÄKS.
Sipoon rakennettavuus selvitys, N48B Nikkilä. S26 Söderkulla	TUTK.	JS	PÄIVÄYS 2.8.2023
Pohjatutkimus	TARK.	DS	

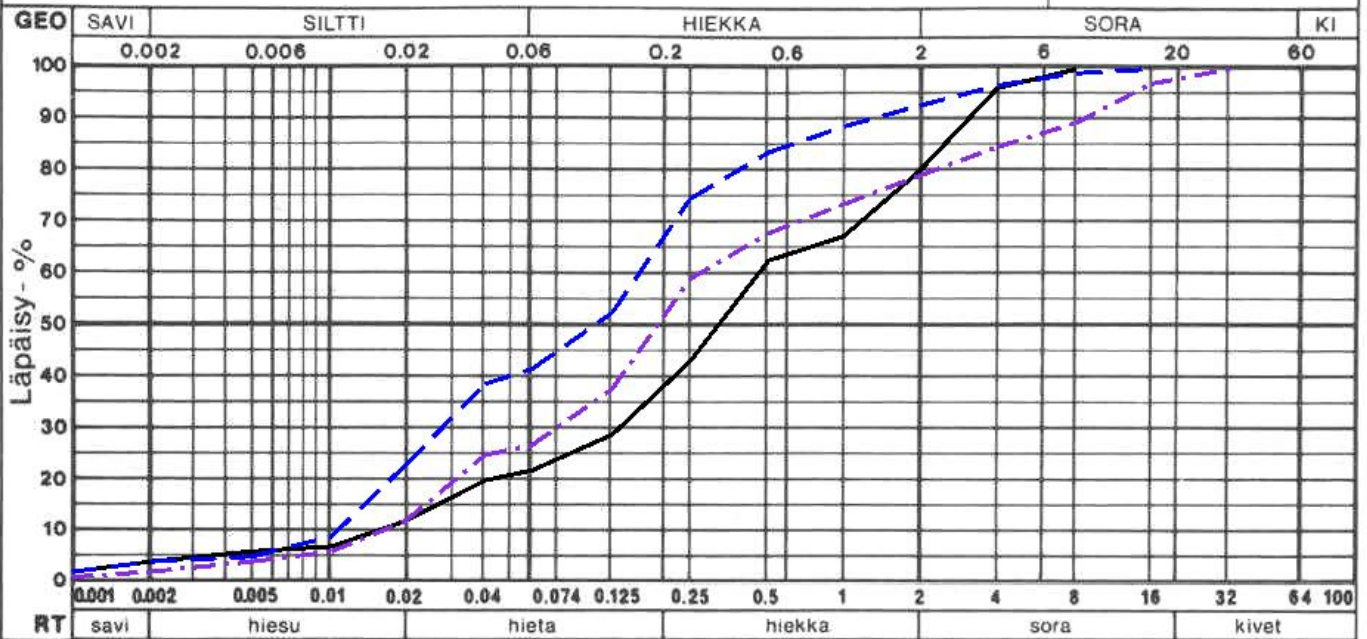


Insinööritoimisto POHJATEKNIikka OY
Nuijamiestentie 5 B, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 7510, Fax 09-4777 5111

PIIR. No
16353

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
12502



GEO		SAVI	SILTTI				HIEKKA		SORA		KI
RT		savi	hiesu		hieta		hiekka		sora	kivet	
Näytteen No		63664		63665		63666					
Rakeisuuskäyrä		—————		- - - - -		- · - · - ·		- · - · - ·		·····	
Näytteenotto	paikka	Pt 56		Pt 56		Pt 56					
	syvyys	0.0-1.0		1.0-2.0		2.0-2.4					
	tapa	Mro		Mro		Mro					
	pvm.	06.06.2023		06.06.2023		06.06.2023					
Maanpinnan korkeus		+17.95		+17.95		+17.95					
Maalaji		GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>		HkMr		siHkMr		HkMr			
Vesipitoisuus w %		25.8		17.4		6.8					
Tilavuuspaino k N/m³	kosteana										
	kuivana										
Leikkauslujuus k N/m²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k									
		häiriintynyt S _k									
		sensitiivisyys S _t									
	hienousluku F										
Puristuskoe S _p											
Humus %		7.98		1.65		1.72					
Vedenläpäisev. k m/s											
CEN-ISO maalji		grsiSa		saSi		grsiSa					
Silmämäär. maalaji		Kasvikuituja				Tiilen paloja					
Kidevesi %		0.00		0.00		0.00					

Sipoon kunta tekniikka- ja ympäristöosasto	NÄYTT. OTTAJA	LPU	HYVÄKS.
Sipoon rakennettavuus selvitys, N48B Nikkilä. S26 Söderkulla	TUTK.	JS	PÄIVÄYS 2.8.2023
Pohjatutkimus	TARK.	DS	

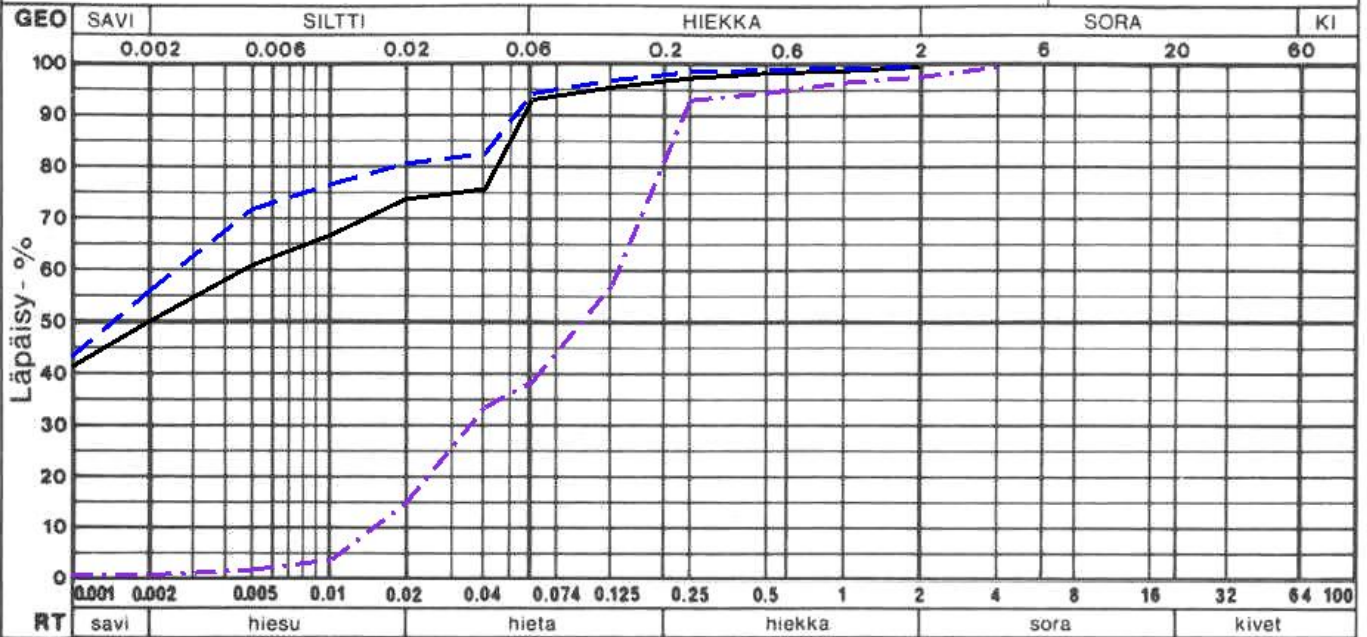


Insinööritoimisto POHJATEKNIikka OY
Nuijamiestentie 5 B, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 7510, Fax 09-4777 5111

PIIR. No
16353

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
12502



GEO		SAVI	SILTTI	HIEKKA	SORA	KI					
Läpäisy - %		0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	6	20	60
RT		savi	hiesu	hieta	hiekkä	sora	kivet				
Näytteen No		63667		63668		63669					
Rakeisuuskäyrä		—————		- - - - -		- · - · - ·		- - - - -			
Näytteenotto	paikka	Pt 57		Pt 57		Pt 57					
	syvyys	1.5-2.5		2.5-3.5		4.0-5.0					
	tapa	Mro		Mro		Mro					
	pvm.	01.06.2023		01.06.2023		01.06.2023					
Maanpinnan korkeus		+15.28		+15.28		+15.28					
Maalaji		GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>		ljlaSa		ljliSa		siHk			
Vesipitoisuus w %		65.4		66.5		20.8					
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana										
	kuivana										
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k									
		häiriintynyt S _k	1.8		1.86						
		sensitiivisyys S _t									
		hienousluku F	65.4		67.2						
Puristuskoe S _p											
Humus %		4.25		2.93		0.69					
Vedenläpäisev. k m/s											
CEN-ISO maalji		Cl		Cl		siSa					
Silmämäär. maalaji											
Kidevesi %		2.92		3.10		0.00					

Sipoon kunta tekniikka- ja ympäristöosasto		NÄYTT. OTTAJA	LPU	HYVÄKS.
Sipoon rakennettavuus selvitys, N48B Nikkilä. S26 Söderkulla		TUTK.	JS	PÄIVÄYS 2.8.2023
Pohjatutkimus		TARK.	DS	

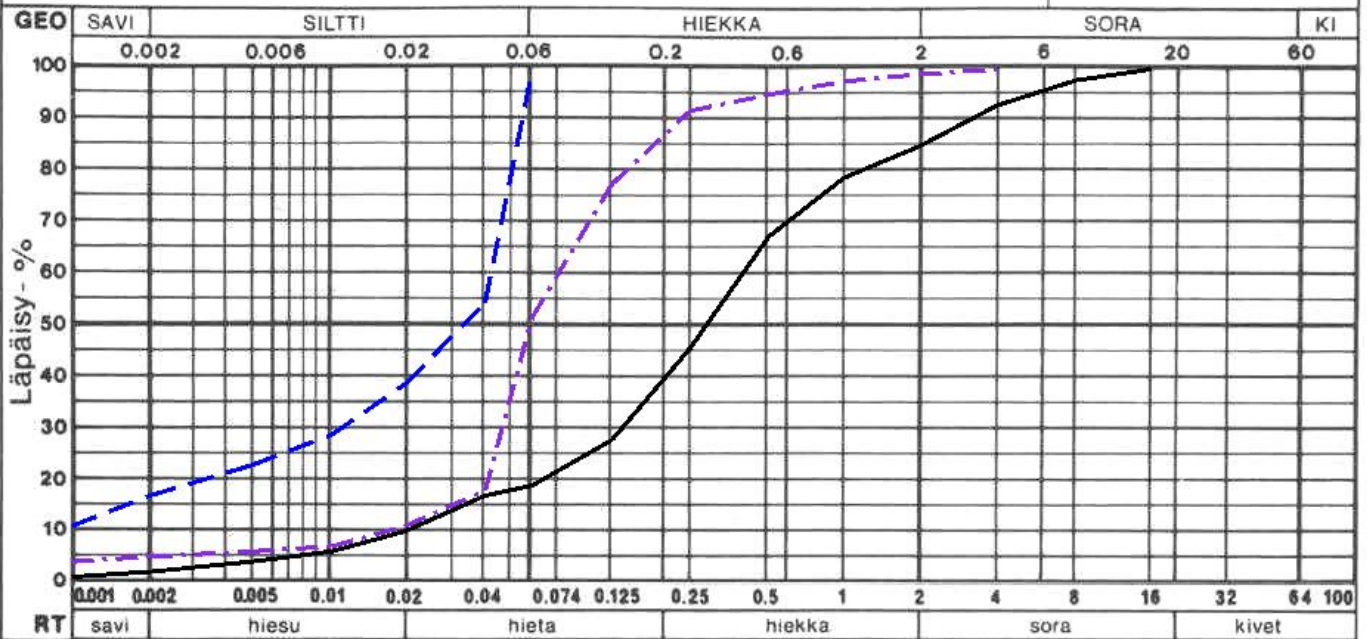


Insinööritoimisto POHJATEKNIikka OY
Nuijamiestentie 5 B, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 7510, Fax 09-4777 5111

PIIR. No
16353

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
12502



GEO		SAVI	SILTTI	HIEKKA	SORA	KI					
		0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	6	20	60
RT		savi	hiesu	hieta	hiekkä	sora	kivet				
Näytteen No		63670		63671		63672					
Rakeisuuskäyrä		—————		- - - - -		- · - · - · -		- - - - -			
Näytteenotto	paikka	Pt 61		Pt 61		Pt 61					
	syvyys	0.0-1.0		1.0-2.0		2.0-3.0					
	tapa	Mro		Mro		Mro					
	pvm.	05.06.2023		05.06.2023		05.06.2023					
Maanpinnan korkeus		+15.46		+15.46		+15.46					
Maalaji		GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>		HkMr		saLj		ljSi			
Vesipitoisuus w %		21.9		49.3		46.9					
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana										
	kuivana										
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k									
		häiriintynyt S _k									
		sensitiivisyys S _t									
		hienousluku F									
Puristuskoe S _p											
Humus %		14.53		7.71		3.24					
Vedenläpäisev. k m/s											
CEN-ISO maalji		siSa		clSi		saSi					
Silmämäär. maalaji		Kasvikuituja				Kasvikuituja					
Kidevesi %		0.00		1.30		0.00					

Sipoon kunta tekniikka- ja ympäristöosasto	NÄYTT. OTTAJA	LPU	HYVÄKS.
Sipoon rakennettavuus selvitys, N48B Nikkilä. S26 Söderkulla	TUTK.	JS	PÄIVÄYS 2.8.2023
Pohjatutkimus	TARK.	DS	

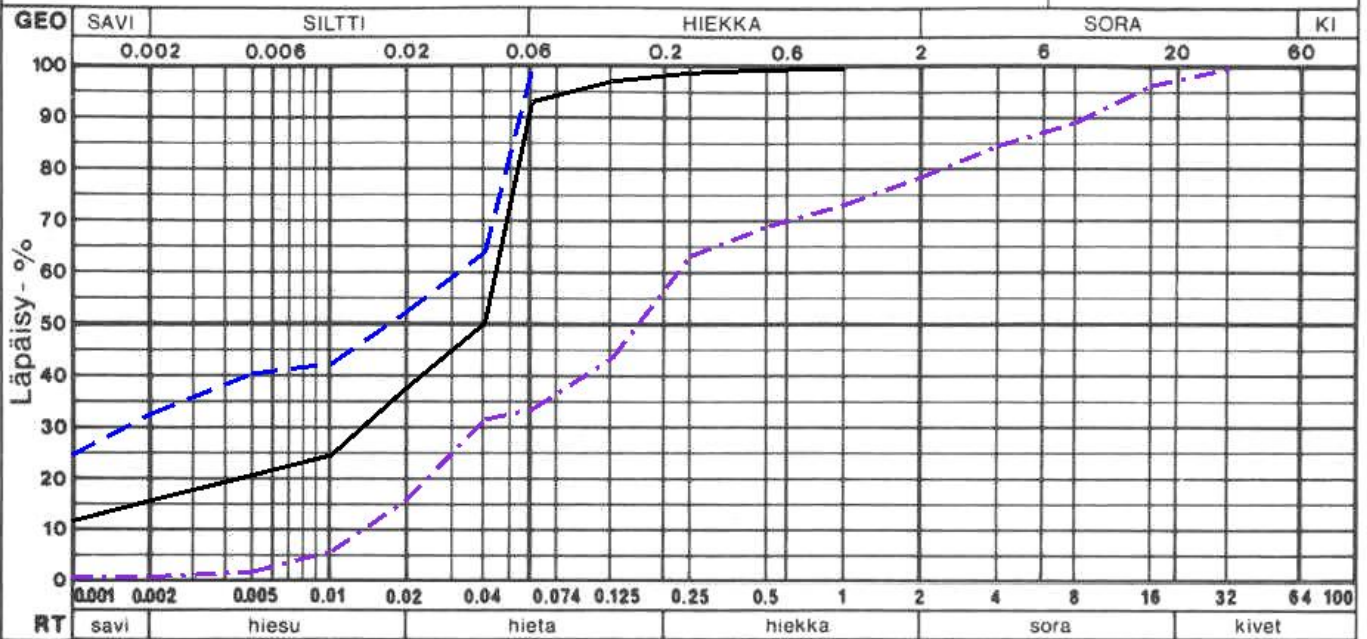


Insinööritoimisto POHJATEKNIikka OY
Nuijamiestentie 5 B, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 7510, Fax 09-4777 5111

PIIR. No
16353

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
12502



GEO		SAVI	SILTTI	HIEKKA	SORA	KI	
RT		savi	hiesu	hieta	hiekka	sora	kivet
Näytteen No		63673	63674	63675			
Rakeisuuskäyrä		—————	-----	- . - . - . -	- . - . - . -	
Näytteenotto	paikka	Pt 67	Pt 67	Pt 67			
	syvyys	1.0-2.0	3.0-4.0	5.5-6.5			
	tapa	Mro	Mro	Mro			
	pvm.	25.05.2023	25.05.2023	25.05.2023			
Maanpinnan korkeus		+12.95	+12.95	+12.95			
Maalaji <input checked="" type="checkbox"/> GEO <input type="checkbox"/> RT		ljSa	ljlaSa	siHkMr			
Vesipitoisuus w %		69.1	49.8	16.2			
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana						
	kuivana						
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k					
		häiriintynyt S _k		2.06			
		sensitiivisyys S _t					
		hienousluku F		50.8			
	Puristuskoe S _p						
Humus %		5.85	5.00	1.00			
Vedenläpäisev. k m/s							
CEN-ISO maalji		clSi	siCl	grsiSa			
Silmämäär. maalaji							
Kidevesi %		1.30	2.26	0.00			

Sipoon kunta tekniikka- ja ympäristöosasto	NÄYTT. OTTAJA	LPU	HYVÄKS.
Sipoon rakennettavuus selvitys, N48B Nikkilä. S26 Söderkulla	TUTK.	JS	PÄIVÄYS 2.8.2023
Pohjatutkimus	TARK.	DS	

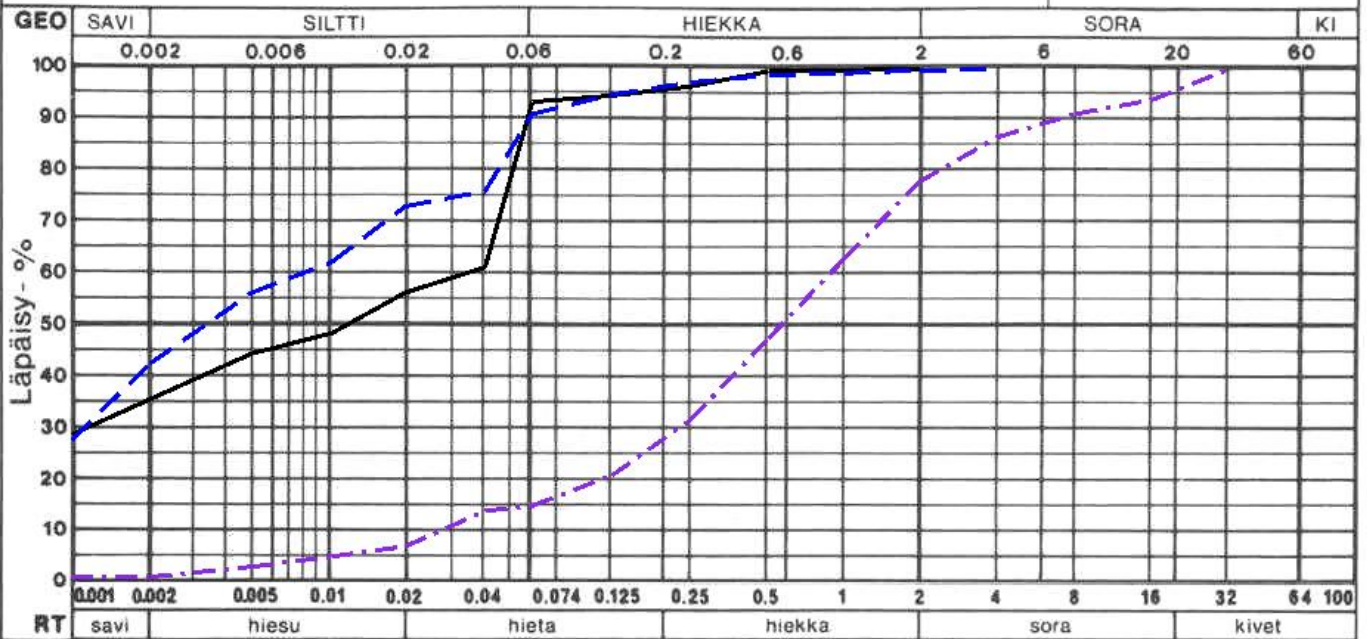


Insinööritoimisto POHJATEKNIikka OY
Nuijamiestentie 5 B, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 7510, Fax 09-4777 5111

PIIR. No
16353

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
12502



GEO		SAVI	SILTTI		HIEKKA		SORA		KI			
		0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	6	20	60	
RT		savi	hiesu		hieta		hiekka		sora	kivet		
Näytteen No		63676		63677		63678						
Rakeisuuskäyrä		—————		- - - - -		- · - · - · -		- · - · - · -		· · · · ·		
Näytteenotto	paikka	Pt 69		Pt 69		Pt 69						
	syvyys	0.5-1.5		1.5-2.5		3.0-4.0						
	tapa	Mro		Mro		Mro						
	pvm.	01.06.2023		01.06.2023		01.06.2023						
Maanpinnan korkeus		+15.71		+15.71		+15.71						
Maalaji		GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>		saLj		ljlaSa		HkMr				
Vesipitoisuus w %		42.6		35.9		12.3						
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana											
	kuivana											
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k										
		häiriintynyt S _k										
		sensitiivisyys S _t										
		hienousluku F										
Puristuskoe S _p												
Humus %		6.15		3.99		1.29						
Vedenläpäisev. k m/s												
CEN-ISO maalji		siCl		Cl		grSa						
Silmämäär. maalaji												
Kidevesi %		2.44		2.68		0.00						

Sipoon kunta tekniikka- ja ympäristöosasto		NÄYTT. OTTAJA	LPU	HYVÄKS.
Sipoon rakennettavuus selvitys, N48B Nikkilä. S26 Söderkulla		TUTK.	JS	PÄIVÄYS 2.8.2023
Pohjatutkimus		TARK.	DS	



Insinööritoimisto POHJATEKNIikka OY
Nuijamiestentie 5 B, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 7510, Fax 09-4777 5111

PIIR. No
16353

16353

Söderkulla, Sipoo

Tutkimustodistukset: 2302768, 2303831

Aggressiivisuustutkimus

MAAPERÄ											
			≥ 2000 ja ≤ 3000	> 200							
			> 3000 ja ≤ 12000	ei esiinny							
			> 12000 ja ≤ 24000	ei esiinny	500	2000	0,2				
Pistetunnus	PVM	Maalaji	SO ₄ mg/kg	Baumann Gully MI NaOH/kg	Cl- mg/kg	S(tot) mg/kg	S(tot) %	Sähkönjohtavuus mS/m	pH mS/m	Kuiva-aine %	Vesipitoisuus* %
pt 52, 2,5-3,5m	1.6.2023	Sa	37	45	4	<100	<0,01	5,9	7,5	60,2	66,1
pt 57, 1,5-2,5m	10.8.2023	Sa	32							61,9	61,6
pt 61, 1-2m	10.8.2023	Sa	19							69	44,9
pt 67, 1-2m	10.8.2023	Sa	110							59,3	68,6

Korroosiotutkimus

MAAPERÄ									
			> 500	> 500	> 50	> 6			
Pistetunnus	PVM	Maalaji	SO ₄ mg/kg	Cl- mg/kg	Sähkönjohtavuus mS/m	Humuspitoisuus %	pH	Kuiva-aine %	Vesipitoisuus* %
pt 52, 2,5-3,5m	1.6.2023	Sa	37	4	5,9	2,8	7,5	60,2	66,1
pt 57, 1,5-2,5m	10.8.2023	Sa	32					61,9	61,6
pt 61, 1-2m	10.8.2023	Sa	19					69	44,9
pt 67, 1-2m	10.8.2023	Sa	110					59,3	68,6

XA1	Raja-arvo	Happamoitumisriski
XA2	poikkeava	
XA3	olosuhde	

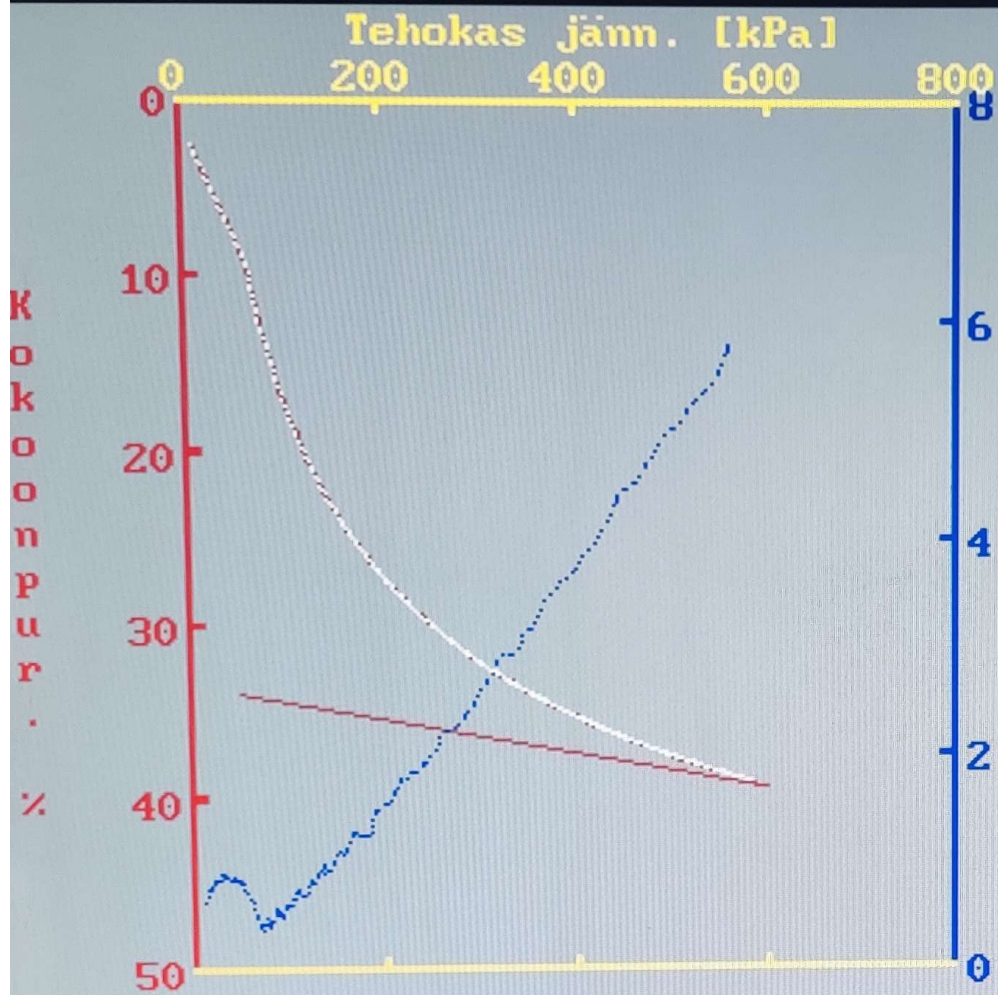
Betoninormit LIVI ohje GTK
BY 65 13/2017

*vesipitoisuus laskettu kaavalla $w(O/O) = \frac{m_w}{m_d} \times 100$

jossa w = vesipitoisuus (%)

mw = maanäytteen sisältämän veden massa, g

md = kuivan maanäytteen massa

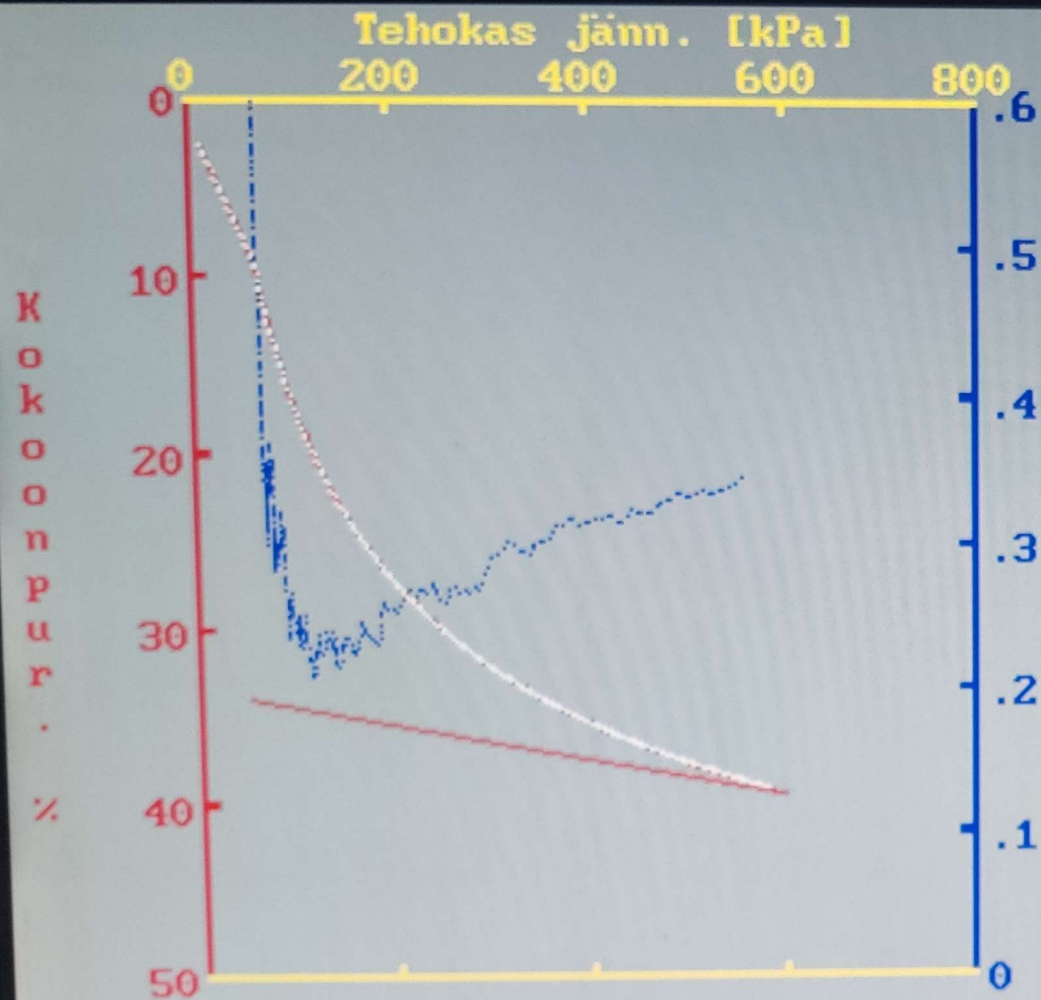


K
o
k
o
o
n
p
u
r
.
m
o
d
.
M
P
a

Tilaaaja	Sipoon kunta
Kohde	Söderkulla
Työnumero	16353
Tutkinuspäivä	04.09.2023
Näytepiste	46
Syvyys	2.00
Näytenumero	15412

Konsolid. jänn.	62.0 kPa
B	-0.301 B2 0.997
m	6.2 m2 8.2 (99.8)

Skaalaus
 Käyrien tulostus
 Kuvan valinta
 Listaus
 Editointi

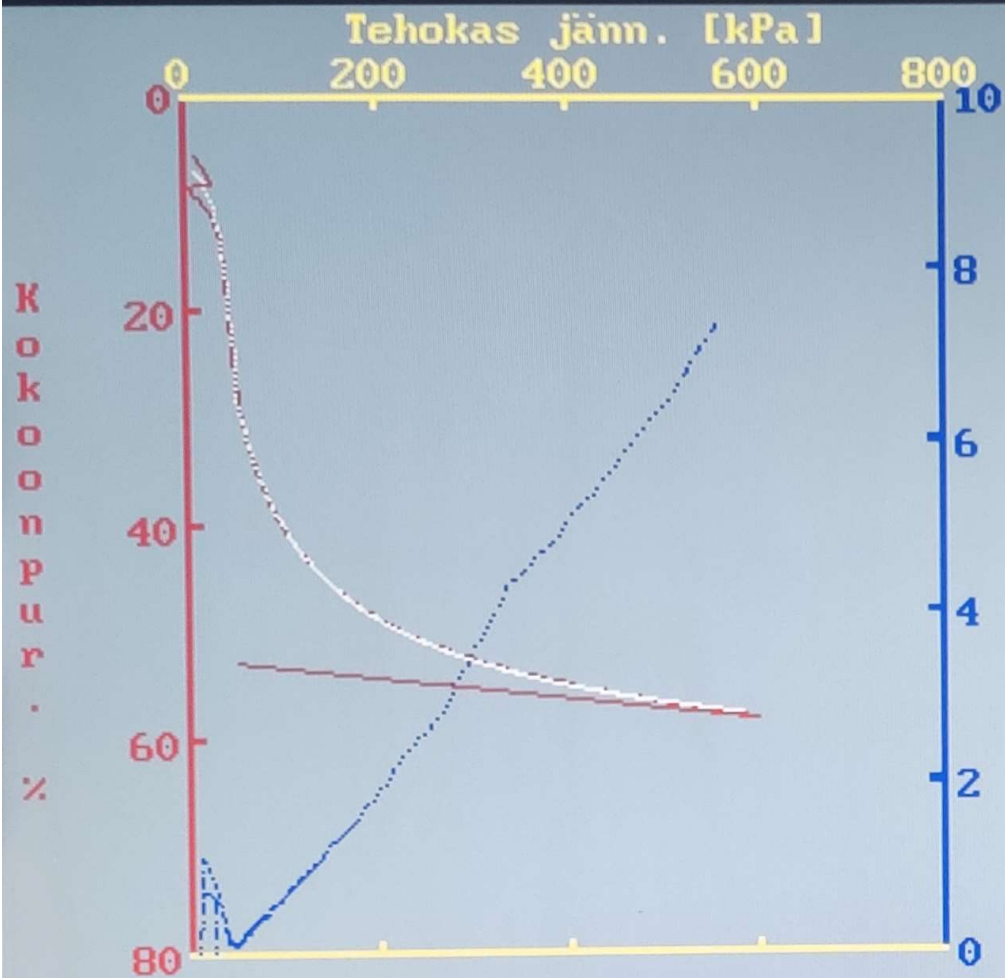


K
o
n
s
o
l
i
k
e
r
r
.
m
2
/
a

Tilaaaja	Sipoon kunta
Kohde	Söderkulla
Työnumero	16353
Tutkimuspäivä	04.09.2023
Näytepiste	46
Syvyys	2.00
Näyttenumero	15412

Konsolid. jänn.	62.0 kPa
B	-0.301 B2 0.997
m	6.2 m2 8.2 (99.8)

Skaalataan X
Skaalataan Y1
>Skaalataan Y2<

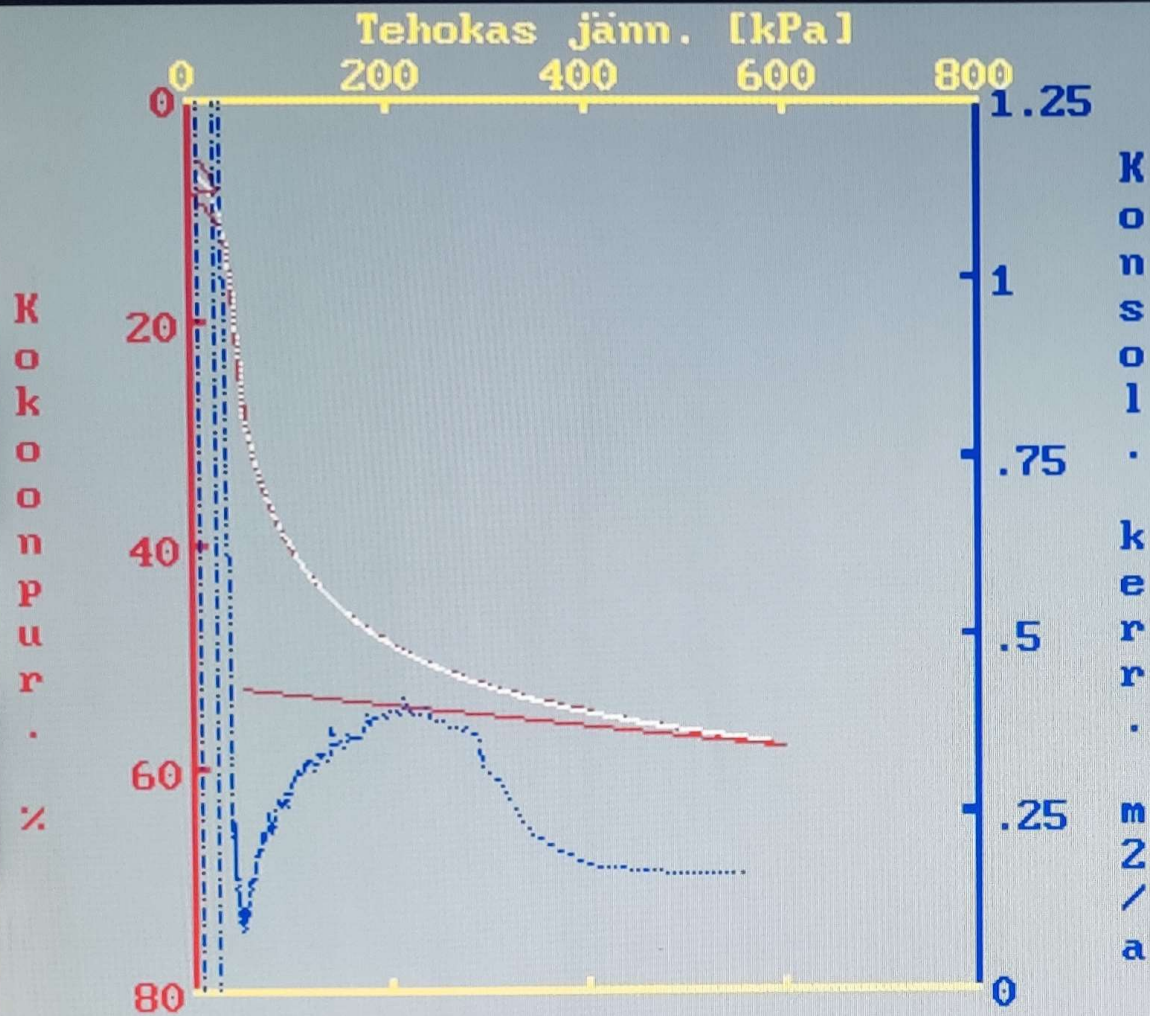


K
o
k
o
n
p
u
r
.
m
o
d
.
M
P
a

Tilaaaja	Sipoon kunta
Kohde	Söderkulla
Työnumero	16353
Tutkimuspäivä	04.09.2023
Näytepiste	46
Syvyys	4.0
Näytenumero	15413

Konsolid. jänn.	52.4 kPa
β	-0.498
β_2	3.071
m	6.7
m_2	0.2 (103.9)

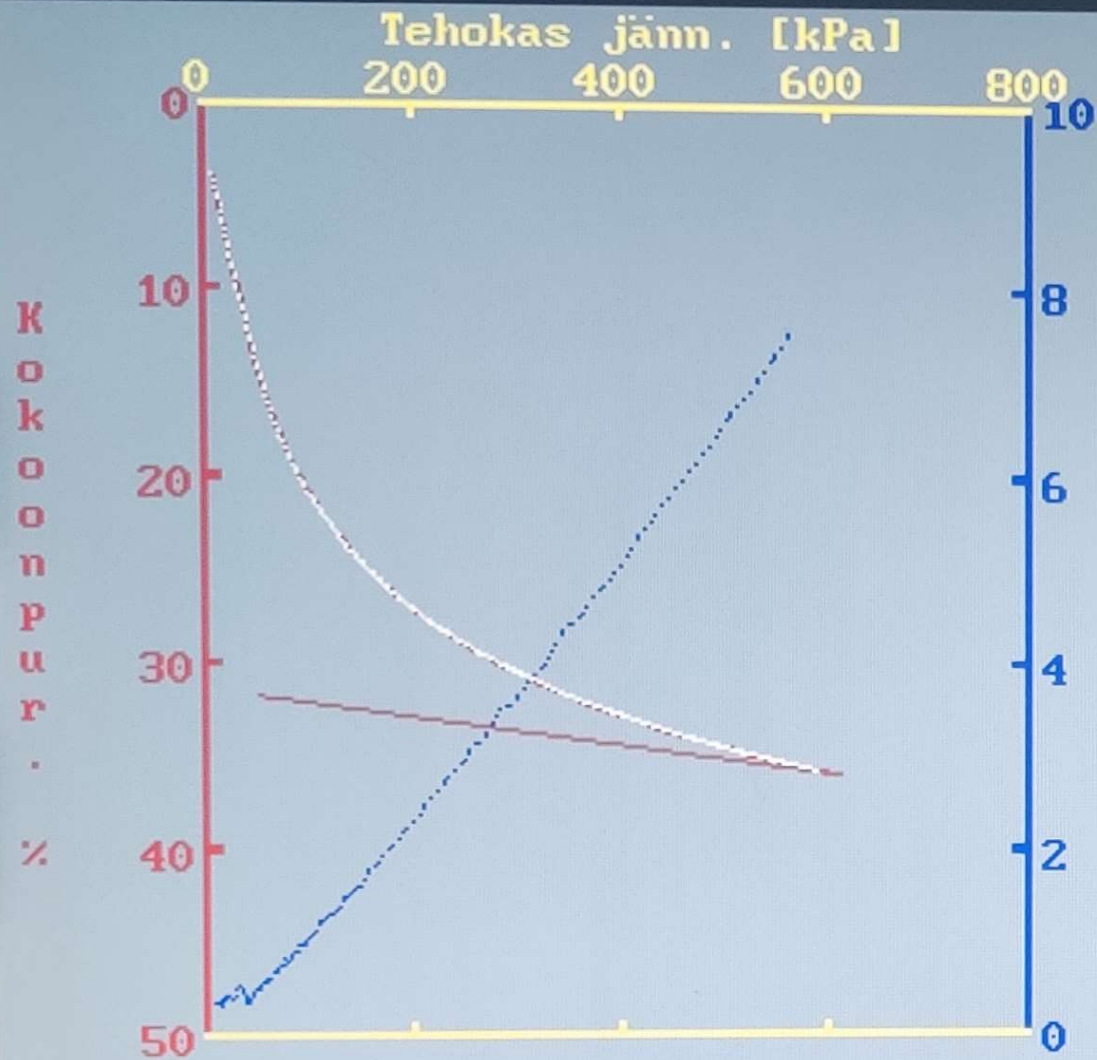
Skaalaus
 Käyrien tulostus
 Kuvan valinta
 Listaus
 Editointi



Tilaaaja	Sipoon kunta
Kohde	Söderkulla
Työnumero	16353
Tutkimuspäivä	04.09.2023
Näytepiste	46
Syvyys	4.0
Näytenumero	15413

Konsolid. jänn. 52.4 kPa
 β -0.498 β_2 3.071
 m 6.7 m² 0.2 (103.9)

Skaalataan X
 Skaalataan Y1
 >Skaalataan Y2<

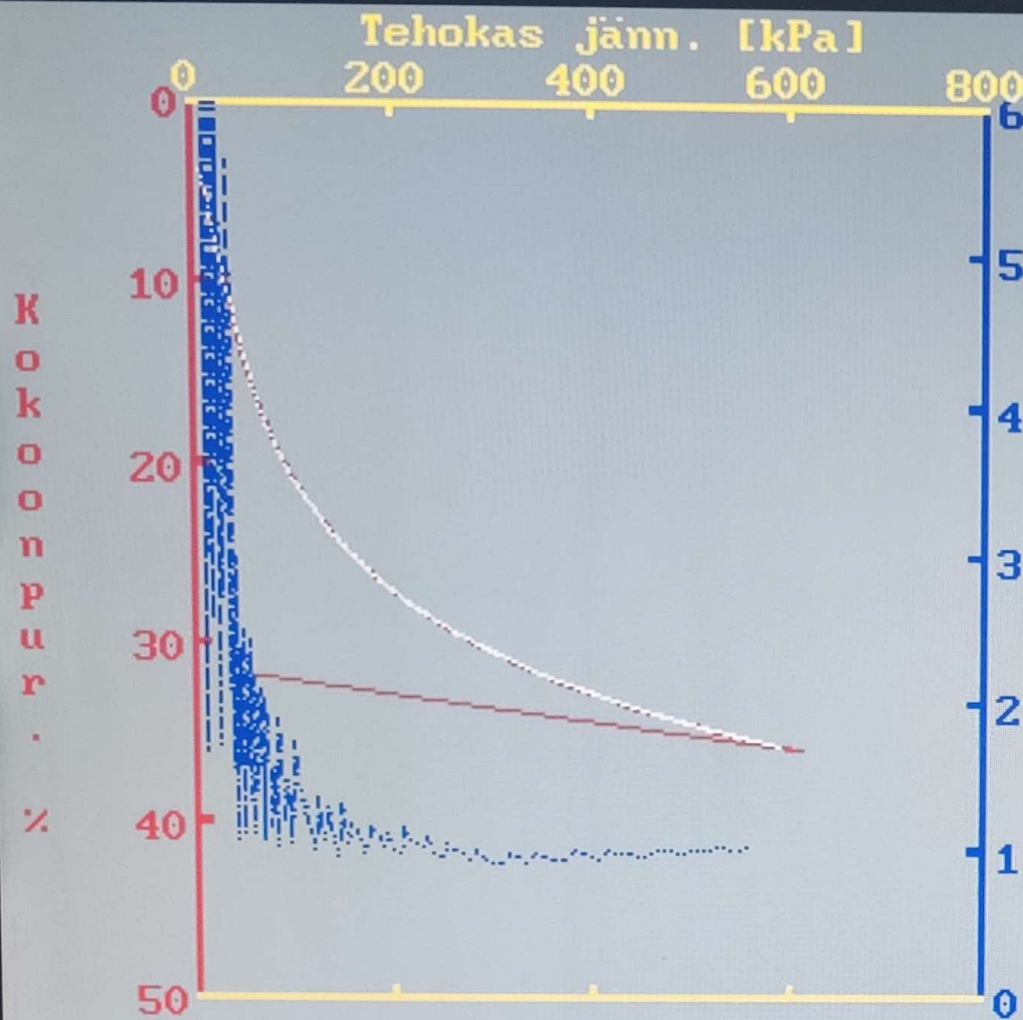


K
o
k
o
n
p
u
r
.
m
o
d
.
M
P
a

Tilaaaja	Sipoon kunta
Kohde	Söderkulla
Työnumero	16353
Tutkinuspäivä	07.09.2023
Näytepiste	46
Syvyys	5.95
Näytenumero	15414

Konsolid. jänn.	56.9 kPa
B	-0.127
B2	0.809
m	10.7
m2	5.3 (129.8

Skaalaus
 Käyrien tulostus
 Kuvan valinta
 Listaus
 Editointi



K
o
n
s
o
l
i
d
a
t
i
o
n
i
.
m
2
/
a

Tilaaaja	Sipoon kunta
Kohde	Söderkulla
Työnumero	16353
Tutkimuspäivä	07.09.2023
Näytepiste	46
Syvyys	5.95
Näytenumero	15414

Konsolid. jänn.	56.9 kPa
β	-0.127
β_2	0.809
m	10.7 m ²
	5.3 (129.8)

Skaalaus
 Käyrien tulostus
 Kuvan valinta
 Listaus
 Editointi