

Kunta/K.osa 178 – 439 – 9 - 31	Kortteli /Tila	Tontti	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide Uudisrakennus			Piirustuslaji GEO
Rakennuskohteen nimi ja osoite JÄRVI-SUOMEN PALVELUT OY Juvan Sopenranta			Piirustuksen sisältö RAKENNETTAVUUSSELVITYS
INSINÖÖRITOIMISTO TJ KOISTINEN OY Liinuminkatu 1 A 2 15860 Hollola +35840 5263908 toivo.koistinen@pp.phnet.fi			Työnumero GEO 3710.1

GEO 3710.1
JÄRVI-SUOMEN PALVELUT OY
Juvan Sopenranta

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

1. SUORITETUT TUTKIMUKSET

Maanmittauspalvelu Puttonen Oy on tehnyt liitepiirustuksessa esitetyn rakennusalueen aluepohjatutkimuksen. Maastotutkimukset ovat käsittäneet

- paino- ja tärykairasta yhteensä yhdessätoista tutkimuspisteessä
- häiriintyneiden maanäytteiden ottamista
- veden nousukorkeuden mittausta ja
- tutkimuspisteiden koordinaattien mittauksen.

Insinööritoimisto TJ Koistinen Oy:n toimesta laadittu perustamistapalausunto perustuu Maanmittauspalvelu Puttonen Oy:n tekemiin maastotutkimuksiin ja pohjatutkimuspiirustuksiin.

2. POHJASUHTEET

Maaperä. Kairauspisteiden korkeudet vaihtelevat +100.61 - +113.24 välillä. Rakennusalueen maaperä koostuu routivasta hiekasta.

Tutkimuspisteestä 1 on otettu häiriintyneitä maanäytteitä

- 1.0 metrin syvyydestä, mitkä ovat rakeisuuskäyrän mukaan routivaa hiekkaa vesipitoisuuden ollessa 37.7 % kuivapainosta mitattuna ja **humuspitoisuuden 2.6 %**
- 2.0 metrin syvyydestä, mitkä ovat rakeisuuskäyrän mukaan routivaa hiekkaa vesipitoisuuden ollessa 31.4 % kuivapainosta mitattuna ja **humuspitoisuuden 3.4 %** ja
- 4.0 metrin syvyydestä, mitkä ovat rakeisuuskäyrän mukaan routivaa hiekkaa vesipitoisuuden ollessa 25.7 % kuivapainosta mitattuna.

Tutkimuspisteestä 3 on otettu häiriintyneitä maanäytteitä

- 3.0 metrin syvyydestä, mitkä ovat rakeisuuskäyrän mukaan routivaa hiekkamoreenia vesipitoisuuden ollessa 13.6 % kuivapainosta mitattuna.

Tutkimuspisteestä 11 on otettu häiriintyneitä maanäytteitä

- 2.0 metrin syvyydestä, mitkä ovat rakeisuuskäyrän mukaan routivaa hiekkamoreenia vesipitoisuuden ollessa 7.3 % kuivapainosta mitattuna
- 2.5 metrin syvyydestä, mitkä ovat rakeisuuskäyrän mukaan routivaa hiekkamoreenia vesipitoisuuden ollessa 7.5 % kuivapainosta mitattuna
- 3.0 metrin syvyydestä, mitkä ovat rakeisuuskäyrän mukaan routivaa hiekkaa vesipitoisuuden ollessa 31.8 % kuivapainosta mitattuna.

Paino- ja tärykairaukset on päätetty määräsyvyyteen 4.2 - 8.0 metrin syvyydessä (korkeustasoilla +92.67- +109.04) tai ovat päättyneet kiviin tai kallioon 2.1 - 6.1 metrin syvyydessä (korkeustasoilla +97.16 - +110.57).

Pohjavesi. Pohjaveden nousukorkeudeksi on mitattu +99.41 tutkimuspisteessä 2 (maanpinta +102.61) ja +100.78 tutkimuspisteessä 5 (maanpinta +102.08)

3. PERUSTAMINEN

3.1 Rakennukset

Suunnitteilla olevat rakennukset voidaan perustaa maanvaraista anturaperustusta ja lattiarakennetta käyttäen kohdassa 5 annettuja maarakennusohjeita noudattaen. Rakennukset perustetaan hiekka- ja hiekkamoreenikerrostumien varaan tehdylle koneellisesti tiivistetylle sora- tai sepelitäytölle.

Suunnittelun geotekninen luokka on GL2, seuraamusluokka CC2 ja luotettavuusluokka RC2. Murtorajatilassa geotekninen kantokestävyys määritetään Eurokoodi 7, Geotekninen suunnittelu, mukaisesti huomioiden perustuksen kuormitukset, anturaleveys ja perustamissyvyys. Kantokestävyiden määrityksessä suositellaan käyttävän

- perustusanturoiden alle tiivistettävän salaojituserroksen soran tai sepin leikkauskestävyysskulman (kitkakulman) arvona 38° sekä tilavuuspainona 19 kN/m^3 ja
- luonnontilaisen hiekan ja hiekkamoreenin leikkauskestävyysskulman (kitkakulman) arvona 28° ja tilavuuspainona 16 kN/m^3 pohjavedenpinnan yläpuolella ja 11 kN/m^3 alapuolella.

Pilari- ja pitkänomaisten anturoiden kantokestävyysnä murtorajatilassa voidaan käyttää hiekka- ja hiekkamoreenikerrostumien varaan tiivistetyn sepeletäyttökerroksen (salaojituserrospaksuus $> 300 \text{ mm}$) varaan perustettaessa arvoa $R_d/A' = 150 \text{ kN/m}^2$, kun

- kuormitusresultantti R_d on pystysuora
- perustamissyvyys vähintään 500 mm , pitkänomaisen anturan leveys vähintään 300 mm ja pilarianturan koko vähintään $0.4 \times 0.4 \text{ m}^2$ ja
- A' = anturan tehokas ala, jossa on huomioitu mahdollinen kuormitusten epäkeskisyyttä.

Hiekka- ja hiekkamoreenikerrostumien konsolidaatiopainuman voidaan alustavasti laskea olevan merkityksetön.

Lattiat rakennekerroksineen voidaan myös perustaa luonnontilaisen hiekkakerrostumien varaan. Lattioiden korkeudet määräytyvät suunnittelun edistytessä.

3.2 Kunnallistekniikan putkijohdot, piha- ja liikennealueet.

Kunnallistekniikan putkijohdot voidaan perustaa luonnontilaisen hiekka- ja hiekkamoreenikerrostumien varaan tehdyn täyttökerroksen varaan.

Piha- ja liikennealueiden rakennekerrokset suunnitellaan ja rakennetaan kantavuusluokan E ja ohjeen RIL 234 - 2007 (Pihojen pohja- ja päällysrakenteet 2007) mukaisesti.

4. ROUTASUOJAUS JA SALAOJITUS

Luonnontilaiset hiekka- ja hiekkamoreenikerrostumat ovat routivia. Rakennusten ja rakenteiden routasuojaus suunnitellaan RIL 261 – 2013 (Routasuojaus – rakennukset ja Infrarakenteet) mukaisesti.

Perustukset varustetaan salaojilla. Salaojitus suunnitellaan RIL 132 -2009 (Talonrakennuksen maarakenteet) ja RIL 126-2009 (Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus) mukaisesti. Hulevedet suositellaan johdettavan erillistä viemärintä käyttäen rakennuslupaehdojen sallissa ympäristöön. Hiekka- ja hiekkamoreenikerrostumat ovat kohtalaisesti vettä läpäiseviä.

5. MAARAKENNUS

Rakennusalueelta poistetaan kaikki humuspitoiset ja rakentamiseen kelpaamattomat vanhat täyttökerrostumat luonnontilaiseen hiekka- tai hiekkamoreenikerrostumaan saakka. Lyhytaikaisten kaivantojen seinämien kaltevuutena voidaan käyttää liitteen 1 mukaisesti (RIL 132 – 2000 Talonrakennuksen Maarakenteet) keskitiiviille moreenille sallittuja luiskankaltevuuksia pohjaveden nousukorkeuden yläpuolella. Kaivutasot täsmentyvät rakennus- ja rakennesuunnittelun edistyessä sekä kaivutyön yhteydessä.

Anturaperustusten alapuolelle tehdään salaojituseros salaojituseroksen vaatimukset täyttävästä sepelistä (ohjeellinen raeko # 5 – 32 mm) paksuudeltaan vähintään 300 mm. Perustusten sisä- ja ulkopuolinen vierustäyttö tehdään huolellisesti kerroksittain tiivistäen routimattomasta sorasta, murskeesta tai sepelistä ja vähintään 300 mm leveydeltä salaojituseroksen vaatimukset täyttävästä (ohjeellinen raeko # 5 – 32 mm) sepelistä. Alapohjan salaojituseroksen tulee olla paksuudeltaan vähintään 300 mm salaojituseroksen vaatimukset täyttävää (ohjeellinen raeko # 5 – 32 mm) sepeliä.

Salaojakaivannoissa liitteen 3 rakeisuusohjealueen 1 mukaista salaojasoraa pitää olla putken alapuolella 150 mm sekä sivuilla ja yläpuolella vähintään 200 mm. Salaojaa ei saa vahingoittaa alkutäytön yhteydessä koneellisella tiivistyksellä tai rakennustyön aikana raskaalla liikenteellä.

Ohjeelliset pysäköinti- ja piha-alueen rakennekerrokset ovat:

- kulutuseros, kivituhka tai asfaltti	50 mm
- kantavakerros, kallio- tai soramurske # 0 – 35 mm	150 mm
- jakavakerros, kallio- tai soramurske # 0 - 64	700 mm
- suodatinkangas	
- hiekkamoreeni	

Yhteensä vähintään

900 mm.

6. LAADUNVALVONTA

Täyttömateriaalien rakeisuusvaatimukset on esitetty liitteessä 2. Käytettävien täyttömateriaalien kelvollisuus todetaan määrittämällä rakeisuuskäyrä. Täyttökerrosten tiiviys todetaan tiiviysmittauksina volymetrikokeilla, säteilymittauslaitteilla tai itsemittaavilla jyrillä tai kantavuusmittauksilla levykuormituskokeilla tai pudotuspainolaitteella. Täyttöjen tiivistämisohteet ja tiiviysvaatimukset on esitetty liitteessä 3 (RIL 132, Talonrakennuksen Maarakenteet). Laatuvaatimukset ovat laatuluokan I mukaiset.

Vaaditut kantavuusarvot ovat seuraavat:

- perustusten alustäytöt $E1 > 60 \text{ MN/m}^2$ ja $E2 / E1 < 2.2$ ja
- lattian alustäytöt $E1 > 50 \text{ MN/m}^2$ ja $E2 / E1 < 2.2$.

7. RADONSUOJAUS

Asuinrakennukseen suositellaan tehtäväksi radonsuojaus maanvaraista lattiarakennetta käytettäessä.

Hollolassa syyskuun 2. päivänä 2025

**INSINÖÖRITOIMISTO
TJ KOISTINEN OY**



Toivo Koistinen
tekn.lis., DI

LIITE 1

Ohjeellisia luiskakaltevuuksia

Taulukossa 7.6 esitettyjä ohjeellisia luiskakaltevuuksia voidaan käyttää seuraavin rajoituksin:

- maaparametrien määrittämisen tulee perustua pohjatutkimustuloksiin
- kaivussyvyys on hienorakeisilla ja välimaalajeilla < 2,0 metriä, karkearakeisilla < 3,0 metriä
- kaivanto ei ulotu pohjavedenpinnan alapuolelle ja pohjannousun riskiä ei ole
- kaivannon vaikutusalueella ei ole siirtymälle herkkiä rakenteita
- kaivannon reunalla on enintään 200 kN:n työkone.

Maan suljetun leikkauslujuuden ollessa alle 10 kPa on kaivannon vakavuus tarkistettava aina laskelmin. Suljetun leikkauslujuuden arvo on aina redusoitava.

Taulukko 7.6. Putkijohtokaivannon ohjeellisia luiskakaltevuuksia.

Syvyys	Maalaji	Maan lujuus	Luiska- kaltevuus	Kaivumaiden sijoitus
≤ 2,0 m	Pehmeä savi	$c_{uk} = 10 \text{ kPa}$	1:3	≤ 1,0 m kerros, etäisyys ^a ≥ 8 m
≤ 2,0 m	Sitkeä savi	$c_{uk} = 20 \text{ kPa}$	2:1	≤ 2,0 m kerros, etäisyys ^a ≥ 5 m
≤ 2,0 m	Löyhä hiekka, keskitiivis siltti	$\varphi = 30^\circ$	1:2	Etäisyys ^a ≥ 4 m
≤ 2,0 m	Keskitiivis hiekka, löyhä sora	$\varphi = 34^\circ$	1:1,5	Etäisyys ^a ≥ 4 m
≤ 2,0 m	Tiivis sora, keskitiivis moreeni	$\varphi = 38^\circ$	1:1,25	Etäisyys ^a ≥ 4 m
2,0...3,0 m	Keskitiivis hiekka, löyhä sora	$\varphi = 34^\circ$	1:1,75	Etäisyys ^a ≥ 4 m
2,0...3,0 m	Tiivis sora, keskitiivis moreeni	$\varphi = 38^\circ$	1:1,5	Etäisyys ^a ≥ 4 m

^a Tarkoittaa kaivumaiden etäisyyttä kaivannon luiskan yläreunasta

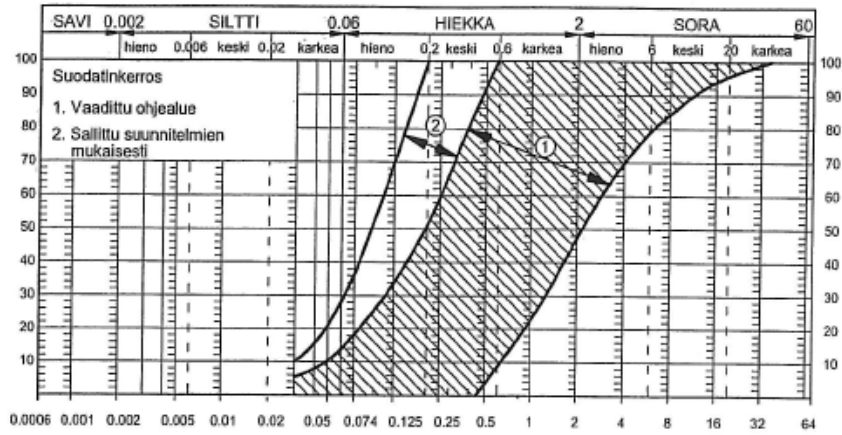
Lähde

RIL 263 – 2014 Kaivanto-ohje

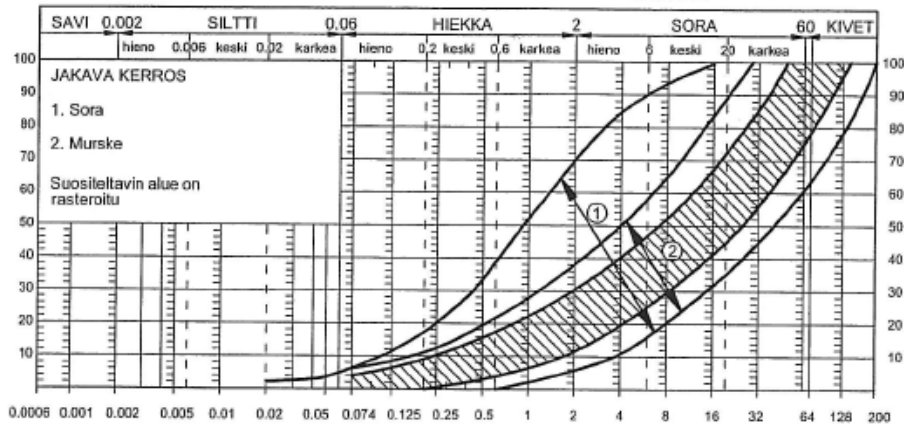
LIITE 2

SITOMATTOMAT PÄÄLLYSRAKENNEKERROKSET

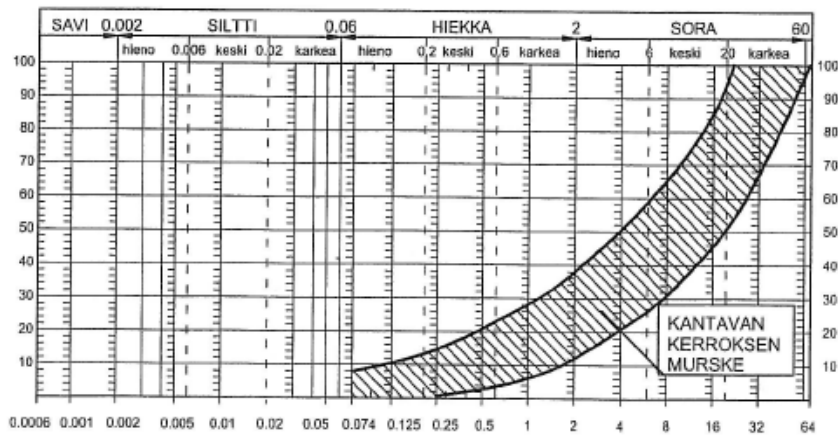
SUODATINKERROKSEN RAKEISUUDEN OHJEALUE



JAKAVAN KERROKSEN RAKEISUUDEN OHJEALUE



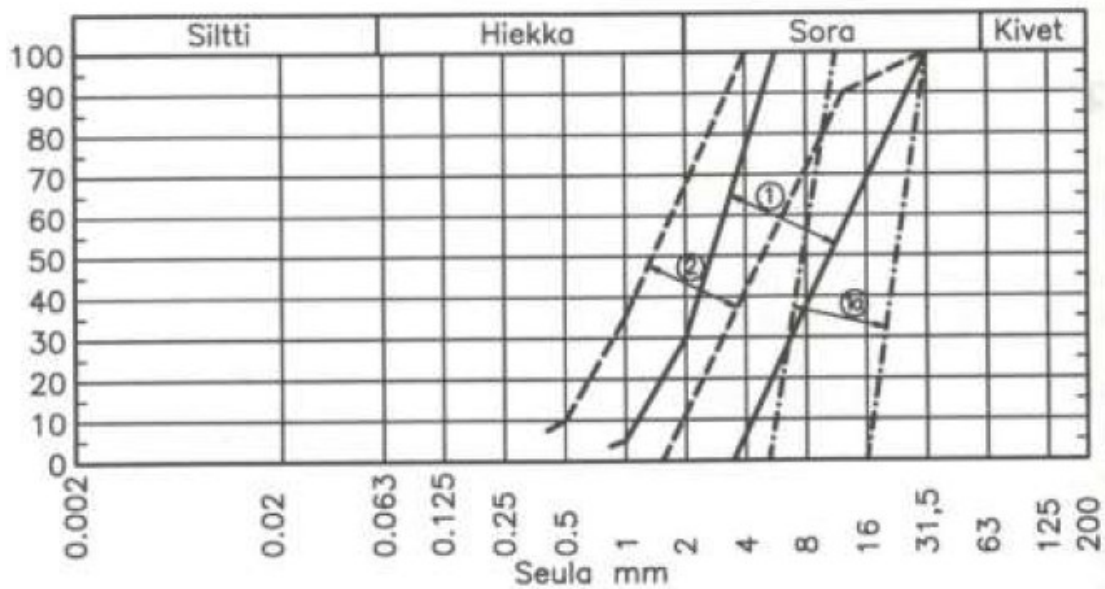
KANTAVAN KERROKSEN RAKEISUUDEN OHJEALUE



LÄHDE:

RIL 132-2000, Talonrakennuksen maarakenteet - yleinen rakennusselostus ja laatuvaatimukset
Kunnallisteknisten töiden yleinen työselostus 02

LIITE 3



Käytettävien kiviainesten rakeisuuskäyrien tulee kulkea materiaalien rakeisuusvaatimusten rajakäyrien sisällä. Vaatimusalueen vasemman puoleisen rajakäyrän alitusta ei sallita.

1a Materiaalia käytetään rakennuksen alapohjan alle tehtävässä kapillaarikatkona toimivassa salaoituskerroksessa aina ja perusmuurin vierustan salaoituskerroksessa silloin, kun pohja- tai vajovesiä virtaa voimakkaasti rakennuksen vierustalle maakerroksia tai kallionpintaa pitkin. Tällaisia ovat esimerkiksi paikat, joissa rakennus sijaitsee rakennusta kohti viettävässä rinteessä.

1 Materiaalia käytetään normaalissa kuivatustilanteessa rakennuksen perusmuurin vastaisessa salaoituskerroksessa. Alapohjan alla käytetään kuitenkin 1a kiviainesta.

2 Materiaalia käytetään normaaleissa kuivatusolosuhteissa piha-alueilla tehtävissä salaoituskerroksissa. Päälylsrakenteen sivulta voimakkaasti tapahtuvan pohja- tai vajovesien virtauksenkatkaisuun käytetään rakeisuusalueen 1 kiviainesta.

Lähde

RIL 207 – 2009 Geotekninen suunnittelu

LIITE 4

TÄYTTÖOHJE JA TIIVISTYSVAATIMUKSET

TAULUKKO 1. Tiivistysmäärän ja kerrospaksuuden riippuvuus tiivistystavasta ja täytemateriaalista:

(Kesäolosuhteissa 90 %:n tiiviys).

Tiivistyskone tai -tapa		Tiivistys- ajo- kertojen vähim- mäis- määrä	Täytemateriaali Kerrospaksuus [m]			
Nimitys	Massa kN tai staattisen vilva- massan suu- rus kN/m		Louhe, karkea murske, kivet	Hlekka, sora, so- mero ja hieno hlekka	Hiekka- moreeni, sora- moreeni	Siltti, kulva- kuori ja kova savi, siltti- moreeni
Käsijuntta	0,15 kN	3 ⁻¹	-	0,15	0,10	0,10
Konejuntta	0,80 kN	3 ⁻¹	-	0,30	0,25	0,20
Täryjuntta	0,50 kN	3 ⁻¹	-	0,30	0,25	0,20
Tärylevy	0,50 kN	4 ⁻¹	-	0,15	-	-
	1,00 kN	4	-	0,20	0,10	-
	4,00 kN	4	0,40	0,35	0,25	0,15
Pienjyvät	5...12 kN	6	0,40	0,30	0,20	-
Traktorivetoinen täryjyvä	30 kN	6	0,70	0,40	0,30	0,20
	50 kN	6	1,00	0,55	0,45	0,30
	80 kN	6	1,20	0,60	0,50	0,35
Telaketjutraktori	100 kN	6	-	0,25	0,20	0,20
Värähtelevä 2-valssijyvä	5 kN/m	6	-	0,15	0,10	-
	20 kN/m	6	-	0,30	0,25	0,15
	30 kN/m	6	-	0,45	0,35	0,25
Staattinen 3-valssijyvä	50 kN/m	6	-	0,25	0,20	0,20
Kumipyöräjyvä	150 kN	6	-	0,20	0,20	0,20
	250 kN	6	-	0,30	0,25	0,25

TAULUKKO 2. Perustusten alustäyttöjen tiiviys- ja kantavuusarvot.

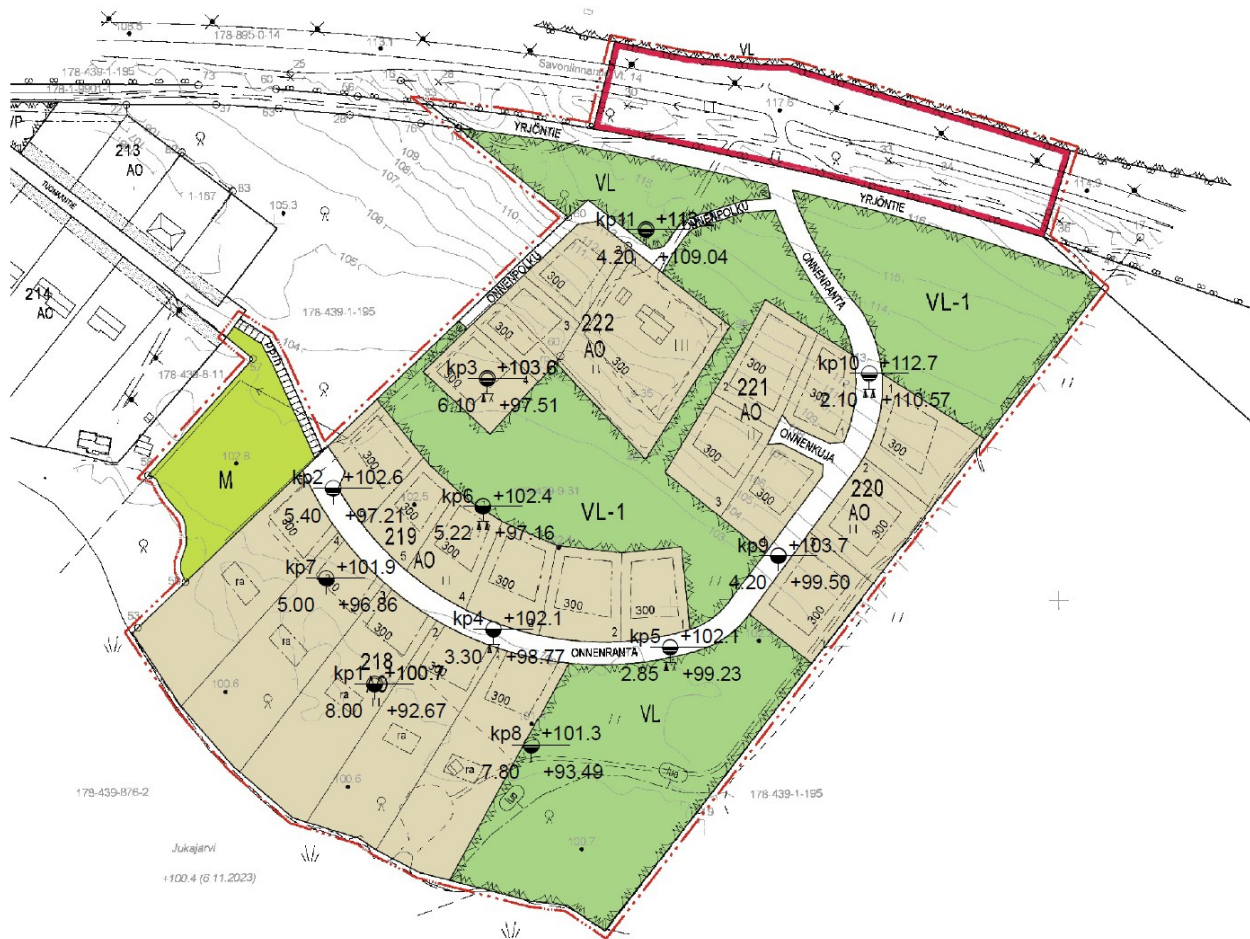
		Laatuluokka		
		I	II	III
Plenin sallittu yksittäinen tiiviyssaste	%	≥ 97	≥ 95	≥ 92
Plenin sallittu yksittäinen kantavuusarvo	MN/m ²	E ₁ ≥ 60	E ₁ ≥ 50	-

TAULUKKO 3. Lattian alustäyttöjen tiiviys- ja kantavuusarvot.

		Laatuluokka		
		I	II	III
Plenin sallittu yksittäinen tiiviyssaste	%	≥ 93	≥ 90	≥ 87
Plenin sallittu yksittäinen kantavuusarvo	MN/m ²	E ₁ ≥ 50	E ₁ ≥ 40	-

TUTKIMUSKARTTA

LIITE 5



1.9.2025

1:2000

sopenranta-luonnos-kartta.png

MAANÄYTTEET JA KAIRAUSDIAGRAMMIT LIITE 6

Maanmittauspalvelu
Puttonen OY

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSSELOSTUS

TUTKIJAJA: Jaakko Haataja

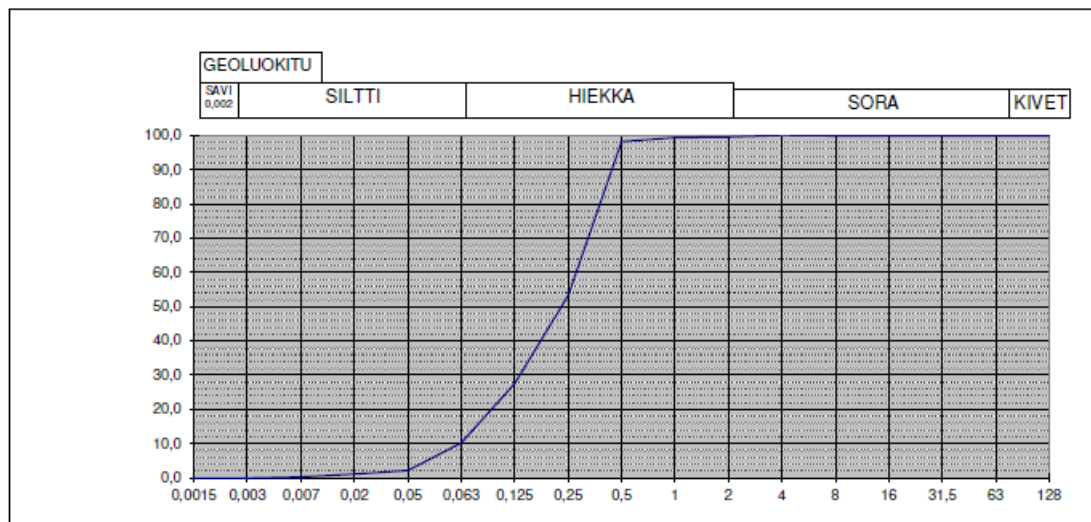
PVM. 12.08.2025

SEULONTA SFS-EN 933-1
SEULA VERKKOSEULA
AREOMETRI PANK 2103

puh: 040 8282099

TILAAJA:	Järvi-Saimaan Palvelut Oy
TYÖKOHDE:	Sopenranta
NÄYTTEEN TUNNUS:	NO250704
-NUMERO:	
-PAALU:	kp1
-SYVYYS:	1m
-KORKEUSTASO	
-OTTOAIKA	07.08.2025
-PESUSEULONTA	Ei
KIVIA 200 - 300	
KIVIA 64 - 200	
SORAA 20 - 64	
IRTOTIHEYS: KUIVA / MARKA	
KIINTOTIHEYS:	
MUOTOARVO:	
MURTOPINTALUKU	
VESIPITOISUUS SFS-EN 1097-5	37,7 %
HUMUS: poltto	Vähän humuspitoinen 2,6%
LIETEPITOISUUS (0,074 mm) %	
ROUTIVUUS ROUTIVA / ROUTIMATON	Routiva
KANTAVUUSLUOKKA	D
KAPILLAARISUUS:	
MAALAJIN NIMI	keHk

MUUTA:



Maanmittauspalvelu
Puttonen OY

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSSELOSTUS

TUTKIJ: Jaakko Haataja

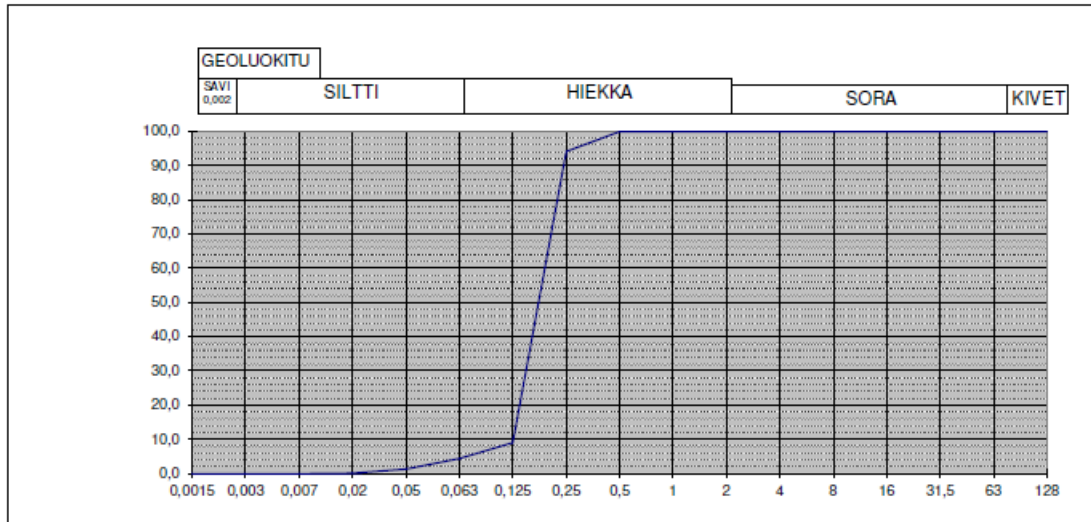
PVM. 12.08.2025

SEULONTA SFS-EN 933-1
SEULA VERKKOSEULA
AREOMETRI PANK 2103

puh: 040 8282099

TILAAJA:	Järvi-Saimaan Palvelut Oy
TYÖKOHDE:	Sopenranta
NÄYTTEEN TUNNUS:	NO250706
-NUMERO:	
-PAALU:	kp1
-SYVYYS:	2m
-KORKEUSTASO	
-OTTOAIKA	07.08.2025
-PESUSEULONTA	Ei
KIVIA 200 - 300	
KIVIA 64 - 200	
SORAA 20 - 64	
IRTOTIHEYS: KUIVA / MARKA	
KIINTOTIHEYS:	
MUOTOARVO:	
MURTOPINTALUKU	
VESIPITOISUUS SFS-EN 1097-5	31,4 %
HUMUS: poltto	Vähän humuspitoinen 3,4%
LIETEPITOISUUS (0,074 mm) %	
ROUTIVUUS ROUTIVA / ROUTIMATON	Routiva
KANTAVUUSLUOKKA	D
KAPILLAARISUUS:	
MAALAJIN NIMI	hHk

MUUTA:



Maanmittauspalvelu
Puttonen OY

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSSELOSTUS

TUTKIJ: Jaakko Haataja

PVM. 12.08.2025

SEULONTA SFS-EN 933-1

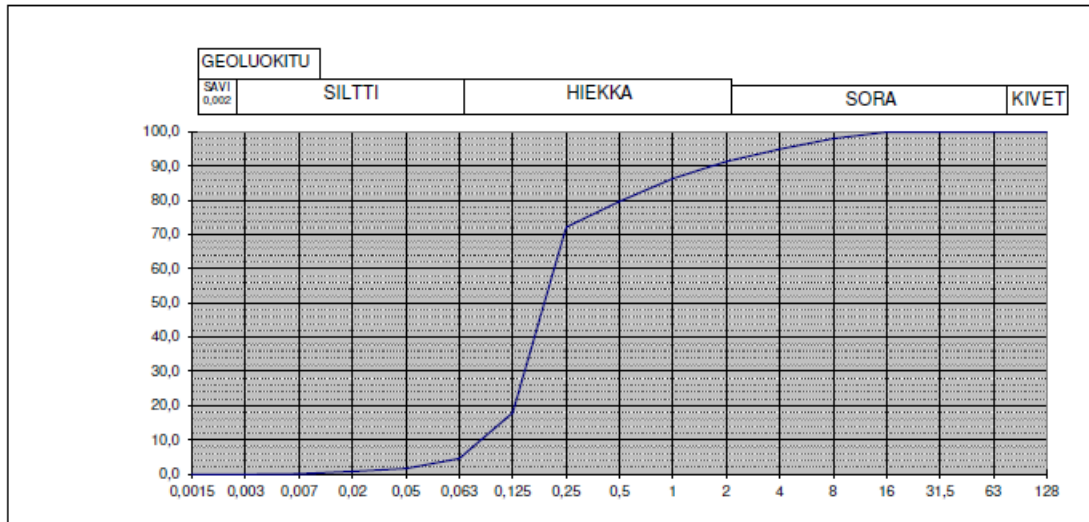
SEULA VERKKOSEULA

AREOMETRI PANK 2103

puh: 040 8282099

TILAAJA:	Järvi-Saimaan Palvelut Oy
TYÖKOHDE:	Sopenranta
NAYTTEEN TUNNUS:	NO250705
-NUMERO:	
-PAALU:	kp1
-SYVYYS:	4m
-KORKEUSTASO	
-OTTOAIKA	07.08.2025
-PESUSEULONTA	Ei
KIVIA 200 - 300	
KIVIA 64 - 200	
SORAA 20 - 64	
IRTOTIHEYYS: KUIVA / MARKA	
KIINTOTIHEYYS:	
MUOTOARVO:	
MURTOPINTALUKU	
VESIPITOISUUS SFS-EN 1097-5	25,7 %
HUMUS: poltto	
LIETEPITOISUUS (0,074 mm) %	
ROUTIVUUS ROUTIVA / ROUTIMATON	Routiva
KANTAVUUSLUOKKA	D
KAPILLAARISUUS:	
MAALAJIN NIMI	hHk

MUUTA:



**Maanmittauspalvelu
Puttonen OY**

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSSELOSTUS

TUTKIJ: Jaakko Haataja

PVM. 12.08.2025

SEULONTA SFS-EN 933-1

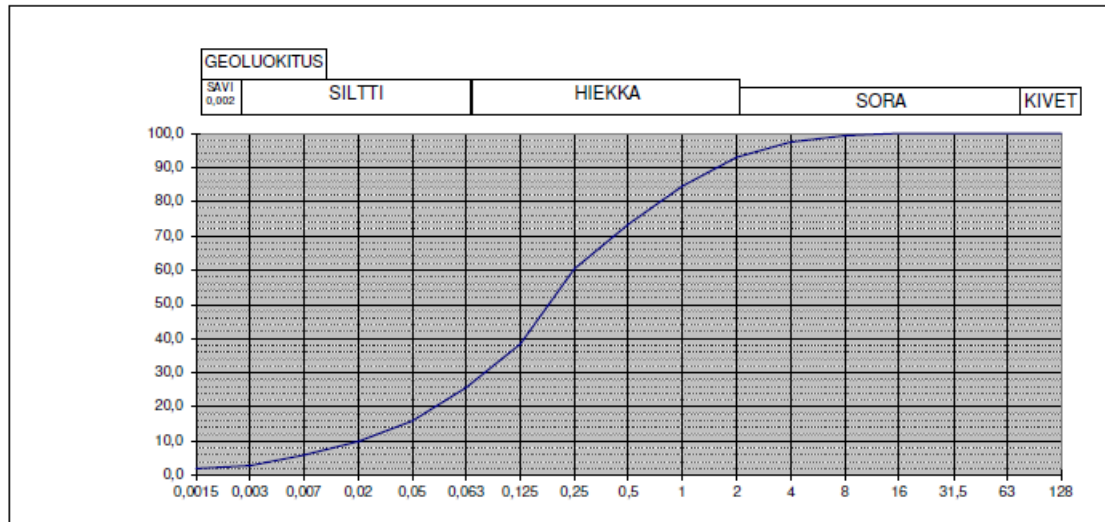
SEULA VERKKOSEULA

AREOMETRI PANK 2103

puh: 040 8282099

TILAAJA:	Järvi-Saimaan Palvelut Oy
TYÖKOHD:	Sopenranta
NÄYTTEEN TUNNUS:	NO250707
-NUMERO:	
-PAALU:	kp3
-SYVYYS:	3m
-KORKEUSTASO	
-OTTOAICA	07.08.2025
-PESUSEULONTA	EI
KIVIÄ 200 - 300	
KIVIÄ 64 - 200	
SORAA 20 - 64	
IRTOTIHEYS: KUIVA / MÄRKÄ	
KIINTOTIHEYS:	
MUOTOARVO:	
MURTOPINTALUKU	
VESIPITOISUUS SFS-EN 1097-5	13,6 %
HUMUS: poltto	
LIETEPITOISUUS (0,074 mm) %	
ROUTIVUUS ROUTIVA / ROUTIMATON	Routiva
KANTAVUUSLUOKKA	D
KAPILLAARISUUS:	
MAALAJIN NIMI	HkMr

MUUTA:



**Maanmittauspalvelu
Puttonen OY**

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSSELOSTUS

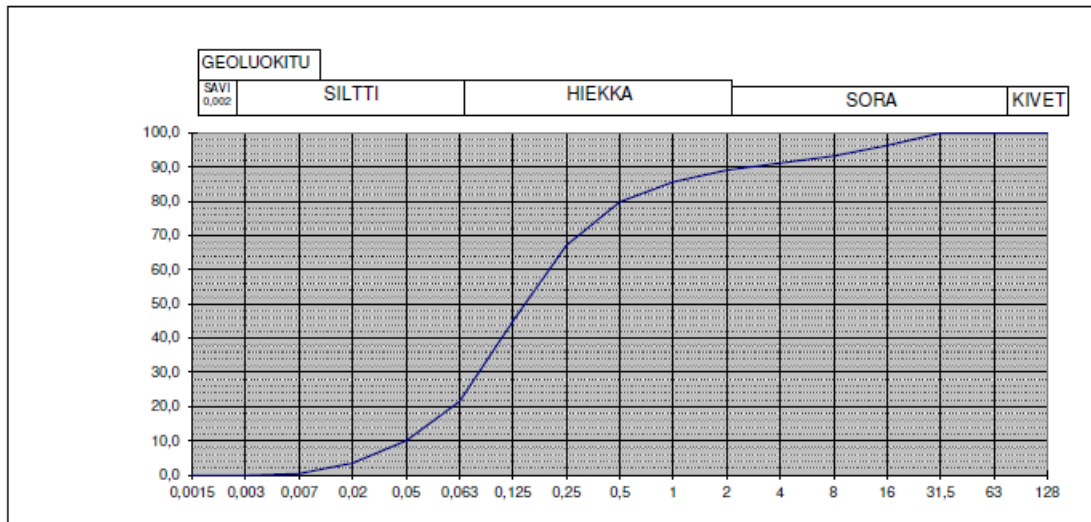
TUTKIJ: Jaakko Haataja
PVM. 12.08.2025

SEULONTA SFS-EN 933-1
SEULA VERKKOSEULA
AREOMETRI PANK 2103

puh: 040 8282099

TILAAJA:	Järvi-Saimaan Palvelut Oy
TYÖKOHDE:	Sopenranta
NAYTTEEN TUNNUS:	NO250701
-NUMERO:	
-PAALU:	kp11
-SYVYYS:	2m
-KORKEUSTASO	
-OTTOAIKA	08.08.2025
-PESUSEULONTA	Ei
KIVIA 200 - 300	
KIVIA 64 - 200	
SORAA 20 - 64	
IRTOTIHEYYS: KUIVA / MARKA	
KIINTOTIHEYYS:	
MUOTOARVO:	
MURTOPINTALUKU	
VESIPITOISUUS SFS-EN 1097-5	7,3 %
HUMUS: poltto	
LIETEPITOISUUS (0,074 mm) %	
ROUTIVUUS ROUTIVA / ROUTIMATON	Routiva
KANTAVUUSLUOKKA	D
KAPILLAARISUUS:	
MAALAJIN NIMI	HkMr

MUUTA:



Maanmittauspalvelu
Puttonen OY

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSSELOSTUS

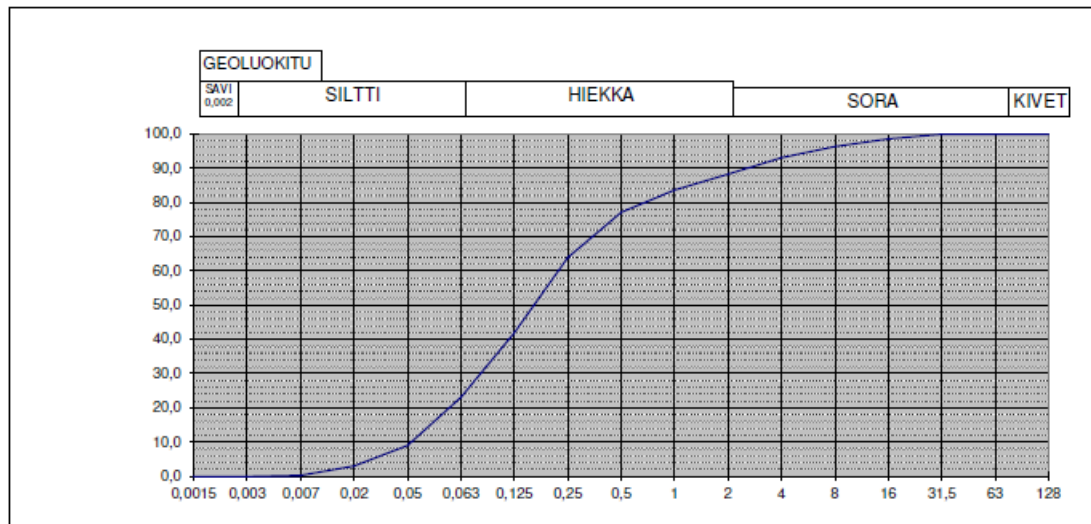
TUTKIJA: Jaakko Haataja

PVM. 12.08.2025

puh: 040 8282099

TILAAJA:	Järvi-Saimaan Palvelut Oy
TYÖKOHDE:	Sopenranta
NAYTTEEN TUNNUS:	NO250702
-NUMERO:	
-PAALU:	kp11
-SYVYYS:	2,5m
-KORKEUSTASO	
-OTTOAIKA	08.08.2025
-PESUSEULONTA	Ei
KIVIA 200 - 300	
KIVIA 64 - 200	
SORAA 20 - 64	
IRTOTIHEYYS: KUIVA / MARKA	
KIINTOTIHEYYS:	
MUOTOARVO:	
MURTOPINTALUKU	
VESIPITOISUUS SFS-EN 1097-5	7,5 %
HUMUS: poltto	
LIETEPITOISUUS (0,074 mm) %	
ROUTIVUUS ROUTIVA / ROUTIMATON	Routiva
KANTAVUUSLUOKKA	D
KAPILLAARISUUS:	
MAALAJIN NIMI	HkMr

MUUTA:



Maanmittauspalvelu
Puttonen OY

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSSELOSTUS

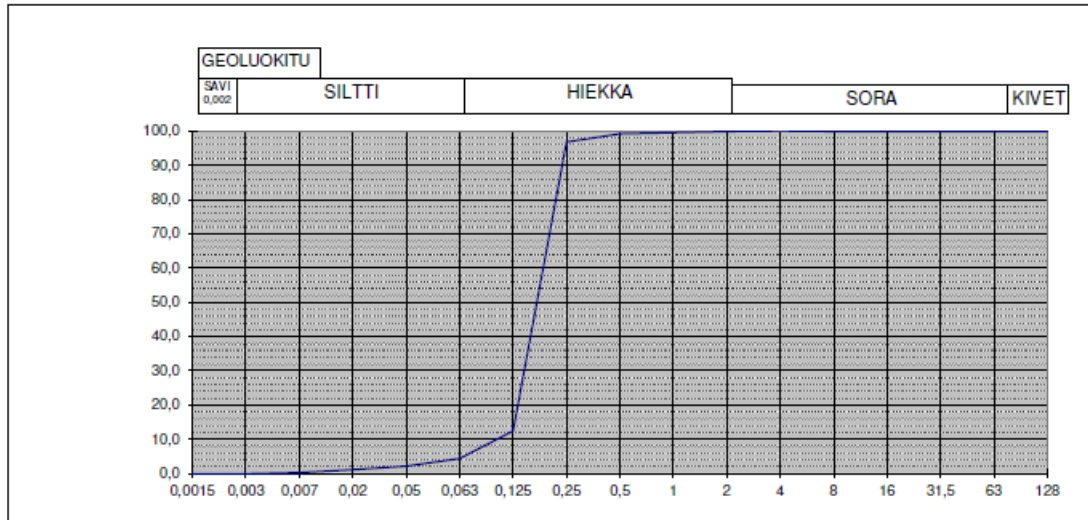
TUTKIJ: Jaakko Haataja
PVM. 12.08.2025

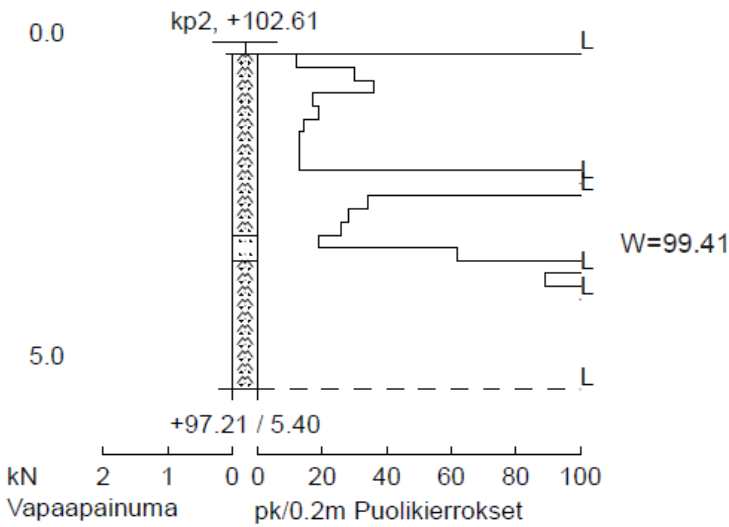
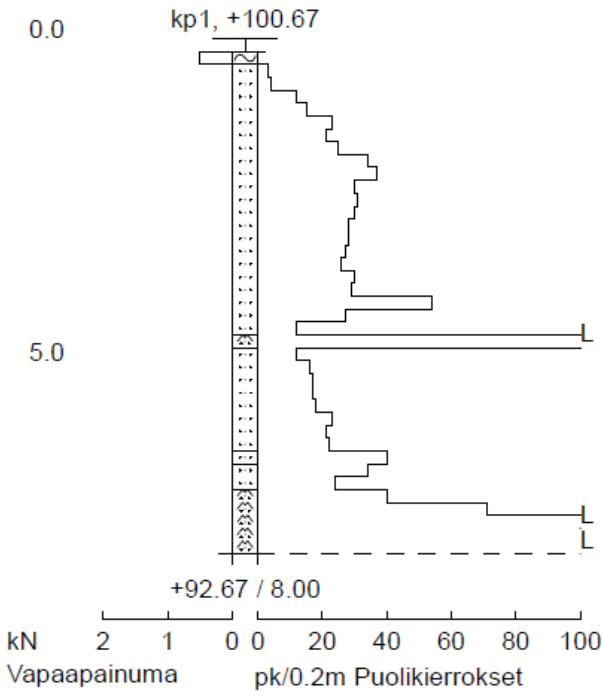
SEULONTA SFS-EN 933-1
SEULA VERKKOSEULA
AREOMETRI PANK 2103

puh: 040 8282099

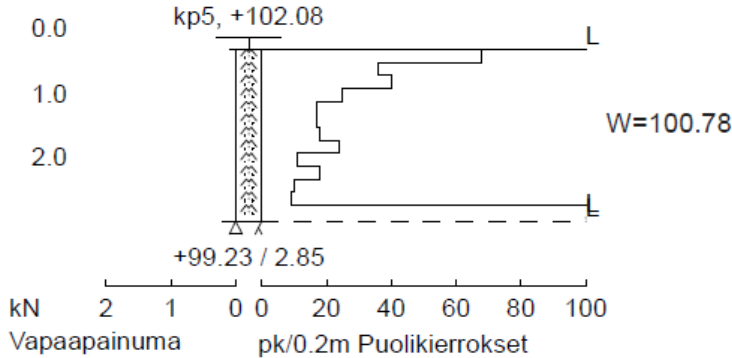
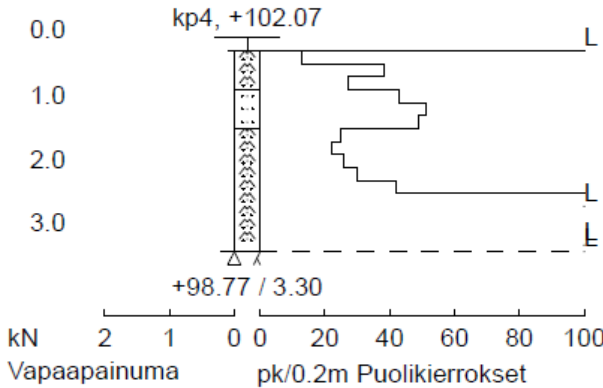
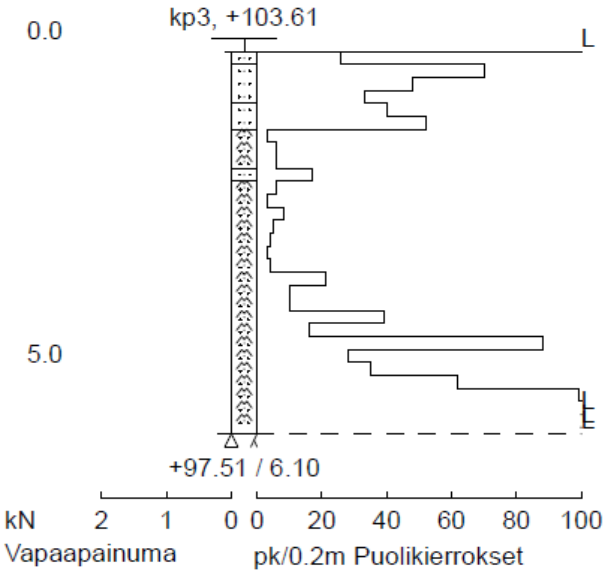
TILAAJA:	Järvi-Saimaan Palvelut Oy
TYÖKOHDE:	Sopenranta
NÄYTTEEN TUNNUS:	NO250703
-NUMERO:	
-PAALU:	kp11
-SYVYYS:	3m
-KORKEUSTASO	
-OTTOAika	07.08.2025
-PESUSEULONTA	Ei
KIVIA 200 - 300	
KIVIA 64 - 200	
SORAA 20 - 64	
IRTOTIIEYS: KUIVA / MARKA	
KIINTOTIIEYS:	
MUOTOARVO:	
MURTOPINTALUKU	
VESIPITOISUUS SFS-EN 1097-5	31,8 %
HUMUS: poltto	
LIETEPITOISUUS (0,074 mm) %	
ROUTIVUUS ROUTIVA / ROUTIMATON	Routiva
KANTAVUUSLUOKKA	D
KAPILLAARISUUS:	
MAALAJIN NIMI	hHk

MUUTA:

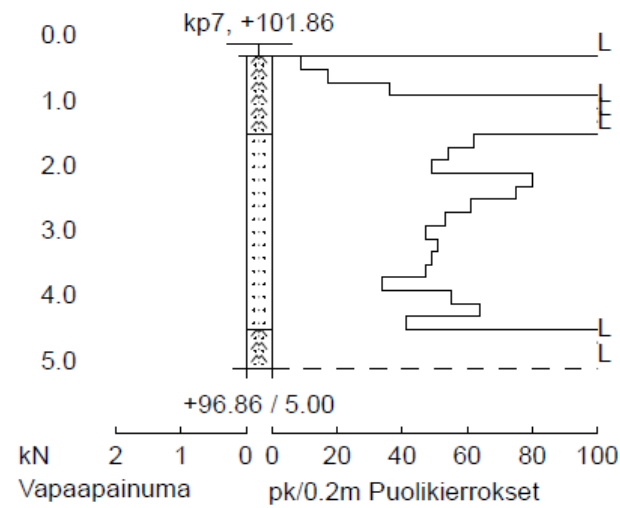
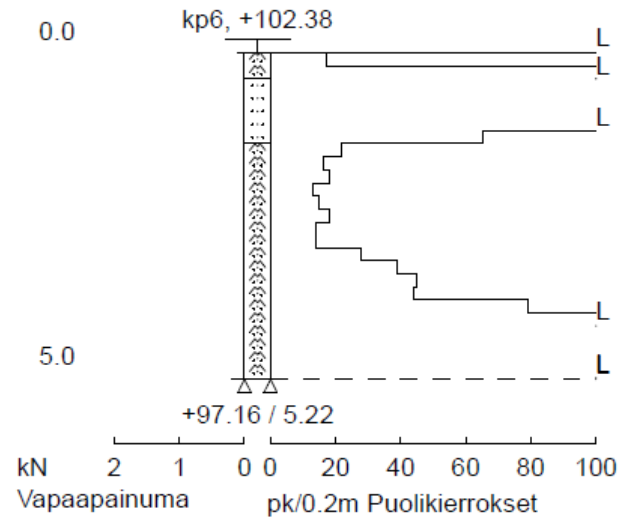




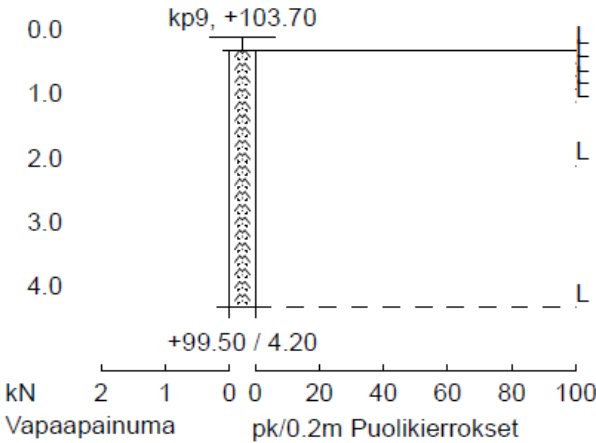
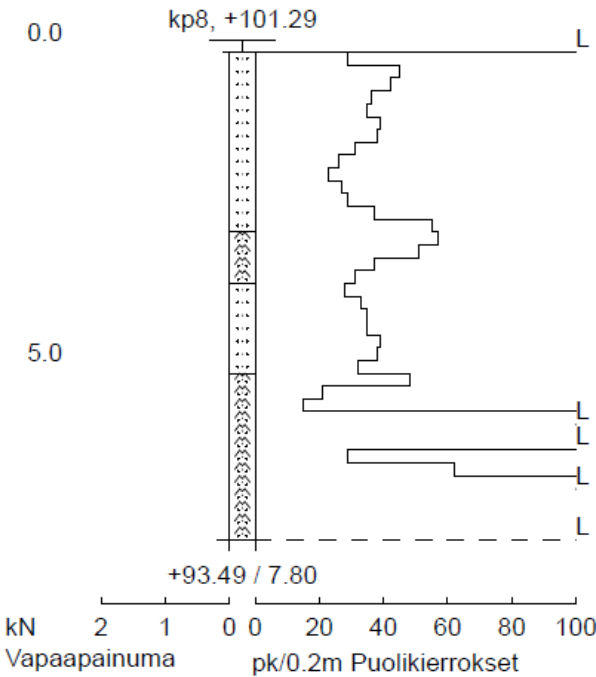
Koordinaatti- ja korkeusjärj.	TM35 N2000
Kunta: Juva	Kohde: 178-439-9-31 Asiakas: Järvi-Saimaan Palvelut Oy
Maanmittauspalvelu Puttonen Oy Mittaaja: Jhaa	Piirros: Kairausdiagrammit A4 MK: 1:100 PVM: 14.8.2025



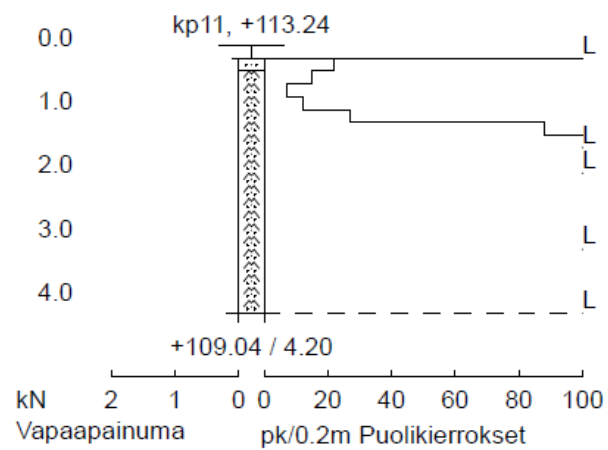
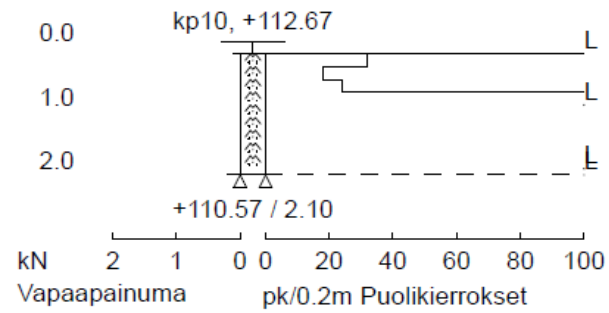
Koordinaatti- ja korkeusjärj.	TM35 N2000
Kunta: Juva	Kohde: 178-439-9-31 Asiakas: Järvi-Saimaan Palvelut Oy
Maanmittauspalvelu Puttonen Oy Mittaaja: Jhaa	Piirros: Kairausdiagrammit A4 MK: 1:100 PVM: 14.8.2025



Koordinaatti- ja korkeusjärj.	TM35 N2000
Kunta: Juva	Kohde: 178-439-9-31
	Asiakas: Järvi-Saimaan Palvelut Oy
Maanmittauspalvelu	Piirros: Kairausdiagrammit A4
Puttonen Oy	MK: 1:100
Mittaja: Jhaa	PVM: 14.8.2025



Koordinaatti- ja korkeusjärj.	TM35 N2000
Kunta: Juva	Kohde: 178-439-9-31 Asiakas: Järvi-Saimaan Palvelut Oy
Maanmittauspalvelu Puttonen Oy Mittaaja: Jhaa	Piirros: Kairausdiagrammit A4 MK: 1:100 PVM: 14.8.2025



Koordinaatti- ja korkeusjärj.	TM35 N2000
Kunta: Juva	Kohde: 178-439-9-31 Asiakas: Järvi-Saimaan Palvelut Oy
Maanmittauspalvelu Puttonen Oy Mittaja: Jhaa	Piirros: Kairausdiagrammit A4 MK: 1:100 PVM: 14.8.2025