

SABIEDRĪBA AR IEROBEŽOTU ATBILDĪBU

„Šurfs”

Reģ. Nr. 41503045709

Adrese: 18. novembra iela 414, Vecstropi, Naujenes pagasts, Augšdaugavas novads, LV-5413.

Birojs: Valkas iela 3-108, Daugavpils, LV-5417.

Konts SEB banka, LV31UNLA0050018269564.

Tālrunis 26489246, e-pasts: [siasurfs@gmail.com](mailto:siasurfs@gmail.com) vai [geologs2@inbox.lv](mailto:geologs2@inbox.lv), [www.latgalesgeologs.lv](http://www.latgalesgeologs.lv)

---

Zemes dzīļu izmantošanas licence Nr.AP25ZD0053

Autors, ģeologs J.Juškevičs

Pārskata Nr. T673/25

MĀLSALAS, BARKAVAS PAGASTS, MADONAS  
NOVADS  
BŪVLAUKUMA  
ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES  
PĀRSKATS

SIA ”Šurfs”

Valdes loceklis

LBS būvprakses sertifikāts Nr. 2-00012



J.Juškevičs

DAUGAVPILS 2025

>>>III<<<

## SATURS

Ievads .....	3
1. Vispārīgās ziņas par dabas apstākļiem .....	5
2. Ģeoloģiskā uzbūve. Hidroģeoloģiskie apstākļi. Ģeoloģiskie procesi .....	6
3. Ģeotehniskie apstākļi .....	6
4. Secinājumi un ieteikumi .....	6
Teksta pielikumi	
1. pielikums. Zemes dzīļu izmantošanas licence Nr. AP25ZD0053 .....	7
2. pielikums. Mehānisko īpašību raksturlielumi pēc vibrozondēšanas un laboratorijas datiem .....	10
3. pielikums. Vibrozondēšanas datu pārrēķins uz dinamiskās zondēšanas pretestību .....	11
4. pielikums. Mālaino iežu fizikālo īpašību noteikšana .....	12
5. pielikums. Deflektometra mērījumu protokols .....	13
Grafiskie pielikumi	
1. pielikums. Būvlaukuma novietojuma shēma .....	15
2. pielikums. Faktiskais materiāla plāns.....	16
3. pielikums. Urbumu ģeoloģiskie griezumī, pieņemtie apzīmējumi .....	17
4. pielikums. Urbumu inženierģeoloģiskais griezumī, pieņemtie apzīmējumi.....	19
Pārskata pielikumi	
1. pielikums. ENGLŌ OU CERTIFICATE falling weight deflektometer INSPECTOR-3 No.1980418 .....	20
2. pielikums. Personāla kvalifikācija.....	23

## *Ievads*

### 1.1. Izpētes darbu pamatojums un uzdevums.

SIA "Šurfs" pēc SIA "Robustus" pasūtījuma veica ģeotehnisko izpēti būvlaukumā Mālsalas, Barkavas pagasts, Madonas novads, LV – 4834, kad. apz. 70440080028.

Lauku darbu veikšanas datums: 2025. gada 05.augustā.

### 1.2. Būves izvietojums un tehniskais raksturojums.

Projektējamā būve – lauksaimniecības ēka.

### 1.3. Būves ģeotehniskā kategorija.

Projektējamā būve atbilst 1-2. ģeotehniskajai kategorijai.

### 1.4. Agrāk veiktie ģeoloģiskās un ģeotehniskās izpētes darbi un būvniecības prakse, kas izmantojama ģeotehnisko apstākļu precizēšanai.

Nav.

### 1.5. Ziņas par ģeotehniskās izpētes darbu veidiem, metodēm un apjomiem, kā arī par atbildīgajiem izpildītājiem.

Izpētes procesā urbšanas darbi veikti ar rokas ģeoloģisko vibrourbšanas ierīci LG-3. Tika izurbti 2 urbumi līdz 6 m dziļumā un noņemti 3 paraugi.

Urbumos noteiktas mehāniskās īpašības ar krītošā svara deflektometru iekārtu Inspektor3, nosakot dabiskas un sablīvētas deformācijas (elastības) moduļa pretestības rādītājus.

Laboratorijas darbi veikti SIA "Šurfs" lauku laboratorijā.

Urbšanas, lauku laboratorijas, kamerālos darbus vadīja ģeologs, J.Jušķevičs.

Izpildītie darbi veikti, vadoties pēc šādu normatīvu prasībām:

1. LVS EN 1997-1+A1+AC 2015;
2. LVS EN 1997-2+ AC;
3. LVS EN ISO 22475-1
4. LVS EN ISO 22476-9
5. LVS EN ISO 14688-1
6. LVS EN ISO 14688-2
7. LBN 005-15;
8. EN ISO 22476-2

Laboratorijas darbi veikti pārvietojamā laboratorijā pēc šādiem standartiem:

1. ISO 17892-4 (daļiņu izmēri),
2. ISO 17892-2 (tilpummasa),
3. ISO 17892-1 (mitrums).

#### 1.6 .Lauku darbi.

##### Urbšanas – zondēšanas izpēte

Urbšanas darbi urbanizētās teritorijās veikti pēc šādas tehnoloģijas:

- Rakšanas darbi līdz 0.3 m (1.urb.,2.urb.), papildus rakšana līdz 0.8 m (1.urb.) veicam deflektrometra testu.
- Ieurbšanās ar rokas urbi (karoti) diametrs 100 mm līdz 1 m.
- Vibrozondēšanas ieurbšanās līdz projekta atzīmei.

Vibrozondēšana veikta ar 70-50 mm caurulēm, kuru gals novirpots 60 grādu leņķī, ar iekšēju grunts atveri 32 mm.

Stieņiem iezīmētas svītras ik pēc 20 cm, lai fiksētu iedziļināšanas ātrumu gruntī. Reisu garums 0,5-2m.

Iegūtos rezultātus operators ieraksta urbšanas žurnālā. Pēc reisa izvilkšanas serde tiek dokumentēta un tiek noņemti paraugi no reisa apakšas var paņemt B klases paraugus uz blīvumu.

Kamerālā posmā rezultāti tiek apstrādāti pēc šādām formulām:

$$V_n = S_n - L_n$$

$V_n$  – zondēšanas ātrums m/s

$S_n$  – 20 cm iedziļināšanās ātrums sekundēs

$L_n$  – iedziļināšanas intervāls garums 20 cm.

$$p_d = V_n / (K_b * K_p)$$

$p_d$  – Zondēšanas pretestība MPa

$K_b$  – dziļuma koeficients

$K_p$  – iekārtas koeficients

$$E = K_1 \cdot p_d + K_2$$

E- deformācijas modulis, MPa

K1 un K2 grunts koeficienti

$$q_d = q_m \cdot (1+W)^{1,8-0,22 \cdot \log_{10}(p_d)}$$

q<sub>d</sub>- dabiskais grunts blīvums, g/cm<sup>3</sup>

q<sub>m</sub>- minerālās daļas blīvums, g/cm<sup>3</sup>

W- grunts mitrums.

$$q_s = q_d / (1+W)$$

q<sub>s</sub>- sausās daļas blīvums, g/cm<sup>3</sup>

Ļoti labi tiek definētas slokšņu māla un morēnas mālsmilts īpašības.

#### Deflektometra testi

Deflektometra testi tika veikti, izmantojot krītošā svara deflektometru Inspektors3. Vienā punktā veicot 5 testus, iegūst sablīvējuma koeficientu T<sub>f</sub> un statiskās plātnes Ev2 testa rādījumus. Inspektors3 nosaka mehāniskos parametrus 0,2-0,5 m dziļumā no testa veikšanas atzīmes. Iegūtos datus var izmantot ēkas pamatnes projektēšanā. Iežu mehāniskās īpašības tiek noteiktas dažādu izpēšu salīdzinājumā.

#### 1.7 Atkāpes no paredzētās ģeotehniskās izpētes darbu programmas un to iemesli.

Spārņingriezies tests netika veikts, morēnas grunts īpašību dēļ.

### ***1. Vispārīgās ziņas par dabas apstākļiem***

#### Zemes virsmas reljefs un ģeomorfoloģiskās īpatnības.

Izpētes laukums atrodas Austrumlatvijas zemienē, Lubāna līdzenuma DR daļā, netālu no robežas ar Jersikas līdzenumu. Kopumā, apkārtējais reljefs ir vienveidīgs, līdzens. Absolūtās augstuma atzīmes svārstās ap 101-102 m.

#### Izpētes laukuma dabiskie un apbūves apstākļi

Laukums atrodas Barkavas pagasta centrālā daļā, Madonas novadā. Teritoriju raksturo augsta tipa purvi, kas atrodas R un D no zemes gabala. Tie nosaka mikroklimate īpatnības. Teritorija tiek izmantota lauksaimniecības nolūkiem.

## **2. Ģeoloģiskā uzbūve. Hidroģeoloģiskie apstākļi. Ģeoloģiskie procesi**

Reljefa pamatni veido Augšpleistocēna Latvijas svītas glaciģēnie (gQ<sub>3</sub>ltv) nogulumi, kas sastāv no grants, smilts, putekļiem, Māla (morēnas mālsmilts). Glaciģēnos (ledāja tiešas iedarbības) nogulumus pārklāj glaciolimniskie, (glQ<sub>3</sub>ltv), tas ir, pieledāja ezera tipa nogulumi, kas veidojas mierīgos apstākļos un sastāv no slokšņu māla. Ģeoloģisko griezumu vainago mālaina augsnes kārtā.

Gruntsūdens tika atsegts, gruntsūdens līmenis ir 1.0 m (2.urb.) un 1.2 m (1.urb.) dziļumā. Gruntsūdens noteces virziens uz D uz Lielsalas purvu.

## **3. Ģeotehniskie apstākļi**

Analizējot rakšanas rezultātus, ģeoloģisko griezumu un iegūtos laboratoriskos datus, tika izdalīti šādi ģeotehniskie elementi (ĢE):

ĢE Nr. 16 – Slokšņu māls, glaciolimniskas (glQ<sub>3</sub>ltv), brūns, sauss, neviendabīgs, ciets – sīksts. Vidēji blīva saguluma, var izmantot par pamatni. C= 41 kPa,  $\phi = 16$  E=18 MPa. Atsegta līdz 1.0 m (1.urb.) un 1.2 m (2.urb.) dziļumam.

ĢE Nr. 18.2 – Grants, smilts, putekļi, Māls (morēnas mālsmilts), brūns, glaciģēnas (gQ<sub>3</sub>ltv) izcelsmes, zemas plastitātes (grsasiCIL), ciets. Blīva saguluma, var izmantot par pamatni. C=15 kPa,  $\phi = 27$  E=54 MPa. Atsegta no 1.0 m līdz 2.4 m (1.urb.), un no 1.2 m līdz 3.0 m (2.urb.) dziļumam.

ĢE Nr. 18.3 – Grants, smilts, putekļi, Māls (morēnas mālsmilts), brūns, glaciģēnas (gQ<sub>3</sub>ltv) izcelsmes, zemas plastitātes (grsasiCIL), sīksts. Vidēji blīva saguluma, var izmantot par pamatni. C=13 kPa,  $\phi = 24$  E=41 MPa. Atsegta no 2.4 m (1.urb.) un 3.0 m (2.urb.) līdz 6.0 m dziļumam.

Detalizētākā informācija par ģeotehnisko elementu īpašībām ir pieejamā 2. teksta pielikumos.

## **4. Secinājumi un ieteikumi**

1. Par pamatnes nesošiem slāņiem var izmantot ģeotehnisko elementu Nr. 16; 18.2 un 18.3.
2. Atsedzot pamatni veikt grunts bļietēšanas darbus lai vienādotu mehāniskās īpašības.
3. Palu un lietus laikā būvbedres mālainās gruntis aizpildās ar ūdeni.
4. Iespējamais sasalums ap 1.2 m dziļumā.

Ģeologs

J. Juškevičs



Valsts vides dienests

Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tālr. 67084200, e-pasts ap@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

**ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE**  
**Nr. AP25ZD0053**

**Izsniegta sabiedrībai ar ierobežotu atbildību "Šurfs",  
 reģistrācijas numurs: 41503045709**

*(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās  
 personas vārds, uzvārds un personas kods)*

**Inženierģeoloģiskā izpēte**

*(zemes dzīļu izmantošanas veids)*

**I un II grupas būves atbilstoši būvniecības procesam**

*(licencētais objekts)*

**Latvijas teritorija**

*(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)*

Licence izsniegta Rīgā **10.03.2025.**  
 un derīga līdz **30.03.2026.**

**Pielikumā:**

Nr.p.k.	Pielikuma nosaukums	Lpp. skaits
1.	zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi	2
2.	karte vai plāns, kurā attēlo atradnes robežu, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences laukuma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā	-
3.	derīgo izrakteņu ieguves limits	-

**Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa**

Atļauju pārvaldes  
 Piesārņojuma un dabas resursu departamenta  
 Resursu pārvaldības daļas vadītāja

S. Caune

**ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN  
 SATUR LAIKA ZĪMOGU**

Zemes dzīļu izmantošanas licenci vai tajā noteiktos nosacījumus var pārsūdzēt Enerģētikas un vides aģentūrā, iesniegumu par apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā, Rūpniecības ielā 23, Rīgā, LV-1045, e-pasta adrese: [pasts@vvd.gov.lv](mailto:pasts@vvd.gov.lv) vai izmantojot *eAdresi*. Saskaņā ar Paziņošanas likuma 9.panta otro daļu zemes dzīļu izmantošanas licence uzskatāma par paziņotu otrajā darba dienā pēc tās nosūtīšanas.

Zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi

I. Vispārīgie zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi

1. <b>Licences derīguma termiņš</b>	No 31.03.2025. līdz 30.03.2026.
2. <b>Licences izsniegšanas pamatojums</b>	a) Likuma "Par zemes dzīlēm" 10. panta pirmās daļas 3. punkta "e" apakšpunkts un 2 <sup>1</sup> . daļa; b) Ministru kabineta 06.09.2011. noteikumu Nr. 696 "Zemes dzīļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība, kā arī publiskas personas zemes iznomāšanas kārtība zemes dzīļu izmantošanai" (turpmāk – MK noteikumi Nr. 696) 4.1. apakšpunkts.
3. <b>Grozījumi</b>	Nepieciešamības gadījumā iesniegt iesniegumu grozījumu veikšanai licencē un grozījumu pamatojumu Valsts vides dienestā (MK noteikumu Nr. 696 34. punkts).
4. <b>Zemes dzīļu izmantošanas ierobežošana, apturēšana</b>	Zemes dzīļu izmantošana var tikt ierobežota, apturēta un licence atcelta likumā "Par zemes dzīlēm" 16. pantā noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.
5. <b>VVD informēšana</b>	Informēt Valsts vides dienestu elektroniski (e-pasts: ap@vvd.gov.lv vai izmantojot eAdresi): a) pirms ( <b>vēlams 5 darba dienas</b> ) inženierģeoloģiskās izpētes uzsākšanas konkrētā objektā (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts); b) par nodotajiem pārskatiem valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs".

II. Inženierģeoloģiskās izpētes nosacījumi

6. <b>Normatīvie akti</b>	a) Ministru kabineta 30.06.2015. noteikumi Nr. 334 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"", Aizsargjoslu likums; Ministru kabineta 19.08.2014. noteikumu Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi" 1. pielikums; b) Ņemt vērā, ka licence neatbrīvo no Latvijas Republikas likumu un citu normatīvo aktu prasību ievērošanas, kā arī paredzētajam ekspertīzēm un saskaņošanām.
7. <b>Inženierģeoloģiskā izpēte</b>	a) Noslēgt līgumu ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt inženierģeoloģiskās izpētes darbus (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts); b) Sastādīt inženierģeoloģiskās izpētes darbu programmu un saskaņot to ar darbu pasūtītāju (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts); c) Veikt teritorijas apsekošanu dabā, izvērtēt Valsts ģeoloģijas fondā pieejamos materiālus un visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu; d) Noteikt izpētes teritorijas ģeoloģisko uzbūvi, ģeomorfoloģisko uzbūvi, ģeoloģisko procesu izplatību, iežu saguluma apstākļus, litoloģisko sastāvu un izplatību, kā arī fizikālās un mehāniskās īpašības; e) Raksturot izpētes teritorijas atbilstību paredzētās būvniecības vajadzībām un prognozēt inženierģeoloģisko apstākļu iespējamās izmaiņas būvniecības rezultātā;

7. Inženierģeoloģiskā izpēte	<p>f) Noteikt pazemes ūdens līmeni un to iespējamās izmaiņas, kā arī pazemes ūdens ķīmisko sastāvu un tā ietekmi uz būvju konstrukcijām;</p> <p>g) Noteikt izstrādņu absolūto augstumu, izmantojot Eiropas Vertikālās atskaites sistēmas realizāciju Latvijas teritorijā, un koordinātas, izmantojot Latvijas 1992. gada ģeodēzisko koordinātu sistēmu {LKS-92 TM};</p> <p>h) Likvidēt izstrādnes pēc darbu veikšanas;</p> <p>i) Veikt ņemto pazemes ūdeņu un grunts paraugu analīzes akreditētās laboratorijās.</p>
8. Ģeoloģiskā informācija	<p>a) Izpētes rezultātus apkopot inženierģeoloģiskās izpētes darbu pārskatā;</p> <p>b) Pārskatu elektroniskā vai papīra formā nodot valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" līdz licences derīguma termiņa beigām (Ministru kabineta 28.08.2012. noteikumu Nr. 578 "Noteikumi par ģeoloģiskās informācijas sistēmu" 4. punkts).</p>
9. Vides aizsardzība	<p>a) Nepieļaut grunts, zemes dziļu, virszemes un pazemes ūdeņu piesārņojumu vai citu kaitējumu videi;</p> <p>b) Paredzēt pasākumus, lai tehnikas darbības laikā netiktu pārsniegtas trokšņu emisiju pieļaujamās vērtības;</p> <p>c) Savākt un nodot atkritumu apsaimniekotājiem inženierģeoloģiskās izpētes darbu laikā radušos atkritumus;</p> <p>d) Apturēt vai ierobežot inženierģeoloģiskās izpētes darbus, ja atklājas zinātnei, kultūrai un vides aizsardzībai nozīmīgi ģeoloģiskie veidojumi vai citi objekti, nekavējoties ziņot par atklājumu Valsts vides dienestam.</p>

Atļauju pārvaldes  
Piesārņojuma un dabas resursu departamenta  
Resursu pārvaldības daļas vadītāja

S. Caune

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN  
SATUR LAIKA ZĪMOGU

Kursīte, 25776797  
liga.kursite@vvd.gov.lv

Mehānisko īpašību raksturojumus  
pēc izpētes, laboratorijas, pieredzes datiem

2. teksta pielikums

Objekts:

Mālsalas, Barkavas pag., Madonas nov., LV-4834kad. apz. 70440080028

Ģeotehniskā elementa nr.	Ģeotehniskā elementa nosaukums	Mitrums	Grunts blīvums			Porainības koeficients	Organikas īpatsvars	Spāņingriezies pretestība		Dinamiskās zondēšanas pretestība	Dinamiskās zondēšanas deformācijas modulis	Pieņemtie Mehānisko īpašību raksturojumus (LBN 217-24)				Spāņngrieze	Deformācijas modulis pēc Inspector3 testa					
			dabiskais	minerālo daļiņu	sausās grunts			Cfv	Crv			Sasaiste	lekšējais berzes leņķis	Deformācijas modulis	Grunts aprēķina pretestība		Sasaiste	sākotnējais	vidējais	statiskās plātnes tests	Blīvēšanas koeficients	Sabīvējuma koeficients
			W	q	qs			qd	e			%	kPa	kPa	MPa		MPa	C	φ	E	Ro	Cfv=Cu
		g/cm3	g/cm3	g/cm3			kPa	kPa	MPa	MPa	kPa	grādi	MPa	kPa	kPa	MPa	MPa	MPa				
2	Augsne																					
16	putekļi, Māls, vidējas plastitātes (slokšņu māls), (siCIM) brūns, sīkst.	0.21	1.75	2.66	1.45	0.83		>106			41	16	18	250	>106	16	19	18	1.2			
18.3	Grants, smilts, putekļi, Māls, zemas plastitātes (morēnas smilšmāls, mālsmilts), (grsasiCIL) brūns, sīkst	0.17	2.00	2.66	1.71	0.56		>106	11.06	41	13	24	41	250	>106							
18.2	Grants, smilts, putekļi, Māls, zemas plastitātes (morēnas smilšmāls, mālsmilts), (grsasiCIL) brūns, ciets	0.12	1.96	2.66	1.75	0.52		>106	15.36	54	15	27	54	300	>106							

Sastādīja ģeologs J. Juškevičs

Vibrozonēšanas datu pārēkins uz  
dinamiskās zondēšanas pretestību (LBN-005-15, EN ISO 22476-2)

3. teksta  
pielikums

Objekts: Mālsalas, Barkavas pagasts, Madonas novads

Ieži	Intervāls				Geotehniskā elementa nr.	Zondēšanas			Dinamiskās zondēšanas pretestība pd MPa	Grunts blīvums					
	no	līdz	garums	s		m/s	V	minerālo daļiņu		dabiskais	sausās grunts		Porainības koeficients e	Deformācijas modulis E MPa	
	m	m	m					qs		q	qd	g/cm3			g/cm3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Slokšņu māls, brūns	0	0.2	0.2	16			0								
	0.2	0.4	0.2	16			0								
	0.4	0.6	0.2	16			0								
	0.6	0.8	0.2	16			0								
	0.8	1	0.2	16			0								
Morēna, brūna, sīksta	1	1.2	0.2	18.3	20	0.010	7.2	0.167	2.66	vid.blīvs	1.93	1.65	0.61	29.38	
	1.2	1.4	0.2	18.3	25	0.008	9	0.167	2.66	vid.blīvs	1.95	1.67	0.59	35.01	
	1.4	1.6	0.2	18.3	31	0.006	11.16	0.167	2.66	vid.blīvs	1.98	1.69	0.57	41.77	
	1.6	1.8	0.2	18.3	40	0.005	14.4	0.167	2.66	vid.blīvs	2.01	1.72	0.55	51.91	
	1.8	2	0.2	18.3	50	0.004	18	0.167	2.66	blīvs	2.04	1.75	0.52	63.18	
Morēna, brūna, cieta	2	2.2	0.2	18.3	32	0.006	11.52	0.167	2.66	vid.blīvs	1.98	1.70	0.57	42.90	
	2.2	2.4	0.2	18.3	17	0.012	6.12	0.167	2.66	vid.blīvs	1.91	1.63	0.63	26.00	
	2.4	2.6	0.2	18.2	33	0.006	11.88	0.12	2.66	vid.blīvs	1.91	1.70	0.56	44.02	
	2.6	2.8	0.2	18.2	46	0.004	16.56	0.12	2.66	blīvs	1.94	1.74	0.53	58.67	
	2.8	3	0.2	18.2	49	0.004	17.64	0.12	2.66	blīvs	1.95	1.74	0.53	62.05	

Grants, smiltis, putekļi, Māls (morēnas mālsmits), zemas plastitātes (grsasiCIL), sīksts	18.3	vidēji	11.06	0.17	2.66	irdens	1.98	1.69	0.57	41.45
		min	6.12	0.17	2.66	irdens	1.91	1.63	0.63	26.00
		max	18.00	0.17	2.66	irdens	2.04	1.75	0.52	63.18
Grants, smiltis, putekļi, Māls (morēnas mālsmits), zemas plastitātes (grsasiCIL), ciets	18.2	vidēji	15.36	0.12	2.66	irdens	1.94	1.73	0.54	54.92
		min	11.88	0.12	2.66	irdens	1.91	1.70	0.56	44.02
		max	17.64	0.12	2.66	irdens	1.95	1.74	0.53	62.05

Objekts: Mālsalas, Barkavas pagasts, Madonas novads, kad. apz. 70440080028

Nr.	Parauga nr.	Intervāls,m		Geotehniskā elementa nr.	Parauga apraksts	Dabiskais blīvums	Grunts mitrums	Sausās grunts blīvums	Grunts īpatnējais blīvums	Porainīb as koeficie nts	Laboratoriskais nosaukums
		no	līdz								
		m	m								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	14	15	16
005	1-1	1.7	2.0	18.3	grants, smilts, putekļi, Māls, vidējas plastitātes, ciets	2.00	0.167	1.71	2.66	0.552	grants, smilts,putekļi, Māls, zemas plastitātes (grsasiCIL) ciets
047	1-2	2.8	3.0	18.2	grants, smilts, putekļi, Māls, vidējas plastitātes, ciets	1.96	0.120	1.75	2.66	0.517	grants, smilts,putekļi, Māls, zemas plastitātes (grsasiCIL) ciets
033	2-1	0.8	1.0	16	putekļi, Māls, vidējas plastitātes, sīksts	1.74	0.205	1.45	2.66	0.839	putekļi, Māls, vidējas plastitātes (siCIL) sīksts

**MEASUREMENT PROTOCOL**

**Object**

Mālsalas, Barkavas pagasts, Madonas novads, kad. apz. 70440080028

Protocol composed

15/aug/2025

Device

FWD

INSPECTOR 3

Device No

1980418

Location			Series test data $E_{(n)}$ MPa								Series final result		Time of measurement	t °C	Remarks
Test series No	Picket	Cross profile	1	2	3	4	5	6	7	8	$E_k$ (MPa)	$T_f$			
7	urb.1	0.3	14	15	14	14	18				15	1.00	05/08/25 13:35	22	16. slokšņu māls
8	urb.1	0.8	9	18	24	26	27				26	1.44	05/08/25 13:42	23	16. slokšņu māls
9	urb.2	0.3	15	16	17	17	15				16	1.00	05/08/25 14:34	24	16. slokšņu māls

**RECALCULATION ( Ek ; Tf ) > ( Ev2 ; Kc )**

Only for information, without guarantee

Initial data				Recalculation		
Measurement report 15/aug/2025 Device No 1980418						
Test series No	Time of measurement	Ek (MPa)	Tf	Select soil or material	Static plate test Ev2 (MPa)	Compaction coefficient Kc
7	05/08/2025 13:35	15	1.00		15	
8	05/08/2025 13:42	26	1.44		24	
9	05/08/2025 14:34	16	1.00		15	

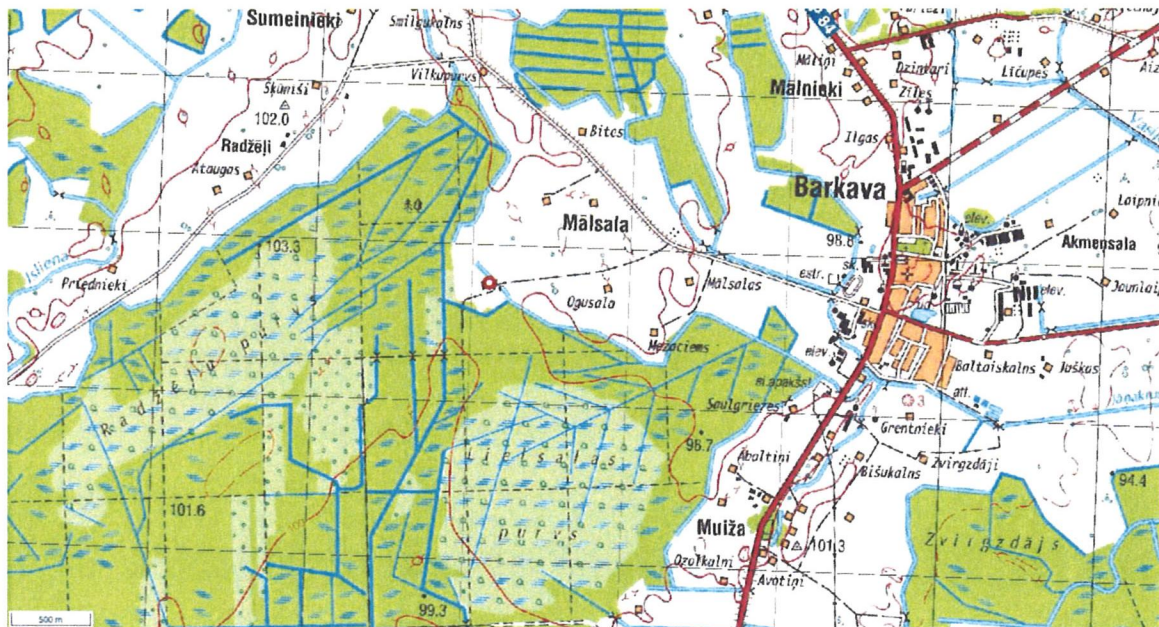
### Būvlaukuma novietojuma shēma

Mālsalas, Barkavas pag., Madonas nov., LV-4834

kad. apz. 70440080028

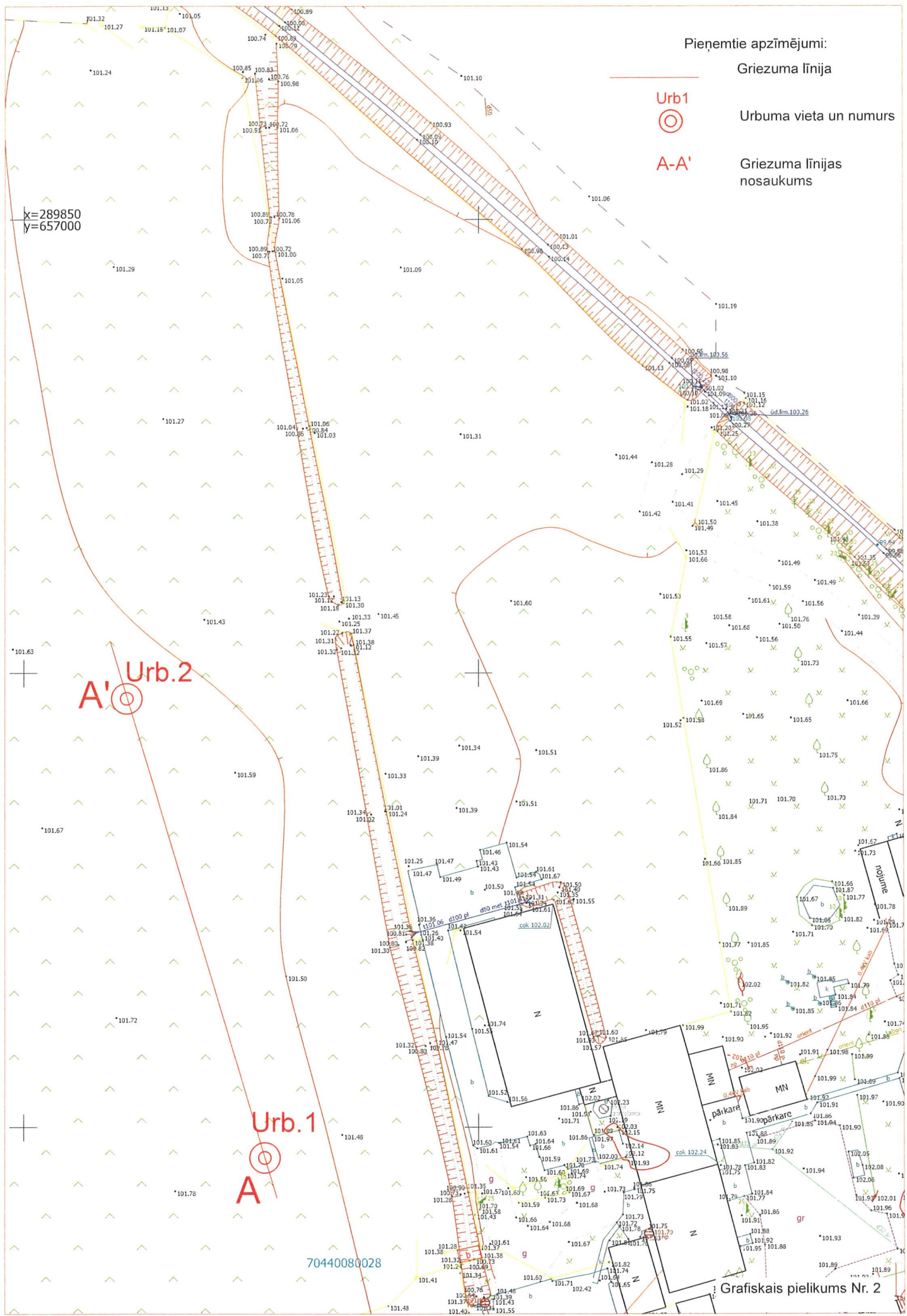


Izmantots: Karšu izdevniecība Jāņa sēta kartogrāfiskais materiāls



Izmantots: Karšu izdevniecība Jāņa sēta kartogrāfiskais materiāls

Grafiskais pielikums Nr.1



Pieņemtie apzīmējumi:

Griezuma līnija

Urb1



Urbuma vieta un numurs

A-A'

Griezuma līnijas nosaukums

x=289850  
y=657000

A' Urb.2

Urb.1



70440080028

Grafiskais pielikums Nr. 2

### Urbuma Nr.1 inženierģeoloģiskais griezumums

Objekts: Mālsalas, Barkavas pag.,  
Madonas nov., kad. apz.  
70440080028

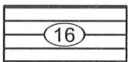
Zemes abs. atz. 101.6 m  
x-289746.62,y-657026.53  
Dziļums - 6.0 m  
Mērogs 1: 100

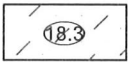
Urbšanas datums: 2025.gada 5.augustā  
Urbšanas iekārta: vibrourbšanas  
ierīce LG3

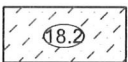
Mērogs	Stratigrāfiskais indekss	Slāņa Nr.	Slāņa pamatnes		Slāņa biezums, m	Litoloģiskais griezumums	Ūdens atsegšanas un līmeņa nostāšanās dziļums, m	Slāņa litoloģiskais apraksts	Dinamiskās zondēšanas pretestības grafiks MPa			
			dziļums m	abs. atz. m					Irdens	vid.blfvs 10	blfvs 20 30	
0												
1	glQ <sub>3</sub> ltv	1	1.0	100.6	1.0	(16)	1.0 05.08.25.	1. Slokšņu māls, brūns, sauss, neviendabīgs, sīksts.				
2	gQ <sub>3</sub> ltv	2	2.4	99.2	1.4	(18.3)		2. Grants, smilts, putekļi, Māls (morēnas mālsmilts), brūns, zemas palstītātes, (grsasiCIL), sīksts.				
3								3. Grants, smilts, putekļi, Māls (morēnas mālsmilts), brūns, zemas palstītātes, (grsasiCIL), ciets.				
4						(18.2)						
5												
6	gQ <sub>3</sub> ltv	3	6.0	95.6	3.6							

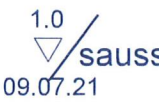
**P1-1** 1.8 - 2.0 mo      E<sub>0.3</sub> = 14; 15; 14; 14; 18 MPa  
**P1-2** 2.8 - 3.0 mo      E<sub>0.8</sub> = 9; 18; 24; 26; 27 MPa


#### Pieņemtie apzīmējumi:


glQ<sub>3</sub>ltv  Slokšņu māls

gQ<sub>3</sub>ltv  Mālsmilts, morēna, sīksts

gQ<sub>3</sub>ltv  Mālsmilts, morēna, ciets

 Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas (m)  
 Datums, kurā notika gruntsūdens līmeņa mērījums

 Grunts parauga ņemšanas vieta un numurs

 Dinamiskās zondēšanas pretestības grafiks

E<sub>0.0</sub> = Deflektometra Inspector 3 testa dziļums, rezultāts megapaskālos

Lapas nosaukums: Urbuma Nr.1 inženierģeoloģiskais griezumums un pieņemtie apzīmējumi.		Grafiskais pielikums Nr.	Lapas Nr.	Lapu skaits
		3	1	2
Ģeologs	J. Juškevičs	SIA "Šurfs" 2025		

### Urbuma Nr.2 inženierģeoloģiskais griezumums

Objekts: Mālsalas, Barkavas pag.,  
Madonas nov., kad. apz.  
70440080028

Zemes abs. atz. 101.6 m  
x-289797.14,y-657011.34  
Dziļums - 6.0 m  
Mērogs 1: 100

Urbšanas datums: 2025.gada 5.augustā  
Urbšanas iekārta: vibrourbšanas  
ierīce LG3

Mērogs	Stratigrāfiskais indekss	Slāņa Nr.	Slāņa pamatnes		Slāņa biezums, m	Litoloģiskais griezumums	Īdens atsegšanas un līmeņa nostāšanās dziļums, m	Slāņa litoloģiskais apraksts	Dinamiskās zondēšanas pretestības grafiks MPa			
			dziļums m	abs. atz. m					īdens	vid.blīvs 10	blīvs 20 30	
0												
1	glQ <sub>3</sub> ltv	1	1.2	100.4	1.2	(16)	1.2 ▽ 05.08.25.	1. Slokšņu māls, brūns, sauss, neviendabīgs, sīksts. 2. Grants, smilts, putekļi, Māls (morēnas mālsmilts), brūns, zemas palstītātes, sīksts. 3. Grants, smilts, putekļi, Māls (morēnas mālsmilts), brūns, zemas palstītātes, (grsasiCIL), ciets.				
2						(18.3)						
3	gQ <sub>3</sub> ltv	2	3.0	98.6	1.8							
4												
5						(18.2)						
6	gQ <sub>3</sub> ltv	3	6.0	95.6	3.0							

P2-1 0.8 - 1.0 m      E<sub>0.3</sub> =15; 16; 17; 17; 15 MPa

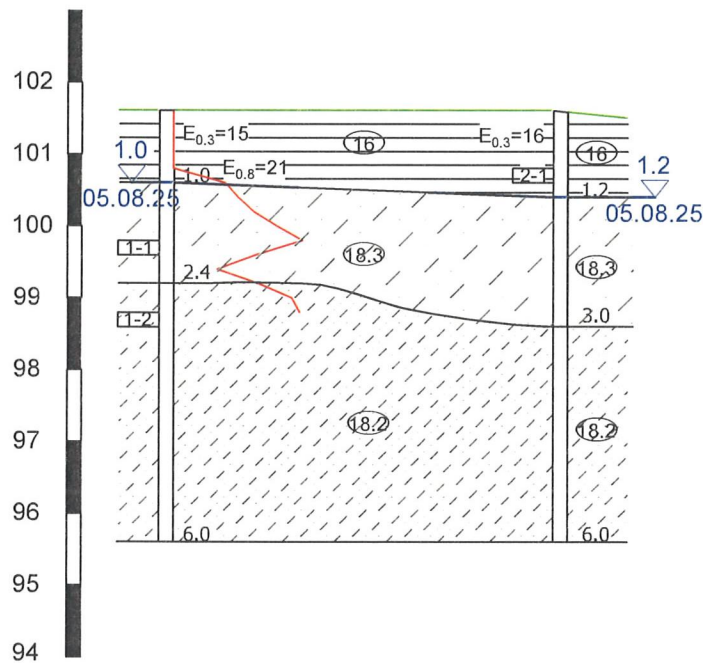
Lapas nosaukums: Urbuma Nr.2 inženierģeoloģiskais griezumums.		Grafiskais pielikums Nr.	Lapas Nr.	Lapu skaits
		3	2	2
Ģeologs	J. Juškevičs	SIA "Šurfs" 2025		

MĒROGS

Vert. 1:100  
Horz. 1:1000

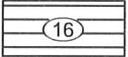
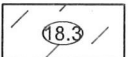
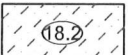
# INŽENIERĢEOLOĢISKAIS GRIEZUMS

## A - A'



Urbuma nr.	1	Urb.1	Urb.2
Gruntsūdens abs.atz., m	2	100.6	100.4
Zemes virsmas abs. atz., m	3	101.6	101.6
Attālums, m	4	52.76	

Pieņemtie apzīmējumi:

- gIQ<sub>3</sub>ltv  Slokšņu māls
- gQ<sub>3</sub>ltv  Mālsmilts, morēna, sīksts
- gQ<sub>3</sub>ltv  Mālsmilts, morēna, ciets

1.0  
▽ sauss  
09.07.21

Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas (m)

Datums, kurā notika gruntsūdens līmeņa mērījums

1-1

Grunts parauga ņemšanas vieta un numurs

$E_{0.0}$  = Deflektometra Inspector 3 testa dziļums, rezultāts megapaskālos

Lapas nosaukums: Inženierģeoloģiskais griezum A-A' un pieņemtie apzīmējumi.		Grafiskais pielikums Nr.	Lapas Nr.	Lapu skaits
		4	1	1
Ģeologs	J. Juškevičs	SIA "Šurfs" 2025		



ENGLO OÜ

# CERTIFICATE

With present certificate ENGLO OÜ confirms that

**falling weight deflectometer  
INSPECTOR-3  
No. 1980418**

has passed calibration tests.

Calibration coefficient: 151 (106)      Calibration code: 12240007

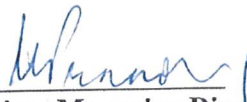
**The present certificate is valid 1 year starting from validation date  
and applies in condition the device is used as established in user  
manual.**



Valid from:

18/12/2024

Englo OÜ, Akadeemia tee  
21/1, 12618 Tallinn, Estonia

  
K. Punning, Managing Director

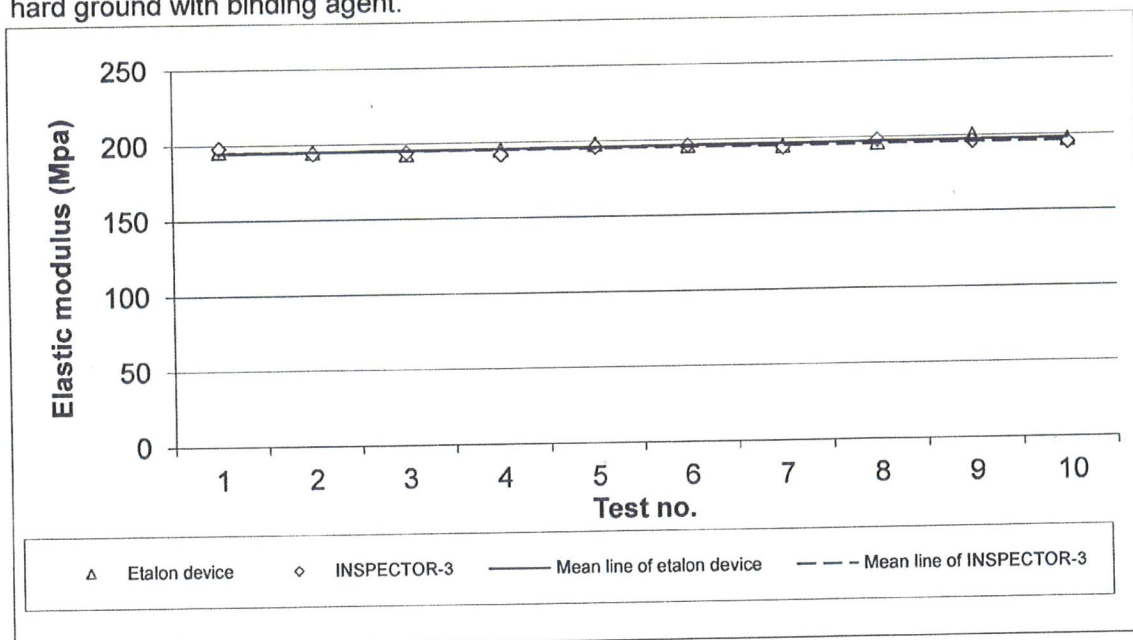
## INSPECTOR-3 calibration protocol

INSPECTOR-3 no. 1980418  
Calibration coef. 1184  
Plate coef. K = 151

### 1. Comparison of measurement results on hard ground with binding agent (graph 1)

Test no.	Etalon device		INSPECTOR-3		
	result (MPa)	deviation from mean line	result (MPa)	deviation from mean line	deviation from mean line of etalon device
1	196	0,7%	198	1,6%	1,8%
2	195	0,1%	194	-0,5%	-0,5%
3	193	-1,1%	194	-0,6%	-0,6%
4	195	-0,3%	192	-1,6%	-1,8%
5	198	1,1%	196	0,4%	0,0%
6	196	-0,1%	196	0,3%	-0,1%
7	195	-0,8%	194	-0,7%	-1,3%
8	196	-0,5%	198	1,3%	0,5%
9	200	1,4%	196	0,2%	-0,7%
10	197	-0,3%	195	-0,3%	-1,3%
11					
Mean deviation		0,6%		0,8%	0,9%

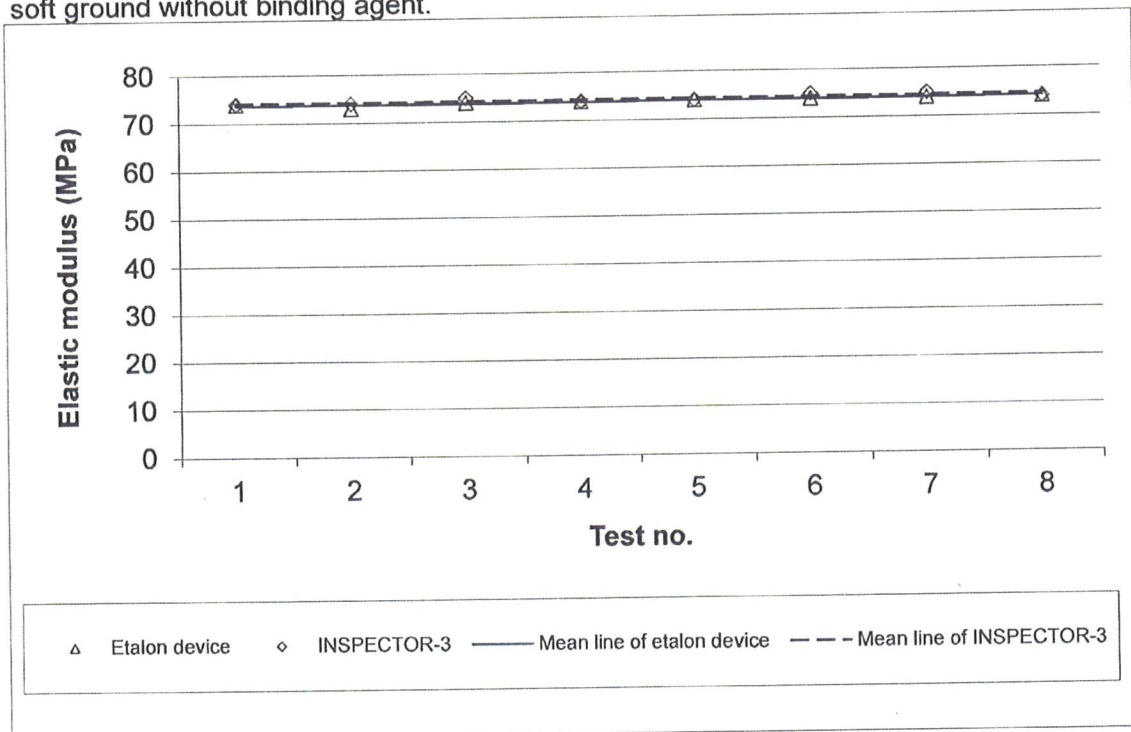
Graph 1. Comparison of testing results of etalon and INSPECTOR-3 being calibrated in hard ground with binding agent.



2. Comparison of measurement results on soft ground without binding agent (graph 2)

Test no.	Etalon device		INSPECTOR-3		
	result (MPa)	deviation from mean line	result (MPa)	deviation from mean line	deviation from mean line of etalon device
1	74	0,5%	74	-0,2%	0,5%
2	73	-1,0%	74	-0,3%	0,4%
3	74	0,3%	75	1,0%	1,6%
4	74	0,2%	74	-0,5%	0,2%
5	74	0,1%	74	-0,5%	0,1%
6	74	0,0%	75	0,7%	1,4%
7	74	0,0%	75	0,6%	1,3%
8	74	-0,1%	74	-0,8%	-0,1%
9					
10					
Mean deviation		0,3%		0,6%	0,7%

Graph 2. Comparison of testing results of etalon and INSPECTOR-3 being calibrated in soft ground without binding agent.



SUMMARY: INSPECTOR-3 no. 1980418 measuring results mean deviations from the measuring results mean line of etalon device (INSPECTOR-3 no. 1010413) is ±0,9% in hard ground and ±0,7% in soft ground.

Calibration performed by: *[Signature]*  
 Results affirmed by: *[Signature]*



M. Voolar, Engineer  
T. Sõmer, Production Manager

18.12.2024. a.



# CERTIFICATE

No. 0050319/1

This is to certify, that the employee

**Jāzeps Juškevičs**

of the company

**Šurfs Ltd.**

Reg. no. 41503045709

Address: Valkas str. 3, Daugavpils

LV-5417, LATVIA

has received the total overview about the theory and passed the practical training of the application of the portable falling weight deflectometer

**INSPECTOR-3/4**

for ground elastic modulus evaluation

**This certificate is issued on the condition that the user continuously meets the requirements of the operation instructions of the device.**

The certificate has been issued by  
Englo LLC  
Akadeemia tee 21/1  
12618 Tallinn, Estonia

Date: 14.10.2021



  
K Punning,  
Managing director