

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 vai geologs2@inbox.lv, www.latgalesgeologs.lv

Zemes dzīļu izmantošanas licence Nr.AP25ZD0053

Autors, ģeologs J.Jušķevičs
Pārskata Nr. T689/25

LAUKU ŠĶĒRSIELA, LUDZA

BŪVLAUKUMA

ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES
PĀRSKATS

SIA „Šurfs”

Valdes loceklis

LBS būvprakses sertifikāts nr.2-00012

J.Jušķevičs

DAUGAVPILS 2023-25

>>>III<<<

SATURS

Ievads	3
1. Vispārīgās ziņas par dabas apstākļiem	5
2. Ģeoloģiskā uzbūve. Hidroģeoloģiskie apstākļi. Ģeoloģiskie apstākļi	5
3. Ģeotehniskie apstākļi	5
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. Grunts tilpumsvara noteikšana	12
5. pielikums. Granulometriskā grunts sastāva noteikšana ar sieta metodi	13
6. pielikums. Filtrācijas koeficienta noteikšana	14
7. pielikums. Deflektometra protokols	15

Grafiskie pielikumi

1. pielikums. Būvlaukuma novietojuma shēmas	17
2. pielikums. Faktiskā materiāla plāns	18
3. pielikums. Urbumu ģeoloģiskie griezumī, pieņemtie apzīmējumi	19

Pārskata pielikumi

1. pielikums. ENGLO OU CERTIFICATE falling weight deflectometer INSPECTOR-3 No.1980418	20
2. pielikums. Personāla kvalifikācija	23

Ievads

1.1. Izpētes darbu pamatojums un uzdevums.

SIA "Šurfs", pēc SIA "ACM Projekts" pasūtījuma, veica Lauku šķērsielā, Ludzā, būvlaukuma ģeotehnisko izpēti. Lauku darbu veikšanas datums: 2023.gada 16. martā un 2025.gada 21.novembrī.

1.2. Būves izvietojums un tehniskais raksturojums.

Projektējamā būve –ielu pārbūve.

1.3. Būves ģeotehniskā kategorija.

Projektējamā būve atbilst 1-2.ģeotehniskai 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.

Papildizpētes procesā urbšanas darbi veikti ar rokas ģeoloģisko vibrourbšanas ierīci LG-3. Tika izurbti 1 urbums līdz 4 m dziļumam, noņemti 2 paraugi.

Noņemtajiem paraugiem laboratorijā tika noteikts grunts tilpumsvars ar gredzena metodi un granulometriskais grunts sastāvs ar sieta metodi. Urbšanas, laboratorijas, kamerālos darbus vadīja ģeologs, J.Juškevičs.

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),
4. ISO/TS 17892-11, smilšaino iežu filtrācijas koeficienta noteikšana

1.6 . Lauku darbi.

Urbšanas – zondēšanas izpēte

Urbšanas darbi urbanizētās teritorijās veikti pēc šādas tehnoloģijas:

- Rakšanas darbi līdz 0.4 m, veicam deflektrometra testu,
- Ieurbšanās ar rokas urbi (karoti) diametrs 100 mm līdz 1-2m.
- 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

$$E = K_1 * p_d + K_2$$

E - deformācijas modulis, MPa

K_1 un K_2 grunts koeficienti

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

q_d - dabiskais grunts blīvums, g/cm³

q_m - minerālās daļas blīvums, g/cm³

W - grunts mitrums.

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

q_s - sausās daļas blīvums, g/cm³

Ļoti labi tiek definētas putekļu, vidēji rupjas smilts īpašības.

Deflektrometra testi

Krītošā svāra deflektometru Inspektors³. Vienā punktā veicot 5-8 testus, dabiska deformācijas (elastības) moduļa pretestības rādītājus. Inspektors³ nosaka mehāniskos parametrus 0,2-0,5 m dziļumā no testa veikšanas atzīmes. Iegūtos datus var izmantot ceļu segumu projektēšanā. Iežu mehāniskās īpašības tiek noteiktas dažādu izpēšu salīdzinājumā.

1.6 Atkāpes no paredzētās ģeotehniskās izpētes darbu programmas un to iemesli.
nav

1. Vispārīgās ziņas par dabas apstākļiem

Zemes virsmas reljefs un ģeomorfoloģiskās īpatnības.

Izpētes laukums atrodas Latgales augstienes Rēzeknes pazeminājumā, Ludzas ezera virspalu terasēs. Absolūtās augstuma atzīmes ceļu posma svārstās 136 - 146 m augstumā.

Izpētes laukuma dabiskie un apbūves apstākļi

Izpētes vieta atrodas Ludzā, uz starpezeru pussalas, starp Diunokļa, Mazajam Ludzas un Lielajam Ludzas ezeriem.

2. Ģeoloģiskā uzbūve. Hidroģeoloģiskie apstākļi. Ģeoloģiskie procesi

Posmā 137 atzīme, 4.urbums 2.urbums līdz Lauku šķērsielai 19 reljefa pamatni veido augšpleistocēna Latvijas svītas limno-glaciolimniskie (glQ₃ltv) putekļainie nogulumu, veidojot Diunokļa ezera virspalu terasi. Vietām iespējami dūņu, kūdras ieslēgumi. Ceļa segu veido smilts-grants 0,5 m biezumā, tad līdz 1.0-1,6m smilts smalka ar būvniecības atlūzām.

Gruntsūdens tika atsegts 1.2-3.0 m dziļumā, noteces virziens uz Diunokļa ezeru.

3. Ģeotehniskie apstākļi

Analizējot vibrourbšanas-zondēšanas rezultātus, ģeoloģisko griezumā, urbumos tika izdalīti šādi ģeotehniskie elementi (ĢE) 4.urbumā:

ĢE nr. 1 – ceļa segas uzbērums, smilts, grants, tehnogēnas (tQ₄) izcelsmes (grsaMg).
Var izmantot par tiešo pamatni, $c = 2$ kPa, $\phi = 30$, $E = 41$ MPa. Atsegta līdz 1,0 m dziļumam.

ĢE nr. 4 – Organiskas Māls, (dūņas), melnas (grOrCIL), ar grants, celtniecības šķembu ieslēgumiem, saknes, limniskas (IQ₄) izcelsmes. Var izmantot par netiešo pamatni, $c = 10$ kPa, $\varphi = 10$, $E = 13$ MPa. Atsegta līdz 2,0 m dziļumam.

ĢE Nr.7 – smilts smalka (FSa), glaciolimniskas (glQ₃ltv) izcelsmes. Vidēji blīva saguluma, var izmantot par tiešo pamatni, $c = 2$ kPa, $\varphi = 32$, $E = 31$ MPa. Atsegts urbumos no 2.0 m līdz 4.0 m dziļumam. Filtrācija zema, filtrācijas koeficients 0,41 m/dienn.

4. Secinājumi un ieteikumi

1. Par pamatnes nesošiem slāņiem var izmantot ģeotehnisko elementu nr. 1 un 7.
2. Filtrācijas koeficients smiltīm visai zems 0,14-0,41 m/dienn.
3. ĢE 4 var izmantot par netiešo pamatni.

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 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. Licences derīguma termiņš	No 31.03.2025. līdz 30.03.2026.
2. Licences izsniegšanas pamatojums	a) Likuma "Par zemes dzīlēm" 10. panta pirmās daļas 3. punkta "e" apakšpunkts un 2 ¹ . 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. Grozījumi	Nepieciešamības gadījumā iesniegt iesniegumu grozījumu veikšanai licencē un grozījumu pamatojumu Valsts vides dienestā (MK noteikumu Nr. 696 34. punkts).
4. Zemes dzīļu izmantošanas ierobežošana, apturēšana	Zemes dzīļu izmantošana var tikt ierobežota, apturēta un licence atcelta likumā "Par zemes dzīlēm" 16. pantā noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.
5. VVD informēšana	Informēt Valsts vides dienestu elektroniski (e-pasts: ap@vvd.gov.lv vai izmantojot eAdresi): a) pirms (vēlams 5 darba dienas) 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. Normatīvie akti	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 paredzētajām ekspertīzēm un saskaņošanām.
7. Inženierģeoloģiskā izpēte	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 noņemto 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

2. teksta pielikums

Mehānisko īpašību raksturojumi
pēc laboratorijas, pieredzes un vibrozondēšanas datiem

4. urbums

Objekt Lauku šķērsole, Ludza

Ģeotehniskā elementa Nr.	Ģeotehniskā elementa nosaukums	Grunts tips (LVS 190-5 B pielikums)	Grunts sala jūtība (LVS 190-5)	Frakcijas > 2mm saturs, %	Frakcijas < 0.063 saturs, %	Filtrācijas koeficients	Mitrums	Grunts blīvums			Porainības koeficients	Plastiskuma skaits	Konsistences rādītājs	Dinamiskās zondēšanas pretestība	Mehānisko īpašību raksturojumi (LBN 207-15)					Deformācija pēc Inspector3 testa				
								dabiskais	minerālo daļiņu	sausās					qd	e	IL	MPa	pd	Sasaiste	Iekšējais berzes leņķis	Deformācijas modulis	Īpatnējais svars	Aprēķina pretestība
						Fk m/dnn	W	q g/cm3	qs g/cm3	qs g/cm3	e	Ip	IL	MPa	C kPa	φ grādi	E MPa	γ kg/m3	R0 kPa	E(2) MPa	E _k MPa	E _{v2} MPa	Tf	Kc
1	Ceļa segas uzbērums (grsMg)	SU	F3	0-5,12	16,5-23,9		0,22	1,87	2,66	1,53	0,74			3,24	2	30	41	1501	250	50	49	41	0,98	
4	Organiskais māls, (dūnas), melns (grOrCIL), ar grants, celtniecības šķembu ieslēgumiem, saknes	OT	F3				0,50	1,79	2,00	1,19	0,68			3,24	10	10	13	1167	200					
7	Smalka smiltis, vidēji bīva (FSa)	SI	F3	0-5,12	16,5-23,9	0,41	0,18	1,86	2,66	1,58	0,68			11,59	2	32	31	1550	300					

Sastādīja:

ģeologs

J. Juškevičs

DPH
Dinamiskās zondēšanas pretestību (LBN-005-15, EN ISO 22476-2)

3. teksta pielikums

Objekts: Baznīcas iela 34A, Rēzekne, kad. apz. 21000090814

Ieži	Intervāls			Geotehniskā elementa nr.	4. urbums									
					Zondēšanas nr.	N10H	Dinamiskās zondēšanas pretestība	Mitrums	Grunts blīvums					Porainības koeficients
	ilgums	pd	qs							q	qd	E		
	m	m	m		s	MPa	W	g/cm3		g/cm3	g/cm3	e	MPa	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Uzbērumus	0.0	0.2	0.2	1			0.00							
	0.2	0.4	0.2	1			0.00							
	0.4	0.6	0.2	1			0.00							
	0.6	0.8	0.2	1			0.00							
	0.8	1.0	0.2	1			0.00							
Organiskais Māls	1.0	1.2	0.2	4			0.00							
	1.2	1.4	0.2	4			0.00							
	1.4	1.6	0.2	4			0.00							
	1.6	1.8	0.2	4	6	3	2.16	0.50	2.00	irdens	1.74	1.16	0.73	10.5
	1.8	2.0	0.2	4	12	6	4.32	0.50	2.00	vid.blīvs	1.81	1.20	0.66	17.0
Smilts smalka	2.0	2.2	0.2	7	23	12	8.28	0.09	2.66	vid.blīvs	1.81	1.66	0.60	34.7
	2.2	2.4	0.2	7	34	17	12.24	0.09	2.66	vid.blīvs	1.86	1.70	0.56	46.6
	2.4	2.6	0.2	7	27	14	9.72	0.09	2.66	vid.blīvs	1.83	1.68	0.58	39.0
	2.6	2.8	0.2	7	29	15	10.44	0.09	2.66	vid.blīvs	1.84	1.69	0.58	41.2
	2.8	3.0	0.2	7	23	12	8.28	0.09	2.66	vid.blīvs	1.81	1.66	0.60	34.7
	3.0	3.2	0.2	7	20	10	7.20	0.26	2.66	vid.blīvs	2.08	1.65	0.61	31.5
	3.2	3.4	0.2	7	30	15	10.80	0.26	2.66	vid.blīvs	2.13	1.69	0.57	42.3
	3.4	3.6	0.2	7	38	19	13.87	0.26	2.66	vid.blīvs	2.16	1.72	0.55	51.4
	3.6	3.8	0.2	7	46	23	16.79	0.26	2.66	blīvs	2.19	1.74	0.53	60.2
	3.8	4	0.2	7	50	25	18.25	0.26	2.66	blīvs	2.20	1.75	0.52	64.5
Organiskas Māls, (dūņas), melnas (grOrCIL), ar grants, celtniecības šķembu ieslēgumiem, saknes				4	vidēji	5	3.24	0.50	2.00	vid.blīvs	1.78	1.19	0.69	13.7
					min	3	2.16	0.50	2.00	irdens	1.74	1.16	0.73	10.5
					max	6	4.32	0.50	2.00	vid.blīvs	1.81	1.20	0.66	17.0
Smilts smalka, pelēka, tiksotropiska				7	vidēji	16	11.59	0.18	2.66	vid.blīvs	2.00	1.70	0.57	44.6
					min	10	7.20	0.09	2.66	vid.blīvs	1.80	1.65	0.61	31.5
					max	25	18.25	0.26	2.66	blīvs	2.20	1.75	0.52	64.5

Grunts tilpumsvara noteikšana

Testēšanas pārskats Nr. T 689

pēc ISO 17892-2 (tilpummasa)

Objekta nosaukums: Lauku šķērsiela, Ludza

Parauga laboratoriskais nr.	Izstrādes nosaukums un nr.	Parauga ņemšanas dziļums		Grunts nosaukums	Geotehniskā elementa nr.	Svars, g			Mitrās grunts blīvums	Gredzena iekšējais tilpums	Grunts blīvums	Grunts mitrums	Ipatnējais blīvums	Porainība koeficients	Piezīmes
		no	līdz			tara ar grunti	tara	grunts							
		m	m			g	g	g							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
047	4-1	0.8	1.0	Smalka smiltis	7	509.00	0.0	509.0	1.69	301.90	1.55	0.09	2.66	0.720	dabisks
048	4-2	3.2	3.4	Smalka smiltis	7	280.00	61.0	219.0		184.63	1.19	0.00	2.66	1.243	irdens
						280.00	61.0	219.0		134.63	1.63	0.00	2.66	0.635	blīvs
						355.00	0.0	355.0	1.75	203.21	1.39	0.26	2.66	0.918	dabisks
						503.00	61.0	442.0		330.80	1.34	0.00	2.66	0.991	irdens
						503.00	61.0	442.0		273.10	1.62	0.00	2.66	0.644	blīvs

Granulometriskā grunts sastāva noteikšana ar sieta metodi

5. teksta pielikums

testēšanas pārskats nr. Ts689

pēc ISO 17892-1 (mitrums), ISO 17892-4 (daiļu izmēri)

Objekts: Lauku šķērsiela, Ludza

Parauga laboratori- skais nr.	Ģeoteh- niskā elementa nr.	Izstrādes nosaukums un nr.	Parauga ņemšanas		Mitrums, w	Daiļu svars, g un %	Daiļu diametrs, mm						putekļi < 0,063	maļa oīl, %	organika, %	Laboratoriskais nosaukums	
			no	līdz			>20	oļi		grants	>2 summm	smilts					
								20-6.3	6.3-2.0			2.0- 0.63					0.63- 0.2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
047	7	4-1	0.8	1.0	0.09	svars	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	5.34	6.46	1.30			Smalka smilts (FSa) ar māla oīļiem 44%
048	7	4-2	3.2	3.4	0.26	svars	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	39.67	47.99	9.66	44.10		Smalka smilts (FSa) ar retu organiku
						%	0.00	0.00	0.45	0.45	0.20	27.20	57.45	14.69		0.30	

testēšanas pārskats nr. Tf 689

pēc ISO/TS 17892-11

Objekts: Lauku šķērsiela, Ludza

Laboratorijas Nr.p.k.	Parauga nr.	Intervāls, m		Geotehniskā elementa nr.	Parauga apraksts	Blīvums sausas grunts	Mitrums	Blīvums mitras grunts	Grunts blīvums	Porainības koeficients	Ūdens daudzums pie viena	Vidējais filtrācijas ātrums	Filtrācijas caurules laukums	Temperatūras korekcija	Spiediena gradients	Filtrācijas koeficients	
		no	līdz														
1	2	m	m	5	6	ρ_s	W	ρ_d	ρ_m	e	cm ³	s/cm	cm ²	T	J	m/dienn	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
048	4-2	3.2	3.4	7	Smalka smiltis	1.58	0.113	1.76	2.66	0.679	10	575	28.26	1.3	1	0.41	

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

Only for information, without guarantee

Initial data			Recalculation			
Measurement report 29/okt/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
1	20/10/2025 10:01	49	0.98	Sand (SW ; SP)	41	-

Symbol of soils and materials

1 Sands (SW, SP)

SW - sand with different grain
SP - sand with uniform grain

2.Gravels

GW - gravel with different grain
GP - gravel with uniform grain

3.Rubble

K2/4LA40

↗ Fraction size here 2-4 cm
↖ Los Angeles test of strength

Būvlaukuma novietojuma shēma
Lauku šķērsiela, Ludza, kad.apz. 68010020300



Izmantots: Karšu izdevniecība Jāņa sēta kartogrāfiskais materiāls



Izmantots: Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras kartogrāfiskais materiāls

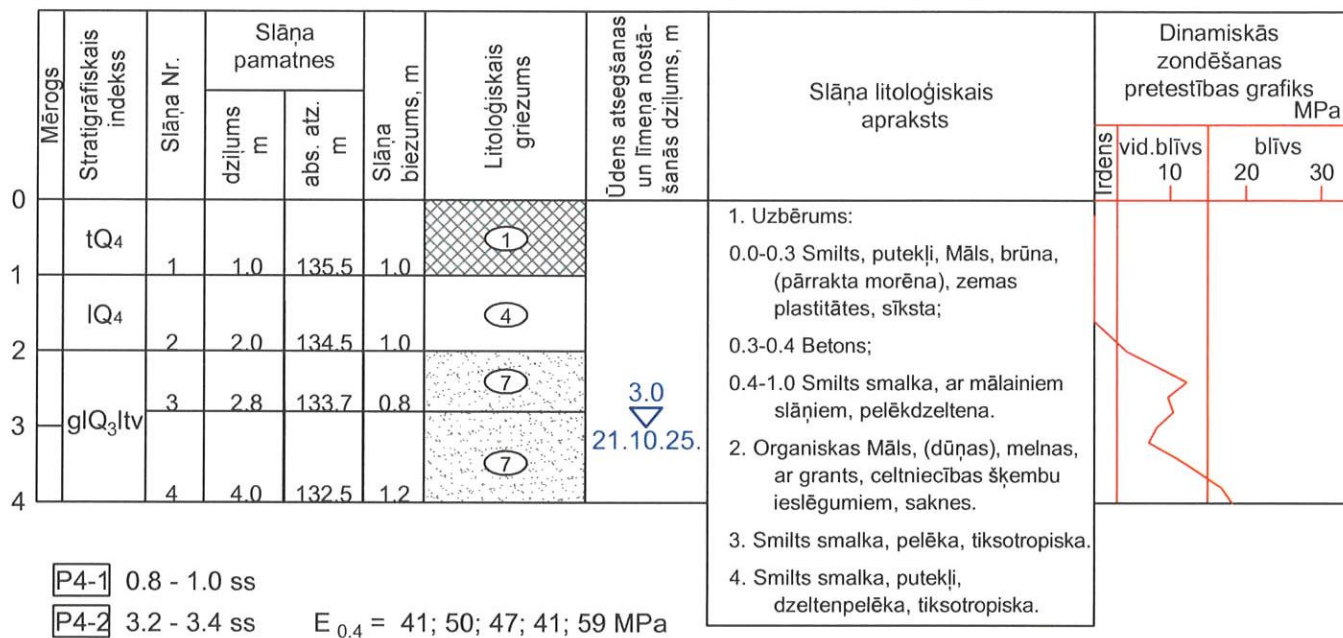
Grafiskais pielikums Nr.1

Urbuma Nr.4 inženierģeoloģiskais griezum

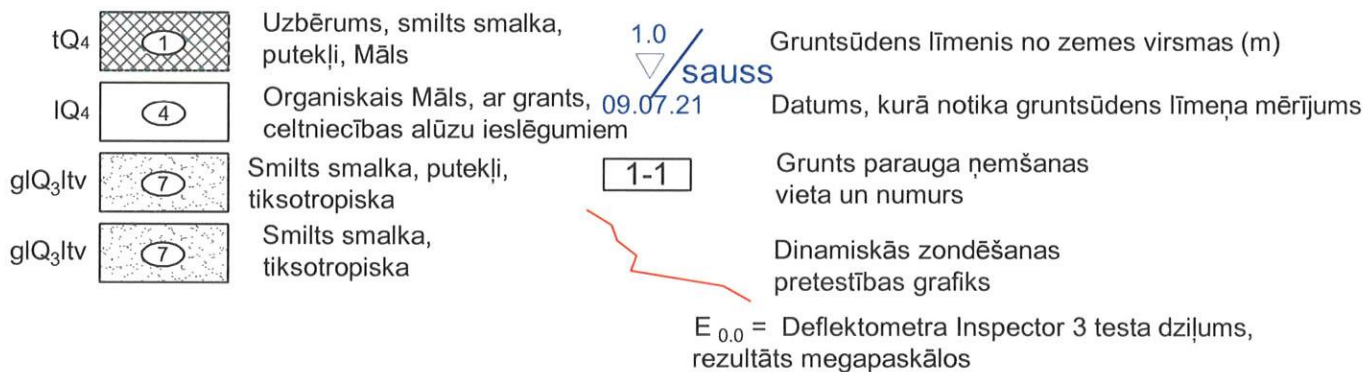
Objekts: Lauku šķērsiela, Ludza,
kad.apz. 68010020300

Zemes abs. atz. 136.5 m
x-273746.0,y-728583.0
Dziļums - 4.0 m
Mērogs 1: 100

Urbšanas datums: 2025.gada 21.oktobrī
Urbšanas iekārta: vibrourbšanas
ierīce LG3



Pieņemtie apzīmējumi:



Lapas nosaukums: Urbuma Nr.4 inženierģeoloģiskais griezum un pieņemtie apzīmējumi.			Grafiskais pielikums Nr.	Lapas Nr.	Lapu skaits
			3	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

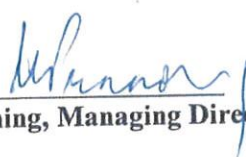
**The present certificate is valid 1 year starting from validation date
and applies in condition the device is used as established in user
manual.**



Valid from:

18/12/2024

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


K. Punning, Managing Director



ENGLO OÜ
Akadeemia tee 21/1
12618 Tallinn

tel/fax: +372 670 2444
e-mail: info@englo.ee

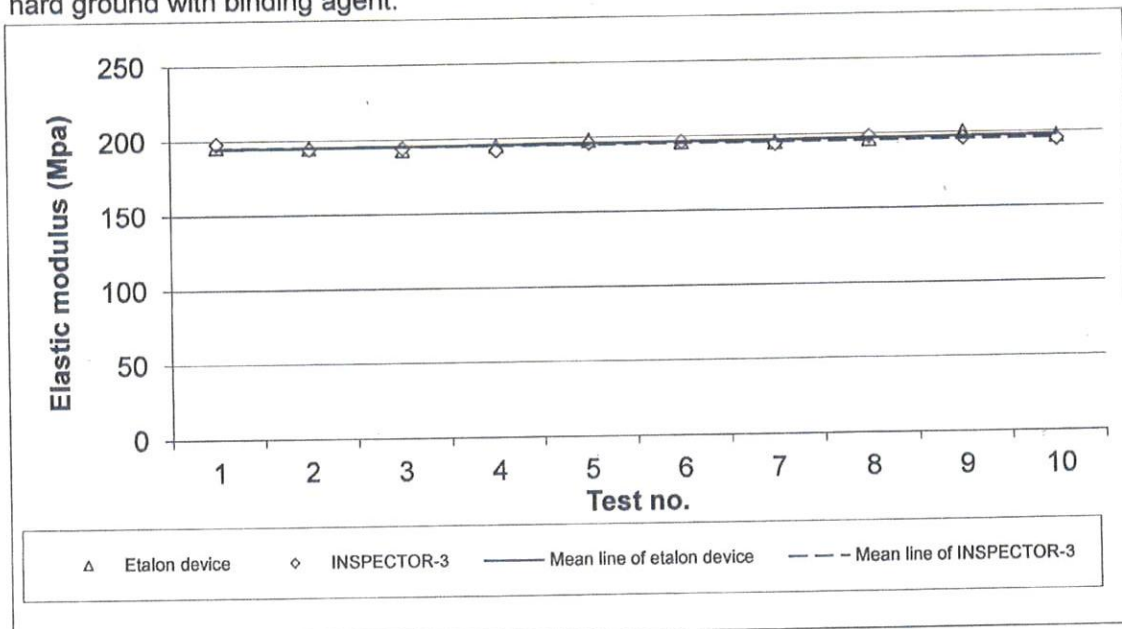
INSPECTOR-3 calibration protocol

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%

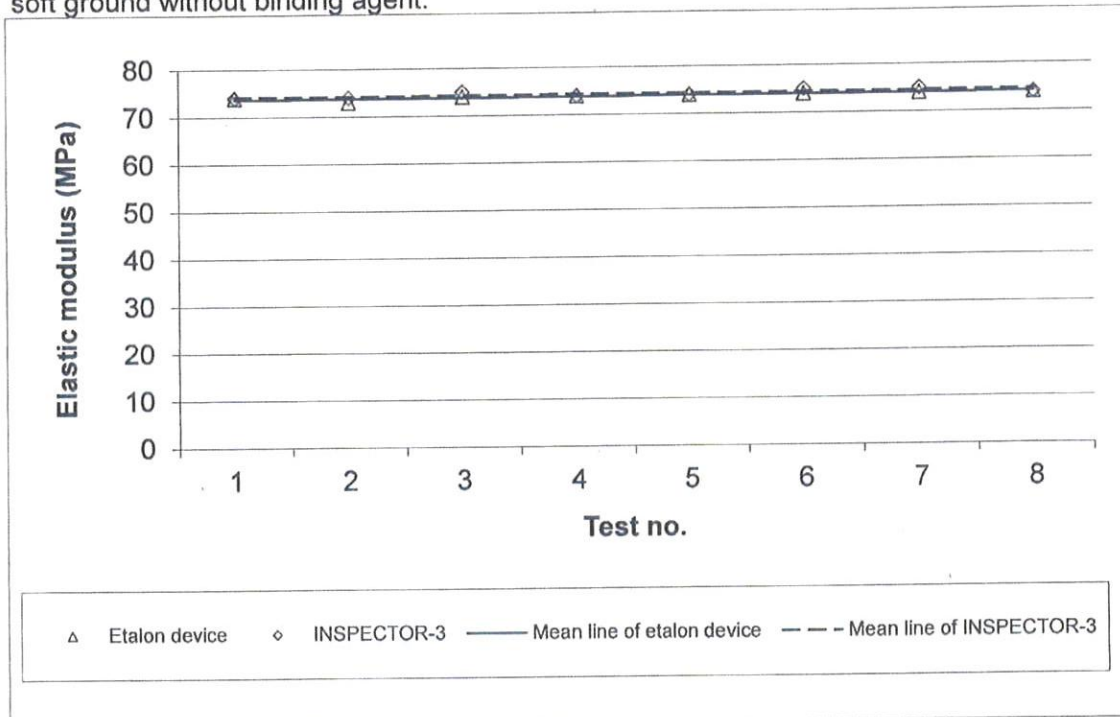
Graph 1. Comparison of testing results of etalon and INSPECTOR-3 being calibrated in hard ground with binding agent.



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 $\pm 0,9\%$ in hard ground and $\pm 0,7\%$ 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