

SIA „GLOBAL PROJECT”
Reģ. Nr. 40103524162

ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES DARBU PĀRSKATS

Būvkomersanta reģistrācijas Nr. 9963-R

Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība

Objekts:

Autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā,
Madonas novadā pārbūve

SIA „GLOBAL PROJECT” valdes priekšsēdētājs

.....H. Rutkovskis

Rīga 2016

SATURS

1. IEVADS.....	3
2. VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS.....	3
3. ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE.....	4
4. HIDROĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS.....	5
5. SECINĀJUMI.....	6

PIELIKUMI:

1. PIELIKUMS. Pamatnes grunšu fizikāli-mehānisko īpašību aplēses raksturlielumu tabula.....	7
2. PIELIKUMS. Ģeotehnisko izstrādņu izvietojuma plāns.....	8
3. PIELIKUMS. Ģeotehnisko urbumu katalogs.....	9
4. PIELIKUMS. Ģeotehnisko urbumu apraksti un griezumī.....	10
5. PIELIKUMS. Dinamiskās zondēšanas darbu rezultāti (žurnāls un grafiks).....	12
6. PIELIKUMS. Grunšu testēšanas pārskats Nr. TP-2016-184/12	14
7. PIELIKUMS. Grunšu granulometriskā sastāva apkopots protokols.....	15
8. PIELIKUMS. Grunšu fizikālo īpašību apkopots protokols.....	16
9. PIELIKUMS. Būvkomersanta reģistrācijas lēmuma kopija.....	17
10. PIELIKUMS. Būvprakses sertifikāta Nr.2-00009 kopija.....	18

1. IEVADS

SIA „GLOBAL PROJECT” pēc pasūtītāja uzdevuma veica ģeotehniskās izpētes darbus autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā, Madonas novadā pārbūvei.

Darba mērķis: noteikt projektējamo būvju dabīgās pamatnes grunts ģeotehniskos un hidroģeoloģiskos parametrus un sniegt to novērtējumu.

2. VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Izpētītās teritorijas mūsdienu reljefs ir samērā nelīdzens, zemes virsmas absolūtās augstuma atzīmes Latvijas augstumu sistēmā mainās no 117,10 līdz 124,40 m.

No ģeomorfoloģiskā viedokļa izpētes apbūves teritorija ietilpst Vidzemes augstienes Vestienes paugurainē.

Lauka darbi veikti 2016. gadā 20. jūlijā. Lauka darbu laikā tika veikti sekojošie darbi:

- nobūvēti 3 urbumi 2,0 m dziļumā, kopējā metrāžā – 6,0 m;
- paņemti traucētas struktūras grunts paraugi granulometriskā sastāva, filtrācijas koeficienta, fizikālo īpašību noteikšanai;
- pamatnes grunšu saguluma blīvuma noteikšanai veikta grunts dinamiskā zondēšana ar rokas penetrometru DP DIN4094 vienā punktā 2,0 m dziļumā.

Visi ģeotehniskie izpētes darbi objektā tika veikti atbilstoši LVS EN 1997-1+AC:2014L „7. eirokodekss – Ģeotehniskā projektēšana. 1. daļa: Vispārīgie noteikumi” un LVS EN 1997-2+AC:2014L „7. eirokodekss – Ģeotehniskā projektēšana. 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana”.

Dinamiskās zondēšanas darbi tika veikti atbilstoši LVS EN ISO 22476-2:2005 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 2. daļa: Dinamiskā zondēšana”. Šo darbu rezultātus skatīt 5. pielikumā.

Grunšu klasifikācija un identifikācija tika veikta atbilstoši LVS EN ISO 14688-1:2003 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana”, LVS EN ISO 14688-2:2004 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi”.

Darba gaitā iedalīti ģeotehniskie elementi ĢTE un grunts kodi – simboli (pēc LVS EN ISO 14688), uzzīmēti urbumu ģeotehniskie griezumā (4. pielikums), kuros uzskatāmi atainoti izpētes

teritorijas ģeoloģiskā uzbūve un hidroģeoloģiskie apstākļi, kā arī sastādīta pamatnes grunšu fizikāli-mehānisko īpašību aplēses raksturlielumu tabula, to skatīt 1. pielikumā.

Ģeotehnisko izstrādņu izvietojums parādīts plānā 2. pielikumā.

Grunšu ģeotehniskais raksturojums dots pēc urbšanas, dinamiskās zondēšanas darbu un laboratorijas testu rezultātiem.

Pārskata sastādīšanā izmantoti sekojošie normatīvie dokumenti:

1. LBN 207-15 „Ģeotehniskā projektēšana”
2. LBN 005-15 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā”
3. LBN 214-03 „Ģeotehnika. Pāļu pamati un pamatnes”
4. LBN 003-15 „Būvklimatoloģija”
5. LVS EN 206-1 „Betons”
6. LVS EN 1997-1+AC:2014L
„7. eirokodekss – Ģeotehniskā projektēšana. 1. daļa: Vispārīgie noteikumi”
7. LVS EN 1997-2+AC:2014L „7. eirokodekss – Ģeotehniskā projektēšana. 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana”
8. LVS EN ISO 22476-2:2005 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 2. daļa: Dinamiskā zondēšana”
9. LVS EN ISO 14688-1:2003 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana”
10. LVS EN ISO 14688-2:2004 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi”
11. LVS EN ISO 14689-1:2004 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Iežu identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana”
12. LVS EN ISO 22475-1:2014L „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un pazemes ūdens mērījumi. 1. daļa: Darbu izpildes tehniskie principi”.

3. ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE

Apsektās teritorijas ģeoloģisko uzbūvi līdz izpētītajam 2,0 m dziļumam veido kvartāra nogulumu: 1) tehnogēnie – uzbērtā grunts; 2) eluviālie – aprakta augsne; 3) glaciālie – morēnas smilšmāls.

Ģeotehnisko griezumu līdz 2,0 m dziļumam veido sekojošie ģeotehniskie elementi ĢTE (simboli pēc LVS EN ISO 14688):

1. Uzbērtā grunts GTE-1'' (grsaMg) - granšaina smilts ar oļiem, sagulējusies (vidēji blīva), mitra, atklāta visās izstrādnēs griezuma augšējā daļā, caururbtais slāņa biezums – 0,50 – 0,60 m.

Pēc grunts granulometriskā sastāva un puslogaritmiskas līknes sakarības tika noteikts:

neviendabīguma pakāpe C_u – 25,0;

filtrācijas koeficients K , m/dnn – 5,7 (sk. 7. pielikumā);

K , m/s – 0,00007.

2. Aprakta augsne GTE-2a (saOr) - labi humusēta, smilšaina, mitra, atklāta vienīgi 2. urbuma rajonā zem uzbērtas grunts; caururbtais slāņa biezums – 0,30 m.

3. Morēnas smilšmāls GTE-19 (grsiCl) - ciets, ar granti un oļiem, konstatēts visās izstrādnēs zem apraktas augsnes un uzbērtas grunts, maksimāli caururbtais slāņa biezums – 1,50 m.

Pēc laboratorijas testu rezultātiem un inženierģeoloģiskām empīriskām formulām tika noteikts:

grunts mitrums W , % - 11,4;

plastiskuma skaitlis I_p – 12,9;

plūstamības rādītājs Il - -0,12;

porainības koeficients ε - 0,328;

grunts blīvums ρ , kg/m³ – 2260 (sk. 6. un 8. pielikumā);

konsistences indekss I_c – 1,12 – ļoti stīva konsistence

(raksturojums pēc LVS EN ISO 14688-2 6. tabulas).

4. HIDROĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS

Apsektās teritorijas hidroģeoloģiskos apstākļus galvenokārt nosaka tā reljefs, kā arī atrašanās vieta un ģeoloģiskā uzbūve.

2016. gada jūlijā izpētītā teritorijā pazemes ūdens līdz nourbtajam 2,0 m dziļumam no zemes virsmas netika konstatēts. Vienīgi 2. urbumā tika atklāts pazemes lokālais ūdens 1,70 m dziļumā no zemes virsmas jeb absolūtā atzīmē 115,40 m LAS. Tās sporadiski izplatīts ūdenspiesātinātās smilšu starpkārtās morēnas smilšmālā.

5. SECINĀJUMI

Sasniedzot visus lauka darbu un laboratorijas testu rezultātus, secinājam, ka:

1. Visām pamatnes gruntīm ir labas nestspējas īpašības. Morēnas smilšmālu var izmantot par pamatni pamatu ierīkošanā būvēm ar jebkurām slodzēm.
2. Pamatnes grunšu fizikāli-mehāniskie aplēses raksturlielumi doti 1. tabulā teksta beigās, kas sastādīta, izmantojot empīriskās formulas (izmantojamās ģeotehniskās metodikas un avotus skatīt piezīmēs 1. pielikumā).
3. Sakarā ar mālaini-putekļaino grunšu vājām filtrācijas īpašībām pēc ilgstošām lietusgāzēm vai intensīvas bagātīgas sniega segas kušanas teritorijas pazeminātās vietās var veidoties lāmas un virs mālainām gruntīm maldūdens.
4. Mālaini-putekļainām gruntīm, kas iegūti izpētīta griezumā, piemīt sala kūkumošanās spējas. Rekomendējam tās noņemt līdz caursalšanas dziļumam un aizvietot uz tīru minerālu sablīvētu grunti.
5. Apraktu augsni, kura iegūta 2. urbuma rajonā zem uzbērtas grunts, rekomendējam noņemt un aizvietot uz tīru minerālu sablīvētu grunti.
6. Atbilstoši LBN 003-15 „Būvklimatoloģija” 1. pielikuma 3. attēlam un 2. pielikuma 16. punktam mālaino grunšu normatīvais sasaluma dziļums, kas iespējams 1 reizi 10 gados, ir 120 cm, bet smilšaino grunšu – 144 cm.

Sastādīja



ģeologs L. Panfilova

Pamatnes grunšu fizikāli-mehānisko īpašību aplēses raksturojumu tabula

GTE Nr.	Simbols pēc LVS EN ISO 14688-1	Grunts nosaukums	Porainības koeficients e	Grunts blīvums ρ , kg/m ³	Grunts svara blīvums γ , kN/m ³	Iekšējās berzes leņķis ϕ , °	Grunts sasaiste C, kPa	Nedrenētas grunts saiste C _u , kPa	Relatīvais blīvums I _D vid. % pēc DPL rezultātiem	Deformācijas modulis E, MPa	Aprēķina pretestība R _o , kPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1"	grsaMg	Uzbērtā grunts - granšaina smilts ar oļiem, sagulējusies, mitra	0,74	1850	18	-	-	-	53	15	100
19	grsiCI	Morēnas smilšmāls, ar grants un oļu ieslēgumiem, ciets	0,33	2260	-	30	70,0	180,0	52	30	350

Piezīmes:

1. Tabula sastādīta pēc lauka darbu rezultātiem, pamatojoties uz dinamiskās zondēšanas rezultātiem un izmantojot empiriskās formulas un dažādas metodikas.
2. Grunšu saguluma blīvums tika noteikts pēc dinamiskās zondēšanas rezultātiem un tika sadalīts pēc katra slāņa I_D vid. rādītāja, kurš tika noteikts, izmantojot LVS EN 1997-2+AC:2014L pielikumu G.
3. Grunšu fizikālo un fizikālo-mehānisko īpašību rādītāji tika noteikti atkarībā no I_D vid. rādītāja, izmantojot LVS EN 1997-2+AC:2014L pielikumus F un G, metodikas T. Nilsson "Parameter approach from DPL test" (2004), korelācijas Peck et al. (1953), monografijas Karol (1960), ka arī pēc vietējas pieredzes.
4. Mālaino grunšu fizikāli-mehānisko īpašību raksturojumi tika aprēķināti pēc plūstamības rādītāja I_L un dabīgā mitruma W, izmantojot sakarību nomogramas.
5. Mālaino grunšu fizikālo īpašību raksturojumi tika aprēķināti pēc laboratorijas testu rezultātiem, izmantojot empiriskās formulas.

Nr. 1

1. urb.
124,40

Nr. 2

1. DPL

2. urb.
117,10

Nr. 3


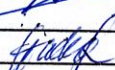
3. urb.
120,30

APZĪMĒJUMI

1. urb.
124,40Urbums, tā numurs
absolūtā atzīme

1. DPL

Dinamiskās zondēšanas punkts, tā
numurs

Objekts	Autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā, Madonas novadā pārbūve		SIA "GLOBAL PROJECT"	
Pasūtītājs	Madonas novada pašvaldība		Stadija TP	
Valdes priekšsēdētājs	H. Rutkovskis	  Geotehnisko izstrādņu izvietojuma plāns	Lapas 1	Lapa 1
Ģeologs	L. Panfilova		Lapas 1	Lapa 1
Datums:	08.08.2016.		Vien. reģ. Nr. 40103524162	

3. pielikums

Ģeotehnisko urbumu katalogs

Objekts: *Autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā,
Madonas novadā pārbūve*

Izstrādes veids	Urbuma Nr.	Urbšanas datums	Dziļums, m	Koordinātas LKS-92		Augstumu atzīme LAS, m H
				x	y	
1	2	3	4	5	6	7
urbums	1	20.07.2016.	2,00	323548	648981	124,40
urbums	2	20.07.2016.	2,00	323393	649129	117,10
urbums	3	20.07.2016.	2,00	323237	649248	120,30
DPL	1	20.07.2016.	2,00	323393	649129	117,10

Ģeotehnisko urbumu apraksti un griezumī


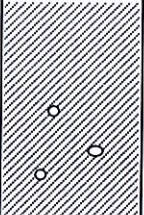
1. urbūms

Atrašanās vieta: *Autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā, Madonas novadā pārbūve*

Urbšanas datums: 20.07.2016.

Urbuma augstuma absolūtā atzīme: 124,40 m LAS

Pazemes ūdens, tā nostāšanās dziļums: *netika konstatēts*

Mērogs 1 : 50	ĢTE Nr. (simbols pēc LVS EN ISO 14688-1)	Slāņa pēda		Slāņa biezums, m	Griezums	Slāņa ģeotehniskais apraksts	Parauga Nr., ņemšanas dziļums (intervāls), m
		absolūtā atzīme, m	dziļums, m				
1	1" (grsaMg)	123,90	0,50	0,50		Uzbērtā grunts - granšaina smilts ar oļiem, sagulējusies, mitra	grunts paraugs Nr. 1 0,0-0,3
	19 (grsiCl)	22,40	2,00	1,50		Morēnas smilšmāls, sarkanbrūns, ar granti un oļiem, ciets	


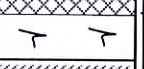
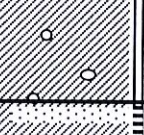
2. urbūms

Atrašanās vieta: *Autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā, Madonas novadā pārbūve*

Urbšanas datums: 20.07.2016.

Urbuma augstuma absolūtā atzīme: 117,10 m LAS

Pazemes lokālais ūdens, tā nostāšanās dziļums: 1,70 m (115,40 m abs. atz.)

Mērogs 1 : 50	ĢTE Nr. (simbols pēc LVS EN ISO 14688-1)	Slāņa pēda		Slāņa biezums, m	Griezums	Slāņa ģeotehniskais apraksts	Parauga Nr., ņemšanas dziļums (intervāls), m
		absolūtā atzīme, m	dziļums, m				
1	1" (grsaMg)	116,50	0,60	0,60		Uzbērtā grunts - granšaina smilts ar oļiem, sagulējusies, mitra	
	2a (saOr)	116,20	0,90	0,30		Aprakta augsne - labi humusēta, smilšaina, mitra	
2	19 (grsiCl)	115,10	2,00	1,10		Morēnas smilšmāls, sarkanbrūns, ar granti un oļiem, ciets, ar smilti starpkārtām	


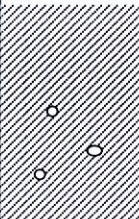
3. urbums

Atrašanās vieta: *Autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā,
Madonas novadā pārbūve*

Urbšanas datums: 20.07.2016.

Urbuma augstuma absolūtā atzīme: 120,30 m LAS

Pazemes ūdens, tā nostāšanās dziļums: *netika konstatēts*

Mērogs 1 : 50	ĢTE Nr. (simbols pēc LVS EN ISO 14688-1)	Slāņa pēda		Slāņa biezums, m	Griezums	Slāņa ģeotehniskais apraksts	Parauga Nr., ņemšanas dziļums (intervāls), m
		absolūtā atzīme, m	dziļums, m				
1	1" (grsaMg)	119,80	0,50	0,50		Uzbērtā grunts - granšaina smilts ar oļiem, sagulējusies, mitra	grunts paraugs Nr. 2 0,7-1,0
	19 (grsICl)	118,30	2,00	,50		Morēnas smilšmāls, sarkanbrūns, ar granti un oļiem, ciets	

Objekts: *Autoceļa Krampāni-Sīmašas (no 0,00 km līdz 0,83 km) Dzelzavas pagastā, Madonas novadā pārbūve*

5. pielikums
1. lapa

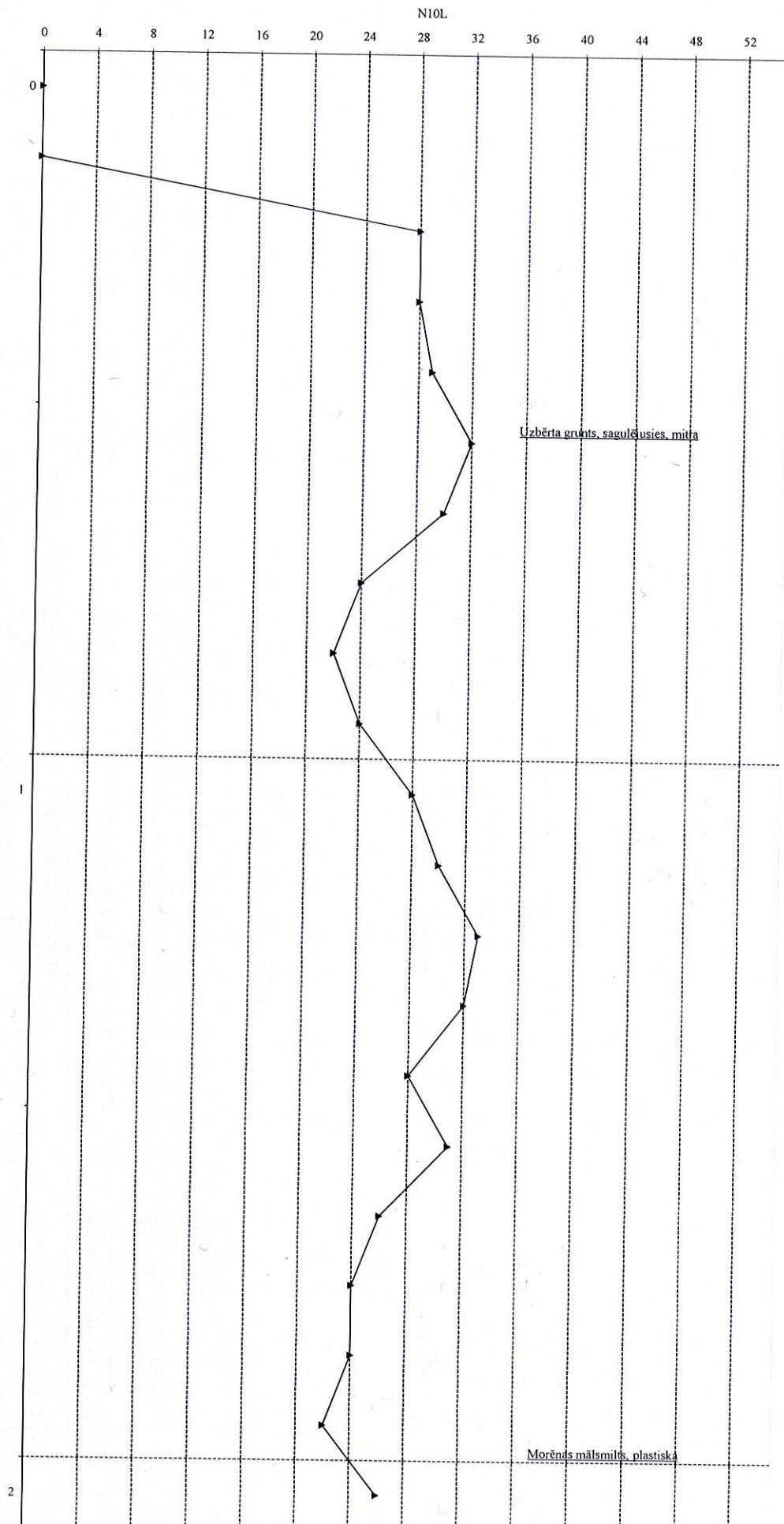
Dinamiskās zondēšanas punkts Nr. 1 (2. urbuma rajonā)

DPL vietas absolūtā atzīme: 117,10 m

Zondēšanas datums: 20.07.2016.

Manual DP DIN4094

Zondēšanas dziļums, m	ĢTE Nr. (Simbols pēc LVS EN ISO 14688-1)	Sitienu skaits N10L	Relatīvais blīvums I_D %	Grunts īpatnējā pretestība zondes dinamiskai iedzīšanai P_d , MPa
0	mitra	0,0		
0,1		0,0		
0,2		28	53	3,8
0,3		28	53	3,8
0,4		29	53	4,0
0,5		32	54	4,4
0,6		30	53	4,1
0,7	1" (grsaMg)	24	51	3,3
0,8		22	50	3,0
0,9		24	51	3,3
1,0		28	53	3,8
1,1		30	53	4,1
1,2		33	54	4,5
1,3		32	54	4,4
1,4		28	53	3,8
1,5		31	54	4,3
1,6		26	52	3,1
1,7		24	51	3,3
1,8		24	51	3,3
1,9		22	50	2,6
2,0		26	52	3,1

Dinamiskās zondēšanas grafiks Nr. 1
1. DPL5. pielikums
2. lapa

A/S "Geoserviss"

Ģeotehniskā laboratorija

Piedrujas iela3-107, Rīga

Tel. 67248039

Pasūtītāis: SIA „Global project”

Pasūtījuma Nr. 804616

Objekts: Madona 1. Autoceļa Kranpāni–Sīmašas (no 0,00-0,83km) Dzeltzavas pagastā

Madonas novadā, pārbūve

Testēšanas laiks: 19.08.2016. -23.08.2016.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS № TP-2016-184/12.

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Nr. p.k.	Pauga identifikācija		Granulometriskais sastāvs, atlikums % pēc masas uz sietiem ; sietā izmēri mm														Aerometra metode		Filtrācijas koeficients							
	Urb. Nr.	Par. Nr.	Dziļums m	grants						smiltis				puteļi		māls	ρ g/cm³		e	K ₁₀ m/dienmaktī						
				31.5- 16.0 >31.5	16.0- 11.2 8.0	11.2- 8.0 5.6	8.0- 5.6 4.0	5.6- 4.0 2.0	4.0- 2.0 1.0	2.0- 1.0 0.63	0.63- 0.20 0.063	0.20- 0.10 0.063	0.10- 0.063 0.038	0.063- 0.038 0.02	0.038- 0.02 0.008		0.02- 0.008 0.004	0.008- 0.004 0.002			ρ _{rd.}	ρ _{sabl.}	e _{rd.}	e _{sabl.}	K _{rd.}	K _{sabl.}
1.	1	1	0.0-0.3	-	14.4	7.8	4.9	4.5	3.3	10.7	12.0	6.1	15.9	7.8	4.1	8.5	-	-	-	-	-	1.84	-	0.440	-	0.29

MĀLAINO GRUNŠU FIZIKĀLO ĪPAŠĪBU NOTEIKŠANAS REZULTĪTI

Nr. p.k.	Parauga identifikācija			Dabīgais mīrums, W %	Plūstamības robeža W _L , %	Plastiskuma robeža W _F , %	Plastiskuma indekss I _p , %	Konstīdences indekss I _c	Plūstamības indekss I _L	Grūti- bīvēms ρ g/cm ³	I _{org} , %
	Urb. Nr.	Par. Nr.	Parauga ņemšanas dziļums, m								
1.	3	2	0.7-1.0	11.4	25.9	13.0	12.9	1.12	-0.12		

Materiāla testēšanas metodes : 1. Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augšnes testēšana laboratorijā. 4.dalā:

Granulometriskā sastāva noteikšana - LVS CEN ISO/TS 17892-4:2005, p.5.2; 5.3

2. Filtrācijas koeficienta noteikšana smilšainām gruntīm - GOST 25584-90 p.2, *

3. Grunts testēšana laboratorijā. 12.dala: Atterberga robežu noteikšana LVS CEN ISO/TS 17892-12:2013, p.5.2; 5.3**, konuss 80 g/30°

4. Grunts dalīnu blīvums noteikšana - GOST 5181-78 p.2 *

5. Grunts testēšana laboratorijā 1.dala: Ūdens satūra noteikšana LVS CEN ISO/TS 17892-1:2005

6. Organisko vjeļu un pelnu saturs noteikšana - LVS EN 13239-2 :2003**

* - LATAK akreditētās metodes (LATAK – T-281)

Laboratorijas vadītāja:  Z. Zarina

Paraugus laboratorijā piegādāja un par paraugu kvalitāti atbild pastīdinājis. Testēšanas rezultāti atļāvas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem Bez A/S "Geoserviss" ģeotehniskās laboratorijas rakstiskas atļaujas nav tie

