

**Ģeoloģiskā un ģeotehniskā firma SIA „BG Invest”**

Reģ. Nr. 41503040947, Rīgas 45-34, Līvāni, LV-5316, mob. tālr. 26105551,  
e-pasts bginvest@inbox.lv

PASŪTĪTĀJS:

**Madonas novada pašvaldība**

Saieta laukums 1, Madona, Madonas novads, LV-4801, reģ. Nr. 90000054572, Tel. +371 26196358,

PASŪTĪJUMA vai  
PROJEKTA NR:

19-05-2016/01

BŪVPROJEKTA  
NOSAUKUMS:

**Sauleskalna un Kārļa ielas pārbūve**

ADRESE:

**Sauleskalns, Bērzaunes pagasts, Madonas novads**

BŪVES GALVENĀS  
LIETOŠANAS VEIDS  
(ar cipariem un vārdiem):

-

BŪVPROJEKTĒŠANAS  
STADIJA:

Tehniskais projekts

MARKA:

ĢI

SĒJUMA NR./SĒJUMU  
SKAITS:

1/1

ATBILDĪGAIS PĀRSTĀVIS:

Valdes loceklis, Jānis Balodis

BŪVPROJEKTA  
SADAĻAS VADĪTĀJS:

*J. Balodis*

Jānis Balodis, sert. Nr. 20-5670



ARHĪVA REĢISTRĀCIJAS  
VIETA UN GADS

Līvāni, 2016. gada augusts

## Saturs

### 1. Ievads

### 2. Secinājumi un rekomendācijas

### 3. Pielikums

3.1. Apzīmējumi (ĢI – 1)	2 lapas
3.2. Ģeotehnisko izstrādņu izvietojuma shēma (ĢI – 2)	4 lapas
3.3. Ģeotehniskie urbumu griezumi 1-6A (ĢI – 3)	1 lapa
3.4. Urbumu 1-6A ģeotehniskie apraksti (ĢI-4)	6 lapas
3.5. Statiskās zondēšanas punktu (SZP) tabulas (ĢI-5 -ĢI-7)	3 lapas
3.6. Laboratorijas testēšanas pārskats	1 lapa
3.7. Zemes dziļu izmantošanas licences kopija	3 lapas
3.8. Būvprakses sertifikāta kopija	1 lapa



## 1. Ievads

Ģeotehniskā izpēte veikta jūnija mēnesī (21.06.2016) Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalna ciemā, Bērzaune pagasta Madonas novadā pēc **Madonas novada pašvaldības** uzdevuma un pasūtījuma Nr. 19-05-2016/01. Ģeotehniskās izpētes veikta sakarā ar Sauleskalna un Kārļa ielas pārbūvi ar asfaltbetona seguma maiņu. Uz izpētes brīdi lielāko daļu veido dažādas kvalitātes asfaltbetons, izņemot urb.-6, kur augšējo daļu veido sabērsts šķeldas slānis un urb.-4, kur augšējā daļā konstatēts dolomītšķembu slānis.

Darba mērķis: Noteikt Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā pārbūves ģeotehniksos parametrus Bērzaunes pagastā, Madonas novadā, tā projektēšanai un būvniecībai.

Darbus vadīja: Lauku darbus veica un materiālus apstrādāja J. Balodis (būvprakses sertifikāta Nr. 20-5670).

SIA „BG Invest” ir Valsts vides dienesta izdota zemes dzīļu izmantošanas licence Nr. CS15ZD0421 objektiem, kuriem tā ir nepieciešama.

Darba sastāvs un metodika atbilst LVS EN 1997-2+AC prasībām.

### Darbu sastāvā ietilpa:

- 7 urbuma punktu koordinātu nospraušana dabā LKS-92 sistēmā ar GPS iekārtu Garmin GPSmap 62;
- Urbšanas darbi 7 vietās no 1,30m (urb.-6) līdz 5,0m (urb.-2) dziļumam ar vīturbšanas metodi izmantojot rokas instrumentu komplektu *Eijkelkamp* un motorurbi Stihl BT 121 ar pagarinājuma stieņiem 1 m, Ø 62mm;
- Statiskās zondēšana 3 punktos (SZP-1; SZP-4 un SZP-5) blakus urbumam grunts blīvuma noteikšanai no 2,0m (SZP-4 un SZP-5) līdz 2,1m (SZP-1) dziļumam ar *Eijkelkamp* portatīvo rokas zondi, kur konusa laukums 1 cm<sup>2</sup>, stieņa Ø 8 mm, pagarinājuma stieņa garums l=50 cm. Grunts īpatnējo pretestību zem konusa ( $q_c$ ) nosaka ar konusa iespiešanu gruntī. Konuss ar pagarinājuma stieni ir pievienots penetrometram, ar kura palīdzību tiek spiests konuss gruntī. Ik pēc 10 cm tiek nolasīts penetrometra rādītājs, kas parāda grunts īpatnējo pretestību zem konusa ( $q_c$ ). Pēc rezultātu nolasīšanas tiek izpamatotas LVS EN 1997-2:AC:2014 pielikumā D.1 tabula, pēc kuras tiek noteiktas grunšu stiprības (efektīvais iekšējais berzes leņķis  $\phi'$  (grādos) un drenētas grunts deformācijas modulis  $E'$  (MPa));
- Noņemti 6 traucētas struktūras grunts paraugi testēšanai LATAK akreditētajā ģeotehniskajā laboratorijā (A/S „Ģeoserviss);
- Iegūto materiālu apstrāde, analīze, secinājumu un rekomendāciju izstrāde saskaņā ar darba uzdevumu.



Pēc iegūtajiem rezultātiem:

- Uzzīmēti 7 ģeotehniskie urbumu griezumi 1-6A (ĢI-3 sk. 3.3 pielikumā), sastādīti 7 ģeotehniskie urbumu apraksti (ĢI-4 sk. pielikums 3.4), un sastādīta SZP tabulas ar qc un deformācijas moduļa (E') rādītājiem (ĢI-5- ĢI-7) (sk. 3.5 pielikumā);
- Noteiktas 7 ģeotehnisko izpētes punktu koordinātas LKS-92 sistēmā:

Urbuma/SZP Nr.	Urbuma/SZP dziļums (m)	Abs. Atz. (m)	x	y
SZP-urb.-1	3,0m/2,1m	154,00	297686,181	626731,552
Urb.-2	5,0m	157,10	297840,375	626708,211
Urb.-3	3,0m	153,70	297766,718	626874,621
SZP-urb.-4	3,0m/2,0m	152,20	297780,095	626932,125
SZP-urb.-5	3,0m/2,0m	155,35	297900,954	626886,348
Urb.-6	1,3m	156,50	297871,911	626947,535
Urb.-6A	3,0m	155,40	297869,210	626954,592

- Pēc kompleksās izpētes rezultātiem, izmantojot urbšanas darbus, statistiskās zondēšanas (SZP), laboratorijas testēšanas pārskata rezultātus un ģeotehniskās datu bankas informāciju, pamatnes gruntis sadalītas 15 ģeotehniskajos elementos, kuru fizikāli – mehānisko īpašību normatīvie un aplēses raksturlielumi sakopoti 1. tabulā (teksta beigās).

## **2. Secinājumi un rekomendācijas**

- 2.1. Ģeomorfoloģiski objekts atrodas Vidzemes augstienes Vestienas paugurainē ar izteikti smilšainu izplatību griezuma vidusdaļā zem uzbērtām gruntīm un mālainu grunšu izplatību urbumu pamatnē morēnas smilšmāla veidā. Reljefs izpētes trases joslā – lēzeni paugurains, kur zemes virsma atzīmes mainās no 152,20 m (SZP-urb.-4) līdz 157,10 m (Urb.-2) absolūtās augstuma robežās.
- 2.2. Griezuma augšējo daļu no 0,20m (urb.-6A) līdz 1,65m dziļumam (SZP-urb.-1) veido dažāda veida uzbērtas gruntis no irdenas līdz blīvam stāvoklim. Griezuma augšējo daļu lielākajā daļā urbumu no 0,03m (SZP-urb.-5) līdz 0,10m dziļumam (SZP-urb.-1) veido asfaltbetona slānis (ĢTE-a), vietām apraktā veidā zem uzbērtas augsnes (ĢTE-1'') irdenā stāvoklī no 0,10m līdz 0,20m dziļumam urb.-6A. SZP-urb.-4 griezuma augšējā daļā konstatēts dolomītšķembu slānis blīvā stāvoklī līdz 0,30m dziļumam (ĢTE-d), urb.-6 griezuma augšējo daļu veido sabērta šķeldas slānis līdz 1,0m dziļumam. Zem asfaltbetona slāņa griezumam dziļāk veido smilšaina grants blīvā stāvoklī (ĢTE-d) ar dolomītšķembu, oļu un smilts piejaukumu no 0,10m (urb.-3)



līdz 0,50m dziļumam (urb.-2). Zem dolomītšķembu slāņa griezumu dziļāk veido sabērta vidēji rupja un smalkas smilts slāņi vidēji blīvā (ĢTE-1") un blīvā stāvoklī (ĢTE-1') no 0,30m (urb.-3) līdz 1,65m dziļumam (SZP-urb.-1). Uzbērtās grunts slāņos vietām konstatēta irdena uzbērta grunts (ĢTE-1'") smilts veidā no 0,30m līdz 0,70m dziļumam SZP-urb.-4 un no 1,00m līdz 1,30m dziļumam SZP-urb.-5. Urb.-3 no 0,30m līdz 0,90m dziļumam konstatēta mālaina smilts vidēji blīvā stāvoklī (ĢTE-1").

Pārsvarā griezuma vidusdaļu un pamatni (SZP-urb.-5) zem uzbērtām gruntīm konstatēta smalka smilts irdenā (ĢTE-7'") un vidēji blīvā stāvoklī (ĢTE-7") un vidēji rupja smilts vidēji blīvā stāvoklī (ĢTE-8"), kur slāņa virsma konstatēta no 0,20m (urb.-6A) līdz 1,65m (SZP-urb.-1), bet pamatne no 1,20m (urb.-6A) līdz 2,00m dziļumam (SZP-urb.-5). Griezuma vidusdaļu urb.-2 veido kūdras slānis (ĢTE-3) no 0,80m līdz 3,00m dziļumam zem kura konstatēts smilšmāls plūstoši plastiskā (ĢTE-15p) stāvoklī no 3,00m līdz 4,00m dziļumam un SZP-urb.-4 smilšmāls mīksti plastiskā (ĢTE-15m) stāvoklī no 0,90m līdz 1,80m dziļumam.

Lielākajā daļā urbumu griezuma pamatni veido mālainas gruntis morēnas smilšmāla veidā mīksti plastiskā stāvoklī (ĢTE-19m) un SZP-urb.-1 sīksti plastiskā stāvoklī (ĢTE-19s) no 1,80m līdz 3,00m dziļumam. Morēnas smilšmāla slāņa virsma mīksti plastiskā stāvoklī konstatēta no 1,20m (urb.-6A) līdz 4,00m dziļumam (urb.-2), bet pamatne no 2,50m (SZP-urb.-5) līdz izpētes dziļumam 3,0m (urb.-3, SZP-urb.-4 un urb.-6A) un urb.-2 līdz 5,0m dziļumam. Pamatni SZP-urb.-5 veido vidēji rupja smilts vidēji blīvā stāvoklī (ĢTE-8") no 2,50m līdz 3,0m dziļumam.

Grunts detālus saguluma apstākļus skatīt ģeotehniskajos urbumu griezumos 1-6A un pielikumā 3.3 (ĢI-3) un grunts raksturojumu pēc tā sastāva un īpašībām skatīt ģeotehniskajos urbuma aprakstos (pielikums 3.4 (ĢI-4), un SZP tabulās (pielikumā 3.5 (ĢI-5-ĢI-7).

2.3. Normatīvai grunts caursalšanas dziļums pēc LBN 003 – 15 smilšainajām gruntīm ar varbūtību 50% - 126 cm, 10% - 146 cm, un ar varbūtību 1% - 162 cm un normatīvai grunts caursalšanas dziļums pēc LBN 003 – 15 mālainajām gruntīm ar varbūtību 50% - 105 cm, 10% - 122 cm, un ar varbūtību 1% - 135 cm

2.4. Pazemes ūdens līmenis izpētes laikā (21.06.2016) tika konstatēts smilšainās gruntīs no 0,85m (urb.-6A) līdz 1,70m dziļumam (SZP-urb.-5), kas pēc absolūtās augstuma atzīmes atbilst no 152,20m (urb.-3) līdz 155,20m (urb.-6), kā arī tika konstatētas ūdens piesātinātas smilts starpkārtas mālainās gruntīs no 1,30m (SZP-urb.-4) līdz 3,0m dziļumam (urb.-2), kas pēc absolūtās augstuma atbilst no 150,90 (SZP-urb.-4) līdz 154,10m (urb.-2). Iespējamās gruntsūdeņa līmeņa maksimālās svārstības var pārsniegt robežās  $\pm 0,1-0,3$ m. Pēc ģeotehniskās datu bāzes informācijas gruntsūdenim nav agresivitāte uz betonu no parastā portlandcimenta.



2.5. No ģeotehniskā viedokļa Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalna pārbūves ģeotehniskie apstākļi Bērzaunes pagasta Madonas novadā ir samērā labvēlīgi:

- Izpētes urbumos no līdz 5,0m dziļumam netika atklātas vājas nestspējas gruntis (kūdra, dūņas, smilts ļoti irdenā stāvoklī ar organiskas piejaukumu) ar pazeminātiem fizikāli-mehāniskajām rādītājiem, izņemot kūdras slāni urb.-2 no 0,80m līdz 3,0m dziļumam, ko būvniecības laikā nav ieteicams caurrakt, bet izmantot dažāda veida ģeotekstilu virs esošajiem dolomītšķembu slāņiem, kas var kalpot par pamatni dziļākos slāņos pēc to nolīdzināšanas un noblīvēšanas līdz projektā paredzētam blīvumam. Dažāda veida ģeotekstilu izmantošana nepieciešama, lai palīdzētu izlīdzināt nevienmērīgās deformācijas un veicinātu grunšu konsolidāciju vietās, kur konstatētas vājas gruntis griezuma augšējā daļā;
- Urb.-6 šķeldas slāni pilnībā norakt un par pamati var izmantot dziļāk iegulošo vidēji rupjās smilts slāni;
- pazemes ūdens līmenis no 0,85m līdz 3,00m dziļumam, kas neietekmē ielu un laukumu pārbūvi.

2.6. Uzbūvētā grantainā smilts (ĢTE-d) ar dolomītšķembām, uzbūvētā smalkā/vidēji rupjā smilts vidēji blīvā (ĢTE-1") un blīvā stāvoklī (ĢTE-1') ir izmantojama kā pamatne asfaltbetona slānim pēc tās izlīdzināšanas un noblīvēšanas līdz projektā paredzētam blīvumam. Smilšaino grunšu uzirdināšanas gadījumā būvniecības laikā nepieciešams noblīvēt līdz projektā paredzētam blīvuma, mālaino grunšu atmiekšķēšanās gadījumā apmainīt pret kvalitatīvu smilts uzbērumu, ko noblīvēt līdz projektā paredzētam blīvumam.

2.7. Dabīgās grunts pamatnes kūkumošanu sasalstot var noteikt, piemērojot SN 449-72 kā tehniskās literatūras avotu, kā vāji vai vidēji kūkumojošas:

- Puteklainām smiltīm – III grupa  $K_k=2-4\%$ ;
- Mālsmilts un smilšmāls – IV grupa  $K_k=4-7\%$ , kas jāievēro, projektējot, seguma konstrukciju.

2.8. Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalna pārbūve Bērzaunes pagasta Madonas novadā nosakāms pēc grunšu fizikāli – mehānisko īpašību raksturlielumiem 1. tabulā aiz teksta daļas, kā arī atsevišķi pēc urbumu aprakstiem un SZP tabulām.



GRUNŠU FIZIKĀLI - MEHĀNISKO ĪPAŠĪBU NORMATĪVE UN APLĒSES RAKSTURLIELUMI

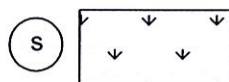
Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novada pārbaūvei

grunts indekss	GTE apzīmējums	Grunts nosaukums	Grunts daļiņu blīvums $\rho_s, g/cm^3$	Grunts blīvums $\rho, g/cm^3$			Konsi- tence $I_c$	Porainības koef. $e$	Filtrācijas koeficients $k, f, m/dn$ vidējais	LVS EN 1997-2:AC						Deformāciju modulis $E, MPa$	Piezīmes
				$\rho_n$	$\rho_l$	$\rho_h$				$C_u$	$C_l$	$\phi_n$	$\phi_l$	$\phi_h$	īpašajā prātēībā zonas konusam $q_c, MPa$		
orMg	S	šķaida	2,65							kā pamatne būvniecībā netiek izmantota						1	virs gruntsūdens līmeņa
sagMg	d	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar dolomīšķembām, blīvas ( $q_c > 10 MPa$ )	2,67	2,30	2,20	2,25		0,55	3-6						>10	>45	virs gruntsūdens līmeņa
saMg	1'	uzbērtā grunts: smalka/vidēji rupja smiltis ar retu grants piejaukumu, blīva ( $q_c > 10 MPa$ )	2,65	1,70	1,98	1,99		0,6	2,0-4,0	2*	—	1	32	30	>10	>30	virs gruntsūdens līmeņa
saMg	1''	uzbērtā grunts: smiltis smalka, vidēji blīva ( $q_c = 5,0 - 8,0 MPa$ )	2,66	1,68	1,66	1,67		0,73	1,5-3,0	—	—	—	33	31	5,0-8,0	20->26	virs gruntsūdens līmeņa
saMg	1'''	uzbērtā smalka smiltis ar organiskās piejaukumu, iirdēna ( $q_c = 3,0 - 5,0 MPa$ )	2,66	1,64	1,62	1,63		>0,80	1,5-3,0	kā pamatne būvniecībā nav izmantojama						<15	virs gruntsūdens līmeņa
saMg	1''''	uzbērtā grunts: smiltis smalka, iirdēna ( $q_c = 4,0 - 4,8 MPa$ )	2,64	1,66	1,64	1,65		0,80		kā pamatne ceļu būvniecībā nav ieteicama						12-17	virs gruntsūdens līmeņa
clsaMg	1''	Uzbērtā grunts: mālaina smiltis, vidēji blīva, brūna ( $q_c = 5-6 MPa$ )	2,66	1,68	1,66	1,67				kā pamatne ceļu būvniecībā nav ieteicama						19-21	virs gruntsūdens līmeņa
Or	3	Kūdra, ļoti sadalījies, tumši brūna	1,78	1,10	1,05	1,08		4,5	< 0,1	20	18	19	5	3	4	0,5	
FSa	7'''	Smalka smiltis, iirdēna ( $q_c = 4,6-4,8 MPa$ )	2,65	1,66	1,64	1,65		0,70	3-8	1*			33	31	4,4-4,6	<50	virs gruntsūdens līmeņa
FSa	7''	Smiltis smalka, vidēji blīva ( $q_c = 5,0 - 8,0 MPa$ )	2,65	1,68	1,66	1,67		0,65	1,5-2,0	2*	—	1	35	33	5,0- >8,0	24->26	virs gruntsūdens līmeņa zem gruntsūdens līmeņa
MSa	8''	Smiltis vidēji rupja, vidēji blīva ( $q_c = 8 MPa$ ), vietām ar grants piejaukumu	2,65	1,75 1,96	1,73 1,94	1,74 1,95		0,65	4-6	1*	—	1	35	33	>8,0	>26	virs gruntsūdens līmeņa zem gruntsūdens līmeņa
siCl	15p	puteļķains māls (smilšmāls), plūsošs ( $I_c < 0,25$ )	2,60	1,73	1,70	1,72	<0,25	1,20	<0,2	12*	8	18	14	12	13	20-30	3-4
siCl	15m	puteļķains māls (smilšmāls), miksti plastisks ( $I_c = 0,3-0,40$ )	2,68	2,00	1,98	1,99	0,3- 0,40	0,60	<0,2	15*	13	14	20*	18	18		24-27
sisCl	19m	smilšaini puteļķains māls (mārtēnas smilšmāls), miksti plastisks ( $I_c = 0,3-0,45$ )	2,68	2,10	1,92	1,93	0,3- 0,45	0,50	<0,2	17*	15	16	27*	25	26		22->30
sisCl	19s	smilšaini puteļķains māls ar retu grants piejaukumu (mārtēnas smilšmāls), sīkstī plastisks ( $I_c = 0,55-0,70$ )	2,68	2,15	2,13	2,14	0,55- 0,70	<0,5	<0,1	33*	37	38	24*	22	23		>30

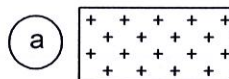
\*Piezīme - pēc ģeotehniskās pieredzes

grunts  
indekss

ĢTE  
apzīmējums



šķelda



asfaltbetons

saMg



uzbērtā grunts: smilts ar augsnes piejaukumu, melna, irdena,  $q_c=3-4$  MPa

sagrMg



uzbērtā grunts: smilšaina grants ar dolomīta šķembām, blīva ( $q_c \geq 10$  MPa)

saMg



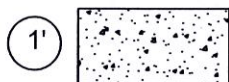
uzbērtā grunts: smalkas dolomīta šķembas, blīvas,  $q_c \geq 10$  MPa

saMg



uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, irdena ( $q_c=4,0-4,8$  MPa)

saMg



uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva ( $q_c \geq 10$  MPa)

saMg



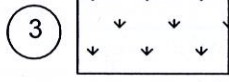
uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, ( $q_c=5-8$  MPa)

clsaMg



uzbērtā grunts: mālaina smilts, vidēji blīva, ( $q_c=5-6$  MPa)

Or



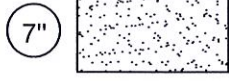
kūdra, smilšaina, labi sadalījusies, tumši brūna

FSa



Smalka smilts, irdena ( $q_c=4,6-4,8$  MPa)

FSa



Smalka smilts, vidēji blīva ( $q_c=5,0-8,0$  MPa)

MSa



Smilts vidēji rupja, vidēji blīva ( $q_c \geq 8$  MPa)

Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

Pasūtītājs: Madonas novada  
pašvaldība

Pielikums 3.1

ĢI-1

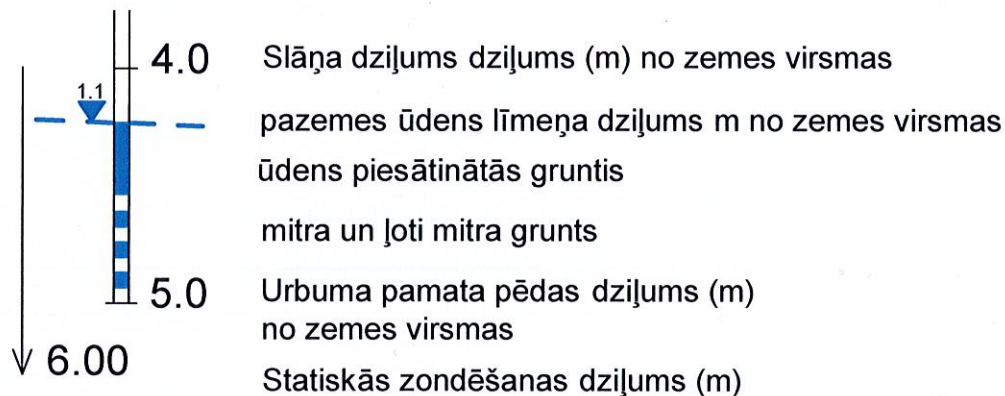
	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums			
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	21.06.2016	bez mēroga	lapa	lapas
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016		1	2
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016	apzīmējumi	07.2016	



grunts	ĢTE
indekss	apzīmējums




siCl	15p		putekļains māls (smilšmāls), plūstoši plastisks ( $l_c < 0,25$ ), pelēks
siCl	15m		putekļains māls (smilšmāls), mīksti plastisks ( $l_c = 0,30-0,40$ ), pelēks
sasiCl	19m		smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls), mīksti plastisks ( $l_c = 0,3-0,45$ ), brūns un pelēks
sasiCl	19s		smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls), mīksti plastisks ( $l_c = 0,55-0,70$ ), brūns un pelēks
	<div> <div>Urb.-1</div> <div>4.30</div> </div>	<div>urbums vieta un tā Nr.</div> <hr/> <div>vietas abs. atz. (m)</div>	

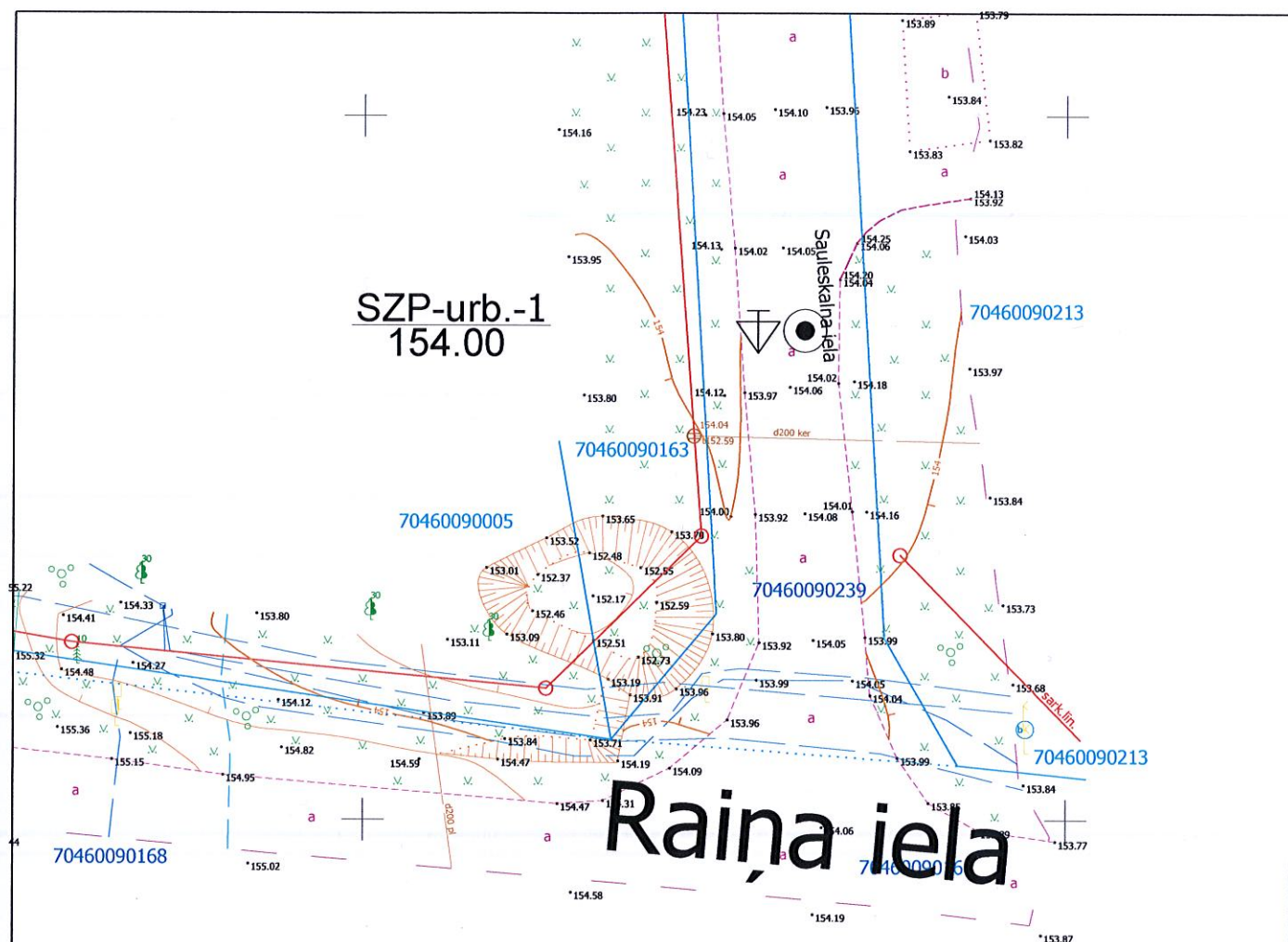
	<u>SZP-urb.-1</u>	<u>Statiskās zondēšanas punkts - urbums vieta un tā Nr.</u>
	<u>4.30</u>	<u>vietas abs. atz. (m)</u>






Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība	Pielikums 3.1
	GI-1

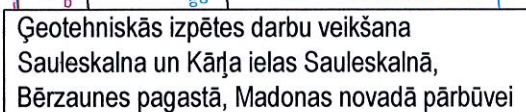
	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums	pašvaldība	ĢI-1	
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670		21.06.2016	bez mēroga	lapa	lapas
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670		01.07.2016	apzīmējumi	2	2
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670		01.07.2016		07.2016	



Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

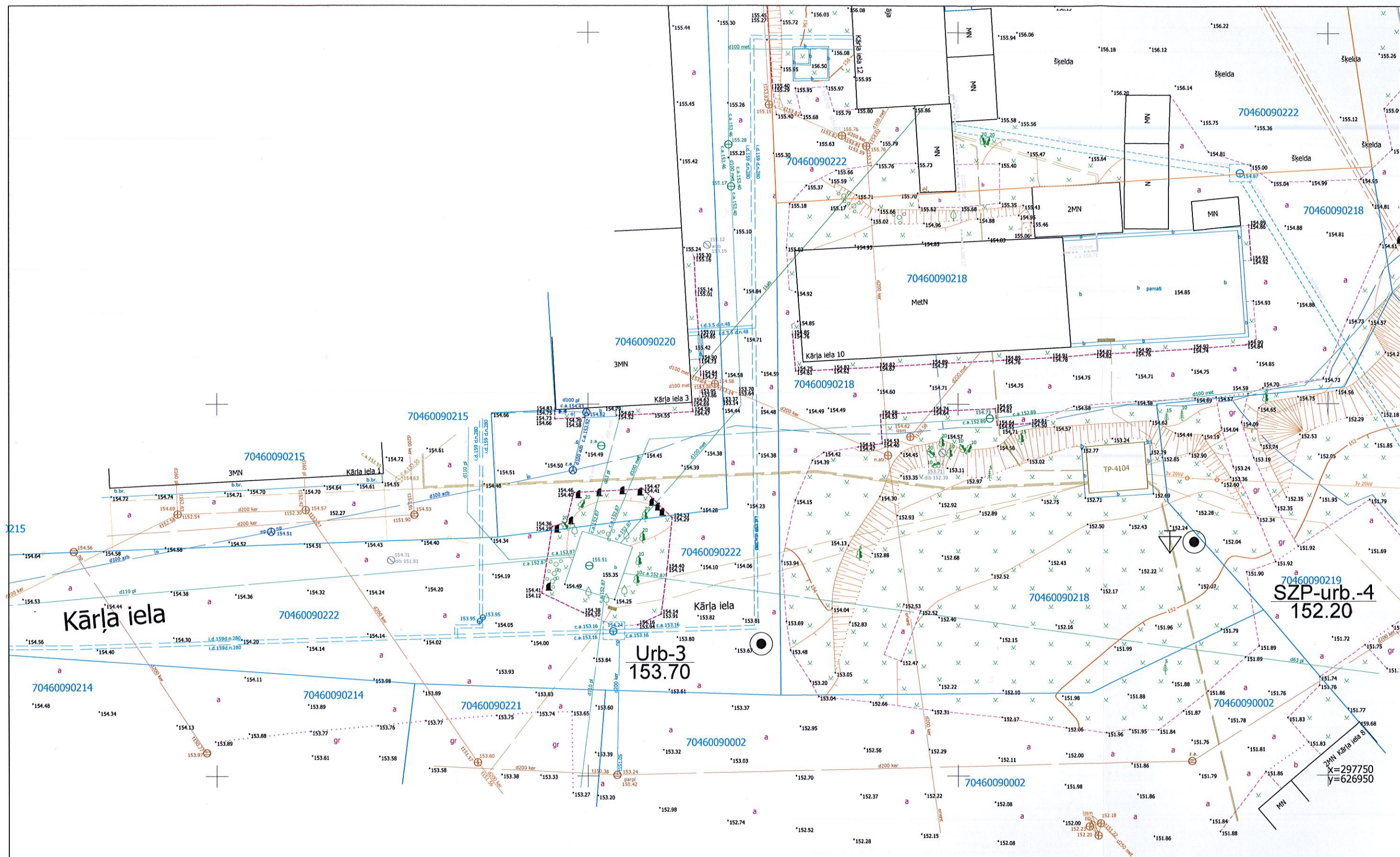
					Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība	Pielikums 3.2	
	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums		ĢI-2	
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670		21.06.2016	M 1:500	lapa	lapas
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670		01.07.2016	Ģeotehnisko izsrtādņu izvietujuma shēma	1	4
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670		01.07.2016		07.2016	





Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība	Pielikums 3.2	
	ĢI-2	
M 1:500	lapa	lapas
Ģeotehnisko izsrtādņu izvietojuma shēma	2	4
	07.2016	



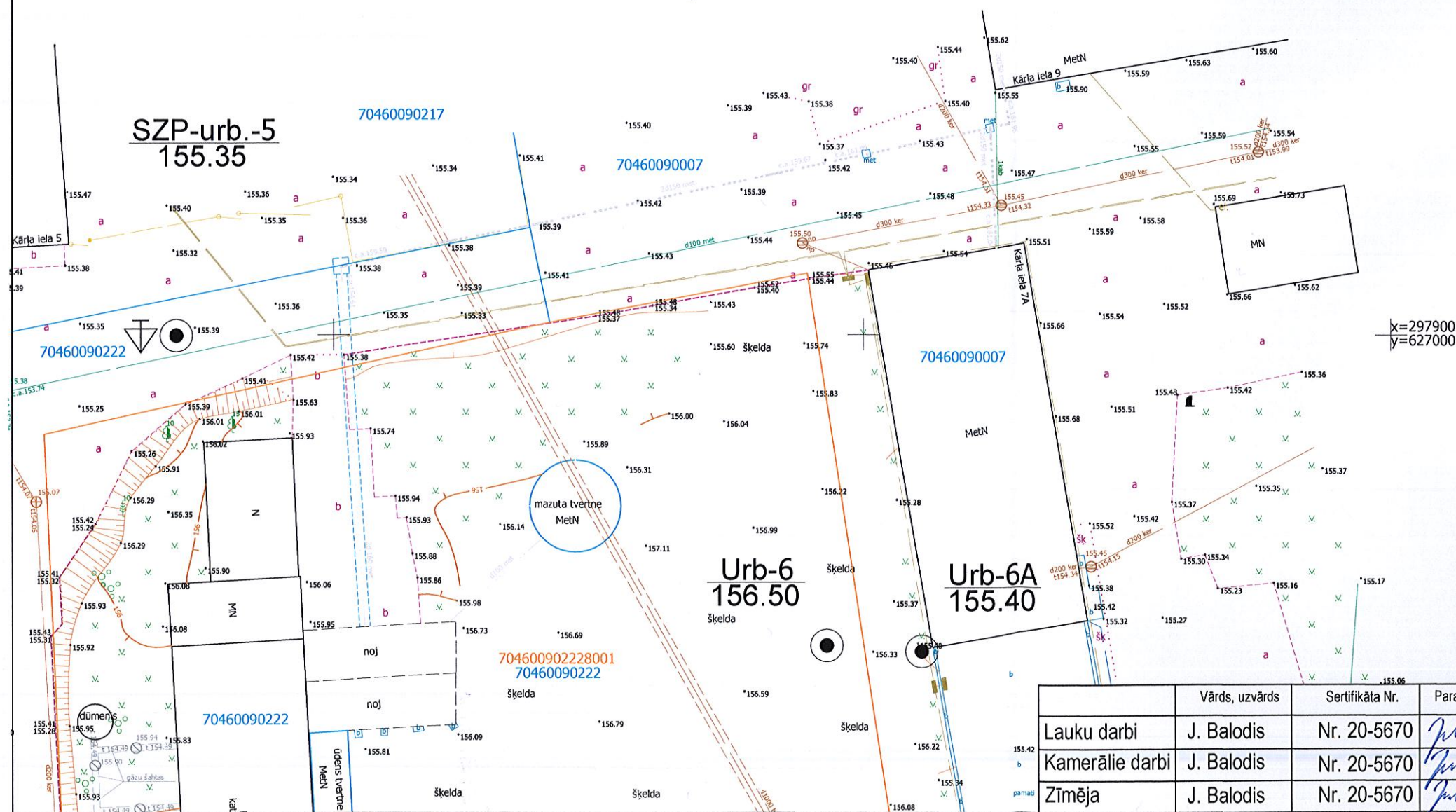


Ģeotekniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība		Pielikums 3.2	
		ĢI-2	
M 1:500		lapa	lapas
Ģeoteknisko izstrādņu izvietojuma shēma		3	4
		07.2016	

	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	21.06.2016
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016



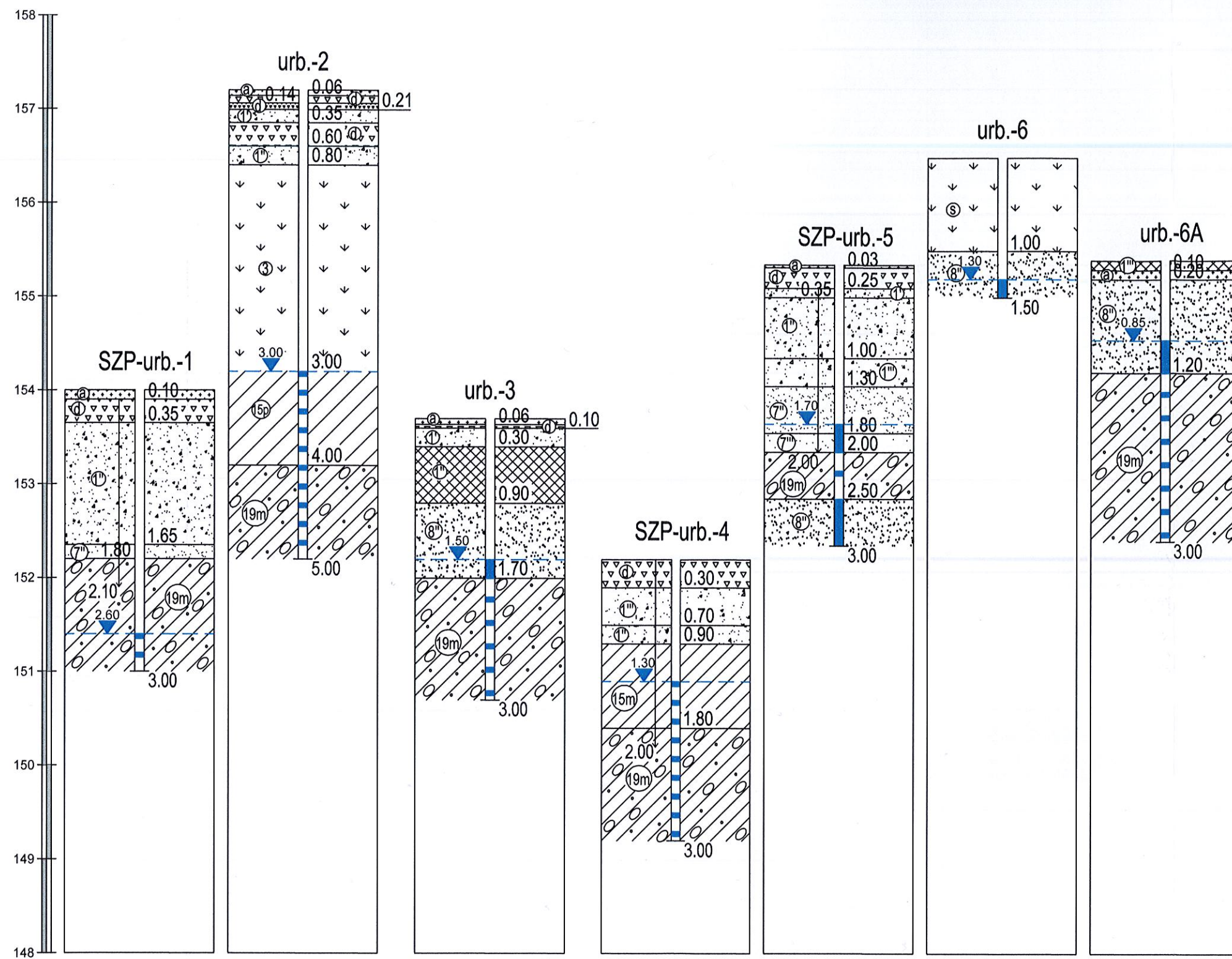


Ģeotekhniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība				Pielikums 3.2	
				ĢI-2	
M 1:500				lapa	lapas
Ģeotekhnisko izstrādņu izvietojuma shēma				4	4
				07.2016	

	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	21.06.2016
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016





1. zemes virsmas abs. atz.	154.00	157.10	153.70	152.20	155.35	156.50	155.40
2. attālums m							
3. gruntsūdens līmeņa abs. atz.	151.40	154.10	152.20	150.90	153.65	155.20	154.55
4. urbšanas datums	21.06.2016	21.06.2016	21.06.2016	21.06.2016	21.06.2016	21.06.2016	21.06.2016

Geotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība	Pielikums 3.3 ĢI-3
M 1:50	lapa lapas
urbumu 1-6	1 1
geotehniskie griezum	07.2016

	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	21.06.2016
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	01.07.2016



## IZPĒTES PUNKTU APRAKSTI

**Objekta nosaukums:**

***Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā  
pārbūvei***

***Izpētes punkta Nr.***

**1**

***Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:***

**154,00**

***Ierīkošanas datums:***

**21.06.2016**

***Izpētes punkta dziļums, m:***

**3,00**

***Metode:***

***vītņurbšana***

***Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:***

**2,60**

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,10	0,10	asfaltbetons
sagrMg	d	0,10	0,35	0,25	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar retiem oļiem, blīva, dzeltenīgi pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
msaMg	1"	0,35	1,65	1,30	uzbērtā grunts: smilts vidēji rupja ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, dzeltenīga, qc=>8 MPa,
FSa	7"	1,65	1,80	0,15	smalka smilts, vidēji blīva, gaiši pelēka, qc=>8 MPa, mazmitra
sasiCl	19s	1,80	3,00	1,20	smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls) sīkstī plastisks lc=0,55-0,70, pelēks, ūdens piesātināta no 2,6m dziļuma

Izpētes punkta Nr.

2

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

157,10

Ierīkošanas datums:

21.06.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

5,00

Metode:

vītņurbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

3,00

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	GTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,06	0,06	asfaltbetons
sagrMg	d	0,06	0,14	0,08	uzbērtā grunts: dolomīta šķembas ar grants un oļu piejaukumu, blīvas, dzeltenīgi pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	d	0,14	0,21	0,07	uzbērtā grunts: smalkas dolomīta šķembas, blīvas, dzeltenīgas, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1'	0,21	0,35	0,14	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva, dzeltenīgi brūna, qc=>10 MPa, mazmitra
sagrMg	d	0,35	0,60	0,25	uzbērtā grunts: dolomīta šķembas ar grants un oļu piejaukumu, blīvas, pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1''	0,60	0,80	0,20	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, pelēka, qc=>8 MPa,
Or	3	0,80	3,00	2,20	Kūdra, labi sadalījusies, tumši brūna, mitra
siCl	15p	3,00	4,00	1,00	putekļains māls (smilšmāls) plūstoši plastisks lc=<0,25, pelēks, ūdens piesātinātām smilts starpkārtām no 3,0m dziļuma
sasiCl	19m	4,00	5,00	1,00	smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,3-0,45, brūns, ūdens piesātināta smilts starpkārtām



Izpētes punkta Nr.

3

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

153,70

Ierīkošanas datums:

21.06.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

3,00

Metode:

vīturbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

1,50

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	GTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,06	0,06	asfaltbetons
sagrMg	d	0,06	0,10	0,04	uzbērtā grunts: dolomīta šķembas ar grants un oļu piejaukumu, blīvas, dzeltenīgi pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1'	0,10	0,30	0,20	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva, dzeltenīgi brūna, qc=>10 MPa, mazmitra
clsaMg	1"	0,30	0,90	0,60	uzbērtā grunts: mālaina smilts, vidēji blīva, brūna, (qc=5-6 Mpa), mazmitra
MSa	8"	0,90	1,70	0,80	vidēji rupja smilts ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, pelēka, qc=>8 MPa, ūdens piesātināta no 1,50m dziļuma
sasiCl	19m	1,70	3,00	1,30	smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,3-0,45, pelēks, ar retām ūdens piesātināta smilts starpkārtām (smilrd pēc naftas produktiem)

Izpētes punkta Nr.

4

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

152,00

Ierīkošanas datums:

21.06.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

3,00

Metode:

vītņurbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

1,30

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
sagrMg	d	0,00	0,30	0,30	uzbērtā grunts: dolomīta šķembas ar grants un oļu piejaukumu, blīvas, pelēka, vietām ar augsnes piejaukumu $q_c \geq 10$ MPa, mazmitra
saMg	1'''	0,30	0,70	0,40	uzbērtā grunts: smilts smalka, irdena, pelēki brūna, $q_c = 4,0-4,80$ MPa, mazmitra
saMg	1''	0,70	0,90	0,20	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, pelēka, $q_c = 7,8-8,0$ MPa,
siCl	15m	0,90	1,80	0,90	putekļains māls (smilšmāls) mīksti plastisks $I_c = 0,35-0,45$ , pelēks, ūdens piesātinātām smilts starpkārtām no 1,30m dziļuma
sasiCl	19m	1,80	3,00	1,20	smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks $I_c = 0,3-0,45$ , brūns, ar retām ūdens piesātināta smilts starpkārtām



Izpētes punkta Nr.

5

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

155,35

Ierīkošanas datums:

21.06.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

3,00

Metode:

vītņurbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

1,70

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,03	0,03	asfaltbetons
sagrMg	d	0,03	0,25	0,22	uzbērtā grunts: dolomīta šķembas ar grants un oļu piejaukumu, blīvas, dzeltenīgas, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1'	0,25	0,35	0,10	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva, dzeltenīgi brūna, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1''	0,35	1,00	0,65	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, pelēka, qc=>8,0 MPa, mazmitra
saMg	1'''	1,00	1,30	0,30	uzbērtā grunts: smilts smalka, irdena, pelēka, qc=3,2-4,6 MPa, mazmitra
FSa	7''	1,30	1,80	0,50	smalka smilts, vidēji blīva, dzeltenīgi pelēka, qc=5-8 MPa, ūdens piesātināta no 1,70m dziļuma
FSa	7'''	1,80	2,00	0,20	smalka smilts, irdena, dzeltenīgi pelēka, qc=4,6-4,8 MPa, ūdens piesātināta
sasiCl	19m	2,00	2,50	0,50	smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,3-0,45, pelēks, ar retām ūdens piesātināta smilts starpkārtām
MSa	8''	2,50	3,00	0,50	vidēji rupja smilts, vidēji blīva, gaiši pelēka, qc=>8 MPa, ūdens piesātināta

Izpētes punkta Nr.

6

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

156,50

Ierīkošanas datums:

21.06.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

1,50

Metode:

vītņurbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

1,30

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
Or	s	0,00	1,00	1,00	šķelda
MSa	8"	1,00	1,50	0,50	vidēji rupja smilts ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, gaiši pelēka, qc=>8 MPa, ūdens piesātināta no 1,30m dziļuma

Izpētes punkta Nr.

6A

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

156,50

Ierīkošanas datums:

21.06.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

3,00

Metode:

vītņurbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

0,85

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
saMg	1'''	0,0	0,10	0,10	uzbērtā grunts: smilts ar augsnes piejaukumu, irdena, melna, qc=3-4 MPa, mazmitra
	a	0,10	0,20	0,10	asfaltbetons
MSa	8"	0,20	1,20	1,00	vidēji rupja smilts ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, dzeltenīgi brūna, qc=>8 MPa, ūdens piesātināta no 0,85m dziļuma
sasiCl	19m	1,20	3,00	1,80	smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,3-0,45, brūna, ar retām ūdens piesātināta smilts starpkārtām



SZP-urb. Nr.

1

Pielikums 3.5

Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā  
pārbūvei

Vieta

ĢI-5

Abs. Atz.

154,00

Gruntsūdens līmenis m no

zemes virsmas (abs. Atz.) 2,60m (151,40m)

Dziļums, m	qc (MPa)	ĢTE	slāņa apraksts	E MPa
0.1	asfaltbetons	a		
0.2	>10			>45
0.3	>10		dolomīta šķembas ar smilts piejaukumu,	>45
0.4	>10	d	blīvas, qc=>10 MPa, dzeltenīgas	>45
0.5	>8			>26
0.6	>8			>26
0.7	>8			>26
0.8	>8			>26
0.9	>8			>26
1.0	>8			>26
1.1	>8			>26
1.2	>8			>26
1.3	>8			>26
1.4	>8	1"	uzbērtā grunts: smilts vidēji rupja ar retu	>26
1.5	>8		grants piejaukumu, vidēji blīva, qc=>8 MPa	>26
1.6	>8	7"	smilts smalka, vidēji blīva	>26
1.7	>8		qc=>8 MPa, pelēka	>26
1.8	3,6			22
1.9	6,0	19m	morēnas smilšmāls,	>30
2.0	4,0		mīksti plastisks, Ic=0,35-0,45	26
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3.0				

Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

Vieta

Abs. Atz.

152,20

Gruntsūdens līmenis  
m no zemes virsmas

(abs. Atz.)

1,30m (150,90m)

GI-6

Dziļums, m	qc (MPa)	ĢTE	slāņa apraksts	E MPa
0.1	>10		dolomīta šķembas ar smilts piejaukumu,	>45
0.2	>10	d	blīvas, qc=>10 Mpa, pelēkas	>45
0.3	>10	1'	smilts, blīva, qc=>10 Mpa	>26
0.4	4,6			17
0.5	4,4			17
0.6	4,0	1'''	uzbērtā grunts: smilts ar retiem grants	15
0.7	4,8		piejaukumiem, īrdena, qc=4,0-4,8 Mpa	18
0.8	7,8	1''	uzbērtā grunts: smilts ar retiem grants	25
0.9	8,0		piejaukumu, vidēji blīva, qc=7,8-8,0 MPa	25
1.0	4,2			24
1.1	4,2			24
1.2	4,0			24
1.3	3,8			22
1.4	4,0			24
1.5	4,0			24
1.6	4,4			25
1.7	4,6	15m	smilšmāls, pelēks	25
1.8	5,6		lc=0,30-0,40	27
1.9	7,8	19m	morēnas smilšmāls,	>30
2.0	6,6		mīksti plastisks, lc=0,35-0,45	>30
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3.0				



Vieta

Ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

ĢI-7

Abs. Atz.

155,35

Gruntsūdens līmenis m no  
zemes virsmas (abs. Atz.)

1,70m (153,65m)

Dziļums, m	qc (MPa)	ĢTE	slāņa apraksts	E MPa
0.1	asfaltbetons	a		
0.2	>10		dolomīta šķembas ar smilts piejaukumu,	>45
0.3	>10	d	blīvas, qc=>10 Mpa, pelēkas	>45
0.4	>10	1'	smilts, blīva, qc=>10 Mpa	>26
0.5	>8			>26
0.6	>8			>26
0.7	>8			>26
0.8	>8			>26
0.9	>8	1"	uzbērtā grunts: smilts ar retiem grants	>26
1.0	>8		piejaukumu, vidēji blīva, qc=7,8-8,0 MPa	>26
1.1	3,2			12
1.2	3,8	1'''	uzbērtā grunts: smilts ar retiem grants	15
1.3	4,6		piejaukumiem, irdena, qc=4,0-4,8 Mpa	17
1.4	>8			>26
1.5	>8	7"	smilts smalka, vidēji blīva	>26
1.6	>8		dzeltenīgi pelēka, qc=>8 MPa	>26
1.7	4,6	7'''	smilts smalka, irdena	18
1.8	4,8		dzeltenīgi pelēka, qc=>8 MPa	19
1.9	5,0	19m	morēnas smilšmāls,	28
2.0	akmens		mīksti plastisks, Ic=0,35-0,45	
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3.0				

## TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. TP-2016-187/8.

## GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Nr. p.k.	Pauga identifikācija			Granulometriskais sastāvs , atlikums % pēc masas uz sietiem ; sietā izmēri mm															Areometra metode		Grunts blīvuma robežas		Filtrācijas koeficients										
	Urb. Nr.	Par. Nr.	Dzīlums m	grants						smiltis						puteļi				māls	e <sub>min</sub>	e <sub>max</sub>	ρ <sub>rd</sub>	ρ <sub>sabl.</sub>	e <sub>rd</sub>	e <sub>sabl.</sub>	K <sub>rd</sub>	K <sub>sabl.</sub>					
				>31,5	31,5- 16,0	16,0- 11,2	11,2- 8,0	8,0- 5,6	5,6- 4,0	4,0- 2,0	2,0- 1,0	1,0- 0,63	0,63- 0,20	0,20- 0,10	0,10- 0,063	0,063- 0,038	0,038- 0,02	0,02- 0,008	0,008- 0,004										0,004- 0,002	<0,002			
1.	1	1	0.1-0.35	13.3	31.7	9.8	6.0	5.3	4.6	5.2	2.3	1.8	5.5	5.2	2.8	2.2	1.1	0.1	0.3	0.8	2.0												
2.	1	2	0.35-0.7	-	-	2.1	1.7	2.4	2.7	8.9	12.5	11.2	32.5	18.1	3.0	4.9	-	-	-	-	-												
3.	1	3	1.9-2.5	-	-	-	-	-	-	-	1.6	2.4	23.6	23.2	9.2	14.5	1.3	5.1	1.3	1.3	16.5												
4.	3	4	0.9-1.4	-	-	2.3	0.5	0.6	0.6	1.9	2.6	3.0	37.3	32.4	9.8	9.0	-	-	-	-	-												
5.	6A	5	0.8-1.2	-	2.8	3.1	3.4	4.0	3.4	6.5	9.2	8.6	46.7	8.6	1.2	2.5	-	-	-	-	-												

## MĀLAINO GRUNŠU FIZIKĀLO ĪPAŠĪBU NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Nr. p.k.	Parauga identifikācija		Dabīgais mitrums, W %	Plūstamības robeža W <sub>L</sub> %	Plastiskuma robeža W <sub>P</sub> %	Plastiskuma indekss I <sub>p</sub> %	Konsistences indekss I <sub>c</sub>	Plūstamības indekss I <sub>L</sub>	Grants blīvums ρ g/cm <sup>3</sup>	I <sub>org</sub> %
	Urb. Nr.	Parauga ņemšanas dziļums, m								
1.	1	3	13.0	20.5	9.1	11.4	0.66	0.34		

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.dalā: Atterberga robežu noteikšana LVS CEN ISO/TS 17892-12:2013, p.5.2; 5.3, konuss 80 g/30°

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

5. Gruntis testēšana laboratorijā. 1.dalā: Ūdens saturs noteikšana LVS CEN ISO/TS 17892-1:2005

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

\* - LATAK akreditētas metodes (LATAK - T-281)

\*\* - LATAK neakreditētā sfēra (LATAK - T-281)

Laboratorijas vadītāja:

Z. Zariņa



**Papildus ģeotehniskās izpētes darbu veikšana Sauleskalna un  
Kārļa ielas Sauleskalnā, Bērzaunes pagastā, Madonas novadā  
pārbūvei**

Pielikums

## Saturs

fizikāli – mehānisko īpašību normatīvie un aplēses raksturlielumu tabula	1 lapa
Ģeotehnisko izstrādņu izvietojuma shēma (ĢI – 2)	1 lapa
Ģeotehniskie urbumu griezumi 7*-10* (ĢI – 3)	1 lapa
Urbumu 9*-11* ģeotehniskie apraksti	4 lapas

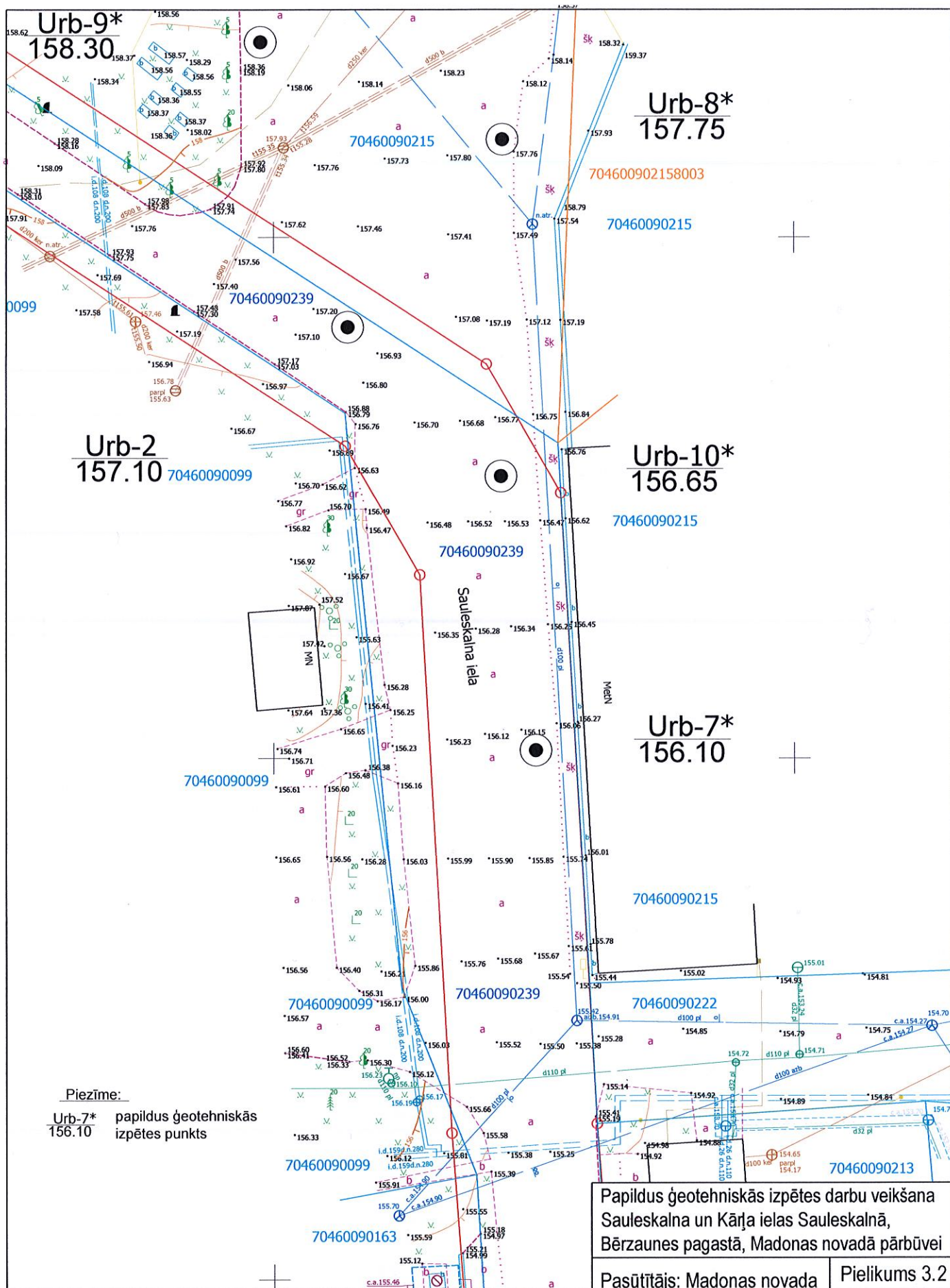


GRUNŠU FIZIKĀLI - MEHĀNISKO ĪPAŠĪBU NORMATĪVE UN APLĒSES RAKSTURLIELUMI

Papildus ģeotehniskās izpētes darbu veikšana Sauleskalna un Kārļa ielas  
Sauleskalnā, Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

grunts indekss	GTE apzīmējums	Grūnšu nosaukums	Grūnšu daļiņu izmēri, mm	Grūnšu blīvums g/cm <sup>3</sup>	Porainības koef. e	Filtrācijas	LVS EN 1997-2+AC	Īpatnējā	Piezīmes
siSa	6"	Smiltis putekļainā, vidēji blīva (q <sub>c</sub> = 5,0-8,0 MPa)	2,66	1,68 1,94	0,65	1,0-2,0	4*	35 34 33	24
				1,67 1,93					virs gruntslādens līmeņa zem gruntslādens līmeņa

\*piezīme - pēc ģeotehniskās pieredzes



	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums	Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība	Pielikums 3.2 ĢI-2	
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	29.08.2016	M 1:500	lapa	lapas
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	30.08.2016	Ģeotehnisko izstrādņu izvietojuma shēma	1	1
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	30.08.2016		08.2016	





1. zemes virsmas abs. atz.	156.10	157.75	158.30	156.65
2. attālums m				
3. gruntsūdens līmeņa abs. atz.	154.70	156.25	157.20	154.85
4. urbšanas datums	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016

Papildus ģeotehniskās izpētes darbu veikšana  
Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā,  
Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei

Pasūtītājs: Madonas novada pašvaldība	Pielikums 3.3
M 1:50	ĢI-3
urbumu 7-10	lapa 1
ģeotehniskie griezumi	lapas 1
	08.2016

	Vārds, uzvārds	Sertifikāta Nr.	Paraksts	Datums
Lauku darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	29.08.2016
Kamerālie darbi	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	30.09.2016
Zīmēja	J. Balodis	Nr. 20-5670	<i>J. Balodis</i>	30.09.2016



# IZPĒTES PUNKTU APRAKSTI

**Objekta nosaukums:**

**Papildus ģeotehniskās izpētes darbu veikšana Sauleskalna un Kārļa ielas Sauleskalnā, Bērzaunes pagastā, Madonas novadā pārbūvei**

**Izpētes punkta Nr.** | **7\***

**Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:** | **156,10**

**Ierīkošanas datums:** | **29.08.2016**

**Izpētes punkta dziļums, m:** | **2,50**

**Metode:** **vītņurbšana**

**Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:** | **1,40**

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,05	0,05	asfaltbetons
sagrMg	d	0,05	0,35	0,30	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar retiem oļiem, blīva, dzeltenīgi pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1'	0,35	0,60	0,25	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva, dzeltenīga, qc=>10 MPa, mazmitra
sagrMg	d	0,60	0,70	0,10	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar retiem oļiem, blīva, dzeltenīga, qc=>10 MPa, mazmitra
msaMg	1"	0,70	1,00	0,30	uzbērtā grunts: smilts vidēji rupja ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, brūngana, qc=>8 MPa,
MSa	8"	1,00	1,50	0,50	vidēji rupja smilts ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, gaiši pelēkdzeltena, qc=>8 MPa, ūdens piesātināta no 1,40m dziļuma
sasiCl	19m	1,50	2,50	1,00	smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,3-0,45, brūns, ūdens piesātināta smilts starpkārtām



Izpētes punkta Nr.

8\*

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

157,75

Ierīkošanas datums:

29.08.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

4,00

Metode:

vītņurbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

1,50

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,05	0,05	asfaltbetons
sagrMg	d	0,05	0,30	0,25	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar retiem oļiem, blīva, dzeltenīgi pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1'	0,30	0,60	0,30	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva, dzeltenīga, qc=>10 MPa, mazmitra
FSa	7"	0,60	1,70	1,10	smalka smilts, vidēji blīva, dzeltenīgi pelēka, qc=5-8 MPa, ūdens piesātināta no 1,50m dziļuma
FSa	7'''	1,70	3,00	1,30	smalka smilts, irdena, pelēka, qc=3,0-5,0 MPa, ūdens piesātināta
siCl	15p	3,00	3,50	0,50	putekļains māls (smilšmāls) plūstoši plastisks lc=<0,25, pelēks, ūdens piesātinātām smilts starpkārtām no 3,0m dziļuma
siCl	15m	3,50	4,00	0,50	putekļains māls (smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,35-0,45, pelēks, ūdens piesātinātām smilts starpkārtām

Izpētes punkta Nr.

9\*

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

158,30

Ierīkošanas datums:

29.08.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

2,00

Metode:

vītņurbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

1,20

Slāņa					Grunts apraksts
Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,05	0,05	asfaltbetons
sagrMg	d	0,05	0,20	0,15	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar retiem oļiem, blīva, dzeltenīgi pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1'	0,20	0,50	0,30	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva, dzeltenīga, qc=>10 MPa, mazmitra
sagrMg	d	0,50	0,80	0,30	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar retiem oļiem, blīva, dzeltenīga, qc=>10 MPa, mazmitra
FSa	7'''	0,80	1,10	0,30	smalka smilts, irdena, tumši brūna, qc=3-5 MPa, mazmitra
MSa	8''	1,10	1,55	0,45	vidēji rupja smilts ar retu grants piejaukumu, vidēji blīva, zaļganīgi pelēka, qc=>8 MPa, ūdens piesātināta no 1,20m dziļuma
sasiCl	19m	1,55	2,00	0,45	smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,3-0,45, pelēks, ar retām ūdens piesātināta smilts starpkārtām (smilrd pēc naftas produktiem)



Izpētes punkta Nr.

10\*

Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m v.j.l.:

156,65

Ierīkošanas datums:

28.08.2016

Izpētes punkta dziļums, m:

3,00

Metode:

vīturbšana

Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:

1,80

Grunts nosaukums LVS EN ISO 14688-2:2004	Slāņa				Grunts apraksts
	ĢTE Nr.	virsmas dziļums, m	pamatnes dziļums, m	biezums, m	
	a	0,00	0,05	0,05	asfaltbetons
sagrMg	d	0,05	0,20	0,15	uzbērtā grunts: smilšaina grants ar retiem oļiem, blīva, dzeltenīgi pelēka, qc=>10 MPa, mazmitra
saMg	1'	0,20	0,60	0,40	uzbērtā grunts: smilts smalka ar retu grants piejaukumu, blīva, dzeltenīga, qc=>10 MPa, mazmitra
clsaMg	1"	0,60	1,00	0,40	uzbērtā grunts: mālaina smilts, vidēji blīva, brūna, (qc=5-6 Mpa), mazmitra
FSa	7'''	1,00	1,20	0,20	smalka smilts, irdena, tumši brūna, qc=3-5 MPa, vietām ar koku un augu atliekām, mitra
Or	3	1,20	1,50	0,30	Kūdra, labi sadalījusies, tumši brūna, mitra
siSa	6"	1,50	2,00	0,50	smalka puteklaina, vidēji blīva, pelēka qc=5-8 MPa, mitra
sasiCl	19m	2,00	2,50	0,50	smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls) mīksti plastisks lc=0,3-0,45, pelēks, ar retām ūdens piesātināta smilts starpkārtām (smilrd pēc naftas produktiem)