



Inženierģeoloģisko izpētes darbu pārskats

Objekts: Prohorova, Garozas un Neretas ielu pārbūve Jelgavā

Rīga, 2017.g.

Pasūtījuma Nr.: 804900
Pasūtītājs: SIA „3C”

Inženierģeoloģisko izpētes darbu pārskats

Objekts: Prohorova, Garozas un Neretas ielu pārbūve Jelgavā

Izpilddirectore

L.Moldane

Eksemplāri:

Skaitis

Pasūtītājs: SIA „3C”
Paula Lejiņa iela 2,
Jelgavā, LV – 3004

3

A/s “Ģeoserviss” (arhīvs)
Piedrujas ielā 3,
Rīga, LV-1073

1

SIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”
Maskavas iela 165,
Rīga, LV-1019

1

Rīgā, 2017.g.

Satura rādītājs

I. Pārskata teksts

1. Ievads
2. Vispārējās ziņas un inženierģeoloģisko un hidroģeoloģisko apstākļu raksturojums:
 - A. Prohorova ielas josla;
 - B. Garozas ielas josla;
 - C. Neretas ielas josla.

II. Teksta pielikumi

1. Pasūtītāja SIA „3C” un a/s „Ģeoserviss” 2017.g.26.oktobra līguma №804900 kopija (2 lapas)
2. Zemes dzīļu izmantošanas licence № CS17ZD0307 (3 lapas)
3. Inženierģeoloģisko urbumu katalogs (1 lapa)
4. Inženierģeoloģisko urbumu №№ 1-11 un 13-15 apraksts (5 lapas)
5. Grunts paraugu testēšanas pārskats №2017-266 (2 lapas)

III. Grafiskie pielikumi

1. Urbumu izvietojuma plāns ar urbumu inženierģeoloģiskajiem griezumiem un griezumos pieņemtajiem apzīmējumiem (M 1:500) (5 lapas)

I Pārskata teksts

1. Ievads

Inženierģeoloģiskie izpētes darbi objektā „Prohorova, Garozas un Neretas ielu pārbūve Jelgavā” veikti pasūtītāja SIA „3C” uzdevumā (2017.gada 26.oktobra līgums №804900).

Izpētes darbus 2017.g. novembrī - decembrī veica a/s “Ģeoserviss” (Komersanta reģistrācijas apliecība №40003125045 un Valsts vides dienesta izsniegtā zemes dzīļu izmantošanas licence № CS17ZD0307) ģeotehniskās izpētes nodaļas grupa izpilddirektors L.Moldanes vadībā.

Izpildīti šādi pasūtītāja norādītie izpētes darbi un apjomi:

- veikta urbumu vietu saskaņošana par pazemes komunikācijām atbildīgajos Jelgavas pilsētas dienestos;
- instrumentāli piesaistīti 14 urbumi – dotas to abs.atzīmes (epoha LAS-2000,5) un koordinātes (LKS – 92TM);
- ielu joslās nouburti 14 ģeotehniskie urbumi līdz 2.0 – 6.0 m dziļumam, kopmetrāžā 56.0 m. Urbšana veikta ar mehāniskās urbšanas iekārtu UGB-50 (vītņurbšanas metode, urbuma Ø 135 mm);
- urbšanas laikā no griezumam veidojošām gruntīm ņemti paraugi, no tiem 14 nodoti testēšanai a/s “Ģeoserviss” laboratorijā (akreditācijas apliecība № LATAK-T-281-11-2004);
- urbumos piemērīti gruntsūdens parādīšanās un nostāšanās līmeņi;
- veikta ģeotehnisko urbumu likvidācija – aizbēršana ar izurbto smilšaini - mālaino grunti un asfalta seguma atjaunošana ar „aukstā” asfalta izmantošanu.

Dabas apstākļu sarežģītības pakāpe Prohorova, Garozas un Neretas ielu joslās– III (8.pielikums LBN 005-99 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā”).

Izpētes darbi veikti saskaņā ar LR spēkā esošiem standartiem un normatīviem:

1. LVS EN 1997-2:2008..... 7.Eurokodekss. Ģeotehniskā projektēšana 2.daļa: Būvpamatnes izpēte un pārbaudes
2. ISO 14688-2:2004 (E) Ģeotehniskā izpēte un pārbaudes. Grunšu identifikācija un klasifikācija. 2.daļa: Klasifikācijas principi
3. LBN 005-99..... Inženierizpētes noteikumi būvniecībā
4. LBN 207-01..... Ģeotehnika. Būvju pamati un pamatnes
5. LBN 003-15..... Būvklimatoloģija
6. Grunts paraugu testēšanai izmantotās metodes un standarti norādīti testēšanas pārskatā №2017-266 5.teksta pielikumā.

2. Vispārējās ziņas un inženierģeoloģisko un hidroģeoloģisko apstākļu raksturojums

A. Prohorova ielas josla

Prohorova ielas braucamo daļu klāj asfalta segums, tikai ielas sākuma posms urbuma №1 rajonā nav noasfaltēts.

Ielas joslas robežās ierīkots blīvs dažādu pazemes komunikāciju tīkls.

Zemes virsmas atzīmes ielas joslā variē galvenokārt 4.00 – 5.70 m vjl robežās, tikai ielas sākuma posmā 3.00 – 4.00 m vjl robežās.

Urbumu №№ 1 – 7 izvietojumu un urbumu inženierģeoloģiskos griezumus skat. plāna lapās №№ 1, 2 un 4 un griezumos pieņemtos apzīmējumus plāna lapā №5 1.grafiskajā pielikumā.

Urbumu №№ 1 – 7 apraksts dots 4.teksta pielikumā un grunts paraugu testēšanas pārskats №2017 – 266 5.teksta pielikumā.

Prohorovas ielas joslas inženierģeoloģisko griezumu līdz 4.0 m dziļumam pārstāv tehnogēnie veidojumi un dabīgā saguluma gruntis.

Tehnogēnos veidojumus urbumu №№ 2 – 7 rajonā pārstāv asfalta (A) kārtā un zem tās grantainā smiltis (Mg, jeb slānis 1''), vietām tuva grantij. Asfalts sliktā stāvoklī – bedrains, izdrupis, tā biezums urbumos 9 – 13 cm. Uzbērtais grantainās smiltis slānis sablīvēts, tā biezums urbumos 0.20 – 0.97 m.

Urbuma №1 rajonā no zemes virsmas apsekotas uzbērtas sablīvētas smalkas smiltis (slānis 1''a). Slāņa biezums urbumā 0.70 m.

Dabīgā saguluma gruntis pārstāvētas ar augsni un smalkām smiltīm.

Augsne (S, jeb slānis 2) urbumos konstatēta apbērtā veidā zem tehnogēnām gruntīm 0.30 – 1.10 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 3.70 – 5.20 m vjl).

Augsne smilšaina, vāji līdz vidēji humusēta, satur augu atliekas. Augsnes kārtā zem uzbērtās grunts pieblīvēta. Augsnes kārtas biezums 0.40 – 0.60 m.

Smalkas smiltis (fSa, jeb slānis 7'') vidēji blīvas, mitras un ūdenspiesātinātas urbumos izplatītas zem apbērtās augsnes 0.70 – 1.70 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 3.10 – 4.80 m vjl). Urbumos izietais slāņa biezums 2.30 – 3.30 m.

Urbuma №7 rajonā smiltis slāņa augšējā daļā izplatītas plānas mālainas kārtiņas. Dabīgās nogāzes leņķis „ ψ ” sausai smiltij 32° un ūdenspiesātinātai 30°, filtrācijas koeficients „k” sablīvētai gruntij 1.15 – 2.25 m /dnn.

Normatīvais sasaluma dziļums, kas iespējams reizi 10 gados, smilšainām gruntīm ir 136.8 cm un mālainām gruntīm 114 cm (LBN 003-15 „Būvklimatoloģija” 3.attēls).

Gruntsūdens horizonts piesaistīts dabīgā saguluma smiltīm un augsnes kārtai. Urbšanas laikā 2017.gada 23. un 24.novembrī gruntsūdens līmenis urbumos piemērits 0.90 -1.70 m dziļumā no zemes virsmas, jeb uz abs.atzīmēm 3.80 – 4.10 m vjl, urbumā №1 uz 2.80 m vjl.

Gruntsūdens līmeņa sezonālās svārstības atkarīgas no atmosfēras nokrišņu daudzuma. Prognozējamais maksimālais līmenis var būt 0.40 – 0.50 m augstāks par urbšanas laika līmeņiem.

B. Garozas ielas josla

Garozas ielas braucamā daļa apsekotajā posmā no Prohorovas ielas (urbuma №7 rajons) līdz augstsprieguma gaisvadu līniju rajonam noasfaltēta.

Ielas robežās apsekotajā posmā ierīkots blīvs dažādu pazemes komunikāciju tīkls.

Zemes virsmas atzīmes ielas joslā variē 4.30 – 5.50 m vjl robežās.

Urbumu №№ 7 – 11 izvietojumu un urbumu inženierģeoloģiskos griezumus skat. plāna lapās №№ 4 un 5 un griezumos pieņemtos apzīmējumus plāna lapā №5 1.grafiskajā pielikumā.

Urbumu №№ 7 – 11 apraksts dots 4.teksta pielikumā un grunts paraugu testēšanas pārskats №2017 – 266 5.teksta pielikumā.

Garozas ielas joslas inženierģeoloģisko griezumu līdz 2.0 – 4.0 m dziļumam pārstāv tehnogēnie veidojumi un dabīgā saguluma gruntis.

Tehnogēnos veidojumus pārstāv asfalta (A) kārta un zem tās uzbērtā grantainā smilts (slānis 1''). Asfalts vizuāli apmierinošā stāvoklī, tā biezums urbumos 9 – 12 cm. Uzbērtais grantainās smilts slānis sablīvēts, tā biezums urbumos 0.41 – 1.18 m.

Dabīgā saguluma gruntis pārstāvētas ar augsni, putekļainām un smalkām smiltīm un mālainām gruntīm.

Augsne (S, jeb slānis 2) konstatēta tikai urbumos №№ 7 un 8 apbērtā veidā 0.40 – 0.50 m biezas kārtas veidā zem asfalta pabēruma 1.00 – 1.30 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 3.50 – 4.10 m vjl).

Augsne smilšaina, vidēji humusēta, satur augu atliekas, pieblīvēta.

Putekļaina smilts (siSa, jeb slānis 6'') vidēji blīva, ūdenspiesātināta, apsekota urbuma №8 rajonā urbumos zem apbērtās augsnes 4.70 m dziļumā, (uz abs.atzīmes 3.10 m vjl). Smilts slāņa biezums urbumā 2.30 m.

Smalka smilts vidēji blīva (fSa, jeb slānis 7''), ūdenspiesātināta, konstatēta urbuma №7 rajonā zem apbērtās augsnes 1.50 m dziļumā, jeb uz abs.atzīmes 3.60 m vjl. Slāņa biezums urbumā 2.50 m.

Smalka smilts vidēji blīva (fSa, jeb slānis 7''a), mitra un ūdenspiesātināta, apsekota urbuma №9 rajonā zem uzbērtās grunts 0.70 m dziļumā (uz abs.atzīmes 4.10 m vjl). Slāņa biezums 1.30 m.

Smilts satur plānas mālainas kārtiņas ar zemu organikas „I_{om}” saturu (2.57% no grunts svara), mitra un ūdenspiesātināta.

Grunts dabīgās nogāzes leņķis „ψ” sausā stāvoklī 33° un ūdenspiesātinātai 31°, filtrācijas koeficients „k” sablīvētai gruntij 0.90 m/dnn.

Mālsmilts (saCl, jeb slānis 14), ar plānām smilts kārtiņām un zemu organikas „I_{om}” saturu (3.43% no grunts svara), plastiska, konstatēta urbuma №10 rajonā zem uzbērtās grunts 0.6 m dziļumā (uz abs.atzīmes 3.70 m vjl). Slāņa biezums 1.40 m.

Smilšmāls (saCl, jeb slānis 15), ar plānām smilts kārtiņām, mīksti plastisks, apsekots urbuma №11 rajonā zem uzbērtās grunts 0.5 m dziļumā (uz abs.atzīmes 3.90 m vjl) slāņa biezums urbumā 1.50 m.

Mālaino grunšu īpašību rādītāji:

	Slānis 15	Slānis 14
Dabīgais mitrums „W”	20.0	23.5
Mitrums uz plūstamības robežas „W_L”	23.4	27.2
Mitrums uz drupšanas robežas „W_P”	15.3	21.2
Plastiskuma indekss „I_p” (%)	8.1	6.0
Plūstamības indekss „I_L”	0.58 (mīksti plastisks)	0.38 (plastiska)
Organikas „I_{om}” saturs (%)	-	3.43

Normatīvais sasaluma dziļums, kas iespējams reizi 10 gados, smilšainām gruntīm ir 136.8 cm un mālainām gruntīm 114 cm (LBN 003-15 „Būvklimatoloģija” 3.attēls).

Gruntsūdens horizonts piesaistīts dabīgā saguluma smiltīm un smilts kārtiņām mālainajās gruntīs.

Gruntsūdens līmenis urbumos piemērīts (2017.gada 23.novembrī) 1.60 – 1.90 m dziļumā no zemes virsmas, jeb uz abs.atzīmēm 2.80 – 3.50 m vjl. Prognozējamais maksimālais līmenis var būt 0.40 – 0.50 m augstāks par urbšanas laika līmeņiem.

C. Neretas ielas josla

Neretas ielas braucamo daļu posmā no Prohorova ielas (urbums №5) līdz Birzes ielai klāj asfalta segums, tālāk no Birzes ielas līdz Lielupes krastam (urbumi №14 un 15) uzbērtās šķembas ar granti.

Neretas ielas joslā ierīkots samērā blīvs pazemes komunikāciju tīkls (kanalizācijas un ūdensvada trases, elektrokabeļi un t.t.).

Zemes virsmas atzīmes ielas joslā galvenokārt variē no 4.75 m vjl (pie Prohorova ielas) līdz 4.00 m vjl, tikai pašā Lielupes krastā (urbuma №15 rajons) sasniedzot 2.90 – 3.00 mvjl.

Urbumu №№ 5, 13 – 15 izvietojumu un urbumu inženierģeoloģiskos griezumus skat. plāna lapās №№ 2 un 3 un griezumos pieņemtus apzīmējumus plāna lapā №5 1.grafiskajā pielikumā.

Urbumu №№ 5 un 13 – 15 apraksts dots 4.teksta pielikumā un grunts paraugu testēšanas pārskats №2017 – 266 5.teksta pielikumā.

Neretas ielas joslas inženierģeoloģisko griezumu līdz 4.0 – 6.0 m dziļumam pārstāv tehnogēnie veidojumi un dabīgā saguluma gruntis.

Tehnogēnos veidojumus urbumu №№ 5 un 13 rajonā pārstāv asfalta (A) kārtā un zem tās uzbērtās grants un grantainā smilts (slānis 1''). Asfalta kārtā bedraina, izdrupusi un saplaisājusi, tās biezums 12 – 13 cm. Uzbērtais grants un grantainās smilts slānis pieblīvēts, tā biezums urbumos 0.47 – 0.48 m.

Urbuma №14 rajonā no zemes virsmas apsekotas uzbērtas sablīvētas šķembas ar granti (slānis 1''). Slāņa biezums 0.30 m.

Dabīgā saguluma gruntis pārstāvētas ar augsni, smalkām smiltīm un putekļainu mālu.

Augsne (slānis 2) urbumos №№ 5, 13 un 14 konstatēta apbērtā veidā 0.30 – 0.50 m biezas kārtas veidā zem asfalta pabērma 0.30 – 0.60 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 4.00 – 4.20 m vjl). Urmumā №15 (Lielupes krasta josla) 0.30 m bieza augsnes kārtā apsekota uzreiz no zemes virsmas.

Augsne smilšaina, vāji līdz vidēji humusēta, satur augu atliekas. Augsnes kārtā zem uzbērtās grunts pieblīvēta, urbumā №15 ir dena.

Smalka smilts (slānis 7'') vidēji blīva, mitra un ūdenspiesātināta, konstatēta urbumos zem augsnes kārtas 0.30 – 1.10 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 3.20 – 3.90 m vjl). Slāņa pilns biezums 3.30 – 4.20 m konstatēts urbumos №№ 13 - 15, urbumā №5 slāņa izietais biezums 2.90 m.

Smalkai smiltij dabīgās nogāzes leņķis „ ψ ” sausā stāvoklī 32° un ūdenspiesātinātai 30°, filtrācijas koeficients „ k ” sablīvētai gruntij 1.26 – 2.76 m/dnn.

Putekļains māls (slānis 16), ar putekļainas smilts un putekļu kārtiņām, sīksti plastisks, apsekots urbumos №№ 13 – 15 zem smalkās smilts nogulumiem 3.70 – 4.80 m dziļumā (uz abs.atzīmēm 0.30 ÷ -0.30 m vjl). Slāņa biezums urbumos 1.20 – 2.30 m.

Grunts mitruma rādītāji:

Dabīgais mitrums „ W ”	30.7
Mitrums uz plūstamības robežas „ W_L ”	43.3
Mitrums uz drupšanas robežas „ W_P ”	18.4
Plastiskuma indekss „ I_P ” (%)	24.9
Plūstamības indekss „ I_L ”	0.49 (sīksti plastisks)

Normatīvais sasaluma dziļums, kas iespējams reizi 10 gados, smilšainām gruntīm ir 136.8 cm un mālainām gruntīm 114 cm (LBN 003-15 „Būvklimatoloģija” 3.attēls).

Gruntsūdens horizonts piesaistīts dabīgā saguluma smalkās smilts nogulumiem.

Gruntsūdens līmenis urbumos piemērīts (2017.gada 23. un 24.novembrī) 0.90 - 2.70 m dziļumā no zemes virsmas, jeb uz abs.atzīmēm 0.80 – 3.80 m vjl.

Gruntsūdens plūsma Neretas ielā vērsta Lielupes virzienā – no 3.80 m vjl urbuma №5 rajonā līdz 0.80 m vjl urbuma №15 rajonā Lielupes krastā.

Prognozējamais maksimālais gruntsūdens līmenis gaidāms pēc ilgstoša intensīva lietus perioda un pavasaros palu laikā.

Ielas joslas sākuma posmā maksimālais līmenis var būt līdz 0.40 – 0.50 m augstāks par urbumos piemērītiem.

Ielas joslas beigu posmā gruntsūdens līmeņa svārstības ir atkarīgas no ūdens līmeņiem Lielupē.

Pēc Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) informācijas maksimālais ūdens līmenis Lielupē Jelgavas pilsētas Lielās ielas tilta rajonā esošajā novērošanas stacijā fiksēts 1951.gada 7.aprīlī un sasniedza 2.64 m BS (Baltijas jūras sistēmā). Lielupes ilggadīgais vidējais līmenis ir 0.21 m BS.

GRUNTS FIZIKĀLI – MEHĀNISKO ĪPAŠĪBU RĀDĪTĀJI

Slāņa Nr. LBN-005-99	Grunts kods ISO 14688-2:2004	Grunts nosaukums	Porainības koeficients “e”	Grunts blīvums “ ρ_n ”, g/cm ³	Filtrācijas koeficients “K”, m/dnn	Iekšējās berzes leņķis “ φ ”, grādos			Saiste “C”, kPa			Deformācijas modulis “E”, MPa
						φ_n	$\varphi_{0.95}$	$\varphi_{0.85}$	C_n	$C_{0.95}$	$C_{0.85}$	
A	Mg	Asfalts										
1”	Mg	Tehnogēna grunts – uzbērtā grantaina smilts, vietām grants ar smilti un šķembas; sablīvēta, mitra	0.53-0.60	1.98	<2.0	39	35	35	1	-	-	40
1”a	Mg	Tehnogēna grunts – uzbērtā smalka smilts sablīvēta, mitra	0.60-0.65	1.90-1.93	2.5-3.0	33	30	30	2.5	0.6	1.7	30
2	S	Augsne – smilšaina pieblīvēta, vietām irdena; mitra ūdenspiesātināta	0.75-0.80	1.70-1.82	-	-	-	-	-	-	-	-
6”	siSa	Putekļaina smilts vidēji blīva, ūdenspiesātināta	0.70-0.75	1.96	<3.0	30	27	27	3	0.75	2	18
7” 7”a	fSa	Smalka smilts vidēji blīva – mitra, ūdenspiesātināta	0.68-0.70 0.68-0.70	1.79-1.81 1.97	3.0-4.0 (sablīvētai <2.7)	33 32	30 29	30 29	2 2	0.5 0.5	1.3 1.3	22 18
15	saCl	Smilšmāls ar smilts kārtiņām, mīksti plastisks	0.60-0.68	1.98-2.01	<0.005	19	16.5	16.5	20	6	13	15-17
14	saCl	Mālsmilts ar smilts kārtiņām, ar organikas “ I_o ” saturu 3.43%; plastiska	0.63-0.70	1.95-1.98	0.05	22	19	19	13	5.5	8.5	12-13
16	siCl	Māls ar putekļu un smilts kārtiņām, sīksti plastisks	0.65-0.75	1.99-2.04	<0.002	18	15.5	15.5	30	12.5	20	16

Sastādīja

L.Moldane