

1. Ievads

Papildus ģeotehniskā izpēte veikta marta mēnesī (11.03.-19.03.2012) Ādažu ciema teritorijā, Ādažu novadā. Ģeotehniskā izpēte veikta pēc SIA „Ahlsson VAS” projekta pasūtījuma un uzdevuma. Papildus ģeotehniskā izpēte veikta visā Ādažu ciema teritorijā pasūtītāja norādītajās vietās.

Darba mērķis: Noteikt ūdensvada, kanalizācijas spiedkanalizācijas tīklu un KSS ģeotehniskos parametrus Ādažu ciemā, Ādažu novadā tā projektēšanai un būvniecībai.

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

SIA „BG Invest” ir Vides dienesta izdota zemes dzīļu izmantošanas termiņlicence Nr.CS11ZD0235 objektiem, kuriem tā ir nepieciešama.

Darbu sastāvs un metodika atbilst LBN 005 – 99 prasībām.

Darbu sastāvā ietilpa:

- SIA „Venteko” 2006. gada marta mēnesī veikto ģeotehnisko izpētes materiālu piesaiste;
- Papildus urbšanas darbi 11 vietās kanalizācijas un ūdensvada trases līnijā no 3,0 līdz 7,5 m dziļumam (tai skaitā 2 vietās kanalizācijas sūkņu stacijas KSS-Gauja un KSS-Dārza vietās);
- Grunts paraugu ņemšana testēšanai ģeotehniskajā laboratorijā;
- Iegūto materiālu apstrāde, analīze, secinājumu un rekomendāciju izstrāde saskaņā ar darba uzdevumu.

Pēc iegūtajiem rezultātiem:

- Uzzīmēti urbumu 23-33 ģeotehniskie griezumī un (ĢTI – 3) (sk. 3.3 pielikumā) un sastādīti 11 ģeotehniskie urbumu apraksti (ĢTI – 4) (sk. 3.4 pielikumā) un papildināti ar 9. ģeotehniskajiem urbumu griezumiem (AD-005, AD-006, AD-012, AD-013, AD-017, AD-024, AD-025, AD-026 un AD-030) no 2006. gada SIA „Venteko” izpētes materiāliem (Par ģeotehniski apstākļu novērtējumu ūdens sistēmas rekonstrukcijas projektam Rīgas rajona Ādažu ciemā).
- Pēc kompleksās izpētes rezultātiem izmantojot urbšanas darbus, laboratorijas testēšanas pārskata un ģeotehniskās datu bankas informāciju, pamatnes grūtis sadalītas 12 ģeotehniskajos elementos, kuru fizikāli – mehānisko īpašību normatīvie un aplēses raksturlielumi sakopoti 1. tabulā (teksta beigās);
- Noteiktas visu 11 ģeotehnisko urbumu koordinātas LKS-92 sistēmā:

Urbuma Nr.	X	Y	Urbuma Nr.	X	Y
23.	326295,0120	521001,9304	29.	326372,8343	519915,3259
24.	326047,2308	521354,4647	30.	325827,3765	519785,6170
25.	326173,8898	522165,6817	31.	325485,8755	519644,7598
26.	325597,7075	522329,4306	32.	325261,0070	520,121,8484
27.	325646,7932	521193,6138	33.	325535,0493	520869,9010
28.	326045,1534	520647,4703			

- SIA "Venteko" urbumu koordinātas LKS-92 sistēmā:

Urbuma Nr.	Urbuma absolūtā atzīme, m vjl	Koordinātas		Urbuma dziļums no zemes virsmas, m
		X	Y	
AD-005	5,0	6325106	520959	4,5
AD-006	5,7	6325327	520403	4,5
AD-012	5,4	6325641	519530	4,5
AD-013	3,9	6325551	519926	4,5
AD-017	5,1	6326337	520662	4,5
AD-024	5,1	6325342	519506	4,5
AD-025	5,6	6325407	519835	4,5
AD-026	5,5	6325420	520101	4,5
AD-030	4,7	6326159	519746	6,0

2. Secinājumi un rekomendācijas

2.1. Ģeomorfoloģiski Ādažu ciems atrodas Gaujas upes lejteces kreisajā krastā ar upei izteikti smilšainu grunšu izplatību no putekļainas smilts līdz vidēji rupjai vietām veidojot ar organiku piesātinātas dažāda tipa gruntis - smilšmāls ar oganikas piejaukumu plūstošā veidā un kūdras slāņi. Ādažu ciema teritorijā reljefs izpētes trases joslā – lēzens, vietām veidojot lēzenus virsmas pacēlumus, kur urbumu absolūtās augstuma atzīmes mainās no 3,90 (AD-013 līdz 5,70 m (urb.-26, urb.-27) robežās.

2.2. Ādažu ciema teritorijā gruntis raksturotas pēc ģeotehnikā elementa kārtas Nr.:

Uzbērtā (GTE-1'''o) grunts irdenā stāvoklī veido griezuma augšējo daļu no 0,1 m (urb.-24, urb.-29 un urb.-31) līdz 1,4 m dziļumam (urb.-33). Uzbērtā grunts irdenā stāvoklī pārstāvēta pārsvarā ar smilts materiālu un organikas piejaukumu līdz 5% (sajaukta augsne) un vietām ar būvgružu piejaukumu;

Uzbērtā (GTE-1'') un vidēji blīva stāvoklī veido pārsvarā urbumu augšējo daļu no 0,3 (urb.-23) m līdz 0,4 m (urb.-30) dziļumam. Pārējos urbumos tā konstatēta uzbērtās grunts pamatnē no 0,1 m (urb.-29) līdz 1,0 m (urb.-32). Uzbērtā grunts pārsvarā pārstāvēta ar smilts materiālu (no pelēkas līdz brūnai) ar organikas piejaukumu līdz 3% un nelielu grants un šķembu piejaukumu;

Uzbērtā (GTE-1's) un vidēji blīva stāvoklī veido uzbērtās grunts pamatni no 0,1 m (urb.-

24) līdz 1,4 m dziļumam (urb.-28). Uzbērtā grunts pārstāvēta ar smilts maisījumu (dzeltenīga) vietām ar būvgružiem un šķembām;

Kūdra (GTE-3) vidēji līdz labi sadalījusies konstatēta AD-013 vidusdaļā intervālā no 1,3 m līdz 1,6 m dziļumam un urbuma AD-026 intervālā no 2,3 m līdz 2,7 m dziļumam;

Dūņas (GTE-5) plūstošā stāvoklī konstatētas AD-013 pamatnē no 3,0 m līdz 4,2 m dziļumam un urb.-32 intervālā no 3,3 m līdz 6,0 m dziļumam. Dūņas slānis plūstošā stāvoklī gaiši pelēkzilā krāsā, vietām ar putekļainas smilts starpkārtām un organiskas piejaukumu;

Smilts putekļaina (GTE-6''') irdenā stāvoklī. Putekļaina smilts slāni irdenā stāvoklī konstatēti griezuma augšējā daļā un vidusdaļā no 0,1 m (AD-025) līdz 3,3 m dziļumam (urb.-33);

Smilts putekļaina (GTE-6'') vidēji blīvā stāvoklī. Putekļaina smilts slāni vidēji blīvā stāvoklī konstatēti pārsvarā griezuma vidusdaļā no 0,4 m (urb.-29) līdz 3,7 m dziļumam, un urbuma pamatnē no 3,3 m (AD-024) līdz 5,5 m dziļumam (urb.-31);

Smilts smalka (GTE-7'') vidēji blīvā stāvoklī. Smilts slānis vidēji blīvā stāvoklī konstatēts urbumu griezuma vidusdaļā un pamatnē, kas konstatēts no 0,1 m (urb.-26, AD-030) līdz 4,0 m dziļumam (AD-005), bet pamatnē konstatēti no 2,0 m (urb.-33) līdz 5,6 m dziļumam (AD-030), bet slāņa pamatne līdz izpētes dziļumam no 3,0 līdz 6,0 m;

Smilts vidēji rupja (GTE-8'') vidēji blīvā stāvoklī konstatēts griezuma augšējā daļā urb.-28 no 1,4 m līdz 1,8 m dziļumam un pārējā daļā urbuma pamatnē, kur slāņa virsma konstatēta no 1,1 m (urb.-25) līdz 4,1 m dziļumam (AD-030), bet slāņa pamatne līdz izpētes dziļumam no 3,0 m līdz 6,0 m;

Mālsmilts (GTE-14m un 14^b) mīksti plastiskā stāvoklī konstatēta urb.-33 griezuma vidusdaļā no 1,4 m līdz 2,0 m dziļumam. Vietām mālsmilts slāni konstatētas putekļainas smilts starpkārtas. Mālsmilts slāni plastiskā stāvoklī arī konstatēti SIA "Venteko" urbumos to vidusdaļā no 1,3 m (AD-026) slāņu veidā līdz 3,5 m dziļumam;

Smilšmāls (GTE-15m) mīksti plastiskā stāvoklī. Smilšmāls konstatēts urb.-31 vidusdaļā no 1,0 m līdz 1,6 m dziļumam un no 2,4 m līdz 3,4 m dziļumam, un urb.-32 no 1,4 m līdz 1,7 m dziļuma un urb.-32 pamatnē no 6,0 m līdz 7,5 m dziļumam;

SIA „VentEko” urbumos smilšmāls konstatēts plūstoši plastiskā stāvoklī (GTE-15^b) urbumā AD-013 no 1,6 m līdz 3,0 m dziļumam, mīksti plastiskā stāvoklī (GTE-15^c) konstatēts tikai urbumā AD-013 tā pamatnē no 4,2 m līdz 4,5 m dziļumam un smilšmāls no sīksti līdz puscietam stāvoklim (GTE-15^d) konstatēts griezuma augšējā daļā urbumā AD-013 no 0,2 m līdz 1,3 m dziļumam un urbuma vidusdaļā urbumā AD-030 no 3,8 m līdz 4,1 m dziļumam;

Māls (GTE-16p) plūstošā stāvoklī. Māls konstatēts urb.-31 vidusdaļā no 3,4 m līdz 3,8 m dziļumam ar organiskas piejaukumu un SIA "VentEko" AD-024 urbumā mīksti plastiskā stāvoklī no 1,8 m līdz 3,3 m dziļumam;

Grunts detaļu sastāvu skatīt ģeotehniskajos urbumu griezumos (pielikumā 3.3 (GTI-3)) un grunts raksturojumu pēc tā sastāva un īpašībām skatīt ģeotehniskajos urbuma aprakstos 3.4 pielikumā (GTI-4).

- 2.3. Normatīvai grunts caursalšanas dziļums pēc LBN 003 – 01 smilšainajām gruntīm ar varbūtību 50% - 108 cm, 10% - 139 cm, un ar varbūtību 1% - 157 cm un normatīvai grunts caursalšanas dziļums pēc LBN 003 – 01 mālainajām gruntīm ar varbūtību 50% - 90 cm, 10% - 116 cm, un ar varbūtību 1% - 131 cm.
- 2.4. Gruntsūdens līmenis pēc izpētes rezultātiem (11.03-19.03.2012) tika konstatēts smilšainajās gruntīs Ādažu ciemā no 0,8 m (urb.-31) līdz 3,3 m dziļumam (urb.-28), pēc absolūtajām augstuma atzīmēm tas atbilst no 1,70 m (urb.-23) līdz 4,80 (urb.-31), urb.-26, urb.-27 un urb.-29 gruntsūdens līmenis netika konstatēts līdz 3,0 m dziļumam. Pēc SIA "Venteko" 2006. gada marta izpētes datiem šajā teritorijā gruntsūdens līmenis konstatēts no 1,3 m (AD-024) līdz 3,5 m dziļumam (AD-017), pēc absolūtajām augstuma atzīmēm tas atbilst no 1,60 m (AD-017) līdz 3,90 m (AD-006), urbumā AD-013 gruntsūdens līmenis netika konstatēts līdz 4,5 m dziļumam. Iespējamās gruntsūdeņa līmeņa maksimālās svārstības ir robežās $\pm 0,2-1,5$ m sakarā ar neprognozējamām upes Gaujas ūdens līmeņa svārstībām palu laikā, kur gruntsūdens ir cieši saistīts ar upes līmeņa svārstībām. Pēc ģeotehniskās datu bāzes informācijas gruntsūdenim ir iespējama vajā Ph agresivitāte pret betonu no parastā portlandcimenta lokalās vietās, kur konstatēti kūdras slāņi.
- 2.5. No ģeotehniskā viedokļa būvniecības apstākļi lielākajā daļā Ādažu ciema teritorijā ūdensvada, kanalizācijas, spiedkanalizācijas un KSS – Gauja un KSS - Jēkabs būvniecības apstākļi ir labvēlīgi sakarā ar to:
- gruntsūdens līmenis netika konstatēts līdz 3,0 m dziļumam (urb.-26, urb.-27 un urb.-29 un AD-0013);
 - lielākajā daļā izpētes urbumu (no Gaujas upes līdz Vējupei un Ādažu ciema daļa, kas atrodas līdz Ziedu ielai un Draudzības iela posmā, kas atrodas blakus Vējupei) gruntsūdens līmenis tika konstatēts no 1,8 m līdz 3,5 m dziļumam, kas praktiski neietekmē būvniecības apstākļus;
 - iebūves dziļumā un dziļāk no 3,0 m līdz 6,0 m dziļumam netika atklātas vājas nestspējas grunts (kūdra, smalka smiltis ar kūdras un organikas piejaukumu) ar sliktiem fizikāli-mehānisko īpašību raksturlielumiem;

2.6. Ādažu ciema daļā (no Dārza ielas līdz Draudzības ielai) ūdensvada, kanalizācijas un spiedkanalizācijas trases joslā un KSS-Dārza būvniecības apstākļus sarežģī:

- gruntsūdens līmenis, kas tika konstatēts no 0,8 m (urb.-31) līdz 2,8 m dziļumam (AD-026), ko var pazemināt būvniecības laikā ar tradicionālajiem adatfiltriem, kurus iedziļināt labi filtrējošā smiltī dziļāk par cauruļvadu ietaises iebūves dziļumu;
- tika konstatētas vājas nestpējas grunts AD-013, AD-026 un urb.-32 no 1,3 m līdz 6,0 m dziļumam: kūdra (ĢTE-3), dūņas (ĢTE-5), smilšmāls plūstoši plastiskā veidā (ĢTE-15^b) un māls (ĢTE-16p) plūstošā stāvoklī urb.-31 no 3,4 m līdz 3,8 m dziļumam, ko būvniecības laikā pēc nepieciešamības pilnībā vai daļēji apmainīt pret kvalitatīvu smilti uzbērumu, ko noblīvēt līdz vajadzīgam blīvumam;

2.7. Vietām tika konstatēta putekļaina (AD-017, urb.-23, urb.-26, urb.-29, AD-012, urb.-31, AD-024, AD-025, urb.-32, AD-006) smiltis (ĢTE-6''' un ĢTE-6''), kas ir tiksotropa grunts, kuras konstatētas griezuma augšējā daļā no 0,1 m līdz 3,5 m dziļumam un pamatnē no 3,8 m līdz 5,5 m, un it sevišķi mālsmits slānis (ĢTE-14m un ĢTE-14^b), kura konstatēta urbumā AD-026 un urb.-33 intervālā no 1,3 līdz 3,5 m dziļumam ir tiksotropa grunts ar būvniecībai samērā labvēlīgiem stiprības deformācijas raksturlielumiem dabīgā stāvoklī, kuri var pasliktināties, ja grunts tiek samitrināta vai piesūcināta ar ūdeni un būvniecības laikā notiek dinamiska iedarbe uz to (grunts blīvēšana, rievsienu izveide, pāļu iedzišana vai ievibrēšana). Tā rezultātā mālsmits plastiskā stāvoklī ar putekļainas smiltis starpkārtām var zaudēt iepriekšējo plastisko stāvokli līdz plūstošai gruntij un putekļaina smiltis no vidēji blīvas līdz irdenai ar vājiem fizikāli – mehāniskajiem raksturlielumiem, kuri nav piemēroti jebkādas būves pamatnei. Grunts stāvokļa stabilizācija ir neprognozējama līdz iepriekšējam stāvoklim pēc dinamiskas iedarbes izbeigšanas.

2.8. Būvniecības laikā saglabāt pamatnes grunts dabīgo struktūru Ādažu ciema teritorijā, kur paredzēta cauruļvadu izbūve virs gruntsūdens līmeņa pie smilšaino grunšu izplatības, pārējā ciema teritorijā, kurā tika konstatētas vājās grunts (smilšmāls un dūņas plūstošā stāvoklī un kūdras slāņi), kur paredzēta KSS un citu cauruļvadu būvniecība ieteicama pilnīga vai daļēja vājo grunšu apmaiņa zem pamata pēdas pret kvalitatīvu smilti uzbērumu, ko noblīvēt līdz vajadzīgam blīvumam un nepieļaut grunts caursalšanu zem pamata pēdas visās būvniecības vietās, kur 2.3 punktā doti caursalšanas dziļumi konkrētam grunts tipam konkrētā vietā.

2.9. Kanalizācijas, ūdensvada un spiedkanalizācijas tīklu un KSS iebūves dziļums nosakāms pēc grunšu fizikāli – mehānisko īpašību raksturlielumiem 1. tabulā aiz teksta daļas.

GRUNŠU FIZIKĀLI - MEHĀNISKO ĪPAŠĪBU NORMATĪVE UN APĻĒSES RAKSTURLIELUMI

Objekta: Ūdenssaimniecības attīstība Ādažos II kārtā, Ādažu ciems, Kadagas ciems, Ādažu pagasts

Geotekhniskā klasifikācija Nr.	Gruntis nosaukums	Gruntis daļiņu būvums $\rho_s, g/cm^3$	Gruntis blīvums $\rho, g/cm^3$			Konsistence I_c	Porositātes koef. e	Filtrācijas koeficients $k_f, m/dn$ vidējais	Pēc LBN 005 99					Ipašā pretestība zonās konusam Q_0, MPa	Deformāciju modulis E, MPa	Piezīmes		
			ρ_n	ρ_t	ρ_k				Saitis, C kPa									
									C_u	C_t	φ_n	φ_t	φ_k					
1 ^{uo}	uzbērtā grunts: smiltis ar organikas piejaukumu līdz 5% (uzbērtā augsne), idena ($q_c=1,5-2,5$ MPa)								Kā pamatne nav ieteicama būvniecībā					1,5-2,5	4			
1 ^{uo}	uzbērtā grunts: smiltis ar būvgružiem un organikas piejaukumu, idena ($q_c=2-3,0$ MPa)	2,65							Kā pamatne bez iepriekšējās nobīvēšanas nav ieteicama būvniecībā						7	virs gruntbūvēšanas līmeņa		
1 ^{uo}	uzbērtā grunts: smiltis ar būvgružiem, viestām ar organikas piejaukumu, vidēji blīva ($q_c=3-4$ MPa)	2,65							Kā pamatne bez iepriekšējās nobīvēšanas nav ieteicama būvniecībā						11	virs gruntbūvēšanas līmeņa		
1 ^{uo}	uzbērtā grunts: smiltis (dzeltēna) ar granti un oļiem, vid. blīva ($q_c=4-5$ MPa)	2,65	1,88	1,86	1,67		0,65	3-14	2		1	32	30	31	4-5	25-45	17	virs gruntbūvēšanas līmeņa
5	dārgas, pūstošas ($I_p > 1$) ar organiku un kalcija piejaukumu	2,50	1,55	1,50	1,53		1,90	<0,5	12	10	11	12	8	11	0,5	10	1	
6 ^{uo}	smiltis pūstekļaina, idena ($q_c=1-2$ MPa)	2,66	1,84	1,82	1,83		0,82	1-2	2		1	26	24	24	1-2	10-20	5	zem gruntbūvēšanas līmeņa
6 ^{uo}	smiltis pūstekļaina, vid. blīva ($q_c=2-4$ MPa)	2,66	1,86 1,92	1,84 1,90	1,65 1,91		0,70	1,5	3 2	1	2	28 27	26 25	26 26	3-4	25-35	11 9	virs gruntbūvēšanas līmeņa zem gruntbūvēšanas līmeņa
7 ^{uo}	smiltis smalka, vid. blīva ($q_c=4-5$ MPa)	2,65	1,88 1,94	1,86 1,92	1,67 1,93		0,65	1-6	2 1		1	32 31	30 29	31 30	4-5	25-45	17 14	virs gruntbūvēšanas līmeņa zem gruntbūvēšanas līmeņa
8 ^{uo}	smiltis vidēji rupja, vid. blīva ($q_c=4-6$ MPa)	2,65	1,70	1,68	1,69		0,62	3-12	1			31	29	30	4-6	35-55	23	virs gruntbūvēšanas līmeņa
14m	mālainīša, plastiska ($I_L=0,50-0,65$)	2,68	2,02	2,00	2,01	0,50-0,65	0,60	<0,2	17	15	16	23	21	22			14	
15m	smilšmāla, mīksti plastiska ($I_L=0,65-0,85$)	2,68	1,95	1,93	1,94	0,55-0,75	0,70	<0,1	22	20	21	20	18	19			12-15	
16p	Māla, pūstošs ($I_p > 1$) ar organikas piejaukumu	2,65	1,85	1,80	1,83		1,10	<0,1	18	12	13	9	7	8			5	