



შპს “ არქ დიზაინ მშენი ”
LTD Arch Design Msheni

დუშეთის მუნიციპალიტეტის, ანანურის ა/ე
სოფელ ზოტიკიანთკარი-შალიკიანთკარის
სასმელი წყლის სისტემის რეაბილიტაცია

მუშა პროექტი

განმარტებითი ბარათი

შპს "არქ დიზაინ მშენი"-ს
დირექტორი

გ.გორდეზიანი

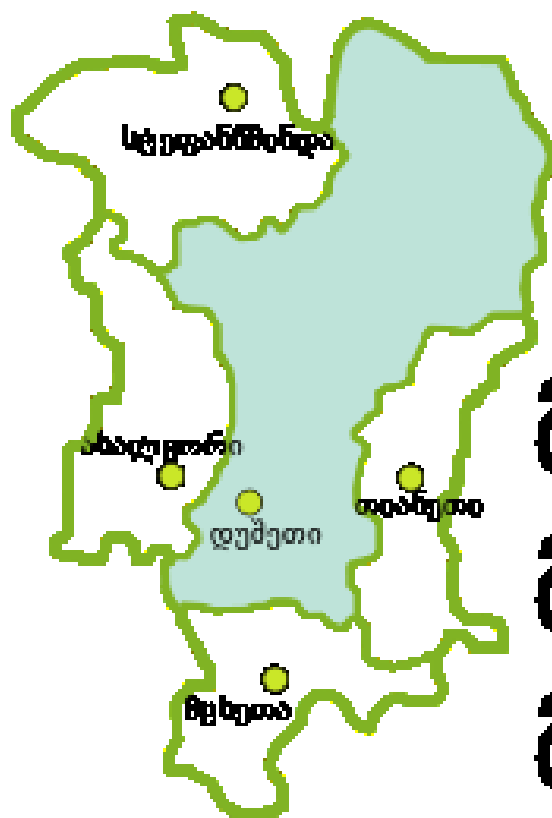
საპროექტო განყოფილების
ხელმძღვანელი

ქ.გორდეზიანი

თბილისი
2018

სარჩევი

1.0 პროექტის რეზიუმე.....	3
1.1 არსებული ფოტო მასალა	4
2.0 პროექტის შინაარსი.....	4
2.1 წყალზე მოთხოვნის ტიპური საპროგნოზო მონაცემები.....	5
2.2 გაანგარიშება EPANET პროგრამაში	6
2.3 წყალზე მოთხოვნის ტიპური საპროგნოზო მონაცემები.....	10
2.4 გაანგარიშება EPANET პროგრამაში	11
2.5 დუშეთის მუნიციპალიტეტის სოფელების ზოტიკიანთკარის და შალიკიანთკარის წყალმომარაგების სისტემის პროექტირებისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო- გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შეფასება	14



მცხეთა- მთიანეთის მხარე

1.1 არსებული ფოტო მასალა



2.0 პროექტის შინაარსი

ზოტიკიანთკარი - სოფელი საქართველოში, მცხეთა-მთიანეთის მხარის დუშეთის მუნიციპალიტეტში. ანანურის თემის შემადგენლობაში. მდებარეობს ალევის ქედის აღმოსავლეთ კალთის ძირას, მდინარე არყალის (მთიულეთის არაგვის მარჯვენა შენაკადი) ნაპირზე. ზღვის დონიდან 940 მ სიმაღლეზე. ქალაქ დუშეთიდან დაშორებულია 23 კილომეტრით.

შალიკიანთკარი - სოფელი აღმოსავლეთ საქართველოში, მცხეთა-მთიანეთის მხარის დუშეთის მუნიციპალიტეტში, ანანურის თემში. მდებარეობს ალევის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე. მდინარე არყალის ხეობაში. ზღვის დონიდან 1000 მ. დუშეთიდან 26 კმ.

შპს „არქ დიზაინ მშენი“-ს მიერ მომზადებული პროექტი ითვალისწინებს დუშეთის მუნიციპალიტეტის, ანანურის ადმინისტრაციული ერთეული, სოფელ ზოტიკიანთკარი-შალიკიანთკარის სასმელი წყლის სისტემის რეაბილიტაციის პროექტის მომზადებას.

კერძოდ კი:

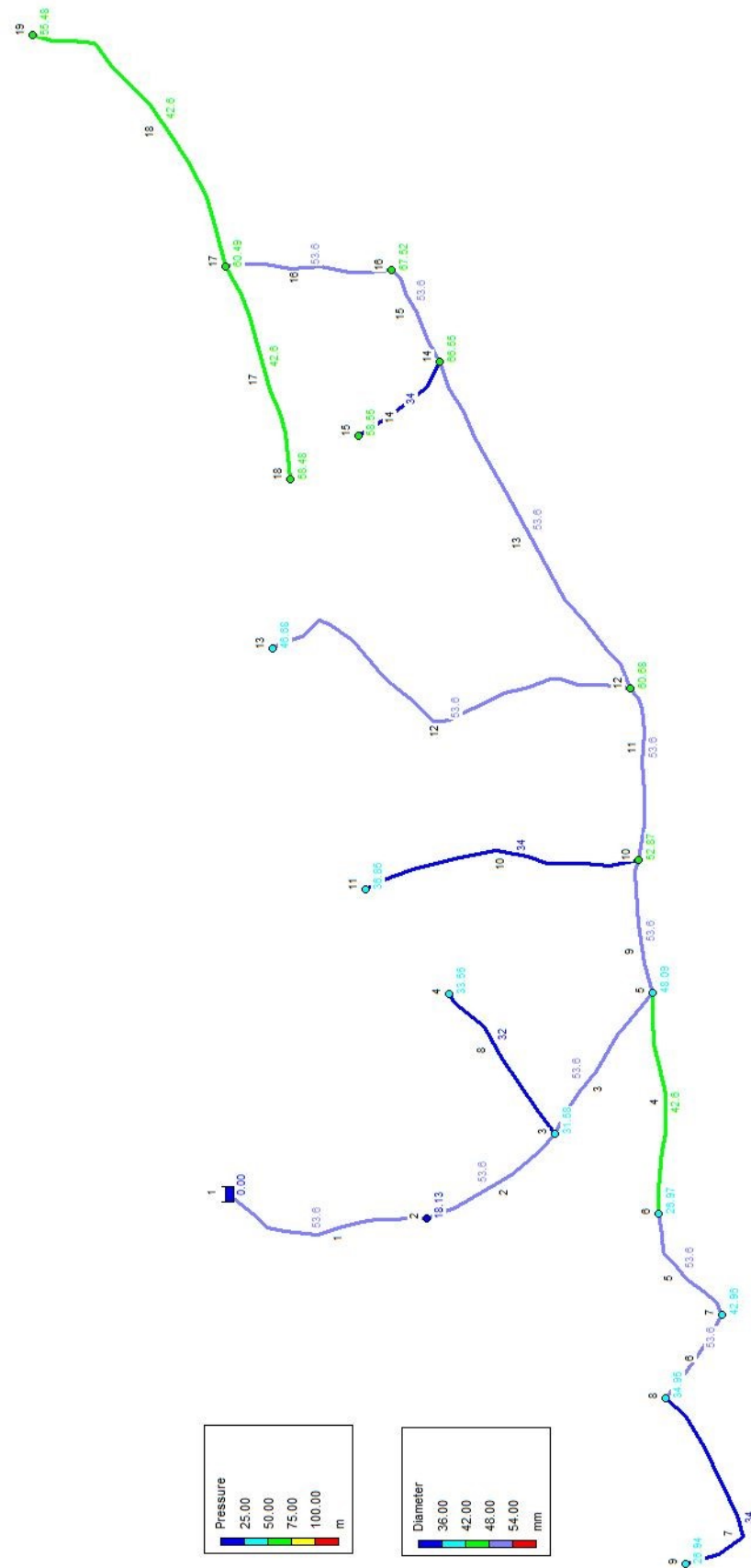
პროექტი ითვალისწინებს ჭაბურღილის მოწყობას, საიდანაც წყალი საქლორატოროს მიეწოდება, იქიდან კი 50 მ³ მოცულობის რეზერვუარს. რეზერვუარიდან ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად მოხდება სოფელ ზოტიკიანთკარისა და სოფელ შალიკიანთკარის სასმელი წყლით მომარაგება. პროექტით ასევე გათვალისწინებულია სანიტარული ღობის და ჩამკეტ-მარეგულირებელი ჭეხის მოწყობა.

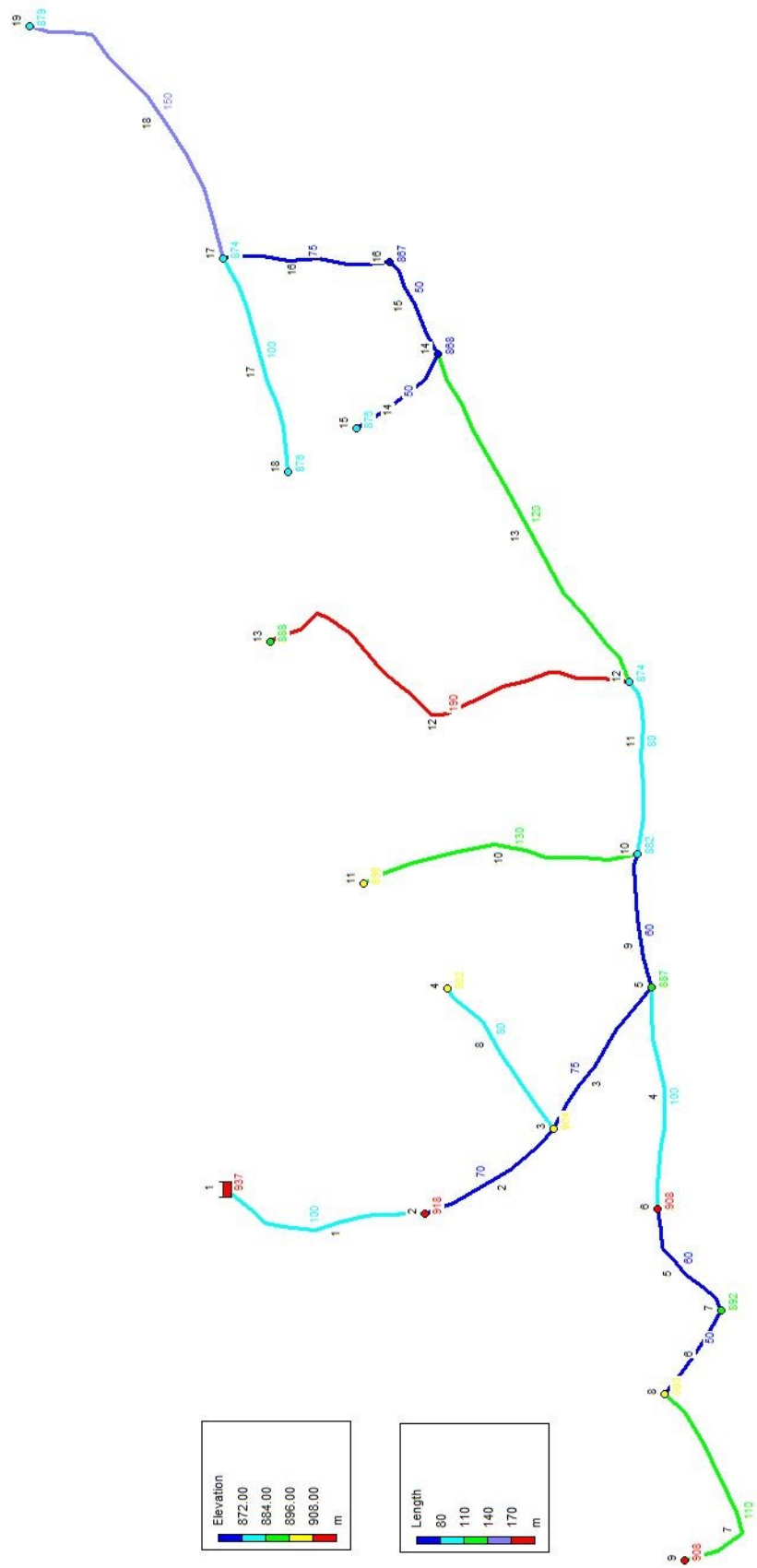
2.1 წყალზე მოთხოვნის ტიპური საპროგნოზო მონაცემები

საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის და ემროპის საინჟინერიო ბანკის პროექტები დუშეთის მუნიციპალიტეტის,ანანურის ა/ე სოფელ ზოტიკიანთკარი სასმელი წყლის სისტემის რეაბილიტაცია							
წყალზე მოთხოვნის ტიპიური საპროგნოზო მონაცემები							
გამანაწილებელი სისტემა							
მომხმარებელთა კატეგორია	მოსახლეობა	ერთეულოვანი მოთხოვნა	საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა*		მაქსიმალური საანგარიშო საათური ხარჯი, ლ/წმ*****
წყლის საანგარიშო მოხმარება	მომარაგებული მოსახლეობის პროგნოზული რაოდენობა	მ³/სულზე/დღეში	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	სა.შ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	სა.შ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***	
მოსახლეობა	102	0,15	15	0,18	18	0,21	
მსხვილფეხა ცხოველი		0,07	0	0,00	0	0,00	
წყრილფეხა ცხოველი		0,06	0	0,00	0	0,00	
მცირე საწარმოები/დაწესებულებები**	მოსახლეობის მოხმარების, %-ებში	5%	0,8	0,01	0,9	0,01	
დიდი საწარმოები (საბითუმო მიწოდება)**	(არსებულ მონაცემებს + 10-20%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ნეტო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში			16	0	19	0	
აშკარა დანაკარგები (ნეტო მოთხოვნის %)****		3%	0	0,01	0	0,01	
(უკანონო მიერთებები და მრიცხველების ცდომილებები)							
რეალური დანაკარგები (გაჟონებები) (ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		3%	0	0,01	0	0,01	
სრული საპროგნოზო მოთხოვნა გამანაწილებელი სისტემისთვის			17	0,20	20	0,23	1,4
* სეზონური კოეფიციენტი მაქს. დღიური მოთხოვნისთვის: 1,20 (მიესადაგება მოთხოვნებს და არა გაჟონებებს)							
** მრიცხველების მონაცემების ხელმისაწვდომობის შემთხვევაში, ფაქტიურად აღრიცხულ მოხმარებას დაუმატეთ დაახლოებით 10%-20%							
*** პიკურ საათებში მოხმარების ზრდის კოეფიციენტის გათვალისწინების გარეშე							
**** კონკრეტულ ქალაქში რაიმე განსაკუთრებული გარემოების არარსებობის შემთხვევაში, გამოიყენეთ შემდეგი პროცენტული სიდიდეები:							
აშკარა დანაკარგებისთვის:		წყალზე სრული მოთხოვნის	5%	ან ნეტო მოთხოვნის	6%		
რეალური დანაკარგებისთვის (გაჟონებები):		წყალზე სრული მოთხოვნის	20%	ან ნეტო მოთხოვნის	25%		
მაგისტრალურმა დანაკარგებისთვის:		წყალზე სრული მოთხოვნის	4%	ან ნეტო მოთხოვნის	5%		
***** მაქსიმალური საათური უთანაბრობის კოეფიციენტი აღებულია СНиП-ის მიხედვით							
მაგისტრალური სისტემა							
მომხმარებელთა კატეგორია	საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა*				
წყლის საანგარიშო მოხმარება	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	სა.შ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	სა.შ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***			
სრული საპროგნოზო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში	17	0,20	20	0,23			
წყალზე საყოფაცხოვრებო მოთხოვნა მაგისტრალის გასწვრივ (ცალკე გაიანგარიშეთ თითოეული ინდივიდუალური შემთხვევისთვის)	50	0,58	60	0,69			
მაგისტრალურ მიღმდენების გასწვრივ მდებარე მცირე საწარმოების მოთხოვნა	10	0,12	12	0,14			
ნეტო მოთხოვნა წყალზე მაგისტრალურ სისტემაში დანაკარგების გარეშე		77	0,89	92	1,07		
აშკარა დანაკარგები (მაგისტ. სისტ. ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		3,0%	2	0,02	2	0,02	
(უკანონო მიერთებები და მრიცხველების ცდომილებები)							
რეალური დანაკარგები (გაჟონებები) (ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		3,0%	2	0,03	2	0,03	
ტექნ. წყლის მოხმარება სასმელი წყლის გამწმენდ ობიექტზე		0,0%		0,00	0	0,00	
სრული მოთხოვნა სათავე ნაგებობებიდან მისაღებ წყალზე		81	0,94	96	1,12		

2.2 გაანგარიშება EPANET პროგრამაში

სოფელი ზოტიკიანთკარი





Network Table - Nodes

Node ID	Elevation m	Base Demand LPS	Demand LPS	Head m	Pressure m
Junc 2	918	0.07	0.07	936.13	18.13
Junc 3	904	0.1	0.10	935.58	31.58
Junc 4	902	0.04	0.04	935.56	33.56
Junc 5	887	0.1	0.10	935.09	48.09
Junc 6	908	0.07	0.07	934.97	26.97
Junc 7	892	0.05	0.05	934.96	42.96
Junc 8	900	0.07	0.07	934.95	34.95
Junc 9	908	0.05	0.05	934.94	26.94
Junc 10	882	0.12	0.12	934.87	52.87
Junc 11	898	0.06	0.06	934.85	36.85
Junc 12	874	0.16	0.16	934.68	60.68
Junc 13	888	0.08	0.08	934.68	46.68
Junc 14	868	0.1	0.10	934.55	66.55
Junc 15	876	0.02	0.02	934.55	58.55
Junc 16	867	0.06	0.06	934.52	67.52
Junc 17	874	0.14	0.14	934.49	60.49
Junc 18	876	0.04	0.04	934.48	58.48
Junc 19	879	0.07	0.07	934.48	55.48
Resvr 1	937	#N/A	-1.40	937.00	0.00

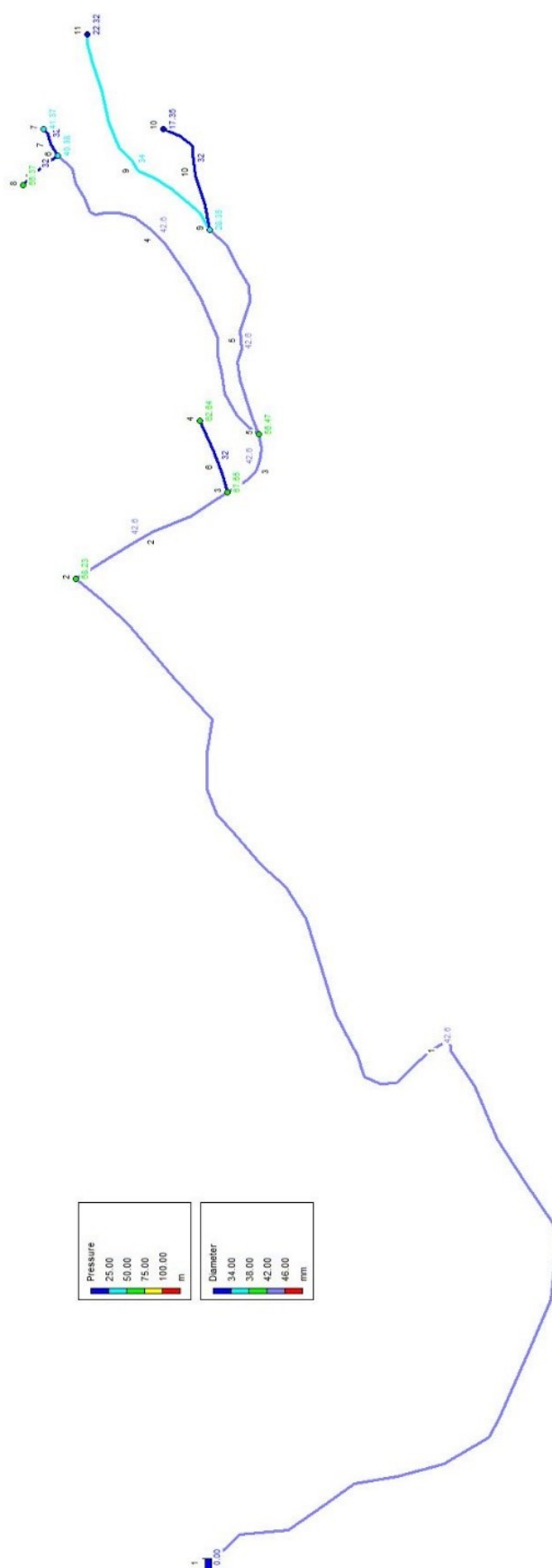
Network Table - Links

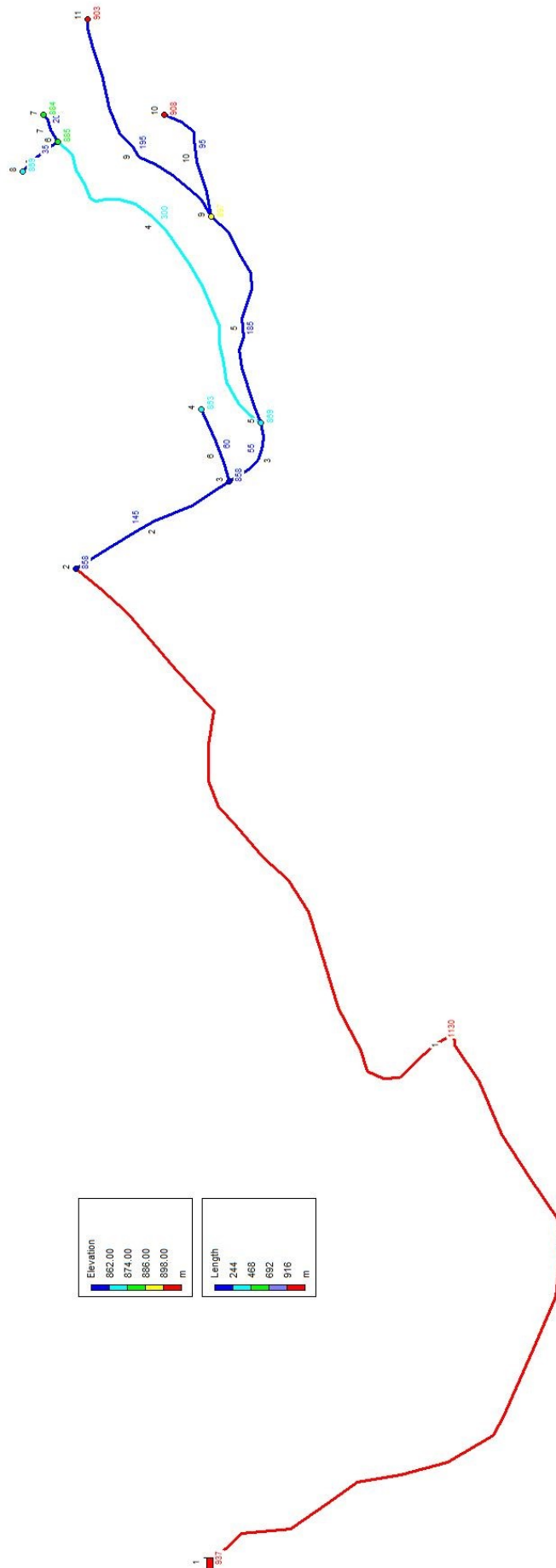
Link ID	Length m	Diameter mm	Roughness mm	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Friction Factor
Pipe 1	100	53.6	0.007	1.40	0.62	8.66	0.024
Pipe 2	70	53.6	0.007	1.33	0.59	7.95	0.024
Pipe 3	75	53.6	0.007	1.19	0.53	6.52	0.025
Pipe 4	100	42.6	0.007	0.24	0.17	1.17	0.034
Pipe 5	60	53.6	0.007	0.17	0.08	0.22	0.041
Pipe 6	50	53.6	0.007	0.12	0.05	0.08	0.032
Pipe 7	110	34	0.007	0.05	0.06	0.16	0.035
Pipe 8	80	32	0.007	0.04	0.05	0.16	0.041
Pipe 9	60	53.6	0.007	0.85	0.38	3.61	0.027
Pipe 10	130	34	0.007	0.06	0.07	0.20	0.030
Pipe 11	80	53.6	0.007	0.67	0.30	2.36	0.028
Pipe 12	190	53.6	0.007	0.08	0.04	0.04	0.034
Pipe 13	120	53.6	0.007	0.43	0.19	1.09	0.031
Pipe 14	50	34	0.007	0.02	0.02	0.06	0.088
Pipe 15	50	53.6	0.007	0.31	0.14	0.62	0.035
Pipe 16	75	53.6	0.007	0.25	0.11	0.43	0.037
Pipe 17	100	42.6	0.007	0.04	0.03	0.05	0.055
Pipe 18	150	42.6	0.007	0.07	0.05	0.09	0.031

2.3 წყალზე მოთხოვნის ტიპური საპროგნოზო მონაცემები

საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის და ევროპის საინჟინერიო ბანკის პროექტები							
დუშეთის მუნიციპალიტეტის, ანანურის ადმინისტრაციული ერთეული, სოფელ შალიკიანთკარის სასმელი წყლის სისტემის რეაბილიტაცია							
წყალზე მოთხოვნის ტიპური საპროგნოზო მონაცემები							
გამანაწილებელი სისტემა							
მომხმარებელთა კატეგორია	მოსახლეობა	ერთეულოვანი მოთხოვნა	საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა*		მაქსიმალური საანგარიშო საათური ხარჯი, ლ/წმ*****
წყლის საანგარიშო მოხმარება	მომარაგებული მოსახლეობის პროგნოზული რაოდენობა	მ³/სუფთ/დღეში	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***	
მოსახლეობა	63	0,15	9	0,11	11	0,13	
მსხვილფეხა ცხოველი		0,07	0	0,00	0	0,00	
წვრილფეხა ცხოველი		0,06	0	0,00	0	0,00	
მცირე საწარმოები/დაწესებულებები**	მოსახლეობის მოხმარების, %-ებში (არსებულ მონაცემებს + 10-20%)	5%	0,5	0,01	0,6	0,01	
დიდი საწარმოები (საბითუმო მიწოდება)**		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ნეტო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში			10	0	12	0	
აშკარა დანაკარგები (ნეტო მოთხოვნის %)****		3%	0	0,00	0	0,00	
(უკანონო მიერთებები და მრიცხველების ცდომილებები)							
რეალური დანაკარგები (გაჟონებები) (ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		3%	0	0,00	0	0,00	
სრული საპროგნოზო მოთხოვნა გამანაწილებელი სისტემისთვის			11	0,12	13	0,14	0,8
* სეზონური კოეფიციენტი მაქს. დღიური მოთხოვნისთვის:			1,20	(მივსაღებია მოთხოვნებს და არა გაჟონებებს)			
** მრიცხველების მონაცემების ხელმისაწვდომობის შემთხვევაში, ფაქტიურად აღრიცხულ მოხმარებას დაუმატეთ დაახლოებით 10%-20%							
*** პიკურ საათებში მოხმარების ზრდის კოეფიციენტის გათვალისწინების გარეშე							
**** კონკრეტულ ქალაქში რაიმე განსაკუთრებული გარემოების არარსებობის შემთხვევაში, გამოიყენეთ შემდეგი პროცენტული სიდიდეები:							
აშკარა დანაკარგებისთვის:		წყალზე სრული მოთხოვნის	5%	ან ნეტო მოთხოვნის	6%		
რეალური დანაკარგებისთვის (გაჟონებები):		წყალზე სრული მოთხოვნის	20%	ან ნეტო მოთხოვნის	25%		
მაგისტრალურში დანაკარგებისთვის:		წყალზე სრული მოთხოვნის	4%	ან ნეტო მოთხოვნის	5%		
***** მაქსიმალური საათური უთანაბრობის კოეფიციენტი აღებულია CHH-P-ის მიხედვით							
მაგისტრალური სისტემა							
მომხმარებელთა კატეგორია	საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა*				
წყლის საანგარიშო მოხმარება	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***			
სრული საპროგნოზო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში	11	0,12	13	0,14			
წყალზე საყოფაცხოვრებო მოთხოვნა მაგისტრალის გასწვრივ (ცალკე გაიანგარიშეთ თითოეული ინდივიდუალური შემთხვევისთვის)	50	0,58	60	0,69			
მაგისტრალურ მიღმდენების გასწვრივ მდებარე მცირე საწარმოების მოთხოვნა	10	0,12	12	0,14			
ნეტო მოთხოვნა წყალზე მაგისტრალურ სისტემაში დანაკარგების გარეშე		71	0,82	85	0,98		
აშკარა დანაკარგები (მაგისტ. სისტ. ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		3,0%	2	0,02	2	0,02	
(უკანონო მიერთებები და მრიცხველების ცდომილებები)							
რეალური დანაკარგები (გაჟონებები) (ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		3,0%	2	0,02	2	0,02	
ტექნ. წყლის მოხმარება სასმელი წყლის გამწმენდ ობიექტზე		0,0%		0,00	0	0,00	
სრული მოთხოვნა სათავე ნაგებობებიდან მისაღებ წყალზე		74	0,86	88	1,02		

2.4 გაანგარიშება EPANET პროგრამაში სოფელი შალიკიანთკარი





Network Table - Nodes

Node ID	Elevation m	Base Demand LPS	Demand LPS	Head m	Pressure m
Junc 2	858	0.31	0.31	926.23	68.23
Junc 3	858	0.06	0.06	925.65	67.65
Junc 4	863	0.01	0.01	925.64	62.64
Junc 5	869	0.13	0.13	925.47	56.47
Junc 6	885	0.09	0.09	925.38	40.38
Junc 7	884	0.01	0.01	925.37	41.37
Junc 8	869	0.02	0.02	925.37	56.37
Junc 9	897	0.1	0.10	925.35	28.35
Junc 10	908	0.02	0.02	925.35	17.35
Junc 11	903	0.05	0.05	925.32	22.32
Resvr 1	937	#N/A	-0.80	937.00	0.00

Network Table - Links

Link ID	Length m	Diameter mm	Roughness mm	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Friction Factor
Pipe 1	1130	42.6	0.007	0.80	0.56	9.53	0.025
Pipe 2	145	42.6	0.007	0.49	0.34	4.05	0.029
Pipe 3	55	42.6	0.007	0.42	0.29	3.12	0.030
Pipe 4	300	42.6	0.007	0.12	0.08	0.33	0.039
Pipe 5	185	42.6	0.007	0.17	0.12	0.65	0.038
Pipe 6	60	32	0.007	0.01	0.01	0.04	0.166
Pipe 7	20	32	0.007	0.01	0.01	0.04	0.166
Pipe 8	35	32	0.007	0.02	0.02	0.08	0.084
Pipe 9	195	34	0.007	0.05	0.06	0.16	0.035
Pipe 10	95	32	0.007	0.02	0.02	0.08	0.082

2.5 დუშეთის მუნიციპალიტეტის სოფლების ზოტიკიანთკარის და შალკიანთკარის წყალმომარაგების სისტემის პროექტირებისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შეფასება

დუშეთის მუნიციპალიტეტის სოფლების ზოტიკიანთკარის და შალკიანთკარის წყალმომარაგების მიზნით ჩატარდა ამ სოფლების მიმდებარე ტერიტორიაზე ვიზუალური და თემატური ჰიდროგეოლოგიური კვლევები. კვლევების მიზანს წარმოადგენდა

წყალასაღები პუნქტის ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა.

დასახული მიზნის მისაღწევად ჩატარდა შემდეგი სახის სამუშაოები:

1. ჭაბურღილის სამშენებლო მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა;
2. საპროექტო ჭაბურღილების ბურღვის გეოლოგიურ-ტექნიკური პირობების შესწავლა;

სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გათვალისწინებულია ბურღვითი სამუშაოების ჩატარება, სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყლის მიღების პირობებით.

3. სასმელი წყლის შესანახი და გამანაწილებელი რეზერვუარის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დადგენა.

დასახული მიზნის მისაღწევად ჩატარდა შემდეგი სახის სამუშაოები:

1. მოხდა ზემოთ აღნიშნული სოფლების და მის მიმდებარე ტერიტორიების ვიზუალური დათვალიერება-რეკოგნოსირება;
2. შერჩეული იქნა, ჭაბურღილის მშენებლობისათვის სამშენებლო მოედანი და აღებული იქნა ადგილის ტოპოგრაფიული კორდინატები და აბსოლუტური სიმაღლეები;
3. შერჩეული იქნა რეზერვუარის სამშენებლო მოედნი, აღებული იქნა ადგილის ტოპოგრაფიული კორდინატები და აბსოლუტური სიმაღლეები. აქ გავრცელებული გრუნტების დადგენის მიზნით, აღწერილი იქნა მოედნის მიმდებარედ არსებული გაშიშვლებები;
4. მოხდა, გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური, ჰიდროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური ფონდური და გამოქვეყნებული ლიტერატურული მასალების მოძიება და დამუშავება;
5. ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის შედგენა.

ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

ადმინისტრაციულად საპროექტო ჭაბურღილი მდებარეობს დუშეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ზოტიკიანთკარის სამხრეთ განაპირა ნაწილში. ჭაბურღილთან მისვლა შესაძლებელია გრუნტის გზით, ხოლო სოფელი, მონიციპალიტეტის ცენტრთან დაკავშირებულია ასფალტბეტონის საფარიანი საავტომობილო გზით.

სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) საკვლევი ტერიტორია შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და გრილი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $9,7^{\circ}\text{C}$. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით $-2,5^{\circ}\text{C}$, აბსოლუტური მინიმუმია -28°C . ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა, საშუალო ტემპერატურა $20,5^{\circ}\text{C}$. აბსოლუტური მაქსიმუმით 36°C . საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 68%, მაქსიმალური ფიქსირდება ნოემბერ-დეკემბერში (76%), მინიმალური აგვისტოში (58%). მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 743მმ. დღე-ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 103მმ-ია. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 44 დღეა. თოვლის წონა 0,5კპა-ია. წლის განმავლობაში გაბატონებული ქარების მიმართულება განედურია და სუბგანედურია, უფრო ხშირია აღმოსავლეთის (20%), შედარებით ნაკლები და თანაბარი ინტენსივობისაა ჩრდილო-აღმოსავლეთის და სამხრეთის მიმართულების ქარები 173%). სამხრეთ-აღმოსავლეთის და დასავლეთის მიმართულების ქარების ხვედრითი წილი თანაბარია და ტოლია 12%. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 35% მოდის შტილზე. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია 5 წელიწადში ერთხელ 0,23; 15 წელიწადში-0,23კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ, შესაბამისად 14, 18, 20, 27 და 31მ/წმ. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღმეა: თიხიან და თიხნარ გრუნტში 43; წვრილ და მტვრისებრ ქვიშებსა და ქვიშნარ გრუნტში 52; საშუალო, მსხვილ და ხრეშოვანი ქვიშიან გრუნტში 56, ხოლო მსხვილნატეხოვან გრუნტში 60სმ. გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით (საქართველოს გეომორფოლოგია 1970 წ.) საკვლევი უბანი მოქცეულია კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობის ოლქის და მოიცავს საშუალო და მაღალმთიან ეროზიულ რელიეფში და მოიცავს მდ. არაგვის მარჯვენა შენაკად მდ. არკალას მარცხენა მხარის ჭალისზედა i ტერასაზე. მდინარის ხეობა ტრაპეციისმაგვარია განიერი ძირით, მაღალი და დამრეცი ფერდობებით. მდინარე მოედინება ერთ ტოტად სიგანე 4-5მ, წყლის სიღრმე 0,2-0,3მ. დინების სიჩქარე 1,5-2მ/წმ. ჭალა ორმხრივია მორიგეობს ნაპირებს შორის. მოცემულ მონაკვეთში ჭალა გავრცელებულია მდინარის მარჯვენა მხარეზე სიგანით 10-20მ. სიმაღლე მდინარის დონიდან 0,5-0,7მ. დაფარულია მსხვილნატეხოვანი გრუნტით. მდინარე უხვი ნალექების პერიოდში ღვარცოფულ ხასიათს ატარებს

საქართველოს ტექტონოკური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია კავკასიონის მთავარი ქედის მესტია-თიანეთის ზედა იურული და

ცარცული ასაკის ფლიშური ზონის ჟინვალ–გომბორის ქვეზონაში. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ცარცული და თანამედროვე ასაკის ნალექები. ცარცული ნალექები წარმოდგენილია ქვედა ცარცული ასაკის ტერიგენულ ფლიშური ქანებით: ქვიშაქვებით, თიხა ფიქლებით და იშვიათად მერგელებით. თანამედროვე ასაკის ნალექები გავრცელებულია თითქმის ყველგან, ფერდობებზე ელუვიურ–დელუვიური და პროლუვიური ნალექების სახით– თიხები, თიხნარები ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით. მდინარის ჭალებში და ტერასებზე წარმოდგენილია კაჟარ–კენჭნარი ხრეშით, ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით. მეოთხეული ასაკის ნალექების სიმძლავრე 2–20მ–ია.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ბუაჩიძე ი. მ. 1970 წ.) მიხედვით საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია დიდი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის წყალდამწვევი ოლქის მესტია–თიანეთის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან–კარსტული წყლების წყალდამწვევ სისტემაში. საკვლევი უბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

1. თანამედროვე ასაკის ალუვიური (aQ_4) ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი გავრცელებულია მდინარეთა ხეობების ჭალებში და დაბალ ტერასებზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული კაჟარ–კენჭნარი ქვიშა ხრეშოვანის და ქვიშნარის შემავსებლით, საკვლევ ტერიტორიაზე ამ ნალექების გამრცელების სიმძლავრეები მცირეა (1–5მ.), ამიტომ ეს ფენა მხედველობაში არ მიიღება.
2. თანამედროვე ასაკის სპორადულად გაწყლოვანებული დელუვიურ–პროლუვიური და დელუვიური (dp, pQ_{IV}) ნალექები წარმოდგენილია შლიეფების სახით. ლითოლოგიური შემადგენლობის მიხედვით ერთგვაროვანია და წარმოდგენილია უმეტესად თიხებით და თიხნარებით ხრეშის, კენჭის და ღორღის ჩანართებით და ლინზებით. სიმძლავრე 5–10მ–ია.
3. ქვედა ცარცული ასაკის სპორადულად გაწყლოვანებული ჰორიზონტი წარმოდგენილია ქვიშაქვებით, თიხაფიქლებით და იშვიათად მერგელებით. წყალი ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ–ქლორიდულ–ნატრიუმიანია. საერთო მინერალიზაცია შესაძლებელია 1გ/ლ–ზე მეტი იყოს.

სპეციალური ნაწილი

საპროექტო ჭაბურღილი მდებარეობს დუშეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ზოტიკიანთკარის სამხრეთ განაპირა ნაწილში. ადგილის ტოპოგრაფიული კორდინატებია $X=474441$; $Y=4666180$, აბსოლუტური სიმაღლე 864მ. ფონდური მასალების მიხედვით, ჭაბურღილისამშენებლო მოედნის მიმდებარე ტერიტორიაზე ადრე ჩატარებული ბურღვითი სამუშაოების მიხედვით, აღწერილი ნალექების წყალშემცველობა, ინტენსიური ცირკულაციის ქვემოთ შესწავლილია 200მ. სიღრმემდე, სადაც იხსნება 1–2 წყალშემცველი შრე, რომელთა სიმძლავრე 10–15მ–ია და წარმოდგენილნი არიან ნაცრისვერი თიხაფიქლები წყალშემცველი შრეები უმეტესად სუბარტეზიულია, უარყოფითი პიეზომეტრიული დონეებით 10–20მ. მიწის ზედაპირიდან. ჭაბურღილების დებიტი 1ლ/წმ-მდეა, იშვიათად 1-ზე მეტია. კუთრი დებიტი მცირეა და მერყეობს უმეტესად 0,01–0,1, იშვიათად 0,4–0,5ლ/წმ-შია. ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე აქ მიღებული წყალი, წყალდამწნევ რეზერვუარს მიეწოდება ელექტოტუმბოს საშუალებით.

მიწისქვეშა წყლების სავარაუდო რაოდენობის ($43\text{მ}^3/\text{დღე-ღამეში}$) მისაღებად საჭიროდ მიგვაჩნია ჭაბურღილის გაბურღვა 100მ. სიღრმით.

ჭაბურღილის დანიშნულება იქნება საძიებო–საექსპლუატაციო, რომლის საპროექტო დანიშნულება იქნება:

ბურღვის მეთოდი როტორული, თიხის ხსნარით და წყლის გამოყენებით;

საპროექტო დებიტი $1.8\text{მ}^3/\text{სთ-ში}$;

სავარაუდო პიეზომეტრიული დონე 10–20მ.

ჭაბურღილის სიღრმე 100გრძ.მ. ბურღვის პროცესში ჰიდროგეოლოგიური დაკვირვების საფუძველზე, ჰიდროგეოლოგიის კონსულტაციის შემდეგ, შესაძლებელია საპროექტო სიღრმის რეგულირება (შემცირების თვალსაზრისით).

საპროექტო რაოდენობის წყლის მისაღებად ჩატარებული ვიზუალური რეკოგნოსცირების, ფონდური და ლიტერატურული მასალების დამუშავების და თეორიულ–პაქტიკული გამოცდილების საფუძველზე, ჭარბი უნდა გაიბურღოს შემდეგი კონსტრუქციით:

0,0 – 100,0მ. ბურღვის დიამეტრი იქნება 245მმ. ჩაისმება $d=159\times 4\text{მმ}$. ფოლადის ყრუ საცავი მილები და ფილტრები;

ფილტრები ჩაისმება წყალგამოვლინების შესაბამისად, ბურღვის პროცესში ჰიდროგეოლოგიური დაკვირვებების ანალიზის საფუძველზე.

90–100მ. ინტერვალში მოეწყობა სალექარი.

საპროექტო ჭაბურღილში, ბურღვითი სამუშაოების დროს გაიხსნება შემდეგი კატეგორიის ქანები:

III-IV კატეგორია 5 გრძ.მ.

VIII _ “ _ 35 _ “ _

IX _ “ _ 60 _ “ _

ჭაბურღილის ბურღვისათვის საჭირო იქნება 245 საშუალო და მაგარი ქანების სამდაროვანი სატეხები.

ფილტრების დამზადება უნდა მოხდეს ფოლადის საცავი მილების პერფორაციის გზით. პერფორაცია უნდა მოხდეს 2მმ. სიგანის ვერტიკალური ჭრილების გაკეთების გზით. მილის ირგვლივ ჭრილებს შორის მანძილი იქნება 20მმ. (ათჯერ მეტი ჭრილი სიგანესთან შედარებით). ჭრილის სიგრძე 5–10სმ. ჭრილებს შორის დაცილება 30მმ. ჭრილების განლაგება უნდა მოხდეს ჭადრაკული სისტემით. ჭაბურღილში, ფილტრების მუშა ნაწილის ირგვლივ, მილსგარეთა სივრცეში უნდა ჩაიყაროს სათანადო ფრაქციის (ჭრილის სიგანეზე მეტი) ღორღი ან ხრეში. ბურღვის დასრულებისა და ჭაბურღილის გარეცხვის შემდეგ უნდაგანხორციელდეს ორდღელამიანი ამოტუმბვითი სამუშაოები (საცდელ-ფილტრაციული კვლევები), რომელთა დროსაც მოხდება სისტემატური დაკვირვებები მიწისქვეშა წყლების დებიტებზე, დონეებზე და სხვა პარამეტრებზე. ამოტუმბვის დასრულების შემდეგ საჭიროა წყლის სინჯების აღება და მათი სრული ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების ჩატარება. სიღრმული ელექტროტუმბოს შერჩევა, წარმადობის, აწევის სიმაღლის მიხედვით და მისი ჩადგმის სიღრმე განისაზღვრება ჭაბურღილზე ამოტუმბვითი სამუშაოების დასრულების (დამყარებული სტატიკური და დინამიური დონეები) შემდეგ.

ტუმბო, იზოლირებული ელექტროკაბელები და პოლიეთილენის წყალსაწვეი მილი (d=50მმ.) დამონტაჟდება საექსპლუატაციურ კოლონაში, სპეციალური უჟანგავი გვარლის (d=7მმ) დახმარებით.

სანიტარიული დაცვის მიზნით აუცილებელია ჭაბურღილის შემოღობვა მავთულბადით, ზომით 4 X 4-ზე. შემოღობილ ზონაში უნდა დამონტაჟდეს ელექტროტუმბოს დამცავი მართვის ავტომატური ფარი.

მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით მშენებელმა ორგანიზაციამ უნდა შეადგინოს ჭაბურღილის პასპორტი.

რეზერვუარის სამშენებლო მოედნის კოორდინატებია, ადგილმდებარეობის განსაზღვრის მიზნით, X=474127 და Y=4666323, აბსოლუტური სიმაღლე 932მ. რეზერვუარის დაფუძნების სიღრმე 2–2,5მ. ვიზუალური დათვალიერების შედეგად

დადგინდა, რომ საკვლევ უბანზე სშიში გეოდინამიური პროცესების გავრცელება განვითარების კვალი და მათ მიერ ჩამოყალიბებული რელიეფის ფორმები არ ფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის მისაღებია. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედნი მიეკუთვნებიან II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას.

საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე რეზერვუარის დაფუძნების სიღრმეზე გამოიყოფა ორი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:

ფენა #1 ნიადაგის ფენა –ღია მოყავისფრო შეფერილობის თიხნარი, კოშტოვანი, სუსტად ნოტიო მყარი კოსისტევეციით, კენჭის, ხრემის და მცენარეული ფესვების ჩანართებით. უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 0,4–0,5მ. უწყლოა

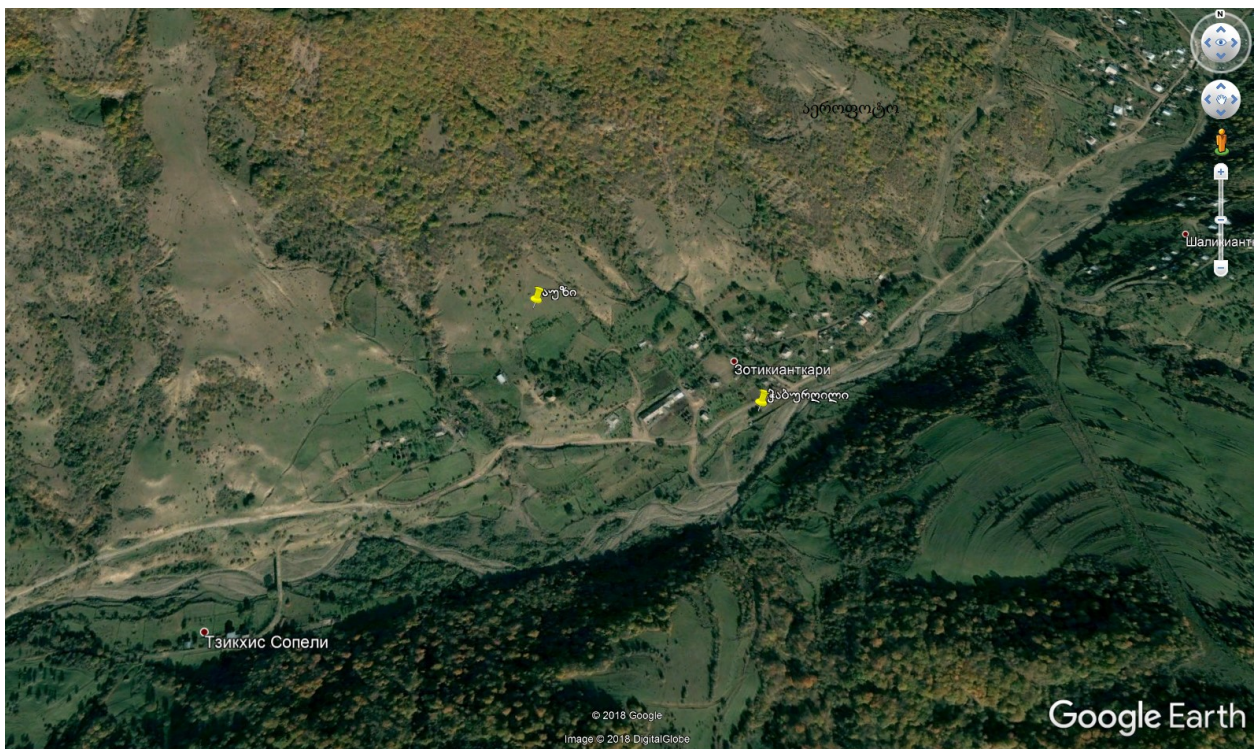
ფენა #2 მსხვილნატეხოვანი გრუნტი და წარმოდგენილია ღორღით ლოდნარით და ხვინჭით თიხნარის შემავსებლით.

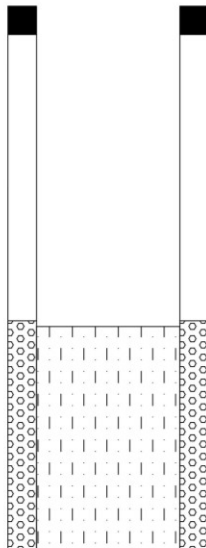
მსხვილნატეხოვანი გრუნტის გრანულომერტიული შემადგენლობა ასეთია >10სმ – 20%; 10–5სმ – 45%; 50–2მმ –15%; <2მმ–20%.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტის მექანიკური მახასიათებლები აღებულია ფონდური მასალებიდან, მისადაგებული დაახლოებით ასეთი ტიპის გრუნტების მიხედვით: სიმკვრივე $P=1,95\text{გ/სმ}^3$; შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=27^\circ$; კუთრი შეჭდულობის კოეფიციენტი $C_n=15\text{კპა}$ ($0,15\text{კგმ/სმ}^2$); დეფორმაციის მოდული $E=37\text{მპა}$ (370კგმ/სმ^2); გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_o=350\text{კპა}$ ($3,5\text{კგმ/სმ}^2$); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=27$.

გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV–5–82–ის მიხედვით: ნიადაგის საფარი მიეკუთვნება 9^ბ რიგს, დამუშავების სამივე ხერხით II კატეგორიას; მსხვილნატეხოვანი გრუნტი მიეკუთვნება 6^ლ რიგს დამუშავების სამივე ხერხით IV კატეგორიას;

აეროფოტო



ჭაბურღილის სიღრმე	მოკლე ლითოლოგიური დახასიათება	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფილტრის განლაგების სიღრმე	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ტექნიკური ინფორმაცია
0	თიხნარი კენჭნარის ჩანართები	Q ₄		ნაცრისფერი თიხა ფიქალეებით იშვიათად ქვიშაანი კირქვების შუა შრეებით		1. ბურღვა d=245 მმ III - IV კატეგორია 5 მ VIII - IX კატეგორია 95 მ 2. საცავი მილუბი და ფილტრები d=159 მმ ა) საცავი მილუბი 60 მ ბ) ფილტრები 40 მ 3. სალექარი 90 - 100 მ 4. ცემენტაცია 0 - 5 მ
10	ნაცრისფერი თიხა ფიქალეებით იშვიათად ქვიშაანი კირქვების შუა შრეებით	C _{z1}				
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						

შენიშვნა:

ყველა სამუშაო უნდა ჩატარდეს უსაფრთხოების ნორმების სრული დაცვით.

მშენებლობის პროცესში მიწისქვეშა კომუნიკაციები დამატებით შეთანხმებული იქნეს მშენებლის მიერ.

დამკვეთმა უზრუნველყოს ფედერალური გზის და რკინიგზის პერიმეტრში მუშაობის ნებართვა.

მშენებლობა უნდა განახორციელოს სამშენებლო კომპანიამ, რომელსაც ეყოლება მინიმუმ 1 (ერთი) კვალიფიციური ინჟინერი.