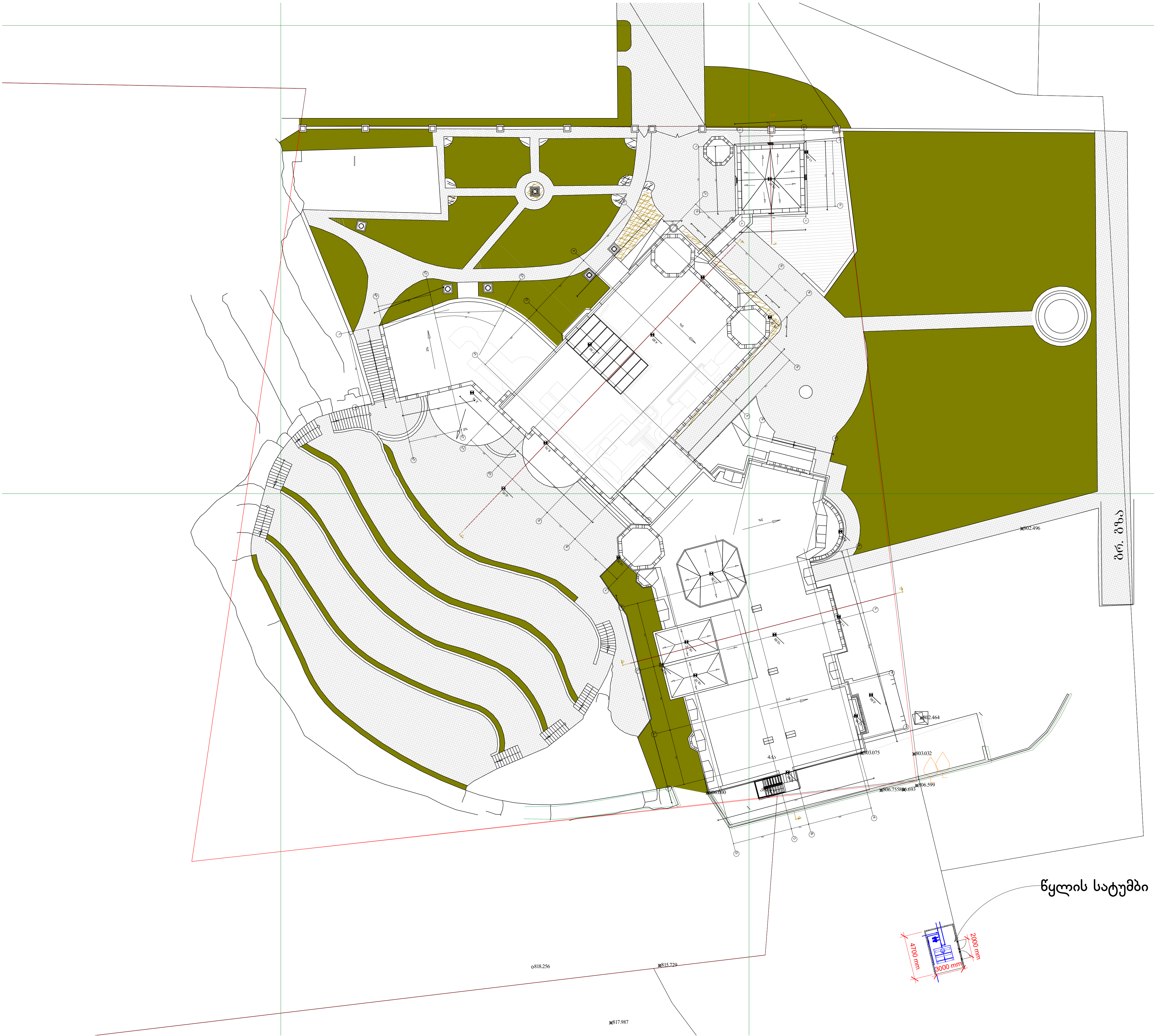


CC GROUP CONSTRUCTION

სოფ. შინდისში მდებარე სკოლის ს/კ 01.81.02.294.024
წყალმომარაგების სისტემის სატუმბის მოწყობის
პროექტი



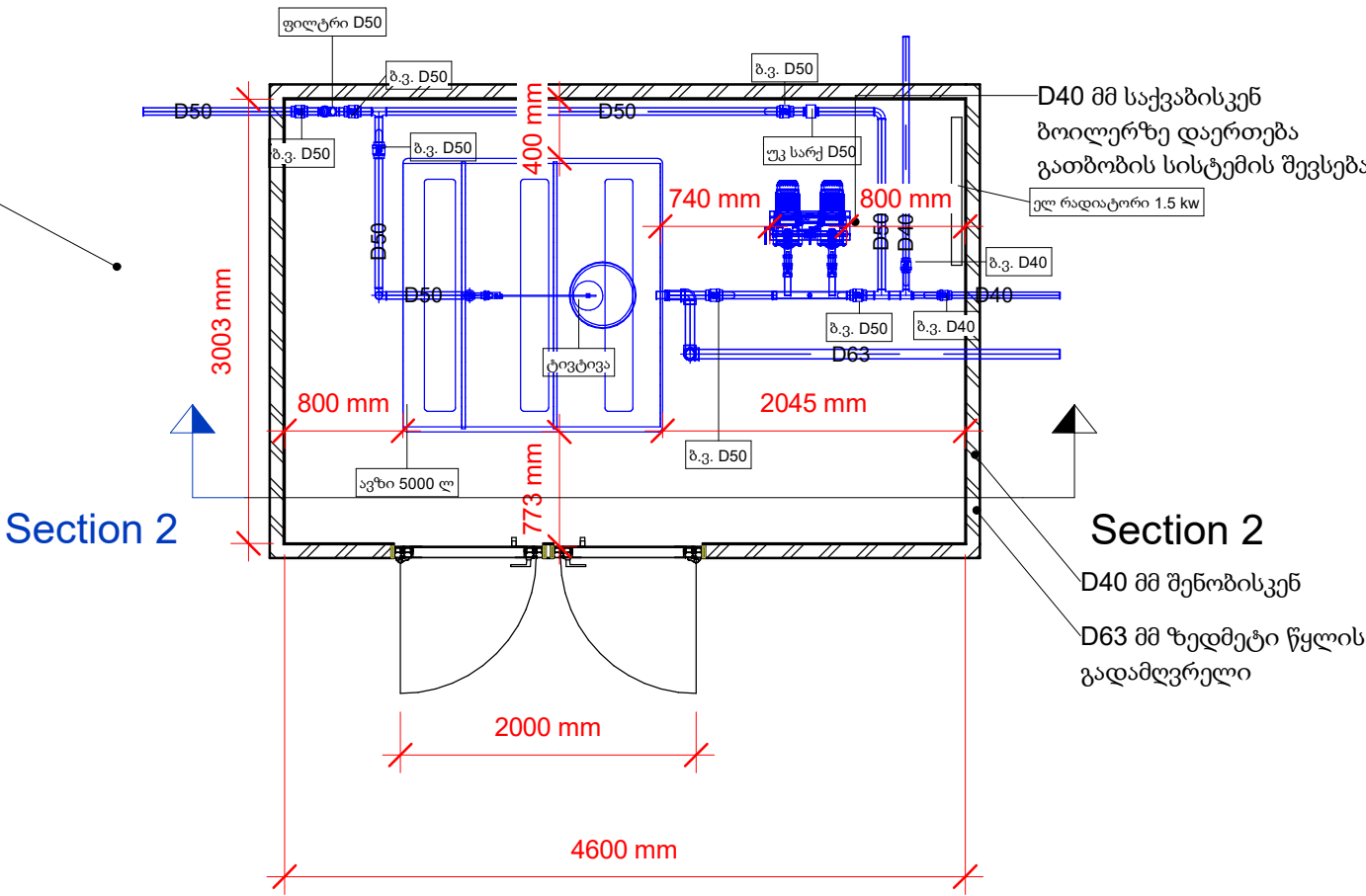
რეგულირების ცხრილი		
ნომერი	აღწერა	თარიღი

პროექტის დასახელება
წყალმომარაგების სისტემის სატუმბოს
მოწყობის პროექტი

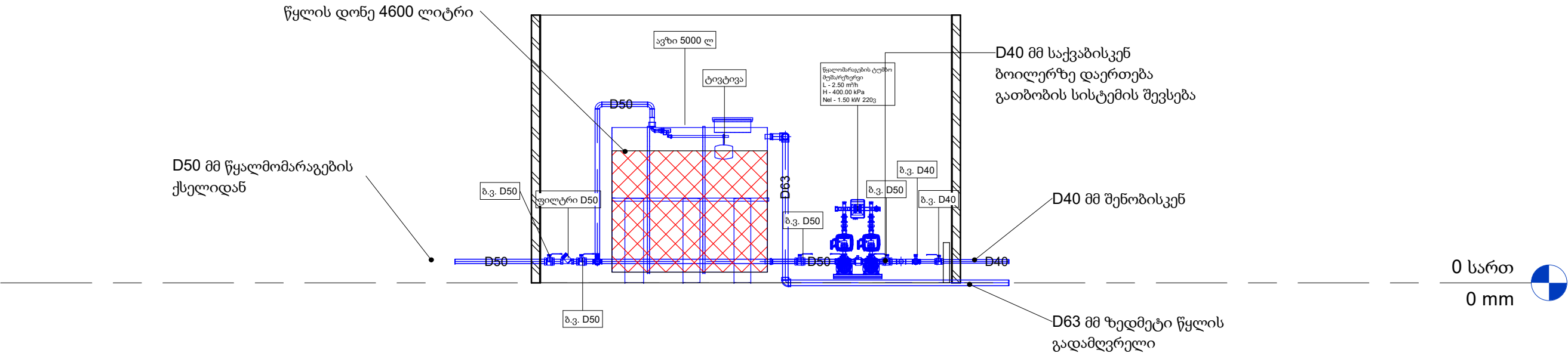
კლიენტი	
მისამართი სოფ. შინდისში მდებარე სკოლის ს/კ 01.81.02.294.024	
პოზიცია	სახელი/გვარი
HVAC	Shota

ერატპი	თარიღი
სამუშაო ნახაზი	2026/09/22
ფურცლის დასახელება გეგმა სატუმბოს სატანით	
ფურცლის ნომერი	
001	

D50 მმ წყალმომარაგების
ქსელიდან



რევიზიების ცრილი			შეასრულა	ინჟინერი	პროექტის დასახელება	ეტაპი	ფურცლის დასახელება
ნომერი	აღწერა	თარიღი					
					წყალმომარაგების სისტემის სატუმბოს მოწყობის პროექტი	სამუშაო ნახაზი	სატუმბოს მოწყობის გეგმა ფურცლის ნომერი 002
					კლიენტი	თარიღი 2026/09/22	
					მისამართი სოფ. შინდისში მდებარე სკოლის ს/კ 01.81.02.294.024	ფორმატი A3	



რევიზიების ცრილი			შეასრულა	ინჟინერი	პროექტის დასახელება	ეტაპი	ფურცლის დასახელება	CC GROUP CONSTRUCTION
ნომერი	აღწერა	თარიღი			წყალმომარაგების სისტემის სატუმბოს მოწყობის პროექტი	სამუშაო ნახაზი	სატუმბოს მოწყობის ჭრილი	
					კლიენტი	თარიღი	ფურცლის ნომერი	
						2026/09/22		
					მისამართი	ფორმატი	003	
					სოფ. შინდისში მდებარე სკოლის ს/კ 01.81.02.294.024	A3		

განმარტებითი ბარათი

სოფელ შინდისში მდებარე სკოლის წყალმომარაგების სისტემის სატუმბის მოწყობის პროექტი

ობიექტი: სოფელ შინდისში მდებარე სკოლა

საკადასტრო კოდი: 01.81.02.294.024

პროექტის ეტაპი: სამუშაო ნახაზი

პროექტის თარიღი: 22 სექტემბერი 2026

1 ზოგადი ნაწილი

პროექტი ითვალისწინებს სოფელ შინდისში მდებარე სკოლის ტერიტორიაზე წყალმომარაგების სისტემის სატუმბის მოწყობას. საპროექტო გადაწყვეტის მიზანია წყლის მარაგის შექმნა და სატუმბი დანადგარის საშუალებით წყლის მიწოდება სკოლის შენობისა და საქვების მიმართულებით.

სატუმბის ადგილმდებარეობა მოცემულია გენერალურ გეგმაზე, ხოლო მოწყობილობებისა და მილსადენების განლაგება წარმოდგენილია გეგმაზე, ჭრილსა და აქსონომეტრიულ სქემაზე, ფურცლები 001, 002, 003 და 004.

2 წყალმომარაგების ტექნოლოგიური სქემა

წყალი სატუმბეს მიეწოდება წყალმომარაგების ქსელიდან D50 მმ მილსადენით. შემომყვან ხაზზე გათვალისწინებულია D50 ფილტრი და ჩამკეტი არმატურა. წყლის დაგროვებისთვის ეწყობა ავზი, რომლის ნომინალური მოცულობაა 5000 ლიტრი, ხოლო ნახაზზე მითითებული შევსების მოცულობაა 4600 ლიტრი. ავზის შევსების რეგულირებისთვის სქემაში ნაჩვენებია ტივტივა.

ავზიდან წყლის მიწოდებისთვის გათვალისწინებულია ორი ტუმბო, ერთი მუშა და ერთი სარეზერვო. მუშა ტუმბო ემსახურება წყლის მიწოდებას, ხოლო სარეზერვო ტუმბო გამოიყენება მისი ჩანაცვლებისთვის საჭიროების შემთხვევაში. ტუმბოები და მათი შემაერთებელი მილსადენები თავსდება ავზის გვერდით, საპროექტო გეგმის შესაბამისად.

სატუმბიდან წყალი მიეწოდება ორი მიმართულებით: D40 მმ მილსადენით სკოლის შენობას და ცალკე D40 მმ მილსადენით საქვებს, ბოილერზე დასაერთებლად და გათბობის სისტემის შესავსებად. ავზიდან ზედმეტი წყლის გადასაღვრელად გათვალისწინებულია D63 მმ მილსადენი.

3 სატუმბი მოწყობილობის მახასიათებლები

მახასიათებელი	საპროექტო მონაცემი
წარმადობა	2,50 მ³/სთ
დაწნევა	40 მ წყლის სვეტი
ელექტრული სიმძლავრე	1,50 კვტ
კვების ძაბვა	220 ვ

ტუმბოს შერჩევისას წარმადობა და დაწნევა უნდა შეესაბამებოდეს ერთსა და იმავე სამუშაო წერტილს. მოწყობილობის საბოლოო მოდელი და სამუშაო რეჟიმი უნდა შეთანხმდეს პროექტის ავტორთან, სისტემის ჰიდრავლიკური გაანგარიშებისა და მწარმოებლის მახასიათებლების გათვალისწინებით.

4 მილსადენები და არმატურა

სატუმბოს შიდა სქემაში გამოყენებულია D50 მმ შემაერთებელი მილსადენები, D40 მმ გამყვანი ხაზები და D63 მმ გადამღვრელი. მოწყობილობებისა და ცალკეული მონაკვეთების გამოსართავად გათვალისწინებულია D40 და D50 ბურთულიანი ვენტილები. სქემაზე ასევე ნაჩვენებია D50 უკუსარქველი.

მილსადენები, ფილტრი და არმატურა უნდა დამონტაჟდეს ნახაზებზე ნაჩვენები განლაგებითა და ნაკადის მიმართულების გათვალისწინებით. მოწყობილობებთან უნდა შენარჩუნდეს მისადგომი სივრცე დათვალიერების, ფილტრის გაწმენდის, არმატურის მართვისა და ტუმბოების მომსახურებისთვის.

5 მონტაჟის და გაშვების მოთხოვნები

სამონტაჟო სამუშაოები უნდა შესრულდეს საპროექტო ნახაზებისა და შერჩეული მოწყობილობების მწარმოებლის ინსტრუქციების შესაბამისად. სამუშაოების დაწყებამდე ადგილზე უნდა შემოწმდეს სატუმბოს განთავსება, მოწყობილობების შეტანისა და მომსახურების შესაძლებლობა და არსებულ ქსელთან მიერთების წერტილები.

ავზისა და ტუმბოების საყრდენები უნდა შეესაბამებოდეს შერჩეული მოწყობილობების სამონტაჟო მოთხოვნებს. მილსადენების დამაგრება უნდა გამორიცხავდეს მოწყობილობების შეერთებებზე დაუშვებელ დატვირთვას. ზედმეტი წყლის გადამღვრელის საბოლოო მიერთება უნდა შეთანხმდეს ობიექტის შესაბამის საინჟინრო გადაწყვეტასთან.

ტუმბოების ელექტრული მიერთება, მართვა და დაცვა უნდა შესრულდეს შეთანხმებული ელექტროტექნიკური სქემისა და მწარმოებლის მოთხოვნების მიხედვით. მართვის სქემის დამუშავებისას უნდა განისაზღვროს მუშა და სარეზერვო ტუმბოების ჩართვის პირობები და წყლის უკმარისობისას მათი დაცვის ღონისძიებები.

მონტაჟის დასრულების შემდეგ უნდა შემოწმდეს მილსადენებისა და შეერთებების ჰერმეტიულობა, ავზის შევსება და ტივტივას მოქმედება, გადამღვრელის გამართულობა, ჩამკეტი არმატურისა და უკუსარქველის მუშაობა. სისტემის საცდელი გაშვებით უნდა შემოწმდეს ორივე ტუმბოს მუშაობა და წყლის მიწოდება სკოლის შენობისა და საქვების მიმართულებით. ექსპლუატაციაში გაშვება უნდა მოხდეს შემოწმებების დასრულებისა და გამოვლენილი ხარვეზების აღმოფხვრის შემდეგ.

ანგარიშები წყალმომარაგება და კანალიზაცია

წინამდებარე პროექტი ითვალისწინებს სოფ შინდისის საჯარო სკოლის (ს.კ 01.81.02.294.024) შენობის წყლის და კანალიზაციის სისტემის მოწყობას.

შენობაში სან.კვანძებისთვის, გამოყენებულია ცივი წყლის პლასტმასის $d=40-20$ მილები და ფასონური ნაწილები.

ცხელი წყალმომარაგებისთვის გათვალისწინებულია ცხელი წყლის პლასტმასის მილები და ფასონური ნაწილები $d=40-20$ მმ.

ცხელი წყალი მზადდება საქვებში, რომელიც განთავსებულია ცალკე შენობაში. ცივი და ცხელი წყლის მილები ეწყობა ერთმანეთს პარალელურად და მათი ტრასირება ხდება როგორც შეკიდულ ჭერში ასევე ნაწილობრივ იატაკში. შიდა კანალიზაციის ქსელის მოსაწყობად გამოყენებულია პლასტმასის კანალიზაციის $d=100-50$ მმ-იანი მილები და ფასონური ნაწილები. ჩამდინარე წყალი იკრებება ეზოს ქსელში $d=150$ მმ.

წყალსადენის ქსელის ანგარიში განისაზღვრება СНП2.04.01.85. და ცნობარის „Справочник проектировщика внутренние

санитарно-технические устройства. Отопление, водопровод, канализация“-ის თანახმად.

მომხმარებლების რაოდენობა: მოსწავლე და მასწავლებელი 230 კაცი

სანტექნიკური ხელსაწყოების დამახასიათებლები

ხელსაწყოები	რ-ბა	წყლის ხარჯი ლ/წმ - ლ/სთ						შენიშვნა
		საერთო		ცივი		ცხელი		
		ლ/წმ	ლ/სთ	ლ/წმ	ლ/სთ	ლ/წმ	ლ/სთ	
ხელსაბანი	59	0,12	60	0,09	40	0,09	40	
ნიჟარა	2	0,15	50	0,1	25	0,1	25	
უნიტაზი	48	0,1	83	0,1	83	-	-	
სარეცხელა	14	0,3	500	0,2	220	0,2	280	
შხაპი	2	0,2	500	0,14	270	0,14	230	
სასმელი ფონტანი	9	0,04	72	0,04	72			
სულ	134							

წყლის მოხმარების ძირითადი მაჩვენებლები

№	მომმარებელი	განზ. ერთეული	რაოდენობა	წყლის ხარჯის ნორმა						წყლის ხარჯის დამახასიათებელი დონე						შენიშვნა
				საათში ლ/სთ			დღე-ღამეში ლ/დღ.დ.			წყლის მაქსიმალური მოხმარება საათში ლ/სთ			წყლის მაქსიმალური მოხმარება დღე- ღამეში ლ/დღ.დ.			
				ღ სთ. ერთ.	ღ სთ. ცივი	ღ სთ. ცხელი	ღ დღ.დ. ერთ.	ღ დღ.დ. ცივი	ღ დღ.დ. ცხელი	სღ სთ. ერთ.	სღ სთ. ცივი	სღ სთ. ცხელი	სღ დღ.დ. ერთ.	სღ დღ.დ. ცივი	სღ დღ.დ. ცხელი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	მოსწავლე და მასწავლებელი	კაცი	230	3.5	2.3 ,	1,2	20,	13.2	6.8	805	529	276	4600	3036	1564	
	ჯამი									805	529	276	4600	3036	1564	

წყლის მოხმარების ნორმა მიღებულია 20 ლ/დღ.ღ საათური ხარჯი - 3.5 ლ/სთ ხელსაწყოს მაქსიმალური ხარჯი სარეცხელასთვის 0,3 ლ/წმ.

წყლის ჰიდრავლიკური ანგარიში

ცენტრალური ქსელისთვის

$$q_0 = \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / q_i$$

$$q_0 = 0.3 \text{ ლ/წმ.}$$

ხელსაწყოების მუშაობის ვარაუდობის რიცხვი: S

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot n} = 805 / 3600 \cdot 0.3 \cdot 134 = 0.0056$$

$$N \cdot P = 0.0056 \cdot 134 = 0.75 \quad \alpha = 0.838 \quad q = 5q_0 \alpha \quad q = 5 \cdot 0.3 \cdot 0.838 = 2.12 \quad q = 1.26 \text{ ლ/წმ}$$

ვირჩევთ პლასტმასის მილსადენს $d=50$ $v=0.98$ მ/წ $i=0.0335$

საათური ხარჯი

$$Q_0^{\text{ერთ.}} = \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / Q_{\text{სთ}}$$

$$Q_0^{\text{ერთ.}} = 500 \text{ ლ/სთ.2}$$

$$P_{\text{სთ.}} = P \cdot 3600 \cdot q_0^{\text{ერთ.}} / Q_0^{\text{ერთ.}} = 0.0056 \cdot 3600 \cdot 0.3 / 500 = 0.012$$

$$NP = 134 \cdot 0.012 = 1.62 \quad \alpha = 1.283$$

$$Q_{\text{ერთ.}} = 5 \quad Q_0 \alpha = 5 \cdot 500 \cdot 1.283 = 3207.55 \quad \text{ლ/სთ} = 3.28 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

ცივი წყლის ქსელისთვის

$$q_0 = \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / q_i$$

$$q_0 = 0.2 \text{ ლ/წმ.}$$

ხელსაწყოების მუშაობის ვარაუდობის რიცხვი: S

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot n} = 529 / 3600 \cdot 0.2 \cdot 134 = 0.0055$$

$$N \cdot P = 0.0055 \cdot 134 = 0.737 \quad \alpha = 0.826 \quad q = 5q_0 \alpha \quad q = 5 \cdot 0.2 \cdot 0.826 = 0.826 \quad q = 0.83 \text{ ლ/წმ}$$

ვირჩევთ პოლიეთილენის მილსადენს PP PN 10 $d=40$ $v=1.01$ მ/წ $i=0.0457$

საათური ხარჯი

$$Q_0^{\text{ერთ.}} = \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / \sum Q_{\text{სთ,ერთ.}} \cdot U_i / Q_{\text{სთ}}$$

$$Q_0^{\text{ერთ.}} = 500 \text{ ლ/სთ.2}$$

$$P_{\text{სთ.}} = P \cdot 3600 \cdot q_0^{\text{ერთ.}} / Q_0^{\text{ერთ.}} = 0.0055 \cdot 3600 \cdot 0.2 / 220 = 0.018$$

$$NP = 134 \cdot 0.018 = 2.412 \quad \alpha = 1.644$$

$$Q_{\text{ერთ.}} = 5 \quad Q_0 \alpha = 5 \cdot 220 \cdot 1.644 = 1808 \text{ ლ/სთ} = 1.8 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

ცხელი წყლის წამური ხარჯი:

$$q_0^{\text{ცხ.}} = \sum Q_{\text{სთ,ცხ.}} \cdot U_i / \sum Q_{\text{სთ,ცხ.}} \cdot U_i / q_i$$

$$q_0^{\text{ცხ.}} = 0.2$$

$$P_{\text{წმ}} = Q_{\text{სთ,ცხ.}} \cdot U_i / 3600 \cdot q_0^{\text{ცხ.}} \cdot N_i$$

$$P_{\text{წმ}} = 276 / 3600 \cdot 0.2 \cdot 77 = 0.005 \quad NP = 77 \cdot 0.005 = 0.385 \quad \alpha = 0.602$$

$$q_0^{\text{ცხ.}} = 5 \quad q_0 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.2 \cdot 0.602 = 0.602 \text{ ლ/წმ.}$$

ვირჩევთ პოლიეთილენის მილსადენს

$$PN 10 \quad d=40 \quad v=0.71 \text{ მ/წ} \quad i=0.0284$$

ცხელი წყლის საათური ხარჯი:

$$Q_0^{\text{ცხ.}} = \sum Q_{\text{სთ,ცხ.}} \cdot U_i / \sum Q_{\text{სთ,ცხ.}} \cdot U_i / Q_{\text{სთ.}}$$

$$Q_0^{\text{ცხ.}} = 280 \text{ ლ/სთ.}$$

$$P_{\text{სთ.}} = P \cdot 3600 \cdot q_0^{\text{ცხ.}} / Q_0^{\text{ცხ.}} = 0.005 \cdot 3600 \cdot 0.2 / 280 = 0.013$$

$$NP = 77 \cdot 0.013 = 1.01 \quad \alpha = 0.995$$

$$Q_0^{\text{ცხ.}} = 5 \quad Q_0 \alpha = 5 \cdot 280 \cdot 0.995 = 1393 \quad \text{ლ/სთ} = 1.39 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

კანალიზაცია

მოცემული პროექტის მიზანია სამეურნეო-ფეკალური წყლების კოლექტორის მშენებლობა. კოლექტორი დაპროექტებულია კანალიზაციის გოფირებული მილებით $d=150$ მმ, რომელზეც დამონტაჟებულია კანალიზაციის ჭები $D=1$ -მ, $H=1-2.5$ მ.

პროექტის მიხედვით, სამეურნეო-ფეკალური წყლები იკრიბება ეზოს ქსელში და ჩაერთვება მოხდება დაპროექტებულ გამწმენდ ნაგებობაში.