ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი

2026 წ.

დირექტორი ბ. დვალიშვილი

	ნახაზების ნუსხა	
1	განმარტებითი ბარათი	ფ-1
2	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №1	ფ-2
3	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №2	ფ-3
4	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №3	ფ-4
5	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №4	ფ-5
6	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №5	ფ-6
7	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №6	ფ-7
8	რადიატორების თბოგაცემის კოეფიციენტი	ფ-8
9	გათბობის სისტემების წყლის რაოდენობების ანგარიში	ფ-9
10	გათბობის სისტემების ანგარიში	ფ-10
11	გათბობის სისტემა №1 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	ფ-11
12	გათბობის სისტემა №2 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	ფ-12
13	გათბობის სისტემა №3 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	ფ-13
14	გათბობის სისტემა №4 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	ფ-14
15	გათბობის სისტემა №5 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	ფ-15
16	გათბობის სისტემა №6 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	ფ-16
17	საბალანსო ავზისა და საფართოვებელი ავზის შერჩევა	ფ-17
18	სათავსოებისთვის საჭირო ჰაერის ცხრილი	ფ-18
19	ჰაერის მოცულობის ანგარიში	ფ-19
20	სავენტილაციო სისტემების ანგარიში	ფ-20
21	სპორტდარბაზის და სააქტო დარბაზის ვენტილაციის ცხაურის ანგარიში	ფ-21
22	მცირე სპორტული დარბაზის და სასადილოს ვენტილაციის ცხაურის ანგარიში	ფ-22
23	ქიმიის და ფიზიკის ლაბორატორიების ვენტილაციის ცხაურების ანგარიში	ფ-23
24	დანადგარების ტექნიკური მონაცემები	ფ-24
25	გათბობის გეგმა 1 სართულზე	ფ-25
26	გათბობის გეგმა 2 სართულზე	ფ-26
27	გათბობის გეგმა 3 სართულზე	ფ-27
28	გათბობის გეგმა 4 სართულზე	ფ-28
29	გათბობის გეგმა 5 სართულზე	ფ-29
30	საქვაბის ტექნოლოგიური სქემა	ფ-30
31	საქვაბის პრინციპიალური სქემა	ფ-31
32	გათბობის სისტემა №1 აქსონომეტრიული სქემა	ფ-32
33	გათბობის სისტემა №2 აქსონომეტრიული სქემა	ფ-33
34	გათბობის სისტემა №3 აქსონომეტრიული სქემა	ფ-34
35	გათბობის სისტემა №4 აქსონომეტრიული სქემა	ფ-35
36	გათბობის სისტემა №5 აქსონომეტრიული სქემა	ფ-36
37	გათბობის სისტემა №6 აქსონომეტრიული სქემა	ფ-37
38	ვენტილაციის გეგმა 1 სართულზე	ფ-38
39	ვენტილაციის გეგმა 2 სართულზე	ფ-39
40	ვენტილაციის გეგმა 3 სართულზე	ფ-40
41	ვენტილაციის გეგმა 4 სართულზე	ფ-41
42	ვენტილაციის გეგმა 5 სართულზე	ფ-42
43	ვენტილაციის გეგმა სხვენი	ფ-43
44	სპორტდარბაზის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-44
45	სააქტო დარბაზის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-45
46	მცირე სპორტული დარბაზის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-46
47	ქიმიის ლაბორატორიის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-47
48	ფიზიკის ლაბორატორიის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-48
49	სანკვანძების გამწოვი ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-49
50	სანკვანძების გამწოვი ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-50
51	სასადილოს და სანკვანძების გამწოვი ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	ფ-51
52	სპორტდარბაზის ვენტილაციის ჭრილი	ფ-52
53	მირე დარბაზის და სააქტო დარბაზის ვენტილაციის ჭრილი	ფ-53
54	სასადილოს, ქიმიის და ფიზიკის ლაბორატორიის ვენტილაციის ჭრილი	ფ-54
55	გათბობის სისტემის სპეციფიკაცია	ფ-55
56	ვენტილაციის სისტემის სპეციფიკაცია	ფ-56

განმარტებითი ბარათი

ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი შესრულებულია დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი საპროექტო დავალების, სამშენებლო ნახაზების, სამშენებლო ნორმების და წესების საფუძველზე.

გამოყენებული დოკუმენტაცია:

1. დაპროექტების ნორმები, სამშენებლო კლიმატოლოგია (პნ 01.05-08)
2. დადგენილება №354 "შენობების ნაწილების და შენობის ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების შესახებ"
3. დადგენილება № 398 "საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებელის შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ"
4. დადგენილება №41 "შენობა-ნაგებობების უსაფრთხოების წესები"
5. სტანდარტი DIN 18017-3

საქართველოს მთავრობის დადგენილება 354-ის თანახმად თბილისი კლიმატური ზონა არის 2.
საპროექტო ობიექტის კოორდინატებია 41.824511 44.786869
ზღვის დონიდან 480 მეტრი.
ზამთრის გარე საანგარიშო ტემპერატურა არის - 8° C.
ოთახების შიდა საანგარიშო ტემპერატურა +20+22° C.

შენობის თბოგაცემის კოეფიციენტები (U-Values) საჭიროა დადგენილება 354 ის მიხედვით აუცილებელია იყოს არაუმეტესი:
გარე კედელი - 0.38
გარე ფანჯარა-კარი - 1.8
იატაკი - 0.3
ჭერი - 0.38

შენობის გათბობისთვის გათვალისწინებულია ბუნებრივ აირზე მომუშავე საკონდესაციო ქვაბები. რომელთა ეფექტური მაჩვენებელი უნდა იყოს არანაკლებ 97%-ის. საქვაბეში არსებული გათბობის სისტემის საცირკულაციო ტუმბოები დამონტაჟდეს სიხშირული მართვით (VSD). ოთახების გათბობისთვის გამოყენებულია ფოლადის პანელური რადიატორები შესაბამის თბოგაცემის სიმძლავით. ოთახებში კომფორული ტემპერატურის დასარეგულირებლად გამოყენებულია რადიატორის თერმოსტატული ვენტილები, რომლებიც დაცული იქნება გარე მექანიკური დაზიანებისაგან. გათბობის თბოქსელის მილგაყვანილობა შესრულდეს პოლიპროპილენის მინაბოჭკოვანი ან ალუმინით არმირებული მილებით. შიდა მილგაყვანილობა შეიფუთოს კაუჩუკის მინიმუმ 9 მმ სისქის თბოზიოლაციით. გარე თბოქსელი მილგაყვანილობა შეიფუთოს 13 მმ სისქის კაუჩუკის თბოიზოლაციით.

თბოქსელის მილგაყვანილობის გაფართოვების კოპენსირებისთვის საჭიროა გაკეთდეს ყოველ 6-8 მეტრში ქვედა ან გვერდით შემოვლა. როგორც აქსონომეტრიულ სქემებზე არის ნაჩვენები.

სავარჯიშო და სააქტო დარბაზების ვენტილაციისთვის განკუთვნილია ჰაერის შემომანი და გამტანი დანადგარი რეკუპერაციის ფუნქციით და ჰაერის ფილტრებით. რომელის რეკუპერატორის ეფექტურობა შეადგენს მინიმუმ 50%. სან. კვანძების გამწოვი სისტემები გაყვანილ იქნას სხვენში ან სახურავზე. სადაც დამონტაჟდება შესაბამისი სიმძლავრის გამწოვი ვენტილატორი, ხმაურდამხშობით. ჰაერის შემომღენ და გამწოვ სისტემების ჰაერსატარები შეიფუთოს 9 მმ კაუჩუკის თბოიზოლაციით. ჰაერსატარში ჰაერის სიჩქარე მოცემულია მაქსიმუმ 3 მ/წმ. სანკვანძების გამწოვ სისტემაში მაქსიმუმ 4 მ/წმ.

შენიშვნა:
დადგენილება №354-ის თანახმად გარე კედლის თბოგაცემის კოეფიციენტის 0.38-ის დასაკმაყოფილებლად საჭიროა არსებული კედლის თბოიზოლაცია მინიმუმ 7 სმ. ქვაბამბით.

Конструкция	Материалы слоев	λ Вт/м К	δ см	R м2 К/Вт	К Вт/м2 К
Стена 1	УТЕПЛИТЕЛИ: Маты минераловатные Роквул 35	0.048	7.000	1.458	
	БЕТОНЫ: Силикатный бетон 1800	1.160	10.000	0.086	
	БЕТОНЫ ЛЕГКИЕ: Пенобетон 1200	0.430	40.000	0.930	
	РАСТВОРЫ: Раствор цементно-песчаный 1800	0.930	2.000	0.022	
	Конструкция в целом:			2.654	0.377

აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	განმარტებითი ბარათი	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ენჟინერინგი"	შეასრულა	გ. პაპიძე	
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე	
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე	
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	ფურცლის ნომ.

| | | |

| | | |

ՕՐԻՆԱԿ	ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳԻՐ	ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳԻՐ ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀՈՂԱՏԱՐԱԾՔԻ ՀԱՍՑԵԱԿԱՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԸ	ՊԱՅՄԱՆԱԳՐԻ ՀԱՄԱՐ	ՀԱՏՎԱԾԻ "ԳՈՐԾԱՐԱՐ" ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ	ՀԱՏՎԱԾԻ "Գ.Հ.Յ ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐ" ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐԻ ՀԱՄԱՐ	
	ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է	Հ. ՀԱՐՈՒՆՅԱՆ	ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է	Հ. ՀԱՐՈՒՆՅԱՆ	ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է	Ա. ՀԱՐՈՒՆՅԱՆ	ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է
	ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐՈՎ ԱՐՎԵՍՏԱԳԵՏ		ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐՈՎ ԱՐՎԵՍՏԱԳԵՏ		ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐՈՎ ԱՐՎԵՍՏԱԳԵՏ		ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐՈՎ ԱՐՎԵՍՏԱԳԵՏ

Ա.Հ.Յ ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐ - Ա.Ց ԿԱՐՄԻՐ ԳՅՈՒՂ - Ա.Ա.Յ ՈՍԿԵՀԱՏ ՔԱՂԱՔ

ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳԻՐ ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ - ՀՈՂԱՏԱՐԱԾՔԻ ՀԱՍՑԵԱԿԱՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԸ

ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐԻ ՀԱՄԱՐ - ՊԱՅՄԱՆԱԳՐԻ ՀԱՄԱՐ

ՀԱՏՎԱԾԻ "ԳՈՐԾԱՐԱՐ" ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ

ՀԱՏՎԱԾԻ "Գ.Հ.Յ ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐ" ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐԻ ՀԱՄԱՐ

| O | | | | | | |

სისტემა 4						თბოდანაკარგების ანგარიში									
ოთახის ნომერი	ოთახის დასახელება	მშრალზედაპირიანი კონსტრუქციის დასახელება	მშრალზედაპირიანი კონსტრუქციის რაოდენობა და ზედაპირების ზომები, მ		ფართობი F, მ²	შიდა დაგირეკლების ტემპერატურათა სხვაობა, tₒ-tᵢ	თბოდანაკარგების კოეფიციენტი k ვტ/მ²	ნორმალური თბოდანაკარგები Q=kF(tₒ-tᵢ)	დანამატები ნორმალურ თბოდანაკარგებზე %		თბოდანაკარგები Q, ვტ	შეჩუქული რადიატორი	რადიატორის რაოდენობა	რადიატორის ჯამური სიმძლავრე
									მხარეები	სხვადასხვა					
308	საკლასო ოთახი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			50	10	0.3	150			150			
		იატაკი			50	12	0.38	228			228			
										ჯამი ვტ.	1377	600*600	2	1920
309	საკლასო ოთახი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			52	10	0.3	156			156			
		იატაკი			52	12	0.38	237			237			
										ჯამი ვტ.	1392	600*600	2	1920
310	საკლასო ოთახი	გ.კ.	18	3.4	61.2	30	0.38	698	20	20	977			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			63	10	0.3	189			189			
		იატაკი			63	12	0.38	287			287			
										ჯამი ვტ.	1963	600*600	3	2880
311	სათავსო ოთახი	გ.კ.	3	3.4	10.2	30	0.38	116	20	20	163			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			17	10	0.3	51			51			
		იატაკი			17	12	0.38	78			78			
										ჯამი ვტ.	461	600*400	1	640
312	სან.კვანძი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			18	10	0.3	54			54			
		იატაკი			18	12	0.38	82			82			
										ჯამი ვტ.	795	600*600	1	960
313	სან.კვანძი	გ.კ.	3	3.4	10.2	30	0.38	116	20	20	163			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			7	10	0.3	21			21			
		იატაკი			7	12	0.38	32			32			
										ჯამი ვტ.	386	600*400	1	640
314	სან.კვანძი	გ.კ.	5	3.4	17	30	0.38	194	20	20	271			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			6	10	0.3	18			18			
		იატაკი			6	12	0.38	27			27			
										ჯამი ვტ.	317	600*400	1	640
408	საკლასო ოთახი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			50	10	0.3	150			150			
		იატაკი			50	12	0.38	228			228			
										ჯამი ვტ.	1377	600*600	2	1920
409	საკლასო ოთახი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			52	10	0.3	156			156			
		იატაკი			52	12	0.38	237			237			
										ჯამი ვტ.	1392	600*600	2	1920
410	ქიმიის ლაბორატორიის ოთახი	გ.კ.	18	3.4	61.2	30	0.38	698	20	20	977			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			63	10	0.3	189			189			
		იატაკი			63	12	0.38	287			287			
										ჯამი ვტ.	1963	600*600	3	2880
411	სათავსო ოთახი	გ.კ.	3	3.4	10.2	30	0.38	116	20	20	163			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			17	10	0.3	51			51			
		იატაკი			17	12	0.38	78			78			
										ჯამი ვტ.	461	600*400	1	640
412	სან.კვანძი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			18	10	0.3	54			54			
		იატაკი			18	12	0.38	82			82			
										ჯამი ვტ.	795	600*600	1	960
413	სან.კვანძი	გ.კ.	3	3.4	10.2	30	0.38	116	20	20	163			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			7	10	0.3	21			21			
		იატაკი			7	12	0.38	32			32			
										ჯამი ვტ.	386	600*400	1	640
414	სან.კვანძი	გ.კ.	5	3.4	17	30	0.38	194	20	20	271			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			6	10	0.3	18			18			
		იატაკი			6	12	0.38	27			27			
										ჯამი ვტ.	317	600*400	1	640

508	საკლასო ოთახი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			50	30	0.3	450			450			
		იატაკი			50	12	0.38	228			228			
										ჯამი ვტ.	1677	600*500	3	2400
509	საკლასო ოთახი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			52	30	0.3	468			468			
		იატაკი			52	12	0.38	237			237			
										ჯამი ვტ.	1704	600*500	3	2400
510	ფიზიკის ოთახი	გ.კ.	18	3.4	61.2	30	0.38	698	20	20	977			
		გ. ფ.	4.5	1.5	6.75	30	1.8	365	20	20	510			
		ჭერი			63	30	0.3	567			567			
		იატაკი			63	12	0.38	287			287			
										ჯამი ვტ.	2341	600*600	3	2880
511	სათავსო ოთახი	გ.კ.	2.8	3.4	9.52	30	0.38	109	20	20	152			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			8.2	30	0.3	74			74			
		იატაკი			8.2	12	0.38	37			37			
										ჯამი ვტ.	433	600*400	1	640
512	სათავსო ოთახი	გ.კ.	0	3.4	0	30	0.38	0	20	20	0			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			8.2	30	0.3	74			74			
		იატაკი			8.2	12	0.38	37			37			
										ჯამი ვტ.	111	600*400	1	640
513	სან. კვანძი	გ.კ.	9	3.4	30.6	30	0.38	349	20	20	488			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			18	30	0.3	162			162			
		იატაკი			18	12	0.38	82			82			
										ჯამი ვტ.	903	600*700	1	1120
514	სან. კვანძი	გ.კ.	3	3.4	10.2	30	0.38	116	20	20	163			
		გ. ფ.	1.5	1.5	2.25	30	1.8	122	20	20	170			
		ჭერი			7	30	0.3	63			63			
		იატაკი			7	12	0.38	32			32			
										ჯამი ვტ.	428	600*400	1	640
515	სან. კვანძი	გ.კ.	5	3.4	17	30	0.38	194	20	20	271			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			6	30	0.3	54			54			
		იატაკი			6	12	0.38	27			27			
											353	600*400	1	640
										ჯამი .			33 ცალი	28000ვტ

კალორიფერის სიმძლავრის გამოთვლა. ქიმიის ლაბორატორიის ვენტილაცია. მ.გ.ს. № 4

$$Qს = \Delta T \times L \times Cv / 1000 \times R$$

Qს = 28 x 1890 x 0.336 / 1000 x 50 %= 15700 / 1000 x 50 % = 15.7 x 50% = 8.8 კვტ.

ΔT	–	ტემპერატურის სხვაობა °C	28
L	–	ვენტილატორის წარმადობა მ³/სთ	1890
Cv	–	ჰაერის თბოშემცველობა –	0.336
Q	–	კალორიფერის სიმძლავრე კვტ	17.781
P	რეკუპერატორის მიერ კომპენსირებული სიმძლავრე (50%)		50%
Q. ს	**სულ საჭირო სიმძლავრე კვტ.**		**8.89**

კალორიფერის სიმძლავრის გამოთვლა. ფიზიკის ლაბორატორიის ვენტილაცია. მ.გ.ს. № 5

$$Qს = \Delta T \times L \times Cv / 1000 \times R$$

Qს = 28 x 1890 x 0.336 / 1000 x 50 %= 15700 / 1000 x 50 % = 15.7 x 50% = 8.8 კვტ.

ΔT	–	ტემპერატურის სხვაობა °C	28
L	–	ვენტილატორის წარმადობა მ³/სთ	1890
Cv	–	ჰაერის თბოშემცველობა –	0.336
Q	–	კალორიფერის სიმძლავრე კვტ	17.781
P	რეკუპერატორის მიერ კომპენსირებული სიმძლავრე (50%)		50%
Q. ს	**სულ საჭირო სიმძლავრე კვტ.**		**8.89**

ალნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
გ.კ - გარე კედელი გ.ფ - გარე ფანჯარა გ.კარი - გარე კარი		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №4	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ენჯინერინგი"	შესრულა	ბ. პაპიძე	
						შესრულა	ს. კაკაბაძე	
						შესრულა	დ. კალანდაძე	
						შეთანხმების ნიშნა	ნახაზის ნომერი	შეთანხმების ნომერი

სისტემა 5						თბოდანაკარგების ანგარიში								
ოთახის ნომერი	ოთახის დასახელება	შემომზღუდველი კონსტრუქციის დასახელება	შემომზღუდველი კონსტრუქციის რაოდენობა და ზედაპირების ზომები, მ		ფართობი F, მ²	შიდა და გარე ჰაერის ტემპერატურათა სხვაობა, ti-tg	თბოდანაკარგების კოეფიციენტი k ვტ/მ²	ნორმალური თბოდანაკარგები Q=kF (ti-tg)	დანამატები ნორმალურ თბოდანაკარგებზე %		თბოდანაკარგები Q, ვტ	შერჩეული რადიატორი	რადიატორის რაოდენობა	რადიატორების ჯამური სიმძლავრე
									მხარეები	სხვადასხვა				
109	მცირე სპორტული დარბაზი	გ. კ.	15	4	60	30	0.38	684	20	20	958			
		გ. ფ.	0.9	2.7	2.43	30	1.8	131	20	20	184			
		გ. კარი	1	2.7	2.7	30	1.8	146	20	20	204			
		ჭერი			208	10	0.3	624			624			
		იატაკი			208	12	0.38	948			948			
										ჯამი ვტ.	2918	600*700	4	4480
110	სან.კვანძი	გ. კ.	12.2	4	48.8	30	0.38	556	20	20	779			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			13.8	30	0.3	124			124			
		იატაკი			13.8	12	0.38	63			63			
										ჯამი ვტ.	966	600*700	1	1120
111	კალათბურთის დარბაზი	გ. კ.	44	8	352	30	0.38	4013	20	20	5618			
		გ. ფ.	21	2	42	30	1.8	2268	20	20	3175			
		გ. კარი	1.8	3	5.4	30	1.8	292	20	20	408			
		ჭერი			236	30	0.3	2124			2124			
		იატაკი			236	12	0.38	1076			1076			
										ჯამი ვტ.	12402	600*1100	8	14080
112	გასახდელი	გ. კ.	3.5	4	14	30	0.38	160	20	20	223			
		გ. ფ.	1.2	1	1.2	30	1.8	65	20	20	91			
		ჭერი			25	10	0.3	75			75			
		იატაკი			25	12	0.38	114			114			
										ჯამი ვტ.	503	600*500	1	800
113	გასახდელი	გ. კ.	3.5	4	14	30	0.38	160	20	20	223			
		გ. ფ.	1.2	1	1.2	30	1.8	65	20	20	91			
		ჭერი			24	10	0.3	72			72			
		იატაკი			24	12	0.38	109			109			
										ჯამი ვტ.	496	600*500	1	800
114	სან.კვანძი	გ. კ.	3.4	4	13.6	30	0.38	155	20	20	217			
		გ. ფ.	1.2	1	1.2	30	1.8	65	20	20	91			
		ჭერი			24	10	0.3	72			72			
		იატაკი			24	12	0.38	109			109			
										ჯამი ვტ.	489	600*500	1	800
115	ადაპტირებული სან.კვანძი	გ. კ.	0	4	0	30	0.38	0	20	20	0			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			7.3	10	0.3	22			22			
		იატაკი			7.3	12	0.38	33			33			
										ჯამი ვტ.	55	600*400	1	640
116	ადაპტირებული სან.კვანძი	გ. კ.	0	4	0	30	0.38	0	20	20	0			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			6.3	10	0.3	19			19			
		იატაკი			6.3	12	0.38	29			29			
										ჯამი ვტ.	48	600*400	1	640
117	სან.კვანძი	გ. კ.	11.2	4	44.8	30	0.38	511	20	20	715			
		გ. ფ.	1.2	1	1.2	30	1.8	65	20	20	91			
		ჭერი			24.3	10	0.3	73			73			
		იატაკი			24.3	12	0.38	111			111			
										ჯამი ვტ.	989	600*800	1	1280
120	მწვრთნელის ოთახი	გ. კ.	10	4	40	30	0.38	456	20	20	638			
		გ. ფ.	2.4	1	2.4	30	1.8	130	20	20	181			
		ჭერი			25	10	0.3	75			75			
		იატაკი			25	12	0.38	114			114			
										ჯამი ვტ.	1009	600*500	2	1600
126	ჰოლი და დერეფანი	გ. კ.	5.1	4	20.4	30	0.38	233	20	20	326			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		გ. კარი	2.8	3	8.4	30	1.8	454	20	20	635			
		ჭერი			130	10	0.3	390			390			
		იატაკი			130	12	0.38	593			593			
										ჯამი ვტ.	1943	600*500	3	2400
127	დერეფანი	გ. კ.	0	4	0	30	0.38	0	20	20	0			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			30	10	0.3	90			90			
		იატაკი			30	12	0.38	137			137			
										ჯამი ვტ.	227	60*400	1	640
130	კიბე	გ. კ.	9	4	36	30	0.38	410	20	20	575			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			15.5	10	0.3	47			47			
		იატაკი			15.5	12	0.38	71			71			
										ჯამი ვტ.	692	600*500	1	800
216	სააქტო დარბაზი	გ. კ.	50	4	200	30	0.38	2280	20	20	3192			
		გ. ფ.	8.1	3.7	29.97	30	1.8	1618	20	20	2266			
		გ. კარი	1	2.1	2.1	30	1.8	113	20	20	159			
		ჭერი			232	30	0.3	2088			2088			
		იატაკი			232	12	0.38	1058			1058			
										ჯამი ვტ.	8762	600*1200	6	11520
234	კიბე	გ. კ.	15	3.4	51	30	0.38	581	20	20	814			
		გ. ფ.	0	0	0	30	1.8	0	20	20	0			
		ჭერი			15.5	10	0.3	47			47			
		იატაკი			15.5	12	0.38	71			71			
											931	600*600	1	960
										ჯამი ვტ.			26ცალი	42000ვტ

კალორიფელის სიმძლავრის გამოთვლა. კალათბურთის დარბაზის ვენტილაცია. მ.გ.ს.№1

Qს = ΔT x L x Cv / 1000 x R

Qს = 28 x 1800 x 0.336 / 1000 x 50 %= 16935 / 1000 x 50 % = 17 x 50% = 8.5 კვტ.

ΔT	– ტემპერატურის სხვაობა °C	28
L	– ვენტილატორის წარმადობა მ³/სთ	1800
Cv	– ჰაერის თბოშემცველობა –	0.336
Q	– კალორიფელის სიმძლავრე კვტ	16.934
P	რეკუპერატორის მიერ კომპენსირებული სიმძლავრე (50%)	50%
Q. ს	**სულ საჭირო სიმძლავრე კვტ.**	**8.47**

კალორიფელის სიმძლავრის გამოთვლა. შეკრების ოთახის ვენტილაცია. მ.გ.ს. № 2

Qს = ΔT x L x Cv / 1000 x R

Qს = 28 x 3000 x 0.336 / 1000 x 50 %= 28224 / 1000 x 50 % = 28 x 50% = 14.1 კვტ.

ΔT	– ტემპერატურის სხვაობა °C	28
L	– ვენტილატორის წარმადობა მ³/სთ	3000
Cv	– ჰაერის თბოშემცველობა –	0.336
Q	– კალორიფელის სიმძლავრე კვტ	28.224
P	რეკუპერატორის მიერ კომპენსირებული სიმძლავრე (50%)	50%
Q. ს	**სულ საჭირო სიმძლავრე კვტ.**	**14.11**

კალორიფელის სიმძლავრის გამოთვლა. შეკრების ოთახის ვენტილაცია. მ.გ.ს. № 3

Qს = ΔT x L x Cv / 1000 x R

Qს = 28 x 1200 x 0.336 / 1000 x 50 %= 11289 / 1000 x 50 % = 11.2 x 50% = 5.6 კვტ.

ΔT	– ტემპერატურის სხვაობა °C	28
L	– ვენტილატორის წარმადობა მ³/სთ	1200
Cv	– ჰაერის თბოშემცველობა –	0.336
Q	– კალორიფელის სიმძლავრე კვტ	11.290
P	რეკუპერატორის მიერ კომპენსირებული სიმძლავრე (50%)	50%
Q. ს	**სულ საჭირო სიმძლავრე კვტ.**	**5.64**

აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
ბ.კ - ბარე კედელი ბ.ფ - ბარე ფანჯარა ბ.კარი - ბარე კარი		ქალაქი თბილისი, უჟუის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	თბოდანაკარგის ანგარიში სისტემა №5	შპს "ერკერი"	შპს. "შ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. პაპიძე	
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე	
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე	
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	ფურცლის ნომ.

ზ.პ - ზ.პ.ე					
ტექნიკური ნაწილი - ზ.მ					
ობიექტის ნახაზები - ზ.პ.ე					
შპს "ზ.პ.ე"	ტექნიკური ზედამხედველი	ხელმოწერა	ინსპექტირების თარიღი	ინსპექტირების შედეგები	შენიშვნები
ხელმძღვანელი	ლ. კაპანაძე				
ტექნიკური ზედამხედველი	ნ. ბერიძე				
ტექნიკოსი	მ. ჯანელიძე				

| | | | | |

რადიატორის თბოგაცემის კოეფიციენტები შერჩეულია 75 / 65 20 ^{0} C

სიგრძე	წონა	თბოგამოცემა 75/65/20 °C	თბოგამოცემა 90/70/20 °C
	kg	watt	watt
300	9.28	482	627
400	11.79	643	836
500	14.31	804	1045
600	16.82	964	1253
700	19.34	1125	1462
800	21.85	1286	1671
900	24.37	1446	1880
1000	26.88	1607	2089
1100	29.4	1768	2298
1200	31.91	1928	2507
1300	34.43	2089	2716
1400	36.94	2250	2925
1500	39.46	2411	3134
1600	41.97	2571	3342
1700	44.49	2732	3551
1800	47	2893	3760
1900	49.52	3053	3969
2000	52.03	3214	4178
2100	54.55	3375	4387
2200	57.06	3535	4596
2300	59.58	3696	4805
2400	62.09	3857	5014
2500	64.61	4018	5223
2600	67.12	4178	5431
2700	69.64	4339	5640
2800	72.15	4500	5849
2900	74.67	4660	6058
3000	77.18	4821	6267

	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაპიძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	რადიატორების თბოგაცემის კოეფიციენტი	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ენჭინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	ჯ. კალმახელიძე		
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი		ფურცლის ნომ.

გათბობის წყლის რაოდენობის ანგარიში (სისტემა №1)		
Q = KW x 860 / Δt / 1000		
Q = 20 x 860 / 20 / 1000 = 860 / 1000 = 0.86		
kW	საჭირო სიმძლავრე	29.8
Δt	წყლის ტემპერატურის სხვაობა	20
Q	საჭირო წყლის რაოდენობა მ3 სთ (ტონა)	1.28
20%	საჭირო წყლის რაოდენობის ნამატი 20%	1.54

მილის დიამეტრის გამოთვლა სისტემა 1		
D=√354*(0.86*Q/t)/V		
t	დელტა ტე (წყლის ტემპ. სხვაობა)	20
Q	დატვირთვა KW	29.8
V	წყლის სიჩქარე მილში მ/წმ	0.80
D	მილის შიდა დიამეტრი	23.81

გათბობის წყლის რაოდენობის ანგარიში (სისტემა №2)		
Q = KW x 860 / Δt / 1000		
Q = 21 x 860 / 20 / 1000 = 903 / 1000 = 0.903		
kW	საჭირო სიმძლავრე	49.5
Δt	წყლის ტემპერატურის სხვაობა	20
Q	საჭირო წყლის რაოდენობა მ3 სთ (ტონა)	2.13
20%	საჭირო წყლის რაოდენობის ნამატი 20%	2.55

მილის დიამეტრის გამოთვლა სისტემა 2		
D=√354*(0.86*Q/t)/V		
t	დელტა ტე (წყლის ტემპ. სხვაობა)	20
Q	დატვირთვა KW	49.5
V	წყლის სიჩქარე მილში მ/წმ	0.80
D	მილის შიდა დიამეტრი	30.69

გათბობის წყლის რაოდენობის ანგარიში (სისტემა №3)		
Q = KW x 860 / Δt / 1000		
Q = 20 x 860 / 20 / 1000 = 860 / 1000 = 0.86		
kW	საჭირო სიმძლავრე	61.5
Δt	წყლის ტემპერატურის სხვაობა	20
Q	საჭირო წყლის რაოდენობა მ3 სთ (ტონა)	2.64
20%	საჭირო წყლის რაოდენობის ნამატი 20%	3.17

მილის დიამეტრის გამოთვლა სისტემა 3		
D=√354*(0.86*Q/t)/V		
t	დელტა ტე (წყლის ტემპ. სხვაობა)	20
Q	დატვირთვა KW	61.5
V	წყლის სიჩქარე მილში მ/წმ	0.80
D	მილის შიდა დიამეტრი	34.21

გათბობის წყლის რაოდენობის ანგარიში (სისტემა №4)		
Q = KW x 860 / Δt / 1000		
Q = 20 x 860 / 20 / 1000 = 860 / 1000 = 0.86		
kW	საჭირო სიმძლავრე	46
Δt	წყლის ტემპერატურის სხვაობა	15
Q	საჭირო წყლის რაოდენობა მ3 სთ (ტონა)	2.64
20%	საჭირო წყლის რაოდენობის ნამატი 20%	3.16

მილის დიამეტრის გამოთვლა სისტემა 4		
D=√354*(0.86*Q/t)/V		
t	დელტა ტე (წყლის ტემპ. სხვაობა)	20
Q	დატვირთვა KW	46
V	წყლის სიჩქარე მილში მ/წმ	0.80
D	მილის შიდა დიამეტრი	29.58

გათბობის წყლის რაოდენობის ანგარიში (სისტემა №5)		
Q = KW x 860 / Δt / 1000		
Q = 21 x 860 / 20 / 1000 = 903 / 1000 = 0.903		
kW	საჭირო სიმძლავრე	71
Δt	წყლის ტემპერატურის სხვაობა	15
Q	საჭირო წყლის რაოდენობა მ3 სთ (ტონა)	4.07
20%	საჭირო წყლის რაოდენობის ნამატი 20%	4.88

მილის დიამეტრის გამოთვლა სისტემა 5		
D=√354*(0.86*Q/t)/V		
t	დელტა ტე (წყლის ტემპ. სხვაობა)	15
Q	დატვირთვა KW	71
V	წყლის სიჩქარე მილში მ/წმ	0.80
D	მილის შიდა დიამეტრი	42.44

გათბობის წყლის რაოდენობის ანგარიში (სისტემა №6) მუსიკ. სკოლა		
Q = KW x 860 / Δt / 1000		
Q = 20 x 860 / 20 / 1000 = 860 / 1000 = 0.86		
kW	საჭირო სიმძლავრე	17.3
Δt	წყლის ტემპერატურის სხვაობა	20
Q	საჭირო წყლის რაოდენობა მ3 სთ (ტონა)	0.74
20%	საჭირო წყლის რაოდენობის ნამატი 20%	0.89

მილის დიამეტრის გამოთვლა სისტემა 6		
D=√354*(0.86*Q/t)/V		
t	დელტა ტე (წყლის ტემპ. სხვაობა)	20
Q	დატვირთვა KW	17.3
V	წყლის სიჩქარე მილში მ/წმ	0.80
D	მილის შიდა დიამეტრი	18.14

	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. პაპიძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემების წყლის რაოდენობების ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ენჯინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	დ. კალმახელიძე		
						შეთანხმების ზოლი	ნახაზის ნომერი		შეთანხმების ნომერი

სისტემა № 1-ის ანგარიში	Q (kW)
რადიატორების სისტემა	29.8
სისტემა № 1-ის თბური დატვირთვა	29.8

სისტემა № 2-ის ანგარიში	Q (kW)
რადიატორების სისტემა	49.5
სისტემა 2, თბური დატვირთვა	49.5

სისტემა № 3-ის ანგარიში	Q (kW)
რადიატორების სისტემა	61.5
სისტემა № 3-ის თბური დატვირთვა	61.5

სისტემა №4-ის ანგარიში	Q (kW)
რადიატორების სისტემა	28
მოდინებითი გამწოვი სისტემა (ჭიმია) №4	9.0
მოდინებითი გამწოვი სისტემა (ფიზიკა) №5	9
სისტემა 4, თბური დატვირთვა	**46**

სისტემა № 5-ის ანგარიში (სპორტ დარბაზი)	Q (kW)
რადიატორების სისტემა	42
მოდინებითი გამწოვი სისტემა (დარბაზი) №1	9
მოდინებითი გამწოვი სისტემა (სააქტო) №2	6
მოდინებითი გამწოვი სისტემა მც. დარბაზი №3	14
სისტემა №5 თბური დატვირთვა	**71.0**

საქვაბის ანგარიში	Q (kW)
გათბობის სისტემა № 1 თბური დატვირთვა	29.8
გათბობის სისტემა № 2 თბური დატვირთვა	49.5
გათბობის სისტემა № 3 თბური დატვირთვა	61.5
გათბობის სისტემა № 4 თბური დატვირთვა	53
გათბობის სისტემა № 5 თბური დატვირთვა (სპორტ დარბაზი)	71
საქვაბეზე ჯამური თბური დატვირთვა	265
საქვაბის თბური დატვირთვის რეზერვი 20 %	39.7
საქვაბის ჯამურის იმძლავრე	304.5
ერთი ქვაბის სიმძლავრე (საერთო სიმძლავრის ნახევარი)	152

შერჩეულია ორი საკონდესაციო ქვაბი 150 KW. სიმძლავრით, Tin80 – Tout60 º C, ეფექტურობით 89% ჩაშენებული საცირკულაციო ტუმბოთი, სრული ავტომატიკით

სისტემა №6-ის ანგარიში (მუსიკ. შკოლა)	Q (kW)
რადიატორების სისტემა	17.3
სისტემა №6 -ის თბური დატვირთვა	17.3

სისტემა №6-სთვის შერჩეულია დამოუკიდებელი საკონდესაციო ქვაბი 40 KW. სიმძლავრით, Tin80 – Tout60 º C, ეფექტურობით 89% ჩაშენებული საცირკულაციო ტუმბოთი, სრული ავტომატიკით

	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაპიძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემების ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ენჟინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	ჯ. კალმახელიძე		
						შეთანხმების ფორმა	ნახაზის ნომერი		შეთანხმების ფორმა

მარცხენა ნაწილი

მილი დ=32 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.9
Diameter	mm	21.2
Pipe Length	m	48
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	1.4535752805095712

მილი დ=25 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.387
Diameter	mm	16.6
Pipe Length	m	48
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	1.002779392744828

მილი დ=20 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.086
Diameter	mm	13.2
Pipe Length	m	16
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	0.06308475713443876

გათბობის სისტემა №1

მილი დ=50 მმ

Flow Rate	m^3/hr	1.54
Diameter	mm	33.4
Pipe Length	m	140
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	1.2542604128440342

მარჯვენა ნაწილი

მილი დ=32 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.56
Diameter	mm	21.2
Pipe Length	m	80
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	1.0071298912671731

მილი დ=25 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.35
Diameter	mm	16.6
Pipe Length	m	36
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	0.6244925485285115

მილი დ=20 მმ

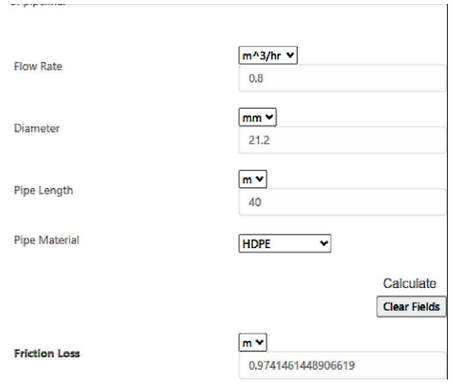
Flow Rate	m^3/hr	0.13
Diameter	mm	13.2
Pipe Length	m	16
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	0.13548696126070903

სისტემა №1 ის მილების ჯამური წინაღობა მიღებულია 5.5 მეტრი. დაემატება 10% (მუხლები , სამკაპები, გადამყვანები , ვენტილები და ა.შ) ჯამში 6.1 მეტრი

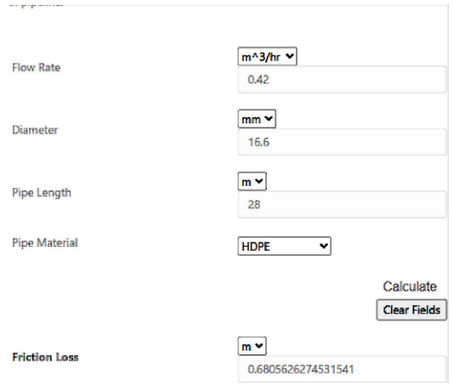
შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
	ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემა №1 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	ზ. პაპიძე	
					შეასრულა	ს. კაკაბაძე	
					შეასრულა	დ. კალმახელიძე	
					ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	ფურცლის ნომ.

მარცხენა ნაწილი

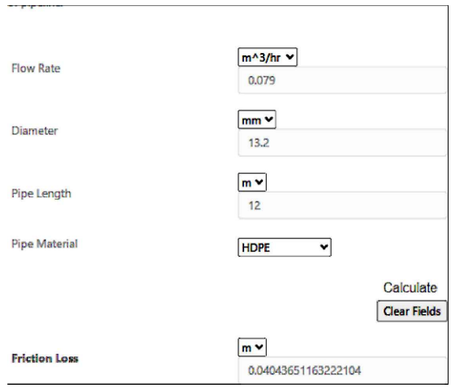
მილი დ=32 მმ



მილი დ=25 მმ

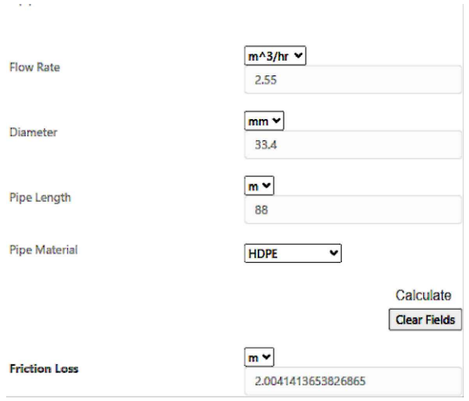


მილი დ=20 მმ



გათბობის სისტემა №2

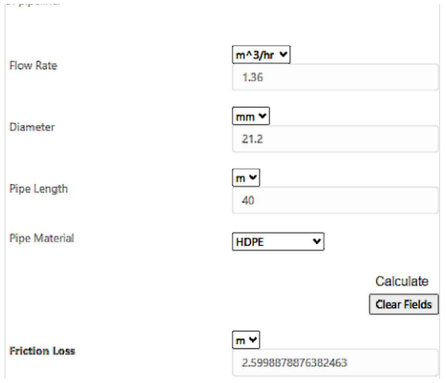
მილი დ=50 მმ



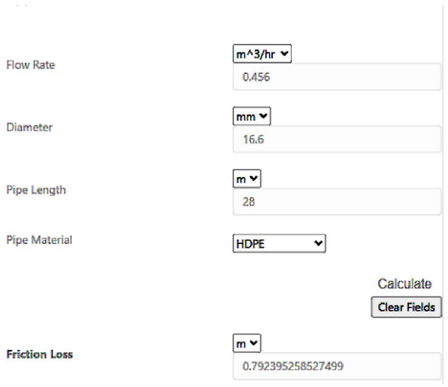
სისტემა №2 ის მილების ჯამური წინაღობა მიღებულია 7.2 მეტრი. დაემატება 10% (მუხლები , სამკაპები, გადამყვანები , ვენტილები და ა.შ) ჯამში 7.9 მეტრი

მარჯვენა ნაწილი

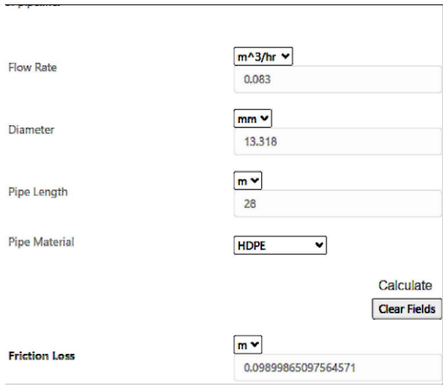
მილი დ=32 მმ



მილი დ=25 მმ



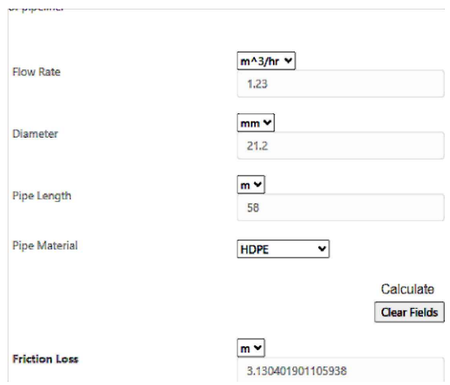
მილი დ=20 მმ



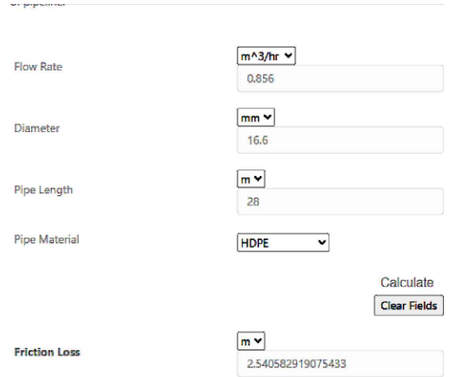
	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაკაბაძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემა №2 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჭ ენჭინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	დ. კალმახელიძე		
						შეთანხმების ზომა	ნახაზის ნომერი		შეთანხმების ნომერი

მარცხენა ნაწილი

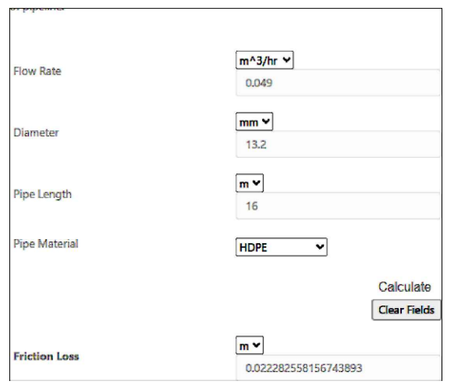
მილი დ=32 მმ



მილი დ=25 მმ

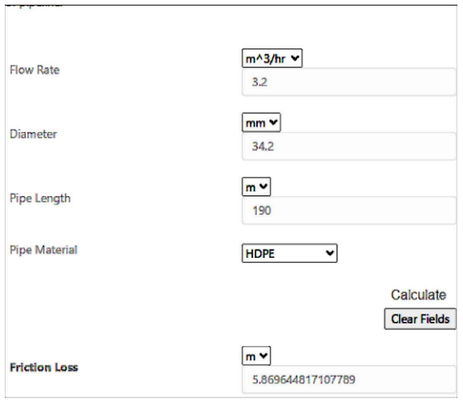


მილი დ=20 მმ



გათბობის სისტემა №3

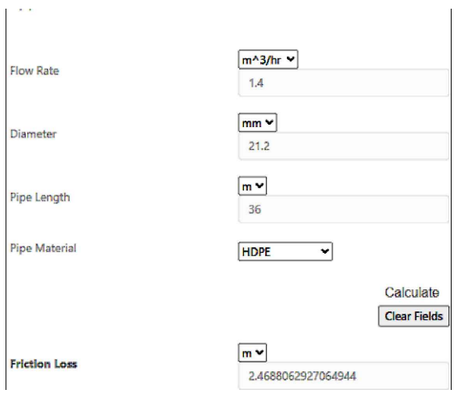
მილი დ=63 მმ



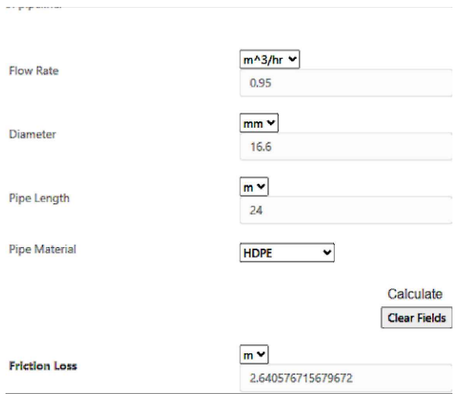
სისტემა №3 ის მილების ჯამური წინაღობა მიღებულია 14.65 მეტრი. დაემატება 10% (მუხლები , სამკაპები, გადამყვანები , ვენტილები და ა.შ) ჯამში 16.2 მეტრი

მარჯვენა ნაწილი

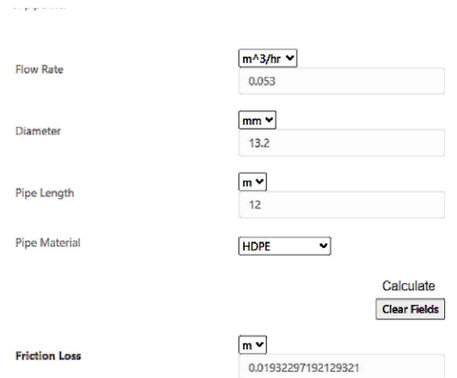
მილი დ=32 მმ



მილი დ=25 მმ



მილი დ=20 მმ



	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	გ. კაკაძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემა №3 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჭ ენჟინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	ლ. კალმახელიძე		
						შენიშვნის ზომა	ნახაზის ნომერი		შენიშვნის ნომ.

გათბობის სისტემა №4

მილი დ=63 მმ

Flow Rate	m^3/hr	3.2
Diameter	mm	42
Pipe Length	m	236
Pipe Material	HDPE	
	Calculate / Clear Fields	
Friction Loss	m	2.6832109691765686

მარცხენა ნაწილი

მილი დ=32 მმ

Flow Rate	m^3/hr	1.2
Diameter	mm	21.2
Pipe Length	m	56
Pipe Material	HDPE	
	Calculate / Clear Fields	
Friction Loss	m	2.887493272903769

მილი დ=25 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.516
Diameter	mm	16.6
Pipe Length	m	38
Pipe Material	HDPE	
	Calculate / Clear Fields	
Friction Loss	m	1.3517127881177844

მილი დ=20 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.086
Diameter	mm	13.2
Pipe Length	m	12
Pipe Material	HDPE	
	Calculate / Clear Fields	
Friction Loss	m	0.04731356785082907

მარჯვენა ნაწილი

მილი დ=32 მმ

Flow Rate	m^3/hr	1.52
Diameter	mm	21.2
Pipe Length	m	36
Pipe Material	HDPE	
	Calculate / Clear Fields	
Friction Loss	m	2.8744899023979045

მილი დ=25 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.6
Diameter	mm	16.6
Pipe Length	m	40
Pipe Material	HDPE	
	Calculate / Clear Fields	
Friction Loss	m	1.8807829645091834

მილი დ=20 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.058
Diameter	mm	13.2
Pipe Length	m	16
Pipe Material	HDPE	
	Calculate / Clear Fields	
Friction Loss	m	0.030439960793487333

სისტემა №4 ის მილების ჯამური წინაღობა მიღებულია 11.74 მეტრი. დაემატება 10% (მუხლები , სამკაპები, გადამყვანები , ვენტილები და ა.შ) 12.9. დაემატება კალორიფერის წინაღობა 1.5მ ჯამში 14.4მ

შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
	ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემა №4 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. კაკიძე	
					შეასრულა	ს. კაკაბაძე	
					შეასრულა	დ. კალმახელიძე	
					ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	ფურცლის ნომ.

გათბობის სისტემა №5

მილი დ=63 მმ

Flow Rate	m^3/hr	4.88
Diameter	mm	42
Pipe Length	m	240
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	5.956666288993004

მარცხენა ნაწილი

მილი დ=32 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.945
Diameter	mm	26.6
Pipe Length	m	24
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	0.2637140476909752

მილი დ=25 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.78
Diameter	mm	21.2
Pipe Length	m	48
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	1.1154854279016542

მილი დ=20 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.56
Diameter	mm	16.6
Pipe Length	m	40
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	1.6554143638119914

Flow Rate	m^3/hr	0.039
Diameter	mm	13.2
Pipe Length	m	16
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	0.014607363060909177

მარჯვენა ნაწილი

მილი დ=32 მმ

Flow Rate	m^3/hr	2.33
Diameter	mm	26.6
Pipe Length	m	36
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	2.100313538904703

მილი დ=25 მმ

Flow Rate	m^3/hr	1.4
Diameter	mm	21.2
Pipe Length	m	28
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	1.9201826721050512

მილი დ=20 მმ

Flow Rate	m^3/hr	0.45
Diameter	mm	16.6
Pipe Length	m	34
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	0.9389034728189166

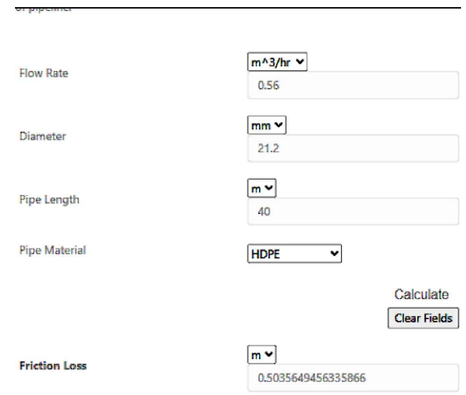
Flow Rate	m^3/hr	0.075
Diameter	mm	13.2
Pipe Length	m	13
Pipe Material		HDPE
Friction Loss	m	0.03979138059027203

სისტემა №5 ის მილების ჯამური წინაღობა მიღებულია 13.8 მეტრი. დაემატება 10% (მუხლები , სამკაპები, გადამყვანები , ვენტილები და ა.შ) 15.2 დაემატება კალორიფერის წინაღობა 1.5მ ჯამში 16.7 მ

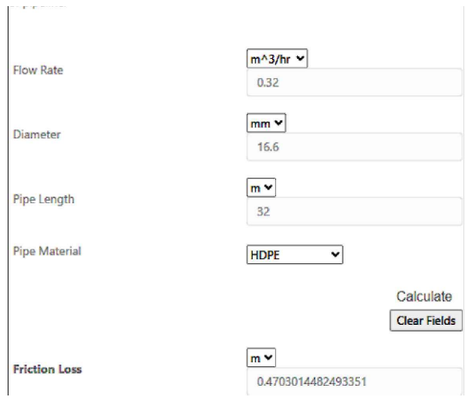
შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შეასრულა	ბ. კაპიძე
	ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემა №5 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ენჟინერინგი"	შეასრულა	ს. კაკაბაძე
					შეასრულა	დ. კალმახელიძე
					ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი
						ფურცლის ნომ.

მარცხენა ნაწილი

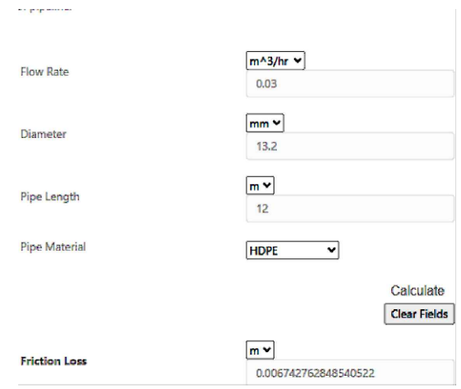
მილი დ=32 მმ



მილი დ=25 მმ

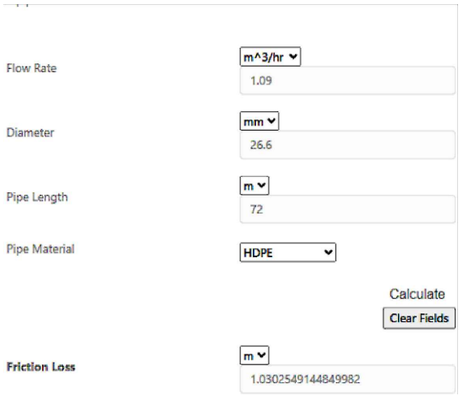


მილი დ=20 მმ



გათბობის სისტემა №6

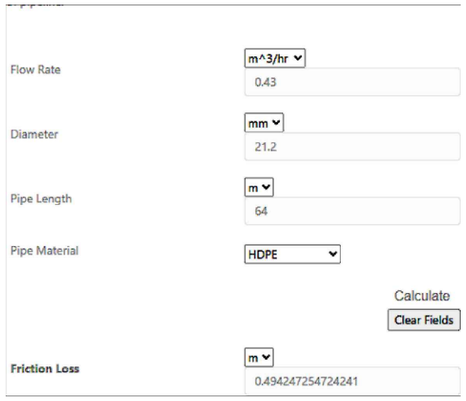
მილი დ=50 მმ



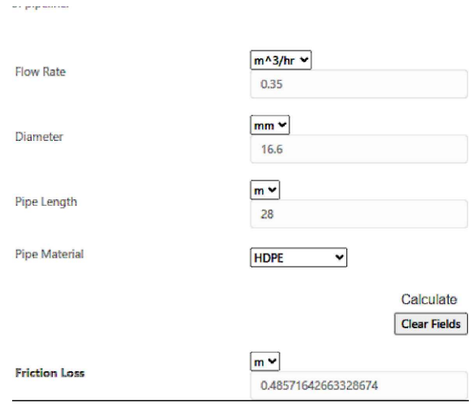
სისტემა №6 ის მილების ჯამური წინაღობა მიღებულია 3.0 მეტრი. დაემატება 10% (მუხლები , სამკაპები, გადამყვანები , ვენტილები და ა.შ) ჯამში 3.34 მეტრი

მარჯვენა ნაწილი

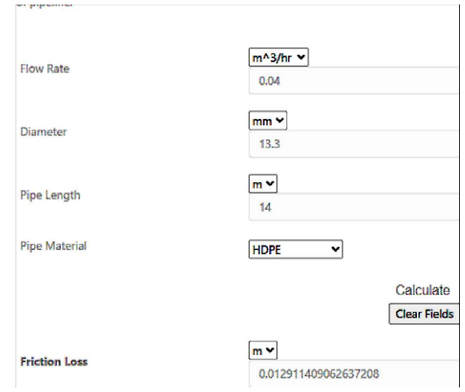
მილი დ=32 მმ



მილი დ=25 მმ



მილი დ=20 მმ



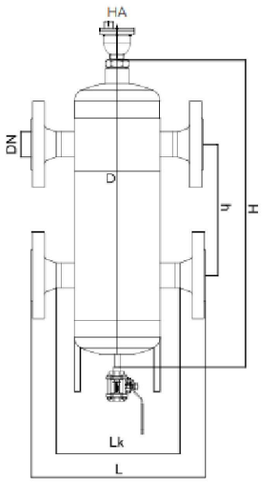
	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაკაბაძე		
		ქალაქი თბილისი, უღერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემა №6 ის წყლის წინაღობის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჭ ენჭინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	დ. კალმახელიძე		
						შეკვეთის ნომერი	ნახაზის ნომერი		შეკვეთის ნომერი

საბალანსო ავზის მოცუულობა შერჩეულია გათბობის საჭირო სიმძლავრის მიხედვით. გათბობის ქვაბების საერთო სიმძლავრე შიადგენს 300 კვტ. -ს

BALANCE CONTAINER

TECHNICAL SPECIFICATION

Tank Capacity		DN	D	Flow m³/h	L	LK	H	h
kcal/h	KW							
25.000	29	25/32	65	1,7	-	140	460	250
37.000	43	40	80	2,5	-	150	510	250
52.000	60	50	100	4	300	230	630	350
74.000	86							
86.000	100							
104.000	120	65	125	8	330	280	720	400
120.000	140		150		400	330	810	450
180.000	210	80	200	12	500	420	1050	660
300.000	350	100	200	20	500	420	1100	660
340.000	395	100	250	23	550	470	1400	900
473.000	550	125	250	32	550	520	1400	900
774.000	900	150	300	52	600	580	1640	1100
1.118.000	1300	150	350	74	670	610	1800	1200
1.505.000	1750	200	400	100	770	720	1800	1200
2.150.000	2500	200	450	145	870	780	2200	1350
2.580.000	3000	250	450	172	890	780	2200	1350
3.010.000	3500	250	500	201	950	830	2300	1500
3.440.000	4000	250	600	230	1050	930	2600	1800
3.870.000	4500	250	650	260	1150	980	2750	1950
4.300.000	5000	300	700	290	1400	1140	3000	2100
4.730.000	5500	300	750	315	1400	1190	3200	2250



Air Drainer			
d	1/2"	3/4"	1"
HA	112 mm	116 mm	190 mm

Ball Sewage Valve Drain			
d	1/2"	3/4"	1"
KV	60 mm	70 mm	75 mm

საფართოვებელი ავზი შერჩეულია სისტემაში წყლის საერთო რაოდენობის მიხედვით. წლის მოცულობა მილებში შეადგენს 3432 ლიტრს, რადიატორებში 1512 ლიტრს , ხოლო საძვაბესა და კოლექტორში 120 ლიტრს. საერთო ჯამში მივიღეთ 5064 ლტ. წყალი.

წყლის მოცულობა მილებში			
მილის დიამეტრი	ლიტრი 1 მეტრზე	რაოდ. მეტრი	მოც. ლიტრი
125	2.8	0	0
110	2.5	4	10
90	2.2	8	17.6
75	2	8	16
63	1.6	830	1328
50	1.2	550	660
40	0.65	50	32.5
32	0.5	1080	540
25	0.4	1500	600
20	0.3	760	228
		ჯამი. ლიტრი	**3432.1**

წყლის რაოდენობის აწგარიში რადიატორებში		
V = L x lt x 20%		
L	რადოატორის ჯამირი სიგრძე, მეტრი	**210**
lt.	წყლის რაოდენობა 1 მეტრ რადიატორში	**6**
20%	ნამატი (საქვაბე, კოლექტორები, საბალანსო ავზი)	1.20
V	წყლის რაოდენობა	**1512.00**

საფართოვებელი ავზის ანგარიში		
V = (VL x E) / D		
VL	სისტემაში წყლის მოცულობა (რადიატორი, ქვაბი, მილგაყვანილობა)	**5064**
E	გაფართოვების კოეფიციენტი ცისთხის %	**4**
D	საფართოვებელი ავზის ეფექტურობა	0.40
V	საფართოვებელი ავზის მოცულობა	**506.40**

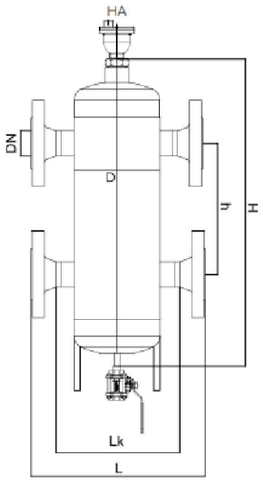
	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაკაბაძე		
		ქალაქი თბილისი, ზუგრის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სკოლის საბალანსო ავზისა და საფართოვებელი ავზის შერჩევა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ენჯინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	დ. კალმახელიძე		
						შეთანხმების ზოლა	ნახაზის ნომერი		შეთანხმების ნომ.

საბალანსო ავზის მოცულობა შერჩეულია გათბობის საჭირო სიმძლავრის მიხედვით. გათბობის ქვაბების საერთო სიმძლავრე შიადგენს 43 კვტ. -ს

BALANCE CONTAINER

TECHNICAL SPECIFICATION

Tank Capacity		DN	D	Flow m³/h	L	LK	H	h
kcal/h	KW							
25.000	29	25/32	65	1,7	-	140	460	250
37.000	43	40	80	2,5	-	150	510	250
52.000	60	50	100	4	300	230	630	350
74.000	86							
86.000	100							
104.000	120	65	125	8	330	280	720	400
120.000	140		150		400	330	810	450
180.000	210	80	200	12	500	420	1050	660
300.000	350	100	200	20	500	420	1100	660
340.000	395	100	250	23	550	470	1400	900
473.000	550	125	250	32	550	520	1400	900
774.000	900	150	300	52	600	580	1640	1100
1.118.000	1300	150	350	74	670	610	1800	1200
1.505.000	1750	200	400	100	770	720	1800	1200
2.150.000	2500	200	450	145	870	780	2200	1350
2.580.000	3000	250	450	172	890	780	2200	1350
3.010.000	3500	250	500	201	950	830	2300	1500
3.440.000	4000	250	600	230	1050	930	2600	1800
3.870.000	4500	250	650	260	1150	980	2750	1950
4.300.000	5000	300	700	290	1400	1140	3000	2100
4.730.000	5500	300	750	315	1400	1190	3200	2250



Air Drainer			
d	1/2"	3/4"	1"
HA	112 mm	116 mm	190 mm

Ball Sewage Valve Drain			
d	1/2"	3/4"	1"
KV	60 mm	70 mm	75 mm

საფართოვებელი ავზი შერჩეულია სისტემაში წყლის საერთო რაოდენობის მიხედვით. წლის მოცულობა მილებში შეადგენს 226.8 ლიტრს, რადიატორებში 77.76 ლიტრს , ხოლო საქვაბესა და კოლექტორში 25 ლიტრს. საერთო ჯამში მივიღეთ 330 ლტ. წყალი.

წყლის მოცულობა მილებში			
მილის დიამეტრი	ლიტრი 1 მეტრზე	რაოდ. მეტრი	მოც. ლიტრი
125	2.8	0	0
110	2.5	4	10
90	2.2	8	17.6
75	2	8	16
63	1.6	0	0
50	1.2	72	86.4
40	0.65	8	5.2
32	0.5	104	52
25	0.4	60	24
20	0.3	52	15.6
		ჯამი. ლიტრი	**226.8**

წყლის რაოდენობის აწგარიში რადიატორებში		
V = L x lt x 20%		
L	რადიატორის ჯამირი სიგრძე, მეტრი	**10.8**
lt.	წყლის რაოდენობა 1 მეტრ რადიატორში	**6**
20%	ნამატი (საქვაბე, კოლექტორები, საბალანსო ავზი)	1.20
V	წყლის რაოდენობა	**77.76**

საფართოვებელი ავზის ანგარიში		
V = (VL x E) / D		
VL	სისტემაში წყლის მოცულობა (რადიატორი, ქვაბი, მილგაყვანილობა)	**330**
E	გაფართოვების კოეფიციენტი ცისთხის %	**4**
D	საფართოვებელი ავზის ეფექტურობა	0.40
V	საფართოვებელი ავზის მოცულობა	**33.00**

	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
		ქალაქი თბილისი, ზურაბ ჟვანიას №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	მუსიკალური სკოლის საბალანსო ავზისა და საფართოვებელი ავზის შერჩევა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ენჯინერინგი"	შესრულა	გ. კაკაბაძე	
						შესრულა	ს. კაკაბაძე	
						შესრულა	დ. კალმახელიძე	
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	ფურცლის ნომ.

ოთახებში საჭირო ჰაერის წარმადობის ცხრილი (სტანდარტი DIN 1946-ის მიხედვით)

Table 1 Air changes per hour and (recommended) noise levels

Room type	Ac/h	Max. sound power level dB(A)	Suggested method of ventilation
Assembly plants	4 – 8	60 – 70	
Auditoriums	6 – 8	35 – 40	Intake and extract
Bathrooms	5 – 7	45	
Battery rooms	5 – 10	70	Explosion proof
Car parks	5	70	Extract
Changing rooms	6 – 8	60	Extract
Cinemas and theatres	5 – 8	35 / 25	Intake and extract
Classrooms	5 – 7	40	
Cloakrooms	4 – 6	50	
Conference rooms	6 – 8	45	
Dye rooms	5 – 15	70	Explosion proof, acid proof
Foundries	8 – 15	80	Extract, energy balance
Gymnasiums	4 – 6	50	
Kitchens – Domestic – Commercial	15 – 25 15 – 30	45 – 50 50 – 60	Extract Extract
Laboratories	8 – 15	60	Extract, Expolsion+, acid proof
Laundrettes	10 – 20	60 – 70	Energy balance
Libraries	4 – 5	35 – 40	
Living rooms	3 – 6	day 40/night 30	
Meeting rooms	5 – 10	45	
Metal hardening plants	up to 80	80	Extract, energy balance
Offices	4 – 8	45	
Paint rooms	10 – 20	70	Explosion proof
Photographic printing	10 – 15	60	Extract
Plant rooms	10 – 40	60 – 80	Energy balance
Restaurants, casinos	8 – 12	45 – 55	Intake and extract
Retail shops	4 – 8	50 – 60	
Safes	3 – 6	60	
Sheet metal shops	8 – 12	60	Extract, energy balance
Shower rooms	15 – 25	65 – 70	Pre heated intake air
Spray booths	25 – 50	70	Explosion proof
Swimming pools	3 – 4	50	Pre heated intake air
Tanneries	5 – 15	70	Acid protection
Toilets – Domestic – Commercial/public	4 – 5 8 – 15	40 50	Extract Extract
Waiting rooms	4 – 6	45	
Welding shops	20 – 30	70 – 80	Spot extract systems
Workshops – with low pollution – with high pollution	 3 – 6 10 – 20	 60 – 70 60 – 70	

Table 2 Air exchange rate per person and room type

Type of room	$\frac{m^3}{h \times persons}$	Type of room	$\frac{m^3}{h \times persons}$
Auditoriums	30	Museums	20
Canteens	30	Offices (open plan)	50
Cinemas	20	Offices (small)	30
Classrooms	30	Party rooms	20
Common rooms	30	Reading rooms	20
Conference rooms	30	Restaurants	40
Exhibition halls	20	Rest rooms	30
Gymnasiums	20	Shops	20
Hotel rooms	30	Theatres, concert halls	20

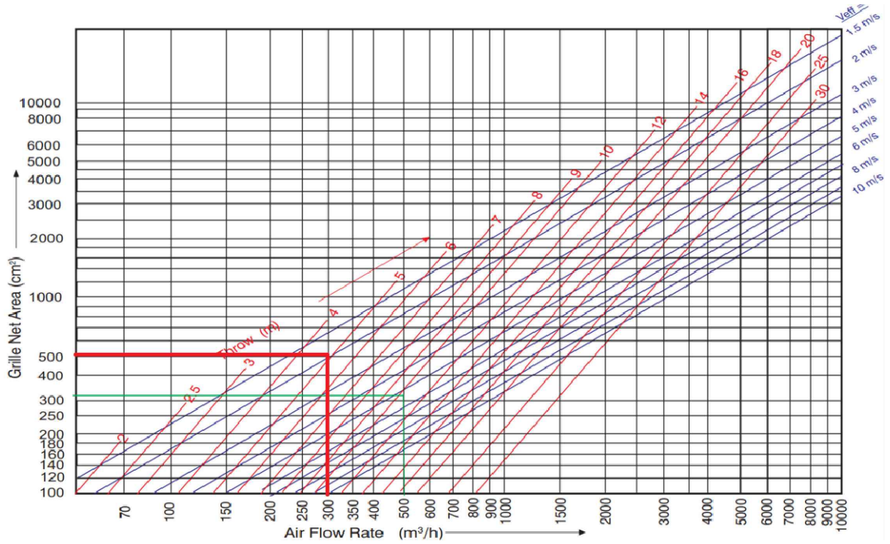
	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაპიძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სათავსოებისთვის საჭირო ჰაერის ცხრილი	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	ლ. კალმახელიძე		
						ფაილის ზომა	ნახაზის ნომერი		ფაილის ნომ.

#	ოთახის ნომ.	ოთახის ფართი კვ.მ	ჭერის სიმაღლე მ.	ოთახის მოცულობა მ3	ჰაერის ცვლის ჯერადობა სთ.	ადამიანების რაოდენობა	სუფთა ჰაერის მიწოდება ერთ ადამიანზე მ3/სთ	საჭირო ჰაერის წარმადობა მ3/სთ	ხმაურის დონე dB.
1	კალათბურთის დარბაზი (111)	235	6.6	1551		60	30	1800	40-55
2	სააქტო დარბაზი (216)	231	3	693		150	20	3000	25-30
3	მცირე სპორტული დატბაზი (109)	207	3	621		40	30	1200	25-30
4	ქიმიის ლაბორატორია (410)	63	3	189	10			1890	25-35
5	ფიზიკის ლაბორატორია (510)	63	3	189	10			1890	25-35
6	სასადილო (ბუფეტი)	63	3	189	6			1134	25-35
7	სან. კვანძები (122, 122)	14	2.7	37.8	9			340	25-34
8	სან. კვანძები (122, 122)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
9	სან. კვანძები (116, 117)	30	2.7	81.0	10			810	25-35
10	სან. კვანძები (115, 114)	30	2.7	81.0	10			810	25-35
11	გასახდელი (112, 113)	21	2.7	56.7	10			567	25-35
12	სან. კვანძები (228, 216)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
13	სან. კვანძები (221, 220, 219)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
14	სან. კვანძები (317, 315)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
15	სან. კვანძები (312, 314)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
16	სან. კვანძები (417, 415)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
17	სან. კვანძები (414, 412)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
18	სან. კვანძები (517, 515)	23	2.7	62.1	10			621	25-35
19	სან. კვანძები (512, 514)	23	2.7	62.1	10			621	25-35

ანონშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაპიძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ჭუჭა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ჰაერის მოცულობის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	დ. კალმახელიძე		
						შეთანხმების ფორმა	ნახაზის ნომერი		შეთანხმების თარიღი

სპორტდარბაზის ვენტილაცია

ცხაურა შერჩეულია სტანდარტული
ორ რიგიანი
360 მ3/სთ
ჰაერის ნაკადის 2 მ/წმ სიჩარით



ცხაურის თავისუფალი კვეთი (სმ2)

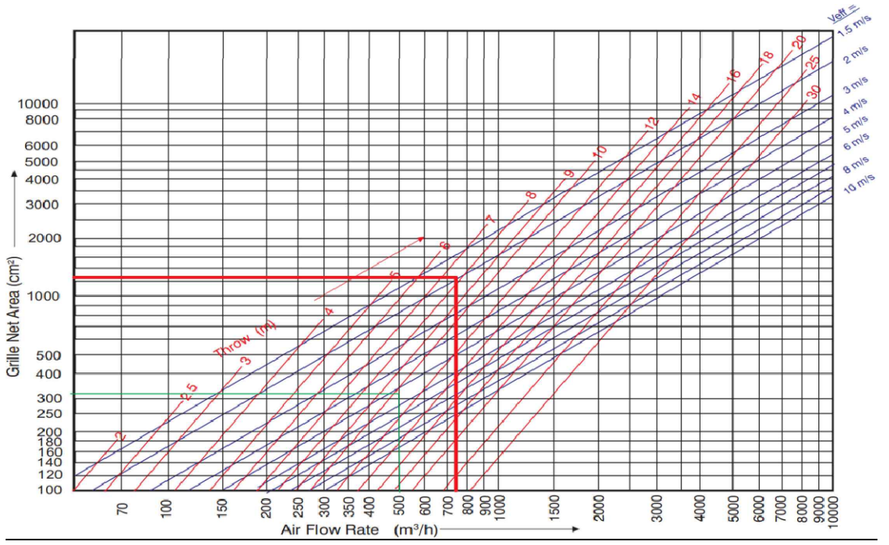
Standard Dimensions

Double-Row Grilles Net Area ($A_{eff.}$) chart (cm²)

E (mm) \ B (mm)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
100	64									
200	128	256								
300	192	384	576							
400	256	512	768	1024						
500	320	640	960	1280	1600					
600	384	768	1152	1536	1920	2304				
700	448	896	1344	1792	2240	2688	3136			
800	512	1024	1536	2048	2560	3072	3584	4096		
900	576	1152	1728	2304	2880	3456	4032	4608	5184	
1000	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5760	6400
1100	704	1408	2112	2816	3520	4224	4928	5632	6336	7040
1200	768	1536	2304	3072	3840	4608	5376	6144	6912	7680

სააქტო დარბაზის ვენტილაცია

ცხაურა შერჩეულია სტანდარტული
ორ რიგიანი
750 მ3/სთ
ჰაერის ნაკადის 2 მ/წმ სიჩარით



ცხაურის თავისუფალი კვეთი (სმ2)

Standard Dimensions

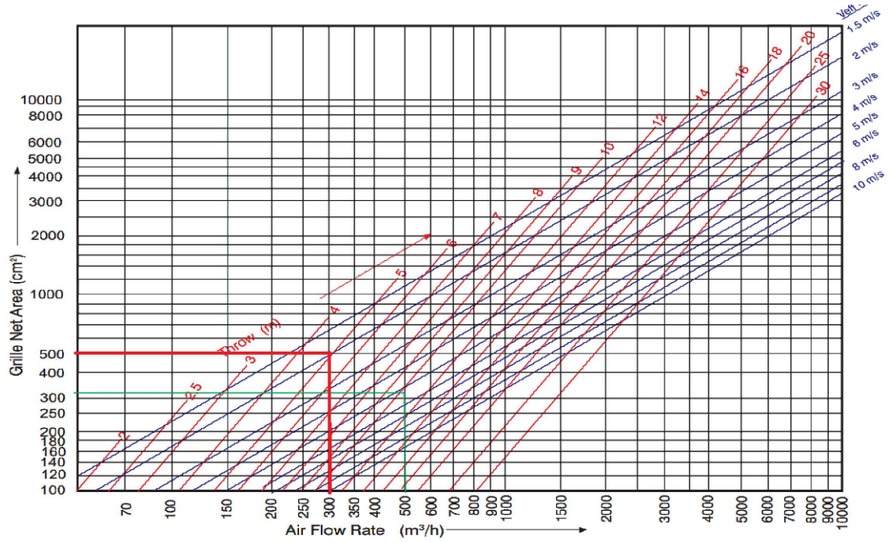
Double-Row Grilles Net Area ($A_{eff.}$) chart (cm²)

E (mm) \ B (mm)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
100	64									
200	128	256								
300	192	384	576							
400	256	512	768	1024						
500	320	640	960	1280	1600					
600	384	768	1152	1536	1920	2304				
700	448	896	1344	1792	2240	2688	3136			
800	512	1024	1536	2048	2560	3072	3584	4096		
900	576	1152	1728	2304	2880	3456	4032	4608	5184	
1000	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5760	6400
1100	704	1408	2112	2816	3520	4224	4928	5632	6336	7040
1200	768	1536	2304	3072	3840	4608	5376	6144	6912	7680

	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შეასრულა	გ. კაკაძე		
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სპორტდარბაზის და სააქტო დარბაზის ვენტილაციის ცხაურის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჭ ინჟინერინგი"	შეასრულა	ს. კაკაბაძე		
						შეასრულა	ჯ. კალმახელიძე		
						შეცვლილის ზომა	ნახაზის ნომერი		შეცვლილი ნომერი

მცირე სპორტული დარბაზი

ცხაურა შერჩეულია სტანდარტული
ორ რიგიანი
300 მ3/სთ
ჰაერის ნაკადის 2 მ/წმ სიჩარით



ცხაურის თავისუფალი კვეთი (სმ2)

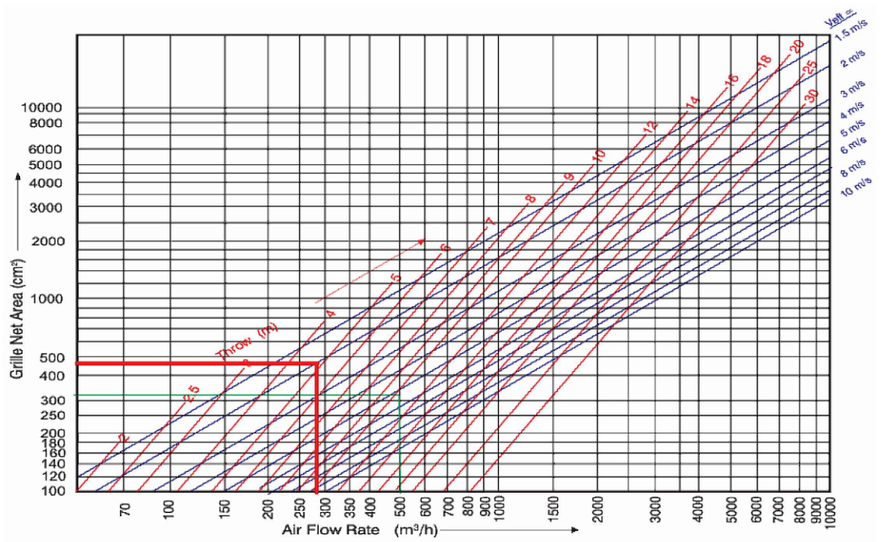
Standard Dimensions

Double-Row Grilles Net Area ($A_{eff.}$) chart (cm²)

E (mm) \ B (mm)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
100	64									
200	128	256								
300	192	384	576							
400	256	512	768	1024						
500	320	640	960	1280	1600					
600	384	768	1152	1536	1920	2304				
700	448	896	1344	1792	2240	2688	3136			
800	512	1024	1536	2048	2560	3072	3584	4096		
900	576	1152	1728	2304	2880	3456	4032	4608	5184	
1000	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5760	6400
1100	704	1408	2112	2816	3520	4224	4928	5632	6336	7040
1200	768	1536	2304	3072	3840	4608	5376	6144	6912	7680

სასადილოს ვენტილაცია

ცხაურა შერჩეულია სტანდარტული
ორ რიგიანი
290 მ3/სთ
ჰაერის ნაკადის 2 მ/წმ სიჩარით



ცხაურის თავისუფალი კვეთი (სმ2)

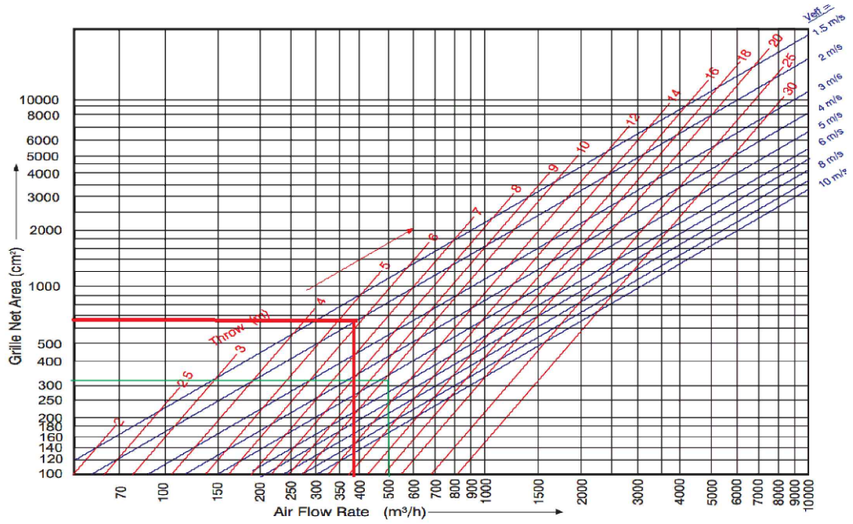
Double-Row Grilles Net Area ($A_{eff.}$) chart (cm²)

E (mm) \ B (mm)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
100	64									
200	128	256								
300	192	384	576							
400	256	512	768	1024						
500	320	640	960	1280	1600					
600	384	768	1152	1536	1920	2304				
700	448	896	1344	1792	2240	2688	3136			
800	512	1024	1536	2048	2560	3072	3584	4096		
900	576	1152	1728	2304	2880	3456	4032	4608	5184	
1000	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5760	6400
1100	704	1408	2112	2816	3520	4224	4928	5632	6336	7040
1200	768	1536	2304	3072	3840	4608	5376	6144	6912	7680

	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	მცირე სპორტული დარბაზის და სასადილოს ვენტილაციის ცხაურის ანგარიში	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შესრულა	ბ. კაპიძე		
						შესრულა	ს. კაკაბაძე		
						შესრულა	დ. კალმახელიძე		
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი		ფურცლის ნომ.

ქიმიის ლაბორატორიის ვენტილაცია

ცხაურა შერჩეულია სტანდარტული
ორ რიგიანი
300 მ3/სთ
ჰაერის ნაკადის 2 მ/წმ სიჩარით



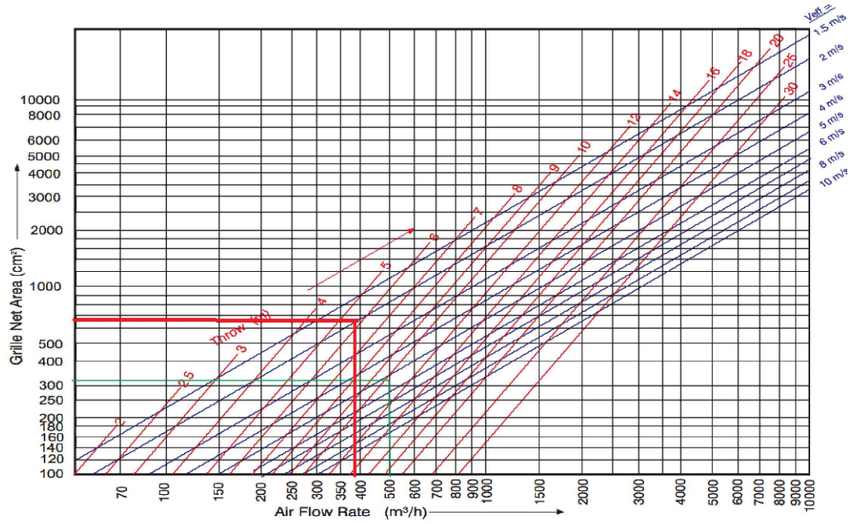
ცხაურის თავისუფალი კვეთი (სმ2)

Double-Row Grilles Net Area ($A_{eff.}$) chart (cm²)

E (mm) \ B (mm)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
100	64									
200	128	256								
300	192	384	576							
400	256	512	768	1024						
500	320	640	960	1280	1600					
600	384	768	1152	1536	1920	2304				
700	448	896	1344	1792	2240	2688	3136			
800	512	1024	1536	2048	2560	3072	3584	4096		
900	576	1152	1728	2304	2880	3456	4032	4608	5184	
1000	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5760	6400
1100	704	1408	2112	2816	3520	4224	4928	5632	6336	7040
1200	768	1536	2304	3072	3840	4608	5376	6144	6912	7680

ქიმიის ლაბორატორიის ვენტილაცია

ცხაურა შერჩეულია სტანდარტული
ორ რიგიანი
300 მ3/სთ
ჰაერის ნაკადის 2 მ/წმ სიჩარით



ცხაურის თავისუფალი კვეთი (სმ2)

Double-Row Grilles Net Area ($A_{eff.}$) chart (cm²)

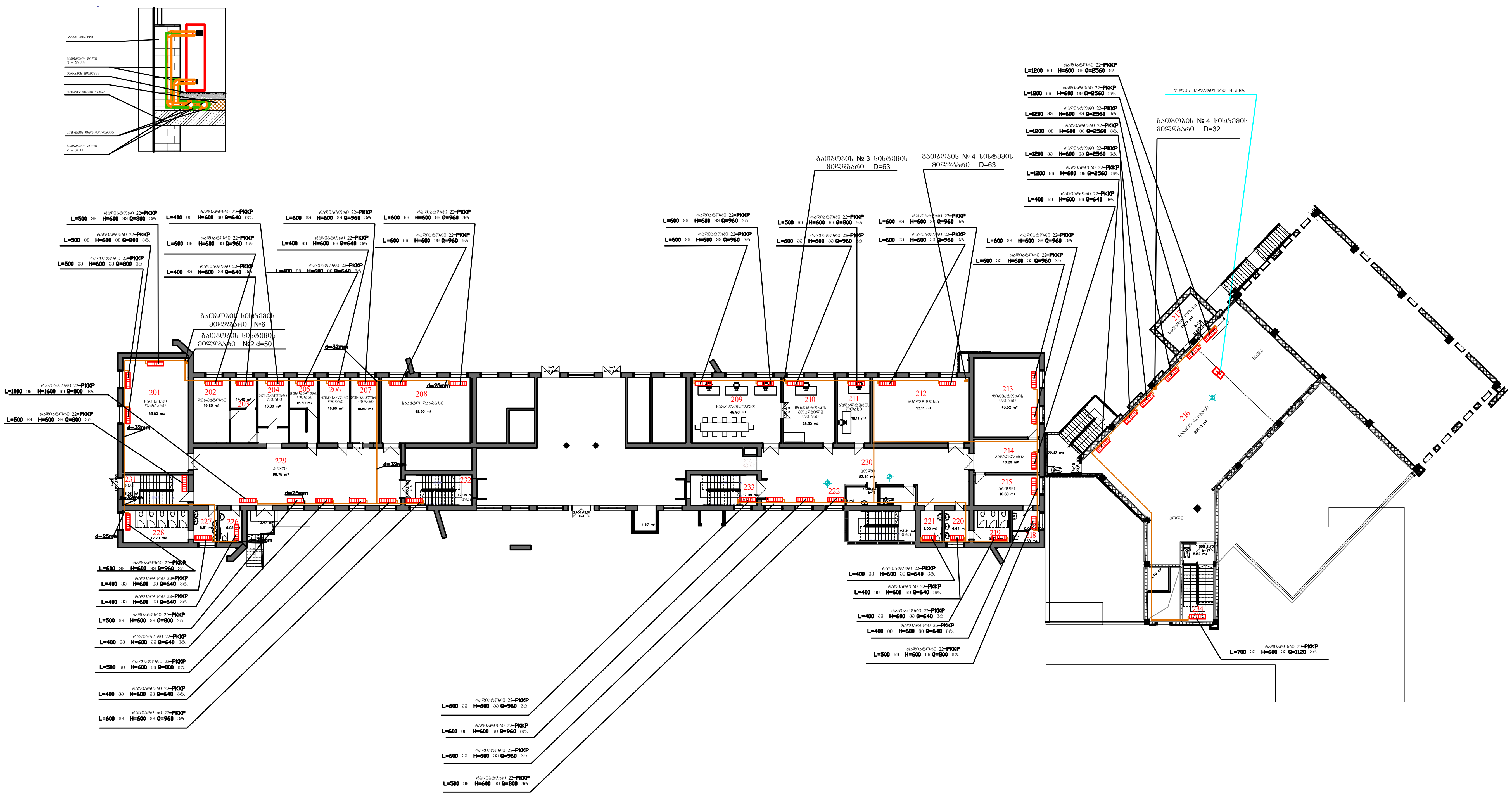
E (mm) \ B (mm)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
100	64									
200	128	256								
300	192	384	576							
400	256	512	768	1024						
500	320	640	960	1280	1600					
600	384	768	1152	1536	1920	2304				
700	448	896	1344	1792	2240	2688	3136			
800	512	1024	1536	2048	2560	3072	3584	4096		
900	576	1152	1728	2304	2880	3456	4032	4608	5184	
1000	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5760	6400
1100	704	1408	2112	2816	3520	4224	4928	5632	6336	7040
1200	768	1536	2304	3072	3840	4608	5376	6144	6912	7680

შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
	ჭალაძე თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ქიმიის და ფიზიკის ლაბორატორიების ვენტილაციის ცხაურების ანბარი	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჭ ინჟინერინგი"	შესრულა	ბ. კაპიძე		
					შესრულა	ს. კაკაბაძე		
					შესრულა	ლ. კალმახელიძე		
					შკალის ზომა	ნახაზის ნომერი		შკალის ზომა

N	სისტემის დასახელება	სამონტაჟო ადგილი	ვენტილაციის დანადგარები						გათბობის დანადგარები				ბუნებრივი აირის მოხმარება მ3/სთ	გაგრილების დანადგარები				საცირკულაციო ტუმბო		შენიშვნა
			ტიპი	რაოდენობა	L მ3/სთ	წნევა პა.	ელ. მოხმარება კვტ. (kW)	ელ. ვოლტაჟი ვტ. (V)	ჰაერის პარამეტრები °C		ცხელი წყლის პარამეტრები	გათბობის სიმძლავრე კვტ.		ჰაერის პარამეტრები °C		ცივი წყლის პარამეტრები °C	გაგრილების წარმადობა kW	L მ3/სთ	H მ.	
									t გარე	t შიდა				t გარე	t შიდა					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	**ს. ქ №1**	საქვაბე	საკონდესაციო	1			0.3	220			75-55	143	15.1							
2	**ს. ქ №2**	საქვაბე	საკონდესაციო	1			0.3	220			75-55	143	15.1							
3	**ს. ქ №3**	საქვაბე	საკონდესაციო	1			0.25	220			75-55	96.6	10.2							
4	**ს. ქ №4**	საქვაბე	საკონდესაციო	1			0.13	220			75-55	38	4.2							
5	**ს.ტ №1**	საქვაბე	საცირკულაციო	6			6.6	220			75-55									სიხშირული მართვით
6	**ს.ტ №2**	საქვაბე	საცირკულაციო	4			3	220			75-55									სიხშირული მართვით
7	**ს.ტ №3**	საქვაბე	საცირკულაციო	2			3.2	220			75-55									სიხშირული მართვით
8	**მ.გ. ს # 1**	სპორდარბაზი	რეკუპერატორი		1800	200	1	220												
9	**მ.გ. ს # 2**	სააქტო დარბაზი	რეკუპერატორი		3000	180	1.5	220												
10	**მ.გ. ს # 3**	მცირე სპორტ. დარბაზი	რეკუპერატორი		1200	200	0.8	220												
11	**მ.გ. ს # 4**	სხვენი	რეკუპერატორი		1890	210	1	220												
12	**მ.გ. ს # 5**	სხვენი	რეკუპერატორი		1890	210	1	220												
13	**გ. ს # 1**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		1240	260	0.3	220												
14	**გ. ს # 2**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		1240	260	0.3	220												
15	**გ. ს # 3**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		620	160	0.2	220												
16	**გ. ს # 4**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		1240	280	0.3	220												
17	**გ. ს # 5**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		1240	280	0.3	220												
18	**გ. ს # 6**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		810	140	0.2	220												
19	**გ. ს # 7**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		810	140	0.2	220												
20	**გ. ს # 8**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		600	160	0.2	220												
21	**გ. ს # 9**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		1150	110	0.3	220												
22	**გ. ს # 10**	სხვენი	არხ. ვენტილატორი		340	80	0.1	220												
			ჯამი კვტ.				**21.48**													

	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	გ. კაკაძე	
		ქალაქი თბილისი, უწ:ქრის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	დანადგარების ტექნიკური მონაცემები	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ონჟინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე	
						შესრულა	დ. კალმახელიძე	
						შეთანხმების ზოლა	ნახაზის ნომერი	

ინდივიდუალური პროექტი							
შენობა-ნაგებობის ტიპი							
შენობის ადგილმდებარეობა							
ნახაზის დასახელება							



ალნიშვნები		შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
ფოლადის პანელური რადიატორი	გათბობის სისტემის მილდგარი		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტიი	გათბობის გეგმა 2 სართულზე	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ენჟინერინგი"	შეასრულა	გ. პაპიძე	
გათბობის წყლის მიწოდების და დაბრუნების მილი	საბალანსო ვენტილი						შეასრულა	ს. კაკაბაძე	
							შეასრულა	დ. კალმახელიძე	
							ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	

ЗАО "ЭнергоПроект"	Разработал	Иванов		Жилой комплекс с подземной автостоянкой по ул. Ленина, 45 в г. Москве		Стадия	Лист
Главный инженер проекта	Проверил	Петрова				Р	12
Гип	Н. контр.	Сидоров					
Нач. отдела	ГИП	Кузнецов		План 1-го этажа. Отм. +0.150			

Примечания:

1. Все размеры даны в мм, если не указано иное.
2. Отметки даны в метрах относительно условного нуля.
3. Стены: кирпич керамический пустотелый на цементно-песчаном растворе М100.
4. Перегородки: гипсокартонные по металлическому каркасу, звукоизоляция 50 мм.
5. Полы: керамическая плитка по стяжке, см. экспликацию полов.
6. Потолки: подвесные реечные, высота 2.70 м.
7. Двери: см. ведомость дверей; противопожарные EI 30.
8. Окна: ПВХ, двухкамерный стеклопакет, см. ведомость окон.
9. Ограждения лестниц: металлические, высота 1.20 м.
10. Все помещения оборудованы системами отопления, вентиляции и водоснабжения.

Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м²
301	Электрощитовая	6.10
302	Помещение уборочного инвентаря	5.80
303	Помещение уборочного инвентаря	4.20
304	Помещение уборочного инвентаря	4.80
305	Помещение уборочного инвентаря	6.30
306	Помещение уборочного инвентаря	5.70
307	Помещение уборочного инвентаря	4.80
308	Помещение уборочного инвентаря	4.20
309	Помещение уборочного инвентаря	5.60
310	Помещение уборочного инвентаря	6.20
311	Помещение уборочного инвентаря	16.00
312	Помещение уборочного инвентаря	17.70
313	Помещение уборочного инвентаря	6.64
314	Помещение уборочного инвентаря	5.90
315	Помещение уборочного инвентаря	6.03
316	Помещение уборочного инвентаря	6.91
317	Помещение уборочного инвентаря	17.20
318	Помещение уборочного инвентаря	318.23
319	Помещение уборочного инвентаря	20.14
320	Помещение уборочного инвентаря	17.28
321	Помещение уборочного инвентаря	23.41

Разрез 1-1

Масштаб 1:20

Узел крепления воздуховода к перекрытию

Узел прохода воздуховода через стену

Узел крепления воздуховода к перекрытию

Масштаб 1:20

Узел прохода воздуховода через стену

Масштаб 1:20

ЗАО "ЭЛЕКТРОСИЛА"	Заказчик: Администрация Ленинского района г. Челябинска	Объект: Реконструкция здания Челябинского государственного академического театра оперы и балета по адресу: г. Челябинск, ул. Кирова, 161					
Главный инженер проекта	Гл. архитектор проекта	Гл. конструктор проекта	Нач. отдела	Гл. инженер проекта	Гл. инженер проекта	Гл. инженер проекта	Гл. инженер проекта
Гл. архитектор							
Разработал							
Проверил							
Н. контроль							
ГИП							

Стадия: Рабочая документация

Лист: Схема расположения электрооборудования на плане 1 этажа

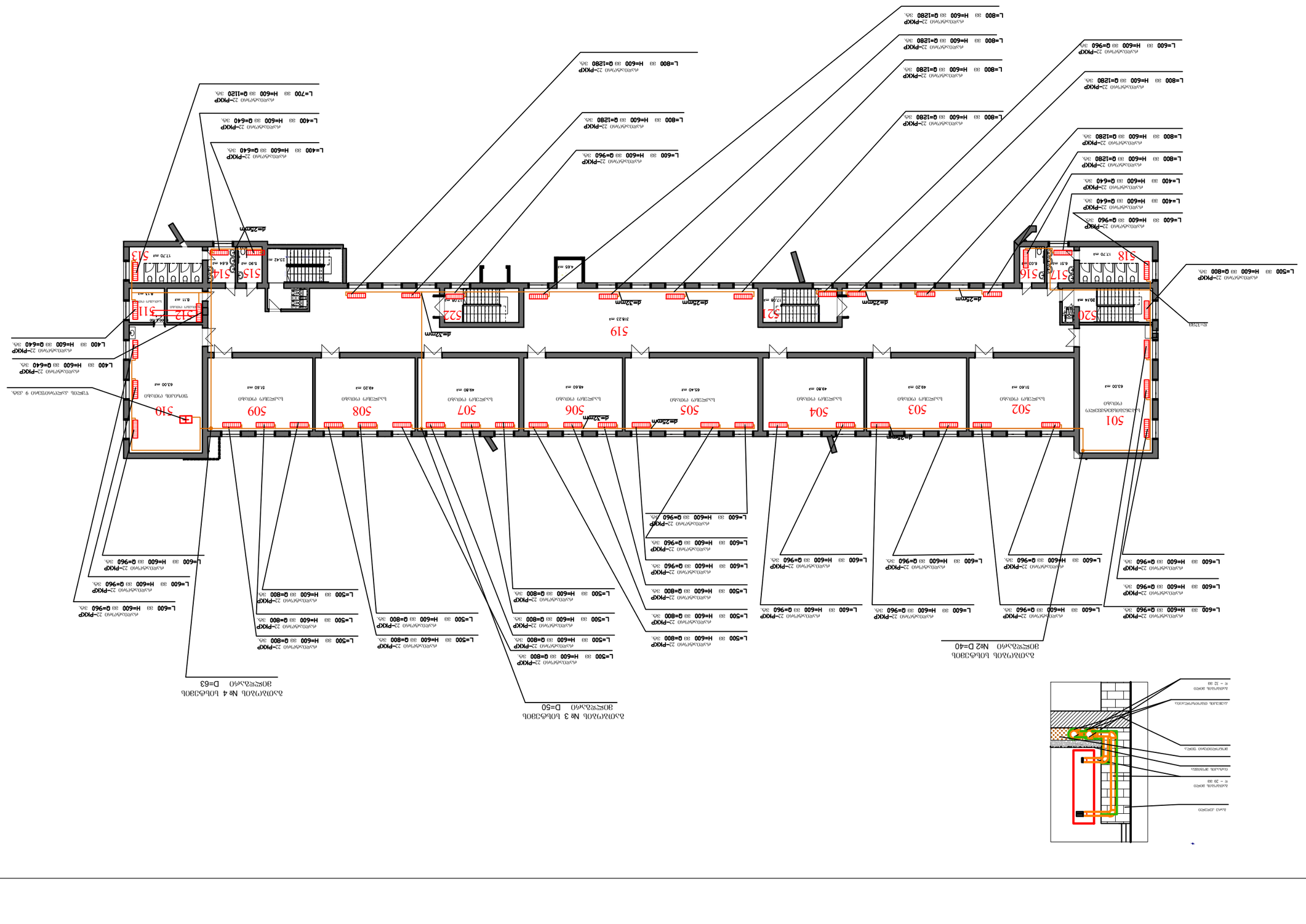
Масштаб: 1:100

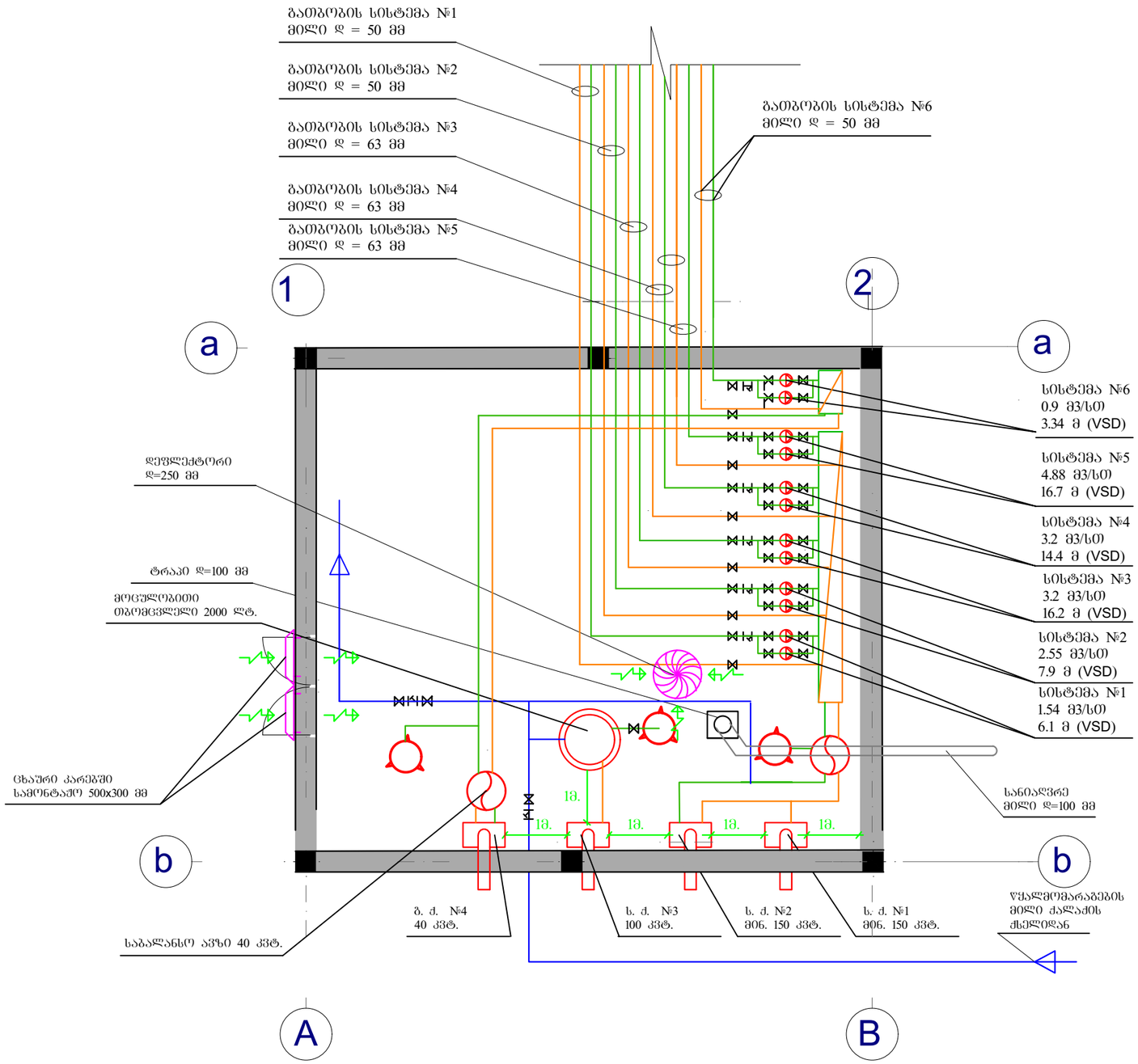
Формат: А1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Условные обозначения:

- Щитовая ЭОМ
- Щитовая ВОВК
- Щитовая АПС
- Щитовая ВПВ
- Щитовая ВПВ и ВОВК
- Щитовая ВПВ и АПС
- Щитовая ВОВК и АПС
- Щитовая ВПВ, ВОВК и АПС
- Щитовая ВПВ, ВОВК, АПС и ЭОМ
- Щитовая ВПВ, ВОВК и ЭОМ
- Щитовая ВПВ, АПС и ЭОМ
- Щитовая ВОВК, АПС и ЭОМ
- Щитовая ВПВ, ВОВК, АПС и ЭОМ
- Щитовая ВПВ и ЭОМ
- Щитовая ВОВК и ЭОМ
- Щитовая АПС и ЭОМ
- Щитовая ВПВ, ВОВК и АПС
- Щитовая ВПВ, ВОВК, АПС и ЭОМ
- Щитовая ВПВ, ВОВК и ЭОМ
- Щитовая ВПВ, АПС и ЭОМ
- Щитовая ВОВК, АПС и ЭОМ
- Щитовая ВПВ, ВОВК, АПС и ЭОМ


501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
d=25mm
d=32mm
d=20mm
d=12mm
L=500 мм H=600 мм Q=800 об./мин
L=600 мм H=600 мм Q=960 об./мин
L=800 мм H=600 мм Q=1280 об./мин
L=400 мм H=600 мм Q=640 об./мин
L=700 мм H=600 мм Q=1120 об./мин
Защитный профиль
Защитный профиль
Защитный профиль



აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
გამანაწილებელი კოლექტორი; ტივტივა სარქველი; სვეტური ვენტილი; გათბობის მიმწოდი მილი; საბალანსო ავზი; საშვართოვებელი ავზი; ფილტრი; გათბობის დაბრუნების მილი		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	საქვაბის ტექნოლოგიური სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ენჟინერინგი"	შესრულა	ბ. კაპიძე
						შესრულა	ს. კაკაბაძე
						შესრულა	ჯ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი

ՀՀ ԳՈՒՅՔԻ ՆՇԱՆ	ՀԱՄԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀԱՄԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀԱՄԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀԱՄԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀԱՄԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀԱՄԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ
ՀԱՄԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ

ՀԱՏՎԱԾԱՅԻՆ	ՀԻՄՆԱԿԱՆ	ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐՎԱԾ ՀԱՏՎԱԾԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ ՊԱՏԱՍԽԱՆԱՏՎՈՂ ԱՆՁԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐԸ	ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՀՈՂԱՄԱՍԵՐԻ ԿԱԴԱՍՏՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՎԱԾ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ	ՀՈՂԱՄԱՍԻ ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉԱԿԱՆ ԱՄԲՈՂՋԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԸ	ՀՈՂԱՄԱՍԻ ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉԱԿԱՆ ԱՄԲՈՂՋԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԸ ԵՎ ՀՈՂԱՄԱՍԻ ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՈՒՄ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Разработано

Проверил

Н. контр.

ГИП

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема организации движения при строительстве участка автомобильной дороги по ул. Ленина от ул. Кирова до ул. Пушкина в г. Ростове-на-Дону

Стадия | Лист | Листов

Р | 1 | 1

ООО "Дорстройпроект"

Условные обозначения:

- Временная дорога с усовершенствованным покрытием
- Временная дорога с грунтовым покрытием
- Временное ограждение из пластиковых сегментов
- Временное ограждение из металлических сегментов

Схема организации движения №2 (с 01.10.2011 по 31.12.2011)

Ведомость временных дорожных знаков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3.24	Ограничение максимальной скорости (40 км/ч)	4	
2	5.19.1	Пешеходный переход	2	
3	1.23	Дети	2	
4	1.34.1	Направление поворота направо	1	
5	1.34.2	Направление поворота налево	1	
6	8.2.1	Зона действия	3	
7	6.13	Направление объезда	2	

Ведомость временных дорожных знаков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3.24	Ограничение максимальной скорости (40 км/ч)	4	
2	5.19.1	Пешеходный переход	2	
3	1.23	Дети	2	
4	1.34.1	Направление поворота направо	1	
5	1.34.2	Направление поворота налево	1	
6	8.2.1	Зона действия	3	
7	6.13	Направление объезда	2	

Ведомость временных дорожных знаков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3.24	Ограничение максимальной скорости (40 км/ч)	4	
2	5.19.1	Пешеходный переход	2	
3	1.23	Дети	2	
4	1.34.1	Направление поворота направо	1	
5	1.34.2	Направление поворота налево	1	
6	8.2.1	Зона действия	3	
7	6.13	Направление объезда	2	

Ведомость временных дорожных знаков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3.24	Ограничение максимальной скорости (40 км/ч)	4	
2	5.19.1	Пешеходный переход	2	
3	1.23	Дети	2	
4	1.34.1	Направление поворота направо	1	
5	1.34.2	Направление поворота налево	1	
6	8.2.1	Зона действия	3	
7	6.13	Направление объезда	2	

Ведомость временных дорожных знаков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3.24	Ограничение максимальной скорости (40 км/ч)	4	
2	5.19.1	Пешеходный переход	2	
3	1.23	Дети	2	
4	1.34.1	Направление поворота направо	1	
5	1.34.2	Направление поворота налево	1	
6	8.2.1	Зона действия	3	
7	6.13	Направление объезда	2	

Ведомость временных дорожных знаков

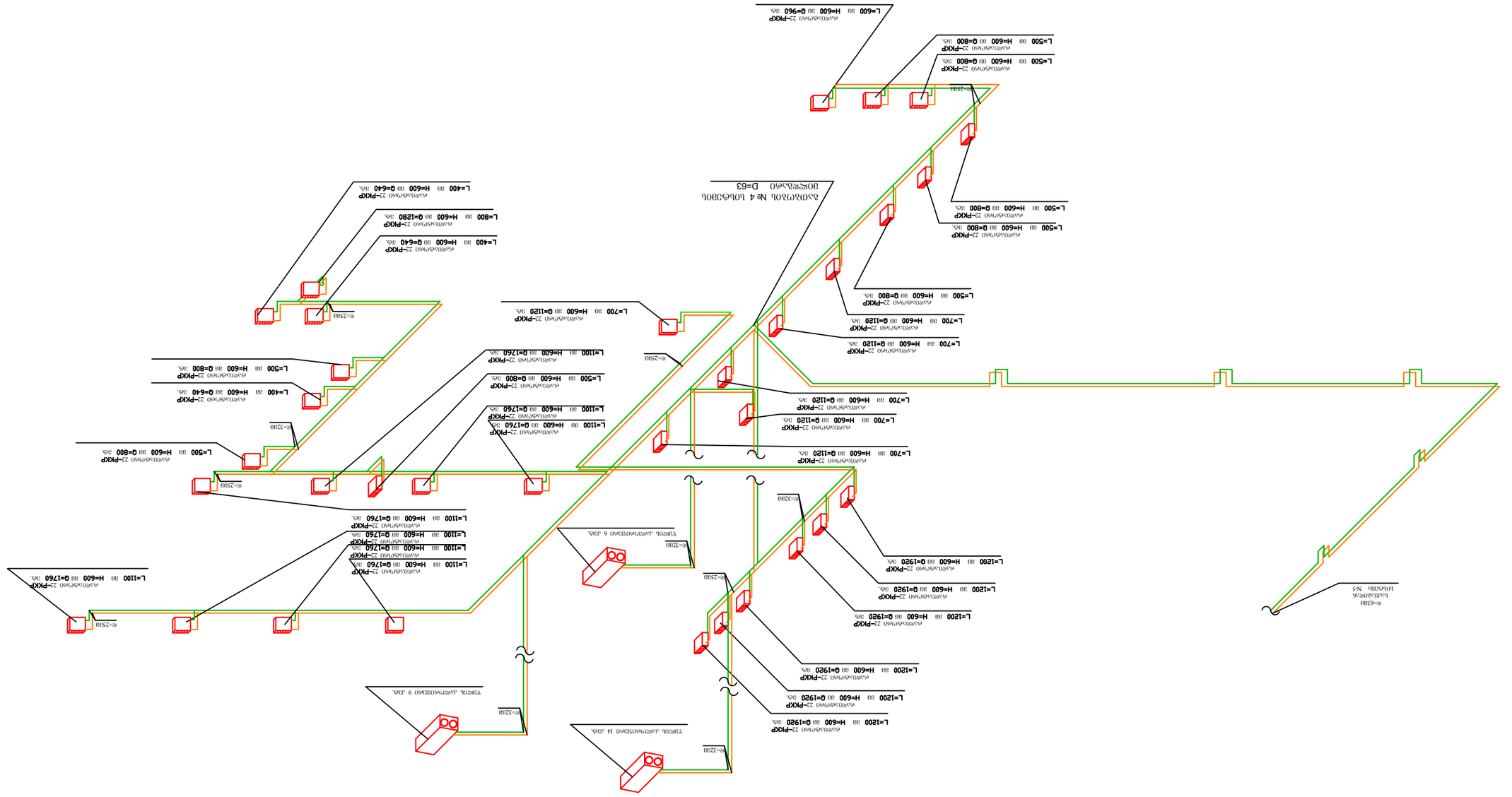
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3.24	Ограничение максимальной скорости (40 км/ч)	4	
2	5.19.1	Пешеходный переход	2	
3	1.23	Дети	2	
4	1.34.1	Направление поворота направо	1	
5	1.34.2	Направление поворота налево	1	
6	8.2.1	Зона действия	3	
7	6.13	Направление объезда	2	

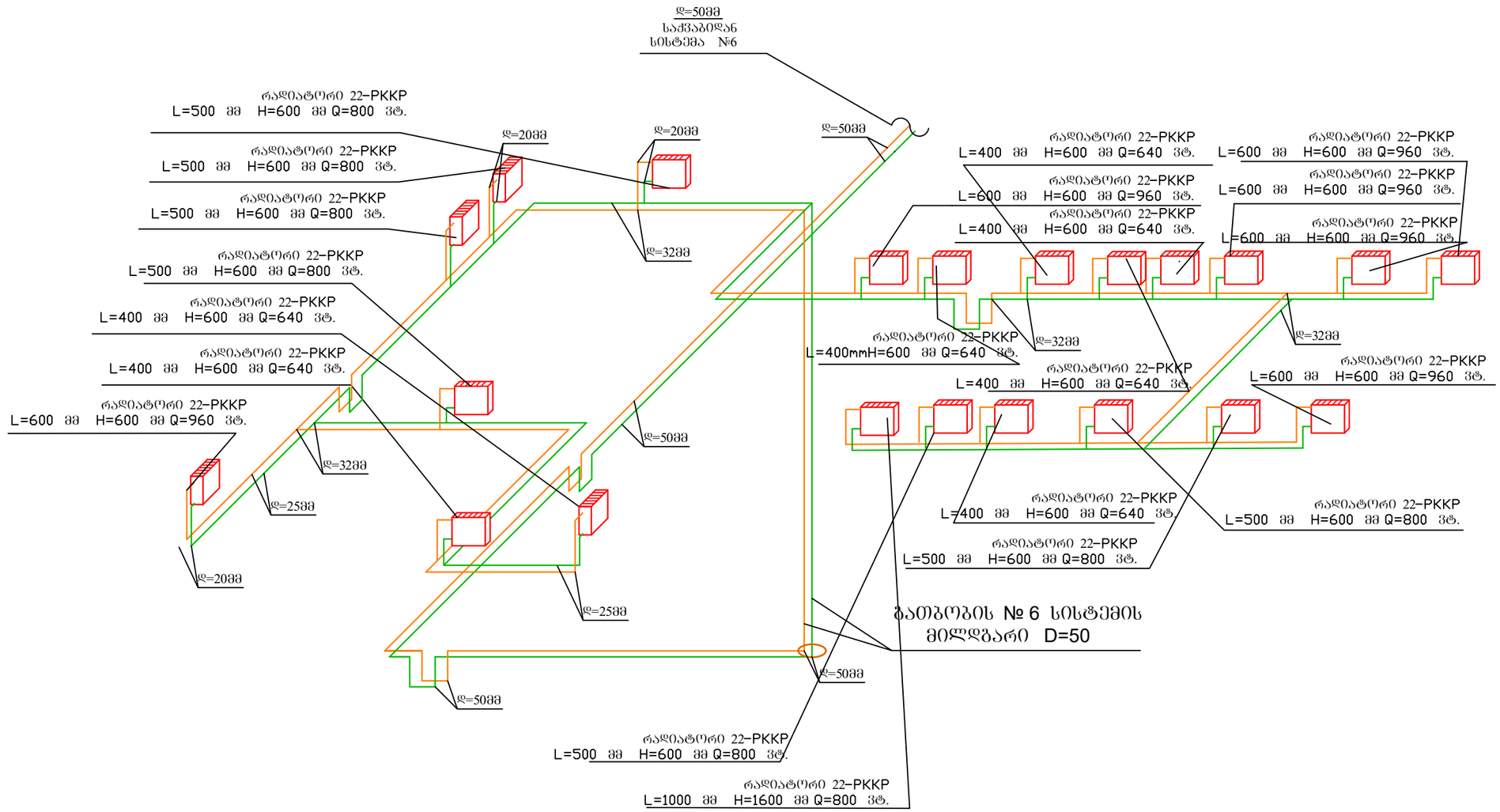
Ведомость временных дорожных знаков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3.24	Ограничение максимальной скорости (40 км/ч)	4	
2	5.19.1	Пешеходный переход	2	
3	1.23	Дети	2	
4	1.34.1	Направление поворота направо	1	
5	1.34.2	Направление поворота налево	1	
6	8.2.1	Зона действия	3	
7	6.13	Направление объезда	2	

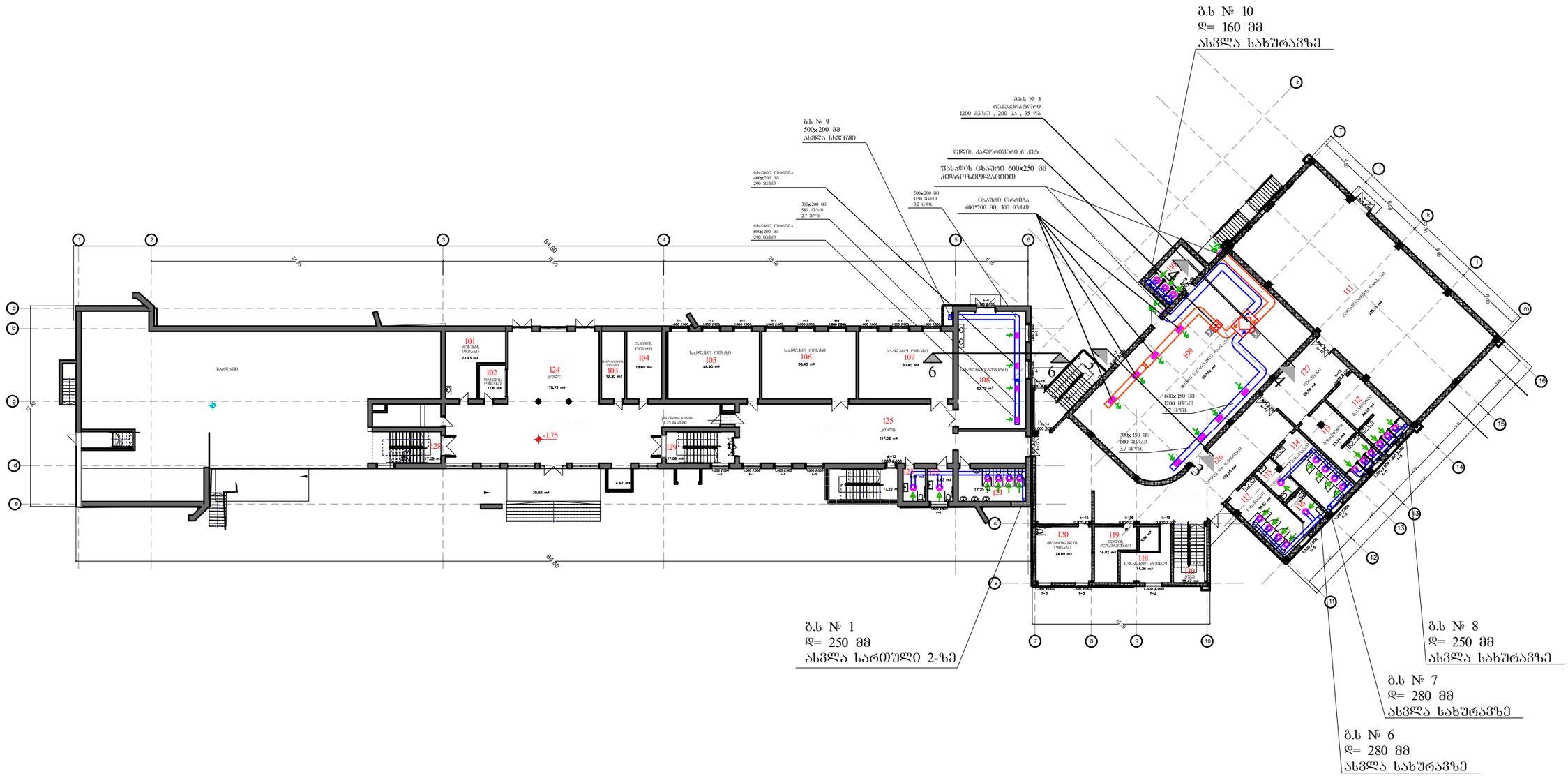
ОЧЕРЕДНОЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ	ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	ОБЪЕКТ	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ»	ГИП	Н. КОНТР.	ГАЗИЗОВ Р.Р.
		ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ	ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ	ГАЗИЗОВ Р.Р.	ГАЗИЗОВ Р.Р.	

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	ДАННЫЕ ОПРОСНОГО ЛИСТА НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА: "ЗАВОДСКОЙ ЦЕХ №1, (Ч/Э 01.11.02.011.004) ЛУЧКОВО"	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТА: "ЗАВОДСКОЙ ЦЕХ №5 ЛУЧКОВО ЛУЧКОВСКОГО РАЙОНА ЛУЧКОВСКОЙ ОБЛАСТИ"	ЗАВОДСКОЙ ЦЕХ "ЗАВОДСКОЙ"	ЗАВОДСКОЙ ЦЕХ "З.Ф.Э.Л."	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТА: "ЗАВОДСКОЙ ЦЕХ №5 ЛУЧКОВО ЛУЧКОВСКОГО РАЙОНА ЛУЧКОВСКОЙ ОБЛАСТИ"	
ГИП	Н. КОНТР.	ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА
Иванов	Сидоров	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
							ЛИСТОВ ПОЛНЫХ 6





აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაპიძე
ფოლადის პანელური რადიატორი		ჭალაძე თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემა №6 აძსრონომეტრული სქემა. მუსიკალური სკოლა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ენჟინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე
გათბობის სისტემის მილდგარი						შესრულა	დ. კალმახელიძე
გათბობის წყლის მიწოდების და დაბრუნების მილი						შეკვეთის №№	ნახაზის ნომერი
საბალანსო ვენტილი							

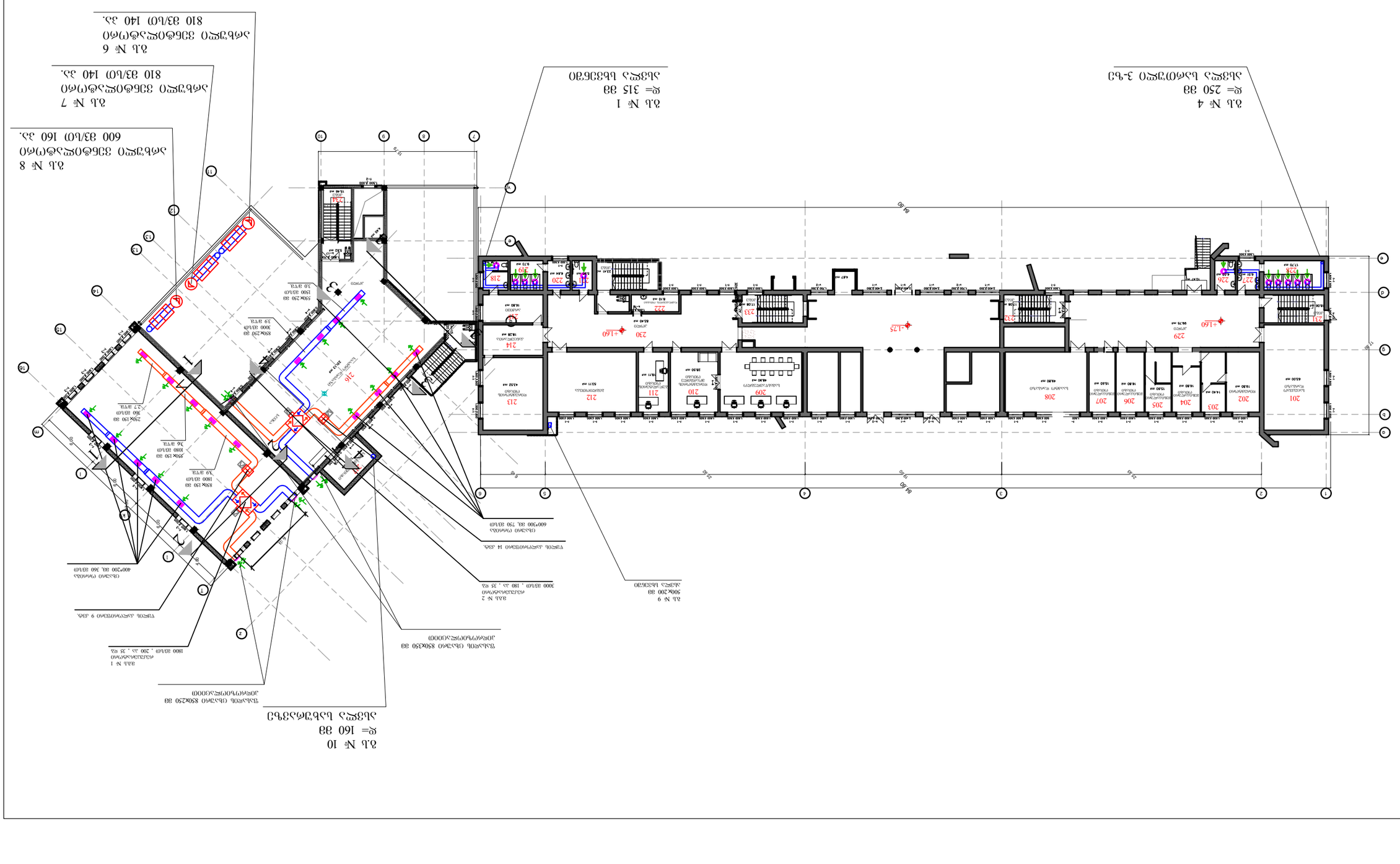


აღნიშვნები				შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	გ. კაპიძე
კაპრის გამწოვი სისტემის კაპრსატარი	ხმაურდამხშობი	სერვის ლუქი			ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ვენტილაციის გეგმა 1 სართულზე	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შესრულა	ს. კაკაბაძე
კაპრის შემოწმების სისტემის კაპრსატარი	ცხაური ორრიგა	ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)							შესრულა	დ. კალმახელიძე
									შეთანხმება ზარმა	ნახაზის ნომერი

Экспликация помещений	Технологическое задание	Ведомость отделки помещений	Ведомость заполнения дверных проемов	Ведомость перемычек	Ведомость элементов благоустройства	Спецификация элементов благоустройства
Общие данные	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	Ведомость проектных документов	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей	Ведомость спецификаций	Ведомость спецификаций (продолжение)

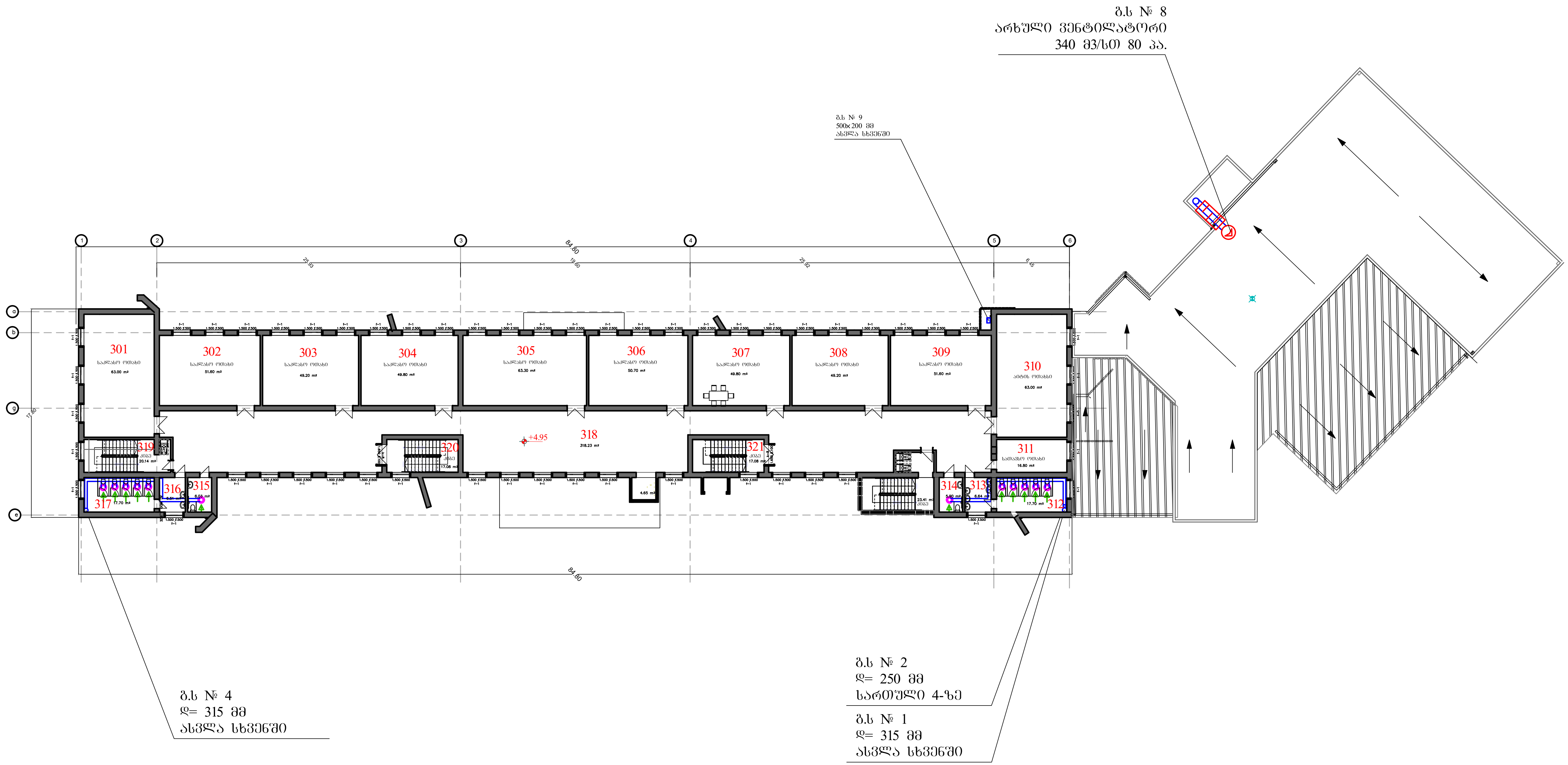
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП	Н. контр.	Разраб.	Проверил			

Здание "Дом культуры" 2 пусковой комплекс
Общая площадь 8250,0 м²
Общий объем 39000,0 м³
Количество этажей 2
Высота здания 9,0 м
Степень огнестойкости II
Класс функциональной пожарной опасности Ф2.1
Класс конструктивной пожарной опасности С0
Класс по взрывопожарной и пожарной опасности В4
Класс энергоэффективности В+
Сейсмичность 6 баллов

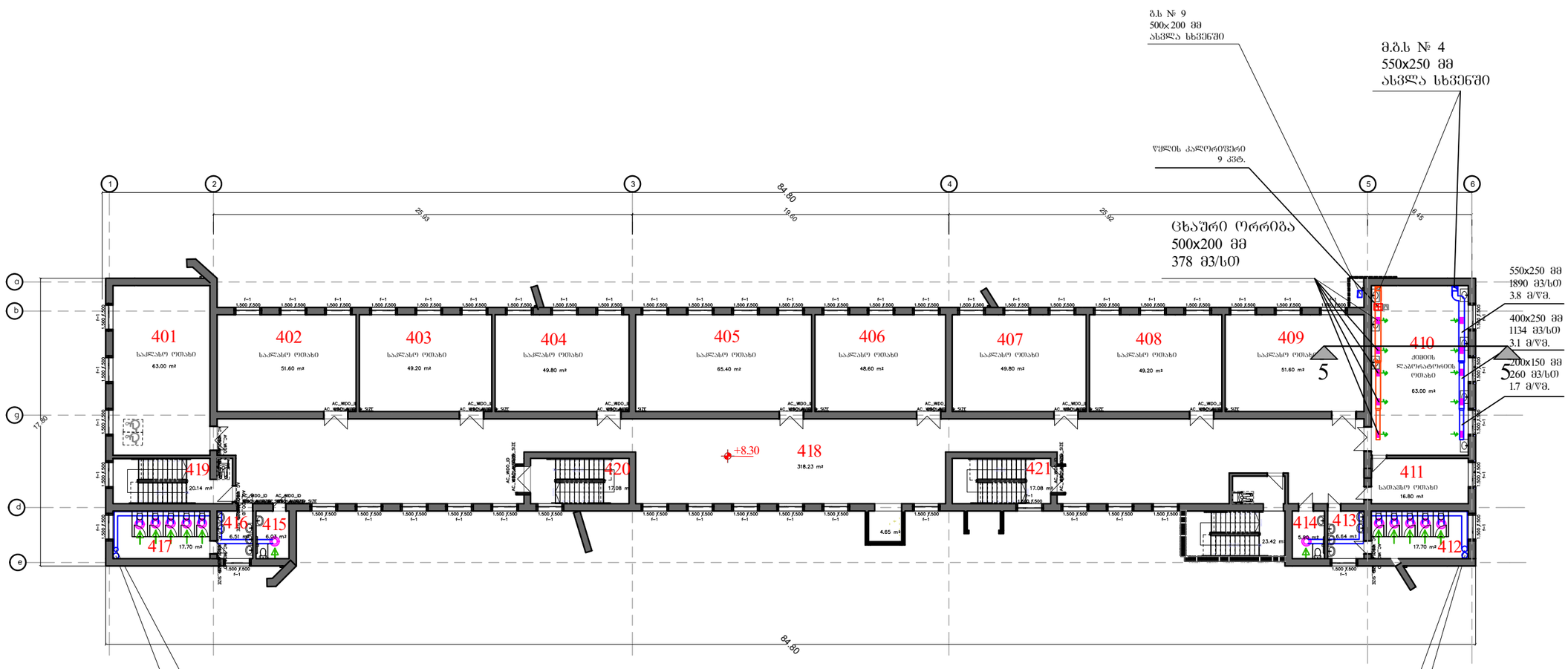


Зона 1
Зона 2
Зона 3
Зона 4
Зона 5
Зона 6
Зона 7
Зона 8
Зона 9
Зона 10
Зона 11
Зона 12
Зона 13
Зона 14
Зона 15
Зона 16
Зона 17
Зона 18
Зона 19
Зона 20
Зона 21
Зона 22
Зона 23
Зона 24
Зона 25
Зона 26
Зона 27
Зона 28
Зона 29
Зона 30
Зона 31
Зона 32
Зона 33
Зона 34
Зона 35
Зона 36
Зона 37
Зона 38
Зона 39
Зона 40
Зона 41
Зона 42
Зона 43
Зона 44
Зона 45
Зона 46
Зона 47
Зона 48
Зона 49
Зона 50
Зона 51
Зона 52
Зона 53
Зона 54
Зона 55
Зона 56
Зона 57
Зона 58
Зона 59
Зона 60
Зона 61
Зона 62
Зона 63
Зона 64
Зона 65
Зона 66
Зона 67
Зона 68
Зона 69
Зона 70
Зона 71
Зона 72
Зона 73
Зона 74
Зона 75
Зона 76
Зона 77
Зона 78
Зона 79
Зона 80
Зона 81
Зона 82
Зона 83
Зона 84
Зона 85
Зона 86
Зона 87
Зона 88
Зона 89
Зона 90
Зона 91
Зона 92
Зона 93
Зона 94
Зона 95
Зона 96
Зона 97
Зона 98
Зона 99
Зона 100
Зона 101
Зона 102
Зона 103
Зона 104
Зона 105
Зона 106
Зона 107
Зона 108
Зона 109
Зона 110
Зона 111
Зона 112
Зона 113
Зона 114
Зона 115
Зона 116
Зона 117
Зона 118
Зона 119
Зона 120
Зона 121
Зона 122
Зона 123
Зона 124
Зона 125
Зона 126
Зона 127
Зона 128
Зона 129
Зона 130
Зона 131
Зона 132
Зона 133
Зона 134
Зона 135
Зона 136
Зона 137
Зона 138
Зона 139
Зона 140
Зона 141
Зона 142
Зона 143
Зона 144
Зона 145
Зона 146
Зона 147
Зона 148
Зона 149
Зона 150
Зона 151
Зона 152
Зона 153
Зона 154
Зона 155
Зона 156
Зона 157
Зона 158
Зона 159
Зона 160
Зона 161
Зона 162
Зона 163
Зона 164
Зона 165
Зона 166
Зона 167
Зона 168
Зона 169
Зона 170
Зона 171
Зона 172
Зона 173
Зона 174
Зона 175
Зона 176
Зона 177
Зона 178
Зона 179
Зона 180
Зона 181
Зона 182
Зона 183
Зона 184
Зона 185
Зона 186
Зона 187
Зона 188
Зона 189
Зона 190
Зона 191
Зона 192
Зона 193
Зона 194
Зона 195
Зона 196
Зона 197
Зона 198
Зона 199
Зона 200
Зона 201
Зона 202
Зона 203
Зона 204
Зона 205
Зона 206
Зона 207
Зона 208
Зона 209
Зона 210
Зона 211
Зона 212
Зона 213
Зона 214
Зона 215
Зона 216
Зона 217
Зона 218
Зона 219
Зона 220
Зона 221
Зона 222
Зона 223
Зона 224
Зона 225
Зона 226
Зона 227
Зона 228
Зона 229
Зона 230
Зона 231
Зона 232
Зона 233
Зона 234
Зона 235
Зона 236
Зона 237
Зона 238
Зона 239
Зона 240
Зона 241
Зона 242
Зона 243
Зона 244
Зона 245
Зона 246
Зона 247
Зона 248
Зона 249
Зона 250
Зона 251
Зона 252
Зона 253
Зона 254
Зона 255
Зона 256
Зона 257
Зона 258
Зона 259
Зона 260
Зона 261
Зона 262
Зона 263
Зона 264
Зона 265
Зона 266
Зона 267
Зона 268
Зона 269
Зона 270
Зона 271
Зона 272
Зона 273
Зона 274
Зона 275
Зона 276
Зона 277
Зона 278
Зона 279
Зона 280
Зона 281
Зона 282
Зона 283
Зона 284
Зона 285
Зона 286
Зона 287
Зона 288
Зона 289
Зона 290
Зона 291
Зона 292
Зона 293
Зона 294
Зона 295
Зона 296
Зона 297
Зона 298
Зона 299
Зона 300
Зона 301
Зона 302
Зона 303
Зона 304
Зона 305
Зона 306
Зона 307
Зона 308
Зона 309
Зона 310
Зона 311
Зона 312
Зона 313
Зона 314
Зона 315
Зона 316
Зона 317
Зона 318
Зона 319
Зона 320
Зона 321
Зона 322
Зона 323
Зона 324
Зона 325
Зона 326
Зона 327
Зона 328
Зона 329
Зона 330
Зона 331
Зона 332
Зона 333
Зона 334
Зона 335
Зона 336
Зона 337
Зона 338
Зона 339
Зона 340
Зона 341
Зона 342
Зона 343
Зона 344
Зона 345
Зона 346
Зона 347
Зона 348
Зона 349
Зона 350
Зона 351
Зона 352
Зона 353
Зона 354
Зона 355
Зона 356
Зона 357
Зона 358
Зона 359
Зона 360
Зона 361
Зона 362
Зона 363
Зона 364
Зона 365
Зона 366
Зона 367
Зона 368
Зона 369
Зона 370
Зона 371
Зона 372
Зона 373
Зона 374
Зона 375
Зона 376
Зона 377
Зона 378
Зона 379
Зона 380
Зона 381
Зона 382
Зона 383
Зона 384
Зона 385
Зона 386
Зона 387
Зона 388
Зона 389
Зона 390
Зона 391
Зона 392
Зона 393
Зона 394
Зона 395
Зона 396
Зона 397
Зона 398
Зона 399
Зона 400
Зона 401
Зона 402
Зона 403
Зона 404
Зона 405
Зона 406
Зона 407
Зона 408
Зона 409
Зона 410
Зона 411
Зона 412
Зона 413
Зона 414
Зона 415
Зона 416
Зона 417
Зона 418
Зона 419
Зона 420
Зона 421
Зона 422
Зона 423
Зона 424
Зона 425
Зона 426
Зона 427
Зона 428
Зона 429
Зона 430
Зона 431
Зона 432
Зона 433
Зона 434
Зона 435
Зона 436
Зона 437
Зона 438
Зона 439
Зона 440
Зона 441
Зона 442
Зона 443
Зона 444
Зона 445
Зона 446
Зона 447
Зона 448
Зона 449
Зона 450
Зона 451
Зона 452
Зона 453
Зона 454
Зона 455
Зона 456
Зона 457
Зона 458
Зона 459
Зона 460
Зона 461
Зона 462
Зона 463
Зона 464
Зона 465
Зона 466
Зона 467
Зона 468
Зона 469
Зона 470
Зона 471
Зона 472
Зона 473
Зона 474
Зона 475
Зона 476
Зона 477
Зона 478
Зона 479
Зона 480
Зона 481
Зона 482
Зона 483
Зона 484
Зона 485
Зона 486
Зона 487
Зона 488
Зона 489
Зона 490
Зона 491
Зона 492
Зона 493
Зона 494
Зона 495
Зона 496
Зона 497
Зона 498
Зона 499
Зона 500
Зона 501
Зона 502
Зона 503
Зона 504
Зона 505
Зона 506
Зона 507
Зона 508
Зона 509
Зона 510
Зона 511
Зона 512
Зона 513
Зона 514
Зона 515
Зона 516
Зона 517
Зона 518
Зона 519
Зона 520
Зона 521
Зона 522
Зона 523
Зона 524
Зона 525
Зона 526
Зона 527
Зона 528
Зона 529
Зона 530
Зона 531
Зона 532
Зона 533
Зона 534
Зона 535
Зона 536
Зона 537
Зона 538
Зона 539
Зона 540
Зона 541
Зона 542
Зона 543
Зона 544
Зона 545
Зона 546
Зона 547
Зона 548
Зона 549
Зона 550
Зона 551
Зона 552
Зона 553
Зона 554
Зона 555
Зона 556
Зона 557
Зона 558
Зона 559
Зона 560
Зона 561
Зона 562
Зона 563
Зона 564
Зона 565
Зона 566
Зона 567
Зона 568
Зона 569
Зона 570
Зона 571
Зона 572
Зона 573
Зона 574
Зона 575
Зона 576
Зона 577
Зона 578
Зона 579
Зона 580
Зона 581
Зона 582
Зона 583
Зона 584
Зона 585
Зона 586
Зона 587
Зона 588
Зона 589
Зона 590
Зона 591
Зона 592
Зона 593
Зона 594
Зона 595
Зона 596
Зона 597
Зона 598
Зона 599
Зона 600
Зона 601
Зона 602
Зона 603
Зона 604
Зона 605
Зона 606
Зона 607
Зона 608
Зона 609
Зона 610
Зона 611
Зона 612
Зона 613
Зона 614
Зона 615
Зона 616
Зона 617
Зона 618
Зона 619
Зона 620
Зона 621
Зона 622
Зона 623
Зона 624
Зона 625
Зона 626
Зона 627
Зона 628
Зона 629
Зона 630
Зона 631
Зона 632
Зона 633
Зона 634
Зона 635
Зона 636
Зона 637
Зона 638
Зона 639
Зона 640
Зона 641
Зона 642
Зона 643
Зона 644
Зона 645
Зона 646
Зона 647
Зона 648
Зона 649
Зона 650
Зона 651
Зона 652
Зона 653
Зона 654
Зона 655
Зона 656
Зона 657
Зона 658
Зона 659
Зона 660
Зона 661
Зона 662
Зона 663
Зона 664
Зона 665
Зона 666
Зона 667
Зона 668
Зона 669
Зона 670
Зона 671
Зона 672
Зона 673
Зона 674
Зона 675
Зона 676
Зона 677
Зона 678
Зона 679
Зона 680
Зона 681
Зона 682
Зона 683
Зона 684
Зона 685
Зона 686
Зона 687
Зона 688
Зона 689
Зона 690
Зона 691
Зона 692
Зона 693
Зона 694
Зона 695
Зона 696
Зона 697
Зона 698
Зона 699
Зона 700
Зона 701
Зона 702
Зона 703
Зона 704
Зона 705
Зона 706
Зона 707
Зона 708
Зона 709
Зона 710
Зона 711
Зона 712
Зона 713
Зона 714
Зона 715
Зона 716
Зона 717
Зона 718
Зона 719
Зона 720
Зона 721
Зона 722
Зона 723
Зона 724
Зона 725
Зона 726
Зона 727
Зона 728
Зона 729
Зона 730
Зона 731
Зона 732
Зона 733
Зона 734
Зона 735
Зона 736
Зона 737
Зона 738
Зона 739
Зона 740
Зона 741
Зона 742
Зона 743
Зона 744
Зона 745
Зона 746
Зона 747
Зона 748
Зона 749
Зона 750
Зона 751
Зона 752
Зона 753
Зона 754
Зона 755
Зона 756
Зона 757
Зона 758
Зона 759
Зона 760
Зона 761
Зона 762
Зона 763
Зона 764
Зона 765
Зона 766
Зона 767
Зона 768
Зона 769
Зона 770
Зона 771
Зона 772
Зона 773
Зона 774
Зона 775
Зона 776
Зона 777
Зона 778
Зона 779
Зона 780
Зона 781
Зона 782
Зона 783
Зона 784
Зона 785
Зона 786
Зона 787
Зона 788
Зона 789
Зона 790
Зона 791
Зона 792
Зона 793
Зона 794
Зона 795
Зона 796
Зона 797
Зона 798
Зона 799
Зона 800
Зона 801
Зона 802
Зона 803
Зона 804
Зона 805
Зона 806
Зона 807
Зона 808
Зона 809
Зона 810
Зона 811
Зона 812
Зона 813
Зона 814
Зона 815
Зона 816
Зона 817
Зона 818
Зона 819
Зона 820
Зона 821
Зона 822
Зона 823
Зона 824
Зона 825
Зона 826
Зона 827
Зона 828
Зона 829
Зона 830
Зона 831
Зона 832
Зона 833
Зона 834
Зона 835
Зона 836
Зона 837
Зона 838
Зона 839
Зона 840
Зона 841
Зона 842
Зона 843
Зона 844
Зона 845
Зона 846
Зона 847
Зона 848
Зона 849
Зона 850
Зона 851
Зона 852
Зона 853
Зона 854
Зона 855
Зона 856
Зона 857
Зона 858
Зона 859
Зона 860
Зона 861
Зона 862
Зона 863
Зона 864
Зона 865
Зона 866
Зона 867
Зона 868
Зона 869
Зона 870
Зона 871
Зона 872
Зона 873
Зона 874
Зона 875
Зона 876
Зона 877
Зона 878
Зона 879
Зона 880
Зона 881
Зона 882
Зона 883
Зона 884
Зона 885
Зона 886
Зона 887
Зона 888
Зона 889
Зона 890
Зона 891
Зона 892
Зона 893
Зона 894
Зона 895
Зона 896
Зона 897
Зона 898
Зона 899
Зона 900
Зона 901
Зона 902
Зона 903
Зона 904
Зона 905
Зона 906
Зона 907
Зона 908
Зона 909
Зона 910
Зона 911
Зона 912
Зона 913
Зона 914
Зона 915
Зона 916
Зона 917
Зона 918
Зона 919
Зона 920
Зона 921
Зона 922
Зона 923
Зона 924
Зона 925
Зона 926
Зона 927
Зона 928
Зона 929
Зона 930
Зона 931
Зона 932
Зона 933
Зона 934
Зона 935
Зона 936
Зона 937
Зона 938
Зона 939
Зона 940
Зона 941
Зона 942
Зона 943
Зона 944
Зона 945
Зона 946
Зона 947
Зона 948
Зона 949
Зона 950
Зона 951
Зона 952
Зона 953
Зона 954
Зона 955
Зона 956
Зона 957
Зона 958
Зона 959
Зона 960
Зона 961
Зона 962
Зона 963
Зона 964
Зона 965
Зона 966
Зона 967
Зона 968
Зона 969
Зона 970
Зона 971
Зона 972
Зона 973
Зона 974
Зона 975
Зона 976
Зона 977
Зона 978
Зона 979
Зона 980
Зона 981
Зона 982
Зона 983
Зона 984
Зона 985
Зона 986
Зона 987
Зона 988
Зона 989
Зона 990
Зона 991
Зона 992
Зона 993
Зона 994
Зона 995
Зона 996
Зона 997
Зона 998
Зона 999
Зона 1000

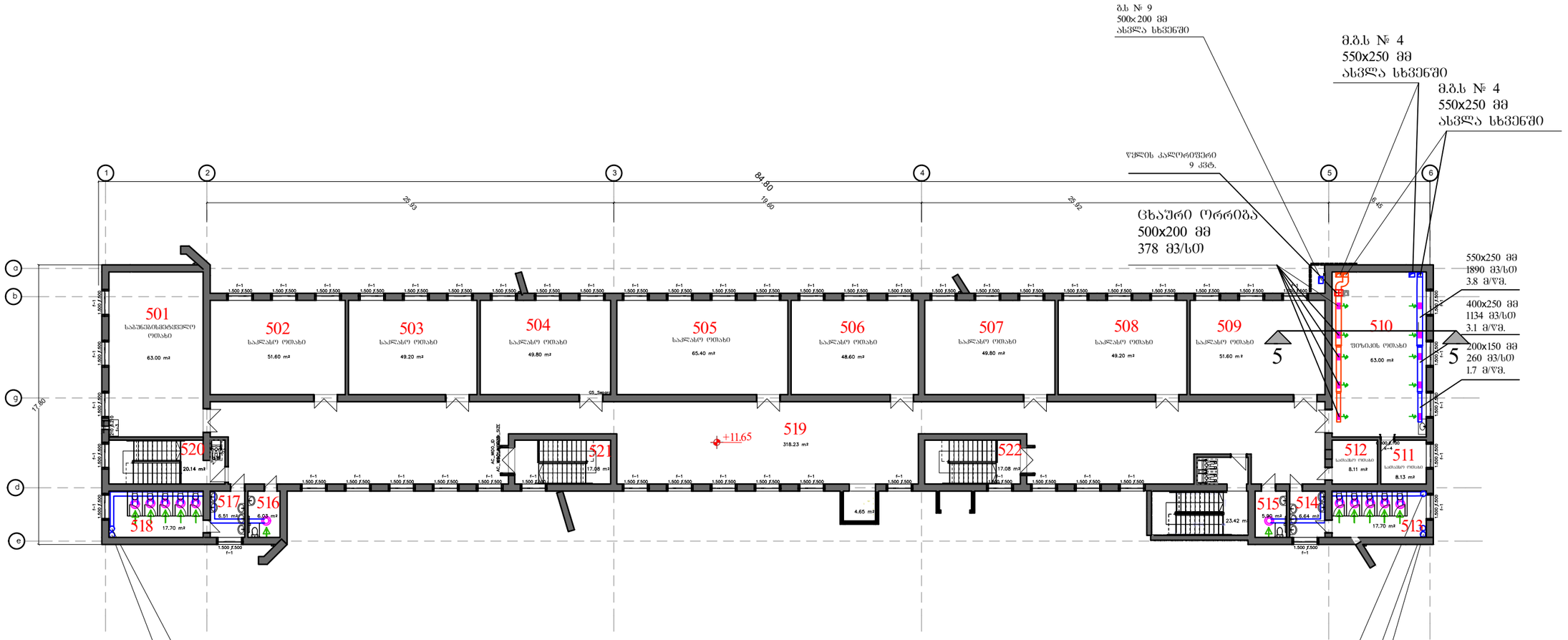
Зона 1
Зона 2
Зона 3
Зона 4
Зона 5
Зона 6
Зона 7
Зона 8
Зона 9
Зона 10
Зона 11
Зона 12
Зона 13
Зона 14
Зона 15
Зона 16
Зона 17
Зона 18
Зона 19
Зона 20
Зона 21
Зона 22
Зона 23
Зона 24
Зона 25
Зона 26
Зона 27
Зона 28
Зона 29
Зона 30
Зона 31
Зона 32
Зона 33
Зона 34
Зона 35
Зона 36
Зона 37
Зона 38
Зона 39
Зона 40
Зона 41
Зона 42
Зона 43
Зона 44
Зона 45
Зона 46
Зона 47
Зона 48
Зона 49
Зона 50
Зона 51
Зона 52
Зона 53
Зона 54
Зона 55
Зона 56
Зона 57
Зона 58
Зона 59
Зона 60
Зона 61
Зона 62
Зона 63
Зона 64
Зона 65
Зона 66
Зона 67
Зона 68
Зона 69
Зона 70
Зона 71
Зона 72
Зона 73
Зона 74
Зона 75
Зона 76
Зона 77
Зона 78
Зона 79
Зона 80
Зона 81
Зона 82
Зона 83
Зона 84
Зона 85
Зона 86
Зона 87
Зона 88
Зона 89
Зона 90
Зона 91
Зона 92
Зона 93
Зона 94
Зона 95
Зона 96
Зона 97
Зона 98
Зона 99
Зона 100
Зона 101
Зона 102
Зона 103
Зона 104
Зона 105
Зона 106
Зона 107
Зона 108
Зона 109
Зона 110
Зона 111
Зона 112
Зона 113
Зона 114
Зона 115
Зона 116
Зона 117
Зона 118
Зона 119
Зона 120
Зона 121
Зона 122
Зона 123
Зона 124
Зона 125
Зона 126
Зона 127
Зона 128
Зона 129
Зона 130
Зона 131
Зона 132
Зона 133
Зона 134
Зона 135
Зона 136
Зона 137
Зона 138
Зона 139
Зона 140
Зона 141
Зона 142
Зона 143
Зона 144
Зона 145
Зона 146
Зона 147
Зона 148
Зона 149
Зона 150
Зона 151
Зона 152
Зона 153
Зона 154
Зона 155
Зона 156
Зона 157
Зона 158
Зона 159
Зона 160
Зона 161
Зона 162
Зона 163
Зона 164
Зона 165
Зона 166
Зона 167
Зона 168
Зона 169
Зона 170
Зона 171
Зона 172
Зона 173
Зона 174
Зона 175
Зона 176
Зона 177
Зона 178
Зона 179
Зона 180
Зона 181
Зона 182
Зона 183
Зона 184
Зона 185
Зона 186
Зона 187
Зона 188
Зона 189
Зона 190
Зона 191
Зона 192
Зона 193
Зона 194
Зона 195
Зона 196
Зона 197
Зона 198
Зона 199
Зона 200
Зона 201
Зона 202
Зона 203
Зона 204
Зона 205
Зона 206
Зона 207
Зона 208
Зона 209
Зона 210
Зона 211
Зона 212
Зона 213
Зона 214
Зона 215
Зона 216
Зона 217
Зона 218
Зона 219
Зона 220
Зона 221
Зона 222
Зона 223
Зона 224
Зона 225
Зона 226
Зона 227
Зона 228
Зона 229
Зона 230
Зона 231
Зона 232
Зона 233
Зона 234
Зона 235
Зона 236
Зона 237
Зона 238
Зона 239
Зона 240
Зона 241
Зона 242
Зона 243
Зона 244
Зона 245
Зона 246
Зона 247
Зона 248
Зона 249
Зона 250
Зона 251
Зона 252
Зона 253
Зона 254
Зона 255
Зона 256
Зона 257
Зона 258
Зона 259
Зона 260
Зона 261
Зона 262
Зона 263
Зона 264
Зона 265
Зона 266
Зона 267
Зона 268
Зона 269
Зона 270
Зона 271
Зона 272
Зона 273
Зона 274
Зона 275
Зона 276
Зона 277
Зона 278
Зона 279
Зона 280
Зона 281
Зона 282
Зона 283
Зона 284
Зона 285
Зона 286
Зона 287
Зона 288
Зона 289
Зона 290
Зона 291
Зона 292
Зона 293
Зона 294
Зона 295
Зона 296
Зона 297
Зона 298
Зона 299
Зона 300
Зона 301
Зона 302
Зона 303
Зона 304
Зона 305
Зона 306
Зона 307
Зона 308
Зона 309
Зона 310
Зона 311
Зона 312
Зона 313
Зона 314
Зона 315
Зона 316
Зона 317
Зона 318
Зона 319
Зона 320
Зона 321
Зона 322
Зона 323
Зона 324
Зона 325
Зона 326
Зона 327
Зона 328
Зона 329
Зона 330
Зона 331
Зона 332
Зона 333
Зона 334
Зона 335
Зона 336
Зона 337
Зона 338
Зона 339
Зона 340
Зона 341
Зона 342
Зона 343
Зона 344
Зона 345
Зона 346
Зона 347
Зона 348
Зона 349
Зона 350
Зона 351
Зона 352
Зона 353
Зона 354
Зона 355
Зона 356
Зона 357
Зона 358
Зона 359
Зона 360
Зона 361
Зона 362
Зона 363
Зона 364
Зона 365
Зона 366
Зона 367
Зона 368
Зона 369
Зона 370
Зона 371
Зона 372
Зона 373
Зона 374
Зона 375
Зона 376
Зона 377
Зона 378
Зона 379
Зона 380
Зона 381
Зона 382
Зона 383
Зона 384
Зона 385
Зона 386
Зона 387
Зона 388
Зона 389
Зона 390
Зона 391
Зона 392
Зона 393
Зона 394
Зона 395
Зона 396
Зона 397
Зона 398
Зона 399
Зона 400
Зона 401
Зона 402
Зона 403
Зона 404
Зона 405
Зона 406
Зона 407
Зона 408
Зона 409
Зона 410
Зона 411
Зона 412
Зона 413
Зона 414
Зона 415
Зона 416
Зона 417
Зона 418
Зона 419
Зона 420
Зона 421
Зона 422
Зона 423
Зона 424
Зона 425
Зона 426
Зона 427
Зона 428
Зона 429
Зона 430
Зона 431
Зона 432
Зона 433
Зона 434
Зона 435
Зона 436
Зона 437
Зона 438
Зона 439
Зона 440
Зона 441
Зона 442
Зона 443
Зона 444
Зона 445
Зона 446
Зона 447
Зона 448
Зона 449
Зона 450
Зона 451
Зона 452
Зона 453
Зона 454
Зона 455
Зона 456
Зона 457
Зона 458
Зона 459
Зона 460
Зона 461
Зона 462
Зона 463
Зона 464
Зона 465
Зона 466
Зона 467
Зона 468
Зона 469
Зона 470
Зона 471
Зона 472
Зона 473
Зона 474
Зона 475
Зона 476
Зона 477
Зона 478
Зона 479
Зона 480
Зона 481
Зона 482
Зона 483
Зона 484
Зона 485
Зона 486
Зона 487
Зона 488
Зона 489
Зона 490
Зона 491
Зона 492
Зона 493
Зона 494
Зона 495
Зона 496
Зона 497
Зона 498
Зона 499
Зона 500
Зона 501
Зона 502
Зона 503
Зона 504
Зона 505
Зона 506
Зона 507
Зона 508
Зона 509
Зона 510
Зона 511
Зона 512
Зона 513
Зона 514
Зона 515
Зона 516
Зона 517
Зона 518
Зона 519
Зона 520
Зона 521
Зона 522
Зона 523
Зона 524
Зона 525
Зона 526
Зона 527
Зона 528
Зона 529
Зона 530
Зона 531
Зона 532
Зона 533
Зона 534
Зона 535
Зона 536
Зона 537
Зона 538
Зона 539
Зона 540
Зона 541
Зона 542
Зона 543
Зона 544
Зона 545
Зона 546
Зона 547
Зона 548
Зона 549
Зона 550
Зона 551
Зона 552
Зона 553
Зона 554
Зона 555
Зона 556
Зона 557
Зона 558
Зона 559
Зона 560
Зона 561
Зона 562
Зона 563
Зона 564
Зона 565
Зона 566
Зона 567
Зона 568
Зона 569
Зона 570
Зона 571
Зона 572
Зона 573
Зона 574



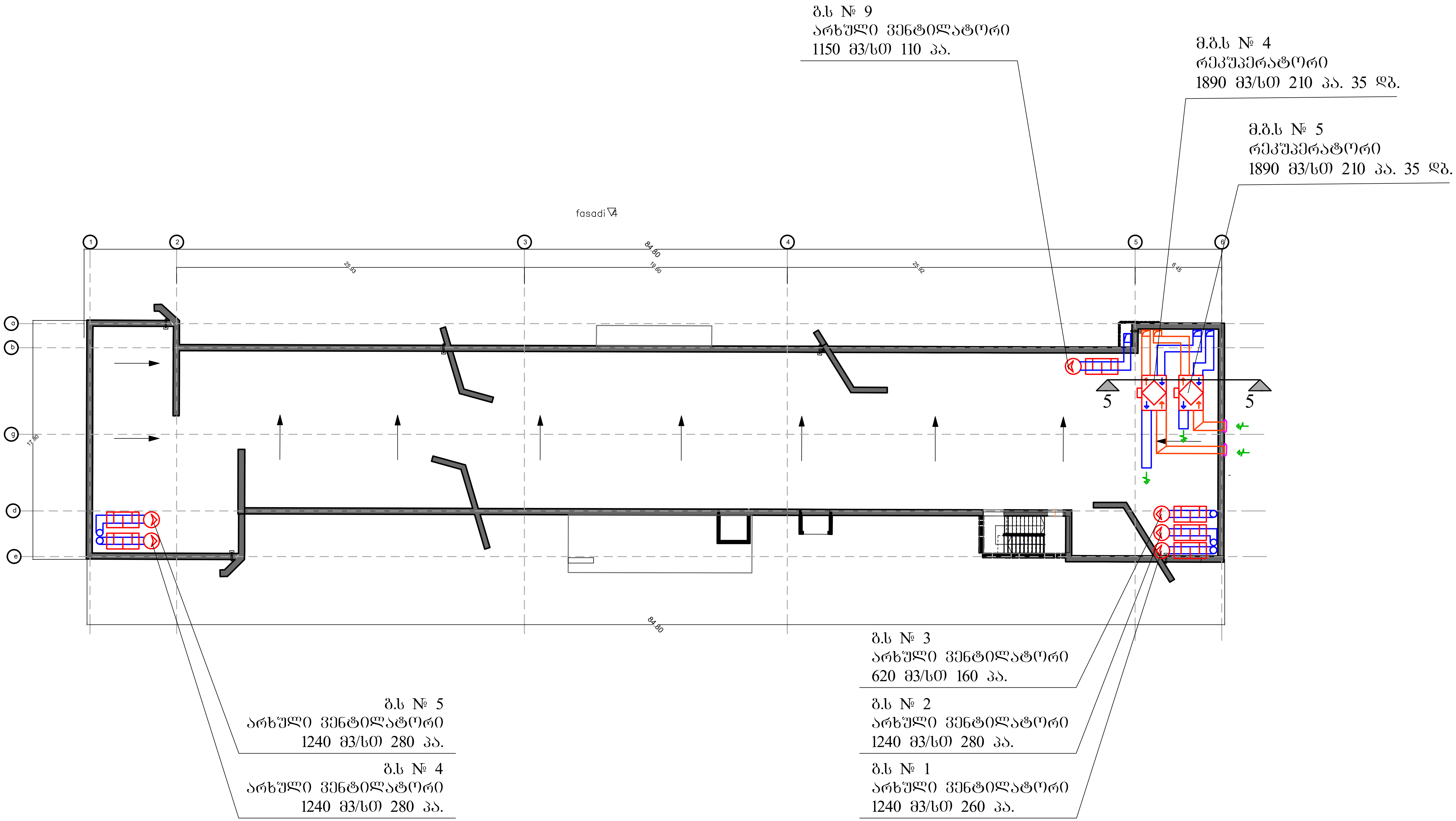
აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი; ხმაურდამხშობი; სერვის ლუქი; ჰაერის შემომდენი სისტემის ჰაერსატარი; ცხაური ორრიგა; ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უღერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ვენტილაციის გეგმა 3 სართულზე	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. კაკიძე
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი



აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ქარის გამწოვი სისტემის ქარსატარი ქარის შემხვედრი სისტემის ქარსატარი ხმაურდამხშობი ცხაური ორრიბა სერვის ლუქი ცხაური მრგვალი (რეზულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უზერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ვენტილაციის გეგმა 4 სართულზე	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შესრულა	გ. კაკაძე
						შესრულა	ს. კაკაბაძე
						შესრულა	დ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი

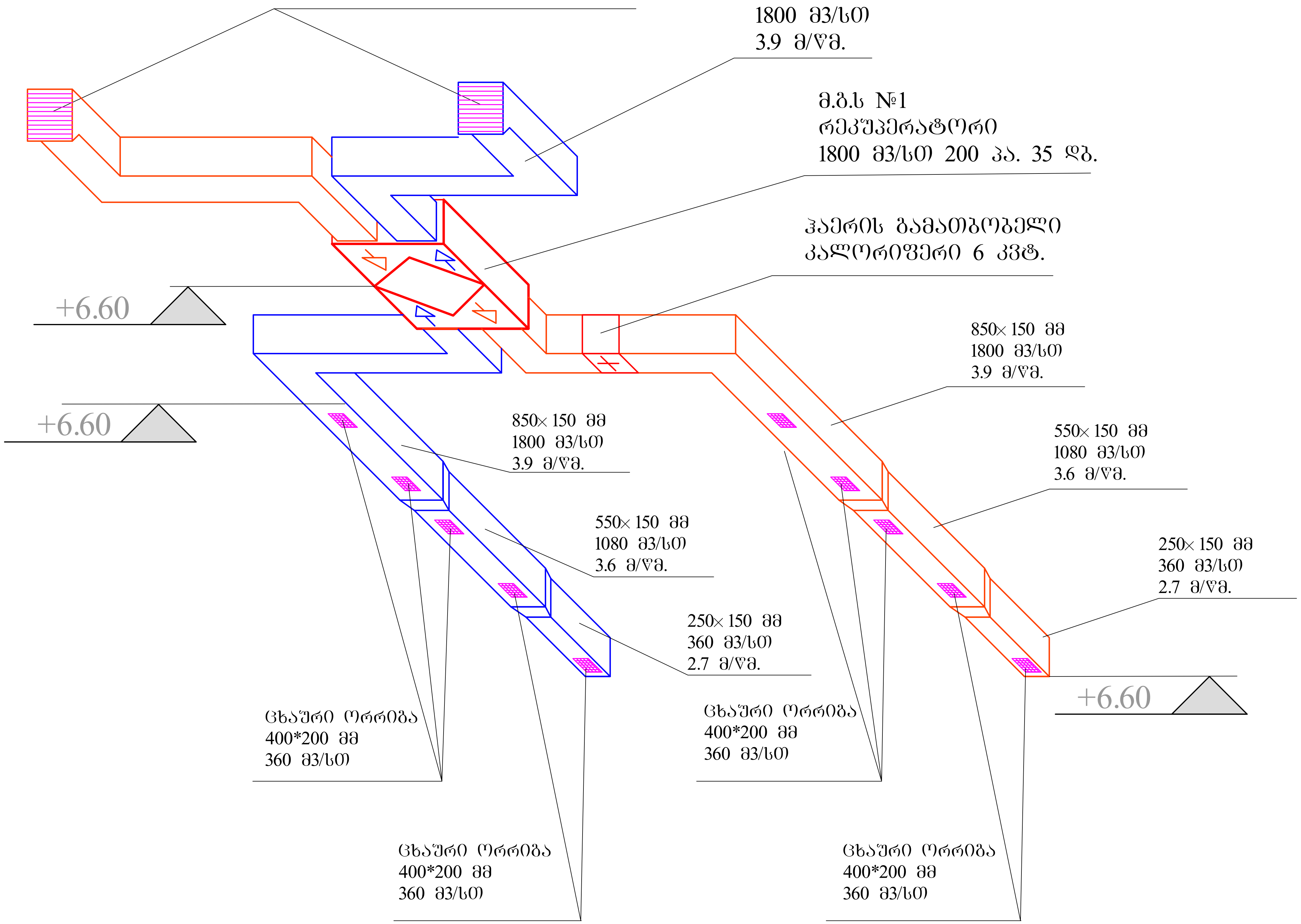


აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	გ. კაკაბაძე	
კაპრის გამწოვი სისტემის კაპრისატარი · ხმაურდამხშობი · სერვის ლუქი კაპრის შემოვლითი სისტემის კაპრისატარი · ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი) · ცხაური ორრობა		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ვენტილაციის გეგმა 5 სართულზე	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შესრულა შესრულა შესრულა	ს. კაკაბაძე დ. კალანდაძე	
						შენიშვნის ნომერი	ნახაზის ნომერი	



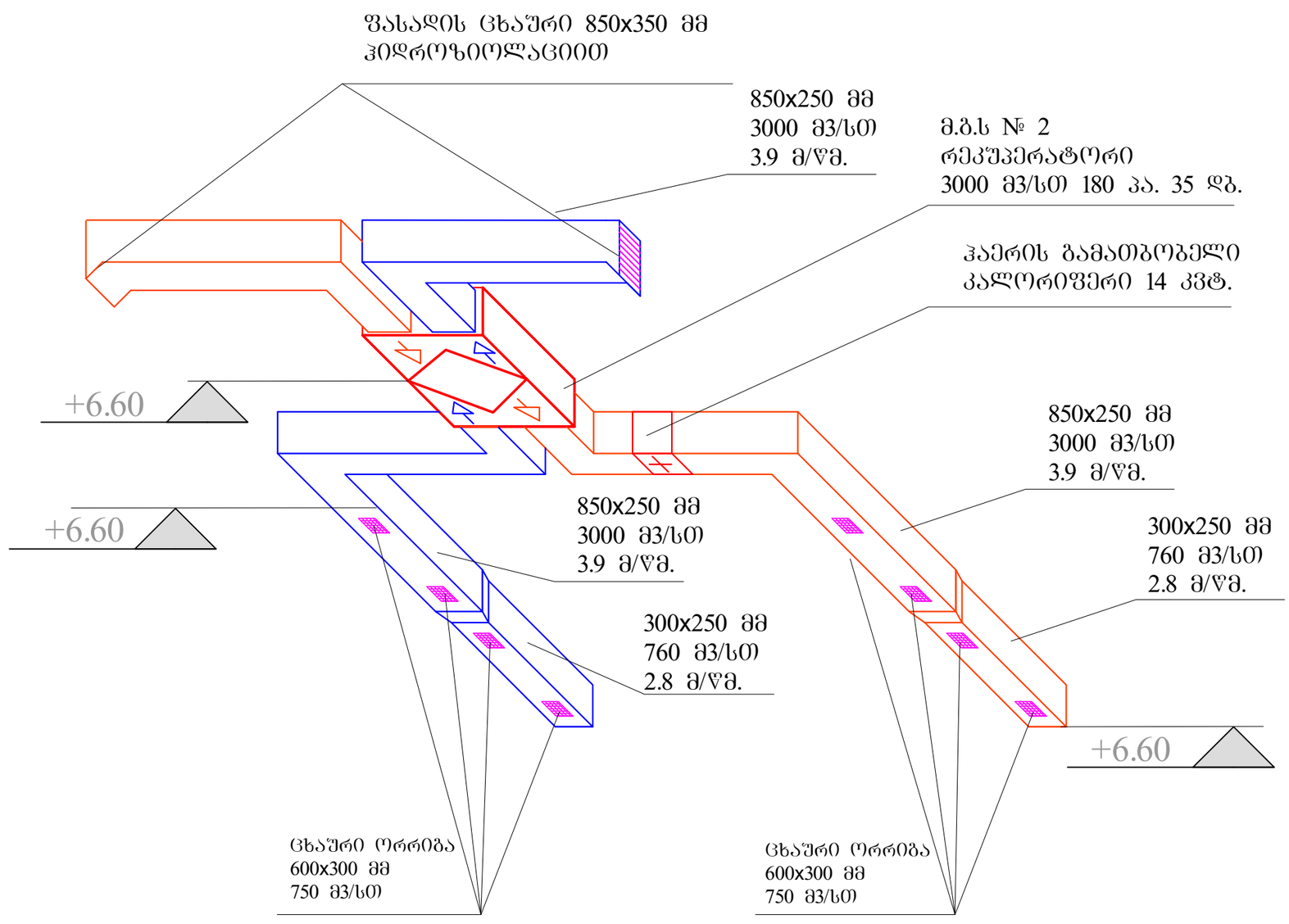
აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი; ხმაურდამხშობი; სერვის ლუქი; ჰაერის შემომღები სისტემის ჰაერსატარი; ცხაური ორრიგა; ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უჯერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ვენტილაციის გეგმა სხვენზე	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. პაპიძე
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი

სპორტდარბაზის ვენტილაცია



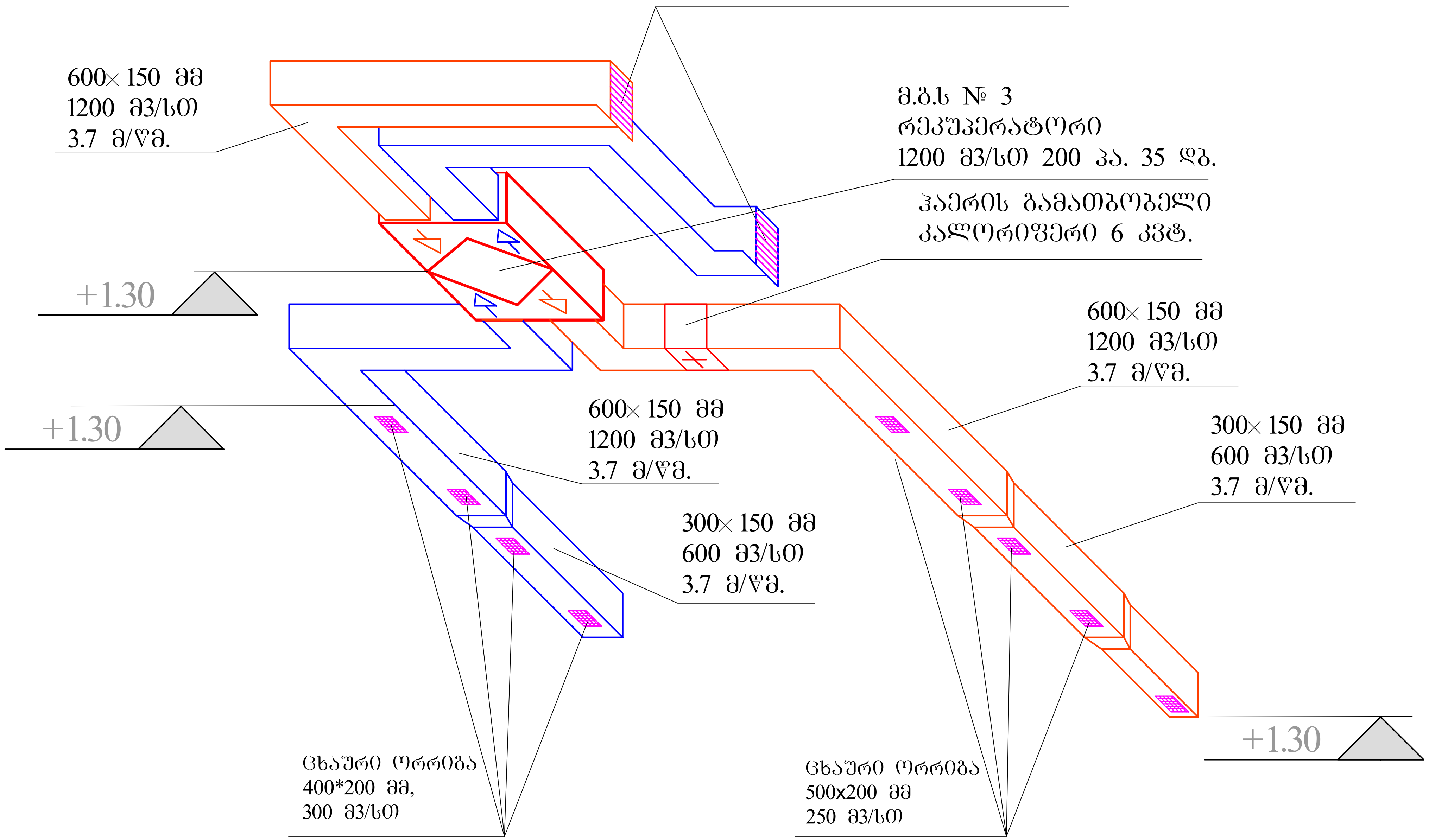
აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი; ხმაურდამხშობი; სერვის ლუქი; ჰაერის შემომდენი სისტემის ჰაერსატარი; ცხაური ორრიგა; ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უღერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სპორტდარბაზის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. კაპიძე
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი

სააქტო დარბაზის ვენტილაცია



აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი · ხმაურდამხშობი · სარქვის ლუქი ჰაერის შემომწოდებელი სისტემის ჰაერსატარი · ცხაური ორრიბა · ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ჭალაძე თბილისი, უწერის ჭუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სააქტო დარბაზის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შესრულა	გ. კაპიძე
						შესრულა	ს. კაკაბაძე
						შესრულა	დ. კალმახელიძე
						შკალის ზომა	ნახაზის ნომერი

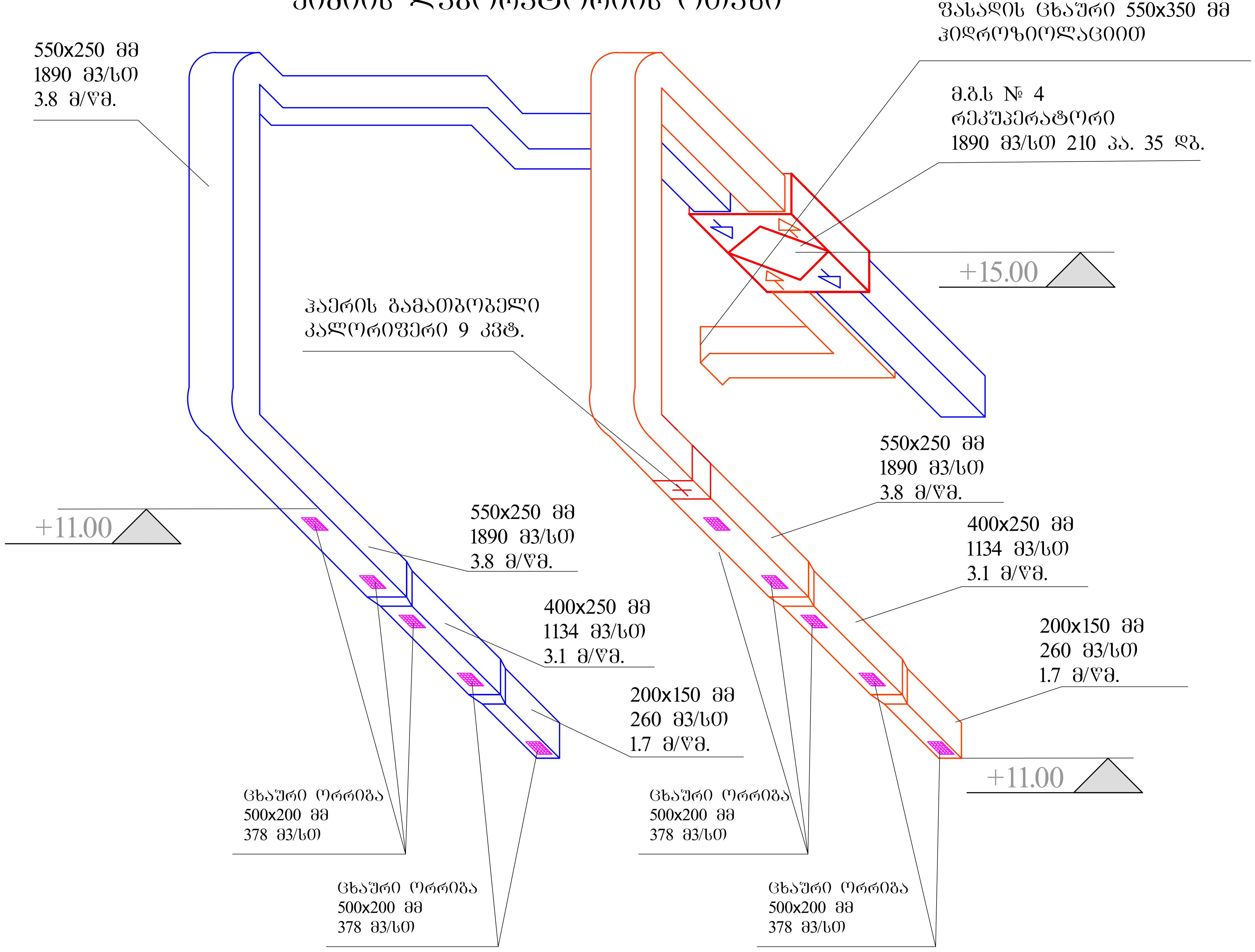
მცირე სპორტული დარბაზის ვენტილაცია



აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი; ხმაურდამხშობი; სერვის ლუქი; ჰაერის შემომღენი სისტემის ჰაერსატარი; ცხაური ორრიგა; ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	მცირე სპორტული დარბაზის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"

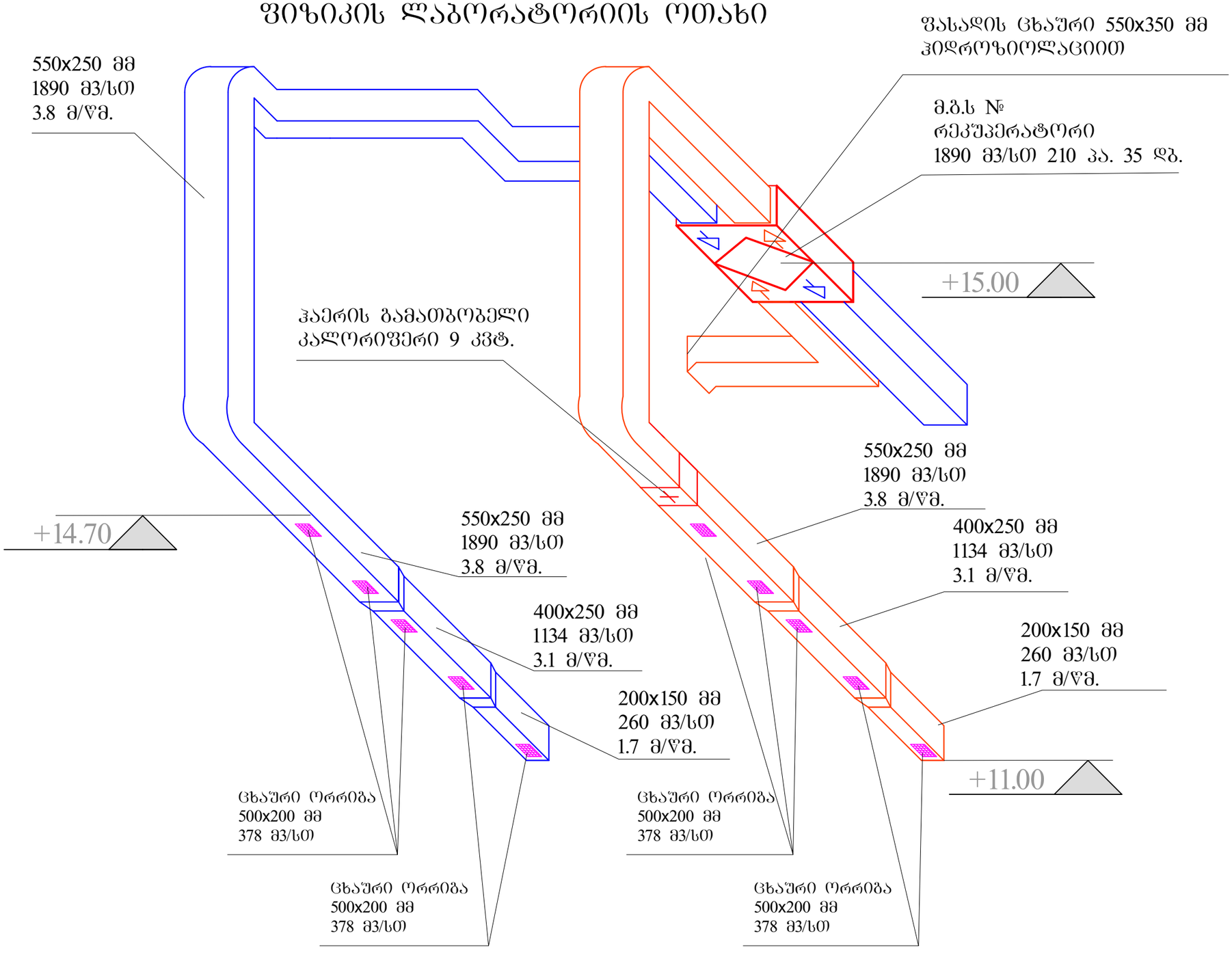
შეასრულა	გ. პაპიძე	
შეასრულა	ს. კაკაბაძე	
შეასრულა	დ. კალმახელიძე	
ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	

ქიმიის ლაბორატორიის ოთახი

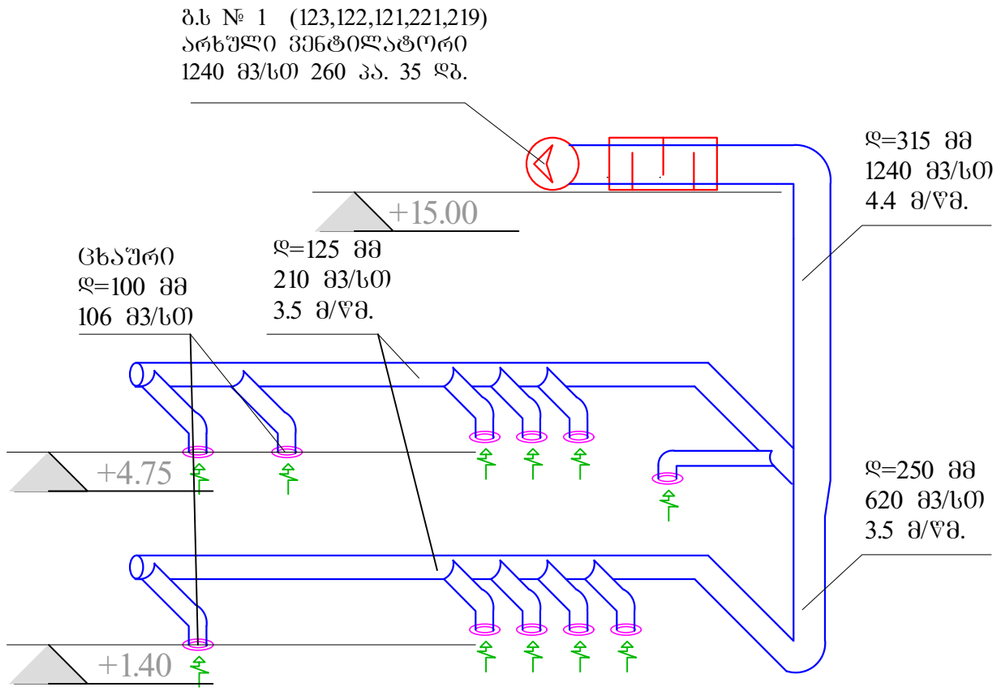


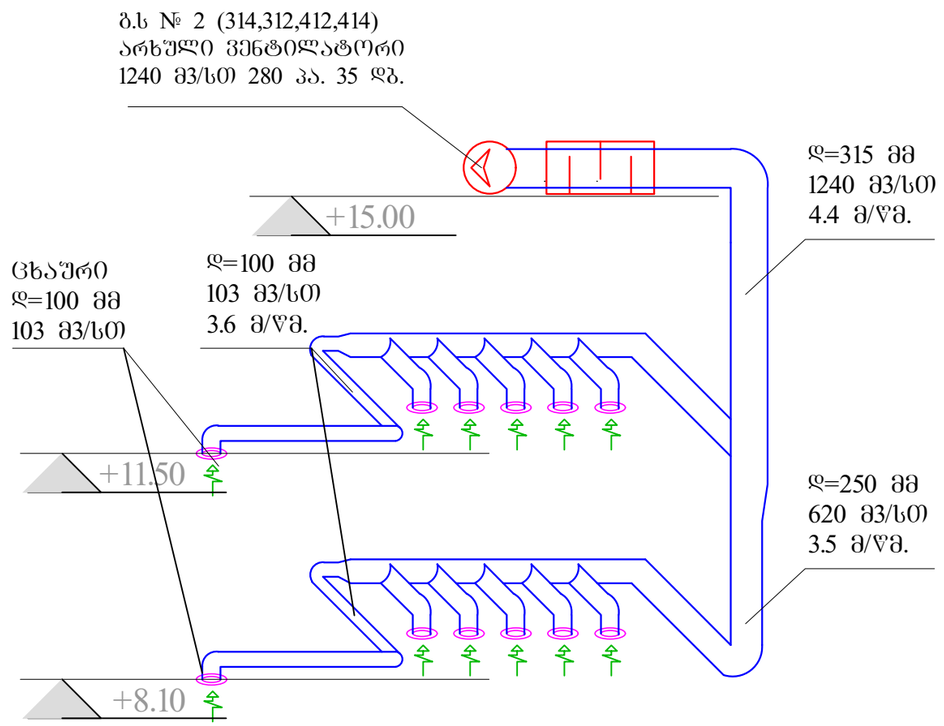
აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი; ხმაურდამხშობი; სერვის ლუქი; ჰაერის შემომწევი სისტემის ჰაერსატარი; ცხაური ორრიგა; ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქ თბილისი, უღრის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ქიმიის ლაბორატორიის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. კაპიძე
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი

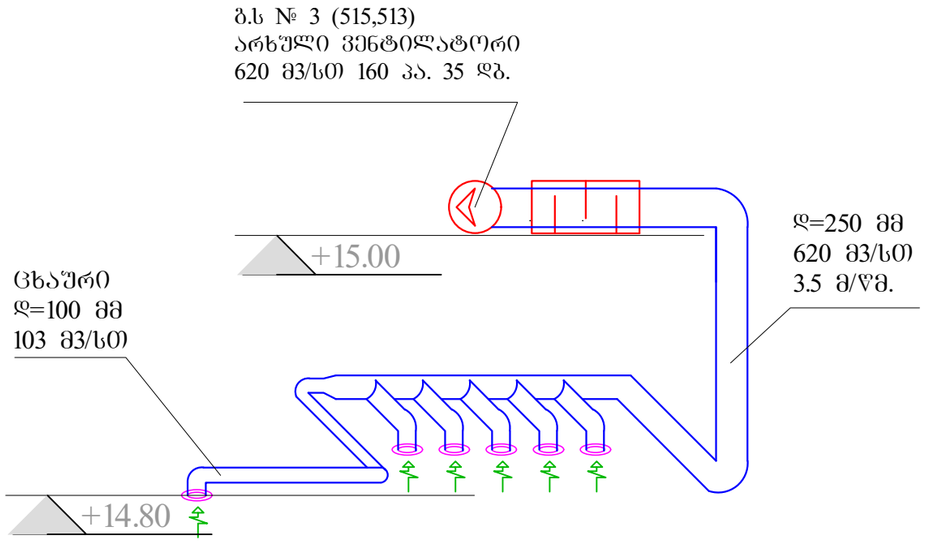
ფიზიკის ლაბორატორიის ოთახი

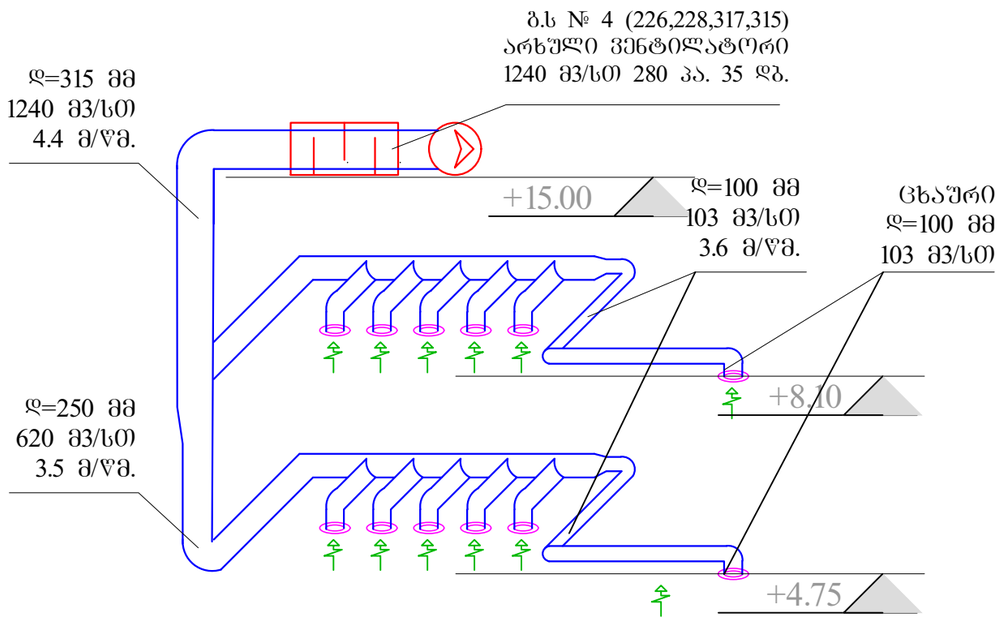


აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი ჰაერის შემომღები სისტემის ჰაერსატარი ხმაურდამხშობი ცხაური ორრიგა სერვის ლუქი ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ფიზიკის ლაბორატორიის ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "პრკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. კაპიძე
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე
						ფაილის ზომა	ნახაზის ნომერი

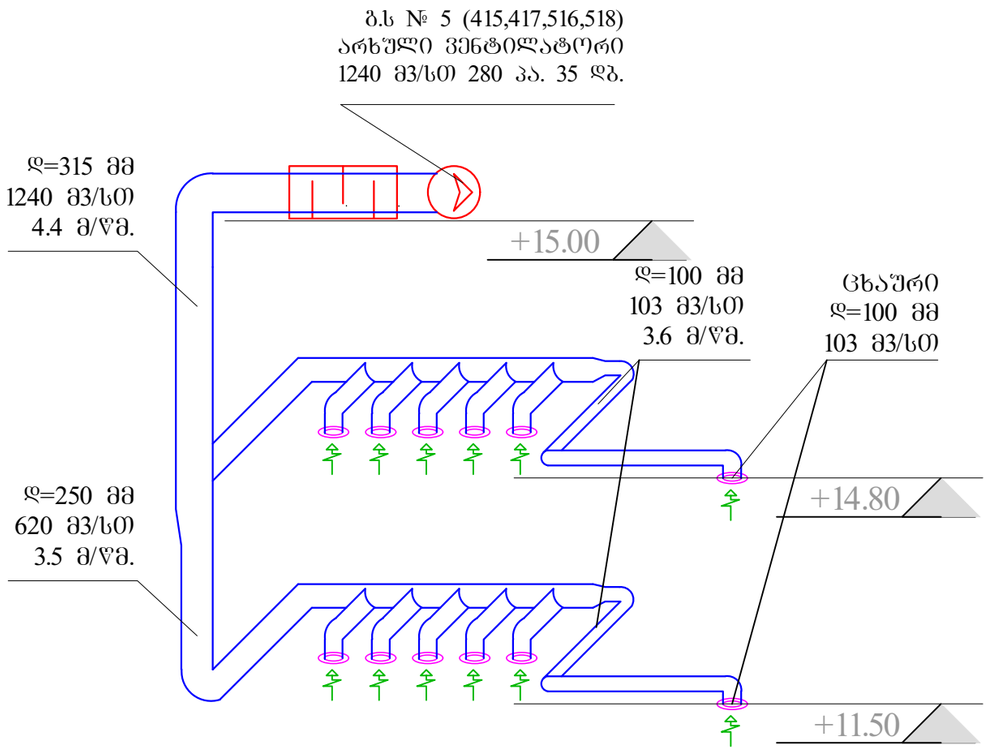


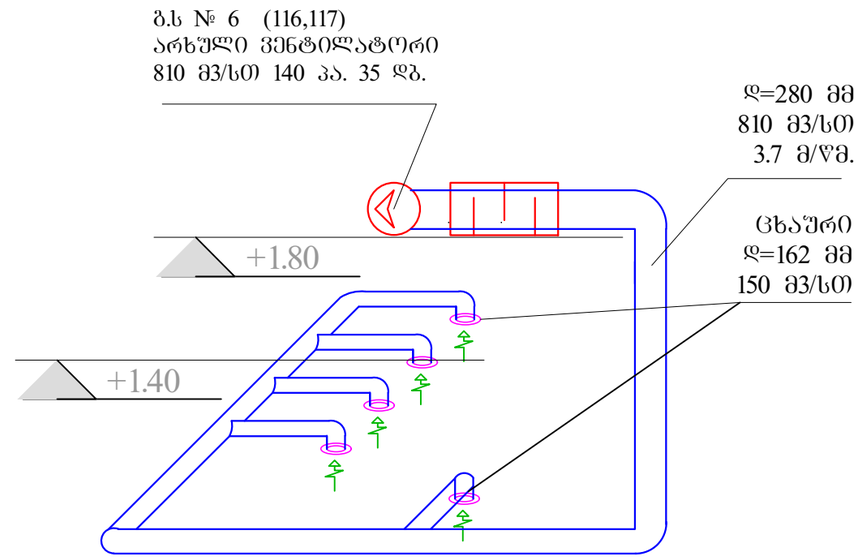


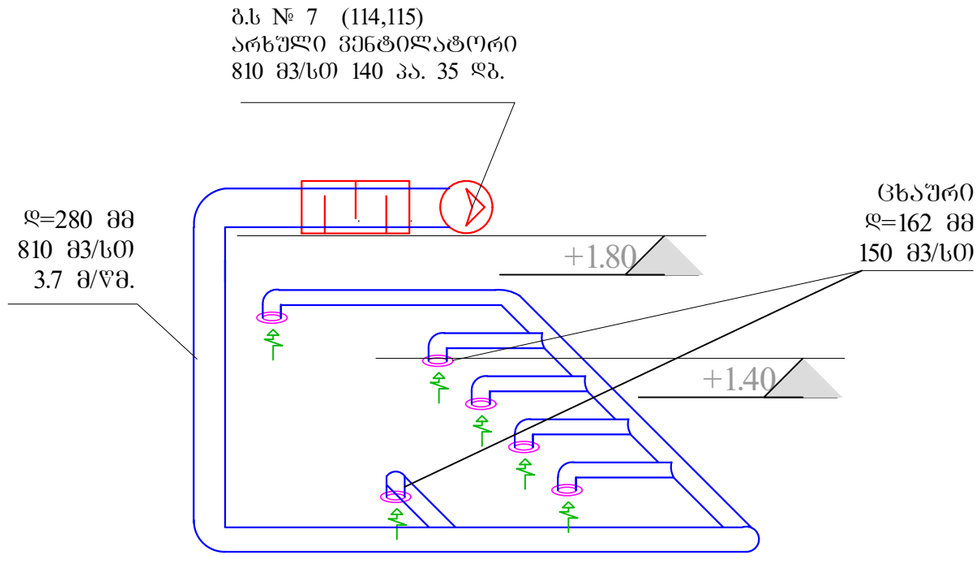


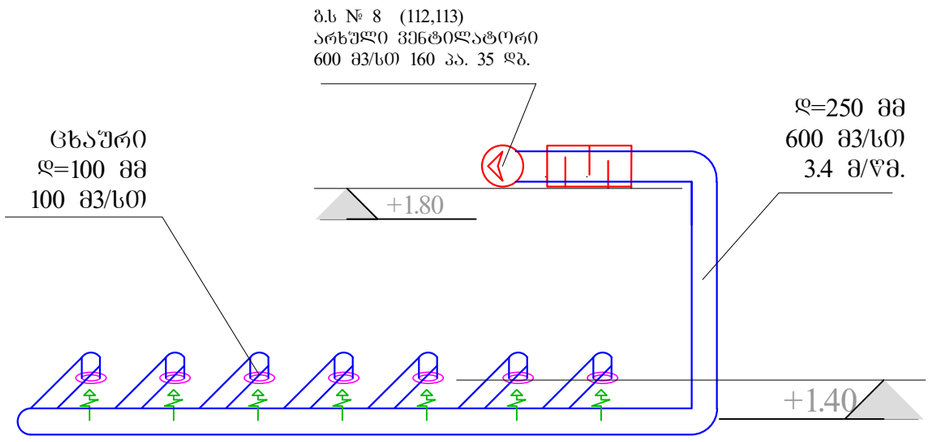


აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
კაპრის გამწოვი სისტემის კაპრსატარი ხმაურდამხშობი სერვის ლუქი კაპრის შემომწოდი სისტემის კაპრსატარი ცხაური ორრიბა ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სანქვანძების გამწოვი ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჭ ინჟინერინგი"	შეასრულა	ბ. კაკაბაძე
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე
						შეთანხმების ზოლი	ნახაზის ნომერი



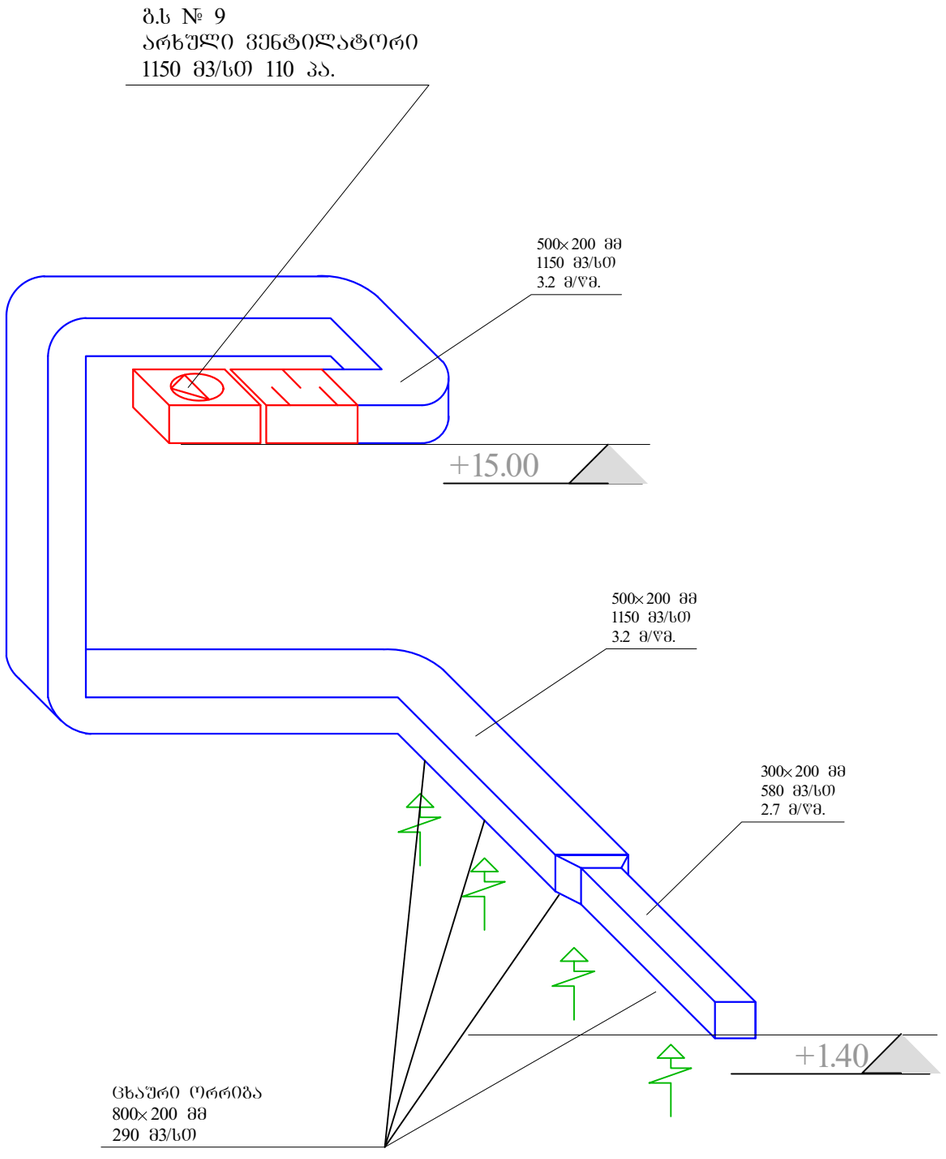


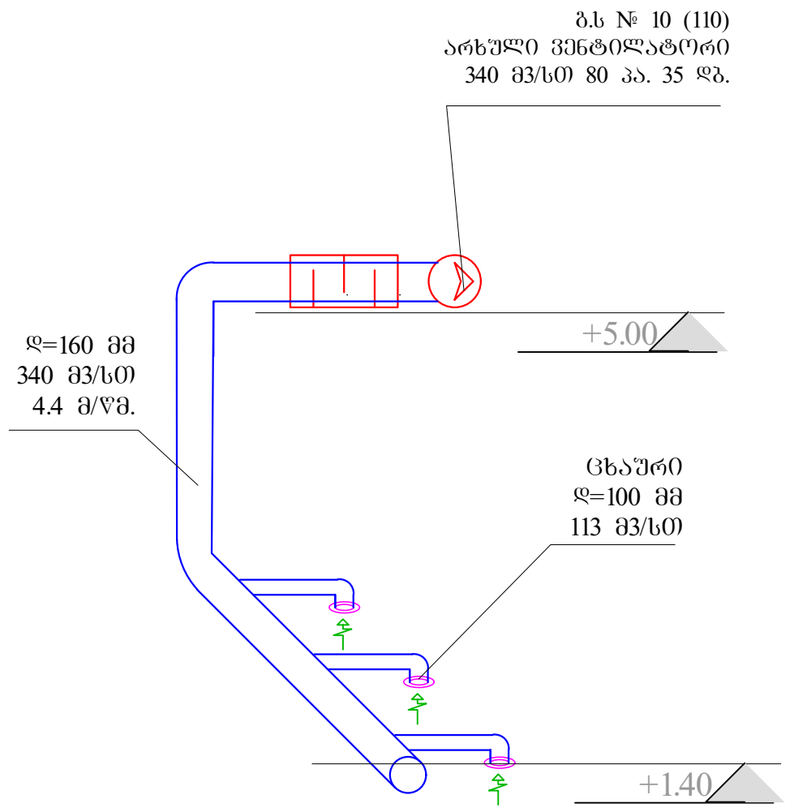




აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
ჰაერის გამწოვი სისტემის ჰაერსატარი ჰაერის შემომწოდებელი სისტემის ჰაერსატარი ხმაურდამხშობი ცხაური ორრიგა ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი) სერვის ლუქი		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სანქვანძების გამწოვი ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შეასრულა	გ. კაკაიძე
						შეასრულა	ს. კაკაბაძე
						შეასრულა	დ. კალმახელიძე
						შეთანხმების ზოლი	ნახაზის ნომერი

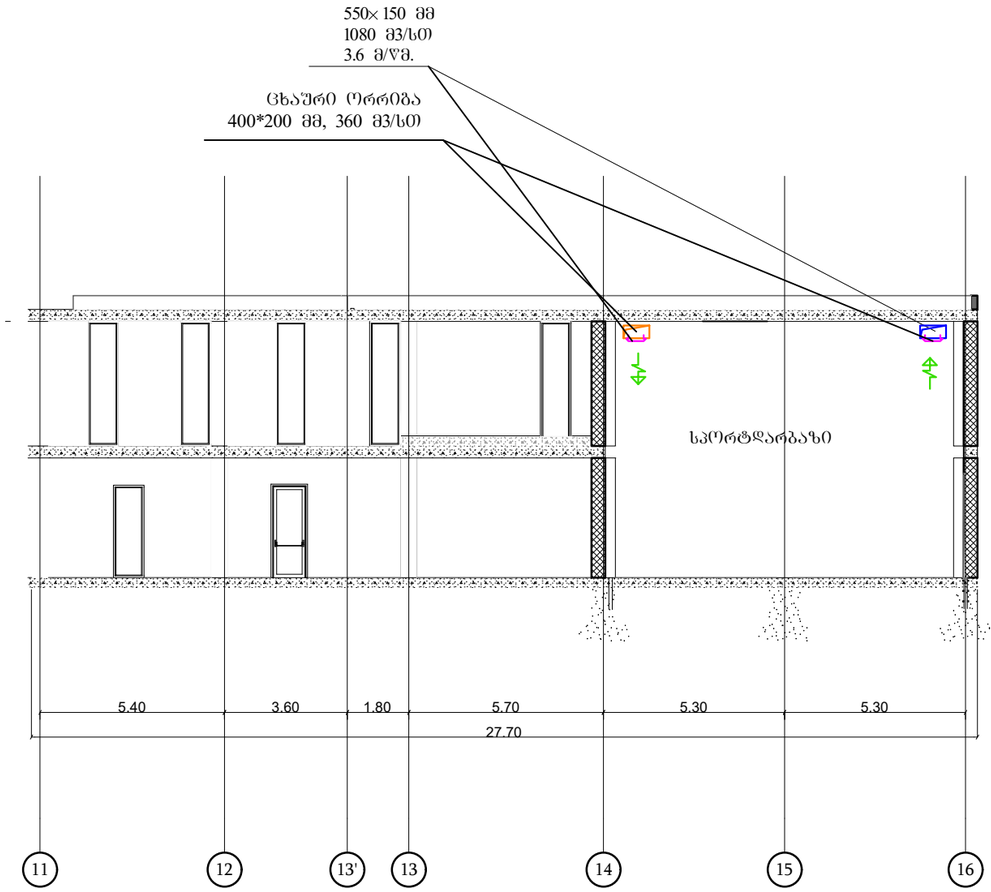
სასადილო (ბუფეტი)



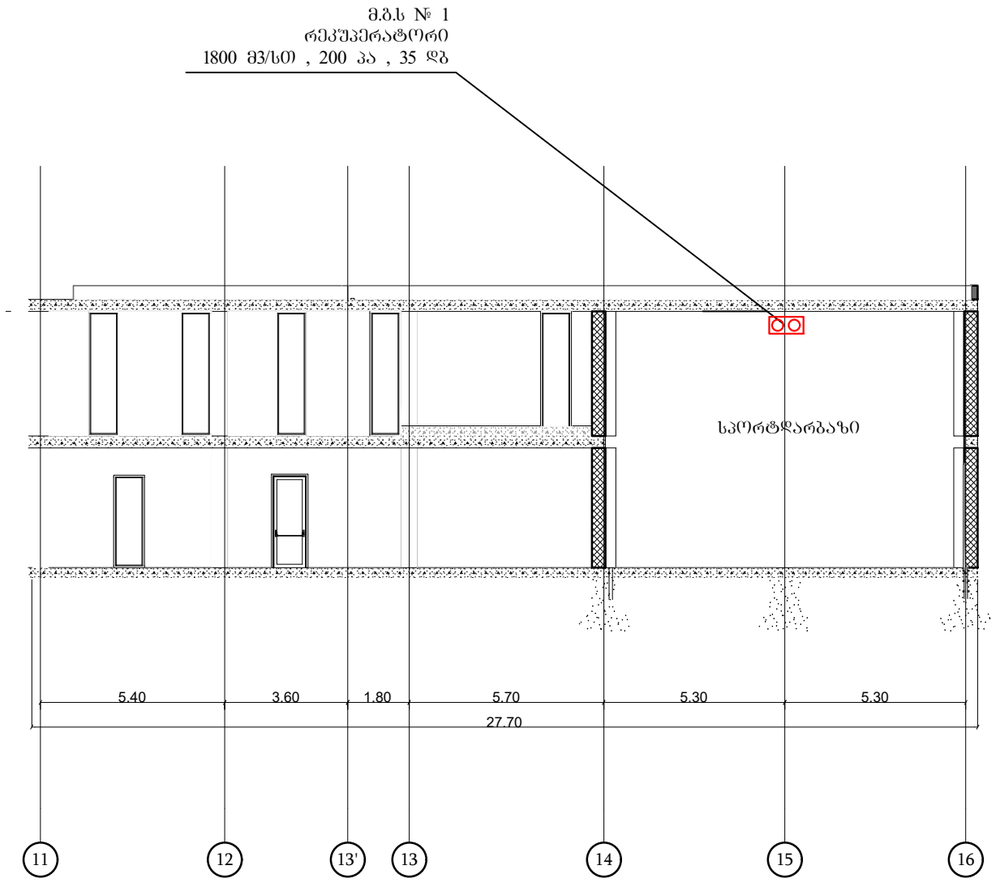


აღნიშვნები				შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
კაპრის გამწოვი სისტემის კაპრსატარი	ხმაურდამხშობი	სერვის ლუქი			ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სასადილოს და სანკვანძების გამწოვი ვენტილაციის აქსონომეტრიული სქემა	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შესრულა	გ. კაკაბაძე	
კაპრის შემოვლილი სისტემის კაპრსატარი	ცხაური ორრიბა	ცხაური მრგვალი (რეციულირებადი)							შესრულა	ს. კაკაბაძე	
									შესრულა	დ. კალმახელიძე	
									ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი	

ჭრილი 1-1

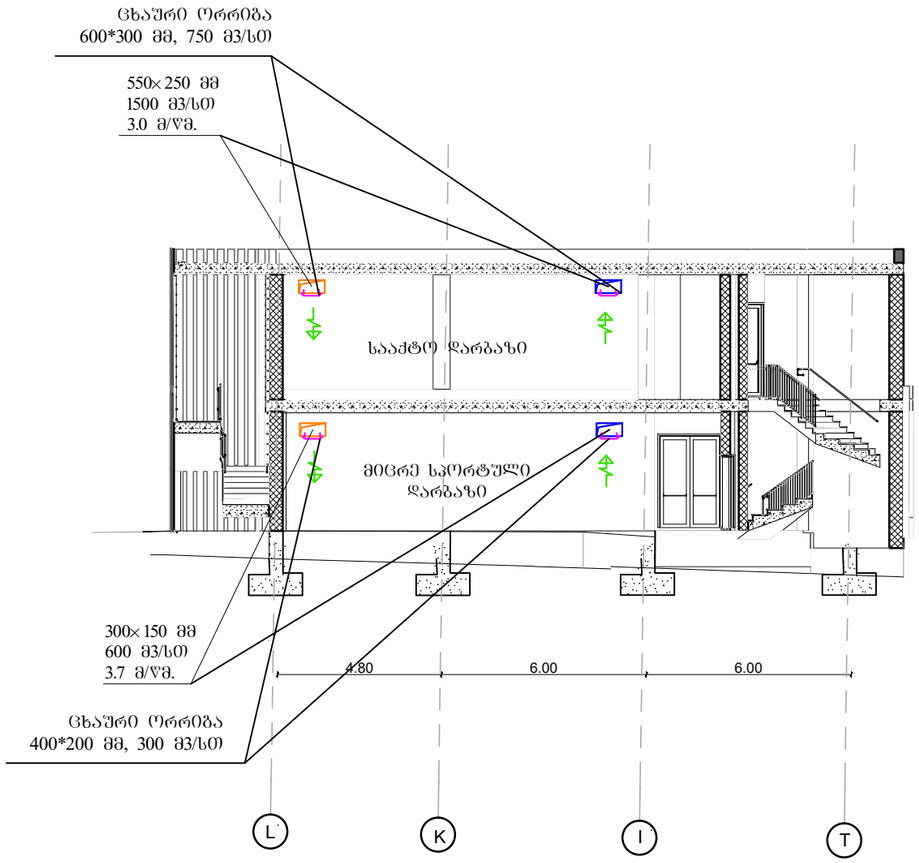


ჭრილი 2-2

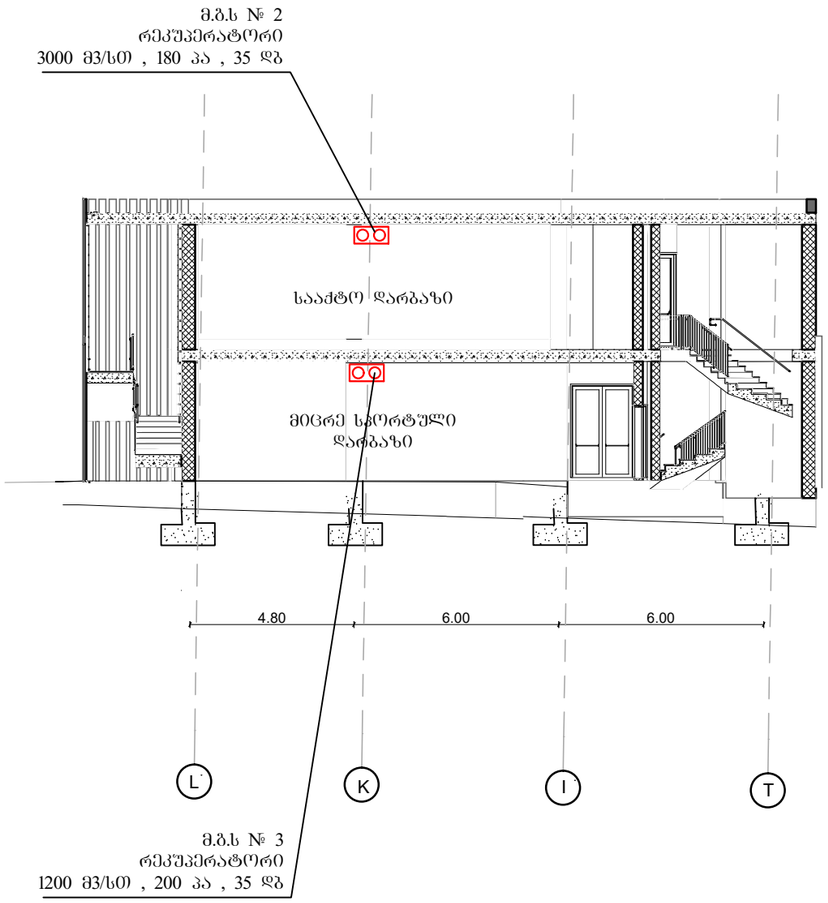


აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი	შესრულა	ბ. კაპიძე	
კაპრის გამწოვი სისტემის კაპრსატარი ხმაურდამხშობი სერვის ლუქი კაპრის შეწოვდენი სისტემის კაპრსატარი ცხაური ორრიბა ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სპორტდარბაზის ვენტილაციის ჭრილი	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ვ ინჟინერინგი"	შესრულა შესრულა შეამოწმა	ს. კაკაბაძე დ. კალმახელიძე ნახაზის ნომერი	

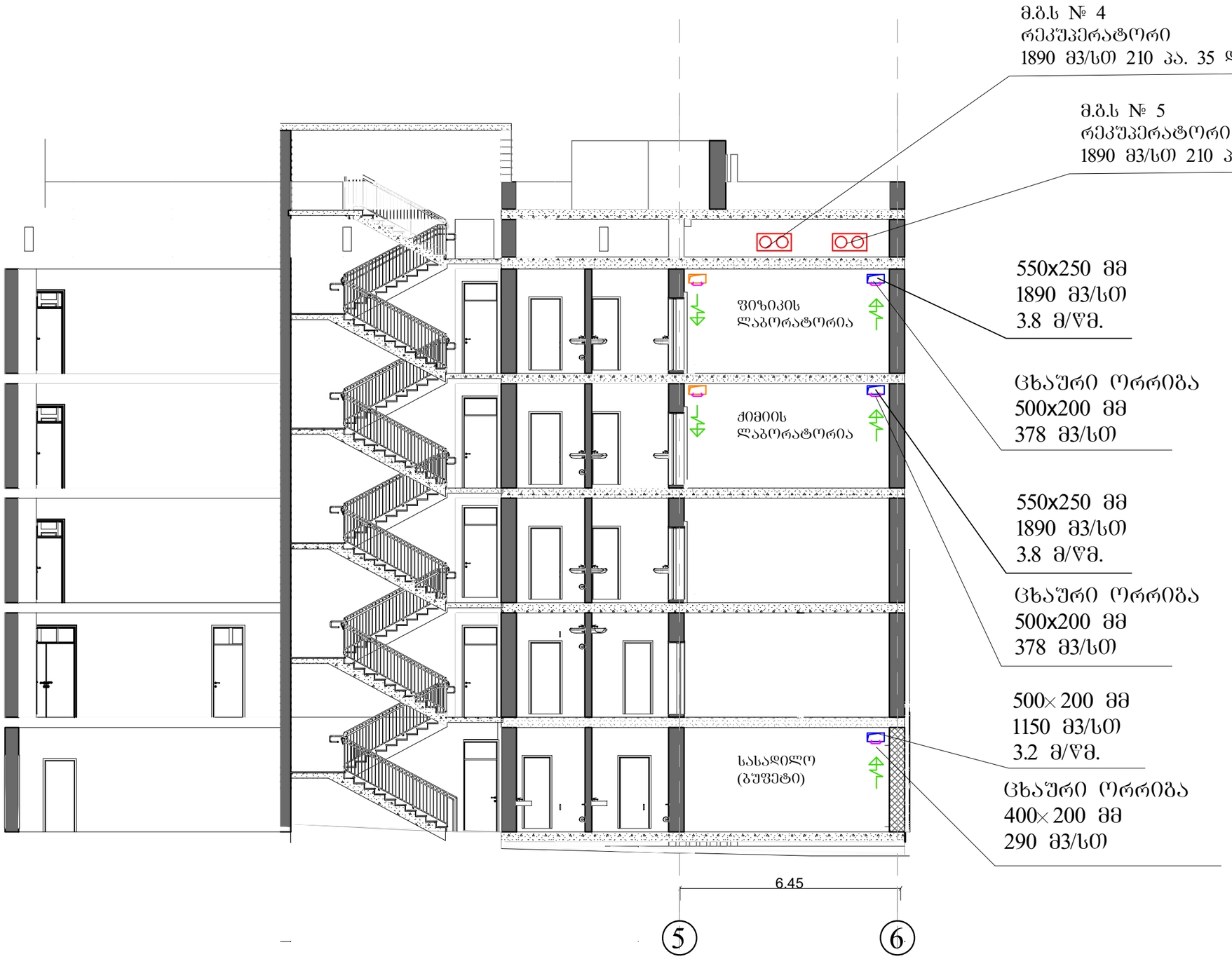
ჭრილი 3-3



ჭრილი 4-4



აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
კაპრის გამწოვი სისტემის კაპრსატარი კაპრის შემომწოდი სისტემის კაპრსატარი ხმაურდამხშობი ცხაური ორრიგა სარქვის ლუქი ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	მიერე დარბაზის და საავტო დარბაზის ვენტილაციის ჭრილი	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შესრულა	ბ. კაპიძე
						შესრულა	ს. კაკაბაძე
						შესრულა	დ. კალანდაძე
						ფაილის ზომა	ნახაზის ნომერი



აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
კაერის გამწოვი სისტემის კაერსატარი კაერის შემომწოდი სისტემის კაერსატარი ხმაურდამხშობი ცხაური ორრიგა სარქვის ლუქი ცხაური მრგვალი (რეგულირებადი)		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	სასადილოს, ქიმიის და ფიზიკის ლაბორატორიის ვენტილაციის ჭრილი	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჭ ინჟინერინგი"	შესრულა	ბ. კაპიძე
						შესრულა	ს. კაკაბაძე
						შესრულა	ჯ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი

ნომ.	დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
	გათბობა		
1	გათბობის საკონდესაციო ქვაბი მინ 150 კვტ. აღჭურვილი საცირკულაციო ტუმბოთი	ცალი	2
2	გათბობის საკონდესაციო ქვაბი მინ 100 კვტ. აღჭურვილი საცირკულაციო ტუმბოთი	ცალი	1
3	გათბობის საკონდესაციო ქვაბი მინ 40 კვტ. აღჭურვილი საცირკულაციო ტუმბოთი	ცალი	1
4	საბალანსო ავზი არანაკლებ 300 კვტ.	ცალი	1
5	საცირკულაციო ტუმბო 1.55 მ3/სთ 6.1 მ (1ც. რეზერვი) სიხშირული მართვით (VSD)	ცალი	2
6	საცირკულაციო ტუმბო 2.55 მ3/სთ 7.9 მ (1ც. რეზერვი) სიხშირული მართვით (VSD)	ცალი	2
7	საცირკულაციო ტუმბო 3.2 მ3/სთ 16.2 მ (1ც. რეზერვი) სიხშირული მართვით (VSD)	ცალი	2
8	საცირკულაციო ტუმბო 3.2 მ3/სთ 14.4 მ (1ც. რეზერვი) სიხშირული მართვით (VSD)	ცალი	2
9	საცირკულაციო ტუმბო 4.88 მ3/სთ 16.7 მ (1ც. რეზერვი) სიხშირული მართვით (VSD)	ცალი	2
10	საცირკულაციო ტუმბო 0.95 მ3/სთ 3.4 მ (1ც. რეზერვი) სიხშირული მართვით (VSD)	ცალი	2
11	ტუმბოს ჩამხსნელი 1 1/2	ცალი	24
12	ტუმბოს ჩამხსნელი 1"	ცალი	4
13	საბალანსო ავზი არანაკლებ 40კვტ.	ცალი	1
14	მილტუჩი DN 75	ცალი	4
15	ურდული DN 75	ცალი	4
16	წყლის ფილტრი DN 75	ცალი	2
17	გამანაწილებელი კოლექტორი დ=150 მმ	ცალი	2
18	ქურო ჩამხსნელით 63 - 2"	ცალი	12
19	წყლის ფილტრი 63 მმ	ცალი	2
20	სფერული ვენტილი 50 მმ	ცალი	24
21	უკუსარქველი 50 მმ	ცალი	12
22	თერმომეტრი	ცალი	2
23	მანომეტრი	ცალი	2
24	ავტომატური ჰაერგამშვები	ცალი	6
25	დამცავი სარქველი	ცალი	4
27	ქურო ჩამხსნელით 40 1/1/4 "	ცალი	4
28	სფერული ვენტილი 25 მმ	ცალი	4
29	ქურო ჩამხსნელით 25-3/4"	ცალი	2
30	წყლის ფილტრი 25 მმ	ცალი	1
31	სფერული ვენტილი 25 მმ	ცალი	2
34	გაზის ფილტრი 1"	ცალი	3
35	ვენტილი გაზის 26 მმ	ცალი	3
36	გადამყვანი 26-3/4"	ცალი	3
37	მოცულობითი თბომცვლელი 2000 ლტ.	ცალი	1
38	სამსვლიანი სარქველი 1 1/4"	ცალი	1
39	ქურო ჩამხსნელთ 11/4"	ცალი	8
40	საცირკულაციო ტუმბო 2.5 მ3/სთ 3.6 მ(რეცირკულაციის)	ცალი	1
41	საფართოვებელი ავზი 35 ლტ. (10 ბარ)	ცალი	1
42	საფართოვებელი ავზი 100 ლტ. (16 ბარ)	ცალი	1
43	საფართოვებელი ავზი 500 ლტ. (10 ბარ)	ცალი	1
44	ქურო ჩამხსნელთ 1"	ცალი	5
45	წყლის ფილტრი 50 მმ	ცალი	1
46	სფერული ვენტილი 50 მმ	ცალი	4
47	სფერული ვენტილი 32 მმ	ცალი	16
48	წყლის სამარაგო ავზი 5 ტ.	ცალი	1
49	წყალმომარაგების სატუმბი სადგური აღჭურვილი ორი ტუმბოთი 7 მ3/სთ 45 მ.	ცალი	1
50	ტივტივა სარქველი	ცალი	1
51	ტეპლონი	ცალი	12
52	ტრაპი 100 მმ დაერთებით	ცალი	1
53	100 მმ სადრენაჟო მილი	მეტრი	20
54	50 მმ სადრენაჟო მილი	მეტრი	13
55	სამკაპი 100-50 მმ	ცალი	1
56	სამკაპი 50-50 მმ	ცალი	1
57	საბალანსო ვენტილი 40 მმ	ცალი	30

ნომ.	დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
	გათბობა		
58	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=400მმ H=600 mm Q=640 ვტ.	ცალი	37
59	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=500მმ H=600 mm Q=804 ვტ.	ცალი	52
60	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=600მმ H=600 mm Q=964 ვტ.	ცალი	86
61	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=700მმ H=600 mm Q=1125 ვტ.	ცალი	7
62	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=800მმ H=600 mm Q=1280 ვტ.	ცალი	35
63	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=1000მმ H=600 mm Q=1600 ვტ.	ცალი	1
64	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=1100მმ H=600 mm Q=1760 ვტ.	ცალი	8
65	ფოლადის პანელური რადიატორი (PKKP-22) L=1200 მმ H=600 mm Q=1920ვტ.	ცალი	6
66	რადიატორის მიმწოდი თერმოვენტილი (დაზიანებისაგან დაცვით)	ცალი	232
67	რადიატორის ვენტილი დაბრუნების	ცალი	232
68	ქურო გადამყვანით 20-1/2"	ცალი	464
69	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 20 მმ	მეტრი	920
70	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 25 მმ	მეტრი	1540
71	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 32 მმ	მეტრი	1240
72	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 40 მმ	მეტრი	120
73	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 50 მმ	მეტრი	680
74	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 63 მმ	მეტრი	950
75	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 75 მმ	მეტრი	32
76	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 90მმ	მეტრი	12
77	პოლიპროპილენის ალუმინით არმირებული მილი 110მმ	მეტრი	12
78	კაუჩუკის თბოიზოლაცია 20 / 9 მმ	მეტრი	920
79	კაუჩუკის თბოიზოლაცია 25 / 9 მმ	მეტრი	1540
80	კაუჩუკის თბოიზოლაცია 32 / 9 მმ	მეტრი	1240
81	კაუჩუკის თბოიზოლაცია 40 / 9 მმ	მეტრი	120
82	კაუჩუკის თბოიზოლაცია 50 / 13 მმ	მეტრი	680
83	მილის სამაგრი 20 მმ	ცალი	920
84	მილის სამაგრი 25 მმ	ცალი	1540
85	მილის სამაგრი 32 მმ	ცალი	1240
86	მილის სამაგრი 40 მმ	ცალი	120
87	მილის სამაგრი 50 მმ	ცალი	680
88	მილების ფასონური ნაწილები (მილების ღირებულების 40%)	კომ	1
89	რკინაბეტონის თბოქსელის მოწყობა (1500x150 მმ შიდა ზომებით)	მეტრი	30
90	რკინაბეტონის თბოქსელის მოწყობა (500x150 მმ შიდა ზომებით)	მეტრი	90

აღნიშვნები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი		
		ქალაქი თბილისი, შუერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	გათბობის სისტემის სპეციფიკაცია	შპს "ერკერი"	შპს. "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შესრულა	გ. კაკაბაძე
						შესრულა	ს. კაკაბაძე
						შესრულა	დ. კალმახელიძე
						ფურცლის ზომა	ნახაზის ნომერი

N	დასახელება	გაზ.	რაოდ
	სპორტდარბაზის ვენტილაცია მ.გ.ს. # 1		
1	რეკუპერატორი 1800 მ3/სთ 200 პა. 35 დბ	ცალი	1
2	რეკუპერატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ჰაერის გამათბობელი კალორიფერი 6 კვტ.	ცალი	1
4	სამსვლიანი სარქველი 32 მმ	ცალი	1
5	სფერული ვენტილი 32 მმ	ცალი	2
6	ქურო ჩამხსნელით 32 მმ	ცალი	2
7	ფასადის ცხაური 850*250 მმ	ცალი	2
8	ცხაური ორრიგა 400*200 მმ	ცალი	10
9	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.7 მმ	კვ.მ	125
10	ჰაერსატარის თბოიზოლაცია 6 მმ კაუჩუკით	კვ.მ	125
11	ჰაერსატარის საკიდი	ცალი	60
	სააქტო დარბაზის ვენტილაცია მ.გ.ს. # 2		
1	რეკუპერატორი 3000 მ3/სთ 180 პა. 35 დბ	ცალი	1
2	რეკუპერატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ჰაერის გამათბობელი კალორიფერი 14 კვტ.	ცალი	1
4	სამსვლიანი სარქველი 40 მმ	ცალი	1
5	სფერული ვენტილი 40 მმ	ცალი	2
6	ქურო ჩამხსნელით 40 მმ	ცალი	2
7	ფასადის ცხაური 850*350 მმ	ცალი	2
8	ცხაური ორრიგა 600*300 მმ	ცალი	8
9	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.7 მმ	კვ.მ	115
10	ჰაერსატარის თბოიზოლაცია 6 მმ კაუჩუკით	კვ.მ	115
11	ჰაერსატარის საკიდი	ცალი	50
	ქიმიის ლაბორატორის ვენტილაცია მ.გ.ს. # 3		
1	რეკუპერატორი 1200 მ3/სთ 200 პა. 35 დბ	ცალი	1
2	რეკუპერატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ჰაერის გამათბობელი კალორიფერი 6 კვტ.	ცალი	1
4	სამსვლიანი სარქველი 32 მმ	ცალი	1
5	სფერული ვენტილი 32 მმ	ცალი	2
6	ქურო ჩამხსნელით 32 მმ	ცალი	2
7	ფასადის ცხაური 600*250 მმ	ცალი	2
8	ცხაური ორრიგა 400*200 მმ	ცალი	8
9	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	110
10	ჰაერსატარის თბოიზოლაცია 6 მმ კაუჩუკით	კვ.მ	110
11	ჰაერსატარის საკიდი	ცალი	60
	ქიმიის ლაბორატორის ვენტილაცია მ.გ.ს. # 4		
1	რეკუპერატორი 1890 მ3/სთ 210 პა. 35 დბ	ცალი	1
2	რეკუპერატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ჰაერის გამათბობელი კალორიფერი 9 კვტ.	ცალი	1
4	სამსვლიანი სარქველი 32 მმ	ცალი	1
5	სფერული ვენტილი 32 მმ	ცალი	2
6	ქურო ჩამხსნელით 32 მმ	ცალი	2
7	ფასადის ცხაური 550*350 მმ	ცალი	2
8	ცხაური ორრიგა 500*200 მმ	ცალი	5
9	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	110
10	ჰაერსატარის თბოიზოლაცია 6 მმ კაუჩუკით	კვ.მ	110
11	ჰაერსატარის საკიდი	ცალი	60
	ფიზიკის ლაბორატორის ვენტილაცია მ.გ.ს. # 5		
1	რეკუპერატორი 1890 მ3/სთ 210 პა. 35 დბ	ცალი	1
2	რეკუპერატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ჰაერის გამათბობელი კალორიფერი 9 კვტ.	ცალი	1
4	სამსვლიანი სარქველი 32 მმ	ცალი	1
5	სფერული ვენტილი 32 მმ	ცალი	2
6	ქურო ჩამხსნელით 32 მმ	ცალი	2
7	ფასადის ცხაური 550*350 მმ	ცალი	2
8	ცხაური ორრიგა 500*200 მმ	ცალი	5
9	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	100
10	ჰაერსატარის თბოიზოლაცია 6 მმ კაუჩუკით	კვ.მ	100
11	ჰაერსატარის საკიდი	ცალი	60

N	დასახელება	გაზ.	რაოდ
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #1		
1	არხული ვენტილატორი 1240 მ3/სთ 260 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=315-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	11
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	70
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	40
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #2		
1	არხული ვენტილატორი 1240 მ3/სთ 280 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=315-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	12
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	70
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	40
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #3		
1	არხული ვენტილატორი 620 მ3/სთ 160 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=250-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	6
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	40
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	15
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #4		
1	არხული ვენტილატორი 1240 მ3/სთ 280 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=315-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	12
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	70
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	40
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #5		
1	არხული ვენტილატორი 1240 მ3/სთ 280 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=315-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	12
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	70
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	40
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #6		
1	არხული ვენტილატორი 620 მ3/სთ 160 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=280-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	5
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	50
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	20
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #7		
1	არხული ვენტილატორი 620 მ3/სთ 160 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=280-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	6
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	50
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	20
	სანკვანძების გაწოვა გ.ს. #8		
1	არხული ვენტილატორი 600 მ3/სთ 160 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი დ=250-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური მრგვალი რეგულირებადი დ=100 მმ	ცალი	7
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	50
6	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	20
	სასადილოს გაწოვა გ.ს. #9		
1	არხული ვენტილატორი 1150 მ3/სთ 110 პა. 35 დბ.	ცალი	1
2	ვენტილატორის საკიდი კონსტრუქცია	ცალი	1
3	ხმაურდამხშობი 500*200-1000 მმ	ცალი	1
4	ცხაური ორრიგა 800*200 მმ	ცალი	4
5	მოთუთიებული ჰაერსატარი 0.5 მმ	კვ.მ	80
6	კაუჩკის თბოიზოლაცია 6 მმ	კვ.მ	80
7	ჰაერსაატარის სამაგრი	ცალი	40

ცვლილებები	შენიშვნები	პროექტის დასახელება	ტიტული	დამკვეთი	შემსრულებელი			
		ქალაქი თბილისი, უწერის ქუჩა №11, (ს/კ 01.11.02.011.004) საჯარო სკოლის გათბობა-ვენტილაციის პროექტი	ვენტილაციის სისტემის სპეციფიკაცია	შპს "ერკერი"	შპს "მ.რ.ჯ ინჟინერინგი"	შესრულა	გ. კაპიძე	
						შესრულა	ს. კაკაბაძე	
						შესრულა	დ. კალმახელიძე	
						ფურცლის ნომერი	ნახაზის ნომერი	

განმარტებითი ბარათი

1. პროექტის ძირითადი მონაცემები

დასახელება	სიხშირე	ძაბვა	დადგმული სიმძლავრე/TOTAL LOAD IN			I_{ϕ}/I_T	cosφ	tgφ	K_S	მოთხოვნილი სიმძლავრე/MAX. DEMAND IN			I_{ϕ}/I_D
	ჰც/HZ	ვ/V	P=(კვტ/ kW)	Q=(კვარ/ kVAR)	S=(კვა/ kVA)	ა/A				P=(კვტ/ kW)	Q=(კვარ/ kVAR)	S=(კვა/ kVA)	ა/A
ძირითადი კვება	50	400	95.415	41.590	106.017	153.022	0.900	0.48	0.830	79.194	34.520	87.994	127.008
ავარიული კვება	50	400	12.785	5.573	14.206	20.504	0.900	0.48	1.000	12.785	5.573	14.206	20.504

ძირითადი კვება - ობიექტის ყველა მოხმარებელის კვება შეერთებული გარე ელ.ენერგიის ქსელზე.
ავარიული კვება - ობიექტის მომხმარებლების კვება შეერთებული ავარიულ ელ.ენერგიის წყაროზე (დიზელ-, ბენზინ-, გაზ-გენერატორი) ძირითადი კვების გათიშვის შემთხვევაში.
სტაბილიზირებული კვება - ობიექტის მოხმარებლების კვება შეერთებული სტაბილიზატორზე.
შეწყვეტი კვება - არასრდეს გათიშვადი კვება, რომელიც უზრუნველყოფს ელ.ენერგიით საცხოვრებლო მნიშვნელოვან მოხმარებლებს (ინვენტორი აკუმულატორიანი ბატარეებით კომპლექტში ან უწყვეტი დენის წყარო (UPS/ИБП)).
დადგმული სიმძლავრე - ყველა ელ.მოხმარებელის ჯამური ნომინალური ელექტრული სიმძლავრე დადგმული ობიექტზე.
მოთხოვნილი (გამოყოფილი) სიმძლავრე - ელ.ენერგიის მაქსიმალური ჯამური მოხმარება დროის და სეზონის ნებისმიერ მონაკვეთში მოთხოვნის კოეფიციენტის გათვალისწინებით. მოთხოვნილი სიმძლავრე მიიღება დადგმული სიმძლავრის ერთდროულობის კოეფიციენტზე გამრავლებით. (თელასში ან ენერგო-პროში განცხადების დასაწერად მოთხოვნილი სიმძლავრე არის მინიმალური ზღვარი).
საანგარიშო დენი - დენი ელ.ქსელში ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებში.

2. საერთო მონაცემები

ელმომარაგების პროექტი გათვალისწინებულია ობიექტისთვის რომელიც მდებარეობს: ქ.თბილისი უწერის ქუჩა სკოლა N120

პროექტი დამუშავებულია ელექტრო მოწყობილობების პროექტირების შემდეგი წესების დაცვით: BS-7671, IEC-61439, IEC-60364, IEC-60947, IEC-61439, IEC-60755, ПУЭ-7 2023, СП-256.1325800.2016 სტანდარტების გათვალისწინებით და ტექნიკური დავალებების მიხედვით.

ტექნიკური გადაწყვეტილებები მიღებული ნახაზებზე და პროექტში შეესაბამება მოთხოვნილ ნორმებს და წესებს, და უზრუნველყოფს ობიექტის უსაფრთხო ფუნქციონირებას ადამიანების სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისთვის, პროექტით გათვალისწინებული გადაწყვეტილებების შესაბამისად.

3. ელ.მომარაგება

ელექტრომომარაგების საიმედოობის თვალსაზრისით მომხმარებელი მიეკუთვნება შემდეგ კატეგორიას (კლასიფიკაციის ПУЭ-7 2023 და СП 256.1325800.2016 მიხედვით):
ელ.მომარაგების კატეგორია - I (სახანძრო სისტემები)
ელ.მომარაგების კატეგორია - II (გათბობა-ვენტილაციის სისტემები)
ელ.მომარაგების კატეგორია - III (შენობა)

ელ.ენერგიის განაწილება მოხდება სამფაზა ხუთწერა კაბელის და ცალფაზა სამწვერა კაბელის სქემით. ქსელის ძაბვა 400/230ვ, სიხშირე 50ჰც, დამიწების ტიპი TN-S.

4. მოთხოვნის კოეფიციენტი

შენობაში შემსვლელი საკაბელო მაგისტრალის ჯამური დატვირთვის საანგარიშო ერთდროულობის კოეფიციენტი უდრის 0.88 (ენერგო-პროს ცხრილის, СП-256.1325800.2016 სტანდარტების და ნორმების შესაბამისად)
ერთდროულობის კოეფიციენტი - სტატისტიკური ერთეულია და დამოკიდებულია მკვებავ მაგისტრალზე დაერთებული ელექტრო მიმღებების (მოხმარებლების) რაოდენობაზე და მათი ჯამური მოხმარების სიმძლავრეზე.

5. ელექტრული ქსელები

ძალოვანი ელექტრული ქსელები ობიექტზე დაპროექტებული სპილენძის იზოლირებული კაბელებით, არააალებადი, N2XH და NYY მარკებით მრავალძარღვა და ერთძარღვა.
ПУЭ-7-2.1.31 პუნქტის შესაბამისად მავთულები და კაბელები უნდა იყოს ფერად იზოლაციით, რაც აძლევს საშუალებას მთელ სიგრძეზე მარტივად დაადგინდეს დანიშნულებას:

- ცისფერი - მუშა ნოლი ან ნეიტრალის წვერი (N)
- მწვანე-ყვითელი - დამცავი ნოლი ან დამიწების წვერი (PE)
- შავი ან ნებისმიერი სხვა ფერი - ფაზის წვერი (L)

კაბელების კვეთები შერჩეულია დასაშვებ დენების დატვირთვის მიხედვით და შემოწმებულია დასაშვებ ძაბვის ვარდნაზე (ГОСТ Р 50571.5.52—2011 და IEC 60364-5-52:2009) სტანდარტების შესაბამისად.
ელექტრული დაბალი ძაბვის კაბელების ტრასირება ობიექტის სივრცეებში მითითებულია კომუნიკაციების გეგმებზე.

6. ელექტრული განათების ძირითადი გადაწყვეტილებები.

ელექტრული განათება დაპროექტებულია საერთო და ლოკალური.
პროექტში მოცემულია რეკომენდაციები სანათების ტიპებისთვის, საბოლოო სანათების ტიპები არჩეული იქნას დამკვეთის ან დიზაინერის მიერ. ასევე პროექტში მოცემულია განათებულობის ანგარიში რის მიხედვითაც უნდა შეირჩეს სანათების მახასიათებლები.
სანათების შერჩევის დროს უზრუნველყოფილი იყოს შესაბამისი დაცვის კლასი (IP20,IP44) გარემოს მახასიათებლობის და ოთახის დანიშნულების მიხედვით.
სანათების ძაბვა არის 12 და 220ვ.
ჯგუფური განათების ელექტრული ქსელი დაპროექტებულია სპილენძის კაბელით N2XH მარკით 3X1.5მმ^2 კვეთით (ПУЭ-7, 1.3ო).

სანათების მართვა შესრულდეს ჩამრთველების და რევერსული ჩამრთველების საშუალებით, ხოლო რევერსული ჩამრთველი იმართება ორი ან მეტი ადგილიდან.
ასევე სუსტი დენების პროექტში გათვალისწინებულია ავარიული (საევაკუაციო) განათება რომელიც შედგება აკუმულატორიანი LED სანათით. ავარიული განათების სიკაშკაშე შეადგენს 11LX პიკური, 5.5LX საშუალო და 1.1LX მინიმალური NFPA 7.9.2.1 სტანდარტის შესაბამისად და 41-ე დადგენილების 1006.3.1 პუნქტის მიხედვით (განათებულობის დონე საგანგებო ელექტრომომარაგების დროს. საგანგებო ვითარებისას განათებელი მოწყობილობები უნდა უზრუნველყოფდეს საშუალოდ 11 ლუქს განათებულობას და გასასვლელის გზის გასწვრივ იატაკის დონეზე ნებისმიერ წერტილში, სულ მცირე, 1 ლუქსს. განათებულობა შეიძლება შემცირდეს 6 ლუქსამდე, ხოლო საგანგებო ვითარების დასრულებამდე ნებისმიერ წერტილში, სულ მცირე, 0,6 ლუქსამდე. განათებულობის მაქსიმალური და მინიმალური თანაფარდობა 40:1-ს არ უნდა აღემატებოდეს).

7. ძალოვანი ქსელის ძირითადი გადაწყვეტილებები.

შენობის ელექტრო მომარაგება მოხდება უახლოეს სატრანსფორმატორო ქვესადგურიდან. ასევე შენობის ტერიტორიაზე დენის გათიშვის შემთხვევისთვის გათვალისწინებულია ალტერნატიული დენის წყარო სარეზერვო დიზელ გენერატორი რომელიც უზრუნველყოფს ხანძარქრობის სისტემების უწყვეტ მუშაობას და შენობის გამთბობა-ვენტილაციის სისტემების. ქვესადგურიდან დენი მიეწოდება შენობის მთავარ გამანაწილებელ ფარს MDB-ს. მოხმარებლამდე ელექტროენერგიის განაწილებისთვის არის გამოყენებული გამანაწილებელი ფარი MDB (კედელზე ჩამოსაკიდი) IP41 დაცვის კლასით (ე. 7.1.28 პუე-7), რომლის მონტაჟი გათვალისწინებულია პირველი სართულის ტექნიკურ სივრცეში (ადგილმდებარეობა იხილეთ მეგმებზე). ელექტრო ენერგიის აღრიცხვის კვანძი მოეწყოს თელასის მიერ.

8. ძალოვანი ქსელის ტრასირება.

ელ.გკვებავი საკაბელო ქსელების ტრასირება შესრულდება:
1. შენობაში შემსვლელი საკაბელო მაგისტრალი იქნება გატარებული მიწისქვეშა ტრანშეაში, დრეკადი ფითელი გოფრირებული მილში ორმაგი კედლით HDPE იზოლაციით და IP67 დაცვის კლასით.
2. MDB ფარიდან შახტაში და კიბისებრი კაბელ-არხში ჩაწყობებული სადენებით დენი მიეწოდება ობიექტის სხვა გამანაწილებელ ფარებს და მოხმარებლებს.
3. სართულებზე განლაგებული ფარებიდან პერფორირებულ კაბელ-არხებით იქვებება ობიექტის განათება, საროზეტო და სხვა ქსელები.

9. დაცვა დენის დარტყმისგან.

ადამიანების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, საპროექტო დოკუმენტაცია ითვალისწინებს ყველა სახის დაცვას, რომელიც მოითხოვს ГОСТ Р 50571.1-93 "შენობების ელექტრული დანადგარები. ძირითადი დებულებები".
პირდაპირი კონტაქტისგან დაცვა უზრუნველყოფილია სამმაგი იზოლირებული მავთულისა და კაბელების გამოყენებით, მშრალ ოთახებში ელექტრული აღჭურვილობის, მოწყობილობებისა და ნათურების შერჩევით დაცვის ხარისხით - IP20, სველ ოთახებში - არანაკლებ IP44.
არაპირდაპირი კონტაქტისგან დაცვა ხორციელდება ქსელის დაზიანებული მონაკვეთის ავტომატური გათიშვით ჭარბი დენის დამცავი მოწყობილობით და პოტენციური გათანაბრების სისტემის დანერგვით.
საშტეფსელო როზეტების ჯგუფური ხაზებისთვის უზრუნველყოფილია დამატებითი დაცვა პირდაპირი და არაპირდაპირი კონტაქტისგან - ეს ხაზები იკვებება დიფერენციალური ამომრთველებით, ნომინალური გაჟონვის დენით არაუმეტეს 30mA.
ელექტრული აღჭურვილობის ყველა ლითონის ნაწილი, რომელიც ნორმალური მუშაობის დროს არ უნდა იყოს ძაბვის ქვეშ, ლითონის კონსტრუქციები ელექტრული აღჭურვილობის დამონტაჟებისთვის და ლითონის ელექტრული გაყვანილობის მილები ექვემდებარება დამცავ დამიწებას (პუე-7-ის მოთხოვნების შესაბამისად ყრუდ დამიწებული ნეიტრალური ქსელებისთვის. ამ მიზნით გამოიყენება დამატებითი პოტენციალის გათანაბრების სისტემისა და КУП-1 სამონტაჟო ყუთის სპეციალურად დაყენებული გამტარები, რომლებიც დაკავშირებულია ელექტროენერგიის პანელების დამიწების სალტით ობიექტის მთავარ დამიწების სალტესთან.
სველი წერტილების ოთახებში გამტარი ნაწილები (ლითონის შკაფი, ლითონის მილები და ა.შ.) დაკავშირებულია დამატებით პოტენციალის გათანაბრების სისტემასთან КУП-1 სამონტაჟო ყუთების მეშვეობით. შეერთება შესრულდეს სპილენძის მავთულით 1X4მმ^2 კვეთით.

10. სამონტაჟო ინსტრუქცია.

მონტაჟი უნდა განხორციელდეს აღჭურვილობის მწარმოებლების ნახაზების და ინსტრუქციების მოთხოვნების შესაბამისად. გამანაწილებელ ფარების და კაბელები უნდა იყოს მარკირებული პროექტის მიხედვით. მარკირება უნდა იყოს გამძლე, ადვილად წასაკითხი და ერთგვაროვანი.
ელექტრო აღჭურვილობის მონტაჟი უნდა განხორციელდეს პუე-7-ს შესაბამისად, 2024 წ. (სხვა კუნქტები), ისევე СНИП 3.05.06-85. სამონტაჟო სამუშაოების ჩატარებისას უსაფრთხოების ზომები დაცული უნდა იყოს СНИП III-4-80 მე-13 თავის და „ელექტრო სამონტაჟო და რეგულირების სამუშაოების უსაფრთხოების წესების" შესაბამისად.
ელექტრომგამანაწილებელი ოთახები, ისევე როგორც შემყვანი მოწყობილობები, შემყვანი გამანაწილებელი მოწყობილობები, მთავარი გამანაწილებელი მოწყობილობები, დაუშვებელია ტუალეტების, სველი წერტილების, საშხაპეების, სამზარეულოს (გარდა ბინის სამზარეულოსა), ნიქარების, აბაზანების სარეცხი და ორთქლის ოთახების ქვეშ და სველი ტექნოლოგიური პროცესებთან დაკავშირებული სხვა ოთახების ქვეშ, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც მილებულია სპეციალური ზომები საიმედო ჰიდროიზოლაციისთვის, რათა თავიდან იქნას აუცილებული ტენიანობის შეღწევა იმ შენობაში, სადაც დამონტაჟებულია გამანაწილებელი მოწყობილობა.
არ არის რეკომენდებული მილსადენების (სანტექნიკა, გამთბობა) გაყვანა ელექტრო ოთახებში.
მილსადენებს (სანტექნიკა, გამთბობა), ვენტილაცია და სხვა არხები, რომლებიც განლაგებულია ელექტრული გამანაწილებელ ოთახებში, არ უნდა ჰქონდეს განშტოებები ოთახში (გარდა თავად გამანაწილებელი ოთახის გათბობის მოწყობილობისა), ასევე ლუქები, სარქველები, ფლანგები, სარქველები და ა.შ.
დაუშვებელია გაზისა და მილსადენების გაყვანა აალებადი სითხეებით, კანალიზაციისა და შიდა სანიაღვრეებით ამ ოთახებში (პუე-7, პ. 7.1.29).
აკრძალულია სავენტილაციო არხებში და შახტებში ელექტრო გაყვანილობა. ნებადართულია ამ არხებისა და შახტების გადაკვეთა ფოლადის მილებში ჩასმული ერთი მავთულითა და კაბელებით (პუე-7, პ. 2.1.67).
იზოლირებული მავთულები შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ მილებში, სადინარებში და იზოლატორებზე. დაუშვებელია თაბაშირის ქვეშ დამალული იზოლირებული მავთულები, ბეტონში, აბურის ნაკეთობებში, შენობის ნაგებობების სისარქელეებში, ასევე ღიად კედლებისა და ჭერის ზედაპირზე, უჯრებზე, კაბელებზე და სხვა კონსტრუქციებზე.
შენობაში ელექტრო გაყვანილობა უნდა იყოს შეცვლადი: დახურული - შენობის კონსტრუქციების არხებში, ჩაშენებული მილები; ღია - ელექტრო საფენებში, ყუთებში და ა.შ. (პუე-7, პ. 7.1.37).
ტექნიკურ სართულებზე და მიწისქვეშა ზონებში ელექტრო გაყვანილობა რეკომენდირებულია ღიად.

11. დამიწების ძსელის ძირითადი გადაწყვეტილებები.

ძირითადი დამიწების კონტურის მოწყობა (შენობაში შემოსასვლელი)
ობიექტის დამიწებისათვის გათვალისწინებულია TN-S დამიწების სისტემა. ელ.დანადგარების და ძაბვის ფარების უსაფრთხო ექსპლუატაციის მიზნით შენობების გარე ტერიტორიაზე უნდა მოეწყოს მეორადი დამიწების კონტური, რომლის საშუალებითაც დამიწდება კარადების და დანადგარების მეტალის არა დენგამტარი ნაწილები. დამიწების კონტური შედგება მიწაში ჩასობილი უქანგავი ფოლადის ღეროებისაგან (ელექტროდი) Ø=20მმ და მათზე მიდუღებული ან მიმაგრებული უქანგავი ფოლადის ზოლოვანა (პალასა) ზომით 40X4მმ. დამიწების კონტურიდან შეერთდება ობიექტის მთავარი გამანაწილებელი ფარის დამიწების სალტეზე საიდანაც ხუთწვერა კაბელით მიეწოდება დამიწება ყველა ობიექტის მოხმარებელს (ფარი, დანადგარი და ა.შ.). მეორადი დამიწების (შენობაში შემოსასვლელის) კონტურის ნომინალური წინაღობა გრუნტის ნორმალური ტენიანობის დროს უნდა იყოს არა უმეტეს 4 ომის ფარგლებში წლის ნებისმიერ სეზონში. წინააღმდეგ შემთხვევაში უნდა გაიზარდოს დამიწების ღეროების რაოდენობა. ელ.მოწყობილობების ყველა ლითონის არადენგამტარი ნაწილი უნდა იყოს დამიწებული. მეორადი დამიწების სისტემის (კონტურის) ანგარიში, სამონტაჟო სქემები და სტრუქტურული ნახაზები წარმოდგენილია პროექტში. ასევე დამიწების კონტურის საინსპექციო და სარევიზიო წლიური შემოწმებისთვის გათვალისწინებულია პლასმასის საინსპექციო ჭა, რის საშუალებითაც იქნება შესაძლებელი დამიწების კონტურის წინაღობის გაზომვა ნებისმიერ დროს.

12. საგანგებო ვითარება (მოქმედების ალგორითმი).

1. შენობის ელ.მომარაგების გათიშვის ალგორითმი - შენობაში ხანძრის გაჩენის შემთხვევაში ავტომატურად უნდა გაითიშოს შენობის მთლიანი ელ.მომარაგება. ამისთვის მთავარ გამანაწილებელ ფარში არის გამოყენებული მთავარი ავტომატი ძაბვის დამოუკიდებელ ამომრთველით (შუნტის რელე/ელექტრო ამძრავი) რომელიც თიშავს ყველა მოხმარებელს რომელიც არ ეკუთვნის სახანძრო სისტემებს. ხანძრის დროს სახანძრო პანელი აძლევს ბრძანებას მთავარ გამანაწილებელ ფარში განლაგებულ სახანძრო რელეურ მოდულებს (I/O) რომელიც აძლევს ბრძანებას ძაბვის დამოუკიდებელი ამომრთველის 243 ან 220ვ მშრალ კონტაკტს გათიშოს ძაბვა. ხანძრის ჩაქრობის შემდეგ ძაბვის ჩართვა შესაძლოა მოხდეს როგორც ავტომატურად ასევე მექანიკურად. ავტომატურად ჩართვისთვის იქნება საჭირო სახანძრო პანელის დაპროგრამირება რომ მან მიაწოდოს ხანძრის ჩაქრობის სიგნალი დამოუკიდებელ ამომრთველის (შუნტის რელე/ელექტრო ამძრავი) 243 ან 220ვ მშრალ კონტაკტზე, რის შემდეგაც ჩაირთვება შენობის ელ.მომარაგება. მექანიკური ჩართვისთვის იქნება საჭირო კვალიფიცირებული პერსონალის ხელით ჩართვა. ძაბვის ჩართვა უნდა მოხდეს ხანძრის ჩაქრობის გარკვეული პერიოდის შემდეგ, რაც შენობაში აღარ იქნება ღია ცეცხლი დენის გაქრობის უსაფრთხოების მიზნით. შენობაში ელ.მომარაგების გათიშვის შემდეგ ჩაირთვება ავარიული (საევაკუაციო) განათება რომელიც შედგება აკუმულატორიანი LED სანათით და მოემსახურება შენობიდან ადამიანების უსაფრთხო ევაკუაციას. შენობაში არსებული ლიფტები აუცილებლად უნდა იყოს თავისი დამოუკიდებელი უწყვეტი კვების წყაროთი (UPS), რომელიც უზრუნველყოფს ლიფტის ჩაყვანას საევაკუაციო სართულზე დენის გათიშვისას. ხანძრის გაჩენის შემთხვევაში ლიფტი უნდა დაპროგრამდეს შემდეგნაირად: 1. თუ ხანძრის დროს ლიფტში ადამიანი იმყოფება, ლიფტმა უნდა ჩამოიყვანოს ადამიანი საევაკუაციო სართულზე და გაჩერდეს. 2. თუ ლიფტი იდგა, ის საერთოდ არ უნდა ფუნქციონირებდეს. ეს კეთდება იმისთვის, რომ ლიფტი არ არის საევაკუაციო გზა და ხანძრის დროს მისი გამოყენება საშიშია ადამიანის სიცოცხლისთვის.

2. შენობის სახანძრო სისტემების ელ.მომარაგების ჩართვის ალგორითმი - შენობაში ხანძრის გაჩენის შემთხვევაში ავტომატურად უნდა ჩაირთოს სახანძრო ვენტილაციის სისტემები და ხანძარქრობის სისტემები (სახანძრო ტუმბო). ამისთვის არის გამოყენებული I/O-მოდული (რელე, კომუტაციის აპარატი), რომელიც უნდა მიიღოს 12ვ ან 24ვ სიგნალი სახანძრო პანელიდან. შენობაში ხანძრის დაფიქსირების შემთხვევაში სახანძრო პანელი აძლევს ბრძანებას სახანძრო ვენტილაციის და სახანძრო ტუმბოს გამანაწილებელ ფარებში განლაგებულ I/O-მოდულს (რელეს), რომელიც გადასცემს კონტაქტორის 220ვ მართვის კოჭას შეკეტას კონტური და ჩართოს სახანძრო ამრეგატები.

ასევე სახანძრო სისტემების უწყვეტ მუშაობისთვის არის გათვალისწინებული მეორე ალტერნატიული დენის წყარო დიზელგენერატორი, რომლის ჩართვა მოხდება ძირითადი წყაროს გათიშვის შემთხვევაში.

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ	
ՀԱՏԱԿԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ	

ԿԱՊԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆ ՊԱՐՏԱԿԱՆԻՆ

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՄԱՍԵՐ
ՍԱՆԻՏԱՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ
ՆԻՒ ԳԱՉ ՀԱՄԱՑԱՆՑ ՄՈՆՏԱԺԻ
ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԵՎ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ
ԱՌԱՆՑՔԱՅԻՆ ՍԽԵՄԱՆԵՐ
01

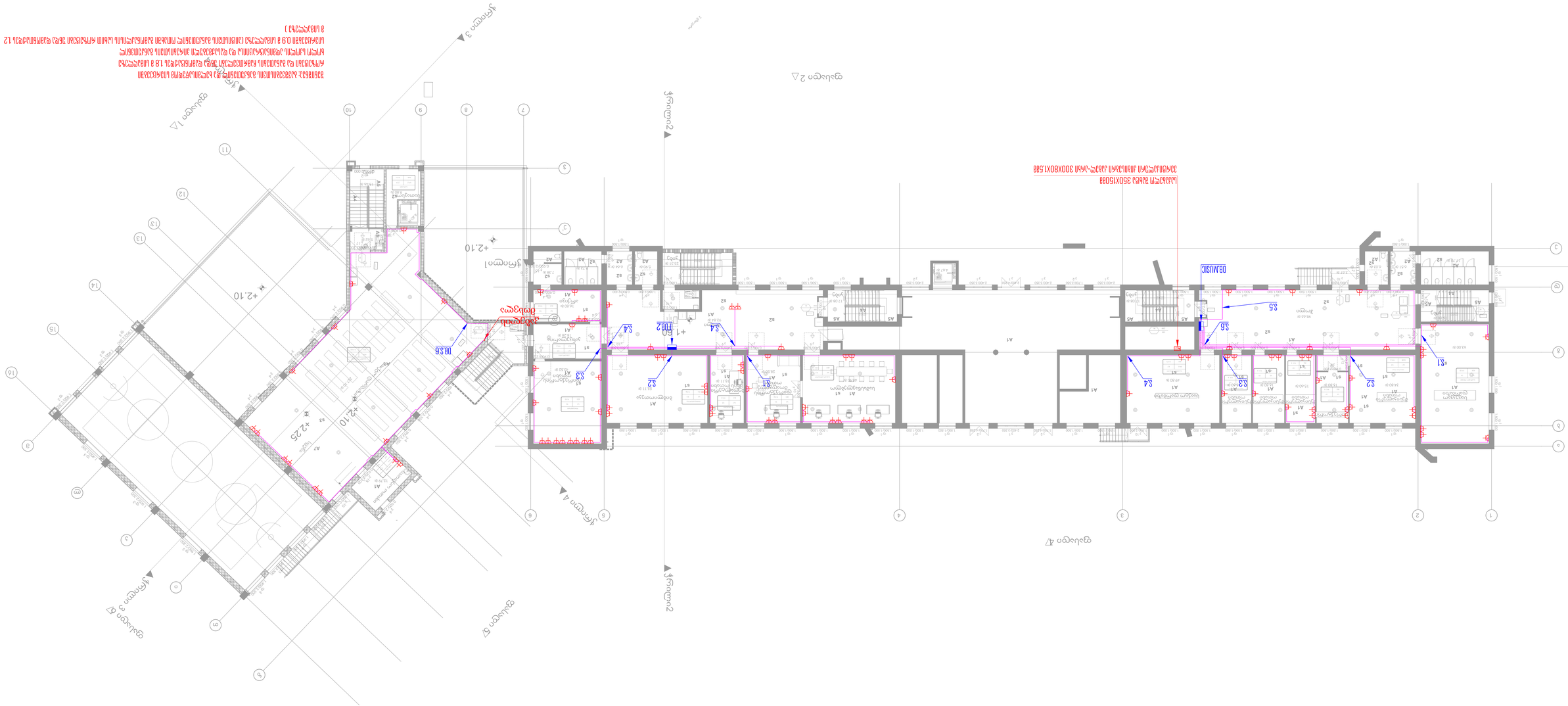
ԱՍՏԻՃԱՆ 1:125
ՁՈՒԱԳԻՐ A0
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՄԱՍԱՀԱՏՈՒՄ
ՍԱՆԻՏԱՐԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՄԱՍԱՀԱՏՈՒՄ
ՆԻՒ ԳԱՉ ՀԱՄԱՑԱՆՑ ՄՈՆՏԱԺԻ
ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԵՎ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ
ԱՌԱՆՑՔԱՅԻՆ ՍԽԵՄԱՆԵՐ
01

Масштаб 1:125	
Формат А0	
Материал монолит	
Кол-во этажей 1	
Площадь застройки 3524м2	
Кол-во парковочных мест 110	
Класс энергоэффективности	
02	

Ведомость рабочих чертежей

Наименование	Марка
Наименование	Марка

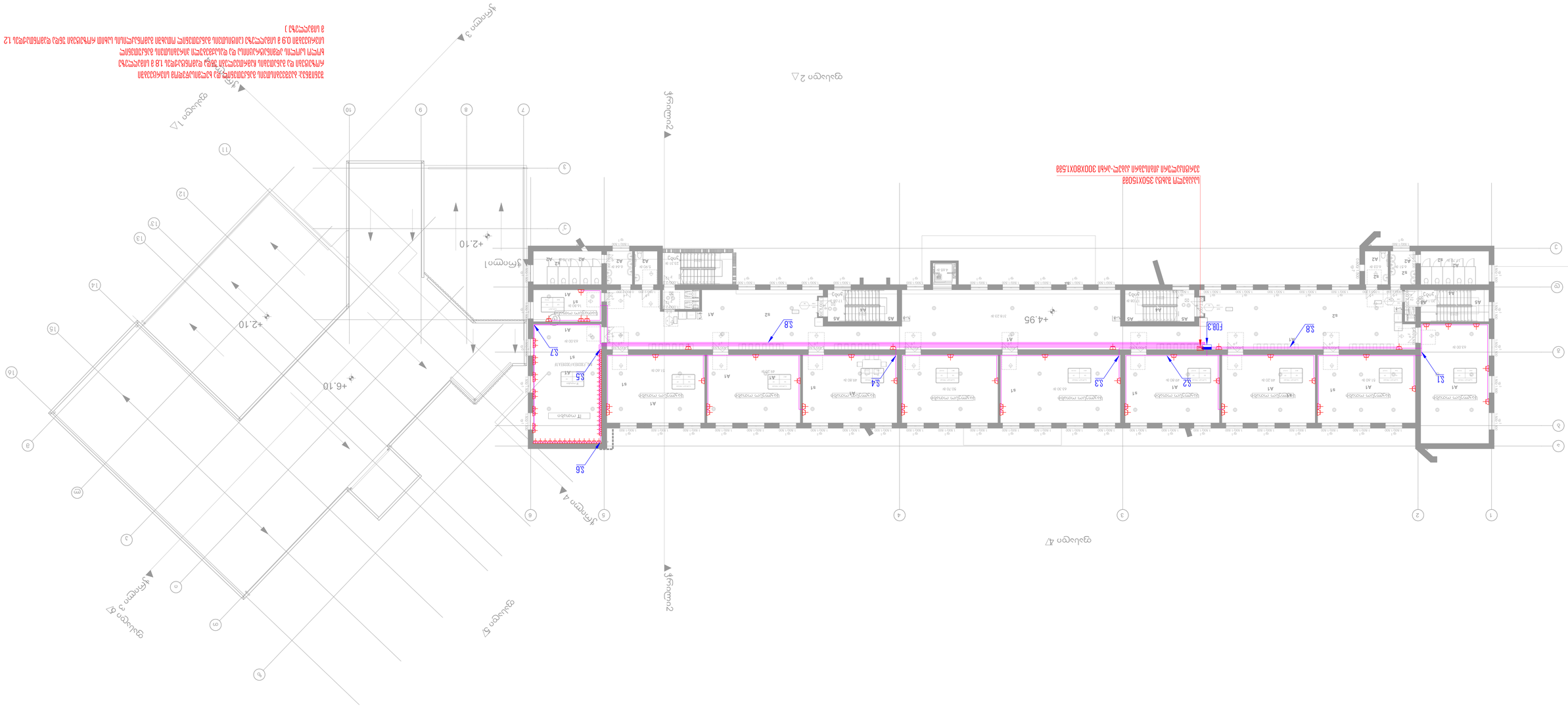
Примечания:
1. Все размеры даны в мм, если не указано иное.
2. Отметки даны в м относительно уровня чистого пола 1 этажа.
3. Все работы выполнять в соответствии с действующими нормами и правилами.
4. Перед началом работ проверить все размеры на месте.
5. Все материалы должны иметь сертификаты качества.
6. Работы по монтажу конструкций выполнять при температуре не ниже +5°С.
7. Сварные швы зачистить и покрасить грунтовкой.
8. Все металлические конструкции покрыть антикоррозийным составом.
9. Уклон кровли 5°, направление уклона — к водосточным воронкам.
10. Водосточные воронки установить на расстоянии не более 24 м друг от друга.
11. Ограждение кровли высотой 1,2 м, материал — профнастил.
12. Все отверстия в перекрытиях выполнить до начала монтажа конструкций.



ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ	
ՄԱՍՆԱՇԵՆՔԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ	

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ

1:125 մասշտաբ
A0 չափսեր
ՊՐՈՅԵԿՏԱՅԻՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ
ՄԱՍՆԱՇԵՆՔԱՅԻՆ ՄԱՍ
N10 ՀԱՏԱԿ ՊԱՅԾԱՌ ՄՈՒՏՔԱԳԻՐ
ՄԱՏԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ՄԱՍ 2
03


+2.10
+6.10
+4.95
FOB 3
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ ԿՈՂՄԻ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՈՒՄ ՊԱՏՎԱՍՏԱՆԱՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ՊԱՏԱՍԽԱՆԱՏՎՈՒ Է ՄԻԱՅՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՊԱՏՎԱՍՏԱՆԱՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ՊԱՏՐԱՍՏՎԱԾ ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՓԱՍԹԵԹՆԵՐԸ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ, ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ԵՎ ՔԱՂԱՔԱՇԻՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԿՈՄԻՏԵԻ ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ՆՈՐՄԵՐԻ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԻՆ ԵՎ ՊԱՀՊԱՆՎՈՂ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՄԱՆ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԻՆ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎ

როზეტების ქსელის გეგმა

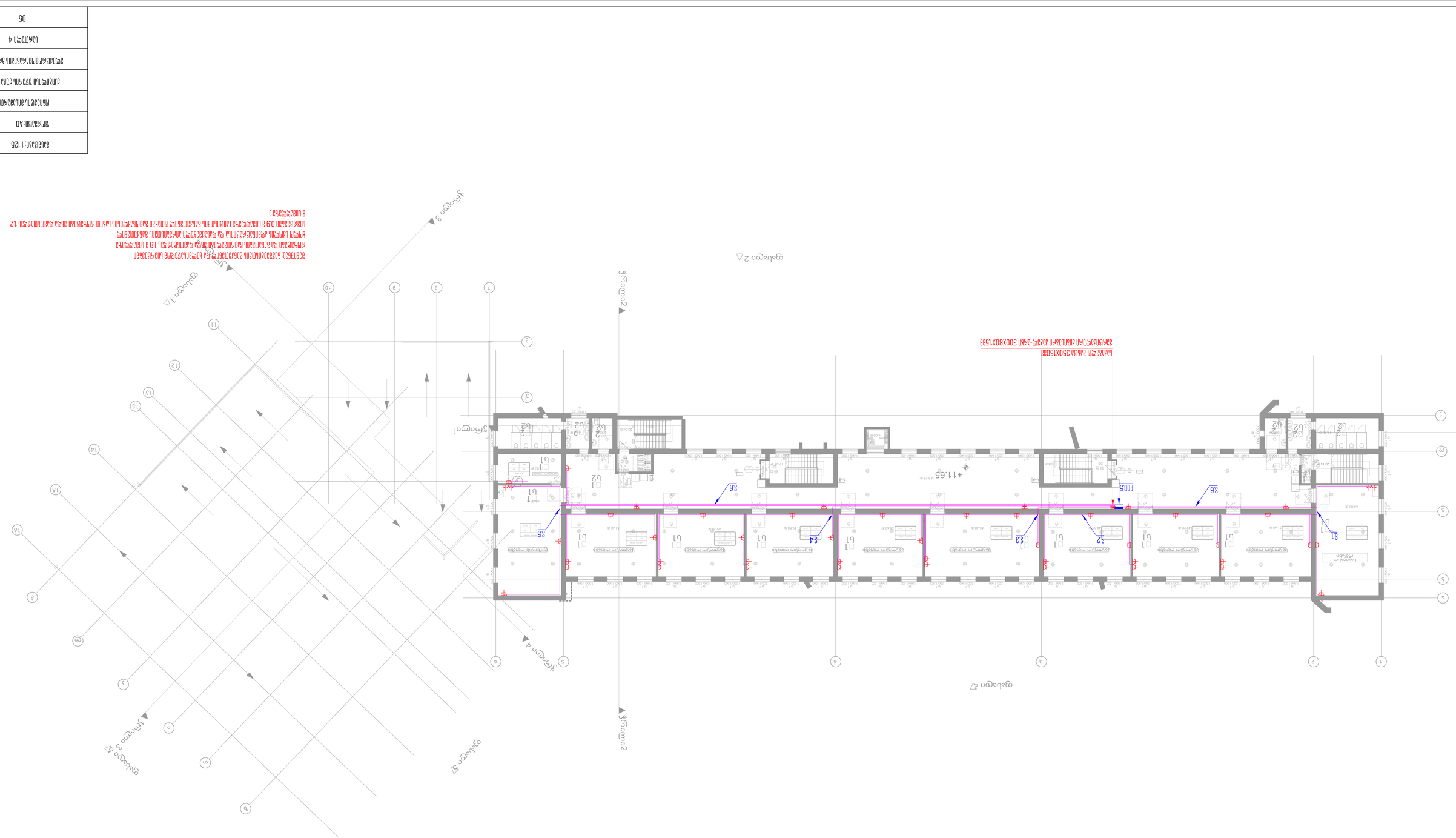
	ერთმაგი როზეტი
	ორმაგი როზეტი

შენიშნვა: ბავშვებისთვის განკუთვნილ და ხელმისაწვდომ სივრცეებში
როზეტები და განათების ჩამრთველები უნდა დამონტაჟდეს 1.8 მ სიმაღლეზე
ხოლო სკოლის ადმინატრაციისა და დასაქმებული პირებისთვის განკუთვნილ
სივრცეებში 0.9 მ სიმაღლეზე (აიტისთვის განკუთვნილ ოთახში გამონაკლისის სახით როზეტები უნდა დამონთაჟდეს 1.2
მ სიმაღლეზე)

მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სართული 3
04

ПЛАН ЭТАЖА	1:125
ФОРМАТ	A0
ЛИСТ	05
ЛИСТОВ	4
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЭНЕРГОСТРОЙ»	
ЖИЛОЙ ДОМ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ	
ЖИЛОЙ ДОМ	

Примечания:
1. Все размеры даны в мм, если не указано иное.
2. Отметки даны в метрах относительно уровня 0.000.
3. Перед началом работ проверить все размеры по месту.
4. Привязки стен даны к осям.
5. Двери и окна см. спецификацию.
6. Лестницы см. разрез 1-1.
7. Кровля плоская, с внутренним водостоком.
8. Фундаменты см. конструктивные чертежи.
9. Перегородки толщиной 120 мм.
10. Высота этажа 3,0 м.
11. Вентиляция естественная.
12. Отопление см. раздел ОВ.
13. Водоснабжение см. раздел ВК.
14. Электроснабжение см. раздел ЭМ.
15. Молниезащита см. раздел ЭМ.
16. Пожарная сигнализация см. раздел ПС.
17. Эвакуационные выходы показаны стрелками.
18. Ширина коридора 1,8 м.
19. Ширина лестничного марша 1,2 м.
20. Уклон пандуса не более 1:12.
21. Ограждения высотой 1,2 м.
22. Поручни на высоте 0,9 м.
23. Ступени высотой 150 мм.
24. Проступь 300 мм.
25. Количество ступеней в марше 12.
26. Площадки перед дверями не менее 1,5 м.
27. Двери открываются наружу.
28. Ширина дверей 0,9 м.
29. Ширина окон 1,5 м.
30. Подоконники на высоте 0,9 м.
31. Откосы окрашены.
32. Плинтусы деревянные.
33. Полы см. экспликацию.
34. Потолки окрашены.
35. Стены окрашены.
36. Двери деревянные.
37. Окна ПВХ.
38. Замки см. спецификацию.
39. Ручки см. спецификацию.
40. Доводчики на входных дверях.
41. Пандус для МГН.
42. Тактильная плитка перед пандусом.
43. Контрастная окраска ступеней.
44. Освещение 200 лк.
45. Аварийное освещение.
46. Розетки на высоте 0,3 м.
47. Выключатели на высоте 0,9 м.
48. Звонок у входа.
49. Почтовые ящики.
50. Мусоросборник.
51. Велосипедная стоянка.
52. Детская площадка.
53. Спортивная площадка.
54. Озеленение.
55. Ограждение территории.
56. Въезд.
57. Выезд.
58. Пожарный проезд.
59. Тротуар.
60. Бордюр.
61. Дорожное покрытие.
62. Разметка.
63. Дорожный знак.
64. Светофор.
65. Пешеходный переход.
66. Остановка.
67. Павильон.
68. Скамейка.
69. Урна.
70. Фонарь.
71. Опора.
72. Провод.
73. Трансформатор.
74. Щит.
75. Автомат.
76. Счетчик.
77. Заземление.
78. Молниеприемник.
79. Токоотвод.
80. Кровельное покрытие.
81. Примыкание.
82. Деформационный шов.
83. Осадочный шов.
84. Температурный шов.
85. Вентиляционный выход.
86. Дымоудаление.
87. Подпор воздуха.
88. Противопожарная дверь.
89. Противопожарная перегородка.
90. Противопожарное перекрытие.
91. Огнезащита.
92. Пределы огнестойкости.
93. Класс пожарной опасности.
94. Категория помещения.
95. Класс функциональной пожарной опасности.
96. Степень огнестойкости здания.
97. Класс конструктивной пожарной опасности.
98. Высота здания.
99. Этажность.
100. Количество квартир.
101. Общая площадь.
102. Жилая площадь.
103. Площадь застройки.
104. Строительный объем.
105. Площадь участка.
106. Коэффициент застройки.
107. Коэффициент плотности застройки.
108. Процент озеленения.
109. Количество машиномест.
110. Количество велосипедных мест.
111. Количество детских площадок.
112. Количество спортивных площадок.
113. Количество контейнеров.
114. Количество мусоросборников.
115. Количество остановок.
116. Количество павильонов.
117. Количество скамеек.
118. Количество урн.
119. Количество фонарей.
120. Количество опор.
121. Количество проводов.
122. Количество трансформаторов.
123. Количество щитов.
124. Количество автоматов.
125. Количество счетчиков.
126. Количество заземлений.
127. Количество молниеприемников.
128. Количество токоотводов.
129. Количество кровельных покрытий.
130. Количество примыканий.
131. Количество деформационных швов.
132. Количество осадочных швов.
133. Количество температурных швов.
134. Количество вентиляционных выходов.
135. Количество дымоудалений.
136. Количество подпоров воздуха.
137. Количество противопожарных дверей.
138. Количество противопожарных перегородок.
139. Количество противопожарных перекрытий.
140. Количество огнезащит.
141. Количество пределов огнестойкости.
142. Количество классов пожарной опасности.
143. Количество категорий помещений.
144. Количество классов функциональной пожарной опасности.
145. Количество степеней огнестойкости здания.
146. Количество классов конструктивной пожарной опасности.
147. Количество высот здания.
148. Количество этажностей.
149. Количество квартир.
150. Количество общих площадей.
151. Количество жилых площадей.
152. Количество площадей застройки.
153. Количество строительных объемов.
154. Количество площадей участка.
155. Количество коэффициентов застройки.
156. Количество коэффициентов плотности застройки.
157. Количество процентов озеленения.
158. Количество машиномест.
159. Количество велосипедных мест.
160. Количество детских площадок.
161. Количество спортивных площадок.
162. Количество контейнеров.
163. Количество мусоросборников.
164. Количество остановок.
165. Количество павильонов.
166. Количество скамеек.
167. Количество урн.
168. Количество фонарей.
169. Количество опор.
170. Количество проводов.
171. Количество трансформаторов.
172. Количество щитов.
173. Количество автоматов.
174. Количество счетчиков.
175. Количество заземлений.
176. Количество молниеприемников.
177. Количество токоотводов.
178. Количество кровельных покрытий.
179. Количество примыканий.
180. Количество деформационных швов.
181. Количество осадочных швов.
182. Количество температурных швов.
183. Количество вентиляционных выходов.
184. Количество дымоудалений.
185. Количество подпоров воздуха.
186. Количество противопожарных дверей.
187. Количество противопожарных перегородок.
188. Количество противопожарных перекрытий.
189. Количество огнезащит.
190. Количество пределов огнестойкости.
191. Количество классов пожарной опасности.
192. Количество категорий помещений.
193. Количество классов функциональной пожарной опасности.
194. Количество степеней огнестойкости здания.
195. Количество классов конструктивной пожарной опасности.
196. Количество высот здания.
197. Количество этажностей.
198. Количество квартир.
199. Количество общих площадей.
200. Количество жилых площадей.



24 ცალი ავარიული ევაკუაციის განათება	
12 ცალი ავარიული ევაკუაციის განათება	
36 ცალი სანგრძლივი ნათურა	
36 ცალი ჩამონტაჟებული სანათი	

ელექტრული განათების სქემა



ᲐᲠᲥᲘᲢᲔᲥᲢᲣᲠᲣᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲔᲑᲘ ᲓᲐ ᲢᲔᲥᲜᲘᲙᲣᲠᲘ ᲛᲝᲗᲮᲝᲕᲜᲔᲑᲘ ᲛᲘᲦᲔᲑᲣᲚᲘ ᲐᲠᲘᲡ ᲐᲛ ᲞᲠᲝᲔᲥᲢᲘᲡ ᲐᲠᲥᲘᲢᲔᲥᲢᲣᲠᲣᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘᲡ ᲓᲐ ᲢᲔᲥᲜᲘᲙᲣᲠᲘ ᲛᲝᲗᲮᲝᲕᲜᲔᲑᲘᲡ ᲨᲔᲡᲐᲑᲐᲛᲘᲡᲐᲓ ᲒᲐᲜᲙᲣᲗᲕᲜᲘᲚᲘ ᲐᲠᲥᲘᲢᲔᲥᲢᲣᲠᲣᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘᲡ ᲓᲐ ᲢᲔᲥᲜᲘᲙᲣᲠᲘ ᲛᲝᲗᲮᲝᲕᲜᲔᲑᲘᲡ ᲛᲘᲮᲔᲓᲕᲘᲗ ᲛᲝᲜᲘᲨᲜᲣᲚᲘ ᲪᲕᲚᲘᲚᲔᲑᲔᲑᲘ ᲐᲠ ᲐᲠᲘᲡ ᲓᲐᲛᲐᲙᲐᲕᲔᲑᲣᲚᲘ ᲓᲐ ᲛᲘᲡᲘ ᲒᲐᲜᲮᲝᲠᲪᲘᲔᲚᲔᲑᲐ ᲛᲝᲗᲮᲝᲕᲡ ᲐᲠᲥᲘᲢᲔᲥᲢᲣᲠᲣᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘᲡ ᲓᲐ ᲢᲔᲥᲜᲘᲙᲣᲠᲘ ᲛᲝᲗᲮᲝᲕᲜᲔᲑᲘᲡ ᲨᲔᲡᲐᲑᲐᲛᲘᲡᲐᲓ ᲒᲐᲜᲙᲣᲗᲕᲜᲘᲚᲘ

სანათების განაწილების გეგმა

(წითელი წრე)	24 ვატიანი წერტილოვანი სანათი
(მწვანე წრე)	12 ვატიანი წერტილოვანი სანათი
(ლურჯი ზოლი)	36 ვატიანი ინდუსტრიული სანათი
(იისფერი კვადრატი)	36 ვატიანი არმსრონგის სანათი

შენიშვნა: ბავშვებისთვის განკუთვნილ და ხელმისაწვდომ სივრცეებში
როზეტები და განათების ჩამრთველები უნდა დამონტაჟდეს 1.8 მ სიმაღლეზე
ხოლო სკოლის ადმინატრაციისა და დასაქმებული პირებისთვის განკუთვნილ
სივრცეებში 0.9 მ სიმაღლეზე (აიტისთვის განკუთვნილ ოთახში გამონაკლისის სახით როზეტები უნდა დამონთაჟდეს 1.2
მ სიმაღლეზე)

მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სართული 1
07

Масштаб 1:125	
Формат А0	
Разработал архитектор	
Проект №10 Схема эвакуационных путей	
Планировка этажа с размещением светильников аварийного освещения	
Лист 2	
08	

Планировка этажа с размещением светильников аварийного освещения

Светильник аварийного освещения 24	
Светильник аварийного освещения 12	
Светильник аварийного освещения 36	
Светильник аварийного освещения 36	

Все светильники аварийного освещения должны быть подключены к сети переменного тока 220 В, частотой 50 Гц, через автоматический ввод резерва (АВР). Время срабатывания АВР не должно превышать 0,5 с. Светильники должны иметь степень защиты не менее IP65 и быть рассчитаны на работу при температуре от -40 °С до +40 °С. Аккумуляторные батареи должны обеспечивать работу светильников в течение не менее 3 часов. Все светильники должны быть оборудованы самодиагностикой с индикацией неисправности. Монтаж светильников должен производиться в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ Р 50571.5.56-2013.

24 ԱՄՐԱԿՈՂ ԱՐՏԱՔԻՆ ԵՂՐԱՓԱԿԵՐ ԱՐՏԱՔԻՆ	
12 ԱՄՐԱԿՈՂ ԱՐՏԱՔԻՆ ԵՂՐԱՓԱԿԵՐ ԱՐՏԱՔԻՆ	
36 ԱՄՐԱԿՈՂ ԱՀՐԱՎԱԳՆԵՐԻ ԱՐՏԱՔԻՆ	
36 ԱՄՐԱԿՈՂ ԼՈՒՍԱՎՈՐՄԱՆ ԱՐՏԱՔԻՆ	

ՀԱՍԱՐԱԿԱԿԱՆ ՇԵՆՔԵՐ

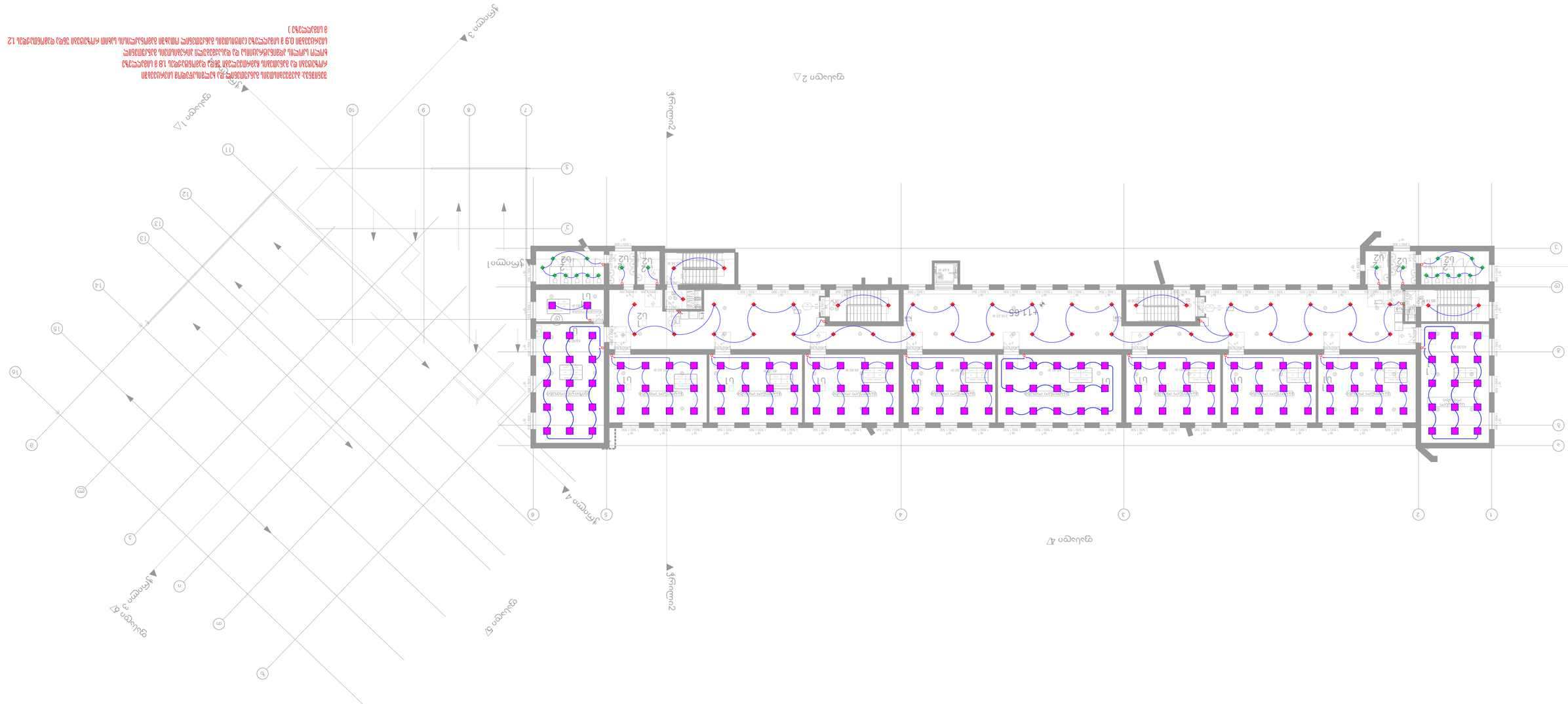
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿԱՊԱՆ ՔԱՂԱՔԻ ՀԱՍԱՐԱԿԱԿԱՆ ՇԵՆՔԵՐ

ՀԱՍԱՐԱԿԱԿԱՆ ՇԵՆՔԵՐ ԱՐՏԱՔԻՆ ԼՈՒՍԱՎՈՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԱԽԱԳԻԾ

ԱՐՏԱՔԻՆ ԼՈՒՍԱՎՈՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԱԽԱԳԻԾ

ՀԱՍԱՐԱԿԱԿԱՆ ՇԵՆՔԵՐ

Масштаб 1:125	
Формат А0	
Лист 4	
Количество листов 10	



24 светильника аварийного освещения	
12 светильника аварийного освещения	
36 светильника настенного освещения	
36 светильника потолочного освещения	

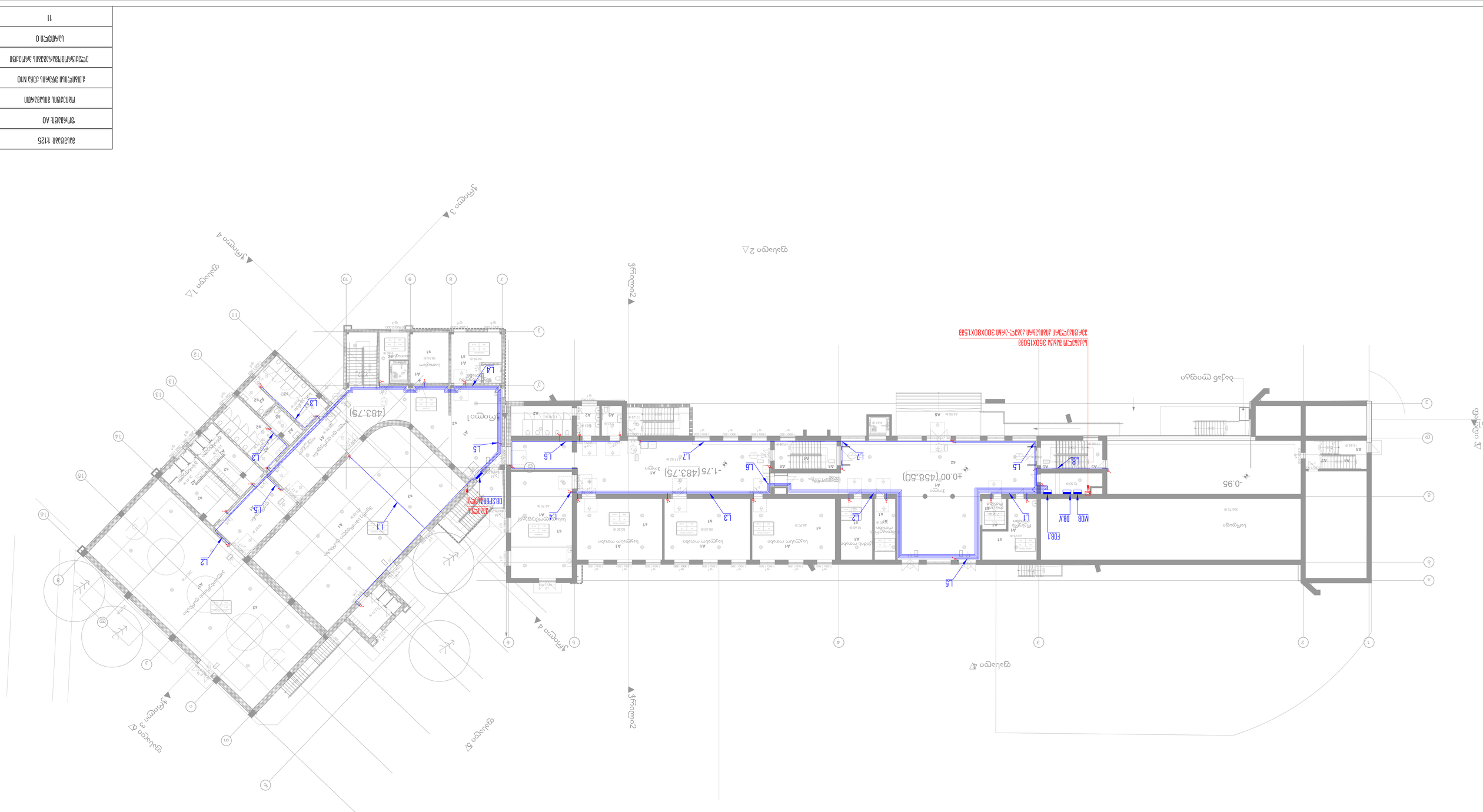
Планировка 1-го этажа

Все работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ. Перед началом работ произвести отключение питания и вывесить плакаты безопасности. Монтаж светильников производить на высоте не менее 2,5 м от пола. Заземление всех металлических частей обязательно. Проверить сопротивление заземления не реже 1 раза в 12 месяцев. Аварийное освещение должно включаться автоматически при пропадании основного. Все работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ. Перед началом работ произвести отключение питания и вывесить плакаты безопасности. Монтаж светильников производить на высоте не менее 2,5 м от пола. Заземление всех металлических частей обязательно. Проверить сопротивление заземления не реже 1 раза в 12 месяцев. Аварийное освещение должно включаться автоматически при пропадании основного.

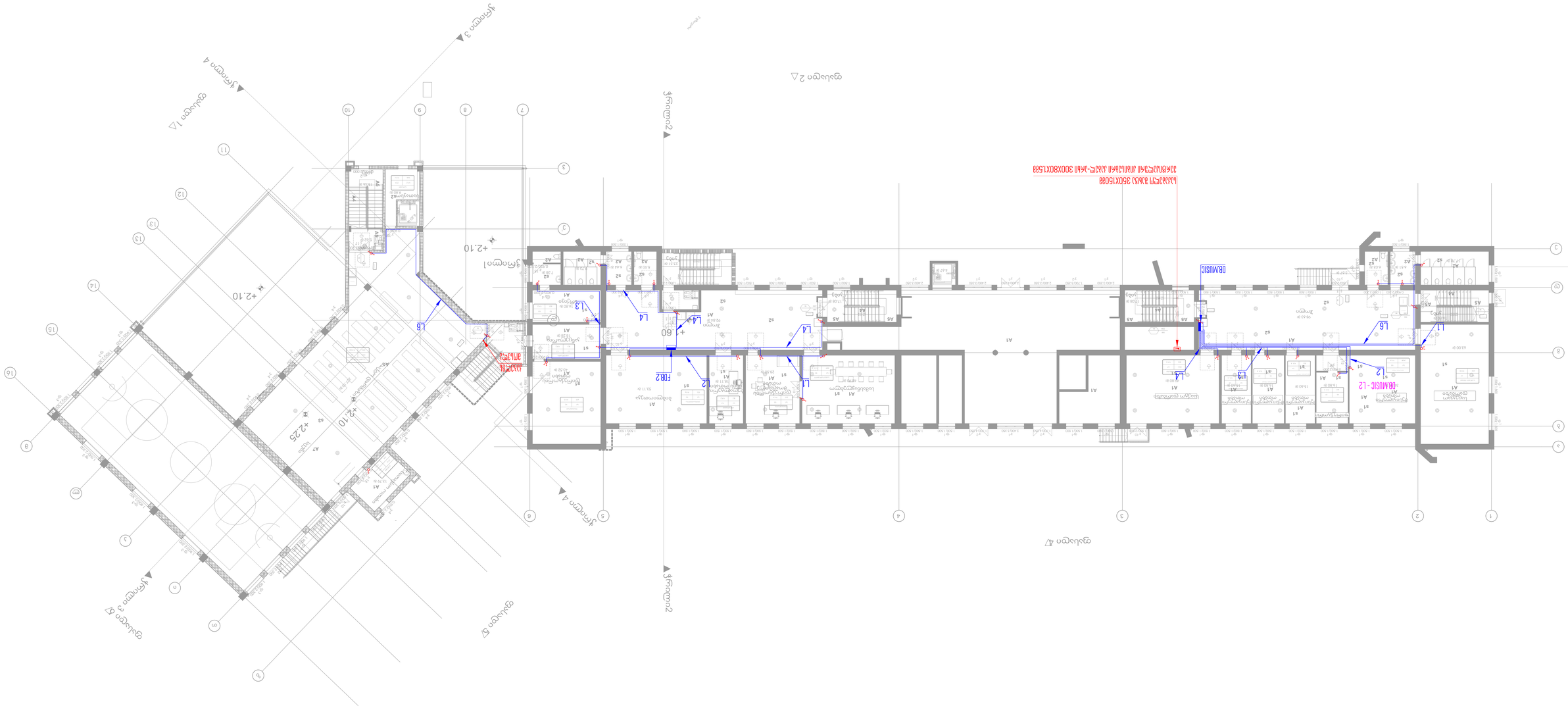
მასშტაბი 1:125	
ფორმატი A0	
ნახაზის ასახვის ობიექტი	
N10 ტიპის შენობის ელექტრომომარაგების	
ცვლილების ნომერი 0	
11	

ელექტრომომარაგების ავარიული სისტემა	
ელექტრომომარაგების ავარიული განათება	
ელექტრომომარაგების სისტემა	

ელექტრომომარაგების ავარიული განათების სქემა



მასშტაბი 1:125	
ფორმატი A0	
პროექტის დასახელება	
N10 ტიპის შენობის ინსოლაციის	
ინსოლაციის ანალიზის ტიპიური სართულის	
სართული 1	
	12


ჯერი 1
ჯერი 2
ჯერი 3
ჯერი 4
ჯერი 5
ჯერი 6
ჯერი 7
ჯერი 8
ჯერი 9
ჯერი 10
ჯერი 11
ჯერი 12
ჯერი 13
ჯერი 14
ჯერი 15
ჯერი 16
ჯერი A
ჯერი B
ჯერი C
ჯერი D
ჯერი E
ჯერი F
ჯერი G
ჯერი H
ჯერი J
+2.10
+2.25
+2.60
L1
L2
L3
L4
L5
L6
FDB1
FDB2
DBAUSIC
DBAUSIC - L2
ელექტრული ფარი
ელექტრული ფარი
ელექტრული ფარი

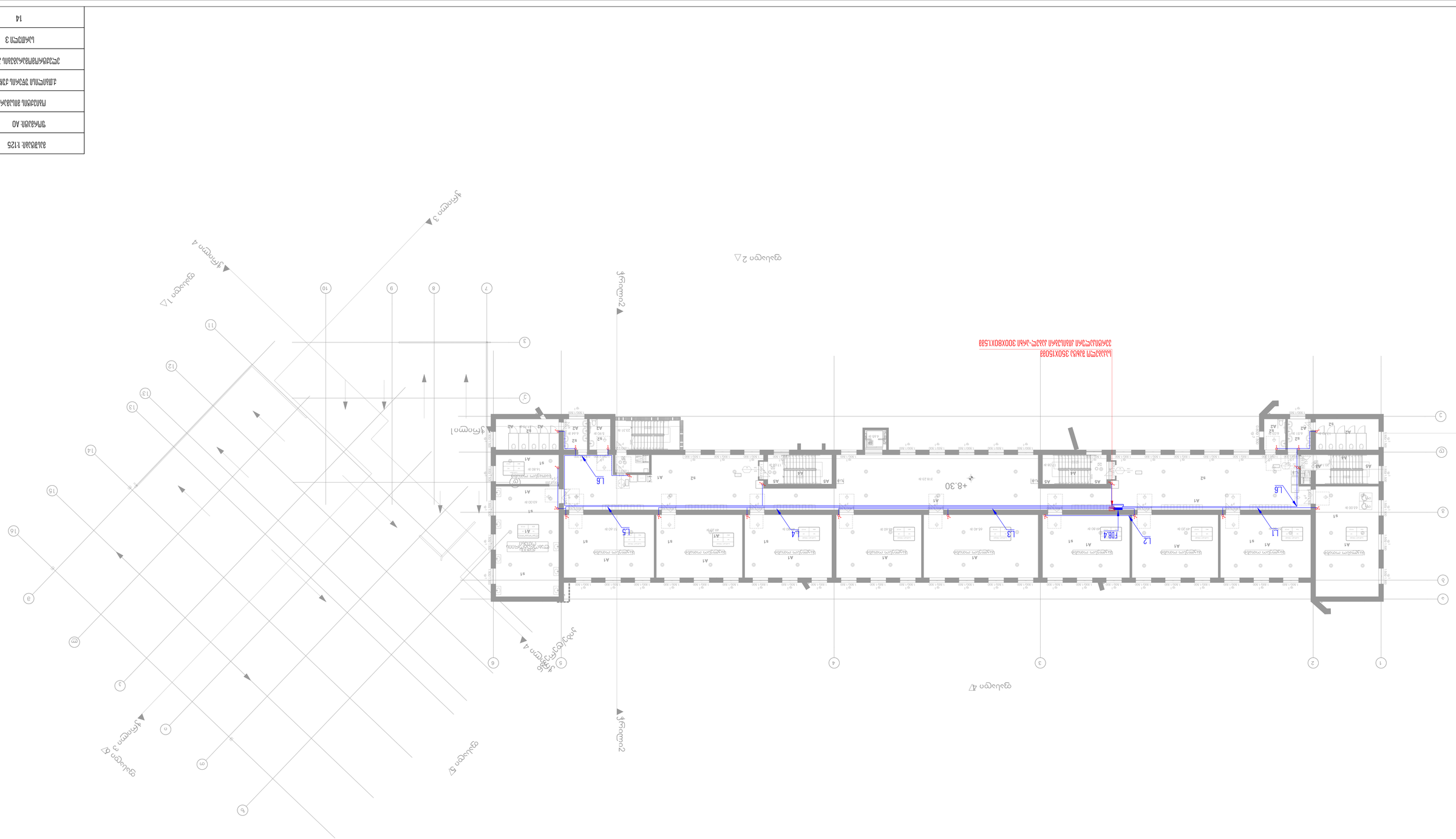
განათების ქსელის გეგმა

	ერთპოლუსიანი ჩამრთველი
	ორპოლუსიანი ჩამრთველი
	რევერსული ჩამრთველი

მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სართული 2
13

ელექტრომომარაგების ავარიული განათება	
ელექტრომომარაგების ავარიული განათება	
ელექტრომომარაგების ავარიული განათება	

დებულება ელექტრომომარაგების

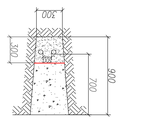

ელექტრომომარაგების ავარიული განათება
ელექტრომომარაგების ავარიული განათება
ელექტრომომარაგების ავარიული განათება

განათების ქსელის გეგმა

	ერთპოლუსიანი ჩამრთველი
	ორპოლუსიანი ჩამრთველი
	რევერსული ჩამრთველი

მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სართული 4
15

ბანაკის ფასი 1ᲬᲚᲘᲡ 1ᲘᲕᲚᲘᲡᲘᲓᲐᲜ 1ᲘᲕᲚᲘᲡᲘᲡ ჩათვლით	ბანაკის სავალდებულო ნივთების ჩამონათვალი: ტანსაცმელი, ფეხსაცმელი, ტანისამოსი, ქუდი, საწვიმარი, ჯანსაღი კვების ნაკრები, ჰიგიენური საშუალებები, ფარანი, ელემენტები, ბანაკის ფორმა, ბანაკის ბეიჯი, ბანაკის ბლოკნოტი, ბანაკის ჩანთა, ბანაკის ჭიქა, ბანაკის ჯამი, ბანაკის კოვზი, ბანაკის ჩანგალი, ბანაკის დანა, ბანაკის ფარანი, ბანაკის ელემენტები, ბანაკის ფორმა, ბანაკის ბეიჯი, ბანაკის ბლოკნოტი, ბანაკის ჩანთა, ბანაკის ჭიქა, ბანაკის ჯამი, ბანაკის კოვზი, ბანაკის ჩანგალი, ბანაკის დანა	ბანაკის ფასი მოიცავს: ტრანსპორტირების ხარჯებს ავტობუსით ბანაკის ტერიტორიიდან და უკან, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში სამედიცინო მომსახურების ხარჯებს, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ორჯერ კვებას, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში	ბანაკის ფასი არ მოიცავს: ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ორჯერ კვებას, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში	ბანაკის ფასი არ მოიცავს: ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ორჯერ კვებას, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში	ბანაკის ფასი არ მოიცავს: ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ორჯერ კვებას, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში, ბანაკის ტერიტორიაზე ყოფნის განმავლობაში ერთჯერად ტრანსპორტირებას ბანაკის ტერიტორიიდან ბანაკის ტერიტორიის ფარგლებში
12	60	300	900	1620	1080	5.40



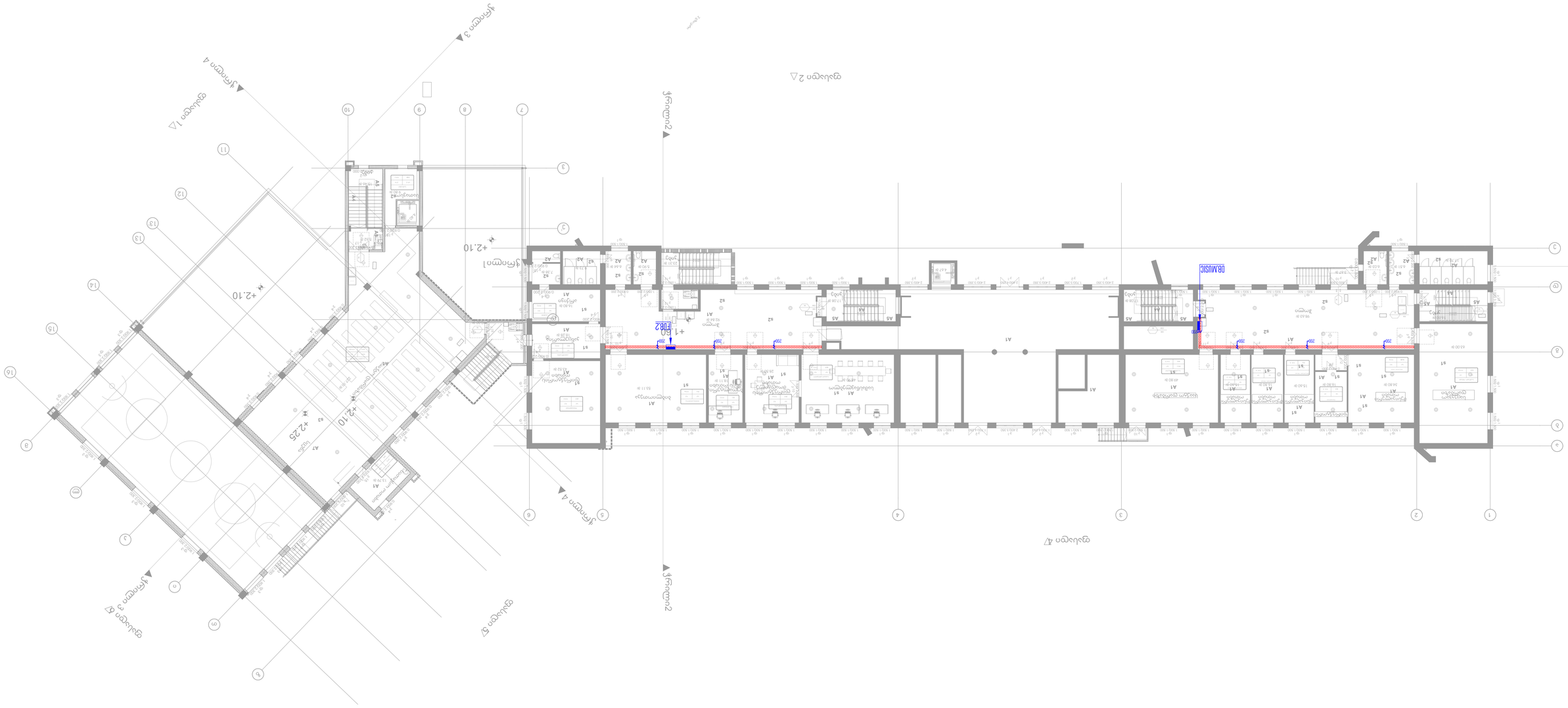
T2 ᲙᲚᲘᲛᲐᲢᲣᲠᲘ ᲙᲝᲜᲢᲠᲝᲚᲘᲡ ᲓᲐᲬᲔᲡᲔᲑᲣᲚᲔᲑᲐ ᲓᲐᲛᲐᲢᲔᲑᲘᲗᲘ ᲞᲘᲠᲝᲑᲔᲑᲘ ᲓᲐ ᲨᲔᲖᲦᲣᲓᲕᲔᲑᲘ

ბანაკის ადგილი: 1ᲢᲔᲠ/1ᲙᲛ	ბანაკის ადგილი: ᲪᲮᲔᲜᲘᲡ ᲢᲔᲠᲘᲢᲝᲠᲘᲐ/ ᲥᲣᲩᲐ/ᲓᲐᲜᲐᲮᲕᲐ	ბანაკის ადგილი: ᲪᲮᲔᲜᲘᲡ ᲛᲝᲠᲘᲗ ᲢᲠᲐᲥᲢᲝᲠᲘᲗ	ბანაკის ადგილი: ᲪᲮᲔᲜᲘᲡ ᲓᲔᲠᲗᲘᲐᲜ ᲓᲐᲛᲐᲢᲔᲑᲘᲗ ᲢᲠᲐᲥᲢᲝᲠᲘᲗ	ბანაკის ადგილის ფასი: 1 ᲞᲘᲠᲘᲡ ᲦᲐᲛᲔ	ბანაკის ადგილის ფასი: 1 ᲞᲘᲠᲘᲡ ᲦᲐᲛᲔ ᲓᲐ 1 ᲓᲦᲔ	ბანაკის ადგილის ფასი: 1 ᲞᲘᲠᲘᲡ ᲦᲐᲛᲔ ᲓᲐ 1 ᲓᲦᲔ ᲡᲐᲙᲕᲔᲑᲘᲡ ᲛᲐᲠᲗᲕᲘᲡ ᲨᲔᲡᲐᲫᲚᲔᲑᲚᲝᲑᲐ
12	60	300	900	1620	1080	5.40

მასშტაბი 1:125	
ფურცლის A0	
ობიექტის მისამართი	
N10 ᲥᲐᲚᲐᲥᲘᲡ ᲛᲣᲜᲘᲪᲘᲞᲐᲚᲘᲢᲔᲢᲘ	
ᲛᲘᲬᲘᲡ ᲜᲐᲙᲕᲔᲗᲘᲡ ᲜᲝᲛᲔᲠᲘ	
ᲒᲔᲒᲛᲐ 0	
16	

ᲓᲔᲢᲐᲚᲣᲠᲘ ᲐᲠᲥᲘᲢᲔᲥᲢᲣᲠᲘᲡ ᲞᲠᲝᲔᲥᲢᲘᲡ ᲐᲕᲢᲝᲠᲘᲡᲣᲤᲚᲔᲑᲐ ᲓᲐᲪᲣᲚᲘᲐ ᲙᲐᲜᲝᲜᲛᲓᲔᲑᲚᲝᲑᲘᲗ

Масштаб 1:125	
Формат А0	
Материал фундамента	
Тип фундамента монолитный	
Материал стен кирпич керамический	
Материал перекрытий железобетонный	
Материал кровли	
Количество этажей	17



Все размеры должны быть проверены на месте перед началом работ

ძალოვანი ქსელის და კაბელარხების მოწყობის გეგმა

მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სართული 2
18

ძალოვანი ქსელის და კაბელარხების მოწყობის გეგმა

მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სართული 3
19

Масштаб 1:125	
Формат А0	
Количество листов	
Лист 20	
Инв. № подл.	

Планировка помещений и размещение оборудования. Схема расстановки мебели

ძალოვანი ქსელის და კაბელარხების მოწყობის გეგმა

მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სახურავი
21

ՀԱՏԱԿԱԳԾԱՅԻՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՑԱՆԿ ՊԼԱՆԱՅԻՆՈՒՄ

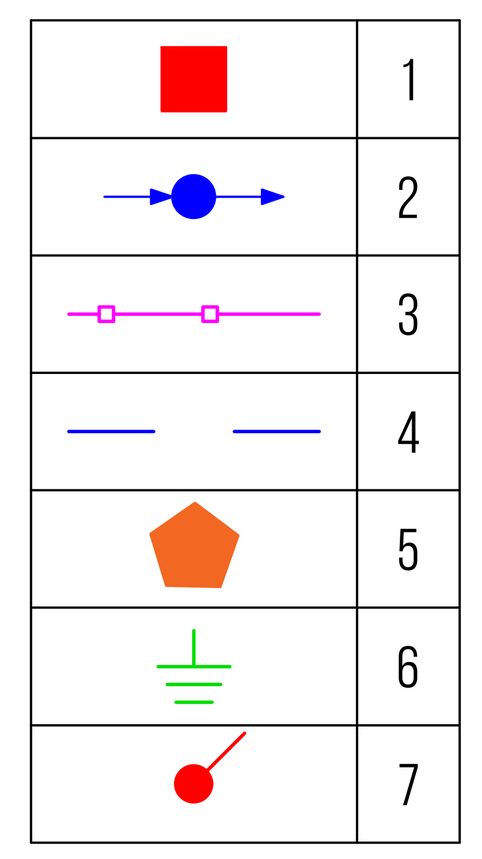
1	ՀԱՏԱԿԱԳԾԱՅԻՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՑԱՆԿ
2	ՀԱՏԱԿԱԳԾԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՀԱՏԱԿԱՅԻՆ ԱՌԱՆՑՔ
3	ՆՈՐ ԿԱՌՈՒՑՎՈՂ ՀԱՏԱԿԱՅԻՆ ԱՌԱՆՑՔ
4	ՆՈՐ ԿԱՌՈՒՑՎՈՂ ՊԱՏՍՊԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՑՔ
5	ՊԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՏԱԿԱՅԻՆ
6	ՆՈՐ ԿԱՌՈՒՑՎՈՂ ՊԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՏԱԿԱՅԻՆ
7	ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆ ՄԱՍ ՀՈՂԱՅԻՆ ՄԱՍԻ ՀԱՏՎԱԾ

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ	ՀԱՏԱԿԱԳԾԱՅԻՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ
ՄԱՍՇՏԱԲԱՅԻՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ	ՉԿԱ
ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՓՈՒԼ	ՀՀ
ՀԱՏԱԿԱԳԾԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ	ՀԱՏԱԿԱԳԾԱՅԻՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ
ՄԱՍՇՏԱԲԱՅԻՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ	1:125
ՇԱՐՔԻ ՀԱՄԱՐ	AO
ՀԱՄԱՁԱՅՆԱՑՎԱԾ ՀԱՏԱԿԱԳԾԵՐ	
ՀԱՏԱԿԱԳԾԻ ՀԱՄԱՐ	22

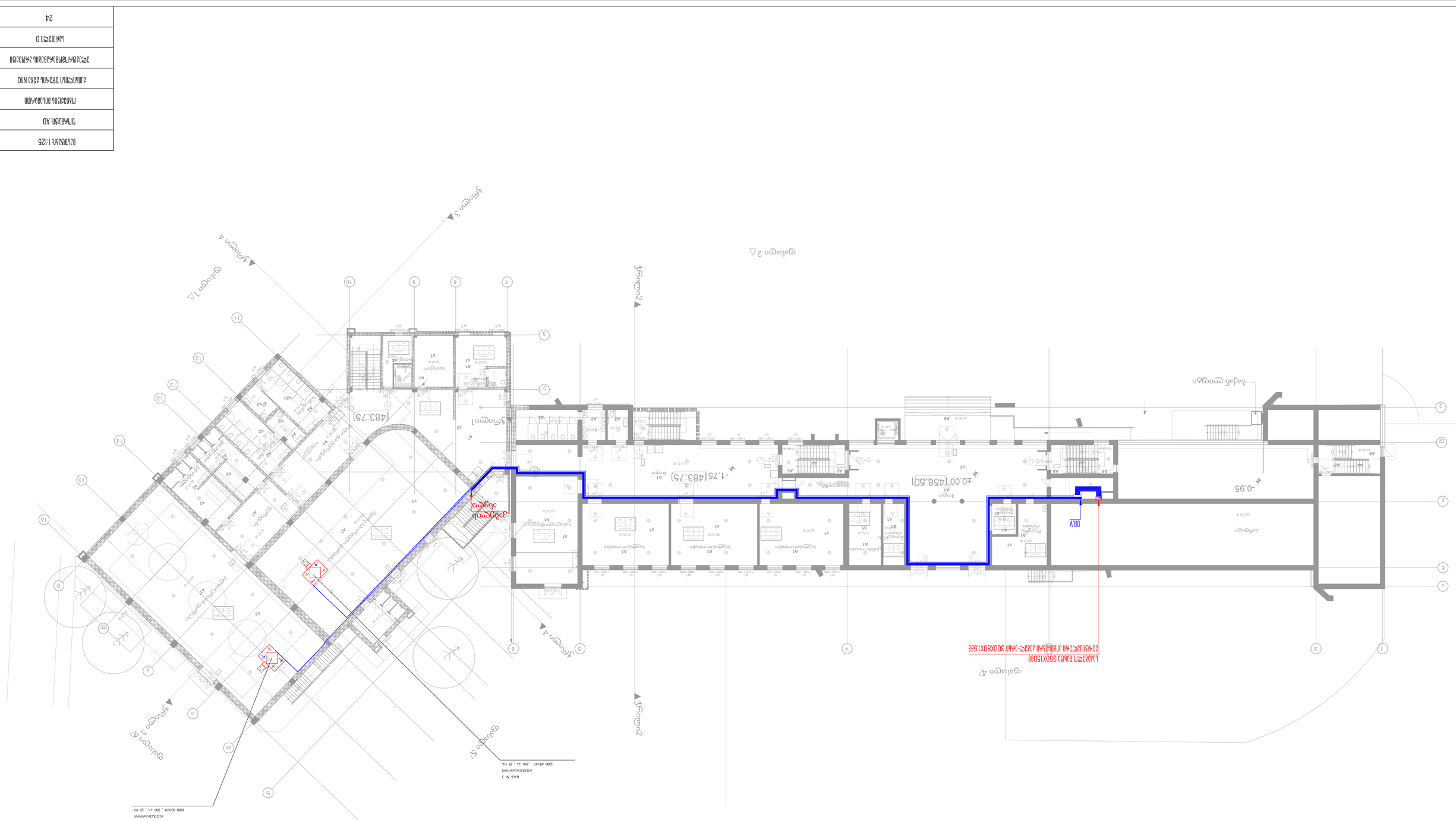
მეხამრიდის და მეორადი დამიწების მოწყობის გეგმა

1	გლინულას უნივერსალური მომჭერი-შემაერთებელი
2	გლინულას ჩასვლის წერტილი დამიწების კონტურზე
3	უჟანგ. ფოლადის გლინულა (კატანკა) Ø=8მმ
4	უჟანგ. ფოლადის ზოლოვანა (პალასა) 4X40მმ
5	მომჭერი-შემაერთებელი
6	უჟანგ. ფოლადის ღერო L=2500მმ/Ø=20მმ
7	მეხამრიდის ანძა ბეტონის ძირით L=3000მმ



მასშტაბი: 1:125
ფორმატი: A0
ობიექტის მისამართი
ქ.თბილისი უწერის ქუჩა N10
ელექტრომომარაგების პროექტი
სახურავი
23

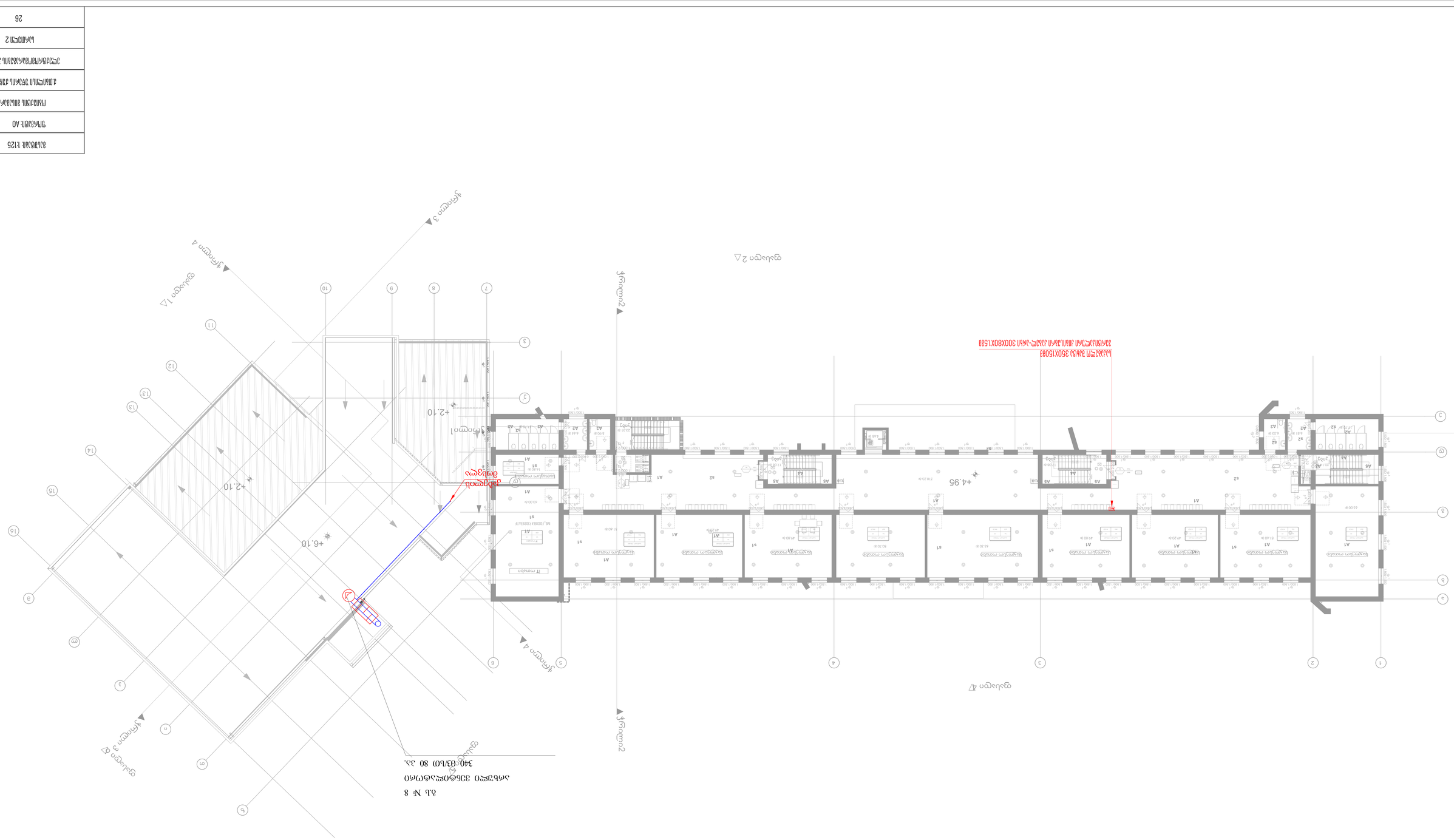
24
ԼԱՆԴՇԱՖՏԻ 0
ՀԱՏԱԿԱՑՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՊԼԱՆ
ՊԱՏՎԻՐԱՏՈՒ ՀԱՄԱՐ ՀՈՂԱՄԱՍԻ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՈՒՄ
ՀՀ, ԿՈՏԱՅՔԻ ՄԱՐԶ, ԱԲՈՎՅԱՆ ՀԱՄԱՅՆՔ, ԱԲՈՎՅԱՆ ՔԱՂԱՔ
ԱՎՏՈՄՈԲԻԼԱՅԻՆ ՃԱՆԱՊԱՐՀ
ՄԱՍՇՏԱԲ 1:125


ելք
ելք
ելք

ასლის N 2	
ტექნიკური პროექტი	
3000 მმ/სვ , 180 კა , 25 ფა	
ასლის N 6	
ტექნიკური პროექტი	
810 მმ/სთ 140 კა.	
ასლის N 7	
ტექნიკური პროექტი	
810 მმ/სთ 140 კა.	
ასლის N 8	
ტექნიკური პროექტი	
600 მმ/სთ 160 კა.	

ასლის მასშტაბი 1:125	
ფორმატი A0	
ნახატების რაოდენობა	
ობიექტის ან ნაკეთობის N10	
ნახატის ან დოკუმენტის დასახელება	
ასლის N	25

ეს პროექტი დაცულია საავტორო და მომიჯნავე უფლებების შესახებ კანონით


ფრონტი 1
ფრონტი 2
ფრონტი 3
ფრონტი 4
ფრონტი 5
ფრონტი 6
ფრონტი 7
ფრონტი 8
+2.10
+4.95
+6.10
+2.10
316.23 მ
ფანჯრის ბლოკი 350X150X8 ალუმინის პროფილის ორკამერიანი პაკეტით-პაკეტი 4-16-4-16-4 მმ 300X80X1.5მმ

ბეტონის ღობე

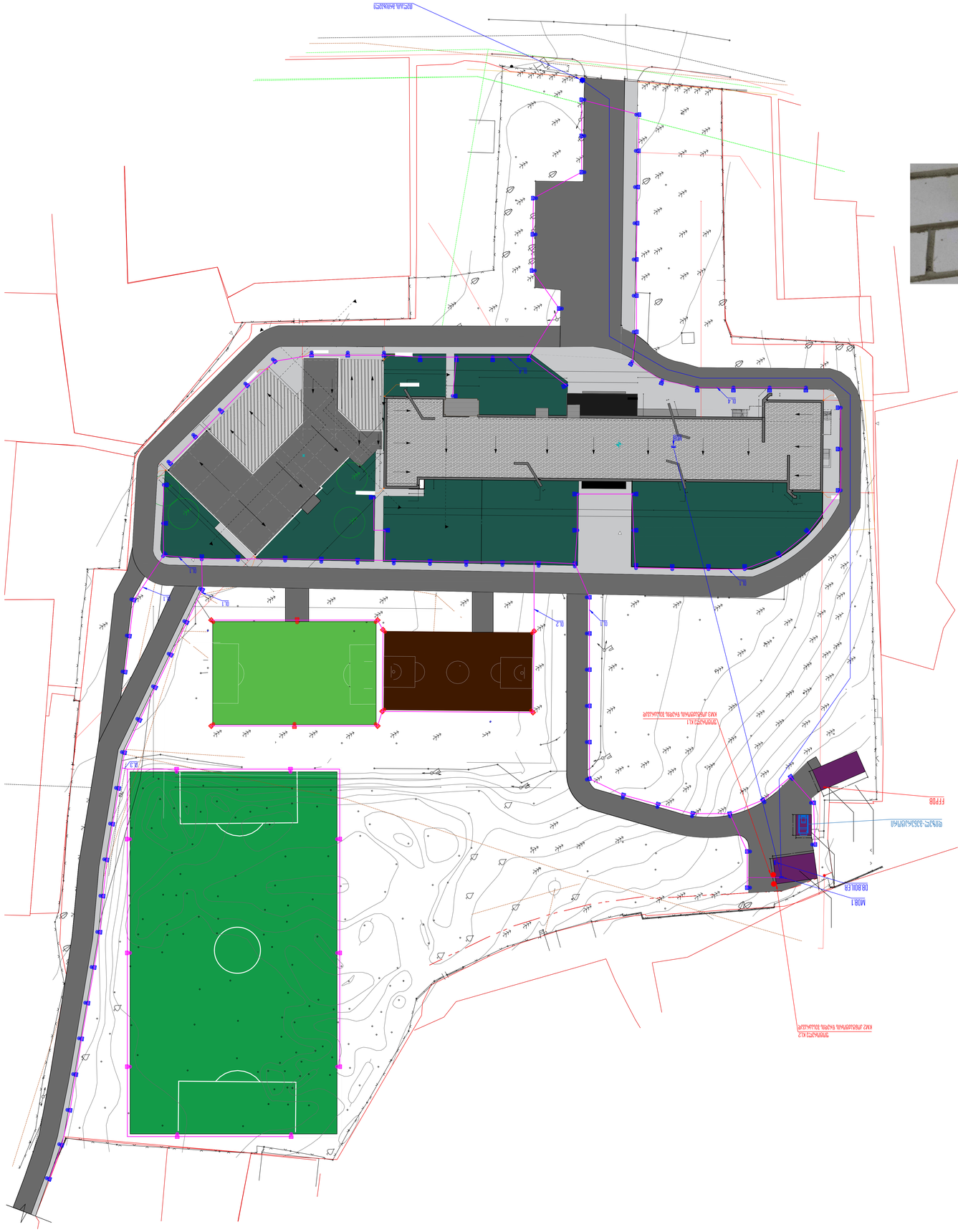
ბეტონის ღობე

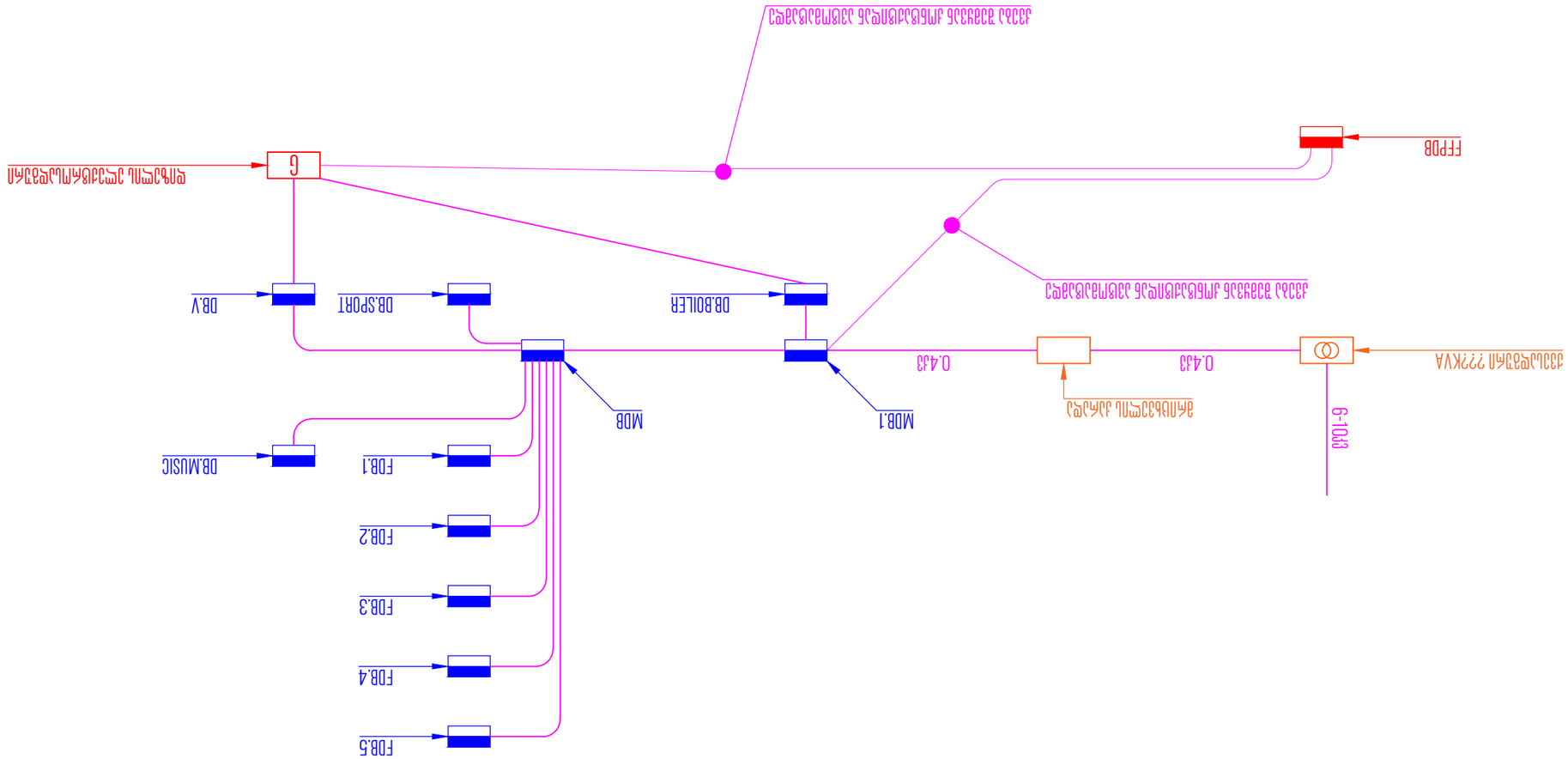
ბეტონის ღობე

28	
3353383	
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗДАНИЯ	
ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ	
ДОМОФОННАЯ СИСТЕМА	
ЭМ ОЛС ЛИЧНЫЙ ЭЛЕКТРИК	
ЭМ АО	
ЭЛЕКТРИК Т.ЭОО	

200 ЭЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ Н=63	
30 ЭЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ Н=39	
2Х250 ЭЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ Н=129	

ПЛАН ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ


ВЛ-0,4 кВ
ВЛ-0,4 кВ
ВЛ-0,4 кВ

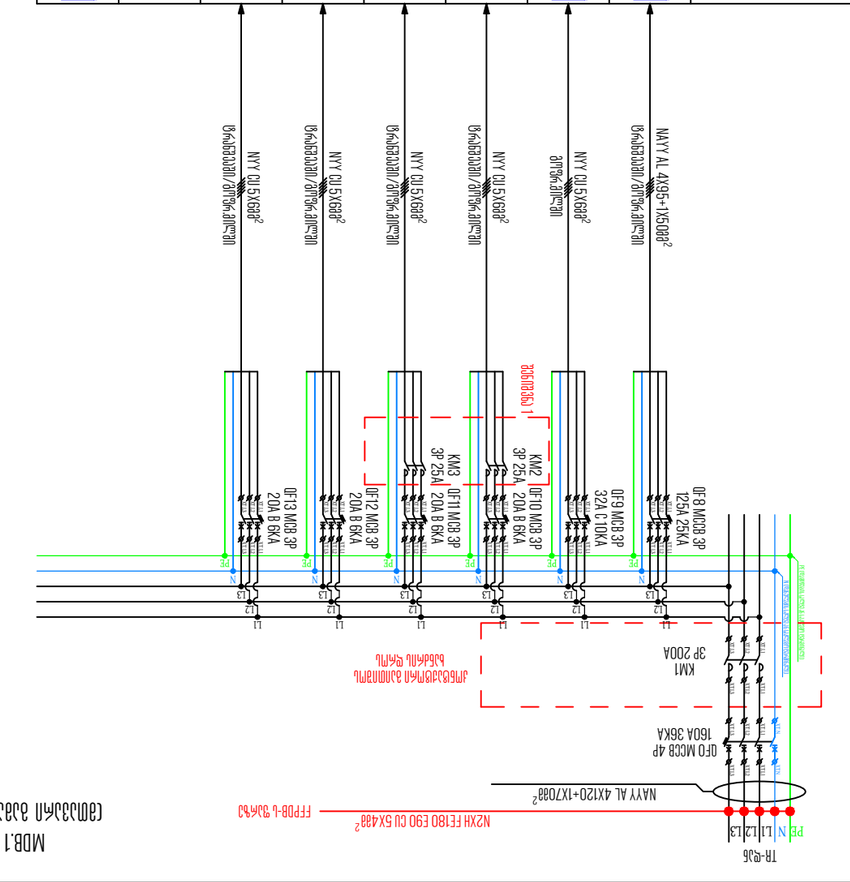


29	
ELECTRICAL LAYOUT	
ELECTRICAL INSTALLATION	
10 KV CABLE INSTALLATION	
ELECTRICAL INSTALLATION	

A3 SCALE	2026 YEAR
	ELECTRICAL

ДИАГРАММА ЭСТАНЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ										
ЗАЩИТНЫЙ АВТОМАТ	QF1	QF2	QF3	QF4	QF5	QF6	QF7	QF8	QF9	QF10
ТИП ЗАЩИТНОГО АВТОМАТА	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB
ЧИСЛО ПОЛЮСОВ	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P	3P
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК	40A	40A	40A	40A	40A	40A	40A	32A	40A	40A
ТИП ХАРАКТЕРИСТИКИ	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ОТКЛЮЧАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ	10KA	10KA	10KA	10KA	10KA	10KA	10KA	10KA	10KA	10KA
ТИП ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА										
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ										
ТИП

ЗЛЧЯЛЛОЛ ДЅБЛЗЗЬЗ/SYMBOL								
ЖЗЗЭЭЛ БЛ8ЗЧЛ/GROUP NUMBER	MDB	DB.BOLLER	OL.1	OL.4	OL.2	OL.3		MDB.1
ЄЭЧ8. ЈЈ8. ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭ/INST. ACTIVE POWER (Ј3Ю/kW)	77.695	7.20	1.980	1.020	2.000	5.000		95.415
ЄЭЧ8. ЧЗЗЈ8. ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭ/INST. REACTIVE POWER (ЈЗЭЧ/kVAR)	33.866	5.867	0.618	0.318	0.624	1.561		41.590
ЄЭЧ8. ЛЧЗЧЄЛ ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭ/INST. APPARENT POWER (Ј3Ь/kVA)	86.328	11.877	2.084	1.074	2.105	5.263		106.017
Є9Ч8ЗЗ2ЄЛ Є3ЬЛ/INSTALED CURRENT (Ј/A)	124.603	17.143	3.008	1.550	3.039	7.597		153.022
ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭЛЛ ЛЛ73ЭЛЛЭ3Ь8Л/POWER FACTOR (Cosφ)	0.90	0.65	0.95	0.95	0.95	0.95		0.90
ЧЭЗЗ13. ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭЛЛ ЛЛ73ЭЛЛЭ3Ь8Л/REACTIVE POWER FACTOR (tgφ)	0.48	1.17	0.33	0.33	0.33	0.33		0.48
ЗЧЛЛЄЧЛ73ЄЛЛЛЛ ЛЛ73ЭЛЛЭ3Ь8Л/DIVERSITY FACTOR (Kμ)	0.87	0.6000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		0.83
ЗЛЛЛ. ЈЗЬ. ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭ/DEMAND ACTIVE POWER (Ј3Ю/kW)	67.595	4.632	1.980	1.020	2.000	5.000		79.194
ЗЛЛЛ. ЧЗЗЈ8. ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭ/DEMAND REACTIVE POWER (Ј3ЭЧ/kVAR)	29.464	3.520	0.618	0.318	0.624	1.561		34.520
ЗЛЛЛ. ЧЄЭЛ ЛЛ8ЧЄЭЗЧЭ/DEMAND APPARENT POWER (Ј3Ь/kVA)	75.105	7.126	2.084	1.074	2.105	5.263		87.994
ЗЛЛЛЬЛЭ6ЛЄЛ Є3бЛ/DEMAND CURRENT (Ј/A)	108.405	10.286	3.008	1.550	3.039	7.597		127.008
ЗЬЭЄЛЛ ЭЭЭЗЭ/MAINS VOLTAGE (Ј/V)	400	400	400	400	400	400		400
ЗЬЭЄЛЛ ЛЛ8ЗЛЧЭ/MAINS FREQUENCY (Ј3Ю/Hz)	50	50	50	50	50	50		50
ЭЭЭЄЛЛ ЛЛЧ8ЗЛЛ ЗЬЭЄЛЛЭ/CABLE CORE MATERIAL	Al	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu		Al
ЗЭЬЄЛЛ ЄЛЬЭЄЛЛЭ/MATERIAL RESISTANCE (Ωm*mm²/m)	0.0360	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225		0.0360
ЭЭЭЄЛЛ ЄЛЬЭЄЛЛЭ/CABLE RESISTANCE (Ωm)	0.1440	0.0750	1.6875	0.9375	0.7500	1.3125		0.1440
ЄЭЭЭЗЛЗЄЛ ЄЛЬЭЄЛЛЭ/REACTIVE RESISTANCE λ (mΩm/m)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		0.08
ЭЛЗЗЛЛЛЗЬЗЛ/COEFFICIENT (1-380.2-220)	1	1	1	1	1	1		1
ЗЬЗЛЛ. ЧЗЗЭЄЛ/PHASE CORE (mm^2)L	3X95	3X6	3X6	3X6	3X6	3X6		3X120
ЄЭЛЛЬЄЛЛЛ ЧЗЗЭЄЛ/NEUTRAL CORE (mm^2)N	1X95	1X6	1X6	1X6	1X6	1X6		1X120
Є9ЭЛЛЬЗЛЛ ЧЗЗЭЄЛ/EARTHING CORE (mm^2)PE	1X95	1X6	1X6	1X6	1X6	1X6		1X70
ЈЈЗЗЄЛЛ ЈЈЗЛЛЛ/CABLE CROSS SECTION (mm^2)	95.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0		120.0
ЈЈЗЗЄЛЛ ЈЈЗЛЛЛ/CABLE LENGHT (m)	115	20	450	250	200	350		235
ЈЈЗЗЛЛЛ ЗЈЧЄЧЗЛ/VOLTAGE DROP (ΔU (%))	1.172	0.128	1.214	0.347	0.545	2.385		2.275
ЈЈЗЗЛЛЛ ЗЈЧЄЧЗЛ/VOLTAGE DROP (ΔU (V))	4.686	0.514	4.856	1.390	2.180	9.539		9.099
ЗЭЛЛЬЗЛЛ Ч3ЬЗЛЛ/LEAKAGE CURRENTS (ΔIn (mA))	50.991	7.057	5.703	3.120	3.215	6.539		63.559
ЗЭ. ЛЛЬЗЬЗЛЧЭЗЭЛЛ/USER	ЧЗЛЧЛЛЛЛ ЧЗЛЧЛ	ЧЗЛЧЛЛЛЛ ЧЗЛЧЛ	ЧЗЛЧЛЛЛЛ ЧЗЛЧЛ	ЧЗЛЧЛЛЛЛ ЧЗЛЧЛ	ЧЗЛЧЛЛЛЛ ЧЗЛЧЛ	ЧЗЛЧЛЛЛЛ ЧЗЛЧЛ		TOTAL PANEL LOAD ЗЛЧЛЛ ЗЛЗЛЧЛЛЛ ЧЗЛЧЛ


TR-ЧЗЬ
PE N L1 L2 L3
NAYY AL 4X120+1X70ЗЛ²
NZXH FE180 E90 CU 5X4ЗЛ²
FFPDB-L ЗЬЛЧЗ
QF0 MCCB 4P
160A 36KA
KM1
3P 200A
ЛЛЧЗЛЛЛЛЛ ЛЛЧЗЛЛЛЛЛ ЛЛЧЗЛЛЛЛЛ

3M_ 8M8&8&JA333M3/USER		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	E1		
6U8&3M3/PE 6U8&3M3/PE		6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE	6U8&3M3/PE		
3M_ 8M8&8&JA333M3/USER		1.573	1.584	3.018	3.397	2.101	1.506	3.386	6.481	2.357	2.828	8.249	3.586	1.230	1.025	2.818	0.256	0.460

3M. ǝɯɐʞɹɐɯ/USER		WDP1	WDP2	WDP3	WDP4	WDP5	WDP6	WDP7	WDP8	WDP9	WDP10		
ɔɐlɔnɐ ʇuɐɹɹnɔ ʇuodʎ (IAm (mA))		2.807	2.190	3.664	1.345	1.237	1.389	1.410	1.469	1.149	0.783		4.086
ɔɐlɔnɐ ʇlos/ʇlov ɹǝddoɹ (ΔU (V))		3.574	2.357	6.010	15.71	2.528	2.822	3.378	2.352	2.251	0.784		0.251
ɔɐlɔnɐ ʇlos/ʇlov ɹǝddoɹ (ΔU (%))		1.554	1.025	2.613	0.683	1.099	1.227	1.469	1.023	0.341	0.063		0.063
ɔɐlɔnɐ ɥʇbuǝl ǝldɐɔ/CABLE LENGHT (m)		35	30	45	40	45	40	55	60	60	60		15
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ǝldɐɔ/CABLE CROSS SECTION (mm^2)		2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		10.0
ɹoʇɔǝʇǝɹ ɔɐlɔnɐ ʇuǝuıpɯoɔ/EARTHING CORE (Ω^2/mm^2) PE		1X2.5	1X2.5	1X2.5	1X2.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5		1X10
ɔɐlɔnɐ ʇlnɐɹnʇ ǝsɐɥd/NEUTRAL CORE (Ω^2/mm^2) N		1X2.5	1X2.5	1X2.5	1X2.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5		1X10
ɔɐlɔnɐ ǝsɐɥd/PHASE CORE (Ω^2/mm^2) L		1X2.5	1X2.5	1X2.5	1X2.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5	1X1.5		3X10
ɔɐlɔnɐ ʇuǝıɔıɟɟoɔ/COEFFICIENT (1-380.2-220)		2	2	2	2	2	2	2	2	1	2		1
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ǝɔuɐʇsıɹ ʌ/REACTIVE RESISTANCE ʌ (mΩm/m)		0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		0.08
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ǝɔuɐʇsıɹ/CABLE RESISTANCE (Ωm)		0.3150	0.2700	0.4050	0.3600	0.6750	0.6000	0.8250	0.9000	0.9000	0.9000		0.0338
ɔɐlɔnɐ ɹǝʇɐɯ ɔɐlɔ ǝɔuɐʇsıɹ/MATERIAL RESISTANCE ($\Omega m^*mm^2/m$)		0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225		0.0225
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ǝpoɔ ǝlbbnɔ/CABLE CODE MATERIAL		Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu		Cu
ɔɐlɔnɐ ʇuǝuıpɯoɔ/MAINS FREQUENCY (3Ø/Hz)		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		50
ɔɐlɔnɐ ɥʇbuǝl ǝbbnɔ/MAINS VOLTAGE (3/V)		230	230	230	230	230	230	230	230	230	230		400
ɯɹoʇɔǝlǝ ʇuǝɹɹnɔ ɹǝʌo/DEMAND CURRENT (3/A)		6.144	4.726	8.034	2.363	1.968	2.471	2.151	1.373	0.458	7.872		
ɯɹoʇɔǝlǝ ʌ.ɔɐ ɹǝʌo/DEMAND APPARENT POWER (ɔɐɯʌ/kVA)		1.413	1.087	1.848	0.543	0.453	0.568	0.495	0.316	0.105	5.454		
ɯɹoʇɔǝlǝ ʌ.ɔɐ ɹǝʌo/DEMAND REACTIVE POWER (ɔɐɯʌ/kVAR)		0.509	0.392	0.666	0.196	0.134	0.169	0.147	0.094	0.031	1.864		
ɯɹoʇɔǝlǝ ʇ.ɔɐ ɹǝʌo/DEMAND ACTIVE POWER (ɔɐɯʌ/kW)		1.300	1.000	1.700	0.500	0.430	0.540	0.470	0.300	0.100	5.072		
ɔɐlɔnɐ ɯɹoʇɔǝɟ ʌǝʇɐɹǝdo ɹoʇɔɐɟ/DIVERSITY FACTOR (K_d)		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		0.8000
ɔɐlɔnɐ ʌǝʇɐɹǝdo ɹoʇɔɐɟ ʌǝʍoɹd/REACTIVE POWER FACTOR ($tg\varphi$)		0.43	0.43	0.43	0.43	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33		0.40
ɔɐlɔnɐ ʇuǝıɔıɟɟoɔ/POWER FACTOR ($Cos\varphi$)		0.92	0.92	0.92	0.92	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95		0.93
ɔɐlɔnɐ ɹǝʇɐɯ ɔɐlɔ ʇuǝɹɹnɔ/INSTALED CURRENT (3/A)		6.144	4.726	8.034	2.363	1.968	2.471	2.151	1.373	0.458	9.840		
ɔɐlɔnɐ ʇuǝɹɹnɔ ɹǝddɐ/INST. APPARENT POWER (ɔɐɯʌ/kVA)		1.413	1.087	1.848	0.543	0.453	0.568	0.495	0.316	0.105	6.817		
ɔɐlɔnɐ ʇuǝɹɹnɔ ʌǝʇɔǝɟ ɹǝddɐ/INST. REACTIVE POWER (ɔɐɯʌ/kVAR)		0.509	0.392	0.666	0.196	0.134	0.169	0.147	0.094	0.031	2.330		
ɔɐlɔnɐ ʇuǝɹɹnɔ ʌǝʇɔǝɟ ʇuǝıɔıɟɟoɔ/INST. ACTIVE POWER (ɔɐɯ/kW)		1.300	1.000	1.700	0.500	0.430	0.540	0.470	0.300	0.100	6.340		
ɔɐlɔnɐ ɯɹoʇɔǝlǝ ʇuǝɯdiuǝ ɔɐlɔ/CABLE ARRANGEMENT METHOD													
ɔɐlɔnɐ ɹǝʇɐɯ ɔɐlɔ ǝɔuɐʇsıɹ/MATERIAL RESISTANCE													
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ǝɔuɐʇsıɹ/CABLE RESISTANCE													
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ǝɔuɐʇsıɹ ʌ/REACTIVE RESISTANCE													
ɔɐlɔnɐ ɹǝʇɐɯ ɔɐlɔ ʇuǝɹɹnɔ/MATERIAL CURRENT													
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ʇuǝɹɹnɔ/CABLE CURRENT													
ɔɐlɔnɐ ɔɐlɔ ʇuǝɹɹnɔ ʌ/REACTIVE

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

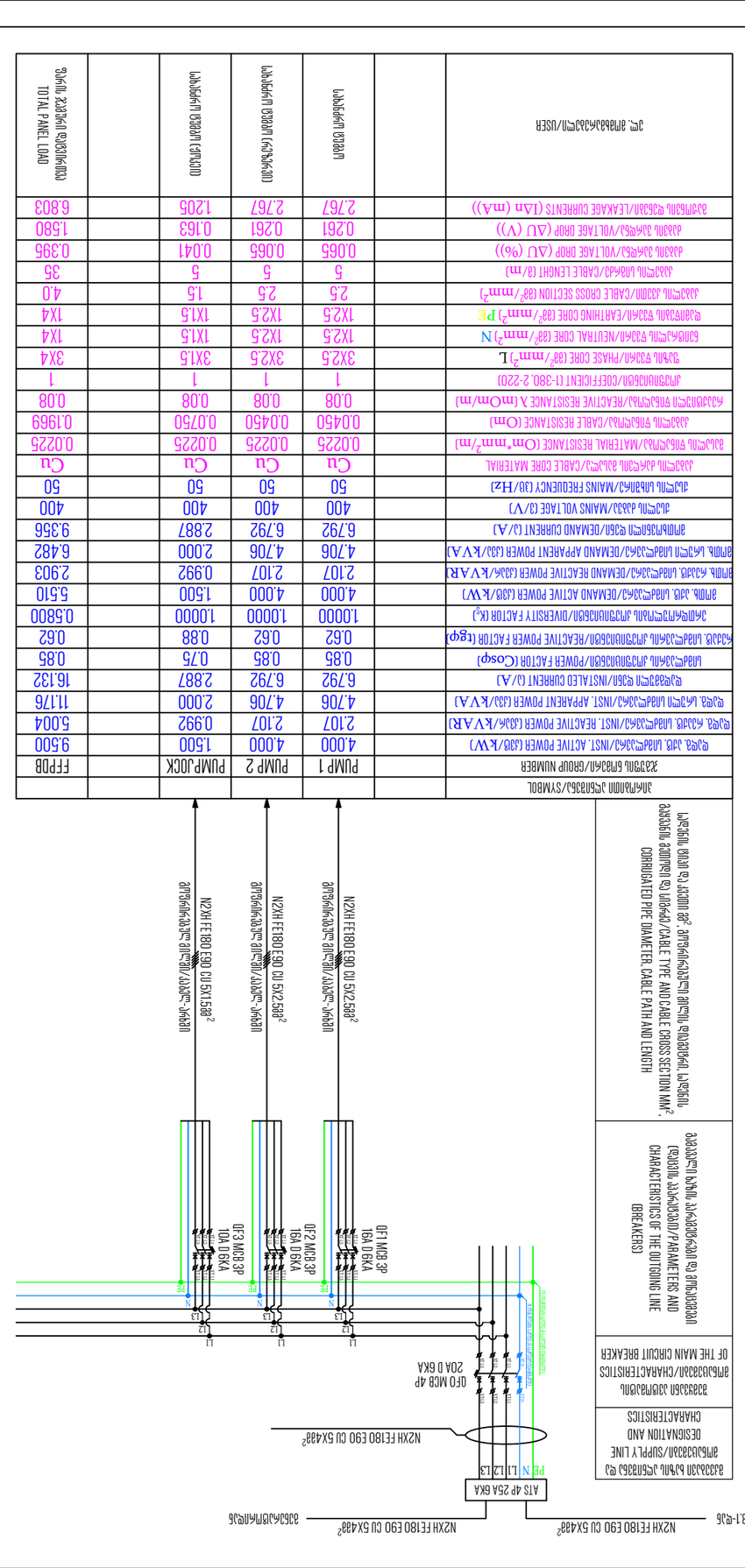
| | | |

| | | |

3M. 8M8&8J&3J3J3M3/USER					
UJ@@I3 U@P9J@@I					
CIU9%&%9J U@@I3 U@P9J@@I					
QIUP3@@I3 U@@I3 U@P9J@@I					
TOTAL PANEL LOAD 3@U%&. 3U@@I3 8U%@3@K@@3					
3J@%&3@U. 83&3@3/LEAKAGE CURRENTS (1Δn (mA))		2.767	2.767	1.205	6.803
4J@3U. 3J%&%J/VOLTAGE DROP (ΔU (V))		0.261	0.261	0.163	1.580
4J@3U. 3J%&%J/VOLTAGE DROP (ΔU (%))		0.065	0.065	0.041	0.395
4J@3%U. U3&4J3/CABLE LENGHT (3/m)		5	5	5	35
4J@3%U. J@@U3/CABLE CROSS SECTION (3@²/mm²)		2.5	2.5	1.5	4.0
83@%3U. 33@A%/EARTHING CORE (3@²/mm²) PE		1X2.5	1X2.5	1X1.5	1X4
6J@%%U. %3@A%/NEUTRAL CORE (3@²/mm²) N		1X2.5	1X2.5	1X1.5	1X4
%3@%U. %3@A%/PHASE CORE (3@²/mm²) L		3X2.5	3X2.5	3X1.5	3X4
J@3%@U&%@U/COEFFICIENT (1-3&0.2-22@)		1	1	1	1
4J@3U&@3%U %U&%M%J/REACTIVE RESISTANCE λ (mΩm/m)		0.08	0.08	0.08	0.08
4J@3%U. %U&%M%J/CABLE RESISTANCE (Ωm)		0.0450	0.0450	0.0750	0.1969
8J@%U. %U&%M%J/MATERIAL RESISTANCE (Ωm*mm²/m)		0.0225	0.0225	0.0255	0.0225
J@3%U. J@&%3U. 8J@%U%J/CABLE CORE MATERIAL		Cu	Cu	Cu	Cu
3J@%U. U&8@U&J/MAINS FREQUENCY (3@/Hz)		50	50	50	50
3J@%U. J@@U&J/MAINS VOLTAGE (3/V)		400	400	400	400
@M8&J&@%U %3&U/DEMAND CURRENT (3/A)		6.792	6.792	2.887	9.356
@M8. &J@@. U@@%U@J3&J/DEMAND REACTIVE POWER (J@@&/kVAR)		2.107	2.107	0.992	2.903
@M8. U&%U%. U@@%U@J3&J/DEMAND APPARENT POWER (J@@&/kVA)		4.706	4.706	2.000	6.482
@M8. J@@. U@@%U@J3&J/DEMAND ACTIVE POWER (J@@&/kW)		4.000	4.000	1.500	5.510
3&@%4J%J%U&. J@3@U&@3U/DIVERSITY FACTOR (K_d)		1.0000	1.0000	1.0000	0.6800
%J@@3. U@@%U3&%U. J@3@U&@3U/REACTIVE POWER FACTOR (tgφ)		0.62	0.62	0.88	0.62
U@@%U3&%U. J@3@U&@3U/POWER FACTOR (Cosφ)		0.85	0.85	0.75	0.85
&J%83@%J %3&U/INSTALED CURRENT (J/A)		6.792	6.792	2.887	16.132
%J%&. U&3%U U@@%U3&%J/INST. APPARENT POWER (J@@&/kVA)		4.706	4.706	2.000	11.176
%J%&. %J@@. U@@%U3&%J/INST. REACTIVE POWER (J@@&/kVAR)		2.107	2.107	0.992	5.004
%J%&. J@@. U@@%U3&%J/INST. ACTIVE POWER (J@@/kW)		4.000	4.000	1.500	9.500
%@@3U. 6M83&%/GROUP NUMBER		PUMP 1	PUMP 2	PUMP.JOCK	FFPDB
3M&%@@U J%5&U3&J/SYMBOL					

FFPDB 9J&%U. L@J%U. 8J@%U%J@J@J@J@ %M%@J@%%J
(U%&%. 8%&%@%%J3U@%J@J@J@ 9J&%@. M%@J@%%J)

3J@%U. 6M83&%/GROUP NUMBER	
%J%&. J@@. U@@%U3&%J/INST. ACTIVE POWER (J@@/kW)	4.000
%J%&. 4J@@. U@@%U3&%J/INST. REACTIVE POWER (J@&%/kVAR)	2.107
%J%&. U&3%U U@@%U3&%J/INST. APPARENT POWER (J@@/kVA)	4.706
%J%@3U&%U %3&U/INSTALED CURRENT (J/A)	6.792
U@@%U3&%U. J@3@U&@3U/POWER FACTOR (Cosφ)	0.85
%J@@3. U@@%U3&%U. J@3@U&@3U/REACTIVE POWER FACTOR (tgφ)	0.62
3&@%4J%J%U&. J@3@U&@3U/DIVERSITY FACTOR (K_d)	1.0000
@M8. J@@. U@@%U3&%J/DEMAND ACTIVE POWER (J@@/kW)	4.000
@M8. 4J@@. U@@%U3&%J/DEMAND REACTIVE POWER (J@&%/kVAR)	2.107
@M8. U&%U%. U@@%U3&%J/DEMAND APPARENT POWER (J@@/kVA)	4.706
@M8&J&@%U %3&U/DEMAND CURRENT (J/A)	6.792
3J@%U. J@@U&J/MAINS VOLTAGE (3/V)	400
3J@%U. U&8@U&J/MAINS FREQUENCY (3@/Hz)	50
J@@%U. J@&%3U. 8J@%U%J/CABLE CORE MATERIAL	Cu
8J@%U. %U&%M%J/MATERIAL RESISTANCE (Ωm*mm²/m)	0.0225
J@@%U. %U&%M%J/CABLE RESISTANCE (Ωm)	0.0450
4J@3U&@3%U %U&%M%J/REACTIVE RESISTANCE λ (mΩm/m)	0.08
J@3%@U&%@U/COEFFICIENT (1-3&0.2-22@)	1
%3@%U. %3@A%/PHASE CORE (3@²/mm²) L	3X2.5
6J@%%U. %3@A%/NEUTRAL CORE (3@²/mm²) N	1X2.5
%3@%U. %3@A%/EARTHING CORE (3@²/mm²) PE	1X2.5
4J@3%U. U3&4J3/CABLE LENGHT (3/m)	5
4J@3U. 3J%&%J/VOLTAGE DROP (ΔU (%))	0.065
4J@3U. 3J%&%J/VOLTAGE DROP (ΔU (V))	0.261
3J@%&3U. %3&3U/LEAKAGE CURRENTS (1Δn (mA))	2.767



@M8%MU& 2026@	9M%&J@U A3
J@%3@3@U9J&%	

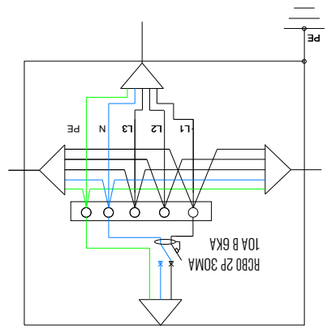
40

%J@@ U&%@J%&%J%&@J%

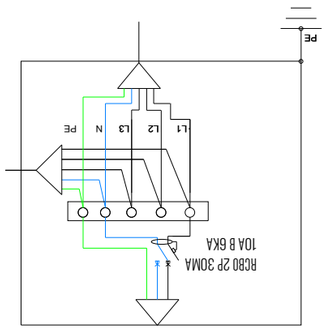
U%@%3@%%J%&%J%&@J%@%%J%&@J%@%%J%&@J%%J&

%J.U@%@M U%@%3@%%J%&%J%&@J%@%%J%&@J%@%%J%&@J%%J&

Разрез по вводно-распределительному устройству. Схема.

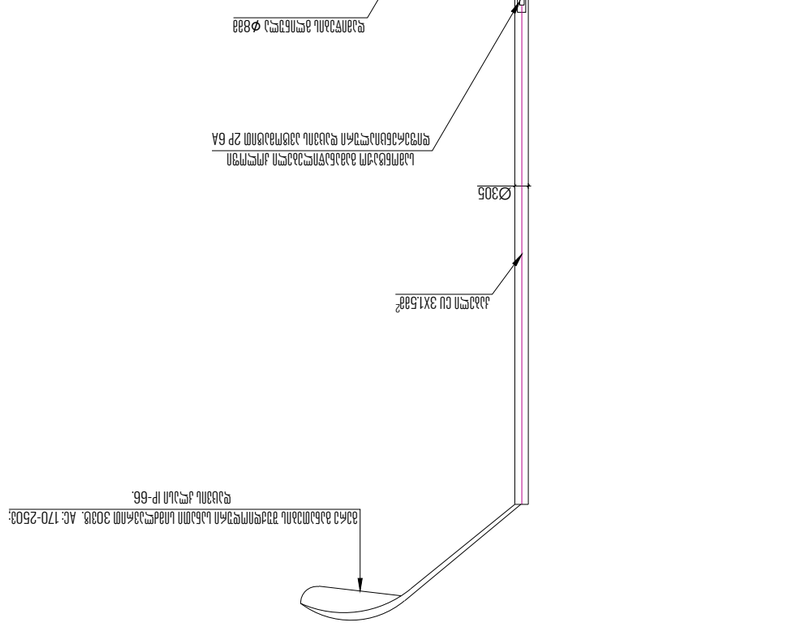


Распределительный щит



Распределительный щит

Разрез вводно-распределительного устройства. План.



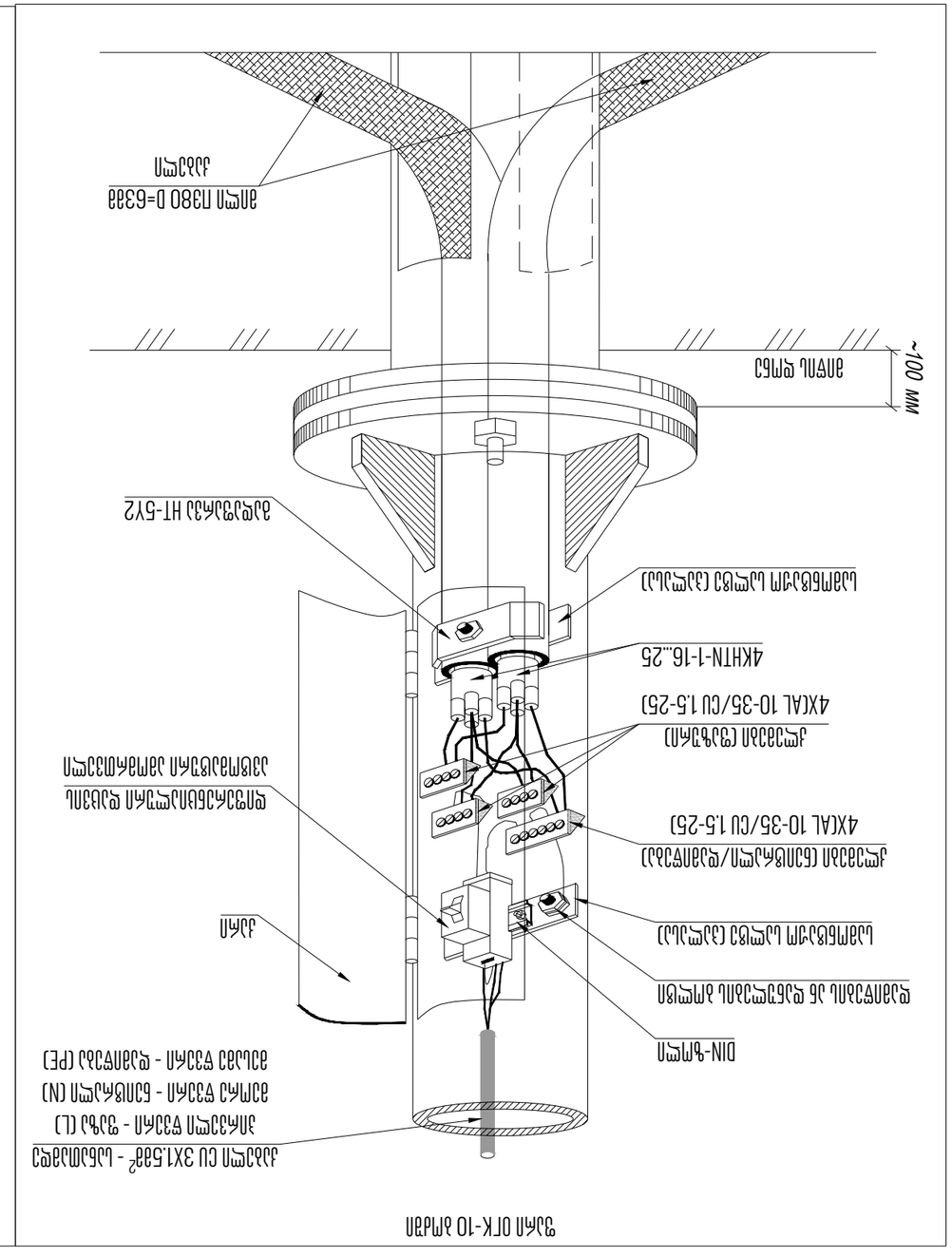
Разрез вводно-распределительного устройства

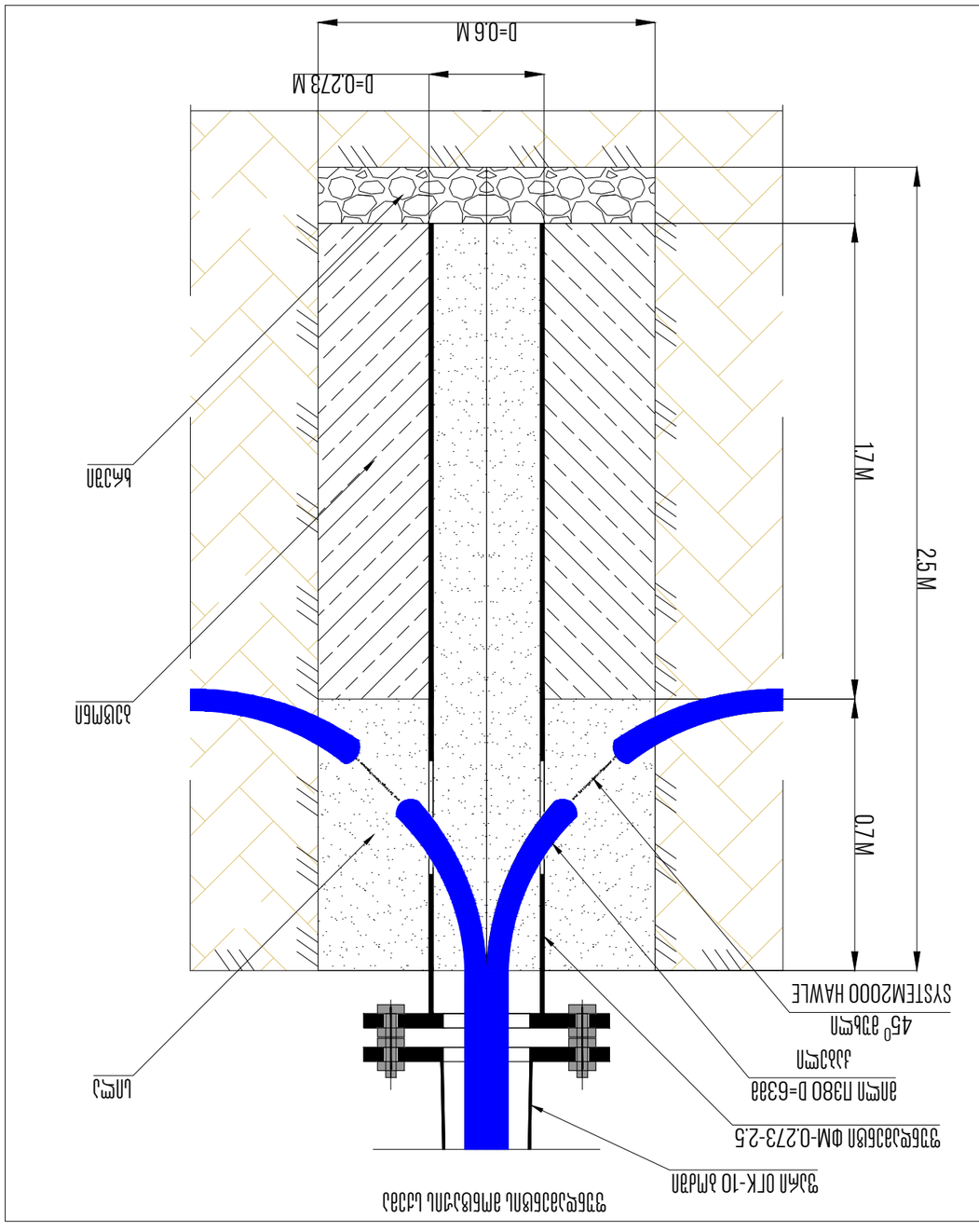
Разрез по вводно-распределительному устройству. Схема.

Примечания:

1. Электрооборудование щита выполнить согласно требованиям ПУЭ.
2. Щит должен быть укомплектован всеми необходимыми аппаратами и материалами.
3. Электрооборудование щита должно быть защищено от механических повреждений, влаги и прямого воздействия солнечных лучей.

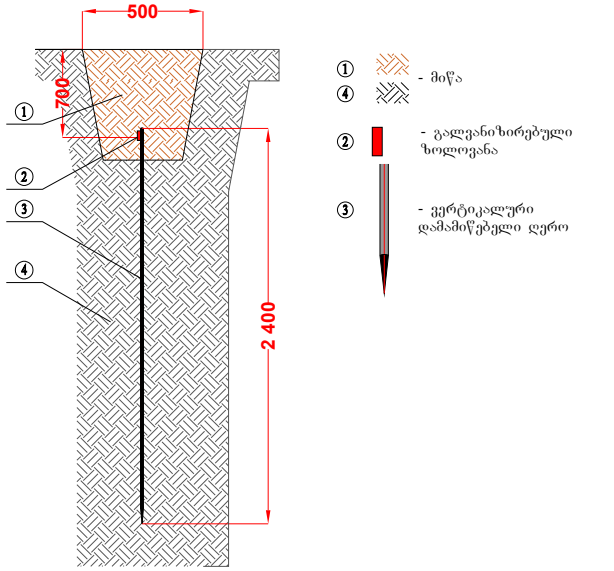
רשתית מרכזיית מערכות מערכות בקרה

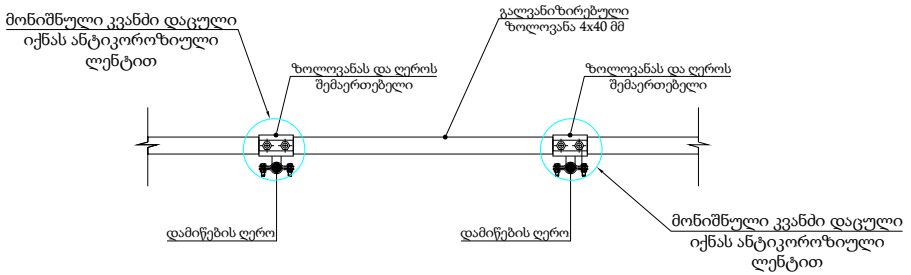


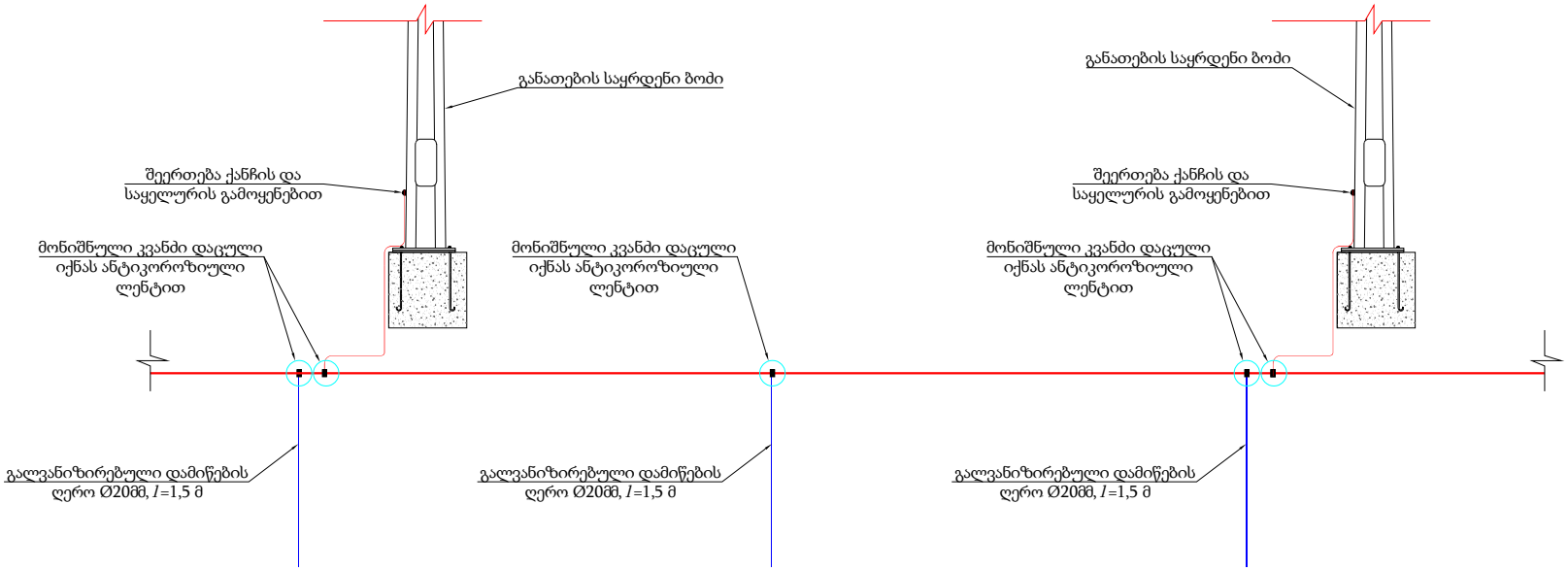


1. כל המידות בסנטימטרים אלא אם צוין אחרת.
2. יש לוודא את מיקום הפתחים והמעברים מול התכנון המפורט של כל המערכות.
3. יש לתאם מול מהנדס הקונסטרוקציה את מיקום הפתחים והעברת המערכות.

განათების საყრდენი ბოძის დამიწების მოწყობის გეგმა

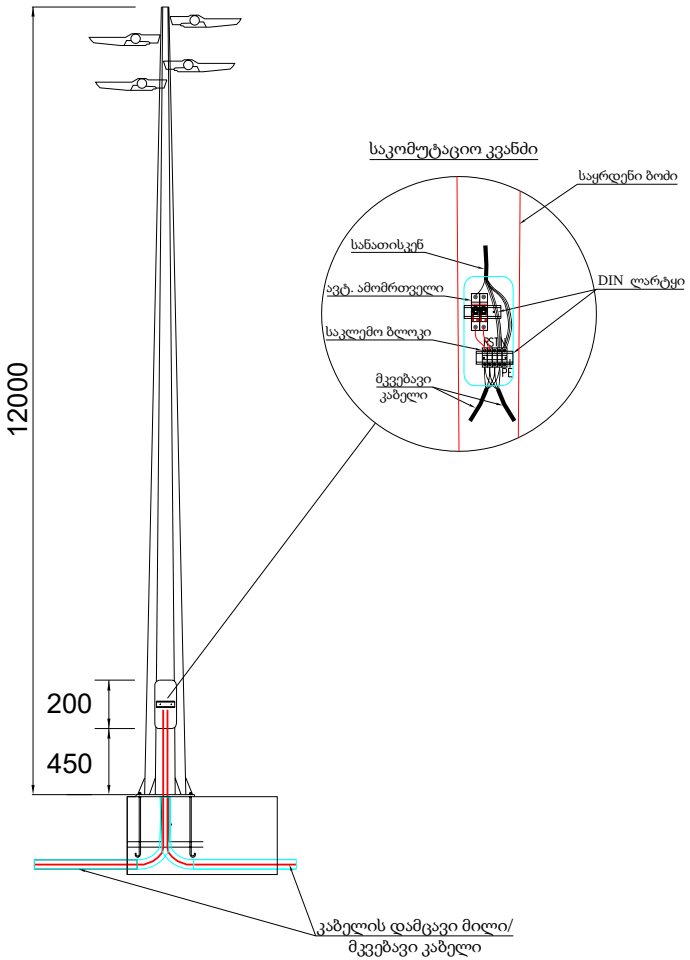






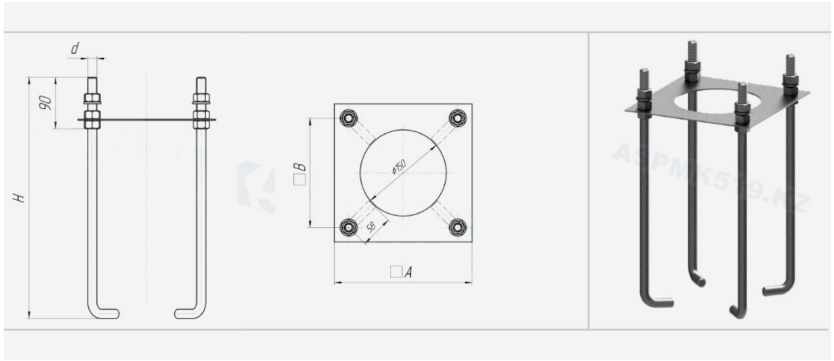
შენიშვნა:
ყველა ლითონის საყრდენ ბოძთან დამონტაჟდება 2,4მ სიგრძის ვერტიკალური დამამიწებელი, რომელიც გამტარით მიეერთდება განათების ბოძს. განათების ბოძების ინდივიდუალური ვერტიკალური დამამიწებლები დაკავშირდეს ერთმანეთთან 4x40 მმ გალვანიზირებული ზოლოვანით, ბოძებს შორის დამატებით გათვალისწინდეს 1ც. 2,4მ სიგრძის ვერტიკალური დამამიწებელი.

გარე განათების საყრდენი ბოძის გეგმა
ბოძის ტიპი (დიდი ფეხბურთის
სტადიონის სანათი)



საყრდენის სამირკვლის მოწყობა

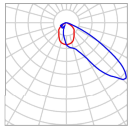
ჩასაყოლებელი დეტალები

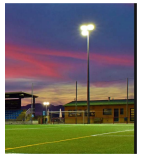


ზომები:
ფუნდამენტის ზომა - 1000x1000x1500 მმ; V=1,5 მ^3
A=400 მმ, სისქე 5 მმ

ფუნდამენტის ზომები დაზუსტდეს მშენებელ-კონსტრუქტორთან







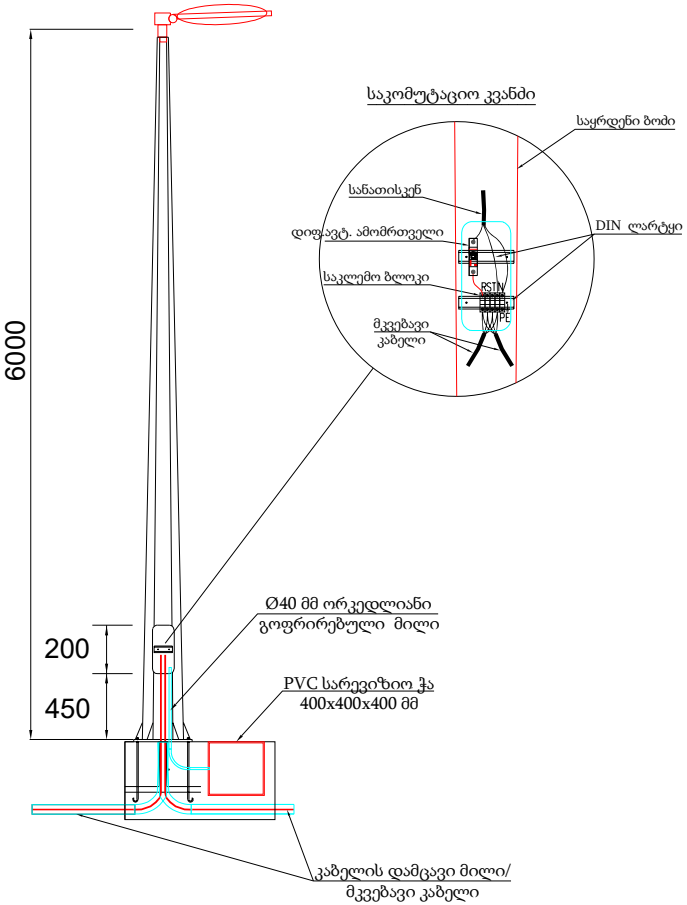
H=12m	
Manufacturer	
Article No.	
Article name	4000K 96
Fitting	
Index	LI13

P	2 x 250.0 W
Φ_{Lamp}	34453 lm
$\Phi_{Luminaire}$	34444 lm
η	99.97 %
Luminous efficacy	137.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

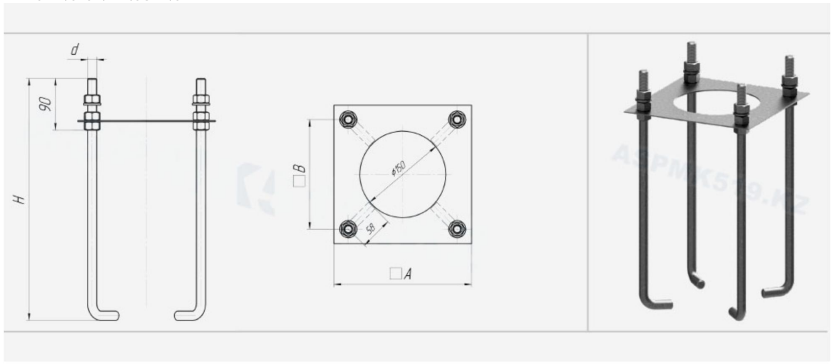
შენიშვნა:
ყველა განათების საყრდენ ბოძთან მოეწყოს პლასმასის საკაბელო სარევიზიო ჭა, ჭიდან განათების საყრდენ ბოძის საკომუტაციო კვანძამდე ჩაიდოს Ø40 ორკედლიანი გოფრირებული მილი.

გარე განათების საყრდენი ბოძის გეგმა
ბოძის ტიპი კალათბურთის და
პატარა ფეხბურთის სტადიონის
განათების

საყრდენის საძირკვლის მოწყობა



ჩასაყოლებელი დეტალები

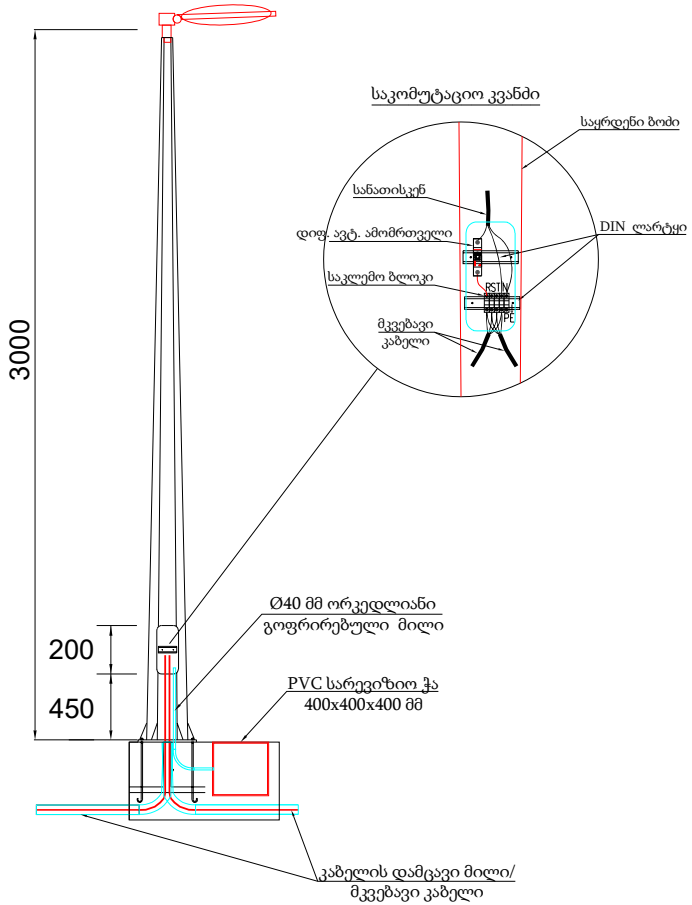


ზომები:
ფუნდამენტის ზომა - 700x700x700 მმ; V=0,343 მ^3
A=275 მმ, სისქე 3 მმ

ფუნდამენტის ზომები დაზუსტდეს მშენებელ-კონსტრუქტორთან

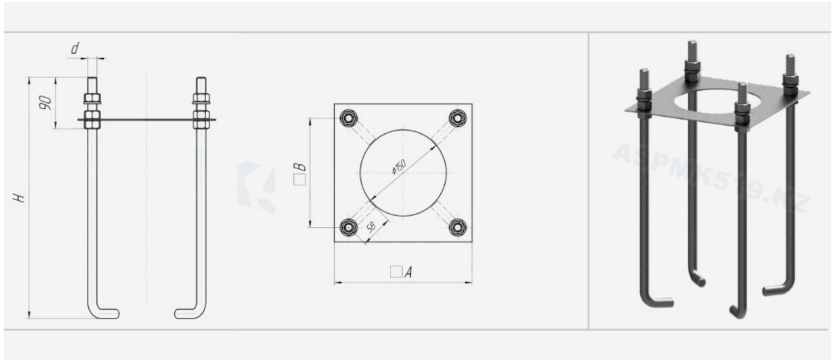
შენიშვნა:
ყველა განათების საყრდენ ბოძთან მოეწყოს პლასმასის საკაბელო სარევიზიო ჭა, ჭიდან განათების საყრდენ ბოძის საკომუტაციო კვანძამდე ჩაიდოს Ø40 ორკედლიანი გოფრირებული მილი.

გარე განათების საყრდენი ბოძის გეგმა
ბოძის ტიპი პერიმეტრის განათების



საყრდენის საძირკვლის მოწყობა

ჩასაყოლებელი დეტალები

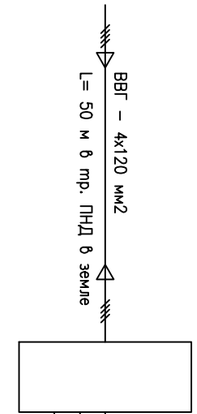


ზომები:
ფუნდამენტის ზომა - 600x600x700 მმ; V=0,252 მ^3
A=250 მმ, სისქე 3 მმ

ფუნდამენტის ზომები დაზუსტდეს მშენებელ-კონსტრუქტორთან

შენიშვნა:
ყველა განათების საყრდენ ბოძთან მოეწყოს პლასმასის საკაბელო სარევიზიო ჭა, ჭიდან განათების საყრდენ ბოძის საკომუტაციო კვანძამდე ჩაიდოს Ø40 ორკედლიანი გოფრირებული მილი.

Заземление:



1. Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и ГОСТ Р 50571.5.54-2013.
2. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции, должны быть заземлены.
3. Заземление выполнить путем присоединения к нулевому защитному проводнику (PE) всех металлических частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом при линейном напряжении 380 В и не более 8 Ом при линейном напряжении 220 В трехфазного источника тока с глухозаземленной нейтралью.
5. Заземлители и заземляющие проводники должны быть защищены от коррозии.

Экспликация оборудования:

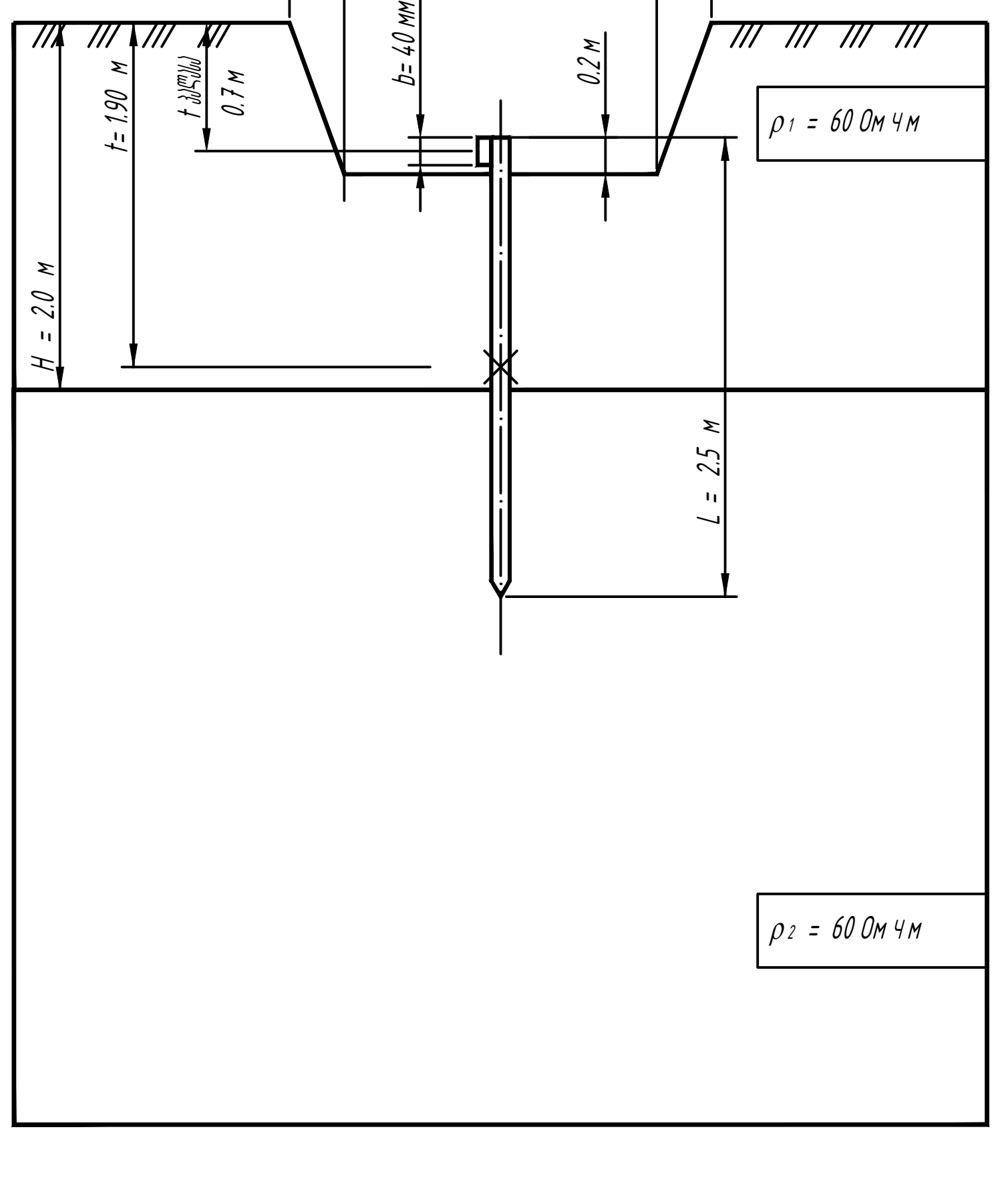
Поз.	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Кол.	Примечание
С1	Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.06	1	
С2	Счетчик электрической энергии однофазный			
С4	Электрический автоматический выключатель			
С5	Выключатель нагрузки			
С9	Электрический автоматический выключатель			

ძირითადი დამიწების კონტურის ანგარიში (შენობაში შემსვლელი)

დამიწების კონტურის ანგარიში

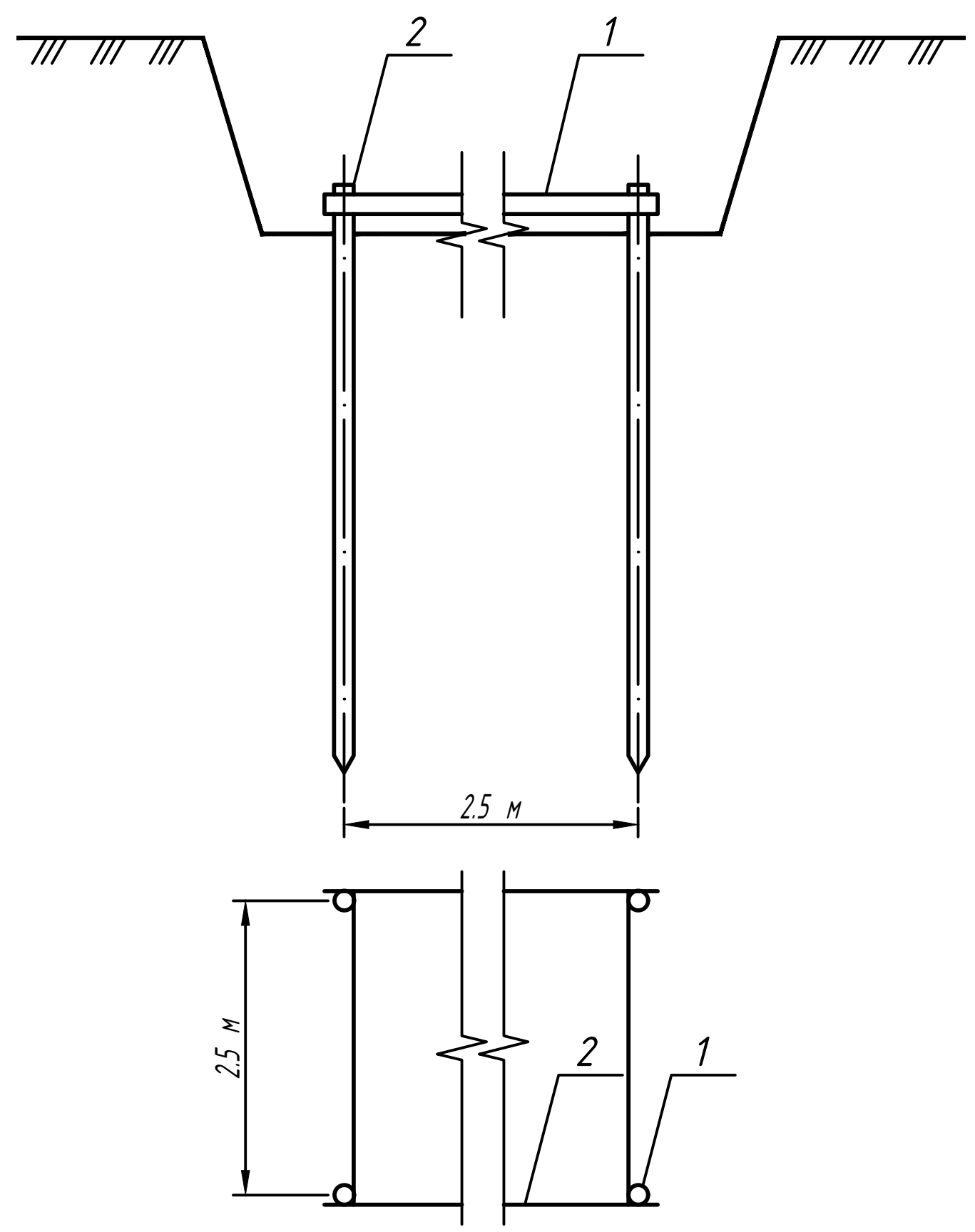
აღნ.	დასახელება	ერთ.	რაოდ.
	მონაცემები		
	ელექტროდების განლაგება (რიგში/კონტური)		По контуру
ρ_1	წინაღობა გრუნტის ზედა ფენაში	ОмЧ м	60
ρ_2	წინაღობა გრუნტის ქვედა ფენაში	ОмЧ м	60
H	ზედა გრუნტის ფენის სისქე	м	2.0
L	ვერტიკალური დამამიწებლის (ელექტროდის) სიგრძე	м	2.5
b	ჰორიზონტალური დამამიწებლის (პოლოსა) სიგანე	мм	40
$t_{\text{პოლოსა}}$	ჩადების სიღრმე მიწის ზედაპირიდან ჰორიზონტალურ დამამიწებლამდე (პოლოსა)	м	0.7
	კლიმატური ზონა (СНИП 2.01.01-82-ის შესაბამისად)		IV
K_1	სეზონური კლიმატური კოეფიციენტი ვერტიკალური დამამიწებლისთვის (ელექტროდი)		1.2
K_2	სეზონური კლიმატური კოეფიციენტი ჰორიზონტალური დამამიწებლისთვის (პოლოსა)		1.5
d	ვერტიკალური დამამიწებლის (ელექტროდი) გარე დიამეტრი	мм	20
t	ვერტიკალური დამამიწებლის (ელექტროდი) ჩაღრმავება	м	1.9
$R_{\text{ნორმ}}$	ნორმალიზებული დამიწების კონტურის წინაღობა დენის გავრცელებაზე	Ом	4
	საანგარიშო მონაცემები		
$\rho_{\text{ეკვ}}$	გრუნტის საანგარიშო წინაღობა	ОмЧ м	60.0
R_{oc}	ერთი მრგვალი ვერტიკალური დამამიწებლის (ელექტროდი) წინაღობა	Ом	26.89
$n_{\text{მოს}}$	მოსალოდნელი ვერტიკალური დამამიწებლის (ელექტროდი) რაოდენობა	ც	7
L_n	შემაერთებელი პოლოსის სიგრძე	м	17.5
	გამოყენების კოეფიციენტების შერჩევა η_n, $\eta_{ст}$ მოსალოდნელი ვერტიკალური დამამიწებლის (ელექტროდი) რაოდენობით $N_{\text{მოს}}$		Nпредв = 10
η_n	გამოყენების კოეფიციენტი ჰორიზონტალური დამამიწებლისთვის (პოლოსა)		0.34
η_{cm}	გამოყენების კოეფიციენტი ვერტიკალური დამამიწებლისთვის (ელექტროდი)		0.55
$R_{\text{პოლოსა}}$	ჰორიზონტალური დამამიწებლის (პოლოსა) წინაღობა	Ом	24.07
$R_{\text{ვერტ}}$	დამიწების კონტურის სრული წინაღობა ჰორიზონტალური დამამიწებლის (პოლოსა) ჩათვლით	Ом	4.80
n	დაზუსტებული რაოდენობა ვერტიკალური დამამიწებლის (ელექტროდი)	ც	11

პოლოსა L,H,t შერჩევა



დამიწების კონტურის მოწყობა

N = 11 ც.



საანგარიშო ფორმულა:

$$\rho_{\text{ეკვ}} = (\rho_1 \cdot \rho_2 \cdot L) / (\rho_1 \cdot (L - H + t_{\text{პოლოსა}}) + \rho_2 \cdot (H - t_{\text{პოლოსა}})),$$

$$\rho_{\text{ეკვ}} = (60 \cdot 60 \cdot 2.5) / (60 \cdot (2.5 - 2.0 + 0.7) + 60 \cdot (2.0 - 0.7) = 60.0 \text{ Ом}$$

$$R_{oc} = K_1 \cdot \rho_{\text{ეკვ}} / (2 \cdot \pi \cdot L) \cdot (Ln(2 \cdot L / d) + 0.5 \cdot Ln((4 \cdot t + L)/(4 \cdot t - L))),$$

$$R_{oc} = 1.2 \cdot 60.0 / (2 \cdot 3.14 \cdot 2.5) \cdot (Ln(2 \cdot 2.5 \cdot 1000 / 20) + 0.5 \cdot Ln((4 \cdot 1.9 + 2.5)/(4 \cdot 1.9 - 2.5))) = 26.89 \text{ Ом}\cdot\text{м}$$

$$n_{\text{მოს}} = R_{oc} / R_{\text{ნორმ}},$$

$$n_{\text{მოს}} = 26.89 / 4 = 7 \text{ ც}.$$

$$L_n = L \cdot n_{\text{მოს}},$$

$$L_n = 2.5 \cdot 7 = 17.5 \text{ м}$$

$$R_{\text{პოლოსა}} = (\rho_1 \cdot K_2) / (2 \cdot \pi \cdot L_n \cdot \eta_n) \cdot ln((2 \cdot L_n^2) / (b \cdot t)),$$

$$R_{\text{პოლოსა}} = (60 \cdot 1.5) / (2 \cdot 3.14 \cdot 17.5 \cdot 0.34) \cdot ln((2 \cdot 17.5^2) / (40 \cdot 0.7 \cdot 0.001)) = 24.07 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{ვერტ}} = (R_{\text{პოლოსა}} \cdot R_н) / (R_{\text{პოლოსა}} - R_н),$$

$$R_{\text{ვერტ}} = (24.07 \cdot 4) / (24.07 - 4) = 4.80 \text{ Ом}$$

$$n = R_{oc} / (R_{\text{ვერტ}} \cdot \eta_c),$$

$$n = 26.89 / (4.80 \cdot 0.55) = 11 \text{ ც}.$$

სპეციფიკაცია

პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ.	წონა კგ.	შენიშვნა
1	ГОСТ 103-76	Ст. 40 x 4, ჰორიზონტალური დამამიწებელი (პოლოსა)	17.5	22.05	
2	ГОСТ 2590-88	Ст.Ø 20 мм, ვერტიკალური დამამიწებელი (ელექტროდი)	11	27.06	

LIGHT REPORT

Светотехнический расчёт · Версия 1.0

Фотометрический отчёт Наружное освещение спортивных площадок

Дата: 08.06.2026 Метод: Метод коэффициента использования (Lumen Method) Норматив: СП 52.13330.2016

Футбол · 2 поля

Баскетбол · 1 площадка

Целевая освещённость: 100 лк

LED-прожекторы 200 / 500 Вт

1. Методология расчёта

Метод: Метод коэффициента использования светового потока (Lumen Method / Flux Method)

Расчётная формула: $N = (E \times A) / (Ф \times CU \times MF)$

Где:

E — нормируемая освещённость = **100 лк**

A — площадь расчётной поверхности, м²

Ф — световой поток одного прожектора, лм

CU — коэффициент использования светового потока = **0.55**

MF — коэффициент запаса (Maintenance Factor) = **0.8**

Световая отдача LED-прожекторов: 200 Вт → 140 лм/Вт | 500 Вт → 130 лм/Вт

Коэффициент отражения: покрытие = 0.15 | ограждения = 0.1

Расчётная плоскость: горизонтальная, h = 0.00 м (уровень покрытия)

Размещение прожекторов: равномерно по периметру, по 1 прожектору на опорный столб

2. Расчёт по объектам

Объект 1: Футбольное поле №1 (малое)

SP 52.13330.2016 – Класс освещённости P4

6	115.5	0.4	1200	1.88
Прожекторов	лк средн.	U_1 (Emin/Ecp)	Вт суммарно	Вт/м²

Параметры объекта

Длина площадки	**32 м**
Ширина площадки	**20 м**
Площадь	**640 м²**
Высота столба	**6 м**
Мощность прожектора	**200 Вт**
Периметр	**104 м**
Шаг между столбами	**17.33 м**

Фотометрические параметры

Световая отдача LED	**140 лм/Вт**
Световой поток / прибор	**28,000 лм**
Коэффициент использования (CU)	**0.55**
Коэффициент запаса (MF)	**0.8**
Коэфф. формы (RCR)	**2.44**
Коэфф. отражения пола	**0.15**
Необх. суммарный поток	**145,455 лм**

Сводная таблица освещённости (расчётная плоскость 0.00 м)

Параметр	Ед.	Норматив (SP 52)	Расчёт	Статус
Средняя горизонтальная освещённость E_{cp}	лк	≥ 100	115.5	✓ **Норма**
Минимальная освещённость E_{min}	лк	—	46.2	—
Максимальная освещённость E_{max}	лк	—	150.2	—
Равномерность $U_1 = E_{min}/E_{cp}$	—	≥ 0.35	0.4	✓ **Норма**
Равномерность $U_2 = E_{min}/E_{max}$	—	≥ 0.20	0.31	✓ **Норма**

Геометрия монтажа

Угол наклона прожектора (вдоль длины)	**69.4°** к вертикали
Угол наклона прожектора (вдоль ширины)	**59.0°** к вертикали
Схема размещения	**По периметру, 1 прожектор/столб**

Объект 2: Футбольное поле №2 (большое)

SP 52.13330.2016 – Класс освещённости P3

10	102.1	0.4	5000	1.79
Прожекторов	лк средн.	U_1 (Emin/Ecp)	Вт суммарно	Вт/м²

Параметры объекта

Длина площадки	**70 м**
Ширина площадки	**40 м**
Площадь	**2800 м²**
Высота столба	**12 м**
Мощность прожектора	**500 Вт**
Периметр	**220 м**
Шаг между столбами	**22.0 м**

Фотометрические параметры

Световая отдача LED	**130 лм/Вт**
Световой поток / прибор	**65,000 лм**
Коэффициент использования (CU)	**0.55**
Коэффициент запаса (MF)	**0.8**
Коэфф. формы (RCR)	**2.36**
Коэфф. отражения пола	**0.15**
Необх. суммарный поток	**636,364 лм**

Сводная таблица освещённости (расчётная плоскость 0.00 м)

Параметр	Ед.	Норматив (SP 52)	Расчёт	Статус
Средняя горизонтальная освещённость $E_{ср}$	лк	≥ 100	102.1	✓ **Норма**
Минимальная освещённость E_{min}	лк	—	40.9	—
Максимальная освещённость E_{max}	лк	—	132.8	—
Равномерность $U_1 = E_{min}/E_{ср}$	—	≥ 0.35	0.4	✓ **Норма**
Равномерность $U_2 = E_{min}/E_{max}$	—	≥ 0.20	0.31	✓ **Норма**

Геометрия монтажа

Угол наклона прожектора (вдоль длины)	**71.1°** к вертикали
Угол наклона прожектора (вдоль ширины)	**59.0°** к вертикали
Схема размещения	**По периметру, 1 прожектор/столб**

Объект 3: Баскетбольная площадка №3

SP 52.13330.2016 – Класс освещённости P4

4	113.3	0.4	800	1.84
Прожекторов	лк средн.	U_1 (Emin/Ecp)	Вт суммарно	Вт/м²

Параметры объекта

Длина площадки	**29 м**
Ширина площадки	**15 м**
Площадь	**435 м²**
Высота столба	**6 м**
Мощность прожектора	**200 Вт**
Периметр	**88 м**
Шаг между столбами	**22.0 м**

Фотометрические параметры

Световая отдача LED	**140 лм/Вт**
Световой поток / прибор	**28,000 лм**
Коэффициент использования (CU)	**0.55**
Коэффициент запаса (MF)	**0.8**
Коэфф. формы (RCR)	**3.03**
Коэфф. отражения пола	**0.15**
Необх. суммарный поток	**98,864 лм**

Сводная таблица освещённости (расчётная плоскость 0.00 м)

Параметр	Ед.	Норматив (SP 52)	Расчёт	Статус
Средняя горизонтальная освещённость $E_{ср}$	лк	≥ 100	113.3	✓ **Норма**
Минимальная освещённость E_{min}	лк	—	45.3	—
Максимальная освещённость E_{max}	лк	—	147.3	—
Равномерность $U_1 = E_{min}/E_{ср}$	—	≥ 0.35	0.4	✓ **Норма**
Равномерность $U_2 = E_{min}/E_{max}$	—	≥ 0.20	0.31	✓ **Норма**

Геометрия монтажа

Угол наклона прожектора (вдоль длины)	**67.5°** к вертикали
Угол наклона прожектора (вдоль ширины)	**51.3°** к вертикали
Схема размещения	**По периметру, 1 прожектор/столб**

3. Сводная таблица по всем объектам

№	Объект	Площадь	H столба	Мощн.	Прожекторов	$E_{ср}$	U_1	Итого, Вт
1	Футбольное поле №1 (малое)	640 м²	6 м	200 Вт	**6**	115.5 лк	0.4	1200 Вт
2	Футбольное поле №2 (большое)	2800 м²	12 м	500 Вт	**10**	102.1 лк	0.4	5000 Вт
3	Баскетбольная площадка №3	435 м²	6 м	200 Вт	**4**	113.3 лк	0.4	800 Вт

4. Примечания и рекомендации

⚠ **Коэффициент запаса MF = 0.80** — учитывает загрязнение прожекторов и деградацию LED за 3 года. Рекомендуется обслуживание (чистка оптики) 1 раз в год.

Расположение столбов: столбы устанавливаются строго по периметру площадки с равномерным шагом. Угол наклона каждого прожектора определяется индивидуально в зависимости от позиции: боковые столбы — наклон к оси поля, угловые — к центру поля.

Прожекторы: рекомендуется применять прожекторы с симметричной или асимметричной широкоугольной кривой силы света (угол раскрыва 60°–90°) для обеспечения равномерности освещения. Класс защиты IP ≥ 65, IK ≥ 08.

Нормативные ссылки: СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»; ГОСТ Р 55912-2013 «Установки наружного освещения»; ПУЭ изд. 7 (гл. 6).

Электроснабжение: для каждой площадки рекомендуется отдельная группа с автоматическим выключателем, номинал которого определяется по формуле I = P_total / (U × cosφ), cosφ = 0.95 для LED.

ℹ Точность расчёта: данный расчёт выполнен методом коэффициента использования, что даёт погрешность ±10–15%. Для финального проекта рекомендуется верификация в DIALux evo или Relux с применением реальных IES/LDT-файлов прожекторов.

ქ. თბილისში 120-ე

სკოლის წყალმომარაგებისა და წყალარინების პროექტი

დამკვეთი / THE CLIENT

SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/ არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo   Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.

ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. №4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ. +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sami3@gmail. com
www. tkpst3. com

თბილისი, უვერის ქ. №6, №120 საჯარო სკოლა.
TBILISI,UVERI STREET No6, PUBLIC SCHOOL No120

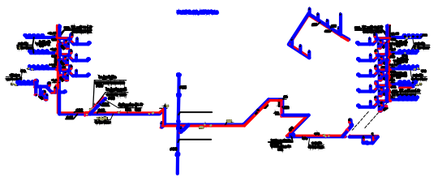
ელექტროობა/Electrical

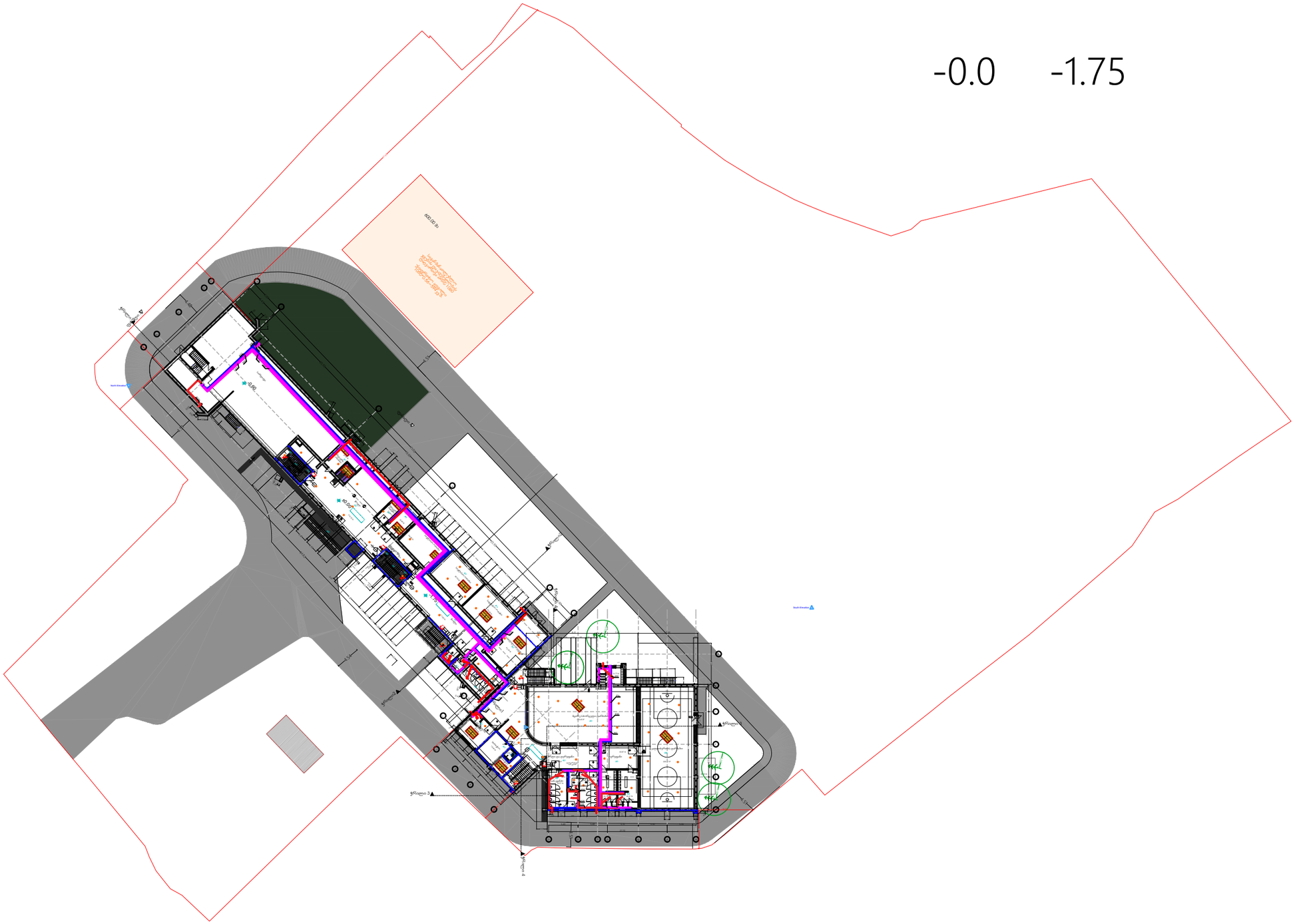
სასადილო და სპორტის შენობა/
Canteen and sports building
ელ.გამანაწილებელი ფარის-ე.გ.ფ.№3-ის საანგარიშო სქემა
e-mail E.D.S. #3 reporting scheme ofdistribution shield

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრ.მთ.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამუშავა Executor		ლ. კობახიძე l. Kobaxidze.
სტადია / Stage		მ.პ. / WP
ფურცელი/Drawing		ე-35/ E-35
ფურც.რაოდ. /Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022



- ϕ200 მილი 78.2 მეტრი
- ϕ150 მილი 301.7 მეტრი
- ϕ100 მილი 40 მეტრი
- წყალსადენის პოლიეთილენი Ø 90 მილი 165.8 მეტრი
- წყალსადენის ცივი წყლის პოლიეთილენი ϕ 63 მილი 74 მეტრი
- წყალსადენის ცხელი წყლის პოლიეთილენი ϕ 50 მილი 74 მეტრი
- წყალსადენის ცივი წყლის პოლიეთილენი ϕ 50 მილი 112მეტრი
- წყალსადენის ცხელი წყლის პოლიეთილენი ϕ 40 მილი 74 მეტრი
- წყალსადენის ცივი წყლის პოლიეთილენი ϕ 32 მილი 96 მეტრი
- წყალსადენის ცხელი წყლის პოლიეთილენი ϕ 32 მილი 160 მეტრი
- წყალსადენის ცხელი წყლის პოლიეთილენი ϕ 25 მილი 74 მეტრი
- წყალსადენის ცივი წყლის პოლიეთილენი ϕ 25 მილი 108 მეტრი
- წყალსადენის ცივი წყლის პოლიეთილენი ϕ 25 მილი 108 მეტრი
- წყალსადენის ცხელი წყლის პოლიეთილენი ϕ 25 მილი 74 მეტრი
- კანალიზაცის ჭა 21 ცალი ϕ100
- გათბობის მილების დამცლელი ჭა 2 ცალი ϕ180





დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილკალაკპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი, 0108, ზ. ქავქავაძის ქ. №4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi Georgia
ტელ. +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sami3@gmail.com
www. tkpst3. com

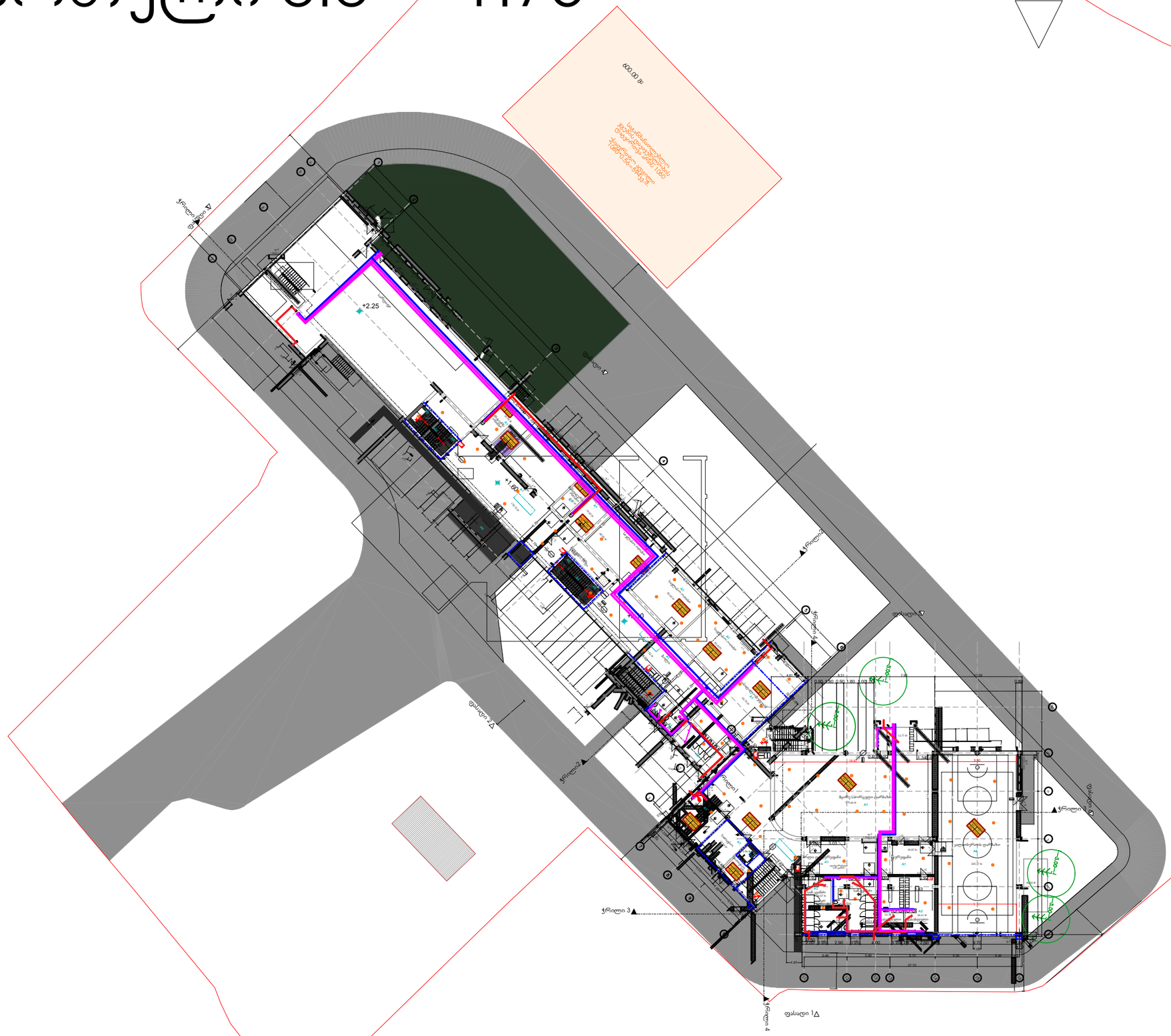
თბილისი, უღერის ქ. №6, №120 საჯარო სკოლა.
TBILISI,UVERI STREET No6, PUBLIC SCHOOL No120

ელექტრონობა/Electrical

სასადილო და სპორტის შენობა/
Canteen and sports building
ელ.გამანაწილებელი ფარის-ე.გ.№3-ის
საანგარიშო სქემა
e-mail E.D.S. #3 reporting scheme ofdistribution shield

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრინც.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამუშავა Executor		ლ. კობახიძე l. Kobaxidze.
სტადია / Stage		მ.პ / WP
ფურცელი/Drawing		ე-35/ E-35
ფურცლების/Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

I სართული 0.0 -1.75



დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose Maria Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3"
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd

ქ. თბილისი, 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. №4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi Georgia
ტელ. +995 32 2 952 023
+995 32 2 956 407
E-mail: studia.sami3@gmail.com
www. tkpst3.com

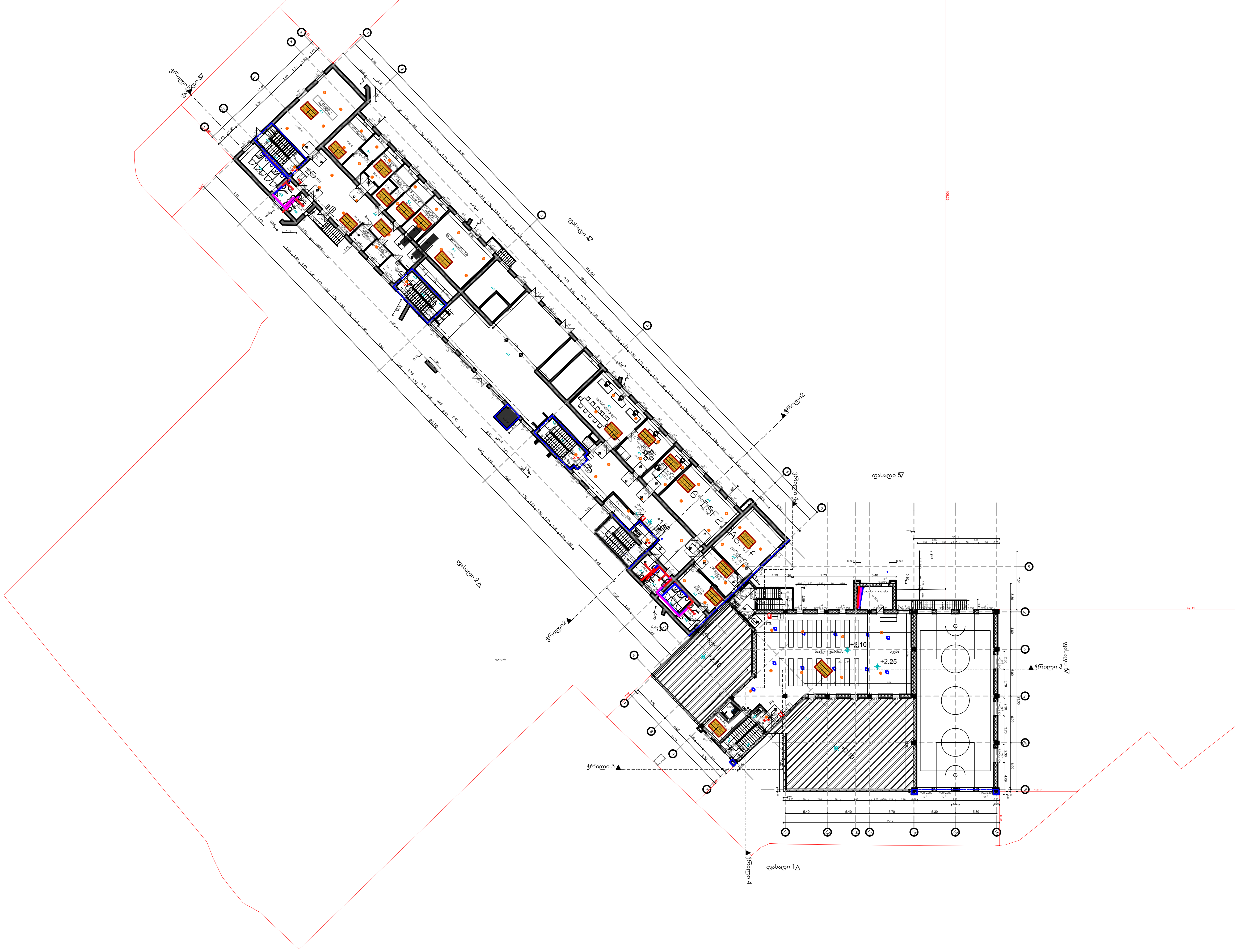
თბილისი, უღირს ქ. №6, №120 საჯარო სკოლა
TBILISI,UVERI STREET №6, PUBLIC SCHOOL No120

ელექტროობა/Electrical

სასადილო და სპორტის შენობა/
Canteen and sports building
ელ.გამანაწილებელი ფარის-ე.გ.შ.№3-ის
საანგარიშო სქემა
e-mail E.D.S. #3 reporting scheme ofdistribution shield

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრ.მთ.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამშვია Executor		ლ. კობახიძე l. Kobaxidze.
სტადია / Stage		მ.პ./ WP
ნახაზი/Drawing		ე-35/ E-35

II სართული + 1.6



დამკვეთი / THE CLIENT

SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo   Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO TH
EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტ-
ზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3
ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ.
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Geo
ტელ. +995 32 2 952
+995 32 2 956
E-mail: studia.sami3@gmail.
www. tkpst

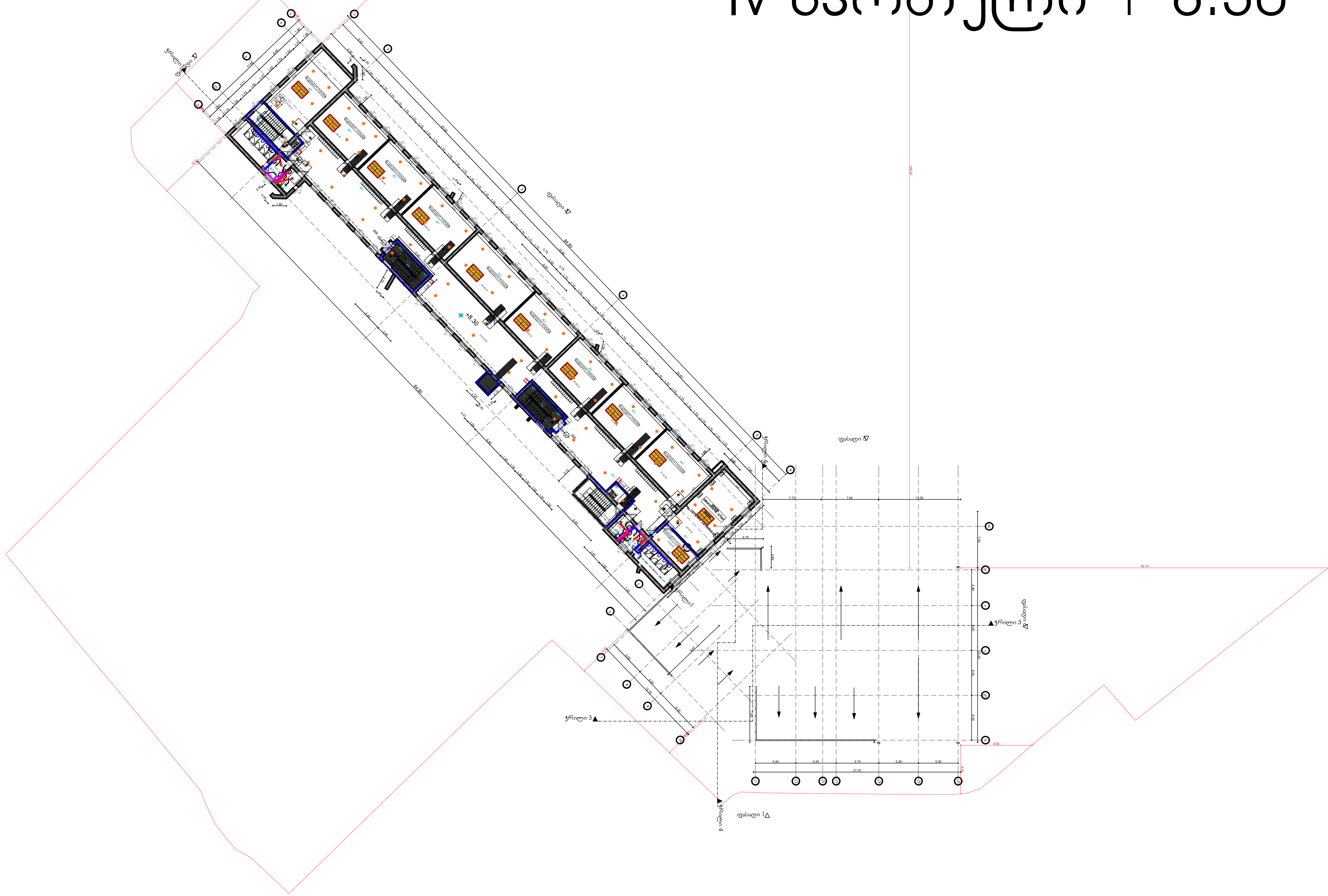
თბილისი, უვერის ქ. №6, №120 საჯარო სკო
TBILISI,UVERI STREET No6, PUBLIC SCHOOL N

ელექტროობა/Electrical

სასადილო და სპორტის შენობა/
Canteen and sports building
ელ.გამანაწილებელი ფარის-ე.გ.ფ.№3-ის
საანგარიშო სქემა
e-mail E.D.S. #3 reporting scheme ofdistribution sh

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრ.მთ.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvi
დაამუშავა Executor		ლ. კობახიძე l. Kobaxidze.
სტადია / Stage		მ.პ. / WP

IV სართული + 8.30



დამკვეთი / THE CLIENT

SHare

SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose Maria Sendarrubias Redondo
Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. №4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ. +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sami3@gmail. com
www. tkpst3. com

თბილისი, უვერის ქ. №6, №120 საჯარო სკოლა.
TBILISI,UVERI STREET No6, PUBLIC SCHOOL No120

ელექტროობა/Electrical

სასადილო და სპორტის შენობა/
Canteen and sports building
ელ.გამანაწილებელი ფარის-ე.გ.ფ.№3-ის საანგარიშო სქემა
e-mail E.D.S. #3 reporting scheme ofdistribution shield

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრ.მთ.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამუშავა Executor		ლ. კობახიძე l. Kobaxidze.
სტადია / Stage		მ.პ. / WP
ფურცელი/Drawing		ე-35/ E-35
ფურც.რაოდ./Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

III სართული + 4.95


ფასადი 4
ფასადი 2
ფასადი 3
ფასადი 1
ქ.ფოცხიშვილი
ქ.ფოცხიშვილი
ქ.ფოცხიშვილი
ქ.ფოცხიშვილი
+4.95
+4.95
+4.95

42Uკარადის საკომუნიკაციო პანელი (პაჩპანელი) Patch panel 24 port-№1

Panel of the communication 42Ucabinet(patch panel) Patch panel 24 port,#1

Shield ფარი	Active equipment აქტიური აპარატურა	Patch panel პაჩპანელი	Title დასახელება	Appointment დანიშნულება	Ending დაბოლოება	Length სიგრძე	Cable type კაბელის ტიპი
S_IT01	-	PP.01.01	01_(-01)	wifi	RJ-45	37	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.02	01_(-01)	კომ.	RJ-45	33	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.03	01_(-02)	პრინტ.	RJ-45	33	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.04	01_(-03)	კომ.	RJ-45	38	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.05	01_(-04)	პრინტ.	RJ-45	38	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.06	01_01	wifi	RJ-45	40	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.07	01_01	კომ.	RJ-45	42	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.08	01_02	პრინტ.	RJ-45	42	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.09	01_03	კომ.	RJ-45	37	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.10	01_04	პრინტ.	RJ-45	37	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.11	01_05	კომ.	RJ-45	35	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.12	01_06	პრინტ.	RJ-45	35	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.13	01_07	კომ.	RJ-45	33	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.14	01_08	პრინტ.	RJ-45	33	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.15	01_09	კომ.	RJ-45	31	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.16	01_10	პრინტ.	RJ-45	31	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.17	01_11	კომ.	RJ-45	29	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.18	01_12	პრინტ.	RJ-45	29	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.19	01_02	wifi	RJ-45	30	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.20	01_13	კომ.	RJ-45	38	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.21	01_14	პრინტ.	RJ-45	38	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.22	01_03	wifi	RJ-45	32	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.23	01_15	კომ.	RJ-45	38	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.24	01_16	პრინტ.	RJ-45	38	FTP cat 6a AWG23

847X5=890

42Uკარადის საკომუნიკაციო პანელი (პაჩპანელი) Patch panel 24 port-№2

Panel of the communication 42Ucabinet(patch panel) Patch panel 24 port,#2

Shield ფარი	Active equipment აქტიური აპარატურა	Patch panel პაჩპანელი	Title დასახელება	Appointment დანიშნულება	Ending დაბოლოება	Length სიგრძე	Cable type კაბელის ტიპი
S_IT01	-	PP.01.01	01_17	კომ.	RJ-45	44	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.02	01_18	პრინტ.	RJ-45	44	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.03	01_19	კომ.	RJ-45	47	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.04	01_20	პრინტ.	RJ-45	47	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.05	01_21	კომ.	RJ-45	43	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.06	01_22	პრინტ.	RJ-45	43	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.07	01_04	wifi	RJ-45	48	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.08	01_23	კომ.	RJ-45	55	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.09	01_24	პრინტ.	RJ-45	55	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.10	01_25	კომ.	RJ-45	54	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.11	01_26	პრინტ.	RJ-45	54	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.12	01_27	კომ.	RJ-45	53	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.13	01_28	პრინტ.	RJ-45	53	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.14	01_29	კომ.	RJ-45	54	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.15	01_30	პრინტ.	RJ-45	54	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.16	02_01	კომ.	RJ-45	72	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.17	02_02	პრინტ.	RJ-45	72	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.18	02_03	კომ.	RJ-45	65	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.19	02_04	პრინტ.	RJ-45	65	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.20	02_01	wifi	RJ-45	57	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.21	02_05	კომ.	RJ-45	56	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.22	02_06	პრინტ.	RJ-45	56	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.23	02_07	კომ.	RJ-45	47	FTP cat 6a AWG23
S_IT01	-	PP.01.24	02_08	პრინტ.	RJ-45	47	FTP cat 6a AWG23

1285X5=1350

დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.

ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd

ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. N4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ. +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sam3@gmail. com
www. tkpst3. com

თბილისი, უზერის ქ. №6, №120 საჯარო სკოლა.
TBILISI,UVERI STREET #6, PUBLIC SCHOOL #120.

ხუსტი დენები
WEAK CURRENT

საპაჯარო ქარნალიაციებიები პანელი Patch panel 24 port-№1,#2
Panel of the communication 42Ucabinet(patch panel) Patch panel 24 port,# 1,#2

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრ.მთ.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამუშავა Executor		ა. ბაბუციძე A. Babutsidze
სტადია / Stage		მ.პ / WP
ნახაზის/Drawing		სმ/ WC-10
ნახაზების რაოდ. /Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

პროექტის შემადგენლობა
PROJEQT CONTENT

№	დასახელება TITLE		ფურც. # Drawing #
1	საერთო მონაცემები Common data		გწკ-1 EWS - 1
2	გენგეგმა Siteplan	სპეციფიკაცია /Specification	გწკ-2 EWS - 2
3	კანალიზაციის გრძივი პროფილი-1	Profile for sewerage-1	გწკ-3 EWS - 3
4	კანალიზაციის გრძივი პროფილი-2	Profile for sewerage-2	გწკ-4 EWS - 4
5	სახანძრო წყლის რეზერვუარი	fire water rezervoir	გწკ-5 EWS - 5

საერთო მითითებები

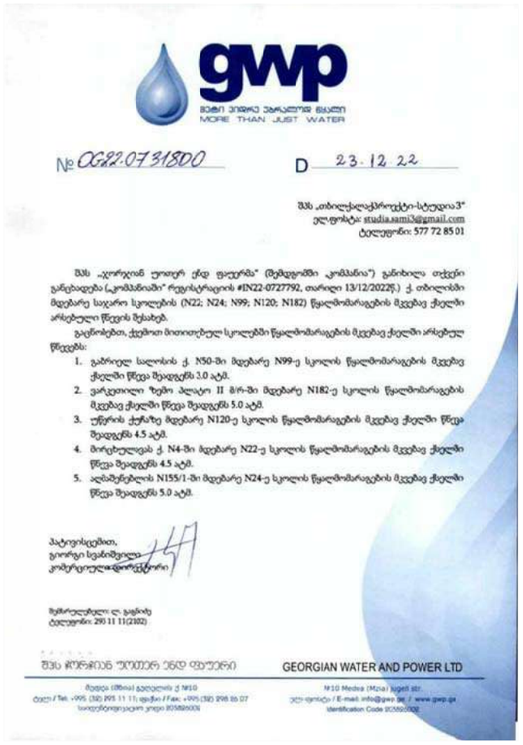
წყალსადენის და კანალიზაციის ეზოს ქსელები დამუშავებულია არქიტექტურული ნახაზების, ტოპოგეგმის, სნიპ-ის და საქართველოში მოქმედი ნორმების საფუძველზე.
პროექტის მიხედვით სკოლის შენობაში წყლის მიწოდება გათვალისწინებულია ეზოში მდებარე არსებული წყალმზომის ჭიდან. არსებული წყალსადენის მილები უნდა გაუქმდეს. მთლიანად სკოლის წყალმომარაგება განხორციელდება Ø75 მმ-იანი მილით. სასწავლო კორპუსს წყალი მიეწოდება Ø63 მმ-იანი მილით. სპორტდარბაზს Ø40 მმ-იანი მილით, საქვაბეს Ø50 მმ-იანი მილით.
წყლის საერთო ხარჯი შეადგენს 1.8 მ³/სთ. (6,7მ³/დღ).
ჩამონდენი ფეკალური წყლები გამოყვანილია ეზოში, სადაც იკრიბება საკანალიზაციო ჭების მეშვეობით და უერთდება არსებულ კანალიზაციის ქსელს. ეზოში არსებული საკანალიზაციო მილები და ჭები უნდა გაუქმდეს. არსებულ ქსელთან მიერთება დაზუსტდეს ადგილზე.
საქვაბედან დაცლილი წყალი მიუერთდეს ეზოს კანალიზაციის ქსელს.
წყალსადენ კანალიზაციის მონტაჟი განხორციელდეს პლასტმასის მილებით. მონტაჟის შემდეგ წყალსადენ-კანალიზაციის ქსელს ჩაუტარდეს ჰიდრავლიური გამოცდა.
სახურავიდან ჩამონადენი წვიმის წყალი დაიღვაროს ეზოში.

General instructions.

Outdoor water supply and sewerage networks are developed based on architectural drawings, topographical plans, SNIP and in accordance with the requirements of current Georgian norms.
Water supply to the school will be carried out through the existing water supply well.
Existing water pipes should be canceled
The project provides a pipe of Ø75 mm for the water supply to the school building.
The project provides for the water supply a pipe of Ø63 mm to the school building ,to the gym with a pipe of Ø40 mm and to the boiler with a pipe of Ø50 mm.
The total consumption of cold water is: 4.6m3/h(17.1 m3/d)
Waste fecal water will be discharged to the yard where they will be collected in the sewage wells and will be joined to the existing sewage system.
Existing sewage pipes and wells should be canceled
The connection to the existing system should be clarified on site.
Water from the boiler room will be spilled out on the outer surface of the ground.
Installation of water supply and sewerage systems will be carried out with plastic pipes.
After the installation of water and sewer systems a hydraulic check should be carried out.
From the roofs, rainwater should flow down into the yard.

პირობითი აღნიშვნები LEGEND:

წ1	საპროექტო წყალსადენი	Design water supplu system
კ1	საპროექტო კანალიზაცია	Design sewage
წ	არსებული წყალსადენი	Existing water supplu system
კ	არსებული კანალიზაცია	Existing sewage
	კანალიზაციის ჭები	Sewage well
	არსებული ჭები	Existing well
ს.ჰ.(არს)	არსებული სახანძრო ჰიდრანტი	Existing Fire hydrant



№ OG22.0731800 D 23.12.22

შპს „თბილკალაქპროექტი-სტუდია 3"
ელ-ფოსტა: studia.sami3@gmail.com
ტელეფონი: 577 72 85 01

შპს „კორპორაციული უილიამს ენდ ფაუერის" (შემდგომში „კომპანია") განიხილა თქვენი განცხადება („კომპანიაში" რეგისტრაციის #IN22-0727792, თარიღი 13/12/2022წ.) ქ. თბილისში მდებარე სხვადასხვა სკოლების (N22; N24; N99; N120; N182) წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში არსებული წნევის შესახებ.

გაცნობებთ, ქვემოთ მითითებულ სკოლებში წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში არსებულ წნევებს:

1. გაბრიელ სალოსის ქ. N50-ში მდებარე N99-ე სკოლის წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში წნევა შეადგენს 3.0 ატმ.
2. ვარკეთილი ზემო პლატო II მ/რ-ში მდებარე N182-ე სკოლის წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში წნევა შეადგენს 5.0 ატმ.
3. უწერის ქუჩაზე მდებარე N120-ე სკოლის წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში წნევა შეადგენს 4.5 ატმ.
4. მირტხულავას ქ. N4-ში მდებარე N22-ე სკოლის წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში წნევა შეადგენს 4.5 ატმ.
5. აღმაშენებლის N155/1-ში მდებარე N24-ე სკოლის წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში წნევა შეადგენს 5.0 ატმ.

პატივისცემით,
გიორგი სვანიშვილი
კომერციული დირექტორი

შემსრულებელი: ლ. ყაჭარე
ტელეფონი: 293 11 11(2102)

შპს ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი GEORGIAN WATER AND POWER LTD

GWP translation

LTD "Georgian Water and Power" (in " Company") considered your application (the registration number №IN22 0727792, dated 13.12.2022) about existing pressure in the water supply network of Tbilisi city schools (№22,№24, №99,№120,№182).We inform you about the current pressure in the water supply network to the following schools.

1. At school №99, Gabriel Salos street № 50, the pressure in the water supply network is 3.0 atm.
2. At school №182, Varketili Zemo Plateau II, the pressure in the water supply network is 5.0 atm
3. At school №120, Utsera street, the pressure in the water supply network is 4.5 atm.
4. At school №22, Mirtskhulava street #4, the pressure in the water supply network is 4.5 atm.
5. At school №24, Agmashenebeli Avenue #155/1, the pressure in the water supply network is 5.0 atm.

With respect
George Svanishvili
Commercial Director

შენიშვნები:
1. მოცემული ფურცელი განიხილება ფურც. #გწკ-2/HWS-2 ერთად.
2. GWP-ის OC-22.0731800, 23.12.22 წერილის თანახმად, სკოლის წყალმომარაგების მკვებავ ქსელში წნევა შეადგენს 4,5 ატმ.

Notes:
1. The given sheet will be considered together with the sheet. # გწკ-2/HWS-2.
2. GWP #OC-22.0731800.23.12.22 According to the letter, the pressure in the schools water supply network is 4.5 atm.

დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილკალაქპროექტი-სტუდია 3"
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. N4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ. +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sami3@gmail. com
www. tkpst3. com

თბილისი, უწერის ქ.№6
№120 საჯარო სკოლა
TBILISI, UVERI STREET # 6
PUBLIC SCHOOL #120

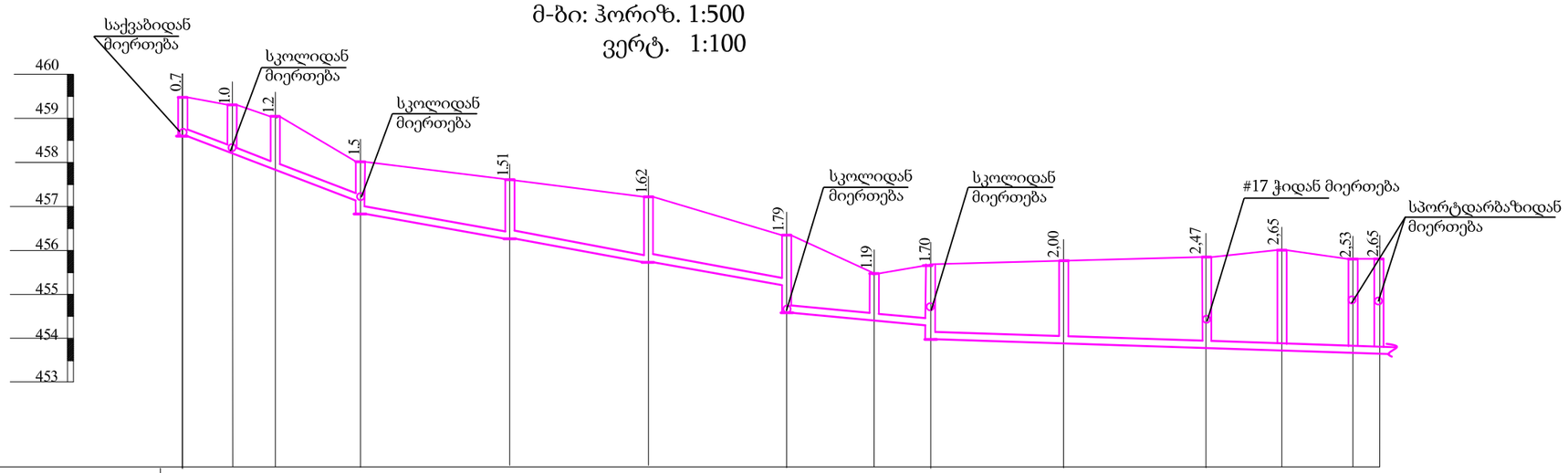
გარე წყალსადენი და კანალიზაცია
WATER SUPPLY AND SEWER SYSTEMS

საერთო მონაცემები	PUBLIC DATA
სპეციფიკაცია	SPECIFICATION

დაკვეთა/Order		№113/22
არ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
არქიტექტორი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამუშავა Executor		მ. დიაკონიძე M. Diakonidze
სტადია / Stage		გ.პ / WP
ნახაზის/Drawing		გწკ-1/HWS-1
ნახაზების რაოდ. /Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

კანალიზაციის გრძივი პროფილი
Longitudinal profile of sewage DD

მ-ბი: ჰორიზ. 1:500
ვერტ. 1:100



მიწის საპრ. ნიშნული DESIGN SURFACE MARKING	459.48	459.30	459.10	458.0		457.60		457.30		456.35	455.5	455.7		455.8		456.14	456.0		455.80	455.90			
მიწის ბუნებრ. ნიშნული NATURAL SURF. MARKING	459.48	459.30	459.10	458.0		457.60		457.30		456.35	455.5	454.7		455.85		456.14	456.0		455.80	455.90			
მილის ძირის ნიშნული PIPE BOTTOM MARKING	458.68	458.30	457.9	457.0 456.5		456.09		455.68		455.22 454.56	454.31	454.36 454.00		453.86		454.54 453.71	453.63		454.80 453.56	454.90 453.54			
მილის აღნიშ. და იზოლაც. ტიპი PIPE MARKING AND INSULATION TYPE	პლასტმ. კანალიზაციის მილები Ø150 იზოლაციის გარეშე SANIT. DRAIN PLASTIC PIPE. Ø150 mm. W/O INSULAT.																						
საფუძველი BASEMENT	ბუნებრივი. ხრეშმოყრილი NATURAL																						
ქანობი SLOPE / სიგრძე /LENGTH	L=27.75		0.06			L=65.8				0.019				L=69.25				0.007					
მანძილი DISTACE	7.85	6.5	13.4	23.0		21.5		21.0		13.5	8.5	20.5		22.0		11.5	11.0	4.25					
ჭის #, მოხვევის კუთხე MANH. #, TURNING ANGLE	1	1	2	3		3'		4		5	6	7		8		9	10	11	12				

დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. N44
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ. +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sam3@gmail. com
www. tkpst3. com

თბილისი, უღერის ქ.№6
№120 საჯარო სკოლა
TBILISI, UVERI STREET # 6
PUBLIC SCHOOL #120

გარე წყალსადენი და კანალიზაცია
WATER SUPPLY AND SEWER SYSTEMS

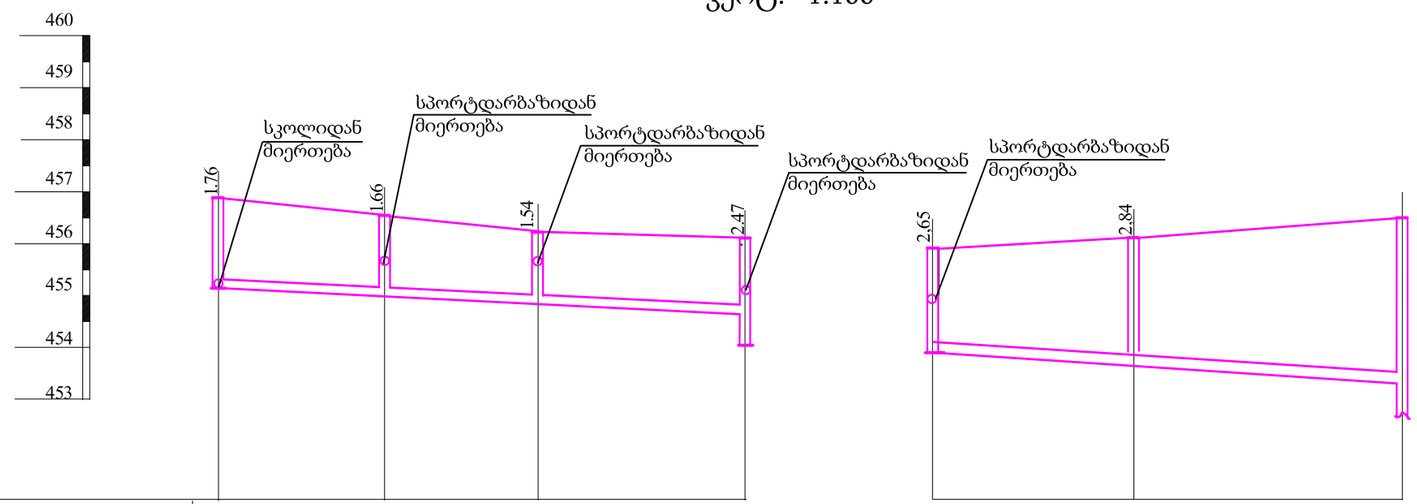
კანალიზაციის გრძივი პროფილი
PROFILE FOR SEWERAGE

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Glorgadze
პრინც.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამუშავა Executor		ნ. ჯმუხაძე N. Jmuxadze
სტადია / Stage		მპ / WP
ნახაზი/Drawing		გწკ-3/HWS-3
ნახაზის რაოდ. /Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

კანალიზაციის გრძივი პროფილი
Longitudinal profile of sewage DD

მ-ბი: ჰორიზ. 1:500

ვერტ. 1:100



მიწის საპრ. ნიშნული DESIGN SURFACE MARKING	456.90	456.60	456.30	456.14	455.90	456.18	456.5
მიწის ბუნებრ. ნიშნული NATURAL SURF. MARKING	456.90	456.60	456.30	456.14	455.90	456.18	456.5
მილის ძირის ნიშნული PIPE BOTTOM MARKING	455.14	455.60 454.94	455.30 454.76	455.14 454.54 453.67	454.90 453.54	453.34	453.1
მილის აღნიშ. და იზოლაც. ტიპი PIPE MARKING AND INSULATION TYPE	პლასტმ. კანალიზაციის გოფრირებული მილები Ø150 PE SN-8 Ø160 მმ იზოლაციის გარეშე				პლასტმ. კანალიზ. გოფრირებ. მილები Ø150 PE SN-8 Ø160 მმ იზოლაციის გარეშე		
საფუძველი BASEMENT	ბუნებრივი. ხრეშმოყრილი NATURAL				ბუნებრივი. ხრეშმოყრილი NATURAL		
ქანობი % / სიგრძე მ/LENGTH SLOPE	L=68.5		0.009		61.5	0.007	
მანძილი L DISTACE		21.5	20	27		26.5	35
ჭის #, მოხვევის კუთხე MANH. #, TURNING ANGLE	15	16	17	9	12	13	14 არს. კან. ჭა Existing sewage well

DD

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი, 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. N84
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi,Georgia
ტელ: +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sami3@gmail.com
www. tkpst3. com

თბილისი, უვერის ქ№6
№120 საჯარო სკოლა

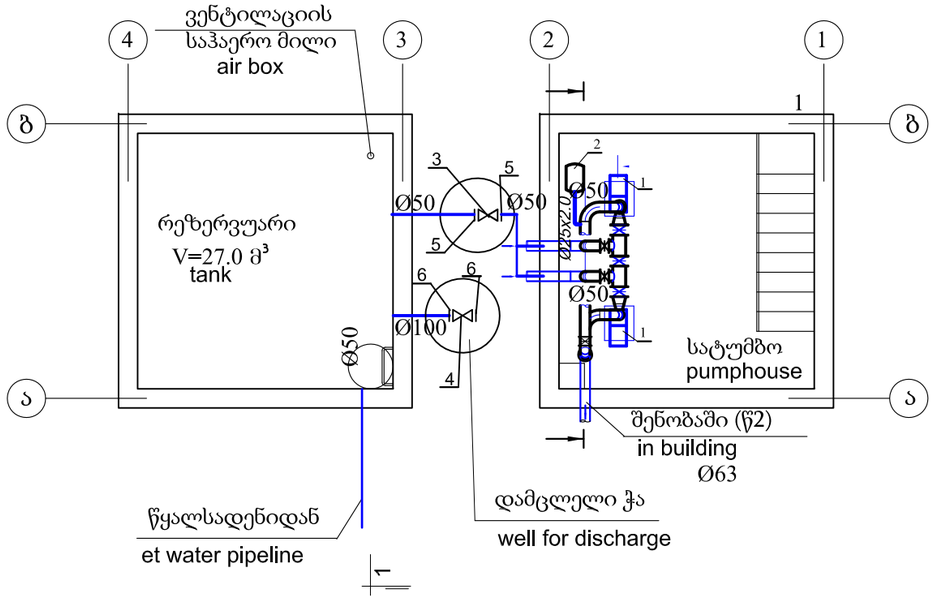
TBILISI, UVERI STREET # 6
PUBLIC SCHOOL #120

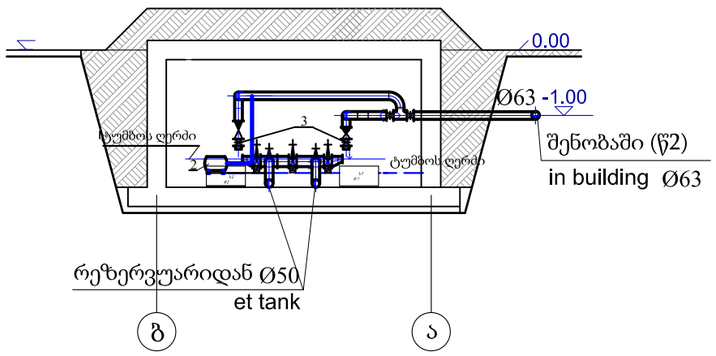
გარე წყალსადენი და კანალიზაცია
WATER SUPPLY AND SEWER SYSTEMS

კანალიზაციის გრძივი პროფილი
PROFILE FOR SEWERAGE

დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Glorgadze
მთავ.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაამუშავა Executor		ნ. ჯმუხაძე N. Jmuxadze
სტადია / Stage		მ.პ / WP
ფურცელი/Drawing		გწკ-4/HWS-4
ფურც.რაოდ. /Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

გეგმა
PLAN





4 სართულიანი სკოლის შენობის გარე ხანძარქრობისათვის საჭიროა 20 ლ/წმ.
სახანძრო რეზერვუარის მოცულობაა 27 მ³.

რეზერვუარი განკუთვნილია მხოლოდ შიგა ხანძარქრობისათვის.
შიგა ხანძარქრობისათვის საჭიროა 2,5 ლ/წმ, ორი ჭავლით.

ტუმბოს აწევის საჭირო სიმაღლეა: H=10+4X3= 22.0 მ

ტუმბოს წარმადობაა: Q=5X3600=18000 ლ/სთ=18 მ³/სთ

ვირჩევთ ტუმბოს:
choosing a pump: V=20 m³/s; H=30.0 m; W=4.0 kwt

სპეციფიკაცია
SPECIFICATION

№	დასახელება	განზ.	რაოდ.
1	ტუმბო - pump 18.0 მ³/სთ-m³/s H=30.0 მ;/m W=4.0 kwt	კომპლ.	2
2	მემბრანული ავზი Membrane tank V=100 L	ცალი	1
3	თუჯის სოლისებ. ურდული / Cast iron wedge-shaped bolted flange Ø50	ცალი	4
4	თუჯის სოლისებ. ურდული / Cast iron wedge-shaped bolted flange Ø100	ცალი	1
5	ფოლადის მისადუღებელი მილტუჩი / Steel welded flange Ø50	ცალი	8
6	ფოლადის მისადუღებელი მილტუჩი / Steel welded flange Ø100	ცალი	2
7	პოლიეთილენის სადაწნეო (წყალსადენის) მილი Polyethylene pressed (water supplying) pipe Ø25	მ	6.0
8	პოლიეთილენის სახანძრო მილი / Polyethylene fire-fighting pipe Ø63	მ	10.0
9	პოლივინილქლორიდის საკანალიზაციო მილი / Polyvinyl chloride sewage pipe. Ø100	მ	2.0
10	ვენტილი / Valve Ø25	ცალი	1
11	წყალსადენის ჭა / Water supplying well h=1.5 m Ø1000 მმ	ცალი	2
12	თუჯის ხუფი / Cast iron cover C125 Ø700	ცალი	2
13	ჭების გარე ზედაპირზე ცხელი ბითუმის წასმა ორჯერ / The outside surface of the well should be covered with two layers of hot bitumen	მ²	9.2

საერთო მითითებები

პროექტი დამუშავებულია თანახმად სნიპ 2.04.02-84 „წყალმომარაგება. გარე ქსელები და ნაგებობები“.
სატუმბო სადგურის მუშაობა არ ითვალისწინებს მუდმივი მორიგე პერსონალის ყოფნას.
ტუმბოების მუშაობის მართვა-ავტომატიურია.
სატუმბო სადგურში დაყენებული ტუმბოები გათვალისწინებულია ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგებისათვის.
ტუმბოების ჯგუფში ორი ტუმბოა, მათ შორის ერთი სამუშაო, მეორე სათადარიგო.
ტუმბოების ჩართვა ხდება გახსნილი საკვალთებით წნევიან წყალსადენზე.
ტუმბოების და საკვალთების მომსახურება განხორციელდება იატაკიდან.
სატუმბო სადგურში დანადგარების დაცლა წარმოებს ავტომაწის საშუალებით.
პერიოდულად რეზერვუარის დაცლა განხორციელდება დამცლელ ჭაში, საიდანაც მოძრავი ტუმბოების საშუალებით გადაიღვრება უახლოეს საკანალიზაციო ჭაში,

General guidelines

The project is processed according to SNIP 2.04.02-84 ``Water supply- External networks and facilities".
The operation of the pumping station does not require the presence of permanent duty personnel. Pumps operation is automatic.
The pumps installed in the pumping station are intended for fire-fighting water supply.
There are two pumps in the group of pumps, one working, the other spare.
The pumps are switched on by opening the valves on the pressurized water line.
Pumps and fittings will be serviced from the floor level.
The removal of the equipment from the pumping station is carried out by means of a crane.
Periodically, the reservoir will be emptied into the emptying well, from where it will be poured into the nearest sewage well by means of mobile pumps.

დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები
Sgd. Jose Maria Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილკალაკპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი, 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. N64
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ: +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sam3@gmail. com
www. tkps3. com

თბილისი, უღერის ქ№6
№120 საჯარო სკოლა

TBILISI, UVERI STREET # 6
PUBLIC SCHOOL #120

გარე წყალსადენი და კანალიზაცია

WATER SUPPLY AND SEWER SYSTEMS

სახანძრო წყლის რეზერვუარი
FIRE WATER REZERVOIR

შეკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრ.მთ.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
შემსრულებელი Executor		მ. დიაკონიძე M. Diakonidze
სტადია / Stage		მპ / WP
ნახაზის/Drawing		გწ-ს-5/HWS-5
ფურცლების რაოდ./Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		06.2023

პროექტის შემადგენლობა
Project Content

№№	დასახელება	Title	ფურც. # drawing	
1	საერთო მონაცემები	Public data	წკ-1	S-1
2	სარდაფის სართულის გეგმა	Basement Plan	წკ-2	S-2
3	პირველი სართულის გეგმა	Ground Floor Plan	წკ-3	S-3
4	მეორე სართულის გეგმა	Second Floor Plan	წკ-4	S-4
5	მესამე სართულის გეგმა	Third Floor Plan	წკ-5	S-5
6	მეოთხე სართულის გეგმა	Fourth Floor Plan	წკ-6	S-6
7	სპორტდარბაზის პირველი სართულის გეგმა	Sport gym Ground Floor Plan	წკ-7	S-7
8	სპორტდარბაზის მეორე სართულის გეგმა	Sport gym second Floor Plan	წკ-8	S-8
9	სკოლის წყალსადენის სქემები	Water supply schemata	წკ-9	S-9
10	სკოლის კანალიზაციის სქემები	Waste scheme	წკ-10	S-10
11	სპორტდარბაზის წყალსადენის სქემები	Water supply schemata	წკ-11	S-11
12	სპორტდარბაზის კანალიზაციის სქემები	Waste scheme	წკ-12	S-12
13	სპეციფიკაცია	Specification	წკ-13	S-13
14	მილსადენების ჰიდრავლიკური ანგარიში	Hydraulic account of pipelines	წკ-14	S-14
15	სკოლის და სპორტდარბაზის სახანძრო წყალსადენის სქემები	Fire Water supply schemat	წკ-15	S-15

პირობითი აღნიშვნები
Legend

ს — საპროექტო სახანძრო წყალსადენი
Designed water pipeline

ყ1 — საპროექტო წყალსადენი
Designed water pipeline

კ1 — საპროექტო კანალიზაცია
Designed sewer

თ3 — საპროექტო ცხელი წყალი
Designed hot water pipeline

თ4 — ცირკულაცია
Circulation

ხელსაბანი შემრევით
Washstand mixer

ვენტილი
Valve

სარწყავი ონკანი
Watering tap

რევიზია
Clean out

ს(ʏ) — სახანძრო ონკანი
fire hydrant

ტრაპი გეგმაზე
Trap with vapor lock
ტრაპი სქემაზე

გამწმენდი
Plug

ხელსაბანი სიფონით
Handwash with "S" rigid siphon

უნიტაზი ჩამრეცხი ავზით
WC Pan

გადამყვანი
Reducer

ქანობი
Slope

საერთო მითითებები

წყალსადენის და კანალიზაციის შიგა ქსელები დამუშავებულია არქიტექტურული ნახაზების, "СНиП" 2.04.01-85-ის და საქართველოსი მოქმედი ნორმატიული აქტების საფუძველზე.
პროექტით სკოლის წყალმომარაგება გათვალისწინებულია ამავე სკოლის ეზოში არსებული წყალსადენის ქსელიდან.სკოლის შენობას წყალი მიეწოდება ერთი შემყვანით, Ø63 მმ-იანი მილით, სპოტდარბაზსაც ერთი შემყვანით Ø40 მმ-იანი მილით. ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა განცალკევებულია და შეიყვანება ცალკე. სკოლის სარდაფის სართულზე ხდება დგარებთან წყლის მიწოდება, ხოლო სპორტდარბაზში წყალი შეიყვანება და დგარებს მიეწოდება პირველ სართულზე. სართულებს ხანძარსაწინააღმდეგო წყალი მიეწოდება Ø50 მმ-იანი დგარებით. სასმელი წყლის შეყვანა განხორციელდება როგორც სკოლის შენობაში და სპორტდარბაზში ასევე საქვაბეში.
სართულებზე მილსადენები გატარებულია იატაკში ან იატაკზე კედლთან.
ცივი წყლის საერთო ხარჯი შეადგენს 1,8 მ³/სთ (6,7 მ³/დღ). ხოლო სახანძრო წყლის ხარჯი შეადგენს 2,5 ლ/წმ-ში.
შიგა ხანძარქრობისათვის სართულებზე დაყენებულია სახანძრო ონკანები სახანძრო კარადებში, იატაკიდან 1,35 მ-ის სიმაღლეზე.
სართულებზე იატაკში გატარებულ მილებს გაუკეთდეს იზოლაცია. სანკვანძებში სადაც 3 უნიტაზზე მეტია დაყენებულია სარწყავი ონკანი.
ასევე ორივე შენობის გარე პერიმეტრზე, ორ-ორ ადგილზე დაყენებულია სარწყავი ონკანი კედლის ნიშაში გარედან, რომელიც უნდა მიეერთდეს შენობის წყალმომარაგების შიგა ქსელს. იგივე სარწყავი ონკანი შეიძლება დაყენებული იქნას კოვერში შენობის გარეთ, კედელთან.
ორივე შენობის ცხელი წყალმომარაგება გათვალისწინებულია საქვაბედან, რომელიც მდებარეობს ამავე სკოლის ეზოში.
დგარებთან მიმყვანი ცხელი წყალსადენის და საცირკულაციო მილები გატარდეს ცივი წყალსადენის მილებთან ერთად.
ჩამონადენი ფეკალური წყლები დგარების მეშვეობით გაიყვანება ეზოს საკანალიზაციო ქსელში.
სისტემის გასაწმენდად დგარებზე გათვალისწინებულია რევიზიების დაყენება იატაკიდან 1.0 მ-ის სიმაღლეზე. კანალიზაციის მილსადენების ჰორიზონტალური ნაწილის გასაწმენდად დაყენებულია გამწმენდები.
წყალსადენ-კანალიზაციის მონტაჟი განხორციელდეს პლასტმასის მილებით.
მონტაჟის დამთავრების შემდეგ წყალსადენ-კანალიზაციის სისტემას ჩაუტარდეს ჰიდრავლიური გამოცდა.

General instructions.

Indoor water supply and sewerage networks are developed based on architectural drawings and SNIP(and in accordance with the requirements of current Georgian norms.)
Water supply to the school building will be carried out through the existing water supply network.
The project provides for the water supply a pipe of Ø75 mm to the school building ,to the gym with a pipe of Ø40 mm and to the boiler with a pipe of Ø50 mm.
Water supply to the school building will be provided from the basement floor and then will be distributed to the water risers through the existing water supply well
Water will be supplied to the gym from the ground floor.
Water supply pipes will be laid either in the floor or on the floor at the wall.
The total consumption of cold water is: 1.8m3/h(6.7 m3/d)
Fire hydrants are provided to extinguish a fire inside the building
Pipes laid in the floors require insulation.
In bathrooms where there are more than three toilet bowls , watering taps should be installed.
Along the perimeter of the building watering taps will be installed in two places in niches on the outside of the walls, which will be connected to the internal water supply system.
The same watering taps can be installed in the cover outside the building.
Warm water supply network for two buildings will be provided from the basement located in the school yard.
The hot water pipes brought to the risers and the circulation pipes in the basement should be run together with the cold water pipes.
Waste fecal water will be discharged by standpipes into the outer sewerage system in the yard.
To clean the system an inspection will be installed at a height of 1.0 m from the floor.
The cleaners should be installed for cleaning of the horizontal part.
The risers of the outgoing sewer pipes are carried out inside the outer walls.
Installation of water supply and sewerage systems should be carried out with plastic pipes.
A hydraulic check should be carried out after the installation of water and sewer systems .

ᲓᲐᲛᲙᲕᲔᲗᲘ / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/ არქიტექტორები

Sgd. Jose Maria Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. №4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ: +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sam3@gmail. com
www. tkpst3. com

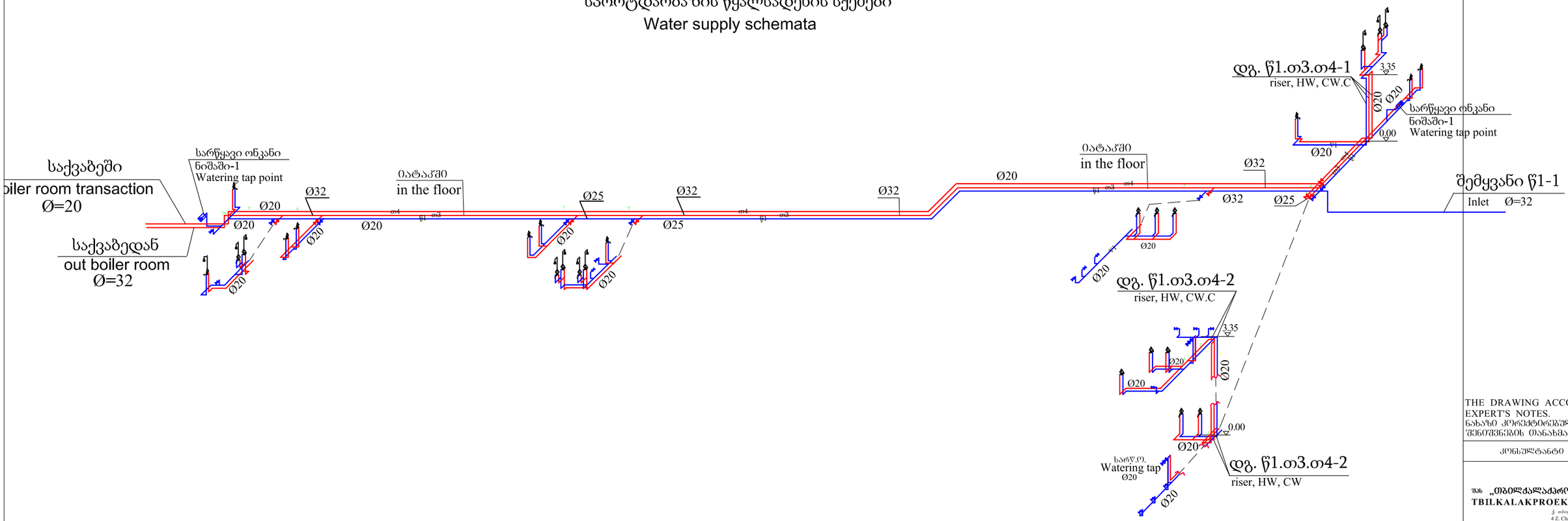
თბილისი, უჭერის ქ.№6
№120 საჯარო სკოლა
TBILISI, UVERI STREET # 6
PUBLIC SCHOOL #120

წყალსადენი და კანალიზაცია
WATER SUPPLY AND SEWER SYSTEMS

საერთო მონაცემები
PUBLIC DATA

დაკვეთა/Order		№113/22
არ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
არქიტექტორი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაკვეთა Executor		მ. დიაკონიძე M. Diakonidze
სტადია / Stage		მ.პ / WP
ნახაზის/Drawing		წკ-1/S-1
ნახაზების რაოდ. /Quan.		
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

სპორტდარბაზის წყალსადენის სქემები
Water supply schemata



დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი. 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. №4
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ: +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sami3@gmail. com
www. tkpst3. com

თბილისი, უჭერის ქ.№6
№120 საჯარო სკოლა

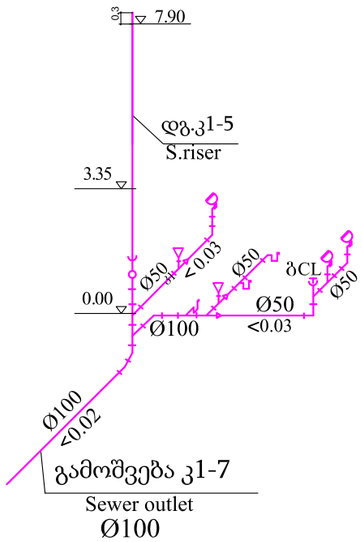
TBILISI, UVERI STREET # 6
PUBLIC SCHOOL #120

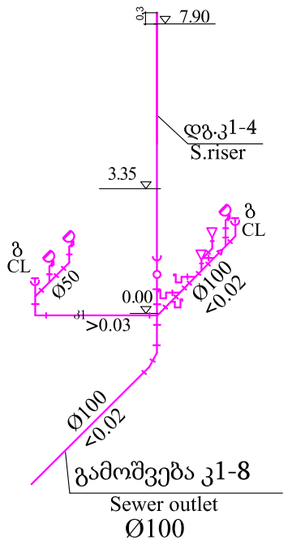
წყალსადენი და კანალიზაცია
WATER SUPPLY AND SEWER SYSTEMS

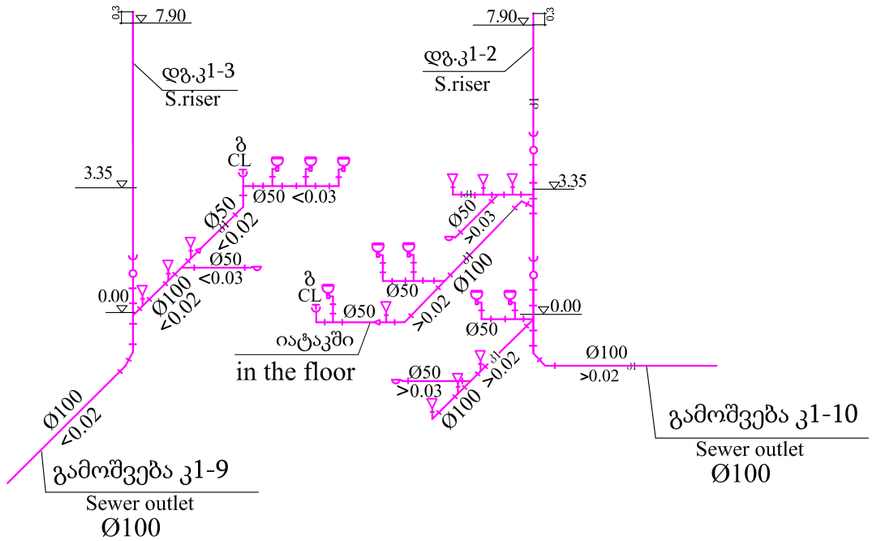
სპორტდარბაზის წყალსადენის სქემები
Water supply schemata

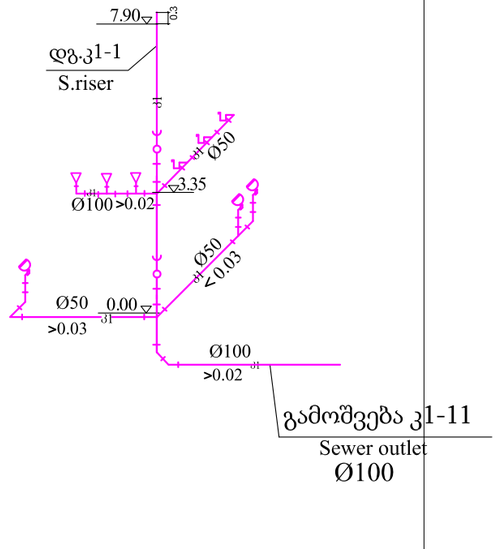
დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრინც.ინჟინერი Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დამპროექტა Executor		მ. დიაკონიძე M. Diakonidze
სტადია / Stage		მპ / WP
ნახაზის/Drawing		წკ-11/S-11
ნახაზების/Quan.		14
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022

სპორტდარბაზის კანალიზაციის სქემები









THE DRAWING ACCORDING TO THE EXPERT'S NOTES.
ნახაზი კორექტირებულია ექსპერტიზის შენიშვნების თანახმად.

დამკვეთი / THE CLIENT

SHare
SENDARRUBIAS & HERNANDEZ, ARCHITECTURE & ENGINEERING, S.L.

Architects/ არქიტექტორები

Sgd. Jose María Sendarrubias Redondo Sgd. Ángel Hernández Espada

კონსულტანტი / CONSULTANT

შპს „თბილქალაქპროექტი-სტუდია 3“
TBILKALAKPROEKTI-STUDIA 3 Ltd
ქ. თბილისი, 0108, ზ. ჭავჭავაძის ქ. N64
4 Z. Chavchavadze str. 0108, Tbilisi.Georgia
ტელ: +995 32 2 952 922
+995 32 2 956 497
E-mail: studia.sami3@gmail. com
www. tkpst3. com

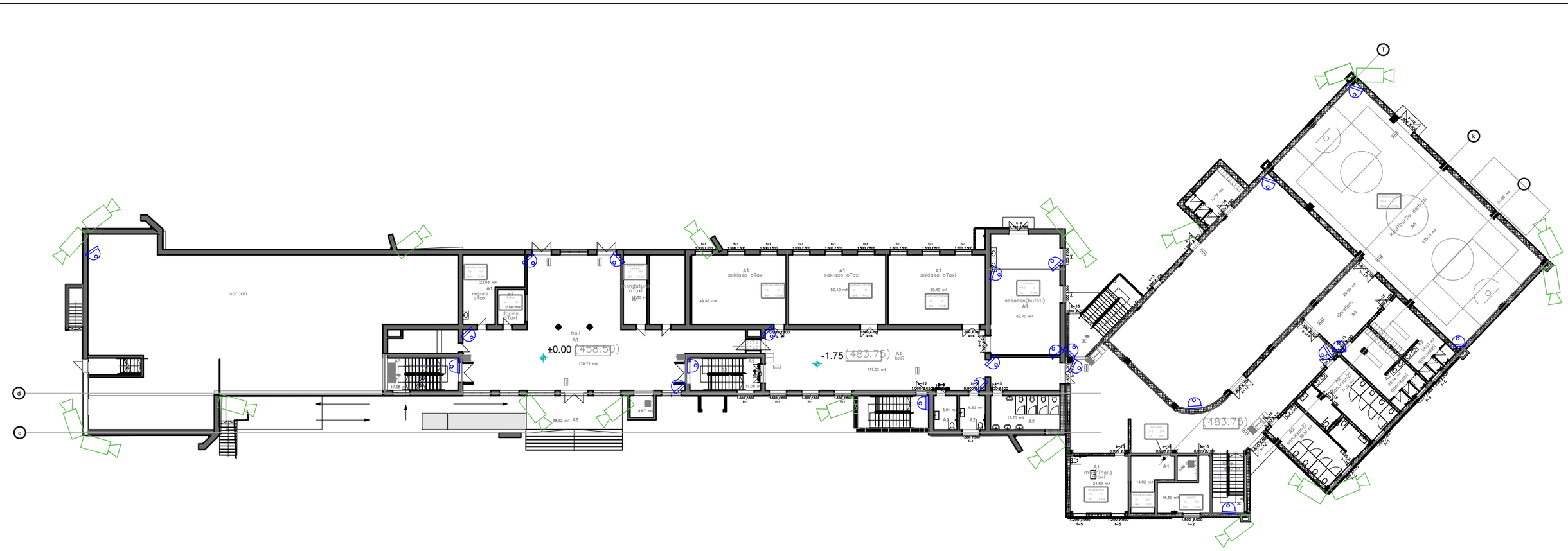
თბილისი, უვერის ქ.№6
№120 საჯარო სკოლა

TBILISI, UVERI STREET # 6
PUBLIC SCHOOL #120

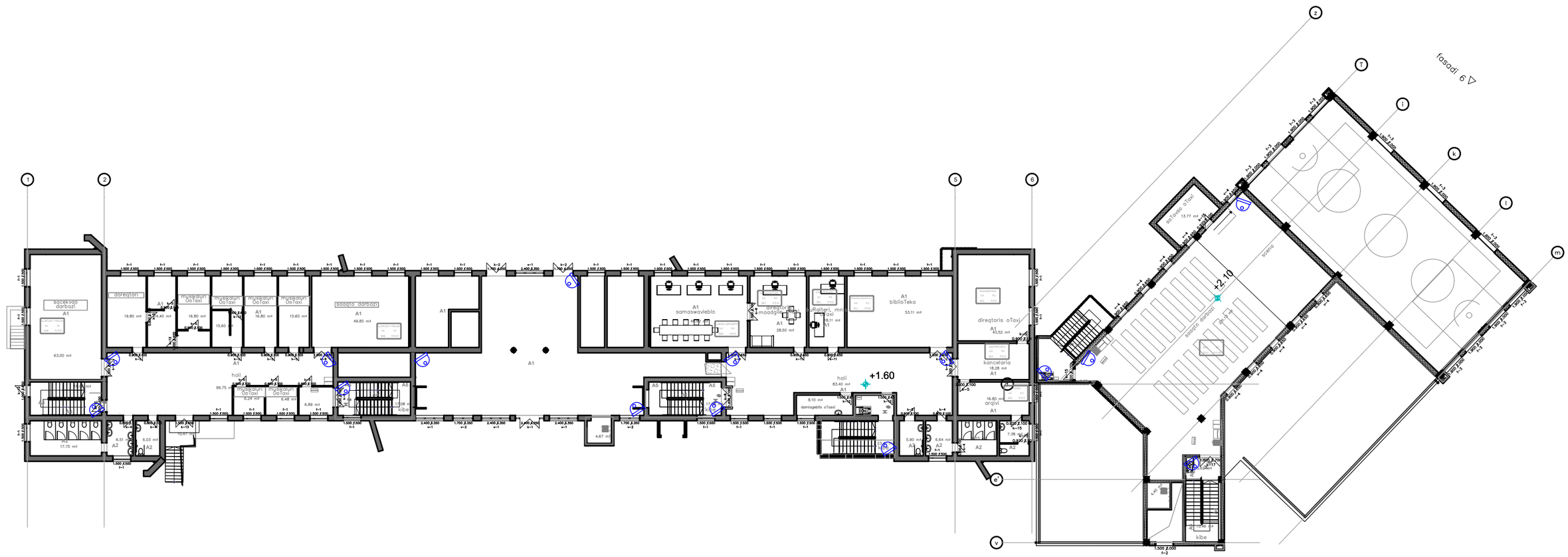
წყალსადენი და კანალიზაცია
WATER SUPPLY AND SEWER SYSTEMS

სპორტდარბაზის კანალიზაციის სქემები
Sport gym. Waste scheme

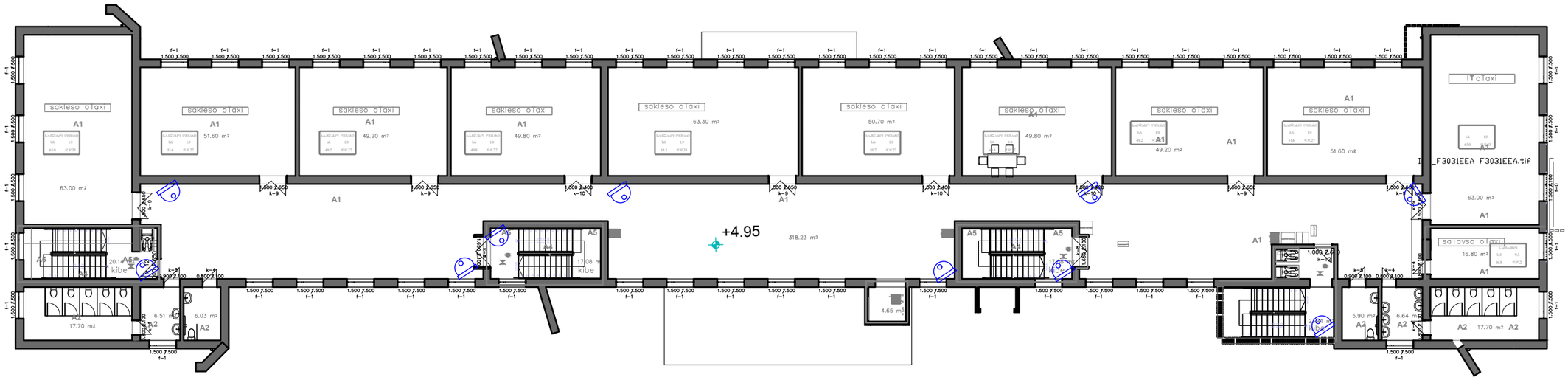
დაკვეთა/Order		№113/22
პრ. მენეჯერი Project Manager		გ. გიორგაძე G. Giorgadze
პრინციპული Chief Engineer		ზ.ზურაბაშვილი Z. Zurabaschvili
დაპროექტება Executor		მ. დიაკონიძე M. Diakonidze
სტადია / Stage		პ.პ / WP
ნახაზის/Drawing		წკ-12/S-12
ნახაზების რაოდ. /Quan.		14
მასშტაბი/Scale		
თარიღი/Date		10.2022



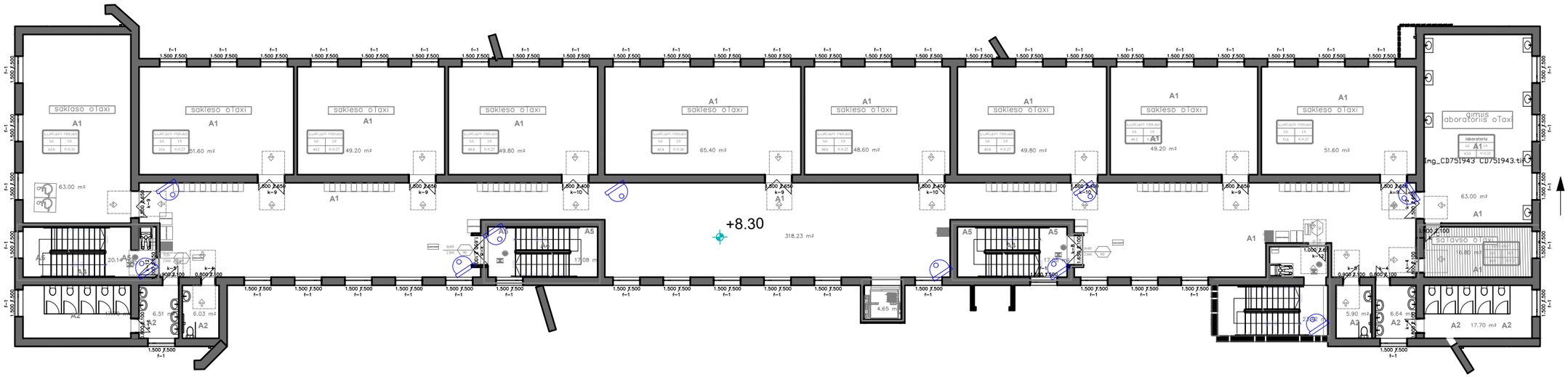
Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Video Surveillance
Ground Floor



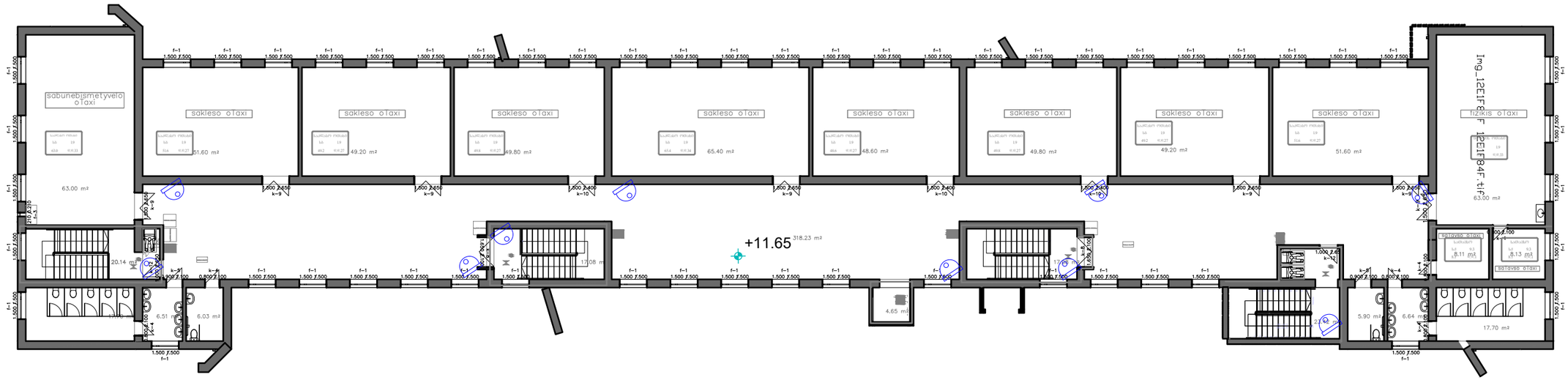
Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Video Surveillance
First Floor



Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Video Surveillance
Second Floor



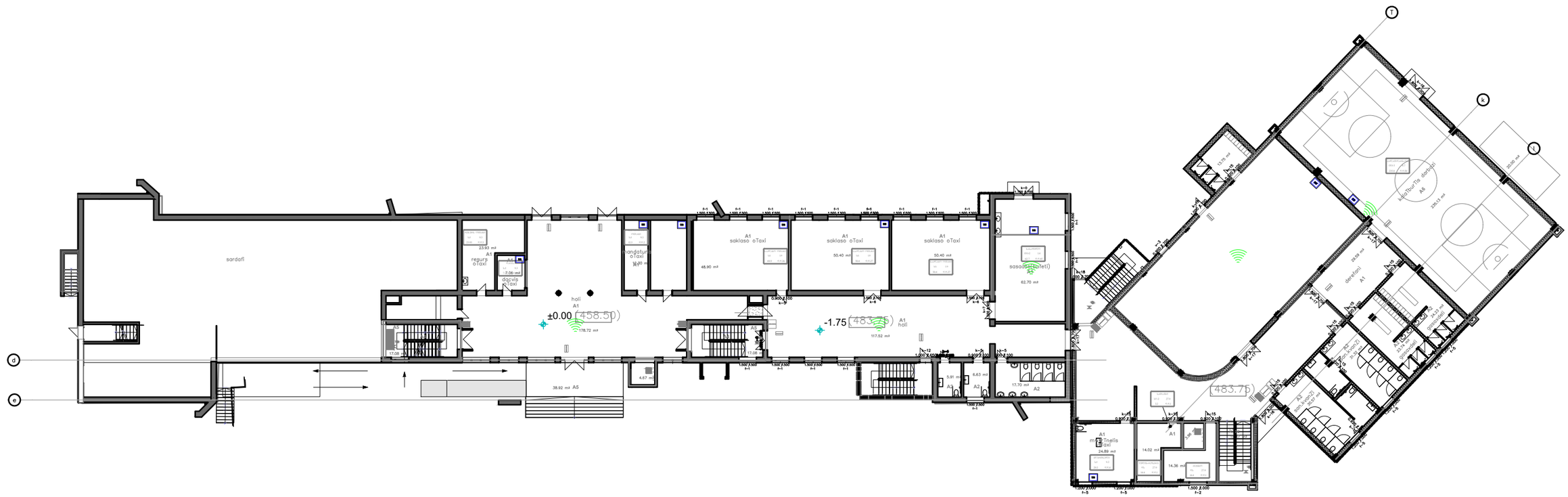
Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Video Surveillance
Third Floor



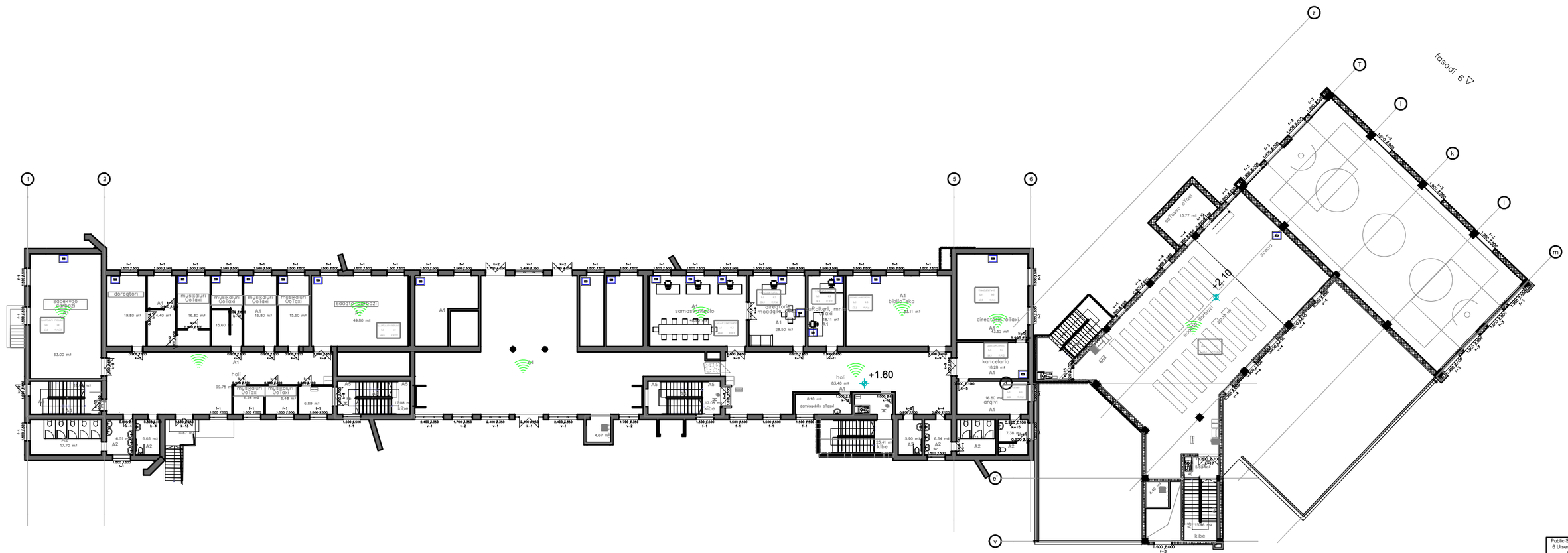
Public School No. 120,
6 Utseri Street, Tbilisi,
Georgia

Video Surveillance

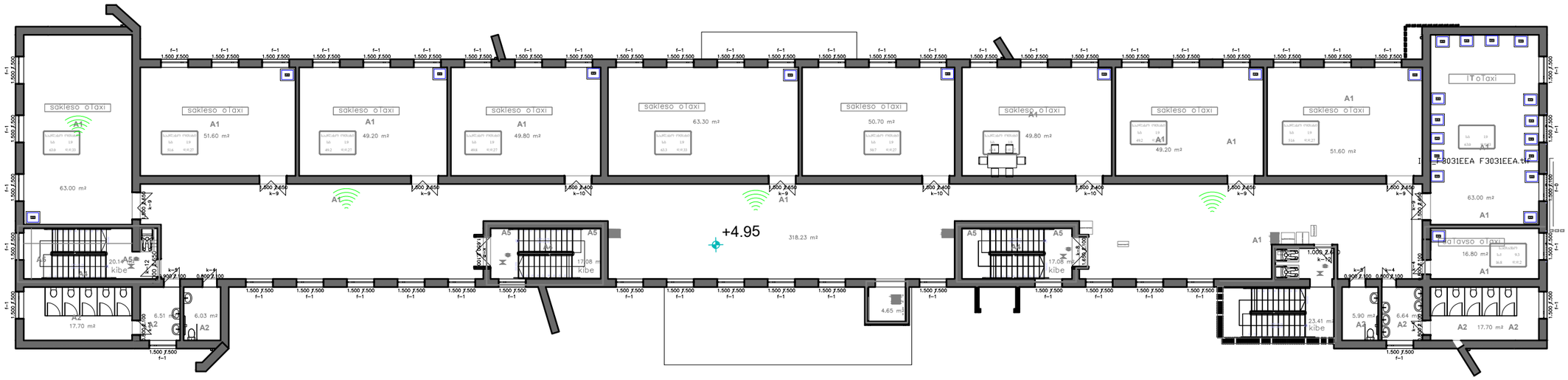
Fourth Floor



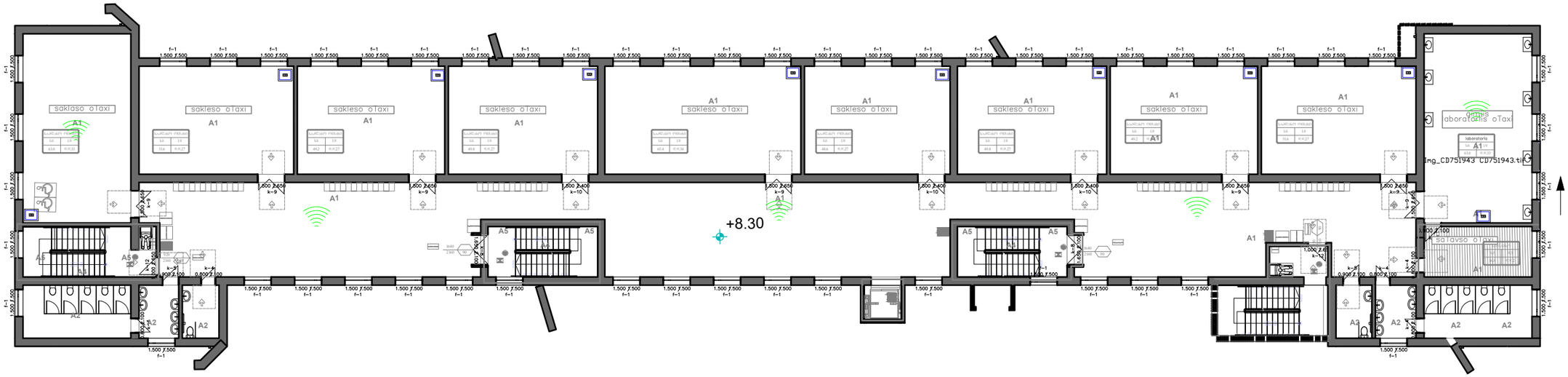
Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Weak Current
Ground Floor



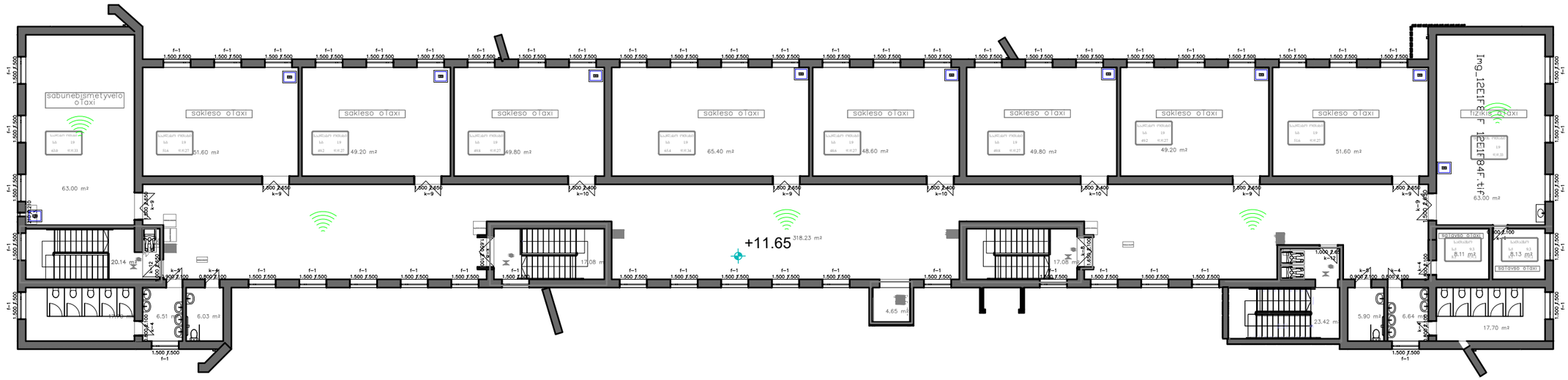
Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Weak Current
First Floor



Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Weak Current
Second Floor



Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Weak Current
Third Floor



Public School No. 120, 6 Utseri Street, Tbilisi, Georgia
Weak Current
Fourth Floor