

*ილტოს სათავე ნაგებობის შენობის
ელექტრო-მექანიკური ნაწილი*

თბილისი 2019

რიგ. №	დასახელება	ნახაზის (ფურცლის) №
1	პროექტის ჩამონათვალი და განმარტებითი ბარათი	ელ-1.1,1.2
2	სათავე ნაგებობის სამორიგეო შენობის ელ. განათების სქემა და აპარატურის ჩამონათვალი	ელ-2,3
3	სათავე ნაგებობის მორიგეს შენობის ელ. განათების გეგმა	ელ-4
4	სათავე ნაგებობის მორიგეს შენობის შტეკსელური ქსელის გეგმა	ელ-5
5	სამორიგეო შენობის დამიწების კონტურის ანგარიში	ელ-6
6	სამორიგეო შენობის დამიწების კონტურის გეგმა	ელ-7
7	სამორიგეო შენობის მეხდაცვის ზონის ანგარიში	ელ-8
8	სამორიგეო შენობის მეხდაცვის ზონის გეგმა	ელ-9
9	სამორიგეო შენობის მეხდაცვის ზონის ჭრილი	ელ-10
10	სამორიგეო შენობის დამიწების კონტურის და მეხსარიდების მასალების ჩამონათვალი	ელ-11
11	საირიგაციო ფარის მართვა	ელ-12
12	სათავე ნაგებობის ალტერნატიული ელექტრომომარაგებისათვის დიზელ გენერატორის გეგმა.	ელ-13

განმარტებითი ბარათი შესავალი

შენიშვნა ილტოს სათავე ნაგებობის 0,4კვ. ელ. მომარაგების აღნიშნული პროექტი მოიცავს სათავე ნაგებობის:

- ელ. განათების ქსელს.
- დამიწების კონტურის ანგარიშს და განლაგების გეგმას.
- მეხდაცვის ზონის ანგარიშს და დაცვის ზონის გეგმას.
- საირიგაციო არხის ფარის ელექტრულ მართვას.
- დიზელ გენერატორის შერჩევა ალტერნატიული ელ მომარაგებისათვის.

ელ.განათება

ელ.განათების ფარის კვება ხორციელდება არსებული 0,4კვ. ქსელიდან (კვების წყარო და კაბელის სიგრძე დაზუსტდება ადგილზე)

ელ. განათების ფარად მიღებულია 13 მოდულიანი მცირე გაბარიტიანი პანელი.

ელ. განათების ქსელი სრულდება სპილენძის კაბელით კვეთთ: $4 \times 2.5 \text{ mm}^2$, $2 \times 2.5 \text{ mm}^2$ და $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$, რომლებიც ეწყობა კედლის გასწვრივ და ჭერზე პლასმასის კაბელ არხებში, ხოლო საშსტეპსელო როზეტები და ამომრთველები დგება კედელზე ღიად 0,7მ. სიმაღლეზე იატაკის ნიშნულიდან.

ელექტრო კაბელების გადასაბმელათ გამანაწილებელ კოლოფებში გამოყენებულ იქნას მექანკური ტერმინალებით WAGO-ს ტიპის.

ელ-1.1

დამიწების კონტური

შენობაში დამიწების კონტური სრულდება ფოლადის ზოლით ზომით: $25 \times 4 \text{ მმ}$, და ეწყობა კედლის გასწვრივ პლასმასის არხებში. ხოლო გარეთ $40 \times 4 \text{ მმ}$, რომელიც ეწყობა 0,7მ სიღრმეზე მიწის ზედა ნიშნულიდან. ყველა დამამიწებელი ელემენტი უერთდება დამიწების კონტურს. დამამიწების ყველა შეერთება სრულდება ელ. შედუღებით. დამიწების კონტურის ანგარიში იხ. ელ-6-ზე

მეხდაცვა

შენობაზე მეხის პირდაპირი დაცემის შემთხვევაში უსაფრთხო უნდა იყოს შენობის შიგნით და მის გარეთ მყოფი ადამიანებისთვის.

შენობაის დაცვის ტიპი განისაზღვრება შენობის ადგილმდებარეობაზე, ჭექაქუხილის საშუალო წლიურ ხანგრძლიობაზე და წლის განმავლობაში მასზე ელვის მოხვედრის მოსალოდნელ რაოდენობაზე.

ამ ეტაპზე ვირჩევთ ღეროვან მეხამრიდებს სიმაღლით 5მ, რომლების დაყენება შესაძლებელია შენობის გადახურვის კუთხეებში კედლებზე მიმაგრებით სამშენებლო კონსტრუქციებზე. დაყენების ხერხი დაზუსტდება და შეირჩევა ადგილზე.

მეხდაცვის ზონის ანგარიში იხ. ელ-8-ზე

საირიგაციო ფარის მართვა

ილტოს სათავე ნაგებობის დანიშნულებაა ზემო ალაზნის სარწყავი სისტემის წყალმომარაგება. წყალდება მდინარე ილტოდან სათავე ნაგებობის მარჯვენა მხარეს სრიალის ფარის საშუალებით რეგულირდება არხში, რომელიც ხელით მექანიკურად იმართება 10B, ტიპის ამძრავით.

საჭიროა შეიცვალოს აღნიშნული ამძრავი 10B, ტიპის ამძრავით, რომელიც დაკომპლექტებულია ელექტრული ძრავით 2.2კვტ, ორი სიმძლავრის რელეთი მექანიკური ამძრავის ორივე მხარეს რომელიც იცავს ფარს მექანიზმებთან ერთად მექანიკური დაზიანებისაგან. ასევე საჭიროა დაემატოს ელექტრული მართვის კარადა ფარის მარჯვენა მხარეს არსებული რკინის კონსტრუქციაზე.

დიზელ გენერატორის შერჩევა სათავე ნაგებობის ელექტრომომარაგებისათვის

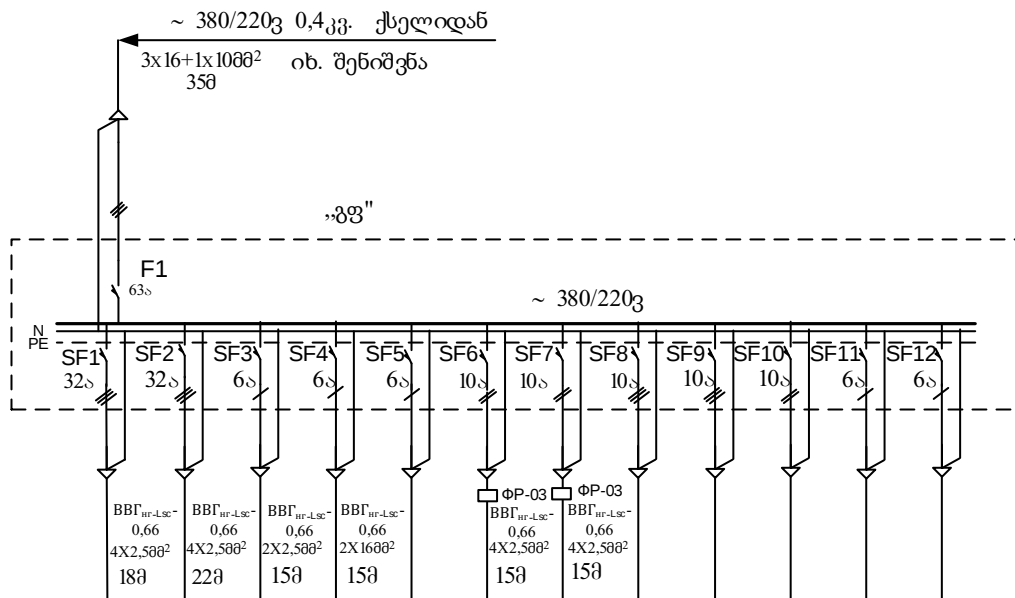
ილტოს სათავე ნაგებობის ელექტრომომარაგება ხდება 10 კილოვოლტიანი ქსელიდან 10/0,4 სიმძლავრის ტრანსფორმატორიდან (ტიპი: TM 100/10-66 Y1, 100კვა) რომელზეც მიერთებული სათავე ნაგებობის, როგორც განათების ასევე ფარების მართვის მექანიზმები.

როგორც ნორმალურ რეჟიმში ასევე უამინდობისას და წყალდიდობის დროს სათავე ნაგებობის საიმედო ელექტრომომარაგებისათვის საჭიროა ალტერნატიული კვების არსებობა შესაბამისი საჭირო სიმძლავრის დიზელ გენერატორის საშუალებით, რომელიც ძირითად ქსელში არსებული უწყისივრობების დროს გაშვება გაჩერება მოხდება ავტომატურად რეზერვის ავტომატური ჩართვის კარადიდან, რომელიც მოყვება კომპლექტში დიზელ გენერატორს.

კაშხალზე დამონტაჟებულია ორი გამშვები ფარი, თითოეულის ამწე მექანიზმი მიერთებულია 15კვტ სიმძლავრის სამფაზა ელექტროძრავზე (ტიპი: SMH160 L6, 970 ბრ/წთ, 380ვოლტი, 34ამპერი) რომელსაც მოყავს ფარები მოძრაობაში.

ელექტროძრავის გაშვების დენი სამჯერ აღემატება ნომინალურს, შესაბამისად $3 \times 34 = 102$ ამპერს, მიღებული დენის სიდიდის მიხედვით სამფაზა დიზელ გენერატორის სიმძლავრე შეესაბამება 70კვა-ს.

შენიშვნა: როდესაც ფარების მართვა ხდება ალტერნატიული კვებიდან, დიზელ გენერატორიდან დაუშვებელია ორივე ფარის ერთდროულად გაშვება.



ჯგუფის №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
დადგენილი სიმძლავრე კვტ	3,8	3,8	0,162	0,024	-			-	-	-	-	-
ნომინალური დენი ა	6,0	6,0	0,73	0,12	-			-	-	-	-	-
განათების დასახელება	შტეფსელების მაგისტრალი		მუშა განათება		რეზერვი	გარე განათება		რეზერვი				

- განათების ფარის კვების წყარო და კაბელის სიგრძე დაზუსტდება ადგილზე
- პროექტის ჩამონათვალი იხ.ელ-1-ზე

ნაცვლად იმე. №											
ხელის მოწერის თარიღი											ელ
დედნის იმე. №						ილტოს შენობის სათავე ნაგებობა					
						სათავე ნაგებობის ელ. მომარაგება					
	რაოდ.	ფურცელი	ფურც. №	ხელის მოწერა	თარიღი						
						სამორიგეო სახლი			სტადია	ფურც.	ფურც. რ-ბა.
									მ.კ.	2	11
	შეასრულა					ელ.განათების სქემა					
	შეამოწმა										

პოზ. №	პირობითი აღნიშვნა	დასახელება	რაობა	მასა კგ.	შენიშვნა
1	„გვ-1“ 	განათების ფარი-380/220ვ-ზე მინი ავტომატური ამომრთველებით: შემყვანზე სამფაზა ავტომ. ამომრთველი 63ა-ზე, გამავალ ფიდერებზე: 2-სამფაზა ავტომ. ამომრთ-ით 32ა-ზე, 2-10ა-ზე, ხოლო 3-ორფაზა ამომრთველით 10ა-ზე და 5-ერთფაზა ამომრთველით ნა-ზე. კომპ.	1		
2		დღის განათების ლუმინისცენტური სანათი, ~220ვ. სიმძ. (1X54)ვტ. ტიპი: MX228A-Y44X2AEW ან ანალოგი კომპ.	3		
3		განათების სანათი (შუქდიოდის) ~220ვ. სიმძ. 6ვტ კომპ.	4		
4		ორპოლუსა შტეპსელური როზეტი, ნორმალური შესრულების ~220ვ. 10ა. კომპ.	9		
5		გერმეტიული შესრულების ერთპოლუსა ამომრთველი ~220ვ. 10ა ც	3		
6		გარე განათების სანათი, 150ვტ. ტიპი: SO NETM150 ან ანალოგი ც	6		იხ. გარე განათის ქსელი
7		ფოტორელე ტიპით ΦP-03-220ვ ც	2		იხ. გარე განათის ქსელი
8		განშტოების კოლოფი ზომით: 80x70მმ ც	6		
9		ლუმინისცენტური ნათურა სიმძ: 54ვტ. ც	5		2ც რეზერვი
10		კაბელი სპილენძის ღერებით, კვეთი: 3X16+1X10მმ ² ტიპი-HOSVV-F-0,66 მ	35		
11		კაბელი სპილენძის ღერებით, კვეთი: 4X2,5მმ ² ტიპი-HOSVV-F-0,66 მ	70		
12		კაბელი სპილენძის ღერებით, კვეთი: 2X2,5მმ ² ტიპი-HOSVV-F-0,66 მ	30		
13		პლასმასის საკაბელო მილი ზომ: Φ=20მმ მ	40		
14		პლასმასის საკაბელო მუხლი 90° კუთხე Ø20მმ ც	8		
15		პლასმასის მილის სამაგრი Φ20 ც	30		
16		მექანიკური ტერმინალი WAGO სამკონტაქტოანი ც	30		

ნაცვლად იხე.№	16						საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი						30					
ხელის მოწერის თარიღი	პროექტის ჩამონათვალი იხ. ელ-1-ზე																ელ	
							ილტოს შენობის სათავე ნაგებობა											
							სათავე ნაგებობის ელ. მომარაგება											
დედასა და დედისა იხე.№	ცვლ.	რაოდ.	ფურცელი	ფოტო. №	ხელის მოწერის თარიღი						სამორიგეო სახლი				სტადია	ფურც.	ფურც. რ-ბა.	
	ტექნიკური დირექტორი							მ.პ.	3	11								
	შეასრულა	ვ.მღებრიშვილი						ელ.განათების სპეციფიკაცია										
	შეამოწმა	ბ.მალრაძე																

ილტოს შენობის სათავე ნაგებობა

სათავე ნაგებობის ელ. მომარაგება

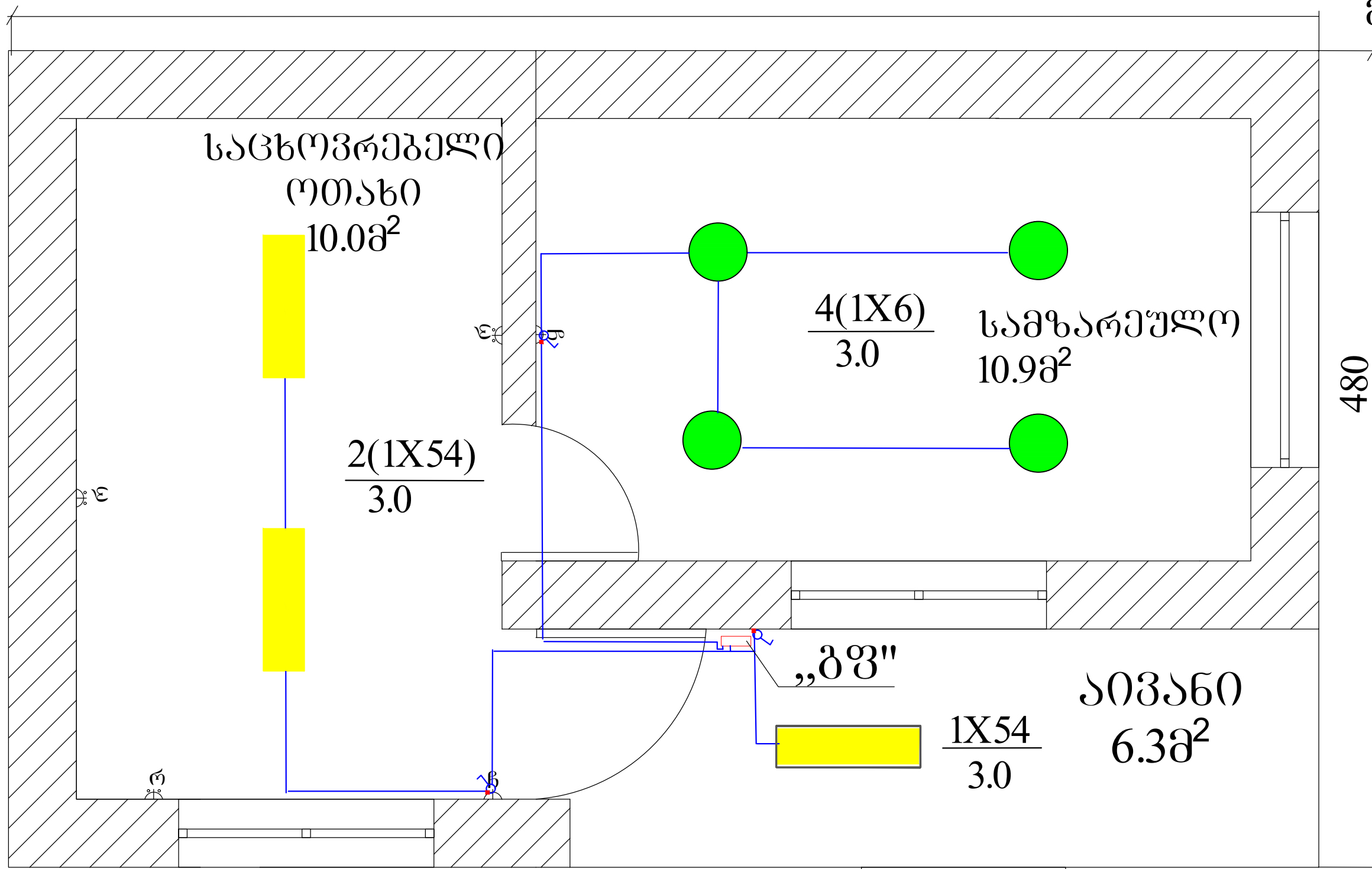
სამორიგეო სახლი

ელ.განათების სპეციფიკაცია

770

შეშენა

მ.1:50



პირობითი აღნიშვნა

- ლუმინისცენტური სანათი 1X54ვტ.

- უქლოდიანი სანათი 1X54ვტ.
 - განმტოვების კოლოფი ზომ:80X70მმ.

- მინი კარაღა 12კტომეტრი ამომრთველით.

- ერთკოლუსა ჩამრთველი ღია გაყვანილობის

- ორკოლუსა მტკნელური როზეტი ღია გაყვანილობის

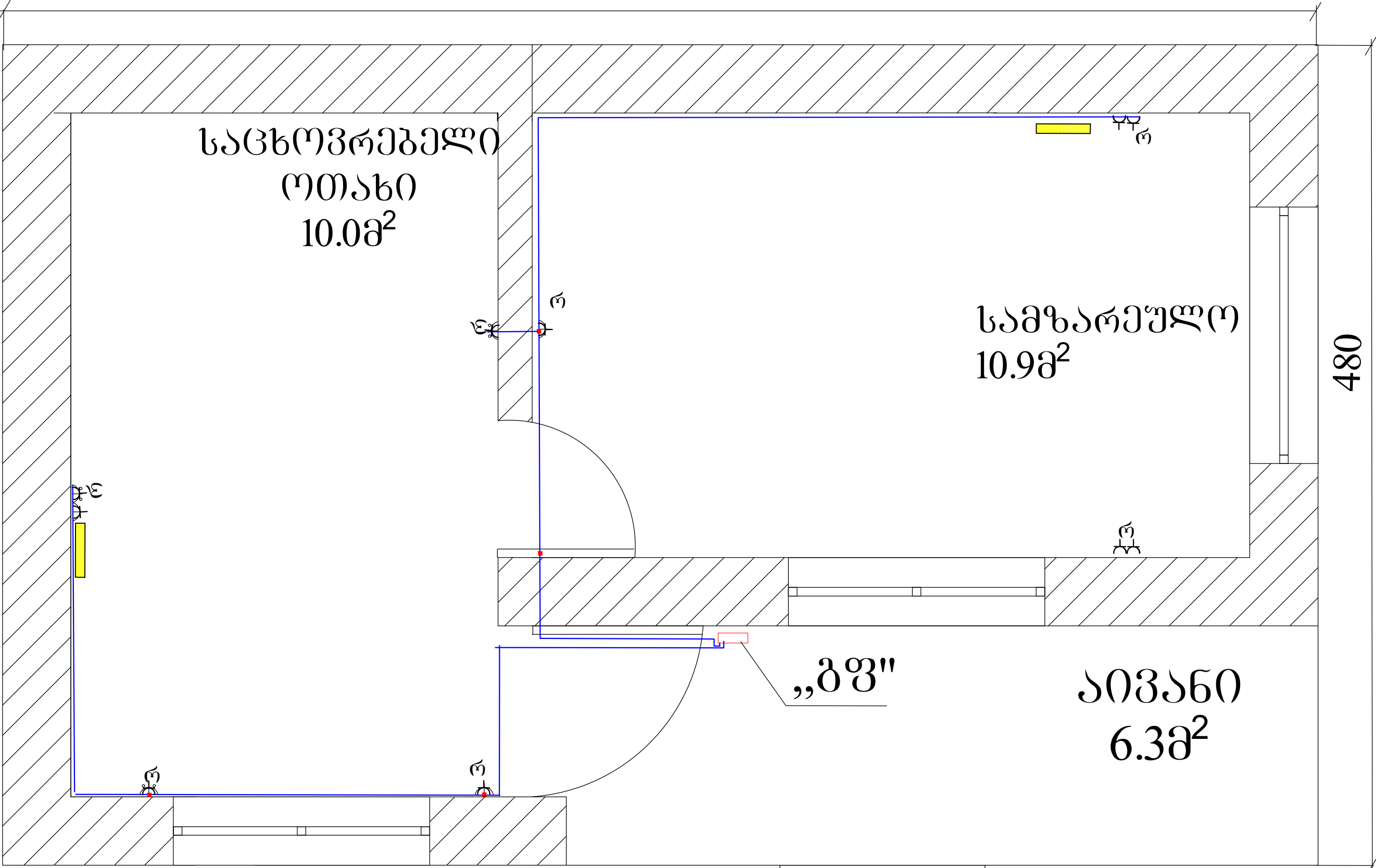
$\frac{a(b \times g)}{d}$ - a -სანათის რაოდენობა
b- ნათურის რაოდენობა
g- ნათურის სიმკლავრე
d- სანათის ღაკილების

სიმაღლე

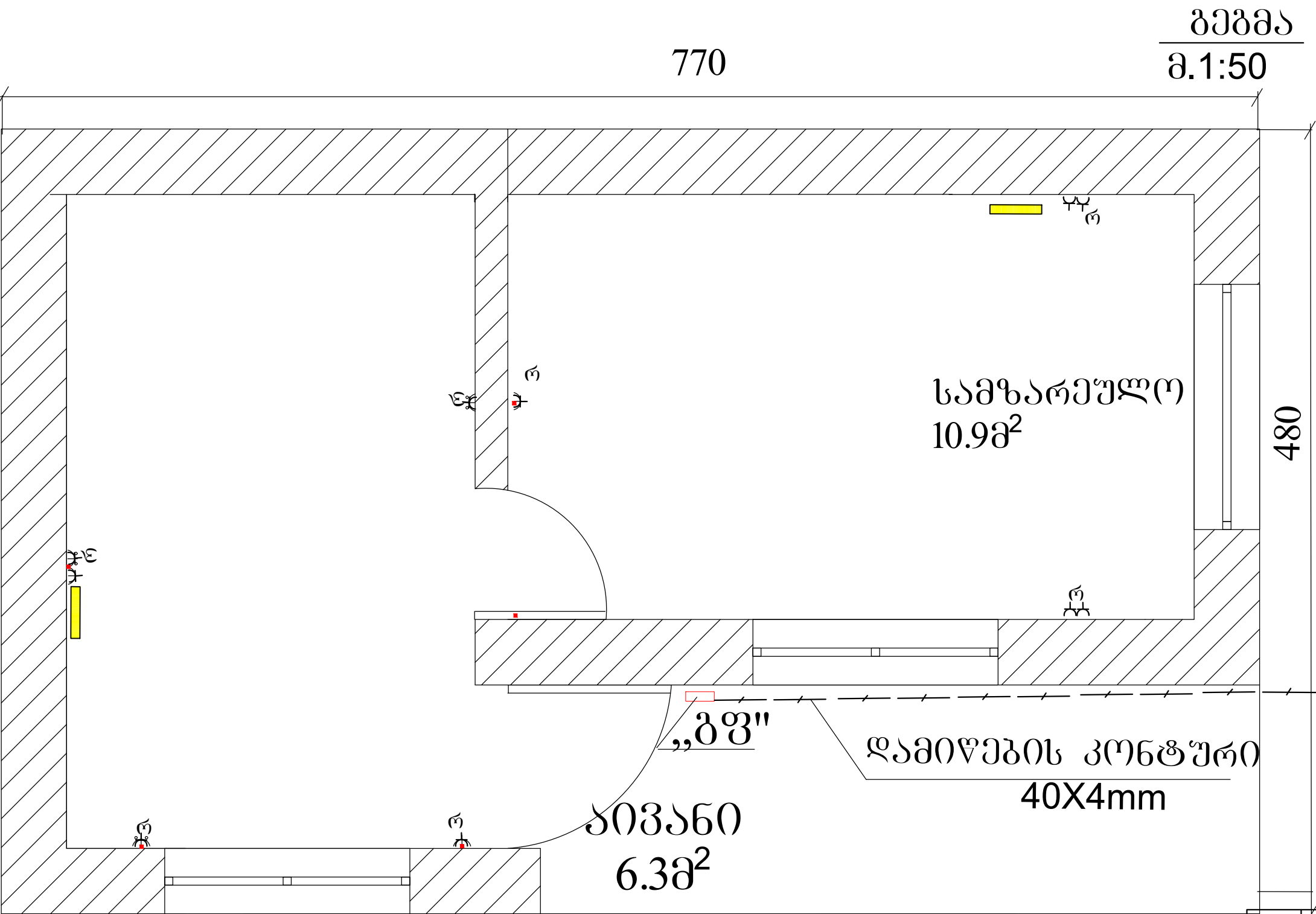
თანამდებობა	გვარი	სახელი	ფაჩი	ილტოს შენობის სათავე ნაგებობა		
				სათავე ნაგებობის ელექტრომომარაგება		
				სამორიგეო სახლი	სტაფი	ნაბაზი
				ელექტრო განათების ძეულის გეგმა.	4	11

770

გეგმა
მ.1:50



თანამშრომელი	ბაბი	საღმრთო	თარიღი	ილტოს შენობის სათავე ნაგებობა		
				სათავე ნაგებობის ელექტრომომარაგება		
				სამორიგეო სახლი		
შენიშვნა				სტაფი	ნაპირი	ფურცელი
				..	5	11
				შტამპებული დანართი გეგმა.		



თანამშრომლობა	გვარი	გვარსმართლობა	თარიღი	ილტოს შენობის სათავე ნაგებობა		
				სათავე ნაგებობის ელექტრომონტაჟი		
დამკვეთი				სამონტაჟო სახლი	სტადია	ნახაზი
					...	7
				დამიწების კონტურის ძეგლის გეგმა.		

მეხსარიდის დაცვის ზონის ანგარიში

დასაცავი შენობის სიმაღლე ტოლია $h_x=5.053\text{მ}$ -ის. ხოლო მეხსარიდის სიმაღლეს ვირჩევთ $h = h_x + h_a = 5.05 + 5 = 10.053\text{მ}$, სადაც ელვის მიმღები ღერის სიმაღლე ტოლია $h_a = 5\text{მ}$

$$\text{დაცვის ზონის საანგარიშოდ } R_x = h_a \frac{1.6}{1 + \frac{h_x}{h}},$$

$$\text{სადაც } h_x=32\text{მ ე.ი. } R_x = 5 \frac{1.6}{1 + \frac{5.05}{10.05}} = 5.33\text{მ}.$$

ვინაიდან დაცვის რადიუსი არ ყოფნის დასაცავ ფართს, ამიტომ ვიღებთ ორ მეხსარიდს რომლის დროსაც იანგარიშება დაცვის ზონის სიგანე შემდეგი ფორმულით:

$$b_x = 4R_x \frac{7h_a - a}{14h_a - a}, \text{ სადაც } a = 9.07\text{მ (მეხსარიდებს შორის მანძილი)}$$

$$b_x = 4 \times 5.33 \frac{7 \times 5 - 9.07}{14 \times 5 - 9.07} = 9.07\text{მ}$$

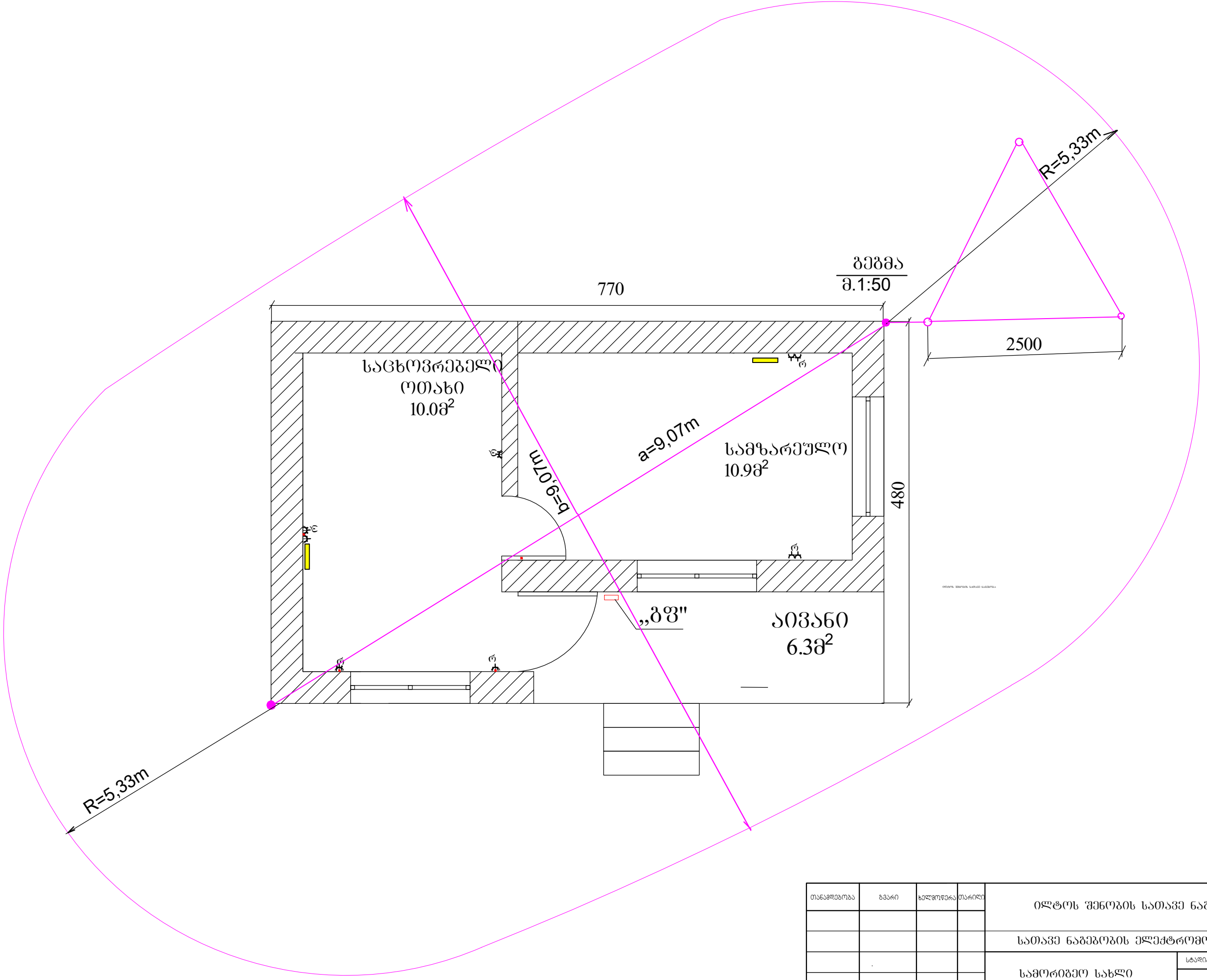
$$\text{ხოლო } c = h - \frac{a}{4} = 10.05 - \frac{9.07}{4} = 7.78\text{მ}$$

მოცემული სიდიდეები გადავიტანოთ შენობის გეგმაზე

მეხსარიდების შეერთება ხორციელდება ფოლადის ზოლით კვეთ: $25 \times 4\text{ მმ}$.

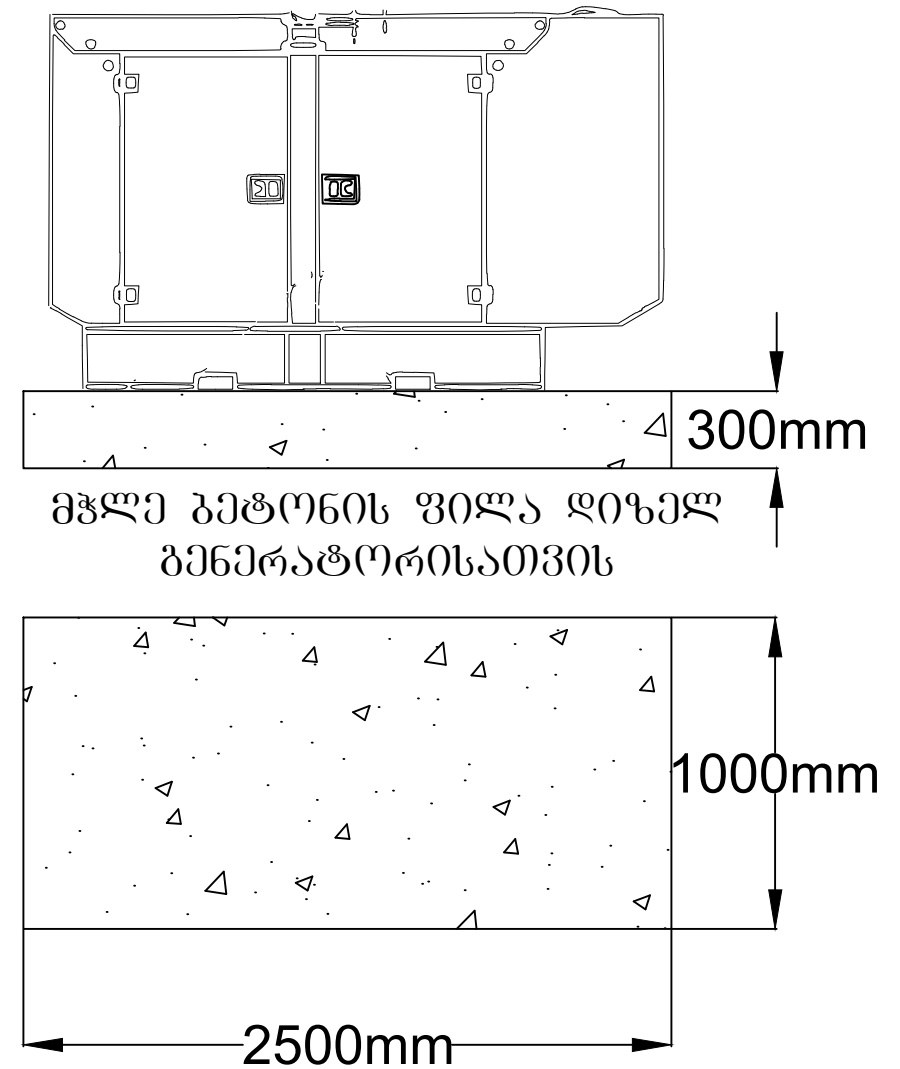
ხოლო მისი ჩამიწება სრულდება ელექტროდებით, მრგვალი ფოლადით $\phi=16\text{მმ}$.

სიგრძით $2.5\text{--}3\text{მ}$. ტოლგვერდა სამკუთხედის ფორმით, რომლის სიგრძე ტოლია 1, ან 2 ელექტროდის სიგრძის, ე.ი. 2.5მ ან 5მ . ჩამიწების წინააღმდეგ არ უნდა აღემატებოდეს 10მმ . წინააღმდეგ შემთხვევაში დაემატება ელექტროდები

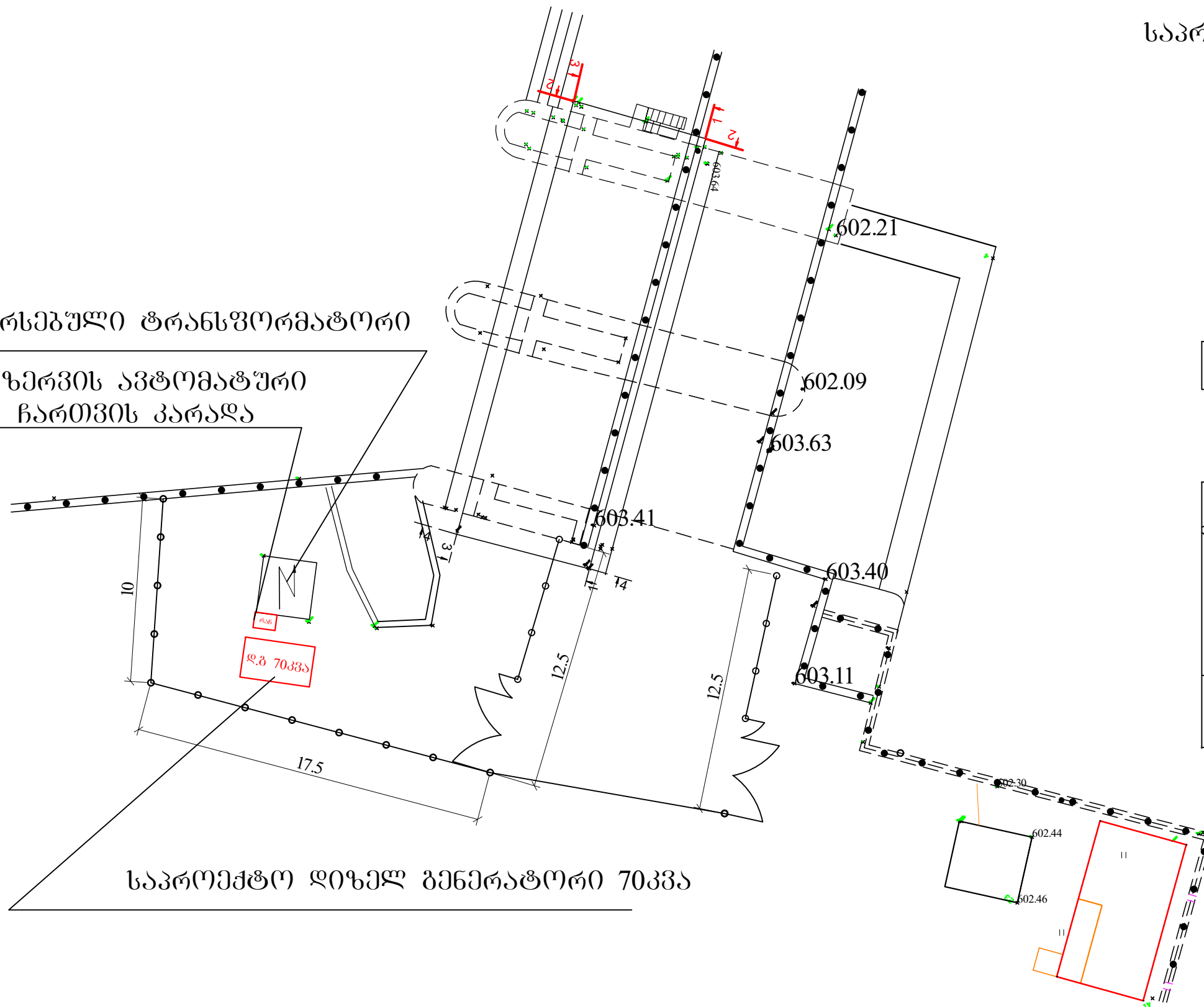


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	თარიღი	ილტოს შენიშნის სათავე ნაგებობა		
				სათავე ნაგებობის ელექტრომომარაგება		
შეამოწმა				სტადია	ნახაზი	ფურცელი
				..	9	11
				მშენებლის გეგმა.		

საპროექტო დიზელ გენერატორი 70კვა
(1380კბ)



არსებული ტრანსფორმატორი
რეზერვის ავტომატური
ჩართვის კარადა



ახალი საპროექტო
საღარაჯო სახლი

საპროექტო დიზელ გენერატორი 70კვა

მეხამრიდი
h=5m
D=50mm

მეხამრიდი
h=5m
D=50mm

R=5,33m

C=7,78m

დამიწების კონტური
25X4mm

ელექტროდი

L=2,5m
D=16mm

837.00

770

505

2500

700

700

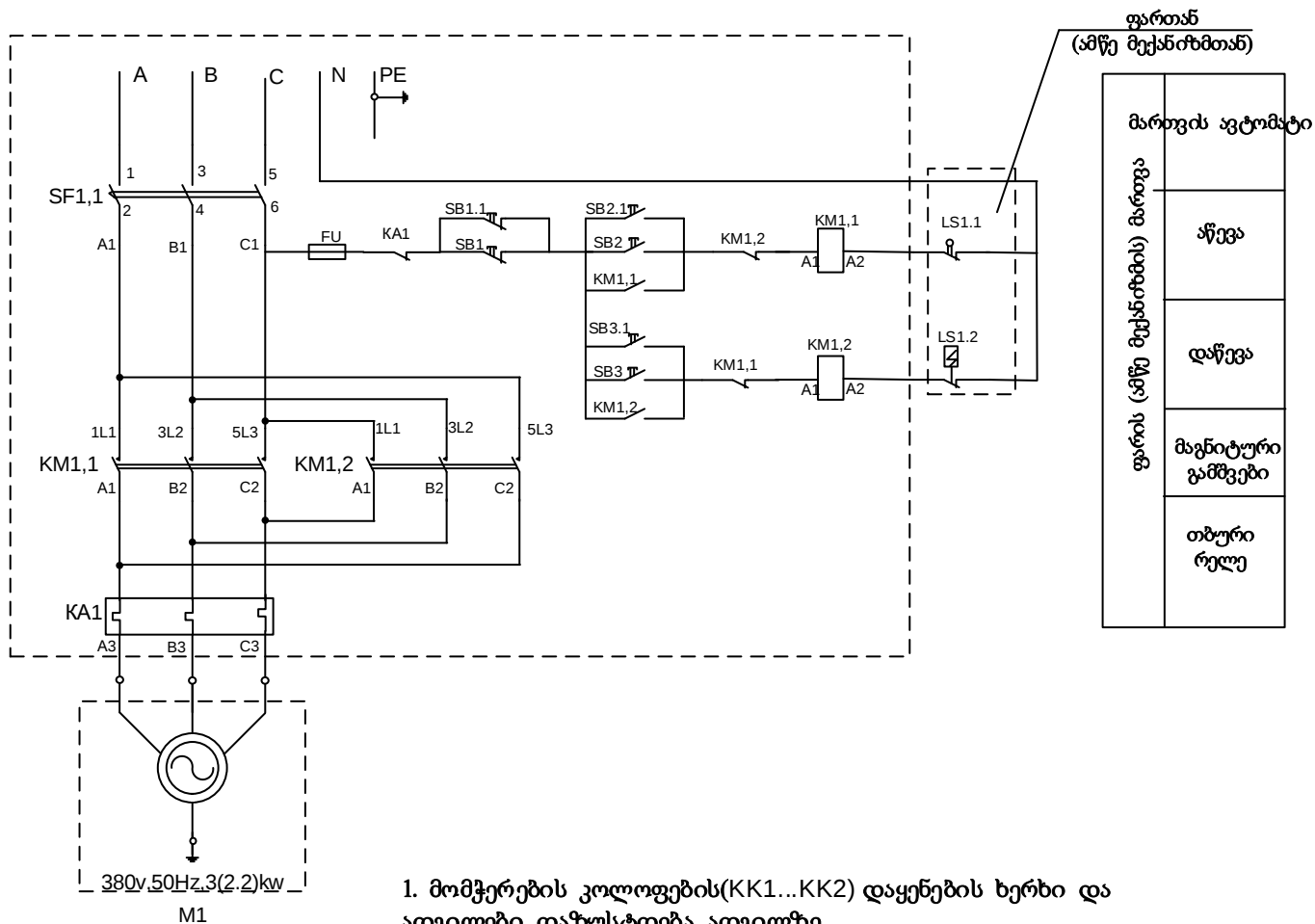
თანამშრომლობა	გამართ	ხელმოწერა	თარიღი	ილტოს შენობის სათავე ნაგებობა			
				სათავე ნაგებობის ელექტრომომარაგება			
				სამორიგეო სახლი	სტაფა	ნაპირი	ფურცელი
შენიშვნა					..	10	11
				მშენებლის პრიდი			

**სამორიგე შენობის დამიწების კონტურის და მეხსარიდების მასალების
ჩამონათვალი**

რიგ. №	დასახელება	ერთ. გან-ბა	რაოდ- ბა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
	დამიწების კონტურის მასალები			
1	მრგვალი ფოლადი $\Phi=16$ მმ $l=2500$ მმ	ც/მ	3/7,5	ვერტიკალური ჩამამიწებელი
2	ფოლადის ზოლოვანა 40x4მმ	მ	16	ჰორიზონტალური ჩამამიწებელი
	მეხდაცვის მასალები			
8	მრგვალი ფოლადი $\Phi=50$ მმ $l=5000$ მმ	ც/მ	2/10	
9	ფოლადის ზოლოვანა 25x4მმ	მ	24	
10	მრგვალი ფოლადი $\Phi=16$ მმ $l=2500$ მმ	ც/მ	3/7,5	ვერტიკალური ჩამამიწებელი

ფარის (ამწე მექანიზმის) მართვის ელექტრული სქემა.

ფარის (ამწე მექანიზმის) მართვის
სამონტაჟო სქემა



1. მომჭერების კოლოფების(KK1...KK2) დაყენების ხერხი და
ადგილები დაზუსტდება ადგილზე

ელ

ილტოს სათავე ნაგებობის ფარების (ამწე
მექანიზმების) მართვის ელექტრული და
სამონტაჟო სქემა.

ფურც.

12

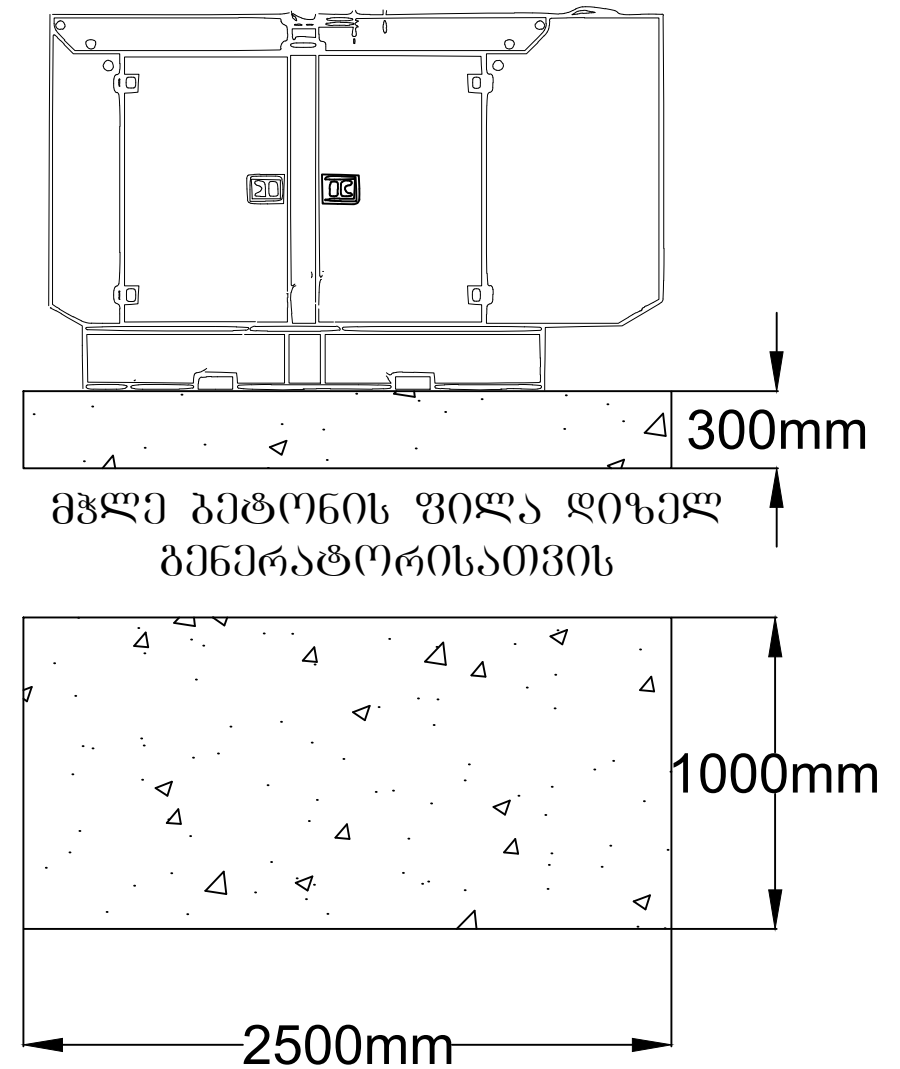
პოზ. №	პირობითი აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ-ბა	მასა კგ.	შენიშვნა
1		ლითონის კარადა, ზომ:500X400X350მმ	3	1	
2	SF1	სამფაზა ამომრთველი, ~380ვ, 25ა.ტიპი: UD-80 დამხმარე კონტაქტებით	3	1	
3	KM1.1, KM1.2	მაგნიტური გამშვები ~380ვ, 10ა LPN-10C-3	3	23	
4		სპილენძის კაბელი კვეთით:4X2.5მმ² ტიპი:BBF-0,66	მ	5	
5		სპილენძის კაბელი კვეთით:4X2.5მმ² ტიპი:BBF-0,66	მ	5	
6		მართვის პულტი სამდილაკიანი	3	1	
7	M1	სამფაზა ასინქრონული ძრავი	3	1	
8	SB1.2, SB1.3,	მართვის ღილაკი KE-0-11Y3 (შავი)	3	2	ეწყობა ფასადზე
9	SB1.1,	მართვის ღილაკი KE-0-11Y3 (წითელი)	3	1	ეწყობა ფასადზე
10	KA1	თბური რელე 8-12ა	3	1	
11	LS1.1	ბოლო ამომრთველი	3	1	
12	LS1.2	სიმძლავრის რელე	3	1	
13		საჰაერო გამთიშველი 10კვ РЛНД 10 кВ 400А	3	1	
14					
15					
16					

შენიშვნა:საჰაერო გამთიშველი შესაცვლელია საკუთარი მოხმარების ტრ-ზე 10/0,4კვ

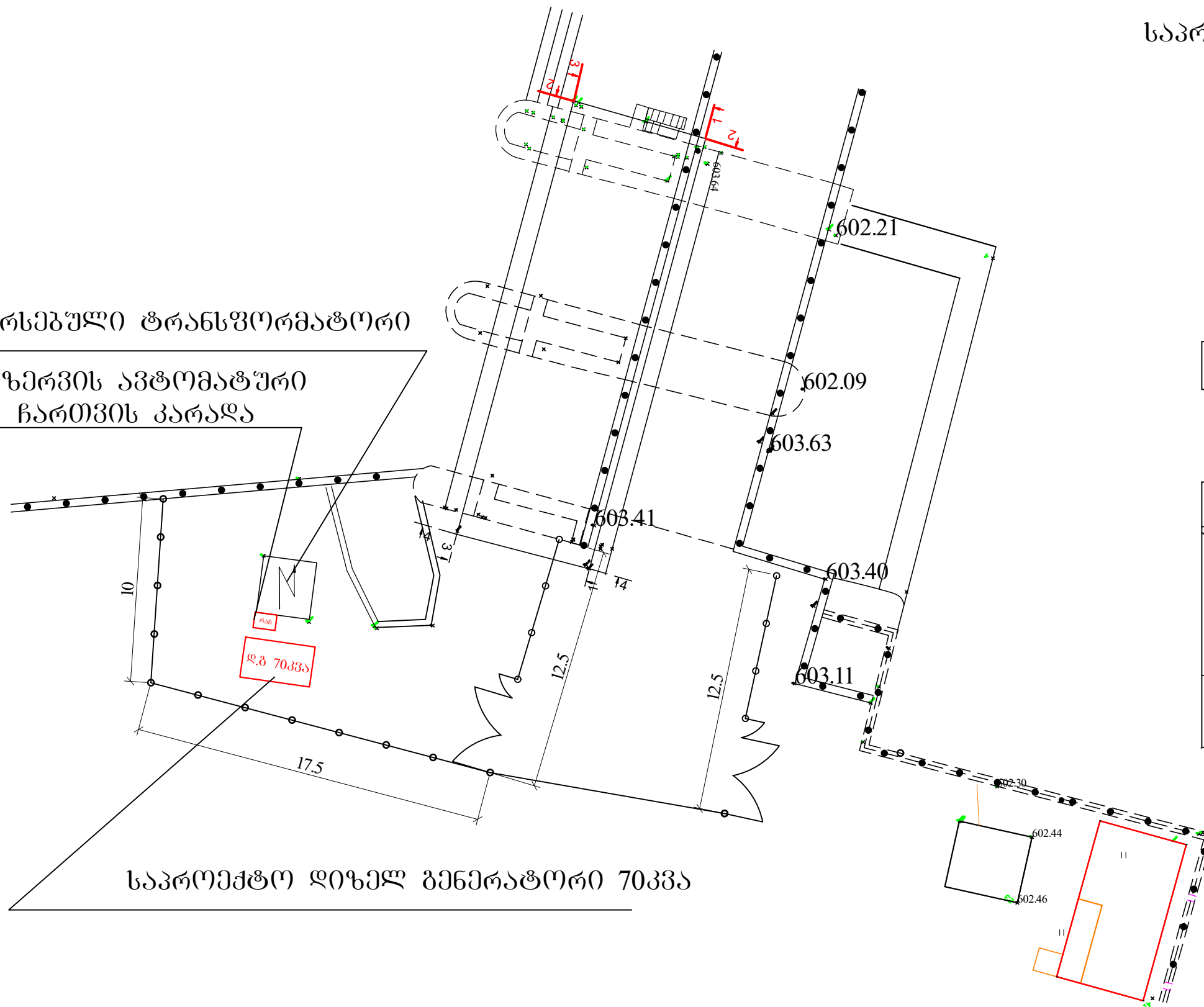
ნაგებობის ინგ.№	
ხელის მოწერის თარიღი	
დედას ინგ.№	

						ელ	
						სათავე ნაგებობის 0,4კვ. საკუთარი მოხმარების და ფარების-ამწე მექანიზმების მართვის აპარატურის ჩამონათვალი	
				381			
ცვლ.	რაოდ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელის მოწერა	თარიღი		
							ფურც. 12..1

საპროექტო დიზელ გენერატორი 70კვა
(1380კბ)



არსებული ტრანსფორმატორი
რეზერვის ავტომატური
ჩართვის კარადა



ახალი საპროექტო
საღარაჯო სახლი

საპროექტო დიზელ გენერატორი 70კვა