

საქართველო



დმანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო  
ჭაბურღილის, რკ/ბეტონის რეზერვუარისა და მაგისტრალური  
მილსადენის მოწყობის სამუშაოები

პ რ ო ე ქ ტ ი

შ.პ.ს. „არქი ჯგუფი“  
2020 წ

არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტომასალა



**ღმანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო  
სასემლი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები**

**ნახაზების უწყისი**

№	ნახაზების დასახელება	ფურც №	ფურცლების რაოდენობა
1	ნახაზების უწყისი	უ-1	1
2	ბანმარტებითი ბარათი	ბ-01	1
3	ტუმბოს მახასიათებელი მრუდეები	1	1
4	მშენებლობის მართვის ორბანიაცია	1-2-3	3
5	სამუშაოთა კალენდარული გრაფიკი	ბრ-1	1
6	მოცულობითი უწყისი	მ-1 მ-5	5
7	მასალების სპეციფიკაცია	სპ-1 სპ-3	3
8	საინჟინრო გეოლოგიური ანბარიში	1-6	6
9	ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა	1-11	11
10	წყლის ხარჯის ანბარიში	ა-1 ა-3	3
11	ჭაბურღილის სიტუაციური გეგმა	01 S 01	1
12	ჭაბურღილის ტექნოლოგიური გეგმა	01-W-01 01-W-02	2
13	ჭაბურღილის საშიგნო კამერის გეგმა და არმირება	02-W-01 02-W-04	4
14	წყალსადენის სიტუაციური გეგმა	01 SG 01	1
15	წყალსადენის გეგმა	01 G 01 01 G 11	11
16	წყალსადენის მამბისტრალის პროფილი	01 P 01 01 P 08	8
17	V-150 მ <sup>3</sup> რეზერვუარის სიტუაციური გეგმა	02 S 01	1
18	V-150 მ <sup>3</sup> რეზერვუარის ტექნოლოგიური გეგმა მიღების დატანით	03-W-01 03-W-05	5
19	V-150 მ <sup>3</sup> რეზერვუარის არმირება	04-W-01 04-W-10	10
20	რეზერვუარის საშიგნო კამერის გეგმა და არმირება	05-W-01 05-W-04	4
21	რკ/ბეტონის ჰის ტიპიური გეგმა ღობისა და ჰიშკრის შესრულებით	06-W-01	1

შ.პ.ს. “არძი ჯგუფი“-ს დირექტორი;



ირაკლი ბიორბაძე

## განმარტებითი ბარათი

დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფ. მამულოში ჭაბურღილის, რკ/ბეტონის რეზერვუარისა და მაგისტრალური მილსადენის მოწყობის სამუშაოებისათვის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია დამუშავებულია შ.პ.ს. „არქი ჯგუფის“-ს მიერ, დმანისის მუნიციპალიტეტის მერიასთან გაფორმებული №53-26.02.2020 (NAT200002210) ხელშეკრულების საფუძველზე.

საველე საკვლევადიებო და ტოპოგრაფიის სამუშაოების შედეგად მიღებული ინფორმაციისა და ტექნიკური დავალების შესაბამისად დამუშავებული პროექტით გათვალისწინებულია დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფელ მამულოს სასმელი წყლის ჭაბურღილის,  $V=150$  მ<sup>3</sup> მოცულობის რკ/ბეტონის რეზერვუარისა და მაგისტრალური მილსადენის მოწყობა.

დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფელ მამულოში დაგეგმილია ჭაბურღილის მშენებლობა (სიღრმით 180 გ.მ. საპროექტო დებიტი 4,5 მ<sup>3</sup>/სთ), მოსახლეობის სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყალმომარაგების მიზნით. საპროექტო ჭაბურღილის კოორდინატებია:  $X=432945$ ,  $Y=4594274$ ,  $Z=1369$ მ. (ჭაბურღილის ტუმბო, აწვევის სიმაღლით  $H=244$  მ,  $Q=4,15$  მ<sup>3</sup>/სთ.  $N=5,5$  კვტ.). ჭაბურღილის ტუმბოს ელ.ენერგიით უზრუნველყოფა განხორციელდება შესაბამის ორგანიზაციის მიერ. საპროექტო ჭაბურღილისთვის მოეწყობა სანიტარული ზონა-კუტიკარის, ლითონის ბოძებითა და მავთულბადით. ასევე გათვალისწინებულია (1404 გრმ/მ) დამწნეხი მაგისტრალური მილსადენის მოწყობა PN-12,5 DN-63 დიამეტრის პოლიეთილენის მილით, ასევე გათვალისწინებულია რკ/ბეტონის  $V=150$  მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარის მოწყობა, საპროექტო რეზერვუარისათვის გათვალისწინებულია სანიტარული ზონის მოწყობა ლითონის ბოძებითა და მავთულბადით. სანიტარული ზონის შიგნით ღობესთან ახლოს მოეწყობა რკ/ბეტონის საშიბერო კამერა ჩამკეტი ურდულებით.

სამუშაოები უნდა ჩატარდეს მოქმედი ნორმების „ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРОЗИИ „СНиП 3.04.03-85“ და „НАРУЖНЫЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ“ „СНиП 3.05.04-85“ მოთხოვნების გათვალისწინებით, ამიტომ ამ სამუშაოების დაწყებამდე მშენებელი ორგანიზაციის წარმომადგენლები კარგად უნდა გაეცნონ ხსენებულ მოთხოვნებს და სამუშაოები აწარმოონ ამ მოთხოვნების მკაცრი დაცვით.

ჭაბურღილის ტუმბო შეირჩა წარმადობაზე  $q=1,15$ ლ/წმ ანუ  $Q=4,15$  მ<sup>3</sup>/სთ.

ჭაბურღილის წყალსაწვევი მილის სიგრძე  $L=140$  მ. DN-63 PN-25 დიამეტრის პოლიეთილენის მილი. წნევიანი მილდენის სიგრძე ჭაბურღილის ნიშნულიდან წყალშემკრებ რეზერვუარამდე  $L=1404$  მ. DN-63 PN-12,5 დიამეტრის პოლიეთილენის მილი.

ჭაბურღილის საპროექტო ნიშნული 1369მ. ჭაბურღილის (ტუმბოს ჩადგმის სიღრმე -140 მ.) ღერძის ნიშნული 1229 მ. რეზერვუარში დამწნეხი მილის შესვლის ნიშნული 1457 მ, მაშინ:

$$H_g = 1457 - 1229 = 228 \text{ მ.}$$

წნევის დანაკარგები წნევიან მილდენში ტოლია  $h_{დ.წ.} = 1000 i * L * 1,2$  სადაც

დანაკარგები DN-63 PN-25 მმ, მილისათვის ტოლია  $1000i=16,278$ მ,  $V=0,708$  მ/წმ,  $h_{ადგ.დან.}=h_{სიგრ.} * 0,2$ .

მაშინ დანაკარგები იქნება:

$$h_{დ.წ.} = 0,0163 * 140 * 1,2 = 2,7 \text{ მ.}$$

დანაკარგები DN-63 PN-12,5 მმ, მილისათვის ტოლია  $1000i=7,883$ მ,  $V=0,517$  მ/წმ,  $h_{ადგ.დან.}=h_{სიგრ.} * 0,2$ .

მაშინ დანაკარგები იქნება:

$$h_{დ.წ.} = 0,0079 * 1404 * 1,2 = 13,3 \text{ მ.}$$

მაშინ ტუმბოს საჭირო აწვევის სიმაღლე იქნება:

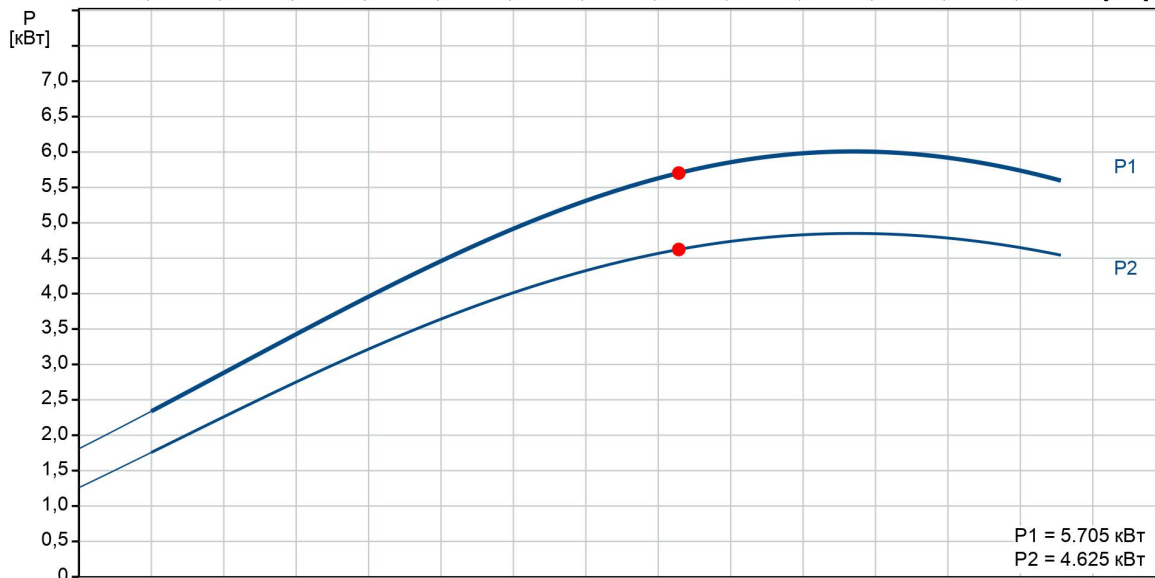
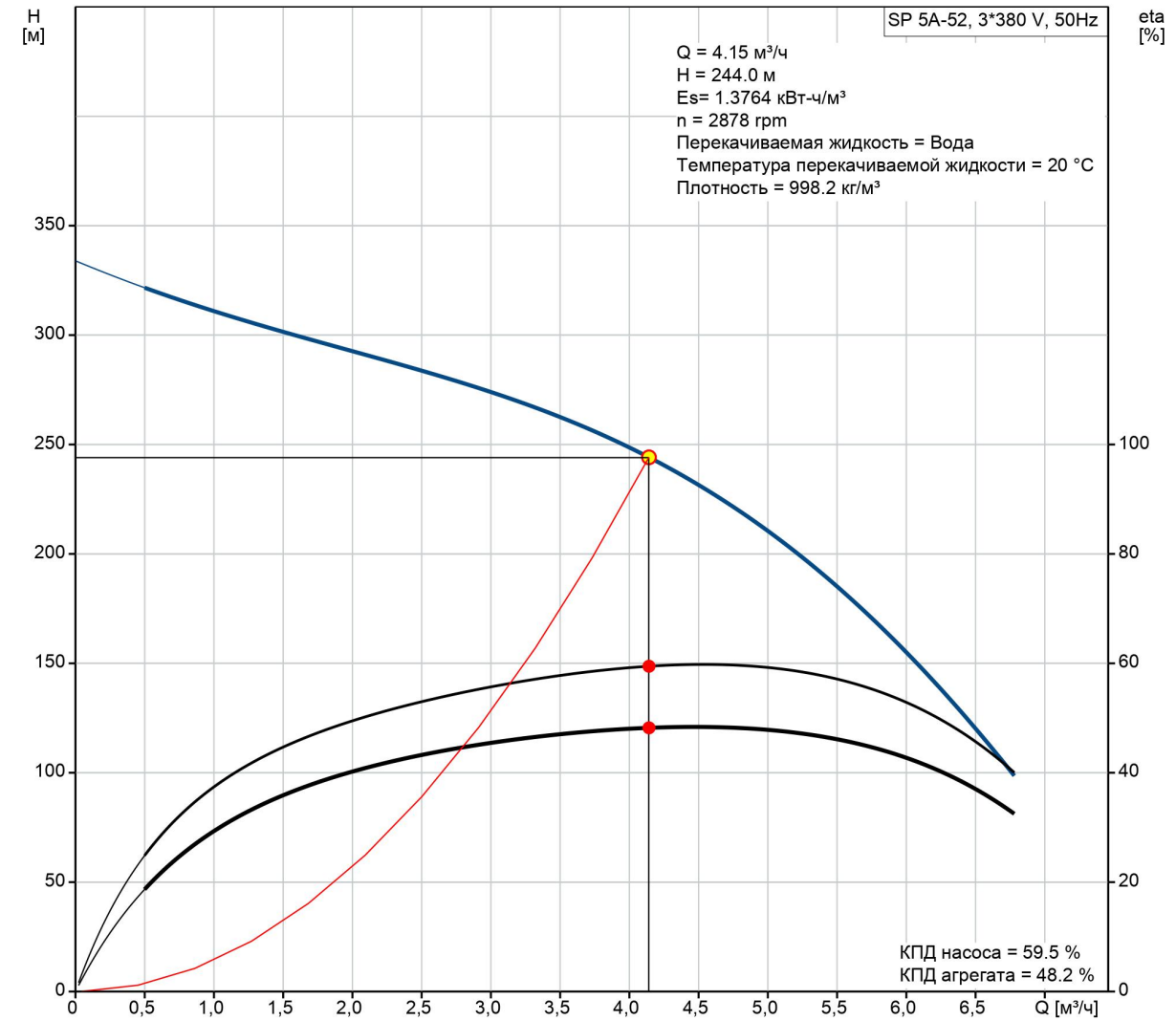
$$h = h_g + h_{დ.წ.} = 228 + 2,7 + 13,3 = 244 \text{ მ.}$$

# ჯაბურღილი

## ტუმბოს მახასიათებელი მრუდეები

Условия эксплуатации	
Расход:	4.15 м³/ч
Напор:	244.0 м
Эффективн.:	59.5 %
Жидкость:	Вода

Двигатель	
Номинальная мощность - P2:	5.5 кВт
Номинальное напряжение:	3*380-400 В
Частота питающей сети:	50 Hz
Диаметр электродвигателя:	4 inch



## მშენებლობის მართვის ორგანიზაცია

სარეაბილიტაციო სამუშაოთა წარმოების ორგანიზაცია, სამუშაოთა მართვა და მისი შესრულების შემოწმება ევალება გენერალურ მენარდე ორგანიზაციას და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მშენებლობის ზედამხედველობით სამსახურს .

საპროექტო დოკუმენტაციის დამტკიცების შემდეგ მენარდე ორგანიზაცია მოცემული პროექტის საფუძველზე თავის ძალებით ამუშავებს სამუშაოთა წარმოების ჟურნალს და საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების შესაბამის დოკუმენტაციებს (ფორმა 2 და სხვა).

სამუშაოთა წარმოების ჟურნალი და სხვა დოკუმენტაციები შეთანხმებულ უნდა იქნეს დამკვეთან და ზედამხედველობით სამსახურთან ასევე სამშენებლო დოკუმენტაციაში დაზუსტებული უნდა იქნას სამუშაოთა შესრულების ხანგრძლივობა, სამუშაოთა წარმოების ეფექტური მეთოდები, უსაფრთხოების, ჯანდაცვის, ხანძარსაწინააღმდეგო და შრომის დაცვის წესები.

## სამშენებლო სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგია

### მიწის სამუშაოები

მიწის სამუშაოების დაწყებამდე იმ ადგილებში სადაც არსებობს მიწისქვეშა კომუნიკაციები, იმ ორგანიზაციასთან ერთად ვინც უწევს ექსპლუატაციას ამ კომუნიკაციებს, დამუშავდეს შრომის უსაფრთხოების პირობები და კომუნიკაციების არსებობისას ადგილზე დაიდგას ნიშანი.

მიწისქვეშა კომუნიკაციების ზონაში სამუშაოების წარმოებას უნდა ესწრებოდეს სამუშაოთა მწარმოებელი

მიწისქვეშა კაბელების ან მოქმედი გაზის მილის ზონაში, რომელიც იმყოფება ძაბვის ქვეშ, მიწის სამუშაოების დროს აუცილებელია ესწრებოდეს ელექტრო ან გაზის მეურნეობის წარმომადგენელი.

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს თუ არმოჩენილი იქნა ფეთქებადსაშიში მასალა, სამუშაოები სასწრაფოდ უნდა შეწყდეს და ეცნობოს სათანადო ორგანოს.

გზის გასწვრივ თხრილის მოწყობის დროს თხრილი უნდა იყოს შემოფარგლული. შემოფარგლული კონსტრუქციაზე აუცილებელია იყოს გამაფრთხილებელი წარწერა ხოლო ღამით სასიგნალო განათება.

თხრილზე სადაც ადამიანები გადადიან უნდა მოეწყოს გადასასვლელი რომელიც ღამით იქნება განათებული.

თხრილიდან ამოღებული გრუნტი უნდა განლაგდეს არანაკლებ 0.5 მ დაშორებით თხრილის ნაპირიდან.

ავტოთვიომცლელზე გრუნტის დატვირთვა უნდა მოხდეს მანქანის უკანა ან გვერდითა ბორტიდან.

### ელექტრო მეურნეობა

ობიექტზე ელ.ენერგიით მომარაგება სასურველია განხორციელდეს დიზელ გენერატორის მეშვეობით ან და მშენებელი ორგანიზაციის მიერ შეთანხმებულ უნდა იქნეს შესაბამის ორგანოსთან თუ რომელ ადგილზე სურს ელ.ენერგის კვების წყაროს აღება.

ელ. მოწყობილობები არასამუშაო საათების პერიოდში დასაწყობებულ უნდა იქნეს გადახურულ ადგილას ისე რომ თავიდან აცილებულ იქნას მისი დასველება ან დანესტიანება.

მუშაობის პერიოდში დაცული უნდა იქნას ელ. მოწყობილობების მოხმარების წესები და წვიმიანი ამინდის პერიოდში თავიდან არიდებულ უნდა იქნეს ელექტრო სამუშაოების წარმოება ხოლო გამოუვალ შემთხვევაში სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ობიექტზე მიმაგრებული ელ. ინჟინერის მეთვალყურეობის ქვეშ.

### სამედიცინო მედ პუნქტი

მშენებელი ორგანიზაცია ვალდებულია სამშენებლო ობიექტზე ჰქონდეს პირველადი სამედიცინო აღჭურვილობა კერძოდ (მარლა, ბამბა, იოდი და სხვა პირველადი მოხმარების სამედიცინო აღჭურვილობა)

### მუშა პერსონალის განთავსება

რადგან პროექტი არ არის მაშტაბური მშენებელ ორგანიზაციას მუშა პერსონალი შეუძლია განთავსოს ადგილობრივ მოსახლეობაში.

### სამუშაოთა შესრულების ხარისხის საწარმოო შესრულება

მოქმედი ნორმატივების თანახმად, სამშენებლო სამუშაოების ხარისხის საწარმოო შესრულება ჩვენ შემთხვევაში მოიცავს:

- მიღებული მასალების სერთიფიკატების შემოწმებას;
- ცალკეული სამშენებლო საწარმოო ოპერაციული პროცესების შემოწმებას;
- სამშენებლო სამუშაოთა ხარისხის შემოწმებას;

შემოსული მუშა დოკუმენტაციის შემოწმება წარმოებს მისი კომპლექტურობის, სამუშაოთა წარმოებისთვის საჭირო ტექნიკური ინფორმაციის საკმარისობის და ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებების თვალსაზრისით.

მიღებული მასალის შემოწმება წარმოებს დათვალიერებით, თუ რამდენად შეესაბამებიან ისინი შესაბამის სტანდარტებს ან სხვა ნორმატიულ დოკუმენტებს და საპროექტო დოკუმენტაციის მოთხოვნებს, აგრეთვე მოწმდება პასპორტების, სერთიფიკატების არსებობა და მონაცემების შესაბამისობა საპროექტო გადაწყვეტილებასთან.

სამუშაოთა შესრულების პროცესი ან წარმოების ოპერაციები მოწმდება ოპერატიული შემოწმებით და უნდა უზრუნველყოს დეფექტების დროული გამომჟღავნება და მათი გასწორება

ცალკეული სამშენებლო საწარმოო პროცესების ოპერატიული შემოწმებით დგინდება მათი შესრულების ტექნოლოგიური შესაბამისობა მუშა პროექტთან, სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სტანდარტებთან მიმართებაში.

სამუშაოთა მიღების შემოწმებისას მოწმდება სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხი.

### უსაფრთხოების ტექნიკა და შრომის დაცვა.

ყველა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები უნდა შესრულდეს მოქმედი უსაფრთხოების ტექნიკის ნორმების სრული დაცვით

სამუშაოთა დაწყებამდე მომუშავე პერსონალმა უნდა გაიაროს საწყისი ინსტრუქტაჟი ტექნიკური უსაფრთხოების, ხანძარსაწინააღმდეგო და საწარმოო სანიტარიის ინსტრუქტაჟები სამუშაოადგილზე.

### გარემოს დაცვის ღონისძიებები.

გარემოს დაცვის ღონისძიებები სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა შესრულების პერიოდში უნდა სრულდებოდეს СНиП 3.01.01-85 СНиП 3.07.01-85 მოთხოვნათა შესაბამისად;



**დგანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო  
სასმელი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები**

მოცულობითი უწყისი №1

**ჯაბურდის მოწყობა**

№	სამუშაოს დასახელება	ბანზ. ერთ.	რაოდენობა
1	2	3	4
	<b><u>ბურღვითი სამუშაოები</u></b>		
1	როტორული ბურღვა თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყვანებით III-IV კატეგორიის ბრუნტში დ-245	100 მ	0,20
2	როტორული ბურღვა თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყვანებით V-VI კატეგორიის ბრუნტში დ-245	100 მ	0,40
3	როტორული ბურღვა თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყვანებით VII კატეგორიის ბრუნტში დ-245	100 მ	0,45
4	როტორული ბურღვა თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყვანებით VIII კატეგორიის ბრუნტში დ-245	100 მ	0,50
5	როტორული ბურღვა თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყვანებით IX კატეგორიის ბრუნტში დ-245	100 მ	0,25
6	ფოლადის საცავი მიღების შედეგება დ-159X5 მმ	100 მ	0,60
7	ლითონის ფილტრების დ-159X5 მმ დამზადება, მოწყობა (პერფორირებული)	100 მ	1,20
8	საცავი მიღებისა და ფილტრების ჩაწვება	10 მ	18,00
9	ფილტრების ბარემო ურატციული ღორღის ჩაყრა	მ <sup>3</sup>	4,92
10	ჯაბურდილიდან წყლის ამოღება ერლიფტით	ღვ/ღამ	2,00
	<b><u>სამშენებლო სამუშაოები</u></b>		
11	ტირიტორიის მოსწორება ბულდოზერით	მ <sup>2</sup>	50,0
12	სათავის დაბეტონება ბეტონით მ-200	100 მ <sup>3</sup>	0,010
13	ქვიშა-ხრეშოვანი ბალიშის მოწყობა საშიბერო კამერის ფუნდამენტში	მ <sup>3</sup>	1,92
14	რ/ზ მონოლითური საშიბერო კამერის კონსტრუქციების მოწყობა ნახ. სპეციფიკაციის მიხედვით B-22,5 W-6	მ <sup>3</sup>	6,81
	არმატურა ა-I კლასის	ტ	0,013
	არმატურა ა-III კლასის	ტ	0,695
15	საშიბერო კამერის ბარე კედლების იზოლაცია 2 ფენად ცხელი ბიტუმი	მ <sup>2</sup>	30,20
16	საშიბერო კამერაში ჩასასვლელი ლითონის კიბის მოწყობა	ტ	0,08
	თავმერთულობის მოწყობა	კომპლ	1,00
	ორფრთიანი უკუსარქველი DN=65.. PN-16	ც	1,00
	ფოლადის ურღული DN=65.PN-16	ც	2,00
	ვანტუში ვენტილით DN=32.PN-16	კომპლ	1,00
	მანომეტრი ვენტილით DN=32.16-bar	კომპლ	1,00
17	ფოლადის მუხლი 90° დ-76X4 მმ	ც	1,00
	ფოლადის მუხლი 45° დ-76X4 მმ	ც	4,00
	ფოლადის სამკაპი დ-76X4 მმ	ც	1,00
	ფოლადის მილტუჩა ადავტორი DN=65	ც	8,00
	ფოლადის უნაკერო მილი დ=76X4 მმ	ბრძ.მ	14,00
18	საშიბერო კამერის მოზვივნა არსებული ბრუნტით	მ <sup>3</sup>	71,00
	<b><u>სანიტარული ზონის მოწყობა</u></b>		
19	ბრუნტის დამუშავება ხელით ბოძების დასაბეტონებლად	მ <sup>3</sup>	1,13
20	სანიტარული ღობის მოწყობა კუტიპარით	მ	47,00
21	ბრუნტის მოსწორება ხელით	მ <sup>3</sup>	1,13
22	ფოლადის ბოძებისა და ჰიშპრის შედეგება ზეთოვანი საღებავით 2-ჯერ	მ <sup>2</sup>	11,90
	<b><u>მოწყობილობები</u></b>		
23	ტუმბოს ჩაწვება ჯაბურდილიში, ელ კაბელით ძეილში დაერთებით აწვის სიმალე 244 მ. Q=4,15 მ <sup>3</sup> / სთ	კომპლ	1,00
	ტუმბო აწვის სიმალე 244 მ. Q=4,1 მ <sup>3</sup> / სთ. N=5,5 კვტ.	ც	1,00

	ავტომატიკა+მღორე გაშვებით	კომპლ	1,00
24	ღრის რელე 2 კონტაქტიანი, ბუდით	კომპლ	1,00
25	ბოჭორბეული მილი ორმაგკედლიანი, მიწაში ჩასადები ღ=40 მმ.	ბრკ.მ	1410,00
26	სასიგნალო კაბელის მონტაჟი კვეთით 7X1,5 კვ.მმ	ბრკ.მ	1410,00
	წყლის სრული ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის ჩატარება		

შ.პ.ს. "არქი-ჯგუფი"

დირექტორი



ირაკლი გიორგაძე

**დგანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო  
სასმელი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები**

მოცულობითი უწყისი №2

**მაბისტრალური მილსადენის მოწყობა**

№	სამუშაოს დასახელება	ბანზ. ერთ.	რაოდენობა
1	2	3	4
1	IV კატეგორიის ბრუნტის დამუშავება ტრანშეაში ექსკავატორის კომპლი	მ <sup>3</sup>	983,00
2	ტრანშეის ძირისა და კედლების დამუშავება ხელით IV კატეგორიის ბრუნტებში	მ <sup>3</sup>	98,30
3	ფოლადის ბარცმის მიღების მოწყობა 108X4,5 მმ	ბრძ.მ.	8,00
4	ფოლადის გამრეცხი მიღების მოწყობა 76X4 მმ	ბრძ.მ.	6,00
5	ბარცმის მიღების თბოიზოლაცია/ამოქოლვა მინაბამბით	მ <sup>3</sup>	0,07
6	ბარცმის მილის გოლოების ამოქოლვა ბითუმით	ბრძ.მ.	1,00
7	ფოლადის გამრეცხი და ბარცმის მილების შეღებვა ანტიკოროზიული საღებავით 2-ჯერ	მ <sup>2</sup>	4,14
8	მაბისტრალური პოლიეთილენის მილის მონტაჟი დ-63 მმ-მდე კიდრავლიკური შემოწმებით DN-63 PN-12,5 PE-100	ბრძ.მ.	1404,00
9	ჯის ძირზე ძვირა-ხრეშოვანი საფუძვლის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	1,08
10	წყალსადენის ანაკრები რკ/პ ჯის მოწყობა დ=1000მმ 3-კომპლ. სიმაღლით 1.მ. პოლიმერული ხუფით	10 მ <sup>3</sup>	0,249
11	რკ/ბეტონის ჯის კედლების ბარე ზედაპირის დამუშავება 2 ფენა ცხელი ბიტუმით (კიდროიზოლიაცია)	მ <sup>2</sup>	11,30
12	ფოლადის ურდული PN-16. დ=65 მმ მონტაჟი	ც	1,0
13	ვანტუზი დ=25მმ მონტაჟი DN-65 PN-16	კომპლ	2,00
14	ლითონის მილტუჩის მოწყობა DN-65	ც	1,00
15	პოლიეთილენის მილტუჩა ადაფტორების მომტაჟი დ-63 მმ	ც	7,00
16	პოლიეთილენის სამკასი 63X63X63 მმ მოწყობა	ც	1,00
17	პოლიეთილენის ელფუზური ძურის მოწყობა დ-63 მმ	ც	11,00
18	პოლიეთილენის ელ.წამბვარის მოწყობა 63-მმ	ც	7,00
19	პოლიეთილენის 63-მმ-მდე მილების ბამორცხვა დეინფექციით	ბრძ.მ.	1404,0
20	მილების ბარემო ძვირის დამცავი ფენის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	357,00
	ძვირის ტრანსპორტირება 30 კმ-დან	ტ	589,05
21	ტრანშეის შევსება ადგილობრივი ბრუნტით დატკეპნით	მ <sup>3</sup>	626,00
22	ბრუნტის მოსწორება ხელით	მ <sup>3</sup>	62,60

შ.პ.ს. "არქი-ჯგუფი"

დირექტორი



ირაკლი გიორგაძე

**დგანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო  
სასამაღრი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები**

მოცულობითი უწყისი №3

**V=150 მ<sup>3</sup> რკ/ბეტონის რეაბრვუარის მოწყობა**

№	სამუშაოს დასახელება	ბანზ. ერთ.	რაოდენობა
1	2	3	4
<b>სამშენებლო სამუშაოები</b>			
1	IV ჯგუფის ბრუნტის დამუშავება ექსკავატორით ქვაბულში აღბილზე დაყრით კოვშით 0,5-მ <sup>3</sup>	მ <sup>3</sup>	365,0
2	ქვაბულის პირისა და კედლების დამუშავება ხელით IV კატეგორიის ბრუნტებში	მ <sup>3</sup>	18,0
3	ლორდის ბალიშის მოწყობა რეაბრვუარის ფუნდამენტში	მ <sup>3</sup>	14,16
4	ბეტონის მოსამზადებელი ფილის მოწყობა B-10 სისქით 15 სმ	მ <sup>3</sup>	10,62
5	რ/ბეტონის მონოლითური რეაბრვუარის კონსტრუქციების მოწყობა ნახ. სპეციფიკაციის მიხედვით ბეტონით B-22,5 W-6	მ <sup>3</sup>	80,97
	არმატურა ა-I კლასის	ტ	0,094
	არმატურა ა-III კლასის	ტ	7,404
6	ანკერების მონტაჟი	ტ	0,036
7	რეაბრვუარის სავინტილიაციო ლითონის მილის დ219X5 მმ ( L-1,5მ) მონტაჟი	ტ	0,15
8	ცემენტ-ჰვივის ღუღაბის ქანობიანი ფენის მოწყობა გადახურვის ფილაზე, საშ.სისქით 4სმ. ბეტონით M-150	მ <sup>3</sup>	2,00
9	რეაბრვუარის გადახურვის მოწყობა რულონური მასალით 2 ფენა	მ <sup>2</sup>	60,0
10	რეაბრვუარის ბარე კედლების იზოლაცია 2 ფენად ცხელი ბიტუმიტ	მ <sup>2</sup>	118,0
11	რეაბრვუარში ჩასასვლელი ლითონის კიბის მოწყობა	ტ	0,112
12	რეაბრვუარში ჩასასვლელი ლითონის ლუქის მოწყობა	ტ	0,027
13	ქვაბულის დარჩენილი სივრცის შევსება არსებული ბრუნტით	მ <sup>3</sup>	146,00
14	რეაბრვუარის მოზონვა არსებული ბრუნტით	მ <sup>3</sup>	164,0
<b>საშიბერო კამერის მშენებლობა</b>			
15	IV კატეგორიის ბრუნტის დამუშავება ექსკავატორით ქვაბულში აღბილზე დაყრით კოვშით 0,5-მ <sup>3</sup>	მ <sup>3</sup>	96,0
16	ქვაბულის პირისა და კედლების დამუშავება ხელით IV კატეგორიის ბრუნტებში	მ <sup>3</sup>	9,60
17	ქვაბულის შევსება არსებული ბრუნტით	მ <sup>3</sup>	74,00
18	ბრუნტის მოსწორება ხელით	მ <sup>3</sup>	4,00
19	შვირა-ხრეშოვანი ბალიშის მოწყობა საშიბერო კამერის ფუნდამენტში	მ <sup>3</sup>	1,92
20	რ/ბ მონოლითური საშიბერო კამერის კონსტრუქციების მოწყობა ნახ. სპეციფიკაციის მიხედვით B-22,5 W-6	მ <sup>3</sup>	8,57
	არმატურა ა-I კლასის	ტ	0,016
	არმატურა ა-III კლასის	ტ	0,885
21	საშიბერო კამერის ბარე კედლების იზოლაცია 2 ფენად ცხელი ბიტუმიტ	მ <sup>2</sup>	41,30
22	საშიბერო კამერაში ჩასასვლელი ლითონის კიბის მოწყობა	ტ	0,10
23	ქვაბულის დარჩენილი სივრცის შევსება არსებული ბრუნტით	მ <sup>3</sup>	74,00
<b>რეაბრვუარის ტიქროლოგია</b>			
24	IV კატეგორიის ბრუნტის დამუშავება ექსკავატორის კოვშით 0,5-მ <sup>3</sup>	მ <sup>3</sup>	48,00
25	ტრანშეის პირისა და კედლების დამუშავება ხელით IV კატეგორიის ბრუნტებში	მ <sup>3</sup>	4,80
26	ფოლადის წყალსადენი მილების მოწყობა 133X5 მმ	ბრძ.მ.	55,00

27	ფოლადის წყალსადენი მილების მოწყობა 108X4,5 მმ	ბრძ.მ.	4,00
28	ფოლადის მილსადენის შეღებვა ანტიკოროზიული საღებავით 2-ჯერ	მ <sup>2</sup>	24,33
29	ფოლადის ურდულის PN-16. დ=125 მმ მონტაჟი	ც	3,0
30	ფოლადის ვასონური ნაწილების მონტაჟი	ტნ.	0,064
	ფოლადის სამკაპი დ-133X133X133 მმ	ც	2,00
	ფოლადის მუხლი 90 <sup>0</sup> დ-133 მმ	ც	3,00
	ფოლადის მუხლი 45 <sup>0</sup> დ-133 მმ	ც	6,00
	ფოლადის მუხლი 45 <sup>0</sup> დ-108 მმ	ც	3,00
	ფოლადის გადაწყვანი 108X76 მმ	ც	1,00
31	ლითონის მილტუჩის მოწყობა DN-125	ც	7,00
32	ლითონის მილტუჩის მოწყობა DN-65	ც	1,00
33	რემერვარში ჩამკეტი ორკონტურიანი ტივტივას მონტაჟი	კომპლ.	1,00
34	ფოლადის მილების გამორეცხვა დუზინშეძვით	ბრძ.მ.	59,0
35	ტრანშეის შევსება ალბილობრივი ბრუნტით დატკეპნით	მ <sup>3</sup>	48,00
36	ბრუნტის მოსწორება ხელით	მ <sup>3</sup>	4,80
	<b><u>რემერვარის სანიტარული ზონა</u></b>		
37	ბრუნტის დამუშავება ხელით ბოძების დასაგებონებლად	მ <sup>3</sup>	1,94
38	სანიტარული ღობის მოწყობა კუტიკარით	მ	84,00
39	ბრუნტის მოსწორება ხელით	მ <sup>3</sup>	1,94
40	ფოლადის ბოძებისა და ჭიშკრის შეღებვა ზეთოვანი საღებავით 2-ჯერ	მ <sup>2</sup>	28,40

შ.პ.ს. "არქი-ჯგუფი"

დირექტორი



ირაკლი გიორგაძე

**დმანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო**  
**სასემლი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები**  
 მასალების სპეციფიკაცია №1  
**ჯაბურდოლის მოწყობა**

№	სამუშაოს დასახელება	ბანზ. ერთ.	რაოდენობა
1	2	3	4
1	საბურღი მიღები (შტანბები)	მ	10,15
2	საბურღი მიღები დამამძიმებელი	ც	0,0886
3	ბურთქლიანი სატენი	ც	9,65
4	თისა	მ <sup>3</sup>	23,400
5	წყალი	მ <sup>3</sup>	79,20
6	ფოლადის უნაკერო მილი დ-159X5მმ	მ	180,00
7	ფრაქციული ღორღი 15-20 მმ.	მ <sup>3</sup>	4,97
8	ბეტონი B-15 (M-200)	მ <sup>3</sup>	1,92
9	მალიბის ფარი	მ <sup>2</sup>	10,327
10	დახერხილი ხის მასალა	მ <sup>3</sup>	0,287
11	ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი	მ <sup>3</sup>	2,208
12	არმატურა ა-I კლასის	ტ	0,013
13	არმატურა ა-III კლასის	ტ	0,695
14	ბეტონი ბ-22,5 (M-300)	მ <sup>3</sup>	6,91
15	ჩარჩო კოლიმირული ხევიტი	ც	1,00
16	ბიტუმის მასტიკა	ტ	0,07
17	ლითონის კონსტრუქციები	ტ	0,08
18	ლითონის სამონტაჟო დეტალები	კვ	0,08
19	ქანჩი	კვ	1,07
20	ელექტროდი	კვ	0,19
21	ორფრთიანი უქუსარქველი DN=65.. PN-16	ც	1,00
22	ფოლადის ურღული DN=65.PN-16	ც	2,00
23	ვანტუზი ვენტილითი DN=32.PN-16	კომპლ	1,00
24	მანომეტრი ვენტილითი DN=32.16-bar	კომპლ	1,00
25	ფოლადის მუხლი 90 <sup>0</sup> დ-76X4 მმ	ც	1,00
26	ფოლადის მუხლი 45 <sup>0</sup> დ-76X4 მმ	ც	4,00
27	ფოლადის სამკავი დ-76X4 მმ	ც	1,00
28	ლითონის მილტუნა აღავტორი დ-76 მმ	ც	9,00
29	ფოლადის უნაკერო მილი დ=76X4 მმ	ბრძ.მ	14,00
30	ლითონის კუტიკარი 150X90 სმ	ც	1
31	ლითონის მილი დ=76X3,5მმ	ბრძ/მ	4,00
32	ლითონის მილი დ=57X3მმ	ბრძ/მ	46,00
33	სამონტაჟო დეტალები	ტ	0,0009
34	მეთუთიეზული მავთული დ2,5 მმ	ბრძ/მ	141,00
35	მეთუთიეზული მავთულ ბაფე-2,5 მმ. 50X50 მმ	მ2	70,50
36	ხეთოვანი საღებავი	კვ	3,25
37	ტუმბო აწევის სიმაღლე 244 მ. Q=4,1 მ <sup>3</sup> სთ. N=5,5 კვტ.	ც	1,00
38	ავტომატიკა+მლორე გაწვევითი	კომპლ	1,00
39	კოლიმირების მილი დ=63 მმ PN-25	მ	140,00
40	კოლიმირების მილტუნა აღავტორი 63 მმ	ც	1,00
41	უქანბავი გვარლი დ- 8მმ	მ	140,00
42	სპილენძის კარლვინი კაბელი ორმაზი იზოლაციით 3X10+1X6	მ	150,00
43	ღროის რელე 2 კონტაქტიანი, ბუდი	კომპლ	1,00
44	კლანტმასის ბოვრიეზული მილი დ=40მმ	ბრძ.მ	1395,90
45	სასიბნალო კაბელი სპილენძის კარლვინით, კლანტმასის ორმაზი იზოლაციით, კვეითი 7X1,5 კვ.მმ.	ბრძ.მ	1410,00

შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი"

დირექტორი



ირაკლი გიორგაძე

**დგანის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო**  
**სასემლი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები**  
 მასალების სპეციფიკაცია №2  
**მაბისტრალური მილსადენის მოწყობა**

№	სამუშაოს დასახელება	ბანზ. ერთ.	რაოდენობა
1	2	3	4
1	ვოლადის მილი დ=108X4,5 მმ	ბრძ.მ	7,984
2	ვოლადის მილი დ=76X4 მმ	ბრძ.მ	5,988
3	მინაბამბა უვოლბო	მ <sup>3</sup>	0,074
4	ბიტუმის ემულსია	კბ	0,250
5	ქენძი	კბ	0,098
6	ანტიკოროზიული საღებავი	კბ	1,13
7	პოლიეთილენის მილი DN-63 PN-12,5 PE-100	მ	1418,04
8	ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი	მ <sup>3</sup>	1,24
9	რკ/ზ ჭა დ=1000მმ ჰ=1000 მმ	ც	3,00
10	ბეტონის სახურავი ფილა, პოლიმერული ხევიტი	ც	3,00
11	რკ/ბეტონის ჭის ძირი (1,70X1,70 მ)	ც	3,00
12	ბიტუმის მასტიკა	ტნ.	0,027
13	ვოლადის ურდული PN-16. D=65 მმ.	ც	1,0
14	ვანტუზი დ=25მმ DN-65 PN-16	კომპლ	2,00
15	ლითონის მილტუჩა ალაფტორი დ-76 მმ	ც	1,00
16	პოლიეთილენის მილტუჩა ალაფტორი 63 მმ	ც	7,00
17	პოლიეთილენის სამკაპი 63X63X63 მმ	ც	1,00
18	ელფუზური ქურცი 63 მმ	ც	11,00
19	ელ.წამბვარი 63 მმ 90 <sup>0</sup>	ც	3,00
20	ელ.წამბვარი 63 მმ 45 <sup>0</sup>	ც	4,00
21	წყალი	მ <sup>3</sup>	43,66
22	ვპრილმარცვლოვანი ქვიშა	მ <sup>3</sup>	392,70

შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი"

დირექტორი



ირაკლი გიორგაძე

**დგანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო**  
**სასემლი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები**  
**მასალების სპეციფიკაცია №3**  
**V=150 მ<sup>3</sup> რკ/ბეტონის რეზერვუარის მოწყობა**

№	სამუშაოს დასახელება	ბანზ. ერთ.	რაოდენობა
1	2	3	4
1	ღორღი	მ <sup>3</sup>	16,284
2	ბეტონი B-10 (M-150)	მ <sup>3</sup>	12,87
3	ბეტონი B-22,5 (M-300)	მ <sup>3</sup>	90,88
4	არმატურა ა-I კლასის	ტ	0,110
5	არმატურა ა-III კლასის	ტ	8,289
6	ყალიბის ფარი	მ <sup>2</sup>	114,61
7	დახერხილი ხის მასალა	მ <sup>3</sup>	3,21
8	ჰიდროფილური რეზინის სოგმანი	ბრძ.მ.	28,00
9	ანკერი	ც	36,00
10	ლითონის კონსტრუქციები	ტ	0,39
11	ლითონის სამონტაჟო დეტალები	კბ	1,92
12	ელექტროდი	კბ	3,62
13	ქანჩი	კბ	3,22
14	საიზოლაციო რეზინური მასალა	მ <sup>2</sup>	138,000
15	მასტიკა სახურავის	ტ	0,264
16	ბიტუმის მასტიკა	ტ	0,38
17	შვიშა-ხრეშოვანი ნარევი	მ <sup>3</sup>	2,208
18	ხის მასალა	მ <sup>3</sup>	0,34
19	ჩარჩო კოლიმირული ხეშო	ც	1,00
20	ფოლადის მილი დ=133X5 მმ	ბრძ.მ	54,945
21	ფოლადის მილი დ=108X4,5 მმ	ბრძ.მ	3,992
22	ანტიკოროზიული საღებავი	კბ	6,64
23	ფოლადის ურდული PN-16. D=125 მმ.	ც	3,0
24	ფოლადის სამკაპი დ-133X133X133 მმ	ც	2,00
25	ფოლადის მუხლი 90 <sup>0</sup> დ-133 მმ	ც	3,00
26	ფოლადის მუხლი 45 <sup>0</sup> დ-133 მმ	ც	6,00
27	ფოლადის მუხლი 45 <sup>0</sup> დ-108 მმ	ც	3,00
28	ფოლადის გადაყვანი 108X76 მმ	ც	1,00
29	ლითონის მილტუნა ალაფტორი დ-133 მმ	ც	7,00
30	ლითონის მილტუნა ალაფტორი დ-76 მმ	ც	1,00
31	ორკონტურანი ტივტივა	კომპლ.	1,00
32	წყალი	მ <sup>3</sup>	8,73
33	ლითონის კუტიკარი 150X90 სმ	ც	1
34	ლითონის ჭიშკარი 150X160 სმ	ც	2
35	ლითონის მილი დ=76X3,5მმ	ბრძ/მ	6,00
36	ლითონის მილი დ=57X3მმ	ბრძ/მ	80,00
37	ბეტონი B-15 (M-200)	მ <sup>3</sup>	1,55
38	სამონტაჟო დეტალები	ტ	0,0017
39	მოთუთიეზული მავთული დ2,5 მმ	ბრძ/მ	252,00
40	მოთუთიეზული მავთულ ბადე-2,5 მმ. 50X50 მმ	მ2	126,00

შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი"

დირექტორი



ირაკლი გიორგაძე



## ანგარიში

დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფელ მამულოში სასმელი წყლის სისტემის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

## 1. შესავალი

დმანისის მუნიციპალიტეტის მერიასთან გაფორმებული №53-26/02/2020 (NAT200002210) ხელშეკრულების საფუძველზე 2020 წლის მარტში შ.პ.ს. „არქი ჯგუფის“-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფელ მამულოში სასმელი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოებთან დაკავშირებით, მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა. კვლევა-ძიების მიზანს წარმოადგენს დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნებისთვის გამოყოფილი მოედნის გეოლოგიური აგებულების, ჰიდროგეოლოგიური პირობების და გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა.

. საშენებლო ნორმების და წესების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მოთხოვნის შესაბამისად შესრულდა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით მოხდა საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა;
2. მოძიებული იქნა და დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა;
3. გრუნტების თვისებები განსაზღვრული იქნა ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-სამძირკვლების მიმართულებაზე.  
განსაზღვრული იქნა:
  - ა) გრუნტის ტიპი;
  - ბ) ფიზიკური თვისებები;
  - გ) მექანიკური მახასიათებლები;
4. სავლე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების დამუშავების შედეგად შედგა აღნიშნული საინჟინრო – გეოლოგიური დასკვნა.

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად - ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.01.09 (სეისმომდეგი მშენებლობა), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და სამძირკვლები), ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 (სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისაგან დაცვა) და სახსტანდარტი 25100-95 (გრუნტების კლასიფიკაცია).

## ზოგადი ნაწილი

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფელ მამულოში, ზღვის დონიდან 1420მ. სიმაღლეზე. სოფელი დაშორებულია მუნიციპალიტეტის ცენტრიდან 37 კმ-ით და დაკავშირებულია მასთან საავტომობილო გზით. დასახლებული პუნქტის და მათი მიმდებარე ტერიტორიები გამოყენებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად.

სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება II-ბ ქვერაიონს, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 7,8°C. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით -2,7°C, აბსოლუტური მინიმუმია -28°C. ყველაზე თბილი თვე ივლისია, საშუალო ტემპერატურა 18,2°C. აბსოლუტური მაქსიმუმით 35°C. საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 73%, მაქსიმალური ფიქსირდება ნოემბერში (78%), მინიმალური დეკემბერ-იანვარში (68%). მოსული ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური ჯამი 799მმ. დღე-ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 70მმ-ია. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 50 დღეა. თოვლის წონა 0,5კპა. წლის განმავლობაში უფრო ხშირია ჩრდილო-

დასავლეთის (48%) მიმართულების ქარები, შედარებით ნაკლები განმეორადობით ხასიათდება სამხრეთის (2%) მიმართულების ქარები. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია 5 წელიწადში ერთხელ 0,73 კპა; 15 წელიწადში ერთხელ 0,85 კპა; ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ, შესაბამისად 28,33, 35, 37 და 38მ/წმ.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმეებია:

- თიხა და თიხნარი - 50 სმ;
- წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის, ქვიშნარი - 60 სმ;
- მსხვილი და საშუალო სიმსხოს ხრემისებური ქვიშა - 65სმ;
- მსხვილნატეხოვანი - 75სმ.

### **ფიზიკურ გეოგრაფიული პირობები**

საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მოქცეულია სამხრეთ საქართველოს ვულკანურ მთიანეთში და მოიცავს დმანისის პლატოს. დმანისის პლატო ვრცელდება ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობიდან და გრძელდება აღმოსავლეთის მიმართულებით მდ. მაშავერას ხეობამდე. გეგმაში სამკუთხედის ფორმისაა და შემოსაზღვრულია: დასავლეთიდან ჯავახეთის, ჩრდილოეთიდან შინდლარის და სამხრეთიდან სომხეთის ქედებით. პროფილში საფეხურებრივია, ზედა საფეხურის აბსოლუტური სიმაღლეა 1600–1800; შუა საფეხურის 1300–1400 და ქვედასი 900–1350მ. საფეხურები ერთიმეორისგან გამოყოფილნი არიან საკმაოდ დახრილი და 100–200მ–ის სიმაღლის ფერდობებით. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს შუა და ზედა საფეხურებს შორის არსებულ ფერდობზე არსებულ მდ. მამუთლის ხეობას. ფერდობის შეფარდებითი სიმაღლე 200მ. ხეობა ამ მონაკვეთში V-ბურია, ჩაჭრის სიღრმე 160-170მ. ფერდობების დახრილობა ზედა ნაწილში ფლატესებრია, ხოლო ქვემოთ 40-500-ია. ფერდობის ქვედა ნაწილში შეინიშნება მცირე სიგანის (20-30მ.) მოვაკებული ზედაპირი, რომელიც დაფარულია ფერდობიდან ჩამოცვენილი მსხვილი ლოდებით ე. წ. კურუმებით. მოვაკებულ ზედაპირის სიმაღლე მდინარის ტალვეგიდან 2-2,5მ-ია. საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია მდინარის გვერდითი ეროზია, რომელიც მიუყვება მდინარეს მთელ სიგრძეზე და კურუმები რომლებიც გავრცელებულია მდინარის მარჯვენა სანაპიროზე. ვიზუალური დაკვირვებით ნათლად ჩანს, რომ კურუმების გადაადგილება შეჩერებულია, რის დამადასტურებელი ფაქტია ლოდების ქვედა ნაწილში გავრცელებული ხავსი. მათი მოძრაობა შესაძლებელია განახლდეს გარკვეული ეგზოგენური თუ ენდოგენური ძალების ზემოქმედების შედეგად. მდინარის ამ მონაკვეთში შენდება მცირე სიმაღლის კაშხალი ჰესისთვის, ამასთან დაკავშირებით მდინარის კალაპოტი შეიცვლება წყალასღებ პუნქტთან და მდინარის წყლის უმეტეს ნაწილს წაიღებს ჰესი, აქედან გამომდინარე მდინარის გვერდითი ეროზიაც გარკვეულწილად შემცირდება და მას არავითარი დაზიანებების გამოწვევა არ შეუძლია.

### **შიდა წყლები**

ტერიტორიის ჰიდროლოგიური ქსელის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ. „მაშავერა“, რომელიც სათავეს იღებს ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 2125 მ-ზე. მაშავერა მუნიციპალიტეტის ფარგლებში გაედინება სათავიდან სოფელ ვარდისუბნამდე. იგი მდინარე ხრამს მარჯვნიდან უერთდება უკვე ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიიდან. მაშავერის მთლიანი სიგრძეა 66 კმ, საშუალო წლიური ხარჯი დაახლ. 8 მ<sup>3</sup>/წმ. მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მაშავერის მთავარი შენაკადებია: შახმარლო, სარფდერე, მოშევანი და სხვ.

მაშვრის ხეობა ხასიათდება ფართო და ბრტყელი ფსკერით, რაც აიხსნება ჯავახეთის ქედიდან ჩამოსული ლავური ღვარისა და მის მიერ გამოწვეული აკუმულაციის გავლენით.

დმანისის მუნიციპალიტეტის ჩრდილოეთ საზღვარზე გაედინება მდინარე ხრამი. მისი შენაკადებიდან მნიშვნელოვანია მდინარე შავწყაროსწყალი (ყარაბულახი), რომელიც ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე იწყება და ხრამს მარჯვნიდან უერთდება. მდინარე შავწყაროსწყალის ხეობა ქვემო ნაწილში ჩაჭრილია 500 მ სიღრმეზე, ცარცის ტუფოგენურ წყებაში, უფრო ზემოთ კი მისი გვერდების ზედა ნაწილი დაგვირგვინებულია დოლერიტის ქარაფებით; კიდევ უფრო ზემოთ სოფელ ზემო ყარაბულახთან ხეობა უკვე მთლიანად ლავებშია გამომუშავებული და დატოტვილია რამდენიმე შედარებით არაღრმა კანიონად. მდინარე შავწყაროსწყალის შენაკადებიდან მთავარია: დაგერმანდერესი, ახა, უსეინქენდი, თოზდუხი.

დმანისის მუნიციპალიტეტის მდინარეები იკვებებიან წვიმისა და თოვლის წყლით და აგრეთვე ლავებში გამომდინარე დიდდებიტიანი ვოკლუზური წყაროებით.

დმანისის მუნიციპალიტეტში არის პატარა ტბებიც. ყველაზე საყურადღებოა პანტიანისა და ოროზმანის ტბები.

### **გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები**

საქართველოს ტექტონოკური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია ართვინო-ბოლნისის ოლქის, ბოლნისის ზონის, დმანისი-საკირეს ქვეზონაში. გეოლოგიურად აგებულია ზედა პლიოცენურ-შუა მეოთხეული ( $N_2^3+Q_3$ ) ასკის ე. წ. წალკა- ახალქალაქის წყებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კონტინენტური სუბტუტე ბაზალტებით, დოლერიტებით, ანდეზიტო-ბაზალტებით, ანდეზიტებით, ტბიური კონგლომერატებით, ქვიშებით, ქვიშაქვებით და თიხებით. ცალკეულ ადგილებში ზემოდან გადაფარულია 3-5მ. სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით ლოდნარი ღორღით თიხების და თიხნარების შემავსებლით, რომლებიც თავის მხრივ ზემოდან გადაფარულია ნიადაგის საფარით და ტექნოგენური გრუნტით.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური და რაიონების მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970წ.) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ართვინ-სომხეთის ბელტის გრუნტის წყლების ოლქში და მოიცავს ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობის ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების რაიონს. საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

- თანამედროვე ( $Q_4$ ) ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი ვრცელდება მდინარეთა კალაპოტებში, ჭალებსა და ჭალისზედა ტერასებზე. იგი წარმოდგენილია კენჭ- ნარებით და ხასიათდებიან მაღალი ფილტრაციული თვისებებით (100-150 ლ/დღ.). მიწისქვეშა წყლების ნაკადის დინების მიმართულება თანხვდება მდინარეთა დინების მიმართულებას. ისინი იკვებებიან ძირითადად მდინარეული წყლებით, ატმოსფერული ნალექების წილი მათ კვებაში შედარებით უმნიშვნელოა. წყლების საერთო მინერალიზაცია 0.3-0.5 გ/ლ-ის ფარგლებშია, იგი ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ-ნატრიუმიანი, იშვიათად კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმიანი ტიპისაა.

- ზედა პლიოცენურ-შუა მეოთხეული ( $N_2^3+Q_3$ ) ასკის ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი. რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ბაზალტური, ანდეზიტო - ბაზალტური, დოლერიტული, ანდეზიტური ლავებით

და ტბიური კონგლომეტატებით, ქვიშების, ქვიშაქვების და თიხების შუა შრეებით. ჰორიზონტის კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე, ამიტომ მათი წყაუხვობა დიდად დამოკიდებულია ატმოსფერული ნალექების რეჟიმზე. წყლები ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმთან ტიპის წყლებს, საერთო მინერალიზაცია კი 0,3-0,5გ/ლ-მდეა.

## სეისმურობა

საქართველოს ტერიტორია, როგორც კავკასიის სეისმოაქტიური რეგიონის შემადგენელი ნაწილი, მიეკუთვნება ხმელთაშუა ზღვის სეისმურ სარტყელს და მდებარეობს სეისმური აქტივობის ზომიერ ზონაში.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს 2009 წლის 7 ოქტომბრის სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01.09) დამტკიცების შესახებ, საკვლევ ტერიტორია, ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, განეკუთვნება 8-ბალიან (M SK-64 სკალა) სეისმურ რაიონს, A-სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით-0,20. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება II-ბ ქვერაიონს,

## სპეციალური ნაწილი

ჩატარებული საველე სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ორი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:  
ფენა №1 ნიადაგის ფენა – მოყავისფრო-მოშავო შეფერილობის თიხნარი, კომპოვანი, სუსტად ნოტიო მყარი კოსისტენციით, კენჭის, ხრეშისა და მცენარეული ფესვების ჩანართებით.  
ფენა №2 მონაცრისფრო-მოყვითალო შეფერილობის თიხა, მყარი კოსისტენციით, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით.

. კვლევების მიხედვით გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლებია:

ა) თიხა გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე 1,8გ/სმ<sup>3</sup>; ბუნებრივი ტენიანობა 20,2%; ფორიანობა 45%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,820; პლასტიკურობის რიცხვი 19; დენადობის მაჩვენებელი <0; ტენიანობის ხარისხი 0,67. გრუნტის კუთრი შეჭიდულობის კოეფიციენტი  $C_{\pi}=47$ კპა(0,47კგმ/სმ<sup>2</sup>); შიგა ხახუნის კუთხე  $\phi=18^{\circ}$ ; ამავე დანართის ცხრილი 3-ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული  $E=19$ მპა(190კგმ/სმ<sup>2</sup>); ამავე სტანდარტის დანართი 3 და ცხრილი 3-ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0=300$ კპა(3,0კგმ/სმ<sup>2</sup>); პუასონის კოეფიციენტი  $\mu=0,42$ .

ზემოთ აღვიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) სგე I- თიხა, მყარი კოსისტენციით, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით.

## დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ჩატარებული საველე სამუშაოების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ საშიში გეოლოგიური პროცესების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია, წყალსადენის მაგისტრალისა და შიდა ქსელის მშენებლობას შემდგომ ექსპლუატაციას ხელს არ შეუშლის.
2. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) სამშენებლო უბანი შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული;
3. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმეებია:
  - თიხა და თიხნარი - 50 სმ;
  - წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის, ქვიშნარი - 60 სმ;
  - მსხვილი და საშუალო სიმსხოს ხრემისებური ქვიშა - 65სმ;
  - მსხვილნატეხოვანი - 75სმ.
4. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას;
5. საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის მისაღებია;
6. საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) სგე I- თიხა, მყარი კოსისტენციით, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით.
7. რკ/ბეტონის რეზერვუარის მშენებლობა, წყალსატარი და წყალგამანაწილებელი მილების ჩაყრა, სხვადასხვა უბანზე მოხდება სგე I- ზე.
8. საკვლევ უბანზე წყალსატარი მილების მშენებლობის დროს გრუნტი წყლების გამოსავლები მოსალოდნელი არ არის;
9. საპროექტო რეზერვუარის და გამანაწილებელი ქსელის აბსოლუტური ნიშნულებიდან გამომდინარე, მოსახლეობას წყალი თვითდინებით მიეწოდება;
10. გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის მიხედვით: ნიადაგის საფარი მიეკუთვნება I კატეგორიას;  
ს.გ.ე. I-თიხა გრუნტი მიეკუთვნება IV კატეგორიას.
11. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს სნ და წ 3. 02. 01-87 § 3.11; § 3,15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად;

შ.პ.ს. „არქი ჯგუფი-ს დირექტორი;



ირაკლი გიორგაძე

შპს „არქი ჯგუფი“

ჰ ი დ რ ო გ ე ო ლ ო გ ი უ რ ი დ ა ს კ ვ ნ ა

ჭაბურღილის მშენებლობაზე დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფელ გომარეთში,  
ს.მამულოს მოსახლეობის სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყალმომარაგების  
მიზნით

ჰიდროგეოლოგი:



ვაჟა მაღლაფერიძე

ქ.თბილისი

2020 წ.

## შესავალი

ა.წ. აპრილის თვეში, შპს „არქი ჯგუფი“-ს ჰიდროგეოლოგ ვაჟა მაღლაფერიძის მიერ შესწავლილ იქნა დმანისის მუნიციპალიტეტის სოფელ მამულოს და მისი მიმდებარე ტერიტორიების გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

გამოკვლევის მიზანი:

-საპროექტო ჭაბურღილის სამშენებლო მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლა;

-საპროექტო ჭაბურღილის მშენებლობის გეოლოგიურ-ტექნიკური პირობების დადგენა.

სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გათვალისწინებულია სუბარტეზიული ჭაბურღილის მშენებლობა, სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყლის მიღების პირობებით.

დასახული მიზნის მისაღწევად, პირველ რიგში ჩატარდა საკვლევი სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიების რეკონოსცირებითი სამუშაოები. მოძიებული და შესწავლილ იქნა ფონდური და ლიტერატურული მასალები მოცემული სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიების ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ.

ქვემოთ მოცემულია შესრულებული სამუშაოების სახეები:

-სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიების ვიზუალური დათვალიერება - რეკონოსცირება;

-ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება;

-ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის შედგენა.



## ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

დმანისის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქვემო ქართლის მხარის დასავლეთ ნაწილში.

დმანისის მუნიციპალიტეტს აღმოსავლეთით ესაზღვრება ბოლნისისა და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტები, ჩრდილოეთით საზღვრავს წალკის მუნიციპალიტეტი, დასავლეთით ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ ნაწილში ესაზღვრება სომხეთის რესპუბლიკა. მუნიციპალიტეტის ფართობია 1198,8 კმ<sup>2</sup>.

დმანისის მუნიციპალიტეტში ჰავა ზომიერად ნოტიოა, ცივი ზამთრითა და თბილი ზაფხულით. წლის ყველაზე ცივი თვის, იანვრის საშუალო ტემპერატურაა -10°C; წლის ყველაზე თბილი თვის, ივლისის საშუალო ტემპერატურა +15-+25°C-ს შორის მერყეობს ზონალობის მიხედვით. მუნიციპალიტეტისათვის დამახასიათებელია გვალვიანობა. ნალექების რაოდენობა წელიწადში 650-800 მმ-ს შეადგენს. ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მაისის თვეში მოდის, მინიმალური - დეკემბერში. ზაფხულის თვეებში ხშირია კოკისპირული წვიმა და ელჭექი, რომელსაც ხშირად თან ახლავს სეტყვა.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მრავალფეროვანია. პირველი თანრიგის ოროგრაფიული ერთეულებია: ვულკანური ქანებით აგებული ჯავახეთის ქედი, ლოქის ქედი; ასევე გომარეთისა და დმანისის ვულკანური პლატოები.

ჯავახეთის ვულკანური ქედი მუნიციპალიტეტის დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს. აგებულია უმთავრესად ბაზალტური და ანდეზიტ-ბაზალტური ლავებით, რომლებსაც ვრცელი, ტექტონიკური ძალებით თაღისებურად ამობურცული განფენები წარმოუქმნია. ქედის აღმოსავლეთი დამრეცი კალთა დასერილია კანიონისებრი ხეობებით.

ლოქის ქედი მუნიციპალიტეტის სამხრეთითაა განფენილი. აგებულია უმთავრესად ცარცული ასაკის ვულკანოგენური წყებებით, რომელთა ქვეშ გამიშვლებულია ლოქის გრანიტული მასივის ძველი კრისტალური კომპლექსი. დამახასიათებელია საშუალომთიანი რელიეფი, ეროზიული, სტრუქტურული და დენუდაციური ფორმებით.

კვირიკეთისა და შინდლარის მთიან მასივებს შორის მოქცეულია გომარეთის პლატო, რომელიც თითქმის მთლიანად მდინარე შავწყაროსწყლის აუზში შედის. შავწყაროსწყლის ხეობა პლატოს თითქმის შუაზე ჭრის. გომარეთის პლატოს სიმაღლე ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში 1250-1350 მ-ია, სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში კი სიმაღლე 1400-1450 მ-მდე მატულობს. პლატო დასავლეთიდან ჩაკეტილია კავახეთის ქედით, ჩრდილოეთით - კვირიკეთის ქედით, სამხრეთით - ლუკუნის მასივით, ხოლო აღმოსავლეთით - მდინარე ხრამის ხეობით. გომარეთის პლატო აგებულია დოლერიტული ლავების რამდენიმე ერთმანეთზე გადაფარებული ლავური განფენით და მათთან დაკავშირებული ტბიური ნალექებით. პლატოს კიდეები იმეწყრება, რაც გამოწვეულია ლავური განფენების ქვეშ ჩაფენილი ტბიური ნალექების გამორეცხვით.

გომარეთის პლატო დასერილია მდინარე შავწყაროსწყლისა და მისი შენაკადების კანიონებითა და ხეობებით, რომელთა სიღრმეა 10-500 მეტრი.

მდ. მაშავერის ზემო დინების აუზში მდებარეობს დმანისის პლატო, რომელიც იფარგლება შინდლარის მასივით, ლოქის ქედითა და ჯავახეთის ქედის კალთებით. გეგმაზე სამკუთხა ფორმა აქვს. იგი ვიწროვდება ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ. პლატოს ზედაპირის სიმაღლე ცვალებადობს 900-950 მ-დან 1600-1700 მ-მდე. აგებულია დოლერიტული ლავებით, რომლებიც ქვედა მეოთხეულში ამოიღვარა ჯავახეთის ქედის სამხრეთ ნაწილში და მაშავერის ხეობას ჩამოჰყვა მარნეულის ვაკისკენ. აქვე გვხვდება ტბიურ-ტუფოგენური ქვიშების გამოსავლებიც. დმანისის პლატოზე მკაფიოდ გამოიყოფა სამი საფეხური. აქვეა კანიონებიც, რომელთა სიღრმე 70-80 მეტრს აღწევს. ძირითადია მაშავერას კანიონი, რომელსაც შტოსებურად გამოეყოფებიან მისი შენაკადების კანიონები.

მთავარი მდინარეა მაშავერა, რომელიც სათავეს იღებს ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 2125 მ-ზე. მაშავერა მუნიციპალიტეტის ფარგლებში გაედინება სოფელ ვარდისუბნამდე. იგი მდინარე ხრამს მარჯვნიდან უერთდება უკვე ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიიდან. მდინარის მთლიანი სიგრძეა 66 კმ, საშუალო წლიური ხარჯი - 8 მ<sup>3</sup>/წამში. მთავარი შენაკადებია: შახმარლო, სარფდერე, მოშევანი და სხვა.

მაშავერას ხეობა ხასიათდება ფართე და ბრტყელი ფსკერით, რაც აიხსნება ჯავახეთის ქედიდან ჩამოსული ლავური ნაკადებისა და მის მიერ გამოწვეული აკუმულაციის გავლენით.

დმანისის მუნიციპალიტეტის ჩრდილოეთ საზღვარზე გაედინება მდ.ხრამი. მისი შენაკადებიდან მნიშვნელოვანია მდ. შავწყაროსწყალი (ყარაბულახი), რომელიც ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე იწყება და ხრამს მარჯვნიდან უერთდება. მდ.შავწყაროსწყლის ხეობა ქვემო ნაწილში ჩაჭრილია 500 მეტრ სიღრმეზე, ცარცის ვულკანოგენურ წყებაში, უფრო ზემოთ კი მისი გვერდების ზედა ნაწილი აგებულია დოლერიტების ქარაფებით; კიდევ უფრო ზემოთ, სოფ. ზემო ყარაბულახთან ხეობა უკვე მთლიანად ლავებშია გამომუშავებული და დატოტვილია რამდენიმე შედარებით არაღრმა კანიონად. მდინარე შავწყაროსწყლის შენაკადებიდან მთავარია: დაგერმანდერესი, ახა, უსეინქენდი, თოზდუხი.

დმანისის მუნიციპალიტეტის მდინარეები იკვებებიან წვიმისა და თოვლის წყლებით და აგრეთვე, ლავებში გამომდინარე დიდდებიტიანი ვოკლუზური წყაროებით.

დმანისის მუნიციპალიტეტში არის პატარა ტბებიც. ყველაზე საყურადღებოა პანტიანისა და ოროზმანის ტბები.

## საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი გეოლოგიური აგებულება

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის ართვინ-ბოლნისის პლატოს ჯავახეთის ზონის ცენტრალურ ნაწილში და მთლიანად აგებულია ახალქალაქის წყების დოლერიტებით, დოლერიტული ბაზალტებით, ანდეზიტ-ბაზალტებით და ბაზალტების განფენებით და ზედაცარცული კარბონატული ნალექებით.

ა. ზედა პლიოცენ-მეოტხეული სისტემის ქვედა ნაწილი - ახალქალაქის წყება ( $N_2^3-Q_1$ )

ახალქალაქის წყების სახელის ქვეშ, ჩვეულებრივ, იგულისხმება დოლერიტული ლავებისა და მათთან შენაცვლებითი ტბიური დანალექების მძლავრი საფრები, რომლებიც უთანხმოდაა განლაგებული ქისათიბის წყების გადარეცხილ ზედაპირზე, პალეოგენზე და ზედა ცარცზე. ისინი ავსებენ ახალქალაქის დეპრესიის უძველესი რელიეფის დადაბლებულ ნაწილებს და ჰექტაპინის ქედის ფერდებს.

ჰექტაპინის ქედის ფერდობებზე, ორტუპუს, უტაპლიარის, ჰეკადაგისა და სხვა ვულკანებიდან ჩამოდის ანდეზიტებისა და ბაზალტების ლავური ნაკადები. ახალქალაქის პლატოს ჩრდილო-აღმოსავლეთის კიდეებთან მდებარე ვულკანები (აბული, სურპოგანესი, ყარაპატე) ამოფრქვევდნენ მარტოოდენ პიროქსენულ ანდეზიტებს ( $N_2^3$ ) და ბოლოს ჯავახეთის ქედის ღერძის გასწვრივ ჩამწკრივებული ვულკანები (დალიდაგი, ემკილი, აგრიკერ შამბიანა, გრეჩიშნაია და სხვა) და მის ფერდობებზე მდებარე ვულკანები აფრქვევდნენ ანდეზიტურ და ანდეზიტ-ბაზალტურ ლავებს.

სტრუქტურული გაბურღვებით დადგენილია, რომ აღნიშნული ლავური ნაკადი, რომელიც ჩამოედინება აბულ-სამსარის, ჯავახეთისა და ჰექტაპინის ქედების ფერდობებზე, ახალქალაქის დეპრესიის მხარეს, ჩადის პლატოს ოლივინური დოლერიტების განფენების ქვეშ და მონაცვლეობს ახალქალაქის პლატოს ვულკანებიდან ამოფრქვეულ ლავურ განფენებთან.

ახალქალაქის პლატოზე, წყების ქვედა მხარე შედგენილია კრისტალური, მასიური გოგირდოვანი ოლივინური დოლერიტებისა და მსხვილფორებიანი მუქი-ნაცრისფერი ბაზალტების მონაცვლე საფრებისაგან. ყოველი საფარი იწყება სხვადასხვა სიმძლავრის გაწიდული ბრეჩიებით. ცვალებადია აგრეთვე სხვადასხვა საფრების რიცხვი და სიმძლავრე. მათი საერთო სიმძლავრეა 250 მეტრი.

ახალქალაქის პლატოს სამხრეთ კიდეზე ბურღვის საშუალებით სხვადასხვა ჰორიზონტზე გახსნილია მცირესიმძლავრიანი ლავათშორისი დანალექები, რომელთა არსებობა ამტკიცებს ცვლილებებს შორის ხანმოკლე შესვენებებს.

ტბიური ლავათშორისი დანალექები რეგიონში გაშიშვლებულია მხოლოდ ხევების სინკლინის მულდურ ნაწილში, რომელიც წარმოდგენილია სხვადასხვა თიხებით, თიხნარით და დიატომიტური ტუფებით, ფხვიერი ქვიშებით და ხრემით, მერგელური ტუფების ლინზებით, რომელთა საერთო სიმძლავრეა 40 მეტრი. ისინი ილექებოდა რელიეფის

ლოკალურ, დეპრესიულ ნაწილებში ვულკანური აქტიურობის ხანმოკლე შესვენებების დროს.

#### ბ. ქვედა მეოთხეული-თანამედროვე ტბიურ-ალუვიური ნალექები

ეს წარმონაქმნები განვითარებულია დიდი ტბების ნაპირებზე და ქედების ფერდობებზე, ჩაკეტილ და ნახევრადჩაკეტილ დეპრესიებში. აქ მასალა შემოიტანებოდა დროებითი ნაკადებისა და ნიაღვრების წყლებით. დანალექების დაგროვება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიმდინარეობდა.

დადაბლებები, რომლებშიც გროვდებოდა აღწერილი დანალექები, წარმოიქმნებოდა ძირითადად დატბორვის შედეგად. ამჟამად ისინი დაკავებულია დაშრობის პირას მყოფი ტბებით ან ჭაობებით.

ლითოლოგიურად აღნიშნული დანალექები წარმოდგენილია თიხების, თიხნარების, ქვიშნარების მონაცვლეობით ქვიშებთან და ხრეშთან. ქანების სიმძლავრე 0,3-1,0 მეტრია. დიდ დეპრესიებში (სულდა, კარწახი, მადატაპა და სხვა) მათი საერთო სიმძლავრე 12-15 მეტრს არ აღემატება, ხოლო მცირე დადაბლებებში - ქანები მცირესიმძლავრეანია.

ტბიურ-ალუვიური ნალექების უბნების სწორი ზედაპირები ხშირად დაჭაობებულია და მასზე წარმოქმნილია 20-30სმ-ის სიმძლავრის ტორფის ფენა, რასაც ადგილობრივი მოსახლეობა საწვავად იყენებს.

## ზოგადი ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების პროფ. იოსებ ბუაჩიძის სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის ართვინ-სომხითის ბელტის გრუნტის წყლების ჰიდროგეოლოგიურ ოლქში და ახალქალაქის ლავური წარმონაქმნების ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების რაიონში.

რაიონის ჰიდროგეოლოგიური პირობები სხვადასხვა უბნებზე სხვადასხვაა და განპირობებულია ლითოლოგიური შედგენილობით, ქანების ნაპრალოვნების ხარისხით, ფიზიკურ-გეოგრაფიული და გეომორფოლოგიური პირობების თავისებურებებით.

ამ რაიონში გავრცელებულ კომპლექსში ყველაზე მაღალი წყალუხვობით ხასიათდება ინტენსიურად დანაპრალიანებული ახალგაზრდა ლავური განფენები და ნაკადები.

ამ ქანების წყალუხვობა განპირობებულია შედარებით მაღალი ჰიფსომეტრიული მდებარეობით და მაღალი ფილტრაციული უნარით.

კომპლექსი ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ანდეზიტების, ბაზალტების და ანდეზიტ-ბაზალტების ლავური ზეწრების მონაცვლეობით, ლავათშორისი ტბიურ-დანალექი წარმონაქმნებით. უკანასკნელთა სიმძლავრე 10-20 მეტრია, ხოლო კომპლექსის საერთო სიმძლავრე დაახლოებით 800-850 მეტრია.

ქანები დარღვეულია ეგზოგენური და ტექტონიკური წარმომავლობის ნაპრალების ხშირი ქსელით, რაც ხელს უწყობს მათში ატმოსფერული ნალექების, ზედაპირული და კონდენსაციური წყლების ინტენსიურ ინფილტრაციას.

ტბიურ-დანალექი ლავათშორისი წარმონაქმნები წყალდამჭერის როლს ასრულებს, რის შედეგადაც ანდეზიტ-ბაზალტურ ლავებში წარმოიქმნება გრუნტის წყლების მრავალსართულიანი წყლოვანი ჰორიზონტები.

წყალშემცველი ლავური ნაკადების დიდი დახრის გამო გრუნტის წყლები მოძრაობს ახალქალაქის პლატოს ცენტრის მიმართულებით, სადაც მდინარე ფარავნის ღრმად შეჭრილ კანიონში (საკვლევი ტერიტორიის საზღვრებს გარეთ) ხდება მათი განტვირთვა. ამის გამო, ჯავახეთის ქედის ფერდობებზე წყაროები ძალიან იშვიათად გვხვდება და მათი დებიტები არ აღემატება 0,1 ლ/წმ-ს.

რელიეფის დადაბლებულ ნაწილებში ამ ნალექებთან დაკავშირებულია გრუნტის წყლების მძლავრი ფრონტალური და ჯგუფური გამოსავლები.

წყლებს აქვთ ჰიდროკარბონატული კალციუმ-მაგნიუმიანი შედგენილობა, დაბალი მინერალიზაცია (0,2 გ/ლ-მდე) და ხასიათდებიან საუკეთესო სასმელი თვისებებით.

ზედაცარცული ვულკანოგენური და კარბონატული ქანების კომპლექსი შეიცავს ღრმა და არაღრმა ცირკულაციის წყლებს. ქანების ზედაპირული ნაწილი ხასიათდება ინტენსიური ეგზოგენური ნაპრალიანობით, მაგრამ მიუხედავად ამისა, იგი სუსტად წყალშემცველია ატმოსფერული ნალექების სიმცირის გამო. მიწისქვეშა წყლების იშვიათი გამოვლენა შეინიშნება მცირედებიტიანი წყაროების სახით (0,2-1,0 ლ/წმ). წყლები მტკნარია, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი.

## სპეციალური ნაწილი

დმანისის მუნიციპალიტეტის მერიის სოფელ მამულოში დაგეგმილია ერთი ჭაბურღილის მშენებლობა, სოფ.მამულოს მოსახლეობის სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყალმომარაგების მიზნით. საპროექტო ჭაბურღილის კოორდინატებია: X=432945, Y=4594274, Z=1369მ.

სამშენებლო მოედანი, გეოლოგიური თვალსაზრისით, აგებულია ზედაცარცული კარბონატული ნალექებით - კირქვები, მერგელები, ტუფობრექჩიები, ტუფოკონგლომერატები, ტუფები - K<sub>2</sub> (ზედაცარცული კარბონატული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი).

ზედაცარცული ვულკანოგენური და კარბონატული ქანების კომპლექსი შეიცავს ღრმა და არაღრმა ცირკულაციის წყლებს. ქანების ზედაპირული ნაწილი ხასიათდება ინტენსიური ეგზოგენური ნაპრალიანობით, მაგრამ მიუხედავად ამისა, იგი სუსტად წყალშემცველია ატმოსფერული ნალექების სიმცირის გამო. მიწისქვეშა წყლების იშვიათი გამოვლენა შეინიშნება მცირედებიტიანი წყაროების სახით (0,2-1,0 ლ/წმ). წყლები მტკნარია, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი.

საპროექტო ჭაბურღილის დანიშნულება იქნება საცდელ-სადიებო-საექსპლუატაციო, რომლის საპროექტო მონაცემები უნდა იყოს შემდეგნაირი:

-ბურღვის მეთოდი: როტორული, პირდაპირი გარეცხვით, თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყენებით;

-ხვედრითი დებიტი (სავარაუდო): 0,05 ლ/წმ;

-საპროექტო დებიტი (სავარაუდო): 1,25 ლ/წმ, ანუ 4,5 მ<sup>3</sup>/სთ;

-ჭაბურღილის სიღრმე: 180 გ.მ.

საპროექტო რაოდენობის წყლის მისაღებად, ჩატარებული ვიზუალური რეკოგნოსციების, ფონდური და ლიტერატურული მასალების დამუშავებისა და თეორიულ და პრაქტიკულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ჭაბურღილი უნდა გაიბურღოს შემდეგი კონსტრუქციით:

-0,0-180,0გ.მ.; ბურღვის დიამეტრი იქნება 245მმ; ჩაისმება 159X5 ფოლადის ყრუ საცავი მილები და ფილტრები; 170-180 მ შუალედში მოეწყობა სალექარი.

ბურღვითი სამუშაოების დროს, სავარაუდოდ გაიხსნება შემდეგი კატეგორიის ქანები:

III-IV კატეგორია - 20 გ.მ.

V-VI -“- - 40 -“-

VII -“- - 45-“-

VIII -“- - 50-“-

IX -“- - 25-„-

ფილტრები უნდა დამზადდეს მრგვალი ხვრელებით პერფორაციის გზით:

ხვრელები უნდა განლაგდეს ჭადრაკულად. ჩვეულებრივ, მანძილები ხვრელებს შორის, მილის გრძივი მიმართულებით იქნება  $(2,1-3,5)d$ , სადაც  $d$  - ხვრელის დიამეტრია; წრეზე ეს მანძილები შეადგენს  $(1,55-1,7)d$ .

ფილტრების გარშემო, მილსგარეთა სივრცეში უნდა ჩაიყაროს ხვრელებზე ოდნავ მეტი სიდიდის ფრაქციის ხრეში ან ღორღი.

ფილტრები უნდა დამონტაჟდეს წყალგამოვლინების ინტერვალებში, მიწის პირიდან 50-170 მეტრის შუალედში.

ბურღვის დამთავრებისა და ჭაბურღილის გარეცხვის შემდეგ უნდა განხორციელდეს ამოტუმბვითი სამუშაოები (საცდელ-ფილტრაციული კვლევები), რომლის დროსაც მოხდება მიწისქვეშა წყლების დონეებისა და დებიტებზე სისტემატური დაკვირვებები.

ამოტუმბვის პროცესის დასრულების შემდეგ საჭიროა წყლის სინჯების აღება და მათი სრული ჰიდროქიმიური ანალიზის ჩატარება.

4,15 მ<sup>3</sup>/საათში წარმადობის ელექტროტუმბო უნდა ჩაიდგას 140 მეტრ სიღრმეზე ჭაბურღილის პირიდან; ტუმბოს აწევის სიმაღლე უნდა განისაზღვროს 244 მეტრით, რადგანაც წყალი ელექტროტუმბოს საშუალებით უნდა მიეწოდოს ს.მამულოს თავში წყალშემკრებ რეზერვუარს.

ელექტროტუმბოსთან ერთად ჭაბურღილის საექსპლუატაციო კოლონაში უნდა ჩაიდგას  $d=63$ მმ პოლიეთილენის წყალსაწვეი მილი ( $l=140$ გ.მ.) და ორმაგი იზოლაციის კაბელები.

ზემოთ მოცემული პარამეტრები უნდა დაზუსტდეს ჭაბურღილში ამოტუმბვებისა და საცდელ-ფილტრაციული სამუშაოების ჩატარების შემდეგ.

ელექტროტუმბოს დაცვის მიზნით, ჭაბურღილის გვერდით უნდა დამონტაჟდეს მართვის ავტომატური ფარი.

სანიტარიული დაცვის მიზნით, ჭაბურღილი უნდა შემოიღობოს მავთულბადით და კუტიკარით.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე, მშენებელმა ორგანიზაციამ უნდა შეადგინოს ჭაბურღილის პასპორტი.

ჰიდროგეოლოგი:



ვაჟა მალაფერიძე



ჭაბურღილის სიღრმე მ.	გეოლოგიური ინდექსი	მოკლე ლითოლოგიური დახასიათება	ფილტრების განლაგების ინტერვალები	ჭაბურღილის კონსტრუქცია	ტექნიკური ინფორმაცია
0,0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0 55,0 60,0 65,0 70,0 75,0 80,0 85,0 90,0 95,0 100,0 105,0 110,0 115,0 120,0 125,0 130,0 135,0 140,0 145,0 150,0 155,0 160,0 165,0 170,0 175,0 180,0	edQ <sub>4</sub>	თიხნარი ღორღითა და ხვინჭით			<p>1. ბურღვა დ=245მმ. 0,0-180,0მ. მათ შორის: III-IVკატ.-20გრ.მ V-VIკატ.-40გრ.მ VIIკატ.-45გრ.მ VIIIკატ.-50გრ.მ IXკატ.-25გრ.მ</p> <p>2. საცავი მილები და ფილტრები (ფოლადის უნაკერო) დ=159X5მმ 180გ.მ. მათ შორის: ა) საცავი მილები-60 მ. ბ) ფილტრები-120მ.</p> <p>3. საღებარი: 10გრ.მ.</p> <p>4. ელექტროტუმბო ა) წარმადობა-4,15მ<sup>3</sup>/სთ ბ) აწევის სიმაღლე-244 მ. გ) ჩადგმის სიღრმე-140 მ. დ) წყალსაწევი მილი დ=63მმ PN25-140 გრ.მ. (პოლიეთილენის).</p>
	K <sub>2</sub>	ზედაგარეული კარბონატული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი--კირქვები, მერგელები, ტუფობრეჩები, ტუფოკონგლომერატები, ტუფები.	50-170 მ. შუალედში, წყალგამოვლილების ინტერვალების შესაზამისად.		

დმანისის მუნიციპალიტეტი სოფელი მამულო  
სასმელი წყლის სისტემის მოწყობის სამუშაოები

წყალზე მოთხოვნის ტიპური საპროგნოზო მონაცემები

**გამანაწილებელი სისტემა**

მომხმარებელთა კატეგორია	მოსახლეობა	ერთეულოვანი მოთხოვნა	საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა *	
წყლის საანგარიშო მოხმარება	მოსახლეობის რაოდენობა	მ <sup>3</sup> /სულზე/დღეში	საანგარიშო მოთხოვნა მ <sup>3</sup> /დღეში	საშ. საპროექტო ხარჯი ლ/წმ**	საანგარიშო მოთხოვნა მ <sup>3</sup> /დღეში	საშ. საპროექტო ხარჯი ლ/წმ**
მოსახლეობა (სული)	<b>250</b>	<b>0,21</b>	52,50	0,61	63,00	0,73
<b>ნეტო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში</b>			<b>52,50</b>	<b>0,61</b>	<b>63,00</b>	<b>0,73</b>
აშკარა დანაკარგები (ნეტო მოთხოვნის %)**		6%	3,15	0,04	3,78	0,04
რეალური დანაკარგები (გაჟონვები) (ნეტო მოთხოვნის %)**		25%	13,13	0,15	15,75	0,01
მაგისტრალბში დანაკარგები (გაჟონვები) (ნეტო მოთხოვნის %)**		5%	2,63	0,03	3,15	0,04
<b>სრული საპროგნოზო მოთხოვნა გამანაწილებელი სისტემისთვის</b>			<b>71,40</b>	<b>0,83</b>	<b>85,68</b>	<b>0,82</b>

\* სეზონური კოეფიციენტი მაქსიმალური დღიური მოთხოვნისთვის: 1,20

(მიესადაგება მოთხოვნებს და არა გაჟონვებს)

\*\* პიკურ საათებში მოხმარების ზრდის კოეფიციენტის გათვალისწინების გარეშე

\*\*\* კონკრეტულ ქალაქში რაიმე განსაკუთრებული გარემოების არარსებობის შემთხვევაში, გამოიყენეთ შემდეგი პროცენტული სიდიდეები:

აშკარა დანაკარგებისთვის:	წყალზე სრული მოთხოვნის	5%	ან ნეტო მოთხოვნის	6%
რეალური დანაკარგებისთვის (გაჟონვები):	წყალზე სრული მოთხოვნის	20%	ან ნეტო მოთხოვნის	25%
მაგისტრალბში დანაკარგებისთვის:	წყალზე სრული მოთხოვნის	4%	ან ნეტო მოთხოვნის	5%

მაგისტრალური სისტემის ანგარიში

მოსახლეობა: **250** (სული)

რეზერვუარის სრული მოცულობა გამოითვლება ფორმულით

$$W_{რეზ} = W_{სარეგ} + W_{ხანძ} + W_{გამწმ} + W_{საავ}$$

$W_{სარეგ}$  --- რეზერვუარის სარეგულაციო მოცულობა. მ<sup>3</sup>.

გამოითვლება რეზერვუარში მიწოდებული და რეზერვუარიდან დახარჯული წყლის საათური რეჟიმების მიხედვით

- $Q_{დლ.მაქს.}$  = 85,68 მ<sup>3</sup>/დლ.დ.
- $q_{რეზ.საათ.}$  = 3,57 მ<sup>3</sup>/სთ.
- $q_{საშ.საათ.}$  = 3,57 მ<sup>3</sup>/სთ.

დლ/დ. საათები	მაქსიმალური დღელამური ხარჯის %	მაქსიმალური დღელამური ხარჯი მ3/დლ.დ.	მაქსიმალური დღელამური ხარჯი საათების მიხედვით მ3/სთ	რეზერვუარში წყლის მიწოდების რეჟიმი %	რეზერვუარში მიწოდებული წყლის ხარჯი მ3/დლ.დ.	რეზერვუარში მიწოდებული წყლის ხარჯი საათების მიხედვით მ3/სთ.	სხვაობა	დეფიციტი საათების მიხედვით მ3/სთ.	ჰარბი წყალი საათების მიხედვით მ3/სთ.	სარეგულაციო მოცულობა
0-1	0,6	85,68	0,5	4,17	85,68	3,57	3,1	0,0	3,1	26,1
1-2	0,6		0,5	4,17		3,57	3,1	0,0	3,1	
2-3	1,2		1,0	4,17		3,57	2,5	0,0	2,5	
3-4	2		1,7	4,17		3,57	1,9	0,0	1,9	
4-5	3,5		3,0	4,17		3,57	0,6	0,0	0,6	
5-6	3,5		3,0	4,17		3,57	0,6	0,0	0,6	
6-7	4,5		3,9	4,17		3,57	-0,3	-0,28560	0,0	
7-8	10,2		8,7	4,17		3,57	-5,2	-5,16936	0,0	
8-9	8,8		7,5	4,17		3,57	-4,0	-3,970	0,0	
9-10	6,5		5,6	4,17		3,57	-2,0	-1,999	0,0	
10-11	4,1		3,5	4,17		3,57	0,1	0,000	0,1	
11-12	4,1		3,5	4,17		3,57	0,1	0,000	0,1	
12-13	3,5		3,0	4,17		3,57	0,6	0,0000	0,6	
13-14	3,5		3,0	4,17		3,57	0,6	0,0000	0,6	
14-15	4,7		4,0	4,17		3,57	-0,5	-0,45696	0,0	
15-16	6,2		5,3	4,17		3,57	-1,7	-1,74216	0,0	
16-17	10,4		8,9	4,17		3,57	-5,3	-5,34072	0,0	
17-18	9,4		8,1	4,17		3,57	-4,5	-4,48392	0,0	
18-19	7,3		6,3	4,17		3,57	-2,7	-2,6846	0,0	
19-20	1,6		1,4	4,17		3,57	2,2	0,00000	2,2	
20-21	1,6		1,4	4,17		3,57	2,2	0	2,2	
21-22	1		0,9	4,17		3,57	2,7	0	2,7	
22-23	0,6		0,5	4,17		3,57	3,1	0	3,1	
23-24	0,6		0,5	4,17		3,57	3,1	0	3,1	
	<b>100,00</b>		<b>85,68</b>	<b>100,00</b>		<b>85,68</b>				

რეზერვუარის სარეგულაციო მოცულობა წარმოადგენს თანმიმდევრული დეფიციტური ხარჯების ჯამს.

$W_{\text{ხანძ.}}$  ... ხელუხლებელი სახანძრო მარაგია, გამოითვლება ფორმულით:

$$W_{\text{ხანძ.}} = 3,6 * n * T * Q_{\text{სახ.}} + Q_{\text{საყოფ.}} - Q_1$$

$n$  - ერთდღეულად მომხდარი ხანძრების საანგარიშო პერიოდი

$T$  - ხანძრის ჩასაქრობად საჭირო დრო. სთ.

$Q_{\text{სახ.}}$  -- ერთი ხანძრის ჩასარობად საჭირო წყლის რაოდენობა. ლ/წმ

$Q_{\text{საყოფ.}}$  -- სამი თანმიმდევრული მაქსიმალური ხარჯის ჯამი, ხარჯის საათობრივი განაწილების ცხრილიდან. მ<sup>3</sup>

$Q_1$  -- იმავე სამ საათიან პერიოდში რეზერვუარში მიწოდებული წყლის რაოდენობა. მ<sup>3</sup>

$n =$	1	
$T =$	3	სთ.
$Q_{\text{სახ.}} =$	5	ლ/წმ
$Q_{\text{საყოფ.}} =$	16,6	მ <sup>3</sup>
$Q_1 =$	10,7	მ <sup>3</sup>

$$W_{\text{ხანძ.}} = 59,91 \text{ მ}^3$$

$W_{\text{გამწმ.}}$  -- გამწმენდი ნაგებობისათვის საჭირო (ფილტრების გასარეცხად და ა.შ.) სუფთა წყლის მარაგია:

$$W_{\text{გამწმ.}} = 0 \text{ მ}^3$$

$W_{\text{გამწმ.}}$  -- რეზერვუარში მიმწოდებელ მილზე მომხდარი ავარიის პერიოდში მოსახლეობისთვის მისაწოდებელი წყლის ხარჯი. მ<sup>3</sup>.

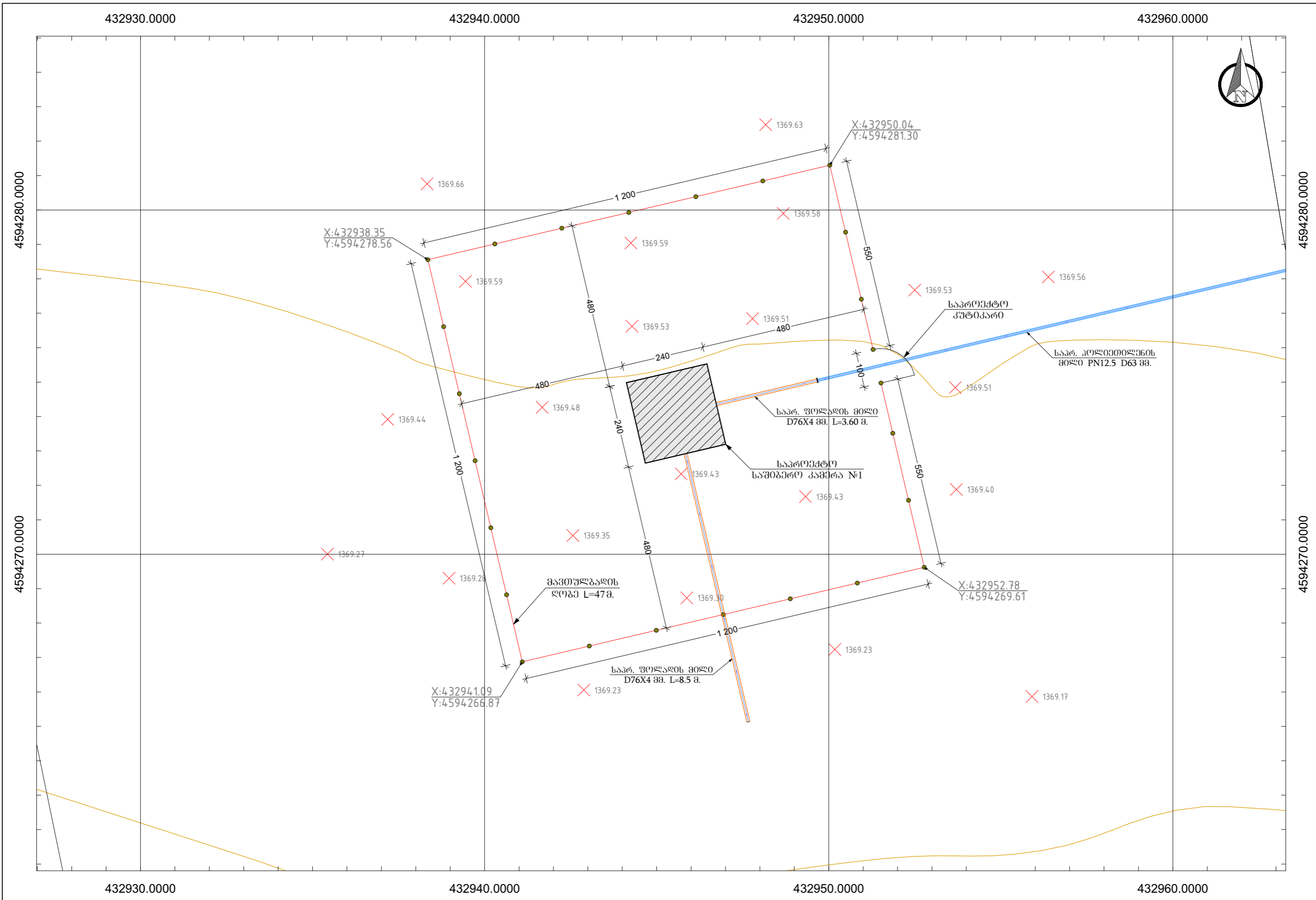
ავარიის აღმოფხვრის დროს აიღება შესაბამისი ცხრილიდან, ჩვენ შემთხვევაში 8 სთ.

ამასთან დასაშვებია ავარიის პერიოდში მომხმარებელს მიეწოდოს საანგარიშო წყლის ხარჯის 70%.

$$W_{\text{გამწმ.}} = 28,56 \text{ მ}^3$$

რეზერვუარის მთლიანი ხარჯი იქნება

$$W_{\text{რეზ.}} = 114,60 \text{ მ}^3$$



<p>დამხმარებლის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა</p> <p>კაბულის, მასტრალური მოსაწყობისა და</p> <p>რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები</p>	<p>შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>
	<p>სტადია</p> <p>პ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>
	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>
<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>
<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>
<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>	<p>შპს-ის</p> <p>მ. 3.</p>



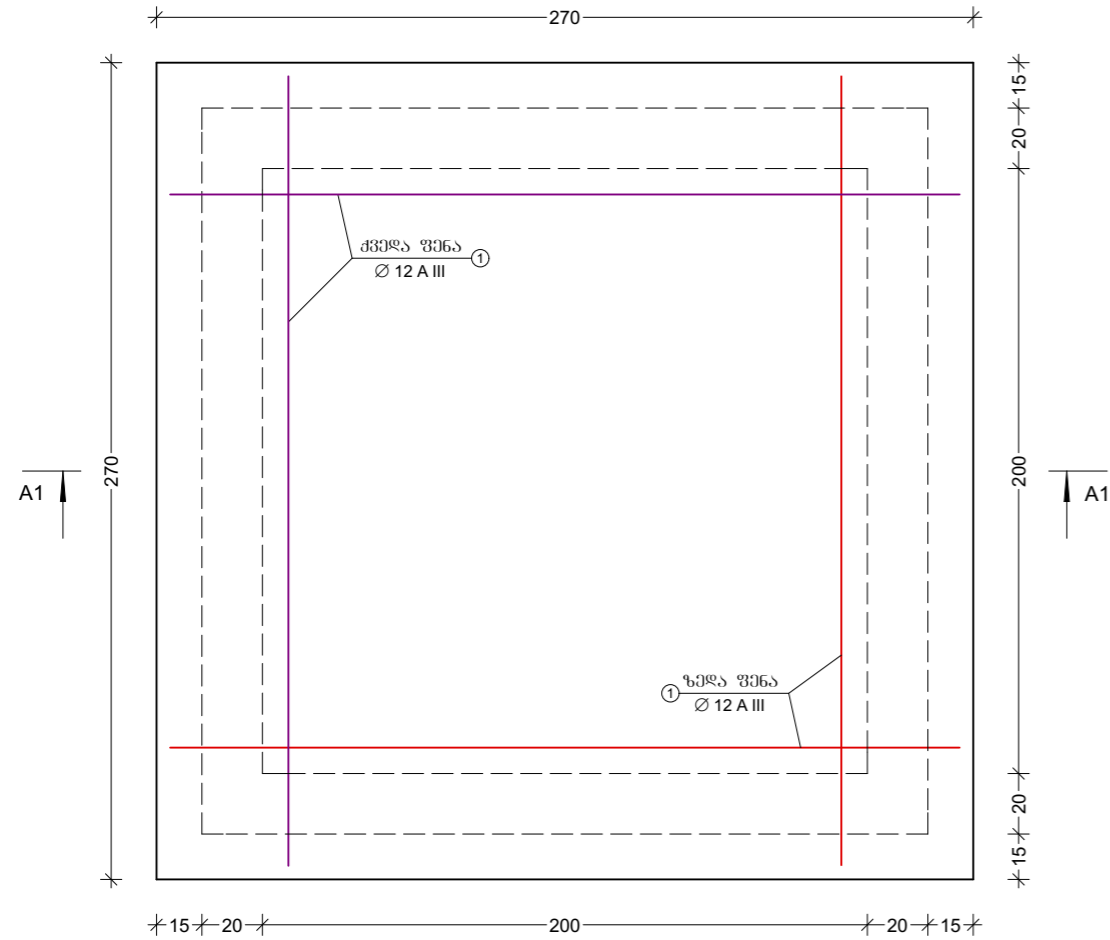




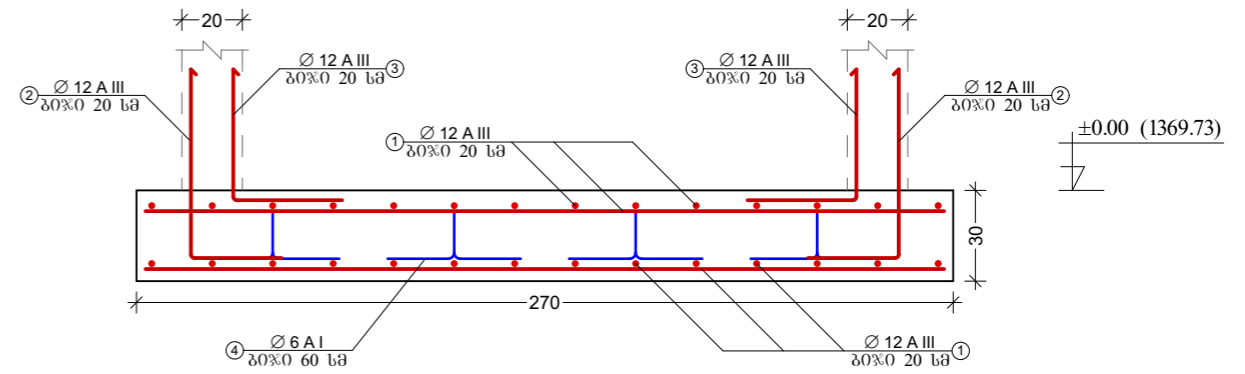




ძირის ფილის არმირება



პროფილი 1-1



არმირების სპეციფიკაცია

კონსტრ. დახასიათება	კოორდინატი №	არმატურის მსკიზი	დიამეტრი და კლასი	ერთეულის სიგრძე L (მმ)	რაოდენობა N (ცალი)	სამრთი სიგრძე L <sub>N</sub> (მ)	წონა მრმ. (კგ)	სამრთი წონა (კგ)	კეტიონი B22.5 W6
1		2640	Ø 12 A500C	2640	56	147.84	0.89	131.58	V=2,19 მ <sup>3</sup>
2	300	600	Ø 12 A500C	900	48	43.20	0.89	38.45	
3	350	450	Ø 12 A500C	800	40	32.00	0.89	28.48	
4	220 180 130 220		Ø 6 A240C	920	16	14.72	0.22	3.24	

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

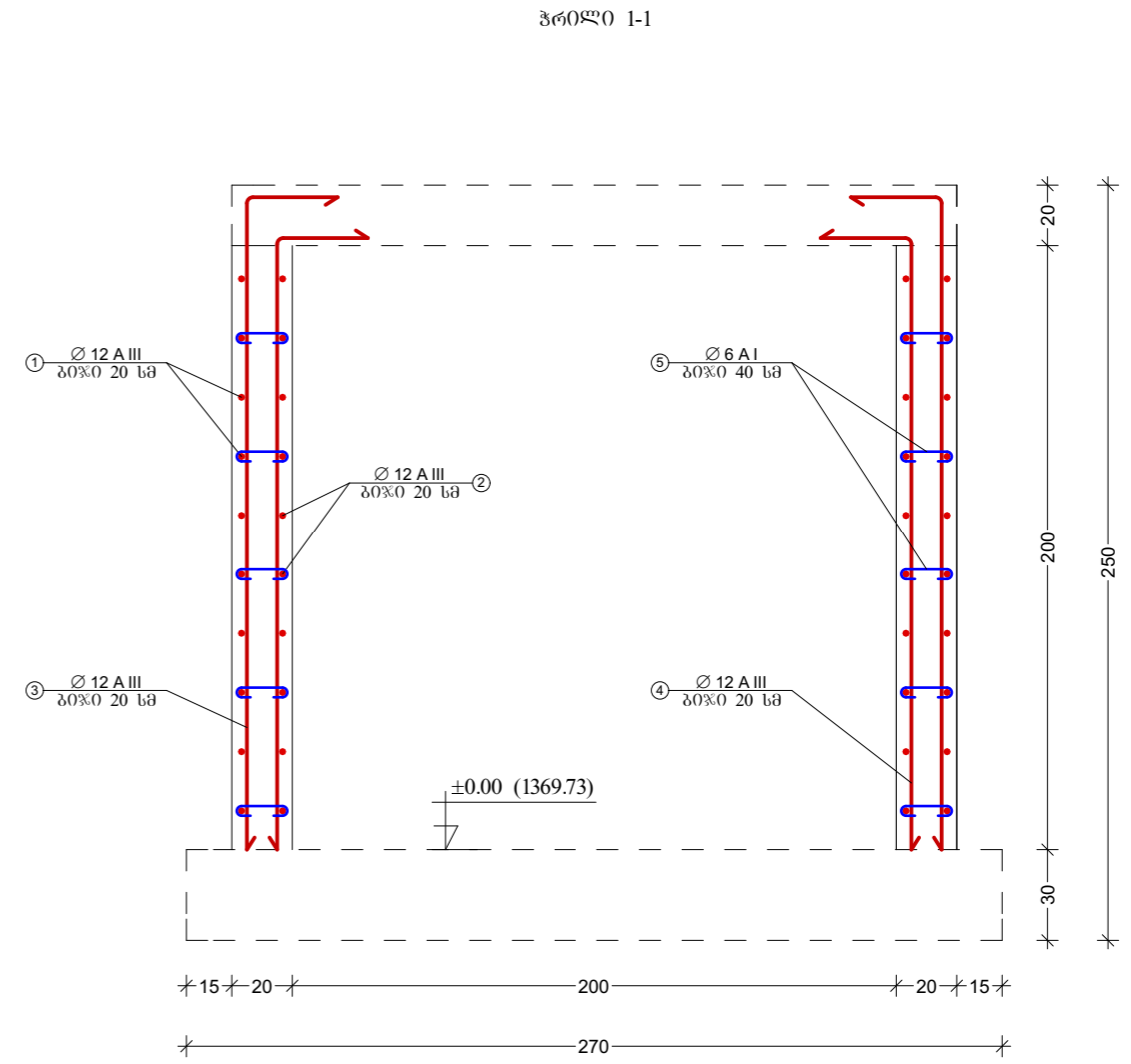
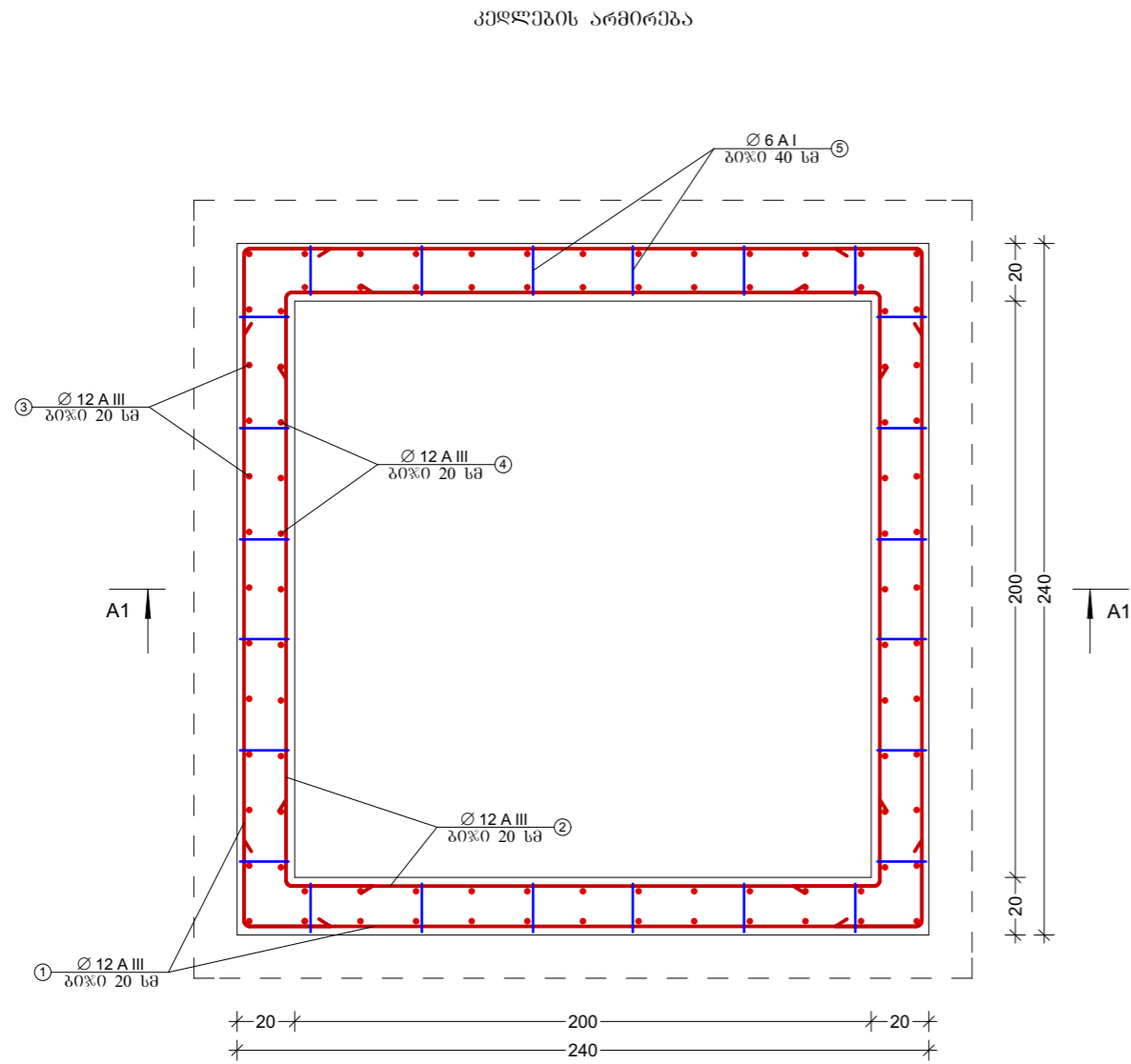
0. ბიტირაძე  
დ. ზაბაშვილი  
ბ. კუთრიანაშვილი

სკეტირებული:  
შემსრულებელი:  
შეამოწმა:

საშენობო კამერა №1  
ძირის ფილის არმირება  
ფურცელი 02-A-02  
სტადია მ. 3.  
კუბაჰი W.D.  
მასშ. 1:25  
თარიღი 2020

დამხმარის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა  
კანონიერი, მასშტაბური მოსახლეობისა და  
რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები  
შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"





არმირების სპეციფიკაცია

კონსტრ. დასახელება	კოორდინატი №	არმატურის ჰესი	დიამეტრი და კლასი	ეტიკეტის სიგრძე L (მმ)	რაოდენობა N (ცალი)	სამართო სიგრძე L <sub>N</sub> (მ)	წონა პოდკ. (კგ)	სამართო წონა (კგ)	კეტირები B22.5 W6
რკ/პეტონის კედლები	1	300	Ø 12 A500C	2950	40	118.00	0.89	105.02	V=3,52 მ³
	2	300	Ø 12 A500C	2650	40	106.00	0.89	94.34	
	3	300	Ø 12 A500C	2450	48	117.60	0.89	104.67	
	4	300	Ø 12 A500C	2350	40	94.00	0.89	83.66	
	5	170	Ø 6 A240C	300	120	36.00	0.22	7.92	



შპს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
 დანის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა ქაბულოის, მანგლთრაული მოსაფენისა და რკ/პეტონის რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები

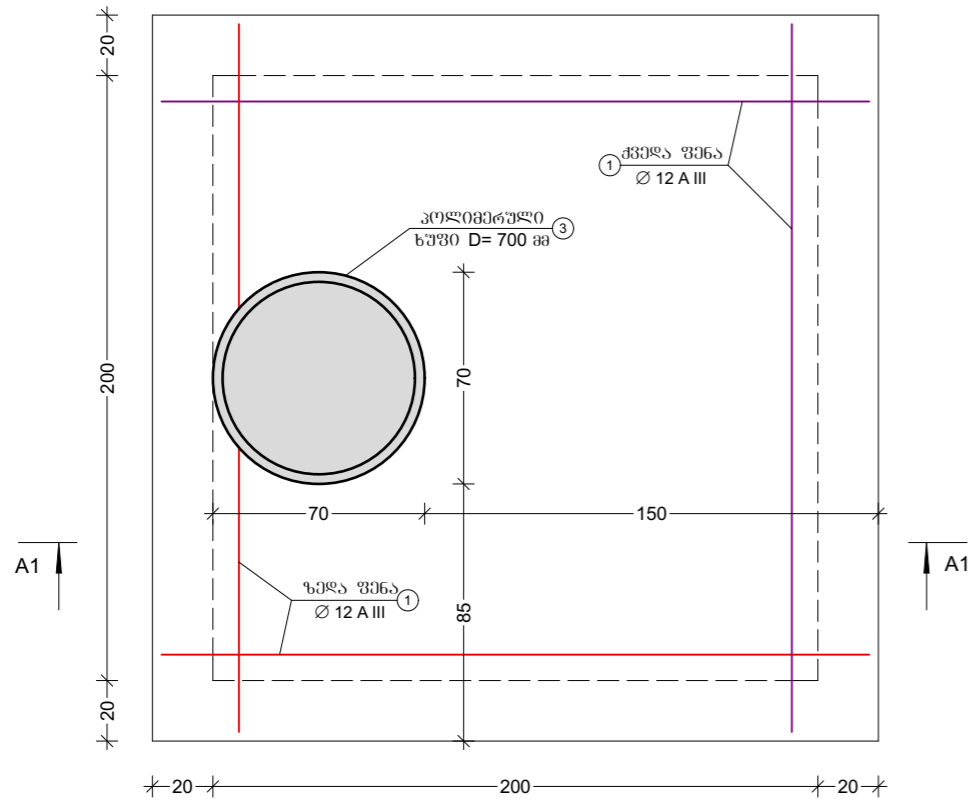
საშენობო კამერა №1  
 კედლების არმირება  
 მასშ. 1:25  
 ეტაპი W.D.  
 სტადია მ. 3.  
 ფურცელი 02-A-03

სამშენობლო: შპს "არქი ჯგუფი"  
 შემსრულებელი: შპს "არქი ჯგუფი"

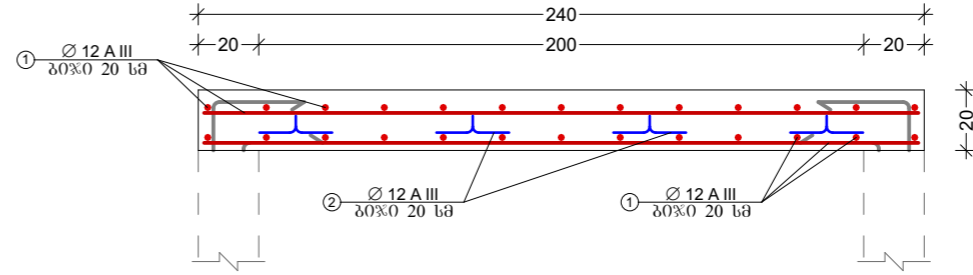
0. ბიორბაძე  
 დ. ზაბალონი  
 შ. კუთრიაშვილი

Handwritten signatures and stamps.

ბაღახურვის ფილის არმირება  
მ 1:25



პროლი 1-1  
მ 1:25



არმირების სპეციფიკაცია

რამბატიონის ბაღახურვის ფილის კონსტრ. დასახელება	პოზიციის №	არმატურის მსპიზი	დიამეტრი და კლასი	ერთეულის სიგრძე L (მმ)	რაოდენობა N (ცალი)	საერთო სიგრძე LxN (მ)	წონა ბრძ.მ. (კგ)	საერთო წონა (კგ)	კმტო60 B22.5 W6
1	2340	Ø 12 A500C	2340	52	121.68	0.89	108.30	V=1,10 მ <sup>3</sup>	
2		Ø 6 A240C	580	16	9.28	0.22	2.04		
3		D=700	----	1	----	----	----		

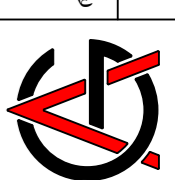
Handwritten signatures and initials in the top right corner.

0. ბიტობაძე  
დ. ზაბაწვილი  
ბ. კეტიციანი

სკალკანკალი:  
შემსრულებელი:  
შეამოწმა:

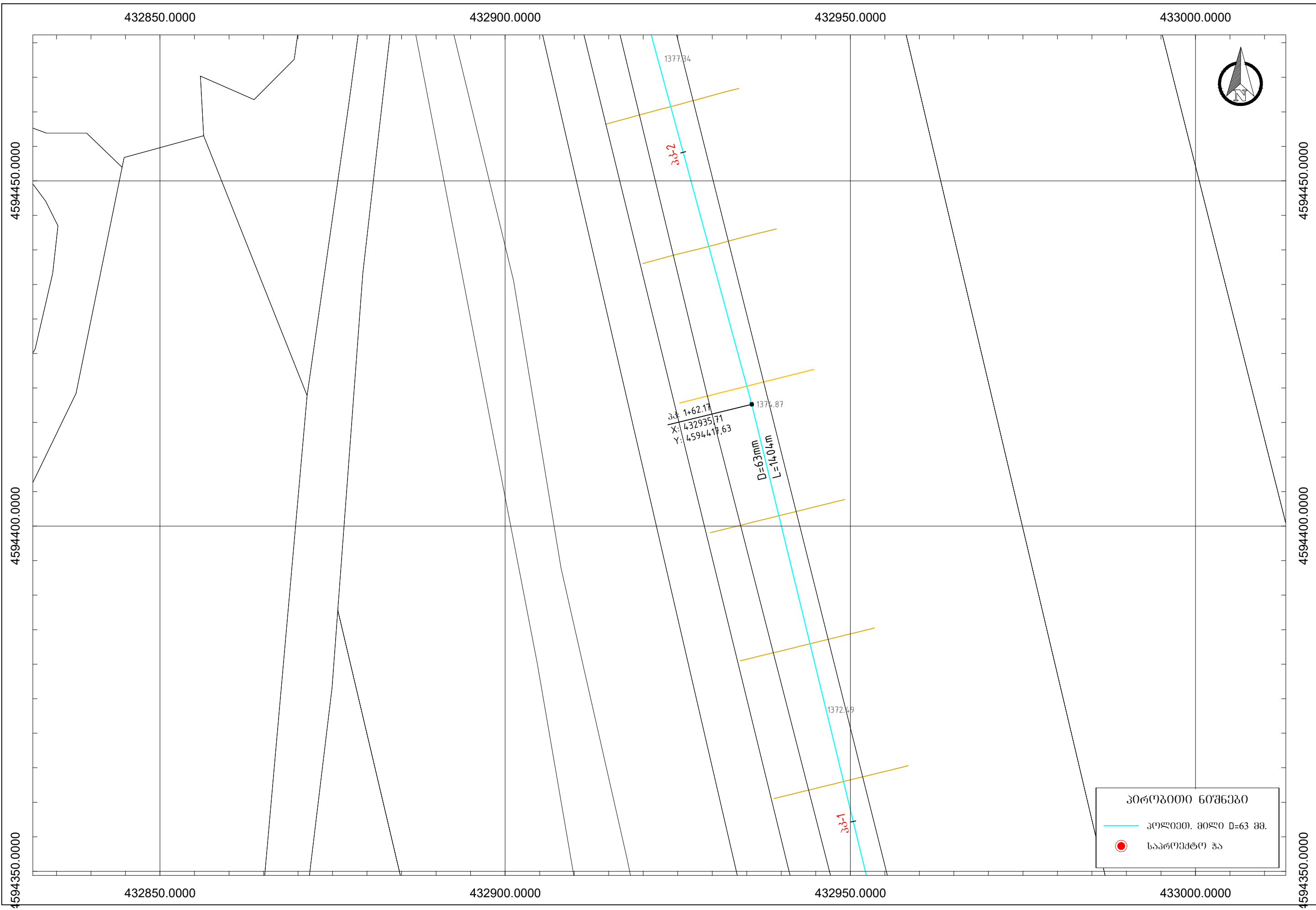
საშობლო კამერა №1  
ბაღახურვის ფილის არმირება  
შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"

დამხმარებელი მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა  
ქაბულოძის, მკობრული მიწის ნაკვეთის და  
რეკონსტრუქციის მუშაობის საშუალებები







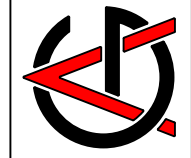


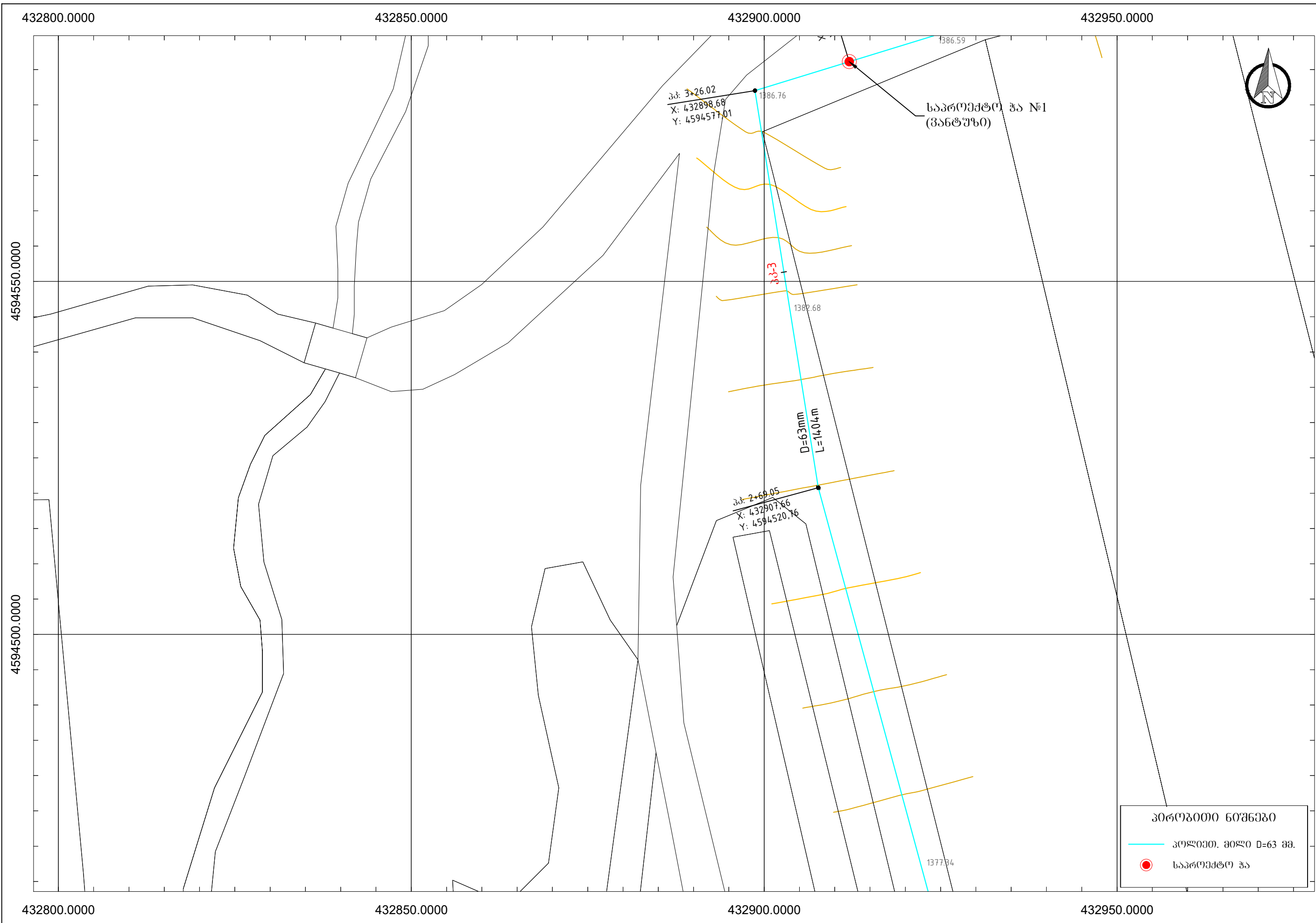
პროექტი 60'შემატი

— პოლიეთი. მილი D=63 მმ.

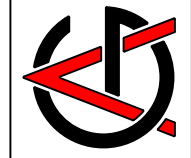
● საარსებლო ჭა

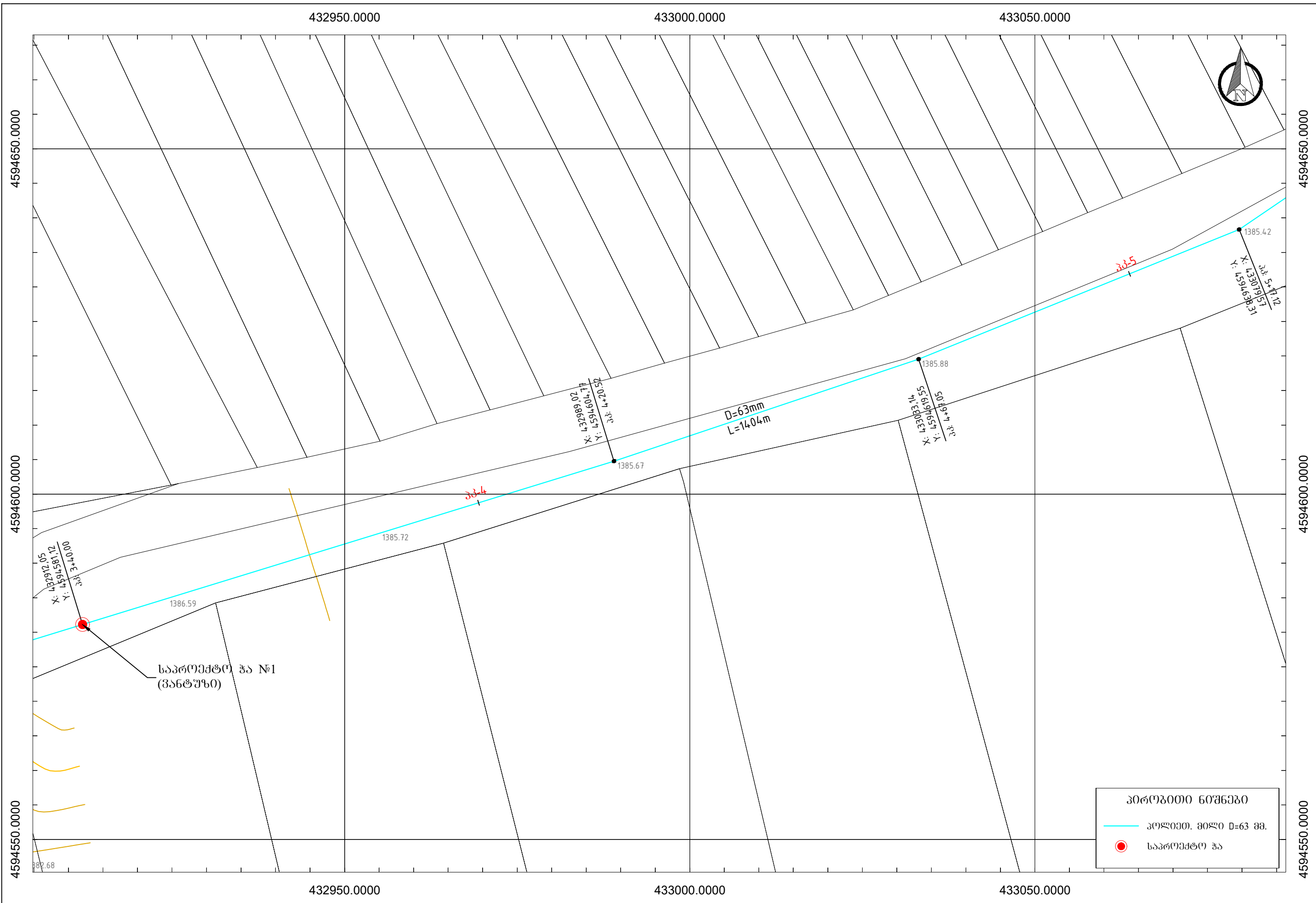
<p>დამხმარებელი: <b>ARCHI GROUP</b></p> <p>ს.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შპს/სსიპი</p> <p>01-G-02</p>	<p>სტადია</p> <p>პ. ა.</p>	<p>შემატი</p> <p>W.D.</p>	<p>მასშტაბი</p> <p>1:500</p>	<p>თარიღი</p> <p>2020</p>
	<p>სამშენობლო</p> <p>სამსახური</p>	<p>სამშენობლო</p> <p>სამსახური</p>	<p>სამშენობლო</p> <p>სამსახური</p>	<p>სამშენობლო</p> <p>სამსახური</p>	<p>სამშენობლო</p> <p>სამსახური</p>





<p>დამხმარებლის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა          ჰაზარდოვანი, მანქანათმშენებელი მოსახლეობისა და          რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები</p>	საპროექტო	შ. ა. ა.	სტადია	პ. ა.	შეამოწმა	თარიღი	2020
	01-G-03	შეამოწმა	W.D.	1:500	შეამოწმა	2020	
	გამომცემი	გამომცემი	გამომცემი	გამომცემი	გამომცემი	გამომცემი	გამომცემი
<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>საპროექტო</p>	<p>შეამოწმა</p>	<p>შეამოწმა</p>	<p>შეამოწმა</p>	<p>შეამოწმა</p>	<p>შეამოწმა</p>	<p>შეამოწმა</p>





პროექტი 608600

— პოლიეთი. მილი D=63 მმ.

● საარღებტო ჰა

<p>დამხმარებელი: <b>ARCHI GROUP</b></p> <p>საპროექტო: <b>ARCHI GROUP</b></p> <p>სტადია: <b>პ. ა.</b></p> <p>ფურცელი: <b>01-G-04</b></p>	<p>შეამუშავდა:</p> <p>თარიღი: <b>2020</b></p>	<p>შეამუშავდა:</p> <p>თარიღი: <b>2020</b></p>
	<p>შეამუშავდა:</p> <p>თარიღი: <b>2020</b></p>	<p>შეამუშავდა:</p> <p>თარიღი: <b>2020</b></p>
<p>საპროექტო: <b>ARCHI GROUP</b></p> <p>სტადია: <b>პ. ა.</b></p> <p>ფურცელი: <b>01-G-04</b></p>	<p>შეამუშავდა:</p> <p>თარიღი: <b>2020</b></p>	<p>შეამუშავდა:</p> <p>თარიღი: <b>2020</b></p>

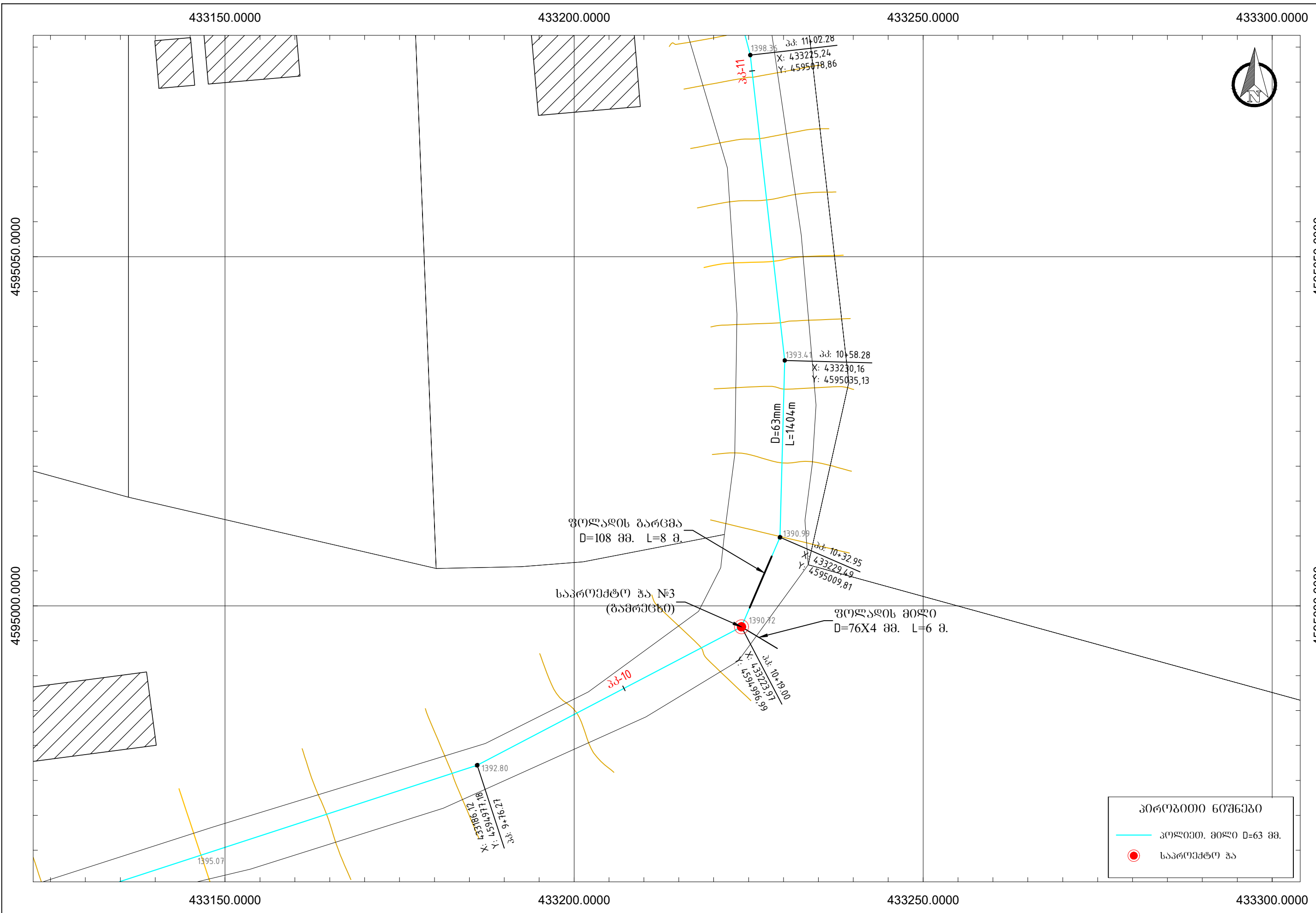




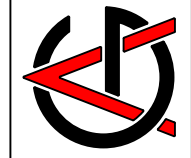




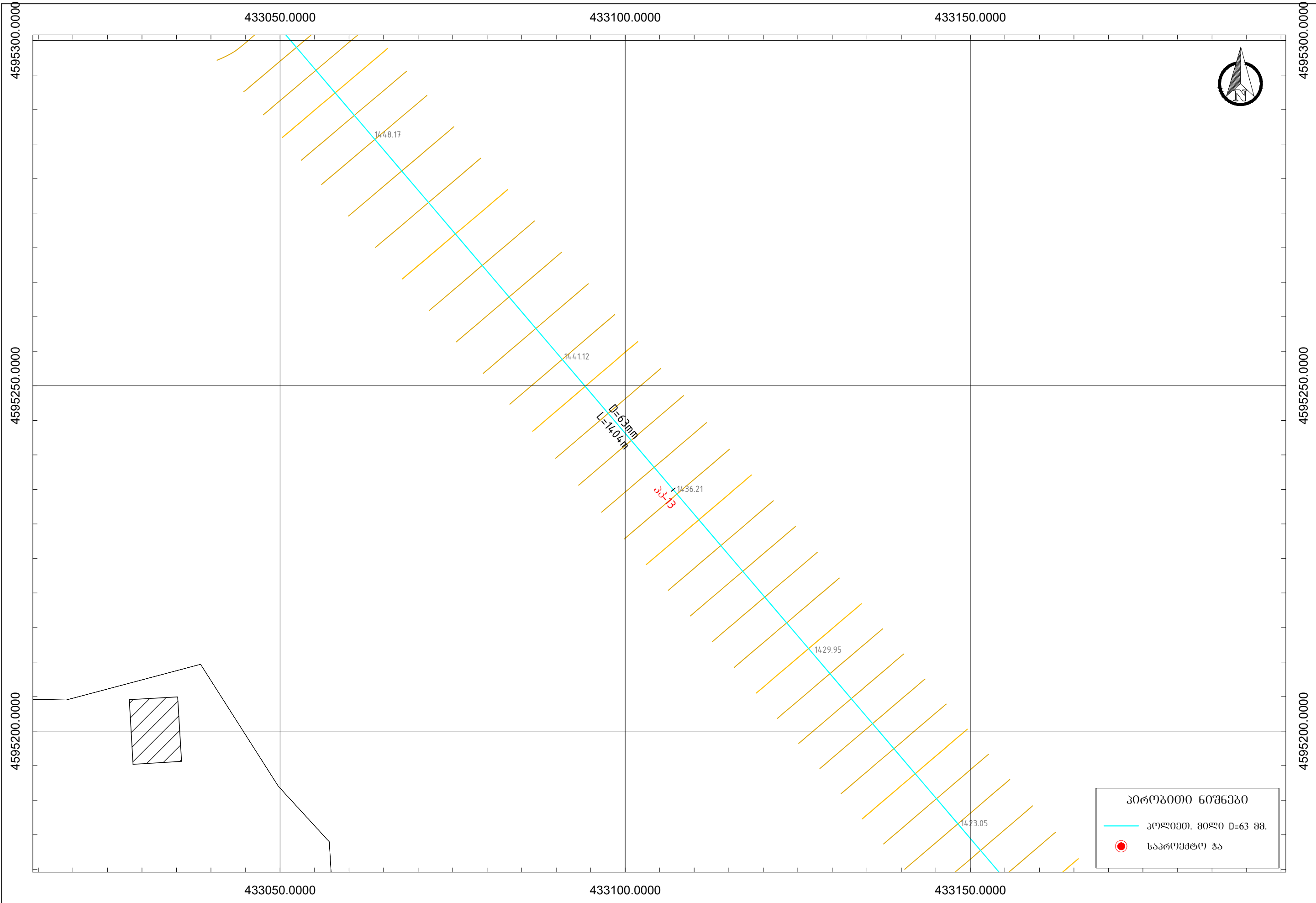




<p>დამხმარებლის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა          ჰაბერძენის, მანუჩარაძის მოსახლეობისა და          რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები</p>	შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"	შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"	შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"	
	<p>სტადია გ. პ.</p>	<p>შტაბი W.D.</p>	<p>მასშტაბი 1:500</p>	<p>თარიღი 2020</p>
	<p>შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>

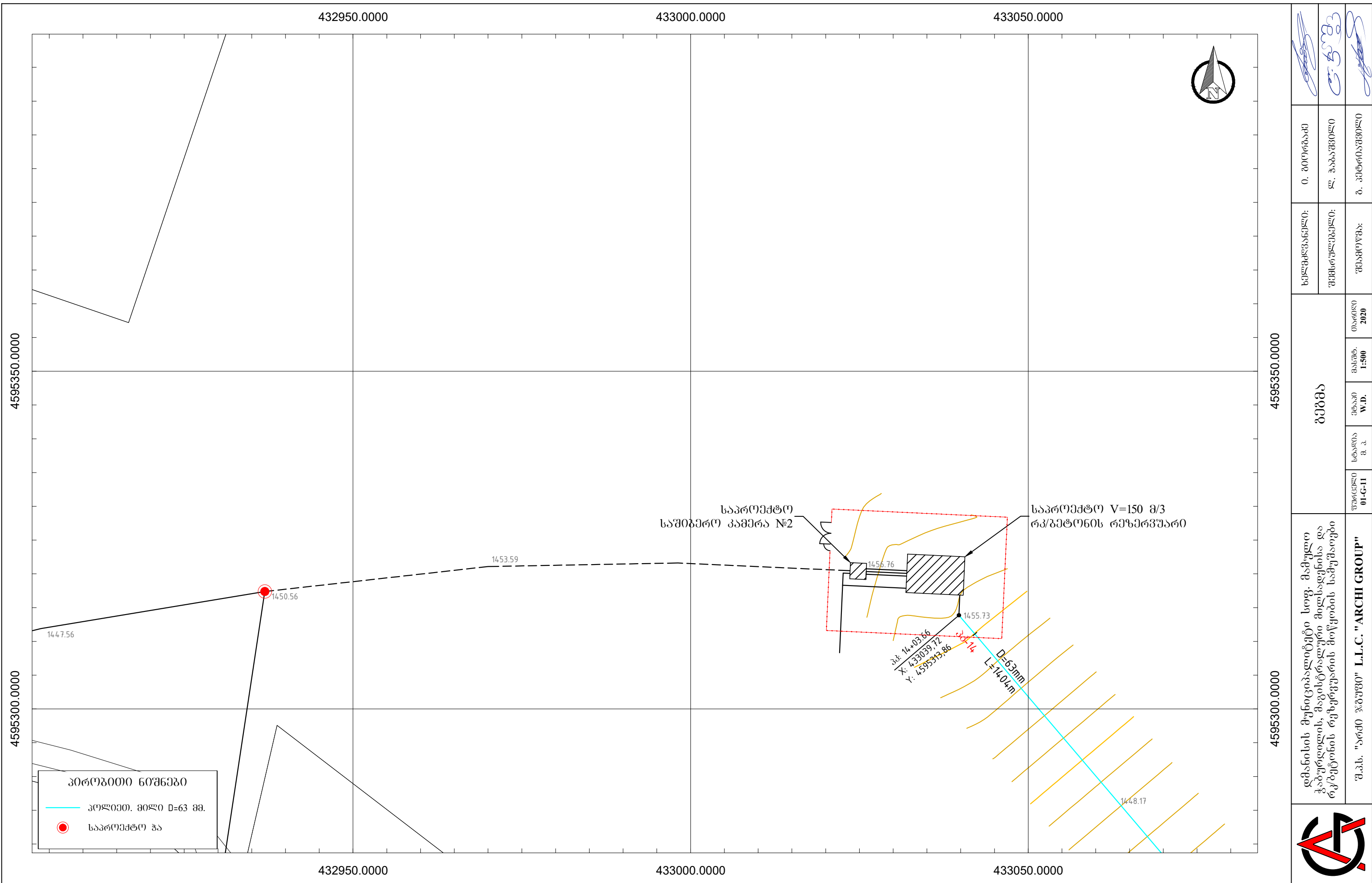






დანახის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა ჭაბურღილის, მაგისტრალური მილსადენისა და რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები	სტადია	შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"
	შეკვეთი	01-G-10
	სტადია	პ. ა.
გეგმა	შტაბი	W.D.
	მასშტ.	1:500
	თარიღი	2020
სამუშაოს გამგეობა:	0. ბიორბაძე	
შემსრულებელი:	ლ. ჰაბაშვილი	
შეამოწმა:	ბ. კატრიაშვილი	





**პრობითი ნიშნები**

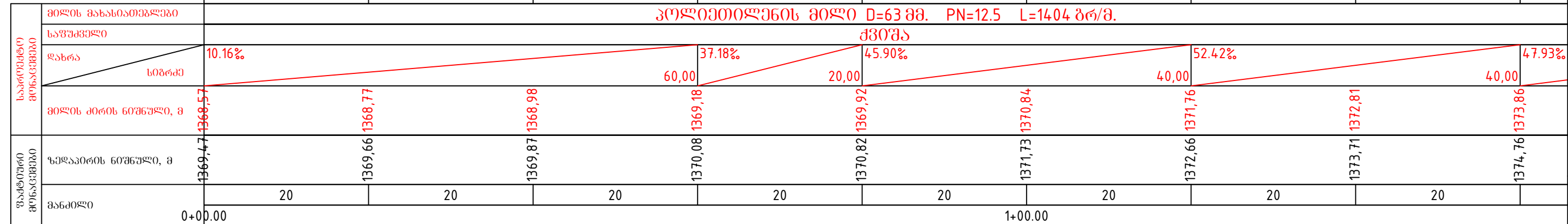
— კოლიტი. მილი D=63 მმ.

● საპროექტო ჰა

<p>დამხმარებლის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა</p> <p>კატარაილის, მაგისტრალური მოვლადებისა და</p> <p>რეკონსტრუქციის მუშაობების მოწყობის სამსახური</p>	შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"	შპს "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"		
	<p>სტადია</p> <p>მ. ა.</p>	<p>შტაბი</p> <p>W.D.</p>	<p>მასშტაბი</p> <p>1:500</p>	<p>თარიღი</p> <p>2020</p>
	<p>სტადია</p> <p>მ. ა.</p>	<p>შტაბი</p> <p>W.D.</p>	<p>მასშტაბი</p> <p>1:500</p>	<p>თარიღი</p> <p>2020</p>
<p>სტადია</p> <p>მ. ა.</p>	<p>შტაბი</p> <p>W.D.</p>	<p>მასშტაბი</p> <p>1:500</p>	<p>თარიღი</p> <p>2020</p>	<p>სტადია</p> <p>მ. ა.</p>
<p>სტადია</p> <p>მ. ა.</p>	<p>შტაბი</p> <p>W.D.</p>	<p>მასშტაბი</p> <p>1:500</p>	<p>თარიღი</p> <p>2020</p>	<p>სტადია</p> <p>მ. ა.</p>

საპროექტო  
ჰაბურლილი  
საშობერო  
კამერა №1

M 1:500 კოორდინატული  
M 1:250 ვერტიკალური



პოლიეთილენის მილი D=63 მმ. PN=12.5 L=1404 გრ/მ.

ქვიშა

სამუშაო  
შესრულებულია  
შეამოწმა:

0. ბიორბამ  
ლ. ჰაბაშვილი  
ბ. კატრიაშვილი

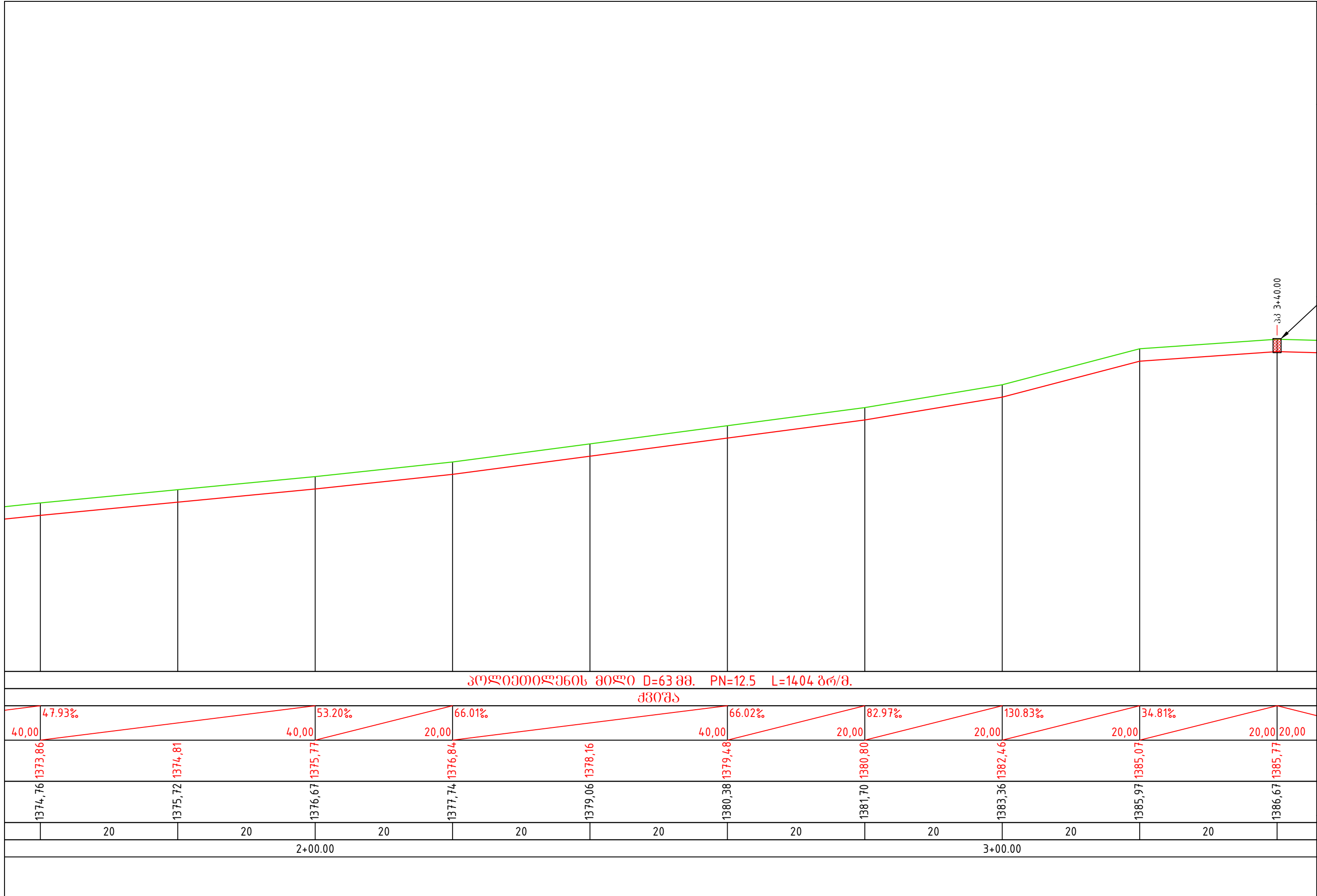
სტადია  
პ. ა.  
W.D.  
მასშ. 1:500  
თარიღი 2020

პროექტი  
სტადია  
მასშ. 1:500  
თარიღი 2020

დამხმარებელი  
სოფ. მამული  
ქაბულოძის, მაგისტრალური მოვლადებისა და  
რეკონსტრუქციის ტექნიკური მოწყობის სამუშაოები  
"არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი"





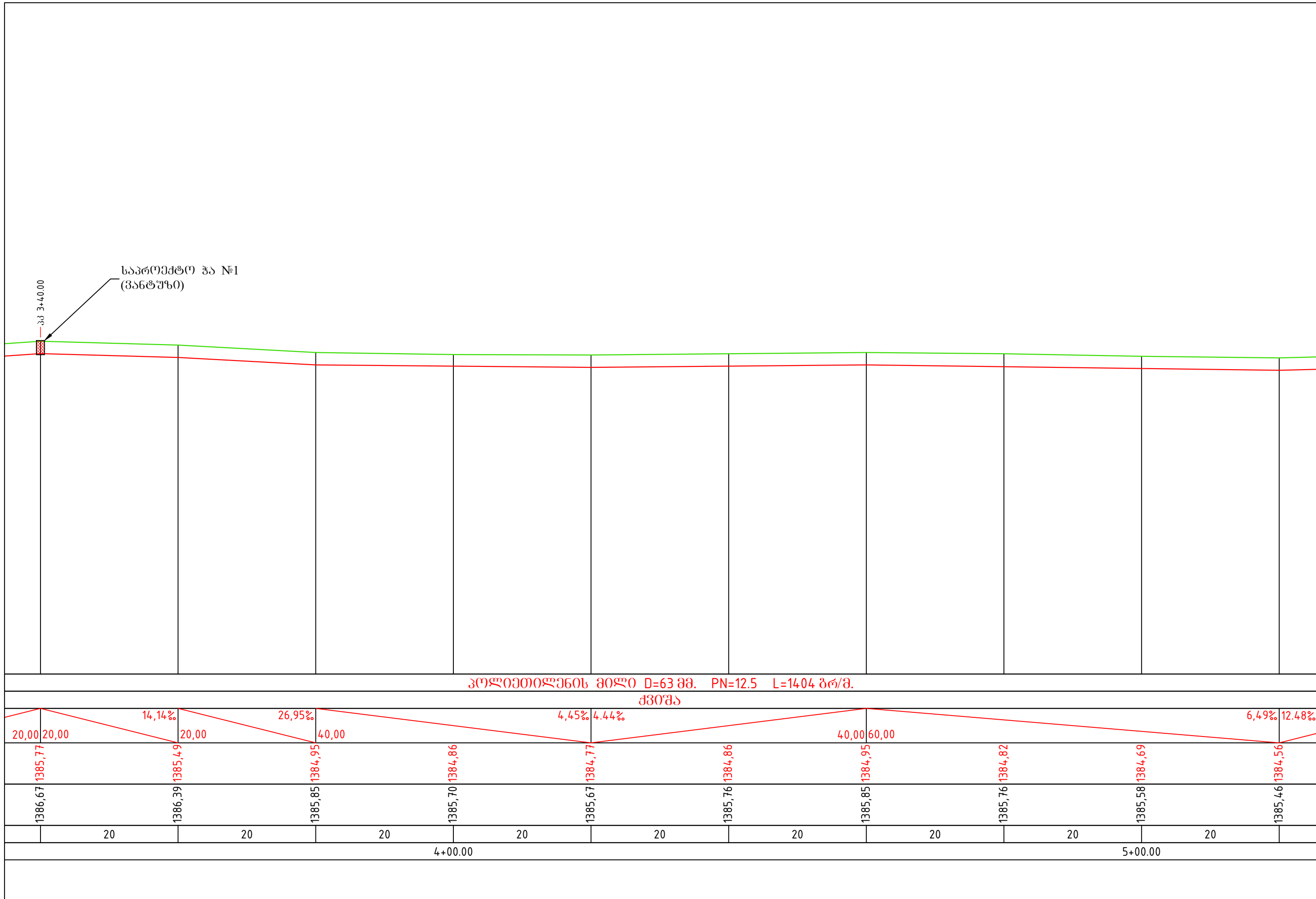





პოლიეთილენის მილი D=63 მმ. PN=12.5 L=1404 ბრ/მ.

ქვიშა

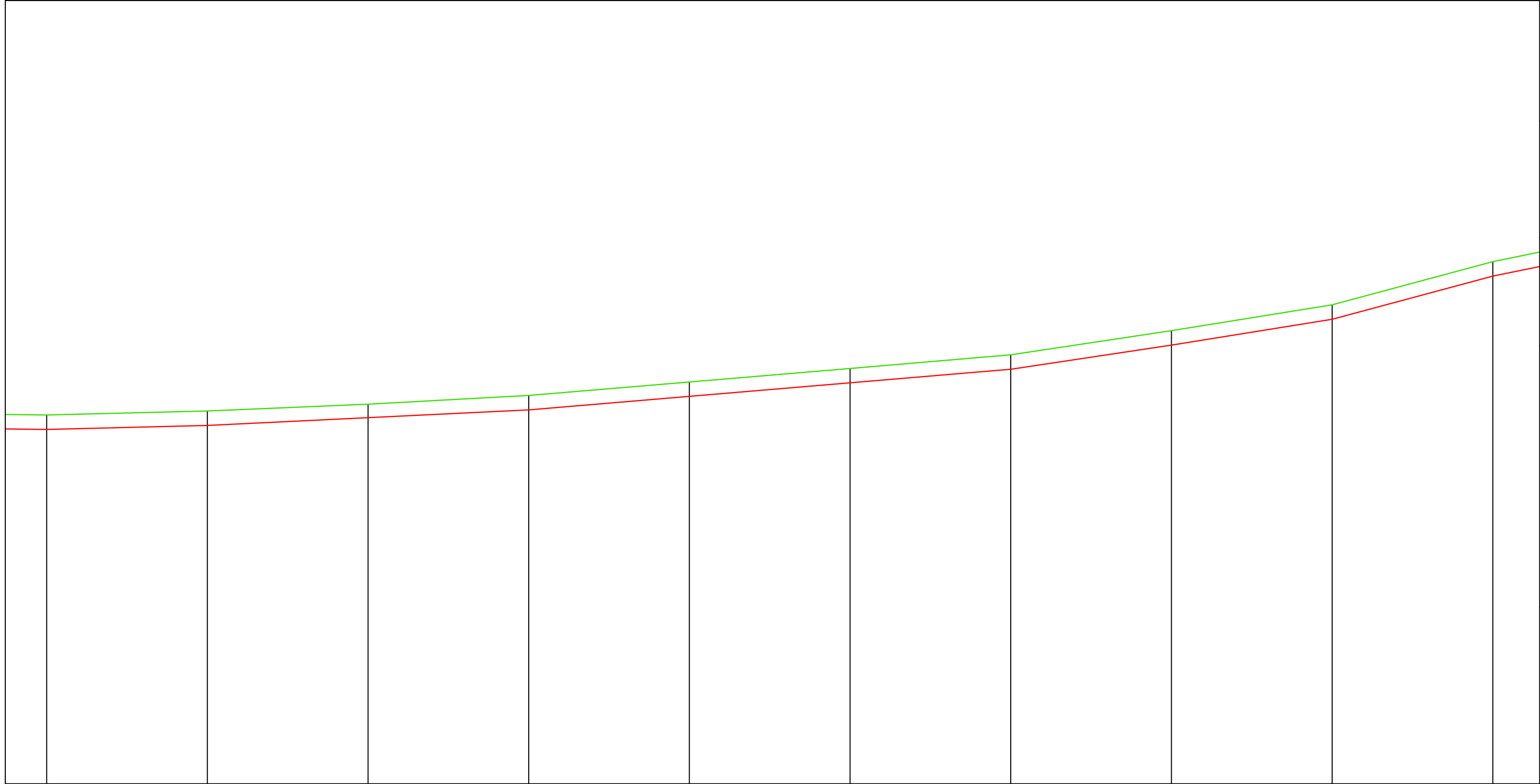
<p>დამხმარებლის მუხიციკლიტეტი სოფ. მამულა          ქაბორდის, მანგლეთის მიწისფენის და          რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები</p> <p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>სტადია მ. მ.</p>	<p>შეკვეთი მ. მ.</p>	<p>შეკვეთი მ. მ.</p>	<p>შეკვეთი მ. მ.</p>	<p>შეკვეთი მ. მ.</p>
	<p>შეკვეთი 01-P-02</p>	<p>შეკვეთი W.D.</p>	<p>შეკვეთი 1:500</p>	<p>შეკვეთი 2020</p>	<p>შეკვეთი 2020</p>
	<p>შეკვეთი 01-P-02</p>	<p>შეკვეთი W.D.</p>	<p>შეკვეთი 1:500</p>	<p>შეკვეთი 2020</p>	<p>შეკვეთი 2020</p>





დანისის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა ჰაბიტაციის, მანქანათმშენობის მიწისაგენისა და რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"	შპს/კომპა	სტადია	შტაბი	მასშტ.	თარიღი	
	01-P-03	პ. ა.	W.D.	1:500	2020	
	სტადია	შტაბი	მასშტ.	თარიღი		
არქიტექტორი:  ინჟინერი:  უპასუხის: 	ხელმძღვანელი: შემსრულებელი: შესამოწმის:	0. ბიორბაძე ლ. პაპაშვილი ბ. კეტიციანი				



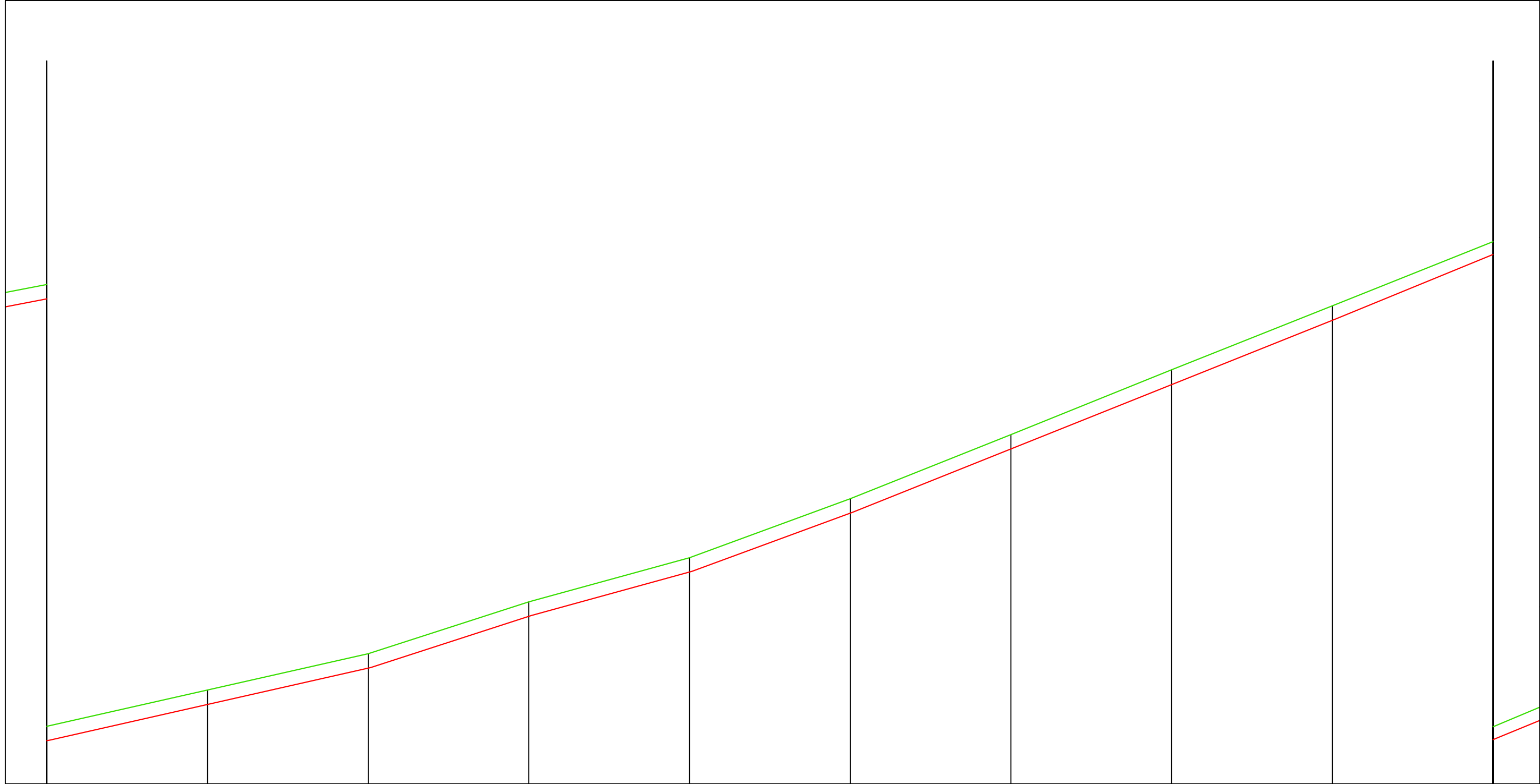


კოლიმეტრული მილი D=63 მმ. PN=12.5 L=1404 ბრ/მ.											
კვანძი											
6,49%	12,48%	20,00	24,16%	40,00	42,14%	60,00	75,16%	80,44%	20,00	134,46%	101,79%
1385,46	1384,56	1384,81	1385,29	1385,77	1386,62	1387,46	1388,30	1389,81	1391,41	1394,10	1395,00
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7+00.00
6+00.00											

პროექტი სტადია მ. ა. მუშაკი W.D. მასშ. 1:500 თარიღი 2020	სამშენსარგებლო:	0. ბიორმაძე
	შენიშვნები:	ლ. ჰაბაშვილი
	შეამოწმა:	ბ. კატრიაშვილი
დანისი მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა კატარაგის, მანგლის რაიონის მდინარისა და რკინიგზის რეკონსტრუქციის სამუშაოები		
შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP" 		







კოლიტიუმის მილი D=63 მმ. PN=12.5 L=1404 გრ/მ.

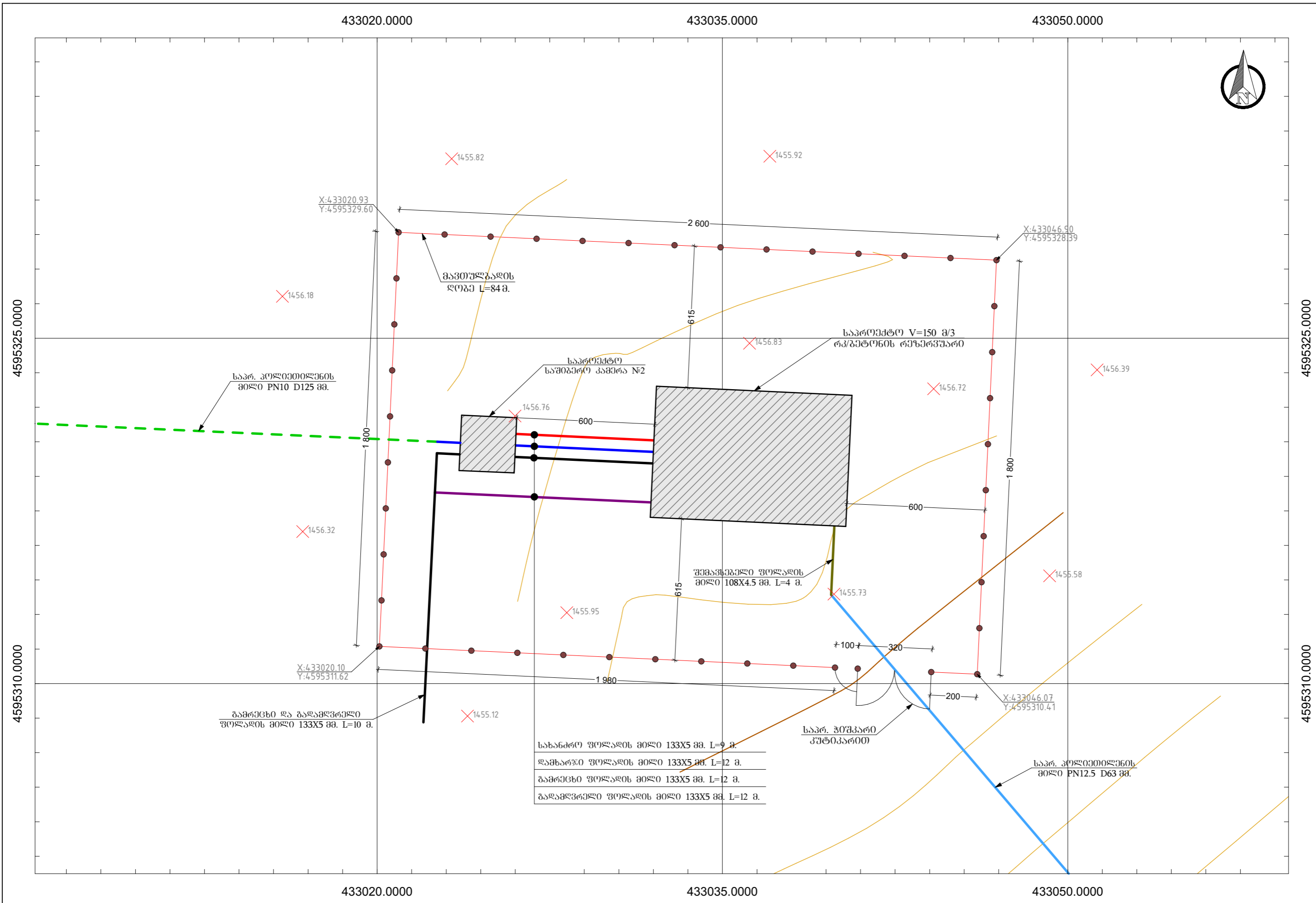
გზის ქვეშ

20,00	113.05%	40,00	161.99%	20,00	137.54%	20,00	183.80%	20,00	200.15%	60,00	205.03%								
1393,58	1392,68	1395,84	1394,94	1398,10	1397,20	1401,32	1400,43	1404,07	1403,18	1407,75	1406,85	1411,73	1410,84	1415,77	1414,85	1419,75	1418,85	1423,75	1422,95
20		20		20		20		20		20		20		20		20		20	
11+00.00										12+00.00									

<p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p>	სტადია	მ. ა.	შეამოწმა	W.D.	მასშტაბი	1:500	თარიღი	2020	
	პროექტი								
	<p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p> <p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p>								
<p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p> <p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p>								<p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p>	
<p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p> <p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p>								<p>დამხმარებელი: მ. ბერიძე</p> <p>პროექტი: ლ. ჯანაშია</p> <p>შეამოწმა: ბ. კვიციანი</p>	







4595310.0000

4595325.0000

433020.0000

433035.0000

433050.0000

433020.0000

433035.0000

433050.0000

4595310.0000

4595325.0000

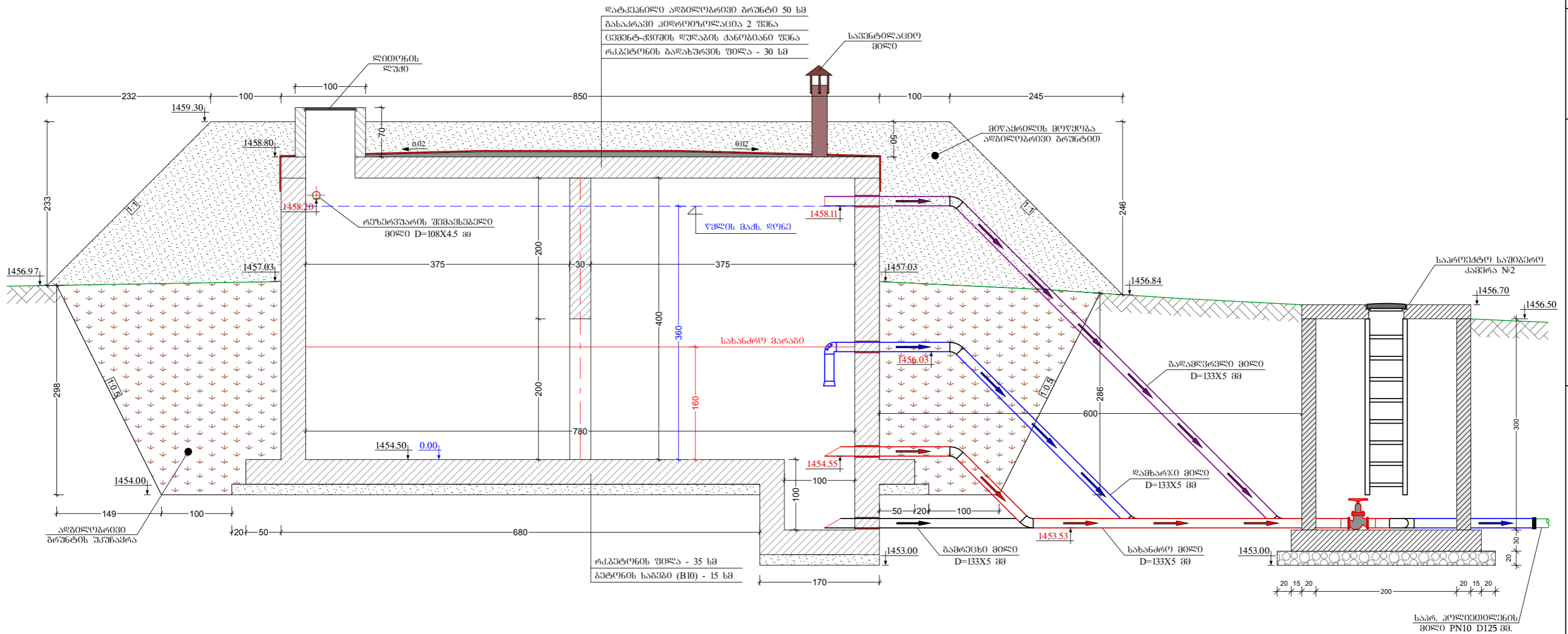
<p>დამხმარებლის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა კატეგორიის, მკვეთრად მოდერნიზაცია და რეკონსტრუქციის მიზნების მიხედვით</p>	<p>საპროექტო V=150 მ³ რკ/ბეტონის რეზერვუარის სტრუქტურის გეგმა</p>	<p>სტადია მ. 3.</p>	<p>შუამდგომლობა მ. 5-01</p>	<p>კუთვნილება W.D.</p>	<p>მასშტაბი 1:150</p>	<p>თარიღი 2020</p>
	<p>საპროექტო V=150 მ³ რკ/ბეტონის რეზერვუარის სტრუქტურის გეგმა</p>	<p>საპროექტო V=150 მ³ რკ/ბეტონის რეზერვუარის სტრუქტურის გეგმა</p>	<p>სტადია მ. 3.</p>	<p>შუამდგომლობა მ. 5-01</p>	<p>კუთვნილება W.D.</p>	<p>მასშტაბი 1:150</p>
<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შეამოწმა: პ. პატარაძე</p>	<p>შეამოწმა: პ. პატარაძე</p>	<p>შეამოწმა: პ. პატარაძე</p>	<p>შეამოწმა: პ. პატარაძე</p>	<p>შეამოწმა: პ. პატარაძე</p>	<p>შეამოწმა: პ. პატარაძე</p>







პროექტი 1-1  
მ 1:50



Handwritten signatures and initials in the top right corner.

0. ბიტირაძე  
ლ. პაპანაძე  
ბ. კუჭერაშვილი

სკელემენტაჟი:  
შემსრულებელი:  
შეამოწმა:

საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რეკონსტრუქციის  
რეკონსტრუქციის პროექტი 1-1  
მილმის დატანით

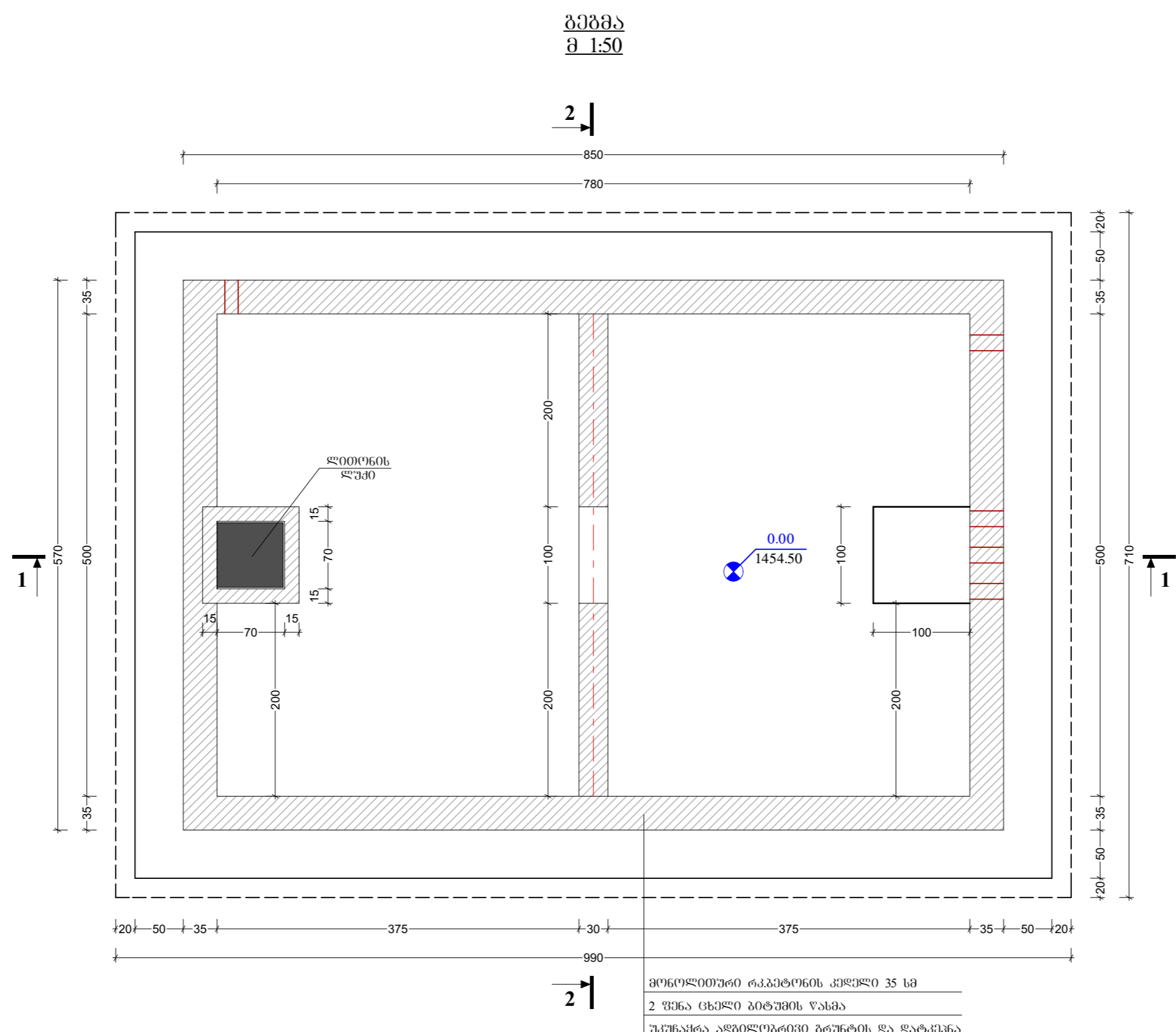
ფურცელი 03-A-02  
სტადია მ. 3.  
შტაბი W.D.  
მასშტაბი 1:50  
თარიღი 2020

დამხმარებელი სოფ. მამულა  
პროექტი, მასშტაბი მილმის და  
რეკონსტრუქციის მიწის საშუალებით

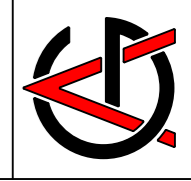
შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"



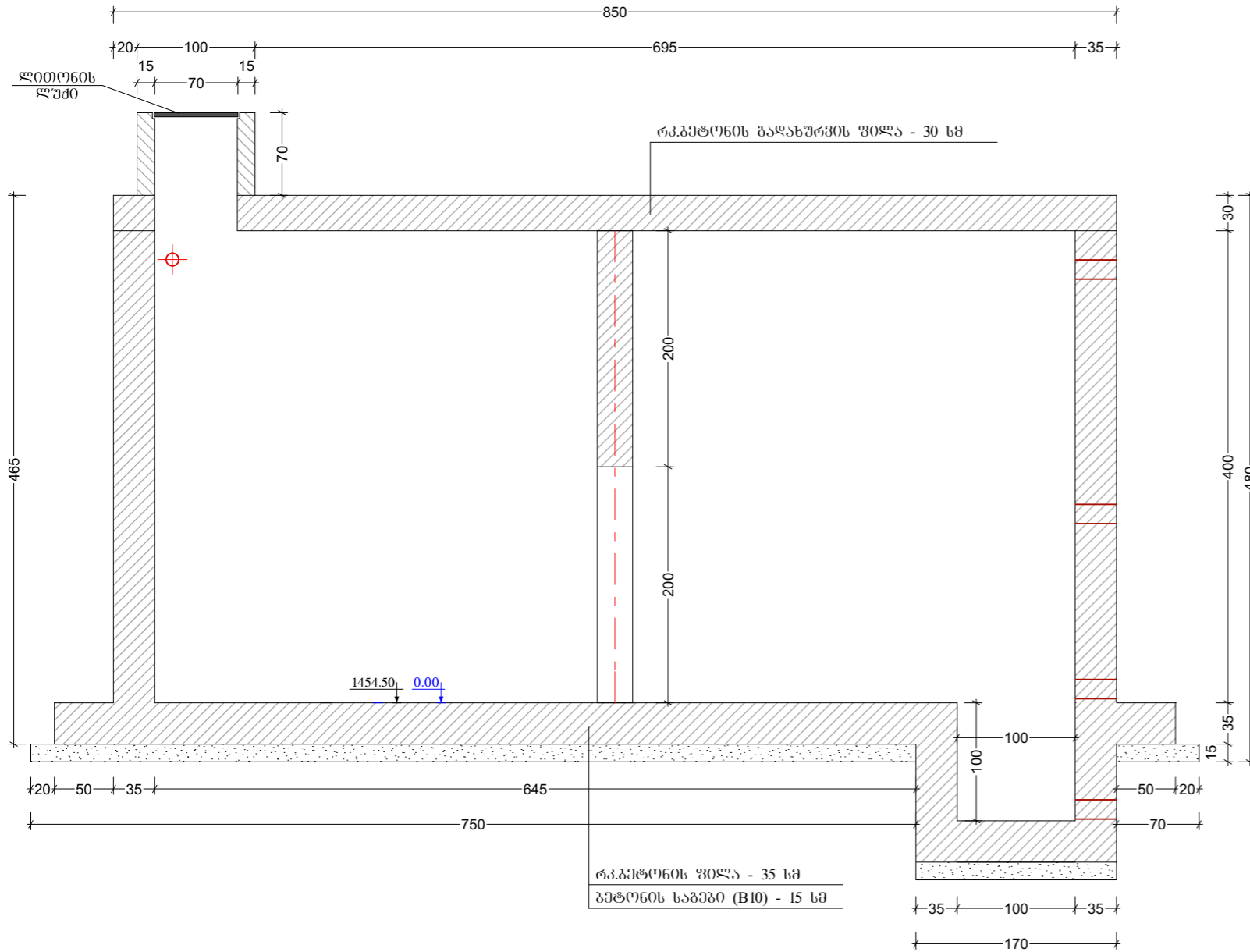




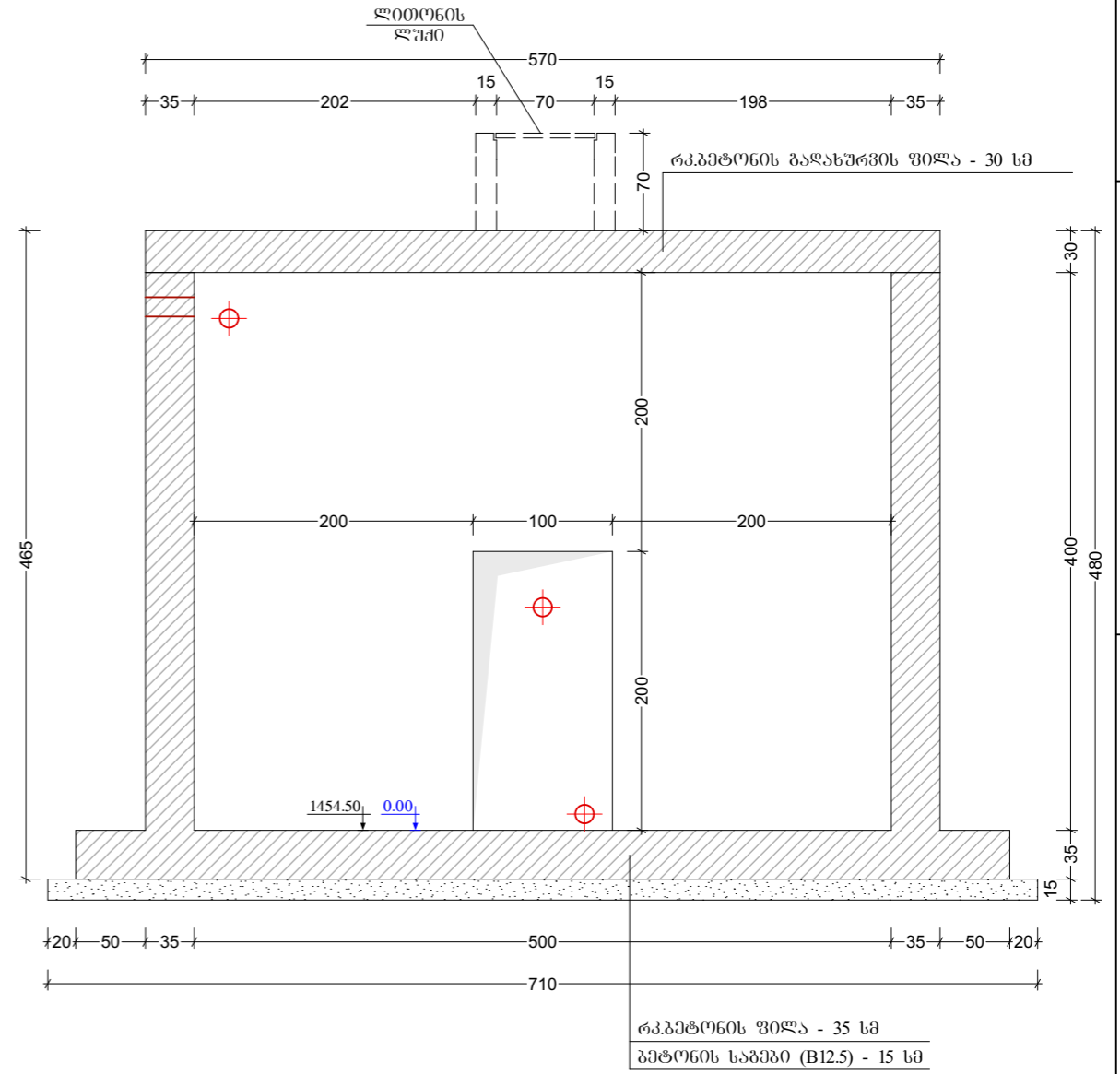
დანხის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა ჰაბურდლოს, მანგლთაური მოლსადუნისა და რკაპტონის რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები	საპროექტო V=150 მ <sup>3</sup> რკაპტონის რეკონსტრუქციის ბეჭედი	ნაკლებანაკლი: შ. შ. შ.	თარიღი 2020	მასშტ. 1:50	ეტაპი W.D.	სტადია მ. 3.	მ. 3.	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.
	"ს.ს.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"	0. ბიტირაძე	ლ. ზაბაშვილი	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.	შ. შ. შ.



ჭრილი 1-1  
მ 1:50



ჭრილი 2-2  
მ 1:50



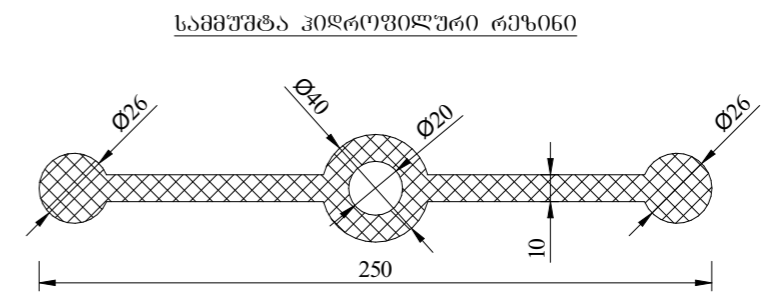
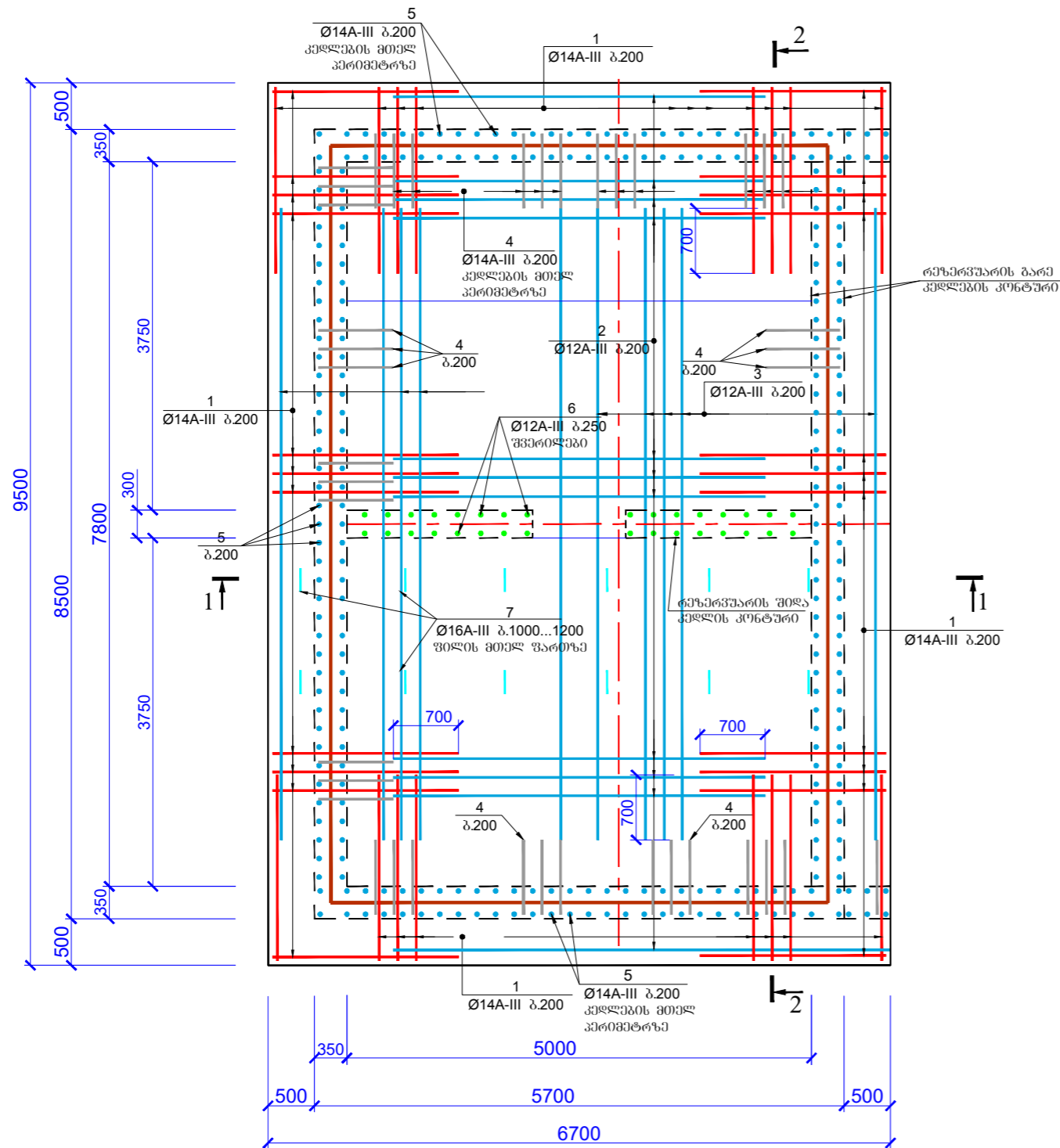
Handwritten signatures and initials in the top right corner.

0. პროექტი  
დ. პაპანაშვილი  
პ. პეტრიაშვილი

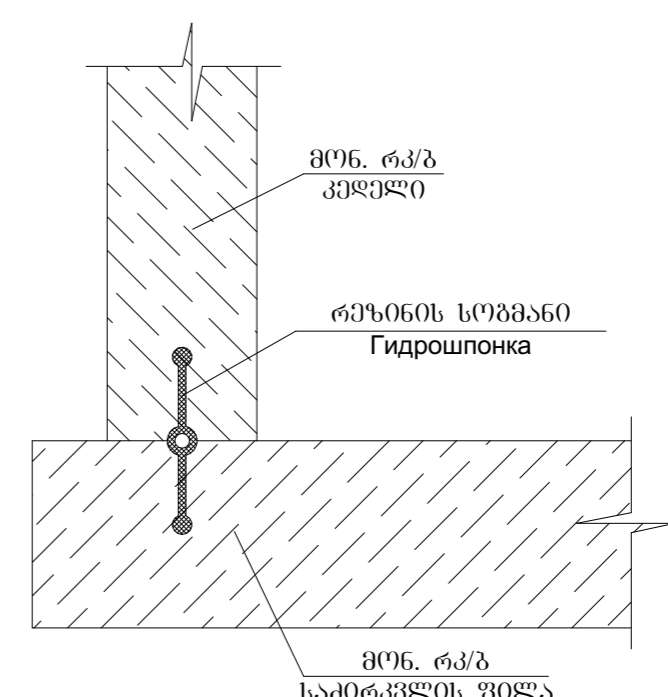
საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რკპეტონის  
რეკონსტრუქციის პროექტი 1-1 2-2  
შპს "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
შპს "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
შპს "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"

საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რკპეტონის  
რეკონსტრუქციის პროექტი 1-1 2-2  
შპს "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
შპს "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"



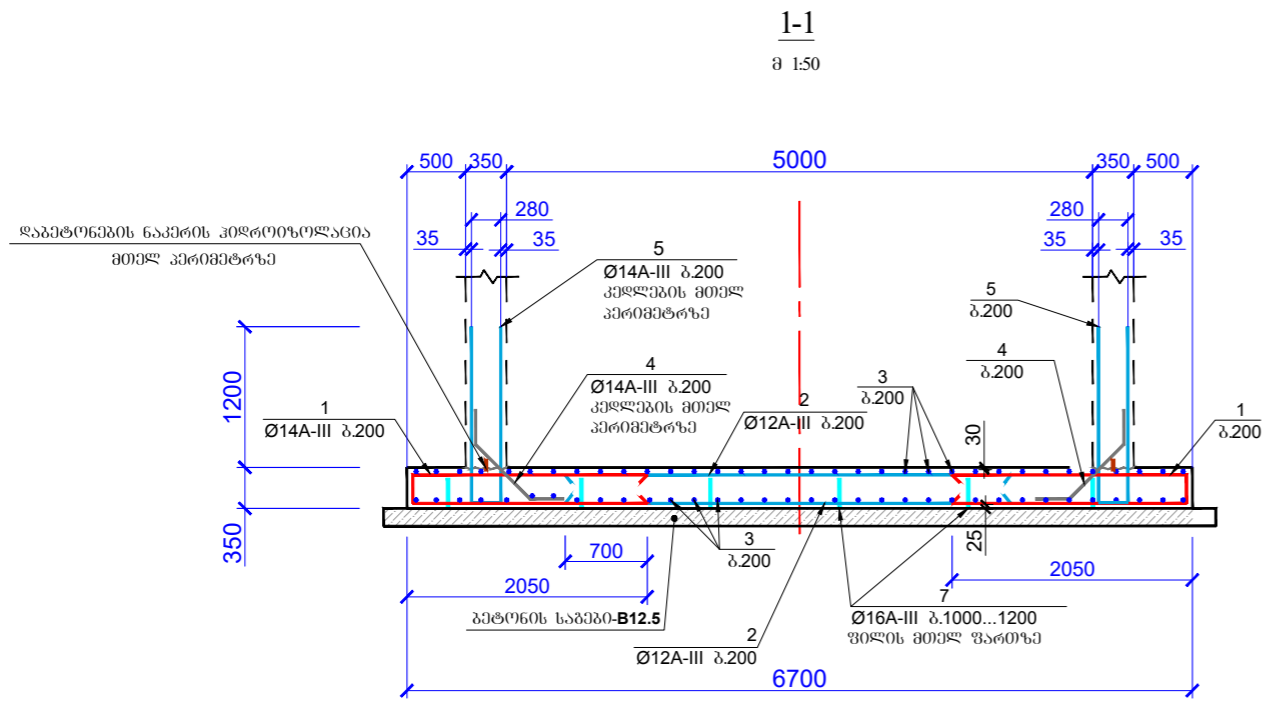


საძირკვლის ფილისა და კედლის ტექნოლოგიურ ნაკერში რეზინის სოგმანის მოწყობის პრინციპული სქემა

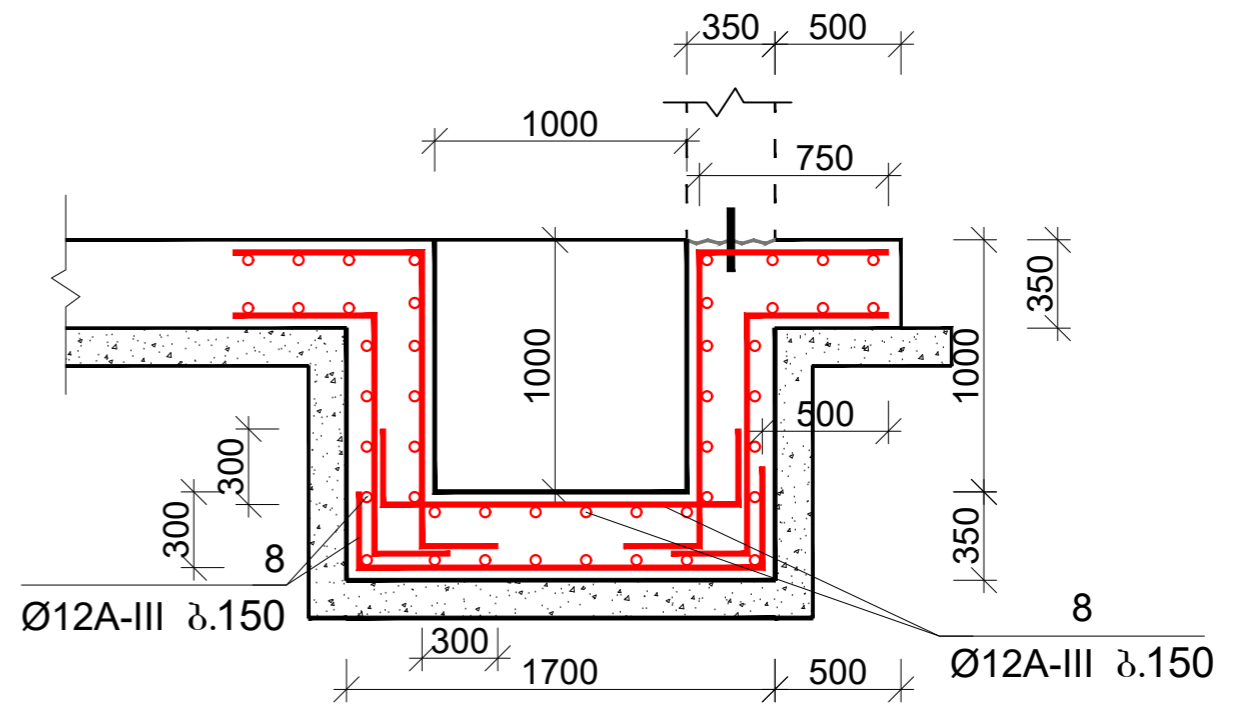


<p>დამხმარებლის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა ქაბულაძის, მკობრიალური მოლსადენისა და რკ/ბეტონის რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები</p>	<p>საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რეკონსტრუქციის რეკონსტრუქციის საძირკვლის ფილის არმირების ბეჭედი</p>	<p>საპროექტო 04-A-01</p>	<p>სტადია მ. 3.</p>	<p>შემატი W.D.</p>	<p>მასშტაბი 1:50</p>	<p>თარიღი 2020</p>	<p>სამშენებლო კომპანია</p>	<p>სამშენებლო კომპანია</p>	<p>სამშენებლო კომპანია</p>
	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>	<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>

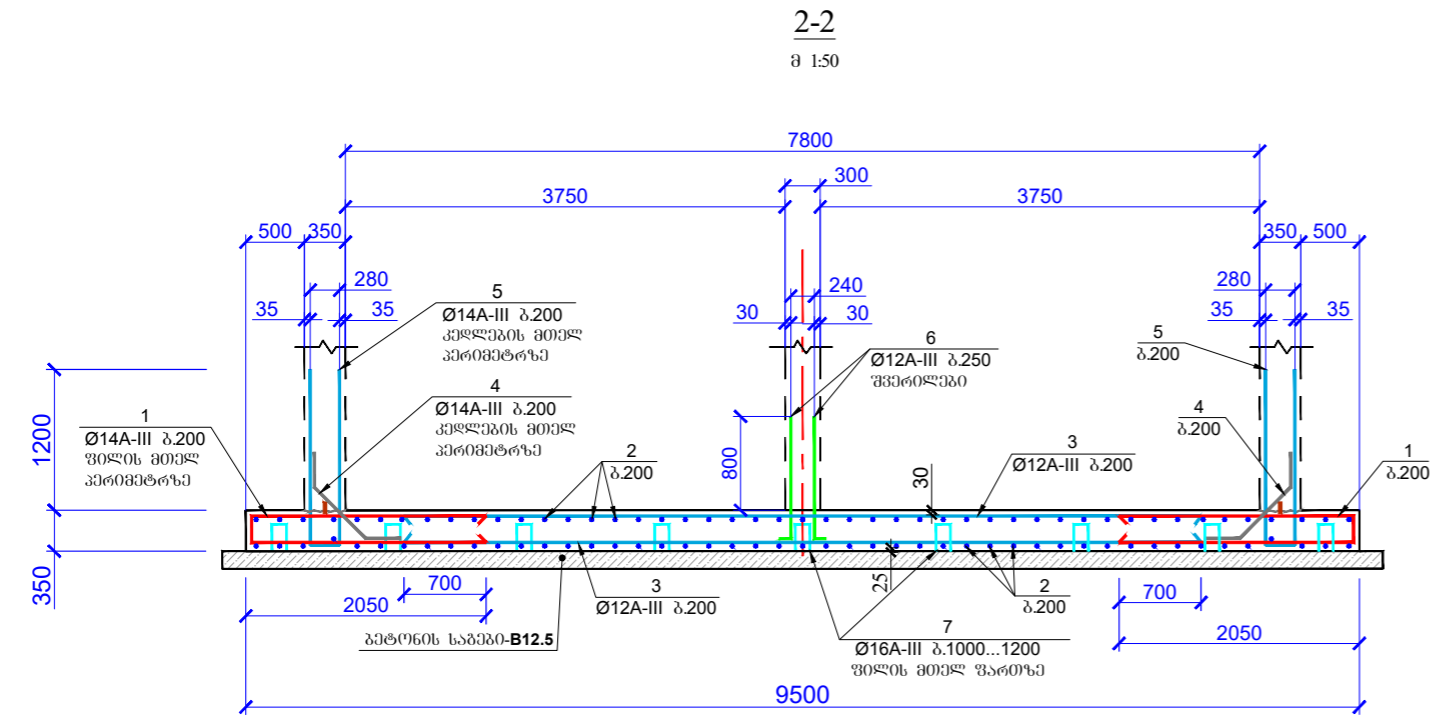




1-1  
მ 1:50



არმირების უწყისი



2-2  
მ 1:50

მომ. მარკა	სიგრძე	მსპიპი ან კვეთი	Ø მმ	სიგრძე მმ	რაოდენობა	სამართო სიგრძე მ	წონა 1 ბრძ. კგ	სამართო წონა კგ
რეზერვუარის საძირკვლის ფილა	1	280	14A-III	4320	164	708,48	1,21	857,26
	2	9000	12A-III	4000	96	384,00	0,89	341,76
	3	6800	12A-III	6800	68	462,40	0,89	411,54
	4	780	14A-III	1380	182	251,16	1,21	303,90
	5	1525	14A-III	3340	144	480,96	1,21	581,96
	6	1050	12A-III	1150	32	36,80	0,89	32,75
	7	სამონტაჟო არმატურა	16A-III	1130	50	56,50	1,58	89,27
	8	ღაბატონის აგვიღზე	12A-III	-	-	180,00	0,89	160,20

საძირკვლის ფილის გატონი: **B22.5; W6**  
 საძირკვლის ფილის გატონის მოცულობა: 22,44 მ<sup>3</sup>;

ფილას ხარჯის უწყისი, კგ

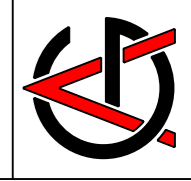
ელემენტის მარკა	არმატურის ნაკეთიდან							სულ	
	არმატურის კლასი								
	A - III				A - I				
	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	წაბი	Ø10	Ø12	წაბი	
რეზერვუარის საძირკვლის ფილა	946	1743	89	-	2778	-	-	-	2778

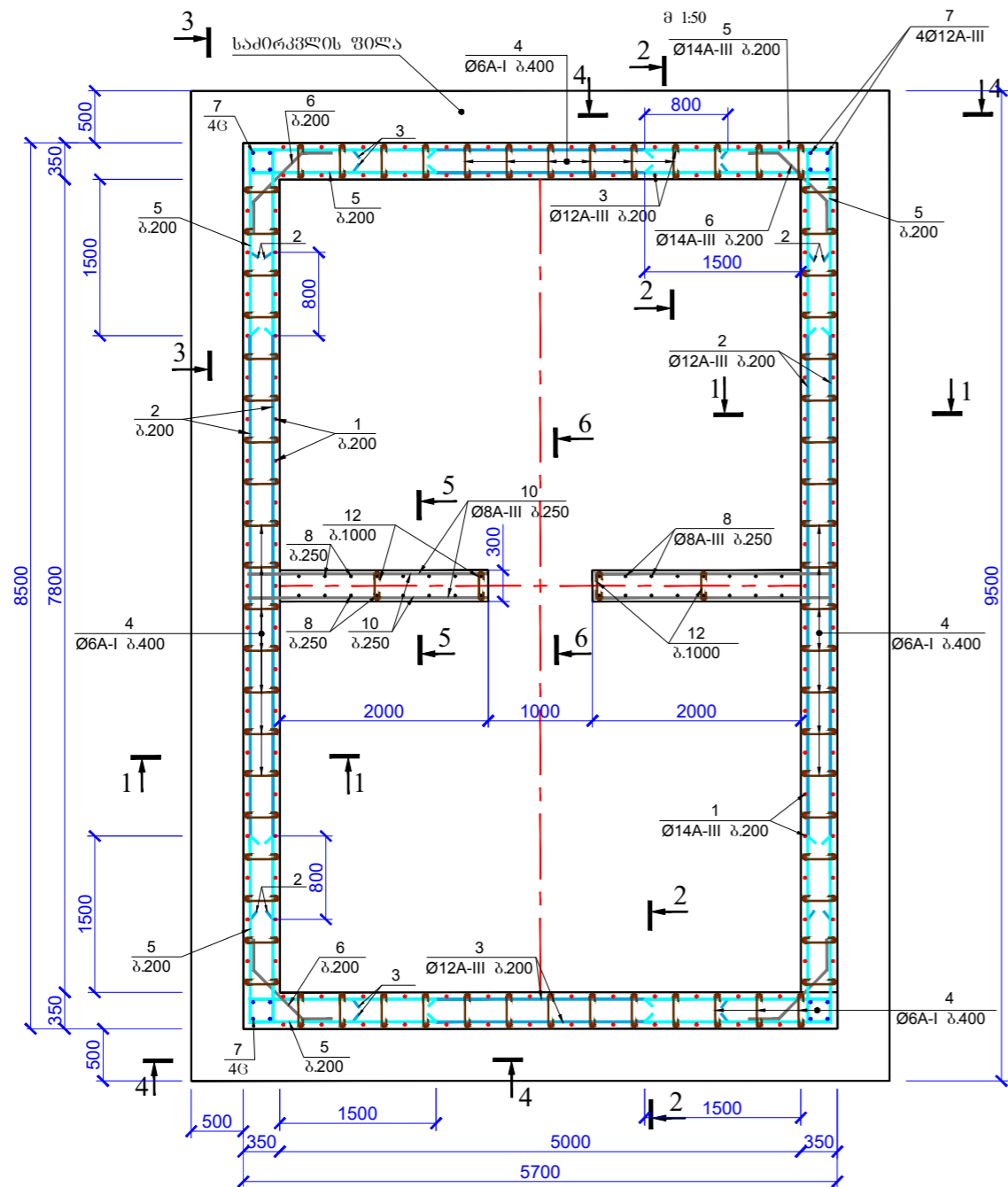
0. ბიორბაი  
 ჯ. პანაშვილი  
 შ. კუთრიაშვილი

სემელკანელი:  
 შემსრულებელი:  
 შეამოწმა:

საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რეზერვუარის რეზერვუარის საძირკვლის ფილის არმირება  
 თარიღი: 2020  
 მასშტ. 1:50  
 ეტაპი W.D.  
 სტადია: მ. 3.  
 ფურცელი 04-W-02

დამხმარებელი სოფ. მამულა  
 ჭაბუკიანი, მამულაური მოსახლეობის და რეკონსტრუქციის მუშაობის საფუძვლები  
 "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"  
 შ.პ.ს.





არმატურის უწყისი

მუშის მარკა	ვოლტი	უპოვო ან კვეთი	Ø მმ	სიგრძე მმ	რაოდენობა	საერთო სიგრძე მ	წონა 1 ბრძ.მ. კგ	საერთო წონა კგ
რეზერვუარის კედლები	1		14A-III	9490	132	1252,68	1,21	1515,74
	2		12A-III	6400	80	512,00	0,89	455,68
	3		12A-III	3600	80	288,00	0,89	256,32
	4		6A-I	440	900	396,00	0,222	87,91
	5		14A-III	3900	160	624,00	1,21	755,04
	6		14A-III	1380	80	110,40	1,21	133,58
	7		12A-III	3950	16	63,20	0,89	56,25
	8		8A-III	4100	32	131,20	0,395	51,82
	9		8A-III	4640	4	18,56	0,395	7,33
	10		8A-III	2420	32	77,44	0,395	30,59
	11		8A-III	4950	16	79,20	0,395	31,24
	12		6A-I	400	20	8,00	0,222	1,78
	13		14A-III	1600	3	4,80	1,21	5,81

კედლების ბეტონი: **B22.5; W6**  
 კედლების ბეტონის მონტაჟი: 43.2 მმ.

ფოლადის ხარჯის უწყისი, კგ

ელემენტის მარკა	არმატურის ნაკვეთი							სულ	
	არმატურის კლასი								
	A - III				A - I				
	Ø8	Ø12	Ø14	Ø16	წაბი	Ø6	Ø20	წაბი	
რეზერვუარის კედლები	121	768	2410	-	3299	90	-	90	3389

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

0. ბიტირბაძე  
 დ. ზაბაძე  
 ბ. კეტიციანი

სკელები:  
 მუშის უწყისი

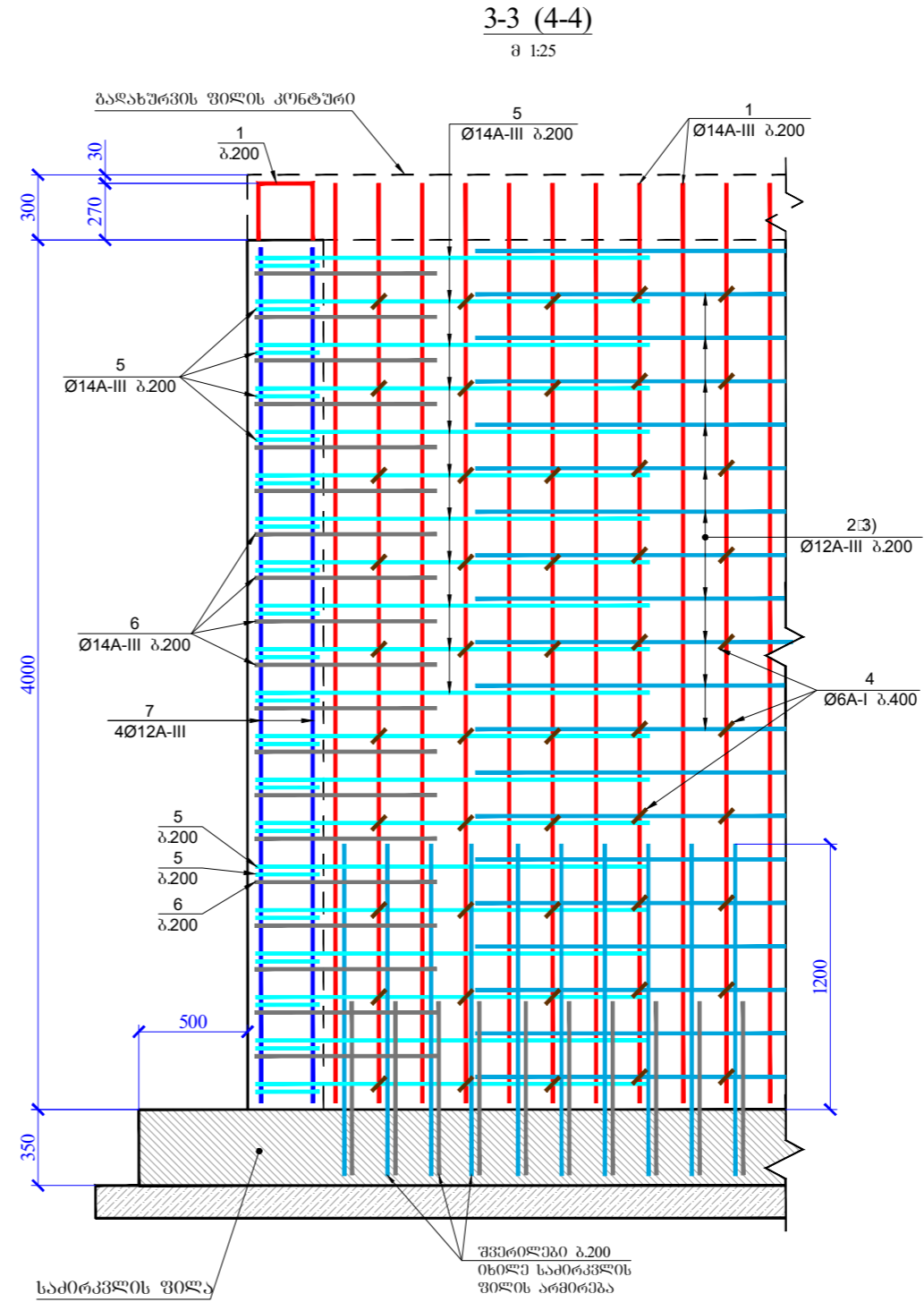
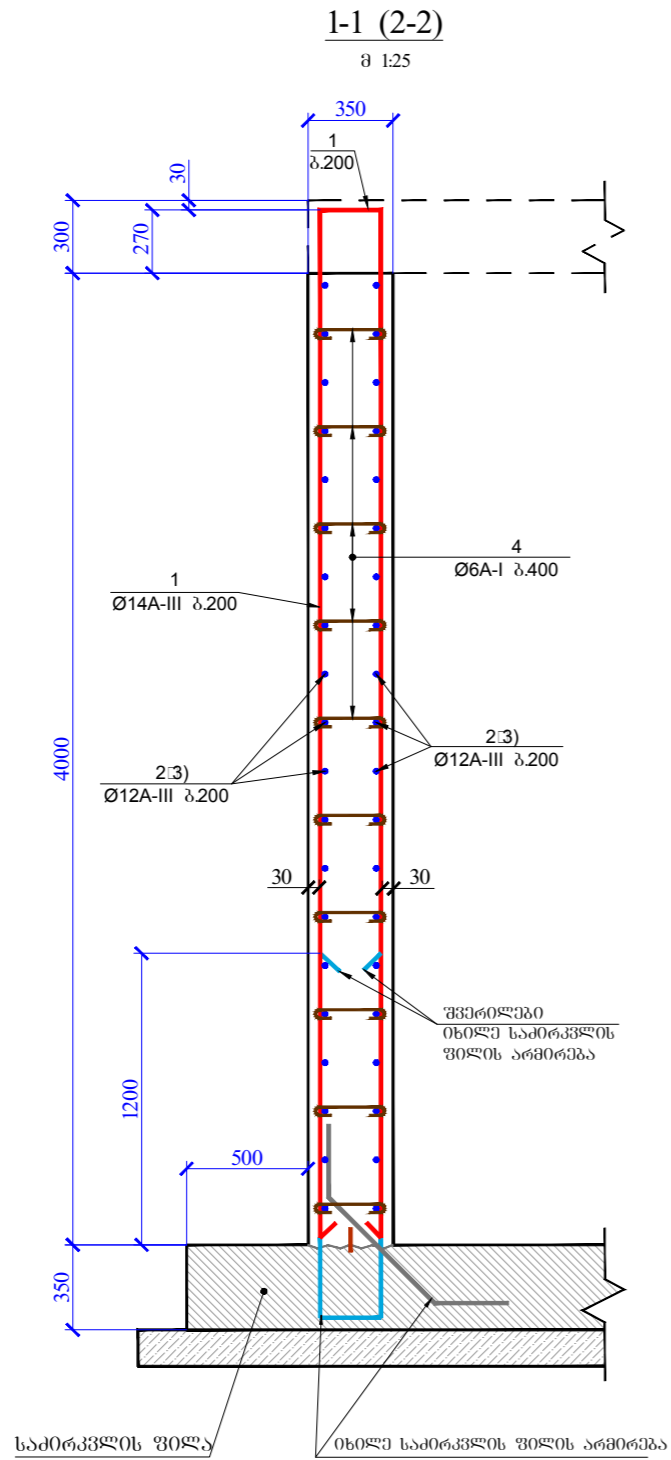
საპროექტო V=150 მ³ რეზერვუარის არმატურის  
 მუშის უწყისი  
 მასშტაბი: 1:50  
 მუშის უწყისი  
 მ. პ.




დამხმარებელი ინჟინერი სოფ. მამულა  
 კარგის, მანქანის მონტაჟისა და  
 რეკონსტრუქციის მუშის უწყისი  
 "ს.პ.ს. "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"





## ბარე კედლები



0. ბიტორაძე  
 გ. ბაგაშვილი  
 გ. კატუნიანი

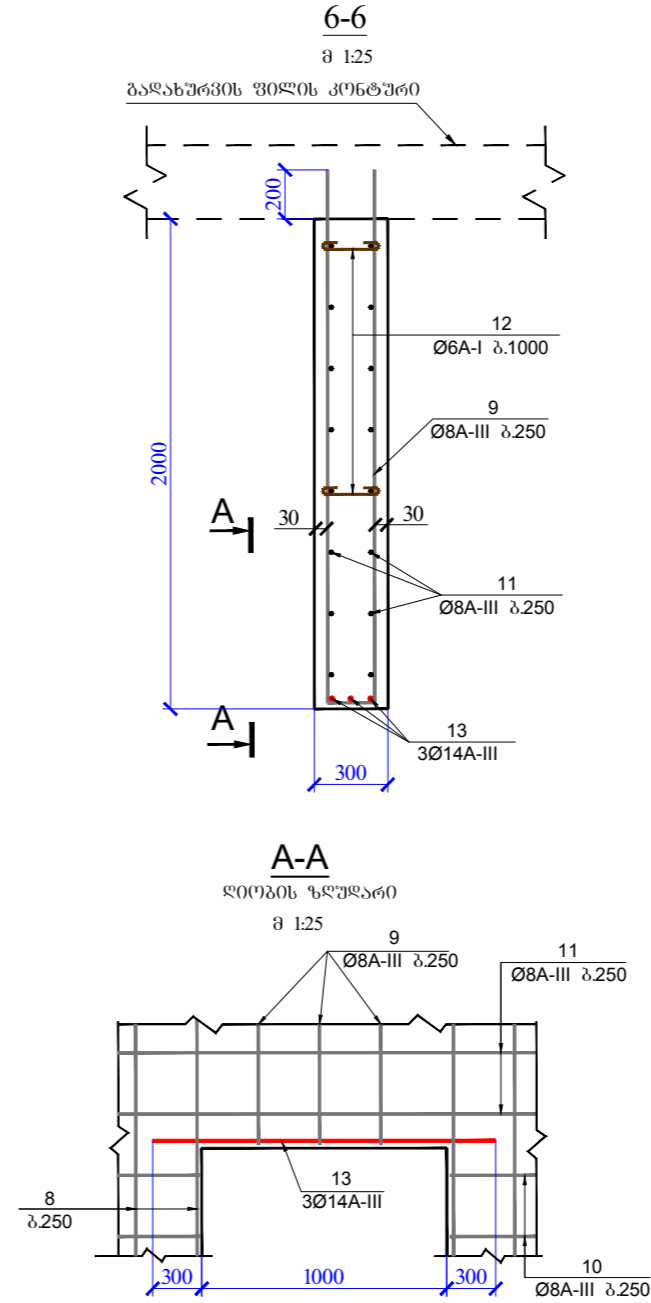
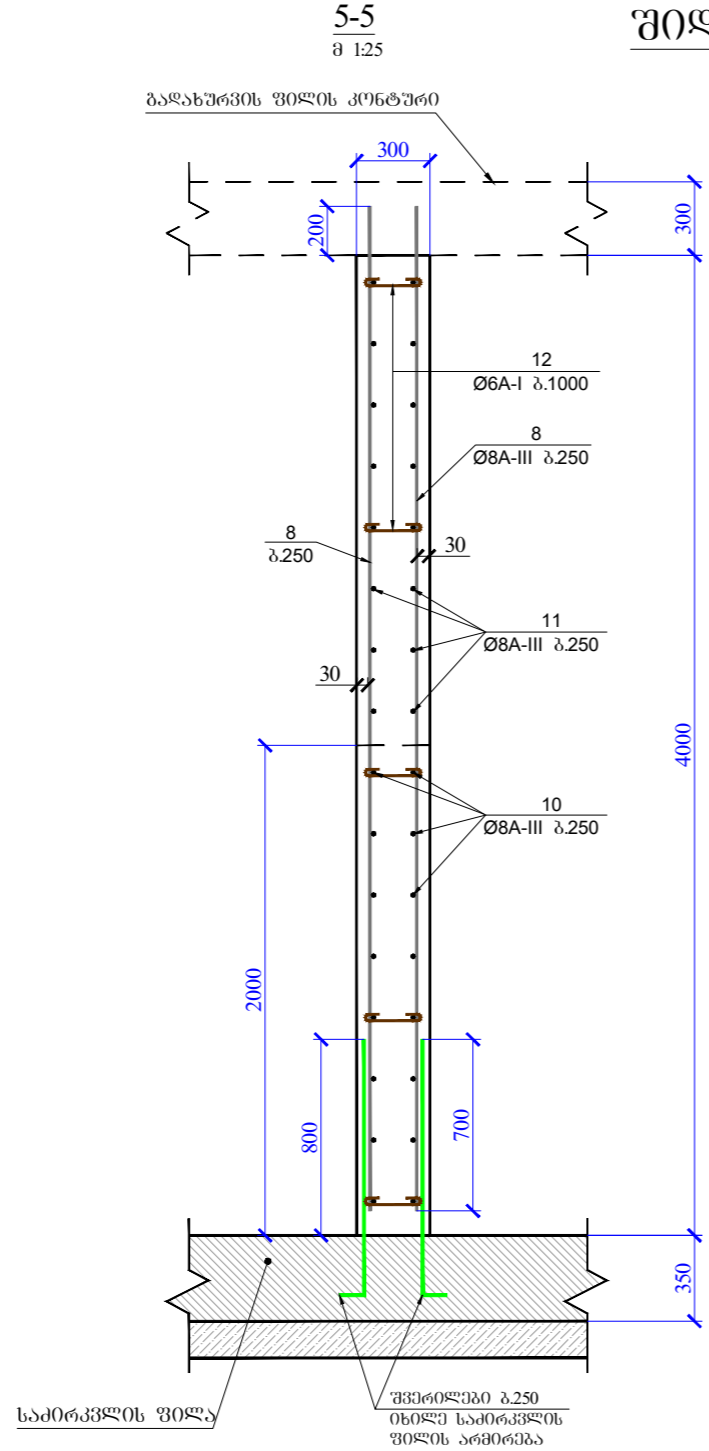
ხელმძღვანელი:  
 შემსრულებელი:  
 შეამოწმა:

საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რეკონსტრუქციის  
 რეზუმეზარის კედლის არმირება  
 მასშ. 1:25  
 ეტაპი W.D.  
 სტადია მ. 3.  
 ფურცელი 04-W-04

დანისის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამული  
 კანტინის, მავთულქუთი მოვლენისა და  
 რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები  
 შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"



# შიდა კედელი



Handwritten signatures and initials in the top right corner.

0. ბიორბაძე  
 დ. პაპანაშვილი  
 ბ. კუთრიანაშვილი

სკელემენტაცი:  
 შემსრულებელი:  
 შეამოწმა:

საპროექტო V=150 მ³ რეკონსტრუქციის  
 რეაბილიტაციის კედლის არმირება

შპს-ის  
 04-W-05

შპს-ის  
 მ. პ.

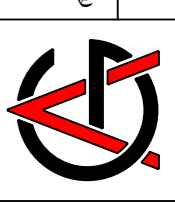
შპს-ის  
 W.D.

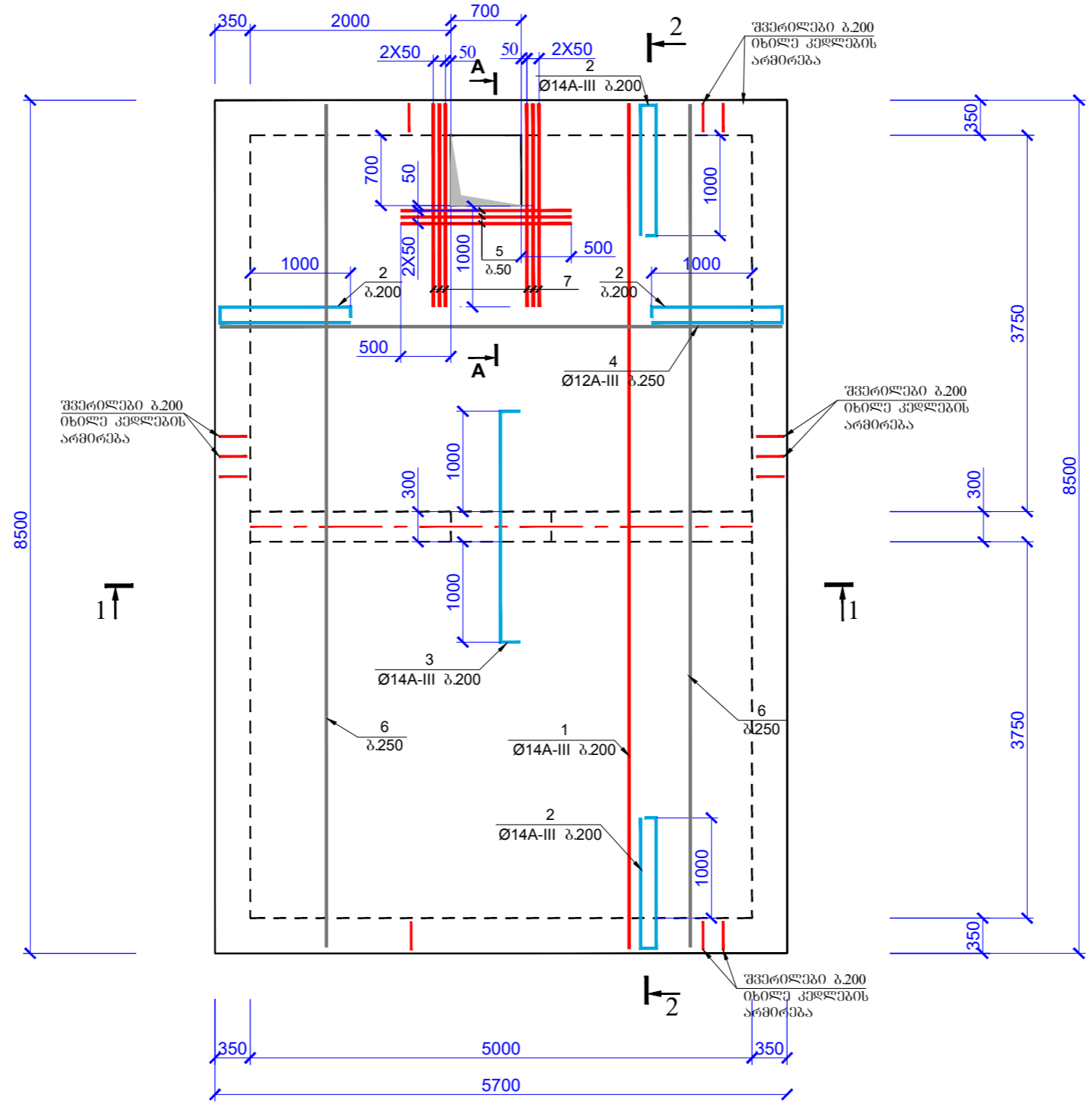
შპს-ის  
 მ. პ.

შპს-ის  
 2020

დამხმარებელი მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა  
 კანონიერი, მემორიალური მონუმენტისა და  
 რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები

შპს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"





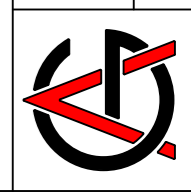
Handwritten signatures and initials in the top right corner.

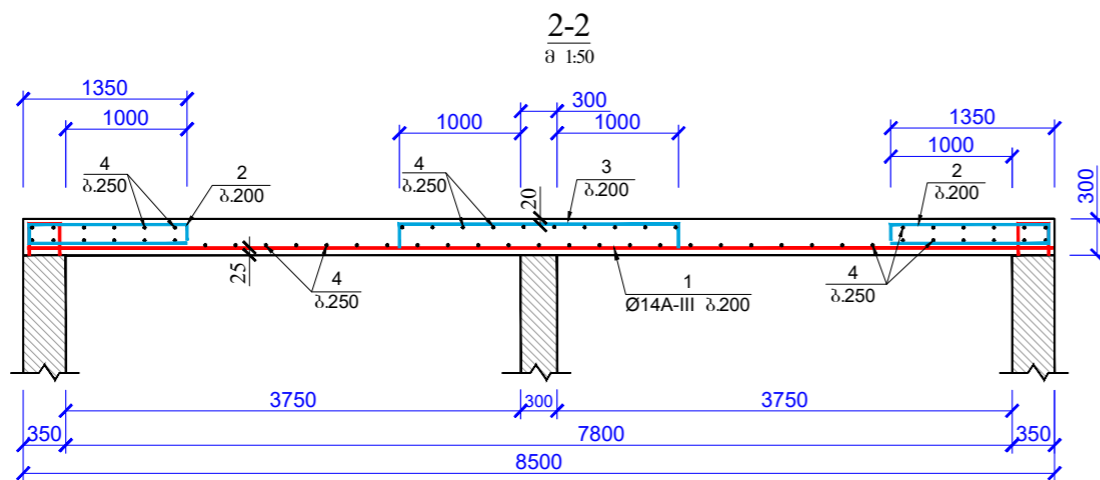
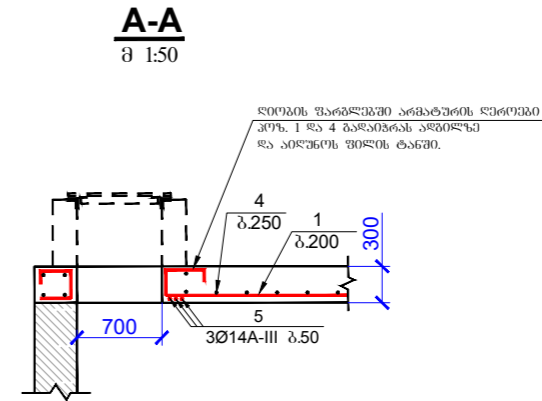
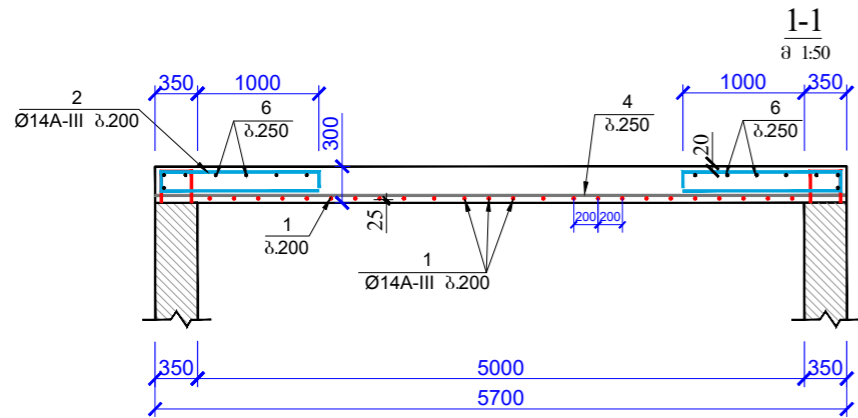
0. ბიტირბაძე  
 ჯ. ზაბაძე

სკელემენტაცი:  
 შპროლივი ბ.200

საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რეკონსტრუქციის  
 რეკონსტრუქციის ბაზისის რეკონსტრუქციის  
 არხის ბაზისის რეკონსტრუქციის  
 შპროლივი ბ.200

დამხმარებელი მშენებელი სოფ. მამულა  
 კონსტრუქციის, მშენებლობის მონიტორინგისა და  
 რეკონსტრუქციის მუშაობის საშუალებები  
 "ს.ს.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"





ღეროების უწყისი ერთ ელემენტზე

ელ-ის მარკა	პოზ.	მსპიხი ან კვეთი	Ø მმ	სიგრძე მმ	რაოდ.	საერთო სიგრძე მ	წონა 1 პოზ. კგ	საერთო წონა კგ
ბაღახურვის ფილა	1	8440	14A-III	8440	26	219,44	1,21	265,52
	2	250 1320 250	14A-III	3140	144	452,16	1,21	547,11
	3	250 2300 250	14A-III	2800	26	72,80	1,21	88,09
	4	5640	12A-III	5640	57	321,48	0,89	286,12
	5	1700	14A-III	1700	3	8,50	1,21	10,29
	6	8440	12A-III	8440	12	101,28	0,89	90,14
	7	2020	14A-III	2020	6	12,12	1,21	14,67

ფილას ხარჯის უწყისი 1 ელემენტზე, კგ

ელემენტის მარკა	არმატურის ნაკვეთიანი								სულ
	არმატურის კლასი								
	A - III				A - I				
Ø8	Ø12	Ø14	Ø16	ჯამი	Ø6	Ø20	ჯამი		
ბაღახურვის ფილა	-	376	926	-	1302	-	-	-	1302

ბაღახურვის ფილის ბეტონი: **B22.5; W6**

ფილის ბეტონის მოცულობა: **14.53 მ3.**

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

0. ბიტობაძე  
დ. ბაბახვილი  
ბ. კეტიანი

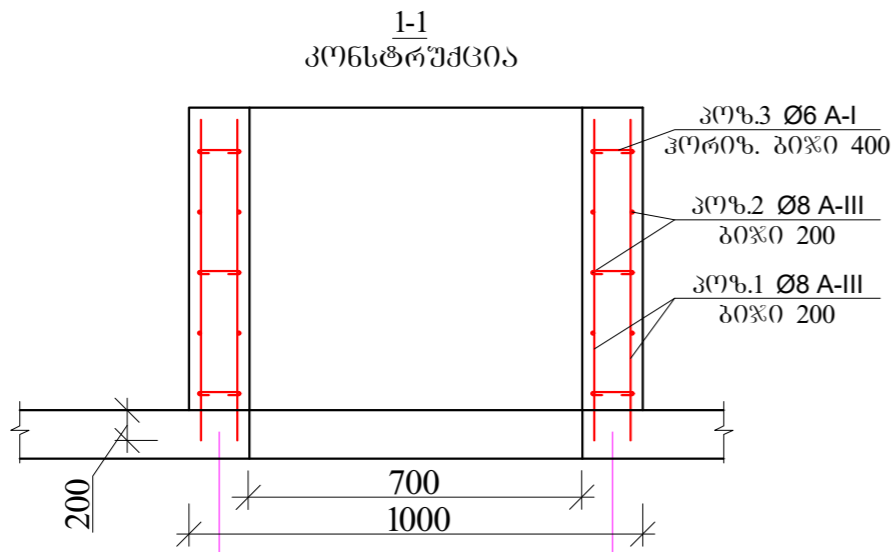
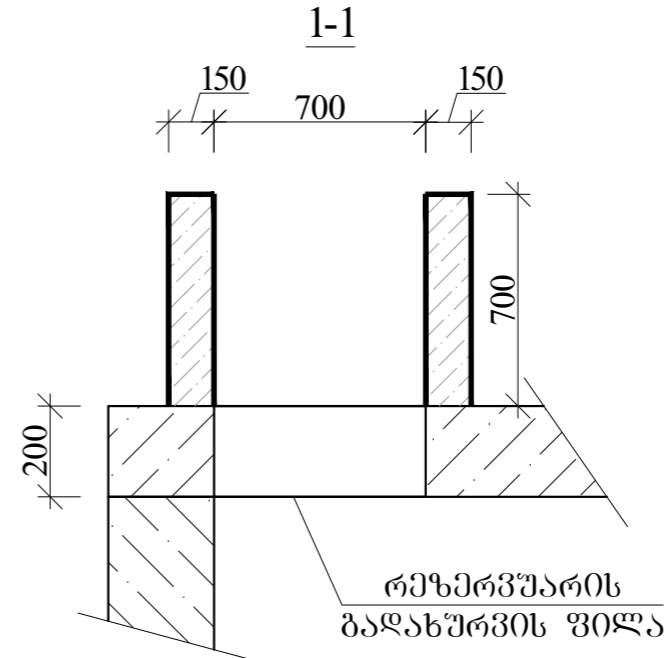
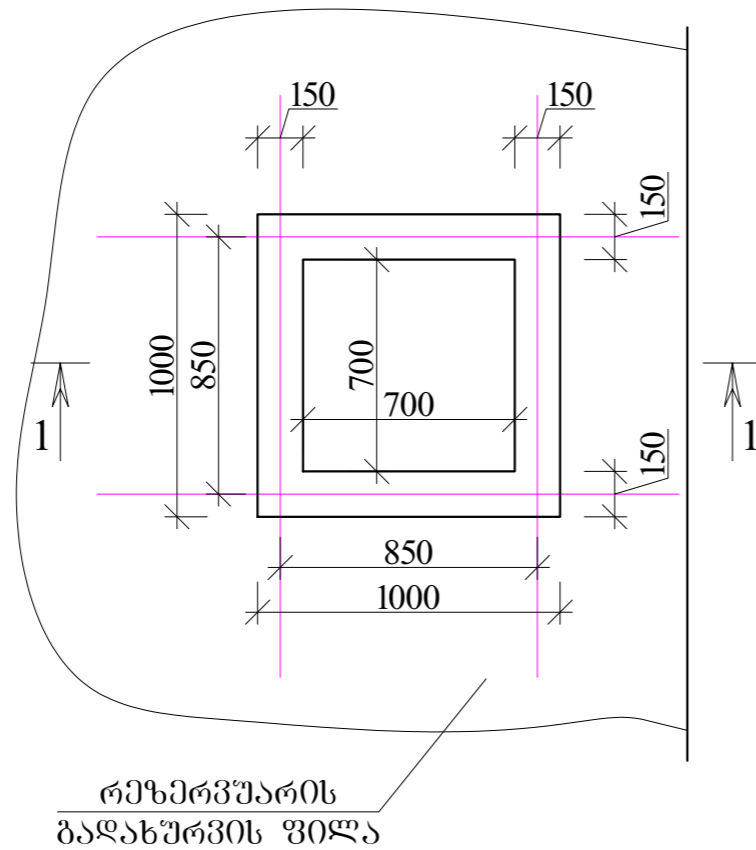
სკელემენტები:  
შემსრულებელი:  
შეამოწმა:

საპროექტო V=150 მ³ რეკონსტრუქციის რეკონსტრუქციის ბაღახურვის ფილას არმატურა  
თარიღი: 2020  
მასშტაბი: 1:50  
შემამო: W.D.  
სტადია: მ. 3.  
ფურცელი: 04-W-07

დამხმარის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა  
კატეგორიის, მკვეთრად მოვლადუნისა და რეკონსტრუქციის მუშაობის საბუღალტრო  
"ს.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"



ღუკის მოწყობის გეგმა



ნასახვლელი ღუკის არმატურის ამოკრეფა და სპეციფიკაცია								
პოზ.	ღეროს დიამეტრი, მმ	ღეროს სიგრძე, მმ	რაოდენობა, ცალი	საერთო სიგრძე, მ	1 ბრძ.მ წონა, კგ	საერთო წონა	შენიშვნა	
1	Ø8; A-III	760	34	25.84	0.395	10.21		
2	Ø8; A-III	3400	10	34.00	0.395	13.43		
3	Ø6; A-I	300	48	14.40	0.222	3.20		
						ჯამი - -III/ -I	26.83	
						შესაკრავი მავთული, ბაღამეზი და ბაღანაზრები - 5 %	1.34	
						სულ - A-III/A-I	28.18	
							ბეტონი B-22.5 - W6 - 0.40*2=0.80 მ <sup>3</sup>	

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

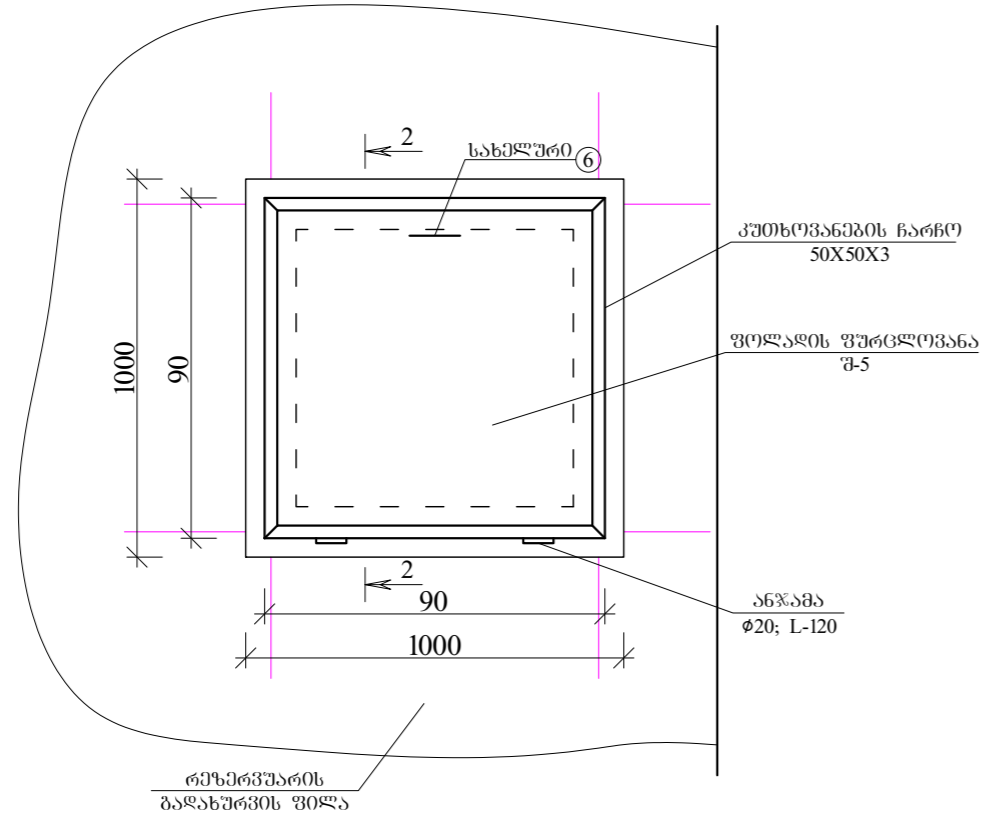
0. ბიორბაძე  
 ლ. ჰახანავაძე  
 შ. კუთრიანაძე

საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რეკონსტრუქციის რეკონსტრუქციის ღუკის მოწყობის გეგმა  
 თარიღი 2020  
 მასშ. 1:25  
 ეტაპი W.D.  
 სტადია მ. 3.  
 ფურცელი 04-A-08

დამხმარის მუნიციპალიტეტის სოფ. მამულა ქაბუღოლის, მანგისტრული მილსადენისა და რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები  
 შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"



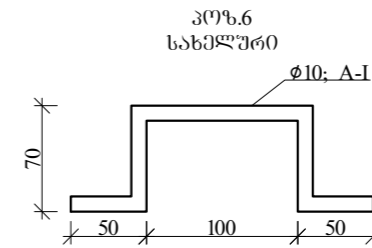
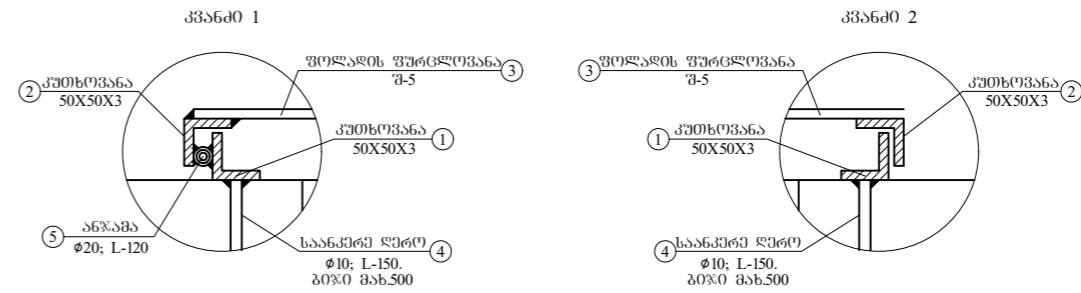
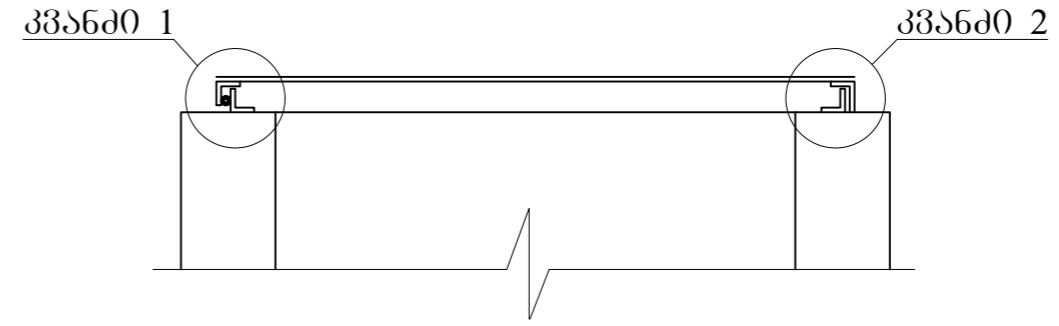
სახურავის მოწყობა  
ბეჭმა



ღუმის სახურავის ღიბინების ამოკრება და სპეციფიკაცია

პოზ.	შპიზი	ბანოცხვითი მზ.	ღუმის სიგრძე, მ.	რაოდენობა, ცალი	საბრტო სიგრძე, მ.	1 ბრძ. წონა, კგ.	საბრტო წონა, კგ.	შენიშვნა
1		50X50X3	900	4	3.6	2.32	8.35	
2		50X50X3	850	4	3.4	2.32	7.89	
3		900X900X5	-----	1	-----	3.93	7.16	
4		$\phi 10$ ; A-I	150	11	1.65	0.617	1.02	
5		$\phi 20$	120	2	-----	-----	-----	
ჯამი							24.42	
შესაბრუნო მანქანის, ბაზანური და ბაზანურები - 10%							2.45	
სულ							26.87	

2-2



Handwritten signatures and initials.

0. ბიტრბაძე  
დ. პაპანაშვილი  
ბ. პეტრიაშვილი

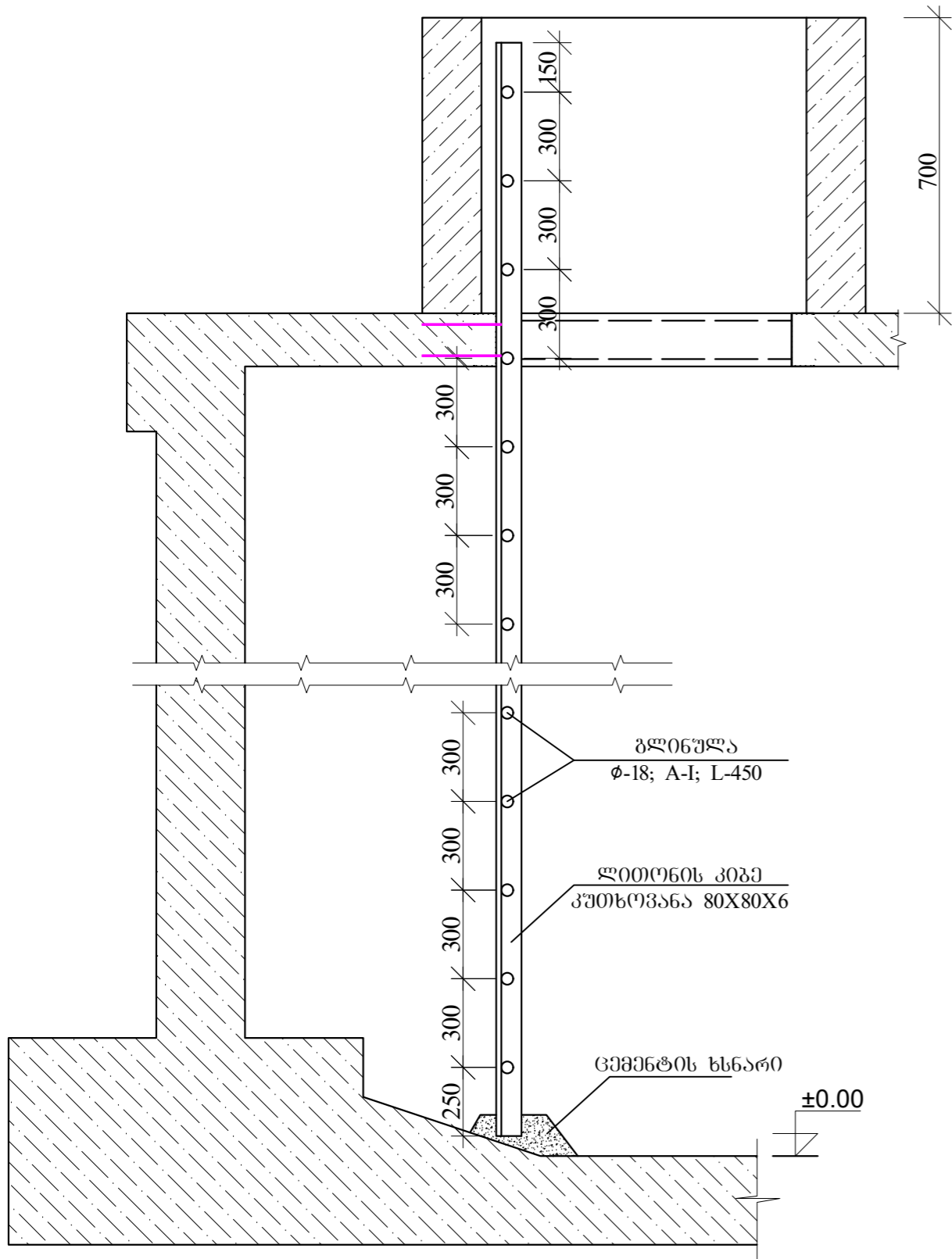
სკელემენტალი:  
შემსრულებელი:  
შეამოწმა:

საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რაკეტონის რეკონსტრუქციის ღირებულების სახურავის მოწყობის ბეჭმა  
თარიღი: 2020  
მასშტ. 1:25  
შპს-ი W.D.  
სტადია: მ. 3.  
ფურცელი: 04-W-09

დამხმარის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა ქაბუღოლის, მანგისტრალური მილსადენისა და რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები  
"ს.პ.ს. "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"

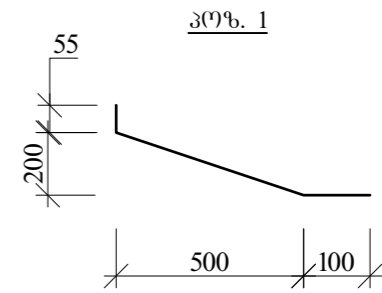
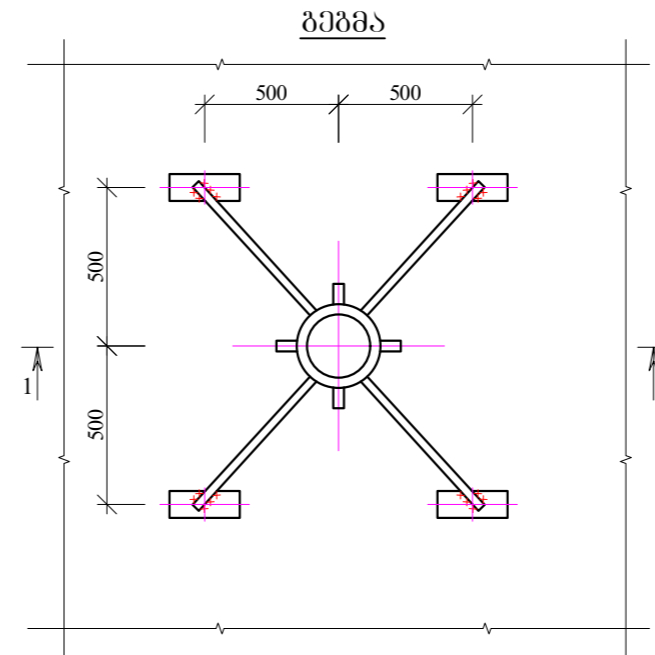
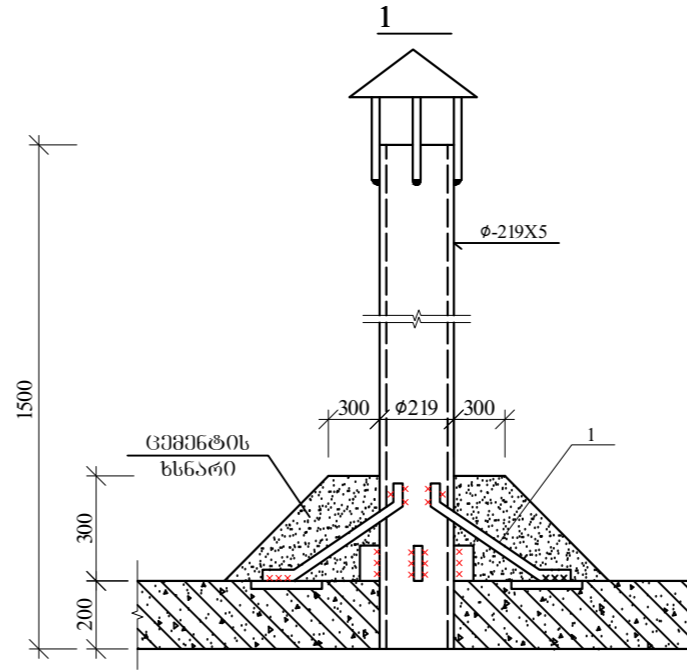


პროექტი 1-1



მასალები 1 კვიბისთვის

1. კუთხოვანა 80X80X6 - 9,00 ბრძ.მ - 66,24 კბ
2. გლინულა - φ-18; A-I - 7,50 ბრძ.მ - 15,00 კბ



Handwritten signatures and initials in blue ink.

0. ბიტირბაძე  
 დ. ზაბაძე  
 ბ. კვარაცხელი

სკალკვანკალი:  
 შპს "არქი"

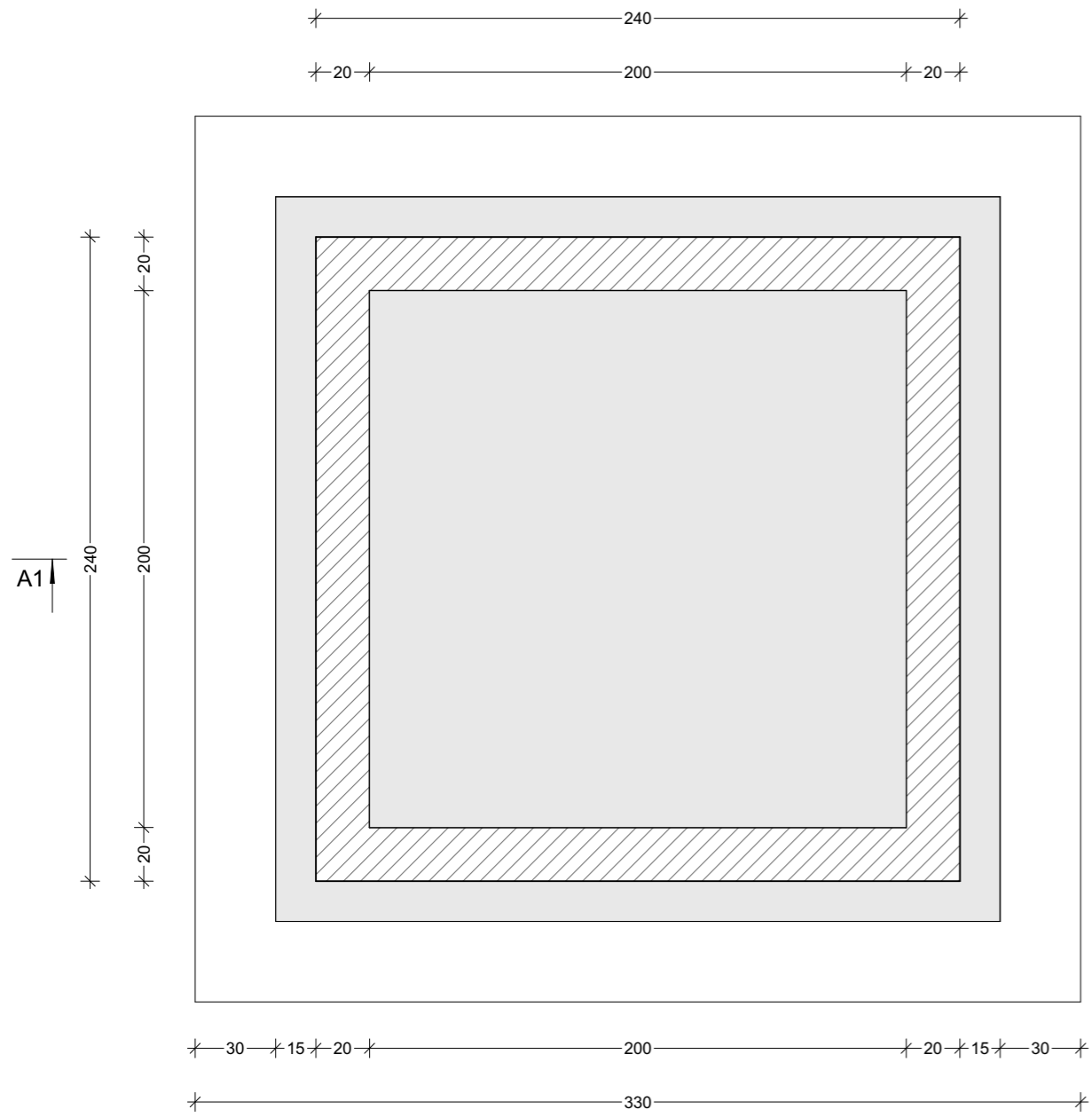
საპროექტო V=150 მ<sup>3</sup> რეკონსტრუქციის  
 კომისია და საინჟინერო-კონსტრუქციული  
 მოსახერხებელი ბუნება

დამხმარებელი მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა  
 კატეგორიის, მუნიციპალიტეტი მოვლადენისა და  
 რეკონსტრუქციის მოწყობის სამუშაოები

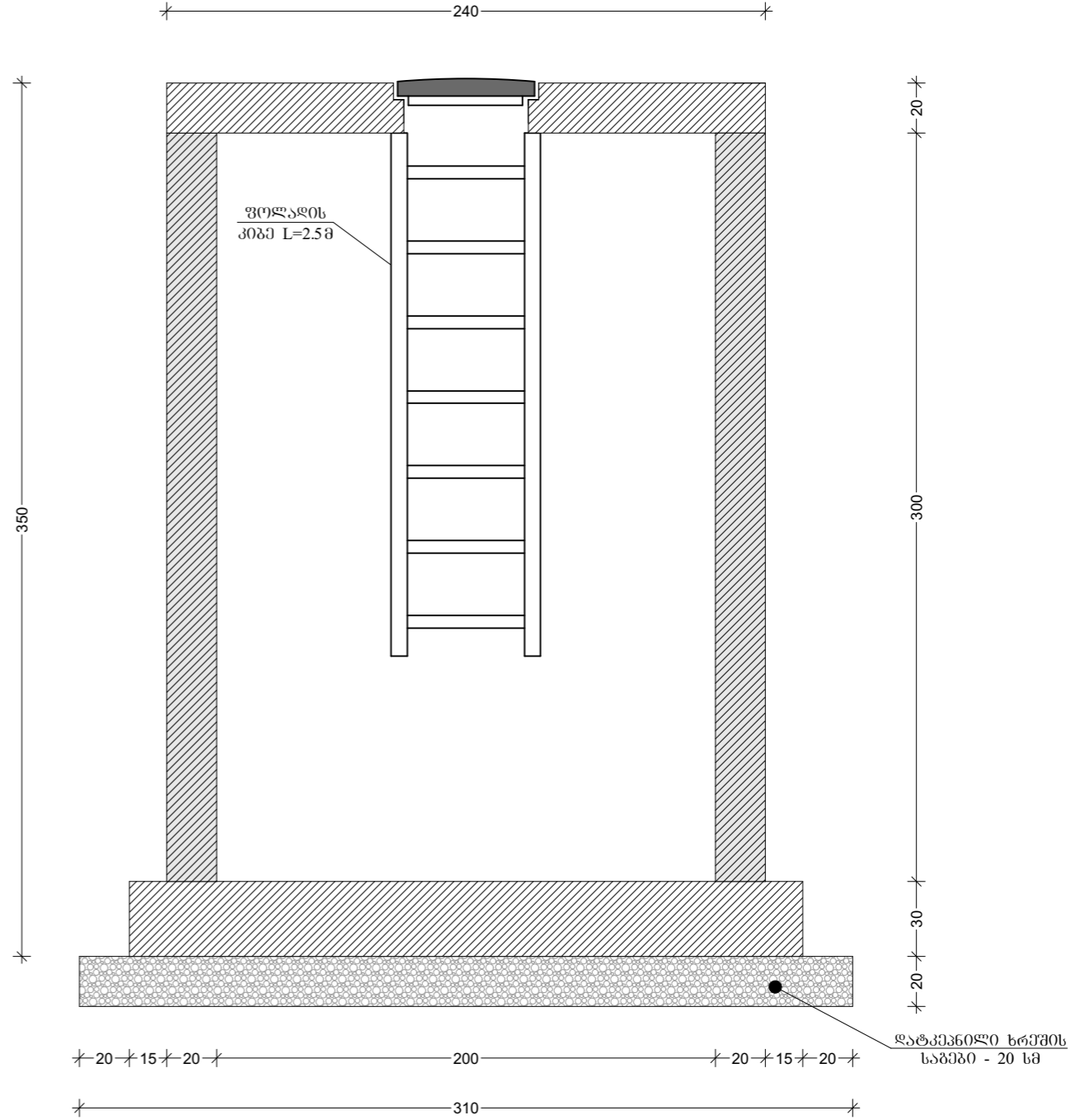
შპს "არქი" ჯგუფი L.L.C. "ARCHI GROUP"



მონ. რკ/ბ ჰის გეგმა



ჰრილი 1-1



შპს-ს სახელი: ჯორჯია გოცინულის საინჟინერო

დამხმარებელი: მშენებელი სოფ. მამულა  
 პროექტი, მშენებელი მოსამართლისა და  
 რეკონსტრუქციის მუშაობის საფუძვლები

შპს "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"

საპროექტო საშემოსო კამერა №2  
 გეგმა და ჰრილი

შპს-ის  
 05-A-01

სამშენებლო  
 მუშაობის  
 დასრულების  
 თარიღი  
 2020

მასშტაბი  
 1:25

პროექტი  
 W.D.

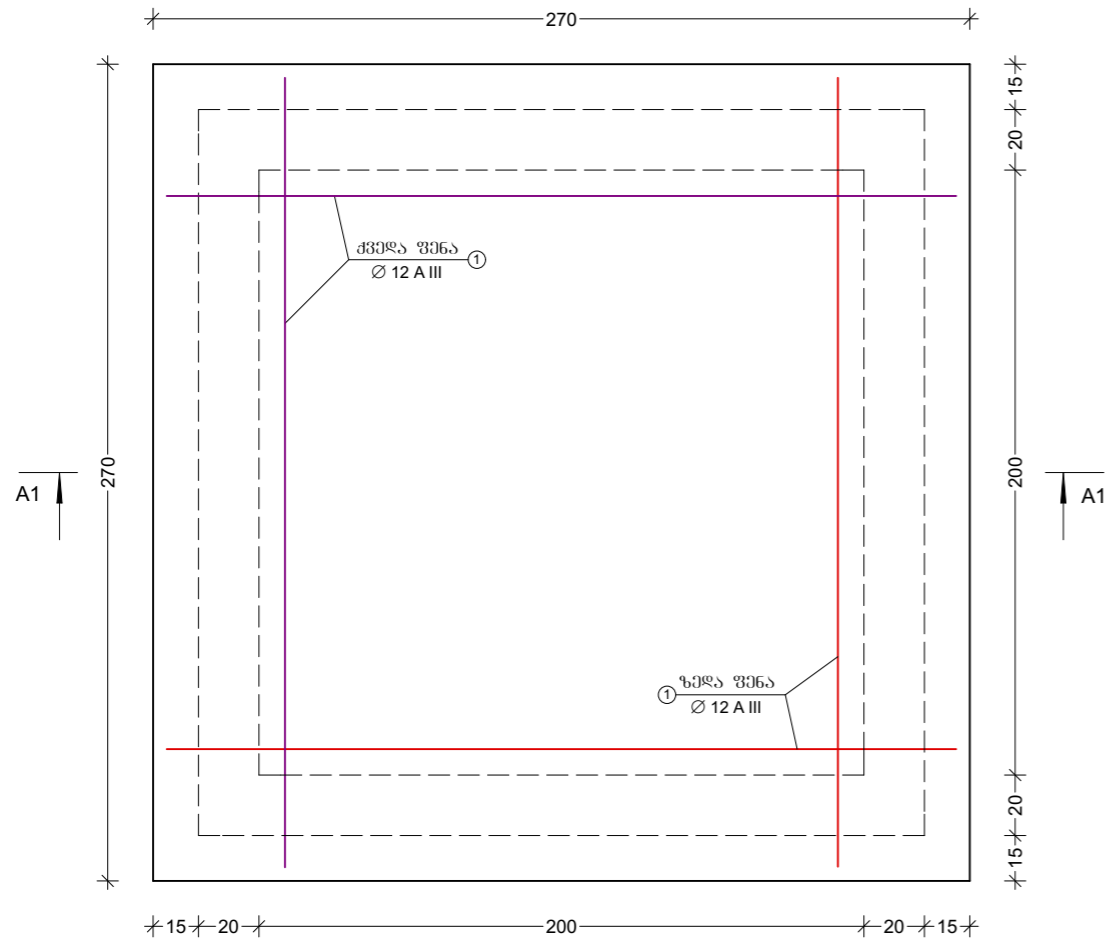
შეამოწმა:  
 ბ. კუჭთიაშვილი

პროექტი  
 დ. ზაბალონი

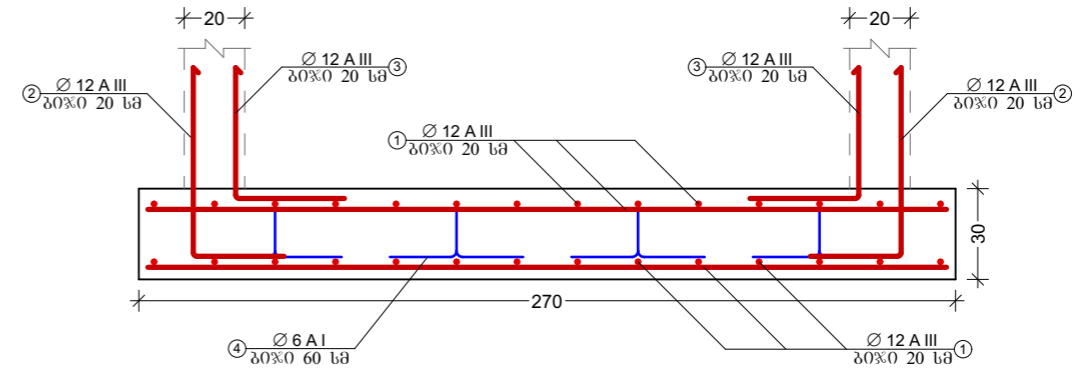
შეამოწმა:  
 ბ. კუჭთიაშვილი



ძირის ფილის არმირება  
მ 1:25



ჭრილი 1-1  
მ 1:25



არმირების სპეციფიკაცია

რეკონსტრუქციის ძირის ფილის	კონსტრ. დახასიათება	კოორდინატი №	არმატურის ესპოზიცია	დიამეტრი და კლასი	ერთეულის სიგრძე L (მმ)	რაოდენობა N (ცალი)	სამართი სიგრძე L <sub>მ</sub> (მ)	წონა ბრძმ. (კგ)	სამართი წონა (კგ)	პეტიონი B22.5 W6
V=2,19 მ³	1	2640	Ø 12 A500C	2640	56	147.84	0.89	131.58		
	2	600	Ø 12 A500C	900	48	43.20	0.89	38.45		
	3	450	Ø 12 A500C	800	40	32.00	0.89	28.48		
	4	220	Ø 6 A240C	920	16	14.72	0.22	3.24		

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

0. ბიტირაძე  
დ. ჰაბაშვილი  
ბ. კეტიციანი

სკალკვანკელი  
შემსრულებელი  
შეამოწმა:

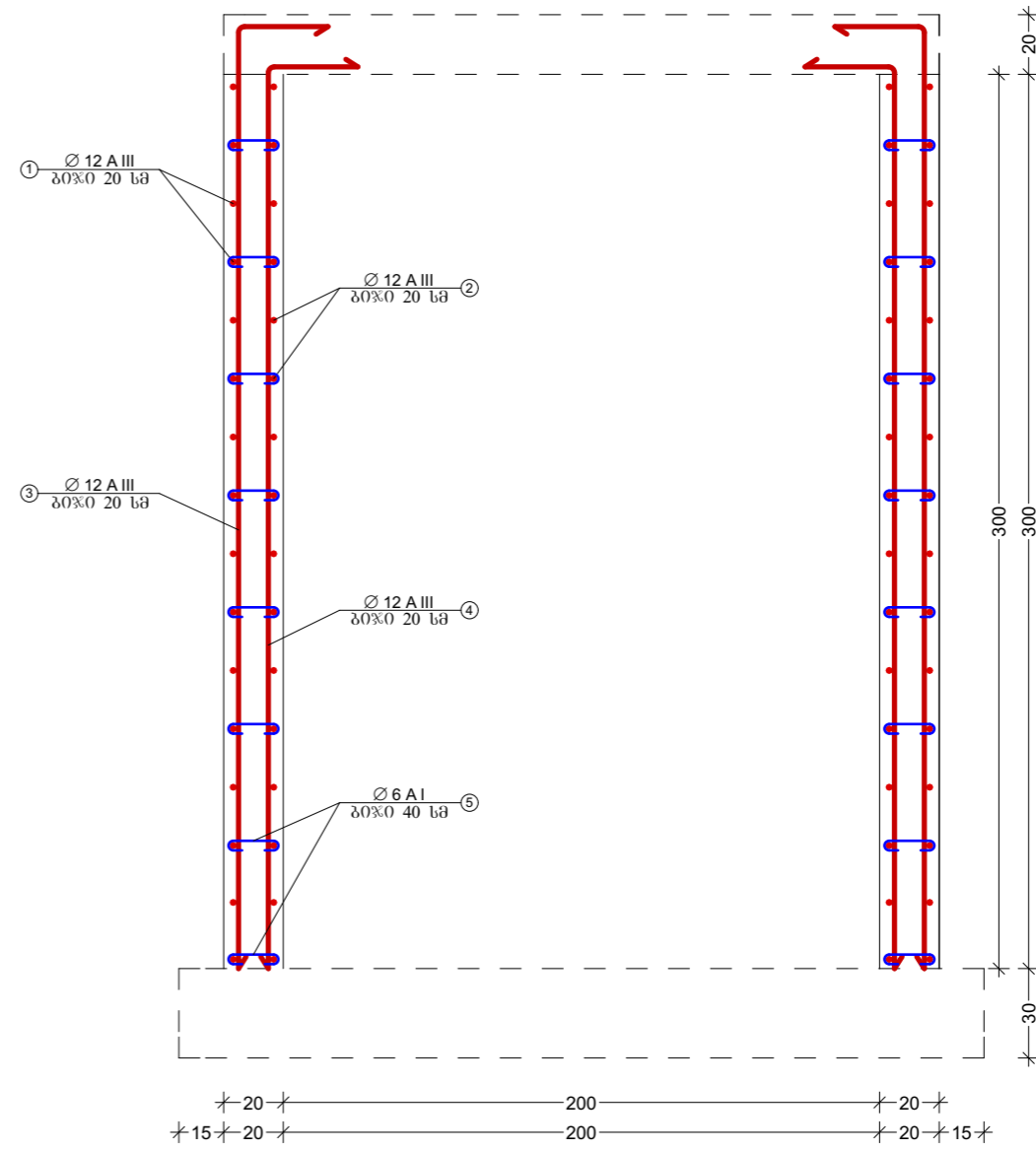
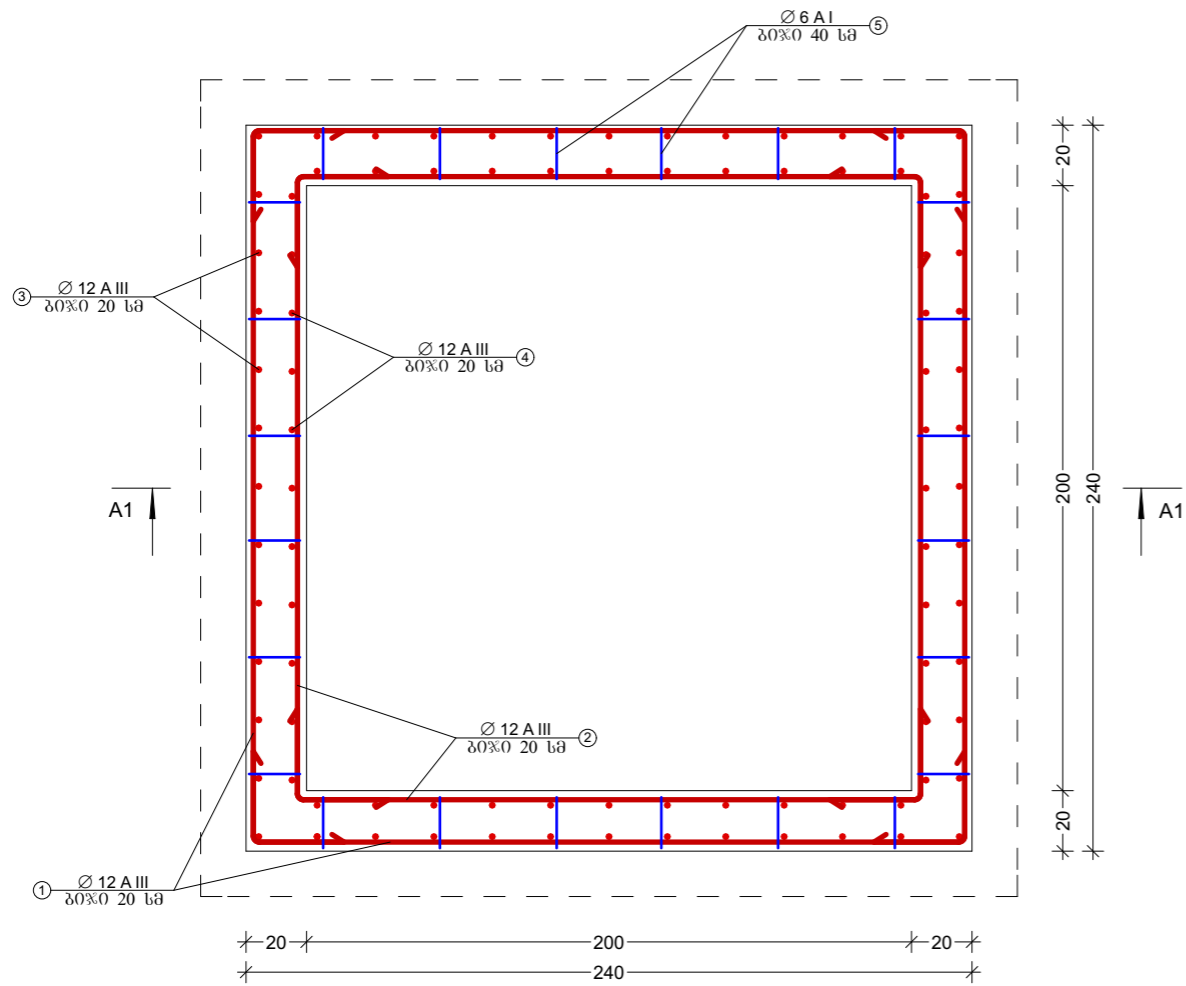
საპროექტო საშემსრულო კამერა №2  
ძირის ფილის არმირება  
ფურცელი 05-A-02  
სტადია მ. 3.  
შტაბი W.D.  
მასშ. 1:25  
თარიღი 2020

დამხმარებელი მუნიციპალიტეტი სოფ. მაჭულა  
კანონმდებლობის, მასშტაბული მოქმედებისა და  
რეკონსტრუქციის მუშაობის საშემსრულო  
შ.პ.ს. "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"

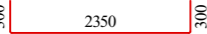
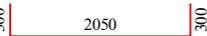
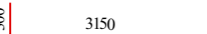
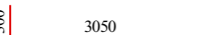
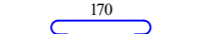


კედლების არმირება  
მ 1:25

პროლი 1-1  
მ 1:25



არმირების სპეციფიკაცია

კონსტრ. დასახელება	კოორდინატი №	არმატურის ჰესები	დიამეტრი და კლასი	ერთეულის სიგრძე L (მმ)	რაოდენობა N (ცალი)	საერთო სიგრძე L*N (მ)	წონა ბრძან. (კგ)	საერთო წონა (კგ)	პეტიონი B22.5 W6
რკინბეტონის კედლების	1	300  300	Ø 12 A500C	2950	64	188.80	0.89	168.03	V=5,28 მ³
	2	300  300	Ø 12 A500C	2650	64	169.60	0.89	150.95	
	3	300  300	Ø 12 A500C	3450	48	165.60	0.89	147.38	
	4	300  300	Ø 12 A500C	3350	40	134.00	0.89	119.26	
	5	 170	Ø 6 A240C	300	192	57.60	0.22	12.67	

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

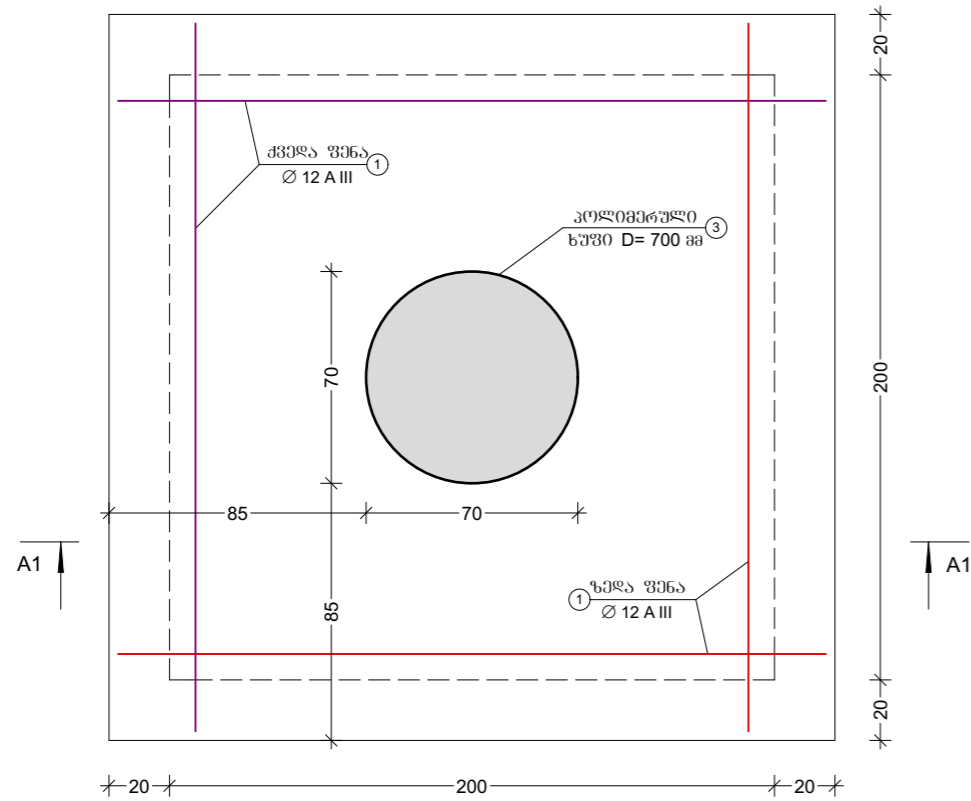
0. ბიტირაჟი  
ფ. პაპანაშვილი  
შეამოწმა: შ. კუჭერიაშვილი

საპროექტო საშემსრულებელი კომპანია №2  
კედლის არმირება  
შპს "არქი გრუპი"  
მ. პ. 05-A-03  
მასშტაბი: 1:25  
თარიღი: 2020

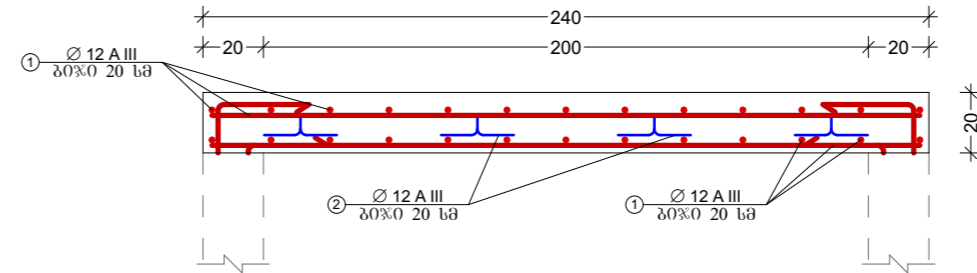
დამხმარებელი მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა  
ქაბულაძის, მამულაძის მოსახლეობისა და  
რეკონსტრუქციის სამსახურის მიერ  
შპს "არქი გრუპი" L.L.C. "ARCHI GROUP"



ბაღახურვის ფილის არმირება  
მ 1:25



ჭრილი 1-1  
მ 1:25



არმირების სპეციფიკაცია

რეკონსტრუქციის დასახელება	კონსტრ. პოზიცია №	არმატურის მსპიზი	დიამეტრი და კლასი	ერთეულის სიგრძე L (მმ)	რაოდენობა N (საფი)	სამართი სიგრძე L <sub>მ</sub> (მ)	წონა ერთმ. (კგ)	სამართი წონა (კგ)	ბეტონი B22.5 W6
ბაღახურვის ფილის არმირება	1	2340	Ø 12 A500C	2340	52	121.68	0.89	108.30	V=1,10 მ <sup>3</sup>
	2		Ø 6 A240C	580	16	9.28	0.22	2.04	
	3		D=700	----	1	----	----	----	

Handwritten signatures and initials in the top right corner.

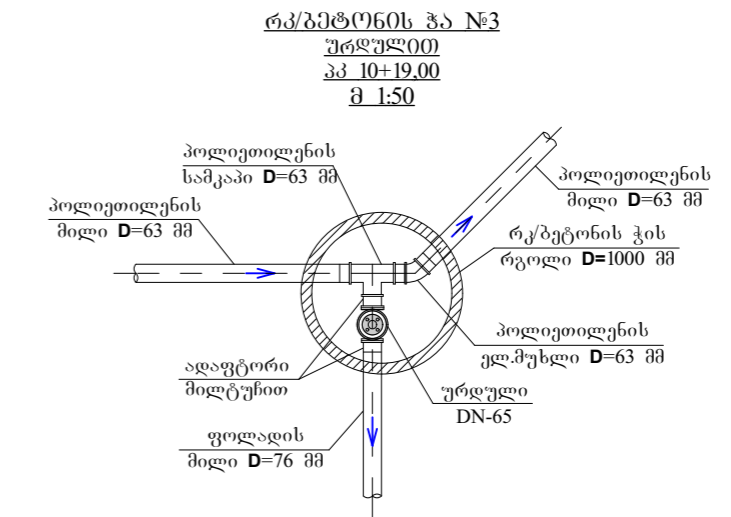
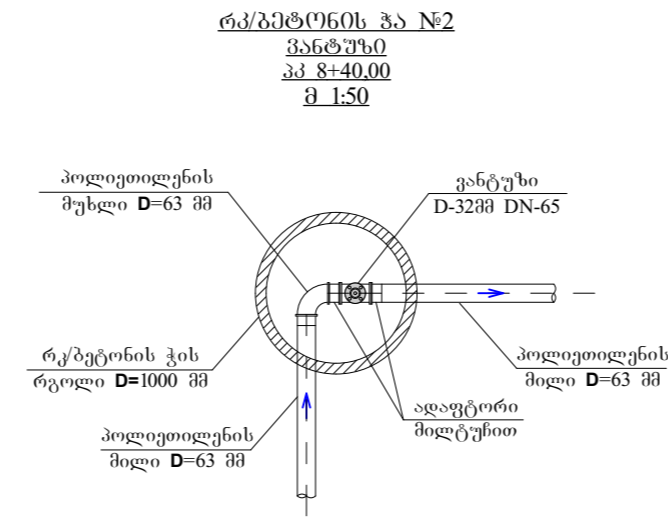
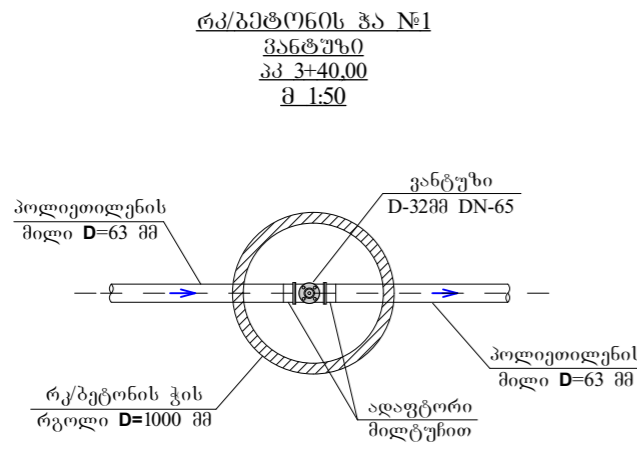
0. ბიურბაძე  
დ. ზაბაშვილი  
ბ. კუთრიაშვილი

სკელეტირება  
შემსრულებელი  
შეამოწმა:

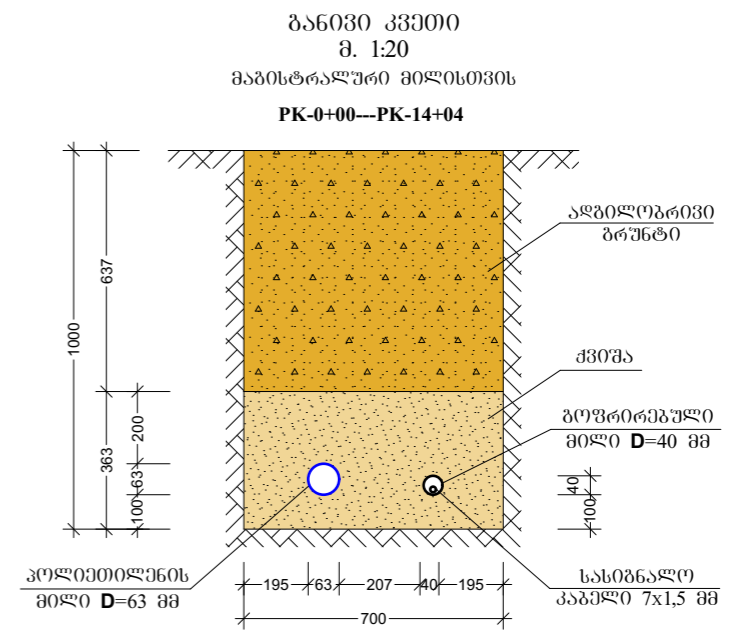
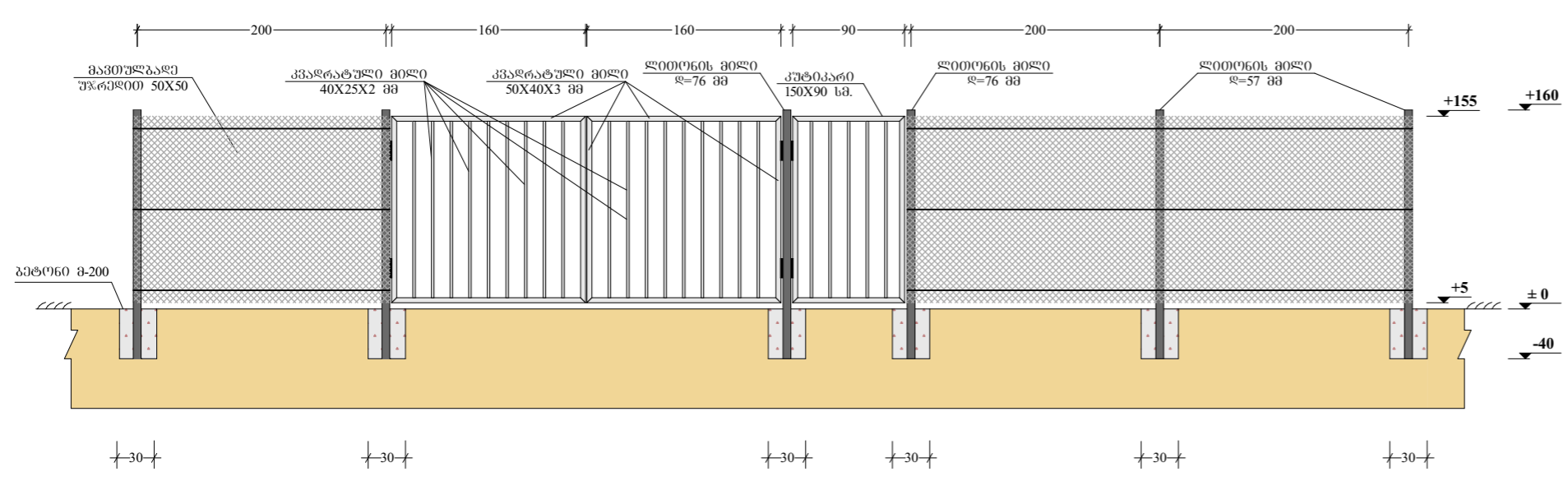
საპროექტო საშემსრულო კამერა №2  
ბაღახურვის ფილის არმირება  
შპს-ს  
05-A-04  
სტადია  
მ. 3.  
შტაბი  
W.D.  
მასშტ.  
1:25  
თარიღი  
2020

დამხმარის მუნიციპალიტეტი სოფ. მამულა  
კანონიერი, მსგებრელი მოსახლეობისა და  
რეკონსტრუქციის მუშაობის საშუალებები  
შპს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"





**ღობის და ჭიშკრის მსპიზი**  
მ 1:50



ო. ბიორბაძე	ლ. პაპანაშვილი	ბ. კეტიანი		
სამშენი:	შემსრულებელი:	შეამოწმა:		
<p>რკ/პეტონის ჯის ტიპური მსპიზი ღობისა და ჭიშკრის მსპიზი</p>				
			თარიღი	2020
			მასშტაბი	1:50
			კვანძი	W.D.
სტადია	მ. 3.			
ფურცელი	06-W-01			
<p>ღმინის მუნიციპალიტეტი სოფ. მაგულო კაბუღლოს, მაგისტრალური მილსადენისა და რკ/ბეტონის რეკონსტრუქციის სამუშაოები</p>				
<p>შ.პ.ს. "არქი ჯგუფი" L.L.C. "ARCHI GROUP"</p>				