



500კვ ეგზ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91
საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდება

მუშა პროექტი

ტომი I. ელექტრომექანიკური ნაწილი

განმარტებითი ბარათი და ნახაზები

ინვ. №011 ტ1

დირექტორი
Director

ბ. სულაძე
B. Suladze

თბილისი 2024
Tbilisi 2024

500კვ ეგზ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91
საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდება

მუშა პროექტი

ტომი I. ელექტრომექანიკური ნაწილი.

განმარტებითი ბარათი და ნახაზები

ინვ. №011-26 ტ.1

პროექტის მთავარი ინჟინერი

ი. ნადირაძე

პროექტის შემადგენლობა

პროექტი შედგენილია ორ ტომად

ტომი 1. ელექტრომექანიკური ნაწილი

განმარტებითი ბარათი და ნახაზები

.№011 ტ.1

ტომი 2. სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია და მოპ-ი

.№011 ტ.2

მასალებისა და მოწყობილობების შეკვეთების სპეციფიკაცია .№011-26 მს ტ.1

პროექტი დაამუშავეს:

- | | |
|--|--|
| 1. პროექტის მთ. ინჟ. | ი. ნადირაძე |
| 2. ტექნოლოგიური ნაწილი | ი. ნადირაძე
ქ. სარიშვილი
მ. კაპანაძე
ე. ფიფია |
| 3. გეოდეზიური ნაწილი | მ. სამხარაძე |
| 4. სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია და მოპ-ი | რ. ლონდარეიშვილი |

ფურცელი				დასახელება				შპს-ის კოდი					
1				2				3					
I ტექსტური ნაწილი													
1				განმარტებითი ბარათი				№011-26 ტ.1					
II ნახაზები 011-301													
1				საერთო მონაცემები				№011-301-26 ტ.1					
2				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 0+00 – პკ 38+37				№011-301-26-2 ტ.1					
3				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 38+37 – პკ 56+75				№011-301-26-3 ტ.1					
4				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 56+75 – პკ 77+35				№011-301-26-4 ტ.1					
5				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 77+35 – პკ 111+89				№011-301-26-5 ტ.1					
6				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 111+89 – პკ 147+39				№011-301-26-6 ტ.1					
7				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 147+39 – პკ 185+23				№011-301-26-7 ტ.1					
8				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 185+23 – პკ 218+87				№011-301-26-8 ტ.1					
9				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 218+87 – პკ 257+39				№011-301-26-9 ტ.1					
10				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 257+39 – პკ 295+61				№011-301-26-10 ტ.1					
11				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 295+61 – პკ 334+95				№011-301-26-11 ტ.1					
12				ტრასის გრძივი პროფილი პკ 334+95 – პკ 360+25				№011-301-26-12 ტ.1					
13				500კვ ეგზ კავკასიონი, №26÷№90 საყრდენებს შორის, „ც“ ფაზის სიტუაციური გეგმა				იხ. დანართში					
								№011-26 ტ.1; №011-301-26 ტ.1; №011 მს ტ.1					
								500კვ ეგზ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდება					
								სტადია		ფურცელი		ფ-ბი	
				საერთო მონაცემები				მ.პ.		1		2	
პრ.მო.ინჟ.		ი. ნადირაძე											
შეადგინა		ქ. სარიშვილი											
შეამოწმა		ფიფია											
				ნახაზების სია				სს გეს „საქრუსენერგო“ ქ. თბილისი 2024 წ.					

სარჩევი

	33
1. ანოტაცია	8
2. ეგზ-ს ტრასის აღწერა	12
3. კლიმატური პირობები	13
4. ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლი	13
5. იზოლაცია და სახაზო არმატურა ობ გვარლისთვის	17
6. სადემონტაჟო სამუშაოები	19
7. საყრდენებთან დროებითი სამანქანო მისასვლელი გზები.	19
8. საყრდენებთან მისასვლელი საფეხმავლო ბილიკები.	20
9. ობ გვარლის სამონტაჟო სამუშაოები	22
10. ობ გვარლის მალეები, რომლებიც კვეთს 110კვ მაღალი ძაბვის ეგზ . . .	23
11. ობ გვარლის მალეები, რომლებიც კვეთს 10კვ ძაბვის ეგზ.	24
12. ობ გვარლის მალეები, რომლებიც კვეთს ჯვარი-მესტიის დამაკავშირებელ ასფალტირებულ გზას.	24
13. ობ გვარლის მალეები, რომლებიც კვეთს ენგურჰესის წყალსაცავს . . .	25
14. მასალებისა და მოწყობილობების ტრანსპორტირება	26
15. ნახაზები	27

დანართი

1. ანოტაცია

წინამდებარე მუშა პროექტი „500კვ ეგზ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდება“ შედგენილია საქართველოს ელექტროგადამცემი ქსელის განვითარების 2024–2034 წლების ათწლიანი გეგმის, კერძოდ პროექტის დასახელებით „სვანეთი“-ს მიხედვით.

აღნიშნული ათწლიანი გეგმა სხვა პროექტებთან ერთად ითვალისწინებს სვანეთის რეგიონში ენერგეტიკული პროექტების განხორციელებას, რომელთა მიზანია მცირე და საშუალო სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობა და მათ მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის საქართველოს ენერგოსისტემაში შეყვანა.

წინამდებარე პროექტი ითვალისწინებს 500კვ ეგზ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე (№91 საყრდენიდან „ილიან 500“-მდე ეგზ-ის რეკონსტრუქციის პროექტი შესრულებულია სს გეს „საქრუსენერგოს“ პროექტირებისა და მშენებლობის სამსახურის მიერ იხილე ინვ. №010 დასახელებით „500კვ ეგზ „კავკასიონი“-ს №91÷№94 საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქცია“) ერთერთი მეხამრიდი გვარლის ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლით შეცვლას.

სს გეს „საქრუსენერგომ“ 2024 წლის 19 თებერვალს №08/70 წერილით მიმართა საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას ტექნიკური დავალების მოწოდების თაობაზე, რომელიც შემდგომ საფუძვლად უნდა დაედოდა ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის შერჩევას და ანგარიშს.

პასუხად საქართველოს ელექტროსისტემის 2024 წლის 2 მაისის №2916/17 წერილში, ტექნიკური დავალების ნაწილში, ერთაზროვნადაა მითითებული, რომ „OPGW გვარლის ოპტიკური ძარღვი უნდა იყოს 24 წვერით ITU-TG652D ტიპის, ხოლო ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის ტექნიკური პარამეტრები შესაბამისი მეხამრიდი გვარლის პარამეტრების“, რაც მკაცრად იქნა დაცული პროექტის დამუშავებისას.

500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენზე დამონტაჟებულია ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის გადაბმის ქურო, ასევე 500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს „ილიან 500“-ში შეჭრის პროექტით №91 საყრდენზე მონტაჟდება ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის გადაბმის ქურო, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟი უნდა მოხდეს 500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს №1/25 და №91 საყრდენებს შორის მალეში.

500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს ტრასა ხასიათდება რთული გეოგრაფიული, გეოლოგიური და მეტეოროლოგიური პირობებით. რაც ზედმეტად ართულებს და აძვირებს სარეკონსტრუქციო სამუშაოებს, კერძოდ:

ა) №57, 62, 64, 65, 73, 75, 76 და 78 საყრდენებთან დროებითი სამანქანო მისასვლელი გზები არ არსებობს და გაკეთებაც პრაქტიკულად შეუძლებელია, ამიტომ აღნიშნულ საყრდენებთან მისვლა შეიძლება მხოლოდ საფეხმავლო ბილიკებით და კატერით.

ბ) 55-56, 56-57, 57-58, 60-61, 62-63, 64-65, 65-66, 67-68, 68-69, 72-73, 73-74, 74-75, 75-76, 77-78, 78-79, 79-80 და 86-87 მალეებით ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს ენგურის წყალსაცავს, სადაც ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟის სამუშაოებში ასევე აუცილებელია კატერის გამოყენება.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე დამონტაჟებულია Y2 და Y2(C2) ტიპის საყრდენები, რომელთა შორის გაჭიმულია AC 300/67 და AC 300/204 სადენები და მეხამრიდი გვარლები C 70 და C 100. ამასთან მეხამრიდი გვარლები გაჭიმულია მხოლოდ 26-27, 27-28, 28-29, 29-30, 30-31, 31-32, 32-33, 33-34, 34-35, 38-39, 39-40, 40-41, 41-42, 45-46, 46-47, 47-48, 48-49, 49-50, 50-51, 51-52, 52-53, 53-54, 74-75, 76-77, 79-80 და 81-82 მალეებში. დანარჩენ მალეებში მეხამრიდი გვარლის არ არსებობა დამატებით ართულებს სამონტაჟო სამუშაოებს.

პროექტი შესრულებულია ПУЭ-6-ის მოთხოვნების შესაბამისად.

საპროექტო გადაწყვეტილება მიღებულია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების შესაბამისად (იხ.

2024 წლის 2 მაისის №2916/17 წერილი), კერძოდ 500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს არსებული პროექტის მიხედვით იმ მალეში სადაც დამონტაჟებულია მეხამრიდი გვარლი C 70 ვცვლით ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლით OKTT-И24G.652.D-11,2-25,0-89,0 მაქსიმალური ჭიმვით $\sigma_{\text{აქს.}}=45\text{დან/მმ}^2$, ხოლო იქ სადაც დამონტაჟებულია მეხამრიდი გვარლი C 100 ვცვლით ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლით OKTT-И24G.652.D-13,1-45,0-120,0 მაქსიმალური ჭიმვით $\sigma_{\text{აქს.}}=65\text{დან/მმ}^2$, ასეთი სიდიდის ჭიმვის საფუძველს გვაძლევს ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის პროექტირების წესების პუნქტი 2-1-38 და ცხრილი 2-1-38 და Y2(C2) საყრდენის ტექნიკური მონაცემები, სადაც მეხამრიდი გვარლის C 100-ის მაქსიმალური ჭიმვა არის $\sigma_{\text{აქს.}}=60\text{დან/მმ}^2$, რაც საყრდენზე იძლევა იგივე დატვირთვას რასაც ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლი $\sigma_{\text{აქს.}}=65\text{დან/მმ}^2$ ჭიმვის დროს (მართლაც გვარლის დაჭიმულობა $\sigma_{\text{აქს.}}=60\text{დან/მმ}^2$ -ით ჭიმვისას შეადგენს $101,72 \times 60 = 6103$ დანს, ხოლო ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაჭიმულობა $\sigma_{\text{აქს.}}=65\text{დან/მმ}^2$ -ით ჭიმვისას შეადგენს $95,2 \times 65 = 6188$ დანს).

სს გეს „საქრუსენერგო“-ს საპროექტო და გეოინფორმაციული სამსახურების მიერ ადგილზე მოკვლეულ და შესწავლულ იქნა მონაკვეთი 500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე.

პროექტის დამუშავებისას შესრულდა შემდეგი სამუშაოები:

- პროფილის გეოდეზიური საკონტროლო გადაღება და ხაზის სიტუაციური გეგმის შედგენა;
- ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის ტიპების შერჩევა;
- ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟისათვის სამაგრების შერჩევა;
- ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლისათვის გადაბმის ქუროების შერჩევა;
- ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლებისთვის (დიამეტრით 11,2 და 13,1) მექანიკური ანგარიშების ჩატარება და სამონტაჟო ცხრილების შედგენა;
- ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლისათვის სამონტაჟო უწყისების შედგენა;
- შეკვეთების სპეციფიკაციის მომზადება;
- „B“ ფაზისათვის არსებული გვარლის დემონტაჟი და ვარგისი

დემონტირებული მასალების დახვევა დოლებზე და დასაწყობება სს გეს „საქრუსენერგო“-ს საწყობში;

- დაზუსტდა საყრდენებთან დროებითი სამანქანო მისასვლელი გზები;
- დაზუსტდა საყრდენებთან მისასვლელი საფეხმავლო ბილიკები;
- დაზუსტდა მალეები, სადაც იკვეთება 110კვ მაღალი ძაბვის ეგზ;
- დაზუსტდა მალეები, სადაც იკვეთება 10კვ ეგზ;
- დაზუსტდა მალეები, სადაც იკვეთება ჯვარი-მესტიის დამაკავშირებელი ასფალტირებული გზა;
- დაზუსტდა მალეები, სადაც იკვეთება ენგურჰესის წყალსაცავი;
- ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლსა და სადენს შორის გაბარიტის შემოწმებითი ანგარიში გამომდინარე ჩაღუნვის პირობიდან (იხ. დანართი).

ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაჭიმულობების, ჩაღუნვების ანგარიშები და სამონტაჟო ცხრილების შედგენა, მექანიკური დატვირთვების ანგარიშები, აგრეთვე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობების შერჩევა და ანგარიშები შესრულებულია LineMechCad და LineMechCad_demp პროგრამების გამოყენებით.

სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის გაანგარიშება შესრულებულია რესურსული მეთოდით.

სარეკონსტრუქციო ტრასის ჰორიზონტალური სიგრძე შეადგენს 36,025კმ-ს.

2. ეგზ ტრასის აღწერა

500კვ ეგზ „კაკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდების მუშა პროექტის შედგენისათვის მოხდა ტრასის პროფილების და სიტუაციური გეგმების შედგენა 2024 წლის ივლისში სს გეს „საქრუსენერგოს“ გეოინფორმაციული სისტემების სამსახურის მიერ. სამუშაოები ჩატარებულია „35–750კვ-იანი ეგზ-ების ძიების სახელმძღვანელოს“ მოთხოვნების შესაბამისად.

სარეკონსტრუქციო უბნის მონაკვეთი დაფარულია შერეული ტყეებით და ბალახოვანი მცენარეებით. რელიეფი არის რთული, მიწის ნიშნულები იცვლება ზღვის დონიდან 373-940 მეტრის ფარგლებში. არსებული ტრასა გამოირჩევა დიდი რაოდენობის გადაკვეთებით, კერძოდ 27-ჯერ იკვეთება 110კვ ეგზ, 4-ჯერ იკვეთება 10კვ ეგზ, 14-ჯერ იკვეთება ჯვარი-მესტიის დამაკავშირებელი ასფალტირებული გზა და 18-ჯერ იკვეთება ენგურჭესის წყალსაცავი.

სამუშაოების ჩატარების დროს გეოდეზიური გაზომვებისათვის გამოყენებულ იქნა ტახეომეტრი „ლეიკა“ და სტაციონარი GPC.

სამუშაოები ჩატარებულია UTM სისტემაში. გეოდეზიურ განაზომთა დამუშავებით საინჟინრო და გრაფიკულ პროგრამებში შექმნილია ხაზის გრძივი პროფილი (მასშტაბები: ვერტიკალური 1:500, ჰორიზონტალური 1:5000) რელიეფის კვეთა 1 მ.

გამოყენებულ იქნა საჯარო რეესტრის ბაზა, რომელიც ფუნქციონირებს UTM სისტემის კოორდინატებში.

3. კლიმატური პირობები

500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდების მუშა პროექტის ტრასა გადის შემდეგ კლიმატურ პირობებში:

– ჰაერის ტემპერატურა:

მაქსიმალური +40°

მინიმალური –20°

საშუალო წლიური +15°

ყინვამოცვის –5°

– ჭექა-ქუხილის მოვლენების საშუალო წლიური ხანგრძლივობა – 420 სთ.

– ყინვამოცვის კედლის სისქე – 20 მმ

– ქარის მაქსიმალური სიჩქარე – 30 მ/წმ

– ქარის სიჩქარული დაწოლა – 56 კგძ/მ²

4. ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლი

500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდების მუშა პროექტში სარეკონსტრუქციო უბანზე გამოყენებულია ფოლად ალუმინის AC 300/67 და AC 300/204 მარკის სადენები (ГОСТ 839-80 провода неизолированные для воздушных линии электропередачи). შესაბამისად C 70 და C 100 მარკის გვარლები.

არსებული გვარლების დემონტაჟი და ახალი ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟი ხორციელდება ეგხ-ს „B“ ფაზისათვის.

იმ მალეში სადაც დამონტაჟებულია C 70 ტიპის მეხამრიდი გვარლი

იცვლება OKGT-Ц24G.652.D-11,2-25,0-89,0 ტიპის ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლით, ხოლო სადაც დამონტაჟებულია C 100 ტიპის მესამრიდი გვარლი იცვლება OKGT-Ц24G.652.D-13,1-45,0-120,0 ტიპის ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლით.

საპროექტო ახალი OKGT - Ц 24 G.652.D-11,2-25,0-89,0 მარკის ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის სიგრძე და წონა შეადგენს:

სიგრძე – 14,1კმ

წონა – $14,1 \times 0,476 = 6,71$ ტ

საპროექტო ახალი OKGT - Ц 24 G.652.D-13,1-45,0-120,0 მარკის ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის სიგრძე და წონა შეადგენს:

სიგრძე – 24,1კმ

წონა – $24,1 \times 0,639 = 15,4$ ტ

სადენისა და ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური
მასსიათებლები

№	დასახელება	პირობ. აღნიშვნა	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა	
				OKIT - II 24 G.652.D-11,2- 25,0-89,0	OKIT - II 24 G.652.D-13,1- 45,0-120
1	საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	70,9	95,2
2	საანგარიშო დიამეტრი	D	მმ	11.2	13,1
3	1 კმ წონა	G	კგ/კმ	476	639
4	დრეკადობის მოდული	E	კგ/მმ ²	15480	15795
5	ტემპერატურული ხაზოვანი წაგრძელების კოეფიციენტი	ε	1/გრად.	$12,7 \times 10^{-6}$	$12,7 \times 10^{-6}$
6	მაქსიმალური დასაშვები ჭიმვა	σ _{მაქს.}	დან/მმ ²	46	65
7	ჭიმვა საშუალო წლიური ტემპერატურის დროს	σ _{საშ.წლ.}	დან/მმ ²	18,4	26

OKGT - II 24 G.652.D-11,2-25,0-89,0 ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის
დატვირთვები

დატვირთვის დასახელება	P დან/მ	γ დან/მ \times მ ²
დატვირთვა საკუთარი წონისაგან	P ₁ =0,476	$\gamma_1= 6,714\times 10^{-3}$
ყინულის წონისაგან	P ₂ =1,764	$\gamma_2=24,885\times 10^{-3}$
ყინულით დაფარული სადენის წონისაგან	P ₃ =2,240	$\gamma_3= 31,598\times 10^{-3}$
ქარის დაწოლისაგან ყინულის გარეშე	P ₄ =0,554	$\gamma_4=7,813\times 10^{-3}$
ქარის დაწოლისაგან ყინულით დაფარული სადენზე	P ₅ =0,864	$\gamma_5= 12,186\times 10^{-3}$
სადენის წონისაგან და ქარის დაწოლისაგან	P ₆ =0,730	$\gamma_6= 10,301\times 10^{-3}$
სადენის წონისაგან, ყინულისაგან და ქარის დაწოლისაგან	P ₇ =2,401	$\gamma_7= 33,867\times 10^{-3}$

OKGT - II 24 G.652.D-13,1-45,0-120,0 ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის
დატვირთვები

დატვირთვის დასახელება	P დან/მ	γ დან/მ \times მ ²
დატვირთვა საკუთარი წონისაგან	P ₁ =0,639	$\gamma_1= 6,712\times 10^{-3}$
ყინულის წონისაგან	P ₂ =1,872	$\gamma_2=19,661\times 10^{-3}$
ყინულით დაფარული სადენის წონისაგან	P ₃ =2,511	$\gamma_3= 26,374\times 10^{-3}$
ქარის დაწოლისაგან ყინულის გარეშე	P ₄ =0,648	$\gamma_4=6,805\times 10^{-3}$
ქარის დაწოლისაგან ყინულით დაფარული სადენზე	P ₅ =0,896	$\gamma_5= 9,412\times 10^{-3}$
სადენის წონისაგან და ქარის დაწოლისაგან	P ₆ =0,910	$\gamma_6= 9,559\times 10^{-3}$
სადენის წონისაგან, ყინულისაგან და ქარის დაწოლისაგან	P ₇ =2,665	$\gamma_7= 28,003\times 10^{-3}$

5. იზოლაცია და სახაზო არმატურა
ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლისთვის

საპროექტო ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლისთვის (OKFT-И24G.652.D-11,2-25,0-89,0 და OKFT-И24G.652.D-13,1-45,0-120,0) გამოყენებულია:

- საანკერო-კუთხურ საყრდენის ცალმხრივი სამაგრი – 2 კომპლექტი.
- შუალედური საყრდენის სამაგრების კომპლექტი სულ: – 7 კომპლექტი.
- საანკერო-კუთხურ საყრდენისათვის ორმხრივი სამაგრების კომპლექტი (გადაბმით) შემაერთებული ქუროებით სულ: – 17 კომპლექტი.
- საანკერო-კუთხურ საყრდენისათვის ორმხრივი სამაგრების კომპლექტი (გადაბმის გარეშე) სულ: – 42 კომპლექტი.
- გადაბმის ქურო – 17 ცალი.

6. სადემონტაჟო სამუშაოები

1. სადემონტაჟო C 70 ტიპის მარკის გვარლის სიგრძე და წონა შეადგენს:

სიგრძე – 6,6 კმ

წონა – $6,6 \times 0,623 = 4,1$ ტ

2. სადემონტაჟო C 100 ტიპის მარკის გვარლის სიგრძე და წონა შეადგენს:

სიგრძე – 4,2 კმ

წონა – $4,2 \times 0,873 = 3,66$ ტ

დემონტირებული ვარგისი მასალები C 70, C 100 ტიპის მარკის გვარლი, იზოლაცია და სახაზო არმატურა დასაწყობდეს სს გეს „საქრუსენერგოს“ საწყობში.

7. საყრდენებთან დროებითი სამანქანო მისასვლელი გზები

(იხ. ელექტროგადამცემი ხაზის სიტუაციური გეგმა)

1. ჯვარი-მუჟავას გზიდან №26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 და 37 საყრდენებთან დროებითი მისასვლელი გზის მონაკვეთების სიგრძეები 100÷300 მეტრის ფარგლებშია.

სარემონტო სამუშაოების დაწყების წინ საჭიროა აღნიშნული გზების გაწმენდა ჩამოშლილი ქანებისა და ეკალ-ბარდებისაგან.

საყრდენებთან მისასვლელი დროებითი გზების ჯამური სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 3კმ-ს.

2. ჯვარი-მუჟავას გზიდან №38, 39, 40 და 41 საყრდენებთან დროებითი მისასვლელი გზის სიგრძე 5კმ-ის ფარგლებშია.

სარემონტო სამუშაოების დაწყების წინ საჭიროა აღნიშნული გზების გაწმენდა ჩამოშლილი ქანებისა და ქვა-ლორღისაგან.

3. ჯვარი-მუჟავას გზიდან №42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55 და 61 საყრდენებთან მისასვლელი გზის სიგრძე 30 კმ-ის

ფარგლებშია. სარემონტო სამუშაოების დაწყების წინ საჭიროა აღნიშნული გზების გაწმენდა ქვა-ლორღისა და ეკალ-ბარდებისგან.

4. ჯვარი-მესტიას ასფალტირებული გზიდან №56, 58, 59, 60, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 77 და 79 საყრდენებთან დროებითი მისასვლელი გზების სიგრძე 150÷300 მეტრის ფარგლებშია.

სარემონტო სამუშაოების დაწყების წინ საჭიროა აღნიშნული გზის მონაკვეთის გაწმენდა ჩამოშლილი ქანებისა და ეკალ-ბარდებისგან.

საყრდენებთან მისასვლელი დროებითი გზების ჯამური სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 3,5 კმ-ს.

5. ჯვარი-მესტიას ასფალტირებული გზიდან №80, 81, 82, 83, 84 და 85 საყრდენებთან დროებითი მისასვლელი გზის სიგრძე ჯამურად შეადგენს 6,8 კმ-ს.

სარემონტო სამუშაოების დაწყების წინ საჭიროა აღნიშნული გზების გაწმენდა ჩამონაშალი ქანებისა და ეკალ-ბარდებისგან.

6. ჯვარი-მესტიას ასფალტირებული გზიდან №86, 86^ა, 87, 88, 89, 90 და 91 საყრდენებთან დროებითი მისასვლელი გზების ჯამური სიგრძე შეადგენს 2,7 კმ-ს.

სარემონტო სამუშაოების დაწყების წინ საჭიროა აღნიშნული გზების გაწმენდა ჩამონაშალი ქანებისა და ეკალ-ბარდებისგან.

8. საყრდენებთან მისასვლელი საფეხმავლო ბილიკები

1. №57, №64 და №76 საყრდენებთან არანაირი მისასვლელი გზები არ არსებობს და რადგან დროებითი საავტომობილო გზების მოწყობა როგორც დროის მიხედვით ისე ფინანსურად არამიზანშეწონილია, ამიტომ აღნიშნულ საყრდენებთან მისასვლელად ჯვარი-მესტიის გზიდან უნდა მოეწყოს დროებითი საფეხმავლო ბილიკები, რომელიც გამოყენებული იქნება მასალა-

მოწყობილობების საყრდენამდე ხელით მისატანად და სამონტაჟო სამუშაოების წასამართავად.

ბილიკების მოსაწყობად ტერიტორიები კლდოვანია და ციცაბო. მოსაწყობი ბილიკების სიგრძეები ჯვარი-მესტიის გზიდან იქნება:

№57 საყრდენამდე 220 მეტრი; №64 საყრდენამდე 250 მეტრი და №76 საყრდენამდე 165 მეტრი.

2. №62, №65, №73, №75 და №78 საყრდენებთან ასევე არ არსებობს არანაირი მისასვლელი გზები. ამ საყრდენებთან მისასვლელად ჯერ ჯვარი-მესტიის გზიდან ახლადმოწყობილი დროებითი საფეხმავლო ბილიკით უნდა ჩახვიდე წყალსაცავის ნაპირთან, შემდეგ კატერით მიცურდე წყალსაცავის მეორე ნაპირთან, მოაწყო საყრდენთან ასასვლელი დროებითი საფეხმავლო ბილიკი და ბოლოს ახვიდე ამ ბილიკით და თან აიტანო მასალა-მოწყობილობები და სამონტაჟო ხელსაწყოები და წარმართო სამონტაჟო სამუშაოები. ბილიკების მოსაწყობად ტერიტორიები კლდოვანია და ციცაბო. მოსაწყობი ბილიკების და წყალსაცავის სიგრძეები:

№62 საყრდენამდე მისასვლელად – წყალსაცავზე ჩასვლა №61-დან 250 მეტრი, წყალსაცავზე გადასვლა 350 მეტრი, №62-ზე ასვლა 270 მეტრი

№65 საყრდენამდე მისასვლელად – წყალსაცავზე ჩასვლა №66-დან 70 მეტრი, წყალსაცავზე გადასვლა 1220 მეტრი, №65-ზე ასვლა 50 მეტრი

№73 საყრდენამდე მისასვლელად – წყალსაცავზე ჩასვლა №72 საყრდენიდან საფეხმავლო ბილიკით 500 მეტრი, წყალსაცავზე გადასვლა 315 მეტრი, №73-ზე ასვლა საფეხმავლო ბილიკით 130მეტრი.

№75 საყრდენამდე მისასვლელად – წყალსაცავზე ჩასვლა №74 საყრდენიდან საფეხმავლო ბილიკით 400 მეტრი, წყალსაცავზე გადასვლა 185 მეტრი, №75 საყრდენზე ასვლა საფეხმავლო ბილიკით 130 მეტრი.

№78 საყრდენამდე მისასვლელად – წყალსაცავზე ჩასვლა №77 საყრდენიდან 450 მეტრი, წყალსაცავზე გადასვლა 585 მეტრი, №78 საყრდენზე ასვლა 260 მეტრი.

საფენმავლო ბილიკების მოსაწყობად ხემცენარეებისაგან გაწმენდის ფართობი შეადგენს 0,78 ჰექტარს, სამუშაოები სრულდება ხელით.

შენიშვნა: ბუნებრივია ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დოლების და ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის გასაჭიმი მოწყობილობები და სხვა ტექნიკა უნდა განთავსდეს იმ საყრდენებთან სადაც საავტომობილო გზა მიდის და ტექნიკის დასაყენებელი ადგილია!

9. ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის სამონტაჟო სამუშაოები

(იხ. ელექტროგადამცემი ხაზის სიტუაციური გეგმა და ელექტროგადამცემი ხაზის მდგომარეობის აღწერის ცხრილი)

იმ მალებში, სადაც „B“ ფაზის თავზე გაჭიმულია მესამრიდი გვარლი, ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის გატანა და გაჭიმვა უნდა მოხდეს არსებული გვარლების საშუალებით (გვარლები ამ შემთხვევაში შეასრულებენ ლიდერტროსის ფუნქციას). ასეთი მალებია: 26-27, 27-28, 28-29, 29-30, 30-31, 31-32, 32-33, 33-34, 34-35, 38-39, 39-40, 40-41, 41-42, 45-46, 46-47, 47-48, 48-49, 49-50, 50-51, 51-52, 52-53, 53-54, 54-55, 74-75, 76-77, 79-80 და 81-82.

ხოლო იმ მალებში, სადაც „B“ ფაზის თავზე არ არის გაჭიმული მესამრიდი გვარლი, ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის გატანა და გაჭიმვა უნდა მოხდეს ლიდერტროსით, „B“ ფაზის სადენების გამოყენებით. ასეთი მალებია: 35-36, 36-37, 37-38, 42-43, 43-44, 44-45, 55-56, 56-57, 57-58, 58-59, 59-60, 60-61, 61-62, 62-63, 63-64, 64-65, 65-66, 66-67, 67-68, 68-69, 69-70, 70-71, 71-72, 72-73, 73-74, 75-76, 77-78, 78-79, 80-81, 82-83, 83-84,

84-85, 85-86, 86-87, 87-88, 88-89, 89-90 და 90-91.

აქვე აღვნიშნავთ რომ, რადგან №64, 65, 75, და 76 საყრდენებთან არ არსებობს დროებითი მისასვლელი გზა, ამიტომ №64-№65 და №75-№76 მალეში ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დამონტაჟების სამუშაოები მთლიანად შესასრულებელია მუშა ტექნიკური პერსონალის მიერ ხელის მოწყობილობებისა და ხელსაწყოების გამოყენებით (ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დოლები გვარლის დასამონტაჟებლად უნდა დადგეს: №64-№65 მალში დასამონტაჟებლად №64 საყრდენთან ახლოს, ხოლო №75-№76 მალში დასამონტაჟებლად №76 საყრდენთან ახლოს. ასევე აღვნიშნავთ რომ ამ მალეში გვარლი არ არის).

10. ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის მალეები, რომლებიც კვეთს 110კვ

მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებს შემდეგია:

(იხ. ელექტროგადამცემი ხაზის სიტუაციური გეგმა და

ელექტროგადამცემი ხაზის მდგომარეობის აღწერის ცხრილი)

№45-№46 იკვეთება 110კვ ეგხ

№56-№57 იკვეთება 110კვ ეგხ

№60-№61 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№62-№63 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№63-№64 იკვეთება 110კვ ეგხ

№64-№65 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№68-№69 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№72-№73 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№73-№74 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№74-№75 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№75-№76 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№77-№78 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№78-№79 იკვეთება ორი სხვადასხვა 110კვ ეგხ

№79-№80 იკვეთება ერთი 110კვ ეგხ

№81-№82 იკვეთება ერთი 110კვ ეგხ

№85-№86 იკვეთება ორი 110კვ ეგხ

11. ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის მალეები, რომლებიც კვეთს 10კვ ელექტროგადამცემ ხაზებს შემდეგია:

(იხ. ელექტროგადამცემი ხაზის სიტუაციური გეგმა და ელექტროგადამცემი ხაზის მდგომარეობის აღწერის ცხრილი)

№37-№38, №45-№46, №46-№47, №49-№50

12. ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლი ჯვარი-მესტიის დამაკავშირებელ ასფალტირებულ გზას კვეთს შემდეგ მალეებში:

(იხ. ელექტროგადამცემი ხაზის სიტუაციური გეგმა და ელექტროგადამცემი ხაზის მდგომარეობის აღწერის ცხრილი)

№56-№57 ერთი გადაკვეთა

№57-№58 ორი გადაკვეთა

№60-№61 ერთი გადაკვეთა

№63-№64 ერთი გადაკვეთა

№68-№69 ერთი გადაკვეთა

№72-№73 ერთი გადაკვეთა

№73-№74 ერთი გადაკვეთა

№74-№75 ერთი გადაკვეთა

№75-№76 ერთი გადაკვეთა

№77-№78 ერთი გადაკვეთა

№78-№79 ერთი გადაკვეთა

№79-№80 ერთი გადაკვეთა

№85-№86 ერთი გადაკვეთა

13. ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლი ენგურჭესის წყალსაცავს კვეთს
შემდეგი მალეებით:

(იხ. ელექტროგადამცემი ხაზის სიტუაციური გეგმა და
ელექტროგადამცემი ხაზის მდგომარეობის აღწერის ცხრილი)

№52-№53, №55-№56, №56-№57, №57-№58, №60-№61, №61-№62,
№62-№63, №64-№65, №65-№66, №67-№68, №72-№73, №73-№74,
№74-№75, №75-№76, №77-№78, №78-№79, №79-№80 და №85-№86.

აღნიშნული მალეებიდან №52-№53, №55-№56 და №79-№80 მალეებში
მეხამრიდი გვარლი არსებობს და მათი საშუალებით, როგორც ლიდერტროსით
მოხდება ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დამონტაჟება

რაც შეეხება დანარჩენ მალეებს აქ გვარლი არ კიდია და
ლიდერტროსის გატანა წყალსაცავის თავზე მალეებში უნდა მოხდეს „B“
ფაზის სადენების გამოყენებით, კერძოდ სადენებზე ფეხით ან სამონტაჟო
ურიკის გადაადგილებით (სამონტაჟო ურიკის შემთხვევაში მისი გადაადგილება
სადენებზე უნდა მოხდეს კატერით).

ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის გადატანა და მონტაჟი გათვალისწინებულია
ამძრავი და დამჭიმი მოწყობილობის საშუალებით.

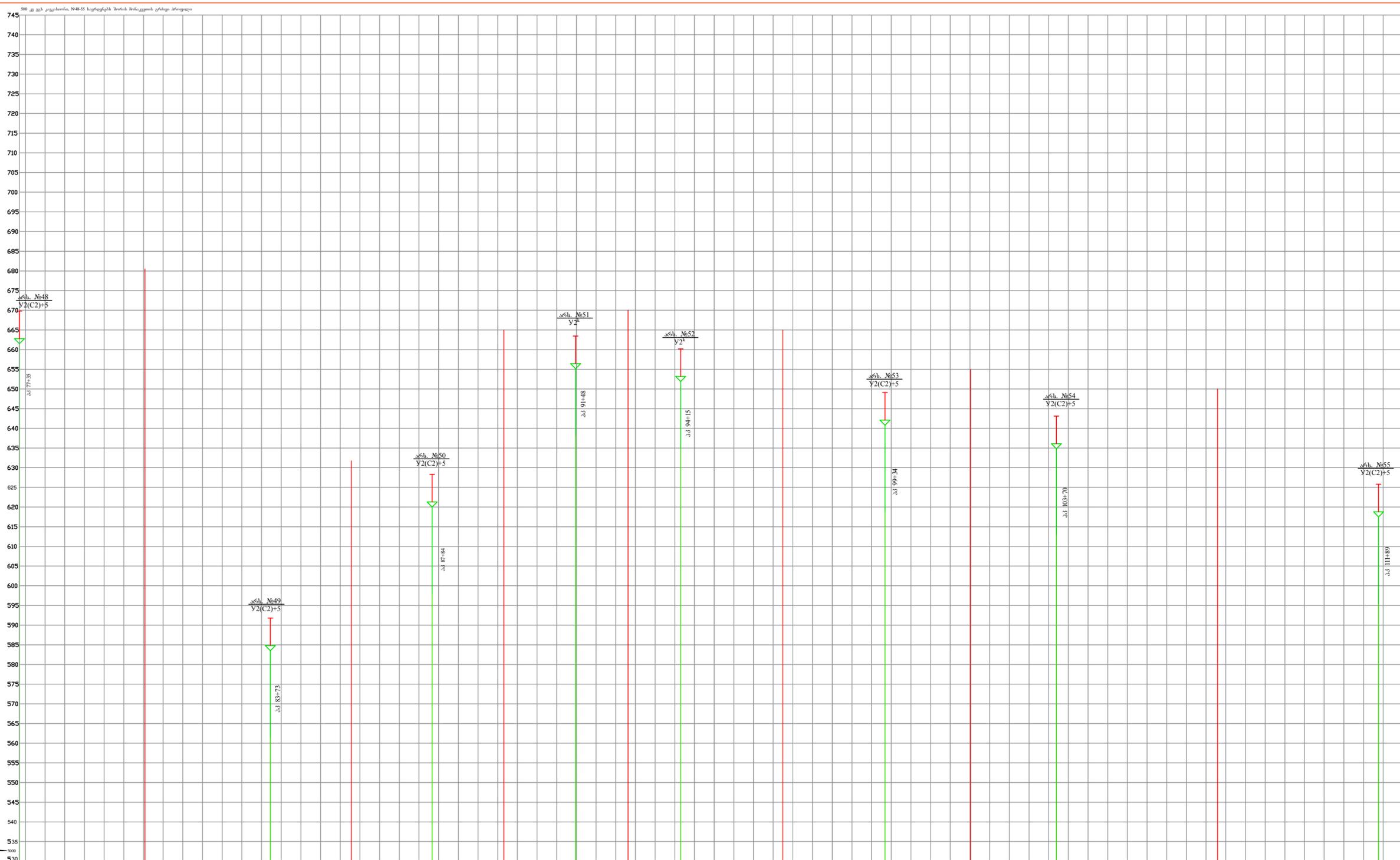
გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ №64-№65 და №75-№76 მალეები,
სადაც ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის გადატანა და მონტაჟი სრულდება
ხელით.

14. მასალებისა და მოწყობილობების ტრანსპორტირება.

მასალებისა და მოწყობილობის ტრანსპორტირება ხორციელდება თბილისიდან 400 კილომეტრის მანძილზე.

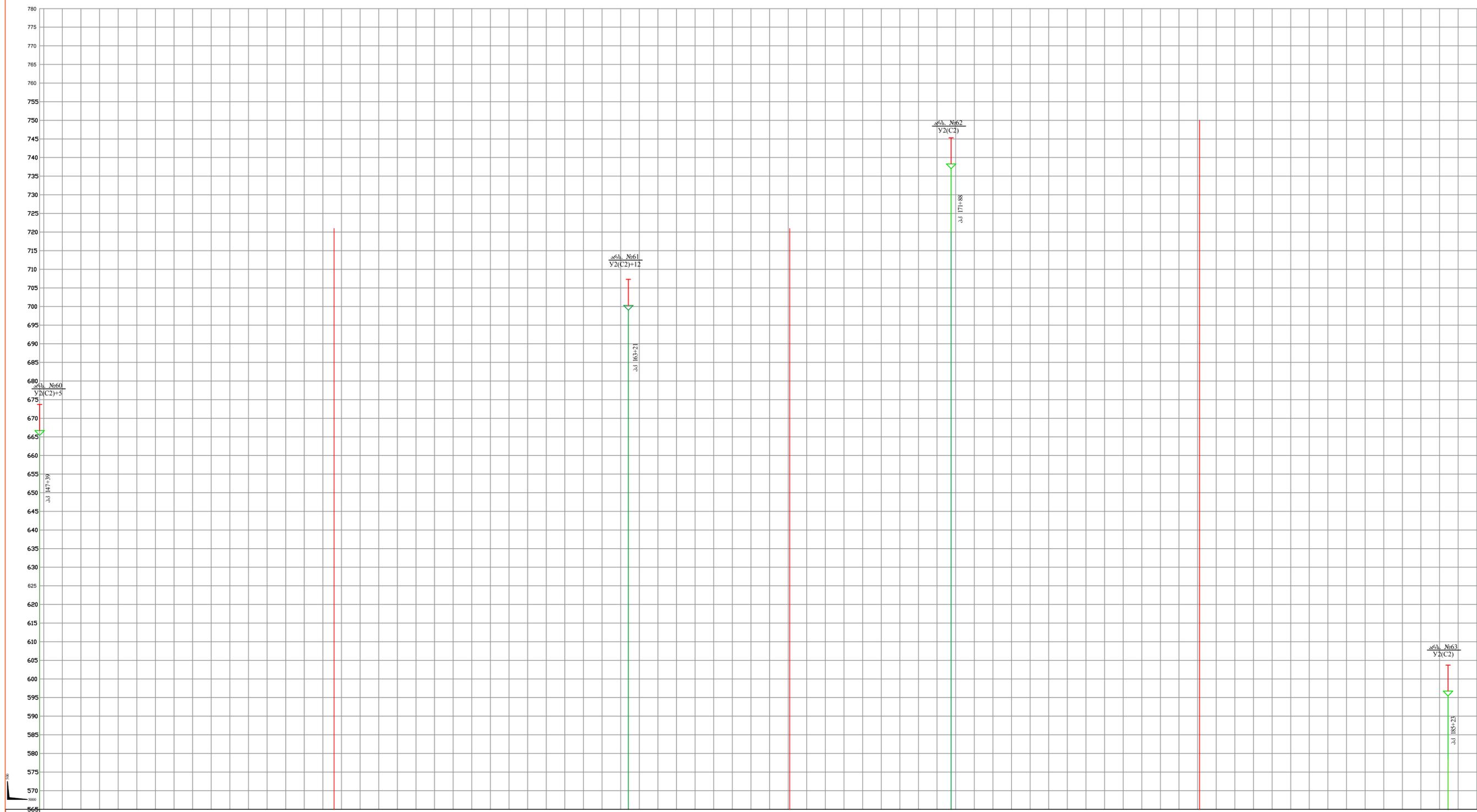
1. OKFT - II 24 G.652.D-11,2-25,0-89,0 მარკის ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლი
– 6,71 ტ.
2. OKFT - II24G.652.D-13,1-45,0-120,0 მარკის ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლი
– 15,4 ტ.

15. 6 3 6 3 8 9 0 0



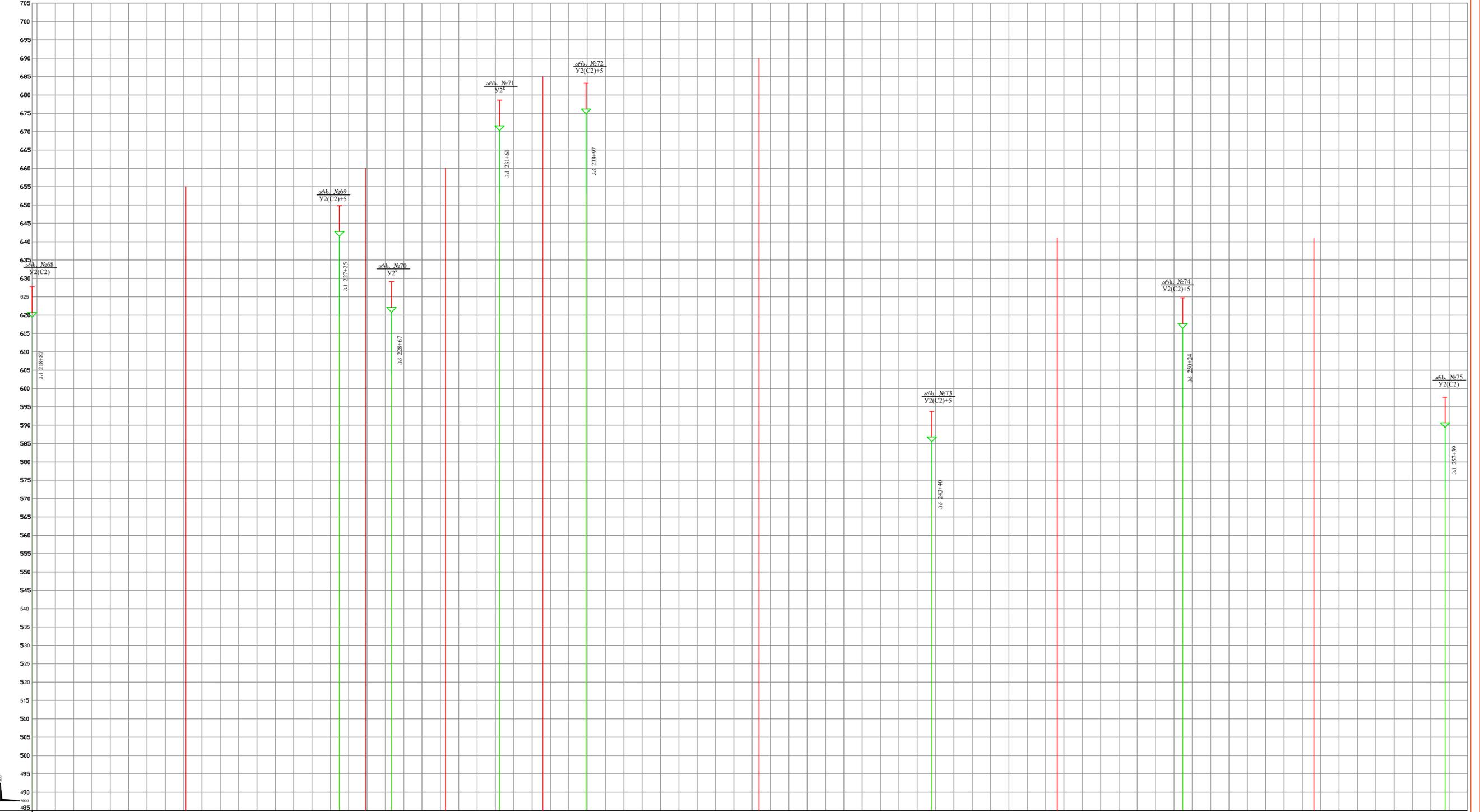
კაბის რეისი Route plan															
კაბის რეისის მარცხენა და მარჯვენა მანძილები Cable left and right distances															
კაბის რეისის მარცხენა და მარჯვენა მანძილები Cable left and right distances	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
მანძილი Distance	638			411			364		267		519		436		819
მანძილი Distance	638			411			364		267		519		436		819
კაბის რეისის მარცხენა და მარჯვენა მანძილები Cable left and right distances	C=2080; Q ^L =56 კვტ/მ ²														
კაბის რეისის მარცხენა და მარჯვენა მანძილები Cable left and right distances	AC 300/204, σ _{კაბ} = 20,8 დან/მმ ²		AC 300/67, σ _{კაბ} = 14,9 დან/მმ ²		AC 300/67, σ _{კაბ} = 14 დან/მმ ²		AC 300/204, σ _{კაბ} = 20 დან/მმ ²		AC 300/204, σ _{კაბ} = 18,5 დან/მმ ²						
კაბის რეისის მარცხენა და მარჯვენა მანძილები Cable left and right distances	C 100 σ _{კაბ} = 60 დან/მმ ²		C 100 σ _{კაბ} = 55 დან/მმ ²		C 70 σ _{კაბ} = 45 დან/მმ ²		C 100 σ _{კაბ} = 55 დან/მმ ²		C 100 σ _{კაბ} = 55 დან/მმ ²						
კაბის რეისის მარცხენა და მარჯვენა მანძილები Cable left and right distances	OKTT-11 24 G.652.D-13,1-45,0-120 σ _{კაბ} = 65 დან/მმ ²		OKTT-11 24 G.652.D-13,1-45,0-120; σ _{კაბ} = 55 დან/მმ ²		OKTT-11 24 G.652.D-11,2-25,0-89,0 σ _{კაბ} = 45 დან/მმ ²		OKTT-11 24 G.652.D-13,1-45,0-120 σ _{კაბ} = 55 დან/მმ ²		OKTT-11 24 G.652.D-13,1-45,0-120 σ _{კაბ} = 55 დან/მმ ²						

№011-301-26-5 ტ1		შ გ 1:500
500 კვ გ. საკავშირის-ს №1/25 საკრდებიდან №91 საკრდომდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გეარის დაცემა		შ 3 1:5000
საინჟინერო განყოფილება	საინჟინერო განყოფილება	
პრ. მთ. ინჟ. ნ. ნადირაძე	საინჟინერო განყოფილება	
გეოდეზიის მ. ხაჩიკიანი	საინჟინერო განყოფილება	
შეასრულა	საინჟინერო განყოფილება	
შეამოწმა	საინჟინერო განყოფილება	
ტრასის გრძივი პროექტი პკ 77+35 - პკ 111+89		სს გ.ს. „საქტრუსინფრასტრუქტურა“
		თბილისი 2024 წ.



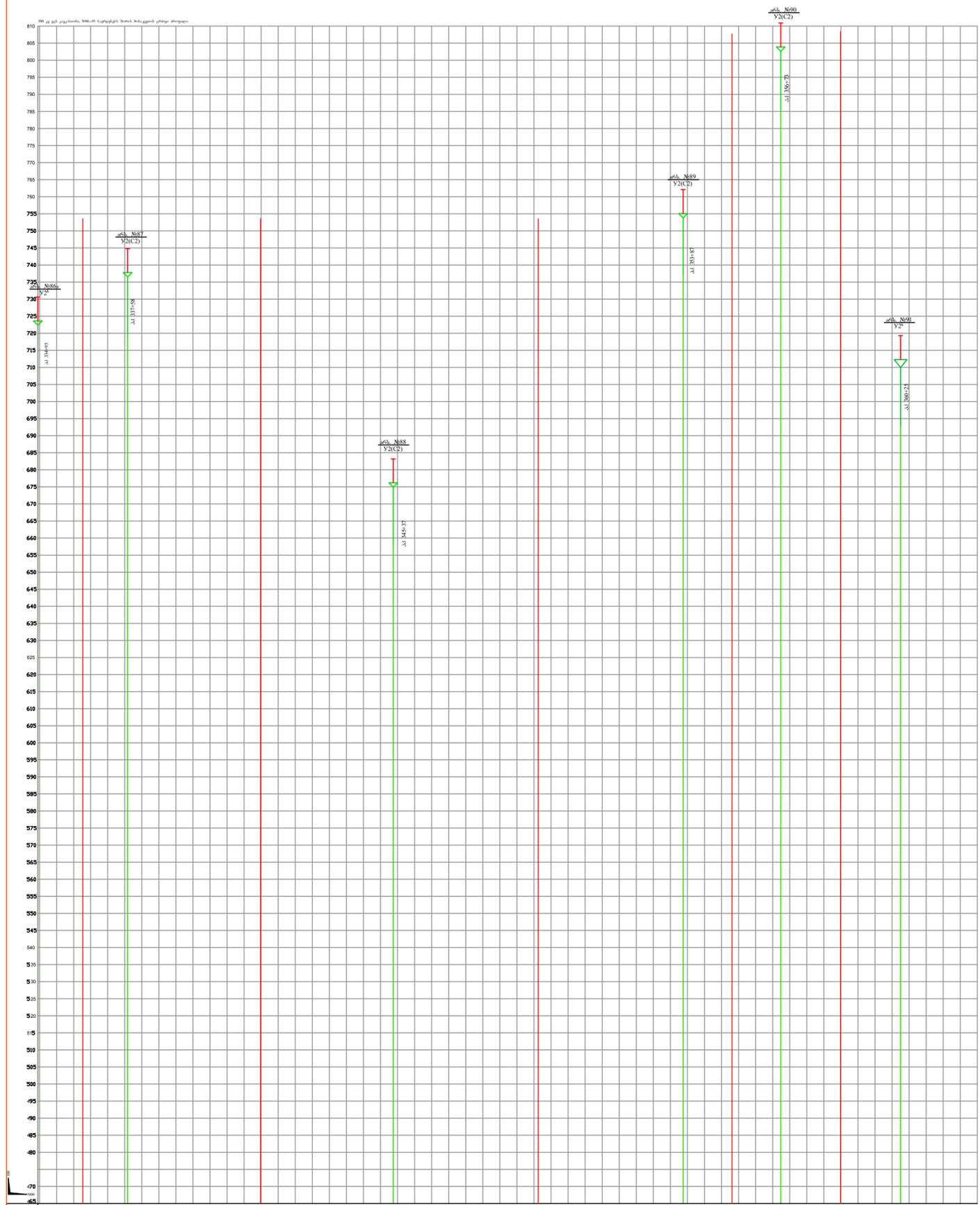
მონტაჟის გეგმა Route plan			
ღერძის ნიშნები Marks of axis			
მანძილის მნიშვნელობები Distances			
საბურთის და ხაზების მონტაჟი Anchors and lines			
მონტაჟის განაკვეთი Section	1582	867	1335
საბურთის განაკვეთი Anchor section	1582	867	1335
კლიმატის პირობები Climate conditions	C=20მმ; Q ¹ =56 კვტ/მ ²		
საბურთის ტიპი Cable	AC 300/204, $\sigma_{აკ} = 20,8$ დან/მმ ²	AC 300/204, $\sigma_{აკ} = 18,5$ დან/მმ ²	AC 300/204, $\sigma_{აკ} = 18,9$ დან/მმ ²
საბურთის ტიპი Fiber cable	OKTT-11 24 G.652.D-13,1-45,0-120 $\sigma_{აკ} = 60$ დან/მმ ²	OKTT-11 24 G.652.D-13,1-45,0-120 $\sigma_{აკ} = 55$ დან/მმ ²	

№011-301-26-7 ტ1		მ. 1:500
500 კვ ვებ კავახონი, №1/25 სადგენიდან №91 სადგენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გეარის დაკიდება		მ. 1:5000
საინჟინერო განლაგება	სტადია	ფული
პრ. შო. ინჟ. ი. ნადირაძე	მ. 1	1
გეოდეზიისტი	მ. 1	1
სამშენი	მ. 1	1
შეასრულა	სარიზი	მ. 1
შეამოწმა	კაპიტალი	მ. 1
ტრასის გრძივი პროექტი პკ 147+39 - პკ 185+23		მ. 1:500
თბილისი 2024 წ.		



კაბების მარშრუტი Route plan																	
კაბების მარშრუტის მარკები Marked with distances																	
კაბების მარშრუტის მარკები Marked with distances	0	200	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
მარშრუტი Section	838		142		294		236		943		684		715				
მარშრუტის მარკები Anchor section	838		142		294		236		943		684		715				
კაბების მარშრუტის მარკები Cable	C=2038; Q ^{II} =56 კმ ² /მ ²																
კაბების მარშრუტის მარკები Cable	AC 300/204, σ _{კაბ} = 20,8 დან/მმ ²				AC 300/67, σ _{კაბ} = 14,9 დან/მმ ²				AC 300/204, σ _{კაბ} = 20,8 დან/მმ ²				C 100, σ _{კაბ} = 60 დან/მმ ²				
კაბების მარშრუტის მარკები Fiber cable	OKTT-II 24 G.652.D-13,1-45,0-120, σ _{კაბ} = 65 დან/მმ ²				OKTT-II 24 G.652.D-11,2-25,0-89,0, σ _{კაბ} = 45 დან/მმ ²				OKTT-II 24 G.652.D-13,1-45,0-120, σ _{კაბ} = 65 დან/მმ ²				OKTT-II 24 G.652.D-13,1-45,0-120, σ _{კაბ} = 60 დან/მმ ²				
კაბების მარშრუტის მარკები Fiber cable	OKTT-II 24 G.652.D-13,1-45,0-120, σ _{კაბ} = 65 დან/მმ ²				OKTT-II 24 G.652.D-11,2-25,0-89,0, σ _{კაბ} = 45 დან/მმ ²				OKTT-II 24 G.652.D-13,1-45,0-120, σ _{კაბ} = 65 დან/მმ ²				OKTT-II 24 G.652.D-13,1-45,0-120, σ _{კაბ} = 60 დან/მმ ²				

№011-301-26-9 ტ1		გვ. 1:500
500 კვ ვ.ე. კაბების მარშრუტის პროექტი №91		გვ. 1:5000
საინჟინერო-კონსტრუქციო-პროექტირების და მშენებლობის სააგენტო		
პრ. შპს "ინჟინერ-საინჟინერო-კონსტრუქციო-პროექტირების და მშენებლობის სააგენტო"	საინჟინერო-კონსტრუქციო-პროექტირების და მშენებლობის სააგენტო	სტადია
შეასრულა	სარედაქციო	ფული
შეამოწმა	კაბანაძე	ფუზი
ტრასის გრძივი პროექტი		მს გეგმის "საქრეგულაციო"
პკ 218+87 - პკ 257+39		თბილისი 2024 წ.



Section	263	779	830	286	352
AC 300/67, $\sigma_{\text{d}} = 14,9 \text{ დან/მ}^2$	AC 300/204, $\sigma_{\text{d}} = 18,5 \text{ დან/მ}^2$		AC 300/67, $\sigma_{\text{d}} = 14,9 \text{ დან/მ}^2$		
OKT-1124 G 652-D-11.2-25.0-89.0 $\sigma_{\text{d}} = 45 \text{ დან/მ}^2$	OKT-1124 G 652-D-13.1-45.0-120 $\sigma_{\text{d}} = 55 \text{ დან/მ}^2$		OKT-1124 G 652-D-11.2-25.0-89.0 $\sigma_{\text{d}} = 45 \text{ დან/მ}^2$		

№011-301-26-12 ტ.1		შკა 1:500
500მ ვეხ ადგენისათვის №1/25 საურველიდან №91 საურველამდე რეტეკერ ბოქვანის ვეხლის დაცვას		შკა 1:5000
საურველის გარეუღეს	საქვია	ფული
აა	1	1
ტრასის ვიზუალ პროექტი	ას ვეხ „საურველმწერეთ“	
სკ 334/95 – სკ 360/25	თბილისი 2024 წ.	

№.№	საყრდენის №	საყრდენის ტიპი	კუთხის № და მობრუნების კუთხე	ნიშნული	პიკეტაჟი	მალი საყრდენებს შორის მ	საანკერო უბნის სიგრძე	სადენი, ჰომბა	გვარლი, ჰომბა	ობ გვარლი, ჰომბა	კლიმატური პირობები	სამშენებლო სიგრძე (სს) მ		დამგრება		ქურო		ვიბრაციის ჩამქრობი მალში				გალაკვეთები	შენიშვნა
												№.№	სიგრძე	ტიპი	ნახაზის №	ტიპი	ნომერი	ტიპი	რ-ბა	განლაგების მანძილი სმ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1/25	DET5+0	№1 მარჯ. α=0,00°	451,00	0+00	221	221	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა		გადაბმის	ქ-01	ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70		არსებული ქურო
2	26	У2 ^к +5	№2 მარჯ. α=17,75°	455,81	2+21	489	489	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	45	55		
3	27	У2 ^к +5	№3 მარჯ. α=6,34°	469,07	7+10	257	257	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70	გზის გალაკვეთა	
4	28	У2 ^к	№4 მარჯ. α=44,60°	450,57	9+67	249	249	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	75	გზის გალაკვეთა	
5	29	У2 ^к	№5 მარჯ. α=19,09°	464,80	12+16	269	269	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70	გზის გალაკვეთა	
6	30	У2	№6 მარჯ. α=18,93°	451,00	14+85	169	269	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70	გზის გალაკვეთა	
7	31	П220 2/3		462,80	16+54	228	604	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70		
8	32	П220 2/3		457,40	18+82	207	604	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70		
9	33	У2 ^к	№7 მარჯ. α=33,39°	427,77	20+89	351	497	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	55	70		
10	34	П220 2/3		423,72	24+40	146	497	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	55	70		
11	35	У2 ^к	№8 მარჯ. α=21,86°	405,50	25+86	274	497	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	45	55		
12	36	П220 2/3		397,20	28+60	163	1006	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	45	55		
13	37	ПБ4		389,00	30+23	569	1006	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-01	3778,8	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	45	55	10 კვ ეგს	
14	38	У2 ^к	№9 მარჯ. α=18,52°	373,60	35+92	245	245	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	ა		გადაბმის	ქ-02	ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70		
15	39	У2 ^к	№10 მარჯ. α=29,28°	426,30	38+37	303	303	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	55	70		
16	40	У2 ^к	№11 მარჯ. α=23,25°	429,00	41+40	718	718	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	ა				ГВП-1,6-11-400	2	55	-		
17	41	У2	№12 მარჯ. α=37,66°	494,06	48+58	817	817	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	-	90		
18	42	У2 ^к +5	№13 მარჯ. α=1,0°	736,20	56+75	219	219	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	ა				ГВП-1,6-11-400	2	50	-		
19	43	У2 ^к +5	№14 მარჯ. α=43,12	834,00	58+94	274	219	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	-	90		
20	44	ПБ4		884,60	61+68	207	481	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70		
21	45	У2 ^к +5	№15 მარჯ. α=35,44	940,50	63+75	209	481	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70		
22	46	ПБ4		961,00	65+84	294	503	AC 300/67, σ _{მ.ქ.} = 14,9 დან/მმ²				სს-02	3475,62	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70	110კვ და 10 კვ ეგს	
												სს-02	3475,62	შ				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70	10 კვ ეგს	

OKT-II 24G.652.D-11.2-25.0-89 σ_{მ.ქ.} = 45 დან/მმ²

C=20 მმ, Q^H = 56 კგძ/მ²

σ_{მ.ქ.} = 45 დან/მმ²

ქ. თბილისი
2024 წ.

ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის სამონტაჟო უწყისი

პრ. მო. ინჟ.	ნადირაძე		
შეადგინა	სარიშვილი		
შეამოწმა	ფიფია		

№1	საყრდენის №	საყრდენის ტიპი	კუთხის № და მობრუნების კუთხე	ნიშნული	პიკეტაჟი	მალი საყრდენებს შორის	საანკრის უბნის სიგრძე	სადენი, ჭიშკრა	გვარლი, ჭიშკრა	ობ გვარლი, ჭიშკრა	კლიმატური პირობები	საშუალო სიგრძე (სს) მ		დაზარება		ქურო		ვიბრაციის ჩამქრობი მალში			გადაკვეთები	შენიშვნა	
												№13	სიგრძე, მ	ტიპი	ნახაზის №	ტიპი	ნომერი	ტიპი	რა	განლაგების მანძილი სმ			S ₁
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
23	47	Y2(C2)+12	№16 მარც. α=31,58°	893,60	68+78	857	857	AC 300/204, σ _{გაქ.} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გაქ.} =60დნ/მმ²	OKTT-II 24G 652.D -13,1-45-120 σ _{გაქ.} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, QH = 56კმ/მ	სს-03	2059,22	ა		გადაბმის	ქ-03	ГВП-1,6-11-400	2	90	-		
24	48	Y2(C2)+5	№17 მარჯ. α=4,72°	639,50	77+35	638	638							ГВП-0,8-9,1-350	2	-	155						
25	49	Y2(C2)+5	№18 მარც. α=1,0°	561,50	83+73	411	411							ГВП-1,6-11-400	2	100	-						
26	50	Y2(C2)+5	№19 მარჯ. α=4,30°	598,00	87+84	364	364	ГВП-0,8-9,1-350	2	-		170	10კვ ეგს										
27	51	Y2 ^к	№20 მარჯ. α=18,75°	638,15	91+48	267	267	ГВП-1,6-11-400	2	75		95											
28	52	Y2 ^к	№21 მარჯ. α=15,02°	634,90	94+15	519	519	ГВП-0,8-9,1-350	2	50		60											
29	53	Y2(C2)+5	№22 მარც. α=38,37°	618,80	99+34	436	436	ГВП-0,8-9,1-350	2	60		70	წყალსაცავი										
30	54	Y2(C2)+5	№23 მარც. α=7,21°	612,80	103+70	819	819	ГВП-0,8-9,1-350	2	45		55											
31	55	Y2(C2)+5	№24 მარჯ. α=34,34°	595,50	111+89	1038	1038	ГВП-1,6-11-400	2	75		95					წყალსაცავი						
32	56	Y2(C2)	№25 მარც. α=17,35°	591,65	122+27	1109	1109	ГВП-1,6-11-400	2	80		-	წყალსაცავი, ასფალტირებული გზა და 110კვ ეგს										
33	57	Y2(C2)+5	№26 მარც. α=68,85°	681,70	133+36	804	804	ГВП-0,8-9,1-350	2	-		135			წყალსაცავი, ასფალტირებული გზა და 110კვ ეგს	ორი ასფალტირებული გზა, წყალსაცავი							
34	58	Y2(C2)+5	№27 მარჯ. α=8,52°	671,50	141+40	360	360	ГВП-1,6-11-400	2	75		-											
35	59	Y2(C2)+5	№28 მარც. α=18,72°	702,90	145+00	239	239	ГВП-0,8-9,1-350	2	-	130												
36	60	Y2(C2)+5	№29 მარც. α=11,74°	643,40	147+39	1582	1582	ГВП-1,6-11-400	2	75	95			წყალსაცავი, გზა და 110კვ ეგს									
37	61	Y2(C2)+12	№30 მარჯ. α=30,11°	670,00	163+21	867	867	ГВП-0,8-9,1-350	2	-	130					წყალსაცავი							
38	62	Y2(C2)	№31 მარჯ. α=59,79°	720,00	171+88	1335	1335	ГВП-1,6-11-400	2	80	-	წყალსაცავი											
39	63	Y2(C2)	№32 მარც. α=5,08°	578,43	185+23	350	350	ГВП-0,8-9,1-350	2	75	-			წყალსაცავი									
40	64	Y2(C2)	№33 მარც. α=23,15°	699,74	188+73	1372	1372	ГВП-1,6-11-400	2	-	125					წყალსაცავი							
41	65	Y2(C2)	№34 მარჯ. α=50,39°	599,15	202+45	841	841	ГВП-0,8-9,1-350	2	70	90	წყალსაცავი											
42	66	Y2 ^к	№35 მარც. α=3,29°	531,03	210+86	244	244	ГВП-1,6-11-400	2	50	-			წყალსაცავი									
43	67	Y2 ^к	№36 მარც. α=16,30°	540,00	213+30	557	557	ГВП-0,8-9,1-350	2	-	90					წყალსაცავი							
								ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70	წყალსაცავი											
								ГВП-0,8-9,1-350	2	45	55			წყალსაცავი									

ქ. თბილისი

2024 წ.

ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის სამონტაჟო უწყისი

პრ. მთ. ინჟ.	ნადირაძე		
შეადგინა	სარიშვილი		
შეამოწმა	ფიფია		

№, №	საყრდენის №	საყრდენის ტიპი	კუთხის № და მობრუნების კუთხე	ნიშნული	პიკეტაჟი	მალი საყრდენებს შორის	საანკერო უნის სიგრძე	სადენი, კომბა	გვარლი, კომბა	ობ გვარლი, კომბა	კლიბტური პირობები	სამშენებლო სიგრძე (სს) მ		დამგურბა		ქურო		ვიბრაციის ჩამქრობი მალში				გადაკვეთები	შენიშვნა
												№, №	სიგრძე, მ	ტიპი	ნახაზის №	ტიპი	ნომერი	ტიპი	რ-ბა	განლაგების მანძილი სმ			
																		S ₁	S ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
44	68	Y2(C2)	№37 მარც. α=24,25°	602,40	218+87	838	838	AC 300/204, σ _{გპ} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-10	948	ა		გადაბმის	ქ-10	ГВП-1,6-11-400	2	90	-	სამანქანე გზა და ორი 110კვ ევხ	
45	69	Y2(C2)+5	№38 მარც. α=3,87°	619,50	227+25	142	142					სს-11	772	ა		ა		გადაბმის	ქ-11	ГВП-0,8-9,1-350	2		-
46	70	Y2 ^k	№39 მარჯ. α=32,77°	603,80	228+67	294	294	AC 300/67, σ _{გპ} =14,9დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-11	772	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70		
47	71	Y2 ^k	№40 მარც. α=10,19°	653,30	231+61	236	236					სს-12	3250	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70
48	72	Y2(C2)+5	№41 მარც. α=9,54°	652,90	233+97	943	943	AC 300/204, σ _{გპ} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-12	3250	ა				ГВП-1,6-11-400	2	90	-	წყალსაცავი, ორი 110კვ ევხ და გზა	
49	73	Y2(C2)+5	№42 მარჯ. α=18,22°	568,50	243+40	684	684					სს-12	3250	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		-
50	74	Y2(C2)+5	№43 მარც. α=32,90°	694,40	250+24	715	715	AC 300/204, σ _{გპ} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-12	3250	ა				ГВП-1,6-11-400	2	90	-	წყალსაცავი, ორი 110კვ ევხ და გზა	
51	75	Y2(C2)	№44 მარჯ. α=79,23°	572,35	257+39	731	731					სს-12	3250	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		-
52	76	Y2(C2)	№45 მარც. α=5,11°	649,25	264+70	511	511	AC 300/204, σ _{გპ} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-12	3250	ა				ГВП-1,6-11-400	2	95	-	წყალსაცავი, ორი 110კვ ევხ და გზა	
53	77	Y2(C2)+5	№46 მარც. α=65,17°	636,70	269+81	1231	1231					სს-13	3923	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		-
54	78	Y2(C2)+12	№47 მარჯ. α=79,30°	581,85	282+12	1349	1349	AC 300/204, σ _{გპ} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-13	3923	ა				ГВП-1,6-11-400	2	80	-	წყალსაცავი, ორი 110კვ ევხ და გზა	
55	79	Y2(C2)+12	№48 მარც. α=63,94°	676,80	295+61	629	629					სს-13	3923	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		-
56	80	Y2(C2)+12	№49 მარც. α=16,44°	560,80	301+90	547	547	AC 300/204, σ _{გპ} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-13	3923	ა				ГВП-1,6-11-400	2	85	-	წყალსაცავი, 110კვ ევხ და გზა	
57	81	Y2 ^k	№50 მარჯ. α=46,67°	643,50	307+37	484	484					სს-14	2300	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		-
58	82	Y2 ^k	№51 მარჯ. α=24,73°	676,10	312+21	422	422	AC 300/67, σ _{გპ} =14,9დნ/მმ²	C-700, σ _{გპ} =14დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-14	2300	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	45	55	110კვ ევხ	
59	83	Y2 ^k	№52 მარც. α=1,90°	651,10	316+43	258	258					სს-14	2300	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		45
60	84	Y2 ^k	№53 მარც. α=28,00°	657,50	319+01	429	429	AC 300/67, σ _{გპ} =14,9დნ/მმ²	C-700, σ _{გპ} =14დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-14	2300	ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	50	60		
61	85	Y2(C2)+5	№54 მარჯ. α=43,02°	710,50	323+30	1083	1083					სს-14	2300	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	75
62	86	Y2(C2)+5	№55 მარჯ. α=0,00°	674,60	334+13	82	82	AC 300/204, σ _{გპ} =20,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-15	1207	ა				ГВП-1,6-11-400	2	75	-	წყალსაცავი, ორი 110კვ ევხ და გზა	
63	86 ^a	Y2 ^k	№56 მარჯ. α=6,78°	705,30	334+95	263	263					სს-15	1207	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		-
64	87	Y2(C2)	№57 მარც. α=17,27°	719,50	337+58	779	779	AC 300/67, σ _{გპ} =14,9დნ/მმ²	C-700, σ _{გპ} =14დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-16	440	ა				-	-	-	-		
65	88	Y2(C2)	№58 მარჯ. α=0,00°	657,90	345+37	850	850					სს-16	440	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2	60	70
								AC 300/204, σ _{გპ} =18,8დნ/მმ²	C-100, σ _{გპ} =40დნ/მმ²	OKT-I-1,24G,652-D-11,2-25,0-89,0 σ _{გპ} =45დნ/მმ²	C=20 მმ, Q ^{II} =56კგ/მ²	სს-17	1758	ა				ГВП-1,6-11-400	2	80	-		
												სს-17	1758	ა		ა				ГВП-0,8-9,1-350	2		-

ქ. თბილისი
2024 წ.

ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის სამონტაჟო უწყისი

პრ. მო. ინჟ.	ნადირაძე		
შეადგინა	სარიშვილი		
შეამოწმა	ფიფია		

საყრდ. №№	მანძილი საყრდენებს შორის	არსებული სადენისა და საპროექტო ობ გვარლის ტიპი	ჭიმვა	ჩაღუნვა	გაბარიტი არსებულ სადენსა და საპროექტო ობ გვარლს შორის შუა მალში	
			შაკვ. დან/მმ²	ფ, მ	პროექტით	ნორმით
1/25	221	AC-300/67	14,9	4,59	7	4,32
26		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	4,59		
26	489	AC-300/67	44	23,84	8,36	8,34
27		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	22,48		
27	257	AC-300/67	14,9	6,21	7	4,86
28		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	6,21		
28	249	AC-300/67	14,9	5,83	7	4,74
29		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	5,83		
29	269	AC-300/67	14,9	6,8	7	5,04
30		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	6,8		
30	169	AC-300/67	ანგარიში ჩატარებულია 30÷33 საანკერო უბანში 31-32 საყრდენებს შორის დიდ მალში 228მ			3,51
31		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89				
31	228	AC-300/67	14,9	4,89	7	4,41
32		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	4,89		
32	207	AC-300/67			7	4,11
33		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89				
33	351	AC-300/67	14,9	11,58	7	6,26
34		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	11,58		
34	146	AC-300/67	ანგარიში ჩატარებულია 33÷35 საანკერო უბანში 33-34 საყრდენებს შორის დიდ მალში 351მ			3,1
35		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89				
35	274	AC-300/67	ანგარიში ჩატარებულია 35÷38 საანკერო უბანში 37-38 საყრდენებს შორის დიდ მალში 569მ			5,11
36		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89				
36	163	AC-300/67				
37		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89				
37	569	AC-300/67	14	32,98	9,54	9,54
38		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	30,44		
38	245	AC-300/67	14,9	5,64	7	4,68
39		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	5,64		
39	303	AC-300/67	14,9	8,63	7	5,55
40		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	8,63		
40	718	AC-300/67	13,5	53,24	11,77	11,77
41		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	48,47		
41	817	AC-300/67	13,5	69,01	13,26	13,26
42		OKGT-II 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	62,75		

საყრდ. №№	მანძილი საყრდენებს შორის	სადენისა და ობ გვარლის ტიპი	ჭიმვა	ჩალუნვა	გაბარიტი არსებულ სადენსა და საპროექტო ობ გვარლს შორის შუა მალში	
			σ _{აქს.} დან/მმ ²	f, მ	პროექტით	ნორმით
42	219	AC-300/67	14,9	4,51	7	4
43		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	4,51		
43	274	AC-300/67	14,9	7,06	7	5,11
44		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	7,06		
44	207	AC-300/67	ანგარიში ჩატარებულია 43÷45 საანკერო უბანში 33-44 საყრდენებს შორის დიდ მალში 274მ			4,11
45		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89				
45	209	AC-300/67	ანგარიში ჩატარებულია 45÷47 საანკერო უბანში 46-47 საყრდენებს შორის დიდ მალში 294მ			4,13
46		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89				
46	294	AC-300/67	14,9	8,13	7	5,41
47		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	8,13		
47	857	AC-300/204	20,8	46,96	13,86	13,85
48		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	65	40,1		
48	638	AC-300/204	14,9	7,06	10,57	10,57
49		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	45	7,06		
49	411	AC-300/204	14,9	7,06	7,16	7,16
50		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	45	7,06		
50	364	AC-300/67	14,9	7,06	7	6,46
51		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	7,06		
51	267	AC-300/67	14,9	7,06	7	5,06
52		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	7,06		
52	519	AC-300/67	14	27,1	8,78	8,79
53		OKGT-И 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	25,32		
53	436	AC-300/204	20,0	12,63	7,54	7,54
54		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	12,09		
54	819	AC-300/204	18,5	48,95	13,29	13,29
55		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	42,66		
55	1038	AC-300/204	18,5	77,9	16,38	16,38
56		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	68,52		
56	1109	AC-300/204	18,5	88,31	17,09	17,09
57		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	78,22		
57	804	AC-300/204	20,8	41,37	13,06	13,06
58		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	65	35,31		
58	360	AC-300/204	20,8	8,24	7	6,4
59		OKGT-И 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	8,24		

2024 წ.	არსებულ სადენსა და საპროექტო ობ გვარლს შორის შუა მალში გაბარიტების ცხრილი	პრ. მო. ინჟ.	ი. ნადირაძე	
		შეასრულა	ქ. სარიშვილი	

საყრდ. №№	მანძილი საყრდენებს შორის	სადენისა და ობ გვარლის ტიპი	ჭიმვა	ჩალუნვა	გაბარიტი არსებულ სადენსა და საპროექტო ობ გვარლს შორის შუა მალში	
			σ _{აქს.} დან/მმ ²	მ, მ	პროექტით	ნორმით
59	239	AC-300/204	20,8	3,63	7	4,59
60		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	3,63		
60	1582	AC-300/204	20,8	161,01	22	22
61		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	60	146,01		
61	867	AC-300/204	18,5	54,8	14	14
62		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	47,8		
62	1335	AC-300/204	18,9	113,34	19,35	19,35
63		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	125,69		
63	350	AC-300/204	18,9	8,58	7	6,25
64		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	50	8,58		
64	1372	AC-300/204	18,9	132,49	19,78	19,78
65		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	119,71		
65	841	AC-300/204	13,5	73,11	13,62	13,62
66		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	45	66,49		
66	244	AC-300/67	14,9	5,6	7	4,66
67		OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	5,6		
67	557	AC-300/67	14,9	31,53	9,36	9,36
68		OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	29,17		
68	838	AC-300/204	20,8	45,35	13,99	13,57
69		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	65	38,36		
69	142	AC-300/67	14,9	1,9	7	3,01
70		OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	1,9		
70	294	AC-300/67	14,9	8,13	7	5,41
71		OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	8,13		
71	236	AC-300/67	14,9	5,24	7	5,24
72		OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	5,24		
72	943	AC-300/204	20,8	56,73	15,15	15,15
73		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	65	48,58		
73	684	AC-300/204	19,67	31,59	11,24	11,24
74		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	60	27,35		
74	715	AC-300/204	20,8	32,66	11,73	11,73
75		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	27,93		
75	731	AC-300/204	20,8	34,16	11,97	11,97
76		OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	65	29,19		

2024 წ.

არსებულ სადენსა და საპროექტო ობ გვარლს შორის შუა მალში გაბარიტების ცხრილი

პრ. მთ. ინჟ.

ი. ნადირაძე

შეასრულა

ქ. სარიშვილი

სს გეს „საქრუსენერგო“

500კვ ეგხ „კავკასიონი“-ს №1/25 საყრდენიდან №91 საყრდენამდე ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდება

ფორმატი №2
ფურც. 4
ინვ. №011 ტ.1

საყრდ. №№	მანძილი საყრდენებს შორის	სადენისა და ობ გვარლის ტიპი	ჭიმვა	ჩალუნვა	გაბარიტი არსებულ სადენსა და საპროექტო ობ გვარლს შორის შუა მალში	
			σ _{აქს.} დან/მმ ²	f, მ	პროექტით	ნორმით
76	511	AC-300/204	20,8	16,90	8,67	8,67
77		OKГT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	60	15,23		
77	1231	AC-300/204	20,8	99,67	18,31	18,31
78		OKГT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	60	88,36		
78	1349	AC-300/204	20,8	118,61	19,49	19,49
79		OKГT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	60	106,12		
79	629	AC-300/67	18,5	28,6	10,44	10,44
80		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	55	25,16		
80	547	AC-300/67	14	28,13	9,21	9,21
81		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	30,34		
81	484	AC-300/67	14	23,28	8,26	8,26
82		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	22,02		
82	422	AC-300/67	14,9	17,07	7,33	7,33
83		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	16,74		
83	258	AC-300/67	14,9	6,26	7	4,87
84		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	6,26		
84	429	AC-300/67	14,9	17,42	7,43	7,43
85		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	16,99		
85	1083	AC-300/204	18,5	84,42	16,83	16,83
86		OKГT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	74,59		
86	82	AC-300/67	14,9	0,63	7	2
86ა		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	0,63		
86ა	263	AC-300/67	14,9	6,5	7	4,95
87		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	6,5		
87	779	AC-300/204	18,5	44,24	12,65	12,68
88		OKГT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	38,59		
88	850	AC-300/204	18,5	52,7	13,75	13,75
89		OKГT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	55	45,95		
89	286	AC-300/67	14,9	7,69	7	5,29
90		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	7,69		
90	352	AC-300/67	14,9	11,65	7	6,28
91		OKГT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	45	11,65		

2024 წ.	არსებულ სადენსა და საპროექტო ობ გვარლს შორის შუა მალში გაბარიტების ცხრილი	პრ. მთ. ინჟ.	ი. ნადირაძე	
		შეასრულა	ქ. სარიშვილი	

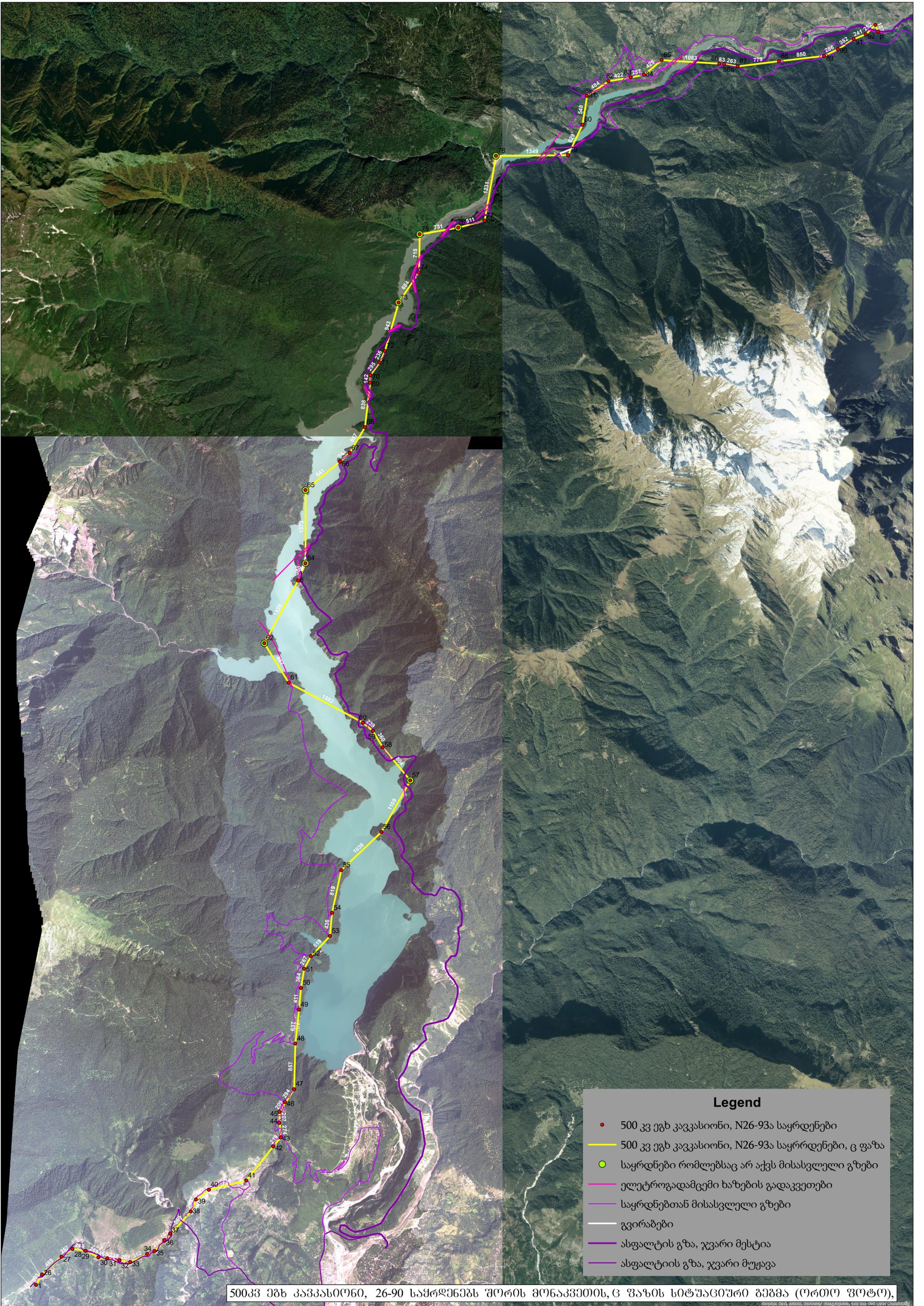
ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის განაწილება დოლზე

საწყისი საყრდენის № ტიპი, სიმაღლე	ობ გვარლის სიგრძე მ	ბოლო საყრდენის № ტიპი, სიმაღლე	ობ გვარლის ტიპი	
1	2	3	4	5
№1/25 DET5+0 24,52+15	3592x1,03+49,52+ +39,52= =3778,8	№38 Y2 ^k 24,52+15=39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი 1 დარჩა 221,2 მ
№38 Y2 ^k 24,52+15=39,52	3286x1,03+39,52+ +51,52= =3475,62	№47 Y2(C2)+12 36,52+15=51,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი 2 დარჩა 524,38 მ
№47 Y2(C2)+12 36,52+15=51,52	1906x1,03+51,52+ +44,52= =2059,22	№50 Y2(C2)+5 29,52+15=44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 3 დარჩა 1940,78 მ
№50 Y2(C2)+5 29,52+15=44,52	631x1,03+2x x44,52= =738,97	№53 Y2(C2)+5 44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი 4 დარჩა 3261 მ
№53 Y2(C2)+5 44,52	3402x1,03+2x x44,52= =3593,1	№57 Y2(C2)+5 44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 5 დარჩა 407 მ
№57 Y2(C2)+5 44,52	1403x1,03+2x x44,52= =1534	№60 Y2(C2)+5 44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 6 დარჩა 2466 მ
№60 Y2(C2)+5 44,52	3784x1,03+44,52+39,52= =3982	№63 Y2(C2) 39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 7 დარჩა 18,44მ
№63 Y2(C2) 39,52	1722x1,03+2x x39,52= =1854	№65 Y2(C2) 39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 3-დან ვიღებთ 1854 მეტრს დარჩება 86 მ
№65 Y2(C2) 39,52	1642x1,03+2x x39,52= =1771	№68 Y2(C2) 39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი 6-დან ვიღებთ 1771 მეტრს დარჩება 1490 მ
№68 Y2(C2) 39,52	838x1,03+39,52+ +44,52= =948	№69 Y2(C2)+5 44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 5-დან ვიღებთ 948 მეტრს დარჩება 1518 მ
№69 Y2(C2)+5 44,52	672x1,03+2x x44,52= =772	№72 Y2(C2)+5 44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი 4-დან ვიღებთ 1490 მეტრს დარჩება 718 მ
№72 Y2(C2)+5 44,52	3073x1,03+44,52+ +39,52= =3250	№76 Y2(C2) 39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 8 დარჩა 750 მ
№76 Y2(C2) 39,52	3720x1,03+39,52+ +51,52= =3923	№80 Y2(C2)+12 51,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 9 დარჩა 77 მ
№80 Y2(C2)+12 51,52	2140x1,03+51,52+ +44,52= =2300	№85 Y2 ^k +5 44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი 10 დარჩა 1699 მ

ოპტიკურ ბოჭკოვანი გვარლის განაწილება დოლზე

საწყისი საყრდენის № ტიპი, სიმაღლე	ობ გვარლის სიგრძე მ	ბოლო საყრდენის № ტიპი, სიმაღლე	ობ გვარლის ტიპი	
1	2	3	4	5
№85 Y2 ^k +5 44,52	1083x1,03+2x x44,52= =1207	№86 Y2(C2)+5 44,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი II დარჩა 2793 მ
№86 Y2(C2)+5 44,52	344x1,03+44,52+ +39,52= =440	№87 Y2(C2) 39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი 2-დან ვიღებთ 440 მეტრს დარჩება 85 მ
№87 Y2(C2) 39,52	1629x1,03+2x x39,52= =1758	№89 Y2(C2) 39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-13,1-45,0-120	დოლი 6-დან ვიღებთ 1758 მეტრს დარჩება 708 მ
№89 Y2(C2) 39,52	638x1,03+80= =737	№91 Y2 ^k 39,52	OKGT-Ц 24G.652.D-11,2-25,0-89	დოლი II-დან ვიღებთ 737 მეტრს დარჩება 2056 მ

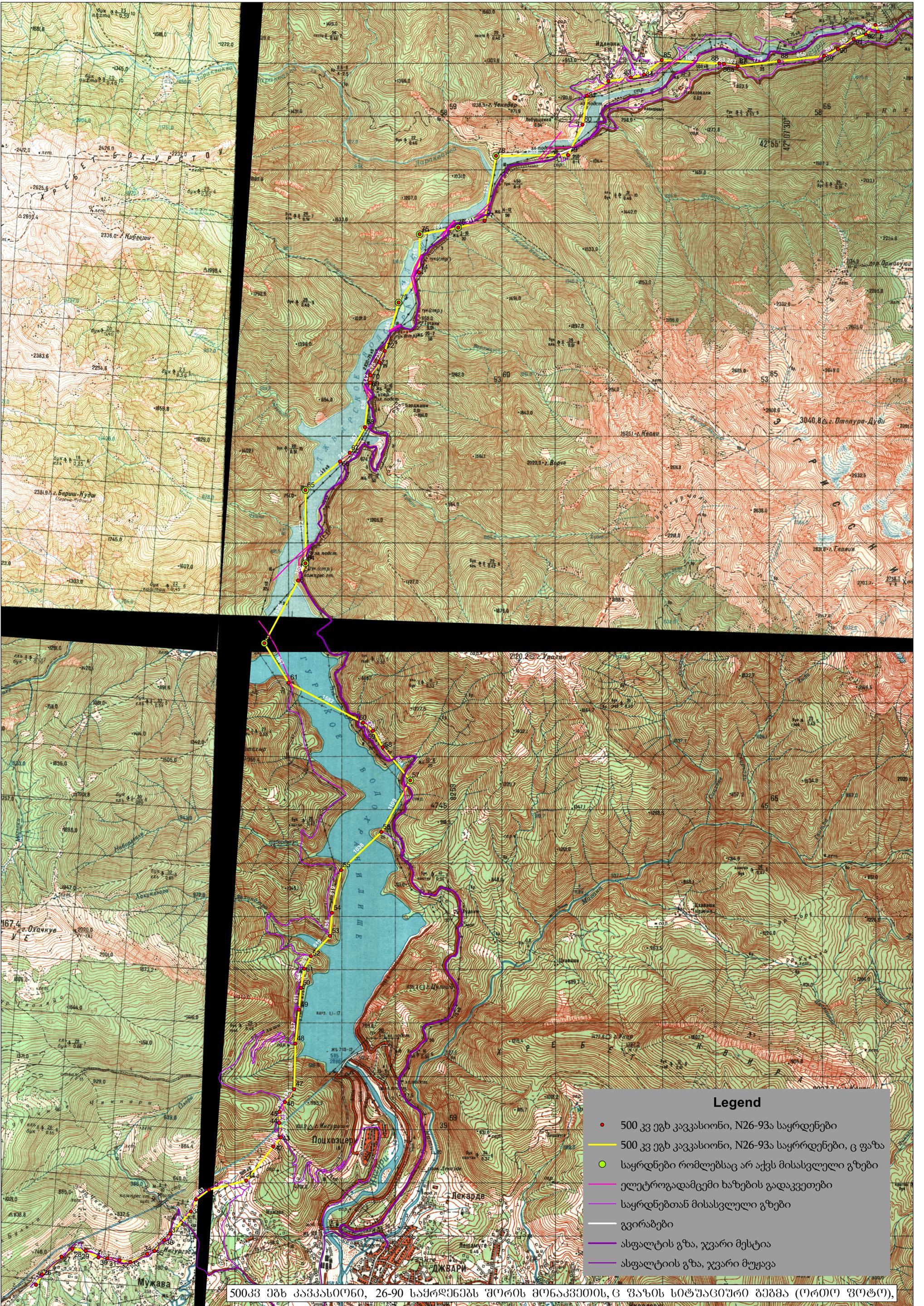
୯ ୬ ୬ ୬ ୩ ୦ ୦



Legend

- 500 კვ ეგზ კავკასიონი, N26-93ა საყრდენები
- 500 კვ ეგზ კავკასიონი, N26-93ა საყრდენები, ც ფაზა
- საყრდენები რომლებსაც არ აქვს მისასვლელი გზები
- ელექტროგადამცემი ხაზების გადაკვეთები
- საყრდენებთან მისასვლელი გზები
- გვირაბები
- ასფალტის გზა, ჯვარი მესტია
- ასფალტის გზა, ჯვარი მუყავა

500კვ ეგზ კავკასიონი, 26-90 საყრდენებს შორის მონაკვეთის, ც ფაზის სიტუაციური გეგმა (ორთო ფოტო),



- Legend**
- 500 კვ ეგვ კავკასიონი, N26-93ა საყრდენები
 - 500 კვ ეგვ კავკასიონი, N26-93ა საყრდენები, ც ფაზა
 - საყრდენები რომლებსაც არ აქვს მისასვლელი გზები
 - ელემენტოგადამცემი ხაზების გადაკვეთები
 - საყრდენებთან მისასვლელი გზები
 - გვირაბები
 - ასვალტის გზა, ჯვარი მესტია
 - ასვალტის გზა, ჯვარი მუყავა

500კვ ეგვ კავკასიონი, 26-90 ხაზრქენებს შორის მონაკვეთის, ც ფაზის სიტუაციური გეგმა (ორთო ფოტო),

ოპტიკურ-ბოჭკოვან გვარლსა და სადენს შორის გაბარიტის
შემოწმებითი ანგარიში გამომდინარე ჩალუნვის პირობიდან

1) მალი DET + 5 – №26, $l = 221 \text{ მ} < 400 \text{ მ-ზე}$

$$f_{max}^{\text{OKGT11,2}} = \frac{2,4 \cdot 221^2}{8 \cdot 3191} = 4,59 \text{ მ} \quad (\sigma_{max}^{\text{OKGT11,2}} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{\text{AC300/67}} = \frac{3,99 \cdot 221^2}{8 \cdot 4,59} = 5307 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{\text{AC300/67}} = \frac{5307}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } n = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

2) მალი №26 ($Y2^K + 5$) - №27 ($Y2^K + 5$), $l=489 \text{ მ} > 400 \text{ მ-ზე}$

$$f_{max}^{\text{OKGT11,2}} = \frac{2,4 \cdot 489^2}{8 \cdot 3191} = 22,48 \text{ მ} \quad (\sigma_{max}^{\text{OKGT11,2}} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{\text{AC300/67}} = (7 + 1,34) - 7 + 22,48 = 23,84 \text{ მ}$$

$$T_{max}^{\text{AC300/67}} = \frac{3,99 \cdot 489^2}{8 \cdot 23,84} = 5002 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{\text{300/67}} = \frac{5002}{356,3} = 14,04 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } n = 14 \text{ დან/მმ}^2)$$

3) მალი №27, ($Y2^K + 5$) - №28 ($Y2^K$), $l=257 \text{ მ}$

$$f_{max}^{\text{OKGT11,2}} = \frac{2,4 \cdot 257^2}{8 \cdot 3191} = 6,21 \text{ მ} \quad (\sigma_{max}^{\text{OKGT11,2}} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{\text{AC300/67}} = \frac{3,99 \cdot 257^2}{8 \cdot 6,21} = 5305 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{\text{AC300/67}} = \frac{5305}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } n = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

4) მალი №28, (Y2^K) - №29 (Y2^K)

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 249^2}{8 \cdot 3191} = 5,83 \text{ } \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 249^2}{8 \cdot 5,83} = 5304 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5304}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მშ} \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

5) მალი №29, (Y2^K) - №30 (Y2) $l=269$ მ

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 269^2}{8 \cdot 3191} = 6,8 \text{ } \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 269^2}{8 \cdot 6,8} = 5307 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5307}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მშ} \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

6) მალი №31 (შუალედი)- №32 (შუალედი)

(ყურადღება! №30 - №33 საანკერო მალში

σ_{max} ვანგარიშობთ საანკერო მალის დიდი მალისთვის)

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 228^2}{8 \cdot 3191} = 4,89 \text{ } \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 228^2}{8 \cdot 4,89} = 5,302 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5302}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მშ} \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

ეს არის №30 - №33 საანკერო მალის ჭიმვა!

7) მალი №33 ($Y2^K$) - №34 (შუალედი)

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 351^2}{8 \cdot 3191} = 11,58 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 351^2}{8 \cdot 11,58} = 5306 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5306}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

ეს არის №33 - №35 საანკერო მალის ჭიმვა!

8) მალი №35 ($Y2^K$) - №38 ($Y2^K$)

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 569^2}{8 \cdot 3191} = 30,44 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (8,5 + 1,04) - 7 + 30,44 = 32,98 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 569^2}{8 \cdot 32,98} = 4896 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{4896}{356,3} = 13,74 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

ეს არის №35 - №38 საანკერო მალის ჭიმვა!

9) მალი №38, ($Y2^K$) - №39 ($Y2$) $l=245$ მ

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 245^2}{8 \cdot 3191} = 5,64 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 245^2}{8 \cdot 5,64} = 5308 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5308}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

10) მალი №39, (Y2^K) - №40 (Y2^k) ℓ=303 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 303^2}{8 \cdot 3191} = 8,63 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 303^2}{8 \cdot 8,63} = 5306 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5306}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

11) მალი №40, (Y2^K) - №41 (Y2)

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 718^2}{8 \cdot 3191} = 48,47 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (11,5 + 0,27) - 7 + 48,47 = 53,24 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 718^2}{8 \cdot 53,24} = 4829 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{4829}{356,3} = 13,55 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 13,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

12) მალი №41, (Y2^K) - №41(Y2^K + 5) ℓ=817 მ

(შენიშვნა: დარღვეულია IIY3-ს მოთხოვნა, კერძოდ ანძები უნდა იყოს

Y2(C2) მათ შორის გაჭიმული AC300/204 სადენებით!)

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 817^2}{8 \cdot 3191} = 62,75 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (13 + 0,26) - 7 + 62,75 = 69,01 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 817^2}{8 \cdot 69,01} = 4824 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{4824}{356,3} = 13,5 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 13,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

13) მალი №42, ($Y2^K + 5$) - №43 ($Y2^K + 5$) $l=219$ მ

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 219^2}{8 \cdot 3191} = 4,51 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 219^2}{8 \cdot 4,51} = 5304 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5304}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

14) მალი №43, ($Y2^K + 5$) - №44 (ΠБ4) $l=274$ მ

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 274^2}{8 \cdot 3191} = 7,06 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 274^2}{8 \cdot 7,06} = 5304 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5304}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

სადენების ჭიმვა №43-№45 საანკერო მალში

15) მალი №46 (ΠБ4) - №47 ($Y2(C2)+12$), $l=294$ მ

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 294^2}{8 \cdot 3191} = 8,13 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 294^2}{8 \cdot 8,13} = 5302 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5302}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

ეს არის სადენების ჭიმვა №45-№47 საანკერო მალში

16) მალი №47 (Y2(C2)+12) - №48 (Y2(C2)+5), $l=857$ მ

წინასწარი ანგარიშებით მიღებულია, რომ OKTT 13,1 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მაქსიმალური ჭიმვა უნდა იყოს 65 კგძ/მმ², რაც შეესაბამება C100 გვარლის მაქსიმალურ ჭიმვას 60 კგძ/მმ²-ზე. ასეთი ჭიმვების მინიჭების საფუძველს გვაძლევს ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის პროექტირების წესების პუნქტი 2.1.38 და ცხრილი 2.1.38 და Y2(C2) საყრდენის ტექნიკური მონაცემები.

$$f_{max}^{OKTT13,1} = \frac{2,666 \cdot 857^2}{8 \cdot 6103} = 40,1 \vartheta \quad (\sigma_{max} = 65 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (13 + 0,86) - 7 + 40,1 = 46,96 \text{ მ}$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 857^2}{8 \cdot 46,96} = 10438 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10438}{502} = 20,793 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

17) მალი №48 (Y2(C2)+5) - №49 (Y2(C2)+5), $l=638$ მ

$$f_{max}^{OKTT13,1} = \frac{2,666 \cdot 638^2}{8 \cdot 6103} = 22,23 \vartheta \quad (\sigma_{max} = 65 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (10 + 0,57) - 7 + 22,23 = 25,8 \text{ მ}$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 638^2}{8 \cdot 25,8} = 10529 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10529}{502} = 20,97 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

18) მასლი №49 (Y2(C2)+5) - №50 (Y2(C2)+5), ℓ=411 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 411^2}{8 \cdot 5240} = 10,74 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (7 + 0,16) - 7 + 10,73 = 10,89 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 411^2}{8 \cdot 10,89} = 10353 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10353}{502} = 20,62 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

19) მასლი №50, (Y2(C2)+5) - №51 (Y2^K), ℓ=364 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 364^2}{8 \cdot 3191} = 12,46 \vartheta \quad (\sigma_{max} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 364^2}{8 \cdot 12,46} = 5304 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5304}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

20) მასლი №51 (Y2^K) - №52 (Y2^K), ℓ=267 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 267^2}{8 \cdot 3191} = 6,7 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 267^2}{8 \cdot 6,7} = 5307 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5307}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

21) მალო №52 (Y2^K) - №53 (Y2(C2) + 5), ℓ=519 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 519^2}{8 \cdot 3191} = 25,32 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (8,5 + 0,28) - 7 + 25,32 = 27,1 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 519^2}{8 \cdot 27,1} = 4957 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{4957}{356,3} = 13,91 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14 \text{ დან/მმ}^2)$$

22) მალო №53 (Y2(C2) + 5) - №54 (Y2(C2)), ℓ=436 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 436^2}{8 \cdot 5240} = 12,09 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (7 + 0,54) - 7 + 12,09 = 12,63 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 436^2}{8 \cdot 12,63} = 10045 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10045}{502} = 20,01 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20 \text{ დან/მმ}^2)$$

23) მალო №54 (Y2(C2) - №55 (Y2(C2) + 5), ℓ= 819 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 819^2}{8 \cdot 5240} = 42,66 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = 13,29 - 7 + 42,66 = 48,95 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 819^2}{8 \cdot 48,95} = 9145 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9145}{502} = 18,22 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

24) მალო №55 (Y2(C2) + №56 (Y2(C2) , ℓ= 1038 მ

$$f_{max}^{OKTT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1038^2}{8 \cdot 5240} = 68,52 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (16 + 0,38) - 7 + 68,52 = 77,9 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1038^2}{8 \cdot 78,43} = 9231 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC} = \frac{9231}{502} = 18,39 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

25) მალო №56 (Y2(C2) - №57 (Y2(C2) + 5) , ℓ= 1109 მ

$$f_{max}^{OKTT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1109^2}{8 \cdot 5240} = 78,22 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (16 + 1,09) - 7 + 78,22 = 88,31 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1109^2}{8 \cdot 88,31} = 9294 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9294}{502} = 18,51 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

26) მალო №57 (Y2(C2 + 5) - №58 (Y2(C2) + 5) , ℓ= 804 მ

$$f_{max}^{OKTT13,1} = \frac{2,666 \cdot 804^2}{8 \cdot 6100} = 35,31 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT13,1} = 65 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (13 + 0,06) - 7 + 35,31 = 41,37 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 804^2}{8 \cdot 41,37} = 10428 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10428}{502} = 20,77 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

27) მასლი №58 (Y2(C2 + 5) - №59 (Y2(C2) + 5) , ლ= 360 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 360^2}{8 \cdot 5240} = 8,24 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 360^2}{8 \cdot 8,24} = 10496 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10496}{502} = 20,91 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

28) მასლი №59 (Y2(C2 + 5) - №60 (Y2(C2) + 5) , ლ= 239 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 239^2}{8 \cdot 5240} = 3,63 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 239^2}{8 \cdot 3,63} = 10502 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10502}{502} = 20,92 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

29) მასლი №60 (Y2(C2 + 5) - №61 (Y2(C2) + 12) , ლ= 1582 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1582^2}{8 \cdot 5712} = 146,01 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 60 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (21 + 1) - 7 + 146,01 = 161,01 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1582^2}{8 \cdot 161,01} = 10374 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10374}{502} = 20,66 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

30) მასლი №61 (Y2(C2 +12) - №62 (Y2(C2)) , $l = 867$ მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 867^2}{8 \cdot 5240} = 47,8 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT 13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (13 + 1) - 7 + 47,8 = 54,8 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 867^2}{8 \cdot 54,8} = 9154 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max} = \frac{9154}{502} = 18,25 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

31) მასლი №62 (Y2(C2)) - №63 (Y2(C2)) , $l = 1335$ მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1335^2}{8 \cdot 5240} = 113,34 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT 13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (18 + 1,35) - 7 + 113,34 = 125,69 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1335^2}{8 \cdot 125,69} = 9463 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9463}{502} = 18,85 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

32) მასლი №63 (Y2(C2)) - №64 (Y2(C2)) , $l = 350$ მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 350^2}{8 \cdot 4700} = 8,58 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT 13,1} = 50 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 350^2}{8 \cdot 8,58} = 9418 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9418}{502} = 18,76 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

33) მალო №64 (Y2(C2) - №65 (Y2(C2)) , ℓ= 1372 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1372^2}{8 \cdot 5240} = 119,71 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (18 + 1,72) - 7 + 119,71 = 132,43 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1372^2}{8 \cdot 132,43} = 9486 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9486}{502} = 18,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

34) მალო №65 (Y2(C2)) - №66 (Y2^k) , ℓ= 841 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 841^2}{8 \cdot 3191} = 66,49 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (13 + 0,62) - 7 + 66,49 = 73,11 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 841^2}{8 \cdot 73,11} = 4825 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{4825}{356,3} = 13,54 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 13,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

35) მალო №66 (Y2^k) - №67 (Y2^k) , ℓ= 244 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 244^2}{8 \cdot 3191} = 5,6 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 244^2}{8 \cdot 5,6} = 5302 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5302}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

36) მასლი №67 (Y2^k) - №68 (Y2C2) , ℓ= 557 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 557^2}{8 \cdot 3191} = 29,17 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT 11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (8,5 + 0,86) - 7 + 29,17 = 31,53 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 557^2}{8 \cdot 31,53} = 4908 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{4908}{356,3} = 13,77 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

37) მასლი №68 (Y2(C2)) - №69 (Y2(C2) + 5) , ℓ= 838 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 838^2}{8 \cdot 6100} = 38,36 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT 13,1} = 65 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (13 + 0,99) - 7 + 38,36 = 45,35 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 838^2}{8 \cdot 45,35} = 10334 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10334}{502} = 20,59 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

38) მასლი №69 (Y2(C2) + 5 - №70 (Y2^k) , ℓ= 142 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 142^2}{8 \cdot 3191} = 1,9 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT 11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 142^2}{8 \cdot 1,9} = 5293 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5393}{356,3} = 15,14 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

39) მალო №70 (Y2^k) - №71 (Y2^k) , ℓ= 294 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 294^2}{8 \cdot 3191} = 8,13 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 294^2}{8 \cdot 8,13} = 530 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5303}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

40) მალო №71 (Y2^k) - №72 (Y2(C2) + 5) , ℓ= 236 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 236^2}{8 \cdot 3191} = 5,24 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 236^2}{8 \cdot 5,24} = 5301 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5301}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

41) მალო №72 (Y2(C2) + 5) - №73 (Y2(C2) + 5) , ℓ= 943 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 943^2}{8 \cdot 6100} = 48,58 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 65 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (14,5 + 0,65) - 7 + 48,58 = 56,73 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 943^2}{8 \cdot 56,73} = 10461 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10461}{502} = 20,84 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

42) მასლი №73 (Y2(C2) + 5) - №74 (Y2(C2) + 5) , ℓ= 684 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 684^2}{8 \cdot 5700} = 27,35 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 60 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (9,98 + 1,26) - 7 + 27,35 = 31,59 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 684^2}{8 \cdot 31,59} = 9884 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9884}{502} = 19,67 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 19,67 \text{ დან/მმ}^2)$$

43) მასლი №74 (Y2(C2) + 5) - №75 (Y2(C2)), ℓ= 715 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 715^2}{8 \cdot 6100} = 27,93 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (11,5 + 0,23) - 7 + 27,93 = 32,66 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 715^2}{8 \cdot 32,66} = 10446 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10446}{502} = 20,81 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

44) მასლი №75 (Y2(C2)) - №76 (Y2(C2)) , ℓ= 731 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 731^2}{8 \cdot 6100} = 29,19 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 65 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (11,5 + 0,47) - 7 + 29,19 = 34,16 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 731^2}{8 \cdot 34,16} = 10439 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max} = \frac{10439}{502} = 20,8 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

45) მალო №76 (Y2(C2)) - №77 (Y2(C2) + 5) , ℓ= 511 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 511^2}{8 \cdot 5710} = 15,23 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 60 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (8,5 + 0,17) - 7 + 15,23 = 16,90 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 511^2}{8 \cdot 16,90} = 10312 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10312}{502} = 20,55 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

46) მალო №77 (Y2(C2) + 5) - №78 (Y2(C2) + 12) , ℓ= 1231 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1231^2}{8 \cdot 5715} = 88,36 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 60 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (18 + 0,31) - 7 + 88,36 = 99,67 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1231^2}{8 \cdot 99,67} = 10147 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10147}{502} = 20,22 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

47) მალო №78 (Y2(C2) + 12) - №79 (Y2(C2) + 12) , ℓ= 1349 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1349^2}{8 \cdot 5715} = 106,12 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 60 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (18 + 1,49) - 7 + 106,12 = 118,61 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1349^2}{8 \cdot 118,61} = 10239 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{10239}{502} = 20,4 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 20,8 \text{ დან/მმ}^2)$$

48) მალო №79 (Y2(C2) + 12) - №80 (Y2(C2) + 12) , ლ= 629 მ

$$f_{max}^{OKTT13,1} = \frac{2,666 \cdot 629^2}{8 \cdot 5240} = 25,16 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = 10,44 + 25,16 - 7 = 28,6 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 629^2}{8 \cdot 28,6} = 9232 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9232}{502} = 18,39 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

49) მალო №80 (Y2(C2) + 12) - №81 (Y2^K) , ლ= 547 მ

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 547^2}{8 \cdot 3191} = 28,13 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (8,5 + 0,71) - 7 + 28,13 = 30,34 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 547^2}{8 \cdot 30,34} = 4919 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{4919}{356,3} = 13,81 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14 \text{ დან/მმ}^2)$$

50) მალო №81 (Y2^K) - №82 (Y2^K) , ლ= 484 მ

$$f_{max}^{OKTT11,2} = \frac{2,4 \cdot 484^2}{8 \cdot 3191} = 22,02 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKTT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (7 + 1,26) - 7 + 22,02 = 23,28 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 484^2}{8 \cdot 23,28} = 5019 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5019}{356,3} = 14,08 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14 \text{ დან/მმ}^2)$$

51) მალო №82 (Y2^K) - №83 (Y2^K), ℓ= 422 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 422^2}{8 \cdot 3191} = 16,74 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = (7 + 0,33) - 7 + 16,74 = 17,07 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 422^2}{8 \cdot 17,07} = 5203 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5203}{356,3} = 14,6 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

52) მალო №83 (Y2^K) - №84 (Y2^K), ℓ= 258 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 258^2}{8 \cdot 3191} = 6,26 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/67} = 6,26 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 258^2}{8 \cdot 6,26} = 5303 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5303}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

53) მალო №84 (Y2^K) - №85 (Y2C2) + 5), ℓ= 429 მ

$$OKGT11,2 \quad \sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2$$

$$AC^{300/67} \quad \sigma_{max}^{300/67} = 14,9 \text{ დან/მმ}^2$$

54) მალო №85 (Y2(C2) + 5) - №86 (Y2(C2) + 5) , $\ell = 1083$ მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 1083^2}{8 \cdot 5240} = 74,59 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (16 + 0,83) - 7 + 74,59 = 84,42 \vartheta$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 1083^2}{8 \cdot 84,42} = 9272 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max} = \frac{9272}{502} = 18,47 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

55) მალო №86 (Y2(C2) + 5) - №86^ა (Y2^K) , $\ell = 82$ მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 82^2}{8 \cdot 3191} = 0,63 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 82^2}{8 \cdot 0,63} = 5323 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5323}{356,3} = 14,94 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

56) მალო №86^ა (Y2^K) - №87 (Y2(C2)) , $\ell = 263$ მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 263^2}{8 \cdot 3191} = 6,5 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 263^2}{8 \cdot 6,5} = 5307 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5307}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

57) მალო №87 (Y2(C2) - №88 (Y2(C2)) , ლ= 779 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 779^2}{8 \cdot 5240} = 38,59 \text{ მ} \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (11,5 + 1,19) - 7 + 38,59 = 44,28 \text{ მ}$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 779^2}{8 \cdot 44,28} = 9146 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9146}{502} = 18,22 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

58) მალო №88 (Y2(C2)) - №89 (Y2(C2)) , ლ= 850 მ

$$f_{max}^{OKGT13,1} = \frac{2,666 \cdot 850^2}{8 \cdot 5240} = 45,95 \text{ მ} \quad (\sigma_{max}^{OKGT13,1} = 55 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$f_{max}^{AC300/204} = (13 + 0,75) - 7 + 45,95 = 52,7 \text{ მ}$$

$$T_{max}^{AC300/204} = \frac{5,339 \cdot 850^2}{8 \cdot 52,7} = 9149 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/204} = \frac{9149}{502} = 18,23 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 18,5 \text{ დან/მმ}^2)$$

59) მალო №89 (Y2(C2)) - №90 (Y2(C2)) , ლ= 286 მ

$$f_{max}^{OKGT11,2} = \frac{2,4 \cdot 286^2}{8 \cdot 3191} = 7,69 \text{ მ} \quad (\sigma_{max}^{OKGT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 286^2}{8 \cdot 7169} = 5305 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5305}{356,3} = 14,88 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

60) მალო №90 (Y2(C2)) - №91 (Y2^K) , ლ= 352 მ

$$f_{max}^{OKIT11,2} = \frac{2,4 \cdot 352^2}{8 \cdot 3191} = 11,65 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKIT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 352^2}{8 \cdot 11,65} = 5304 \text{ კგძ}$$

$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5304}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

61) მალო №91 (Y2^K) - №92 (Y2^K) , ლ= 252 მ

$$f_{max}^{OKIT11,2} = \frac{2,4 \cdot 252^2}{8 \cdot 3191} = 5,97 \vartheta \quad (\sigma_{max}^{OKIT11,2} = 45 \text{ დან/მმ}^2)$$

$$T_{max}^{AC300/67} = \frac{3,99 \cdot 252^2}{8 \cdot 5,97} = 5305 \text{ კგძ}$$

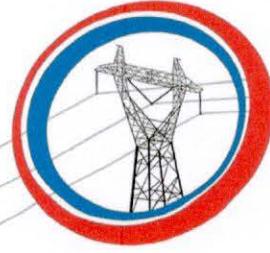
$$\sigma_{max}^{AC300/67} = \frac{5305}{356,3} = 14,89 \text{ კგძ/მმ}^2 \quad (\text{მიღებულია } \sigma = 14,9 \text{ დან/მმ}^2)$$

საქრუსენერგო

სს ბაქრთიანაბული ენერჯეტიკული სისტემა

SAKRUSENERGO

JSC UNITED ENERGY SYSTEM



N 08/70
19/02/2024

70-08-2-202402191754



სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“
გენერალურ დირექტორს
ბ-ნ გიორგი გიგინეიშვილს

ბატონო გიორგი,

როგორც თქვენთვის ცნობილია საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების 2024-2034 წლების ათწლიანი გეგმის პროექტი დასახელებით „სვანეთი“ ითვალისწინებს 500 კვ ეგზ „კავკასიონის“ აღჭურვას ოპტიკურ-ბოჭკოვანი მეხამრიდი გვარლით ეგზ-ს N26 საყრდენიდან „ილიანის“ ქვესადგურამდე. აღნიშნულის განხორციელებისათვის შესაძლებელია საჭირო გახდეს ეგზ „კავკასიონის“ ცალკეული მონაკვეთების რეკონსტრუქცია. საპროექტო სამუშაოთა დროულად წარმოებისათვის გთხოვთ წარმოგიდგინოთ ტექნიკური დავალება 500 კვ ეგზ „კავკასიონის“ N26 საყრდენიდან „ილიანის“ ქვესადგურამდე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი მეხამრიდი გვარლის დამონტაჟების საპროექტო სამუშაოებზე.

პატივისცემით,

ბაჩანა სულაძე

გენერალური დირექტორი



მარკ ბრომსტეინის ქ. 1: 0178, თბილისი, საქართველო
ტელ: +995 322 20 33 88; ფაქსი: +995 322 20 33 88
www.sakrusenergo.ge ელ.ფოსტა: info@sakrusenergo.ge
ს/კ 211324468

1 Mark Bronstein Str., 0178, Tbilisi, Georgia
Tel: +995 322 20 33 88; Fax: +995 322 20 33 88
www.sakrusenergo.ge E-mail: info@sakrusenergo.ge
i/w 211324468



2916-17-2-202405021656

N 2916/17
02/05/2024

ეგზ „კავკასიონზე“ ოპტიკურ
ბოჭკოვანი გვარლის ტექნიკური
დავალების შესახებ

სს „საქრუსენერგო“-ს
გენერალურ დირექტორს
ბატონ ბაჩანა სულაძეს

ბატონო ბაჩანა,

თქვენი 19.02.2024 #08/70 წერილის პასუხად, რომელიც ეხება ეგზ „კავკასიონის“ ცალკეული მონაკვეთების რეკონსტრუქციას, საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების 2024 -2034 წლების ათწლიანი გეგმის პროექტის ფარგლებში, გაცნობებთ რომ OPGW ოპტიკური გვარლი უნდა დამონტაჟდეს ეგზ “ლია 500” N1 ანძიდან რომელზეც დამონტაჟებულია OPGW ოპტიკური გვარლის გადაბმის ქურო, OPGW გვარლის ოპტიკური ძარღვი უნდა იყოს 24 წვერით, ITU-T G652D ტიპის, ხოლო გვარლის ტექნიკური მახასიათებლები არსებული მუხამრიდის შესაბამისი.

პატივისცემით,

გიორგი გიგინეიშვილი

გენერალური დირექტორი



პროექტის დასახელება: სვანეთი

პროექტის მნიშვნელობა: სასისტემო

პროექტის ექსპლუატაციაში შესვლის დრო: 2025-2030 წელი

საპროგნოზო ინვესტიცია 114 მლნ ევრო

სტატუსი: ჩატარებულია ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევა და წინასწარი რეჟიმული ანალიზი

სადგურების ინტეგრაცია: 1438 მგვტ

დანაკარგების შემცირება: 182.8 მლნ. კვტ.სთ

ქსელის გამტარუნარიანობის გაზრდა ნორმ/ავარ: 700 მგვტ

პროექტის მოქნილობა და გავლენა საიმედოობაზე: საშუალო

პროექტის ელემენტები:

- P.6.1 500/110 კვ ქს "ილიანი", 267 მგვა;
- P.6.2 500 კვ ევბ კავკასიონის შეჭრა ქს "ილიანში", 0,5 კმ²;
- P.6.3 ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელის მონტაჟი ევბ "კავკასიონზე" ქს "ილიანიდან" N26 საყრდენამდე მონაკვეთზე, სიგრძე 36 კმ²;
- P.6.4 500/220 კვ ქს „ნენსკრა“, 2x501 მგვა;
- P.6.5 500 კვ ევბ „კავკასიონის“ შეჭრა ქვესადგურ „ნენსკრაში“ 2 კმ;
- P.6.6 ორჯაჭვა 220 კვ კავშირი ნენსკრაჰესი-ქს ნენსკრა, სიგრძე 1 კმ;
- P.6.7 ორჯაჭვა 220 კვ ევბ ნენსკრა-მესტია, სიგრძე 57 კმ;
- P.6.8 ერთჯაჭვა 500 კვ ევბ ნენსკრა-ჯვარი, სიგრძე 47 კმ;
- P.6.9 500 კვ ქს ჯვარის გაფართოება 500 კვ ევბ ჯვარი-ნენსკრას მისაერთებლად და უჭრედის მონყობა.

პროექტის დანიშნულება:

- სვანეთში დაგეგმილი მცირე და საშუალო ჰესების სიმძლავრის გამოტანა და საიმედოობა
- მდინარე ენგურის და მისი შენაკადების სიმძლავრის გამოტანა და საიმედოობა;
- ნენსკრაჰესის სიმძლავრის გამოტანა და საიმედოობა;
- ხულონჰესის სიმძლავრის გამოტანა და საიმედოობის ამაღლება;

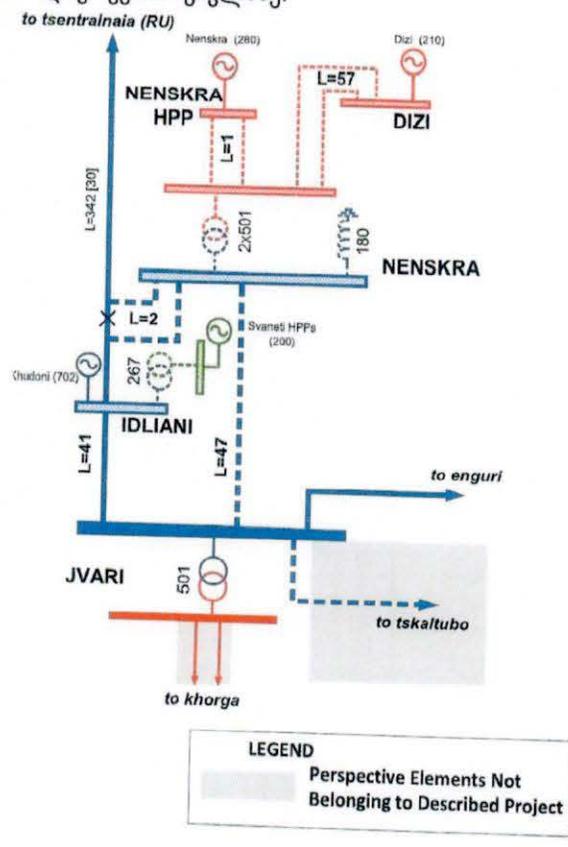
პროექტის აღწერა:

სვანეთში 110/35 კვ ძაბვის ქს „ხულონიდან“ ქს „მესტიაზე“ არეალში არსებული და დაგეგმილი მცირე და საშუალო სიდიდის ჰესების ჯამური დადგმული სიმძლავრე დაახლოებით შეადგენს 200 მგვტ-ს. ამ სიმძლავრის გამოტანა შეუძლებელია არსებული ინფრასტრუქტურის საშუალებით, აქედან გამომდინარე 2025 წლისთვის დაგეგმილია ახალი 500/110/35 კვ ქვესადგურის მშენებლობა სადაც მოხდება 500 კვ ევბ კავკასიონის შეჭრა და ამ გზით გამოტანილი იქნება ზემო სვანეთში არსებული და პერსპექტიული სადგურების სიმძლავრე. აქვე აღსანიშნავია, რომ სამომავლოდ, ხულონი ჰესის მშენებლობის შემთხვევაში, აღნიშნულ ქვესადგურში მოიაზრება მისი მიერთებაც.

პროექტს განახორციელებს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ საკუთარი ფინანსებით.

სვანეთში მცირე და საშუალო ჰესების გარდა დაგეგმილია ისეთი მძლავრი ჰესების მშენებლობა, როგორიცაა ნენსკრა (280 მგვტ), ხულონი (702 მგვტ) და დიზი (210 მგვტ). ამ ჰესების ჯამური სიმძლავრე დაახლოებით შეადგენს 1200 მგვტ-ს რისთვისაც ამ პროექტით გათვალისწინებულია 500 კვ ევხ ჯვარი-ნენსკრას მშენებლობა, 500/220 კვ ქ/ს „ნენსკრა“ და ორჯაჭვა 220 კვ მაგისტრალი ნენსკრა-მესტიას (ნენსკრა-დიზი) მშენებლობა, რაც უზრუნველყოფს ჰესების საიმედო დაკავშირებას ქსელთან N-1 კრიტერიუმის დაკმაყოფილებით. ამასთან აღსანიშნავია, რომ 220 კვ ევხ ნენსკრა-მესტიას (დიზი ჰესი) მთავარი დანიშნულებაა დიზი ჰესის (210 მგვტ) ქსელში ინტეგრაცია, რომლის მშენებლობაც, წინასწარი მონაცემებით, დაგეგმილია მესტიასთან ახლოს. რაც შეეხება 220 კვ ქვესადგურს და ქ/ს მესტიასთან კავშირს, მისი განხორციელება მოიაზრება არა სსე-ს, არამედ დიზიჰესის პროექტის განმახორციელებელი მხარის ხარჯებით. აღნიშნული პროექტის განხორციელება დამოკიდებულია დიზი ჰესის მშენებლობაზე, შესაბამისად მთელი რიგი ტექნიკური საკითხები დაზუსტდება მომავალში.

აღნიშნული პროექტი სრულად ჰესების სიმძლავრის გამოტანას ემსახურება. ამიტომ მისი გარკვეული უბნების მშენებლობა დამოკიდებული იქნება კონკრეტულ კვანძებში მაგენერირებელი სიმძლავრეების შესვლაზე.



ნახ 8.7 პროექტის „სვანეთი“ ცალხაზოვანი სქემა