

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა

110 კვ ძაბვის ეგზ „დარიალი-1“-ის (220 კვ ძაბვის გაბარიტებში)

№28-№29 საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქცია

(№28' საყრდენის ჩამატება)

მუშა პროექტი

ქ. თბილისი

2022 წ.

შემსრულებლები

დეპარტამენტის უფროსი



მ. შონია

დეპარტამენტის უფროსის მოადგილე:



თ. მარაძე

განყოფილების უფროსი:



ვ. ჭანტურიძე

უფროსი ინჟინერი:



ლ. ჯანელიძე

ინჟინერ-გეოდეზისტი



ნ. თალაკვაძე

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1. პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები -----	1
2. სადემონტაჟო, სამონტაჟო და სხვა თანმხლები სამუშაოები -----	7
3. დემონტირებული მასალების გამოყენებისა და დასაწყობების პირობები -----	11
4. საყრდენები და საძირკვლები -----	12
4.1. საყრდენები -----	12
4.2. საძირკვლები -----	16
5. ფოლად-ალუმინის სადენი -----	20
6. მეხდამცავი გვარლი -----	22
7. იზოლაცია და სახაზო არმატურა -----	24
7.1 ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდები -----	24
7.2 მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები -----	26
7.3 სხვა სახაზო არმატურა -----	28
8. საყრდენების დამიწება -----	29
9. საინჟინრო გადაკვეთები -----	30
10. ახალი მასალების სპეციფიკაცია ეგხ-ს №28-№29 საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქციისათვის -----	31
11. მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში -----	33
12. საყრდენების სამონტაჟო უწყისი -----	34
13. სამონტაჟო ცხრილი სადენის და მეხდამცავი გვარლისათვის -----	35
14. სიტუაციური გეგმა -----	37
15. ტოპო-გეგმა -----	38
16. გრძივი გეგმა-პროფილი და გადაკვეთების ანგარიში -----	39
17. საყრდენების დამიწების ნახაზი-----	40
18. საყრდენებისა და საძირკვლების თავფურცელი -----	41
19. საძირკვლების ჩალაგების ნახაზები -----	42

1. პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები

110 კვ ეგზ „დარიალი-1“ (220 კვ ძაბვის გაბარიტებში) წარმოადგენს სს „სსე“-ს საკუთრებაში მქონე ეგზ-ს. აღნიშნული ეგზ-ს პროექტი დამუშავდა სს „სსე“-ს პროექტების დეპარტამენტის, ეგზ-ების პროექტების სამსახურის მიერ 2015 წელს. ეგზ მშენებლობა განხორციელდა 2015-2016 წლებში. თავდაპირველად პროექტირების ეტაპზე ეგზ-ს სახელწოდება იყო „დარიალი“, ხოლო მშენებლობის დასრულების შემდგომ მას ეწოდა 110 კვ ეგზ „დარიალი-1“. აღნიშნული ეგზ-ს №28-№29 საყრდენებს შორის მალი კვეთს ს.კ 74.01.13.183 ნაკვეთს. ნაკვეთის მფლობელის მიერ მომავალში გათვალისწინებულია სასტუმრო კომპლექსის მშენებლობა, რომელზეც ვრცელდება ზემოხსენებული ეგზ-ს და მისი დაცვის ზონის შეზღუდვები.

რეკონსტრუქციის პროექტი დამუშავდა სს „სსე“-ს პროექტების დეპარტამენტის, ეგზ-ების პროექტების სამსახურის მიერ.

აღნიშნული პროექტით გათვალისწინებულია 110 კვ ეგზ „დარიალი-1“-ის (220 კვ ძაბვის გაბარიტებში) რეკონსტრუქცია №28-№29 საყრდენებს შორის მალში, ერთი ცალი №28' Y220-2+5(-3TP) ტიპის საყრდენის ჩამატების გზით. საპროექტო საყრდენი ჩამატება კუთხეზე, რითიც მაქსიმალურად იქნება უზრუნველყოფილი ს.კ 74.01.13.183 ნაკვეთზე ეგზ-ს დაცვის ზონის არიდება.

რეკონსტრუქციის დეტალური აღწერა მოცემულია ქვემოთ:

№28' საპროექტო საყრდენი:

- №28' Y220-2+5(-3TP) ტიპის საყრდენის ქვეშ დამონტაჟდება 4 ცალი Φ3-AM ტიპის სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლები;
- №28' Y220-2+5(-3TP) ტიპის საყრდენისთვის მოეწყობა ახალი დამიწების კონტური, Φ12 დამიწების ფოლადის გამოყენებით - 48 მეტრი;
- №28-№29 საყრდენებს შორის მალში, ეგზ-ს 54.2° მოხვევის კუთხეზე დამონტაჟდება №28' Y220-2+5(-3TP) ტიპის არამოთუთიებული საყრდენი (ორჯაჭვიანი საყრდენი გადაკეთდება ერთჯაჭვიანად ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნის გზით).

№28 არსებული საყრდენი:

- არსებული №28 Y220-1+5 ტიპის საყრდენი ამჟამად დამონტაჟებულია 22,5° მოხვევის კუთხეზე. საყრდენის ქვეშ დამონტაჟებულია Φ2-A ტიპის საძირკვლები და 2P1-A ტიპის რიგელები ჯვარედინი განლაგებით. რეკონსტრუქციის შედეგად ეგზ-ს მოხვევის კუთხე შემცირდება 0.4°. მოხვევის კუთხის და საპროექტო №28' საყრდენისკენ მალის შემცირების გამო, მცირდება საყრდენზე და საძირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები, რის გამოც არ არის გათვალისწინებული არსებული საყრდენის დემონტაჟი და ბისექტრისაზე ხელახალი მონტაჟი, აგრეთვე საძირკვლების გაძლიერება;

№29 არსებული საყრდენი:

- არსებული №29 Y220-1+9 ტიპის საყრდენი ამჟამად დამონტაჟებულია 8.8° მოხვევის კუთხეზე. საყრდენის ქვეშ დამონტაჟებულია Φ1-A ტიპის საძირკვლები და 2P1 ტიპის რიგელები ჯვარედინი განლაგებით. რეკონსტრუქციის შედეგად ეგზ-ს მოხვევის კუთხე მნიშვნელოვნად იზრდება 41°-მდე. მოხვევის კუთხის ზრდა იწვევს საყრდენზე და მის საძირკვლებზე მოსული დატვირთვების მნიშვნელოვან ზრდას, რის გამოც მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება დემონტირდეს არსებული საყრდენი, საძირკვლებით და ხელახლა დამონტაჟდეს ბისექტრისაზე იმავე წერტილში;
- არსებული №29 Y220-1+9 ტიპის საყრდენის ქვეშ ბისექტრისაზე მოტრიალების შემდგომ დამონტაჟდება ახალი 4 ცალი Φ3-AM ტიპის რკინა-ბეტონის საძირკვლები;
- №29 Y220-1+9 ტიპის საყრდენისთვის მოეწყობა ახალი დამიწების კონტური, Φ12 დამიწების ფოლადის გამოყენებით - 48 მეტრი.

ფოლად-ალუმინის სადენი და მეხდამცავი გვარლი:

- არსებული №29 Y220-1+9 ტიპის საყრდენის ქვეშ ბისექტრისაზე მოტრიალებამდე გათვალისწინებულია არსებული AC-300/39 ტიპის სადენის და C-70 ტიპის მეხდამცავი გვარლის, თავისი სახაზო არმატურით დროებითი დემონტაჟი და ხელახალი მონტაჟი №29-№30 საყრდენებს შორის მალში, ტრასის სიგრძით 276 მეტრი. არსებული №29 Y220-1+9 ტიპის საყრდენის ბისექტრისაზე მოტრიალების შემდგომ, შეიცვლება ტრავერსების განლაგების კონფიგურაცია, რაც იწვევს ფაზების სიგრძეების ცვლილებებს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით №29-№30 მაღის იმ ფაზებში, რომლებიც დაგრძელდება უნდა ჩაემატოს ახალი AC-300/39 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენი თითო ფაზაში 50 მეტრი. დამოკლებული ფაზიდან ნარჩენი სადენი უნდა ჩაბარდეს საწყობს. სადენის ხელახალი მონტაჟისათვის გათვალისწინებულია არსებული ერთმაგი გირლიანდების მონტაჟი, ახალი HAC-330-1 ტიპის დამჭიმი მომჭერის გათვალისწინებით - 3 ცალი. C-70 ტიპის მეხდამცავი გვარლის ხელახალი მონტაჟისათვის გათვალისწინებულია არსებული ერთმაგი გირლიანდების მონტაჟი, ახალი HC-70-3 ტიპის დამჭიმი მომჭერის გათვალისწინებით - 1 ცალი. სადენის და მეხდამცავი გვარლის არსებული ვიბრაციის ჩამქრობები (სადენისათვის 3 ცალი და მეხდამცავი გვარლისათვის 1 ცალი) დროებით დემონტირდება და დამონტაჟდება ხელახლა;

- №28-№29 საყრდენებს შორის მაღში დემონტირდება არსებული AC-300/39 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენი და C-70 ტიპის მეხდამცავი გვარლი, ტრასის სიგრძით 296 მეტრი. აღნიშნული სადენის და მეხდამცავი გვარლის ნაწილი დამონტაჟდება №28-№28' საყრდენებს შორის მაღში, ტრასის სიგრძით 195 მეტრი. ნარჩენი სადენი და მეხდამცავი გვარლი ტრასის სიგრძით 101 მეტრი ჩაბარდება საწყობს. №28 არსებულ საყრდენზე (№28-№28' საყრდენებს შორის მაღში) სადენის დამსაგრებლად გამოყენებულ იქნება არსებული ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდები, ახალი HAC-330-1 ტიპის დამჭიმი მომჭერით - 3 ცალი, ხოლო მეხდამცავი გვარლის მონტაჟისათვის გათვალისწინებულია არსებული ერთმაგი გირლიანდების გამოყენება, ახალი HC-70-3 ტიპის დამჭიმი მომჭერის გათვალისწინებით - 1 ცალი. სადენის და მეხდამცავი გვარლის არსებული ვიბრაციის ჩამქრობები (სადენისათვის 3 ცალი და მეხდამცავი გვარლისათვის 1 ცალი) დროებით დემონტირდება და დამონტაჟდება ხელახლა. დროებით დემონტირდება და ხელახლა დამონტაჟდება შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი - 1PA100-230 – 3 ცალი.
- №28-№28' საყრდენებს შორის მაღში (№28' საპროექტო საყრდენთან სიახლოვეს) დამონტაჟდება ახალი ვიბრაციის ჩამქრობები: 3 ცალი სადენისათვის და 1 ცალი მეხდამცავი გვარლისათვის. №28' Y220-2+5(-3TP) ტიპის საპროექტო საყრდენზე სადენის დასამაგრებლად დამონტაჟდება ახალი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდა, ხოლო მეხდამცავი გვარლის დასამაგრებლად დამონტაჟდება 2 კომპლექტი

დამჭიმი გირლიანდა. სადენების შელიფების შეერთება განხორციელდება 1PA100-230 ტიპის 3 ცალი შემაერთებელი მომჭერით.

- №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში დამონტაჟდება ახალი AC-300/39 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენი და C-70 ტიპის მეხდამცავი გვარლი, ტრასის სიგრძით 137 მეტრი. №29 არსებულ საყრდენზე (№28'-№29 საყრდენებს შორის მალში) სადენის დამასაგრებლად გამოყენებულ იქნება არსებული ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდები, ახალი HAC-330-1 ტიპის დამჭიმი მომჭერით - 3 ცალი, ხოლო მეხდამცავი გვარლის მონტაჟისათვის გათვალისწინებულია არსებული ერთმაგი გირლიანდების გამოყენება, ახალი HC-70-3 ტიპის დამჭიმი მომჭერის გათვალისწინებით - 1 ცალი. სადენის და მეხდამცავი გვარლის არსებული ვიბრაციის ჩამქრობები (სადენისათვის 3 ცალი და მეხდამცავი გვარლისათვის 1 ცალი) დროებით დემონტირდება და დამონტაჟდება ხელახლა. №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში (№28' საპროექტო საყრდენთან სიახლოვეს) დამონტაჟდება ახალი ვიბრაციის ჩამქრობები: 3 ცალი სადენისათვის და 1 ცალი მეხდამცავი გვარლისათვის. დროებით დემონტირდება და ხელახლა დამონტაჟდება შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი - 1PA100-230 – 3 ცალი.
- №28' საყრდენზე დიდი მოხვევის კუთხის გამო, ზედა მოკლე ტრავერსაზე შლიეფის დასაჭერად და გადახრის შესამცირებლად დამონტაჟდება 1 კომპლექტი დამჭერი გირლიანდა. №29 არსებულ საყრდენზე ბისექტრისაზე მოტრიალების შემდგომ მოხვევის კუთხე გაიზრდება, თუმცა ზედა მოკლე ტრავერსა განლკაგებულია იმ მხარეს რომელ მხარესაც მოუხვევს ეგხ, შესაბამისად მოკლე ტრავერსაზე შეიქმნება გარე კუთხე, რის გამოც არ არის საჭირო შლიეფის დამჭერი გირლიანდის მონტაჟი.

№28-№28'-№29 საყრდენებს შორის მალეში იკვეთება საავტომობილო გზა, რომელიც არ წარმოადგენს I კატეგორიის გზას, რის გამოც არ არის გათვალისწინებული სადენის ორმაგი დამჭიმი გირლიანდებით დამაგრება. აღნიშნული გზა მოეწყო ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ. იგი განკუთვნილია წმინდა ელიას სახელობის ეკლესიისათვის.

ხელმძღვანელობის გადაწყვეტილებით პროექტში გამოყენებული ახალი მასალები აღებულ იქნება სს „სსე“-ს მარაგებიდან და უმოქმედოდ დარჩენილი ეგხ-ებიდან. მონტაჟის

შემდგომ არამოთუთიებული საყრდენი უნდა შეიღებოს ორჯერადად ანტიკოროზიული საღებავით.

ტექნიკური საკითხების შემუშავებისას შერჩეული და გამოყენებულია სტანდარტული მასალ-მოწყობილობები, საყრდენები, სამირკვლები და ეგხ-ს სხვა ელემენტების უნიფიცირებული კონსტრუქციები, რომლებიც აკმაყოფილებენ ყველა წაყენებულ მოთხოვნებს.

სარეკონსტრუქციო უბანი მდებარეობს სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. №28-№29 საყრდენებს შორის მალის ტერიტორიის ზღვის დონიდან მიწის ნიშნულების დიაპაზონი მერყეობს: 1854 მ. - 1894 მ. შორის.

სამშენებლო კლიმატოლოგიის (პნ 01.05-08) მიხედვით საპროექტო უბანი იმყოფება შემდეგი კლიმატური პირობების მქონე რაიონში (იხ. ცხრ. 1.1):

**ცხრილი 1.1. საჰაერო ეგხ-ს პროექტირებისათვის
შერჩეული კლიმატური პირობები**

მახასიათებელი	
ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	+40
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა, °C	-34
ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა, °C	+4.9
ჰაერის ტემპერატურა ყინულმოცვის დროს, °C	-5
ჰაერის ტემპერატურა ქარის დროს, °C	-5
ჰაერის ტემპერატურა ქარის და ყინულმოცვის დროს, °C	-5
ყინულმოცვის კედლის სისქე, მმ (10 წელიწადში ერთხელ)	15 (III რაიონი)
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე, მ/წმ, (10 წელიწადში ერთხელ)	25 (II რაიონი)

მიწის გასხვისების ანგარიშიდან გამომდინარე, მუდმივი სარგებლობისათვის საჭირო ფართი №28' საპროექტო საყრდენის მონტაჟის და №29 არსებული საყრდენის ბისექტრისაზე მოტრიალების შემდგომ შეადგენს 0.02561 ჰექტარს. (იხილეთ მიწის ფართის ანგარიში).

საპროექტო საყრდენებს შორის არ არის გათვალისწინებული ტყე-ბუჩქნარის გაკაფვა მისი არ არსებობის გამო.

პროექტით გათვალისწინებული ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები, მასალების მოცულობები და სხვა საკითხები იხილეთ ქვემოთ მოცემულ თავებში.

ტექნიკური გადაწყვეტილება დამუშავებულია საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების“, ПУЭ-6 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე, რომლებიც არ ეწინააღმდეგებიან საქართველოში მოქმედ კანონმდებლობას და მის მიხედვით მიღებული გადაწყვეტილებების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ექსპლუატაციის ხანგრძლივ უსაფრთხოებას.

რეკონსტრუქციის დასრულების შემდგომ უნდა განხორციელდეს 110 კვ ეგზ „დარიალი-1“-ის ხელახალი გადანომვრა.

2. სადემონტაჟო, სამონტაჟო და სხვა თანმხლები სამუშაოები

ტექნიკური გადაწყვეტილებით გათვალისწინებულია შემდეგი სადემონტაჟო, სამონტაჟო სამუშაოები.

ცხრილი №2.1

2.1	სადემონტაჟო და სამონტაჟო ნაწილი			
2.1.1	სადემონტაჟო და სამონტაჟო ტრასის სიგრძე			
2.1.1.1	სადემონტაჟო საჰაერო ტრასის სიგრძე №28-№29 საყრდენებს შორის	კმ	0,296	
2.1.1.2	დროებით სადემონტაჟო და ხელახლა სამონტაჟო საჰაერო ტრასის სიგრძე №29-№32 საყრდენებს შორის	კმ	0,837	
2.1.1.3	სამონტაჟო ტრასის სიგრძე №28-№28' საყრდენებს შორის	კმ	0,195	
2.1.1.4	სამონტაჟო ტრასის სიგრძე №28'-№29 საყრდენებს შორის	კმ	0,137	
2.1.2	სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების, რიგელების და მათი სამაგრი ელემენტების დემონტაჟი და მონტაჟი			
2.1.2.1	№29 Y220-1+9 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის საძირკვლის ბლოკების, რიგელების და მათი სამაგრი ელემენტების დემონტაჟი და საწყობში ჩაბარება	Φ1-A	ც/მ³	4/4,0
		P1	ც/მ³	8/0,64
		Д-110	ც/კმ	16/48
		Д-13	ც/კმ	8/88
2.1.2.2	№28' და №29 კუთხურ-ანკერული საყრდენების ქვეშ ახალი საძირკვლის ბლოკების და გამანაწილებელი სადებების მონტაჟი	Φ3-AM	ც/მ³	8/13,6
		გამანაწ. სადები (სისქე 12 მმ.)	ც/კმ	8/104
2.1.3	ლითონის საყრდენების დემონტაჟი და მონტაჟი			
2.1.3.1	№29 Y220-1+9 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის დროებითი დემონტაჟი და ხელახლა ბისექტრისაზე მონტაჟი	ც/ტნ	1/13,078	
2.1.3.2	№28' Y220-2+5(-3TP) ტიპის კუთხურ-ანკერული (არამოთუთიებული, შავი ლითონი) საყრდენის მონტაჟი (ორჯაჭვიანი საყრდენი გადაკეთდება ერთჯაჭვიანად, ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნით)	ც/ტნ	1/16,805	
2.1.4	ფოლად-ალუმინის სადენის დემონტაჟი და მონტაჟი			
2.1.4.1	№28-№29 საყრდენებს შორის მალში AC-300/39 მარკის სადენის დემონტაჟი (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა + 3% ნამატი)	კმ/ტნ	0,914/1,035	

2.1.4.2	№28-№29 საყრდენებს შორის მაღლიდან დემონტირებული AC-300/39 მარკის სადენის ნაწილის საწყობში ჩაბარება (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა)	კმ/ტნ	0,311/0,352	
2.1.4.3	№28-№28' საყრდენებს შორის მაღში №28-№29 საყრდენებს შორის მაღლიდან დროებით დემონტირებული AC-300/39 მარკის სადენის ნაწილის ხელახლა მონტაჟი (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა + 3 %)	კმ/ტნ	0,603/0,683	
2.1.4.4	№28'-№29 საყრდენებს შორის მაღში ახალი AC-300/39 მარკის სადენის მონტაჟი (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა + 3 %)	კმ/ტნ	0,423/0,479	
2.1.4.5	№29-№32 საყრდენებს შორის მაღში AC-300/39 მარკის სადენის დროებითი დემონტაჟი და ხელახლა მონტაჟი (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა + 3% ნამატი)	კმ/ტნ	2,586/2,927	
2.1.5	მეხდამცავი გვარლის დემონტაჟი და მონტაჟი			
2.1.5.1	№28-№29 საყრდენებს შორის მაღში C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის დემონტაჟი (1 ფაზა + 3% ნამატი)	კმ/ტნ	0,305/0,191	
2.1.5.2	№28-№29 საყრდენებს შორის მაღლიდან დემონტირებული C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის ნაწილის საწყობში ჩაბარება (1 ფაზა)	კმ/ტნ	104/0,065	
2.1.5.3	№28-№28' საყრდენებს შორის მაღში №28-№29 საყრდენებს შორის მაღლიდან დროებით დემონტირებული C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის ნაწილის ხელახლა მონტაჟი (1 ფაზა + 3 %)	კმ/ტნ	0,2/0,125	
2.1.5.4	№28'-№29 საყრდენებს შორის მაღში ახალი C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი (1 ფაზა + 3 %)	კმ/ტნ	0,141/0,0885	
2.1.5.5	№29-№32 საყრდენებს შორის მაღში C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის დროებითი დემონტაჟი და ხელახლა მონტაჟი (1 ფაზა + 3% ნამატი)	კმ/ტნ	0,862/0,976	
2.1.6	ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდების დემონტაჟი და მონტაჟი			
2.1.6.1	№28-№29 საყრდენებს შორის მაღში ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების დროებითი დემონტაჟი და №28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მაღში ხელახლა მონტაჟი ახალი დამჭიმი მომჭერით	არს. გირლიანდა	კომპლ.	6
		დამჭიმი მომჭერი - HAC-330-1	ცალი	6
2.1.6.2	№28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მაღში (№28' საპროექტო საყრდენზე) ახალი ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდების მონტაჟი	კომპლ.	6	
2.1.6.3	№28' საპროექტო საყრდენის ზედა მოკლე ტრავერსაზე შლექიფში ერთმაგი დამჭერი გირლიანდის მონტაჟი	კომპლ.	1	
2.1.6.4	№29-№30 საყრდენებს შორის მაღში	არს. გირლიანდა	კომპლ.	3

	ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების დროებითი დემონტაჟი და იმავე მალში ხელახლა მონტაჟი ახალი დამჭიმი მომჭერით	დამჭიმი მომჭერი - HAC-330-1	ცალი	3
2.1.7	მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდების დემონტაჟი და მონტაჟი			
2.1.7.1	№28-№29 საყრდენებს შორის მალში ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების დროებითი დემონტაჟი და №28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში ხელახლა მონტაჟი ახალი დამჭიმი მომჭერით	არს. გირლიანდა	კომპლ.	2
		დამჭიმი მომჭერი - HC-70-3	ცალი	2
2.1.7.2	№28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში (№28' საპროექტო საყრდენზე) ახალი ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდების მონტაჟი		კომპლ.	2
2.1.7.3	№29-№30 საყრდენებს შორის მალში ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების დროებითი დემონტაჟი და იმავე მალში ხელახლა მონტაჟი ახალი დამჭიმი მომჭერით	არს. გირლიანდა	კომპლ.	1
		დამჭიმი მომჭერი - HC-70-3	ცალი	1
2.1.8	სხვა სახაზო არმატურის დემონტაჟი და მონტაჟი			
2.1.8.1	ვიბრაციის ჩამქრობები			
2.1.8.1.1	№28-№29 საყრდენებს შორის მალში ГПГ-2,4-12-550/23 ტიპის სადენის ვიბრაციის ჩამქრობების დროებითი დემონტაჟი და №28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში ხელახლა მონტაჟი		ცალი	6
2.1.8.1.2	№28-№29 საყრდენებს შორის მალში ГВН-3-123 ტიპის მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობების დროებითი დემონტაჟი და №28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში ხელახლა მონტაჟი		ცალი	2
2.1.8.1.3	№28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში სადენების ГВ-2,4/1,6-11-550/23-31 ტიპის ახალი ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი		ცალი	6
2.1.8.1.4	№28-№28' და №28'-№29 საყრდენებს შორის მალში მეხდამცავი გვარლის ГВ-1,2/0,8-11-550/10-13 ტიპის ახალი ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი		ცალი	2
2.1.8.1.5	№29-№30 საყრდენებს შორის მალში ГПГ-2,4-12-550/23 ტიპის სადენის ვიბრაციის ჩამქრობების დროებითი დემონტაჟი და ხელახლა მონტაჟი		ცალი	3
2.1.8.1.6	№29-№30 საყრდენებს შორის მალში ГВН-3-123 ტიპის მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობების დროებითი		ცალი	1

	დემონტაჟი და ხელახლა მონტაჟი		
2.1.9.1	შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი და სადენების გადასაბმელი მომჭერი		
2.1.9.1.1	№28-№29 საყრდენებს შორის მალში 1PA100-230 ტიპის სადენის შლიეფების შემაერთებელი მომჭერების დროებითი დემონტაჟი და №28 და №29 საყრდენებზე ხელახლა მონტაჟი	ცალი	6
2.1.9.1.2	№29 საპროექტო საყრდენზე ახალი 1PA100-230 ტიპის სადენის შლიეფების შემაერთებელი მომჭერების მონტაჟი	ცალი	3
2.1.9.1.3	№29-№30 საყრდენებს შორის მალში CAC-330-1 ტიპის სადენის გადასაბმელი მომჭერების მონტაჟი (რეზერვის გათვალისწინებით)	ცალი	3
2.1.10.1	საყრდენების დამიწება		
2.1.10.1.1	დამიწების ფოლადის (Φ12 მრგვალი) მონტაჟი №28' და №29 საყრდენების ქვეშ	მ/კგ	96/86,4
2.1.10.1.2	ზოლოვანა ფოლადი - 40X60, სიგრძე 160 მმ.	ცალი	8
2.1.10.1.3	ქანჩი - M-16	ცალი	8
2.1.10.1.4	ქანჭიკი - M-16	ცალი	8
2.1.10.1.5	გროვერი - Φ-17	ცალი	8

3. დემონტირებული მასალების გამოყენების და დასაწყობების პირობები

ა) სადენი და მეხდამცავი გვარლი

სადემონტაჟო ფოლად-ალუმინის სადენი და მეხდამცავი გვარლი ექსპლუატაციაშია მცირე პერიოდით (5-6 წელი). დემონტაჟის შემდგომ უნდა ჩატარდეს ვიზუალური დათვალიერება. რაიმე სახის დაზიანების/დეფექტის აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა ჩაბარდეს საწყობს შესაბამისი აქტის გაფორმებით და საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდეს მათი ნიმუშების ექსპერტიზა, რის შემდეგაც განისაზღვრება დემონტირებული სადენის და მეხდამცავი გვარლის მომავალში გამოყენების შესაძლებლობა.

ეგზ-დან დემონტირებული სადენი და მეხდამცავი გვარლი უნდა დაეხვეს დოლებზე (აწონვის შემდეგ-აწონვა აუცილებელია პროექტში მითითებული წონის კორექტირებისათვის, რომელიც სავარაუდოა და აღებულია ახალი სადენის მონაცემების მიხედვით და დასაზუსტებელია სადენის კოროზიისა და ხანდაზმულობის გათვალისწინებით), მაქსიმალურად უნდა შენარჩუნდეს მათი მთლიანობა (სასურველია ჩაიხსნას მომჭერების გადამბის ადგილებში).

ბ) სამირკვლები და რიგელები

სადემონტაჟო რკინა-ბეტონის სამირკვლები და რიგელები ექსპლუატაციაშია მცირე პერიოდით (5-6 წელი). დემონტაჟის შემდგომ უნდა ჩატარდეს ვიზუალური დათვალიერება. რაიმე სახის დაზიანების/დეფექტის აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა ჩაბარდეს საწყობს შესაბამისი აქტის გაფორმებით და საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდეს მათი ნიმუშების ექსპერტიზა, რის შემდეგაც განისაზღვრება მათი შემდგომი ექსპლუატაციის საკითხი.

4. საყრდენები და საძირკვლები

4.1 საყრდენები

წინამდებარე ტექნიკური გადაწყვეტილებით, 110 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის (220 კვ ძაბვის გაბარიტებში) საპროექტო უბანზე გათვალისწინებულია 220 კვ ორჯაჭვიანი ლითონის (გადაკეთებული ერთჯაჭვიანად, ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნის გზით) არამოთუთიებული (შავი ლითონი), კუთხურ-ანკერული საყრდენის მონტაჟი: Y220-2+5(-3TP) – 1 ცალი.

Y220-2+5(-3TP) (9253TM-I – 11, 12 ტიპური პროექტის მიხედვით) ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით I÷III და ყინულმოცვის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს $0^{\circ}\div 60^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე, AC-300/39÷AC-400/51 მარკის სადენისა და C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია ВСт3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

საჰაერო ეგხ ლითონის საყრდენის კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია ორჯერადი შეღებვა ანტიკოროზიული საღებავით (სსე-ს მარაგებიდან).

ლითონის საყრდენების სექციების აკრება ხდება (გარდა შენადული სექციისა) უშუალოდ სამშენებლო მოედანზე სამონტაჟო ჭანჭიკების საშუალებით.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული №28' საპროექტო და №28- №29 არსებული საყრდენების კონსტრუქცია შემოწმებულია მათზე მოსული მექანიკური დატვირთვების, აგრეთვე დასაშვები საქარე და წონითი მალეების მიხედვით და გადაანგარიშებულია კონკრეტული საპროექტო პირობების მიხედვით.

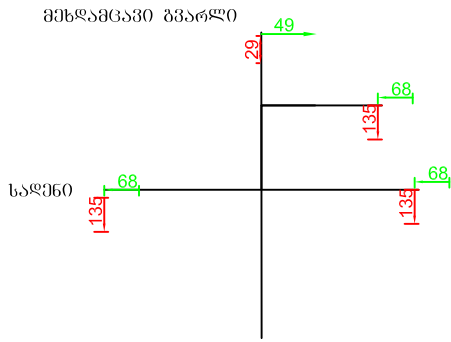
არსებული №27 Y220-1+5 ტიპის საყრდენი ამჟამად დამონტაჟებულია $22,5^{\circ}$ მოხვევის კუთხეზე. რეკონსტრუქციის შედეგად ეგხ-ს მოხვევის კუთხე შემცირდება $0,4^{\circ}$. მოხვევის კუთხის და საპროექტო №28' საყრდენისკენ მალის შემცირების გამო, მცირდება საყრდენზე მოსული მექანიკური დატვირთვები, რის გამოც არ არის გათვალისწინებული არსებული საყრდენის დემონტაჟი და ბისექტრისაზე ხელახალი მონტაჟი.

№28 არსებული საქრდენი რეკონსტრუქციის შემდგომი საანგარიშო ღატვირთვები

ნორმალური რეჟიმი

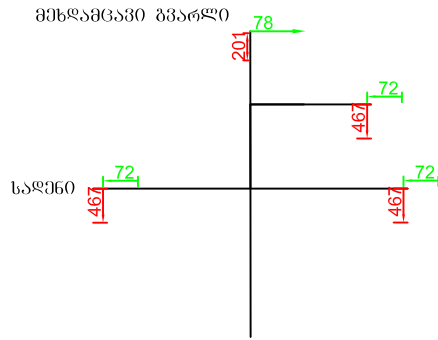
I სქემა

ძარი - 25 მ/წმ
ყინულმოცვა - 0 მმ
ტემპერატურა = -5
ვებს-ს მოხვევის კუთხე = 0.4°
საღეწი - AC-300/39
მეხლამცავი გვარლი - C-70



II სქემა

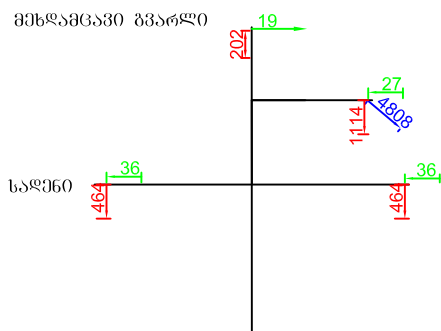
ძარი - 12.5 მ/წმ
ყინულმოცვა - 15 მმ
ტემპერატურა = -5
ვებს-ს მოხვევის კუთხე = 0.4°
საღეწი - AC-300/39
მეხლამცავი გვარლი - C-70



ავარიული რეჟიმი

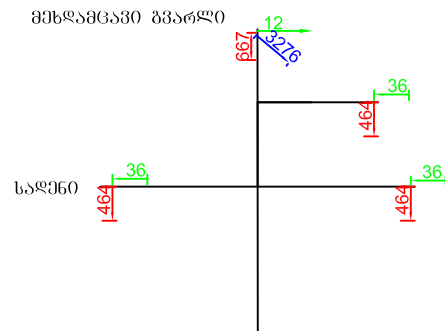
III სქემა საღეწისთვის

ძარი - 0 მ/წმ
ყინულმოცვა - 15 მმ
ტემპერატურა = -5
ვებს-ს მოხვევის კუთხე = 0.4°
საღეწი - AC-300/39
მეხლამცავი გვარლი - C-70



IV სქემა მეხლამცავი გვარლისათვის

ძარი - 0 მ/წმ
ყინულმოცვა - 15 მმ
ტემპერატურა = -5
ვებს-ს მოხვევის კუთხე = 0.4°
საღეწი - AC-300/39
მეხლამცავი გვარლი - C-70

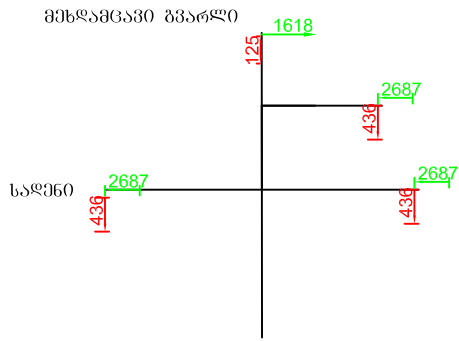


№28' საპროექტო საშრდენი საანგარიშო ღატვირთვები

ნორმალური რეჟიმი

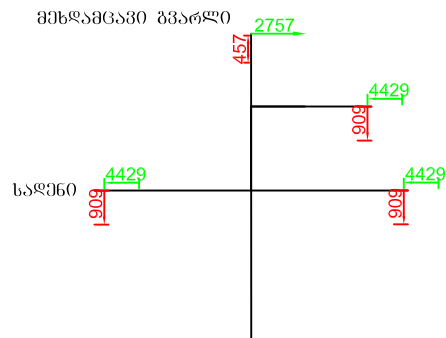
I სქემა

ძარი - 25 მ/წმ
ჟინულმოცვა - 0 მმ
ტემპერატურა = -5
ეზს-ს მოხვევის კუთხე = 54°
საღენი - AC-300/39
მესღამცავი გვარლი - C-70



II სქემა

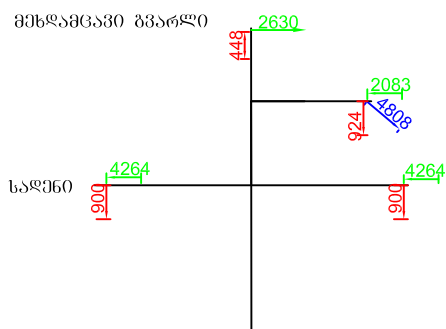
ძარი - 12.5 მ/წმ
ჟინულმოცვა - 15 მმ
ტემპერატურა = -5
ეზს-ს მოხვევის კუთხე = 54°
საღენი - AC-300/39
მესღამცავი გვარლი - C-70



ავარიული რეჟიმი

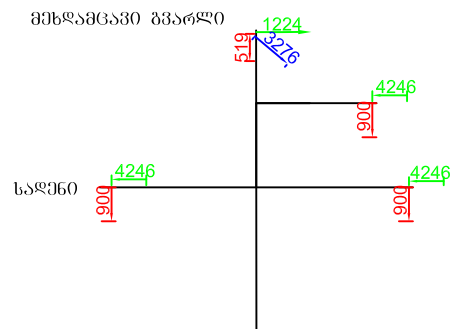
III სქემა საღენისთვის

ძარი - 0 მ/წმ
ჟინულმოცვა - 15 მმ
ტემპერატურა = -5
ეზს-ს მოხვევის კუთხე = 54°
საღენი - AC-300/39
მესღამცავი გვარლი - C-70



IV სქემა მესღამცავი გვარლისათვის

ძარი - 0 მ/წმ
ჟინულმოცვა - 15 მმ
ტემპერატურა = -5
ეზს-ს მოხვევის კუთხე = 54°
საღენი - AC-300/39
მესღამცავი გვარლი - C-70

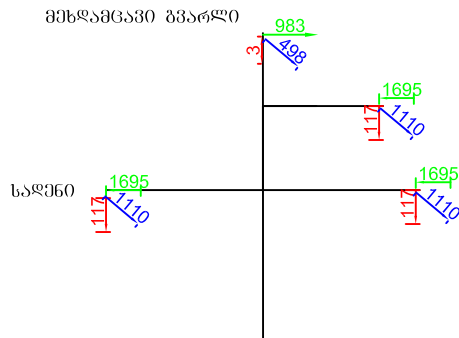


**№29 არსებული საძირკვის
ბისექტრისაზე მოტრიალების შემდგომი
საანგარიშო ღატვირთვები**

ნორმალური რეჟიმი

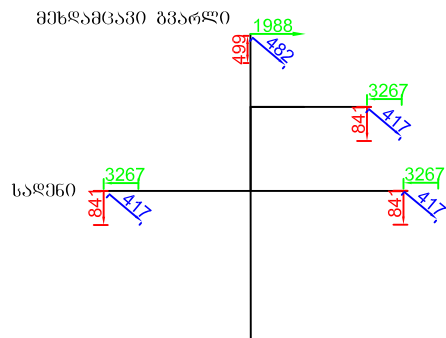
I სქემა

ძარი - 25 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 0 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე = 41°
 საღებო - AC-300/39
 მესღამცავი გვარლი - C-70



II სქემა

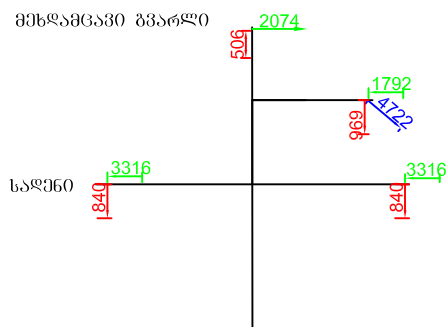
ძარი - 12.5 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 15 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე = 41°
 საღებო - AC-300/39
 მესღამცავი გვარლი - C-70



ავარიული რეჟიმი

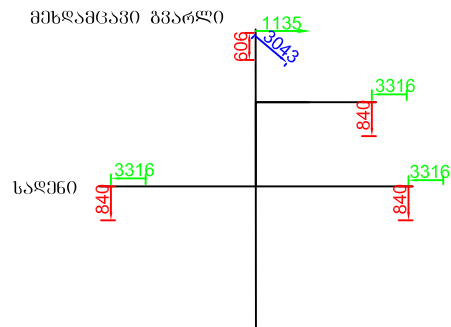
III სქემა საღებოსთვის

ძარი - 0 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 15 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე = 41°
 საღებო - AC-300/39
 მესღამცავი გვარლი - C-70



IV სქემა მესღამცავი გვარლისათვის

ძარი - 0 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 15 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე = 41°
 საღებო - AC-300/39
 მესღამცავი გვარლი - C-70



4.2 საძირკვლები

110 კვ ძაბვის (220 კვ ძაბვის გაბარიტებში) საპროექტო საჰაერო ეგხ-ს საყრდენებისათვის საძირკვლები შერჩეულია შესაბამისი საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე. №28' საპროექტო საყრდენის ქვეშ საძირკვლები შერჩეულია ახალი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე, ხოლო არსებული №29 საყრდენის ქვეშ ახალი საძირკვლები (საყრდენი მოტირალდება ბისექტრისაზე იმავე წერტილში) შერჩეულ იქნა არსებული ეგხ-თვის 2015 წელს ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის საფუძველზე.

№28' საპროექტო საყრდენის ქვეშ არსებული გრუნტის თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები:

№	სგე №	2
1	სგე-ს დახასიათება	ღორღოვანი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით, მუქი ნაცრისფერი, 10 %-მდე ლოდების შემცველობით
2	სიმკვრივე, გრ/სმ ³	1.98
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ^0	43
4	შეჭიდულობა, c kpa	2
5	დეფორმაციის მოდული, E mpa	50
6	პირობითი საანგარიშო წინაღობა, R ₀ kpa	450

№29 არსებული საყრდენის ქვეშ არსებული გრუნტის თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები (აღებულია მთლიანი ეგხ-თვის 2015 წ. ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშიდან):

№	სგე №	II
1	სგე-ს დახასიათება	დელუვიურ-პროლოვიური მსხვილნატეხოვანი არაკანონზომიერი თიხოვანი შემავსებლით (ფენა 3)
2	სიმკვრივე, გრ/სმ ³	1.95
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ^0	35
4	შეჭიდულობა, c kpa	6
5	დეფორმაციის მოდული, E mpa	45
6	პირობითი საანგარიშო წინაღობა, R ₀ kpa	400
7	საგების კოეფიციენტი, კგ/სმ ³	7.0
8	პუასონის კოეფიციენტი	0.27

სადირკვლების მდგრადობის უზრუნველყოფისათვის დამატებით ჩატარებულ იქნა საყრდენის დაფუძნების ადგილის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის დეტალური გლაცეოლოგიური კვლევა.

უნიფიცირებული საყრდენების საძირკვლად გამოყენებულია ანაკრები რკ/ბეტონის სოკოსებრი ბლოკები (7271TM ტიპური პროექტის მიხედვით).

რკინა-ბეტონის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად გათვალისწინებულია 10 სმ სისქის ხრეშის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მომზადების მოწყობა.

ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) უნდა განხორციელდეს ხრეშზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული ჩანარებიანი (20%) გრუნტის მასით. შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეულის ჩანარებიანი გრუნტის გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია.

სადირკვლების დაყენება უნდა მოხდეს შესაბამის ნახაზებზე მოცემული ზომების ზუსტი დაცვითა და დასაშვები გადახრების გათვალისწინებით.

სადირკვლებზე საყრდენის დაყენებისას (წამოყენების შემთხვევაში) წარმოშობილი სამონტაჟო ჰორიზონტალური სამონტაჟო ძალების მისაღებად საძირკვლებზე აუცილებელია დროებითი საბრჯენების მოწყობა.

სადირკვლებზე ფოლადის საყრდენის დაყენებისა და საბოლოოდ დამაგრების შემდეგ, საანკერო ჭანჭიკების საყელურები აუცილებელია შედუღდეს საყრდენის ქუსლის ფილასთან.

არსებული №28 Y220-1+5 ტიპის საყრდენი ამჟამად დამონტაჟებულია 22,5° მოხვევის კუთხეზე. საყრდენის ქვეშ დამონტაჟებულია Φ2-A ტიპის საძირკვლები და 2P1-A ტიპის რიგელები ჯვარედინი განლაგებით. რეკონსტრუქციის შედეგად ეგზ-ს მოხვევის კუთხე შემცირდება 0.4°. მოხვევის კუთხის და საპროექტო №28' საყრდენისკენ მალის შემცირების გამო, მცირდება საძირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები, რის გამოც არ არის გათვალისწინებული არსებული საძირკვლების გაძლიერება.

სადირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები

№28 არსებული საყრდენის საძირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y220-1+5 სადენი: AC-300/39 (რეკონსტრუქციამდელი დატვირთვები) მეხდამცავი გვარლი: C-70														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	საძირკველი (ამოგლეჯვაზე)						საძირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			საძირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_B^H	H_{II}^H	H_I^H	N_B	H_{II}	H_I	N_C^H	H_{II}^H	H_I^H	N_C	H_{II}	H_I
III	ნორმალური რეჟიმი	22.5°	6,9	2,6	2,7	12,1	3,5	3,7	-13,8	1,0	0,94	-19,7	2,1	1,8
	ავარიული რეჟიმი		11,4	3,6	3,1	13,2	5,5	2,5	-18,1	1,8	1,3	-26	1,7	4,7
№28 არსებული საყრდენის საძირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y220-1+5 სადენი: AC-300/39 (რეკონსტრუქციის შემდგომი) მეხდამცავი გვარლი: C-70														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	საძირკველი (ამოგლეჯვაზე)						საძირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			საძირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_B^H	H_{II}^H	H_I^H	N_B	H_{II}	H_I	N_C^H	H_{II}^H	H_I^H	N_C	H_{II}	H_I
III	ნორმალური რეჟიმი	0.4°	1,4	1,8	1,9	1,7	2,1	2,3	-7,7	1,3	0,78	-9,24	1,6	0,94
	ავარიული რეჟიმი		3,3	2,0	1,65	6,14	2,55	1,97	-10	0,77	1,59	-12,7	0,93	1,91

№28' საპროექტო საყრდენის საძირკვლებზე მოსული მექანიკური დატვირთვები საყრდენი: Y220-2+5(-3TP) სადენი: AC-300/39 (რეკონსტრუქციამდელი დატვირთვები) მეხდამცავი გვარლი: C-70														
რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ვგხ-ს მოხვევის კუთხე	საძირკველი (ამოგლეჯვაზე)						საძირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			საძირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_B^H	H_{II}^H	H_I^H	N_B	H_{II}	H_I	N_C^H	H_{II}^H	H_I^H	N_C	H_{II}	H_I
III	ნორმალური რეჟიმი	54°	20	0,4	0,5	29,4	0,7	0,7	-27,8	0,5	0,5	-37,1	0,7	0,7
	ავარიული რეჟიმი		23	0,4	1,7	32,1	0,2	2,6	-29,8	0,4	2,0	-39,6	0,2	2,2

№29 არსებული საყრდენის სამირკვლეობზე მოსული მექანიკური დატვირთვები
 საყრდენი: Y220-1+9 სადენი: AC-300/39 (ზისექტრისაზე მოტრიალების შემდგომ)
 მეხდამცავი გვარლი: C-70

რაიონი ყინულმოცვით	რეჟიმი	ფხ-ს მოხვევის კუთხე	სამირკველი (ამოგლეჯვაზე)						სამირკველი (კუმშვაზე)					
			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ			ნორმატიული დატვირთვა, ტნ			საანგარიშო დატვირთვა, ტნ		
			სამირკველი ვერტიკალური დგარით											
			N_B^H	H_{II}^H	H_I^H	N_B	H_{II}	H_I	N_C^H	H_{II}^H	H_I^H	N_C	H_{II}	H_I
III	ნორმალური რეჟიმი	41°	15,7	0,4	0,4	24,3	0,6	0,6	-23,8	0,4	0,4	-34,2	0,6	0,6
	ავარიული რეჟიმი		19.7	0,4	1,8	25,5	0,1	2,6	-27,7	0,4	2,3	-38,6	0,1	2,5

5. ფოლად-ალუმინის სადენი

110 კვ ეგზ „დარილი-1“-ზე №28-№32 საყრდენებს შორის მალეზში ამჟამად დაკიდებულია AC-300/39 მარკის სადენი. აღნიშნულიდან გამომდინარე №28-№28'-№29 საყრდენებს შორის მალეზში გათვალისწინებულია იმავე AC-300/39 მარკის სადენის მონტაჟი (სს „სსე“-ს მარაგები). AC-300/39 მარკის სადენი შერჩეულია მოქმედი სტანდარტების ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; შესაბამისად.

სადენების ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

5.1 სადენის ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები

ცხრილი №5.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი
				AC-300/39
1	2	3	4	5
1	ალუმინის ნაწილის კვეთი	S _ა	მმ ²	301
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S _ფ	მმ ²	38,6
3	საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	339,6
4	სადენის საანგარიშო დიამეტრი	d ₁	მმ	24
5	გულანას (ფოლადის) საანგარიშო დიამეტრი	d ₂	მმ	8,0
6	1 კმ მასალის წონა (შეუპოხავი)	w	კგ/კმ	1132
7	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 ³ დან/მმ ²	7,7
8	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 ⁻⁶ grad ⁻¹	19,8
9	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	n _{დრ.}	დან/მმ ²	26,67
10	სადენის მაქსიმალურად დასაშვები გამტარუნარიანობა	A	ამპერი	710

სადენის ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

5.2 სადენების ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი №5.2

#	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	სადენი	
			დან/მ	დან/მ.მმ² x 10³
			AC-400/51	
1	საკუთარი წონისაგან	g ₁	1.15	3.38
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₂	1.62	4.77
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₃	2.77	8.15
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g ₄	0.88	2.59
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს Q=0,25q	g ₅	0.73	2.15
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g ₆	1.45	4.27
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₇	2.87	8.45

საპროექტო სადენის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად მოცემულია ცხრილ №5.3-ში.

5.3 სადენების დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე

სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს

ცხრილი №5.3

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	AC-400/51
1	2	3	4	5
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	n _{მაქს.}	დან/მმ²	11,1
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	n _{მინ.}	დან/მმ²	11,1
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	n _{საშ. ქარი+ყინ.}	დან/მმ²	11,1
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	n _{საშ. ექვ.}	დან/მმ²	7,5

6. მეხდამცავი გვარლი

110 კვ ეგზ „დარიალი-1“-ის (220 კვ ძაბვის გაბარიტებში) არსებული უბნების ატმოსფერული გადმაბევისაგან დაცვა ამჟამად ხორციელდება მეხდამცავი გვარლის C-70 მეშვეობით. შესაბამისად საპროექტო უბანზე გათვალისწინებულია იმავე ტიპის მეხდამცავი გვარლის გამოყენება (სს „სსე“-ს მარაგები). C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლი შერჩეულია მოქმედი სტანდარტების ГОСТ 3063-80 КАНАТ ОДИНАРНОЙ СВИВКИ ТИПА ТК КОНСТРУКЦИИ 1x19 (1+6+12) შესაბამისად.

მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

6.1 მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები

ცხრილი №6.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	მეხდამცავი გვარლი
				C-70
1	2	3	4	5
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S _ფ	მმ ²	72,95
3	გვარლის საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	72,95
4	გვარლის საანგარიშო დიამეტრი	d ₁	მმ	11,0
6	1 კმ მასალის წონა (შეპოხილი)	w	კგ/კმ	627,4
7	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 ³ დან/მმ ²	20
8	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 ⁻⁶ grad ⁻⁶	12
9	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	n _{დრ.}	დან/მმ ²	120

მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

6.2 მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი №6.2

#	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	მეხდამცავი გვარლი	
			დან/მ	დან/მ.მმ² x 10³
			C-70	
1	საკუთარი წონისაგან	g ₁	0.61	8.36
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₂	1.83	25.08
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₃	2.44	33.45
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g ₄	0.51	6.99
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს Q=0,25q	g ₅	0.86	11.79
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g ₆	0.79	10.83
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	g ₇	2.59	35.5

მეხდამცავი გვარლის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად მოცემულია ცხრილ №6.3-ში.

6.3 მეხდამცავი გვარლის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე

სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს

ცხრილი №6.3

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	C-70
1	2	3	4	5
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	n მაქს.	დან/მმ²	35,0
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	n მინ.	დან/მმ²	35,0
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	n _{საშ.} ქარი+ყინ.	დან/მმ²	35,0
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	n _{საშ.} ექვ.	დან/მმ²	21,0

7. იზოლაცია და სახაზო არმატურა

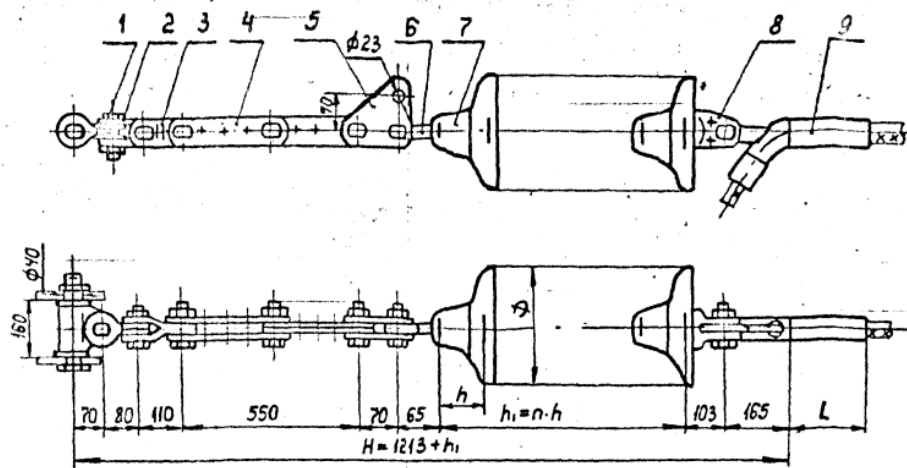
7.1 ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდები

ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. №28 და №29 არსებულ საყრდენებზე გამოყენებულ იქნება არსებული გირლიანდები (ახალი დამჭიმი მომჭერით - HAC-330-1), ხოლო საპროექტო №28' საყრდენზე გათვალისწინებულია ახალი გირლიანდების მონტაჟი. მინის იზოლატორების ტიპად შერჩეულ იქნა სტანდარტული გაჟონვის დენის მქონე მინის იზოლატორები. საპროექტო მონაკვეთი განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მ.-2000 მ. ნიშნულებს შორის, შესაბამისად გათვალისწინებულია იზოლაციის გაძლიერება 5 %-ით.

საპროექტო ანკერულ საყრდენზე ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდის და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები (საკიდის დამაგრების კვანძით) და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

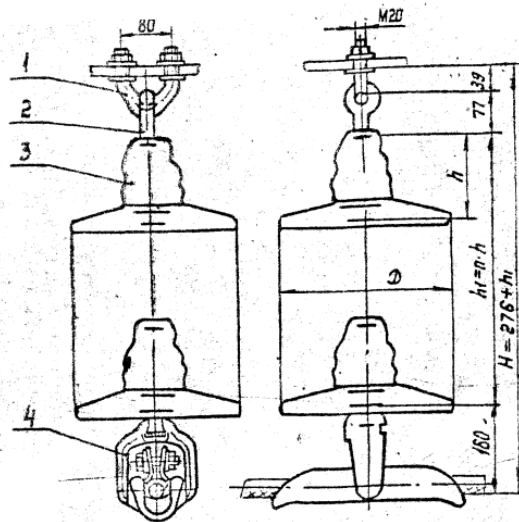
№28' კუთხურ-ანკერულ საყრდენზე AC-300/39 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ. გირ. (ცალი)	სულ
1	2	3	4	5
I	დამჭიმავი გირლიანდა (საკიდის დამაგრების კვანძით)	-	-	6
1	საკიდის დამაგრების კვანძი	KГH-16-5	1	6
2	სამთათა კავი	CKT-16-1	1	6
3	გარდამავალი შუალედური რგოლი	ПPT-12/16-2	1	6
4	შუალედური მარეგულირებელი რგოლი	ПPP-12-1	1	6
5	შუალედური სამონტაჟო რგოლი	ПTM-12-3	1	6
6	საყურე	CP-12-16	1	6
7	მინის იზოლატორი	ПC120B 112W (H=146 მმ.)	13	78
8	ორთათა ყუნწი	Y2-12-16	1	6
9	დამჭიმი მომჭერი	HAC-330-1	1	6



№28 კუთხურ-ანკერულ საყრდენზე AC-300/39 მარკის სადენის
შლეიფის დამჭერი ერთმაგი გირლანდა

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ. გირ. (ცალი)	სულ
1	2	3	4	5
1	ერთმაგი შლეიფის დამჭერი გირლანდა	-	-	1
1	საკიდის დამაგრების კვანძი	КГП-16-3	1	1
2	სპეციალური საყურე	CPC-7-16	1	1
3	მინის იზოლატორი	ПС120Б 112W (H=146 მმ.)	13	13
4	დამჭერი მომჭერი	ПГН-5-3Ж	1	1



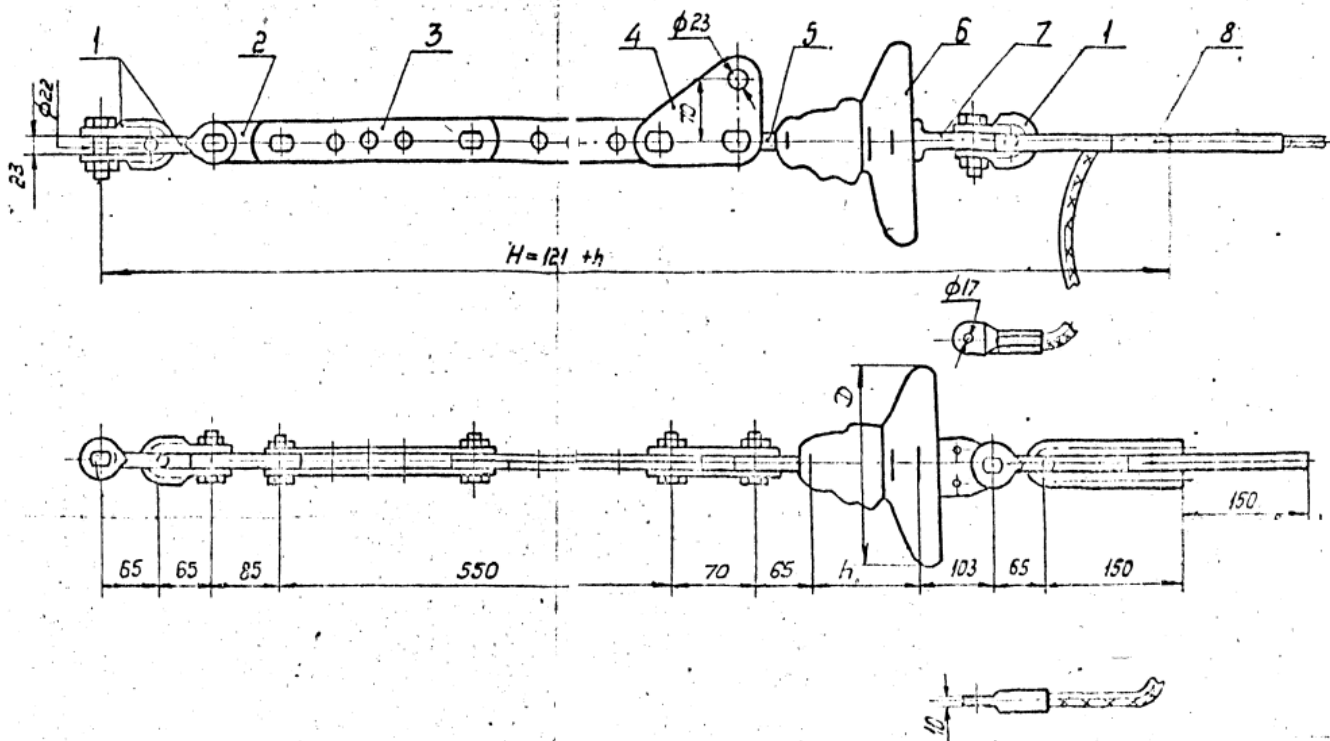
7.2 მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები

მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. №28 და №29 არსებულ საყრდენებზე გამოყენებულ იქნება არსებული გირლიანდები (ახალი დამჭიმი მომჭერით - HC-70-3), ხოლო საპროექტო №28' საყრდენზე გათვალისწინებულია ახალი გირლიანდების მონტაჟი. მინის იზოლატორების ტიპად შერჩეულ იქნა სტანდარტული გაჟონვის დენის მქონე მინის იზოლატორები. საპროექტო მონაკვეთი განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მ.-ზე დაბლა, შესაბამისად იზოლაციის გაძლიერება არ არის საჭირო.

საპროექტო ანკერულ საყრდენზე მეხდამცავი გვარლის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდის და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები (კავით) და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

№28' კუთხურ-ანკერულ საყრდენზე C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ. გირ. (ცალი)	სულ
1	2	3	4	5
I	დამჭიმავი გირლიანდა C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის (კავით)	-	-	2
1	კავი	CK-12-1A	3	6
2	შუალედური სწორი რგოლი	ПР-12-6	1	2
3	შუალედური მარეგულირებელი რგოლი	ПРР-12-1	1	2
4	შუალედური სამონტაჟო რგოლი	ПТМ-12-3	1	2
2	საყურე	СР-12-16	1	2
3	იზოლატორი	ПC120Б 112W (H=146 მმ.)	1	2
4	ცალთათა ყუნწი	У1-12-16	1	2
5	დამჭიმი მომჭერი	HC-70-3	1	2
6	დამიწების მომჭერი	ЗПC-70-3	1	2



7.3 სხვა სახაზო არმატურა

ფოლად-ალუმინის სადენის და მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი.

№28-№29-№30 საყრდენებს შორის მალეში დროებით დემონტირდება სადენის ГИГ-2,4-12-550/23 ტიპის 9 ცალი და მეხდამცავი გვარლის ГВН-3-123 ტიპის 3 ცალი ვიბრაციის ჩამქრობები, რომლებიც ხელახლა დაიკიდებიან №28-№28'-№29-№30 საყრდენებს შორის. დამატებით საპროექტო №28' საყრდენის მარჯვნივ და მარცხნივ მალეში (№28-№28'-№29) დამონტაჟდება ახალი ვიბრაციის ჩამქრობები: სადენისათვის - ГВ-2,4/1,6-11-550/23-31 - 6 ცალი (თითო ფაზაზე 2 ცალი, დამონტაჟდება დამჭიმი მომჭერიდან 1,7 მ. და 2,07 მ. მანძილზე) და მეხდამცავი გვარლისათვის - ГВ-1,2/0,8-11-550/10-13 - 2 ცალი (თითო ფაზაზე 2 ცალი დამონტაჟდება დამჭიმი მომჭერიდან 0,42 მ. და 0,51 მ. მანძილზე).

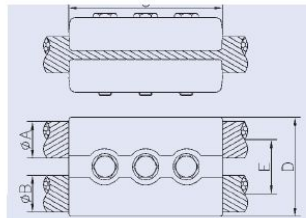
ტექნიკური გადაწყვეტილებით დამატებით გათვალისწინებულია შემდეგი სახაზო არმატურა:

- სადენების გადასაბმელი მომჭერები AC-300/39 ტიპის სადენისთვის - CAC-330-1 - 3 ცალი (რეზერვის გათვალისწინებით).

კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე სადენების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად გათვალისწინებულია შლეიფების შემაერთებელი მომჭერების მონტაჟი.

AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის შლეიფების შეერთებისათვის გათვალისწინებულია 1PA100-230 ტიპის შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი - 3 ცალი (ახალი №28' საპროექტო საყრდენზე) და არსებულის დროებითი დემონტაჟი და მონტაჟი №28 და №29 საყრდენებზე - 6 ცალი.

Dimension of Conductor				Code	Technical Data of Connector					
ØA		ØB			Max. Current	Dim. of Connector			Bolts	
Min.	Max.	Min.	Max.			C	D	E	Dim.	pcs
23,5	25,7	23,5	25,7			1PA100-230	850	120	72	40



8. საყრდენების დამიწება

220 კვ ძაბვის ტიპური უნიფიცირებული ლითონის საყრდენების დამიწება ხორციელდება 3602-ტმ „Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ. Альбом 1-2” ტიპური პროექტების მიხედვით, Φ-12 მრგვალი ფოლადის საშუალებით. (იხილეთ ნახაზი - ფ-1).

№28' საპროექტო საყრდენის ქვეშ გრუნტის ხვედრითი ელექტროწინაღობა მოცემულია ახალ საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშში, ხოლო არსებული №29 საყრდენის ქვეშ გრუნტის ხვედრითი ელექტროწინაღობა აღებულია არსებული ეგზ-თვის 2015 წელს ცატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშიდან.

ორივე საყრდენის ქვეშ არსებული გრუნტის ხვედრით ელექტროწინაღობად განისაზღვრა 500 ომი/მეტრი.

ჯამში 2 ცალ საყრდენზე საჭიროა 96 გრძივი მეტრი Φ12 მრგვალი ფოლადი.

9. საინჟინრო გადაკვეთები

გადაკვეთის №	საყრდენის ნომერი	გადასაკვეთი ობიექტი	ვერტიკალური გაზარიტი (მ)		გადაკვეთის კუთხე და დაშორება უახლოესი საყრდენის პოლიგონიდან	
			ფაქტიური	ნორმა	ფაქტიური	ნორმა
1	2	3	4	5	6	7
1	28-28'	გზა	13,9	8,0	კუთხე არ ნორმირდება 46 მ. (შეზღუდული პირობა)	კუთხე არ ნორმირდება 2,5 მ. (შეზღუდული პირობა)
2	28'-29	გზა	19,8	8,0	კუთხე არ ნორმირდება 3,2 მ. (შეზღუდული პირობა)	კუთხე არ ნორმირდება 2,5 მ. (შეზღუდული პირობა)
3	28'-29	მაგისტრალური მიწისქვეშა გაზსადენის მილი-1	არ ნორმირდება		90° 58,4 მ.	60° 36,6 მ.
4		მაგისტრალური მიწისქვეშა გაზსადენის მილი-2			90° 37 მ.	60° 36,6 მ.

10. ახალი მასალების სპეციფიკაცია ეგხ-ს №28-№29

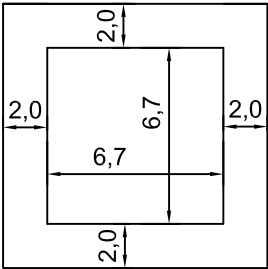
საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქციისათვის

№	დასახელება	მარკა/ტიპი	განზ. ერთეული	რაოდენობა	ჯამური რაოდენობა 3 %-იანი რეზერვის გათვალისწინებით
1.	რკინა-ბეტონის საძირკვლები და რიგელები				
1.1	რკინა-ბეტონის საძირკველი	Φ3-AM	ც/მ³	8/13,6	-
1.2	გამანაწილებელი სადები	სისქე 12 მმ.	ც/კვ	8/104	-
2.	ლითონის საყრდენი				
2.1	კუთხურ-ანკერული საყრდენი (ორჯაჭვიანი, გადაკეთებული ერთჯაჭვიანად, ორი ქვედა და ერთი ზედა ტრავერსის მოხსნით)	Y220-2+5 (-3TP)	ც/ტონა	1/16,805	-
3.	ფოლად-ალუმინის სადენი				
3.1	ახალი ფოლად-ალუმინის სადენი	AC-300/39	კმ/ტონა	0,423/0,479	0,44/0,498
4.	მეხდამცავი გვარლი				
4.1	მეხდამცავი გვარლი	C-70	კმ/ტონა	0,141/0,089	0,145/0,091
5.	სადენის და მეხდამცავი გვარლის გირლიანდების შემადგენელი ელემენტები				
5.1	საკიდის დამაგრების კვანძი	КГН-16-5	ცალი	6	7
5.2		КГП-16-3	ცალი	1	2
5.3	დამჭერი მომჭერი	ПГН-5-3Ж	ცალი	1	2
5.4	სამთათა კავი	СКТ-16-1	ცალი	6	7
5.5	გარდამავალი შუალედური რგოლი	ПРТ-12/16-2	ცალი	6	7
5.6	შუალედური მარეგულირებელი რგოლი	ПРР-12-1	ცალი	8	9
5.7	შუალედური სწორი რგოლი	ПР-12-6	ცალი	2	3
5.8	შუალედური სამონტაჟო რგოლი	ПТМ-12-3	ცალი	8	9
5.9	საყურე	СР-12-16	ცალი	8	9
5.10	სპეციალური საყურე	СРС-7-16	ცალი	1	2
5.11	მინის იზოლატორი	ПС120Б 212W (H=146 მმ.)	ცალი	93	96
5.12	ორთათა ყუნწი	У2-12-16	ცალი	6	7
5.13	ცალთათა ყუნწი	У1-12-16	ცალი	2	3
5.14	დამჭიმი მომჭერი	НАС-330-1	ცალი	15	16

5.15	დამჭიმი მომჭერი	HC-70-3	ცალი	2	3
5.16	კავი	CK-12-1A	ცალი	6	7
5.17	დამიწების მომჭერი	ЗПС-70-3	ცალი	2	3
6.	სხვა სახაზო არმატურა				
6.1	ვიბრაციის ჩამქრობი სადენისათვის	ГВ-2,4/1,6-11-550/23-31	ცალი	6	7
6.2	ვიბრაციის ჩამქრობი მეხდამცავი გვარლისათვის	ГВ-1,2/0,8-11-550/10-13	ცალი	2	3
6.3	შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი სადენისათვის	1PA100-230	ცალი	3	4
6.4	სადენების გადასაბმელი მომჭერი	CAC-330-1	ცალი	3	-
7.	დამიწების მონტაჟი				
7.1	მრგვალი ფოლადი	Φ12	მ./კგ	96/86,4	99/89,1
7.2	ქანჩი	M16	ცალი	8	9
7.3	გროვერი	Φ17	ცალი	8	9
7.4	ქანჭიკი	M16	ცალი	8	9
7.5	ზოლოვანა ფოლადი	40X60, სიგრძე 160 მმ.	ცალი	8	9

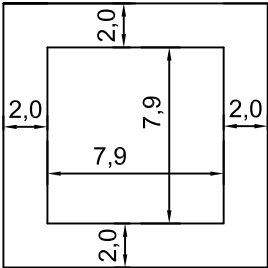
მიწის ბასვისების ფართის ანგარიში										
№	მიწით მოსარგებლე	პიკეტაჟი, მ.		სიგრძე, კმ	საქრდენის ტიპი	საქრდენის ნომერი ტრასაზე	საქრდენის რაოდენობა ტრასაზე	ფართი ერთი საქრდენისათვის მუდმივ სარგებლობაში, მ²	ფართი მუდმივი სარგებლობაში, მ²	სულ, კა
		დასაწყისი	დასასრული							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტი	0+00	3+32	0,332	Y220-2+5(-3TP)	28'	1	114,49	114,49	0,011449
2					Y220-1+9	29	1	141,61	141,61	0,014161
მიწის ფართი მუდმივი სარგებლობისათვის										0,02561
მიწის ფართი დროებითი სარგებლობისათვის										0,46939
მიწის საერთო ფართი										0,495

Y220-2+5(-3TP)



$S = 114,49$

Y220-1+9



$S = 141,61$

110 კვ ებს „ღარიალი-1“-ის (220 კვ გაბარიტებში) რეკონსტრუქცია №28-№29 საქრდენებს შორის						ფურცლები 1	ფურცელი 1	ფორმატი A4
ბასვისების ფართის ანგარიში						სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“		სტადია მ.პ
						თ. გეგრაძე		 Georgian State Electrosystem თბილისი 2022 წ.

საყრდენების სამონტაჟო უწყისი																											
№	საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი		მოხვევის კუთხე	პიკეტაჟი	გაბარიტული მალი (მ)	საქარე მალი (მ.)	წონითი მალი (მ.) (ქარი + ყინულომოცვა)	საანკერო მალი (მ)	კლამატური პირბეჭეტი	ფოლად-ალუმინის სადენი	მუხდამცავი გვარლი	საყრდენის ცენტრის კოორდინატები (UTM კოორდინატთა სისტემა)			სადენის სამაგრი გირლიანდა, კომპლ.		მუხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდა, კომპლ.		ვიბრაციის ჩამქრობი, ცალი		შლიოფების შემაერთებული მომჭერი სადენისათვის, ცალი	სადენების გადასამბელი მომჭერი, ცალი	დამიწების ფოლადი Φ12, მეტრი	რკინა-ბეტონის საძირკვლის ტიპი	საინჟინრო გადაკვეთები	შენიშვნა
		3	4										X	Y	Z	ერთმაგი დამჭიმი	ერთმაგი დამჭერი	ერთმაგი დამჭიმი	ერთმაგი დამჭერი	სადენისათვის	მუხდამცავი გვარლისათვის						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	28	Y220-1+5	კუთხურ-ანკერული	-0.36°	0+00	-	213	45	-	-	-	-	-	-	-	3 (არსებული) 3 ც. დამჭიმი მომჭერი (ახალი)	-	1 (არსებული) 1 ც. დამჭიმი მომჭერი (ახალი)	-	-	-	3 (არსებული)	-	-	-	გზა (წმ. ელიას სახელობის ეკლესიისკენ მიმავალი)	არსებული
2	28'	Y220-2+5(-3TP)	კუთხურ-ანკერული	54.2°	1+95	195	167	162	195	ქარი - 25 მ/წმ (II რაიონი), ყინულობისგვ - 15 მმ (III რაიონი), Tმ.ქს. + 40 °C, Tმ.ბ. - 34 °C, Tსამ. - 44,9°C	AC-300/39	C-70	471761.46	4722373.81	1866.5	6 (ახალი)	1 (ახალი)	2 (ახალი)	-	3 (არსებული) 3 (ახალი)	1 (არსებული) 1 (ახალი)	3 (ახალი)	-	48	სს-1 (Φ3-AM)	2 ცალი მიწისქვეშა მაგისტრალური გაზსადენი	საპროექტო
3	29	Y220-1+9	კუთხურ-ანკერული	-40.9°	3+32	137	207	119	137				471625.04	4722361.84	1854.7	6 (არსებული) 6 ც. დამჭიმი მომჭერი (ახალი)	-	2 (არსებული) 2 ც. დამჭიმი მომჭერი (ახალი)	-	3 (არსებული) 3 (ახალი)	1 (არსებული) 1 (ახალი)	3 (არსებული)	-	48	სს-2 (Φ3-AM)	გზა (წმ. ელიას სახელობის ეკლესიისკენ მიმავალი)	არსებული (მოტრიალდება ხისექტრისაზე)
4	30	ΠC220-5	შუალედური	-	6+07	275	275	307	837				-	-	-	-	3 (არსებული)	-	1 (არსებული)	-	-	3 (რეზერვის გათვალისწინებით)	-	-	-	-	არსებული
5	31	ΠC220-5	შუალედური	-	8+80	273	283	417	289				-	-	-	-	3 (არსებული)	-	1 (არსებული)	6 (არსებული)	2 (არსებული)	-	-	-	-	-	არსებული
6	32	Y220-1+5	კუთხურ-ანკერული	-	11+69	289	-	-	-				-	-	-	3 (არსებული)	-	1 (არსებული)	-	6 (არსებული)	2 (არსებული)	3 (არსებული)	-	-	-	-	არსებული
						-			-	-	-	-	-	-	-					-	-		-	-	-	-	

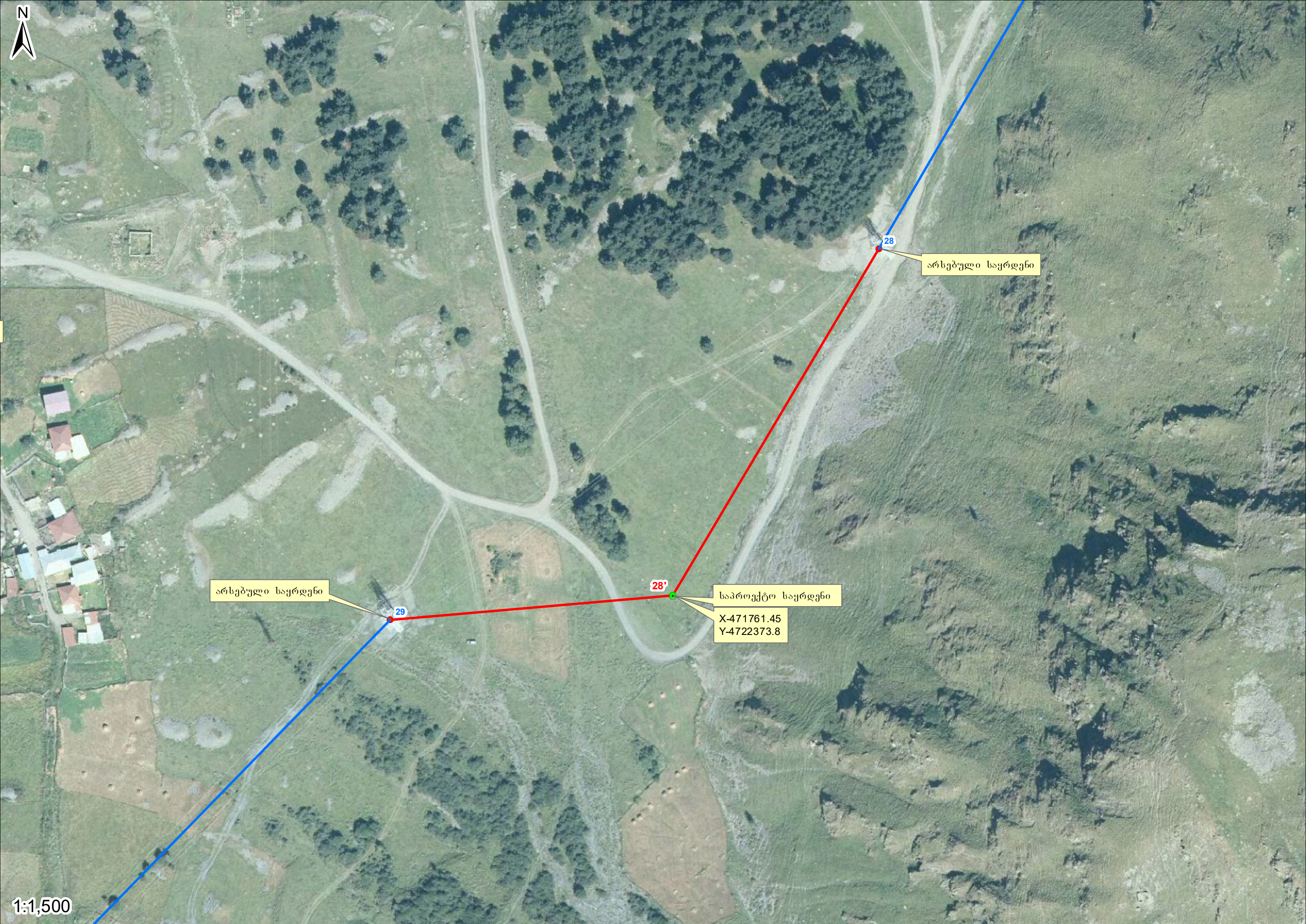
13. სამონტაჟო ცხრილი

AC-300/39 მარკის სადენისათვის
(№28 - №32 საყრდენებს შორის)

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გაბარიტული მალი, მ	პირობითი აღნიშვნა	გარემო ტემპერატურა										
				-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
28	У220-1+5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		195	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	2532	2382	2245	2119	2003	1897	1802	1716	1637	1566	1502
28'	У220-2+5 (-3TP)		ф, ჩაღუნვის ისარი (მ)	2.17	2.31	2.45	2.59	2.74	2.9	3.05	3.2	3.36	3.51	3.66
		137	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	3177	2958	2749	2547	2357	2178	2015	1864	1730	1610	1502
29	У220-1+9		ф, ჩაღუნვის ისარი (მ)	0.85	0.91	0.98	1.06	1.14	1.24	1.34	1.45	1.56	1.67	1.80
		275	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1929	1868	1812	1760	1710	1664	1621	1581	1544	1508	1474
30	PC220-5		ф, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5.64	5.82	6.0	6.18	6.36	6.54	6.71	6.88	7.05	7.22	7.38
		273	ф, ჩაღუნვის ისარი (მ)	5.59	5.77	5.94	6.12	6.30	6.47	6.65	6.81	6.98	7.15	7.31
31	PC220-5													
		289	ф, ჩაღუნვის ისარი (მ)	6.34	6.55	6.75	6.96	7.16	7.35	7.55	7.74	7.93	8.12	8.30
32	У220-1+5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის
(№28 - №32 საყრდენებს შორის)**

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გაბარიტული მალი, მ	პირობითი აღნიშვნა	გარემო ტემპერატურა										
				-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
28	У220-1+5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		195	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1669	1605	1545	1486	1430	1377	1325	1275	1228	1184	1142
28'	У220-2+5 (-3TP)		f, ჩალუნვის ისარი (მ)	1.74	1.81	1.88	1.95	2.03	2.11	2.19	2.27	2.36	2.45	2.54
		137	σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1727	1652	1581	1510	1441	1375	1310	1248	1189	1131	1078
			f, ჩალუნვის ისარი (მ)	0.83	0.87	0.91	0.95	1.0	1.04	1.09	1.15	1.21	1.27	1.33
29	У220-1+9		σ, ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1193	1165	1138	1113	1089	1066	1044	1024	1003	984	966
		275	f, ჩალუნვის ისარი (მ)	4.86	4.98	5.09	5.21	5.32	5.44	5.55	5.66	5.78	5.89	6.0
30	ΠC220-5		f, ჩალუნვის ისარი (მ)	4.77	4.89	5.0	5.12	5.23	5.34	5.46	5.57	5.68	5.79	5.90
31	ΠC220-5		f, ჩალუნვის ისარი (მ)	5.42	5.55	5.68	5.81	5.93	6.06	6.19	6.31	6.44	6.57	6.69
32	У220-1+5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



28

არსებული საყრდენი

28'

საპროექტო საყრდენი

X-471761.45
Y-4722373.8

29

არსებული საყრდენი

1:1,500

პპ 0+00
№28 საქრღენი Y220-1+5
(არსებული)

პპ 1+95
№28' საქრღენი Y220-2+5(-3TP)
(საპროექტო)

პპ 3+32
№29 საქრღენი Y220-1+9
(არსებული,
მოტორიკლები
ბისექტრისაზე)

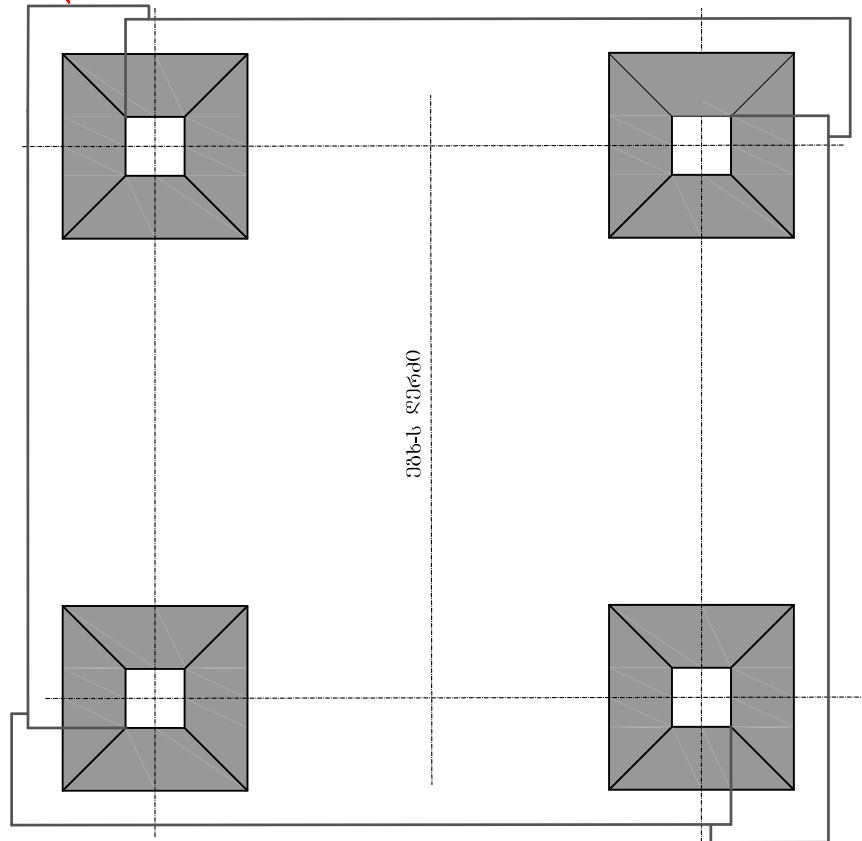
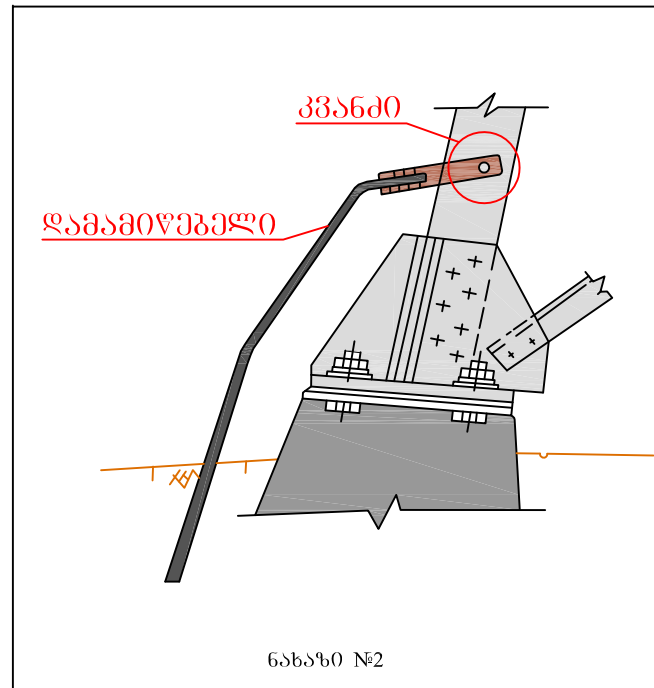
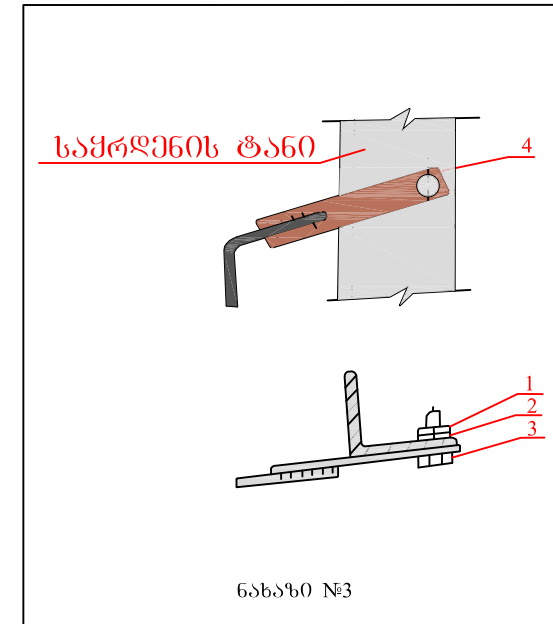
მასშტაბი 1:1000

დასახელება				სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
220 კვ. ებს. "ღარიალი-1"-ის №28-29 საქრღენებს შორის უბნის რეკონსტრუქცია				მ/ვ	1	1
				ფორმატი		A3
ტოპო-გეგმა				სს "საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა" 2022 წ.		

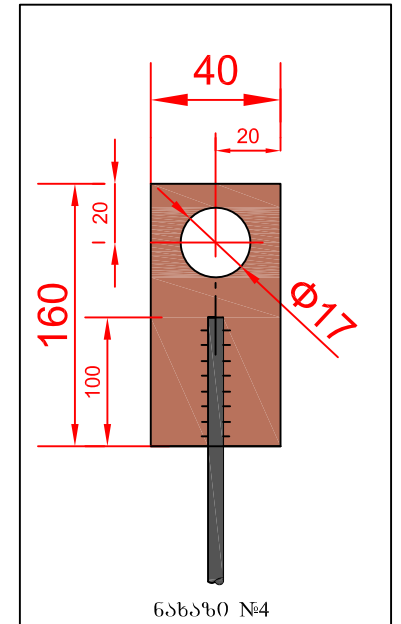
გვარი	თანამდებობა	ხელმოწერა
ვ. ჯანტუშიძე	ბანკ. უფროსი	
ლ. ჯანელიძე	უფროსი ინჟინერი	
ნ. თალაგვაძე	ინჟინერ-გეოდეზისტი	

	რბ. ნაკვეთი		პროექტის ნაკვეთი ნაკვეთი 74.01.13.183		გას. ნაკვეთი
	მიწისფერი		საპროექტო მიწისფერი		არსებული საქრღენი
	ახვ. ზედა (კვლევითი ნაპირ მიწისფერი)		ღარიალი-1 (26.9 მ. + 26.9 მ. = 53.8 მ)		საპროექტო საქრღენი
			ეპს. "ღარიალი-1" (არსებული)		

ბეზმას

686890 N^o1656590 N^o2

656590 №3



636360 №4

ცხრილი №2

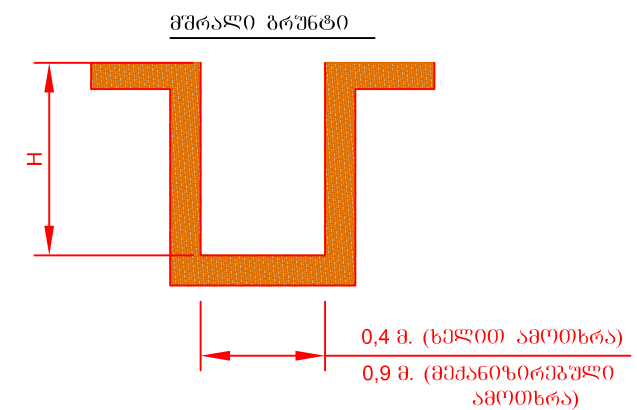
№	მასალის ღანახელობა	მარკა	სიგრძე (მმ)	რადიუსობა (ც.)	წონა (კგ.)	ნომერი
1	ქანჭი	M-16	-	1	0,03	ГОСТ 5915-70
2	პროპერო	Φ-17	-	1	0,01	ГОСТ 6402-70
3	ჰანჭობი	M-16	60	1	0,13	ГОСТ 7798-70
4	ზოლოვანა ვოლადი	40X60	160	1	0,3	ГОСТ 103-57

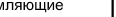
ცხრილი №1

დამამიწებელი მოწყობილობის ტიპი	ბრუნტის ხვედრითი ელექტროძინამოება (ოპი. მ.)	ერთი ბანკში დამამიწებლის სიგრძე (მ.)	დამამიწებელი მოწყობილობის (მრგვალი ფოლადი $\Phi 12$ მმ.) მოცულობა 1 საჰაერო სართლის (მ.)			დამამიწებელი მოწყობილობის ნორმატიული ელექტროძინამოება (ოპი)	დამამიწებელ საჰაერო სართლის ნორმატი
			(მ.)	(კვ.)	ბანკში დამამიწებლის ჯამური რაოდენობა		
2	400-500	10	48	43,2	4	15	28', 29

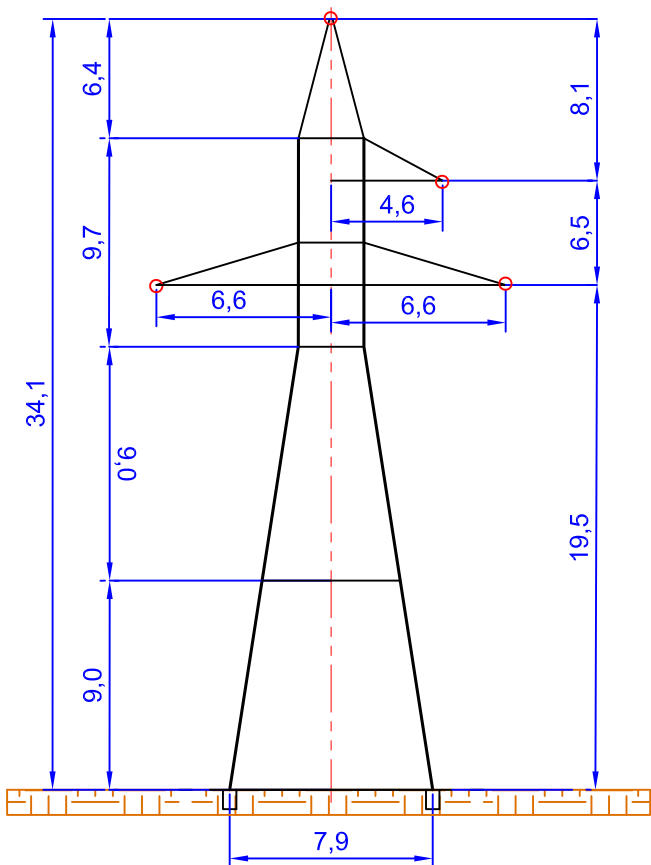
შპს-ს:

1. საპროექტების დამოწმება განხორციელდება შემდეგ ბრუნვის ხვედრითი ელექტროწინააღობის მიხედვით;
2. ბრუნვის ხვედრითი ელექტროწინააღობის მნიშვნელობები აღებულია სანქსიონო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშშიან;
3. ნახაზ №1-ზე მოცემული დამაბრუნებელი მოწყობილობა გამოიყენება ღირბის ტიპური საპროექტისათვის;
4. საპროექტების დამოწმება განხორციელდება განვნილი დამაბრუნებელი ცხრილ №1-ში მოცემული მოცულობების და საპროექტების ნორმების შესაბამისად. განვნილი დამაბრუნებლის ჩაწობა უნდა მოხდეს $H=1,0$ მეტრ სიღრმეზე. საპროექტის ბარემო განთავსებულია კირბო ნაკვეთებში. მომავალში შესაძლო მომუშაოებისათვის გათვალისწინებულია უზრუნველსაყოფა ბათვალისწინებული განვნილი დამაბრუნებლის $1,0$ მეტრ სიღრმეზე ჩლაბება;
5. დამაბრუნებელი მოწყობილობების ნაწილების შემთვბა საპროექტის დამოწმების დეტალებთან სრულდება შემუშავბით (იხ. ნახაზი №2, №3, №4 (№3602ტმ-ВЛ-II-45 ნახაზის შესაბამისად). 1 ც დამაბრუნებლის საპროექტთან მიმრთებისათვის საბირი მასალბის ბარზე მოცემულია ცხრილ №2-ში;
6. საპროექტლო სიხშირის დენბის გადადინების წინააღობა (დამაბრუნებელი მოწყობილობის ნორმატიული ელექტროწინააღობა) არ უნდა აღმატებოდეს ცხრილ №1-ში მოცემულ მნიშვნელობებს;
7. დამოწმება განაბარბებულია „ПУЕ-6" და Типовой проект 3602ტმ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ" ტიპური პროექტის მიხედვით;
8. მოთუთიბული საპროექტის ბამყენბის შემთხვვაში დამოწმების მიმრთებისათვის საბირი მვლა დეტალი უნდა იყოს მოთუთიბული;
9. ნახაზზე მოცემული საბრკვლები აღებულია პირბითად.

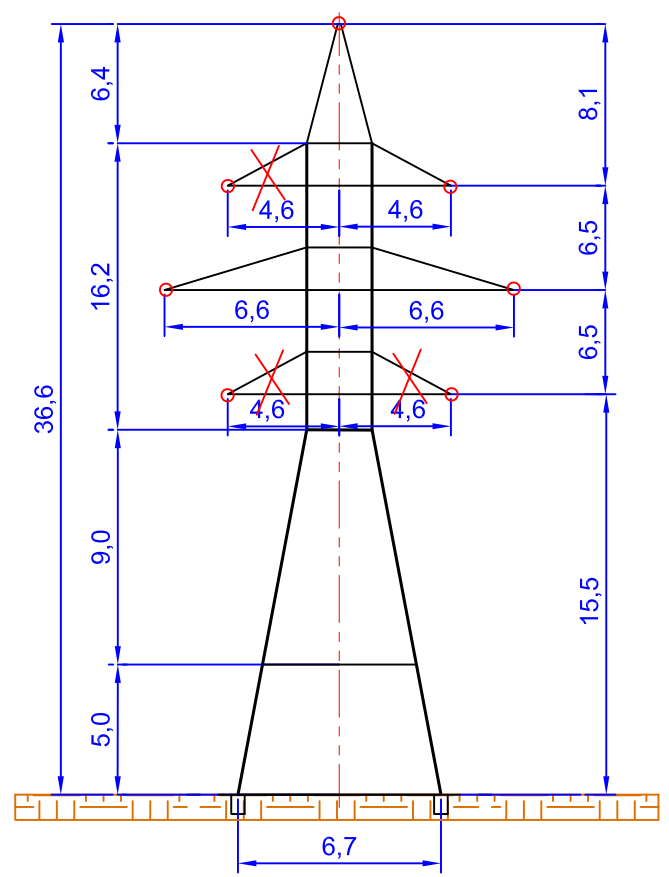


Типовой проект 3602тм "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ (абонен II)"-01 №3602тм-ВЛ-II-35 кВ на вводе (дальнейшего)		შპს-ს დასახელება 110 კვ ძაბვის შპს „კარგისქილი“-ის (220 კვ ძაბვის გაბარებიდან) №28-№29 ხაზრეშენის შიგნით უბნის ტრანსფორმატორი		სტადია	შპს-ის №	
გვარი	ხელმოწერა	ბანკში არსებული ანგარიშის მფლობელის ანგარიშის ტიპი და სახელი		მ3	გ-1	
მ. გარდატეხა		ბანკში არსებული ანგარიშის მფლობელის ანგარიშის ტიპი და სახელი		მ3	გ-1	

არსებული საყრდენი
Y220-1+9



საპროექტო საყრდენი
Y220-2+5(-3TP)



ორჯაჭვიანი საყრდენი გადაკეთდება
ერთჯაჭვიანად ორი ქვედა და ერთი
ზედა ტრავერსის მოხსნის გზით

მოთუთიებული ლითონის საყრდენების სპეციფიკაცია			
საყრდენის ტიპი	რ-ბა (ცალი)	წონა, კგ	
		1 ცალი საყრდენის	სულ
Y220-2+5(-3TP)	1	16805	16805
Y220-1+9 (მოტრიალდება ბისექტრისაზე)	1	13078	13078
სულ	2	—	29883

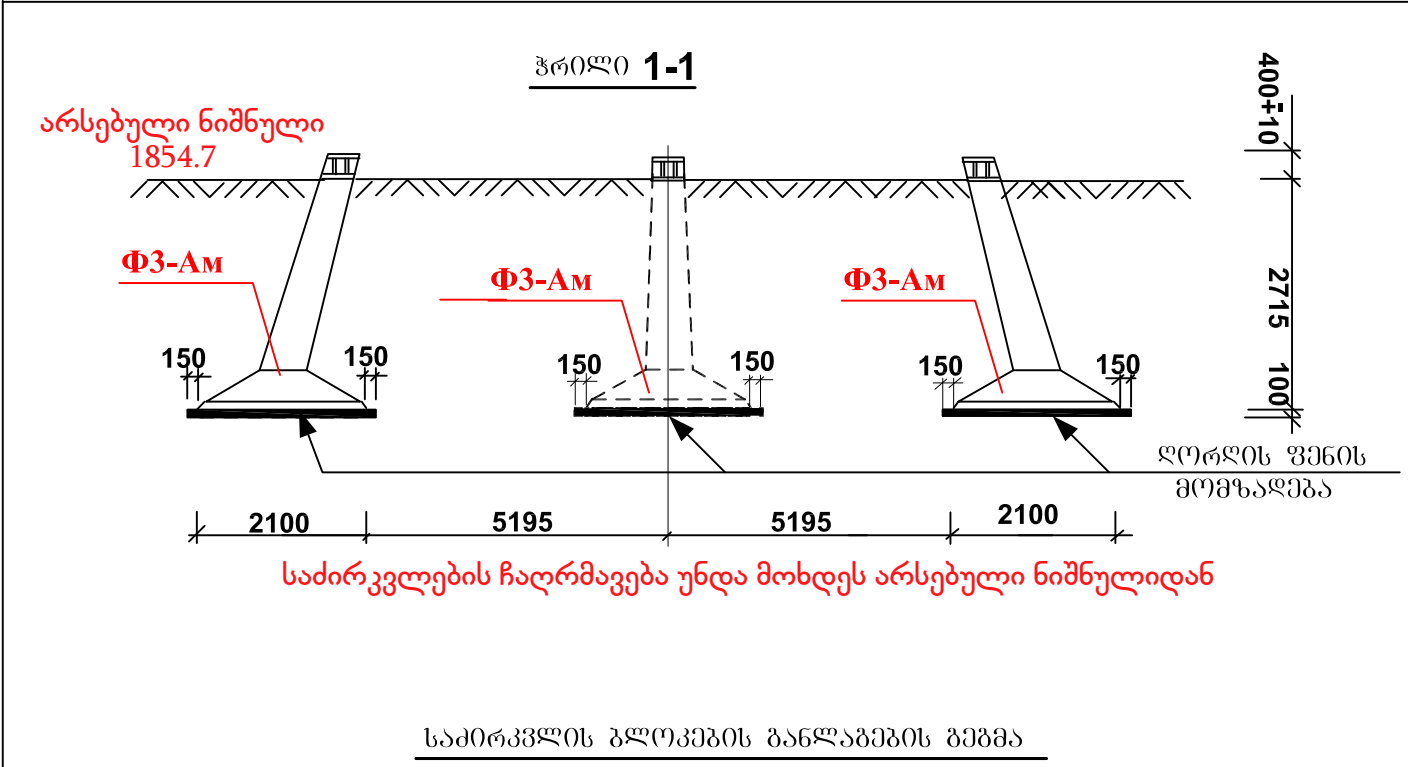
ნახაზების სია		
№	დასახელება	ნახაზი ნომერი
1	საყრდენების და საძირკვლების თავშეკვეთი	ას-1
2	საძირკველი სს-1 Y220-2+5(-3TP) ტიპის საყრდენის ქვეშ	ას-2
3	საძირკველი სს-2 Y220-1+9 ტიპის საყრდენის ქვეშ	ას-3

საყრდენების განაწილება საძირკვლის ტიპის მიხედვით					
საყრდენის ტიპი	საძირკვლის ტიპი	საძირკვლის ელემენტების მარკა	საყრდენის ნომერი ტრასაზე	საყრდენების რაოდენობა	დაყენებითი ნახაზის ნომერი
Y220-2+5(-3TP)	სს-1	Φ3-Ам	28'	1	ას-2
Y220-1+9	სს-2	Φ3-Ам	29	1	ას-3

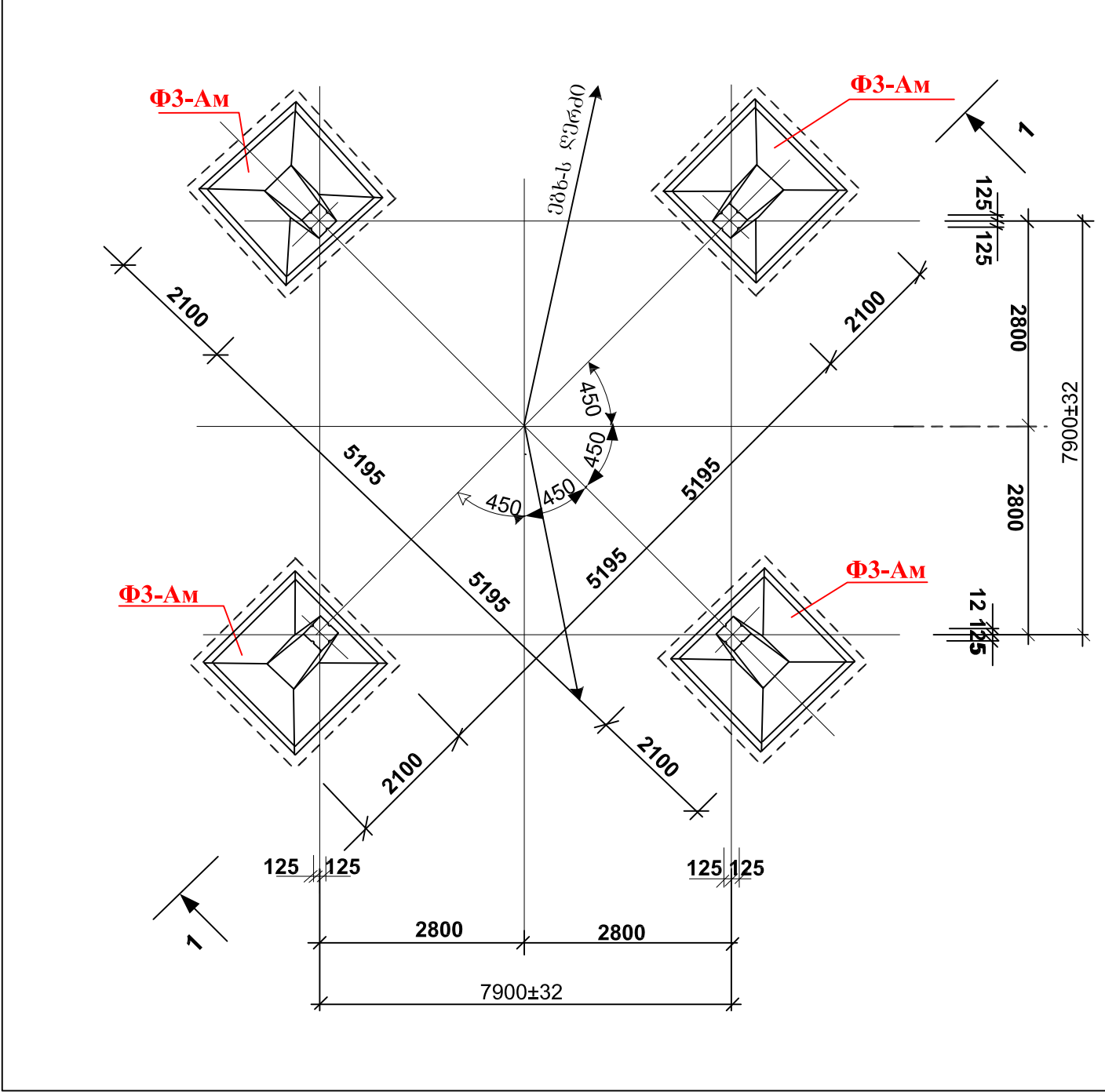
სამშენებლო სამუშაოების მოცულობა ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლების მოწყობაზე								
საძირ. ტიპი	საყრდენის ტიპი	საყრდ. რ-ბა	ბრუნტის ამოღება, მ³		ღორღის მოგზაღება, მ³		ბრუნტის შუქვაჟრა, მ³	
			1 საყრ.	სულ	1 საყრ.	სულ	1 საყრ.	სულ
სს-1	Y220-2+5(-3TP)	1	296	296	2,3	2,3	287	287
სს-2	Y220-1+9	1	296	296	2,3	2,3	287	287
სულ:	—	2	—	592		4,6	—	574

მასალების ხარჯი					
ელემენტის მარკა	ელემენტის რ-ბა, ცალი	ბეტონი, მ³		ლითონი, კგ	
		1 ელემენტი	სულ	1 ელემენტი	სულ
Φ3-Ам	8	1.7 (B30)	13.6	385	3080
გამანაწილებელი საღები Ам დახრილი ტიპის საძირკვლებისათვის (სისქე 12 მმ)	8	—	—	13	104
ღორღის ფენის მოგზაღება	—	4,6		—	—
სულ:	—	B30 - 13.6 მ³; ღორღის ფენა- 4,6 მ³		—	3184

110 კვ ძაბვის ეზს „ღარიბაი-1“-ის (220 კვ გაბარბტბში) №28-№29 საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქცია					 Georgian State Electricity	
გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი	
თ. მაღრაძე			მ.პ	ას-1	1	
საყრდენების და საძირკვლების თავშეკვეთი			სს „საქპროექტ“-ის სახელმწიფო ელექტროსისტემა		თბილისი 2022 წ.	



ყ220-1+9	საყრდენის ტიპი
AC-300/39	სადენის ტიპი
C-70	მეხლამცავი გვარლის ტიპი
№29 - 41°	ეპს-ს მოგრუნების კუთხე
ძარბო - II რაიონი მონტაჟი(300) - III რაიონი	რაიონის კლიმატური პირობები
C = 0,0	ბრუნების გაწვევადანების ხარისხი
სულ	სადირკვლის ელემენტების ზომი
-	ელემენტების რა-ბა I საყრდენზე
-	Вып.2 КЖ
-	Вып.5 КЖ
-	7271 ტმ აღბ. მთ.
6.8	ბეტონი, მ³
60	ლითონი, კგ
964	არმატურა, კგ
100	საანკერო ჭანჭიკები
416	ჩასატანადელი დეტალები
1540	ლითონი სულ
296	ბრუნების ამოღება მ³
2.3	ბეტონის მომზადება მ³
287	ბრუნების უკუჩაყრა მ³
-	შენიშვნა მ³



- შენიშვნები:
- ბრუნების პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=400$ კპა (4.0) კგ/სმ²;
 - საპირკვლის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო (ქვაბულის ამოღება, საპირკვლის დაყენება, შექმნილი და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
 - საპირკველი უნდა დაყენდეს მოცემული ზომებით გზის ქვაბულში, რომლიდანაც გადახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მითითებულის თანახმად;
 - ყოველი საპირკვლის ქვეშ უნდა მოგზადდეს ღორღის ფენა 100მმ;
 - საპირკვლის ბლოკების დაყენებისა და გასწორების შემდეგ, ქვაბულის შექმნილი შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების ბუღმორბინედ დატკეპნით. ბრუნების შექმნილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას. შექმნილის შევსება ტორვით, ლამით, მცენარეული და სხვა ორბანული მინარევებით დაუშვებელია;
 - ბრუნების შექმნილისათვის აკრძალულია გამოყენებულ იქნას ტორვი, ლამი, მცენარეული, ლამიანი და სხვა ორბანულ მინარევებიანი ბრუნტი;
 - საყრდენის საპირკველზე აწევის დროს გათვალისწინებული იქნას საზღვანი, რომელიც მილიანად მიიღებს კორიზონტალურ სამონტაჟო ძალებს;
 - საპირკველზე საყრდენის დაყენების შემდეგ საანკერო ჭანჭიკის საყელური მიღუღდეს ქსელის ვიწას.

110 კვ ქაბვის ეზს „ღარიალი-1“-ის (220 კვ გაბარბტბეშბ) №28-№29 საყრდენებს შორის უბნის რეკონსტრუქცია					 Georgian State Enterprises
გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
თ. მაღრაძე			მ.კ	ას-3	1
საპირკველი სს-2 Y220-1+9 საყრდენის ქვეშ			სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“		თბილისი 2022 წ.