

შპს „საქართველოს მელიორაცია“



„კასპის მუნიციპალიტეტში მდებარე კავთისხევი №3
სამელორაციო სატუმბი სადგურის გარე ელ.
მომარაგების“

ტექნიკური დავალება

თბილისი 2017 წელი



ENERGO-PRO GEORGIA
1 Sandro Euli street
0186 Tbilisi, Georgia

ს/ს „ენერგო-პრო ჯორჯია“
საანგარიშო მუშების მ.
თბილისი, საქართველო

შპს „საქართველოს მელიორაციის“ ადმინისტრაციას
(თბილისი, მარშალ გელოვანის გამზ. #6)

5020046
09.03.17

პროექტის შეთანხმების შესახებ

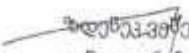
თქვენი 23.02.17-ის #გ-557 წერილის (შემ. #8194979; 24.02.17) პასუხად გაცნობებთ, რომ წარმოდგენილ პროექტთან („კასპის მუნიციპალიტეტში მდებარე შპს „საქართველოს მელიორაციის“ კუთვნილი ვავთისხევის #3 სამელიორაცია სატუმბი სადგურის გარე ელ. მომარაგების მუშა პროექტი“, შესრულებული სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ გაცემული #2571781 /19.08.16/ ტექნიკური პირობებისა და #2571781 /10.11.16/ წერილის თანახმად) გვაქვს შემდეგი შენიშვნები:

1. პროექტში არ ჩანს საანგარიშსწორებო აღრიცხვის კვანძში ძაბვის ტრანსფორმატორების ტიპი, რომელიც უნდა შეესაბამებოდეს 13.3.1. პუნქტის მოთხოვნებს;
2. პროექტის სარელეო დაცვის ნაწილში არაა წარმოდგენილი სახაზო უჯრედის მეორადი კომუტაციის სქემები.

პროექტის შეთანხმება წარმოდგენილი სახით მიგვაჩნია მიზანშეუწონლად.

დანართი: პროექტი 1 ეგზ.

პატივისცემით,


გიორგი გოგიტაშვილი
განვითარების მენეჯერი

შემსრ. ზაზა თუჯიშვილი



შპს „საქართველოს მუნიციპალიტეტის“ ადმინისტრაციას
(თბილისი, მარშალ გელოვანის გამზ. #6)

2571781 2016-08-19

**კასპის მუნიციპალიტეტში მდებარე
კავთისხევის #3 სატუმბო სადგურის
გარე ელექტრომომარაგების აღდგენის შესახებ**

თქვენი 06.07.16-ის განაცხადის (შემ. #2571781; 06.07.16) პასუხად გაცნობთ, რომ წარმოდგენილი დოკუმენტაციისა და ჩატარებული მოცულების თანახმად კასპის მუნიციპალიტეტში მდებარე კავთისხევის #3 სატუმბო სადგურის (კოორდინატები: X-448108,50, Y-4636488,50) წარსულში არსებული სიმძლავრე არ აღემატებოდა 650 kW-ს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე მოცემული ობიექტის სიმძლავრის აღდგენა ადრე არსებულ 650 kW-მდე შეიძლება განხორციელდეს შემდეგი ტექნიკური პირობების დაცვით:

1. გამოყოფილ ადგილზე მოეწყოს მოთხოვნილი სიმძლავრის შესაბამისი 10 kV ძაბვის ქვესადგური; 10 kV ძაბვის ქსელთან ერთდროულად მიერთებული ელექტროდანადგარების ჯამური სიმძლავრე არ უნდა აღემატებოდეს 650 kW-ს (ძალაში ტრანსფორმატორების 1000 kVA-ს).
2. საპროექტო ქვესადგური განმტოვებით მიერთდეს ქვს „კალოუბანი 35“-დან გამავალ 10 kV ძაბვის ეგზ „ნოსტეს მეფრ. ფაბრიკა“-ს.
3. ეგზ „ნოსტეს მეფრ. ფაბრიკა“-ზე განმტოვების მიერთების ადგილი, განმტოვების სიგრძე, სადენის ტიპი, მარკა და კვეთი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.
4. განმტოვების ტრაზა (მიწისქვეშა და მიწისზედა) შეთანხმდეს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან.
5. ხილული გათიშვისათვის 10 kV ძაბვის არსებულ ქსელთან ეგზ „ნოსტეს მეფრ. ფაბრიკა“-ზე განმტოვების მიერთების ადგილას მოეწყოს საბაზო გამთიშველი.
6. შეიცვალოს ქვს „კალოუბანი 35“-ის საბაზო უჯრედოდან ეგზ „ნოსტეს მეფრ. ფაბრიკა“-ს #1 საკრდენამდე არსებული $3 \times 75 \text{ mm}^2$ კვეთის კაბელი არანაკლებ $3 \times 185 \text{ mm}^2$ კვეთის კაბელით.
7. ქვს „კალოუბანი 35“-ში ეგზ „ნოსტეს მეფრ. ფაბრიკა“-ს საბაზო უჯრედის მოძველებული ტიპის ამორტიზირებული ზეთიანი ამომრთველი შეიცვალოს $I_n=630 \text{ A}$ ვაკუუმური ამომრთველით.
8. მიმდებარე ქსელი შემოწმდეს მოკლე შერთვისა და დატვირთვის დენებზე, ძაბვის კარგვებზე; საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდეს სარეკონსტრუქციო-აღდგენითი სამუშაოები, რომლის მოცულობა შეთანხმდეს სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-სთან.
9. მიმდებარე ქსელში გადასინჯვის სარეკონსტრუქციო-აღდგენითი სამუშაოების დასრულების შემდეგ დაინაწილებინ ანგარიში.
10. გადამეტაბვისაგან დაცვისათვის გამოყენებულ იქნეს გადამეტაბვის შემზღუდველები, რომლის მოწყობის ადგილი და ტიპი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.

11. რეაქტიული ენერგიის კომპენსირებისათვის პროექტით განისაზღვროს აუცილებელი ტექნიკური ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ $\cos\phi=0.95-1$ ღარგლებში.
12. ობიექტის 250 kVA და მეტი სიმძლავრის ძალიერანი ტრანსფორმატორის რეაქტიული სიმძლავრის დანაკარგების კომპენსირებისათვის მოეწყოს კონდენსატორული დანადგარი, რომლის სიმძლავრე და ტიპი დაზუსტდეს პროექტირების დროს
13. ობიექტის ელექტროენერგიის საანგარიშსწორებო აღრიცხვა მოეწყოს საპროექტო განმტოვების უცხ "ნოსტეს მეფრ. ფაბრიკა"-ზე მიერთების ადგილზე, რისთვისაც გამოყენებულ იქნეს:
 - 13.1. ელექტროენერგიის მრიცხველი:
 - 13.1.1. ავტოურ-რეაქტიული ელექტროენერგიის ერთმიმართულებიანი; სამფაზა; ელექტრონული; $U_n=57/100$ V, $I_n=5$ ($I_{max}=10$) A; სიზუსტის კლასი არანაკლებ 0.5; მთვლელო მექანიზმი არანაკლებ 5+1 ციფრო; დატვირთვის გრაფიკის წარმოების; ქსელის პარამეტრების შესახვის ფუნქციით; მოდემით; თავსებადი ელექტროენერგიის კომერციული აღრიცხვის ავტომატიზირებული სისტემის "ელსტერ მეტრონიკ"-ის პროგრამასთან; ელექტროენერგიის მრიცხველის აღფა-ცენტრში ჩასართავად გამოყენებულ იქნეს ტერმინალი Терминал GPRS Teleofis WRX768-R4U (H), ან Терминал GPRS Teleofis WRX708-R4 (H), აღჭურვილი კვების ბლოკით Блок питания TELEOFIS PS12-500s და ანტენით GSM антенна TELEOFIS mini 5dB FME; მრიცხველს უნდა ქონდეს RS-485 პორტის მხარდაჭერა;
 - 13.1.2. შეტანილი საქართველოში მოქმედ "გაშრომი ხელსაწყობის რეესტრში", აგრეთვე დამოწმებული უფლებამოსილი აკრედიტირებული ორგანოს მიერ, ან პირველადი (ქარხნული) დამოწმების აღიარების მქონე პასპორტში შესაბამისი აღნიშვნით;
 - 13.1.3. განმზოლოებული დენური და ძაბვის წრედებით, მათი მუალედური მომჭერები უნდა იძლეოდეს მათი დალუქვის საშალებას, ასევე დენური წრედების მომჭერები უნდა იძლეოდეს დენების დამოკლების საშალებას;
 - 13.2. დენის ტრანსფორმატორები:
 - 13.2.1. დატვირთვის/მოკლე შერთვის დენების შესაბამისი ტრანსფორმაციის კოეფიციენტი და 0.5 სიზუსტის კლასის მქონე გრაგნილით;
 - 13.2.2. მეორადი გაშრომი გრაგნილის გამოყენებას უნდა ჰქონდეს ხუფები დალუქვისათვის;
 - 13.2.3. ნომინალური მეორადი დენის მნიშვნელობა უნდა ემთხვეოდეს მრიცხველის ნომინალური დენის მნიშვნელობას;
 - 13.2.4. მოქმედი პირველადი (ქარხნული) ან პერიოდული დამოწმების მოწმობის მქონე.
 - 13.3. ძაბვის ტრანსფორმატორი:
 - 13.3.1. მშრალი ხაშფაზა, ან ჯგუფი სამი ერთფაზა;
 - 13.3.2. ნომინალური მეორადი ძაბვის მნიშვნელობა უნდა ემთხვეოდეს მრიცხველის ნომინალური ძაბვის მნიშვნელობას;
 - 13.3.3. გაშთიშველების ამბრავის სახელურებზე გათვალისწინებულ იქნეს დალუქვის შესაძლებლობა;
 - 13.3.4. მოქმედი პირველადი (ქარხნული) ან პერიოდული დამოწმების მოწმობის მქონე.
14. ელექტროენერგიის საკონტროლო აღრიცხვა მოეწყოს ობიექტის თითოეული ძალიერანი ტრანსფორმატორის 0.4 kV ძაბვის მხარეს, რისთვისაც გამოყენებულ იქნეს:
 - 14.1. მრიცხველი: ავტოური ელექტროენერგიის; ელექტრონული; ერთმიმართულებიანი; სამფაზა;

მახასიათებლები: $U_{\text{აპ}}=220/380 \text{ V}$; $I_{\text{აპ}}=5$ ($I_{\text{აპ}}$ არანაკლებ 10) A; სიზუსტის კლასი – არანაკლებ 1.0; ძირითადი მეტანიზმი არანაკლებ 5+1 ციფრი; შეტანილი საქართველოში მოქმედ "გამზომი საშუალებების რეესტრში"; დამოწმებული უწყულებამოსილი აკრედიტებული ორგანიზაციის მიერ, ან პირველადი (ქარხნული) დამოწმების აღიარების მქონე პასპორტში შესაბამისი აღნიშვნით;

- 14.2. დენის ტრანსფორმატორები: დატვირთვის დენების შესაბამისი ტრანსფორმაციის კოეფიციენტისა და 0.5 სიზუსტის კლასის მქონე გრანდილით; მოქმედი პირველადი (ქარხნული) ან პერიოდული დამოწმების მოწმობის მქონე.
15. საჭიროების შემთხვევაში "კალორბანი 35"-ში უნდა "ნოსტის მეფრ. ფაბრიკა"-ს სახაზო უჯრედში არსებული დენის ტრანსფორმატორები შეიცვალოს გაზრდილი დატვირთვის/მოკლე შერთვის დენების შესაბამისი ტრანსფორმაციის კოეფიციენტისა და 0.5 სიზუსტის კლასის გრანდილის მქონე დენის ტრანსფორმატორებით.
16. ქსელის ავარიულ/ფორს-მაჟორულ სიტუაციებში, აგრეთვე გვემოერი პროფილაქტიკური გამოორთვების შემთხვევებში ობიექტის საპასუხისმგებლო დენმიწოდების ავტონომიური კვების წყაროთი უზრუნველყოფა წარმოადგენს განმცხადებლის პასუხისმგებლობას.
17. ობიექტის სარეზერვო კვებისათვის გენერატორის გამოყენების შემთხვევაში გათვალისწინებულ იქნეს ტექნიკური და ორგანიზაციული ღონისძიებები, რომლებიც გამოირიცხავენ გენერატორის ძაბვის მიწოდებას ობიექტის ქვევზე 10 kV ძაბვის ქსელში.
18. არ იქნეს გადაჭარბებული აღდგენილი 650 kW სიმძლავრე.
19. ობიექტის სამშენებლო-სამონტაჟო მუშა პროექტში გათვალისწინებულ იქნეს წინამდებარე ტექნიკური პირობებით მოცემული ღონისძიებები, რომლებიც შესაბამისმხლად წარედგინოს სს "ენერგო-პრო გორჯია"-ს.
20. ობიექტების მფლობელი ვალდებულია მისი კუთვნილი ქსელის მოწყობისა და შემდგომი ექსპლუატაციისას დაიცვას "ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები"-ს, "ელექტროენერგიის (სიმძლავრის) მიწოდებისა და მოხმარების წესები"-ს, "უსაფრთხოების ტექნიკის წესები ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას"-ა და საქართველოში მოქმედი სხვა ნორმატიული აქტების მოთხოვნები.
21. მფლობელი პასუხისმგებელია მის საკუთრებაში არსებული ელექტროდანადგარები და მოწყობილობები შეინარჩუნოს ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში.
22. ყველა საშუალო შესრულდეს დამკვეთის ხარჯზე.
23. საპროექტო ქვესადგურის ქსელთან მიერთება მოხდეს სს "ენერგო-პრო გორჯია"-ს მიერ ნებართვის გაცემის შემდეგ.
24. 10 kV ძაბვის განშტოება და ობიექტის ქვესადგური უნდა იყოს სს "ენერგო-პრო გორჯია"-ს სადისპეტჩერო სამსახურის ოპერატიულ გამგებლობაში.
25. წინამდებარე ტექნიკური პირობების მოქმედების ვადაა 1 (ერთი) წელი დღიდან მათი გაცემისა.

პატივისცემით,

ზდენეკ ვესელი
განვითარების მენეჯერი

მემბრ. ხაზა თულეიშვილი



შპს „საქართველოს მელოორაცია“-ს
გენერალურ დირექტორს
ბატონ ლევან დვალს
(თბილისი, მარშალ გელოვანის გამზ. #6)

კავთისხევის #3 სატუმბო სადგურის
გარე ელექტრომომარაგების აღდგენის
#2571781 (19.08.16) ტექნიკურ პირობებში
ცვლილების შეტანის შესახებ

ბატონო ლევან,

თქვენი 17.10.16-ის #გ-3731 წერილის (შემ. #8161051; 17.10.16 – #2571781) პასუხად გაცნობებთ, რომ თქვენს მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტაციისა და სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ ჩატარებული დამატებითი მოკვლევის საფუძველზე კასპის მუნიციპალიტეტში მდებარე კავთისხევის #3 სატუმბო სადგურს (კოორდინატები: X-448108.50; Y-4636488.50) წარსულში არსებული სიმძლავრე დაუდგინდა 1280 kW.

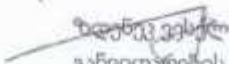
ამასთან ერთად, კომპანია არ არის წინააღმდეგი აღნიშნული სიმძლავრიდან #3 სატუმბო სადგურს ამჟამად მიეწოდოს მოთხოვნილი 830 kW და შესაბამისად შეტანილ იქნეს ცვლილება #2571781 (19.08.16) ტექნიკური პირობების პუნქტ „1.“-ში და „18.“-ში, რომლებიც ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად:

“1. გამოყოფილ ადგილზე მოეწყოს მოთხოვნილი სიმძლავრის შესაბამისი 10 kV ძაბვის ქვესადგური; 10 kV ძაბვის ქსელთან ერთდროულად მიერთებული ელექტროდანადგარების ჯამური სიმძლავრე არ უნდა აღემატებოდეს 830 kW-ს.”;

“18. არ იქნეს გადაჭარბებული მოთხოვნილი 830 kW სიმძლავრე.”.

#2571781 (19.08.16) ტექნიკური პირობების დანარჩენი პუნქტები რჩება უცვლელად.

პატივისცემით,


ზაზა თუღიშვილი

განვითარების მენეჯერი

შემარ. ზაზა თუღიშვილი

10 კვ. ფიდ. „ნოსტრეს მუფ-
ფაბრიკა“



განმარტებითი ბარათი

აღნიშნული პროექტი შესრულებული იქნა შპს „საქართველოს მელიორაცია“-ს დაკვეთით და მასთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე, სს ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ გაცემული №2571781 19.08. 2016წ „ტექნიკური პირობის და №2571781 10.11. 2016წ „ტექნიკური პირობის ცვლილების“ გათვალისწინებით.

სატუმბი სადგური „კავთისხევი 3“-ს სატრანსფორმატორო ქვესადგურს დაბვა მიეწოდება 35/10ქს „კალოუბნის“-ს 10კვ გვ „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს საშუალებით. 10კვ გვ „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს №59 საყრდენზე მოწყობილია განშტოება, სიგრძით 980 მეტრი, საიდანაც კვებას იღებს სატუმბი სადგური „კავთისხევი 3“.

ობიექტის მოთხოვნილი სიმძლავრე 6,3კვ დაბვაზე შეადგენს 830კვტ-ს. სატუმბ სადგურში დამონტაჟებულია 2x400კვტ ძრავი. აღნიშნული სიმძლავრის უზრუნველსაყოფად განსაზღვრულია 10/6 დაბვის 1250კვა სატრანსფორმატორო ქვესადგური. დამატებით შიდა ელ მომარაგებისათვის დამონტაჟებულია 30კვა 10/0,4კვ ტრანსფორმატორი. შიდა ელ. მომარაგების ტრანსფორმატორი მიერთდება 10კვ შემყვანამდე. მომხმარებლის სრული დადგმული სიმძლავრე არ აღემატება 830კვტ-ს.

ელექტრული დატვირთვები

სადგური „კავთისხევი 3“-ს 10კვ დაბვის საპროექტო ელექტრო გადამცემი ხაზის მაქსიმალური დატვირთვის სიმძლავრე შეადგენს 830კვტ-ს რომლის შესაბამისი დენი ერთდროულობის კოეფიციენტის გათვალისწინებით იქნება

$$I = \frac{P \times K_{\text{ერთ}}}{U_{\text{ფაქტ}} \times \sqrt{3} \cos \phi} = \frac{830 \times 1}{10 \times 1.73 \times 0.8} = 60 \text{ ა}$$

ობიექტის კვებისათვის, მიღებული დენის, თერმული და დინამიური მდგრადობის გათვალისწინებით შერჩეულია ას-70 მარკის გამტარი

სატუმბი სადგური „კავთისხევი -3“-ს საპროექტო ეგხ-ს დაბვის კარგვა

№	საანგარშო უბანი	დადგმ. სიმძლ. კვა	გამოყენების კოეფიციენტი	საანგარიშო სიმძლავრე.	საანგარიშო მუშა დენი	საანგარიშო უბნის სიგრძე	სადენის მარკა	ხაზის წინა ღობა	დაბვის კარგვა საანგარიშო უბანზე	ჯამური დაბვის კარგვა
1.	ქს-1	2642	0,458	1211	70	0,044	3*70	0.02	0.02	0.02
2.	1-2	2642	0,458	1211	70	1,250	A-70	0.575	0.53	0.53
3.	2-3	2079	0,458	952	55	2,015	A-70	0.927	0.67	1.2
4.	3-4	2073	0,458	949	54,9	0,400	A-70	0.68	0.26	1.46
5.	4-5	1000	0,764	764	44,2	0,980	A-70	0.474	0.26	1.72
6.	4-6	1073	0,263	282	16,3	0,661	A-35	0.608	0.13	1.59
7.	6-7	913	0,263	240	13,9	2,205	A-35	2.028	0.37	1.96
8.	7-8	263	0,3	79	4,6	0,795	AC-35	0.675	0.04	2.0
9.	8-9	223	0,3	67	3,8	3,520	AC-35	2.992	0.15	2.15
10.	9-10	63	0,5	31,5	1,8	6,148	AC-35	5.226	0.12	2.27
11.	10-11	63	0,5	31,5	1,8	1,537	AC-35	1.306	0.03	2.3

საპროექტო დატვირთვის მიხედვით გვ „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს დაბვის კარგვა $\Delta U\% = 2.3\%$ -ს

დაბვის კარგვის საანგარიშო ცხრილი შედგენილია ქვემოთ მოყვანილი ცალხაზოვანი სქემის მიხედვით

[illegible]

2016





JSC ENERGO-PRO GEORGIA
1 Sandro Elii street
0186 Tbilisi, Georgia

სს „ენერგო-პრო“ ჯორჯია
სამშრომლო შენობის კ.10186 თბილისი, საქართველო



ინდ. მეწარმე ამირან ყანდიაშვილს
(მის: ქ. გურჯაანი, თავისუფლების მე-6 ჩიხი, ბ.5
ტელ: 598414344)

გეგმავებთან თქვენს მიერ მიმდინარე წლის 25 აგვისტოს წერილით მოთხოვნილი ინფორმაცია:

1. ქ/ს „კალოუზნის“ 10კვ-ის სალტზე სისტემის ექვივალენტური წინააღმდეგობების მნიშვნელობები მაქსიმალური და მინიმალური რეჟიმებისთვის:

მაქსიმ. რეჟიმში — $Z = 3,31 + j2,87(\text{ომი})$,

მინიმ. რეჟიმში — $Z = 3,85 + j5,66(\text{ომი})$.

2. ქ/ს „კალოუზნის“ 10კვ-ის უჯრედში „ნოსტეს მეფ. ფაბრიკა“ რელეური დაცვა გამხორციელებულია მუდმივი ოპერატიული დენით, ელექტრომაგნიტური რელეებით.

კდ.ტ.-40/5, სარელეო დაცვის დანაყენებია: 80ა, 0,5წმ(PT40/20);

3. ქ/ს „კალოუზნის“ 10კვ-ის უჯრედი „ნოსტეს მეფ. ფაბრიკიდან“ გამავალი გ/ზ-ის ცალხაზოვანი სქემა წარმოდგენილია დანართის სახით.

4. ქ/ს „კალოუზნის“ 10კვ-ის უჯრედში „ნოსტეს მეფ. ფაბრიკა“ მაქს. დატვირთვის დენია 25ა.

დანართი: 1 ფურცელი

პატივისცემით,

გივი ჯღარკავა

გენერალური დირექტორის

პირველი მოადგილე

შემსრ: ლ. ჩხეიძე 577351122

სარელეო დაცვა

ქ/ს“ კალოუბნის”-ს 10კვ-ის უჯრედში „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს რელეური დაცვა განხორციელებულია მუდმივი ოპერატიული დენით, ელექტრომაგნიტური დენური PT40/20 რელეებით. Kდ.ტ.-40/5

ქ/ს“ კალოუბნის”-ს ოპერატიული ძაბვაა =24 ვ.

სარელეო დაცვის დანაყენებია:

მაქსიალური დაცვა 1. $I=80ა$, $T=0,5წმ$;

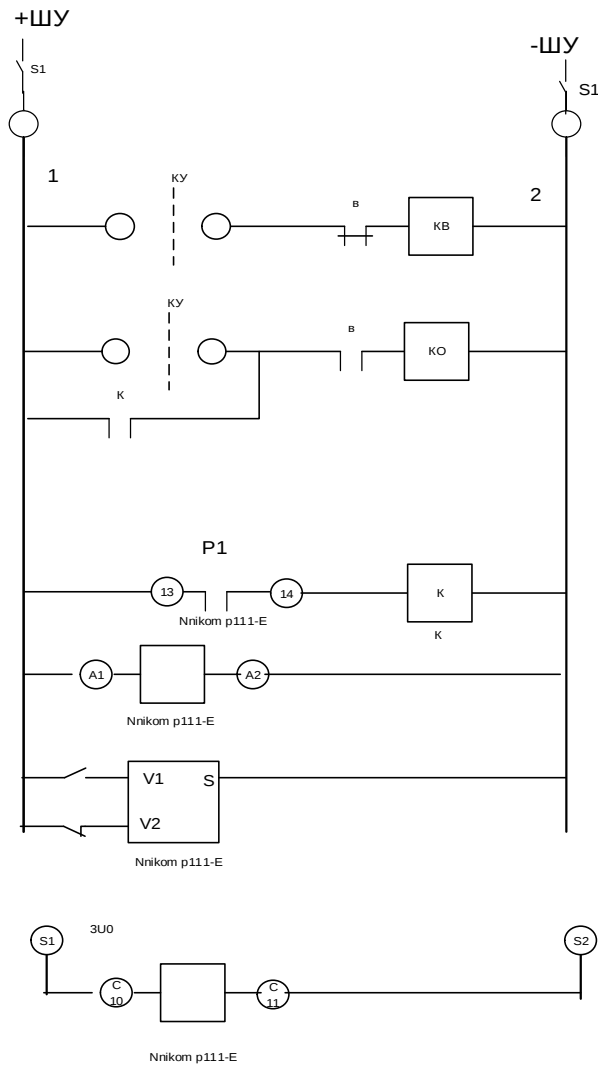
ქ/ს“კალოუბნის” 10კვ-ის უჯრედში“ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს მაქსიალური დატვირთვის დენია 25ა.

რეკომენდაციის სახით:

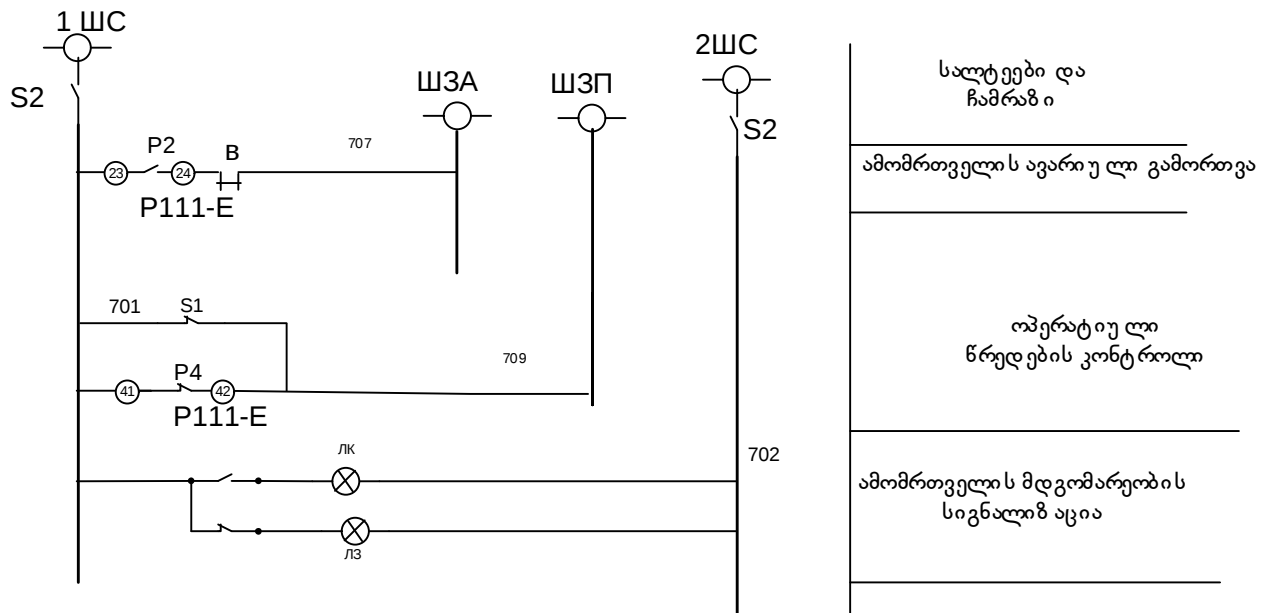
- ✓ შეიცვალოს ელექტრომაგნიტური დენური PT40/20 რელეები - რელე MICOM P111-E ით მიმართულებიანი დამინების დაცვით მუდმივი 24ვ ოპერატიული ძაბვით.
- ✓ მოეწყოს სარგერვო -რელე MICOM P111-E ით მიმართულებიანი დამინების დაცვით.
- ✓ შეიცვალოს სარელეო დაცვის დანაყენი ნაცვლად $I=80ა$, $T=0,5წმ$ მიეცეს დანაყენი „სარელეო დაცვის დანაყენების ანგარიშის ცხრილის მიხედვით. $I=215ა$, $T=0,5წმ$ დამინებისაგან დაცვა $I=0.1ა$ (მეორადი)
- ✓ შეიცვალოს ქ/ს „კალოუბანი 35“-ს სახაზო უჯრედი „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს მოძველებული ზეთიანი ამომრთველი ვაკუუმური ამომრთველით, შემდეგი პირობების გათვალისწინებით.
- ✓ 10კვ სახაზო უჯრედი მოეწყობა ვაკუუმური ამომრთველით (10კვ 630ა VD4 =24 ვოლტის ოპერატიული ძაბვით) ან ანალოგიური ტიპის ვაკუუმური ამომრთველით და ყველა საჭირო მონყობილობა აპარატურით, =24 ვოლტის ჩაშენებული ძაბვის კოჭებით.
- ✓ დენის 10კვ 100/5 ტრანსფორმატორის მონტაჟით

სარელეო დაცვის მონყობა

რელე MICOM P111-MODEL-E მიმართულებიანი დამინების დაცვით მუდმივი 24 ვ ოპერატიული ძაბვით. გათვალისწინებულია 2(ორი) რელეს მონტაჟი. (ძირითადი და სარგერვო). სარგერვო რელე MICOM P111-model-E დამონტაჟდება, ძირითადი რელესმიმდებარედ.



მართვის საღებები და ავტ. ამომრთველი
ჩართვა
გამორთვა
გამორთვა Nnikom p111-E -დან
ბლოკის კვება
ამომრთველი ს მდგომარეობა



შენიშვნა: ვაკუუმური ამომრთველის და რელეს შეძენა-დამონტაჟებამდე შესაძენი მონაცემების, ქარხნის მიერ შესრულებული ნახაზის მიხედვით, შეთანხმდეს (დაზუსტდეს) მეორადი კომუტაციის ნახაზები სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს სარელეო დაცვის სამსახურთან

კავთისხევის სატუმბ სადგურში 1250კვა ძალოვანი ტრანსფორმატორის შემყვანად გათვალისწინებულია ვაკუუმური ამომრთველი შემდეგი მონაცემებით: - 10კვ 630ა VD4 ნომინალური ძაბვა -12კვ, ნომინალური დენი 630ა, ჩაშენებული დენური კოჭებით ან ანალოგიური.

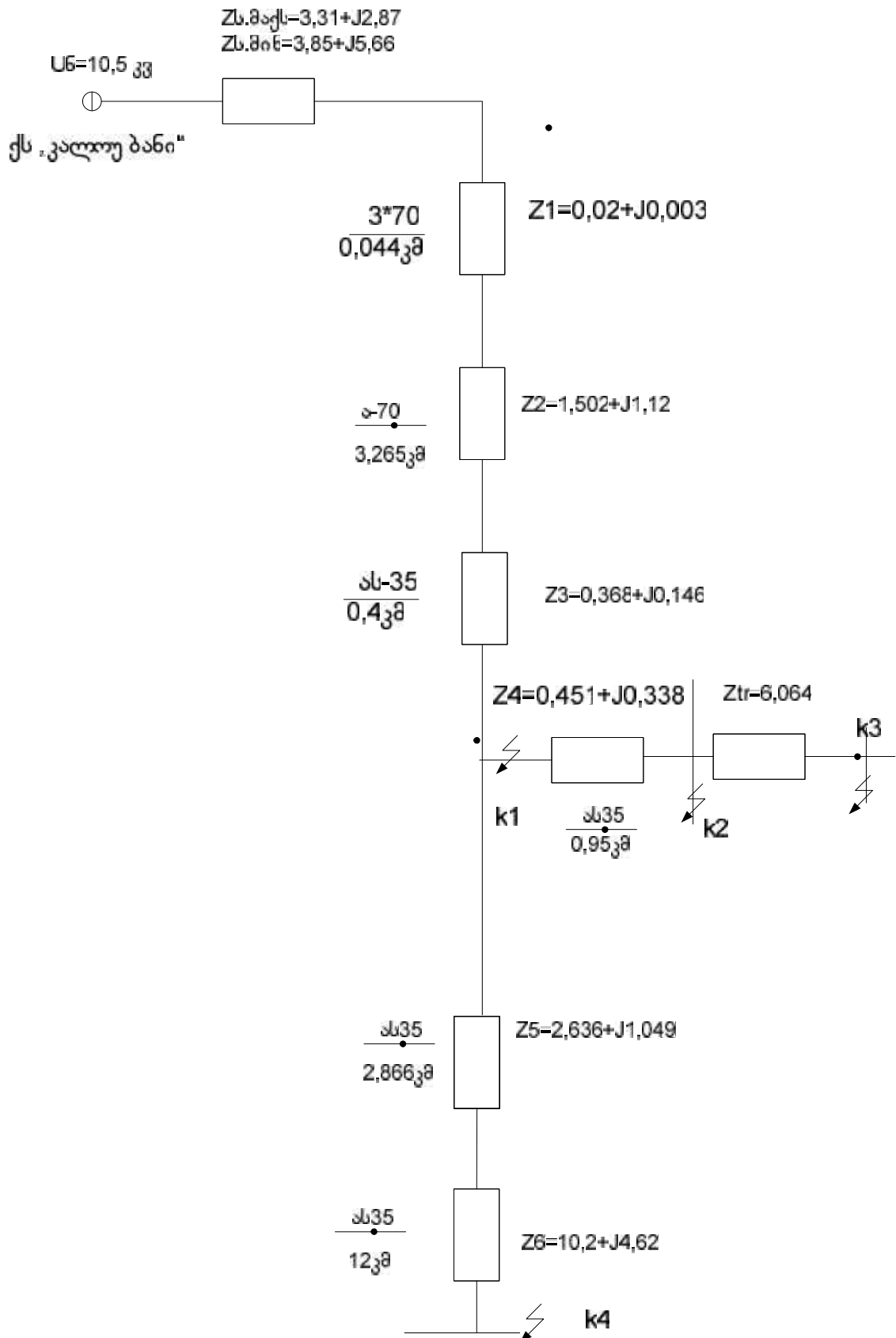
- ✓ სარელეო დაცვისათვის მოეწყოს -რელე REST.02 დემუნტირებით.
- ✓ ვაკუუმურ ამომრთველს მიეცეს დანაყენები „სარელეო დაცვის დანაყენების ანგარიშის ცხრილის მიხედვით. $I=160$ ა, $T=0,25$ წ

შენიშვნა: გადატვირთვისაგან დაცვა 60ა 10 წმ

10 კვ. ფიდ. „ნოსტრის მყოფ- ფაბრიკა“



ქსელის ჩანაცვლების სქემა



სარელეო დაცვის დანაყენების ანგარიში							
დასახელება			აღნიშვნა და საანგარიშო ფორმულა	ქ.ს. "კალოუბანი" გ.ხ. "ნოსტეს მეფრ. ფაბრ."		ქ.ს. "წყალსაქაჩი" 10 კვ შემყვანი	
				არსებული მდგომარეობა	საპროექტო მდგომარეობა	საპროექტო მდგომარეობა	
საწყისი მონაცემები	მაქსიმალური მუშა დენი (ა)		I_m	25	85	60	
	დენის ტრანსფორმატორის ტრანსფორმაციის კოეფ.		K_{TT}	40/5	100/5	75/5	
	მოკლედ შერთვის მაქსიმალური დენის მნიშვნელობა	ძირითადი ა (წერტილში K2)	$I_{k1(3)}$		913	913	
		ძირითადი ა (წერტილში K4)	$I_{k(min)}$		270	270	
მაქსიმალური დენი და დაცვა	გამოთვლის კოეფიციენტი	მაქსიმალური დენის ჯერადობა	$K_{C.3.П.}$		1.6	1.8	
		რელეს სქემაში ჩართვის	K_{CX}		1.0	1.0	
		საიმედოობის	K_H		1.2	1.2	
		რელეს უკუქცევა	K_B		0.95	0.95	
	რელეს ამოქმედების დენი	საანგ. ა. $I=(K_H K_{C.3.П.} K_{CX} I_m)/K_B K_{TT}$			7.0737	10.2316	
		მიღებული ა.			7	10	
		პირველადი ა.		80	214	160	
	კოეფიციენტი K_{C2} დაცვის მგრძნობიარობის საანგარიშოდ		K_{C2-1}	K_{C2-2}	0.866	0.866	
	დაცვის მგრძნობიარობა მ.ს. დროს	წერტ. K1 $K_4=(0,866 \cdot I_{k2(3)})/I_{cp}$			3.407	5.263	
		წერტილში K2 min			2.573	3.442	
	არჩეული დენის რელე	ტიპი			MICOM P111	REST-02	
		დენი ა		10	7	10	
	დაცვის დრო წმ.			0.5	0.5	0.2	
	დროის რელე	ტიპი . დრო					
	დენური მოკვეთა	საანგარიშო კოეფ.	რელეს სქემაში ჩართვის	K_{CX}		1	
			საიმედოობის	K_{OTC}		1.4	
		რელეს ამოქმედების დენი ა	საანგარიშო ა. $I= K_{CX} \cdot K_{OTC} \cdot I_{k3(3)}/K_{TT}$			27.23	
მიღებული ა.			I_{cpo}		25		
პირველადი ა. $I_{c30}= I_{cpo} \cdot K_{TT}$					900		
მოკვეთის ამოქმედების ჯერადობა							
დაცვის მგრძნ. (მოკვეთის) $K_4=K_{C41} \cdot I_{k13}/I_{c30}$				1.58			
არჩეული დენის რელე		რაოდენობა და ტიპი			MICOM P111		
		დენი ა			25		
დაცვის დრო წმ.				0			

მოკლედ შერთვის დენების ცხრილი -ფიდერი „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“

რეჟიმი	მ.შ. წერტილი	$\Sigma Z(\text{ომი})$	$I_{\text{მ.შ}}^{(3)} = \frac{U_{\text{ნომ}}}{\sqrt{3}\Sigma Z}$
მაქსიმალური	K1	6.649	913
	K2	7.209	842
	K3	13.273	457
	K4	20.53	296
მინიმალური			
	K1	8.998	675
	K2	9.546	636
	K3	15.61	389
	K4	22.446	270

რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციის გაანგარიშება

ნკვ ძაბვის სექციაში მოეწყოს 20კვარის სიმძლავრის კონდენსატორული ბატარეა, ხოლო ობიექტის სრულ სიმძლავრეზე გასვლის შემდეგ ჩატარდეს რეაქტიული ენერგიის დანაკარგების გაზომვა და საჭიროების შემთხვევაში, დატვირთვისთან მოეწყოს რეაქტიული ენერგიის დეფიციტის შესაბამისი სიმძლავრის კონდენსატორული ბატარეა, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს $\cos\varphi=0,95-1$ ფარგლებში.

აკრძალულია:

1. განმმუხტველის დამამიწებელი დანების ჩართვამდე კონდენსატორული დანადგარების დენგამტარ ნაწილებთან შეხება და კონდენსატორების საკონტროლო განმმუხტვა შტანგით.
2. კონდენსატორული დანადგარის ხანგრძლივი ჩართვა მკვებაზე ქსელის ძაბვის $\geq 1,1$ ნომინალური მნიშვნელობის დროს (კონდენსატორული დანადგარების ჩართვა გამოიწვევს ქსელის ძაბვის ამაღლებას).
3. კონდენსატორული დანადგარების (ან საფეხურების) განმეორებითი ჩართვა გამორთვის შემდეგ 5 წუთით ადრე.
4. კონდენსატორული დანადგარების ჩართვა 4 საათზე მეტი ხანგრძლივობით გარემოს ტემპერატურის $\geq 40^{\circ} \text{C}$ დროს.

10 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზი

ობიექტის საპროექტო სატრანსფორმატორო ქვესადგურის ელ მომარაგება განხორციელდება ქ/ს „კალოუნიდან“-დან 10კვ გვ „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“ №59 საყრდენიდან ($X= 447125.2$; $Y= 4636365.78$). განშტოების ელექტრო გადამცემი ხაზის სიგრძეა 980მ.

სატუმბი სადგურის არსებულ განშტოებაზე გამოყენებულია რკინა-ბეტონის საყრდენები CB105-3,5 დგარებით. საყრდენები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია. სამონტაჟოდ გამოყენებულია ა-70 ტიპის გამტარი.

არსებული მდგომარეობით 10კვ ეგზ „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს №59 არის ხის ანკერული საყრდენი.

პროექტით გთვალისწინებულია:

1. პროექტით განსაზღვრულია შეიცვალოს 10კვ ეგზ „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-ს №59 ხის საყრდენი. განშტოების მისაერთებლად დამონტაჟდეს რკინა ბეტონის OA10-6 ტიპის საყრდენი. (ПК00+00)
2. (ПК00+7) დამონტაჟდეს ПП10 ტიპის საყრდენი №1 ხილული გათიშვისათვის საყრდენზე მოეწყოს РЛНД-1 ტიპის სახაზო გამთიშველი.
3. გადამეტაბვისაგან დასაცავად გამოყენებული იქნას ზედაბის მცლელები (ОПН-10)
4. (ПК00+12) მოეწყოს საანგარიშსწორებო აღრიცხვის კვანძი, 10კვ ძაბვის საფეხურზე მოეწყოს დამიწების კონტური აღრიცხვის კვანძისათვის. დამიწების კონტურის წინაღობა არ უნდა აღემატებოდეს 4 ომს წლის ნებისმიერ დროს.
5. (ПК00+19) დამონტაჟდეს A10-6 ტიპის საყრდენი №2.
6. განშტოების დასაწყისიდან (№59 საყრდენიდან) ახლად დამონტაჟებულ საყრდენებზე და არსებული განშტოების დასაწყისამდე სამონტაჟოდ გამოყენებული იქნას ას-70 ტიპის გამტარი. განშტოებაზე არსებული გამტარი დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია და არ საჭიროებს შეცვლას.
7. №18 საყრდენი არის გადახრილი. საჭიროა დემონტაჟი.
8. შეიცვალოს №19 საყრდენზე არსებული სახაზო გამთიშველი. დამონტაჟდეს РЛНД-630 ტიპის სახაზო გამთიშველი.
9. არსებული ძალოვანი 10/6კვ 1250 კვარი ტრანსფორმატორის დიაგნოსტიკა (რემონტი).

10. არსებული შიდა მოხმარების 6/0,4კვ 30კვა ტრანსფორმატორის დემონტაჟი, დასაწყობება და ახალი 10/0,4კვ 25კვა ტრანსფორმატორის მონტაჟი.
11. ჩაისნას 6/0,4 30კვა ტრანსფორმატორის უჯრედი 6კვ სექციიდან.
12. 10/0,4 30კვა ტრანსფორმატორის უჯრედი მიერთდეს 10კვ სექციაზე.
13. შეიცვალოს ქ/ს „კალოუბანი 35“-ს სახაზო უჯრედი „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-დან №1 საყრდენამდე არსებული 3x70მმ² კვეთის კაბელი არანაკლებ 3x185მმ² კვეთის კაბელით.

10კვ ძაბვის საკაბელო ელექტრო გადამცემი ხაზი

1. 10კვ ძაბვის საკაბელო ელექტრო გადამცემი ხაზი მშენებლობა გათვალისწინებულია საპროექტო 10კვ ძაბვის უჯრედი „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-დან №1 საყრდენამდე. სამონტაჟოდ გათვალისწინებულია კაბელი NA2XSEY-10კვ 3*180 მმ² 90 მეტრი.

2. სატუმბი სადგურის განშტოების №19 საყრდენიდან 10კვ სექციის სატრანსფორმატორო შემყვანის უჯრედამდე, სამონტაჟოდ გათვალისწინებულია კაბელი NA2XSEY-10კვ 3*50 მმ² 40 მეტრი.

საკაბელო თხრილი გათვალისწინებულია მოეწყოს შემდეგი ნორმებით:

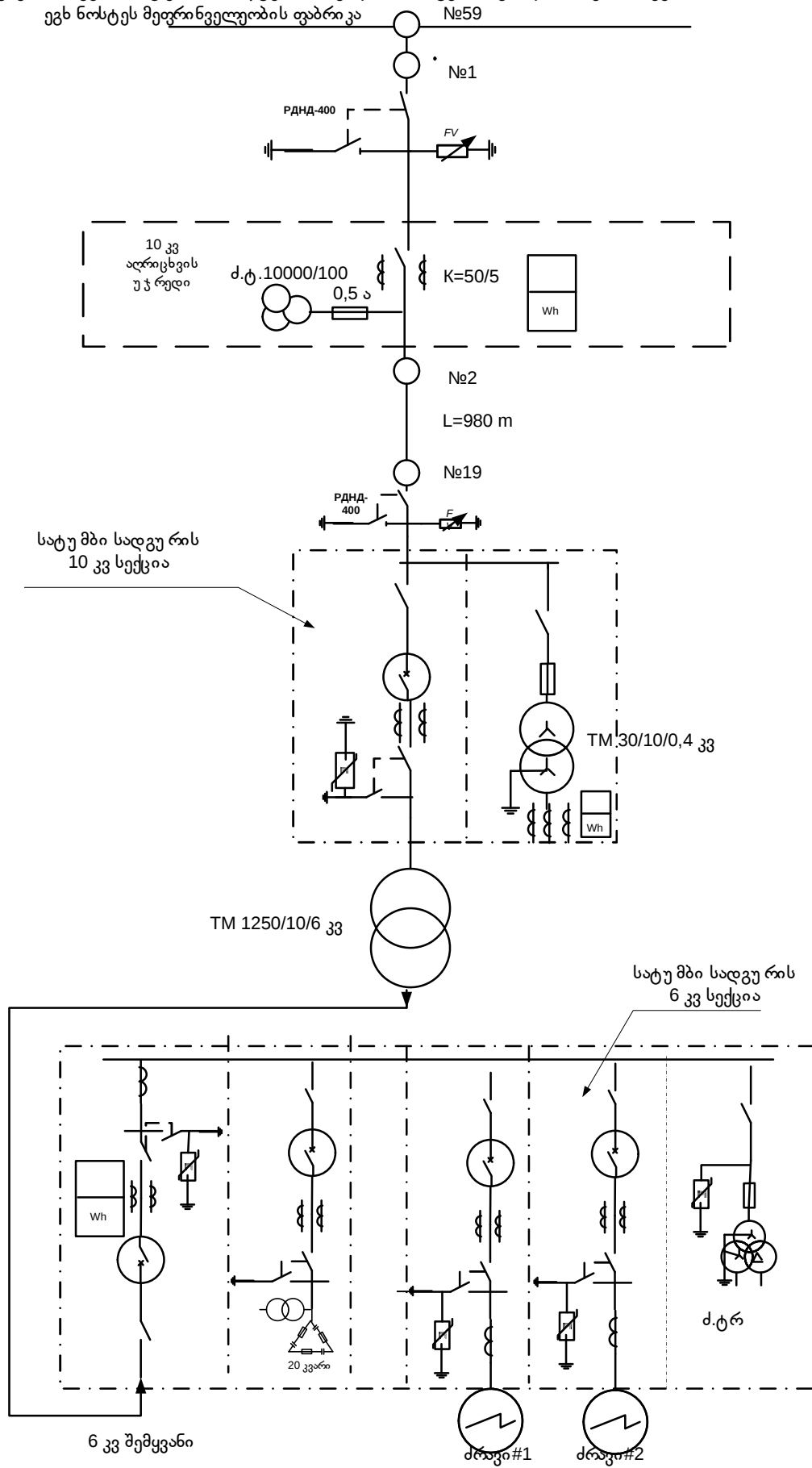
- ✓ თხრილის ზედა სიგანე -75 სმ;
- ✓ თხრილია ქვედა სიგანე -45 სმ;
- ✓ თხრილის სიგრძე-საპროექტო 10კვ ძაბვის უჯრედი „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“-დან №1 საყრდენამდე 20მ.
- ✓ თხრილის სიგრძე-სატუმბი სადგურის განშტოების №19 საყრდენიდან 10კვ სექციის სატრანსფორმატორო შემყვანის უჯრედამდე 20 მეტრი.

კაბელის ჩადების სიღრმე გეგმიურ ნიშნულამდე უნდა იყოს 0,7მ ხოლო გზის გადაკვეთაზე არანაკლებ 1მ.

საპროექტო 10კვ საკაბელო ეგზ-ის მშენებლობისათვის საჭირო იქნება:

- ✓ გრუნტის დამუშავება თხრილში.
- ✓ კაბელის ჩადება თხრილში ქვიშის საფენზე.
- ✓ კაბელის თავზე საკაბელო თხრილში აგურის ჩადება.
- ✓ საყრდენზე ასვლისას და გზის გადაკვეთაზე მექანიკური დაზიანებისაგან დასაცავად კაბელის ჩადება პლასტმასის მილში.
- ✓ საკაბელო ეგზ მთელ სიგრძეზე მიწის ზედაპირიდან 25 სმ-ში სასიგნალო ЛСЭ-150 მარკის გამაფრთხილებელი ლენტის ჩადება.

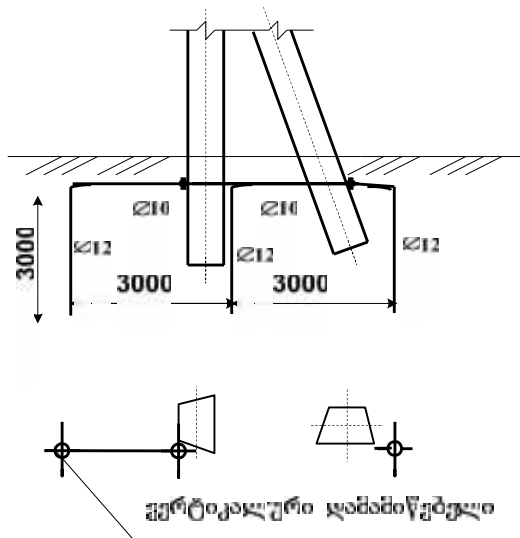
კავთისხევის სატუ მბი სადგურის ელმომარაგების ცალხაზ რუკა
 ევს ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა



საყრდენების დამიწება

საპროექტო რიგით საყრდენებზე დამიწების წინააღობა არ უნდა აღემატებოდეს 30 ომს. რიგითი საყრდენების დამიწება გათვალისწინებულია ჰორიზონტალური 3მ სიგრძის მქონე $\varnothing 10$ მმ სხივით და $\varnothing 12$ მმ ორი ვერტიკალური ელექტროდი.

№1 საყრდენზე, რომელზედაც გათვალისწინებულია გამთიშველის მოწყობა, დამიწების წინააღობა არ უნდა აღემატებოდეს 10 ომს. აღნიშნული საყრდენის დამიწება გათვალისწინებულია ჰორიზონტალური 3მ სიგრძის მქონე $\varnothing 10$ მმ სხივით და $\varnothing 12$ მმ სამი ვერტიკალური ელექტროდით.



1. მოწყობის დამიწების კონტური სატრანსფორმატორო ქვესადგურისთვის.

შენიშვნა: პროექტით დაბეჭედილი ელ. დანადგართა მონტაჟის პროცესში შეტანილი ცვლილებები შეთანხმდეს დამპროექტებელთან.

ელექტროენერგიის საანგარიშსწორებო აღრიცხვა

სატუმბი სადგური „კავთისხევი“ კვებას იღებს „ნოსტეს მეფრინველეობის ფაბრიკა“ №59 საყრდენიდან. განმტოების #1 საყრდენიდან #2 საყრდენის მიმართულებით დამონტაჟდეს აღრიცხვის კარადა 10კვ ძაბვის საფეხურზე. 10კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის სამონტაჟოდ გათვალისწინებულია AC-70 მარკის ფოლად ალუმინის სადენი. აღრიცხვის კვანძში განსაზღვრულია LZZBJ9-12 ტიპის დენის ტრანსფორმატორი, კოეფიციენტით $K=75/5$.

დენის ტრანსფორმატორის $K=75/5$ თერმული მდგრადობის დენია 21კა ერთნამიანი ჯერადობით, ხოლო დინამიური მდგრადობის დენი 52,5კა.

„კავთისხევის 3“ სატუმბი სადგურისათვის მაქსიმალური მოკლედ შერთვის დენი K1 წერტილში არის 0,913კა. შერჩეული დენის ტრანსფორმატორი აკმაყოფილებს ელ.დანადგართა მოწყობის წესების პარაგრაფი 1.5.17-ის თანახმად თერმული და დინამიური მდგრადობის პირობას.

10კვ აღრიცხვის კვანძის მოსაწყობად უნდა დამონტაჟდეს მეტალის სადგამი, რომელზეც გათვალისწინებულია აღრიცხვის კარადის განთავსება. ელექტროდანადგართა ყველა ნაწილი, რომელიც არ იმყოფება ძაბვის ქვეშ უნდა იქნას დამინებული. აღრიცხვის კარადის მეტალის კორპუსი მიერთდეს დამინების კონტურთან 40X4 ლითონის ზოლოვანას საშუალებით. დამინების კონტურის წინააღობა არ უნდა აღემატებოდეს ოთხ ომს წელიწადის ყველა დროს, წინააღმდეგ შემთხვევაში უნდა გაიზრდოს ელექტროდების რაოდენობა.

საანგარიშსწორებო აღრიცხვისათვის საჭიროა აქტიურ რეაქტიული ელექტროენერგიის ერთმიმართულებიანი, სამფაზა, ელექტრონული მრიცხველი შემდეგი მახასიათებლებით: $U_{NOM}=57/100V$; $I_{NOM}=5$ (არანაკლებ 10) A, 0,5 სიზუსტის კლასის, მოვლელი მექანიზმი არანაკლებ 5+1 ციფრით. დატვირთვის გრაფიკის წარმოების; ქსელის პარამეტრების შენახვის ფუნქციით; მოდემით თავსებადი ელექტროენერგიის კომერციული აღრიცხვის ავტომატიზირებული სისტემის „ელსტერ მეტრონიკი“-ს პროგრამასთან.

ელექტროენერგიის მრიცხველის ალფა-ცენტრში ჩასართავად გამოყენებული იქნება ტერმინალი GPRS Teleofis WRX768-R4U(H), ან GPRS Teleofis WRX708-R4U(H). კვების ბლოკი Teleofis PS-12-500s ანტენა GSM Teleofis mini 5db FME. მრიცხველს უნდა ჰქონდეს RS-485 პორტის მხარდაჭერა.

მრიცხველები უნდა იყოს შეტანილი საქართველოში მოქმედ „გამზომ ხელსაწყოთა რეესტრში“, დამონტებული უფლებამოსილი აკრედიტირებული ორგანოს მიერ ან გააჩნდეს პირველადი (ქარხნული) დამონტების აღიარება პასპორტში შესაბამისი აღნიშვნით. ნომინალური მეორადი დენის და ნომინალური მეორადი ძაბვის მნიშვნელობა უნდა ემთხვეოდეს მრიცხველის შესაბამის პარამეტრებს.

დენური და ძაბვის წრედები უნდა იყოს განმხოლოებული და მათი შუალედური მომჭერები უნდა იძლეოდეს მათი დალუქვის საშუალებას, აგრეთვე დენური წრედების

მომჭერები უნდა იძლეოდეს დენების დამოკლების საშუალებას, რომელიც უნდა განხორციელდეს მრიცხველის კარადაში განთავსებული კლემათა რიგის საშუალებით. მრიცხველის კარადაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ადგილი მოდემის და მრიცხველისთვის გათვალისწინებული სხვა ხელსაწყოებისათვის.

ელექტროენერგიის აღრიცხვის კვანძში დალუქული იქნება მრიცხველი, ხოლო დალუქვის საშუალება ექნება: მცველების მომჭერებს, შუალედურ მომჭერთა ამკრებებს, მზომი ტრანსფორმატორების მეორად გამომყვანებს, ძაბვის ტრანსფორმატორების გამთიშველების ამძრავების სახელოურებს, ძტ-ის კამერებს, ძაბვის ტრანსფორმატორების გამომყვანებს, მრიცხველის მომჭერების ხუფს, მრიცხველის ჩვენების ჩამოყრის მექანიზმს, ძაბვის ტრანსფორმატორის მეორადი წრედების ავტომატებს, მათ კოლოფებს.

დენის ტრანსფორმატორების გრაგნილი უნდა იყოს გამოყენებული მხოლოდ აღრიცხვისათვის. დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორებს ჩაუტარდეს შესაბამისი ლაბორატორიული გაზომვები გაფორმდეს შესაბამისი ოქმები. მრიცხველის ძაბვის წრედების კვება მოხდეს 10კვ ძაბვის ტრანსფორმატორით. დენისა და ძაბვის ტრანსფორმატორების აღრიცხვისათვის განკუთვნილი გრაგნილების მომჭერებიდან მრიცხველამდე გამოყენებული იქნეს სპილენძის კაბელები კვეთით 2,5მმ². ძაბვის ტრანსფორმატორების აღრიცხვისათვის განკუთვნილი გრაგნილების მომჭერებიდან უახლოეს შესაძლო მანძილში დამონტაჟდეს სამპოლუსა ავტომატური ამომრთველი 2,5ა.

დენის ტრანსფორმატორებიდან მრიცხველის კარადაში მოთავსებულ კლემათა რიგამდე კაბელები უნდა იყოს მთლიანი, მოთავსებული გოფირებულ მილში და დაუშვებელია მათი გადაბმა ნებისმიერი სახით. მრიცხველი უნდა მოთავსდეს შხეფდაცულ ლითონის ყუთში, რომლის კარებს ექნება ჩვენების წაკითხვისათვის განკუთვნილი ფანჯარა. დალუქვის საშუალება და გასაღებიანი საკეტი. მრიცხველის ყუთი უნდა მიერთდეს არსებულ დამინების კონტურთან.

მაღალი ძაბვის კარადა უნდა დამზადდეს ფურცლოვანი ლითონისაგან (სისქით 2მმ) და უნდა იყოს მტკიცე კონსტრუქციის. კარადის კარი უნდა იკეტებოდეს საკვეთით დაიძლეოდეს დალუქვის საშუალებას. კარადა უნდა იყოს ჰერმეტიკული და წყალგაუმტარი. კარადა მონტაჟდება წინასწარ მოწყობილ სადგამზე.



მრიცხველები შეტანილი უნდა იყოს საქართველოში მოქმედ „გამზომ ხელსაწყოთა რეესტრში“, დამოწმებული უფლებამოსილი აკრედიტირებული ორგანოს მიერ ან გააჩნდეს პირველადი (ქარხნული) დამოწმების აღიარება პასპორტში შესაბამისი აღნიშვნით.

ნომინალური მეორადი დენის და ნომინალური მეორადი ძაბვის მნიშვნელობა უნდა ემთხვეოდეს მრიცხველის შესაბამის პარამეტრებს.

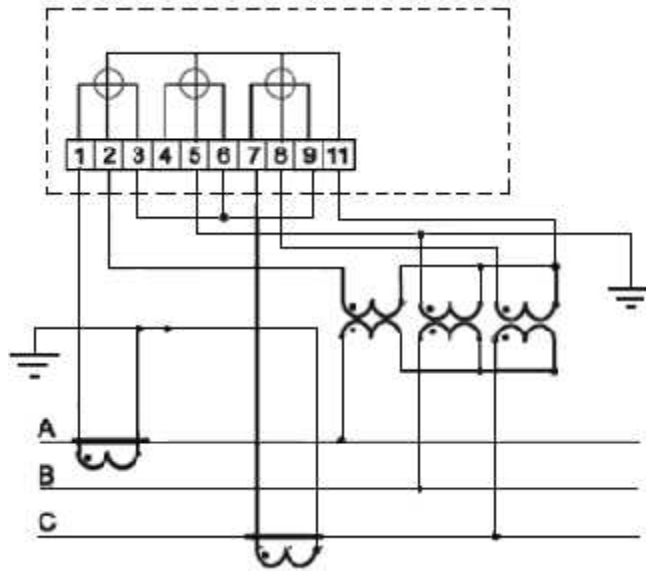
დენური და ძაბვის წრედები უნდა იყოს განმხოლოებული და მათი შუალედური მომჭერები უნდა იძლეოდეს მათი დალუქვის საშუალებას, აგრეთვე დენური წრედების მომჭერები უნდა იძლეოდეს დენების დამოკლების საშუალებას, რომელიც უნდა განხორციელდეს მრიცხველის კარადაში განთავსებული კლემათა რიგის საშუალებით. მრიცხველის კარადაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ადგილი მოდემის და მრიცხველისთვის გათვალისწინებული სხვა ხელსაწყოებისათვის.

ელექტროენერგიის აღრიცხვის კვანძში დალუქული იქნება მრიცხველი, ხოლო დალუქვის საშუალება ექნება: მცველების მომჭერებს, შუალედურ მომჭერთა ამკრებებს, მზომი ტრანსფორმატორების მეორად გამომყვანებს, ძაბვის ტრანსფორმატორების გამოთიშველების ამძრავების სახელურებს, ძტ-ის კამერებს, ძაბვის ტრანსფორმატორების გამომყვანებს, მრიცხველის მომჭერების ხუფს, მრიცხველის ჩვენების ჩამოყრის მექანიზმს, ძაბვის ტრანსფორმატორის მეორადი წრედების ავტომატებს, მათ კოლოფებს.

დენის ტრანსფორმატორების გრაგნილი უნდა იყოს გამოყენებული მხოლოდ აღრიცხვისათვის. დენის და ძაბვის ტრანსფორმატორებს ჩაუტარდეს შესაბამისი ლაბორატორიული გაზომვები გაფორმდეს შესაბამისი ოქმები. მრიცხველის ძაბვის წრედების კვება მოხდეს 10კვ ძაბვის ტრანსფორმატორით. დენისა და ძაბვის ტრანსფორმატორების აღრიცხვისათვის განკუთვნილი გრაგნილების მომჭერებიდან მრიცხველამდე გამოყენებული იქნეს სპილენძის კაბელები კვეთით 2,5მმ². ძაბვის ტრანსფორმატორი უნდა იყოს მშრალი, ჯგუფი სამი ცალფაზა ძაბვის ტრანსფორმატორი, კოეფიციენტით 10000/100 და 0.5 სიზუსტის კლასის მქონე გრაგნილით ან (გრაგნილებით); უნდა ჰქონდეს მოქმედი პირველადი (ქარხნული) ან პერიოდული დამოწმების მოწმობა.

გამოთიშველების ამძრავის სახელურებზე გათვალისწინებულ იქნეს დალუქვის შესაძლებლობა;

დენის ტრანსფორმატორებიდან მრიცხველის კარადაში მოთავსებულ კლემათა რიგამდე კაბელები უნდა იყოს მთლიანი, მოთავსებული გოფირებულ მილში და დაუშვებელია მათი გადაბმა ნებისმიერი სახით. მრიცხველი უნდა მოთავსდეს შხეფდაცულ ლითონის ყუთში, რომლის კარებს ექნება ჩვენების წაკითხვისათვის განკუთვნილი ფანჯარა. დალუქვის საშუალება და გასაღებიანი საკეტი. მრიცხველის ყუთი უნდა მიერთდეს არსებულ დამინების კონტურთან.



ელექტროენერგიის საკონტროლო აღრიცხვის კვანძის მოწყობა, რომელიც გათვალისწინებულია სატუმბო სადგური „კავთისხევი 3“-ს საკუთარი მოხმარების ტრანსფორმატორის 0,4კვ ძაბვის სალტებზე, უნდა აკმაყოფილებდეს საქართველოში მოქმედი ყველა ნორმატიული აქტის მოთხოვნებს.

აღრიცხვისათვის საჭიროა აქტიური ენერგიის ერთმიმართულიანი, სამფაზა, ელექტრონული მრიცხველი შემდეგი მახასიათებლებით: $U_{\text{ნომ}}=220/380\text{ვ}$; $I_{\text{ნომ}}=5-100\text{ა}$; 1,0 სიზუსტის კლასით; მოვლელი მექანიზმი 5+1 ციფრი.

მრიცხველები უნდა იყოს შეტანილი საქართველოში მოქმედ „გამზომ ხელსაწყოთა რეესტრში“, დამოწმებული უფლებამოსილი აკრედიტირებული ორგანოს მიერ ან გააჩნდეს პირველადი (ქარხნული)დამოწმების აღიარება პასპორტში შესაბამისი აღნიშვნით.

მითითებები სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებაზე

მიწის სამუშაოების დაწყება წინასწარ შეთანხმდეს შესაბამის საკომუნიკაციო სამსახურებთან და ყველა სხვა დაინტერესებულ მხარესთან. ყველა სამუშაო შესრულდეს საქართველოში მოქმედი ნორმატიული აქტის გათვალისწინებით, დაცული იყოს „ელექტრო დანადგარების მოწყობის წესები“-ს და „უსაფრთხოების ტექნიკის წესები“-ს მოთხოვნები.

მითითებები სამშენებლო - სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებაზე

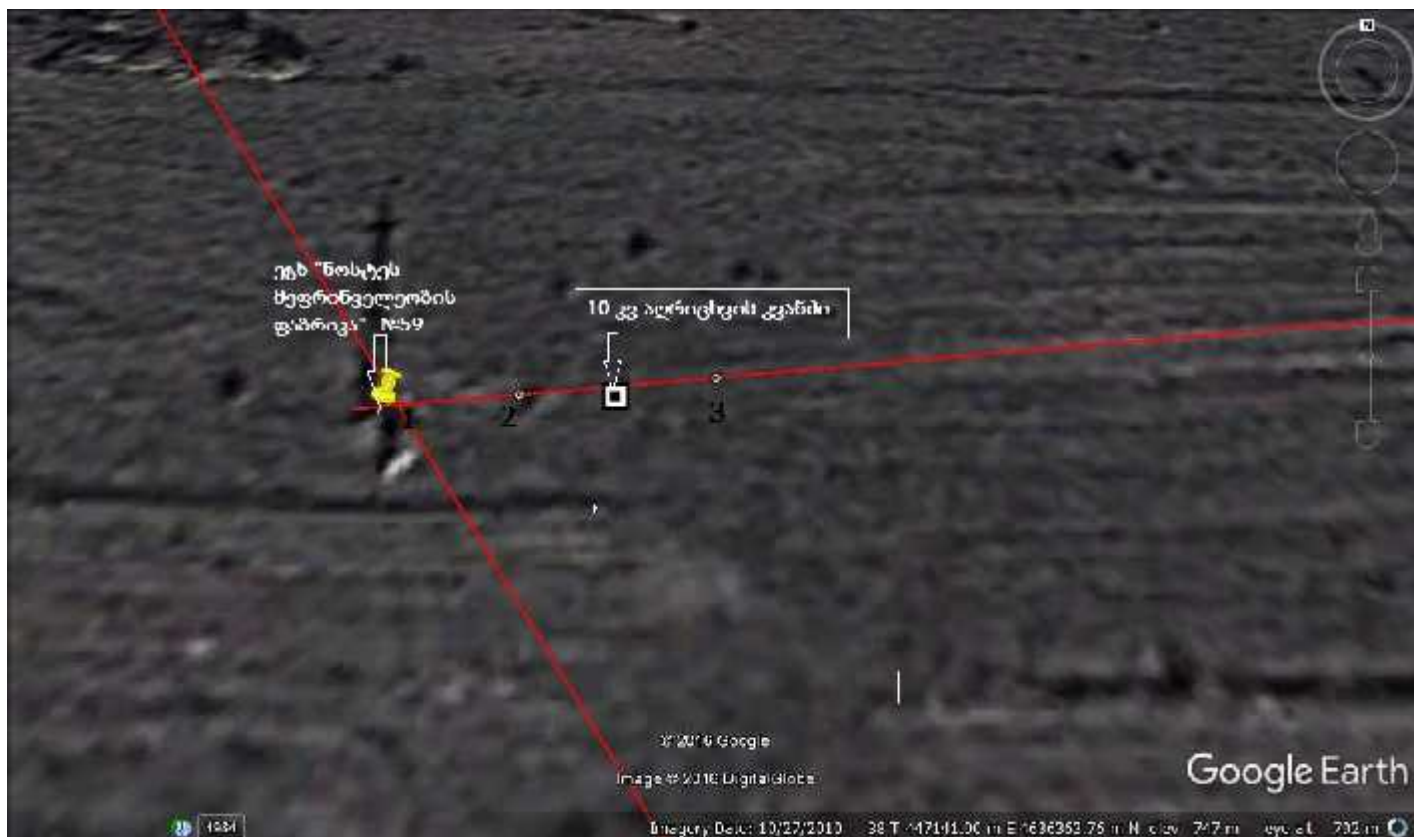
10კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის სამშენებლო - სამონტაჟო სამუშაოები იყოფა სამ ეტაპად :

- მოსმზადებელი
- სამშენებლო - სამონტაჟო
- გაშვება -განცობითი

მოსამზადებელ სამუშაოებში შედის ტრასის განვლადობის შემოწმება,ტრასასთან მისასვლელი გზების შერჩევა, ტრასის გამოკვლევა და დაკვალვა.

სამშენებლო - სამონტაჟო სამუშაოები მოიცავს ტრასაზე საურდენების მიტანას,რომელიც ჩვენს შემთხვევაში წარმოებს ა/მანქანით. საყრდენების აწყობას უშუალოდ დაყენების ადგილზე და მიწის სამუშაოების შესრულებას მექანიზმებით.

გაშვება -განცობითი სამუშაოების შესრულებისას უნდა მოხდეს ობიექტის დათვალიერება და თუ ობიექტზე არ აღმოჩნდა დეფექტები ლაბორატორიული შემოწმების შემდეგ ობიექტი დადგეს ძაბვის ქვეშ.



მასალების და მოწყობილობების სპეციფიკაცია

№	დასახელება	განზ. ერთ	რაოდ.
1.	რკინა ბეტონის საყრდენი ПР-10	ცალი	1
2.	რკინა ბეტონის ანკერული საყრდენი А010-6	ცალი	1
3.	რკინა ბეტონის ანკერული საყრდენი А10-6	ცალი	1
4.	რკინა ბეტონის შუალედური საყრდენი П10-1	ცალი	1
5.	ტრავერსა ТМ-10	ცალი	1
6.	სახაზო გამთიშველი РЛНД-630	ცალი	2
7.	კრონშტეინი გამთიშველისათვის	ცალი	2
8.	კრონშტეინი ამძრავისათვის	ცალი	2
9.	ამძრავის ლილვი	ცალი	2
10.	გამტარი ას-70	მეტრი	762
11.	იზოლატორი	ცალი	33
12.	ხუფი	ცალი	33
13.	მრგვალი გლინულა ფოლადი ვერტიკალური დამამიწებელი Ø 12	მეტრი	52
14.	მრგვალი გლინულა ფოლადი ჰორიზონტალური დამამიწებელი Ø 10	მეტრი	57
15.	აღრიცხვის კვანძის დამიწების კონტურის მასალები		
16.	მრგვალი გლინულა ფოლადი ვერტიკალური დამამიწებელი Ø 16	მეტრი	18
17.	ზოლოვანი ფოლადი 4*40	მეტრი	30
18.	ძალოვანი ტრანსფორმატორი 1250 კვა 10/6 კვ (რემონტი)	ცალი	1
19.	შიდა მოხმარების ტრანსფორმატორი 25 კვა 10/0,4 კვ	ცალი	1
20.	კონდესატორული ბატარეა (უჭრედით, ვაკუუმური ამომრთველით, სრული კომპლექტი) 20 კვარი 6 კვ	კომპლ	1
21.	MICOM P111 E მიმართულებიანი დამიწების დაცვით, მუდმივი 24 ვ ოპერატიული ძაბვით	ცალი	2
22.	REST.02 დეზენტირებით. (სატუმბი სადგურისათვის)	ცალი	1
23.	ნულოვანი მიმდევრობის დენისტრანსფორმატორი	ცალი	1
24.	აღრიცხვის კვანძი 10კვ ძაბვაზე	კომპ	1
25.	გამჭოლი იზოლატორების ИП-10/630-УХЛ-Т2 მოწყობა	ც	3
26.	10 კვ გამთიშველის РВ3-10/400 ა მოწყობა	ც	1
27.	კაბელი სპილენძის 2X2.5882	მ	24

28.	გოფრირებული მილი დ=20მმ	მ	24
29.	განმუხტველის მოწყობა	კომპ	1
30.	მრიცხველი სამფაზა აქტიურ-რეაქტიული ელექტრონული, ცალმიმართულებიანი 220/380ვ 60ა	ცალი	1
31.	მრიცხველის კარადა	ცალი	3
32.	მრიცხველი $U_{NOM} = 57/100 \text{ V}$; $I_{NOM} = 5$	ცალი	2
33.	დენის ტრანსფორმატორი 10 კვ 75/5	ცალი	5
34.	დენის ტრანსფორმატორი 10 კვ 100/5	ცალი	2
35.	ნულოვანი მიმდევრობის დენის ტრ-რი 10 კვ	ცალი	2
36.	ძაბვის ტრანსფორმატორი , მშრალი, ჯგუფი სამი ცალფაზა. კოეფიციენტით 10000/100 , 0.5 სიზუსტის კლასი.	ცალი	3
37.	ვაკუუმური ამომრთველი VD-4. =24 ვ ელექტრომაგნიტური რელეებით. (ჩართვის და გამორთვის. =24v დაქოქვის ძრავით)	ცალი	1
38.	ვაკუუმური ამომრთველი VD-4.(სატუმბი სადგურისათვის)	ცალი	1
39.	ვაკუუმური ამომრთველი VD-4-სათვის ადაპტაციის კომპლექტი	კომპლ	1
40.	კაბელი NA2XSEY-10kv 3*180 მმ ²	მეტრი	90
41.	კაბელი NA2XSEY-10kv 3*50 მმ ²	მეტრი	40
42.	ქურო საბოლოო 180მმ ²	ცალი	2
43.	ქურო საბოლოო 50მმ ²	ცალი	2
44.	ბუნიკები 180 მმ ²	ცალი	6
45.	ბუნიკები 50 მმ ²	ცალი	6
46.	აგური	ცალი	1350
47.	წმინდა ქვიშა	მ ³	9
48.	პლასმასი მილი დ=100 მმ	მეტრი	18
49.	სასიგნალო ლენტი	მეტრი	90
50.	გადამეტაბავის შემზღუდველები	კომპლ	2
51.	ცალმხრივად მომსახურების კარადის მონტაჟი 10 კვ შემყვანისთვის	კომპლ	1
52.	ცალმხრივად მომსახურების კარადის მონტაჟი 10 კვ საკუთარი მოხმარების ტრანსფორმატორისთვის	ცალი	1
53.	10 კვ ვაკუუმური ამომრთველი სატუმბ სადგურში	ცალი	1
54.	პოლიეთილენის გოფრირებული მილის მონყობა დ=18	მეტრი	18
55.	პოლიეთილენის გოფრირებული მილის მონყობა დ=20	მეტრი	20
	აღრიცხვის კვანძის ღირებ		

56.	ფოლადის მილი d=57*3მმ	მეტრი	20,7
57.	მავთულბადე 50*50*2,5მმ	მ2	25,2
58.	შესაკრავი მავთული 2,5მმ	კვ	0,6
59.	ფოლადის ფურცელი 70*70*3მმ	კვ	1,2
60.	ფოლადის გლინულა Δ 6,0მმ	კვ	6,23
61.	კარის კუთხოვანა 50X50 მმ	მეტრი	4.5
	კუტიკარი 1ც		
62.	კუთხოვანა 75/75/5	მ	6,5
63.	ანჯამა Ø 20მმ	ცალი	2
64.	საკეტი	კომპ	1

განმტოების საყრდენი OA10-1

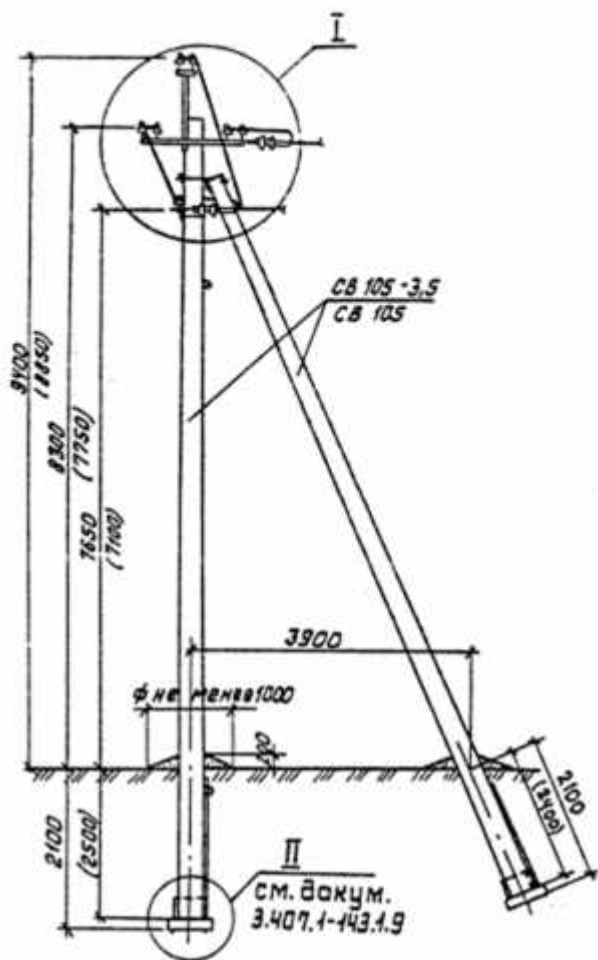


Схема установки стоек опоры

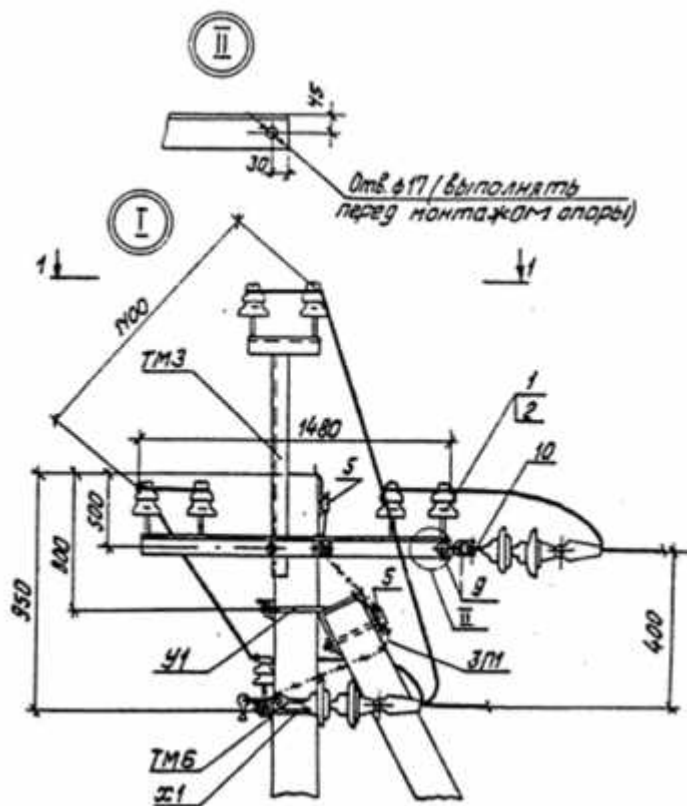
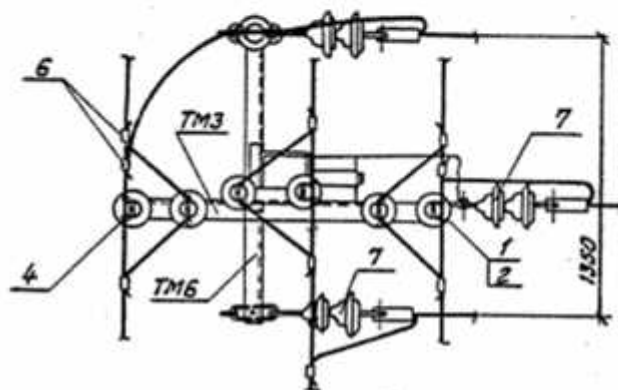
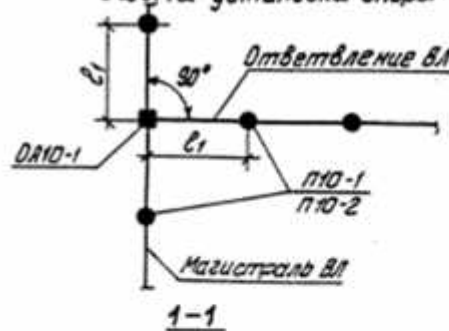
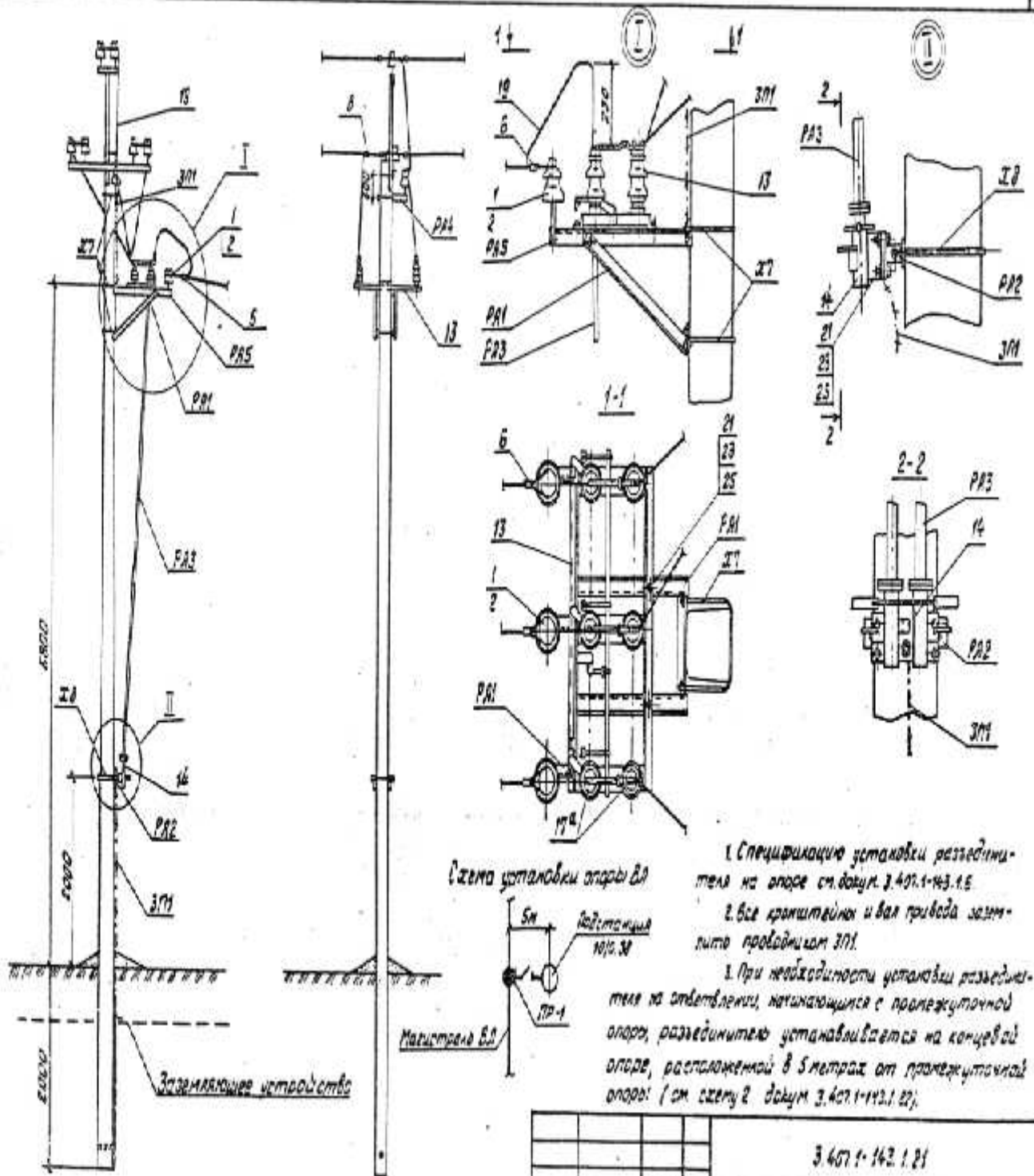


Схема установки опоры на ВЛ



საყრდენი გამთიშველით PP-1



3.407.1-143.1.21					
Исполн.	Кудачин	И.В.	Установка разъединителя	Станок	Лист
Начальн.	Голубев	В.С.	ПР-1 на промежуточной опоре	Р	1
Гл. инж.	Удальцов	П.В.	для ответвления к подстанции	СЕЛЬЗЕРНЕРПРОЕКТ	
Сп. инж.	Степанов	С.В.	схема расположения		

23413-02 42

A10-6

