ა(ა)იპ „ასოციაცია ატუ“

შპს „აგრო ქართუ“-ს კუთვნილი ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება

საჩხერის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ჭორვილა

შემსრულებელი: გ. პიტიურიშვილი

2022წ.

სარჩევი

განმარტებითი ბარათი....3
10კვ ძაბვის ელექტრული დატვირთვები....4
რეაქტიული ენერგიის კომპენსირება....5
ცალხაზოვანი სქემები....8
ძაბვის კარგვის საანგარიშო ცხრილი....10
სატრანსფორმატორო ქვესადგური....12
სატრანსფორმატორო ქვესადგურის დამიწება....14
რექლოუზერი....16
10 კვ ძაბვის საკაბელო ეგხ-ს თხრილის მოწყობა....20
სამფაზა შიდა დადგმულობის დამაბოლოებელი ქურო....20
სამფაზა გარე დადგმულობის დამაბოლოებელი ქურო....21
კაბელის მახასიათებლები....21
კაბელის მაქსიმალურად დასაშვები ძაბვა....21
კაბელის მონტაჟის მაქსიმალური ტემპერატურა....22
გარემოს ტემპერატურაზე დამოკიდებული დატვირთვის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი....22
დატვირთვის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი (100% დატვირთვა)....22
გამაფრთხილებელი ლენტი....22
კაბელის შესაკრავი თასმა....23
ორფენიანი პლასტმასის გოფრირებული დრეკადი მილი....23
ორფენიანი პლასტმასის ხისტი მილი....24
გადამეტძაბვის შემზღუდველი....24
იზოლატორი ШС10....25
საყრდენის დამიწება....26
საყრდენები....27
ფოლადის საყრდენი D219/8-11....31
სახაზო გამთიშველი....36
ტრავერსა ТМ-3....38
ტრავერსა ТМ-10....38
ცალუღი Х1....39
მისადგმელი დგარის სამაგრი კრონშტეინი У3 (С11)....39
მასალებისა და მოწყობილობების სპეციფიკაცია....42
რელეური დაცვა....44

განმარტებითი ბარათი

საჩხერის მუნიციპალიტეტის, სოფ.ჭორვილაში (ს/კ #35.07.58.309) მდებარე / მშენებარე შპს ,,აგრო ქართუ“-ს კუთვნილი ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება მოთხოვნილი სიმძლავრით 400კვტ, 10კვ ძაბვით - დამუშავებულია სს ,,ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს #2344361 გაცემული ტექნიკური პირობების საფუძველზე ა(ა)იპ ,,ასოციაცია ატუ“-ს მიერ.

ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება გათვალისწინებულია 35/10კვ ძაბვის ქ/ს „საჩხერე”-დან გამავალ 10 კვ ძაბვის ეგხ “#4 ჯალაურთა”-დან განშტოების მოწყობით.

პროექტით გათვალისწინებულია:

- სატრანსფორმატორო ქვესადგურის საძირკვლის მოწყობა, კერძოდ: ბეტონის საძირკვლის დამზადება ბეტონის საყრდენი ფილის სახით, გაბარიტული ზომებით 5000X4000X300 მმ (პკ14+62);
- ქკსპ (ГКТП) ტიპის 630კვა სიმძლავრის სატრანსფორმატორო ქვესადგურის მონტაჟი;
- სატრანსფორმატორო ქვესადგურის დამიწების კონტურის მოწყობა;
- ქკსპ (ГКТП) ტიპის 630კვა სიმძლავრის სატრანსფორმატორო ქვესადგურში რეაქტიული ენერგიის კონპენსირებისათვის ავტომატური რეგულირების საკონდესატორო მოწყობილობის მოწყობა;
- რექლოუზერის მონტაჟი (პკ0+27);
- რექლოუზერის დამიწების კონტურის მოწყობა;
- #1 საპროექტო D219/8-11(P) საყრდენზე РЛНД 1-10/400У1 ტიპის ПРНЗ-10 УХЛ1 ამძრავიანი სახაზო გამთიშველის მონტაჟი (პკ0+24);
- #32 საპროექტო A10-2(P) საყრდენზე РЛНД 1-10/400У1 ტიპის ПРНЗ-10 УХЛ1 ამძრავიანი სახაზო გამთიშველის მონტაჟი (პკ14+11);
- #180ა/10 არსებულ A10-2(P) საყრდენზე TM-1 და TM-9 ტრავერსების შეცვლა შესაბამისად TM-3 და TM-10 ტრავერსებით და განშტოების მოწყობა;
- #180ა/10 არსებული საყრდენიდან საპროექტო სატრანსფორმატორო ქვესადგურამდე საჰაერო ეგხ-ს მშენებლობა AC-50/8 ფოლად-ალუმინის სადენით – ტრასის სიგრძით 1206 მეტრი (პკ0+00--პკ0+27; პკ1+12--პკ3+89; პკ5+09--პკ14+22) და მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ს მშენებლობა A2XSEY 3*70 RM/16 კაბელით – ტრასის სიგრძით 256 მეტრი (პკ0+27--პკ1+12; პკ3+89--პკ5+09; პკ14+11--პკ14+62);
- #2, #9 #10, #32 საპროექტო საყრდენებზე, რექლოუზერის დგარზე, საანგარიშსწორებო აღრიცხვის კვანძის კარადაზე და საპროექტო სატრანსფორმატორო ქვესადგურზე მიერთების წერტილებში საპროექტო კაბელის ჩადება პლასტმასის ორფენიან დრეკად მილში Ø120/100KF09120;
- სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებების მიერ საკაბელო ეგხ-ს გადაკვეთის მონაკვეთში საპროექტო კაბელის ჩადება პლასტმასის ორფენიან ხისტ მილში Ø120/100KD09120 სიგრძით 18 მეტრი (პკ14+39-პკ14+57);
- საპროექტო A2XSEY3*70RM/16 კაბელის ეკრანის დამიწება, კერძოდ: #2, #9 #10, #32 საპროექტო საყრდენებზე, რექლოუზერის დამიწების ზოლოვანაზე, საანგარიშსწორებო აღრიცხვის კვანძის კარადის კორპუსზე და საპროექტო სატრანსფორმატორო ქვესადგურის კორპუსზე.

საპროექტო 10კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ-ის მშენებლობა წარმოებს ყინულმოცვით IV, ქარით – III კლიმატური პირობების რაიონში.

შენიშვნა: 1. საკონტროლო აღრიცხვის კვანძის მოწყობა ტექნიკური პირობებით არ არის განსაზღვრული. 2. 10კვ ძაბვის მხარეს საანგარიშსწორებო აღრიცხვის კვანძს მოაწყობს სს ,,ენერგო-პრო ჯორჯია“.

10კვ ძაბვის ელექტრული დატვირთვები

საპროექტო ს/ქ-ის დადგმული სიმძლავრეა 630 კვტ, რომლის შესაბამისი დატვირთვის დენია:

$$I = \frac{P}{U_{\Phi}\sqrt{3} * \cos\varphi} = \frac{630}{10*1.73} = 36{,}4ა$$

კაბელის კვეთი დენის ეკონომიური სიმკვრივის მიხედვით:

$$F_E = \frac{I}{J_E} \text{ მმ}^2$$

იმის დაშვებით, რომ წლის განმავლობაში ობიექტზე მოსალოდნელია მაქსიმალური დატვირთვა, დატვირთვის მაქსიმუმის გამოყენების ხანგრძლივობის მიხედვით ცხრილიდან (ПУЭ, Таблица 1.3.36. Экономическая плотность тока) ვიღებთ დენის ეკონომიური სიმკვრივეს:

$$J_E = 1.6$$

მაშინ

$$F_E = \frac{I}{J_E} = \frac{36{,}4}{1.6} = 22{,}8 \text{ მმ}^2$$

მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ს მშენებლობისათვის შერჩეულია A2XSEY3*70RM/16 ტიპის ალუმინის სამფაზა კაბელი შეკერილი პოლიეთილენის იზოლაციით.

დატვირთის კოეფიციენტის (1.0) და საკაბელო სისტემების რაოდენობის (1) მიხედვით შემასწორებელი კოეფიციენტია 0.83, რადგანც კაბელი გათვლილია 30^{0}C ტემპერატურული კოეფიციენტი 0.95-ია, შესაბამისად მაქსიმალური დასაშვები დენი ჰაერში იქნება 206*0,83*0.95=162,4ა ამპერი.

კაბელის მიწაში განთავსებას, 203 ამპერი გათვლილია კაბელის 0,7 მეტრზე ჩადებისას გარემო ტემპერატურის 20^{0}C გათვალისწინებით, შესაბამისად გარემო ტემპერატურაზე დამოკიდებული დატვირთვის მაკორექტირებელი კოეფიციენტია 1-ია, დატვირთის კოეფიციენტის (1.0) და საკაბელო სისტემების რაოდენობის (1) მიხედვით შემასწორებელი კოეფიციენტი იქნება 0.83 შესაბამისად მაქსიმალური დასაშვები დენი მიწაში 203*1*0,83=168.5 ამპერია. გამომდინარე აქედან ეგხ-ს პერსპექტივაში საიმძლავრის 20-25% ზრდის გათვალისწინებით (36,4*1.25=45,5 ამპერი) მშენებლობისათვის შერჩეული A2XSEY3*70RM/16 კაბელი სრულიად უზრუნველყოფს ობიექტის ელექტრომომარაგებას.

ღია სადენისათვის კვეთი დენის ეკონომიური სიმკვრივის მიხედვით:

$$F_E = \frac{I}{J_E} \text{ მმ}^2$$

იმის დაშვებით, რომ წლის განმავლობაში ობიექტზე მოსალოდნელია მაქსიმალური დატვირთვა, დატვირთვის მაქსიმუმის გამოყენების ხანგრძლივობის მიხედვით ცხრილიდან (ПУЭ, Таблица 1.3.36. Экономическая плотность тока) ვიღებთ დენის ეკონომიური სიმკვრივეს:

$$J_E = 1.0$$

მაშინ

$$F_E = \frac{I}{J_E} = \frac{36.4}{1.0} = 36.4 \text{ მმ}^2$$

საჰაერო ეგხ-ს მშენებლობისთვის შერჩეულია AC-50/8 ფოლად-ალუმინის სადენი, რომლის ხანგძლივად დასაშვები დენი 220 ამპერია.

რეაქტიული ენერგიის კომპენსირება

ობიექტის მოსალოდნელი დატვირთვა შეადგენს 400კვტ-ს. სატრანსფორმატრო ქვესადგურის გამანაწილებელი მოწყობილობის 0,4კვ სალტეზე: რეაქტიული სიმძლავრის საკომპენსაციო დატვირთვაა 400კვტ, ე.ი. აქტიური სიმძლავრე Pa =400 კვტ; მოქმედი COS (φ) =0.85; მოთხოვნილი COS (φ)=0.95;

KPM (kvar) = Pa*(tg(φ1) - tg(φ2)) = 400 * 0.3 = 120კვარ

სატრანსფორმატორო ქვესადგურის გამანაწილებელი მოწყობილობის 0,4კვ სალტეზე შერჩეულია KPM-0.4-120kVAr საკონდესატორო მოწყობილობა. საკონდესატორი მოწყობილობა რეაქტიული ენერგიის კონპენსირებისათვის უნდა აღიჭურვოს ავტომატური რეგულირებით, რომელიც უზრუნველყოფს ელექტროენერგიის დანაკარგების შემცირებას, ამცირებს დატვირთვებს, ახანგძლივებს ძალოვანი ტრანსფორმატორების და კაბელების მუშაობის ხანგძლივობას. საკონდესატორი მოწყობილობა ამაღლებს COS (f)-ს და შესაბამისად ზრდის ქსელის საიმედოობას. საკონდესატორი მოწყობილობა დამონტაჟდეს უშუალოდ სატრანსფორმატორო ქვესადგურებში. რეაქტიული სიმძლავრის საკომპენსაციო დატვირთვის ცვლილების შემთხვევაში შესრულდება შესაბამისი პარამეტრების კორექტირება.

ავტომატური რეგულირების საკონდესატორო მოწყობილობისათვის ავტომატური ამომრთველის შერჩევა:

კონდესატორის ნომინალური დენი:

Inc = Qc/U√3

სადაც:

Inc - კონდესატორის ნომინალური დენი (ა);

U - ნომინალური ძაბვა (ვ);

Qc - რეაქტიული ენერგია (კვარ).

ამრიგად:

Inc = Qc/U√3 = 120/0,4√3 = 173,4ა

ავტომატური ამომრთველის ნომინალური დენი:

Inb = 1,36 * Inc

სადაც:

Inb - ავტომატური ამომრთველის ნომინალური დენი (ა);

ამრიგად:

Inb = 1,36 * Inc = 1,36 * 173,4 = 235,8 ა

შერჩეულია EZC250N3250 (ან ანალოგი 3P250A) ტიპის ავტომატური ამომრთველი.

ЗАО "Матик-электро" 125190, г.Москва. а/я 53. Походный проезд, д. 4, корп. 1, оф . 7. 2 этаж. Бизнес центр "Тушинский"
тел.: (495) 223-66-79, 740-06-90, 771-09-01 • факс: (495) 223-66-14 • www.matic.ru • sales@matic.ru

Расчет реактивной мощности КРМ

КРМ (кВАр) = Pa x (tg(φ1)-tg(φ2))
КРМ (кВАр) = Pa x K =Активная мощность [кВт] x коэффициент K
Pa = S x cos(φ) = Полная мощность x cos (φ)
tg(φ1+φ2) согласуются со значениями cos (φ) в таблице.

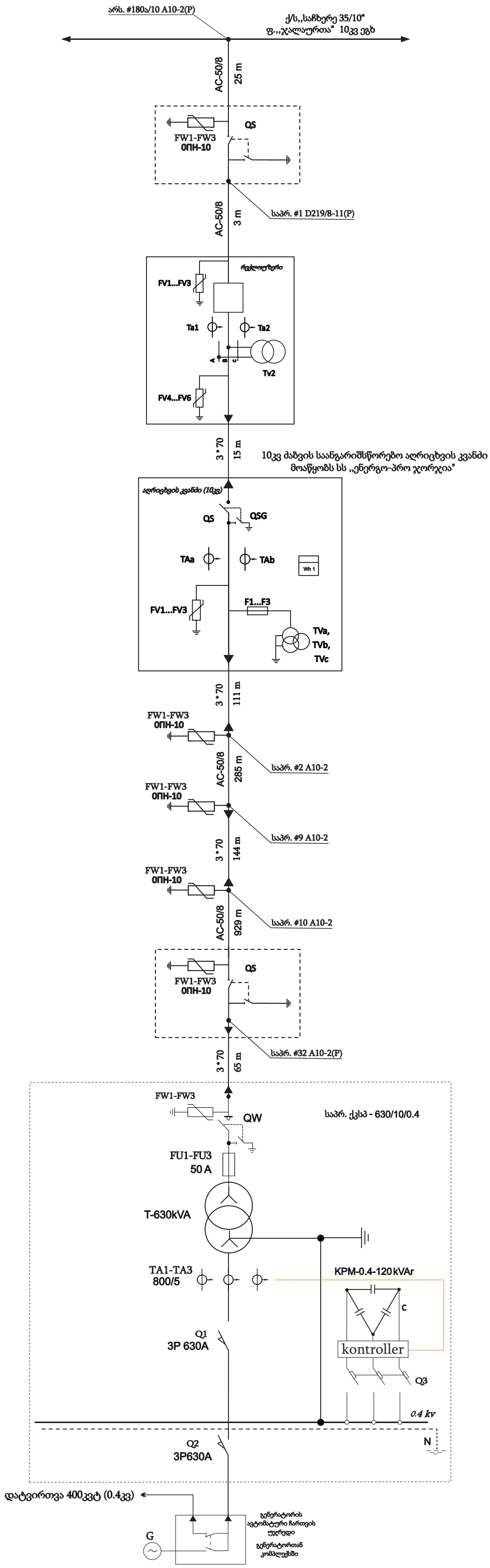
ПРИМЕР:

Активная мощность двигателя : P=100 кВт
Действующий cos (φ) 0.61
Требуемый cos (φ) 0.96
Коэффициент K из таблицы 1.01

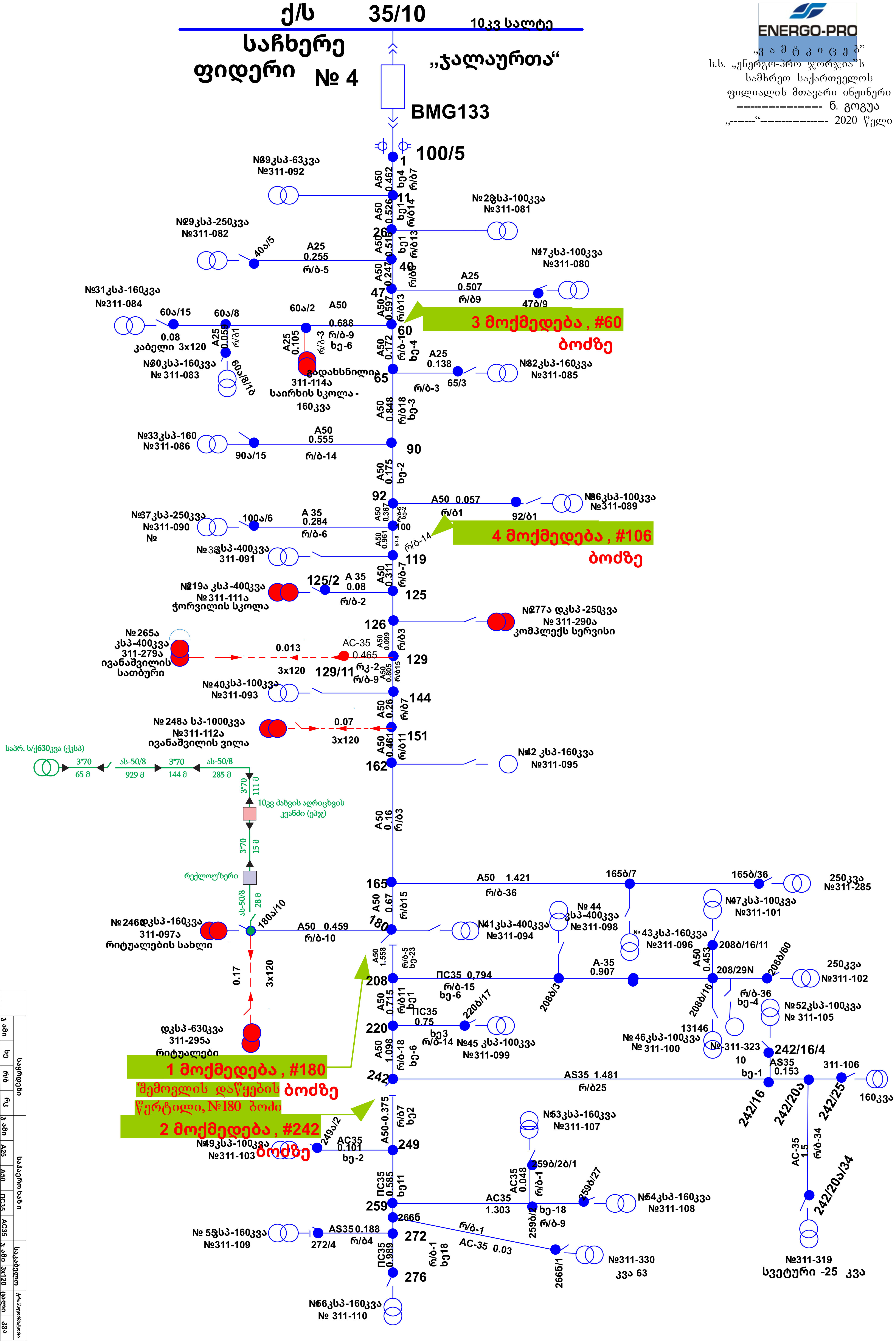
Необходимая реактивная мощности КРМ (кВАр) = 100 x 1.01=101 кВАр

Таблица определения реактивной мощности конденсаторной установки - КРМ (кВАр) необходимой для достижения заданного cos(φ).

Текущий (действующий)		Требуемый (достижимый) tan (φ)									
		0.75	0.70	0.62	0.54	0.48	0.45	0.36	0.29	0.20	0
		Требуемый (достижимый) cos (φ)									
tan	(φ) cos (φ)	0.80	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00
Коэффициент K											
3.18	0.30	2.43	2.48	2.56	2.64	2.70	2.75	2.82	2.89	2.98	3.18
2.96		2.21	2.26	2.34	2.42	2.48	2.53	2.60	2.67	2.76	2.96
2.77	0.34	2.02	2.07	2.15	2.23	2.28	2.34	2.41	2.48	2.56	2.77
2.59	0.36	1.84	1.89	1.97	2.05	2.10	2.17	2.23	2.30	2.39	2.59
2.43	0.38	1.68	1.73	1.81	1.89	1.95	2.01	2.07	2.14	2.23	2.43
2.29	0.40	1.54	1.59	1.67	1.75	1.81	1.87	1.93	2.00	2.09	2.29
2.16	0.42	1.41	1.46	1.54	1.62	1.68	1.73	1.80	1.87	1.96	2.16
2.04	0.44	1.29	1.34	1.42	1.50	1.56	1.61	1.68	1.75	1.84	2.04
1.93	0.46	1.18	1.23	1.31	1.39	1.45	1.50	1.57	1.64	1.73	1.93
1.83	0.48	1.08	1.13	1.21	1.29	1.34	1.40	1.47	1.54	1.62	1.83
1.73	0.50	0.98	1.03	1.11	1.19	1.25	1.31	1.37	1.45	1.63	1.73
1.64	0.52	0.89	0.94	1.02	1.10	1.16	1.22	1.28	1.35	1.44	1.64
1.56	0.54	0.81	0.86	0.94	1.02	1.07	1.13	1.20	1.27	1.36	1.56
1.48	0.56	0.73	0.78	0.86	0.94	1.00	1.05	1.12	1.19	1.28	1.48
1.40	0.58	0.65	0.70	0.78	0.86	0.92	0.98	1.04	1.11	1.20	1.40
1.33	0.60	0.58	0.63	0.71	0.79	0.85	0.91	0.97	1.04	1.13	1.33
1.30	0.61	0.55	0.60	0.68	0.76	0.81	0.87	0.94	1.01	1.10	1.30
1.27	0.62	0.52	0.57	0.65	0.73	0.78	0.84	0.91	0.99	1.06	1.27
1.23	0.63	0.48	0.53	0.61	0.69	0.75	0.81	0.87	0.94	1.03	1.23
1.20	0.64	0.45	0.50	0.58	0.66	0.72	0.77	0.84	0.91	1.00	1.20
1.17	0.65	0.42	0.47	0.55	0.63	0.68	0.74	0.81	0.88	0.97	1.17
1.14	0.66	0.39	0.44	0.52	0.60	0.65	0.71	0.78	0.85	0.94	1.14
1.11	0.67	0.36	0.41	0.49	0.57	0.63	0.68	0.75	0.82	0.90	1.11
1.08	0.68	0.33	0.38	0.46	0.54	0.59	0.65	0.72	0.79	0.88	1.08
1.05	0.69	0.30	0.35	0.43	0.51	0.56	0.62	0.69	0.76	0.85	1.05
1.02	0.70	0.27	0.32	0.40	0.48	0.54	0.59	0.66	0.73	0.82	1.02
0.99	0.71	0.24	0.29	0.37	0.45	0.51	0.57	0.63	0.70	0.79	0.99
0.96	0.72	0.21	0.26	0.34	0.42	0.48	0.54	0.60	0.67	0.76	0.96
0.94	0.73	0.19	0.24	0.32	0.40	0.45	0.51	0.58	0.65	0.73	0.94
0.91	0.74	0.16	0.21	0.29	0.37	0.42	0.48	0.55	0.62	0.71	0.91
0.88	0.75	0.13	0.18	0.26	0.34	0.40	0.46	0.52	0.59	0.68	0.88
0.86	0.76	0.11	0.16	0.24	0.32	0.37	0.43	0.50	0.57	0.65	0.86
0.83	0.77	0.08	0.13	0.21	0.29	0.34	0.40	0.47	0.54	0.63	0.83
0.80	0.78	0.05	0.10	0.18	0.26	0.32	0.38	0.44	0.51	0.60	0.80
0.78	0.79	0.03	0.08	0.16	0.24	0.29	0.35	0.42	0.49	0.57	0.78
0.75	0.80		0.05	0.13	0.21	0.27	0.32	0.39	0.46	0.55	0.75
0.72	0.81			0.10	0.18	0.24	0.30	0.36	0.43	0.52	0.72
0.70	0.82			0.08	0.16	0.21	0.27	0.34	0.41	0.49	0.70
0.67	0.83			0.05	0.13	0.19	0.25	0.31	0.38	0.47	0.67
0.65	0.84			0.03	0.11	0.16	0.22	0.29	0.36	0.44	0.65
0.62	0.85				0.08	0.14	0.19	0.26	0.33	0.42	0.62
0.59	0.86				0.05	0.11	0.17	0.23	0.30	0.39	0.59
0.57	0.87					0.08	0.14	0.21	0.28	0.36	0.57
0.54	0.88					0.06	0.11	0.18	0.25	0.34	0.54
0.51	0.89					0.03	0.09	0.15	0.22	0.31	0.51
0.48	0.90						0.06	0.12	0.19	0.28	0.48
0.46	0.91						0.03	0.10	0.17	0.25	0.46
0.43	0.92							0.07	0.14	0.22	0.43
0.40	0.93							0.04	0.11	0.19	0.40
0.36	0.94								0.07	0.16	0.36
0.33	0.95									0.13	0.33


არს. #180ა/10 A10-2(P)
ქ/ს,,საჩხერე 35/10“
ფ.,,ჯალაურთა“ 10კვ ეგხ
AC-50/8
25 m
QS
FW1-FW3
ОПН-10
AC-50/8
3 m
საპრ. #1 D219/8-11(P)
რეკლოუზერი
FV1...FV3
Ta1
Ta2
A
B
C
Tv2
FV4...FV6
3 * 70
15 m
10კვ ძაბვის საანგარიშსწორებო აღრიცხვის კვანძი
მოაწყობს სს ,,ენერგო-პრო ჯორჯია"
აღრიცხვის კვანძი (10კვ)
QS
QSG
TAa
TAb
Wh 1
FV1...FV3
F1...F3
TVa,
TVb,
TVc
3 * 70
111 m
FW1-FW3
ОПН-10
AC-50/8
285 m
საპრ. #2 A10-2
FW1-FW3
ОПН-10
3 * 70
144 m
საპრ. #9 A10-2
FW1-FW3
ОПН-10
AC-50/8
929 m
საპრ. #10 A10-2
QS
FW1-FW3
ОПН-10
3 * 70
65 m
საპრ. #32 A10-2(P)
FW1-FW3
QW
საპრ. ქკსპ - 630/10/0.4
FU1-FU3
50 A
T-630kVA
TA1-TA3
800/5
KPM-0.4-120 kVAr
C
Q1
3P 630A
kontroller
Q3
0.4 kv
N
Q2
3P630A
დატვირთვა 400კვტ (0.4კვ)
G
გენერატორის
ავტომატური ჩართვის
უჯრედი
გენერატორთან
კომპლექსში

„ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ"
ს.ს. „ენერგო-პრო ჯორჯია"ს
სამხრეთ საქართველოს
ფილიალის მთავარი ინჟინერი
------------------------ ნ. გოგუა
„-------"------------------ 2020 წელი



		ბოძები				სადენის ხაზი					საკაბელო		ტრანსფორმატორი	
		ჯ ამი	ხე	რ/ბ	რკ	ჯ ამი	A25	A50	ПС35	AC35	ჯ ამი	3x120	ცალი	კვა
ეპკ	ვარგ	515	72	443		25.139		15.144		9.995	0.08	0.08	31	5021
ეპკ	დაზ	52	52			5.316	2.198		3.118					
აბონ		14		12	2	0.650	0.105			0.545	0.253	0.253	7	3090
ჯ ამი		581	124	455	2	31.105	2.303	15.144	3.118	10.54	0.333	0.333	38	8111

მთ.ინჟინერი: მ.თოდუა

ძაბვის კარგვის საანგარიშო ცხრილი

ქ/ს „საჩხერე 35/10“-ის 10კვ ძაბვის სექციის საპროექტო სახაზო უჯრედიდან გამომავალ ეგხ ფ.,,ჯალაურთა“-ზე დატვირთვის დენია 51 ა. საპროექტო ტვირთის გათვალისწინებით ეგხ-ზე დატვირთვა იქნება 1165 კვტ.

უბნის დასახელება	დატვირთვა კვა	დატვირთვა კვტ	საანგარიშო დატვირთვა კვტ	საანგარიშო უბნის სიგრძე	მომენტი მვტ*კმ	სადენის კვეთი	ძაბვის კარგვა %/მვტ*კმ	ძაბვის კარგვა %
უჯრედი-11	8651	6920.8	1165	0.462	0.54	AC-50	0.44	0.44
11--26	8588	6870.4	824.448	0.526	0.43	AC-50	0.35	0.80
26-40	8488	6790.4	814.848	0.516	0.42	AC-50	0.34	1.14
40-47	8238	6590.4	790.848	0.247	0.20	AC-50	0.16	1.30
47-60	8138	6510.4	781.248	0.597	0.47	AC-50	0.38	1.68
60-65	7658	6126.4	735.168	0.172	0.13	AC-50	0.10	1.78
65-90	7498	5998.4	719.808	0.848	0.61	AC-50	0.50	2.28
90-92	7338	5870.4	704.448	0.175	0.12	AC-50	0.10	2.38
92-100	7238	5790.4	694.848	0.367	0.26	AC-50	0.21	2.59
100-119	6988	5590.4	670.848	0.961	0.64	AC-50	0.53	3.12
119-125	6588	5270.4	632.448	0.311	0.20	AC-50	0.16	3.28
125-126	6188	4950.4	594.048	0.05	0.03	AC-50	0.02	3.30
126-129	5938	4750.4	570.048	0.099	0.06	AC-50	0.05	3.35
129-144	5538	4984.2	598.104	0.805	0.48	AC-50	0.39	3.74
144-151	5438	4350.4	522.048	0.26	0.14	AC-50	0.11	3.86
151-162	4438	3550.4	426.048	0.461	0.20	AC-50	0.16	4.02
162-165	4278	3422.4	410.688	0.16	0.07	AC-50	0.05	4.07
165-180	3868	3094.4	371.328	0.67	0.25	AC-50	0.20	4.27
180-180ა/10	1420	1136	715.68	0.459	0.33	AC-50	0.27	4.54
180ა/10-რეკ.	630	504	317.52	0.028	0.01	AC-50	0.01	4.55
რეკ-საპრ.#1	630	504	317.52	0.126	0.04	3*70	0.02	4.57
საპრ.#1-საპრ.#9	630	504	317.52	0.285	0.09	AC-50	0.07	4.64
საპრ.#9-საპრ.#10	630	504	317.52	0.144	0.05	3*70	0.02	4.67
საპრ.#10-საპრ.#32	630	504	317.52	0.929	0.29	AC-50	0.24	4.91
საპრ.#32-საპრ. ს/ქ	630	504	317.52	0.065	0.02	3*70	0.01	4.92

ქსელში cosφ=0.9. მაქსიმალურ რეჟიმში ანგარიშის მიხედვით ეგხ ფ.,,ჯალაურთა“-ი არსებული და მოთხოვნილი სიმძლავრის გათვალისწინებით ობიექტთან ძაბვის კარგვა შეადგენს 4,92%. ,,ქსელის წესები“-ს მუხლი 80-ის #11 და #12 პუნქტების მოთხოვნები დაკმაყოფილებულია.

უბნის დასახელება	დატვირთვა კვა	დატვირთვა კვტ	საანგარიშო დატვირთვა კვტ	საანგარიშო უბნის სიგრძე	მომენტი მვტ*კმ	სადენის კვეთი	ძაბვის კარგვა %/მვტ*კმ	ძაბვის კარგვა %
უჯრედი-11	8651	6920.8	1165	0.462	0.54	AC-50	0.44	0.44
11--26	8588	6870.4	824.448	0.526	0.43	AC-50	0.35	0.80
26-40	8488	6790.4	814.848	0.516	0.42	AC-50	0.34	1.14
40-47	8238	6590.4	790.848	0.247	0.20	AC-50	0.16	1.30
47-60	8138	6510.4	781.248	0.597	0.47	AC-50	0.38	1.68
60-65	7658	6126.4	735.168	0.172	0.13	AC-50	0.11	1.79
65-90	7498	5998.4	719.808	0.848	0.61	AC-50	0.50	2.29
90-92	7338	5870.4	704.448	0.175	0.12	AC-50	0.10	2.39
92-100	7238	5790.4	694.848	0.367	0.26	AC-50	0.21	2.60
100-119	6988	5590.4	670.848	0.961	0.64	AC-50	0.53	3.13
119-125	6588	5270.4	632.448	0.311	0.20	AC-50	0.16	3.29
125-126	6188	4950.4	594.048	0.05	0.03	AC-50	0.02	3.31
126-129	5938	4750.4	570.048	0.099	0.06	AC-50	0.05	3.36
129-144	5538	4984.2	598.104	0.805	0.48	AC-50	0.39	3.75
144-151	5438	4350.4	522.048	0.26	0.14	AC-50	0.12	3.87
151-162	4438	3550.4	426.048	0.461	0.20	AC-50	0.16	4.03
162-165	4278	3422.4	410.688	0.16	0.07	AC-50	0.05	4.09
165-180	3868	3094.4	371.328	0.67	0.25	AC-50	0.20	4.29
180-208	2048	1638.4	196.608	1.558	0.31	AC-50	0.25	4.54
208-220	1188	950.4	114.048	0.715	0.08	AC-50	0.07	4.61
220-242	1088	870.4	104.448	1.098	0.11	AC-50	0.09	4.70
242-249	803	642.4	77.088	0.375	0.03	AC-50	0.02	4.73
249-259	703	562.4	67.488	0.585	0.04	AC-50	0.12	4.84
259-266	383	306.4	36.768	0.35	0.01	AC-50	0.04	4.88
266-272	320	256	30.72	0.3	0.01	AC-50	0.03	4.91
272-276	160	128	15.36	0.989	0.02	AC-50	0.05	4.96

ქსელში cosφ=0.9. მაქსიმალურ რეჟიმში ანგარიშის მიხედვით ეგხ ფ.,,ჯალაურთა“-ს არსებული და მოთხოვნილი სიმძლავრის გათვალისწინებით უშორეს წერტილში ძაბვის კარგვა შეადგენს 4.96%. ,,ქსელის წესები“-ს მუხლი 80-ის #11 და #12 პუნქტების მოთხოვნები დაკმაყოფილებულია.

შენიშვნა: იხილეთ ფ.,,ჯალაურთა“-ს ცალხაზოვანი სქემა 9-ე გვერდზე.

სატრანსფორმატორო ქვესადგური

კომპლექტური სატრანსფორმატორო ქვესადგურის დანიშნულებაა სამფაზა ცვლადი დენის 50 ჰც სიხშირის 6(10)0,4კვ ძაბვის ელექტროენერგიის მიღება, გარდაქმნა და განაწილება. კომპლექტური სატრანსფორმატორო ქვესადგური დამზადდეს მაღალი და დაბალი ძაბვის მხარის საკაბელო შესრულებით.

კონსტრუქცია კომპლექტური სატრანსფორმატორო ქვესადგური დამზადდეს მაღალი და დაბალი 0,4კვ, ძაბვის კარადებისაგან, რომელიც დამონტაჟებულია ერთ საერთო დგარზე.

კომპლექტური სატრანსფორმატორო ქვესადგურის კორპუსი დამზადებულია 2-2.5 მმ სისქის მეტალის ფურცლოვანი ფოლადისგან, იგი შედგება:

- მაღალი ძაბვის მოწყობილობის განყოფილება;
- ძალოვანი ტრანსფორმატორის განყოფილება;
- დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობის განყოფილება.

კონსტრუქციულად ძალოვანი ტრანსფორმატორის განყოფილების გაბარიტი ითვალისწინებს დაზიანების შემთხვევაში ძალოვანი ტრანსფორმატორის შეცვლის შესაძლებლობას.

მაღალი ძაბვის მოწყობილობის განყოფილება შედგება შემკრებ სალტეთა სისტემისაგან, მცველებისაგან და გადაძაბვის შემზღუდველისგან.

დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობის განყოფილება შედგება:

- შემყვანი საკომუტაციო მოწყობილობისაგან, რომელსაც უკავშირდება სალტეები. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მათზე დენის ტრანსფორმატორების მონტაჟიც. ამავე სალტეებთანაა დაკავშირებული ყოველი გამავალი მიმართულების საკომუტაციო მოწყობილობა ან მხოლოდ კაბელები;
- ელექტროენერგიის აღრიცხვის განყოფილება;
- გარე განათების განყოფილება;
- 0,4კვ გამავალი ხაზების სტაციონალური ავტომატური ამომრთველები

აღნიშვნა Designation	**დასახელება, მახასიათებლები, დანიშნულება Characteristic, assignment**	**შერჩეული პარამეტრი Parameter**	**რაოდენობა Quantity**
SH	ქვესადგურის სიმძლავრე, კვა Power of substation	630	1
UH	მაღალ მხარეს ნომინალური ძაბვა, კვ Nominal voltage on H/V side, kV	10	
შესრულების ტიპი Design	შესვლა და გამოსვლა: ჰაერი-ჰაერი, ჰაერი-კაბელი, კაბელი-კაბელი, კაბელი-ჰაერი air-to-air, air-to-cable, cable-to –cable, cable-to-air,	კაბელი-კაბელი	
მ/ძ გამანაწილებელი მოწყობილობა High voltage switchgear			
QW	ტვირთის ამომრთველი, ა Load switch disconnector, A	630	1
QSG	გამთიშველი, ა Disconnector, A		
Q	ვაკუუმური ამომრთველი Vacuum breaker რელე Relay		
FW1-FW6	მცლელების კომპლექტი ან გადაძაბვის შემზღუდველი (კვ) Arresters or Overvoltage limiter	ОПНп-10Н1 (ХЛ1/УХЛ2) (ან ანალოგი)	3
T	ძალოვანი ტრანსფორმატორი, კვა Power transformer, kVA	630	1
TV	ძაბვის ტრანსფორმატორი, ვ Voltage Transformer, V		
TAa-TAb	დენის ტრანსფორმატორი, კოეფიციენტი		

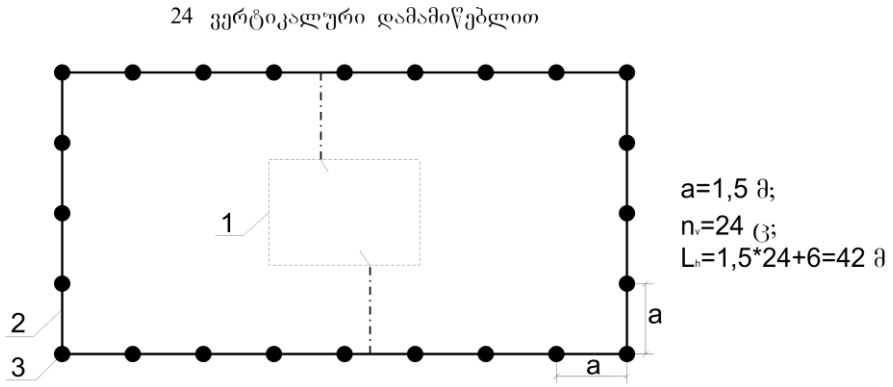
	Current Transformet Ratio		
დ/ძ გამანაწილებელი მოწყობილობა **Low voltage switchgear**			
QS	დენმკვეთი, ა Knife Switch, A		
Q1	ავტომატური ამომრთველი, ა Automatic Circuit Breaker, A	3P630	1
TA1-TA3	დენის ტრანსფორმატორი, კოეფიციენტი Current transformer Ratio	800/5 CLASS: 0.5	3
FV7-FV9	მცლელების კომპლექტი Arresters		
Q2	ავტომატური ამომრთველი, ა Circuit breaker, A	3P630	1
QS1- QS3	დენმკვეთი, ა Knife Switch, A		
FU1-FU9	მცველები, ა Fuses, A		
M	ელექტროენერგიის აღრიცხვა (ა-აქტიური, რ-რეაქტიული, არ-სრული) Accounting of electricity (A-active, R-reactive, AR-full) or not		
საკონტროლო ხელსაწყოები **Control devices**			
PA	ამპერმეტრი Amperemeter		
PV	ვოლტმეტრი Voltmeter	დიახ	
დამატებითი მოთხოვნები **Additional Requarements**	ავტომატური რეგულირების საკონდესატორო მოწყობილობა; კომპლ. kVAr Automatic Adjustment Hanger Contractor (or Analog); Set	KPM-0.4-120kVAr (ან ანალოგი)	1
	ავტომატური ამომრთველი, ა Circuit breaker, A (Q3)	EZC250F3250 (ან ანალოგი 3P250A)	1

სატრანსფორმატორო ქვესადგურის დამიწება

სატრანსფორმატორო ქვესადგურის დამიწების წინაღობა წლის ნებისმიერ დროს უნდა იყოს არა უმეტეს 4 ომისა. სატრანსფორმატორო ქვესადგურის დამიწება გათვალისწინებულია მოეწყოს ფოლადის ვერტიკალური დამამიწებელი ღეროებისა და ჰორიზონტალური დამამიწებელი ზოლოვანას კომბინაციით.

ვერტიკალურ დამამიწებელ ღეროებად გამოყენებულია 1,5 მ სიგრძისა და 16 მმ დიამეტრის დამამიწებელი ელექტროდები, რომელთა ჩადება გათვალისწინებულია ერთმანეთისგან 1,5 მ-ის დაშორებით.

ჰორიზონტალური დამამიწებელი გათვალისწინებულია 40X4 მმ ზოლოვანი ფოლადისაგან, მისი მიწაში ჩადების სიღრმე შეადგენს 0,7 მ-ს.



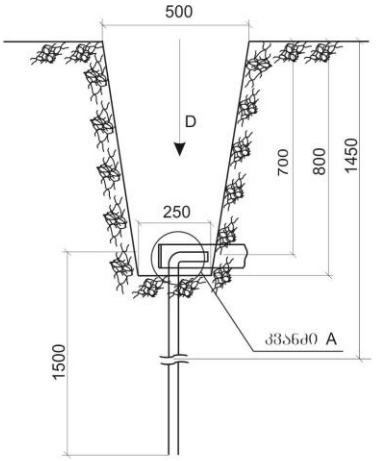
1. სატრანსფორმატორო ქვესადგური;
2. ჰორიზონტალური დამამიწებელი ზოლოვანა 4X40 mm;
3. ვერტიკალური დამამიწებელი ღერო (L=1,5 m; D=16 mm).

მასალების სპეციფიკაცია

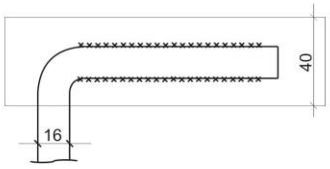
გრუნტის კუთრი წინაღობა ρ, ომი	ვერტიკალური დამამიწებელი ღერო (L=1,5 m; D=16 mm) (Вст3пс5),ცალი	ჰორიზონტალური დამამიწებელი ზოლოვანა 4X40 mm (Вст3пс5), გრძ.მ	შესადუღებელი ელექტროდი, ცალი	ანტიკოროზიული საღებავი, გრამი
>100	24	42	12	500

სამონტაჟო სამუშაოების დასრულების შემდეგ აუცილებელია წინაღობის გაზომვა და საჭიროების შემთხვევაში დამამიწებელი ელექტროდების დამატება.

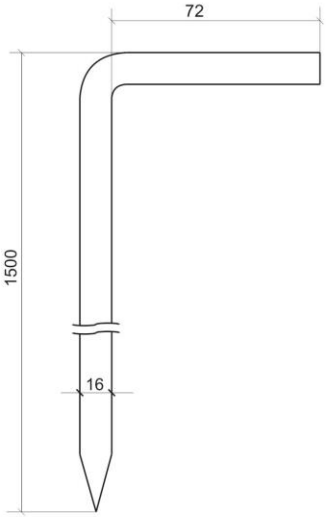
დამიწების სქემა



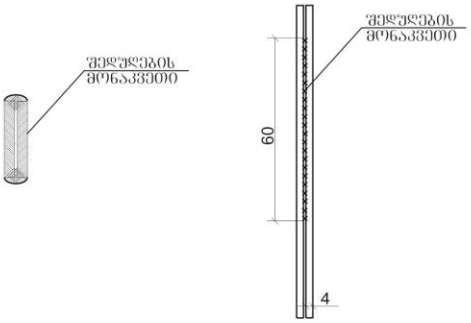
ვერტიკალური დამამიწებელი ღეროს ჰორიზონტალური დამამიწებელი ზოლოვანასთან შედუღება

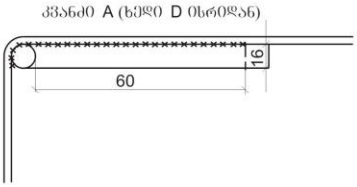


ვერტიკალური დამამიწებელი ღერო



ჰორიზონტალური დამამიწებელი ზოლოვანას შედუღება





შენიშვნები

1. მონიშნულ ადგილებში შედუღება უნდა შესრულდეს ესკიზის მიხედვით, 60მმ სიგრძიზე უწყვეტი ნაკერით;
2. დამამიწებელი გამტარების ერთმანეთან მიერთებული იქნეს მაქსიმალური საიმედობით, შედუღების წესით;
3. შედუღების ადგილები შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით;

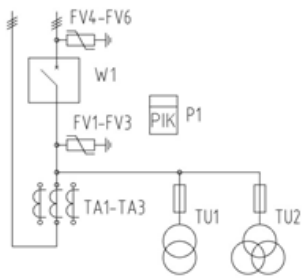
რექლოუზერი

რექლოუზერი არის გარე დადგმულობის მოწყობილობა, რომელიც მონტაჟდება საჰაერო ხაზების საყრდენებზე და განკუთვნილია დისტანციური კომუტაციისათვის, ელექტროენერგიის კომერციული აღრიცხვისათვის და სამფაზიანი 20, 10 და 6 კვ ძაბვის მონაკვეთების დასაცავად ... რექლოუზერს აქვს დისტანციური მართვის ფუნქცია და ცვლის ელექტრული ქსელის კონფიგურაციას (მექანიკური ან ავტომატური), ასევე ახორციელებს ავტომატური სარეზერვო კვების (АВР) და ავტომატური განმეორებითი ჩართვის (АПВ) ფუნქციებს.

ექსპლუატაციის პირობები:
დადგმის სიმაღლე 1000 მეტრი ზღვის დონიდან;
ჰაერის ტემპერატურა -60 გრადუსიდან + 50 ° C- მდე;
ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 70% .(ჰაერის ტემპერატურა +20 გრადუსი);
გარემოს დაბინძურების ხარისხი - I-III; ყინულმოცვა და ქარი - I-IV.

ძალოვანი მოდული - კორპუსი დამზადებულია 2 მმ-იანი გალვანური ფოლადისაგან ან 2 მმ-იანი ცივი ნაგლინიანი ფოლადისგან, რომელშიც განლაგებულია:
ვაკუუმის ამომრთველი
დენის ტრანსფორმატორები;
ძაბვის ტრანსფორმატორები;
ს/მ ტრანსფორმატორი;
განჭოლი იზოლატორები;
გადაძაბვის შემზღუდველები
სარელეო კაბინეტი, რომელიც შედგება:

მიკროპროცესორების დაცვის ტერმინალი:
კვების ბლოკი;
ვაკუუმის ამომრთველის მართვის ბლოკი;
ელექტროენერგიის მრიცხველი;
გამოსაცდელი ყუთი;
ამპერმეტრი;
მანიშნებელი რელე (მოციმციმე);
ტელემეტრიული / ტელემექანიკური მოწყობილობა (მოთხოვნის მიხედვით);
გათბობა.
სამაგრი კრონშტეინი



FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения 10 (6)кВ	ОПН-10	6 шт.	
W1	Вакуумный выключатель 10кВ, до 1000А		1 шт.	Тип по запросу
P1	Счетчик электрической энергии		1 шт.	Тип по запросу
TU1	Трансформатор напряжения 10 (6) кВ	ОЛСп-0,63	1 шт.	или ОЛС-0,63
TU2	Трехфазная группа 10(6)кВ	3х3НОЛп	1 шт.	
TA1-TA3	Трансформатор тока	ТЛО-10 ___/5 кл.0,5/10Р	3 шт.	Класс точности по запросу

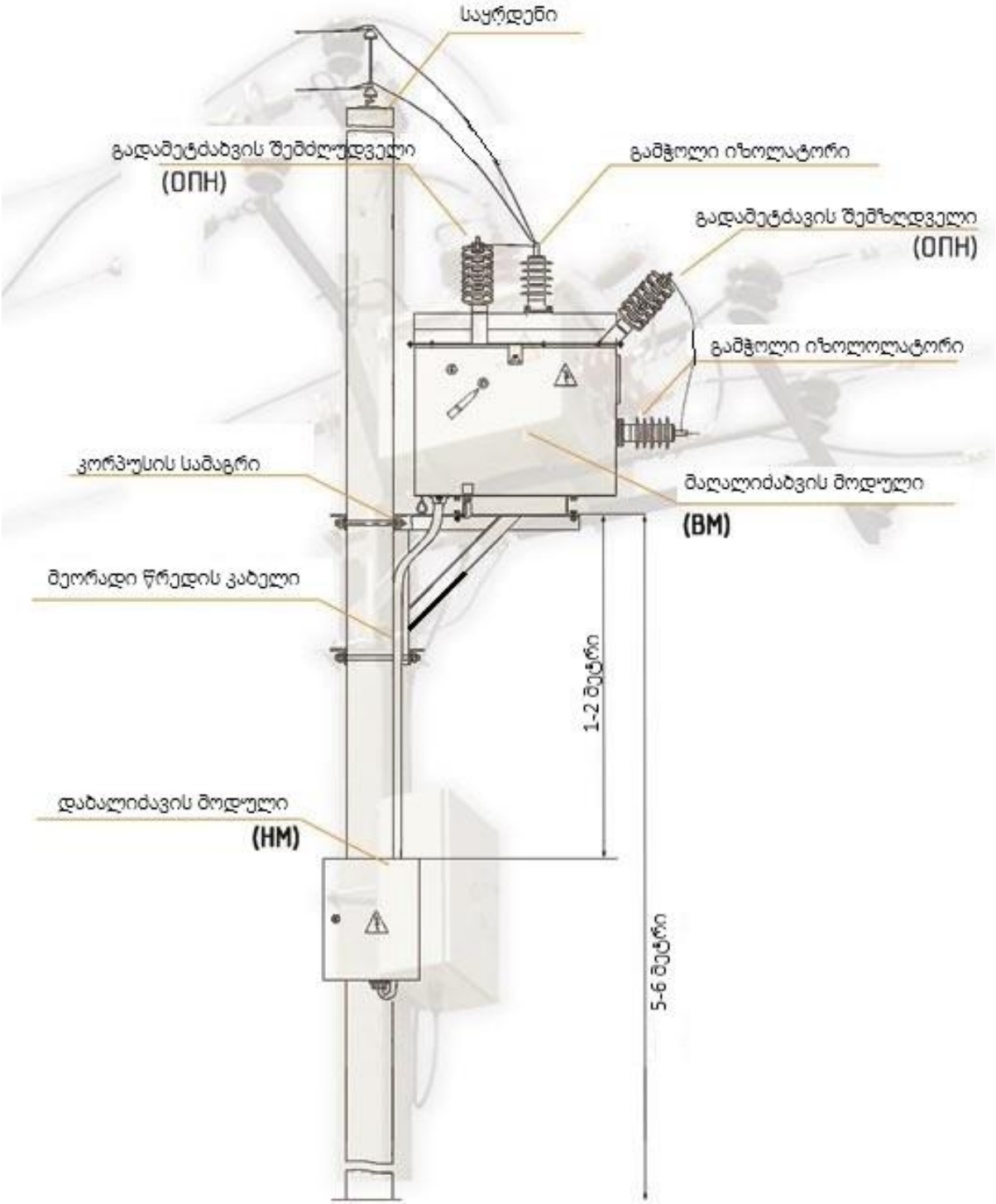
- Типоисполнения и Технические характеристики.

ПСС-10/ПСС-10(БК) выпускаются серийно по техническим условиям ТУ-3414-001-40244947-2008 и соответствует требованиям безопасности ГОСТ 14693-90, ГОСТ 1516,3-96

Технические параметры	ПСС-10	ПСС-10 (БК)
Номинальное напряжение, кВ	6(10)	6(10)
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2(12)	7,2(12)
Номинальный ток устройства, А	400 (630)	400 (630)
Номинальный ток отключения, кА	12,5	12,5
Односекундный ток термической стойкости, кА	12,5	12,5
Ток электродинамической стойкости, КА	32	32
Ресурс по коммутационной стойкости:		
— при номинальном токе В-О	50 000	30 000
— при номинальном токе отключения В-О	50	30
Номинальное напряжение аккумулятора (DC), В	12	12
Номинальный срок службы аккумулятора, лет	10	10
Вес устройства (min.):		
— высоковольтный модуль (ВМ)/рама ВМ, кг	130/13,7	70/13,7
— низковольтный модуль (НМ)/рама НМ, кг	17/13,7	17/13,7
Срок службы, не менее, лет	25	25
Гарантийный срок, лет	3	3
Диапазон предельных температур, °С		от -60 до +50

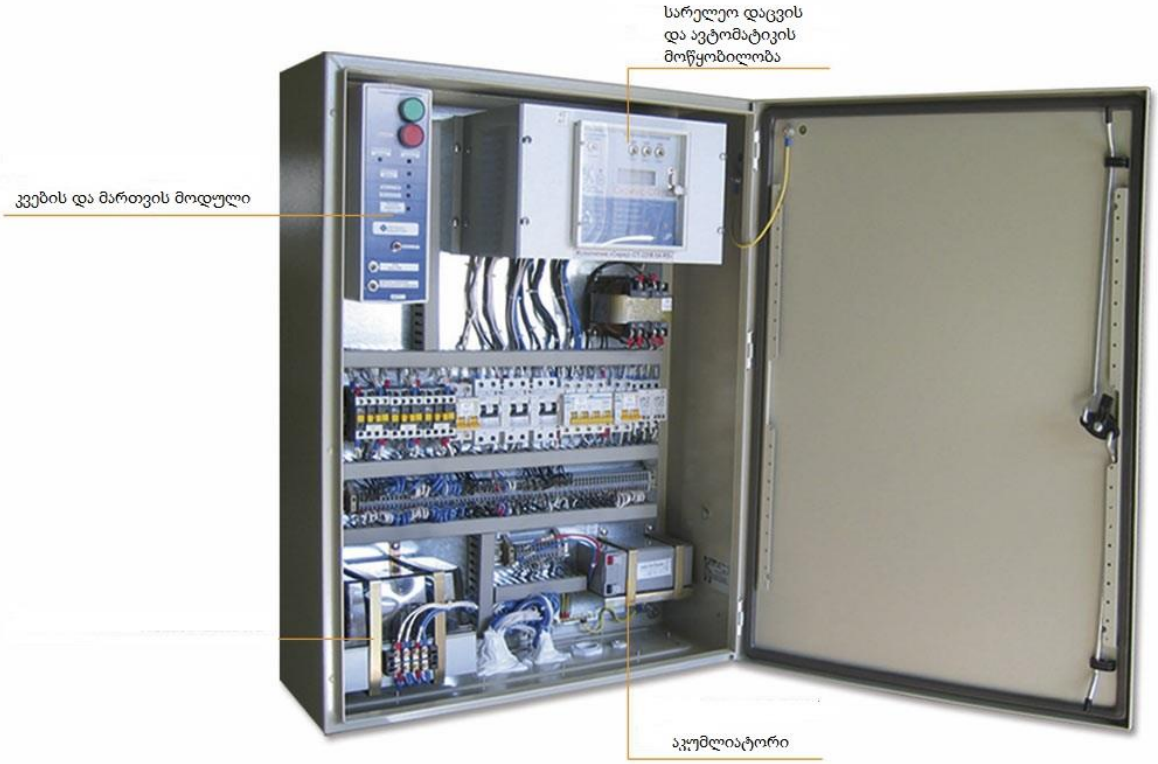
ПСС-10/ПСС-10(БК) — аппарат наружной установки, предназначенный для работы в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от -60° до +50°. Выдерживает вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц при ускорении до 1g.

Изделия прошли необходимые испытания, о чем свидетельствуют соответствующие сертификат и декларация


საყრდენი
გადამეტძაბვის შემძლუდველი
(ОПН)
გამჭოლი იზოლატორი
გადამეტძავის შემზღდველი
(ОПН)
გამჭოლი იზოლოლატორი
კორპუსის სამაგრი
მაღალიძაბვის მოდული
(ВМ)
მეორადი წრედის კაბელი
1-2 მეტრი
დაბალიძავის მოდული
(НМ)
5-6 მეტრი

მაღალი ძაბვის მოდული

დაბალი ძაბვის მოდული



10 კვ ძაბვის საკაბელო ეგხ-ს თხრილის მოწყობა

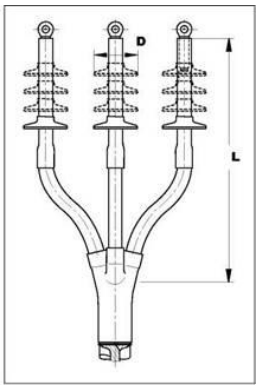
საკაბელო ხაზის თხრილის მოწყობა გათვალისწინებულია შემდეგი ნორმებით:

- თხრილის სიგანე 350 მმ;
- თხრილის სიღრმე 850 მმ; სიგრძით 238 მეტრი;
- თხრილის სიღრმე 1100 მმ; სიგრძით 18 მეტრი (პკ14+39-პკ14+57);
- თხრილის ჯამური სიგრძე 256 მეტრი (პკ0+27--პკ1+12; პკ3+89--პკ5+09; პკ14+11--პკ14+62);
- კაბელი უნდა ჩაიდოს თხრილში და ჰქონდეთ ქვედა საფენი და ზედა საფარი ქვიშის ან მიწის, რომელიც არ შეიცავს ქვებს, სამშენებლო ნაგავს და წიდას;
- კაბელის მიწაში ჩადების სიღრმე გეგმიურ ნიშნულამდე უნდა იყოს არანაკლებ 0.7-1 მ;
- საკაბელო ეგხ-ს მთელ სიგრძეზე, მიწის ზედაპირიდან 25 სმ-ში, სასიგნალო (გამაფრთხილებელი) ლენტის (სიგანე 15 სმ) ჩადება.

სამფაზა შიდა დადგმულობის დამაბოლოებელი ქურო

ნიმინალური ძაბვა Uo/U (кВ) 6/10კვ	ჭანჭიკური დაბოლოებით	
	ძარღვის კვეთი (მმ$^{2)}$	ქუროს ტიპი
	70-120	POLT-12D/3XI-H1-L12A

სამფაზა გარე დადგმულობის დამაბოლოებელი ქურო



მინიმალური ძაბვა Uo/U (კვ) 6/10კვ	ძარღვის კვეთი (მმ²)	სიგრძე L=1200 მმ	D (მმ)	ქოლგის რაოდენობა
	70-120	POLT-12 D/3XO-H4-L12A	95	3x1
	25-70	POLT-12C/3XO-H4	85	3x1

კაბელის მახასიათებლები

		ალუმინის სამარღვა კაბელის სტანდარტი DIN VDE 0276-620 IEC 60502				
კაბელის მარკა	ნომინალური კვეთი მმ²	ეკრანის კვეთი მმ²	გარე გარსაცმის სისქე	გარე დიამეტრი მმ	წონა კგ/კმ	ნომინალური დენი, ა მიწაში
A2XSEY 6-10 kV	3X70 RM/16	16	2,5	55	2050	203

კაბელის მაქსიმალურად დასაშვები ძაბვა

ნომინალური ძაბვა U_f/U_x, კვ	მახსიმალური ძაბვა U_m, კვ სამფაზა სისტემა	იმპულსური გამოსაცდელი ძაბვა, კვ
6/10	12	75

კაბელის მონტაჟის მაქსიმალური ტემპერატურა

(XLPE) იზოლაციით შეკერილი კაბელების ჩადებისას, კაბელის ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლებ -5 °C.

უფრო დაბალი ტემპერატურის შემთხვევაში კაბელი 24 საათით უნდა მოთავსდეს 20° C ტემპერატურის სათავსოში ან მოხდეს მისი გათბობა სპეციალური მოწყობილობით.

კაბელის მიწაში განლაგებამ და გარემოს ტემპერატურის ცვალებადობამ შეიძლება საგრძნობლად იმოქმედოს ნომინალური დენის სიდიდეზე, ქვემოთ მოცემულია მაკორექტირებელი კოეფიციენტების ცხრილი.

კაბელების ჩადების (მონტაჟის) პირობები:

- გრუნტის ტემპერატურა - 20°C;
- გრუნტის თერმული წინაღობა - 1.0 KK*m/vt;
- დატვირთვის კოეფიციენტი 1.0 (100%-იანი დატვირთვა)

გარემოს ტემპერატურაზე დამოკიდებული დატვირთვის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი

ტემპერატურა, °C	1	0	5	10	15	20	25	30
XLPE იზოლაციით შეკერილი კაბელი	1,11	1,09	1,07	1,05	1,02	1,00	0,98	0,95

დატვირთვის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი (100% დატვირთვა)

კაბელის ჩადების სისტემის შესაბამისი კოეფიციენტი:

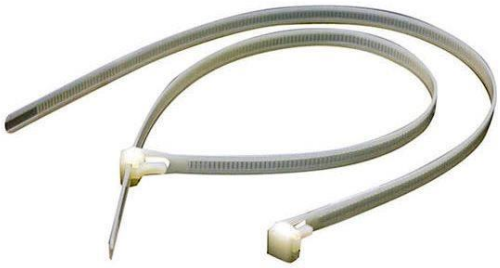
კაბელის ნომინალური ძაბვა	1	2	3	4	5	6
სამფაზა კაბელი 6-10კვ	0.83	0.67	0.53	0.47	0.44	0.41

გამაფრთხილებელი ლენტი

ტრანშეაში მოთავსებული კაბელების დაცვა გათვალისწინებულია 150 მმ სიგანის პოლიეთილენის დამცავ-სასიგნალო წითელი ფერის ლენტის საშუალებით შესაბამისი წარწერით (“ATTANTION CABLE”, “ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ”).

კაბელის შესაკრავი თასმა

კაბელების შესაკრავად გათვალისწინებულია მოსაჭიმი ცალუღი (1200 მმ; სიგანე - 10 მმ) ყოველ 1 მეტრში. იგი დამზადებული უნდა იყოს მაღალხარისხოვანი ნეილონისაგან (პოლიამიდი 6.6). იგი უნდა იყოს ელასტიური და მტკიცე, ულტრაიისფერი გამოსხივებისადმი მდგრადი.



სიგრძე, მმ	სიგანე, მმ	დაცვის ხარიცხი
1200	10	IP 67

ორფენიანი პლასტმასის გოფრირებული დრეკადი მილი

კაბელების მექანიკური ზემოქმედებისაგან დაცვა გათვალისწინებულია ორფენიანი პლასტმასის გოფრირებული დრეკადი Ø120/100 მმ KF09120 ტიპის მილის საშუალებით. მისი გარე და შიდა ფენა დამზადებულია HDPE. დაცვის ხარისხია IP 67. მილის მოწოდება ხდება 6 მეტრი სიგრძის მონაკვეთებად.

#	მილის გარე დიამეტრი მმ²	მილის შიდა დიამეტრი მმ²	სიხისტის კლასი	ტიპი	დაცვის ხარიცხი	წონა	
						კგ/მეტრი	სიგრძე მეტრი/ცალი
1	120	100	SN-8	HDPE	IP 67	0,69	6

ორფენიანი პლასტმასის ხისტი მილი

კაბელების მექანიკური ზემოქმედებისაგან დაცვა გათვალისწინებულია ორფენიანი პლასტმასის გოფრირებული ხისტი Ø120/100 მმ KD09110 ტიპის მილის საშუალებით. მისი გარე და შიდა ფენა დამზადებულია HDPE. დაცვის ხარისხია IP 67. მილის მოწოდება ხდება 6 მეტრი სიგრძის მონაკვეთებად, კომპლექტაციაში შედის შემაერთებელი ქურო.

#	მილის გარე დიამეტრი მმ²	მილის შიდა დიამეტრი მმ²	სიხისტის კლასი	ტიპი	დაცვის ხარიცხი	წონა	
						კგ/მეტრი	სიგრძე მეტრი/ცალი
1	120	100	SN-8	HDPE	IP 67	0,71	6

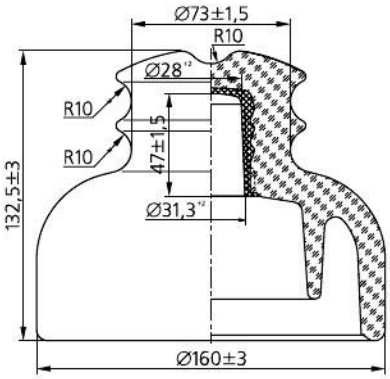
გადამეტძაბვის შემზღუდველი

გადამეტძაბვის შემზღუდველები განკუთვნილია ელექრომოწყობილობათა იზოლაციის კომუტაციური და ატმოსფერული გადამეძაბვისგან დასაცავად ცვლადი დენის ქსელებში სამრეწველოსიხშირითნომინალურიძაბვის0.38დან750კვ-მდე.

შემზღუდველი გათვალისწინებულია ზომიერი და ცივი კლიმატის რაიონებში სამუშაოდ და სამრეწველო ატმოსფეროში (ატმოსფეროს ტიპი III ГОСТ 15150) ღია ცის ქვეშ გარემოს ძლიერი დაბინძურების დროს. (ხარისხი III ГОСТ 9920) გარემოს ტემპერატურის მაღალი ზღვრულინიშნული-პლიუს45°C,დაბალი-მინუს60°C.

ვინაიდან გადამეტძაბვის შემზღუდველებში არ არის ნაპერწკლიანი შუალედი, ამიტომ მათი მუშაობისას კონტაქტების ცვეთა არ ხდება : ვარისტორებს, რომელნიც გამოიყენება გადამეტძაბვის შემზღუდველებში, გააჩნიათ მდგრადი ვოლტამპერული ხასიათი, რომელიც არ იცვლება ექსპლუატაციის პროცესში. ამიტომ ვენტილური განმუხტველებისგან განსხვავებით, გადამეტძაბვის შემზღუდველები არ ითხოვენ პარამეტრების მომსახურებასა და კონტროლს მთელი მუშაობის მანძილზე. ОПНп შექმნილია 22…120მმ დიამეტრის ოქსიდოთუთიის ვარიატორების გამოყენებით, რომელიც წარმოებულია ჩინეთში, გერმანიაში, ავსტრიაში, აშშ-ში კრემნიურგანული კაუჩუკისგან ამერიკიდან გერმანიიდან მინაპლასტიკა რფ-ში, აზერბაიჯანში. აღნიშვნული ნაკეთობათა წარმოება ეკოლოგიურად სუფთაა.

იზოლატორი ШС10



გამოიყენება 6-10კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემ ხაზებზე არაიზოლირებული სადენების დასამაგრებლად და საიზოლაციოდ, აგრეთვე ელექტროსადგურებისა და ქვესადგურების გამანაწილებელ მოწყობილობებში. ამ შემთხვევაში საიზოლაციო მასალას წარმოადგენს ნაწრთობი მინა, რომელიც გამოირჩევა მაღალი საიზოლაციო თვისებებითა და მექანიკური სიმტკიცით.

საყრდენები, იზოლაცია და ატმოსფერული ზემაბვებისაგან დაცვა

საყრდენებზე სადენის იზოლაცია ხორციელდება ШС10 ტიპის მანჭვალა იზოლატორებით.

ზემაბვებისაგან დაცვა ხდება ОПНп-10Н(ХЛ1/УХЛ2) ტიპის ძაბვის შემზღუდველებით, რომელთა მონტაჟი გათვალისწინებულია #1, #2, #3, #9, #10 და #32 საპროექტო საყრდენებზე.

#2, #9, #10 საპროექტო საყრდენებზე საკაბელო საჰაერო გადაბმის წერტილებში ძაბვის შემზღუდველების მონტაჟი განხორციელდეს КР-10 კრონშტეინის გამოყენებით.

საპროექტო 10 კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ-ს ტრასის მშენებლობისთვის გათვალისწინებულია 32 ცალი რკინაბეტონის საყრდენის მონტაჟი, მათ შორის:

#	დასახელება	ტიპი	რაოდენობა
1	შუალედური	П10-4	17 ცალი
2	ანკერული	А10-2	3 ცალი
3	ანკერული (სახაზო გამთიშველით)	А10-2(Р)	1 ცალი
4	კუთხურ-ანკერული	УА10-2	1 ცალი
5	ფოლადი	D219/8-11	9 ცალი
6	ფოლადი (სახაზო გამთიშველით)	D219/8-11(Р)	1 ცალი

შენიშვნა: 10 კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ-ის მშენებლობა, რომელიც წარმოებს ყინულმოცვით IV, ქარით - III კლიმატური პირობების რაიონში, გამომდინარე აქედან პროექტში გამოყენებული რკინაბეტონის საყრდენები, რომლის საბაზისო დგარია СВ110-5, აკმაყოფილებენ 3.407.1-143 ტიპიური პროექტის #2 გამოცემის #4-#6 ცხრილების მოთხოვნებს. (იხილეთ 32-35 გვერდები).

საყრდენის დამიწება

საყრდენების დამიწება გაანგარიშებულია მიწის გრუნტის ხვედრითი წინაღობის ρ=1*104 ომი*სმ მიხედვით.

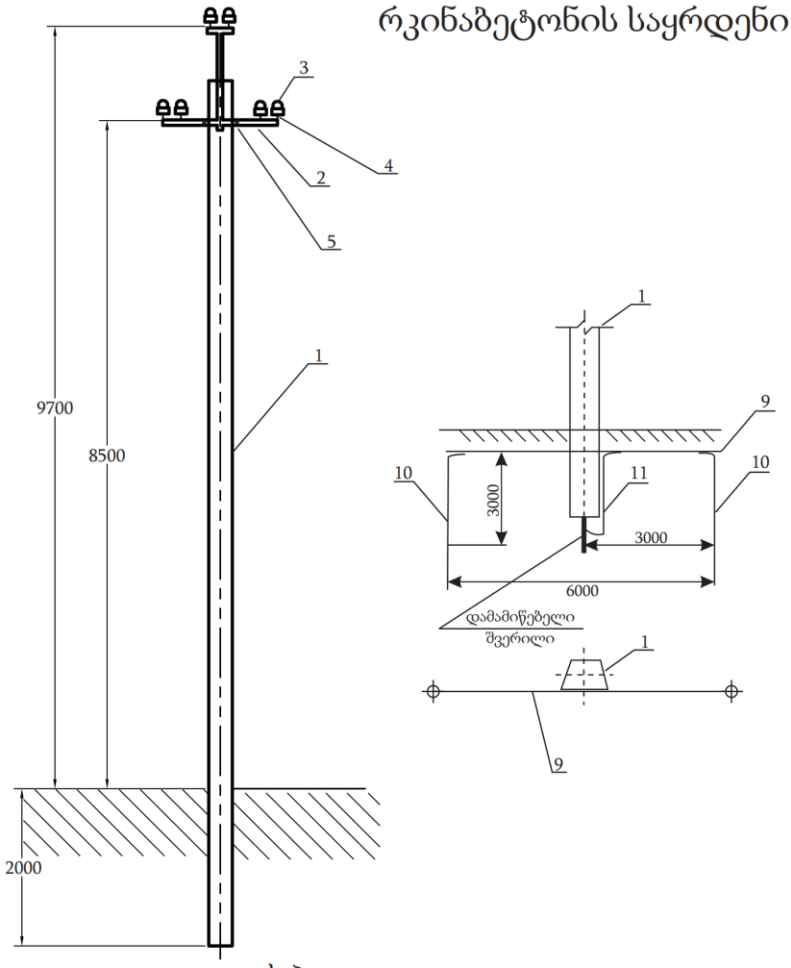
საყრდენების დამიწების წინაღობა არ უნდა აღემატებოდეს 30 ომს. საყრდენების დამიწება გათვალისწინებულია ∅10 მმ დიამეტრის ჰორიზონტალური სხივებსა და 3 მ სიგრძის ∅12 მმ დიამეტრის ვერტიკალური ელექტროდების კომბინაციით.

საყრდენებზე, რომლებზედაც გათვალისწინებულია გამთიშველების მოწყობა, დამიწების წინაღობა არ უნდა აღემატებოდეს 10 ომს.

აღნიშნული საყრდენის დამიწება გათვალისწინებულია ჰორიზონტალური 3 მ სიგრძის მქონე ∅10 მმ სხივით და ∅12 მმ სამი ვერტიკალური ელექტროდით (ПУЭ-1986 პ.პ. 2.5.75; 2.5.76).

შენიშვნა: ზემოთ მითითებული დამიწების წინაღობის არ არსებობის შემთხვევაში დაემატოს დამიწების ელექტროდები.

რკინაბეტონის საყრდენი П10-4



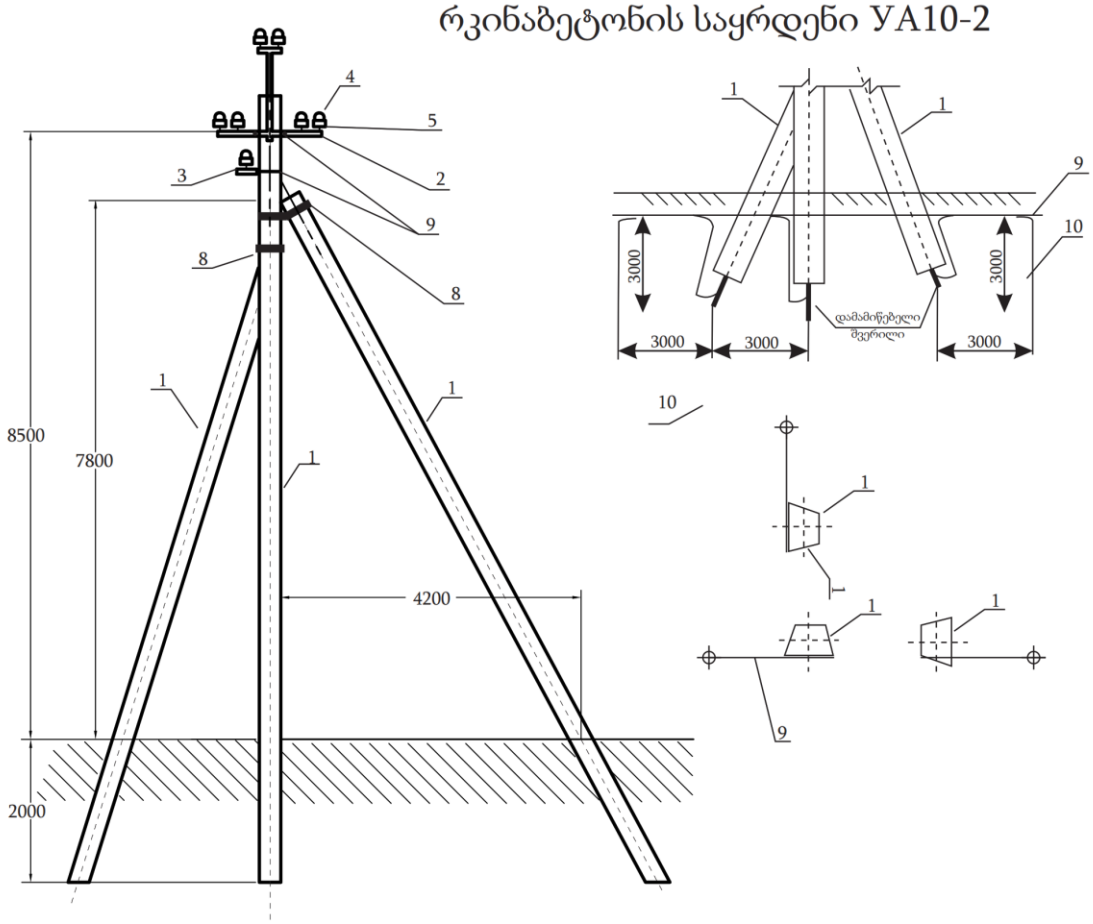
ს პ ე ც ი ფ ი კ ა ც ი ა

#	დასახელება	რაოდენობა
1	რკინაბეტონის დგარი СВ 11,0 - 5	1
2	ტრავერსი ТМ-3	1
3	იზოლატორი ШС-10-Г	6
4	იზოლატორის ხუფი К-6	6
5	მომჭერი ПС-2-1	1
6	მომჭერი ПА-2-2	6
7	ცალუღი Х-42	1
8	დამამიწებელი სადენი ЗП-1	1
9	შემოსახვევი სადენი Ф-2,8 მმ	13.2
10	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-12 მმ; L=3,0m, 2 ცალი	
11	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-10 მმ; L=6,0m	
12	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-8 მმ; L=1,5m	
	მიწის სამუშაოების მოცულობა - 0.65 $მ^3$	

შენიშვნები:

1. დამამიწებელი გამტარების ერთმანეთთან მიერთებული იქნეს მაქსიმალური საიმედოობით, შედუღების წესით;
2. შედუღების ადგილები შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით.
3. სამონტაჟო სამუშაოების დასრულების შემდეგ წინაღობა გაიზომოს და საჭიროების შემთხვევაში დაემატოს დამამიწებელი ელექტროდები.

რკინაბეტონის საყრდენი УА10-2



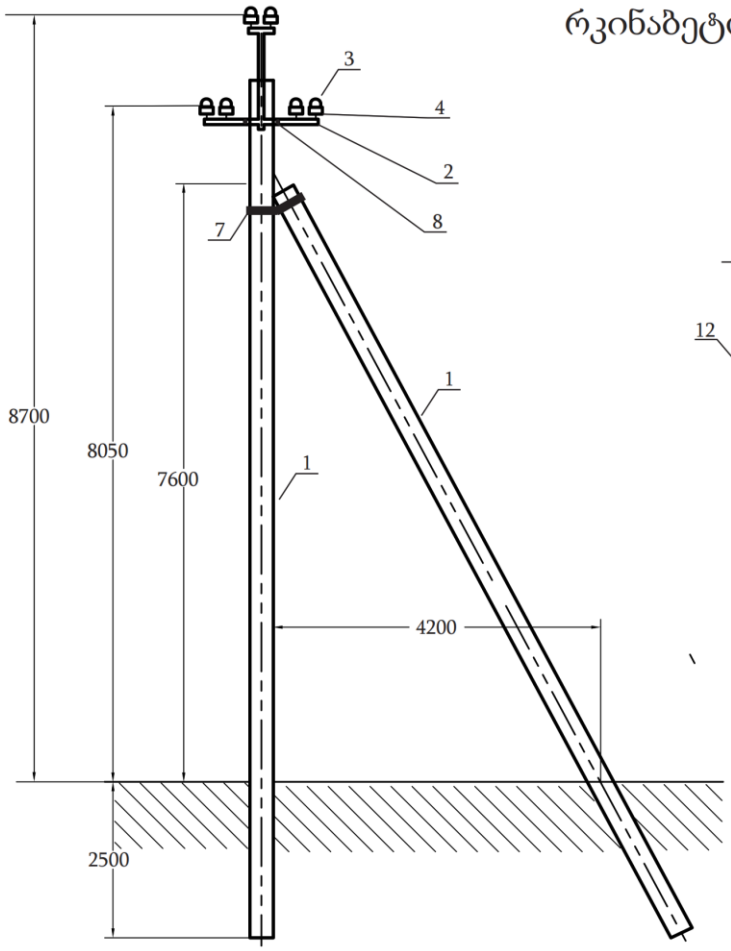
ს პ ე ც ი ფ ი კ ა ც ი ა

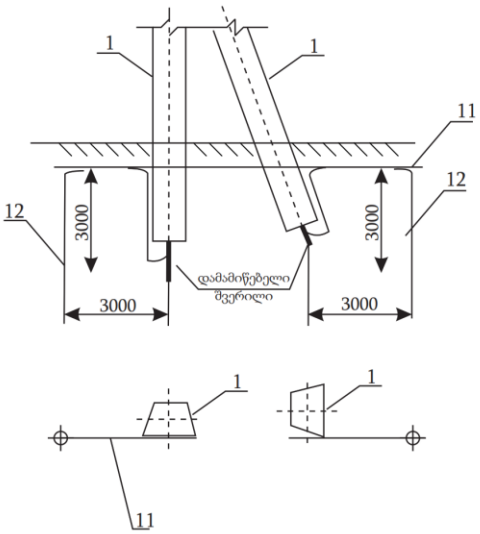
#	დასახელება	რაოდენობა
1	რკინაბეტონის დგარი СВ 11,0 - 5	3
2	ტრავერსი ТМ-10	1
3	ტრავერსი ТМ-3	1
4	იზოლატორი ШС-10	10
5	იზოლატორის ხუფი К-6	10
6	მომჭერი ПС-2-1	3
7	მომჭერი ПА-2-2	10
8	კრონშტეინი У-3 (С-11)	2
9	ცალუღი Х-42	2
10	დამამიწებელი სადენი ЗП-1	3
11	შემოსახვევი სადენი Ф-2,8 მმ	13.2
12	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-12 მმ L=3,0m, 3 ცალი	
13	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-10 მმ L=9,0m	
14	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-8 მმ; L=4,5m	
მიწის სამუშაოების მოცულობა - 1,3 $მ^3$		

შენიშვნები:

1. დამამიწებელი გამტარების ერთმანეთთან მიერთებული იქნეს მაქსიმალური საიმედოობით, შედუღების წესით;
2. შედუღების ადგილები შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით.
3. სამონტაჟო სამუშაოების დასრულების შემდეგ წინაღობა გაიზომოს და საჭიროების შემთხვევაში დაემატოს დამამიწებელი ელექტროდები.

რკინაბეტონის საყრდენი A10-2





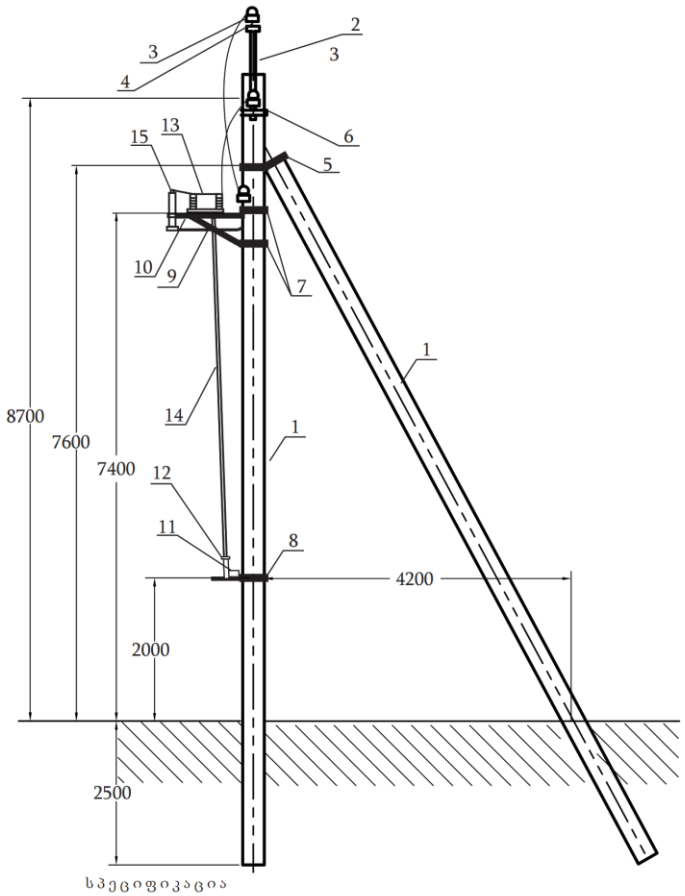
ს პ ე ც ი ფ ი კ ა ც ი ა

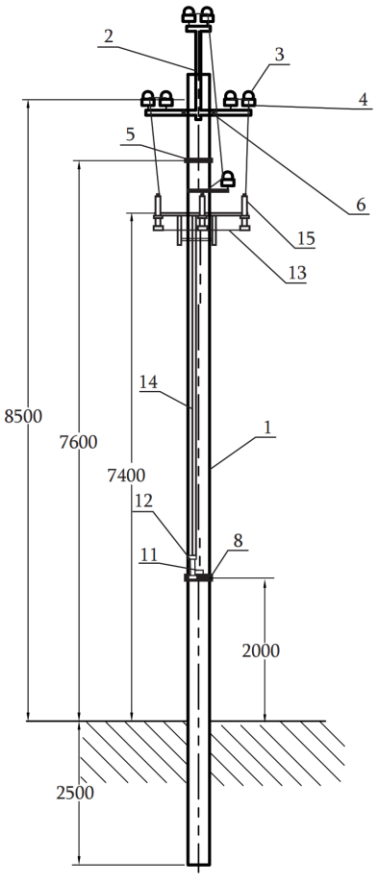
#	დასახელება	რაოდენობა
1	რკინაბეტონის დგარი СВ 11,0 - 5	2
2	ტრავერსი ТМ-3	1
3	იზოლატორი ШС-10	6
4	იზოლატორის ხუფი К-6	6
5	მომჭერი ПС-2-1	2
6	მომჭერი ПА-2-1	6
7	კრონშტეინი У-3 (С-11)	1
8	ცალუღი Х-42	1
9	დამამიწებელი სადენი ЗП-1	2
10	შემოსახვევი სადენი Ф-2,8 მმ	13.2
11	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-12 მმ L=3,0m, 2 ცალი	
12	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-10 მმ L=6,0m	
13	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-8 მმ; L=3,0m	
მიწის სამუშაოების მოცულობა - 1,3 $მ^3$		

შენიშვნები:

1. დამამიწებელი გამტარების ერთმანეთთან მიერთებული იქნეს მაქსიმალური საიმედოობით, შედუღების წესით;
2. შედუღების ადგილები შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით.
3. სამონტაჟო სამუშაოების დასრულების შემდეგ წინაღობა გაიზომოს და საჭიროების შემთხვევაში დაემატოს დამამიწებელი ელექტროდები.

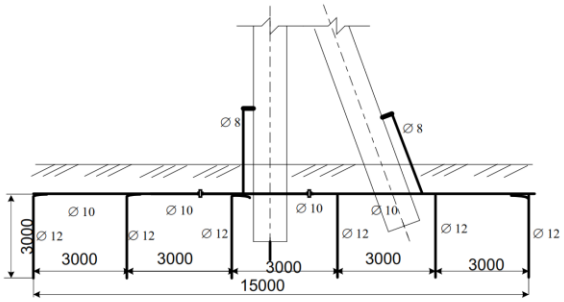
რკინაბეტონის საყრდენი A10-2(P)

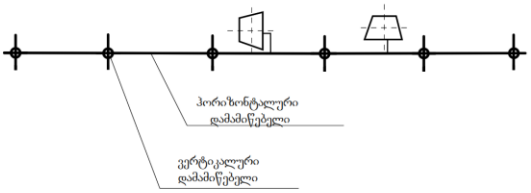




ს პ ე ც ი ფ ი კ ა ც ი ა

#	დასახელება	რაოდენობა
1	რკინაბეტონის დგარი СВ 11,0 - 5	2
2	ტრავერსი ТМ-3	1
3	იზოლატორი ШФ-10	10
4	იზოლატორის ხუფი К-6	10
5	მომჭერი ПС-2-1	2
6	მომჭერი ПА-2-2	6
7	კრონშტეინი У-3 (С-11)	1
8	ცალუღი Х-42	1
9	ცალუღი Х-7	3
10	ცალუღი Х-8	1
11	კრონშტეინი РА-1	1
12	კრონშტეინი РА-2	1
13	კრონშტეინი РА-5	1
14	ამძრავის ლილვი РА-7	2
15	გამთიშველი РЛНД-10	1
16	ამძრავის ПРЗ-10У1	1
17	გად.შემზღუდველი ОПН-10	3
18	დამამიწებელი სადენი ЗП-1	3
19	შემოსახვევი სადენი Ф-2,8 მმ; 22.0 მ	
20	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-12 მმ; L=3,0m, 6 ცალი	
21	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-10 მმ; L=15,0m	
22	მრგვალი ფოლადის გლინულა Ф-8 მმ; L=3,0m	
მიწის სამუშაოების მოცულობა - 1,3 მ		



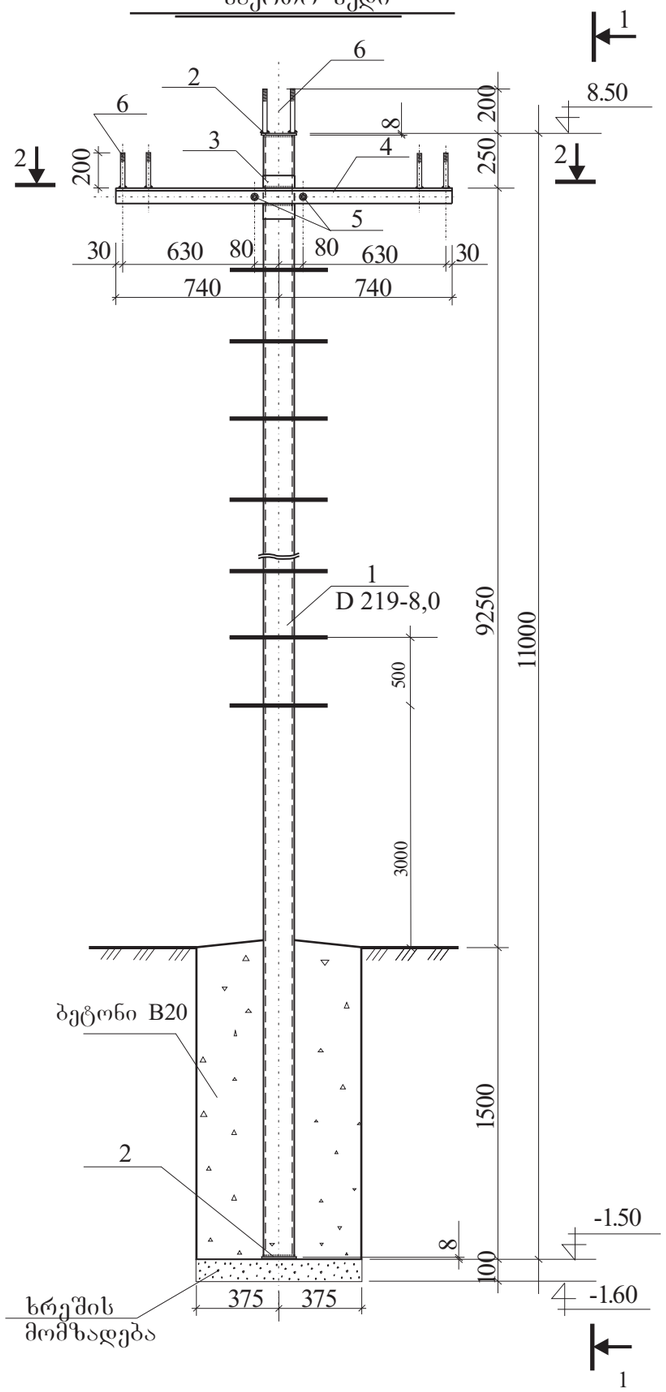


შენიშვნები:

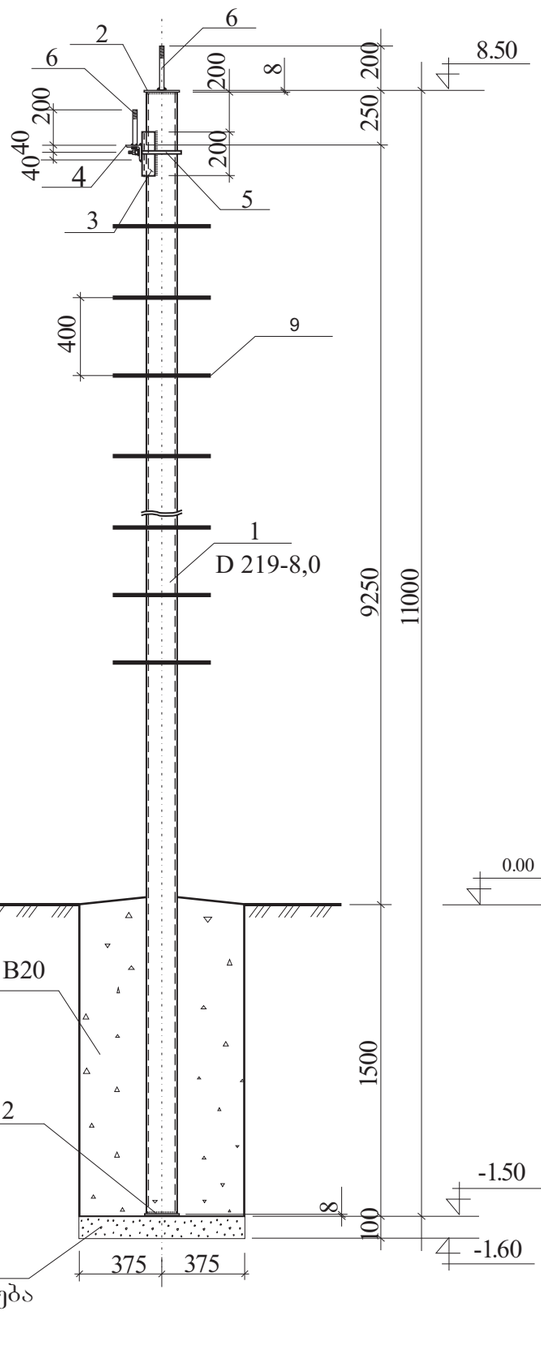
1. დამამიწებელი გამტარების ერთმანეთთან მიერთებული იქნეს მაქსიმალური საიმედოობით, შედუღების წესით;
2. შედუღების ადგილები შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით.
3. სამონტაჟო სამუშაოების დასრულების შემდეგ წინაღობა გაიზომოს და საჭიროების შემთხვევაში დაემატოს დამამიწებელი ელექტროდები.

ფოლადის საყრდენიD219/8-11

საერთო ხედი



ხედი „1-1”



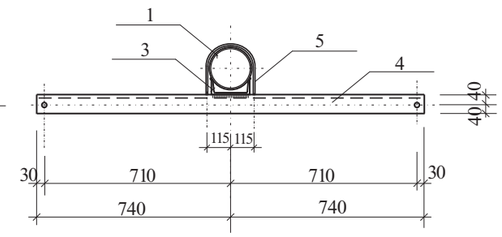
ფოლადის ელემენტების და ბეტონის სპეციფიკაცია 1 საყრდენზე

(შუალედური საყრდენის)

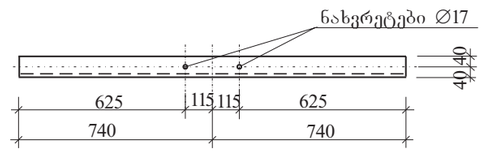
პოზ. №№	დასახელება პროფილი სტანდარტი	სიგრძე მმ	რაოდენობა ცალი	წონა კგ ერთი ელ-ტის	ქველა ელ-ტის	სულ	შენიშვნა
	ფოლადის ელემენტები						
1	მილი D 219-8,0 / ГОСТ 10704-91	11000	1	458,9	458,9	480,1	
2	ფურც. წრე δ=8 მმ / ГОСТ 19903-74	D=230	2	1,27	2,6		
3	შველერი ⊏14 / ГОСТ 8240-97	200	1	2,46	2,5		
4	∟80×6 / ГОСТ 8509-93	1480	1	10,90	10,9		
5	ღერო ∅16 / ГОСТ 2590-88	740	1	1 17	1 20		
6	Ш-20-2-К-30 / ОСТ 34-13-934-86	245	6	0,65	4,0		იზოლატორის მანჭვალი
7	ქანჩი М 16 / ГОСТ 5915-70	—	4	—	0,14	0,17	
8	საყელური 16 / ГОСТ 11371-78	—	2	—	0,03		
9	გლუვი არმატურა ∅16 / ГОСТ 5781-82	400	8	0,631	4,42		

ბეტონი B15 საძირკვლისთვის 0,67 მ³

ჭრილი „2-2”

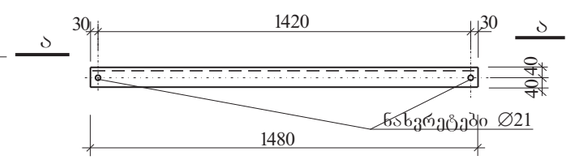


„ა-ა”



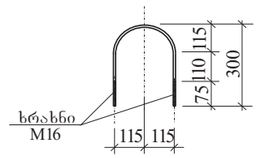
პოზ. №4

∟80×6



პოზ. №5

ღერო∅16



შენიშვნები:

1. კონსტრუქცია უნდა გასუფთავდეს ჟანგისა და ჭუჭყისაგან, დაიგრუნტოს ГФ-021 მარკის საღებავით, შემდეგ შეიღებოსორჯერ ПФ-115 მარკის საღებავით;
2. შედუღების ნაკერების სისქე-4მმ Э42 А მარკის ელექტროდით.

3. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ110-5 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 2.

В данной работе определены расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ, сооружаемых в ненаселенной и населенной местностях, на базе стоек СВ110-5 по типовому проекту 3.407.1 - 143, выпуск 2, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и гололеду (см. таблицы 4-6).

Железобетонные стойки СВ110-3,5, предусмотренные в проекте 3.407.1-143 для I-II районов по гололеду и ветру, после введения ПУЭ 7 издания не следует принимать из-за недостаточной их надежности и малых расчетных пролетов.

Расчеты выполнены для промежуточных и анкерно-угловых опор на базе железобетонных стоек СВ110-5 (ТУ5863-007-00113557-94).

Расчеты выполнены для подвески сталеалюминиевых проводов марок АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определялись с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в типовом проекте 3.407.1 - 143, выпуск 2, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 6,5 кН для провода АС50/8,0 и 7,0 кН для проводов АС70/11 и АС95/16.

Расчетные пролеты определялись для следующих величин коэффициентов:

γ_{fr} =1,6, $\gamma_{nw} = \gamma_{nr} = \gamma_{pв} = \gamma_{pг} = 1,0$, $\gamma_{fw} = 1,3$ (для опор) и $\gamma_{fw} = 1,1$ (для проводов), $\gamma_d = 1,0$ (для опор) и $\gamma_d = 0,5$ (для проводов).

В данной работе рассчитаны и приведены в таблицах 30-33, 38-41, 55-58 монтажные стрелы провеса для проводов АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Таблица 4 - Расчетные пролеты, м для промежуточных железобетонных опор ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 2 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0, Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b_э$, мм															
	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Опора П10-3 на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности																
АС50/8,0	82	72	62	56	82	72	62	56	82	72	62	56	72	70	60	55
АС70/11	82	72	62	56	82	72	62	56	82	72	62	56	72	70	60	55
АС95/16	76	66	56	52	76	66	56	52	76	66	56	52	60	60	56	52
Опора П10-4 на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности																
АС50/8,0	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45
АС70/11	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45
АС95/16	55	53	46	42	55	53	46	42	55	53	46	42	55	53	46	42

Таблица 5 - Расчетные пролеты, м, для опор УП10-2, ОА10-2, УА10-2, УОА10-2 на ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, вып. 2 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0, Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b_э$, мм															
	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролеты l_1 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
АС50/8,0	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47
АС70/11	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47
АС95/16	60	56	50	44	60	56	50	44	60	56	50	44	60	56	50	44
Пролеты l_1 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
АС50/8,0	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42
АС70/11	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42
АС95/16	48	48	43	39	48	48	43	39	48	48	43	39	48	48	43	39
Пролеты l_2 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
АС50/8,0	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
АС70/11	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
АС95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35
Пролеты l_2 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
АС50/8,0	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
АС70/11	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
АС95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35

1. l_1 - пролет между опорой анкерного типа (УП10-2, ОА10-2, УА10-2) и промежуточной опорой П10-3 (П10-4)
2. l_2 - пролет между двумя опорами анкерного типа УА10-2 (УП10-2), а также опорой УОА10-2 и промежуточной опорой П10-4.
3. Между опорой УОА10-2 и промежуточной опорой П10-3 для ненаселенной местности принимать расстояние l_1.
4. Опоры анкерно-углового типа должны устанавливаться с анкерными плитами в соответствии с серией 3.407.1-143 вып. 2.
5. Пролеты для анкерных (концевых) опор А10-2 см. лист 13.

Таблица 6 - Расчетные пролеты, м, для анкерных (концевых) железобетонных опор А10-2 на ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, вып. 2 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0, Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b_э$, мм											
	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролеты l_1 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
АС50/8,0	72	64	56	52	72	64	56	52	30	30	30	30
АС70/11	72	64	56	52	72	64	56	52	30	30	30	30
АС95/16	65	58	52	46	65	58	52	46	30	30	30	30
Пролеты l_1 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
АС50/8,0	55	55	47	42	55	55	47	42	30	30	30	30
АС70/11	55	55	47	42	55	55	47	42	30	30	30	30
АС95/16	46	46	41	36	46	46	41	36	30	30	30	30
Пролеты l_2 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
АС50/8,0	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
АС70/11	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
АС95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	30	30	30	30
Пролеты l_2 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
АС50/8,0	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
АС70/11	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
АС95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	30	30	30	30

1. l_1 - пролет между анкерной (концевой) опорой и промежуточной опорой П10-3 (П10-4)
2. l_2 - пролет между двумя анкерными опорами А10-2.
3. Опоры анкерно-углового типа должны устанавливаться с анкерными плитами в соответствии с серией 3.407.1-143 вып. 2.

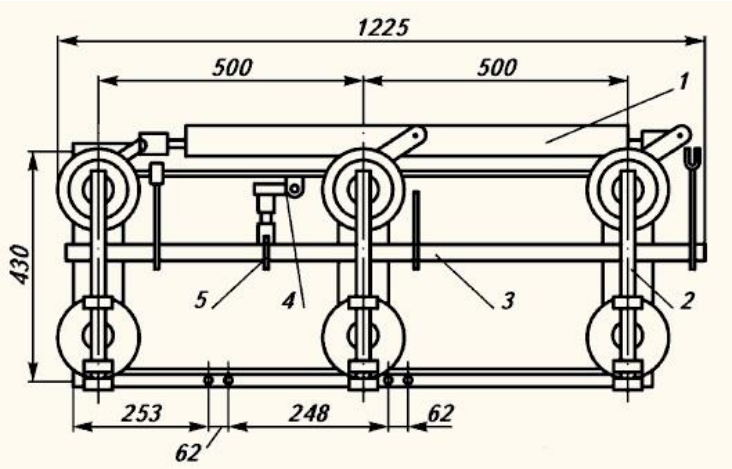
სახაზო გამთიშველი

РЛНД 1-10/400У1 ტიპის გამთიშველის გამოიყენება ცვლადი ძაბვის, 50ჰც სიხშირის მაღალი ძაბვის ქსელში და ღია ტიპის ქვესადგურებში ქსელის სექციონირებისათვის, მომხმარებლების გამორთვისათვის ტვირთის გარეშე. უზრუნველყოფს ხილულ გამორთვას. კომპლექტში შედის ПРНЗ-10 УХЛ1 ტიპის ამძრავი.

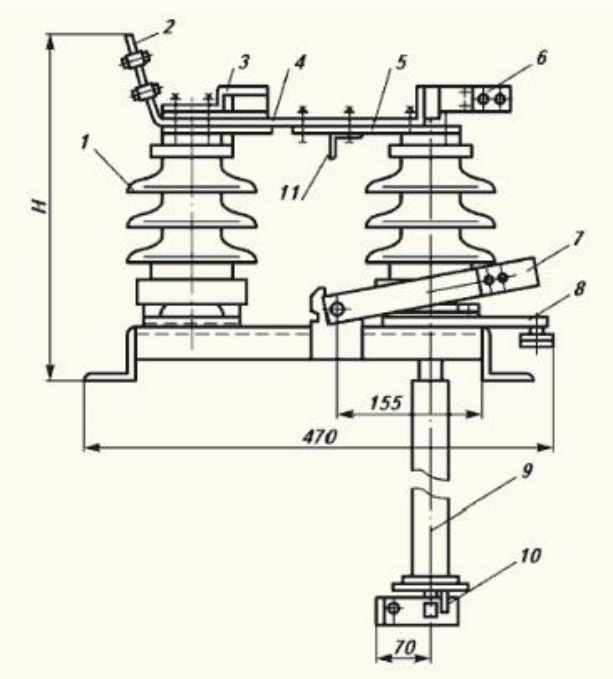
გამთიშველი წარმოადგენს სვეტურ სამპოლუსა გამთიშველს. თითოეული სვეტი შედგება უძრავი და ვერტიკალურ სიბრტყეში მოძრავი დანებისაგან, რომელიც მოძრაობაში მოჰყავს ПРНЗ-10 УХЛ1 ტიპის ამძრავს, რომლის დანიშნულებაა სახელურის დამარებით შესრულოს გამთიშველის დანების ჩართვა-გამორთვა. გამთიშველის რესურსი შეადგენს 10წელს.

გამთიშველის ექსპლუატაცია შესაძლებელია შემდეგი პირობების დაცვით:

- ზღვის დონიდან მანძილი 1000მ-მდე;
- გარემოს ტემპერატურა -45C-დან +40-მდე;
- საშუალო წლიური ტენიანობა 80%-ი საშუალოდ 15C ტემპერატურაზე;
- ყინულმოცვის გარეშე ქარის დაწნევა 700პა (34მ/წმ);
- ყინულმოცვით 10მმ ქარის დაწნევა 140პა (5მ/წმ);
- ერთ პოლუსზე მაქსიმალური დატვირთვა ქარის და ყინულმოცვის გათვალისწინებით-200ნ.

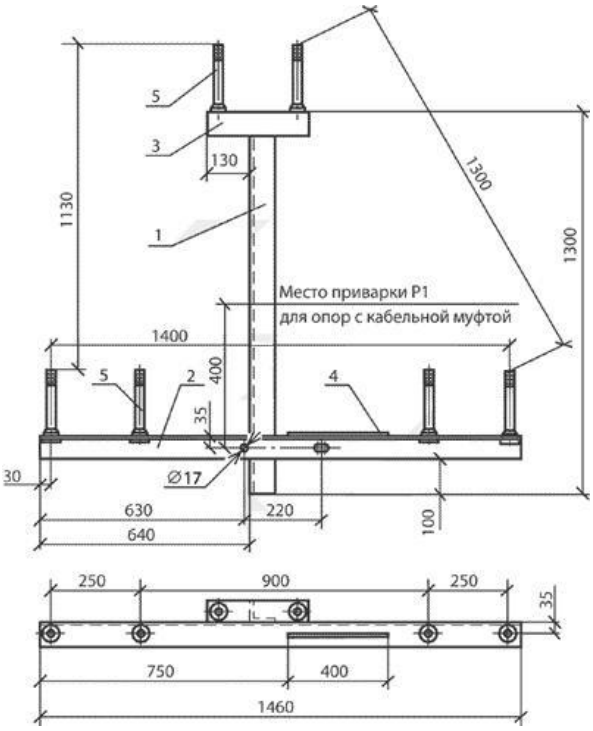


1. განივის სახსარი
2. ჩარჩო
3. დამიწების ღერძი
4. სახელური ღერძით
5. მარეგულირებელი სახსარი



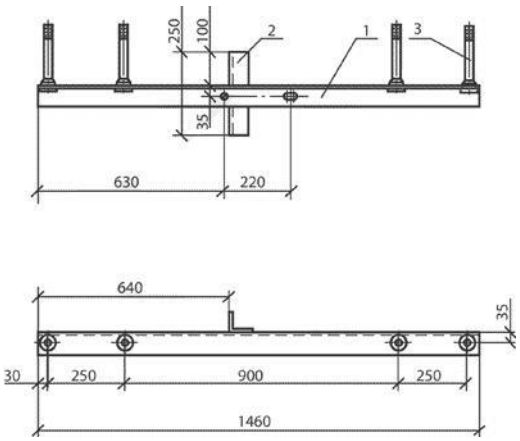
1.იზოლატორი
2,6კონტაქტების ამომყვანები
3.სახურავი
4. საკონტაქტო დანა
5. შემაერთებელი კონტაქტები
7. დამამიწებელი
8. სახელური
9. მილი
10. ბლოკ ჩამკეტი
11. დამამიწებლის კონტაქტი

ტრავერსა ТМ-3



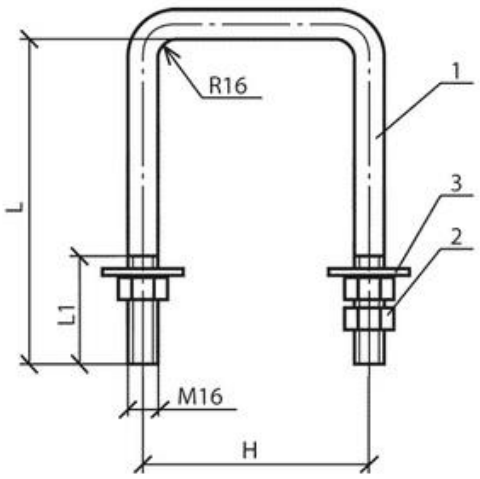
1. კუთხოვანა 70*70*5 ГОСТ8509-86 1ც
2. კუთხოვანა 70*70*5 ГОСТ8509-86 1ც
3. კუთხოვანა 70*70*5 ГОСТ8509-86 1ც
4. რგოლი 10 ГОСТ2590-71 1ც
5. მგლოვანა Ш-20-2-К-30 ГОСТ 34-13-931-86 6ც

ტრავერსა ТМ-10



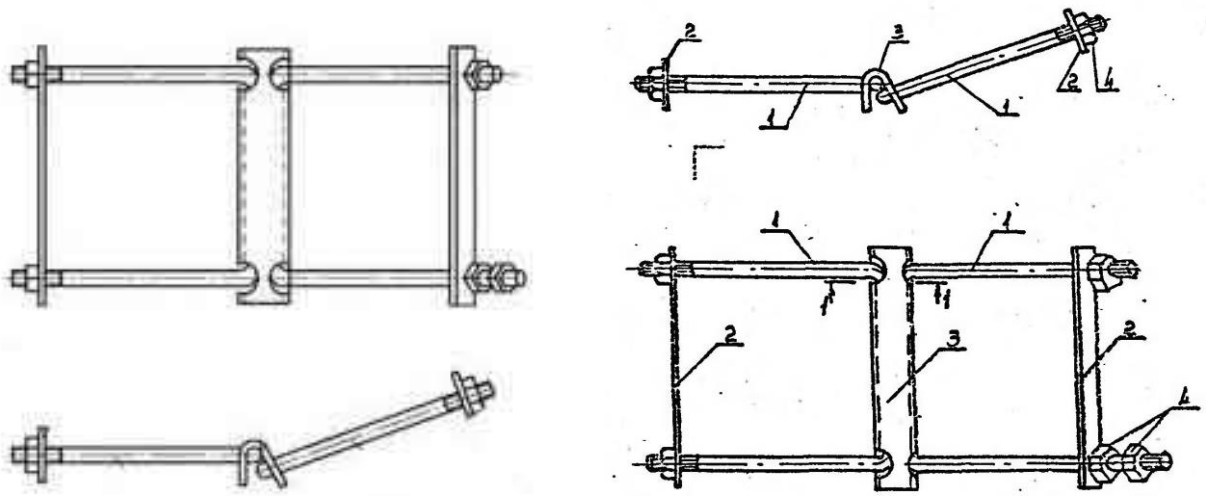
1. კუთხოვანა 70*70*5 1ც
2. კუთხოვანა 50*50*5 1ც
3. კუთხოვანა 70*70*5 1ც
4. მგლოვანა Ш-20-2-К-30 4ც

ცალუღი X1

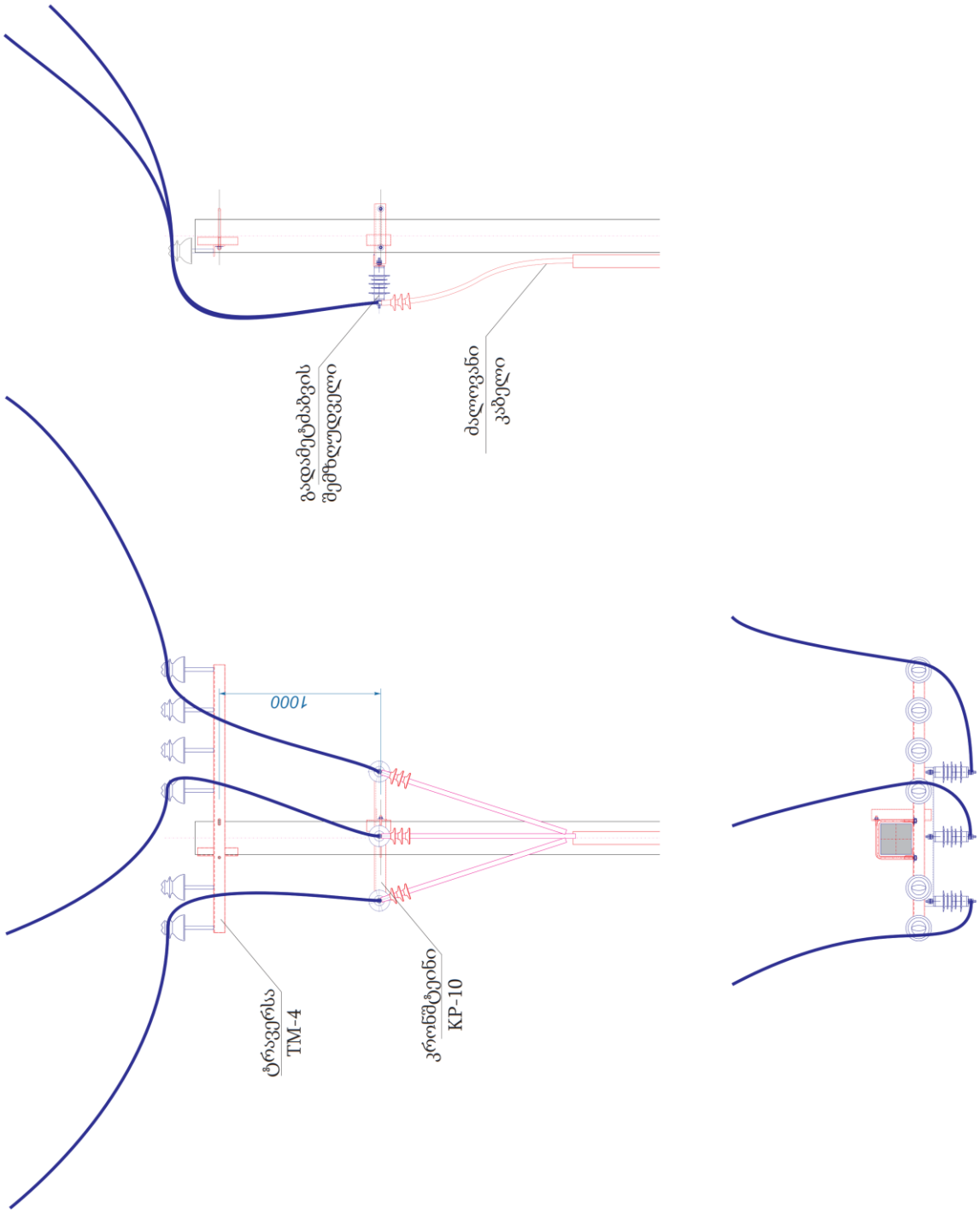


დასახელება	H	L	L_1	წონა, კგ
ცალუღი X1	230	240	75	1,2

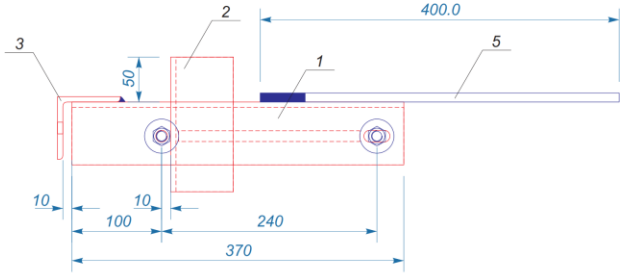
მისადგმელი დგარის სამაგრი კრონშტეინი УЗ (С11)

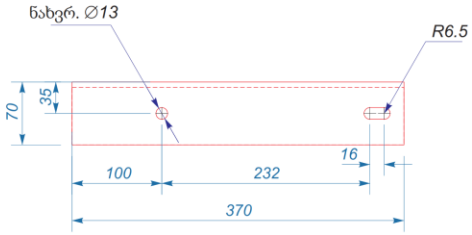


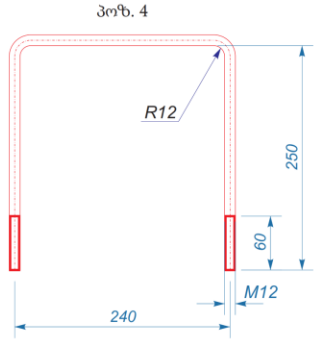
1. მგლოვანა В20 ГОСТ2590-71 L=650 2ც
2. ზოლოვანა 10х60 ГОСТ103-76 L=270 2ც
3. ზოლოვანა 6х120 ГОСТ103-76 L=270 1ც
4. ჭანჭიკი М20 ГОСТ5915-70 5ც

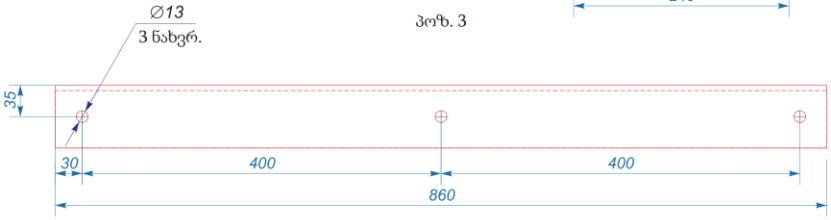

ბოდბეტბმის
შეეზღუდველი
ძალოვანი
ვაგონი
1000
ტრავერსი
TM-4
კონსოლი
KP-10

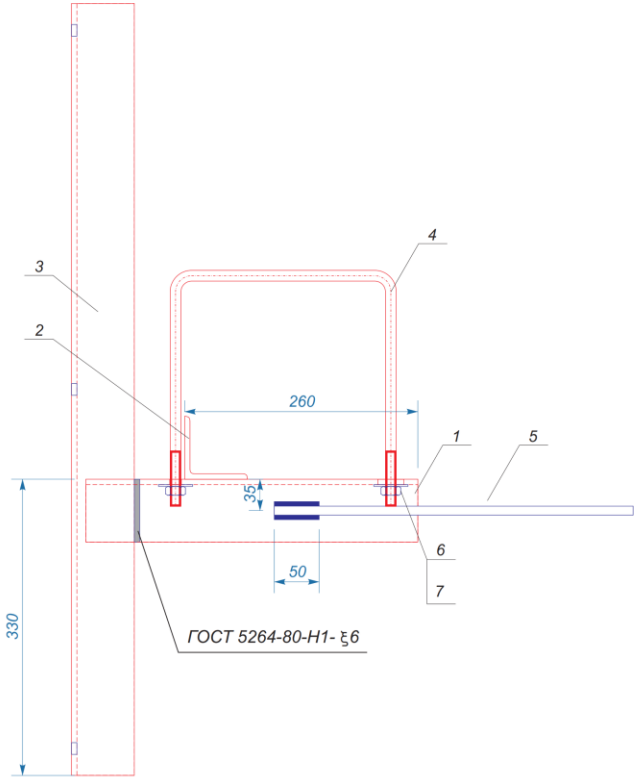
კრონშტეინი KP-10

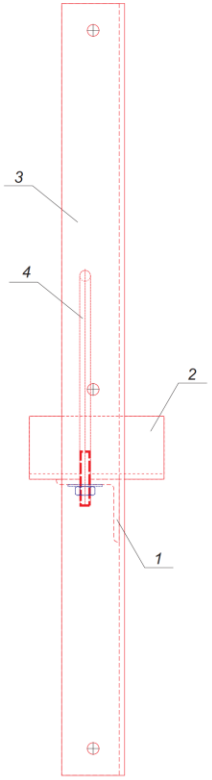












პოზ.	ფოლადის მარკა	მონაცემი	სიგრძე, მმ	რ-ბა, ცალი	წონა, კგ	სტანდარტი
1	C245	70x6	370	1	2.40	ГОСТ 8509-93
2	C245	70x6	150	1	1.00	ГОСТ 8509-93
3	C245	70x6	860	1	5.50	ГОСТ 8509-93
4	A240	∅12 A–I	740	1	0.70	ГОСТ 2590-88
5	A240	∅10 A–I	400	1	0.30	ГОСТ 2590-88
6		ქანჩი M12	_	2	0.04	ГОСТ 5915-70
7		საყელური M12	_	2	0.02	ГОСТ 6958-78
				სულ:	10.0	

	10კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ		
	ფოლადის საყრდენი D219/8-11	**კომპლ**	**10**
1	მილი D 219-8,0 ГОСТ 10704-91 L=11000 მმ	ცალი	10
2	ფურც. რგოლი d=8 მმ ГОСТ 19903-74 D=230მმ	ცალი	10
3	შველერი 14 ГОСТ 8240-97 L=200მმ	ცალი	10
4	კუთხოვანა 80×6 ГОСТ 8509-93 L=1480მმ	ცალი	10
5	ღერო Ø16 ГОСТ 2590-88 L=740მმ	ცალი	10
6	Ш -20-2-К-30 ОСТ 34-13-934-86 L=245მმ	ცალი	60
7	ქანჩი М 16 ГОСТ 5915-70	ცალი	40
8	საყელური 16 ГОСТ 11371-78	ცალი	20
9	გლუვი არმატურა Ø16 L=400მმ	ცალი	80
10	ბეტონი В15 საძირკვლისთვის	$მ^3$	6.7
	რკინაბეტონის საყრდენი	კომპლ	22
1	რკინაბეტონის დგარი (СВ-11,0-3.5; Н=11,0m)	ცალი	28
1	**ლითონკონსტრუქციები**		
2	ტრავერსა ТМ3	ცალი	23
3	ტრავერსა ТМ10	ცალი	2
4	კრონშტეინი КР10	კომპლ	3
5	ცალუღი Х1	ცალი	25
6	ცალუღი Х7	ცალი	6
7	ცალუღი Х8	ცალი	2
8	კრონშტეინი РА1 (გამთიშველისათვის)	ცალი	2
9	კრონშტეინი РА2 (ამძრავისათვის)	ცალი	2
10	კრონშტეინი РА4 (შუა სადენისათვის)	ცალი	2
11	კრონშტეინი РА5	ცალი	2
12	ამძრავის ლილვი РА7	ცალი	4
13	მისადგმელი დგარის სამაგრი კრონშტეინი У3 (С11)	ცალი	6
	მოწყობილობები		
1	სახაზო გამთიშველი РЛНД 1-10/400У1 (ან ანალოგი)	კომპლ.	2
2	ამძრავი ПРН3 –У1(ან ანალოგი)	კომპლ.	2
3	გადამეტძაბვის შემზღუდველი ОПНп-10 Н1	ცალი	15

	(ХЛ1/УХЛ2) (ან ანალოგი)		
	სახაზო არმატურა		
1	იზოლატორი ШС10 (ან ანალოგი)	ცალი	214
2	ხუფი К6	ცალი	214
3	მომჭერი ПС-2-1	ცალი	28
4	მომჭერი ПА-2-1	ცალი	197
5	სააპარატო მომჭერი А2А (35-50მმ²)	ცალი	9
	სადენი		
1	ფოლად-ალუმინის სადენი АС-50/8	მეტრი	3740
2	ალუმინის სადენი А-50 (სადენების დასამაგრებლად)	მეტრი	100
3	შემოსახვევი მავთული (Ø 2,8 მმ)	მეტრი	471
	საყრდენების დამიწება		
1	დამამიწებელი სადენი ЗП1	ცალი	29
2	მრგვალი გლინულა ფოლადი Ø12 (L=3მ) ვერტიკალური დამამიწებელი	ცალი	73
3	მრგვალი გლინულა ფოლადი Ø10 ჰორიზონტალური დამამიწებელი	მეტრი	213
4	მრგვალი გლინულა ფოლადი Ø8 ჰორიზონტალური დამამიწებელი	მეტრი	57
5	შესადუღებელი ელექტროდი	ცალი	160
	10კვ ძაბვის საკაბელო ეგხ		
1	ალუმინის სამძარღვა კაბელი A2XSEY 3*70 RM/16	მეტრი	320
2	გარე დადგმულობის საკაბელო დამაბოლოებელი ქურო (70-120მმ²) POLT-12 D/3XO-H4-L12A	ცალი	2
3	გარე დადგმულობის საკაბელო დამაბოლოებელი ქურო (25-70მმ²) POLT-12C/3XO-H4	ცალი	3
4	შიდა დადგმულობის საკაბელო დამაბოლოებელი ქურო (70-120მმ²) POLT-12D/3XI-H1-L12A	ცალი	3
5	დამამიწებელი სადენის მისაერთებელი არმატურა EAKT 1656	ცალი	8
6	მომჭერი ЗП 50-240/50-185 (SL14.2) ИЭК	ცალი	9
7	სასიგნალო (გამაფრთხილებელი) ლენტი ЛСЭ-150 (სიგანე – 150 mm);	მეტრი	256
8	პლასტმასის გოფრირებული დრეკადი მილი ∅120/100 KF09120	მეტრი	48
9	პლასტმასის გოფრირებული ხისტი მილი ∅120/100 KD09120	მეტრი	18
10	პლასტმასის (ნეილონის) მოსაჭიმი	ცალი	56

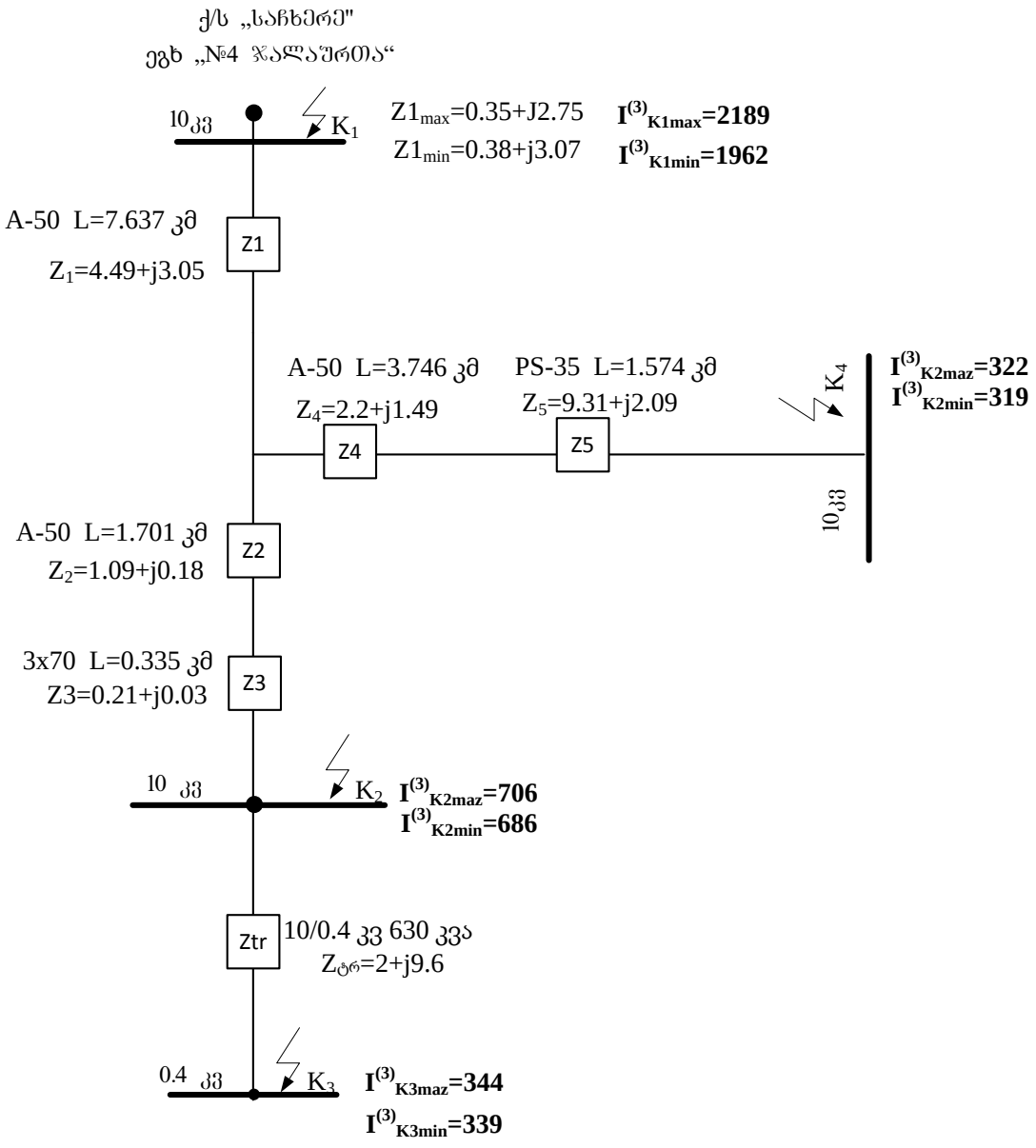
	(L=1200 mm, W=10 mm).ცალუღი		
11	ქვიშა	$მ^3$	18
12	აგური სრულტანიანი	ცალი	1904
	სატრანსფორმატორო ქვესადგური		
	კომპლექტური სატრანსფორმატორო ქვესადგური ГКТП-630-10/0,4	**კომპლ.**	**1**
	აპარატურა 0,4 კვ ძაბვის მხარეს		
1	სპილენძის კაბელი КВВГ - 4Х2.5	მეტრი	3
	საძირკველი-ბეტონის ფილა 5000Х4000Х300		
1	ბეტონი М200	$მ^3$	6
	სატრანსფორმატორო ქვესადგურის დამიწება		
1	ვერტიკალური დამამიწებელი ღერო ∅16 mm L =1,5 m	ცალი	24
2	ჰორიზონტალური დამამიწებელი ზოლოვანა 40 x 4	მეტრი	42
3	შესადუღებელი ელექტროდი	ცალი	30
4	ანტიკოროზიული საღებავი	გრამი	500
	რეაქტიული ენერგიის კომპენსირება		
1	ВВГ 3*95 (სპილენძი)	მეტრი	5
2	ბუნიკი 95 $მმ^2$	ცალი	12
3	სპილენძის კაბელი КВВГ - 4Х2.5	მეტრი	5
	რექლოუზერი ППС10 (ან ანალოგი)	**კომპლ**	**1**
	რექლოუზერის საყრდენი დგარი		
1	რკინაბეტონის დგარი (СВ-11,0-5)	ცალი	1
2	ტრავერსი ТМ4	ცალი	1
3	ცალუღი Х42	ცალი	1
4	იზოლატორი (მანჭვალა, მინის) ШС10	ცალი	6
5	პლასტმასის ხუფი К6	ცალი	6
6	მომჭერი ПА -2-1	ცალი	6
	რექლოუზერის დამიწება		
1	დამამიწებელი ელექტროდი ∅16 (L=1,5მ)	ცალი	24
2	გარეთა დამამიწებელი სალტე - ზოლოვანი ფოლადი 40Х4	მეტრი	42
3	შიდა დამამიწებელი სალტე - ზოლოვანი ფოლადი 25 Х 4	მეტრი	12
4	შესადუღებელი ელექტროდი	ცალი	30
5	ანტიკოროზიული საღებავი	გრამი	500

	ქვ/ს „საჩხერე 35/10”-დან გამავალ 10 კვ ძაბვის ეგხ “#4 ჯალაურთა”-ს სახაზო უჯრედი		
1	რელე REST-02 (დეშუნტირებით)	ცალი	1

რელეური დაცვა

საპროექტო ობიექტის კვება (მოთხოვნილი სიმძლავრე 400 კვტ) უნდა განხორციელდეს, ქვესადგურ „საჩხერე“-ს 10 კვ ძაბვის ეგხ“#4 ჯალაურთა“-დან. პროექტით განხილულია 10 კვ ეგხ“#4 ჯალაურთა“-ს რელეური დაცვის დანაყენების გადაანგარიშება და 10/0.4 კვ 630 კვა ტრანსფორმატორის დნობადი მცველებით დაცვის მოწყობა. ასევე, 10 კვ განშტოების რექლოუზერის დანაყენების ანგარიში.

მოკლედ შერთვის დენების ანგარიში
ჩანაცვლების სქემა



- ✓ <u>ქ/ს „საჩხერე“-ს 10 კვ ძაბვის ეგხ „#4 ჯალაურთა“-ს რელეური დაცვის დანაყენების გადაანგარიშება</u>

ეგხ „#4 ჯალაურთა“-ს არსებული რელეური დაცვის დანაყენებია-
მ.დ. 160 ა --0 წმ
რელეს ტიპი: PTB
Kდ.ტ: 100/5
არსებული დატვირთვა-51 ამპერი

<u>მაქსიმალური დენური დაცვა:</u>

მაქსიმალური დენური დაცვა შერჩეულია ეგხ-ს მაქსიმალური დატვირთვის დენიდან განრიდებით:
P საპროექტო მოთხოვნილი სიმძლავრე P_{maq}=400 კვტ
აქედან: $I_{მაქს} = \frac{P_{მაქს}}{\sqrt{3xUxcos\varphi}} = \frac{400}{1.73x10x0.9} \approx 26$ ა
ეგხ “#4 ჯალაურთა“ -ს არსებული მაქსიმალური დატვირთვა 51 ამპერია.
ჯამური მაქსიმალური დატვირთვის დენი საპროექტო დატვირთვის გათვალსიწინებით:
$I_{მაქს} = 26 + 51 = 77$

მ.დ დაცვის დანაყენი

$I_{რ.დ} = \frac{K_{საიმ}}{K_{დაბ}} * K_{თვგ} * I_{მაქს} = \frac{1.2}{0.9} * 1.6 * 77 \approx \mathbf{160}$ ა; $t_{გამ} = \mathbf{0.3}$ წმ
რელეური დაცვის მგრძონობელობა:

$$K_{მგრძ} = \frac{I_3^{(2)}}{I_{რ.დ}} = \frac{319 * 0.866}{160} = \mathbf{1.72 > 1.5}$$

დენური მოკვეთა

დ.მ. დანაყენი განრიდებულია 630 კვა ტრ-რის მ.შ დენიდან
$I_{რ.დ} = K * I_{მაქს} = 1.3 * 344 = 460$ ა; ვტოვებთ არსებულს $t_{გამ} = \mathbf{0}$ წმ
რელეური დაცვის მგრძონობელობა:

$$K_{მგრძ} = \frac{I_3^{(2)}}{I_{რ.დ}} = \frac{1962 * 0.866}{460} = \mathbf{3.69 > 1.25}$$

10 კვ რექლოუზერის დანაყენები-
მ.დ დაცვის დანაყენი

$I_{რ.დ} = \frac{K_{საიმ}}{K_{დაბ}} * K_{თვგ} * I_{მაქს} = \frac{1.2}{0.9} * 1.3 * 26 \approx \mathbf{50}$ ა; $t_{გამ} = \mathbf{0}$ წმ
რელეური დაცვის მგრძონობელობა:

$$K_{მგრძ} = \frac{I_3^{(2)}}{I_{რ.დ}} = \frac{339 * 0.866}{50} = \mathbf{5.8 > 1.5}$$

დამიწების დაცვას მიეცეს დანაყენი 1.5 ამპერი 0.5 წმ

<u>! ეგხ #4 ჯალაურთა“-ზე მაქსიმალური დენურის დაცვის დანაყენის უნდა შეიცვალოს ანგარიშით მოცემული სიდიდეებით.</u>
<u>--ეგხ-ზე არსებულ რელეებს უნდა დაემატოს REST-02 (დეშუნტირებით) - 1ცალი</u>

- ✓ **<u>10/0.4 კვ 630 კვა ტრანსფორმატორი</u>**

ტრანსფორმატორის დაცვა განხორციელდება დნობადი მცველების მეშვეობით, დნობადი ჩანართის **50** ამპერი ნომინალური დენით.

$$K_{ჯერ} = \frac{I_3^{(2)}}{I_{დ.მცვ}} = \frac{339 * 0.866}{50} = 5.87$$

გამორთვის დრო მრუდეების მიხედვით: $t_{გამ} = \mathbf{0.19}$ წმ;

შენიშვნა: ფ.,,ჯალაურთა“-ს ცალხაზოვანი სქემა იხილეთ მე-9 გვერდზე.

ENERGO-PRO

JSC ENERGO-PRO GEORGIA
19 Zurab Anjaparidze street
0186 Tbilisi, Georgia

სს „ენერგო-პრო ჯორჯია"
ზურაბ ანჯაფარიძის ქ.19
0186 თბილისი, საქართველო

სს ენერგო-პრო ჯორჯია
O.№ 52/1827
"25" 03 2022
JSC ENERGO-PRO GEORGIA

შპს „ჯ პროექტის" დირექტორს
ბატონ გიორგი პიტიურაშვილს

მისამართი: ქ. მცხეთა, სოფ.ქსოვრისი, მინდიაშვილის ქ. №30

ბატონო გიორგი,

გეგზავნებათ თქვენს მიერ მიმდინარე წლის 16 მარტს №009-2022 წერილით მოთხოვნილი ინფორმაცია:

1. ქ/ს „საჩხერე 35"-ის 10,5კვ-ის სალტეზე სისტემის ექვივალენტური წინააღმდეგობების მნიშვნელობები მაქსიმალური და მინიმალური რეჟიმებისთვის

მაქსიმ. რეჟიმში - Z = 0,35 + J2,75

მინიმ. რეჟიმში - Z = 0,38 + J3,07

2. ქ/ს „საჩხერე 35"-ის 10კვ უჯრედში „ჯალაურთა" რელეური დაცვა განხორციელებულია ცვლადი ოპერატიული დენით, პირდაპირი მოქმედების დენური რელეებით. Kდ.ტ.-100/5; სარელეო დაცვის დანაყენებია: 160ა, 0წმ (PTB)

3. ქ/ს „საჩხერე 35"-ის 10კვ უჯრედი „ჯალაურთა"-დან გამავალი გ/ხ-ის ცალხაზოვანი სქემა წარმოდგენილია დანართის სახით.

4. ქ/ს „საჩხერე 35"-ის 10კვ უჯრედში „ჯალაურთა" მაქსიმალური დატვირთვის დენია 51ა.

დანართი: 1 ფურცელი

პატივისცემით,

ზურაბ სიხარულიძე
მაღალი ძაბვის ქსელის მართვის მენეჯერი

შემსრულებელი: ვლადიმერ ჩხეიძე; ტელ: 577 35 11 22

1 centimeter = 10 meters

N
W E
S

35.07.54.334
35.07.58.945
35.07.58.973
200.46.46688
35.07.58.965
35.07.58.069
35.07.58.162
35.07.58.815
35.07.58.834
35.07.58.825
35.07.58.893
35.07.58.867
35.07.58.977
35.07.58.849
35.07.58.898
35.07.58.249
35.07.58.940
35.07.58.839
35.07.58.913
35.07.58.856
35.07.58.814
35.07.58.845
35.07.58.060
35.07.58.054
35.07.58.925
35.07.58.976
35.07.58.078
35.07.58.015
35.07.58.006

35ვკ ძაბვის ხე „ნიგოზეთი"

პკ4+14

#9 A10-2
პკ3+89

#8 П10-4
პკ3+59

#7 П10-4
პკ3+16

#6 УА10-2
პკ2+78 α =63°00'

#5 П10-4
პკ2+40 α =5°13'

#4 D219/8-11
ПК1+95 α =12°32'

#3 D219/8-11
ПК1+50 α =23°35'

#2 A10-2
ПК1+12

tp 311-295a

6კვ ძაბვის საანგარიშსწორებო
აღრიცხვის კვანძი (ეპჯ)
ПК0+30

#1 D219/8-11(P)
ПК0+24 α =35°15'

ПК0+37

tp 311-097a

არს. #180ა/10 A10-2(P)
ПК0+00 α =14°08'

ПК0+34

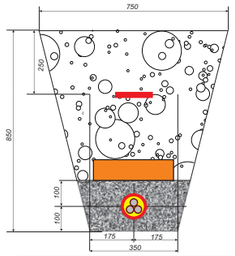
რეკლოუზერი
ПК0+27

95 25 30 43 38 38 45 45 38 75 24 19

ქვ/ს „საჩხერე 35/10" ფ. „ჯალაურთა"
10კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ

საპროექტო 10კვ ძაბვის
საჰაერო ეგხ

საპროექტო 10კვ ძაბვის
საკაბელო ეგხ



ტერიტორიის აღნიშვნები

10/6კვ ძაბვის სამფაზა კაბელი

ავტური

მანიშნებელი ლენტი 150 მმ

ქვიშა

უკუყრილი - გაცრილი მიწა

ა(ა)იპ „ასოციაცია ატუ"

საქართველო, თბილისი, ილ. ჭავჭავაძის გამზირი #39ა"

პროექტის დასახელება

შპს „აგროქართუ"-ს კუთვნილი ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება

საჩხერის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ჭორვილა

შემსრულებელი	გ. პიტიურიშვილი	

ნახაზის დასახელება

10კვ ეგხ-ს ტრასის გეგმა

თარიღი:	მასშტაბი:	ნახაზის №:	ფორმატი:
28/03/22	1:1000	01/04	A3
	GP-008		

	საპროექტო 10კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ
	საპროექტო 10კვ ძაბვის საკაბელო ეგხ

ა(ა)იპ „ასოციაცია ატუ"

საქართველო, თბილისი, ილ. ჭავჭავაძის გამზირი #39ა"

პროექტის დასახელება

შპს „აგროქართუ"-ს კუთვნილი ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება

საჩხერის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ჭორვილა

შემსრულებელი	გ. პიტიურიშვილი	

ნახაზის დასახელება

10კვ ეგხ-ს ტრასის გეგმა

თარიღი:	მასშტაბი:	ნახაზის №:	ფორმატი:
28/03/22	1:1000	02/04	A3
	GP-008		

ა(ა)იპ „ასოციაცია ატუ"

საქართველო, თბილისი, ილ. ჭავჭავაძის გამზირი #39ა"

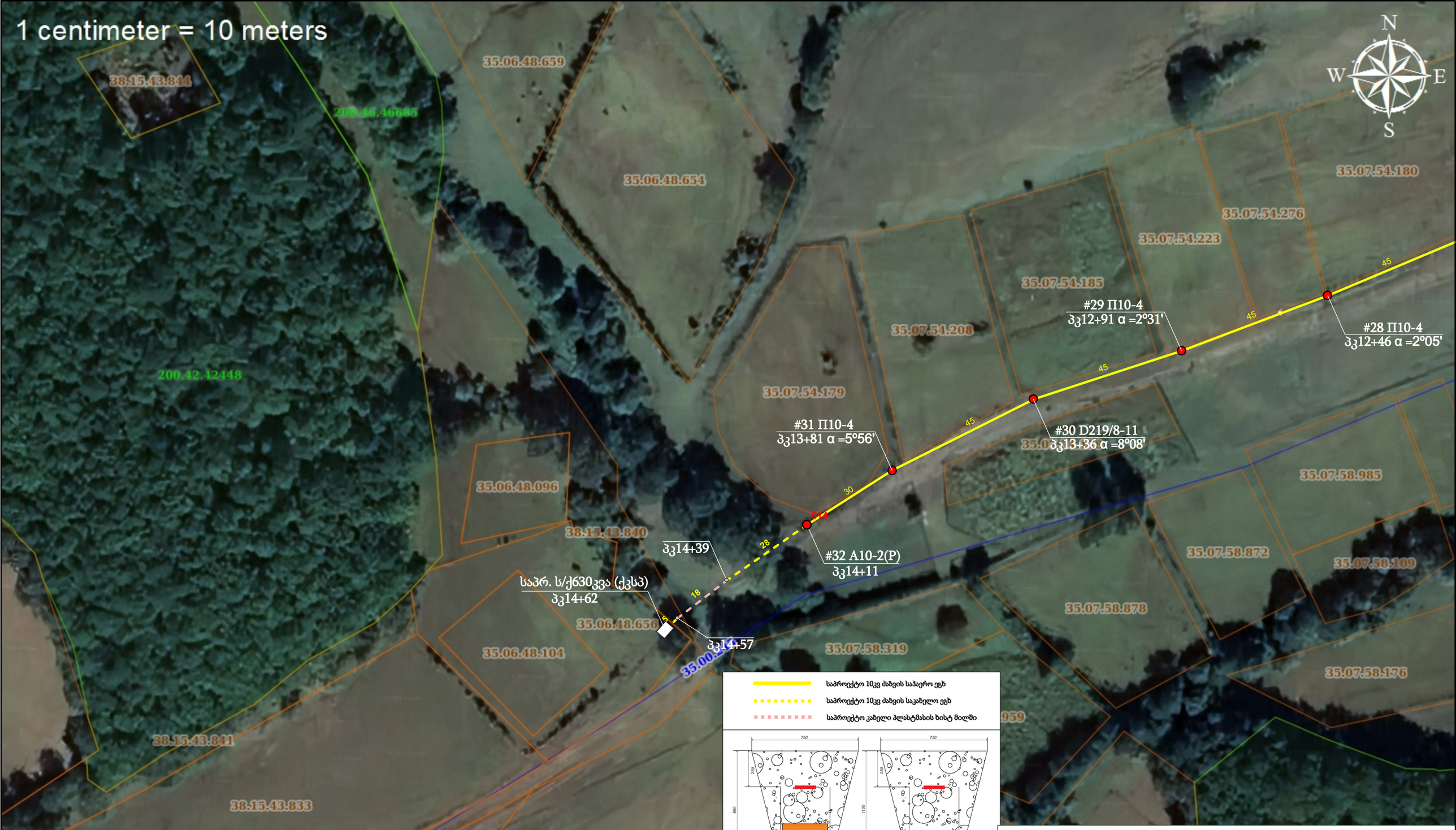
პროექტის დასახელება:

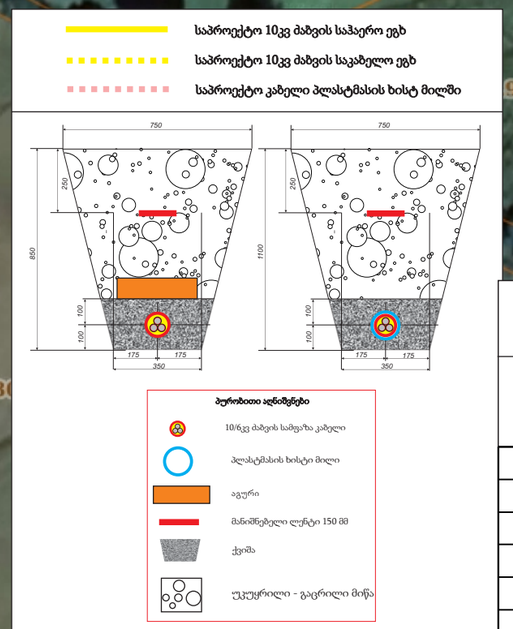
შპს „აგროქართუ"-ს კუთვნილი ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება

საჩხერის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ჭორვილა

			ნახაზის დასახელება: 10კვ ეგხ-ს ტრასის გეგმა
შემსრულებელი	გ. პიტიურიშვილი		

თარიღი:	მასშტაბი:	ნახაზის №:	ფორმატი:
28/03/22	1:1000	03/04	A3
	GP-008		





ა(ა)იპ „ასოციაცია ატუ"

საქართველო, თბილისი, ილ. ჭავჭავაძის გამზირი #39ა"

პროექტის დასახელება

შპს „აგროქართუ"-ს კუთვნილი ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება

საჩხერის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ჭორვილა

			ნახაზის დასახელება			
			10კვ ეგხ-ს ტრასის გეგმა			
შემსრულებელი	გ. პიტიურიშვილი					
			თარიღი:	მასშტაბი:	ნახაზის №:	ფორმატი:
			28/03/22	1:1000	04/04	A3
				GP-008		

ENERGO-PRO

JSC ENERGO-PRO GEORGIA
19 Zurab Anjaparidze street
0186 Tbilisi, Georgia

სს „ენერგო-პრო ჯორჯია"
ზურაბ ანჯაფარიძის ქ.19
0186 თბილისი, საქართველო

#2344361

შპს „აგრო ქართუ"-ს ადმინისტრაციას
ქ.თბილისი, ჭავჭავაძის გამზირი #39
ID: 205203983
TEL: 599157869

საჩხერის რ-ნი, სოფ.ჭორვილაში მდებარე შპს „აგრო ქართუ"-ს ობიექტის გარე ელექტრომომარაგების შესახებ
(არარეგულირებული ახალი მიერთება)

თქვენი 30.12.2021-ის განაცხადის (შემ. #8850288; 30.12.2021) პასუხად გაცნობებთ, საჩხერის რ-ნი, სოფ.ჭორვილაში (საკ.კოდი #35.07.58.309) მდებარე / მშენებარე ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება (მოთხოვნილი სიმძლავრე 400 kW), შეიძლება განხორციელდეს შემდეგი ტექნიკური პირობების დაცვით:

1. გამოყოფილ ადგილზე მოეწყოს 10/0.4 kV ძაბვის მოთხოვნილი სიმძლავრის (400 kW) შესაბამისი სატრანსფორმატორო ქვესადგური (ს/ქ), 10 kV ძაბვის ქსელთან ერთდროულად მიერთებული ძალოვანი ტრანსფორმატორების ჯამური სიმძლავრე არ უნდა აღემატებოდეს 630 kVA-ს.

2. საპროექტო სატრანსფორმატორო ქვესადგური განშტოებით მიუერთდეს ქ/ს „საჩხერე 35/10”-დან გამავალ 10 kV ძაბვის ეგხ “#4 ჯალაურთა”-ს.
3. საპროექტო ეგხ-ს განშტოების სიგრძე, სადენის ტიპი, მარკა და კვეთი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.
4. საპროექტო ეგხ-ს ტრასა (მიწისქვეშა და მიწისზედა) შეთანხმდეს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან.
5. 10კვ ეგხ „#4 ჯალაურთაზე“-ზე საპროექტო განშტოების მიერთების წერტილში დამონტაჟდეს ვაკუუმური რექლოუზერი (ამომრთველი).
6. მიმდებარე ქსელი შემოწმდეს მოკლე შერთვისა და დატვირთვის დენებზე, (ძაბვის სიდიდის გადახრა არ უნდა აჭარბებდეს ნომინალური ძაბვის ± 5%-ს). საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდეს სარეკონსტრუქციო–აღდგენითი სამუშაოები, რომლის მოცულობა შეთანხმდეს სს “ენერგო–პრო ჯორჯია”-სთან.
7. მიმდებარე ქსელში გადაისინჯოს სარელეო დაცვის მოწყობის პრინციპები და მოხდეს დანაყენების ანგარიში.
8. გადამეტძაბვისაგან დაცვისათვის გამოყენებულ იქნეს გადამეტძაბვის შემზღუდველები, რომლის მოწყობის ადგილი და ტიპი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.
9. რეაქტიული ენერგიის კომპენსირებისათვის პროექტით განისაზღვროს აუცილებელი ტექნიკური ღონისძიებები, რომლებიც განშტოების მიერთების წერტილში უზრუნველყოფენ cosφ=0.95–1 ფარგლებში.
10. ობიექტის თითოეული 250 kVA და მეტი სიმძლავრის ძალოვანი ტრანსფორმატორის რეაქტიული სიმძლავრის დანაკარგების კომპენსირებისათვის მოეწყოს კონდენსატორული დანადგარი, რომლის სიმძლავრე და ტიპი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.
11. უზრუნველყოფილ იქნეს ობიექტის საპასუხისმგებლო დენმიმღებების ავტონომიური (გენერატორით) კვება, ასევე გათვალისწინებულ იქნეს ტექნიკური და ორგანიზაციული ღონისძიებები, რომლებიც გამორიცხავენ გენერატორის ძაბვის მიწოდებას ობიექტის მკვებავ 6/10 kV ძაბვის ქსელში.
12. ობიექტის სამშენებლო–სამონტაჟო მუშა პროექტში გათვალისწინებულ იქნეს წინამდებარე ტექნიკური პირობებით მოცემული ღონისძიებები, რომლებიც შესათანხმებლად წარედგინოს სს “ენერგო–პრო ჯორჯია”-ს (ბეჭდური და ელექტრონული ვერსია).
13. ობიექტის მფლობელი ვალდებულია მისი კუთვნილი ქსელის მოწყობისა და შემდგომი ექსპლუატაციისას დაიცვას “ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები”-ს, “ელექტროენერგიის გამანაწილებელი ქსელის წესები”-ს, “უსაფრთხოების ტექნიკის წესები ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას”, “ქსელის წესები”-სა და საქართველოში მოქმედი სხვა ნორმატიული აქტების მოთხოვნები.
14. 10 kV ძაბვის განშტოება უნდა იყოს სს “ენერგო–პრო ჯორჯია”-ს სადისპეტჩერო სამსახურის ოპერატიულ მართვაში.
15. ერთი წლის ვადაში (01.03.2023-მდე) უზრუნველყოფილ იქნეს ობიექტის სარეზერვო ელექტრომომარაგება, რომელიც განხორციელდეს ქ/ს „ჭიათურა2 110/35/6”-დან გამავალ 6 kV ძაბვის ეგხ “#4 საფარი-ავარიონი“-დან განშტოების აღებით.

16. ობიექტის ქსელთან მიერთების პროცედურა განხორციელდეს წინამდებარე ტექნიკური პირობების შესრულების შემდეგ.
17. 10 kV ძაბვის საანგარიშსწორებო აღრიცხვას მოაწყობს სს "ენერგო–პრო ჯორჯია", კერძოდ ეგხ „#4 ჯალაურთა"-ზე განშტოების მიერთების წერტილში, რისთვისაც დამკვეთის მიერ გადახდილი უნდა იქნეს, (არსებული რეგულაციებით გათვალისწინებული) მოთხოვნილი სიმძლავრის შესაბამისი აღრიცხვის კვანძის მოწყობის საფასური.
18. გამოყოფილ ადგილზე მოეწყოს 6/0.4 kV ძაბვის მოთხოვნილი სიმძლავრის (400 kW) შესაბამისი სატრანსფორმატორო ქვესადგური (ს/ქ), 6 kV ძაბვის ქსელთან ერთდროულად მიერთებული ძალოვანი ტრანსფორმატორების ჯამური სიმძლავრე არ უნდა აღემატებოდეს 630 kVA-ს
19. სარეზერვო კვებისთვის საპროექტო ეგხ-ს განშტოების სიგრძე, სადენის ტიპი, მარკა და კვეთი დაზუსტდეს პროექტირების დროს;
20. საპროექტო ეგხ-ს ტრასა (მიწისქვეშა და მიწისზედა) შეთანხმდეს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან;
21. 6კვ ეგხ „#4 საფარი-ავარიონ"-ზე საპროექტო განშტოების მიერთების წერტილში დამონტაჟდეს ვაკუუმური რექლოუზერი (ამომრთველი);
22. მიმდებარე ქსელი შემოწმდეს მოკლე შერთვისა და დატვირთვის დენებზე, (ძაბვის სიდიდის გადახრა არ უნდა აჭარბებდეს, ნომინალური ძაბვის ± 5%-ს) საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდეს სარეკონსტრუქციო–აღდგენითი სამუშაოები, რომლის მოცულობა შეთანხმდეს სს "ენერგო–პრო ჯორჯია"-სთან.
23. მიმდებარე ქსელში გადაისინჯოს სარელეო დაცვის მოწყობის პრინციპები და მოხდეს დანაყენების ანგარიში.
24. გადამეტძაბვისაგან დაცვისათვის გამოყენებულ იქნეს გადამეტძაბვის შემზღუდველები, რომლის მოწყობის ადგილი და ტიპი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.
25. რეაქტიული ენერგიის კომპენსირებისათვის პროექტით განისაზღვროს აუცილებელი ტექნიკური ღონისძიებები, რომლებიც განშტოების მიერთების წერტილში უზრუნველყოფენ cosφ=0.95–1 ფარგლებში.
26. ობიექტის თითოეული 250 kVA და მეტი სიმძლავრის ძალოვანი ტრანსფორმატორის რეაქტიული სიმძლავრის დანაკარგების კომპენსირებისათვის მოეწყოს კონდენსატორული დანადგარი, რომლის სიმძლავრე და ტიპი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.
27. ობიექტის სარეზერვო კვების სამშენებლო–სამონტაჟო მუშა პროექტში გათვალისწინებულ იქნეს წინამდებარე ტექნიკური პირობებით მოცემული ღონისძიებები, რომლებიც შესათანხმებლად წარედგინოს სს "ენერგო–პრო ჯორჯია"-ს (ბეჭდური და ელექტრონული ვერსია).
28. სარეზერვო კვების 6 kV ძაბვის განშტოება უნდა იყოს სს "ენერგო–პრო ჯორჯია"-ს სადისპეტჩერო სამსახურის ოპერატიულ მართვაში.
29. ობიექტის სარეზერვო ქსელთან მიერთების პროცედურა განხორციელდეს წინამდებარე ტექნიკური პირობების შესრულების შემდეგ.
30. სარეზერვო კვების 6kV ძაბვის აღრიცხვას მოაწყობს სს"ენერგო–პრო ჯორჯია", კერძოდ ეგხ „#4 საფარი-ავარიონი"-ზე განშტოების მიერთების წერტილში, რისთვისაც დამკვეთის მიერ

გადახდილ უნდა იქნეს, (არსებული რეგულაციებით გათვალისწინებული) მოთხოვნილი სიმძლავრის შესაბამისი აღრიცხვის კვანძის მოწყობის საფასური.

31. ყველა სამუშაო, გარდა აღრიცხვის კვანძების მოწყობისა, შესრულდეს დამკვეთის ხარჯზე.
32. წინამდებარე ტექნიკური პირობების მოქმედების ვადაა 1 (ერთი) წელი დღიდან მათი გაცემისა (რაც, ყოველგვარი გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით გულისხმობს, რომ მოცემული პირობებით მიერთება შესაძლებელი იქნება მხოლოდ მითითებული ვადის განმავლობაში). გთხოვთ გაითვალისწინოთ, რომ გამანაწილებელ ქსელზე მიერთების ტექნიკური პირობების მოთხოვნების დაცვა სავალდებულოა მიერთების ხანგრძლივობით.
33. გაუქმდეს და ძალადაკარგულად ჩაითვალოს 2022 წლის 13 იანვარს გაცემული #5199749 ტექნიკური პირობები.

შენიშვნა: აუცილებელია ტექნიკური პირობებით განსაზღვრული ძირითადი კვების ქსელის სამუშაოების შესრულების შემდეგ სტანდარტული განაცხადით მომართვა ობიექტის ქსელზე მიერთების მზაობის შესახებ, რომელსაც თან დაურთავთ აღრიცხვის კვანძის მოწყობის საფასურის შესაბამის საგადახდო დავალებას ან ქვითარს:

○ მიმღები ბანკის დასახელება: ს.ს „თიბისის ბანკი“
○ საბანკო რეკვიზიტები: GE32TB7015336030100006
○ დანიშნულება: აღრიცხვის კვანძის მოწყობის საფასური.

პატივისცემით,

დავით ხარშილაძე
განვითარების მენეჯერი

David Kharshiladze
Digitally signed by David Kharshiladze
Date: 2022.03.04 13:10:04 +04'00'

შემსრულებელი: დავით გელდიაშვილი
ტელ: 577350590