

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა

220 კვ ძაბვის ორჯაჭვიანი ეგზ „კოდა 1-2“-ის №5-№10 საყრდენებს
შორის დაზიანებული უბნის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაცია

მუშა პროექტი

ქ. თბილისი

2020 წ.

შემსრულებლები

დეპარტამენტის უფროსი



მ. შონია

სამსახურის უფროსი:



თ. მადრაძე

უფროსი ინჟინერი:



ნ. კვარაცხელია

უფროსი ინჟინერი:



ლ. ჯანელიძე

ინჟინერ-გეოდეზისტი



ნ. თალაკვაძე

ს ა რ ლ ე ვ ი

1. პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები -----	1
2. სამონტაჟო და სხვა თანმხლები სამუშაოები -----	13
3. დემონტირებული მასალების გამოყენებისა და დასაწყობების პირობები -----	16
4. საყრდენები და საძირკვლები -----	18
4.1. საყრდენები -----	18
4.2. საძირკვლები -----	19
5. ფოლად-ალუმინის სადენი -----	22
6. მეხდამცავი გვარლი -----	24
7. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი -----	26
8. იზოლაცია და სახაზო არმატურა -----	28
9. საყრდენების დამიწება -----	40
10. საპროექტო საყრდენების ნაკრები უწყისი -----	41
11. საინჟინრო გადაკვეთები -----	41
12. მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში -----	42
13. სადემონტაჟო საყრდენების უწყისი -----	43
14. სამონტაჟო საყრდენების უწყისი -----	44
15. სამონტაჟო ცხრილი სადენის მეხდამცავი და საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლებისათვის -----	45
16. ტოპო-გეგმა -----	47
17. გრძივი გეგმა-პროფილი -----	49
18. საყრდენების დამიწების ნახაზები -----	52
19. საყრდენებისა და საძირკვლების თავფურცელი -----	54
20. საძირკვლების ჩალაგების ნახაზები -----	55
21. დაზიანებული საყრდენების ფოტოსურათები -----	58

1. პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები

2020 წლის 15 ივლისს ღამით აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ მარნეულსა და სხვა მიმდებარე მუნიციპალიტეტებში მომხდარი სტიქიური უბედურების (ძლიერი სეტყვა და ქარი) შედეგად დაზიანებულ იქნა სს „სსე“-ს კუთვნილი 220 კვ ძაბვის ორჯაჭვიანი ეგზ „კოდა 1-2“-ის №5-№10 საყრდენებს შორის უბანი. დაზიანების ხასიათის აღწერა მოცემულია ქვემოთ

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	საყრდენის დაზიანების ხასიათი	სადენი	მეხდამცავი გვარლი	ოპტიკურ- ბოჭკოვანი გვარლი
5		გადახრილია			
6		წაქცეულია და გადატეხილია	ტიპი: AC-400/51. გაწყვეტილია	ტიპი: C-50. გაწყვეტილია	
7	IIБ220-4 (შუალედური, რკინა-ბეტონის)	წაქცეულია და გადატეხილია	სხვადასხვა მალებში და დაზიანებულია.	სხვადასხვა მალებში და დაზიანებულია.	დეფორმირებუ ლია ოპტიკურ-
8		წაქცეულია და გადატეხილია	მინის იზოლატორები	მინის იზოლატორები	ბოჭკოვანი გვარლის
9		წაქცეულია და გადატეხილია	დამსხვრეულია. სახაზო არმატურა	დამსხვრეულია. სახაზო არმატურა	სამაგრი არმატურა
10		წაქცეულია და გადატეხილია	დეფორმირებულია	დეფორმირებულია	

220 კვ ძაბვის ორჯაჭვიანი ეგზ „კოდა 1-2“ წარმოადგენს ქ/ს „მარნეული-220“-სა და ქ/ს „ლისი-220“-ს შორის კავშირს. საყრდენების ნუმერაცია იწყება ქ/ს „მარნეული-220“-დან.

წარმოდგენილი ტექნიკური გადაწყვეტილების დანიშნულებაა ავარიული მონაკვეთის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაცია სს „სსე“-ში მარაგებში არსებული მასალებით. მარაგებში არსებული მასალების გამოყენების გადაწყვეტილება განისაზღვრა სს „სსე“-ს ხელმძღვანელობის მიერ.

რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციის ტექნიკური გადაწყვეტილების შემუშავება განხორციელდა სს „სსე“-ს პროექტების დეპარტამენტის ეგზ-ების პროექტების სამსახურის მიერ. სს „სსე“-ში არსებულ მარაგებსა და მასალებზე მონაცემები მოწოდებულ იქნა ექსპლუატაციის დეპარტამენტის მიერ.

სარეაბილიტაციო-სარეკონსტრუქციო უბანი მდებარეობს მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. ზღვის დონიდან მიწის ნიშნულების დიაპაზონი მერყეობს: 467 მ. -513 მ. შორის.

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

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

მახასიათებელი	
ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	+40
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა, °C	-25
ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა, °C	+12,1
ჰაერის ტემპერატურა ყინულმოცვის დროს, °C	-5
ჰაერის ტემპერატურა ქარის დროს, °C	-5
ჰაერის ტემპერატურა ქარის და ყინულმოცვის დროს, °C	-5
ყინულმოცვის კედლის სისქე, მმ (10 წელიწადში ერთხელ)	10 (II რაიონი)
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე, მ/წმ, (10 წელიწადში ერთხელ)	25 (II რაიონი)

ტექნიკური გადაწყვეტილების მიღებამდე საწყის ეტაპზე განხორციელდა ადგილზე სიტუაციის მოკვლევა და შესაბამისი საველე-აზომვითი სამუშაოების წარმოება, რის საფუძველზეც გამოიკვეთა რიგი პრობლემური საკითხები, რაც გულისხმობს დაზიანებული საყრდენების, სადენის, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის, გირლიანდების და სხვა სახაზო არმატურის შეცვლის ღონისძიებებს.

არსებული საანკერო მალის სიგრძეა: 2479 მეტრი. დაზიანებების ხასიათიდან გამომდინარე განსაზღვრულია მთლიან საანკერო მალში დაზიანებული ფოლად-ალუმინის სადენის და მეხდამცავი გვარლის, აგრეთვე სადენის მეხდამცავი გვარლის და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი სამაგრი გირლიანდების და სახაზო არმატურის, საყრდენების დემონტაჟი და მათ მაგივრად მარაგებში არსებული მასალების მონტაჟი.

სადემონტაჟო სამუშაოები მოიცავს შემდეგ მოცულობას:

№3-№16 საყრდენებს შორის საანკერო მალში დემონტირდება და ჩაბარდება საწყობს არსებული დაზიანებული AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენი ტრასის სიგრძით: 1020,8 მეტრი. სადენის სიგრძეა (6 ფაზა, 3 %-იანი ნამატი): 6,308 კმ/9,4 ტონა.

№3-№16 საყრდენებს შორის საანკერო მალში დემონტირდება და ჩაბარდება საწყობს არსებული დაზიანებული C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლი ტრასის სიგრძით: 1068 მეტრი. მეხდამცავი გვარლის სიგრძეა (3 %-იანი ნამატი): 1,100 კმ/0,460 ტონა.

№3-№4 საყრდენებს შორის მალში დროებით დემონტირდება არსებული AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდა (№3 საყრდენი), 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№3 საყრდენი), 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№4 საყრდენი), C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმი (№3 საყრდენი) და 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი (№4 საყრდენი) გირლიანდები. OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმი (№3 საყრდენი) და 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი (№4 საყრდენი) გირლიანდები. ფოლად-ალუმინის სადენის ვიზრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. მეხდამცავი გვარლის ვიზრაციის ჩამქრობი - 1 ცალი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიზრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი.

№5 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) გადახრილია. საჭიროა საყრდენების იმავე წერტილში გასწორება. №4-№5 საყრდენებს შორის მალში დროებით დემონტირდება არსებული AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№5 საყრდენი), C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№5 საყრდენი). OPGW ტიპის ოპტიკურ-

№9 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) წაქცეული და დაზიანებულია. საჭიროა საყრდენების დემონტაჟი. №8-№9 საყრდენებს შორის მალში დროებით დემონტირდება არსებული AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№9 საყრდენი), C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№9 საყრდენი). OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№9 საყრდენი). ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციის ჩამქრობი - 12 ცალი. მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი.

№10 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) წაქცეული და დაზიანებულია. საჭიროა საყრდენების დემონტაჟი. №9-№10 საყრდენებს შორის მალში დროებით დემონტირდება არსებული AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№10 საყრდენი), C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№10 საყრდენი). OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№10 საყრდენი). ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციის ჩამქრობი - 12 ცალი. მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი.

№10-№11, №11-№12, №12-№13, №13-№14, №14-№15 და №15-№16 საყრდენებს შორის მალში დროებით დემონტირდება და ხელახლა იქნება გამოყენებული სამონტაჟო სამუშაოების დროს ეგზ-ზე არსებული მასალები: სადენის, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდები და სახაზო არმატურა.

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად დროებით დემონტირებული მასალებიდან ზოგიერთი აღმოჩნდა დაზიანებული, რომელიც შემდგომ ჩაბარდება საწყობს, კერძოდ:

- რკინა-ბეტონის საყრდენი ПБ220-4 - 5x2 ცალი;
- ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის შუალედური ანძების სამაგრების კომპლექტი - 9 კომპლექტი;
- ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 4 ცალი;
- C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლი - 1,1 კმ / 0,460 ტონა;

- AC-400/51 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენი - 6,308 კმ/9,4 ტონა;
- მინის იზოლატორი - ПС70-Е – 350 ცალი.

სამონტაჟო სამუშაოები მოიცავს შემდეგ მოცულობას:

რეკონსტრუქციის შედეგად არსებული საანკერო მალი გაიყოფა ორ ნაწილად და მთლიანი სიგრძის შეუცვლელად ჩამოყალიბდება შემდეგი სახით: I საანკერო მალი - 667 მეტრი, II საანკერო მალი - 1812 მეტრი. რეკონსტრუქციის შედეგად საყრდენების არსებული და საპროექტო ნუმერაცია განისაზღვრება შემდეგნაირად:

საყრდენის არსებული ნუმერაცია	საყრდენის საპროექტო ნუმერაცია
3	3
4	4
5	5'
6	6'
7	7'
8	8'
9	9'
10	10'
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16

ფოლად-ალუმინის სადენი:

№3-№7' საყრდენებს შორის ახალ საანკერო მალში დამონტაჟდება დროებით ჩამოხსნილი და სს „სსე“-ს მარაგებში არსებული ახალი AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენი ტრასის სიგრძით: 667 მეტრი. სადენის სიგრძეა (6 ფაზა, 3 %-იანი ნამატი): 4,122 კმ/6,14 ტონა.

№7'-№16 საყრდენებს შორის ახალ საანკერო მალში ხელახლა დამონტაჟდება დროებით ჩამოხსნილი და სს „სსე“-ს მარაგებში არსებული ახალი AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენი ტრასის სიგრძით: 1812 მეტრი. სადენის სიგრძეა (6 ფაზა, 3 %-იანი ნამატი): 11,198 კმ/16,69 ტონა.

ჯამში დამონტაჟდება AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენი ტრასის სიგრძით: 2479 მეტრი. სადენის სიგრძეა (6 ფაზა, 3 %-იანი ნამატი): 15,32 კმ/22,83 ტონა, საიდანაც 6,308 კმ/9,4 ტონა წარმოადგენს მარაგებიდან აღებულ სადენს. ახალი და არსებული სადენები გადაბმა ერთმანეთთან გათავლისწინებულია შემაერთებელი მომჭერების საშალებით - CAC-500-1 – 12 ცალი (დამატებით 1 ცალი რეზერვი) – 13 ცალი;

მეხდამცავი გვარლი:

№3-№7' საყრდენებს შორის ახალ საანკერო მალში დამონტაჟდება დროებით ჩამოხსნილი და სს „სსე“-ს მარაგებში არსებული ახალი C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლი ტრასის სიგრძით: 667 მეტრი. მეხდამცავი გვარლის სიგრძეა (3 %-იანი ნამატი): 0,687 კმ/0,287 ტონა.

№7'-№16 საყრდენებს შორის ახალ საანკერო მალში დამონტაჟდება დროებით ჩამოხსნილი და სს „სსე“-ს მარაგებში არსებული ახალი C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლი ტრასის სიგრძით: 1812 მეტრი. მეხდამცავი გვარლის სიგრძეა (3 %-იანი ნამატი): 1,866 კმ/0,757 ტონა.

- ჯამში დამონტაჟდება C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლი ტრასის სიგრძით: 2479 მეტრი. მეხდამცავი გვარლის სიგრძეა (3 %-იანი ნამატი): 2,553 კმ/1,067 ტონა, საიდანაც 1,1 კმ/0,46 ტონა წარმოადგენს ახალ მარაგებიდან აღებულ მეხდამცავ გვარლს. ახალი და არსებული მეხდამცავი გვარლის გადაბმა ერთმანეთთან გათავლისწინებულია შემაერთებელი მომჭერების საშუალებით - CBC-50-3 – 2 ცალი.

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი:

№3-№7' საყრდენებს შორის ახალ საანკერო მალში დამონტაჟდება დროებით ჩამოხსნილი არსებული OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი ტრასის სიგრძით: 667 მეტრი. მეხდამცავი გვარლის სიგრძეა (3 %-იანი ნამატით): 0,687 კმ.

№7'-№16 საყრდენებს შორის ახალ საანკერო მალში დამონტაჟდება დროებით ჩამოხსნილი OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი ტრასის სიგრძით: 1812 მეტრი. მეხდამცავი გვარლის სიგრძეა (6 ფაზა, 3 %-იანი ნამატით): 1,866 კმ.

ჯამში დამონტაჟდება დროებით ჩამოხსნილი OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი ტრასის სიგრძით: 2479 მეტრი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სიგრძეა (3 %-იანი ნამატით): 2,553 კმ.

შემართებული ყუთების მონტაჟის წერტილებში ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ასვლა-ჩასვლების გათვალისწინებით საჭირო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ჯამური სიგრძეა 2,642 კმ.

საყრდენები:

№5 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) გადახრილია. საჭიროა საყრდენების იმავე წერტილში გასწორება.

№6 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) წაქცეული და დაზიანებულია. მის მაგივრად ახალ წერტილში დამონტაჟდება იმავე ტიპის არსებული რკინა-ბეტონის საყრდენი (2 ცალი), რომელიც დემონტირდება და გადმოვა ქ/ს „მარნეული-220“-ის უკანა ტერიტორიაზე მდგარი გაუქმებული ეგხ-დან.

№7 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) წაქცეული და დაზიანებულია. მის მაგივრად ახალ წერტილში დამონტაჟდება სს „სსე“-ს მარაგებში არსებული ორჯაჭვიანი YC220-6 ტიპის კუთხურ-ანკერული ლითონის საყრდენი (1 ცალი).

№8 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) წაქცეული და დაზიანებულია. მის მაგივრად ახალ წერტილში დამონტაჟდება იმავე ტიპის არსებული რკინა-ბეტონის საყრდენი (2 ცალი), რომელიც დემონტირდება და გადმოვა სს „სსე“-ს მარაგებიდან.

№9 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) წაქცეული და დაზიანებულია. მის მაგივრად ახალ წერტილში დამონტაჟდება იმავე ტიპის არსებული რკინა-ბეტონის საყრდენი (2 ცალი), რომელიც დემონტირდება და გადმოვა სს „სსე“-ს მარაგებიდან.

№10 არსებული რკინა-ბეტონის შუალედური საყრდენი (2 ცალი) წაქცეული და დაზიანებულია. მის მაგივრად ახალ წერტილში დამონტაჟდება სს „სსე“-ს მარაგებში არსებული ორჯაჭვიანი П220-2 ტიპის შუალედური ლითონის საყრდენი (1 ცალი).

№7' УС220-6 და №10' П2200-2 ტიპის საყრდენებს აქვთ მხოლოდ ერთი დგარი, რომელზეც მაგრდება მეხდამცავი გვარლი ან/და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი. რადგან არსებულ ეგზ-ზე გამოყენებულია ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლიც და მეხდამცავი გვარლიც, აგრეთვე ПБ220-4 ტიპის რკინა-ბეტონის საყრდენების განაპირა ფაზის სადენების მეხდაცვისათვის საჭიროა მეხდამცავი გვარლის და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟიც, რომლებიც №7' УС220-6 და №10' П2200-2 ტიპის საყრდენების დგარზე დამონტაჟდება, ამისათვის საჭიროა გადაიხვიტოს ფირფიტა, რომელზეც დამაგრდება ორივე.

სადენის, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდები, დამიწება და სახაზო არმატურა:

№3-№4 საყრდენებს შორის მალში დამონტაჟდება დროებით დემონტირებული АС-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმი გირლიანდა (№3 საყრდენი), 2 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№3 საყრდენი), 6 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა (№4 საყრდენი), С-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმი (№3 საყრდენი) და 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი (№4 საყრდენი) გირლიანდები. ОРGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმი (№3 საყრდენი) და 1 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი (№4 საყრდენი) გირლიანდები. ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციის ჩამქრობი - 6 ცალი. მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. №3 საყრდენზე დამონტაჟდება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის შემაერთებელი ყუთი - 1 ცალი.

ჩამქრობი - 12 ცალი. მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი.

№8'-№9' საყრდენებს შორის მალში დამონტაჟდება დროებით დემონტირებული AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამქერი გირლიანდა (№9' საყრდენი), C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამქერი გირლიანდა (№9' საყრდენი). OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამქერი გირლიანდა (№9' საყრდენი). ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციის ჩამქრობი - 12 ცალი. მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი.

№9'-№10' საყრდენებს შორის მალში დამონტაჟდება დროებით დემონტირებული AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი 6 კომპლექტი ერთმაგი დამქერი გირლიანდა (№10' საყრდენი), C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამქერი გირლიანდა (№10' საყრდენი). OPGW ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი 1 კომპლექტი ერთმაგი დამქერი გირლიანდა (№10' საყრდენი). ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციის ჩამქრობი - 12 ცალი. მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 2 ცალი.

№10'-№11, №11-№12, №12-№13, №13-№14, №14-№15 და №15-№16 საყრდენებს შორის მალში დროებით დემონტირდება და ხელახლა იქნება გამოყენებული სამონტაჟო სამუშაოების დროს ეგზ-ზე არსებული მასალები: სადენის, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდები და სახაზო არმატურა.

ვიზუალური დათვალიერების შედეგად დროებით დემონტირებული მასალებიდან დაზიანებული მასალები ჩაბარდა საწყობს, რომლის მაგივრადაც ახალი მასალები გადმოტანილ იქნა სს „სსე“-ს მარაგებიდან“ , კერძოდ:

- ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის შუალედური ანძების სამაგრების კომპლექტი - 9 კომპლექტი;
- ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის კუთხურ-ანკერულ საყრდენზე ორმხრივი სამაგრების კომპლექტი - 1 კომპლექტი;

- ოპტიკურ-ბოჭოვანი გვარლის ვიბრაციის ჩამქრობი - 4 ცალი;
- C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლი - 1,1 კმ / 0,460 ტონა;
- AC-400/51 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენი - 6,308 კმ/9,4 ტონა;
- დასაწნები დამჭიმავი მომჭერი HAC-450-1 – 12 ცალი (დამატებით 1 ცალი რეზერვი) – 13 ცალი;
- დასაწნები დამჭიმავი მომჭერი HC-50-3 – 2 ცალი;
- დასაწნები შემაერთებელი მომჭერი CAC-500-1 – 12 ცალი (დამატებით 1 ცალი რეზერვი) – 13 ცალი;
- დასაწნები შემაერთებელი მომჭერი CBC-50-3 – 2 ცალი;
- დემონტირებული საყრდენი ПБ-220-4 (დგარები CK-7 ტიპის. მიწაჭი მონტაჟის ნაწილი შემოიგოზება ბიტუმით ორჯერ) – 3x2 ცალი;
- კუთხურ-ანკერული საყრდენი YC220-6 – 1 კომპლექტი;
- შუალედური საყრდენი П220-2 – 1 კომპლექტი;
- დამაგრების კვანძი КГН-16-5 – 12 ცალი;
- კავი CK-16-1A – 24 ცალი;
- მარეგულირებელი რგოლი PPP-16-1 – 12 ცალი;
- მარეგულირებელი რგოლი ПТМ-16-3 – 12 ცალი;
- საყურე CP-16-20 – 12 ცალი;
- საყურე CPC-7-16 – 8 ცალი;
- ყუნწი Y2-16-20 – 12 ცალი;
- რიგელი AP-6 – 12 ცალი;
- რიგელი P1-A (შემოგოზილი ორჯერ ბიტუმით) – 8 ცალი;
- რიგელის სამაგრი დეტალი Д-13 – 8 ცალი;
- რიგელის სამაგრი დეტალი Д-12 – 16 ცალი;
- რიგელის სამაგრი დეტალი რკინა-ბეტონის ანძისათვის KP-6 – 12 კომპლექტი;
- რკინა-ბეტონის საძირკველი (შემოგოზილი ბიტუმით ორჯერ) Ф-6-4 – 4 ცალი;
- რკინა-ბეტონის საძირკველი (შემოგოზილი ბიტუმით ორჯერ) Ф-2-2 (Ф2-A ანალოგიური) – 4 ცალი;
- მინის იზოლატორი ПС-160 – 180 ცალი;

- შლეიფების შეერთებისათვის გათვალისწინებულია 1PA100-260 – 6 ცალი;
- დამიწების ფოლადი - Φ12 მრგვალი - 300 მეტრი/270 კგ.

ტექნიკური საკითხების შემუშავებისას შერჩეული და გამოყენებული იქნა სტანდარტული მასალა-მოწყობილობები, საყრდენები, სამირკვლები და ხაზის სხვა ელემენტების უნიფიცირებული ტიპური კონსტრუქციები, რომლებიც აკმაყოფილებენ ყველა წაყენებულ მოთხოვნებს. პროექტში გამოყენებული ყველა მასალის მონტაჟი გათვალისწინებულია სს „სსე“-ს მარაგებიდან და უმოქმედოდ დარჩენილი ეგზ-ებიდან.

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

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

2. სამონტაჟო და სხვა თანმხლები სამუშაოები

ტექნიკური გადაწყვეტილებით გათვალისწინებულია შემდეგი სამონტაჟო სამუშაოები.

ცხრილი №2.1

2.1	სამონტაჟო ნაწილი			
2.1.1	სამონტაჟო ტრასის სიგრძე			
2.1.1.1	საჰაერო ტრასის სიგრძე №3-№7' საყრდენებს შორის	კმ	0,667	
2.1.1.2	საჰაერო ტრასის სიგრძე №7'-№16 საყრდენებს შორის	კმ	1,812	
2.1.1.3	ჯამური საჰაერო ტრასის სიგრძე №3-№16 საყრდენებს შორის	კმ	2,479	
2.1.2	სოკოსებრი რკინა-ბეტონის და ფოლადის ანკერული საძირკვლის ბლოკების, რიგელების და მათი სამაგრი ელემენტების მონტაჟი			
2.1.2.1	Φ2-2 (Φ2-A ანალოგიური) ტიპის სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი (შემოგოზილი ორჯერ ბიტუმით)	ც/მ³	4/4,8	
2.1.2.2	Φ6-4 ტიპის სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი მონტაჟი (შემოგოზილი ორჯერ ბიტუმით)	ც/მ³	4/8,96	
2.1.2.3	P1-A ტიპის რკინა-ბეტონის რიგელი მონტაჟი (შემოგოზილი ორჯერ ბიტუმით)	ც/მ³	8/1,6	
2.1.2.4	რკინა-ბეტონის	Д-12	ც/კგ	16/80
2.1.2.5	რიგელების სამაგრი დეტალები	Д-13	ც/კგ	8/88
2.1.2.6	რკინა-ბეტონის საყრდენის მასალები	AP-6	ც/მ³	12/3,36
2.1.2.7		CK-7 (მიწაში მონტაჟის ნაწილი შემოგოზილი ორჯერ ბიტუმით)	ც/მ³	6/15,0
2.1.2.8		KP-6	ც/კგ	12/168
2.1.2.9		Π2	ც/მ³	6/0,09
2.1.2.10		ტრავერსა - B10, B11-1, B12	ც/კგ	6/2046,75
2.1.3	ლითონის და რკინა-ბეტონის საყრდენების მონტაჟი			
2.1.3.1	YC220-6 ტიპის ორჯაჭვიანი კუთხურ-ანკერული ლითონის საყრდენის მონტაჟი (არამოთუთიებული)	ც/ტნ	1/18,724	
2.1.3.2	Π220-2 ტიპის ორჯაჭვიანი შუალედური ლითონის საყრდენის მონტაჟი (არამოთუთიებული)	ც/ტნ	1/6,208	
2.1.3.3	ΠB220-4 ტიპის ორჯაჭვიანი შუალედური რკინა-ბეტონის საყრდენის მონტაჟი	ც/მ³/ტნ	3/1509/2,799	

2.1.3.4	სულ სამონტაჟო საყრდენები	ც/ტნ	5/27,731
2.1.4	ფოლად-ალუმინის სადენის მონტაჟი		
2.1.4.1	AC-400/51 მარკის სადენის მონტაჟი, №3-№7' საყრდენებს შორის (სადენის სიგრძე, 6 ფაზა)	კმ/ტნ	4,122/6,14
2.1.4.2	AC-400/51 მარკის სადენის მონტაჟი, №7'-№16 საყრდენებს შორის (სადენის სიგრძე, 6 ფაზა)	კმ/ტნ	11,198/16,69
2.1.4.3	სულ სამონტაჟო სადენის სიგრძე (6 ფაზა)	კმ/ტნ	15,32/22,83
2.1.5	მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი		
2.1.5.1	C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი, №3-№7' საყრდენებს შორის	კმ/ტნ	0,687/0,287
2.1.5.2	C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი, №7'-№16 საყრდენებს შორის	კმ/ტნ	1,866/0,78
2.1.5.3	სულ სამონტაჟო მეხდამცავი გვარლის სიგრძე	კმ/ტნ	2,553/1,067
2.1.6	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟი		
2.1.6.1	OPGW მარკის მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი, №3-№7' საყრდენებს შორის	კმ/ტნ	0,687
2.1.6.2	OPGW მარკის მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი, №7'-№16 საყრდენებს შორის	კმ/ტნ	1,866
2.1.6.3	სულ სამონტაჟო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სიგრძე (შემადგენელი ყუთების წერტილებში ასვლა-ჩასვლების გარეშე)	კმ/ტნ	2,553
2.1.6.4	სულ სამონტაჟო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სიგრძე (შემადგენელი ყუთების წერტილებში ასვლა-ჩასვლების გათვალისწინებით)	კმ/ტნ	2,642
2.1.7	ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი		
2.1.7.1	ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი №3, №7 და №16 საყრდენებზე	კომპლ.	24
2.1.7.2	ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების მონტაჟი №3, №4, №5, №6, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14 და №15 საყრდენებზე	კომპლ.	68
2.1.8	მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი		
2.1.8.1	ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი №3, №7 და №16 საყრდენებზე	კომპლ.	4
2.1.8.2	ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების მონტაჟი №4, №5, №6, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14 და №15 საყრდენებზე	კომპლ.	11
2.1.9	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი		
2.1.9.1	ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი №3, №7 და №16 საყრდენებზე	კომპლ.	4

2.1.9.2	ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების მონტაჟი №4, №5, №6, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14 და №15 საყრდენებზე	კომპლ.	11
2.1.10	სხვა სახაზო არმატურის მონტაჟი		
2.1.9.1	AC-400/51 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენისათვის GB-3,2/2,4-13-550/23-35 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი	ცალი	156
2.1.9.2	C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის GB-1,6/1,2-11-400/10-13 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი	ცალი	26
2.1.9.3	OPGW მარკის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლისათვის GB-1,6/1,2-11-400/10-13 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი	ცალი	26
2.1.9.4	შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი – 1PA100-260	ცალი	6
2.1.9.5	სადენების გადასაბმელი მომჭერი (AC-400/51 მარკის სადენების გადაბმისათვის) - CAC-500-1	ცალი	6
2.1.9.6	მეხდამცავი გვარლის გადასაბმელი მომჭერი (C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის გადაბმისათვის) - CBC-50-3	ცალი	2
2.1.11	საყრდენების დამიწება		
2.1.11.1	დამიწების ფოლადი - Φ12 მრგვალი	გრძ.მეტ რი/კვ	300/270

სარეაბილიტაციო-სარეკონსტრუქციო უბნებზე, მიწის გასხვისების ფართის ანგარიშიდან გამომდინარე, მუდმივი სარგებლობისათვის საჭირო ფართი შეადგენს 0,036119 ჰექტარს (იხილეთ მიწის ფართის ანგარიში).

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

3. დემონტირებული მასალების გამოყენების და დასაწყობების პირობები

ა) საყრდენები:

220 კვ. ეგზ „კოდა 1-2“-ზე არსებული საყრდენების უმეტესი ნაწილი რკინა-ბეტონისაა, საყრდენების დემონტაჟისას უპირობოდ დაცული უნდა იქნეს უსაფრთხოების წესები. პირველადი ვიზუალური დათვალიერებით ზემოთ აღნიშნული საყრდენები გამოუსადეგარია (დაზიანებული და დამსხვრეულია) სხვა ეგზ-ების მშენებლობისათვის, როგორც მზიდი კონსტრუქცია. დემონტირებული საყრდენების მდგომარეობის შესაფასებლად, მათი ან/და მათი ელემენტების შემდგომში გამოყენებისათვის სასურველია საექსპერტო შეფასების ჩატარება.

საყრდენების ზომებისა და მოცულობების გათვალისწინებით, მათი დასაწყობების ადგილებში ტრანსპორტირებისათვის აუცილებელია საყრდენების დაშლა სექციებად და შესაძლებლობის ფარგლებში მცირე ელემენტებად. საყრდენების დაშლა სასურველია ქანჩ-ქანჭიკებით შეერთების ადგილებში. იქ სადაც ქანჩ-ქანჭიკები კოროზირებულია და შეუძლებელია მათი მოშვების გზით განცალკევება, შესაძლებელია მათი გადაჭრა, რასაც უნდა მოჰყვეს შესაბამისი აქტის გაფორმება და დასურათება. ის საყრდენები, რომლის სექციებიც შეერთებულია შედუღების გზით, შესაძლებელია დაიჭრას შედუღების ადგილებში (ტრანსპორტირებისათვის მოსახერხებელ ზომებად), რაზედაც უნდა გაფორმდეს შესაბამისი აქტი და დასურათდეს.

გ) სადენი, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი

სადემონტაჟო ფოლად-ალუმინის სადენის და მეხდამცავი გვარლის ვიზუალურად ჩატარებული დათვალიერებისას აღმოჩენილი დაზიანებების ხარისხიდან გამომდინარე, ახალი ეგზ-ის მშენებლობისას (მხედველობაშია მიღებული სადენის ტიპი პროექტის მიხედვით, მალეები, სადენის ჭიმვები და მეხდამცავი გვარლის გამოყენება) დემონტირებული სადენის და მეხდამცავი გვარლის გამოყენება მიზანშეუწონელია. უნდა ჩატარდეს მათი ნიმუშების ექსპერტიზა, რის შემდეგაც განისაზღვრება დემონტირებული სადენის, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მომავალში გამოყენების შესაძლებლობა.

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

დ) გირლიანდები (იზოლატორები და სახაზო არმატურა)

ელექტროგადაცემის ხაზიდან დემონტირებული ფოლად-ალუმინის სადენის, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის გირლიანდების გარკვეული ნაწილი ვიზუალური დათალიერების შედეგად დაზიანებულია: დასხვრეულია მინის იზოლატორები და სახაზო არმატურა დეფორმირებულია. დემონტაჟის შემდგომ უნდა აღიწეროს და შედგეს დემონტაჟის სათანადო აქტები.

220 კვ. ეგზ „კოდა 1-2“-დან დემონტირებული მასალა-მოწყობილობები და მზიდი კონსტრუქციები დასაწყობდეს სს „სსე-ს“ მიერ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილებში (საწყობებში, ქვესადგურის ტერიტორიებზე) სათანადო პროცედურების გათვალისწინებით.

4. საყრდენები და საძირკვლები

4.1 საყრდენები

წინამდებარე ტექნიკური გადაწყვეტილებით, 220 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო უბანზე გათვალისწინებულია 220 კვ ორჯაჭვიანი ლითონის და რკინა-ბეტონის კუთხურ-ანკერული და შუალედური საყრდენების მონტაჟი: YC220-6 – 1 ცალი, П220-2 – 1 ცალი, ПБ220-4 – 4 ცალი (1 ცალი დემონტაჟი და გასწორება და ხელახლა მონტაჟი), საერთო რაოდენობით - 6 ცალი.

YC220-6 (3081TM-T5 ტიპური პროექტის მიხედვით) ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით $I \div V$ და ლიპყინულის მიხედვით $I \div IV$ კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს $0^{\circ} \div 60^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე, AC-300/39 ÷ AC-400/51 მარკის სადენისა და C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის ან/და ანალოგიური ტექნიკური მახასიათებლების მქონე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდებაზე.

П220-2 (3080TM-T6 ტიპური პროექტის მიხედვით) ტიპის შუალედური საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით $I \div V$ და ლიპყინულის მიხედვით $I \div IV$ კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს $0^{\circ} \div 2^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე და გათვლილია AC-300/39 ÷ AC-400/51 მარკის სადენისა და C-70 მარკის მეხდამცავი გვარლის ან/და ანალოგიური ტექნიკური მახასიათებლების მქონე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დაკიდებაზე.

ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია Вст3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

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

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

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული საყრდენების კონსტრუქცია შემოწმებულია მათზე მოსული მექანიკური დატვირთვების, აგრეთვე დასაშვები საქარე და წონითი მატების მიხედვით და გადაანგარიშებულია კონკრეტული საპროექტო პირობების მიხედვით.

4.2 საძირკვლები

220 კვ ძაბვის საპროექტო საჰაერო ეგხ-ს საყრდენებისათვის საძირკვლები შერჩეულია შესაბამისი საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე.

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულია დამლაშებული გრუნტები, რაც სამშენებლო გარემოს აგრესიულობის თვალსაზრისით გამოიხატება როგორც პორტლანდცემენტის და შლაკოპორტლანდცემენტის მიმართ აგრესიული გრუნტები. აღნიშნულის შესაბამისად გათვალისწინებულია საძირკვლების, რიგელების და რკინა-ბეტონის საყრდენების (იმ ნაწილების, რომლებიც განლაგდებიან მიწაში) ორჯერადი შემოგოზვა ბიტუმით.

საპროექტო ტერიტორიაზე სუფოზიური პროცესების და საძირკვლების არათანაბარი ჯდომადობის თავიდან აცილების მიზნით პროექტით გათვალისწინებულია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- განხორციელდეს საძირკვლების იზოლაცია ატმოსფერული წყლებისგან, კერძოდ საძირკვლების მთლიან პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;
- განხორციელდეს გრუნტის წინასწარი გულმოდგინედ დატკეპნა;

დამატებით აღსანიშნავია, რომ საძირკვლების შერჩევისას გათვალისწინებულია საიმედოობის მაღალი კოეფიციენტი.

№6-№7 საპროექტო საყრდენებს შორის მდებარეობს ხევი. აღნიშნული ხევი წარმოადგენს მიმდებარე ტერიტორიის ნალექების და დროებითი ზედაპირული წყლების აკუმულაციის ზონას, სადაც შესაძლებელია განვითარდეს სიღრმული და გვერდითი ეროზია. ხევის კიდიდან უახლოესი №6 საყრდენი განლაგდება 28 მეტრის, ხოლო №7 საყრდენი 103 მეტრის მოშორებით. საპროექტო საყრდენები დიდი მოშორებით განლაგდებიან ხევიდან, რაც არ შეუქმნის პირდაპირ საფრთხეს ეგხ-ს შემდგომი ექსპლუატაციას. დამატებით აღსანიშნავია, რომ აღნიშნულ ხევზე ყოველწლიურად განხორციელდება დაკვირვება და ეროზიული პროცესების განვითარების შემთხვევაში მოხდება შესაბამისი ღონისძიებების გატარება: ფერდობების ნაპირსამაგრი სამუშაოებით გამაგრება ან/და საპროექტო საყრდენ(ებ)ის ადგილმონაცვლეობა.

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

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

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

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

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

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

5. ფოლად-ალუმინის სადენი

220 კვ ეგზ „კოდა 1-2“-ზე ამჟამად დაკიდებულია AC-400/51 მარკის სადენი. აღნიშნულიდან გამომდინარე №3 საყრდენიდან №16 საყრდენამდე გათვალისწინებულია ახალი AC-400/51 მარკის სადენის მონტაჟი (სს „სსე“-ს მარაგები). AC-400/51 მარკის სადენი შერჩეულია მოქმედი სტანდარტების ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; შესაბამისად.

სადენების ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

5.1 სადენის ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები

ცხრილი №5.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი
				AC-400/51
1	2	3	4	5
1	ალუმინის ნაწილის კვეთი	S _ა	მმ ²	394
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S _ფ	მმ ²	51,1
3	საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	445,1
4	სადენის საანგარიშო დიამეტრი	d ₁	მმ	27,5
5	გულანას (ფოლადის) საანგარიშო დიამეტრი	d ₂	მმ	9,2
6	1 კმ მასალის წონა (შეუპოხავი)	w	კგ/კმ	1490
7	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 ³ დან/მმ ²	7,7
8	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 ⁻⁶ გრად ⁻¹	19,8
9	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	ნდრ.	დან/მმ ²	27,06
10	სადენის მაქსიმალურად დასაშვები გამტარუნარიანობა	A	ამპერი	825

სადენის ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

5.2 სადენების ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი №5.2

№	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	სადენი	
			დან/მ	დან/მ.მ ² x 10 ³
			AC-400/51	
1	საკუთარი წონისაგან	γ_1	1,46	3,28
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_2	1,04	2,33
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_3	2,5	5,61
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_4	1,18	2,65
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს Q=0,25q	γ_5	0,72	1,61
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_6	1,88	4,22
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_7	2,6	5,84

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

5.3 სადენების დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე

სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს

ცხრილი №5.3

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	AC-400/51
1	2	3	4	5
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	ნ მაქს.	დან/მმ ²	11,1
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	ნ მინ.	დან/მმ ²	11,1
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	ნსაშ. ქარი+ყინ.	დან/მმ ²	11,1
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	ნსაშ. ექვ.	დან/მმ ²	7,0

6. მეხდამცავი გვარლი

220 კვ ეგზ „კოდა 1-2“-ის არსებული უბნების ატმოსფერული გადამაბევისაგან დაცვა ამჟამად ხორციელდება მეხდამცავი გვარლის C-50 მეშვეობით (დამატებითი ოპტიკურ-ბოჭკოვანის გვარლის მეშვეობითაც). შესაბამისად საპროექტო უბანზე გათვალისწინებულია იმავე ტიპის მეხდამცავი გვარლის გამოყენება (სს „სსე“-ს მარაგები). C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლი შერჩეულია მოქმედი სტანდარტების ГОСТ 3063-80 КАНАТ ОДИНАРНОЙ СВИВКИ ТИПА ТК КОНСТРУКЦИИ 1x19 (1+6+12) შესაბამისად.

მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

6.1 მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები

ცხრილი №6.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	მეხდამცავი გვარლი
				C-50
1	2	3	4	5
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S _ფ	მმ ²	48,64
3	გვარლის საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	48,64
4	გვარლის საანგარიშო დიამეტრი	d ₁	მმ	9,1
6	1 კმ მასალის წონა (შეპოხილი)	w	კგ/კმ	418
7	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 ³ დან/მმ ²	20
8	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 ⁻⁶ გრად ⁻⁶	12
9	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	ნდრ.	დან/მმ ²	120

მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

6.2 მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი №6.2

№	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	მეხდამცავი გვარლი
			დან/მ.მმ² x 10³
			C-50
1	საკუთარი წონისაგან	γ_1	8,63
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_2	20,55
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_3	29,18
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_4	13,57
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს $Q=0,25q$	γ_5	29,1
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_6	16
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_7	35,97

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

4.3 მეხდამცავი გვარლის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე

სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს

ცხრილი №6.3

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	C-50
1	2	3	4	5
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	ნ მაქს.	დან/მმ²	31,0
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	ნ მინ.	დან/მმ²	31,0
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	ნსაშ. ქარი+ყინ.	დან/მმ²	31,0
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	ნსაშ. ექვ.	დან/მმ²	19,0

7. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი

220 კვ ეგზ „კოდა 1-2“-ის არსებული უბნების ატმოსფერული გადმაბევისაგან დაცვა გარდა მეხდამცავი გვარლისა აგრეთვე ხორციელდება OPGW 24SMF მარკის ოპტიკურ-ბოჭკოვანის გვარლის მეშვეობითაც. ოპტიკურ-ბოჭკოვან გვარლს გარდა მეხდაცვის ფუნქციისა გაჩნია სატელეკომუნიკაციო ფუნქციაც.

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

7.1 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული მახასიათებლები

ცხრილი №7.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	მეხდამცავი გვარლი
				OPGW
1	2	3	4	5
1	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	123,4
2	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი საანგარიშო დიამეტრი	d	მმ	14,8
3	1 კმ მასალის წონა	G	კგ/კმ	569
4	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	$\times 10^3$ დან/მმ ²	9,9
5	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	$\times 10^{-6}$ გრად ⁻⁶	16,4
6	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	ნდრ.	დან/მმ ²	73,42

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

7.2 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი №7.2

№	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	მეხდამცავი გვარლი	
			დან/მ	დან/მ.მმ²
			OPGW	
1	საკუთარი წონისაგან	γ_1	0,56	4,54
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_2	0,68	5,51
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_3	1,24	10,05
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_4	0,72	5,83
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს $Q=0,25q$	γ_5	0,56	4,54
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_6	0,91	7,37
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_7	1,36	11,02

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად მოცემულია ცხრილ №7.3-ში.

7.3 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის დასაშვები ჭიმვები საყრდენებზე სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს

ცხრილი №7.3

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	OPGW
1	2	3	4	5
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	ნ მაქს.	დან/მმ²	29,38
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	ნ მინ.	დან/მმ²	29,38
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	ნსაშ. ქარი+ყინ.	დან/მმ²	29,38
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	ნსაშ. ექვ.	დან/მმ²	11,75

8. იზოლაცია და სახაზო არმატურა

8.1 ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდები

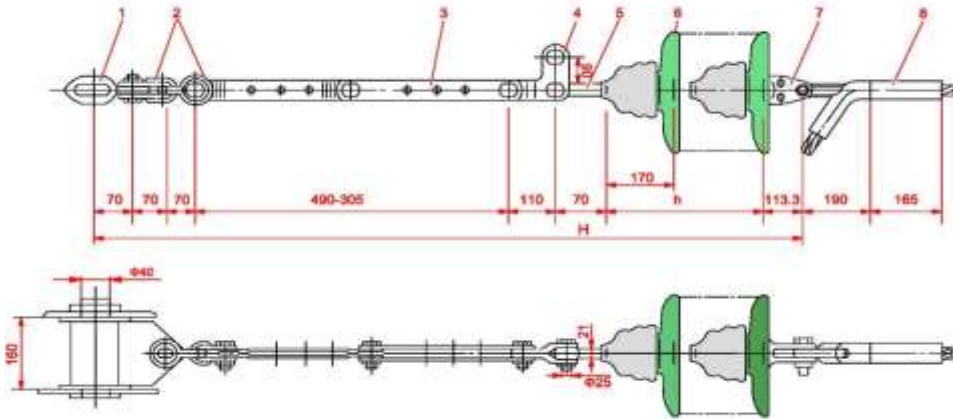
და სახაზო არმატურა

ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. გარემოს დაბინძურების ხარისხის მაჩვენებელი აღებულია ПУЕ-7 ცხრილი 1.9.1-ის მიხედვით. საანგარიშო მონაცემად განსაზღვრულია პირველი დაბინძურების ხარისხი - $I_x = 1,6$ სმ/კვ. მინის იზოლატორების ტიპად შერჩეულ იქნა სტანდარტული გაჟონვის დენის მქონე მინის იზოლატორები. საპროექტო მონაკვეთი განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მ.-ზე დაბლა, შესაბამისად იზოლაციის გაძლიერება არ არის საჭირო.

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

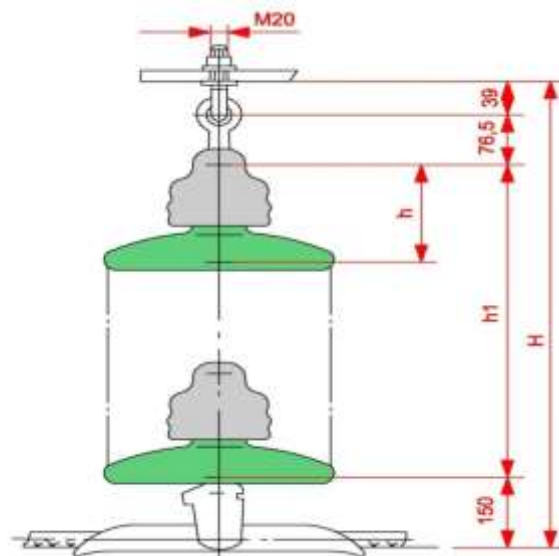
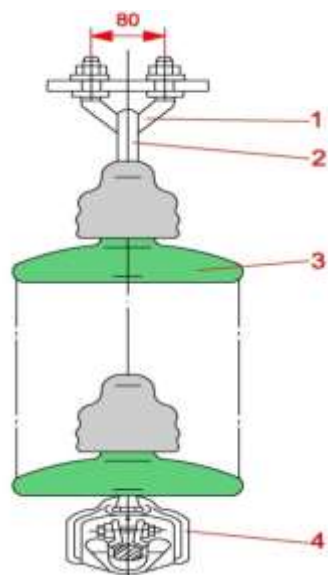
კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-400/51 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ. გირ. (ცალი)	სულ
1	2	3	4	5
I	დამჭიმავი გირლიანდა (საკიდის დამაგრების კვანძით)	-	-	24
1	საკიდის დამაგრების კვანძი	KГH-16-5	1	24
2	კავი	CK-16-1A	2	48
3	შუალედური მარეგულირებელი რგოლი	ПРР-16-1A	1	24
4	შუალედური სამონტაჟო რგოლი	ПТМ-16-2	1	24
5	საყურე	CP-16-20	1	24
6	მინის იზოლატორი	ΠC160Д	13	312
7	სპეციალური ყუნწი	У2-16-20	1	24
8	დამჭიმავი მომჭერი	HAC-450-15	1	24



შუალედურ საყრდენზე. აგრეთვე დიდი მოხვევის კუთხეებზე შლექის დაჭერისათვის სადენის ერთმაგი დამჭერი გირლიანდის და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები (საკიდის დამაგრების კვანძით) და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ. გირ. (ცალი)	სულ
1	2	3	4	5
I	დამჭერი გირლიანდა (საკიდის დამაგრების კვანძით)	-	-	68
1	სადენის საყრდენზე დაკიდების კვანძი	КГП-16-3	1	68
2	საყურე	СРС-7-16	1	68
3	მინის იზოლატორი	ПС70Е	14	952
4	„ყრუდ“ დამჭერი მომჭერი (სადებით)	ПГН-5-3-Д	1	68



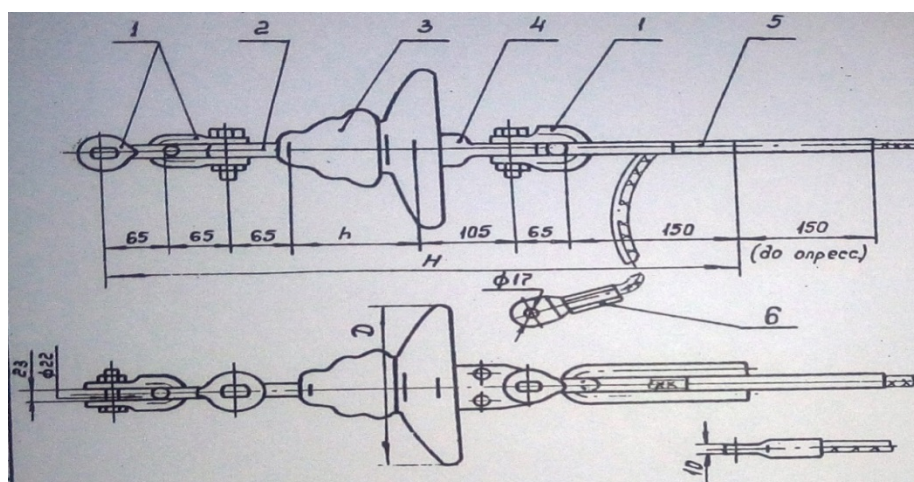
8.2 მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები

და სახაზო არმატურა

მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. გარემოს დაბინძურების ხარისხის მაჩვენებელი აღებულია ПУЕ-7 ცხრილი 1.9.1-ის მიხედვით. საანგარიშო მონაცემად განსაზღვრულია პირველი დაბინძურების ხარისხი - $\text{I}_\text{к} = 1,6$ სმ/კვ. მინის იზოლატორების ტიპად შერჩეულ იქნა სტანდარტული გაჟონვის დენის მქონე მინის იზოლატორები. საპროექტო მონაკვეთი განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მ.-ზე დაბლა, შესაბამისად იზოლაციის გაძლიერება არ არის საჭირო.

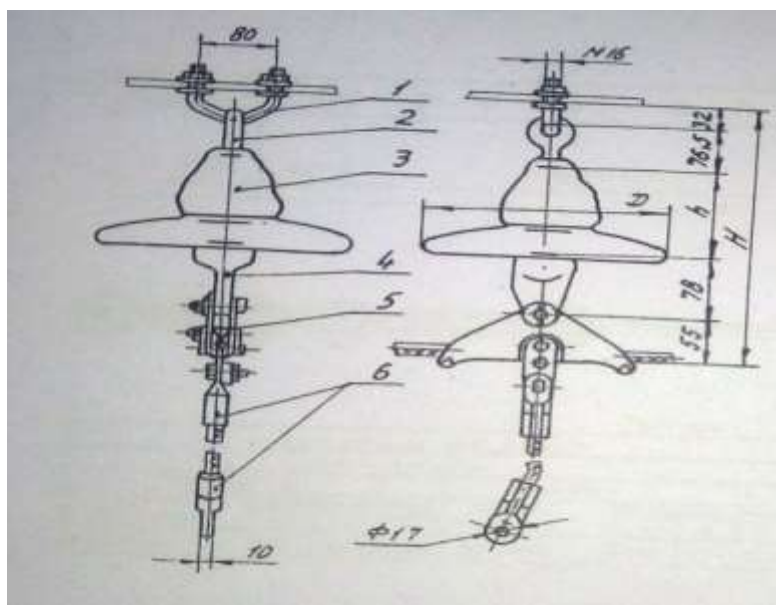
ანკერულ საყრდენებზე მეხდამცავი გვარლის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდის და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები (კავით) და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ. გირ. (ცალი)	სულ
1	2	3	4	5
I	დამჭიმავი გირლიანდა C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის (კავით)	-	-	4
1	კავი	CK-12-1A	3	12
2	საყურე	CP-12-16	1	4
3	იზოლატორი	ПC120Б	1	4
4	ცალთათა ყუნწი	У1-7-16	1	4
5	დამჭიმავი მომჭერი	HC-50-3	1	4
6	დამიწების მომჭერი	ЗПC-50-3	1	4



შუალედურ საყრდენებზე მეხდამცავი გვარლის ერთმაგი დამჭერი გირლიანდის და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები (საკიდის დამაგრების კვანძით) და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ. გირ. (ცალი)	სულ
1	2	3	4	5
I	დამჭერი გირლიანდა C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის (საკიდის დამაგრების კვანძით)	-	-	11
1	დამაგრების კვანძი	КГП-7-3	1	11
2	სპეციალური საყურე	СРС-7-16	1	11
3	მინის იზოლატორი	ПС70Е	1	11
4	ცალთათა ყუნწი	У1К-7-16	1	11
5	დამჭერი მომჭერი	ПГН-2-6А	1	11
6	დამიწების მომჭერი	ЗПС-50-3	2	22



8.3 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი

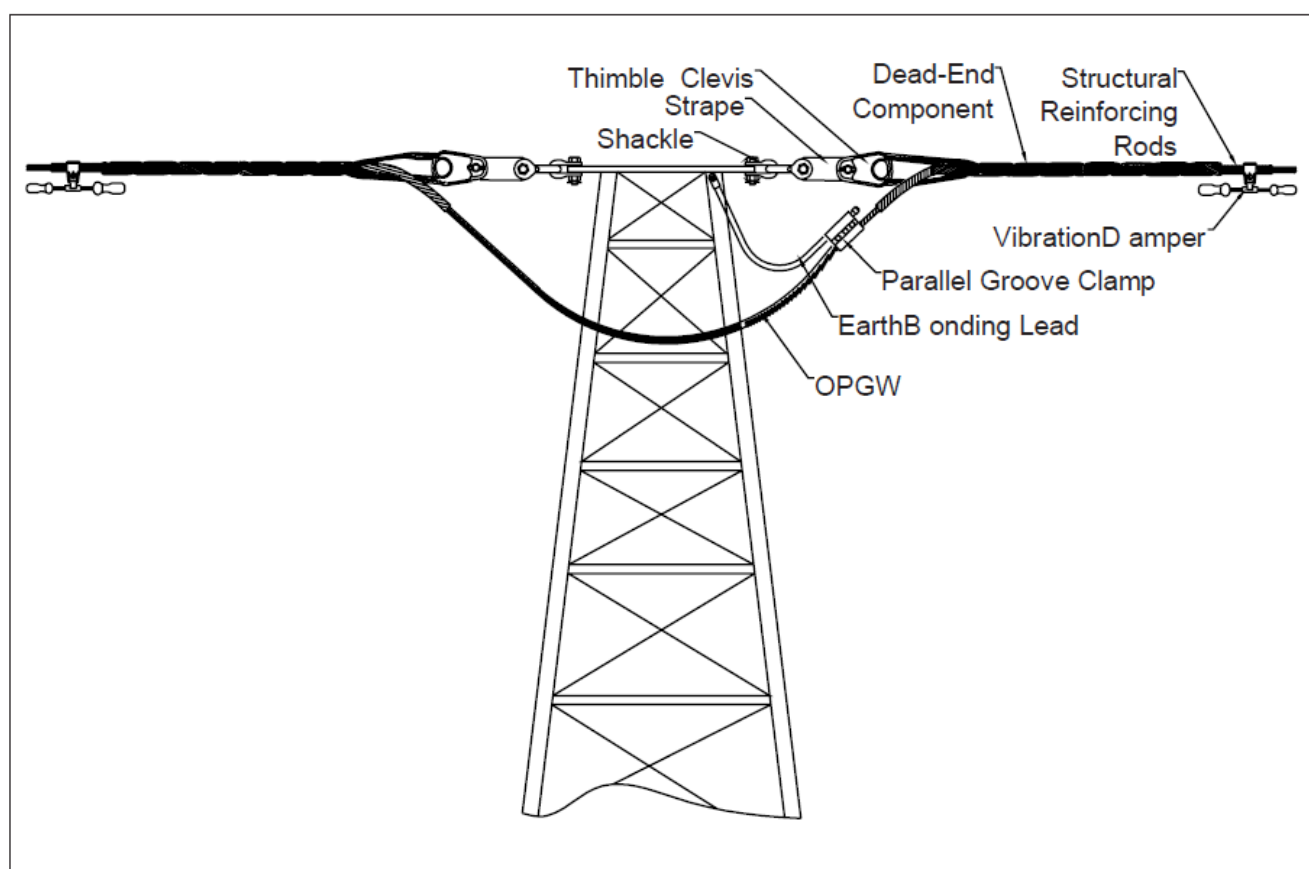
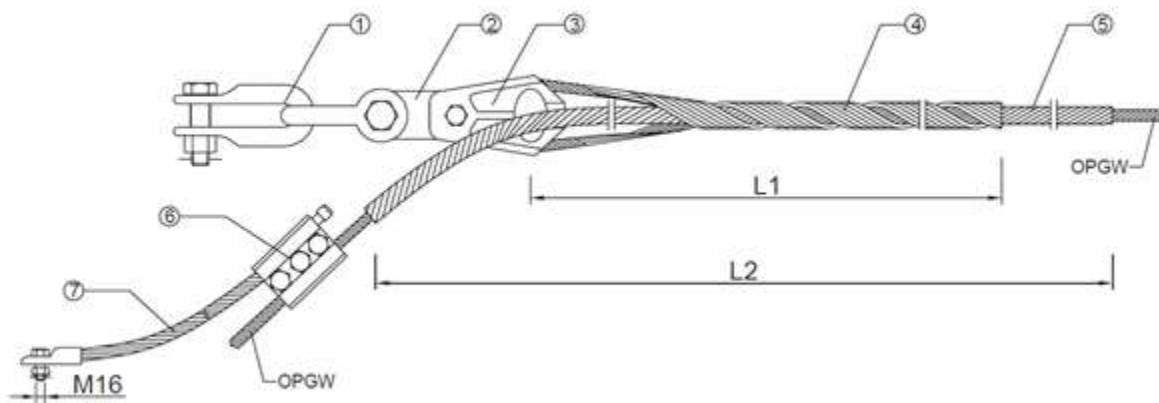
გირლიანდები და სახაზო არმატურა

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით.

კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ორმხრივი დამჭიმავი გირლიანდის (შემაერთებელი ქუროს გარეშე) და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ორმხრივი დამჭიმავი სამაგრი გირლიანდა (Joint box გარეშე)

№	დასახელება	გამწვეტი ძალა, კნ	რაოდენობა	
			ერთ კომპლექტში, ცალი	სულ
1	2	3	4	5
-	ორმხრივი დამჭიმავი გირლიანდა (შემაერთებელი ქუროს გარეშე)	-	-	1 კომბ.
1	U-ებრი კავი (U Shackle: Galvanized forging steel)	≥70	4	4
2	კავი (PD link: Galvanized steel)	≥70	2	2
3	ყუნწი (Thimble clevis: Galvanized ductile iron)	≥70	2	2
4	დამაბოლოებელი ელემენტი (Dead-end component: Aluminum-clad steel with grit)	≥70	2	2
5	დამცავი საფენი (Structural reinforcing rods: Aluminum- clad steel with grit)	-	2	2
6	შემაერთებელი მომჭერი (Parallel groove clamp: Aluminum alloy)	-	1	1
7	დამამიწებელი მომჭერი (Grounding wire set: Aluminum)	-	1	1



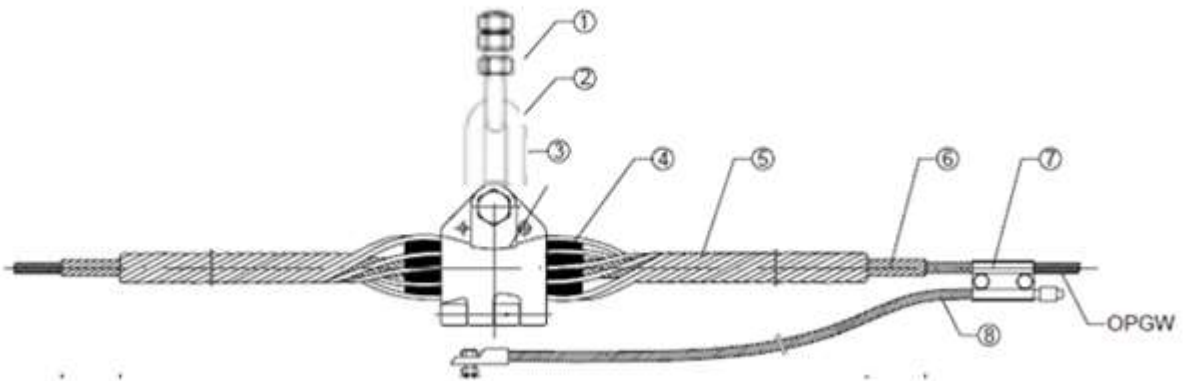
Pass Tower

შუალედურ საყრდენებზე დამჭერ გირლიანდის და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

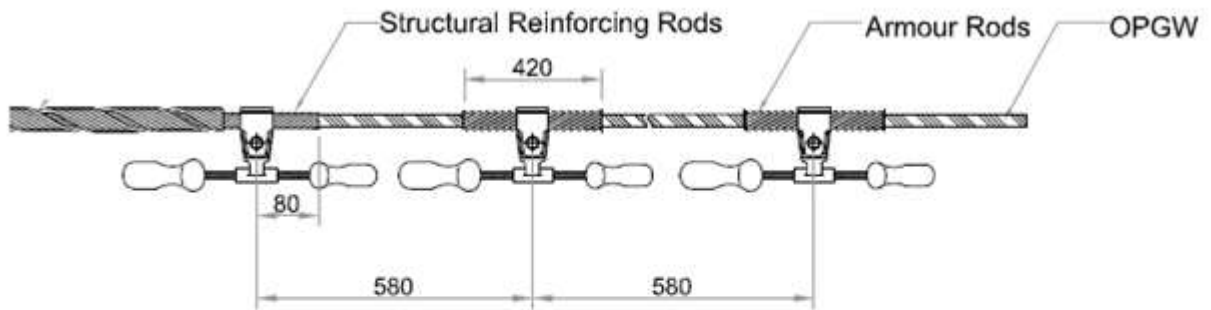
შუალედურ საყრდენზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლანდა

№	დასახელება	გამწვეტი ძალა, კნ	რაოდენობა	
			ერთ კომპლექტში, ცალი	სულ
1	2	3	4	5
-	ერთმაგი დამჭერი გირლანდა	-	-	11 კომპლ.
1	U-ებრი ჭანჭიკი (U Bolt: Galvanized forging steel)	≥70	1	11
2	საყურე (Eye link: Galvanized forging steel)	≥70	1	11
3	დამჭერი მომჭერი (Housing: Aluminum alloy)	≥70	1	11
4	დამცავი ფენა (Insert: EPDM)	≥70	1	11
5	დამცავი საფენი (Structural reinforcing rods: Aluminum-clad steel with grit)	-	1	11
6	გარე საფენი (Outer rods: High strength aluminum alloy)	-	1	11
7	შემართებული მომჭერი (Parallel groove clamp: Aluminum alloy)	-	1	11
8	დამამიწებელი მომჭერი (Grounding wire set: Aluminum)	-	1	11

■ Single Suspension Set for OPGW



ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია სტოკბრიჯის ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობები. მალეების მიხედვით ვიბრაციის ჩამქრობების განაწილების სქემა მოცემულია ქვემოთ.

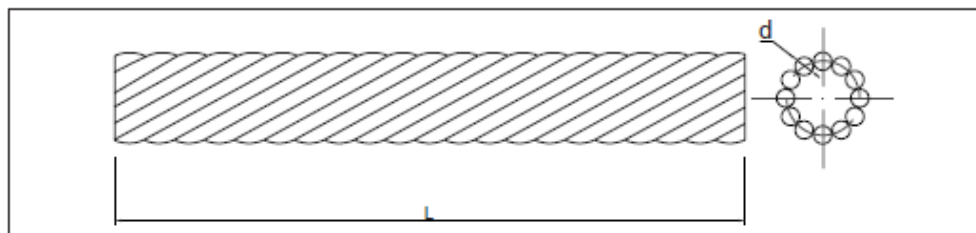


The quantity of vibration damper is according to the operation tensile force and length of span, usually as follow.

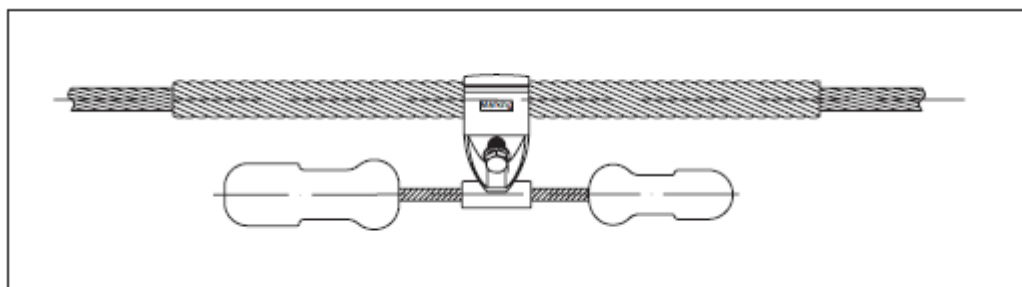
Span	Quantity
<100m	0
100-250m	2

ვიბრაციის ჩამქრობების სამონტაჟოდ ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელზე გათვალისწინებულია დამცავი საფენის გამოყენება (Armour rod) 1 კომპლექტში - 13 ცალი ძარღვით.

■ Armor rods for Vibration Damper



Length L(mm)	Diameter d(mm)	No. of rods
420	3.5	13



8.4 სხვა სახაზო არმატურა

ფოლად-ალუმინის სადენის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია ГВ-3,2/2,4-13-550/23-35 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი, რომელიც „ედმწ“ 2.5.47 პუნქტის შესაბამისად დამონტაჟდება მალეებში (თითო ფაზაზე 2 ცალი დამონტაჟდება დამჭიმავი/დამჭერი მომჭერიდან 1,7 მ. და 2,07 მ. მანძილზე), რომლის სადენის ჭიმვაც საშუალო წლიური ტემპერატურის დროს შეადგენს 4,0 დან/მმ² ან მეტს. აღნიშნულის გათვალისწინებით ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი გათვალისწინებულია საყრდენების უწყისში მოცემულ მალეებში. ჯამში დამონტაჟდება 156 ცალი ვიბრაციის ჩამქრობი.

მეხდამცავი გვარლის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია ГВ-1,6/1,2-11-400/10-13 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი, რომელიც „ედმწ“ 2.5.47 პუნქტის შესაბამისად დამონტაჟდება მალეებში (თითო ფაზაზე 2 ცალი დამონტაჟდება დამჭიმავი/დამჭერი მომჭერიდან 0,42 მ. და 0,51 მ. მანძილზე), რომლის მეხდამცავი გვარლის ჭიმვაც საშუალო წლიური ტემპერატურის დროს შეადგენს 18,0 დან/მმ² ან მეტს. აღნიშნულის გათვალისწინებით ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი გათვალისწინებულია საყრდენების უწყისში მოცემულ მალეებში. ჯამში დამონტაჟდება 26 ცალი ვიბრაციის ჩამქრობი.

ოპტიკურ-ბოჭოვანი გვარლის ვიბრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია სტოკბრიჯის ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი, რომელიც „ედმწ“ 2.5.47 პუნქტის შესაბამისად დამონტაჟდება მალეებში (თითო ფაზაზე 2 ცალი დამონტაჟდება შესაბამისი სქემის მიხედვით). ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი გათვალისწინებულია საყრდენების უწყისში მოცემულ მალეებში. ჯამში დამონტაჟდება 26 ცალი ვიბრაციის ჩამქრობი.

ტექნიკური გადაწყვეტილებით დამატებით გათვალისწინებულია შემდეგი სახაზო არმატურა:

- სადენების გადასაბმელი მომჭერები AC-400/51 ტიპის სადენისთვის - CAC-500-1 – 12 ცალი (დამატებით 1 ცალი რეზერვი).

შემაერთებელი მომჭერების რაოდენობა განისაზღვრება სადენის გადასაბმელად ფაქტიური „სამშენებლო სიგრძიდან“ გამომდინარე, ყოველ 2 კმ-ზე ერთ ფაზაში 1 ცალი.

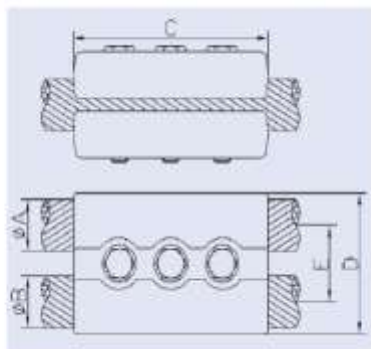


- მეხდამცავი გვარლის გადასაბმელი მომჭერები C-50 ტიპის სადენისთვის - CBC-50-3 – 2 ცალი.

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

AC-400/51 ტიპის ფოლად-ალუმინის სადენის შლექების შეერთებისათვის გათვალისწინებულია 1PA100-260 ტიპის შლექების შემაერთებელი მომჭერი – 6 ცალი.

Dimension of Conductor				Code	Technical Data of Connector					
ØA		ØB			Max. Current	Dim. of Connector			Bolts	
Min.	Max.	Min.	Max.			C	D	E	Dim.	pcs.
25,8	27,8	25,8	27,8	1PA100-260	900	130	78	44	M12	3



9. საყრდენების დამიწება

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

გრუნტის ხვედრითი ელექტროწინაობა აღებულია მიმდებარე ტერიტორიაზე სხვადასხვა ეგზ-ებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშიდან (500 კვ ეგზ „ვარძი“-ს მარნეული 500 კვ ქვესადგურში შესვლა-გასვლისა და „მარნეული 500-220“ ქვესადგურების დამაკავშირებელი 220 კვ ეგზ-ის ანძების უბნებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები. 2014 წელი), რომელიც შეადგენს 400 ომი/მეტრი.

ჯამში 5 ცალ საპროექტო საყრდენზე საჭიროა 300 გრძივი მეტრი მრგვალი ფოლადი.

10. საპროექტო საყრდენების ნაკრები უწყისი

№	საყრდენის ტიპი	საყრდენის ნომრები	რაო-ბა, ცალი	წონა, კგ	
				ერთი საყრდ.	სულ
1	2	3	4	5	6
1	ПВ220-4	№6, №8, №9	3	933	2,799
2	УС220-6	№7	1	19454	19454
3	П220-2	№10	1	6450	6450
4	ჯამი		5	28703	

11. საინჟინრო გადაკვეთები

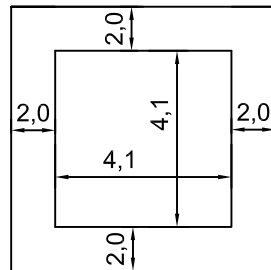
საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების გადაკვეთა

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	ვერტიკალური გაბარიტი (მ)		ჰორიზონტალური გაბარიტი (მ) დაშორება უახლოესი საყრდენიდან
			ფაქტიური	ნორმა	
1	2	3	4	5	6
1	8'-9'	6(10) კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ	4.1	4.0	35
2	9'-10'	6(10) კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ	9.4	4.0	22

მიწის ბასვისების ფართის ანგარიში

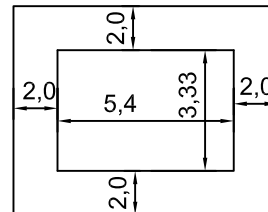
№	მიწით მოსარგებლე	პიკეტაჟი, მ.		სიგრძე, კმ	საქრდენის ტიპი	საქრდენის ნომერი ტრასაზე	საქრდენის რაოდენობა ტრასაზე	ფართი ერთი საქრდენისათვის მუდმივ სარბეგლოზე, მ²	ფართი მუდმივი სარბეგლოზე, მ²	სულ, ჰა
		დასაწყისი	დასასრული							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	მარნეულის მუნიციპალიტეტი	0+00	24+79	2,479	YC220-6	7'	1	65,61	65,61	0,006561
2					Π220-2	10'	1	68,9	68,9	0,00689
3					ΠБ220-4	6', 8', 9'	3	75,56	226,68	0,022668
მიწის ფართი მუდმივი სარბეგლოებისათვის										0,036119
მიწის ფართი დროებითი სარბეგლოებისათვის										3,924
მიწის საერთო ფართი										3,96

YC220-6



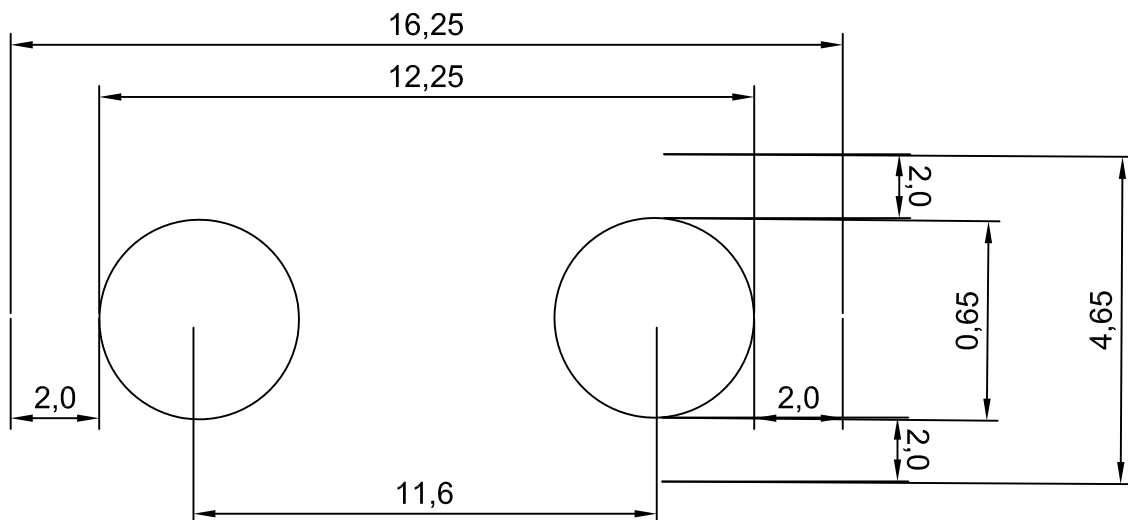
S = 65,61

Π220-2



S = 68,9

ΠБ220-4



S = 75,56

220 კვ ეხს „კოლა 1-2“-ის რეკონსტრუქცია №3-№16 საქრდენებს შორის						ფურცლები 1	ფურცელი 1	ფორმატი A4
ბასვისების ფართის ანგარიში						სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“		სტადია მ.პ
						თ. გეგრაძე		თბილისი 2020 წ.

საყრდენების სადემონტაჟო უწყისი																										
220 კვ ეგზ „კოდა 1-2“-ის რეკონსტრუქცია №3 - №16 საყრდენს შორის																										
№	საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი		მოხვევის კუთხე	პიკეტაჟი	გაბარიტული მალი (მ)	საანვერო მალი (მ)		ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი	მეხდამცავი გვარლი	საყრდენის ცენტრის კოორდინატები (UTM კოორდინატთა სისტემა)			სადენის, მეხდამცავი და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდების რაოდენობა, კომპლექტი						ვიზრაციის ჩამქრობი სადენისათვის	ვიზრაციის ჩამქრობი მეხდამცავი გვარლისათვის	ვიზრაციის ჩამქრობი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლისათვის	შენიშვნა			
														AC-400/51		C-70		OPGW 24SMF								
											X	Y	Z	დამჭიმავი (ერთმაგი)	დამჭერი (ერთმაგი)	დამჭიმავი (ერთმაგი)	დამჭერი (ერთმაგი)	დამჭიმავი (ორმხრივი)	დამჭერი (ერთმაგი)							
1	2	3	4	5	6	7	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
1	3	У220-2Т	კუთხურ- ანკერული (ლითონის)	-57°00'00″	0+00	78	-	2479	AC-400/51	OPGW 24SMF	C-50	-	-	-	6	1	1	-	1	-	65	13	14	არსებული		
2	4	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)		0+78		196					-	-	-	-	6	-	1	-	1				კომპლ.	არსებული	
3	5	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	2+74	199	486274.95					4595079.73	473.46	-	6	-	1	-	1	კომპლ.				გადახრილი (გათვალისწინებულია საყრდენის იმავე წერტილში გასწორება)		
4	6	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	4+73		199					486284.29	4595086.60	473.46	-	6	-	1	-	1				კომპლ.	სადემონტაჟო	
5	7	ПБ220-4	კუთხურ- ანკერული (ლითონის)	-	6+88	215	486152.08					486152.08	473.82	-	6	-	1	-	1	კომპლ.				სადემონტაჟო		
6	8	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	8+94		215					486161.78	4595243.69	473.82	-	6	-	1	-	1				კომპლ.	სადემონტაჟო	
7	9	ПБ220-4	კუთხურ- ანკერული (ლითონის)	-	6+88	206	486020.65					4595405.8	474	-	6	-	1	-	1	-				სადემონტაჟო		
8	10	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	8+94		206					486029.53	4595413.28	474	-	6	-	1	-	1				-	სადემონტაჟო	
9	11	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	8+94	205	485893.60					4595568.71	470.67	-	6	-	1	-	1	-				1	კომპლ.	სადემონტაჟო
10	12	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	10+99		205					485902.75	4595575.86	470.67	-	6	-	1	-	1				-	1	კომპლ.
11	13	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	10+99	214	485767.51					4595730.39	469.82	-	6	-	1	-	1	-				1	კომპლ.	სადემონტაჟო
12	14	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	13+13		214					485776.62	485776.62	469.82	-	6	-	1	-	1				-	1	კომპლ.
13	15	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	13+13	206	485636.20					4595898.77	467.5	-	6	-	1	-	1	-				1	კომპლ.	სადემონტაჟო
14	16	У220-2Т	კუთხურ- ანკერული (ლითონის)	-	15+19		206					485645.10	4595906.25	467.5	-	6	-	1	-	1				-	1	კომპლ.
9	11	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	15+19	199	-	-	-	-	6	-	1	-	1	-	1	კომპლ.	არსებული							
10	12	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	17+18		199	-	-	-	-	6	-	1	-	1	-	1	კომპლ.	არსებული						
11	13	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	19+30	212	-	-	-	-	6	-	1	-	1	-	1	კომპლ.	არსებული							
12	14	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	21+45	215	-	-	-	-	6	-	1	-	1	-	1	კომპლ.	არსებული							
13	15	ПБ220-4	შუალედური (რკინა-ბეტონის)	-	23+28	183	-	-	-	-	6	-	1	-	1	-	1	კომპლ.	არსებული							
14	16	У220-2Т	კუთხურ- ანკერული (ლითონის)	-	24+78	150	-	-	-	-	6	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	არსებული			

შენიშვნა: 220 კვ ეგზ „კოდა 1-2“-ის საყრდენების დაზიანებასთან ერთად დამატებით დაზიანებულ იქნას „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მფლობელობაში მყოფი 10 კვ ძაბვის ეგზ-ებიც (სადენები და ბოძები).
მათი აღდგენა განხორციელდება 220 კვ ეგზ „კოდა 1-2“-ის აღდგენის შეიძღომის „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ შესაბამისი გაბარებების შენარჩუნებით

სამონტაჟო ცხრილი სადენის, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი და მეხდამცავი გვარლისათვის

Stringing Chart Report (სადენი)

Section #2 from structure #3 arsebuli to structure #7' saproeqto, start set #4 'COND 2', end set #4 'COND 2'
Cable 'D:\KODA 1-2\ac-400_51', Ruling span (m) 186.874

Sagging data: Catenary (m) 2059.41, Horiz. Tension (daN) 3008.8 Condition I Temperature (deg C) 15.6

Weather case for final after creep EDS, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Weather cases for final after load:

'Wind'

'Ice'

'Wind + Ice' (controlling case), Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Results below for condition 'Initial RS'

Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Span Sag	Struct Number	Span Vertical Projection
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
78.5	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.40	0.42	0.45	0.47	0.50	3	arsebuli	-2.43
187.9	1.54	1.65	1.75	1.87	2.00	2.13	2.27	2.41	2.56	2.71	2.86	4	arsebuli	-4.30
191.4	1.60	1.71	1.82	1.94	2.07	2.21	2.35	2.50	2.65	2.81	2.96	5	arsebuli	0.37
209.4	1.92	2.04	2.18	2.32	2.48	2.64	2.81	2.99	3.17	3.36	3.55	6	saproeqto	6.43

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension
-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)		
4179	3920	3677	3447	3231	3031	2847	2676	2524	2385	2260		

Stringing Chart Report (სადენი)

Section #3 from structure #7' saproeqto to structure #16 arsebuli, start set #4 'COND 2', end set #4 'COND 2'

Cable 'D:\KODA 1-2\ac-400_51', Ruling span (m) 206.563

Sagging data: Catenary (m) 2126.97, Horiz. Tension (daN) 3107.5 Condition I Temperature (deg C) 15.6

Weather case for final after creep EDS, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Weather cases for final after load:

'Wind'

'Ice'

'Wind + Ice' (controlling case), Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Results below for condition 'Initial RS'

Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Span Sag	Struct Number	Span Vertical Projection
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
245.7	2.61	2.77	2.94	3.13	3.32	3.53	3.74	3.95	4.17	4.40	4.63	7	saproeqto	-9.60
169.2	1.24	1.31	1.39	1.48	1.57	1.67	1.77	1.87	1.98	2.08	2.19	8	saproeqto	-0.84
220.6	2.10	2.24	2.37	2.52	2.68	2.84	3.01	3.19	3.36	3.55	3.73	9	saproeqto	7.22
217.5	2.05	2.17	2.31	2.45	2.61	2.76	2.93	3.10	3.27	3.45	3.63	10	saproeqto	-10.05
199.0	1.71	1.82	1.93	2.05	2.18	2.31	2.45	2.59	2.73	2.88	3.03	11	arsebuli	1.00
211.7	1.94	2.06	2.19	2.32	2.47	2.62	2.78	2.94	3.10	3.27	3.43	12	arsebuli	3.00
214.7	1.99	2.12	2.25	2.39	2.54	2.69	2.86	3.02	3.19	3.36	3.53	13	arsebuli	12.20
183.1	1.46	1.55	1.64	1.75	1.85	1.97	2.09	2.21	2.33	2.45	2.58	14	arsebuli	18.80
150.5	0.98	1.04	1.11	1.18	1.25	1.33	1.41	1.49	1.57	1.65	1.74	15	arsebuli	12.27

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension
-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)		
4227	3979	3746	3525	3319	3130	2951	2791	2644	2508	2385		

Stringing Chart Report (ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი)

Section #4 from structure #3 arsebuli to structure #7' saproeqto, start set #2 'OPGW', end set #2 'SHIELDWIRE'

Cable 'D:\KODA 1-2\opgw', Ruling span (m) 186.739

Sagging data: Catenary (m) 2487.99, Horiz. Tension (daN) 1388.3 Condition I Temperature (deg C) 15.6

Weather case for final after creep EDS, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Weather cases for final after load:

'Wind'

'Ice'

'Wind + Ice' (controlling case), Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Results below for condition 'Initial RS'

Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Span Sag	Struct Number	Span Vertical Projection
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
78.6	0.24	0.25	0.27	0.28	0.29	0.31	0.33	0.34	0.36	0.38	0.40	3	arsebuli	-8.36
187.9	1.38	1.45	1.52	1.60	1.68	1.76	1.86	1.96	2.06	2.17	2.28	4	arsebuli	-4.30
191.4	1.43	1.50	1.57	1.66	1.74	1.83	1.93	2.03	2.14	2.25	2.36	5	arsebuli	0.37
209.4	1.72	1.80	1.89	1.98	2.09	2.19	2.31	2.43	2.56	2.70	2.83	6	saproeqto	12.77

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension
-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C		
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)		
1787	1705	1624	1544	1469	1397	1327	1260	1197	1137	1082		

Stringing Chart Report (ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი)

Section #5 from structure #7' saproeqto to structure #16 arsebuli, start set #2 'SHIELDWIRE', end set #2 'OPGW'
Cable 'D:\KODA 1-2\opgw', Ruling span (m) 206.408
 Sagging data: Catenary (m) 2484.41, Horiz. Tension (daN) 1386.3 Condition I Temperature (deg C) 15.6
 Weather case for final after creep EDS, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase
 Weather cases for final after load:

'Wind'
 'Ice'
 'Wind + Ice' (controlling case), Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase
 Results below for condition 'Initial RS'
 Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Span Struct	Span Vertical Projection
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	Number	(m)
245.7	2.39	2.50	2.62	2.75	2.89	3.03	3.18	3.33	3.49	3.66	3.83	7' saproeqto	-15.93
169.2	1.13	1.18	1.24	1.30	1.36	1.43	1.50	1.57	1.65	1.73	1.81	8' saproeqto	-0.84
220.6	1.93	2.02	2.11	2.22	2.33	2.44	2.56	2.68	2.81	2.95	3.09	9' saproeqto	13.16
217.5	1.87	1.96	2.05	2.16	2.26	2.37	2.49	2.61	2.74	2.87	3.00	10' saproeqto	-15.98
199.0	1.56	1.64	1.71	1.80	1.89	1.98	2.08	2.18	2.28	2.39	2.51	11 arsebuli	1.00
211.7	1.77	1.85	1.94	2.04	2.14	2.24	2.35	2.47	2.59	2.71	2.84	12 arsebuli	3.00
214.7	1.82	1.91	2.00	2.10	2.20	2.31	2.42	2.54	2.66	2.79	2.92	13 arsebuli	12.20
183.1	1.33	1.39	1.46	1.53	1.61	1.69	1.77	1.85	1.94	2.04	2.13	14 arsebuli	18.80
150.5	0.90	0.94	0.99	1.04	1.09	1.14	1.20	1.26	1.32	1.38	1.45	15 arsebuli	18.20

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension
-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C	
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)
1766	1686	1611	1535	1463	1395	1329	1268	1209	1153	1101	

Stringing Chart Report (მეხდაშეგვი გვარლი)

Section #4 from structure #3 arsebuli to structure #7' saproeqto, start set #2 'OPGW', end set #2 'SHIELDWIRE'
Cable 'D:\KODA 1-2\c-70', Ruling span (m) 186.739
 Sagging data: Catenary (m) 3991.38, Horiz. Tension (daN) 2436.9 Condition I Temperature (deg C) 15.6
 Weather case for final after creep EDS, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase
 Weather cases for final after load:

'Wind'
 'Ice'
 'Wind + Ice' (controlling case), Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase
 Results below for condition 'Initial RS'
 Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Span Struct	Span Vertical Projection
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	Number	(m)
78.6	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	3 arsebuli	-8.36
187.9	0.95	0.98	1.00	1.04	1.07	1.10	1.14	1.18	1.22	1.26	1.31	4 arsebuli	-4.30
191.4	0.98	1.01	1.04	1.07	1.11	1.14	1.18	1.22	1.26	1.31	1.35	5 arsebuli	0.37
209.4	1.18	1.21	1.25	1.29	1.33	1.37	1.42	1.46	1.51	1.57	1.62	6' saproeqto	12.77

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension
-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C	
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)
2845	2765	2685	2603	2525	2445	2367	2292	2214	2139	2066	

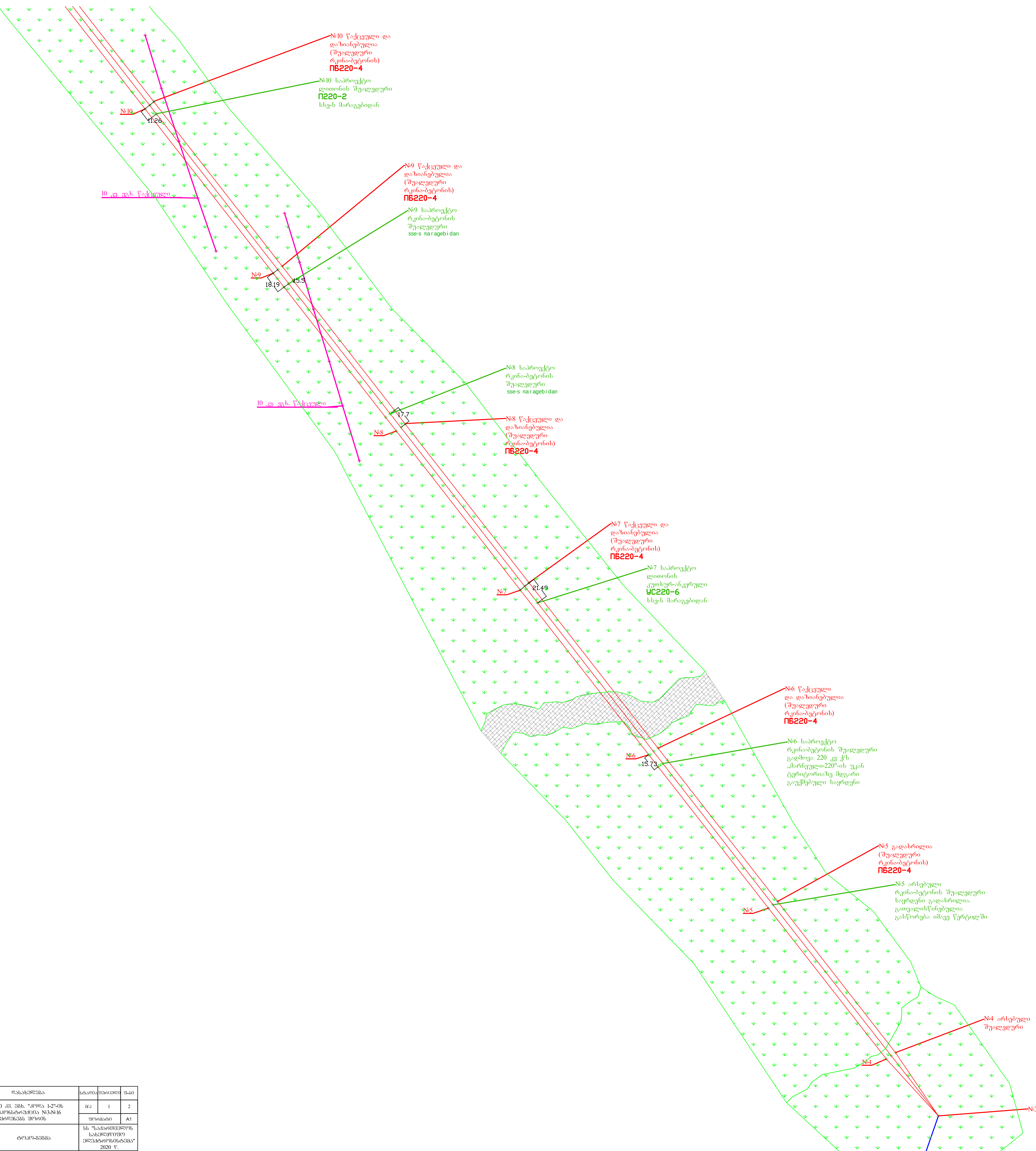
Stringing Chart Report (მეხდაშეგვი გვარლი)

Section #5 from structure #7' saproeqto to structure #16 arsebuli, start set #2 'SHIELDWIRE', end set #2 'OPGW'
Cable 'D:\KODA 1-2\c-70', Ruling span (m) 206.408
 Sagging data: Catenary (m) 3983.85, Horiz. Tension (daN) 2432.3 Condition I Temperature (deg C) 15.6
 Weather case for final after creep EDS, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase
 Weather cases for final after load:

'Wind'
 'Ice'
 'Wind + Ice' (controlling case), Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase
 Results below for condition 'Initial RS'
 Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Span Struct	Span Vertical Projection
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	Number	(m)
245.7	1.63	1.68	1.73	1.78	1.84	1.89	1.95	2.02	2.09	2.16	2.23	7' saproeqto	-15.93
169.2	0.77	0.79	0.82	0.84	0.87	0.89	0.92	0.95	0.99	1.02	1.06	8' saproeqto	-0.84
220.6	1.31	1.35	1.39	1.43	1.48	1.53	1.57	1.63	1.68	1.74	1.80	9' saproeqto	13.16
217.5	1.28	1.31	1.35	1.39	1.44	1.48	1.53	1.58	1.64	1.69	1.75	10' saproeqto	-15.98
199.0	1.07	1.10	1.13	1.16	1.20	1.24	1.28	1.32	1.36	1.41	1.46	11 arsebuli	1.00
211.7	1.21	1.24	1.28	1.32	1.36	1.40	1.45	1.49	1.55	1.60	1.65	12 arsebuli	3.00
214.7	1.24	1.28	1.32	1.36	1.40	1.44	1.49	1.54	1.59	1.65	1.70	13 arsebuli	12.20
183.1	0.91	0.93	0.96	0.99	1.02	1.05	1.09	1.12	1.16	1.20	1.24	14 arsebuli	18.80
150.5	0.62	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.74	0.76	0.79	0.81	0.84	15 arsebuli	18.20

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension
-10 C	-5 C	0 C	5 C	10 C	15 C	20 C	25 C	30 C	35 C	40 C	
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)
2831	2754	2674	2596	2516	2441	2365	2290	2214	2141	2070	

[illegible]

შპს-ები	თანამშრომლობა	ხელშეწყობის
3. ზანდუშვილი	შპსი, უმცროსი	
6. თაბაგაძე	შპსი-საერთაშორისო	



დისკანტაჟი	ბარათი	შპს-ის	მ-ი
220 კვ. მმ. "ქვემო ქართლი" რაიონის მუნიციპალიტეტის №3-ს/16 საბარათების შიგნით	მ-ი	1	2
ტვირთვალი	შპს-ის	მ-ი	2

	საღვინო ღარი	$\sigma_{\text{max}}=11,1$ ლან/მმ ² $\sigma_{\text{min}}=7,0$ ლან/მმ ²	გზარი	ხელმოწერა	Tanamdeboba	 GSE Georgian State Electrovision	მშენ-ს დასახელება	სტანდარტი	ფურცელი	ფ-ბი
50 მ.	კოორდ. განაპირობებული	$\sigma_{\text{max}}=29,38$ ლან/მმ ² $\sigma_{\text{min}}=1,75$ ლან/მმ ²	01. მადრადი		sams. ufrosi		220 კვ მშენ "პოლა-1-2"-ის რაკონსტრუქციის №3-№16 სპერმენების შორის	მშ	შ-1.1	3
5 მ.	გზარი განაპირობებული	$\sigma_{\text{max}}=31,0$ ლან/მმ ² $\sigma_{\text{min}}=19,0$ ლან/მმ ²								სს "საქართველოს სახელმწიფო ელექტროენერგეტიკა"
	კონსტრუქციის პირობები	ძარბოი - 25 მ/წმ 406 კლასი (30000 - 10 მმ) $T_{\text{max}}=+40$ C $T_{\text{min}}=-27$ C $T_{\text{eds}}=+12,1$ C		ფორმატი - A3			გეგმა-პროექტი			2020 წ.

10 კვ მშპ-ის გაგაბრიძის სამშენებლო სამსახური წმინდა	L	x	h	fm	y	H ₀	H ₀	H ₀	G	G _n
	220.61	21.9	3.23	3.05	1.41	476.5	487.8	484.57	9.88	4

მშპ-ის გაგაბრიძის
სამშენებლო
სამსახური

$h = H_B - H_H$

$y = \frac{h}{4}(1 + \frac{h}{4})$

$G = H_B - (H_0 + y)$

10 კვ მშპ-ის
გაგაბრიძის
სამშენებლო
სამსახური

X - 485666.08

Y - 4595880.26

10 კვ მშპ

№9'
საპროექტო
Π5220-4
sta=1081.98
ele=469.83

№10'
საპროექტო
Π220-2
sta=1302.59
ele=467.50

№11
არსებული
Π5220-4
sta=1520.05
ele=467.00

№12
არსებული
Π5220-4
sta=1719.02
ele=468.00

№13
არსებული
Π5220-4
sta=1930.77
ele=471.00

№14
არსებული
Π5220-4
sta=2145.45
ele=483.20

№15
არსებული
Π5220-4
sta=2328.55
ele=502.00

საპროექტო

საპროექტო

560

555

550

545

540

535

530

525

520

515

510

505

500

495

490

485

480

475

470

465

460

560

555

550

545

540

535

530

525

520

515

510

505

500

495

490

485

480

475

470

465

460

№15
არსებული
Π5220-4
sta=2328.55
ele=502.00

183.10

№14
არსებული
Π5220-4
sta=2145.45
ele=483.20

214.68

№13
არსებული
Π5220-4
sta=1930.77
ele=471.00

211.75

198.97

№11
არსებული
Π5220-4
sta=1520.05
ele=467.00

217.46

№10'
საპროექტო
Π220-2
sta=1302.59
ele=467.50

220.61

№9'
საპროექტო
Π5220-4
sta=1081.98
ele=469.83

H_B

H₀

10 კვ მშპ-ის
გაგაბრიძის
სამშენებლო
სამსახური

გაგაბრიძის: 9.88

X1

X

AC-400/51

პიკეტი

50 მ

5 მ

საღებო და გზის

σ_{max}=11,1 ლან/მმ² σ_{min}=7,0 ლან/მმ²

მშპ-ის

სამშენებლო

Tanamdebo ba

sams. ufrosi

მშპ-ის სამშენებლო სამსახური

საღებო და გზის

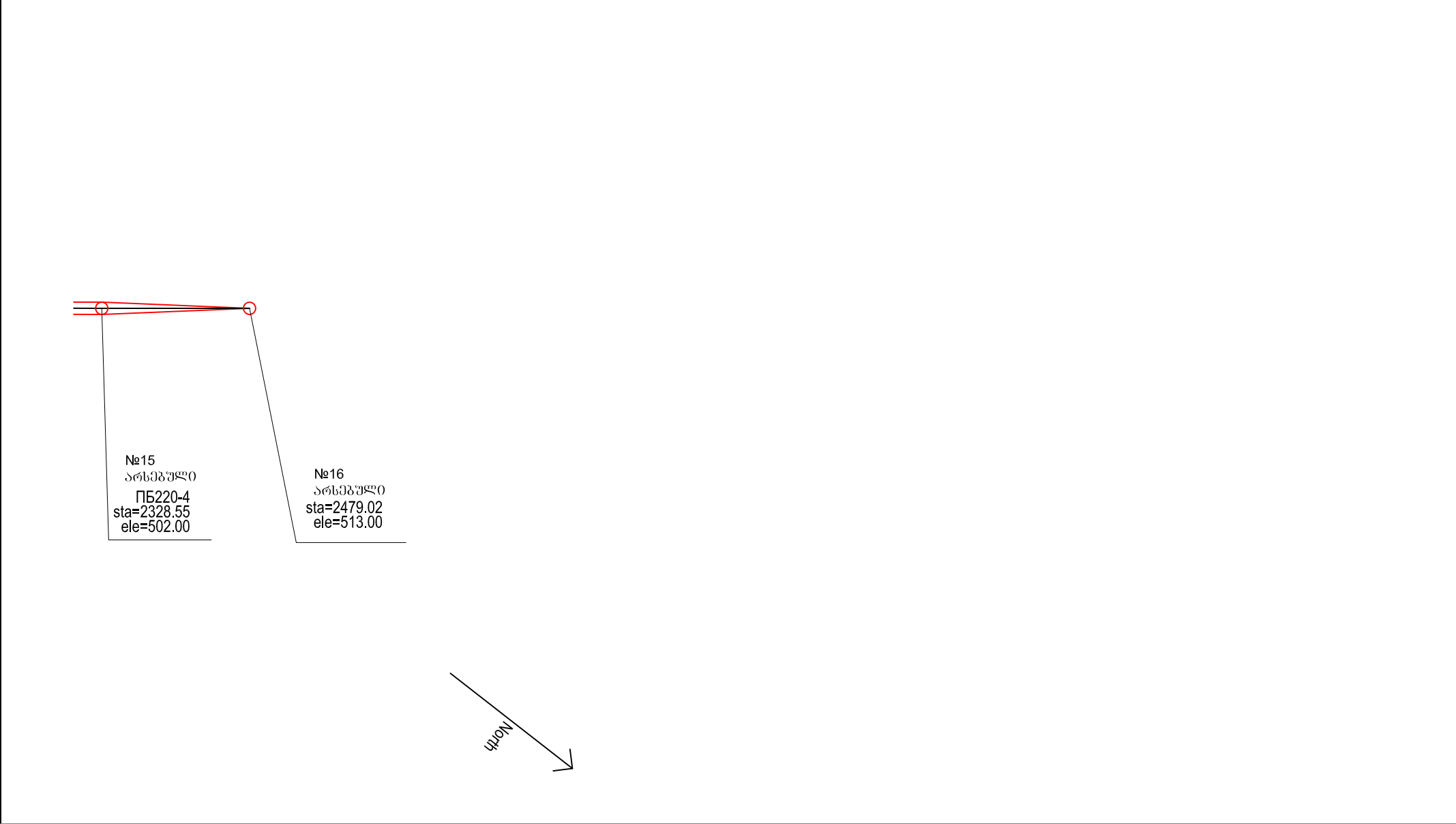
საღებო და გზის

საღებო და გზის

საღებო და გზის

საღებო და გზის

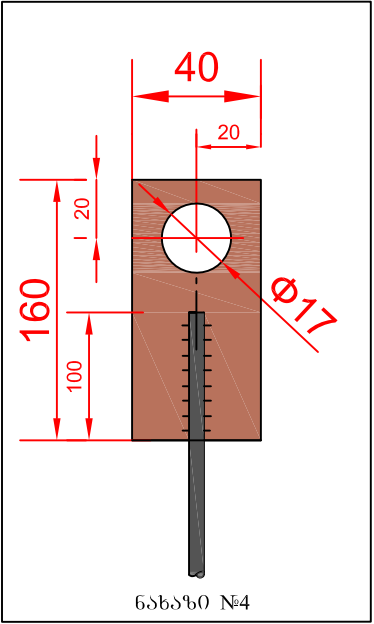
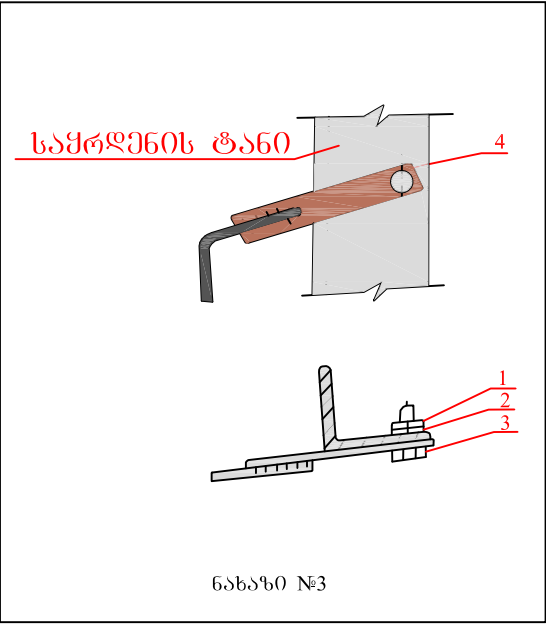
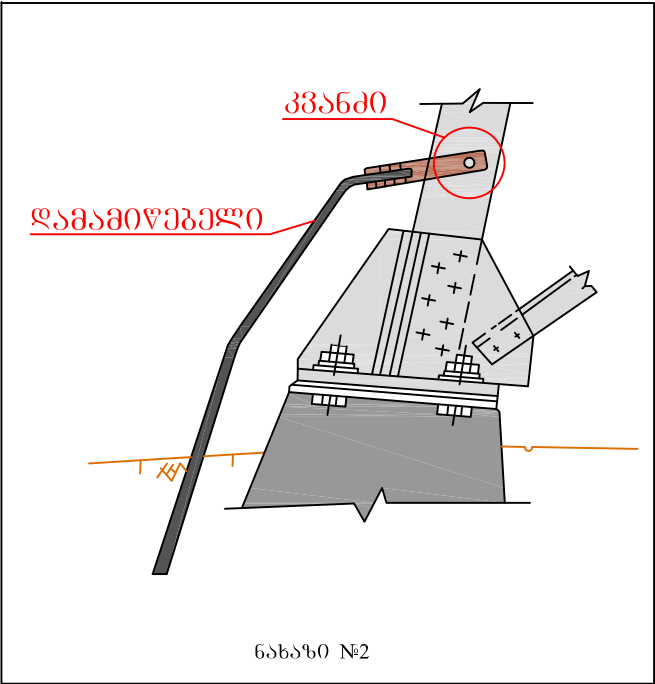
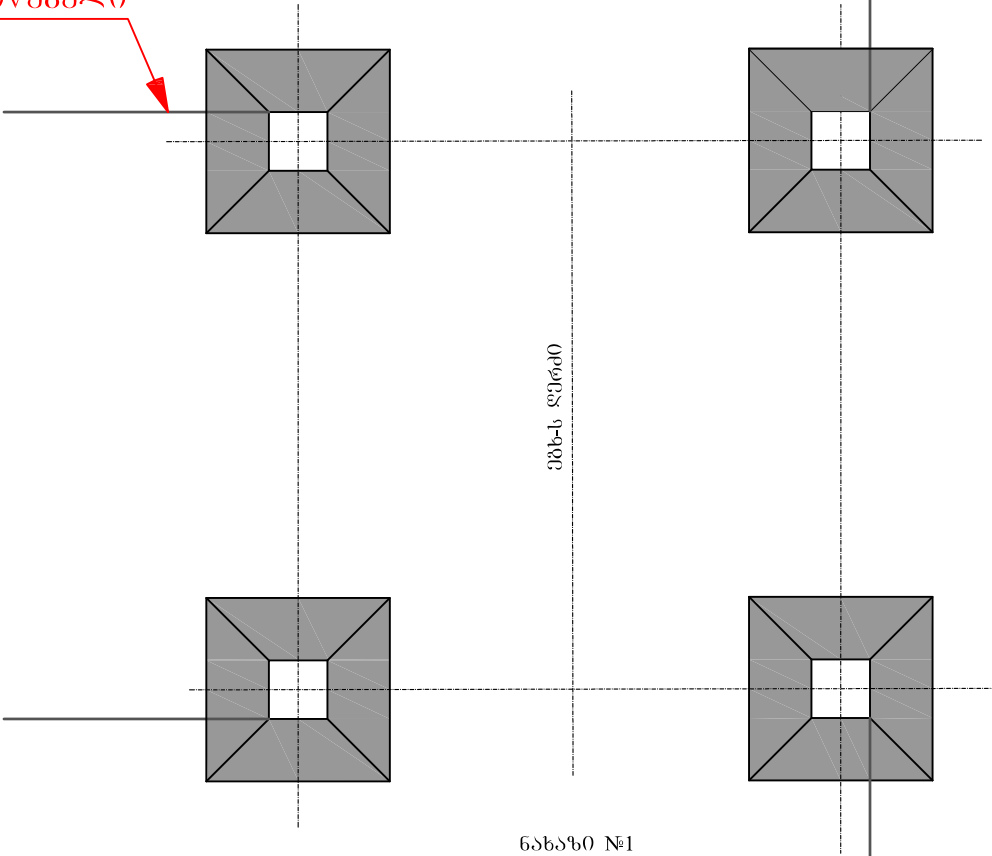
საღებო და გზის



50 მ 1:5 მ	საღებო და ზონის	$\sigma_{max}=11,1$ ღან/მმ² $\sigma_{min}=7,0$ ღან/მმ²	გვარი	ხელმოწერა	Tanamdeboba	GSE Georgian State Electrosystem	შპს-ს მასშტაბი			სტანდარტი	ფურცელი	ფურცელი
	უბრუნება-პროექტირება	$\sigma_{max}=29,38$ ღან/მმ² $\sigma_{min}=11,75$ ღან/მმ²	თ. მალაშვილი		sams. ufrosi		შპს	ფურცელი-13	3	სს "საქართველოს ხელმოწერა" ელექტროსისტემა" 2020 წ.		
	მშენებლობის გეგმა	$\sigma_{max}=31,0$ ღან/მმ² $\sigma_{min}=19,0$ ღან/მმ²					220 კვ შპს "ქოლა 1-2"-ის რეკონსტრუქცია №3-№16 სარეზერვუარო გზის					
	კონსტრუქციის გეგმა	ძარბაზი - 25 მ/წმ Tmax - +40 °C Tmin - -27 °C Teds - +12,1 °C	შტრუქტურა - A3				გეგმა-პროექტი					

გეგმა

განვნილი
ღამამიწებელი



ცხრილი №2

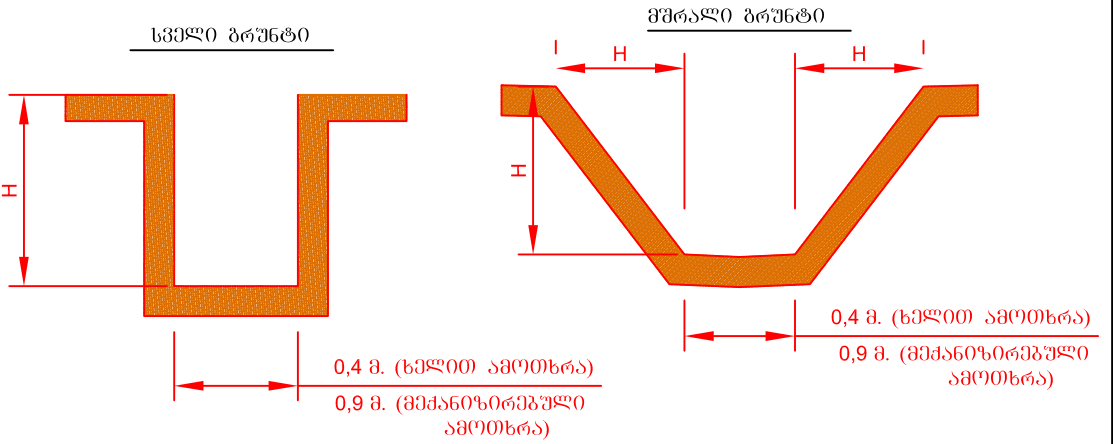
№	მასალის დასახელება	მარკა	სიგრძე (მმ)	რაოდენობა (ც.)	წონა (კგ.)	ნორმა
1	ქანჭი	M-16	-	1	0,03	ГОСТ 5915-70
2	ბრუნჭი	Φ-17	-	1	0,01	ГОСТ 6402-70
3	ჭანჭი	M-16	60	1	0,13	ГОСТ 7798-70
4	ზოლრუნა ვოლადი	40X60	160	1	0,3	ГОСТ 103-57

ცხრილი №1

ღამამიწებელი მოწყობილობის ტიპი	ბრუნჭის ხვედრითი ელექტროწინაღობა (ომი. მ.)	ერთი განვნილი ღამამიწებლის სიგრძე (მ.)	ღამამიწებელი მოწყობილობის (მრგვალი ვოლადი Φ12 მმ.) მოცულობა 1 საქრდენისათვის		ღამამიწებელი მოწყობილობის ნორმატიული ელექტროწინაღობა (ომი)	დასამიწებელი საქრდენის ნორმატი
			(მ.)	(კგ.)		
2	400-500	10	48	43.2	4	15
						7, 10

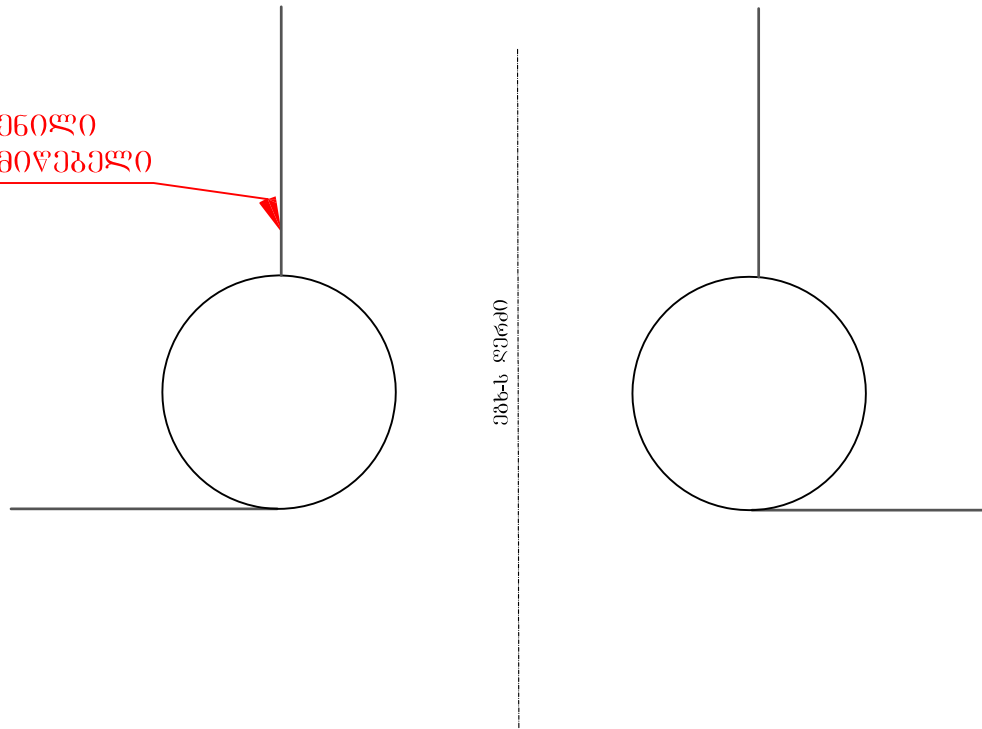
შენიშვნა:

- საქრდენის ღამიწება განხორციელდება ბრუნჭის ხვედრითი ელექტროწინაღობის მიხედვით;
- ბრუნჭის ხვედრითი ელექტროწინაღობის მნიშვნელობები აღებულია საინჟინერო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშით;
- ნახაზი №1-ზე მოცემული ღამამიწებელი მოწყობილობა გამოიყენება ღირსის ტიპის საქრდენისათვის;
- საქრდენის ღამიწება განხორციელდება განვნილი ღამამიწებით ცხრილ №1-ში მოცემული მოცულობების და საქრდენის ნორმების შესაბამისად. განვნილი ღამამიწებლის ჩაწობის სიღრმე არ უნდა იყოს H=0,5 მ-ზე ნაკლები, კლდეზე ბრუნჭში H=0,1 მ-ზე ნაკლები, სახნავ მიწაში H=1 მ-ზე ნაკლები;
- ღამამიწებელი მოწყობილობების ნაწილების შეერთება საქრდენის ღამიწების ღებალბთან სრულდება შეღებვით (იხ. ნახაზი №2, №3, №4 (№3602ტმ-ВЛ-II-45 ნახაზის შესაბამისად). 1 ც ღამამიწებლის საქრდენთან მიერთებისათვის საჭირო მასალების ხარჯი მოცემულია ცხრილ №2-ში;
- სამრეწველო სიხშირის ღენების გაღდინების წინაღობა (ღამამიწებელი მოწყობილობის ნორმატიული ელექტროწინაღობა) არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილ №1-ში მოცემულ მნიშვნელობებს;
- ღამიწება გაანგარიშებულია „ПУЕ-6“ და Типовой проект 3602ტმ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ" ტიპის პრექტის მიხედვით;
- მოთუთიებული საქრდენის გამოყენების შემთხვევაში ღამიწების მიერთებისათვის საჭირო ყველა ღებალი უნდა იყოს მოთუთიებული;
- ნახაზზე მოცემული სამრეწველო აღებულია პირბითად.



Типовой проект 3602ტმ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ (альбом II)"-ის №3602ტმ-ВЛ-II-35 ნახაზის მიხედვით			შეს-ს დასახელება		სტაბი	ფურცელი	ფ-ბი
მზარი	ხელმოწერა	Tanamdeoba			მკ	ფ-1	1
თ. მალაბი		sams. ufrosi				ფორმატი	A3
			განვნილი ღამამიწებელი მოწყობილობის ანგარიში ტიპის საქრდენის ქვეშ		სს "ნაპროექტის სახელმწიფო ელექტროსტანცია"		
					2020 წ.		

განვინილი
ღამამიწებელი

656590 N₂1

656590 N2

ვერდი №1

დამამოწმებელი მოწოდებლის ტიპი	ბრუნდის ხვედრითი ელემენტების (ომი. მ.)	ერთი განყენილი დამამოწმებლის სიგრძე (მ.)	დამამოწმებელი მოწოდებლის (მომავალი ფოლაი 12 მმ.) მოცულობა 1 სანტანტონის განყენილი დამამოწმებლის წამწარი რაოდენობა			დამამოწმებელი მოწოდებლის ნორმატიული ელემენტების (ომი)	დამამოწმებელი სანტანტონის ნორმატი
			(მ.)	(კმ.)			
4	300-400	15	68	61.2	4	15	6, 8, 9

შპს 603365:

1. საჰრდენების დამოუკმა განხორციელება ზონების სპეციფიკური ელექტროტექნიკური მოთხოვნის მიხედვით;
2. ზონების სპეციფიკური ელექტროტექნიკური მოთხოვნების მიხედვით აღებულია სანდონირ-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშები;
3. ნახაზი №1-ზე მოცემული დამოუკმა გეოლოგიური განმარტების ლითონის არატიპური საჰრდენებისათვის;
4. საჰრდენების დამოუკმა განხორციელება განუხორციელებელი დამოუკმით ცხრილ №1-ში მოცემული მოცულობების და საჰრდენების ნორმების შესაბამისად. განუხორციელებელი დამოუკმის ჩაყვების სიღრმე არ უნდა იყოს $H=0,5$ მ-ზე ნაკლები, კლდეზე ზონებში $H=0,1$ მ-ზე ნაკლები, სანდონირ მიწაში $H=1$ მ-ზე ნაკლები;
5. დამოუკმა გეოლოგიური ნაწილების შედგენის საჰრდენის დამოუკმის ფუნქციონირების სრულდება შედგენით (იხ. ნახაზი №2, №3, №4 (№3602ტმ-ВЛ-II-45 ნახაზის შესაბამისად). 1 ც დამოუკმის საჰრდენიანი მიერთებისათვის საჭირო მასალების ხარჯი მოცემულია ცხრილ №2-ში;
6. საჰრდენის სიხშირის დენების გადატანის წინადადება (დამოუკმა გეოლოგიური ნორმატიული ელექტროტექნიკა) არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილ №1-ში მოცემულ მოთხოვნებს;
7. დამოუკმა განმარტებულია „ПУЭ-6“ და Типовой проект 3602ტმ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ" ტიპური პროექტის მიხედვით;
8. მოთხოვნილი საჰრდენების განმარტების შემთხვევაში დამოუკმის მიერთებისათვის საჭირო ყველა ფუნქციონირების უნდა იყოს მოთხოვნილი;
9. ნახაზზე მოცემული საჰრდენები აღებულია პირდაპირად.

[illegible]

Technical drawing of a tower with the following dimensions:

- Base width: 5,4
- Height of the base section: 22,5
- Height of the middle section: 6,5
- Height of the top section: 5,5
- Width of the base section: 4,2 (on each side of the center line)
- Width of the middle section: 6,4 (on each side of the center line)
- Width of the top section: 3,5 (on each side of the center line)

Technical drawing of a tower structure. The drawing shows a central vertical axis with various horizontal sections. The dimensions are as follows:

- Top section: 4,6 (width) x 8,1 (height)
- Second section: 4,6 (width) x 6,5 (height)
- Third section: 6,6 (width) x 6,5 (height)
- Fourth section: 4,6 (width) x 6,5 (height)
- Fifth section: 4,1 (width) x 15,5 (height)
- Bottom section: 5,0 (width) x 36,6 (height)

ელემენტის მარკა	ელემენტის რ-ბა ცალი (მ)	გეტონი გ ³		ლითონი, კგ	
		1 ელემენტ.	სულ	1 ელემენტ.	სულ
Φ2-A	4	1,2 (B30)	4,8	311	1244
Φ6-4	4	2,24 (B30)	8,96	412	1648
P1-A	8	0,2 (B25)	1,6	38	304
AP-6	12	0,28(B25)	3,36	96	1152
CK-7	6	2,5 (B40)	15,0	566	3396
D-13	8	—	—	11	88
D-12	16	—	—	5	80
KP-6	12	—	—	14	168
Π2	6	0,015(B15)	0,09	4,3	25,8
ტრავერსა Б10; Б11-1; Б12	6	—	—	—	2046,75
სულ:		—	33,81	—	10152,55

№	დასახელება	ნახაზი №
1	საქრდენებისა და საპირკვლების თავფუტცელი	ახ-1
2	საპირკველი სს-1 П220-2 საქრდენის ქვეშ	ახ-2
3	საპირკველი სს-2 УС220-6 საქრდენის ქვეშ	ახ-3
4	საპირკველი სს-3 ПБ220-4 საქრდენის ქვეშ	ახ-4

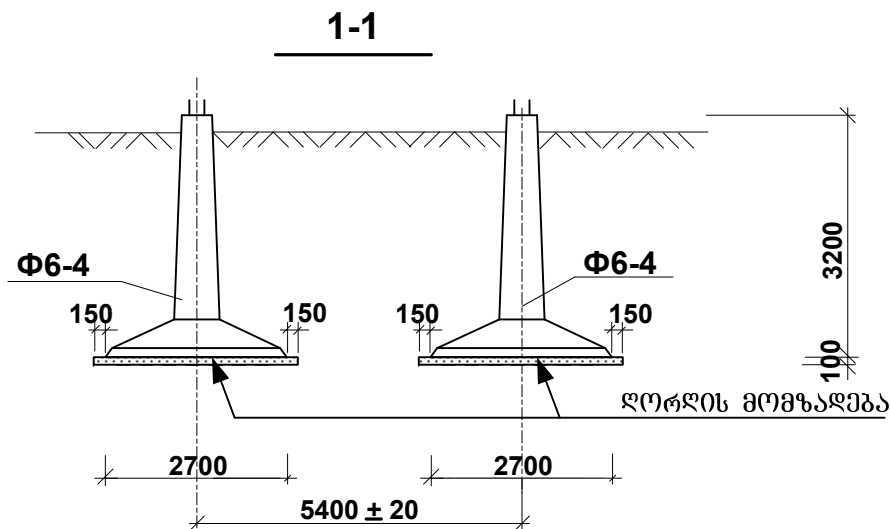
საქრდენის მარკა	საძირკ. ტიპი	საძირკვლის ელემენტების მარკები	საქრდენის ნომერი ტრასაზე	საქრ-ის რ-ბა	ღაყენებოთი ნახაზის №
П220-2	სს-1	Φ6-4	10	1	ახ-2
УС220-6	სს-2	Φ2-A+2P1-A	7	1	ახ-3
ПБ220-4	სს-3	СК-7+2AP-6	6; 8; 9	3	ახ-4

საძირკ. ტიპი	საჰრდენის მარკა	საჰრდ. რ-ბა	ბრუნტის ამოღება მ³		ღორღის მომხალეება მ³		შემოზვინება მ³		უკუჩაჰრა მ³		მოჰანდაკება მ²	
			1 საჰრ.	სულ	1 საჰრ.	სულ	1 საჰრ.	სულ	1 საჰრ.	სულ	1 საჰრ.	სულ
სს-1	П220-2	1	360	360	3,6	3,6	-	-	347	347	36	36
სს-2	УС220-6	1	256	256	1,8	1,8	-	-	248	248	18	18
სს-3	ПБ220-4	3	86	258	0,2	0,6			83	249	2	6
სულ:			-	874	-	6	-	-	-	844	-	60

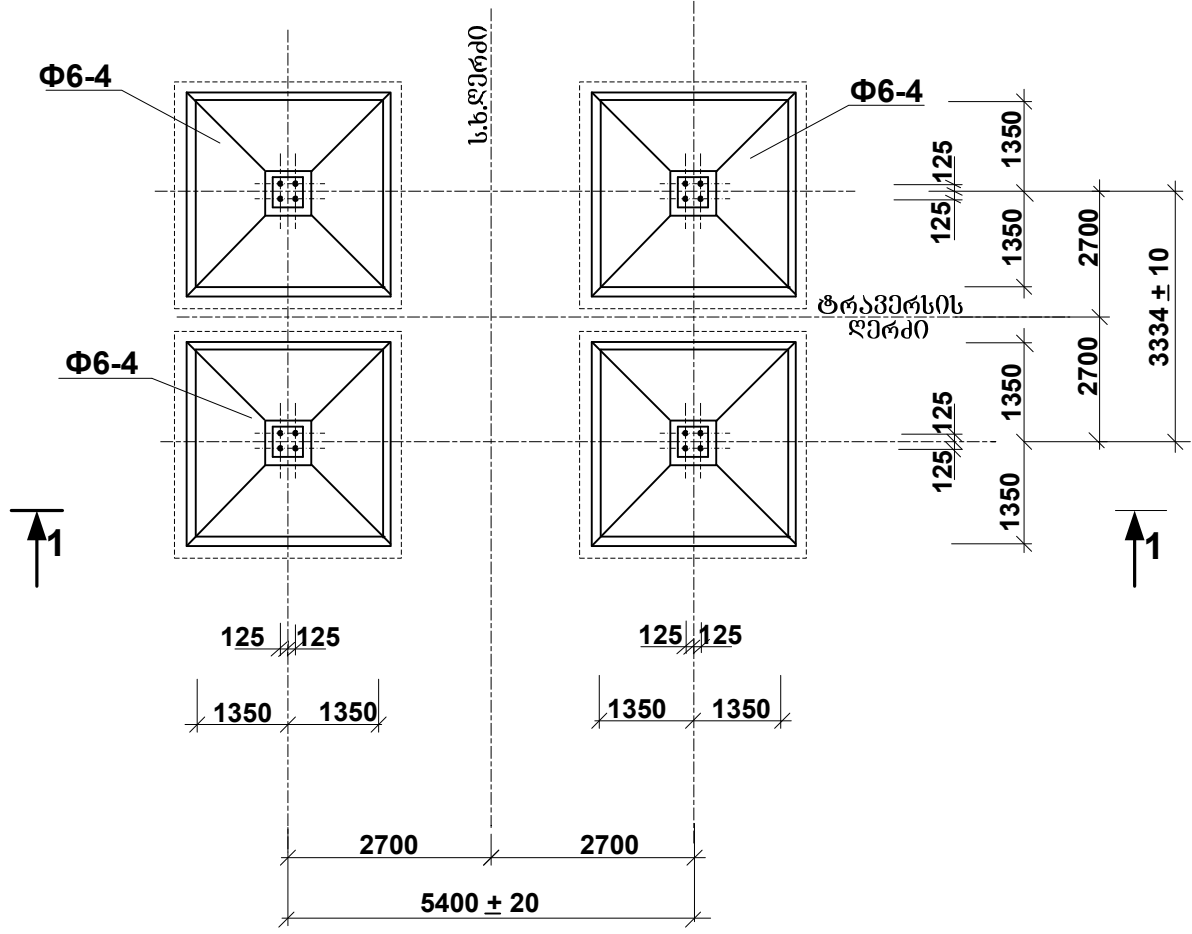
საქრდენის მარბა	რ -ბა	ლიონის ჟონა, კბ		შენიშვნა
		1 სარდ.	სულ	
П220-2	1	6208	6208	
УС220-6	1	18724	18724	
ПБ220-4	3	933	2799	რკბეტიონი 5,03მ ³
სულ:	5	-	27731	რკბეტიონი 15,09 მ ³

Technical drawing of a bridge cross-section. The drawing shows a central span of 6.0 units, flanked by side spans of 4.8 units each. The total width of the bridge deck is 11.6 units. The height of the bridge structure is 26.0 units. The drawing includes details of the bridge piers, the deck, and the internal structure. The text 'საქსტე' is visible on the right side, and '11.6' is at the bottom.

			220კვ ებხ “კოდა 1-2 ” 			
			საგმენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
ბანქ. უფრ.	ბ. კახაბე				ახ-1	1
შეასრულა	ნ.კვარაცხელია		საქრდენებისა და საძირკვლების თავფურცელი	სსმ თბილისი, ბარათაშვილის ქ.№2 2020წ		



საპირკვლის ბლოკების განლაგების გეგმა

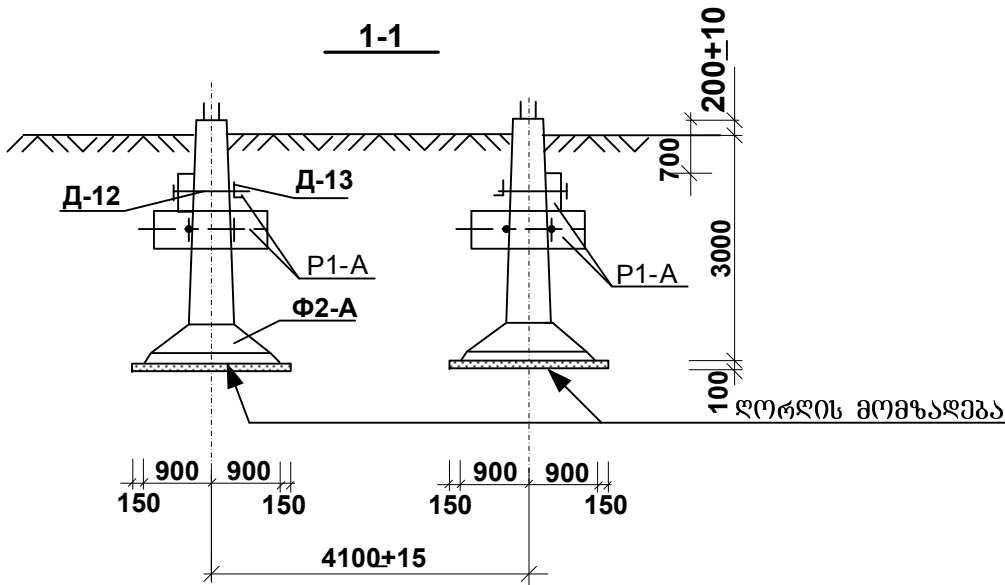


П 220- 2	საქრდენის უიფრო
AC 400/51	სადენის მარბა
0°	ვებ მორბუნების კუთხე
II	რაციონი მინულმოცვის
C=0,0	ბრუნტის ბაჟულმოვანების ხარისხი
	საძირკვლის ელემენტების უიფრო
	ელემენტების რა-ბა 1 საქრდენზე
	7271 TM აზბ. მიხ.
	ბეტონი, მ³
	ჰითონი, კბ
	არმატურა, კბ
	სანაპრო ჭანჭიკები
	ჩასატანებელი დეტალები
	ლითონი სულ
360	ბრუნტის ამოღება მ³
3,6	ლორდის მომზადება მ³
347	ბრუნტის უჭუნამრა მ³
36	მოშანდაკება მ³

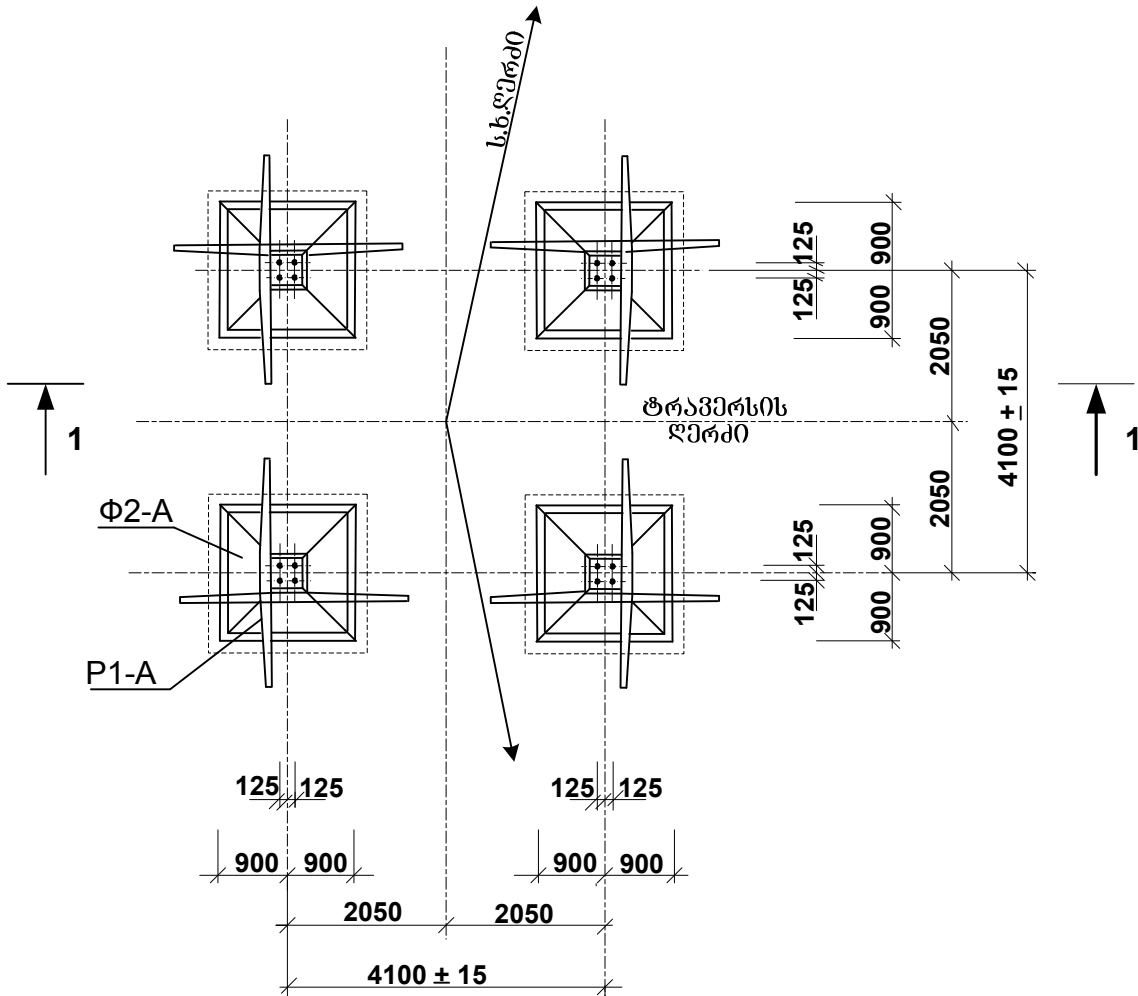
შენიშვნები:

1. ნორმატიული დატვირთვა ბრუნტზე $R_0 = 350 \text{ კპა} = 3,5 \text{ მპ/სმ}^2$;
2. საპირკვლის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო (ჭვავულის მოთხრა, საპირკვლის დაყენება, უკუყრილი და ა.შ.) წარმოებულ იქნას მოცემული ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
3. საპირკველი დაყენდეს მოცემული ზომებით გამომშრალ ჭვავულში, რომლიდანაც გაღახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მითითებულის თანახმად;
4. ყოველი საპირკვლის ჭვავ კეთდება ღორღის მომზადება სისქით 100მმ;
4. საპირკვლის დაყენებისა და შემოწმების შემდეგ წარმოებს ჭვავულში მიწის უჭრამრა 20-30სმ სისქის ფენებად, თითოეული ფენის გულდასმით დატკეპნით. ბრუნტის უკუყრილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06.085 მოთხოვნას;
5. ბრუნტის უკუყრილისათვის აკრძალულია გამოყენებულ იქნას ტორფი, ლამი, მცენარეული, ლამიანი და სხვა ორგანულ მინარევებიანი ბრუნტი;
7. საქრდენის საპირკველზე აწვევის ღრის გათვალისწინებულ იქნას საბაჟენი, რომელიც მთლიანად მიიღებს კორიზონტალურ სამონტაჟო ძალებს;
8. საპირკველზე საქრდენის დაყენების შემდეგ საანაპრო ჭანჭიკის საყელური მიღუღდეს ქუხლის ფილას.

			220კვ ებს “კოდა 1-2” 			
ბანმ. უფრ. ბ. კახაძე			სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
შეასრულა ნ.კვარაცხელია					ას-2	1
			საპირკველი სს-1 П220-2 საყრდენის ქვეშ	სსმ თბილისი, გარათაშვილის ქმ№2 2020წ		



საპირკვლის გლოკების ბანჯაგების გეგმა

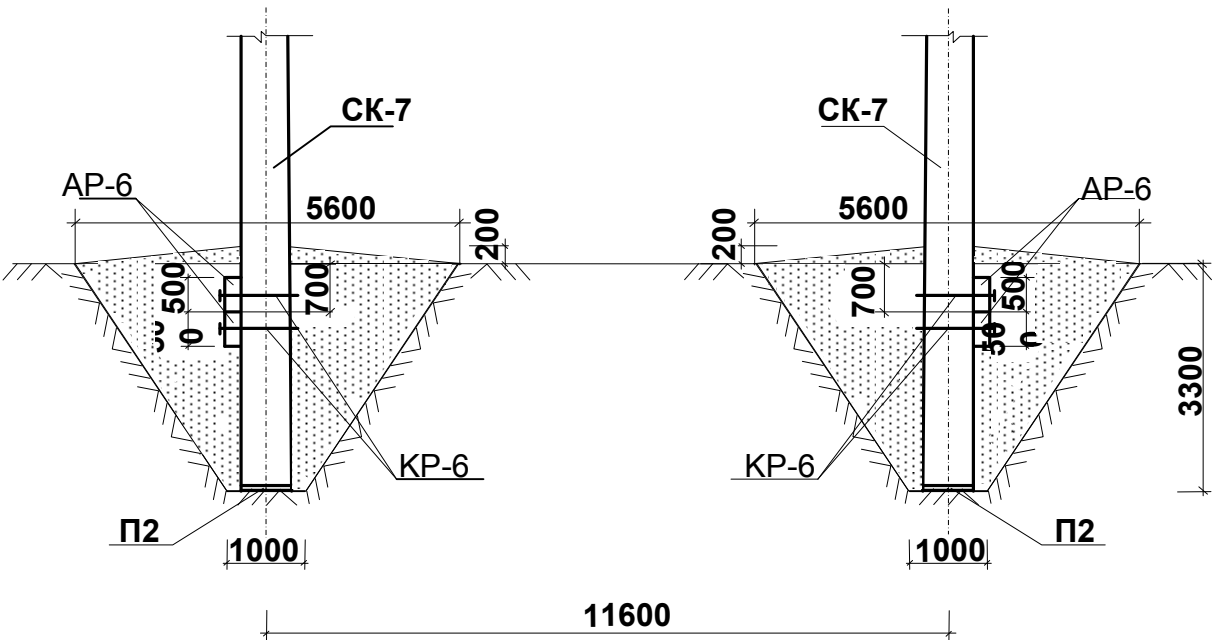


საყრდენის შიგრი	საღენის მარბა	ეზხ მორზუნეზის კოშხე	რბირენი ჟინუღოცვის	ბრუნტის ბაწუღოვანენის ხარისხი	მასაღების ხარჯი და სამუშაოების მოცულობები ერთი საყრდენისათვის														
				საპირკვლის ელემენტების შიგრი	ელემენტების რაბა 1 საყრდენზე	7271 TM აწბ. მონ		ბეტონი გ ³		ღითონი , კბ					ბრუნტის ამოღება გ ³	ღორღის მომზადება გ ³	ბრუნტის უკუჩაყრა გ ³	მოშანდაკება გ ³	
						Бит 2 КЖ	Бит 5 КЖ	B25	B30	არმატურა კბ		სანაკერო ჭანჭიკები	ჩასატანებული დეტალები	ღითონი სულ					
YC220-6	AC400/5 1	0°	II	C=0,0	Φ2-A	4	3	-	-	4.8	24	1084	112	40	1244	256	1.8	248	18
					P1-A	8	-	13	1,6	-	48	256	-	-	304				
					Д-13	8	-	36	-	-	-	-	-	88	88				
					Д-12	16	-	36	-	-	-	-	-	80	80				
					სულ:	-	-	-	1,6	4.8	72	1340	112	208	1716				

შენიშვნები:

- ნორმატიული დატვირთვა ბრუნტზე $R_0=350$ კპა=3,5კბ.ძ/სმ² ;
- საპირკვლის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო (ძვანულის მოთხრა, საპირკვლის დაყენება, უკუყრილი და ა.შ.) წარმოებული იქნას მოცემული ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
- საპირკველი დაყენდეს მოცემული ზომებით გამოყვრალ ძვანულში, რომლიდანაც გადახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მითითებულის თანახმად;
- ყოველი საპირკვლის ძვეშ კეთდება ღორღის მომზადება სისქით 100მმ;
- საპირკვლის დაყენებისა და შემოწმების შემდეგ წარმოებს ძვანულში მიწის უკუჩაყრა 20-30სმ სისქის ფენებად, თითოეული ფენის ბუღდასმით დატყანით. ბრუნტის უკუყრილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას;
- ბრუნტის უკუყრილისათვის აკრძალულია გამოყენებულ იქნას ტორფი, ლამი, მცენარეული, ლამიანი და სხვა ორბანულ მიწარმეზიანი ბრუნტი;
- საყრდენის საპირკველზე აწვის ღროს ბათვალისწინებულ იქნას საბჯენი, რომელიც მთლიანად მიიღებს ჰორიზონტალურ სამონტაჟო კაღას;
- საპირკველზე საყრდენის დაყენების შემდეგ საანკერო ჭანჭიკის საყელური მიღუღდეს ძუსლის ფილას.

			220კვ ეზხ “კოდა 1-2” 			
			სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
ბანქ. უფრ. ბ.კახიამ					ას-3	1
შეასრულა	ნ.კვარაცხელია		საპირკველი სს-2 YC220-6 საყრდენის ძვეშ	სსმ თბილისი, ბარათაშვილის ქ.№2 2020წ		



საქრდენის შიფრი	საღენის მარკა	ეზხ მორუნების კუთხე	რადიონი ყინულმორცვის	ბრუნტის ბაწყულმორგანების ხარისხი	მასაღების ხარჯი და სამუშაოების მორცულობები ერთი საქრდენისათვის														
					საპირკვლის ელემენტების შიფრი	ელემენტების რაბა 1 საქრდენზე	აღბორგი 3082TM-T3-3	აღბორგი 7271 TM Byn.5 KЖ	ბეტონი, მ³		ღიღონი , კბ				ბრუნტის ამოღება მ³	ღორღის მორგადება მ³	ბრუნტის უკუჩაყრა მ³	მორუნადკება მ³	
									B25	B30	არმატურა კბ		საანკერო ჭანჭიკები	ჩასატანემელი დეტალები					ღიღონი სულ
ПБ220-4	AC400/5 1	0°	II	C=0,0	CK-7	2	3	-	-	5.0	228	1250	-	65	1543	86	0,2	83	2
					AP-6	4	-	15	1,12	-	32	352	-	-	384				
					П2	2			(B15) 0,03	-	6,6	-	-	2	8,6				
					KP-6	4	-	35	-	-	-	-	-	56	56				
					სულ:				1,15	5,0	267	1602	-	123	1992				

შენიშვნები:

- ნორმატიული დატვირთვა ბრუნტზე R₀=350კპა=3,5კბ.ძ/სმ² ;
- საპირკვლის მორყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო (ძვაბულის მორხრა, საპირკვლის დაყენება, უკუყრილი და ა.შ.) წარმომებული იძნას მორცემული ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
- საპირკველი დაყენდეს მორცემული ზომებით ბამომყრალ ძვაბულში, რომელიდანაც ბადახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მორითებულის თანახმად;
- ყოველი საპირკვლის ძვეშ კმედება ღორღის მორგადება სისქით 100მმ;
- საპირკვლის დაყენებისა და შემორყების შემდებ წარმოებს ძვაბულში მიწის უკუჩაყრა 20-30სმ სისქის წენებად, თიღორული წენის ბულდასმით დატკანით. ბრუნტის უკუყრილი უნდა აკმაყოფიღებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მორთხვნას;
- ბრუნტის უკუყრილისათვის აკრძალულია ბამოყენებულ იძნას ტორფი, ლამი, მცენარეული, ლამიანი და სხვა ორბანულ მიწარმეებიანი ბრუნტი;
- საყრდენის საპირკველზე აწვის ღროს ბათვალისწინებულ იძნას საბჟენი, რომელიც მთლიანად მიიღებს კორიზონტალურ სამონტაჟო კალას;

			220კვ ეზხ “კოდა 1-2” 			
			სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
ბანჟ. უფრ. ბ.კახაძე					ას-4	1
შეასრულა	ნ.კვარაცხელია		საპირკველი სს-3 ПБ220-4 საშრდენის ძვეშ	სსმ თბილისი, ბარათაშვილის ძ.№2 2020წ		





