

შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“

„Geo survey and design group” LTD

ტომი-1

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „მარანი“-ს

რეკონსტრუქცია №8 – №18 საყრდენებს შორის

ტექნიკური გადაწყვეტილება

ტომი-2

„ქ. გარდაბანში თესის მიმდებარე ტერიტორიაზე, 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის „მარანი“-ს რეკონსტრუქციისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასება“

პროექტი No: MR-01

დირექტორი:



ლევან ფოჩხიძე

ქ. თბილისი

2017 წ.



ტექნიკური გადაწყვეტილების შემადგენლობა

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „მარანი“-ს რეკონსტრუქცია №8 – №18
საყრდენებს შორის

ტომი-1

ტექნიკური გადაწყვეტილება და ნახაზები:

- I. განმარტებითი ბარათი: 58 (ორმოცდათვრამეტი) ფურცელი
- II. ნახაზები და დანართები: 32 (ოცდათორმეტი) ფურცელი



ს ა რ ზ ე ვ ი

1. პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები -----	5
2. სარეკონსტრუქციო ტრასის ალტერნატიული მონაკვეთების განხილვა-ანალიზი -----	7
3. სადემონტაჟო სამუშაოები -----	11
4. სადემონტაჟო საყრდენების უწყისი -----	13
5. დემონტირებული მასალების გამოყენების და დასაწყობების პირობები -----	14
6. სამონტაჟო სამუშაოები და სხვა თანხმლები სამუშაოები -----	16
7. საყრდენები და საძირკვლები -----	18
8. სადენი -----	22
9. მეხდამცავი გვარლი -----	24
10. იზოლაცია და სახაზო არმატურა -----	26
11. საყრდენების დამიწება -----	47
12. საინჟინრო გადაკვეთები -----	48
13. სამონტაჟო სადენისა და მეხდამცავი გვარლის გრძივი მახასიათებლები -----	49
14. საპროექტო საყრდენების ნაკრები უწყისი -----	50
15. შესაკვეთი მასალების სპეციფიკაცია ელექტროგადამცემი ხაზისათვის -----	51
16. სამონტაჟო საყრდენების უწყისი -----	54
17. სამონტაჟო ცხრილები სადენისა და მეხდამცავი გვარლისათვის -----	55
18. გასხვისების ფართის ანგარიში -----	57

ნახაზები

19. ნახაზების სია -----	58
-------------------------	----

ელექტრული ნაწილი

20. 110 კვ. ეგხ. „მარანი“-ს ტრასის განვლადობის ტოპო-გეგმა №8 და №18 არსებულ საყრდენს შორის -----	59
21. 110 კვ. ეგხ. „მარანი“-ს ტრასის გრძივი გეგმა და პროფილი №8 და №18 არსებულ საყრდენს შორის -----	60
22. 110 კვ. ეგხ. „მარანი“-ს №8-№9'-№10' საყრდენებს შორის 10 კვ ეგხ-ების გადაკვეთის ნახაზი -----	61
23. 110 კვ. ეგხ. „მარანი“-ს №8-№9' საყრდენებს შორის მიწისქვეშა და საჰაერო გაზსადენის გადაკვეთის ნახაზი -----	62
24. 110 კვ. ეგხ. „მარანი“-ს №9'-№10' საყრდენებს შორის მიწისქვეშა საკანალიზაციო მილის გადაკვეთის ნახაზი -----	63
25. საყრდენების განფენილი დამამიწებლის ნახაზი -----	64
26. საპროექტო საყრდენებზე მოსული დატვირთვების ნახაზები (დატვირთვის ხე) -----	65
27. საპროექტო საყრდენებზე მოსული დასაშვები დატვირთვების ნახაზები (დატვირთვის ხე ტიპური პროექტის მიხედვით) -----	71



სამშენებლო ნაწილი

28. საყრდენების და საძირკვლების თავფურცელი -----	73
29. საყრდენები ნახაზები -----	74
30. საძირკვლების ნახაზები -----	75

დანართები

31. სადემონტაჟო საყრდენების ფოტოსურათები -----	79
--	----



1. პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები

წინამდებარე პროექტში, რომელიც დამუშავებულია „საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკული კორპორაცია“-სა და შ.პ.ს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფ“-ს შორის გაფორმებული 20 ივნისის ხელშეკრულების საფუძველზე, წარმოდგენილია 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „მარანი“-ს №8 – №18 საყრდენებს შორის რეკონსტრუქციის ტექნიკური გადაწყვეტილება.

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „მარანი“-ს №8 – №18 საყრდენებს შორის მონაკვეთზე გათვალისწინებულია „საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკული კორპორაციის“- საწყობის მშენებლობა, რის გამოც მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება №8 – №18 საყრდენებს შორის ტრასის შეცვლის და ახალი ტექნიკური გადაწყვეტილების დამუშავების შესახებ.

საველე კვლევის დროს განიხილებოდა ალტერნატიული ტრასის რამდენიმე ვარიანტი, რომლის დეტალური ანალიზი მოცემულია შემდეგ თავში. შერჩეული ტრასის დეტალური დახასიათება მოცემულია საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევაში.

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „მარანი“-ს №8 – №18 საყრდენებს შორის საპროექტო მონაკვეთი მიეკუთვნება ქალაქ გარდაბნის და თბილსრესის მიმდებარე ტერიტორიას. ზღვის დონიდან მიწის ნიშნულის სიმაღლეთა დიაპაზონი მერყეობს 290 – 298.50 მ. შორის.

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

ცხრილი 1.1. ეგზ-ს რეკონსტრუქციის პროექტირებისათვის შერჩეული კლიმატური პირობები

მახასიათებელი	
ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	+41
ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა, °C	-25
ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა, °C	+12,9
ჰაერის ტემპერატურა ყინულმოცვის დროს, °C	-5

ჰაერის ტემპერატურა ქარის დროს, °C	-5
ჰაერის ტემპერატურა ქარის და ყინულმოცვის დროს, °C	-5
ყინულმოცვის კედლის სისქე, მმ (10 წელიწადში ერთხელ)	10 (II რაიონი)
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე, მ/წმ, (10 წელიწადში ერთხელ)	27 (III რაიონი)
ქარის ჩქაროსნული დაწოლა, პა	446,88
ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	422

ტექნიკური გადაწყვეტილებით გათვალისწინებულია რიგი სადემონტაჟო, სამონტაჟო და სხვა თანმხლები სამუშაოები, რომლის დეტალური მოცულობები მოცემულია შემდეგ თავებში.

რეკონსტრუქციის შემდგომ განხორციელდება ეგზ-ს მთლიანი ხელახალი გადანომვრა.

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 მოდის წინააღმდეგობაში საქართველოში მოქმედ კანონმდებლობასთან და მის მიხედვით მშენებლობის განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფს ობიექტის ხანგრძლივ და უსაფრთხო ექსპლუატაციას.

2. სარეკონსტრუქციო ტრასის ალტერნატივების განხილვა-ანალიზი

გაცემული ტექნიკური პირობის შესაბამისად განხილულ იქნა სარეკონსტრუქციო ტრასის რამდენიმე ალტერნატივა, რის შედეგადაც შეირჩა ოპტიმალური კორიდორი (იხ. თანდართული ტოპო გეგმა და ორთოფოტო). ქვემოთ მოცემულია სხვადასხვა ალტერნატივების მიმოხილვა.

1. ალტერნატივა (№11 - №17 საყრდენებს შორის) - აღნიშნული ალტერნატივა ითვალისწინებს №11 შუალედური საყრდენის დემონტაჟს და მის ადგილას ახალი კუთხურ-ანკერული საყრდენის მონტაჟს, №8 და №13 საყრდენებს შორის სადენის ჩამოხსნას და ხელახალ მონტაჟს №8 და შემდგომ ახალ №11 საყრდენებს შორის. №17 შუალედური საყრდენის დემონტაჟს და მის ადგილას ახალი კუთხურ-ანკერული საყრდენის მონტაჟს, №14 და №18 საყრდენებს შორის სადენის ჩამოხსნას და ხელახალ მონტაჟს №11-№17 საყრდენებს შორის. ასევე აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ არსებული №10 საყრდენი დაზიანებულია (დაღუნულია ძირითადი და ჯვარედინა კუთხოვნები), რის გამოც აღნიშნული საყრდენი მოითხოვს შეცვლას ახალი საყრდენით. ყოველივე აღნიშნული იწვევს ეგხ-ს დიდი ხნით გამორთვას. აღნიშნული ტრასა საპროექტო საყრდენებით ხვდება კერძო საკუთრების ტერიტორიაზე და ეგხ-ს დაცვის ზონის ბუფერში ხვდება შენობა-ნაგებობა, რაც აკრძალულია ქართული კანონმდებლობით და არ აკმაყოფილებს თქვენი ტექნიკური პირობის მოთხოვნებს. ყოველივეს გათვალისწინებით აღნიშნული ალტერნატივა უარყოფილ იქნა.

2. ალტერნატივა (№9 - №18 საყრდენებს შორის) - აღნიშნული ალტერნატივა ითვალისწინებს: №9 შუალედური საყრდენის დემონტაჟს და მის ადგილას ახალი კუთხურ-ანკერული საყრდენის მონტაჟს, №18 საყრდენზე მოხვევის კუთხის 10⁰-ზე მეტი ცვლილების გამო მის და საძირკვლების დემონტაჟს და ბისექტრისაზე შესაბამის მონტაჟს, №8 და №13 საყრდენებს შორის სადენის ჩამოხსნას და ხელახალ მონტაჟს №8-№9 საყრდენებს შორის. ყოველივე ზემოაღნიშნული ქმედებები იწვევს ეგხ-ს დიდი ხნით გამორთვას.

აღნიშნული ტრასა საპროექტო საყრდენებით ხვდება კერძო საკუთრების ტერიტორიაზე, გადადის სასაფლაოს ტერიტორიაზე და ეგხ-ს დაცვის ზონის ბუფერში ხვდება შენობა-

ნაგებობა, რაც აკრძალულია ქართული კანონმდებლობით და არ აკმაყოფილებს თქვენი ტექნიკური პირობის მოთხოვნებს. ყოველივეს გათვალისწინებით აღნიშნული ალტერნატივა უარყოფილ იქნა.

3. სატენდერო დოკუმენტაციის საფუძველზე სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ მოწოდებული თავდაპირველი ალტერნატიული ტრასა (№8 - №18 საყრდენებს შორის) გაკორექტირებულ იქნა შემდეგი მიზეზების გამო: არსებულ №8 და №18 საყრდენზე იცვლება მოხვევის კუთხე 10°-ზე მეტად შესაბამისად საჭიროა არსებული №8 და №18 საყრდენების შესაბამისი სამირკვლებით დემონტაჟი და ეგხ-ს ბისექტრისაზე სწორი მონტაჟი, აგრეთვე აღნიშნული ტრასა გადადის სასაფლაოს ტერიტორიაზე. ყოველივე აღნიშნული იწვევს ეგხ-ს დიდი ხნით გამორთვას და არ აკმაყოფილებს თქვენი ტექნიკური პირობის მოთხოვნებს. ყოველივეს გათვალისწინებით აღნიშნული ალტერნატივა უარყოფილ იქნა.

4. ზემოაღნიშნული ანალიზის საფუძველზე გაკორექტირებულ იქნა თქვენს მიერ შემოთავაზებული თავდაპირველი ალტერნატიული ტრასა (№8 - №18 საყრდენებს შორის) რომლის განხილვაც მოცემულია ქვემოთ:

გაკორექტირებული ალტერნატიული ტრასა (№8 - №18 საყრდენებს შორის): აღნიშნულ ტრასაზე გათვალისწინებულია 4 ცალი შუალედური (ტიპები: Π110-3 – 3 ც. და Π110-3+4 – 1 ც.) და 2 ცალი კუთხურ-ანკერული (ტიპები: Υ110-1+5) ლითონის საყრდენების დაყენება. Π110-3+4 საყრდენის დაყენება განპირობებულია 9 და 10 საპროექტო საყრდენებს შორის არსებული 10 კვ ეგხ-ს გადასაკვეთად. 1 ც. №14 Υ110-1+5 ტიპის საყრდენის დაყენება განპირობებულია №18 არსებულ საყრდენთან სიახლოვეს მდებარე სასაფლაოზე ეგხ-ს გადატარების თავიდან აცილების მიზნით, აგრეთვე №18 არსებულ საყრდენზე მაქსიმუმ 10°-მდე მოხვევის კუთხის ცვლილების უზრუნველსაყოფად, ხოლო 1 ც. №9 Υ110-1+5 ტიპის საყრდენის დაყენება განპირობებულია №8 არსებულ საყრდენზე 10°-მდე მოხვევის კუთხის ცვლილების უზრუნველსაყოფად და 2 ცალი 10 კვ ეგხ-ს გადასაკვეთად.

აღნიშნულ ტრასაზე სარეკონსტრუქციო სამუშაოები საჭიროებს მინიმალური დროით არსებული ეგხ-ს გამორთვას, მთლიანი ტრასა საპროექტო საყრდენებით ხვდება სახელმწიფო

ტერიტორიაზე, ეგზ-ს დაცვის ზონის ბუფერში არ ხვდება არცერთი შენობა ან რაიმე სხვა სახის ნაგებობა.

შერჩეული ტრასა სრულად აკმაყოფილებს თქვენი ტექნიკური პირობის და საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის („ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“ და სხვა) მოთხოვნებს სხვადასხვა საინჟინრო გადაკვეთების კუთხით.



110 კვ ეგზ „მარანი“-ს №8-№18 საყრდენებს შორის სარეკონსტრუქციო ტრასის სხვადასხვა ალტერნატივები



3. სადემონტაჟო სამუშაოები

ტექნიკური გადაწყვეტილებით №8 - №18 საყრდენებს შორის რეკონსტრუქციისათვის გათვალისწინებულია შემდეგი სადემონტაჟო სამუშაოები (იხ. ცხრილი №3.1 და „4. სადემონტაჟო საყრდენების უწყისი“).

ცხრილი №3.1

3.	სადემონტაჟო ნაწილი		
3.1	სადემონტაჟო ტრასის სიგრძე		
3.1.1	სადემონტაჟო ტრასის სიგრძე №8 და №14 არსებულ საყრდენებს შორის	კმ	1,678
3.1.2	სადემონტაჟო ტრასის სიგრძე №14 და №15 არსებულ საყრდენებს შორის	კმ	0,257
3.1.3	სადემონტაჟო ტრასის სიგრძე №14 და №18 არსებულ საყრდენებს შორის	კმ	0,732
3.1.4	სულ სადემონტაჟო ტრასის სიგრძე	კმ	2,667
3.2	ლითონის საყრდენების დემონტაჟი		
3.2.1	№9, №10, №11, №12 ერთჯაჭვიანი შუალედური საყრდენების დემონტაჟი	ც	4
3.2.2	№16, №17 ორჯაჭვიანი შუალედური საყრდენების დემონტაჟი	ც	2
3.2.3	№13 კუთხურ-ანკერული საყრდენების დემონტაჟი	ც	1
3.2.4	№14, №15 კუთხურ-ანკერული საყრდენების დემონტაჟი	ც	2
3.2.5	სულ სადემონტაჟო საყრდენების რაოდენობა	ც	9
3.3	ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების დემონტაჟი		
3.3.1	№9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16 და №17 არსებულის საყრდენების ქვეშ ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების დემონტაჟი	ც	36
3.4	ფოლად-ალუმინის სადენის დემონტაჟი		
3.4.1	AC-150/19 სადენის დემონტაჟი, სიგრძე №8-14 საყრდენებს შორის (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა) მონაკვეთზე	კმ/ტნ	5,034/2,79
3.4.2	AC-150/19 სადენის დემონტაჟი, სიგრძე №14-15 საყრდენებს შორის (სადენის სიგრძე, 6 ფაზა) მონაკვეთზე	კმ/ტნ	1,542/0,85
3.4.3	AC-150/19 სადენის დემონტაჟი, სიგრძე №14-18 საყრდენებს შორის (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა) მონაკვეთზე	კმ/ტნ	2,196/1,22

3.4.4	სულ სადემონტაჟო სადენის სიგრძე	კმ/ტნ	8,772/4,86
3.5	მეხდამცავი გვარლის დემონტაჟი		
3.5.1	C-50 მეხდამცავი გვარლის დემონტაჟი, სიგრძე №8-10 საყრდენებს შორის	კმ/ტნ	0,639/0,27
3.5.2	C-50 მეხდამცავი გვარლის დემონტაჟი, სიგრძე №14-15 საყრდენებს შორის	კმ/ტნ	0,257/0,107
3.5.3	სულ სადემონტაჟო მეხდამცავი გვარლის სიგრძე	კმ/ტნ	0,896/0,374
3.6	სადენის სამაგრი გირლიანდების დემონტაჟი		
3.6.1	არსებული ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების დემონტაჟი №8, №13, №14 და №18 საყრდენებზე	კომპ.	27
3.6.2	არსებული ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების დემონტაჟი №9, №10, №11, №12, №14, №16 და №17 საყრდენებზე	კომპ.	21
3.7	მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდების დემონტაჟი		
3.7.1	არსებული ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების დემონტაჟი №8, №14 და №15 საყრდენებზე	კომპ.	4
3.7.2	არსებული ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების დემონტაჟი №9 და №10 საყრდენებზე	კომპ.	2
3.8	სადენზე არსებული ვიბრაციის ჩამქრობის დემონტაჟი		
3.8.1	№8 და №18 საყრდენებს შორის ვიბრაციის ჩამქრობის დემონტაჟი	ცალი	58



4. სადემონტაჟო საყრდენების უწყისი																	
ცხრ. №4.1																	
110 კვ. ეგზ. "მარანი" (№8-№18 საყრდენებს შორის)																	
№	საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	მოხვევის კუთხე	პიკეტაჟი	გაზარიტული მალი (მ)	საანკერო მალი (მ)	სადენი	მეხდამცავი გვარლი	საყრდენის ცენტრის კოორდინატები		სადენის დასამაგრებელი გირლიანდების რაოდენობა, კომპლექტი		ვიზრაციის ჩამქრობი სადენისათვის, ცალი	შლიეფების შემცირებელი მოწყერი, ცალი	გადაკვეთები	შენიშვნა	
									X	Y	დამჭიმავი (ერთმაგი)	დამჭერი (ერთმაგი)					
1	2	4	5	6	7	10	12	13	14	15	17	19	20		26	27	
1	8	კუთხურ- ანკერული (ერთჯაჭვიანი)	-62°00'00"	0+00	-	-	ფოლადალუმინის სადენი: AC-150/19 - 8,772 კმ/4,86 ტონა	C-50 - 0,896 კმ/0,381 ტონა	506265.593	4590937.003	1 კომპლ. - 8 ც. ფაიფურის იზოლატორით (1 ც. იზოლატორი გატეხილია), 1 კომპლექტი - 8 ც. ფაიფურის იზოლატორით, 1 კომპლექტი - 10 ც. ფაიფურის იზოლატორით		3	არა (გადაბმულია კუსტარულად)	-	არსებული	
					285										არხი (ორჯერ), გრუნტის გზა, 10 კვ ეგზ, გაზის მილი (მიწისქვეშა), გაზის მილი (მიწისზედა)		
2	9	შუალედური (ერთჯაჭვიანი)	-	2+85		506007.591			4590816.677	-	2 კომპლ. - 7 ც. ფაიფურის იზოლატორით, 1 კომპლექტი - 5 ც.მინის იზოლატორით და 2 ც. ფაიფურის იზოლატორით	4	-	10 კვ ეგზ, ღობე	არსებული		
3	10	შუალედური (ერთჯაჭვიანი)	-	6+39	354	505686.574			4590667.421	-	2 კომპლ. - 7 ც. ფაიფურის იზოლატორით, 1 კომპლექტი - 8 ც.მინის იზოლატორით	4	-		დაზიანებულია (გახადრილია)		
4	11	შუალედური (ერთჯაჭვიანი)	-	9+18	279	505433.876			4590549.299	-	3 კომპლ. - 7 ც. ფაიფურის იზოლატორით	6	-	10 კვ ეგზ	დაზიანებულია (მთავარი და ჯვარედინა კუთხოვანები დაღუნულია)		
					297									10 კვ ეგზ, არხი	არსებული		
5	12	შუალედური (ერთჯაჭვიანი)	-	12+15		505165.168			4590423.746	-	3 კომპლ. - 7 ც. ფაიფურის იზოლატორით	6	-		არსებული		
6	13	კუთხურ- ანკერული (ერთჯაჭვიანი)	-14°00'00"	15+37	322	504873.440			4590287.492	3 კომპლ. - 8 ც. ფაიფურის იზოლატორით 1 კომპლ. - 10 ც იზოლატორით (9 ცალი მინის და 1 ც ფაიფურის), 1 კომპლ. - 9 ც იზოლატორით (8 ცალი მინის და 1 ც ფაიფურის, 1 ც. აკლია), 1 კომპლ. - 9 ც იზოლატორით (8 ცალი მინის და 1 ც ფაიფურის, 1 ც. აკლია),		3	არა (გადაბმულია კუსტარულად)	გაზის მილი (მიწისქვეშა)	არსებული		
					141									-			
7	14	კუთხურ- ანკერული (ორჯაჭვიანი)	-107°00'00"	16+78		228			504764.173	4590198.959	11 კომპლ. - 9 ც.მინის იზოლატორით 1 კომპლ. - 9 ცალი მინის იზლატორით (2 ცალი იზოლატორი აკლია)	3 კომპლ. - 9 ც. მინის იზოლატორით	12	არა		არსებული	
8	15	კუთხურ- ანკერული (ორჯაჭვიანი)	27°00'00"	19+35	257	257				504513.483	4590144.687	6 კომპლ. -9 ც. მინის იზოლატორით		6	არა (გადაბმულია კუსტარულად)	10 კვ ეგზ, ღობე	არსებული
9	16	შუალედური (ორჯაჭვიანი)	-	19+06	228	-			504953.777	4590073.219	-	3 კომპლ. -8 ც. მინის იზოლატორით	6	-	-	დაზიანებულია (ჯვარედინა კუთხოვანები დაღუნულია)	
					167	167									არხი, 10 კვ ეგზ (ორჯერ), გრუნტის გზა	არსებული	
10	17	შუალედური (ორჯაჭვიანი)	-	20+73		337			505093.004	4589980.934	-	3 კომპლ. -8 ც. მინის იზოლატორით	6	-		არსებული	
11	18	კუთხურ- ანკერული (ორჯაჭვიანი)	-94°00'00"	24+10	337				505374.931	4589795.521	3 კომპლ. -9 ც. მინის იზოლატორით		2	არა	-		

5. დემონტირებული მასალების გამოყენების და დასაწყობების პირობები

5.1 საყრდენები

110 კვ. ეგზ „მარანი“-ს ხანდაზმულობიდან გამომდინარე, რომელიც აშენებულია დაახლოებით 40-45 წლის წინ დამზადებული შავი ლითონის საყრდენებით, საყრდენების დემონტაჟისას უპირობოდ დაცული უნდა იქნეს უსაფრთხოების წესები. პირველადი ვიზუალური დათვალიერებით ზემოთ აღნიშნული საყრდენები სავარაუდოდ გამოუსადეგარია (ხანდაზმულია და შეინიშნება კოროზიის ნიშნები, აგრეთვე დაღუნულია ძირითადი და ჯვარედინა კუთხოვნები, იხილეთ შესაბამისი ფოტოსურათები) 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 მოსახერხებელი ზომებად), რაზედაც უნდა გაფორმდეს შესაბამისი აქტი და დასურათდეს. საყრდენების დაჭრა უნდა განხორციელდეს იმ შემთხვევაში თუ იქნება საექსპერტო დასკვნა საყრდენის ან საყრდენების ერთიან მზიდი კონსტრუქციად მომავალში გამოყენების მიზანშეუწონლობის შესახებ.

5.2 საძირკვლები

110 კვ. ეგზ „მარანი“-ს არსებული საყრდენებისათვის გამოყენებულია ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლები. პირველადი ვიზუალური დათვალიერებით ზემოთ აღნიშნული საძირკვლები სავარაუდოდ გამოუსადეგარია (ხანდაზმულია და შეინიშნება კოროზიის

ნიშნები) სხვა ეგზ-ების მშენებლობისათვის, როგორც მზიდი კონსტრუქცია. დემონტირებული საძირკვლების მდგომარეობის შესაფასებლად და მათი შემდგომში გამოყენებისათვის სასურველია საექსპერტო შეფასების ჩატარება.

5.3 სადენი და მეხდამცავი გვარლი

110 კვ. ეგზ „მარანი“-დან სადემონტაჟო სადენისა და მეხდამცავი გვარლის საექსპლუატაციო ვადის და ვიზუალურად ჩატარებული დათვალიერებისას აღმოჩენილი დაზიანების ხარისხიდან გამომდინარე (სადენი გადაბმულია რამდენიმეჯერ), ახალი ეგზ-ის მშენებლობისას (მხედველობაშია მიღებული სადენის ტიპი პროექტის მიხედვით, მალევი, სადენის ჭიმვები და მეხდამცავი გვარლის გამოყენება) დემონტირებული სადენის გამოყენება მიზანშეუწონელია. უნდა ჩატარდეს მათი ნიმუშების ექსპერტიზა, რის შემდეგაც განისაზღვრება დემონტირებული სადენის და გვარლის მომავალში გამოყენების შესაძლებლობა.

ეგზ-დან დემონტირებული სადენი და 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).

5.4 გირლიანდები და სახაზო არმატურა

ელექტროგადაცემის ხაზიდან დემონტირებულ სადენისა და გვარლის გირლიანდები, ვიბრაციის ჩამქრობები და სხვა აღიწეროს და შედგეს დემონტაჟის სათანადო აქტები.

110 კვ. ეგზ „მარანი“-დან დემონტირებული მასალა-მოწყობილობები და მზიდი კონსტრუქციები დასაწყობდეს სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილებში (საწყობებში, ქვესადგურის ტერიტორიებზე), პროცედურების გათვალისწინებით.

6. სამონტაჟო და სხვა თანხმლები სამუშაოები

ტექნიკური გადაწყვეტილებით №8 - №18 საყრდენებს შორის რეკონსტრუქციისათვის გათვალისწინებულია შემდეგი სამონტაჟო სამუშაოები (იხ. ცხრილი №6.1 და „9. სამონტაჟო საყრდენების უწყისი“).

ცხრილი №6.1

6.	სამონტაჟო ნაწილი		
6.1	სამონტაჟო ტრასის სიგრძე		
6.1.1	სადემონტაჟო ტრასის სიგრძე №8 და №18 არსებულ საყრდენებს შორის	კმ	1,508
6.2	ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი		
6.2.1	Φ1-A საძირკვლის მონტაჟი	ც/მ³	4/4,0
6.2.1	Φ2-A საძირკვლის მონტაჟი	ც/მ³	4/4,8
6.2.3	Φ1-2 საძირკვლის მონტაჟი	ც/მ³	16/9,44
6.3	რიგელების და მათი სამაგრი ელემენტების მონტაჟი		
6.3.1	P1 რიგელის მონტაჟი	ც/მ³	8/0,64
6.3.2	რიგელის დეტალი - Д13	ც/კმ	8/88
6.3.3	რიგელის სამაგრი - Д110	ც/კმ	16/48
6.4	ახალი ლითონის საყრდენების მონტაჟი		
6.4.1	№9' და №14' ერთჯაჭვიანი Y110-1+5 ტიპის (მოუთუთიებელი, 2 ფენა ანტიკოროზიული საღებავით შეღებილი) კუთხურ-ანკერული ლითონის საყრდენების მონტაჟი	ც/ტნ	2/13,436'
6.4.2	№10' ერთჯაჭვიანი П110-3+4 ტიპის (მოუთუთიებელი, 2 ფენა ანტიკოროზიული საღებავით შეღებილი) შუალედური ლითონის საყრდენის მონტაჟი	ც/ტნ	1/3,114'
6.4.3	№11', №12' და №13' ერთჯაჭვიანი П110-3 ტიპის (მოუთუთიებელი, 2 ფენა ანტიკოროზიული საღებავით შეღებილი) შუალედური ლითონის საყრდენის მონტაჟი	ც/ტნ	3/7,374'
6.4.4	სულ სამონტაჟო საყრდენების რაოდენობა	ც/ტნ	6/23,924'
6.5	ახალი ფოლად-ალუმინის სადენის მონტაჟი		

6.5.1	AC-150/19 სადენის მონტაჟი, სიგრძე №8-18 საყრდენებს შორის (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა) მონაკვეთზე	კმ/ტნ	4,66/2,582
6.6	ახალი მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი		
6.6.1	C-50 მეხდამცავი გვარლის დემონტაჟი, სიგრძე №8-18 საყრდენებს შორის	კმ/ტნ	1,553/0,648
6.7	სადენის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი		
6.7.1	ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი №8, №9', №14' და №18 საყრდენებზე	კომპ.	18
6.7.2	ახალი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების მონტაჟი №10', №11', №12' და №13' საყრდენებზე	კომპ.	12
6.7.3	ახალი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების მონტაჟი №14' საყრდენებზე (დიდი მოხვევის კუთხის გამო)	კომპ.	2
6.8	მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი		
6.8.1	ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი №8, №9', №14' და №18 საყრდენებზე	კომპ.	6
6.8.2	ახალი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების მონტაჟი №10', №11', №12' და №13' საყრდენებზე	კომპ.	4
6.9	სადენზე ახალი ვიბრაციის ჩამქრობის მონტაჟი		
6.9.1	№8 - №9' საყრდენებს შორის ვიბრაციის ჩამქრობის მონტაჟი	ცალი	6
6.10	სხვა სახაზო არმატურის მონტაჟი		
6.10.1	№8, №9', №14' და №18 კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე შლექფების შემაერთებელი მომჭერის მონტაჟი	ცალი	12
6.10.2	სადენების გადასაბმელი მომჭერი	ცალი	3
6.10.3	მეხდამცავი გვარლის გადასაბმელი მომჭერი	ცალი	1
6.10.4	დამიწების ფოლადი - Φ12 მრგვალი	მ/კგ	408/367,2

ტექნიკური გადაწყვეტილება საპროექტო ტრასაზე არ ითვალისწინებს ტყე-ბუჩქნარის ზოლის გაკაფვას მისი არ არსებობის გამო.

ეგზ-ს ტრასაზე მიწის გასხვისების ფართის ანგარიშიდან გამომდინარე, მუდმივი სარგებლობისათვის საჭირო მთლიანი ფართი შეადგენს 0,040274 ჰექტარს (იხილეთ მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში).

შენიშვნა: * წონები მოცემულია მოუთუთიებელი და შეუღებავი საყრდენისთვის (შავი ლითონი).

7. საყრდენები და საძირკვლები

7.1 საყრდენები

წინამდებარე ტექნიკური გადაწყვეტილებით, 110 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ტრასაზე გათვალისწინებულია ახალი უნიფიცირებული არამოთუთიებული 110 კვ ერთჯაჭვიანი კუთხურ-ანკერული და შუალედური საყრდენების დაყენება, საერთო რაოდენობით - 6 (ექვსი) ცალი, მათ შორის: ყუთხურ ანკერული - Y110-1+5- 2 (ორი) ცალი (3078TM-T10 ტიპური პროექტის მიხედვით), შუალედური - 3 (სამი) ცალი Π110-3 და შუალედური - 1 (ერთი) ცალი Π110-3+4 (3078TM-T9 ტიპური პროექტის მიხედვით).

Y110-1+5 ტიპის უნიფიცირებული, ერთჯაჭვიანი კუთხურ-ანკერული საყრდენი გათვლილია ქარის მიხედვით I÷V და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს - $0^{\circ}\div 60^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე (შესაძლებელია 90° მოხვევის კუთხემდე დაყენება შესაბამისი დატვირთვების გადაანგარიშების, მალეების და ჭიმვების შემცირების გზით) და გათვლილია AC-70/11÷240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

Π110-3 და Π110-3+4 ტიპის უნიფიცირებული, ერთჯაჭვიანი შუალედური საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით I÷III და ლიპყინულის მიხედვით I÷II კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს - $0^{\circ}\div 2^{\circ}$ მოხვევის კუთხეებზე და გათვლილია AC-120/19÷240/32 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია BCT3πC5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

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

საჰაერო ეგზ-ს ფოლადის საყრდენების კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია 2 (ორი) ფენა ანტიკოროზიული საღებავით შეღებვა. ქარხანა-დამამზადებლის მიერ.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული საყრდენების კონსტრუქცია შემოწმებული და გადაანგარიშებულია კონკრეტული პირობების შესაბამის მექანიკურ დატვირთვებზე და შემოწმებულია დასაშვები საქარე და წონითი მალების მიხედვით (იხილეთ საყრდენების უწყისი და შესაბამისი დატვირთვის ხეები). აღსანიშნავია, რომ არსებულ №8 და №18 კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე ეგზ-ს მოხვევის კუთხე უმჯობესდება რეკონსტრუქციის შედეგად და იცვლება არაუმეტეს 10°-ით, აგრეთვე მცირდება გაბარიტული/წონითი/საქარე მალები რის გამოც აღნიშნულ საყრდენებს არ სჭირდებათ დემონტაჟი და ბისექტრისაზე მონტაჟი.



7.2 საძირკვლები

საჰაერო ეგზ-ს საყრდენებისათვის საძირკვლები შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე. (იხილეთ „ქ. გარდაბანში თესის მიმდებარე ტერიტორიაზე, 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის „მარანი“-ს რეკონსტრუქციისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასება“).

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

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის დასკვნის საფუძველზე ჩანს, რომ გრუნტი დამარილებულია კარბონატული და სულფატური მარილებით და ახასიათებს სულფატური აგრესიულობა. საშუალოდ გამოხატულია სახსტანდარდ 1017-76 პორტლანდცემენტის შემცველ წყალშეუღწევად W₄ მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად გამოხატულია W₆ და W₈ მარკის ბეტონების მიმართ. არა აგრესიულია წიდაპორტლანდცემენტის (სახსტანდარტი 10178-76) და სულფატმედეგი ცემენტის (სახსტანდარტი 22266-76) მიმართ. არმატურის მიმართ სუსტად აგრესიულია დროებითი დასველების და არა აგრესიული მუდმივი დაძირვის დროს. აღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტით გათვალისწინებულია საძირკვლის ბლოკების და რიგელების შემოგოზვა ცხელი ბიტუმით ორჯერ.

რკინა-ბეტონის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად გათვალისწინებულია 10-15 სმ სისქის ხრეშის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მომზადების მოწყობა.

იმ ჰორიზონტალური ძალების მისაღებად, რომლებიც აღემატებიან საძირკვლის ბლოკისთვის დასაშვებს გათვალისწინებულია რკინა-ბეტონის რიგელების მიმაგრება, ლითონის სპეციალური სამაგრი დეტალების საშუალებით.

ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) სწარმოებს ხრეშზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული ჩანარებიანი (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 (სახსარზე აწევის მომენტში) წარმოშობილი სამონტაჟო ჰორიზონტალური ძალების მისაღებად აუცილებელია ხის დროებითი საბრჯენების მოწყობა.

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



8. სადენი

არსებულ ეგზ-ზე გამოყენებული სადენის გათვალისწინებით, მოქმედი სტანდარტების „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს (ПУЭ-6, 1987 წ.) და [ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи](#); შესაბამისად, შერჩეულია AC-150/19 მარკის სადენი, რომლის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლები მოცემულია ცხრილ 8.1-ში.

8.1 სადენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

ცხრილი №8.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი
				AC-150/19
1	2	3	4	5
1	ალუმინის ნაწილის კვეთი	S _ა	მმ ²	148,0
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S _ფ	მმ ²	18,8
3	საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	166,8
4	სადენის საანგარიშო დიამეტრი	d ₁	მმ	16,8
5	გულანას (ფოლადის) საანგარიშო დიამეტრი	d ₂	მმ	5,6
6	1 კმ მასალის წონა (პოხის გარეშე)	w	კგ/კმ	554,0
7	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 ³ დან/მმ ²	7,7
8	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 ⁻⁶ გრად ⁻⁶	19,8
9	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	ნდრ.	დან/მმ ²	27,76

საპროექტო სადენის დასაშვები ჭიმვები სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად მოცემულია ცხრილ №8.2-ში.

8.2 სადენის დასაშვები ჭიმვები სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს

ცხრილი №8.2

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი		
				AC-150/19		
				№8 -№9'	№9' -№14'	№14' -№18
1	2	3	4	5	6	7
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	ნსაშ. მაქს.	დან/მმ²	11,19	9,44	6,84
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	ნსაშ. მინ.	დან/მმ²	11,19	9,44	6,84
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	ნსაშ. ქარი+ყინ.	დან/მმ²	11,19	9,44	6,84
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	ნსაშ. ექვ.	დან/მმ²	5,63	4,0	3,25

სადენის მექანიკური ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ცხრილ №8.3-ში.

8.3 სადენის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი №8.3

№	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	სადენი
			დან/მეტრი
			AC-150/19
1	საკუთარი წონისაგან	γ_1	0,56
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_2	0,75
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_3	1,31
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_4	0,81
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს $Q=0,25q$	γ_5	0,73
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_6	0,99
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_7	1,50

9. მეხდამცავი გვარლი

არსებულ ეგზ-ზე გამოყენებული მეხდამცავი გვარლის გათვალისწინებით და [ГОСТ 3063-80 КАНАТ ОДИНАРНОЙ СВИВКИ ТИПА ТК КОНСТРУКЦИИ 1 '19\(1+6+12\);](#) შესაბამისად, საპროექტო მონაკვეთის ატმოსფერული გადაძაბვებისაგან დაცვა განხორციელდება მოქმედი სტანდარტების „ელექტროდნადგარების მოწყობის წესები“-ს (ПУЕ-6, 1987 წ.) შერჩეულია C-50 (გვარლი 9,1-Г-B-C-H-MK-T) მარკის ახალი მეხდამცავი მეხდამცავი გვარლი, რომლის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლები მოცემულია ცხრილ 9.1-ში.

9.1 მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

ცხრილი №9.1

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	მეხდამცავი გვარლი
				C-50
1	2	3	4	5
1	საანგარიშო კვეთი	S	მმ ²	48,64
2	საანგარიშო დიამეტრი	d	მმ	9,1
3	1 კმ მასალის წონა (შეპოხილი)	w	კგ/კმ	417,5
4	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი	β	X10 ³ დან/მმ ²	20,0
5	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი	α	X10 ⁻⁶ გრად ⁻⁶	12,0
6	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	ნდრ.	დან/მმ ²	123,25

საპროექტო მეხდამცავი გვარლის დასაშვები ჭიმვები სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად მოცემულია ცხრილ №9.2-ში.

9.2 მეხდამცავი გვარლის დასაშვები ჭიმვები სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს

ცხრილი №9.2

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	მეხდამცავი გვარლი		
				C-50		
				№8 -№9'	№9' -№14'	№14' - №18
1	2	3	4	5	6	7
1	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური ტემპერატურის დროს	ნსაშ. მაქს.	დან/მმ²	29,36	32,73	9,0
2	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	ნსაშ. მინ.	დან/მმ²	29,36	32,73	9,0
3	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს (ქარი+ყინულმოცვა)	ნსაშ. ქარი+ყინ.	დან/მმ²	29,36	32,73	9,0
4	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	ნსაშ. ექვ.	დან/მმ²	15,60	15,70	3,16

მეხდამცავი გვარლის მექანიკური ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ცხრილ №9.3-

ში.

9.3 მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი მექანიკური დატვირთვები

ცხრილი №9.3

№	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	მეხდამცავი გვარლი
			დან/მეტრი
			C-50
1	საკუთარი წონისაგან	γ_1	0,42
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_2	0,53
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_3	0,95
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_4	0,48
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს $Q=0,25q$	γ_5	0,64
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	γ_6	0,64
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	γ_7	1,14

10. იზოლაცია და სახაზო არმატურა

10.1 სადენის სამაგრი გირლიანდები

სადენის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. საპროექტო მონაკვეთზე არსებული დაბინძურების გამო (თბილსრესის და სხვადასხვა საწარმოს სიახლოვის გამო ПУЕ-7 ცხრილი 1.9.1-ის მიხედვით აღებულია 2-ე დაბინძურების ხარისხი - $I_3 = 2,00$ სმ/კვ.) შერჩეულია სპეციალური, დაბინძურების მიმართ მედეგი PCB ტიპის იზოლატორებიანი გირლიანდები.

არსებულ №8 და №18 უნიფიცირებულ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-150/19 ტიპის სადენის დასამაგრებლად გამოყენებულია ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X9PCB70A212W სულ 6 (ექვსი) კომპლექტი.

საპროექტო №9' და №14' საყრდენებზე გათვალისწინებულია 12 (თორმეტი) კომპლექტი 1X9PCB70A212W ტიპის ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა.

№10', №11', №12' და №13' შუალედურ საყრდენებზე გამოყენებულია 1X8PCB70A212W ტიპის ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა, დამატებით №14' საყრდენზე დიდი მოხვევის კუთხის გამო $-84^{\circ}22'29''$ გათვალისწინებულია 2 (ორი) კომპლექტი 1X8PCB70A212W ტიპის ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა, რომელიც დამონტაჟდება ზედა მოკლე ტრავერსის შლეიფზე.

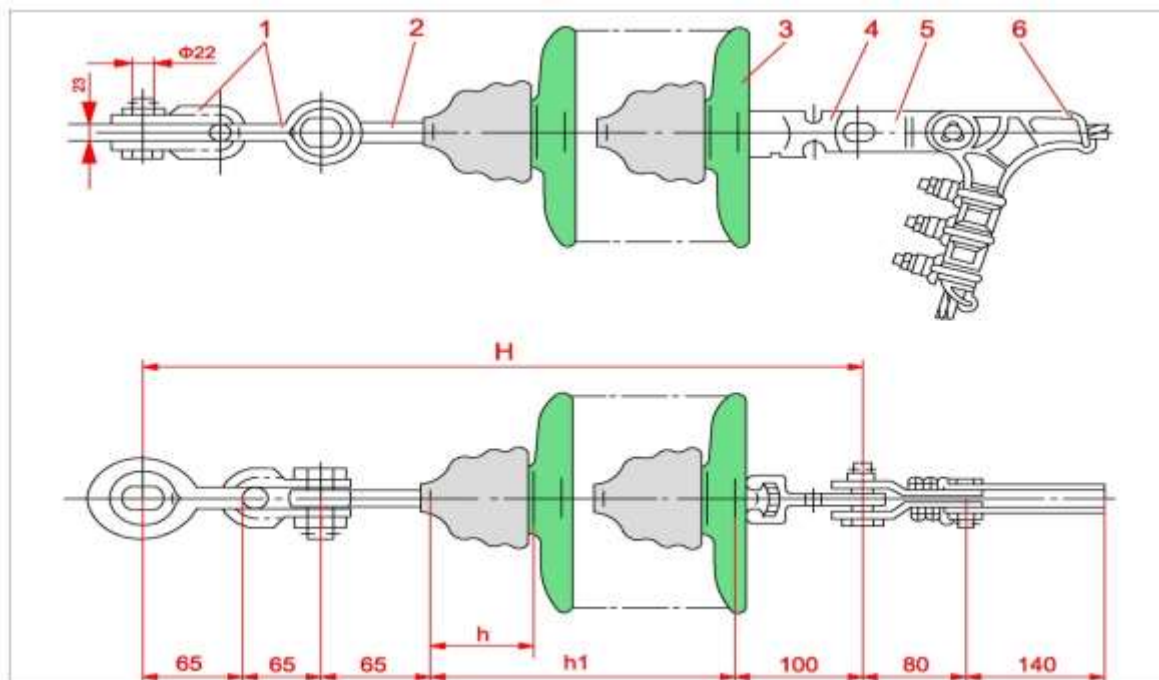
რადგან საპროექტო უბანი მდებარეობს ზღვის დონიდან 1000 მ.-ს ქვევით ამიტომ იზოლაციის გაძლიერება არ არის საჭირო.

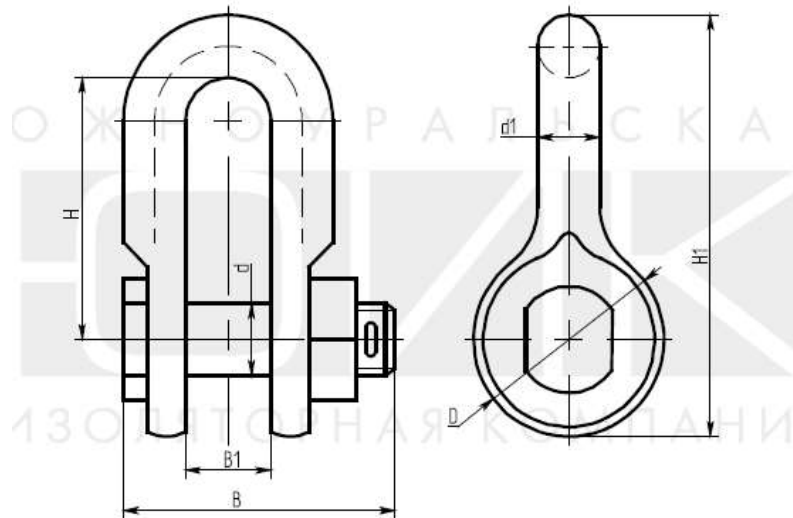
ანკერულ საყრდენებზე ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების და მისი შემადგენელი ელემენტების ნახაზები და ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

10.1.1 ანკერულ საყრდენზე AC-150/19 მარკის სადენის სამაგრი გირლანდა

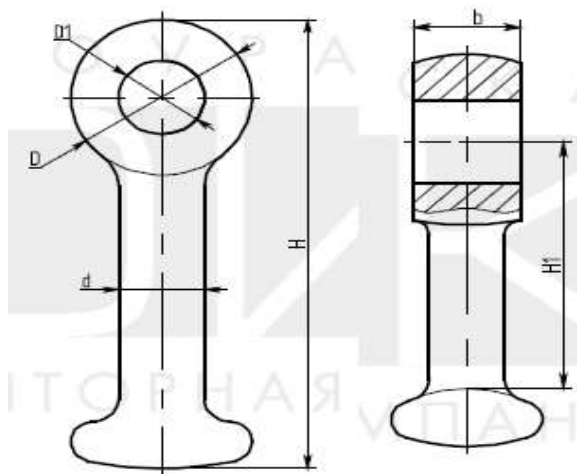
ცხრილი №10.1.1

სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია PCB70A212W ტიპის იზოლატორებით				
ცხრ.№6				
№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	დამჭიმავი გირლანდა	ЭС-1615	-	18
1	კავი	CK-12-1A	2	36
2	სპეციალური საყურე	CP-12-16	1	18
3	იზოლატორი	PCB70A212W	9	162
4	ცალთათა ყუნწი	Y1-12-16	1	18
5	გარდამავალი შუალედური რგოლი	ПРТ-12-1	1	18
6	„ქანჩური“ დამჭიმავი მომჭერი	НБ-3-6Б	1	18

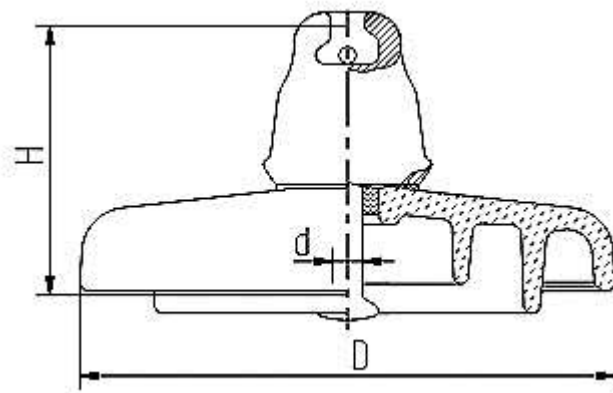




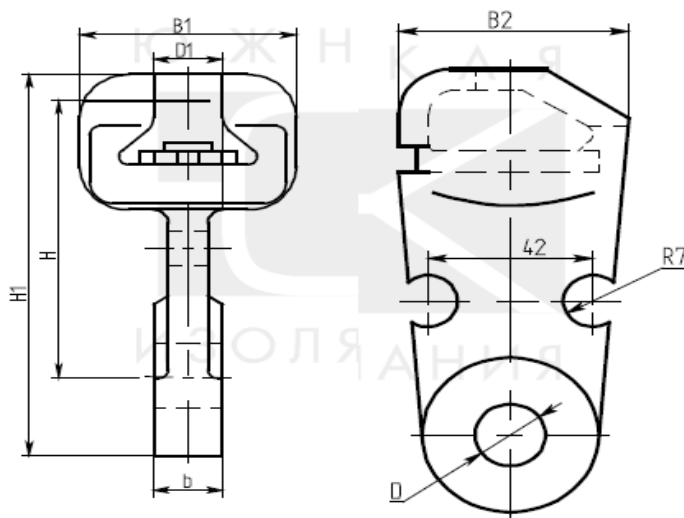
დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ							წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		B	B ₁	D	d	d ₁	H	H ₁		
კავი	CK-12-1A	93	23	52	22	18	65	109	0,92	120



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ						წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		b	D	D ₁	d	H	H ₁		
საყურე	CP-12-16	22	45	23	17	100,9	65	0,41	120

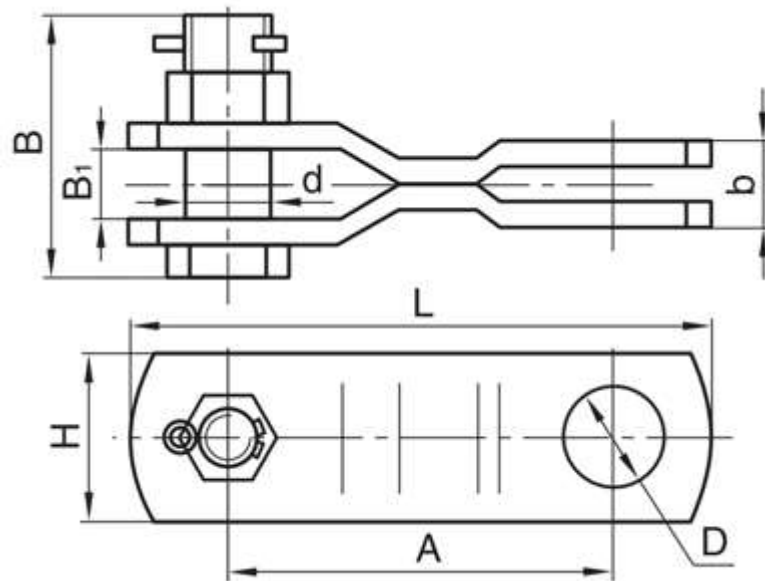


პარამეტრის დასახელება	PCB70A212W
მინიმალური მექანიკური გამრღვევი ძალა, კნ	70
ნარჩენი მექანიკური გამრღვევი ძალა, კნ	56
დიამეტრი (D), მმ	290
სამონტაჟო სიმაღლე (H), მმ	127
გაჟონვის დენის სიგრძე, მმ	442
სფერული შეერთება (d), მმ	16
გამრღვევი საიზოლაციო ძაბვა, კვ	130
წონა	5,7

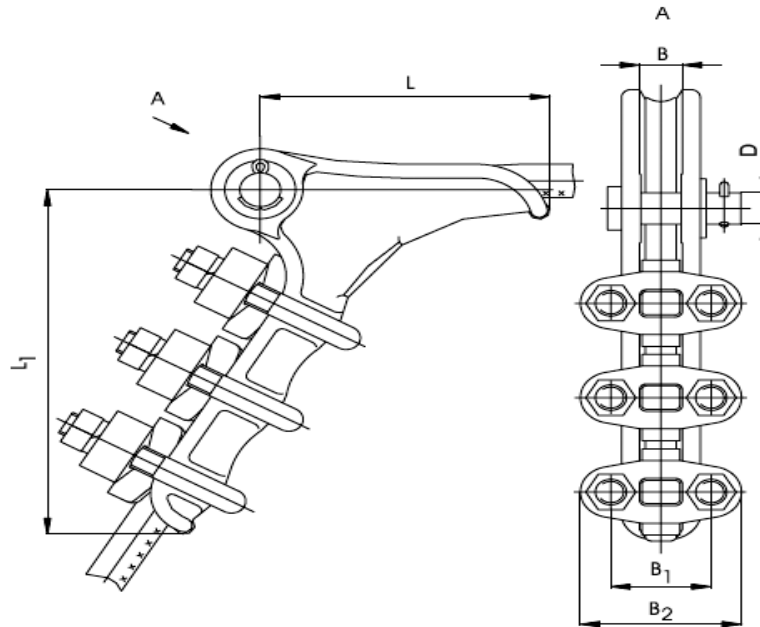


დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ						წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		B ₁	B ₂	b	D ₁	H	H ₁		
ცალთათა ყუნწი	Y2-12-16	23	83	62	19,2	102,5	140	1,54	120





დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ								წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		B ₁	b	d	D	A	L	H	B		
გარდამავალი შუალედური რგოლი	IIPT-12-1	23	22	22	23	100	164	50	79	1,13	120



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ						წონა, კგ
		B	B ₁	B ₂	L	L ₁	D	
დამჭიმავი მომჭერი	НБ-3-6Б	23	51	81	186	301,0	22	4,70

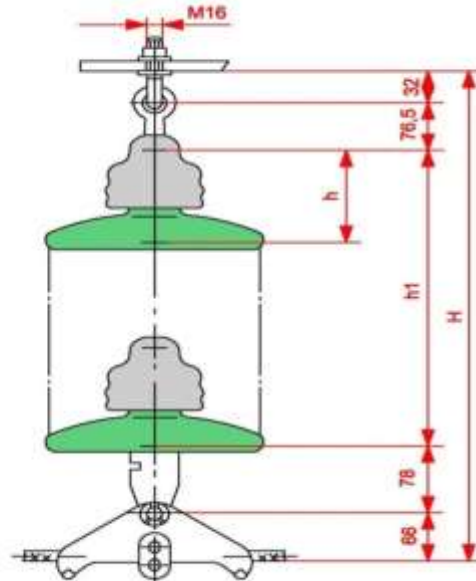
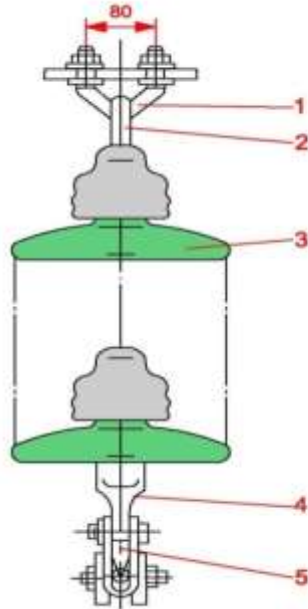


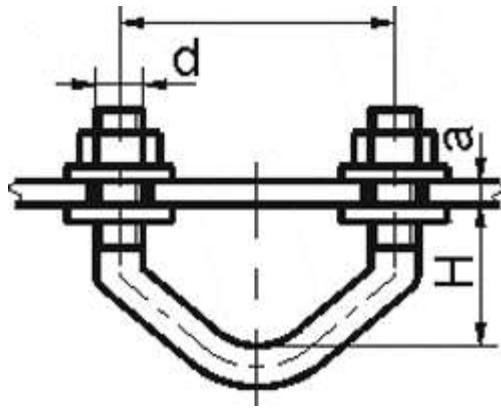
შუალედურ საყრდენებზე, აგრეთვე დიდი მოხვევის კუთხეზე შლექის დასაჭერად საჭირო ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

10.1.2 შუალედურ საყრდენზე, აგრეთვე დიდი მოხვევის კუთხეზე შლექის დაჭერისათვის AC-150/19 მარკის სადენის სამაგრი გირლანდა

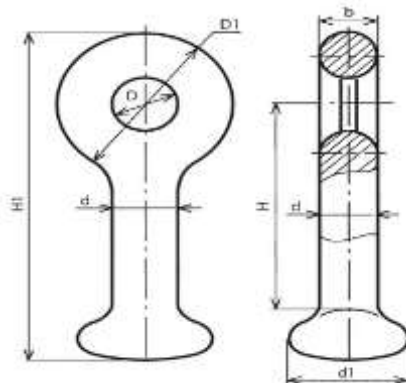
ცხრილი №10.1.2

სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების ექსპლიკაცია PCB70A212W ტიპის იზოლატორებით				
ცხრ.№7				
№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	დამჭერი გირლანდა	ЭС-1392	-	14
1	საკიდის დამაგრების კვანძი	КГП-7-3	1	14
2	სპეციალური საყურე	CPC-7-16	1	14
3	იზოლატორი	PCB70A212W	8	112
4	ცალთათა ყუნწი	У1-7-16	1	14
5	"ყრუდ" დამჭერი მომჭერი	ПГН-3-5	1	14

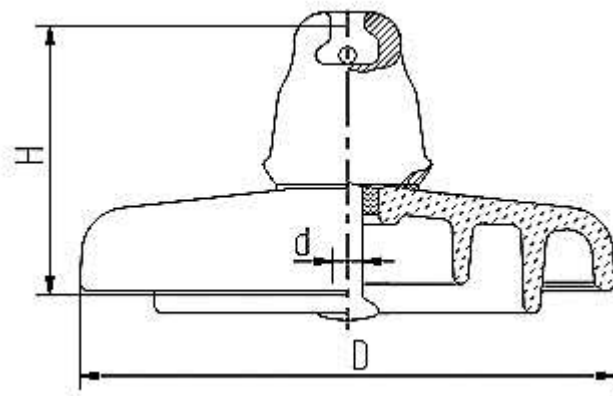




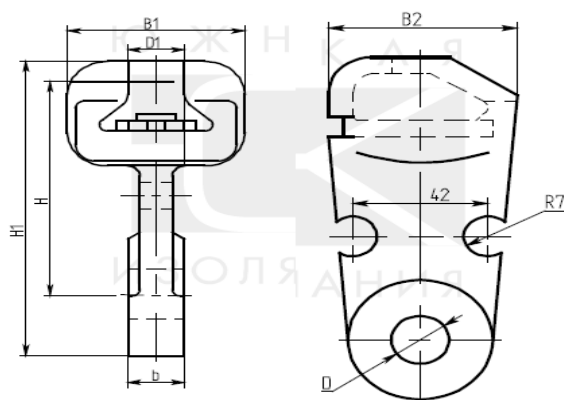
დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ					წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		L	H	d	a _{max}	a _{min}		
საკიდის დამაგრების კვანძი	КГП-16-3	80	32	16	8	6	0,44	70



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ						წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		D	d	D1	b	H	H1		
სპეციალური საყურე	CPC-7-16	23	17	55	17	65	106	0,34	70

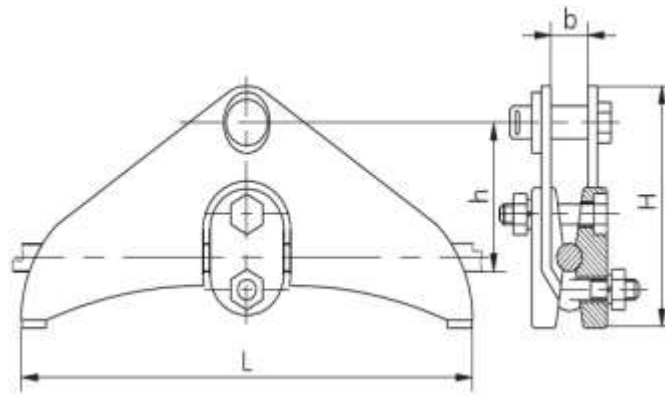


პარამეტრის დასახელება	PCB70A212W
მინიმალური მექანიკური გამრღვევი ძალა, კნ	70
ნარჩენი მექანიკური გამრღვევი ძალა, კნ	56
დიამეტრი (D), მმ	290
სამონტაჟო სიმაღლე (H), მმ	127
გაჟონვის დენის სიგრძე, მმ	442
სფერული შეერთება (d), მმ	16
გამრღვევი საიზოლაციო ძაბვა, კვ	130
წონა	5,7



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ							წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		B ₁	B ₂	b	D	D ₁	H	H ₁		
ცალთათა ყუნწი	Y1-7-16	52	58	16	17	19,2	96,5	123	0,67	70





დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ				წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		L	H	h	b		
ყრუდ დამჭერი მომჭერი	ПГН-3-5	220	98	66	20	25	1,1

10.2 მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები

მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდები შერჩეულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით.

არსებულ №8 და №18 უნიფიცირებულ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე C-50 ტიპის მეხდამცავი გვარლის დასამაგრებლად გამოყენებულია ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X1PCB70 სულ 2 (ორი) კომპლექტი.

საპროექტო №9' და №14' საყრდენებზე გათვალისწინებულია 4 (ოთხი) კომპლექტი 1X1PCB70 ტიპის ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა.

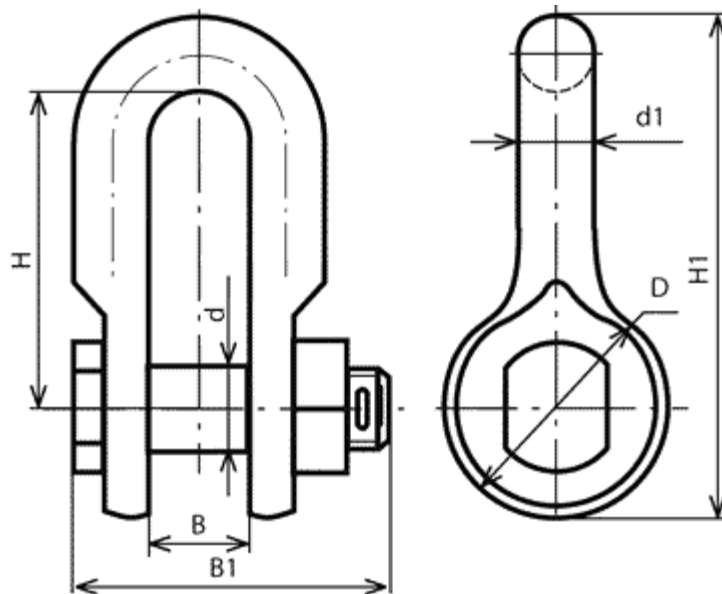
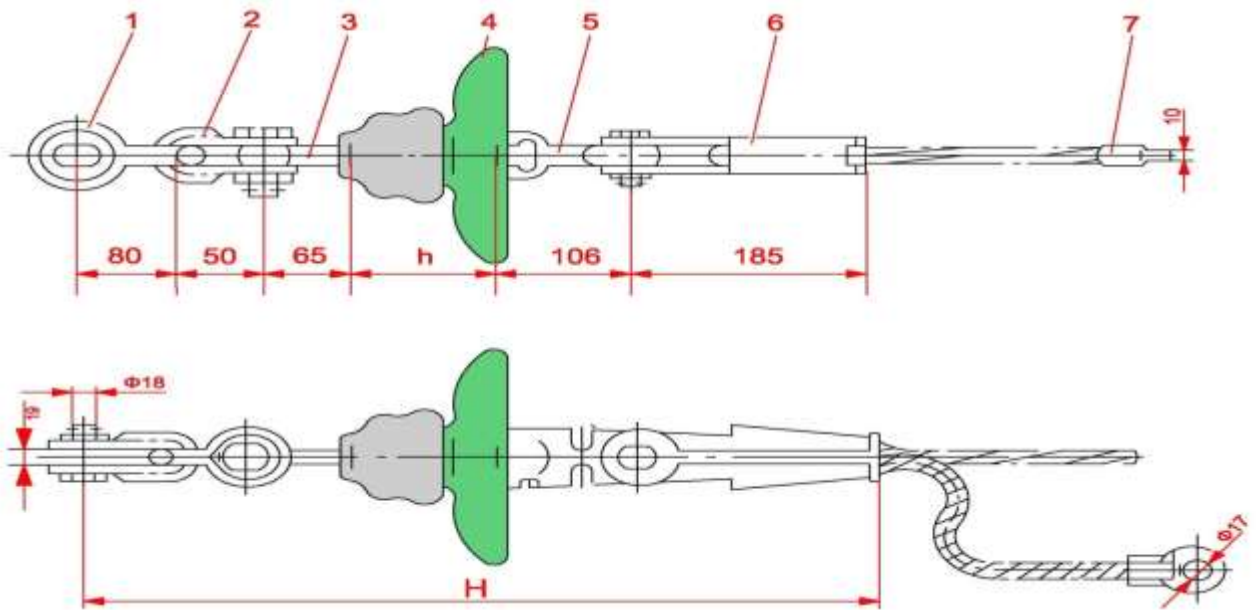
№10', №11', №12' და №13' შუალედურ საყრდენებზე გამოყენებულია 4 (ოთხი) კომპლექტი არაიზოლირებული ტიპის ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა.

ანკერულ საყრდენებზე ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია მოცემულია ქვემოთ.

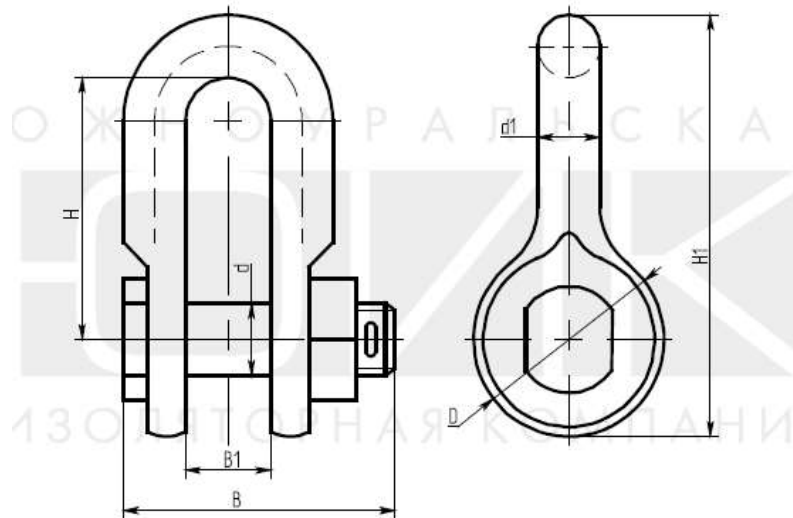
10.2.1 ანკერულ საყრდენზე C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლიანდა

ცხრილი №10.2.1

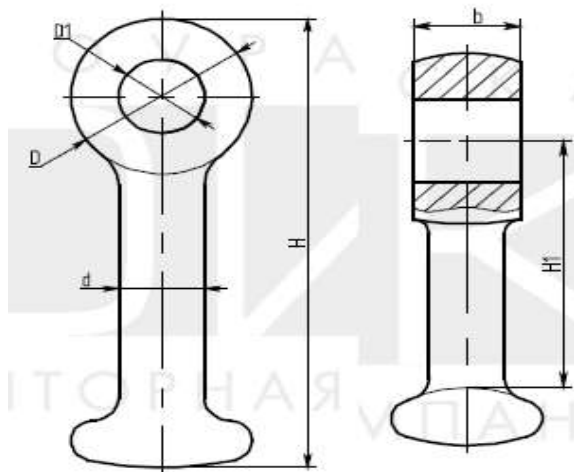
მეხდამცავი გვარლის ანკერულ საყრდენზე დასამაგრებელი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია PCB70A212W ტიპის იზოლატორით				
ცხრ.№8				
№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	იზოლირებული დამჭიმავი გირლიანდა C-50 მეხდამცავი გვარლისთვის	ЭС-9010	-	6
1	კავი	СКД-10-1	1	6
2	კავი	СК-7-1А	1	6
3	საყურე	СР-7-16	1	6
4	იზოლატორი	PCB70A212W	1	6
5	ცალთათა ყუნწი	У1-7-16	1	6
6	სოლური დამჭიმავი მომჭერი	НKK-60/4-10	1	6
7	დამამიწებელი მომჭერი	ЗПС-50-3	1	6



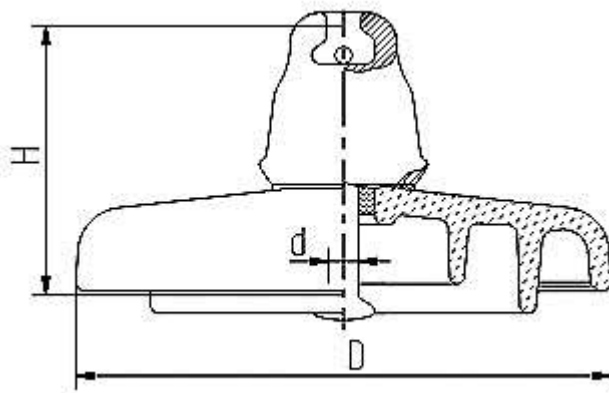
დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ							წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		D	d	d ₁	B	B ₁	H	H ₁		
კავი	СКД-10-1	42	18	16	19	83	80	116	0,67	100



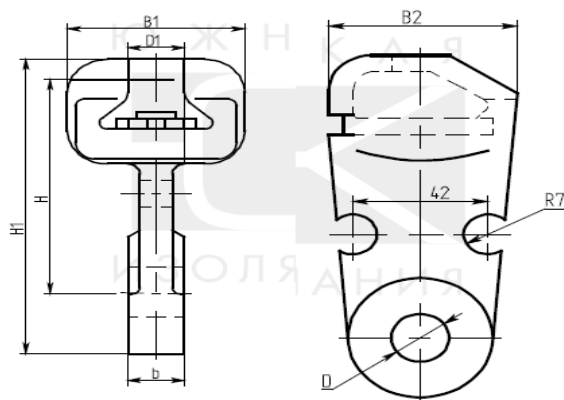
დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ					წონა, კგ
		d	D	B	I	L	
კავი	CK-7-1A	9,4	16	-	40	102	0,055



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ						წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		b	D	D ₁	d	H	H ₁		
საყურე	CP-7-16	16	42	17	11,9	99,4	65	0,30	70

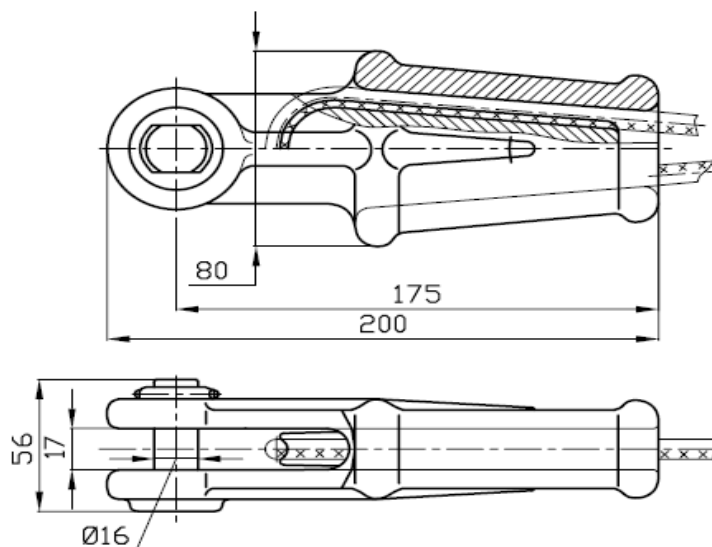


პარამეტრის დასახელება	ΠCB70A212W
მინიმალური მექანიკური გამრღვევი ძალა, კნ	70
ნარჩენი მექანიკური გამრღვევი ძალა, კნ	56
დიამეტრი (D), მმ	290
სამონტაჟო სიმაღლე (H), მმ	127
გაჟონვის დენის სიგრძე, მმ	442
სფერული შეერთება (d), მმ	16
გამრღვევი საიზოლაციო ძაბვა, კვ	130
წონა	5,7

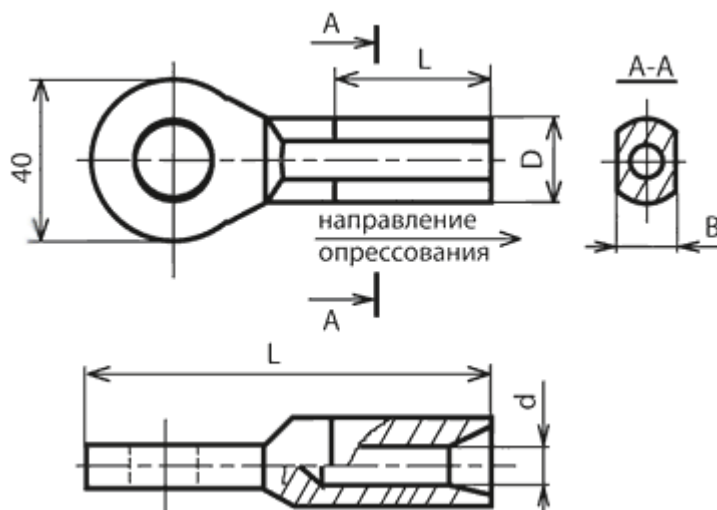


დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ							წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		B ₁	B ₂	b	D	D ₁	H	H ₁		
ცალთათა ყუნწი	Y1-7-16	52	58	16	17	19,2	96,5	123	0,67	70





დასახელება	აღნიშვნა	მეხდამცავი გვარლის დიამეტრი, მმ	წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
სოლური დამჭიმავი მომჭერი	HKK-60/4-10	9,1	0,85	60



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ					დიამეტრი, მმ	წონა, კგ
		d	D	B	I	L		



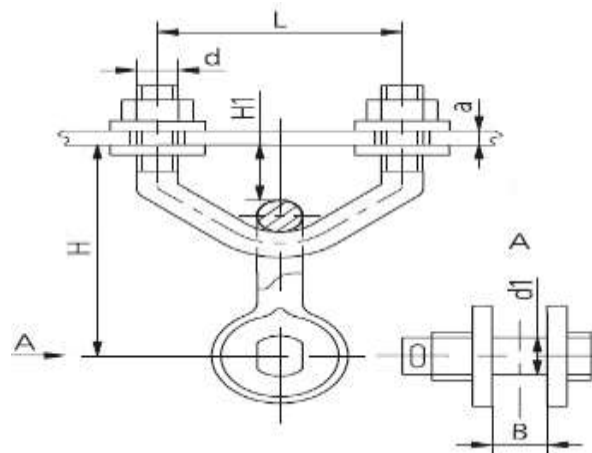
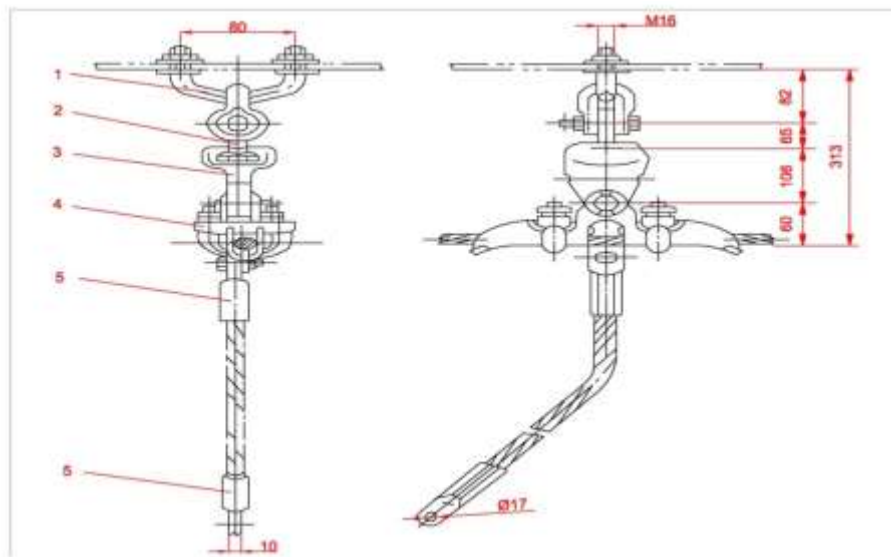
დამამიწებელი მომჭერი	ЗПС-50-3	10,0	25	19	50	111	9,1	0,337
-------------------------	----------	------	----	----	----	-----	-----	-------

10.2.2 შუალედურ საყრდენზე C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლანდა

ცხრილი №10.2.2

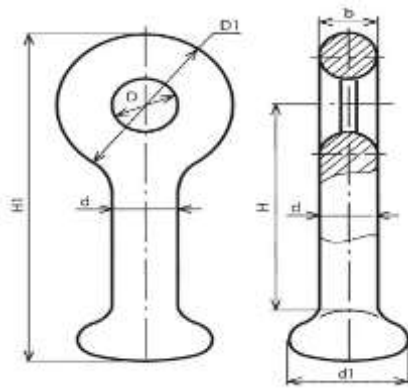
მეხდამცავი გვარლის შუალედურ საყრდენზე დასამაგრებელი დამჭერი გირლიანდების ექსპლიკაცია (არაიზოლირებული)				
ცხრ.№11				
№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა	
			ერთ გირლ.	სულ
1	2	3	4	5
-	არაიზოლირებული დამჭერი გირლიანდა C-50 მეხდამცავი გვარლისთვის	ЭС-1792	-	4
1	საკიდის დამაგრების კვანძი	КГП-7-1	1	4
2	სპეციალური საყურე	СРС-7-16	1	4
3	ცალთათა ყუნწი	У1-7-16	1	4
4	„ყრუდ“ დამჭერი მომჭერი	ПГ-25/6-12А	1	4
5	დამამიწებელი მომჭერი	ЗПС-50-3	2	8



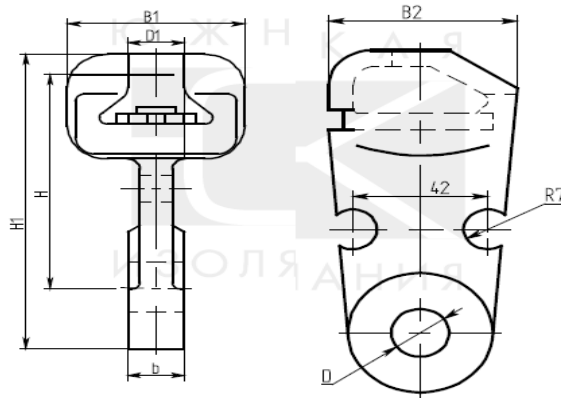


დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ								წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		L	H	H ₁	d	B	D ₁	a _{max}	a _{min}		
საკიდის დამაგრების კვანძი	КГП-7-1	80	82	18	16	17	16	8	6	70	0,8

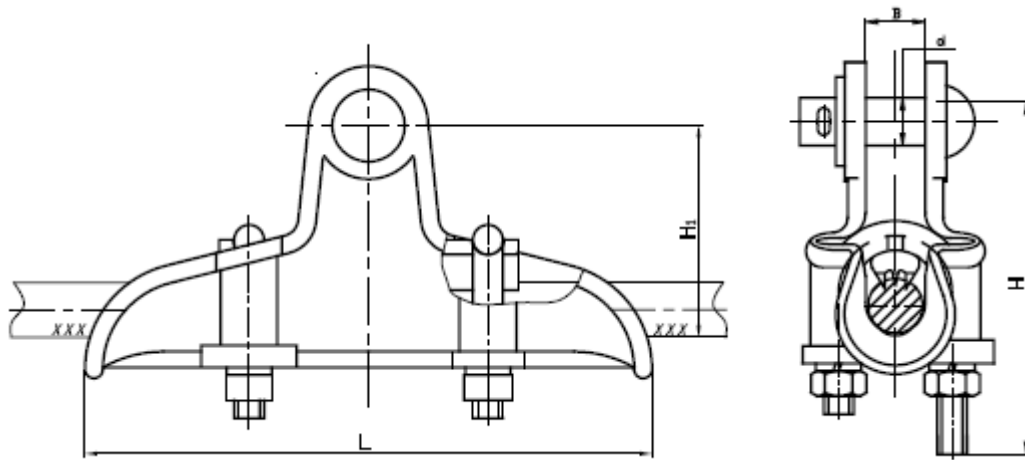




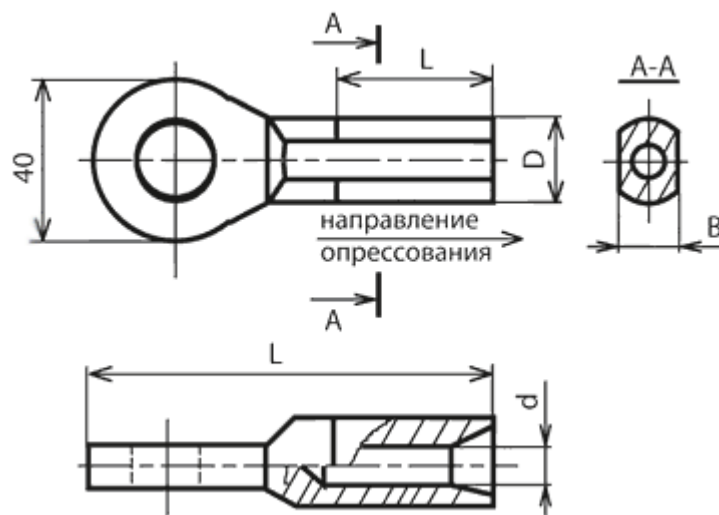
დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ						წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		D	d	D1	b	H	H1		
სპეციალური საყურე	CPC-7-16	23	17	55	17	65	106	0,34	70



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ							წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		B ₁	B ₂	b	D	D ₁	H	H ₁		
ცალთათა ყუნწი	Y1-7-16	52	58	16	17	19,2	96,5	123	0,67	70



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ					წონა, კგ	გამრღვევი ძალა კნ, არანაკლებ
		B	d	L	H	H ₁		
„ყრუდ“ დამჭერი მომჭერი	ПГ-25/6-12А	17	16	180	109	60	1,02	25



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ					დიამეტრი, მმ	წონა, კგ
		d	D	B	I	L		
დამამიწებელი მომჭერი	ЗПС-50-3	10,0	25	19	50	111	9,1	0,337

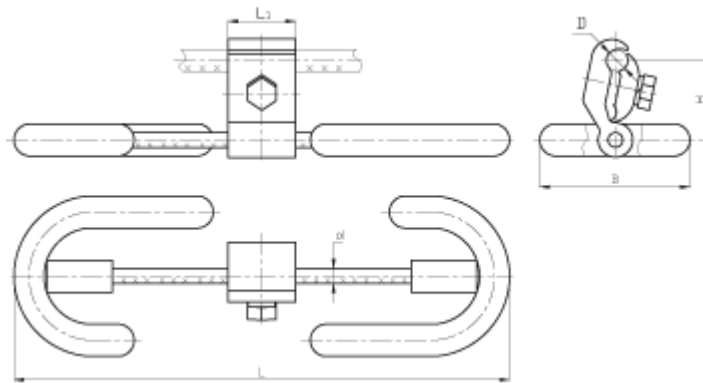


10.3 ვიბრაციის ჩამქრობი

საშუალო წლიური ტემპერატურის რეჟიმში სადენების და მეხდამცავი გვარლის ჭიმვებიდან გამომდინარე სადენის ვიბრაციის დაცვა გათვალისწინებულია №8 - №9' საყრდენებს შორის ГВ-1,6/1,2-11,0-500/10-13 ტიპის - 6 ცალი.

ვიბრაციის ჩამქრობი დამონტაჟდება 0,89 მ-ში დამჭიმავი მომჭერიდან.

მეხდამცავი გვარლისათვის ვიბრაციის ჩამქრობი არ არის გათვალისწინებული.



ГВ-1,6/1,2-11,0-500/10-13 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობი

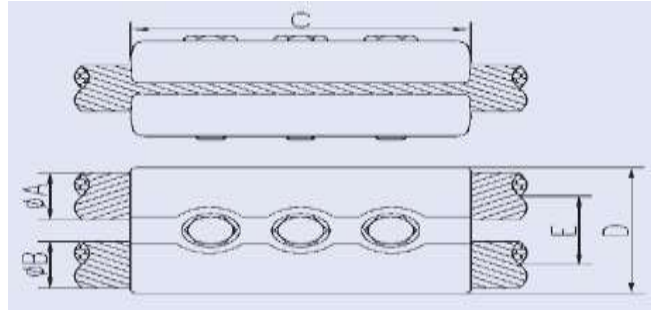
10.4 სხვა სახაზო არმატურა

ტექნიკური გადაწყვეტილებით გათვალისწინებულია შემდეგი სახაზო არმატურა:

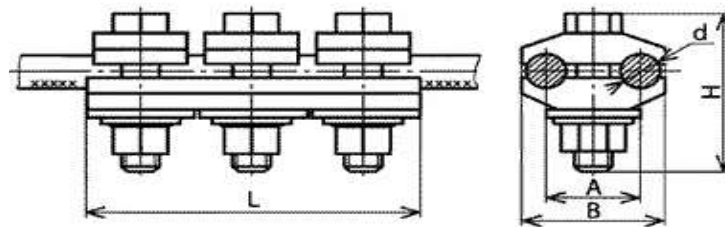
- არსებულ №8 და №18 უნიფიცირებულ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე შლეიფების შერმაერთებელი მომჭერი (ლორუნსენის ტიპის ან ანალოგიური) AC-150/19 ტიპის სადენის გადასაბმელად ანკერულ საყრდენებზე - 1PA100-100 (ანალოგიური: ПА-4-1) – 6 ც;
- საპროექტო №9' და №14' უნიფიცირებულ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე შლეიფების შერმაერთებელი მომჭერი (ლორუნსენის ტიპის ან ანალოგიური) AC-150/19 ტიპის სადენის გადასაბმელად ანკერულ საყრდენებზე - 1PA100-100 100 (ანალოგიური: ПА-4-1) – 6 ც.

- სადენების გადასაბმელი მომჭერები COAC-150-3 – 3 ცალი (AC-150/19 სადენისათვის);
- მეხდამცავი გვარლის გადასაბმელი მომჭერები CBC-50-3 – 1 ცალი (C-50 მეხდამცავი გვარლისათვის).

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



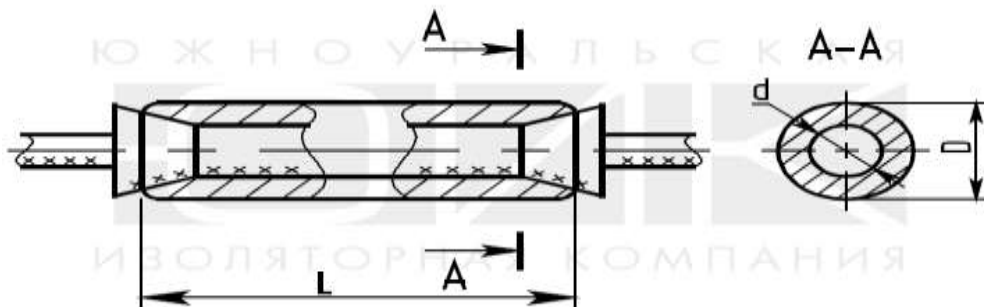
დასახელება	აღნიშვნა	სადენის ზომა, მმ				ზომები, მმ		
		ØA		ØB				
		მინ.	მაქს.	მინ.	მაქს.	C	D	E
შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი	1PA100-100	15,0	17,1	15,0	17,1	90	48	28



დასახელება	აღნიშვნა	ზომა, მმ					წონა, კგ
		d	A	B	H	L	
„ქანჩური“ შემაერთებელი მომჭერი	ПА-4-1	18	40	62	79	112	1,02



დასახელება	აღნიშვნა	სადენი	ზომა, მმ			წონა, კგ
			b ₁	b ₂	L	
სადენების შემადგენელი მომჭერი	COAC-150-3	AC-150/19	19,0	39,0	1000	0,920



დასახელება	აღნიშვნა	მეხდამცავი გვარლის მარკა	მეხდამცავი გვარლის დიამეტრი, მმ	ნაკეთობის სიმტკიცე, კნ (მპა), არანაკლებ	ზომა, მმ			საპრესი საპრესი მატრიცის ტიპი	წონა, კგ
					D	d	L		
მეხდამცავი გვარლის შემადგენელი მომჭერი	CBC-50-3	C-50	9,1	1372 (53,9)	26	14,5	80	CIII-22,5	0,22

11.საყრდენების დამიწება

სამონტაჟო საყრდენების დამიწება ხორციელდება 3602-ტმ „Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ. Альбом 2” ტიპური პროექტის მიხედვით, Φ-12 მრგვალი ფოლადის საშუალებით საერთო წონით 408/367,2 გრძ.მ/კგ (იხილეთ შესაბამისი ნახაზები).

12. საინჟინრო გადაკვეთები

საპროექტო ტრასაზე ეგზ კვეთს რამდენიმე საინჟინრო ნაგებობა/აღჭურვილობას, რომლის ანგარიშიც მოცემულია ქვემოთ ცხრილში №12.1 და შესაბამის ნახაზებზე (ელ-3, ელ-4 და ელ-5).

12.1 საპროექტო საყრდენებს შორის არსებული საინჟინრო გადაკვეთების ანგარიში

ცხრ. №12.1

№	გადასაკვეთი ეგზ-ს დასახელება	გადაკვეთის წერტილი №	გადაკვეთის ნახაზის №	გადაკვეთის კუთხე	L	X (მანძილი მალა მდგომი საყრდენიდან)	X ₁ (მანძილი უახლოესი საყრდენიდან)	h	fm	y	H0	HB	HH	G (ანგარიში)	Gn (ნორმა)
1	10 კვ ეგზ-ს გადაკვეთა №8-№9' საყრდენებს შორის	1	ელ-3	არ ნორმირდება	179	68,04	110,96	1,25	3,19	3,48	306	315,25	314	5,76	3,0
2	10 კვ ეგზ-ს გადაკვეთა №8-№9' საყრდენებს შორის	2	ელ-3	არ ნორმირდება	179	86,56	92,44	1,25	3,19	3,79	306,1	315,25	314	5,39	3,5
3	10 კვ ეგზ-ს გადაკვეთა №9'-№10' საყრდენებს შორის	3	ელ-3	არ ნორმირდება	217	151,08	65,92	4,29	5,82	7,91	306	318,29	314	4,38	3,0
4	საჰაერო გაზის მილსადენის გადაკვეთა №8-№9' საყრდენებს შორის	4	ელ-4	62°	179	108,96	70,04	1,25	3,19	3,80	299,5	315,25	314	11,9	4,0
5	მიწისქვეშა გაზის მილსადენის გადაკვეთა №8-№9' საყრდენებს შორის	5	ელ-4	68°	179	152,62	26,38	-	-	-	-	-	-	-	-
6	მიწისქვეშა საკანალიზაციო მილის გადაკვეთა №9'-№10' საყრდენებს შორის	6	ელ-5	არ ნორმირდება	217	184,62	31,84	-	-	-	-	-	-	-	-

13. სამონტაჟო სადენისა და მეხდამცავი

გვარლის გრძივი მახასიათებლები

ცხრ.№13.1

№	სადენი	რაოდენობა, კმ				წონა, კგ	
		ტრასის სიგრძე	სადენის/მეხ დამცავი გვარლის სიგრძე	ნამატი 3%-მდე	სულ	1 კმ-ზე (კგ)	სულ (ტნ)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ახალი AC-150/19 მარკის სადენის მონტაჟი	1,508	4,524	0,136	4,66	554	2,582
2	ახალი C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის რეზერვი	1,508	1,508	0,045	1,553	417,5	0,648



14. საპროექტო საყრდენების ნაკრები უწყისი

ცხრ. №14.1

110 კვ. ეგზ. „მარანი“ (№8-№18 საყრდენებს შორის)					
№	საყრდენის ტიპი	საყრდენის ნომრები	რაო-ბა, ცალი	წონა, კგ (არამოთუთიებული)	
				ერთი საყრდ.	სულ
1	2	3	4	5	6
1	У110-1+5	№9', №14'	2	6718'	13436'
2	П110-3+4	№10'	1	3114'	3114'
3	П110-3	№11', №12', №13'	3	2458'	7374'
4	ჯამი		6	23924'	

შენიშვნა: * წონები მოცემულია მოუთუთიებელი და შეუღებავი საყრდენისთვის (შავი ლითონი).

15. შესაკვეთი მასალების სპეციფიკაცია ელექტროგადამცემი ხაზისათვის

ცხრ. №15.1

№	დასახელება	ტიპი ან მარკა	ტიპიური პროექტი/ სტანდარტი	რაოდ -ბა	სულ	სულ 3 %-იანი ნამატით
1.	საყრდენები					
1.1	კუთხურ-ანკერული (მოთუთიების გარეშე, ორი ფენა ანტიკოროზიული საღებავით შეღებილი)	Y110-1+5	3078TM-T10	ც/ტნ	2/ 13,436*	-
1.2	შუალედური (მოთუთიების გარეშე, ორი ფენა ანტიკოროზიული საღებავით შეღებილი)	Π110-3+4	3078TM-T9	ც/ტნ	1/ 3,114*	-
1.3	შუალედური (მოთუთიების გარეშე, ორი ფენა ანტიკოროზიული საღებავით შეღებილი)	Π110-3		ც/ტნ	3/ 7,374*	-
2.	საძირკვლები, რიგელები და სამაგრი ელემენტები					
2.1	ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკი (გათვალისწინებულია შემოგოზვა ცხელი ბიტუმით ორჯერ)	Φ1-A	№3.407-115 Выпуск 2	ც/მ³	4/4,0	-
2.2	ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკი (გათვალისწინებულია შემოგოზვა ცხელი ბიტუმით ორჯერ)	Φ2-A		ც/მ³	4/4,8	-
2.3	ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკი (გათვალისწინებულია შემოგოზვა ცხელი ბიტუმით ორჯერ)	Φ1-2		ც/მ³	16/9,44	-
2.4	რკინა-ბეტონის რიგელი	P1	№3.407-115	ც/მ³	8/0,64	-



	(გათვალისწინებულია შემოგოზვა ცხელი ბიტუმით ორჯერ)		Выпуск 5			
2.5	რიგელის დეტალი	Д13		ც/კვ	8/88	-
2.6	რიგელის სამაგრი	Д110		ც/კვ	16/48	-
3.	სადენი					
3.1	ფოლად-ალუმინის სადენი	AC-150/19	ГОСТ 839-80	კმ/ტნ	4,66/2,582	4,80/2,66
4.	მეხდამცავი გვარლი					
4.1	ფოლადის გვარლი	C-50	ГОСТ 3063-80	კმ/ტნ	1,553/0,648	1,60/0,668
5.	ელექტროტექნიკური მასალები (სახაზო არმატურა და სხვ.)					
5.1	ვიბრაციის ჩამქრობი სადენისათვის	ГВ-1,6/1,2-11,0-500/10-13	ГОСТ P 51177-98 ТУ 3449-001-52819896-2010	ცალი	6	7
5.2	შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი	1РА100-100 (ანალოგიური: ПА-4-1)		ცალი	12	13
5.3	სადენების შემაერთებელი მომჭერი	СОАС-150-3		ცალი	3	4
5.4	მეხდამცავი გვარლის შემაერთებელი მომჭერი	СВС-50-3		ცალი	1	2
5.5	„ქანჩური“ ტიპის დამჭიმავი მომჭერი	НБ-3-6Б	ГОСТ P 51177-98 ТУ 3449-004-40064547-01	ცალი	18	19
5.6	„სოლური“ დამჭიმავი მომჭერი	НKK-60/4-10	ГОСТ P 51177-98 ТУ 3449-001-52819896-2010	ცალი	6	7
5.7	„ყრუდ“ დამჭერი მომჭერი	ПГ-25/6-12А		ცალი	4	5
5.8		ПГН-3-5	ГОСТ P 51177-98 ТУ 34.13.10029-90	ცალი	14	15
5.9	საკიდის დამაგრების კვანძი	КГП-7-3	ГОСТ P 51177-98 ТУ 3449-001-52819896-2010	ცალი	14	15
5.10		КГП-7-1		ცალი	4	5
5.11	მინი იზოლატორი	ПCB70A212 W	ГОСТ 15150 (УХЛ-1) ТУ 3493-004-99267582-2009	ცალი	280	289
5.12	კავი	СК-12-1А	ГОСТ P 51177-98 ТУ 3449-001-52819896-2010	ცალი	36	38
5.13		СК-7-1А		ცალი	6	7
5.14		СКД-10-1		ცალი	6	7
5.15	საყურე	СР-12-16		ცალი	18	19



5.16		CP-7-16		ცალი	6	7
5.17	სპეციალური საყურე	CPC-7-16		ცალი	18	19
5.18	ცალთათა ყუნწი	Y1-12-16	ГОСТ 27396-93 ГОСТ 11359-75	ცალი	18	19
5.19		Y1-7-16	ТУ 3449-001-52819896-2010	ცალი	24	25
5.20	გარდამავალი შუალედური რგოლი	ПРТ-12-1	ГОСТ Р 51177-98 ТУ 3449-025-59116459-06	ცალი	18	19
5.21	„დასაწნები“ დამამიწებელი მომჭერი	ЗПС-50-3	ГОСТ Р 51177-98	ცალი	14	15
6.	დამიწება					
6.1	დამიწების ფოლადი	Φ12	ГОСТ 2590-2006 ГОСТ 535-2005	გრძ.მ/კმ	408/36 7,2	420,24/37 8,22
6.2	ქანჩი	M-16	ГОСТ 5915-70	ც/კმ	24/0,72	25/0,74
6.3	გროვერი	Φ-17	ГОСТ 6402-70	ც/კმ	24/0,24	25/0,25
6.4	ქანჭიკი	M-16 (სიგრძე: 60 მმ)	ГОСТ 7798-70	ც/კმ	24/3,12	25/3,21
6.5	ზოლოვანა ფოლადი	40X6 (სიგრძე: 160 მმ)	ГОСТ 103-57	ც/კმ	24/7,2	25/7,42

შენიშვნა: * წონები მოცემულია მოუთუთიებელი და შეუღებავი საყრდენისთვის (შავი ლითონი).

16. სამონტაჟო საყრდენების უწყისი																														
ცხრ.№ 16.1																														
110 კვ. ეგხ. "მარანი"-ს №8-№18 საყრდენებს შორის																														
№	საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი		მოხვევის კუთხე	პიკეტაჟი	გაზართული მალი (მ)	საქრე მალი (მ)	დასაშვები საქრე მალი (მ)	წონითი მალი (მ) (ქარი და ყინულ მოცვა)	დასაშვები წონითი მალი (მ)	საანკერო მალი (მ)	კლიმატური პირობები	სადენი	მეხდამცავი გვარლი	საყრდენის ცენტრის კოორდინატები			სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი გირლიანდების რაოდენობა, კომპლექტი		მეხდამცავი გვარლის საყრდენზე დასამაგრებელი გირლიანდების რაოდენობა, კომპლექტი		ვებრაციის ჩამქრობი სადენისათვის	შლეიფების შემკერებელი მომჭერი	გრუნტის ხვედრითი ელექტროწინაობა, ომი.მ	დამიწების ფოლადი Φ12, მეტრი	სამირგვლის ტიპი, დაყენებითი ნახაზი	საინჟინრო გადაკვეთები	შენიშვნა		
															X	Y	Z (მიწის ნიშნული)	დამკიმაგი (ერთმაგი)	დამჭერი (ერთმაგი)	დამკიმაგი (ერთმაგი)	დამჭერი (ერთმაგი)									
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19											
1	8	კუთხურ- ანკერული		54°08'33"	0+00	-	-	-	-	-	-	ქარი - 27 მ/წმ (III რაიონი), ყინულმოცვა - 10 მმ (II რაიონი), ტშაქს. - + 41 °C, ტშინ. - (-25 °C), ტშაშ. - (+12,9 °C)	AC-150/19	C-50	506265.593	4590937.003	298.25	3	-	1	-	3	3	-	-	-	-	-	-	არსებული
2	9'	У110- 1+5	კუთხურ- ანკერული	-19°10'03"	1+79	179	198	405	164	455	179				506115.792	4590839.744	298.5	6	-	2	-	3	3	500- 700	68	Φ1-A (სს-1), ას-3	2 ც. 10 კვ ეგხ, 1 ც. მიწისზედა და 1 ც. მიწისქვეშა გაზსადენი	10 კვ ეგხ, მიწისქვეშა კანალიზაციის მილი, არხი	საპროექტო	
3	10'	Π110- 3+4	შუალედური	-	3+96	217	255	405	312	455	505982.864				4590668.613	296.493	-	3	-	1	-	-	500- 700	68	Φ1-2 (სს-3), ას-5	-	-	საპროექტო		
4	11'	Π110-3	შუალედური	-	6+90	294	280	405	253	455	505802.461				4590436.361	292.493	-	3	-	1	-	-	500- 700	68	Φ1-2 (სს-4), ას-6	-	-	საპროექტო		
5	12'	Π110-3	შუალედური	-	9+56	266	269	405	268	455	505639.128				4590226.086	291.5	-	3	-	1	-	-	500- 700	68	Φ1-2 (სს-4), ას-6	არხი	-	საპროექტო		
4	13'	Π110-3	შუალედური	-	12+28	272	248	405	258	455	505472.100				4590011.055	291	-	3	-	1	-	-	500- 700	68	Φ1-2 (სს-4), ას-6	არხი	-	საპროექტო		
5	14'	У110- 1+5	კუთხურ- ანკერული	-84°22'29"	14+52	224	140	405	61	455	505334.470				4589833.869	291.25	6	2	2	-	-	3	500- 700	68	Φ2-A+2P1 (სს-2), ას-4	-	-	საპროექტო		
4	18	კუთხურ- ანკერული		84°03'57"	15+08	56	-	-	-	-	56				505374.931	4589795.521	290.50	3	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	არსებული	
						-					-																			



17. სამონტაჟო ცხრილები სადენისა და მეხდამცავი გვარლისათვის

17.1 110 კვ ეგზ. „მარანი“-ს რეკონსტრუქცია №8-№18 საყრდენებს შორის
სამონტაჟო ცხრილი AC-150/19 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენისათვის

ცხრ. №17.1

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გაბარიტული მალი, მ	დაყვანილი მალი, მ	პირობითი აღნიშვნა	გარემო ტემპერატურა										
					-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
8	არს. ანკ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		178.35	178.35	σ ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	1251	1172	1099	1032	971	916	865	820	779	743	709
9'	У110-1+5			f ჩაღუნვის ისარი (მ)	1.80	1.92	2.04	2.18	2.31	2.45	2.60	2.74	2.88	3.03	3.17
		217		σ ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	697	681	666	652	639	626	615	603	592	582	572
10'	П110-3+4			f ჩაღუნვის ისარი (მ)	4.77	4.88	4.99	5.10	5.21	5.31	5.42	5.52	5.62	5.72	5.82
		294.1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11'	П110-3			f ჩაღუნვის ისარი (მ)	8.77	8.98	9.18	9.38	9.57	9.77	9.96	10.14	10.33	10.51	10.70
		266.3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12'	П110-3			f ჩაღუნვის ისარი (მ)	7.19	7.35	7.52	7.68	7.84	8.00	8.16	8.31	8.46	8.61	8.76
		272.3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13'	П110-3			f ჩაღუნვის ისარი (მ)	7.52	7.69	7.87	8.04	8.20	8.37	8.53	8.69	8.85	9.01	9.16
		225.5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14'	У110-1+5			f ჩაღუნვის ისარი (მ)	5.15	5.27	5.39	5.51	5.62	5.74	5.85	5.96	6.07	6.17	6.28
		57.3	57.09	σ ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	985	873	768	670	582	507	445	394	354	322	295
18	არს. ანკ			f ჩაღუნვის ისარი (მ)	0.24	0.27	0.30	0.35	0.40	0.46	0.52	0.59	0.66	0.72	0.79
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**17.2 110 კვ ეგზ. „მარანი“-ს რეკონსტრუქცია №8-№18 საყრდენებს შორის
სამონტაჟო ცხრილი C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის**

ცხრ. №17.2

საყრდენის ნომერი	საყრდენის ტიპი	გაბარიტული მალი, მ	დაყვანილი მალი, მ	პირობითი აღნიშვნა	გარემო ტემპერატურა											
					-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	
8	არს. ანკ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		178.6	178.6	σ ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	906	871	836	805	774	745	718	693	668	646	624	
9'	У110-1+5			217	259.93	f ჩალუნვის ისარი (მ)	1.83	1.91	1.99	2.07	2.15	2.23	2.32	2.40	2.49	2.57	2.66
		σ ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	855			832	810	790	771	752	734	718	702	686	672	
10'	П110-3+4	f ჩალუნვის ისარი (მ)	2.86	2.94		3.02	3.10	3.18	3.26	3.33	3.41	3.49	3.57	3.64		
		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11'	П110-3	294.1	f ჩალუნვის ისარი (მ)	5.28		5.42	5.57	5.71	5.86	6.00	6.14	6.29	6.43	6.57	6.71	
			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12'	П110-3	266.3	f ჩალუნვის ისარი (მ)	4.32		4.44	4.56	4.68	4.80	4.92	5.03	5.15	5.27	5.39	5.50	
			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13'	П110-3	272.3	f ჩალუნვის ისარი (მ)	4.52		4.65	4.77	4.89	5.02	5.14	5.26	5.39	5.51	5.63	5.75	
			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14'	У110-1+5	225.5	f ჩალუნვის ისარი (მ)	3.07	3.16	3.24	3.32	3.41	3.49	3.57	3.66	3.74	3.82	3.91		
			57.3	57.09	σ ჰორიზ. ჭიმვა (დან.)	177	171	165	160	155	151	146	143	139	136	133
18	არს. ანკ	-			-	-	f ჩალუნვის ისარი (მ)	0.92	0.95	0.98	1.02	1.05	1.08	1.11	1.14	1.17	1.20	1.22
			-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



მიწის გასვისების ფართის ანგარიში

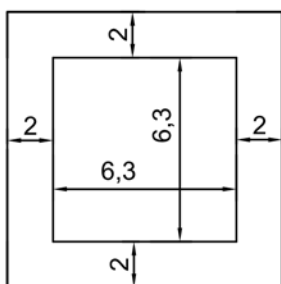
№	მიწით მოსარგებლე	პიკეტაჟი		სიგრძე, კმ	საქრდენის ტიპი	საქრდენის ნომერი ტრასაზე	საქრდენის რაოდენობა ტრასაზე	ფართი ერთი საქრდენისათვის მუდმივ სარგებლობაში, მ²	ფართი მუდმივი სარგებლობაში, მ²	სულ, კა
		დასაწყისი	დასასრული							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	გარდაბნის მუნიციპალიტეტი	0+00	15+08	1,508	Y110-1+5	№9', №14'	2	106,09	212,18	0,021218
2					Π110-3+4	№10'	1	51,84	51,84	0,005184
3					Π110-3	№11', №12', №13'	3	46,24	138,72	0,013872

მიწის ფართი მუდმივი სარგებლობისათვის 0,040274

მიწის ფართი დროებითი სარგებლობისათვის 1,77

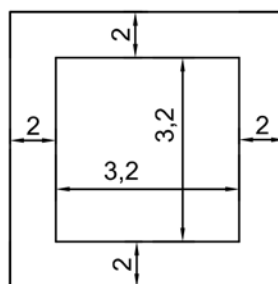
მიწის საერთო ფართი 1,810

Y110-1+5



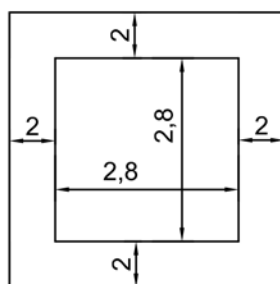
$$S = 106,09$$

Π110-3+4



$$S = 51,84$$

Π110-3



$$S = 46,24$$

110 კვ ეზს „მარანო“-ს რეკონსტრუქცია №8-№18 საქრდენებს შორის

თბილისი
2017 წ.

გასვისების ფართის ანგარიში
სარეკონსტრუქციო ტრასაზე

შპს „ბეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“

გვარი

თანამდებობა

სემლოწერა

ლ. ფოჩხიძე

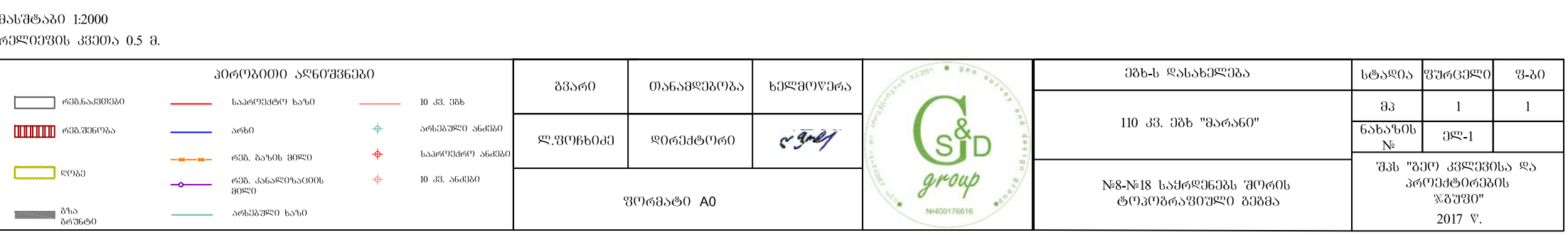
დირექტორი

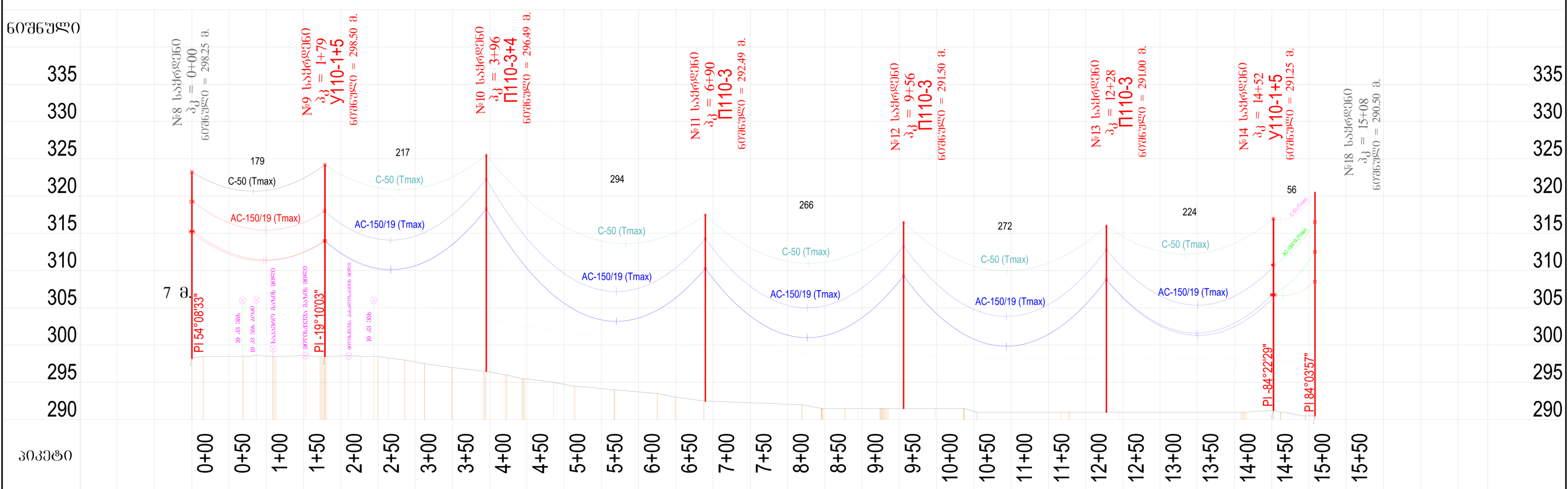
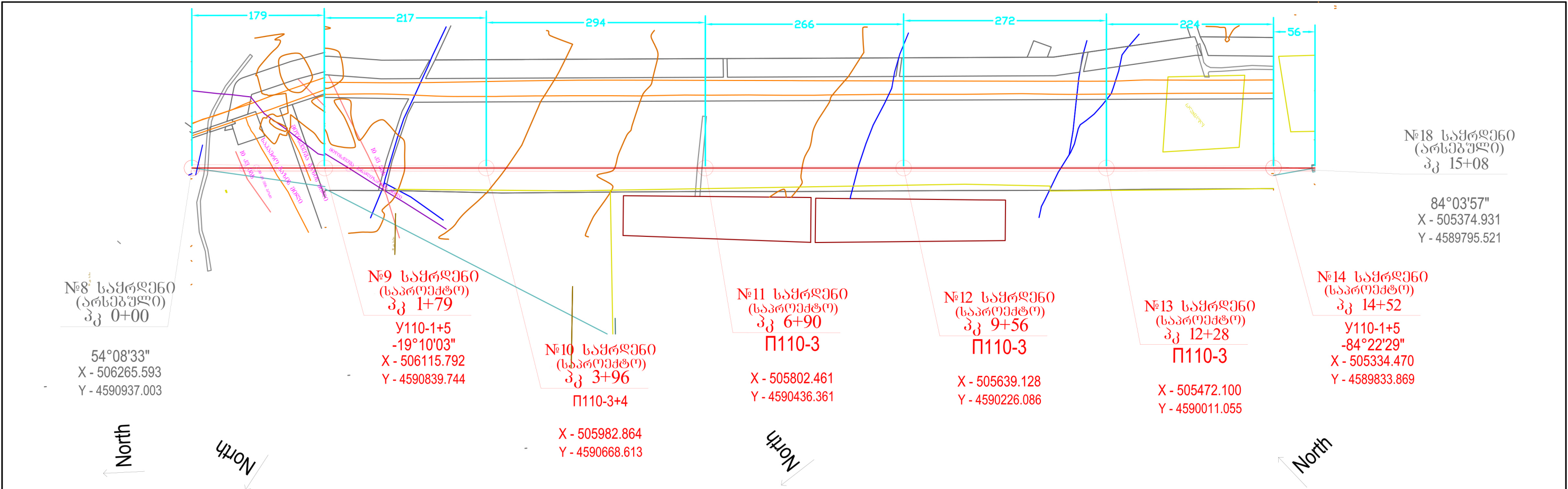
ე. ვიქ



19. ნახაზების სია

№	დასახელება	ნახაზის №
1	2	3
1. ეგზ-ს ტრასის განვლადობის ტოპო-გეგმა		
1.1	110 კვ. ეგზ. „მარანი“-ს ტრასის განვლადობის ტოპო-გეგმა №8 და №18 არსებულ საყრდენს შორის	ელ-1
2. ეგზ-ს გრძივი გეგმა-პროფილი		
2.1	110 კვ. ეგზ. „მარანი“-ს ტრასის გრძივი გეგმა და პროფილი №8 და №18 არსებულ საყრდენს შორის	ელ-2
3. გადაკვეთების ნახაზები		
3.1	110 კვ. ეგზ. „მარანი“-ს №8-№9'-№10' საყრდენებს შორის 10 კვ ეგზ-ების გადაკვეთის ნახაზი	ელ-3
3.2	110 კვ. ეგზ. „მარანი“-ს №8-№9' საყრდენებს შორის მიწისქვეშა და საჰაერო გაზსადენის გადაკვეთის ნახაზი	ელ-4
3.3	110 კვ. ეგზ. „მარანი“-ს №9'-№10' საყრდენებს შორის მიწისქვეშა საკანალიზაციო მილის გადაკვეთის ნახაზი	ელ-5
7. საყრდენების დამიწების ანგარიში		
4.1	საყრდენების განფენილი დამამიწებლის ნახაზი	ფ-1
8. საპროექტო საყრდენებზე მოსული დატვირთვების ნახაზები		
5.1	საპროექტო საყრდენებზე მოსული დატვირთვების ნახაზები (დატვირთვის ხე)	ელ-6 ÷ ელ-11
5.2	საპროექტო საყრდენებზე მოსული დასაშვები დატვირთვების ნახაზები (დატვირთვის ხე ტიპიური პროექტის მიხედვით)	ელ-12 ÷ ელ-13
9. სამშენებლო ნაწილი		
6.1	საყრდენების თავფურცელი	ას-1
6.2	სადირკვლების თავფურცელი	ას-2
6.3	სადირკველი სს-1 Y110-1+5 საყრდენის ქვეშ	ას-3
6.4	სადირკველი სს-2 Y110-1+5 საყრდენის ქვეშ	ას-4
6.5	სადირკველი სს-3 Π110-3+4 საყრდენის ქვეშ	ას-5
6.6	სადირკველი სს-4 Π110-3 საყრდენის ქვეშ	ას-6

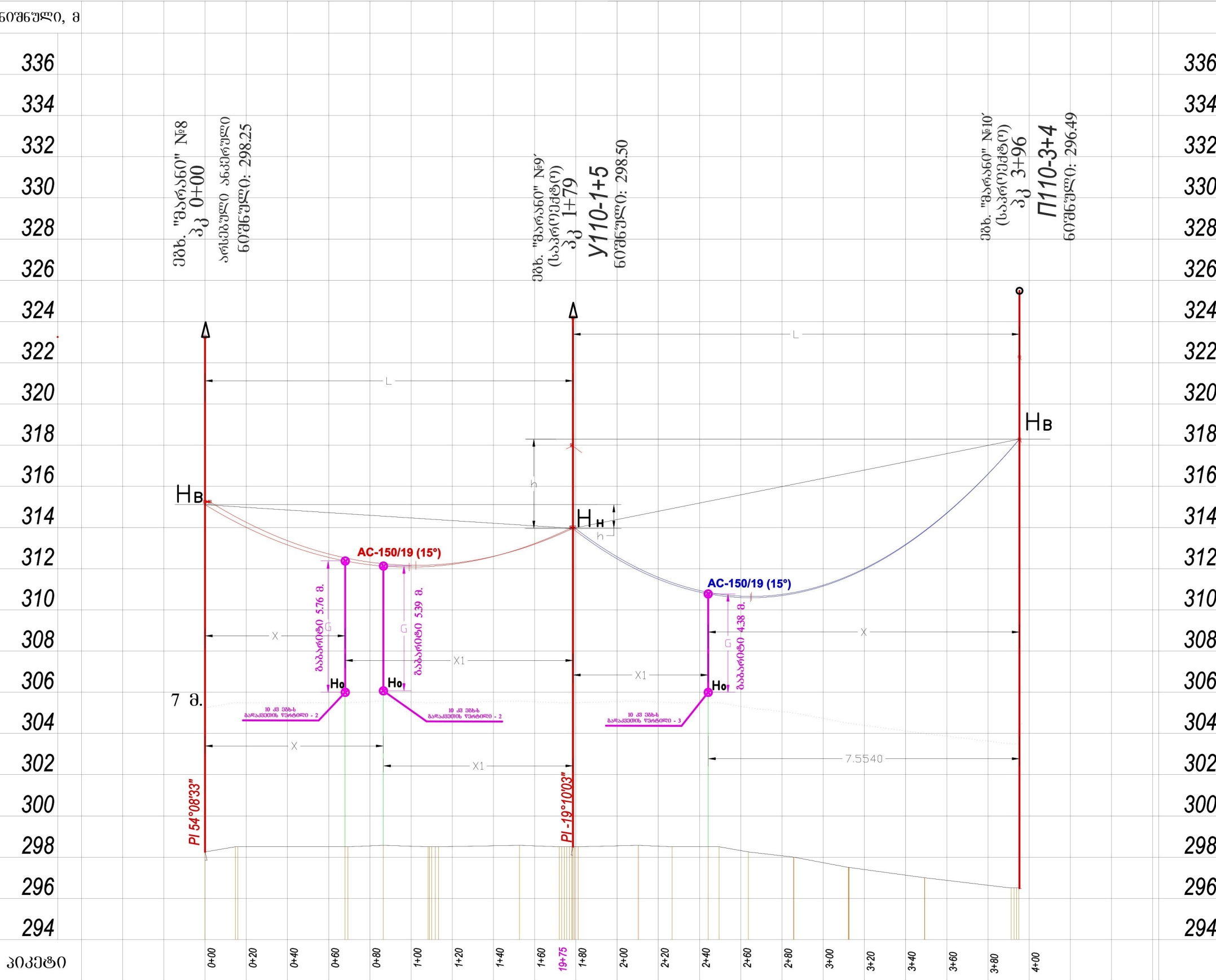
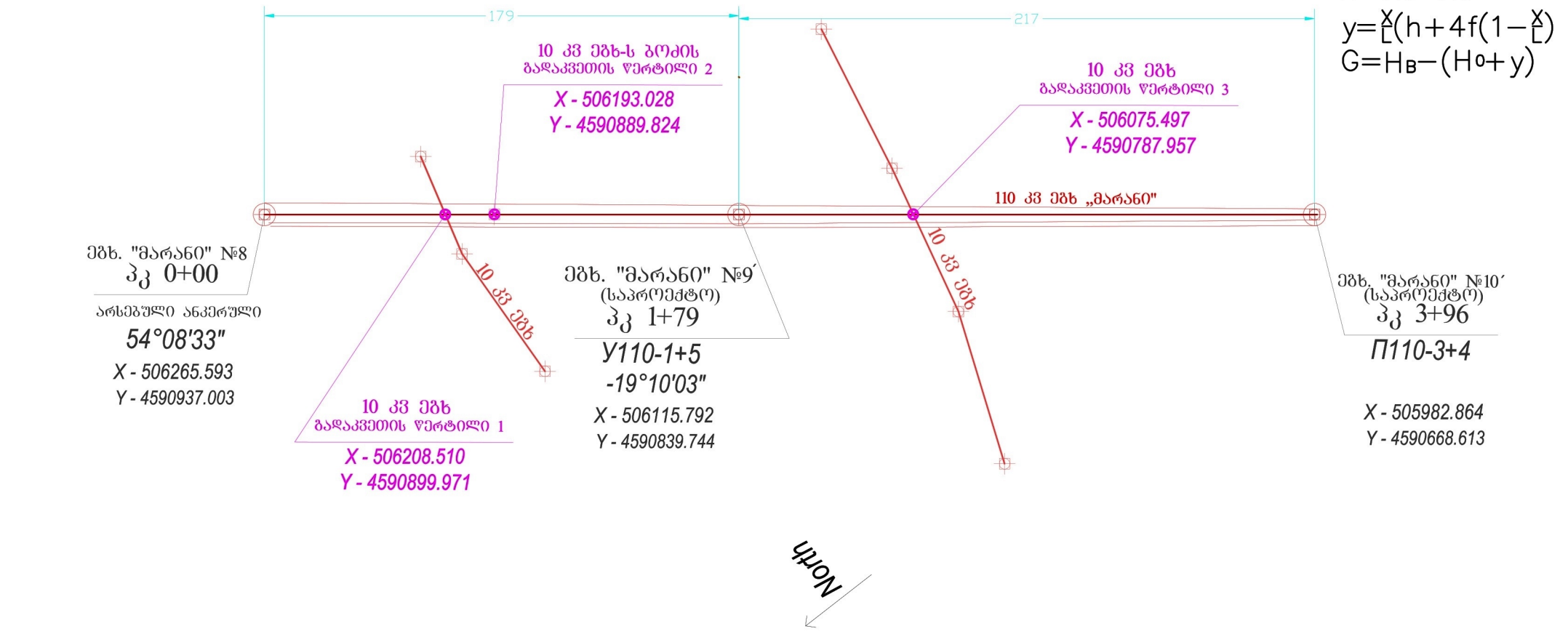




50 მ. პროექტის მასშტაბი	ხაზგაშლილი და სივრცის	AC-150/19 $\sigma_{\text{max}}=11,19$ ლაგ/მმ ² $\sigma_{\text{max}}=5,63$ ლაგ/მმ ² AC-150/19 $\sigma_{\text{max}}=9,44$ ლაგ/მმ ² $\sigma_{\text{max}}=4,0$ ლაგ/მმ ² AC-150/19 $\sigma_{\text{max}}=6,84$ ლაგ/მმ ² $\sigma_{\text{max}}=3,25$ ლაგ/მმ ²	გზის სიგანე	მანძილმდებლობა	ხელმოწერა		მშპ-ს დანახმები			სტადია	ფურცელი	ფ-ბი		
	5 მ. პროექტის მასშტაბი	კონსტრუქციის მასშტაბი და სივრცის	C-50 $\sigma_{\text{max}}=29,36$ ლაგ/მმ ² $\sigma_{\text{max}}=15,60$ ლაგ/მმ ² C-50 $\sigma_{\text{max}}=32,73$ ლაგ/მმ ² $\sigma_{\text{max}}=15,70$ ლაგ/მმ ² C-50 $\sigma_{\text{max}}=9,0$ ლაგ/მმ ² $\sigma_{\text{max}}=3,16$ ლაგ/მმ ²	მ. შიგრიტი	დირექტორი		გ. გიგია	110 კვ მშპ "მარაგო"			მ. 2	1		
		კონსტრუქციის პროექტი	ქარბოტი - 27 მ/წმ	შენიშვნები - A3				გეგმა-პროექტი			მშპ "მარაგო" კომპლექსის და კონსტრუქციის პროექტი			
		კონსტრუქციის პროექტი	ქარბოტი - 27 მ/წმ	მშპ-ს დანახმები - 10 მმ				(№8-№18 საპროექტო მშპ-ის)			2017 წ.			

ვერტიკალური გაბარიტის
ანგარიში:

$$h = H_B - H_H$$
$$y = \frac{x}{L}(h + 4f(1 - \frac{x}{L}))$$
$$G = H_B - (H_H + y)$$

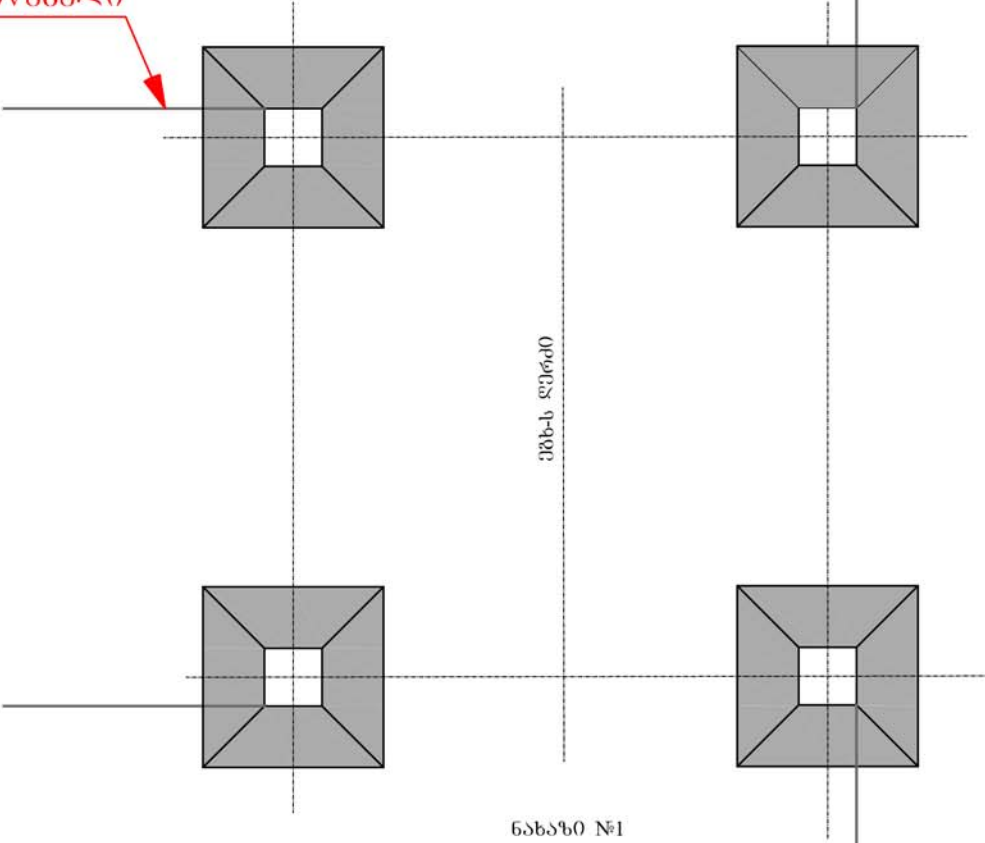


<div>20 მ. კოორდ. მასშტაბი</div> <div>2 მ. შიდა მასშტაბი</div>	გაბარიტის ანგარიშის ფორმული	წერტილი	L	x	x1	h	f _m	y	H ₀	H _a	H _h	G	G _n	გზის შეღებვა	მანძილი მ	მანძილი მ	მანძილი მ					
		1	179	68.04	110.96	1.25	3.19	3.48	306	315.25	314.0	5.76	3.0									
		2	179	86.56	92.44	1.25	3.19	3.79	306.1	315.25	314.0	5.39	3.5									
		3	217	151.08	65.92	4.29	5.82	7.91	306	318.29	314.0	4.38	3.0									
საღებო და პიკეტი		AC-150/19 σ _{ად} =11,19 ლან/88° σ _{ად} =5,63 ლან/88° AC-150/19 σ _{ად} =9,44 ლან/88° σ _{ად} =4,0 ლან/88°																				
კონსტრუქციის პიკეტი		ძარბაზი - 27 მ/წმ 506 მ/წმ/3000 - 10 მ/წმ T _{max} - +41 C T _{min} - (-25 C) Teds - (+12.9 C)																				
შორება - A3															შეღებვა - A3							

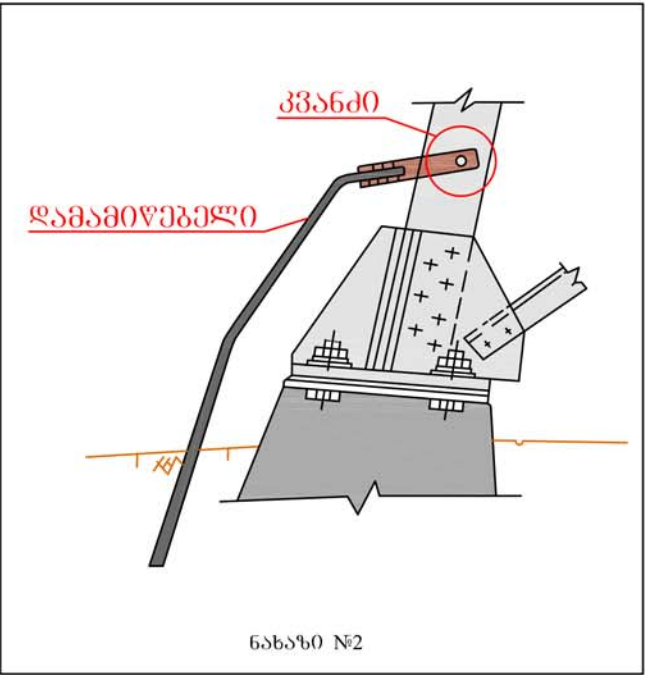
$$G = H_B - (H^0 + y)$$
[illegible][illegible]

გეგმა

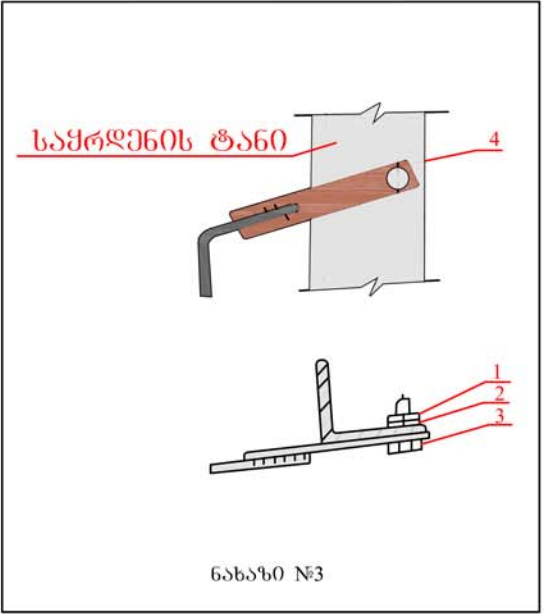
განვნილი
დამამიწებელი



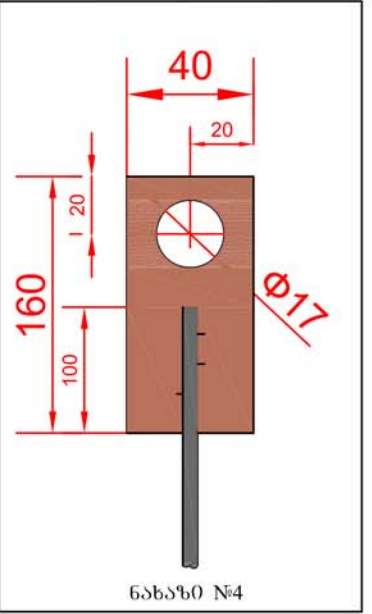
ნახაზი №1



ნახაზი №2



ნახაზი №3



ნახაზი №4

ცხრილი №2

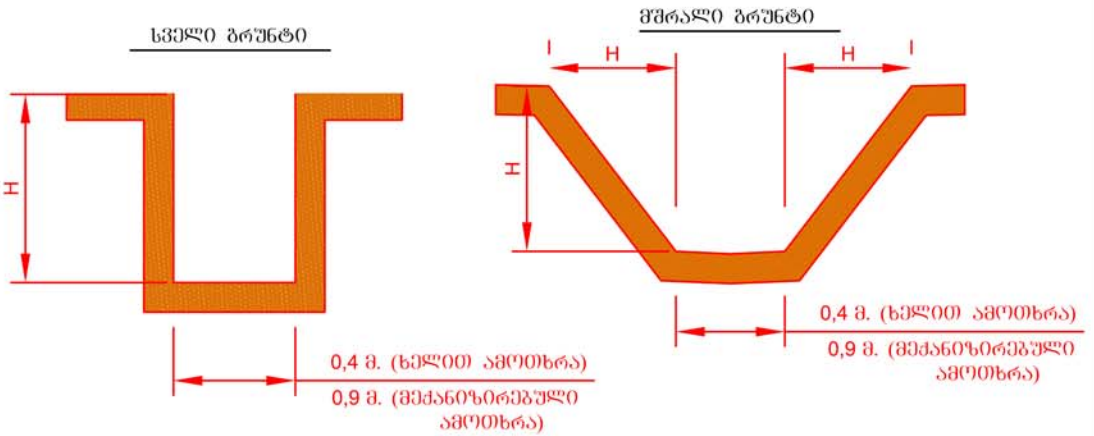
№	მასალის დასახელება	მარკა	სიგრძე (მმ)	რაოდენობა (ც.)	წონა (კგ.)	ნომერი
1	ქანკი	M-16	-	1	0,03	ГОСТ 5915-70
2	ბრუნველი	Φ-17	-	1	0,01	ГОСТ 6402-70
3	პანკი	M-16	60	1	0,13	ГОСТ 7798-70
4	ზოლოვანა ფოლადი	40X60	160	1	0,3	ГОСТ 103-57

ცხრილი №1

დამამიწებელი მოწყობის ტიპი	ბრუნვის ხვედრითი ელექტროფინალა (ოჰმ. მ.)	ერთი განვნილი დამამიწებლის სიგრძე (მ.)	დამამიწებელი მოწყობის (გრძელი ფოლადი Φ12 მმ.) მოცულობა 1 სამრღმისათვის		დამამიწებელი მოწყობის ნომრები	დამამიწებელი სამრღმისათვის ნომრები
			(მ.)	(კგ.)		
13	500-700	15	68	61,2	4	20

შენიშვნა:

- სამრღმის დამამიწება განხორციელდება ბრუნვის ხვედრითი ელექტროფინალის მიხედვით;
- ბრუნვის ხვედრითი ელექტროფინალის მინიმალური აღებულია "ქ. ბარდავანში თბის მიმდებარე ტერიტორიაზე, 110 კვ ელექტროგამცემი ხაზის „მარანი“-ს რეკონსტრუქციისათვის გამოყოფილი სამრღმისადამამიწებელი მოწყობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ" დან;
- ნახაზი №1-ზე მოცემული დამამიწებელი მოწყობისათვის გამოყენდება მტალის კუთხურ-ანგარიშული და უშუალოდ სამრღმისათვის;
- სამრღმის დამამიწება განხორციელდება განვნილი დამამიწებელი ცხრილ №1-ში მოცემული მოცულობების და სამრღმის ნომრების შესაბამისად. განვნილი დამამიწებლის ჩაწოდების სიგრძე არ უნდა იყოს H=0,5 მ-ზე ნაკლები, კლდეზე ბრუნვით H=0,1 მ-ზე ნაკლები, სახავე მიწაზე H=1 მ-ზე ნაკლები;
- დამამიწებელი მოწყობის ნაწილის შეერთება სამრღმის დამამიწების დამამიწების დამამიწების სრულდება შემდეგნაირად (იხ. ნახაზი №2, №3, №4 (№3602ტმ-ВЛ-И-45 ნახაზის შესაბამისად). 1 ც დამამიწებლის სამრღმისათვის მიერთებისათვის საბირთვი მასალის სარკი მოცემულია ცხრილ №2-ში;
- სამრღმის სიხშირის დენების გადამცემის წინააღობა (დამამიწებელი მოწყობის ნომრები ელექტროფინალა) არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილ №1-ში მოცემულ მინიმალურებს;
- დამამიწება განხორციელდება „ПУЭ-6" და Типовой проект 3602ტმ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ" ტიპის პროექტის მიხედვით;
- მოთხოვნილი სამრღმის გამოყენების შემთხვევაში დამამიწების მიერთებისათვის საბირთვი მტალა დამამიწების უნდა იყოს მოთხოვნილი;
- ნახაზი მოცემული საბირთვი აღებულია პირობითად.



Типовой проект 3602ტმ "Заземляющие устройства опор ВЛ 35 - 750 кВ (албом II)"-ის №3602ტმ-ВЛ-И-33 ნახაზის მიხედვით			გეგმის დასახელება			სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
გეგმა			110 კვ გეგმ "მარანი"-ს რეკონსტრუქცია (№8-№18 სამრღმისათვის)			მშ	ფ-1	1
გეგმა			განვნილი დამამიწებელი მოწყობისათვის			ფურცელი	А3	
ფ. ფურცელი			გეგმა			გეგმა		

№9 კუთხურ-ანკერული საგრძენი (Y110-1+5) ნორმალური რეჟიმი

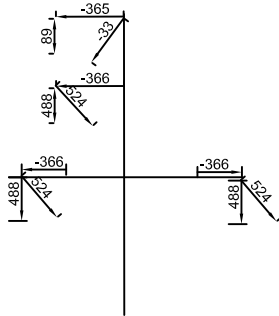
ფლ-6

I სქემა

ძარი - 27 მ/წმ
 ყინულოვანობა - 0 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ვებს- მონევის კუთხე, გრადუსი = 19
 საღებო - AC-150/19
 მონევის გვარლი - C-50

მონევის გვარლი

საღებო

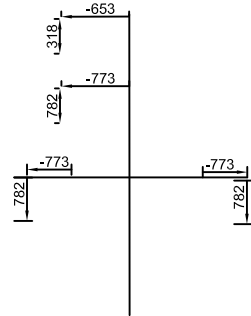


II სქემა

ძარი - 13,5 მ/წმ
 ყინულოვანობა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ვებს- მონევის კუთხე, გრადუსი = 19
 საღებო - AC-150/19
 მონევის გვარლი - C-50

მონევის გვარლი

საღებო



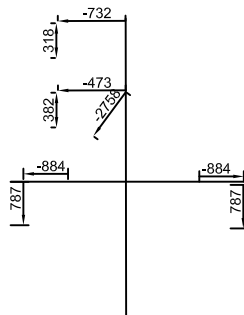
ავარიული რეჟიმი

III სქემა საღებოსთვის

ძარი - 0 მ/წმ
 ყინულოვანობა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ვებს- მონევის კუთხე, გრადუსი = 19
 საღებო - AC-150/19
 მონევის გვარლი - C-50

მონევის გვარლი

საღებო



შენიშვნა: ანგარიშები ნატარებულის
 „ელმ-6“-ის მიხედვით გაატარებული
 კომპიუტერული გათვალისწინებით

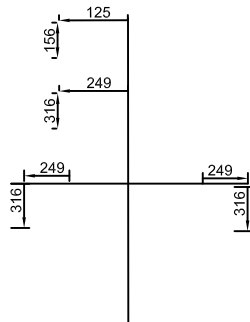
№10' შუალედური საყრდენი (Π110-3+4) ნორმალური რეჟიმი

ელ-7

I სძმა
 ძარი - 27 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 0 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისღამცავი გვარლი - C-50

მისღამცავი გვარლი

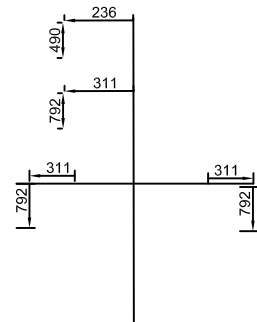
საღებო



II სძმა
 ძარი - 13.5 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისღამცავი გვარლი - C-50

მისღამცავი გვარლი

საღებო

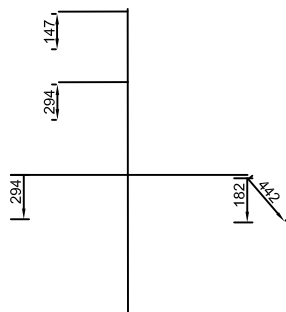


ავარიული რეჟიმი

III სძმა საღებოსთვის
 ძარი - 0 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისღამცავი გვარლი - C-50

მისღამცავი გვარლი

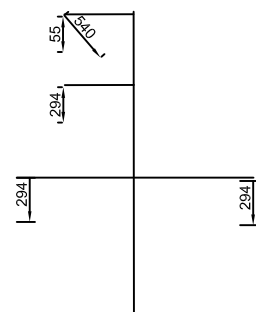
საღებო



IV სძმა საღებოსთვის
 ძარი - 0 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისღამცავი გვარლი - C-50

მისღამცავი გვარლი

საღებო



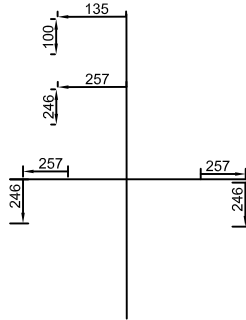
№11' შუალედური საჰრდენი (П110-3) ნორმალური რეჟიმი

ჟელ-8

I სქემა
 ძარი - 27 მ/წმ
 მოცულობა - 0 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 სალენი - AC-150/19
 მესლამცავი გვარლი - C-50

მესლამცავი გვარლი

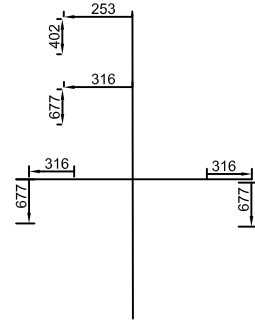
სალენი



II სქემა
 ძარი - 13,5 მ/წმ
 მოცულობა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 სალენი - AC-150/19
 მესლამცავი გვარლი - C-50

მესლამცავი გვარლი

სალენი

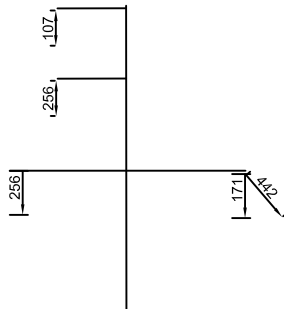


ავარიული რეჟიმი

III სქემა სალენისთვის
 ძარი - 0 მ/წმ
 მოცულობა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 სალენი - AC-150/19
 მესლამცავი გვარლი - C-50

მესლამცავი გვარლი

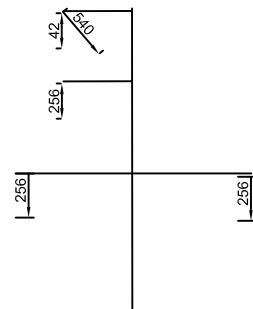
სალენი



IV სქემა სალენისთვის
 ძარი - 0 მ/წმ
 მოცულობა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ებს-ს მოხვევის კუთხე, გრადუსი = 0
 სალენი - AC-150/19
 მესლამცავი გვარლი - C-50

მესლამცავი გვარლი

სალენი



№12' შუალედური საყრდენი (Π110-3) ნორმალური რეჟიმი

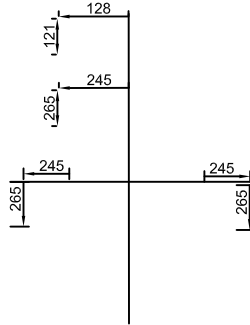
ელ-9

I სქემა

ძარი - 27 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 0 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ვებს-ს მოხვევების კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისამართი გზარლი - C-50

მისამართი გზარლი

საღებო

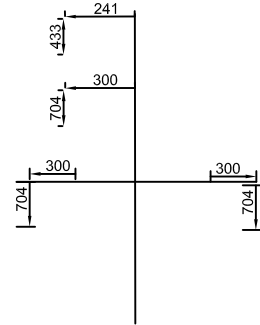


II სქემა

ძარი - 13,5 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ვებს-ს მოხვევების კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისამართი გზარლი - C-50

მისამართი გზარლი

საღებო



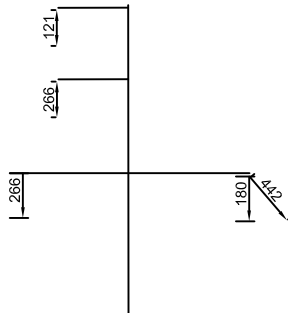
ავარიული რეჟიმი

III სქემა საღებოსთვის

ძარი - 0 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ვებს-ს მოხვევების კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისამართი გზარლი - C-50

მისამართი გზარლი

საღებო

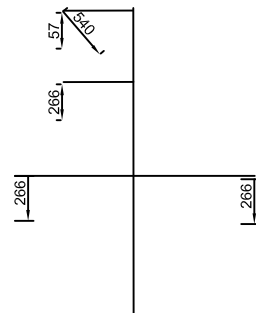


IV სქემა საღებოსთვის

ძარი - 0 მ/წმ
 ყინულმოცვა - 10 მმ
 ტემპერატურა = -5
 ვებს-ს მოხვევების კუთხე, გრადუსი = 0
 საღებო - AC-150/19
 მისამართი გზარლი - C-50

მისამართი გზარლი

საღებო



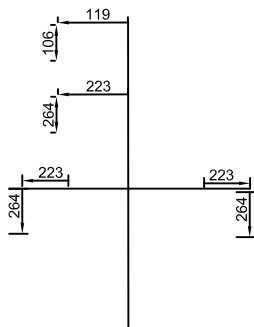
№13' შუალედური საყრდენი (Π110-3) ნორმალური რეჟიმი

ელ-10

I სქემა
ძარი - 27 მ/წმ
ჟინტულმოცვა - 0 მმ
ტემპერატურა = -5
პებს-ს მოხვევის კუთხე, ბრალუნი = 0
საღებო - AC-150/19
მესლაგვაპი გვარლი - C-50

მესლაგვაპი გვარლი

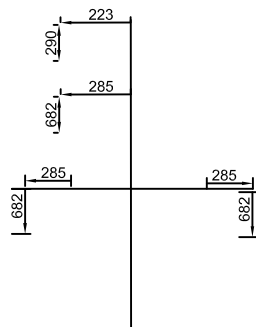
საღებო



II სქემა
ძარი - 13,5 მ/წმ
ჟინტულმოცვა - 10 მმ
ტემპერატურა = -5
პებს-ს მოხვევის კუთხე, ბრალუნი = 0
საღებო - AC-150/19
მესლაგვაპი გვარლი - C-50

მესლაგვაპი გვარლი

საღებო

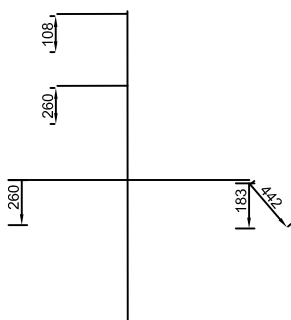


ავარიული რეჟიმი

III სქემა საღებოსთვის
ძარი - 0 მ/წმ
ჟინტულმოცვა - 10 მმ
ტემპერატურა = -5
პებს-ს მოხვევის კუთხე, ბრალუნი = 0
საღებო - AC-150/19
მესლაგვაპი გვარლი - C-50

მესლაგვაპი გვარლი

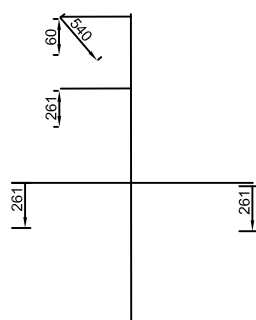
საღებო



IV სქემა საღებოსთვის
ძარი - 0 მ/წმ
ჟინტულმოცვა - 10 მმ
ტემპერატურა = -5
პებს-ს მოხვევის კუთხე, ბრალუნი = 0
საღებო - AC-150/19
მესლაგვაპი გვარლი - C-50

მესლაგვაპი გვარლი

საღებო

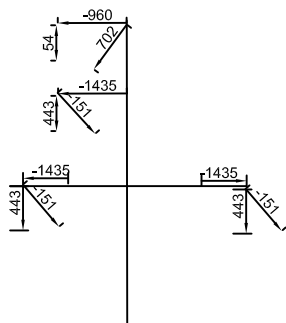


№14' კუთხურ-ანკერული საყრდენი (Y110-1+5) ნორმალური რეჟიმი

I სქემა
ძარი - 27 მ/წმ
მოედრობა - 0 მმ
ტემპერატურა = -5
მზის მოხვედრის კუთხე, გრადუსი = 84
საღები - AC-150/19
მონტაჟის გარეშე - C-50

მონტაჟის გარეშე

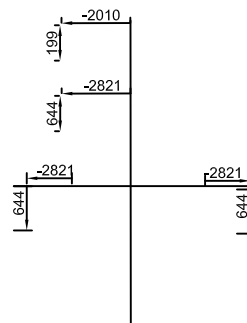
საღები



II სქემა
ძარი - 13,5 მ/წმ
მოედრობა - 10 მმ
ტემპერატურა = -5
მზის მოხვედრის კუთხე, გრადუსი = 84
საღები - AC-150/19
მონტაჟის გარეშე - C-50

მონტაჟის გარეშე

საღები

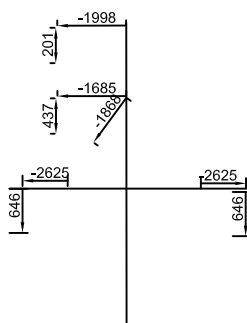


ანკერული რეჟიმი

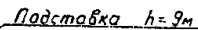
III სქემა საღებობისთვის
ძარი - 0 მ/წმ
მოედრობა - 10 მმ
ტემპერატურა = -5
მზის მოხვედრის კუთხე, გრადუსი = 84
საღები - AC-150/19
მონტაჟის გარეშე - C-50

მონტაჟის გარეშე

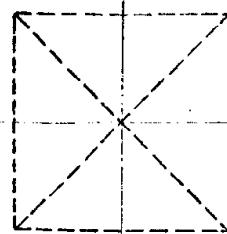
საღები



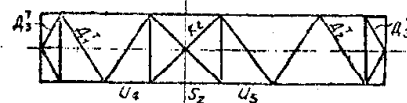
3078 m/10 1.23



Сечение Б-Б



Государь 3-3



*) одноболтовые соединения с обрезом. 2д

Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-И.9-62.
2. Суммарное давление от ветра на конструкцию опоры $R_{расч} = 4488 \text{ кг}$ по схеме I (при максимальном ветровом напоре без гололеда).
3. Расчет подставки С11 высотой 5,0 м. для опоры У110-1+14,0 см. работу №3079 тм-т.2. Расчет подставки Р3 высотой 5,0 м для опоры У110-1+5,0 см. работу №5736 тм-т.2.

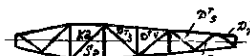
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Унифицированные стандартные материалы	Рабочие чертежи
	Северно-Латвийское отделение		опоры 8х135 и 10х150х	лист
	№ 071	Симоненко	Анкерно-удельные опоры 13х150х	
	№ 072	Иванова	Шпиль 3110-1, 3110-1+90	
	№ 073	Иванова	Расчетный лист	
в Ленинград	№ 074	Иванова	М. П. ГОР	
1966	№ 075	Иванова	№ 3078	лист 155

Таблица подбора сортамента

Сечение 4-4



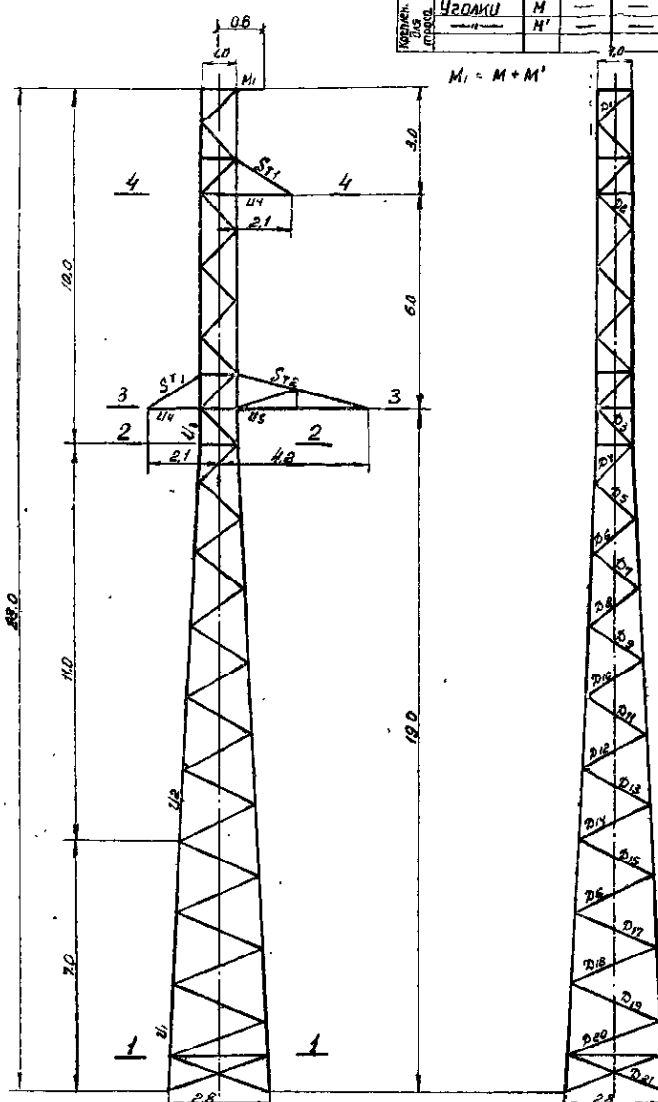
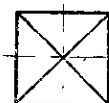
Сечение 3-3



Сечение 2-2



Сечение 1-1



Схемы расчетных нагрузок на опору

№ схем	Характеристика схемы	Схема нагружения
I	Провода и трос не обрваны и свободны от гололедов, ветер направлен под 45° к оси тросов. $t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_h = 50 \text{ кг/м}^2$ $q_h = 68 \text{ кг/м}^2$ П-р-н гололеда; провод ЯС-240 трос С-50 Схема является расчетной для пояса створа опоры нижнего свески.	
II	Провода и трос не обрваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси тросов. $t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_h = 14 \text{ кг/м}^2$ $q_h = 17 \text{ кг/м}^2$ П-р-н гололеда; провод ЯС-240 трос С-50 Схема является расчетной для пояса створа опоры среднего и верхнего свески и тяг тросов.	
III	Оборван один провод, действующий наибольший крутящий момент на опору $t = 5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_h = 0$ П-р-н гололеда; провод ЯС-240 трос С-50 Схема является расчетной для раскосов отбоя опоры, раскосов и фиксаторов; поясов раскосов тросов.	
IV	Оборван один трос $t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_h = 0$ П-р-н гололеда; провод ЯС-240 трос С-50 Схема является расчетной для элементов тросостойки и раскоса Д.	

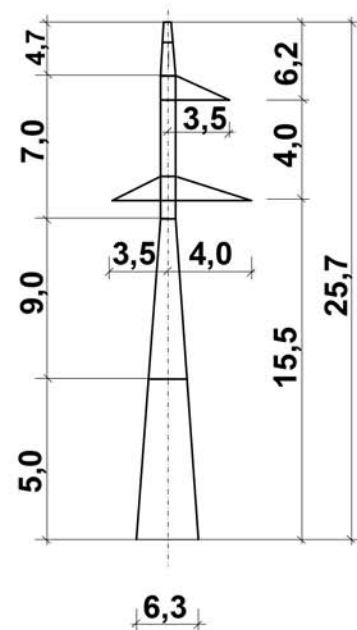
* Одноболтовое соединение с обрезом $2d$.

Примечания

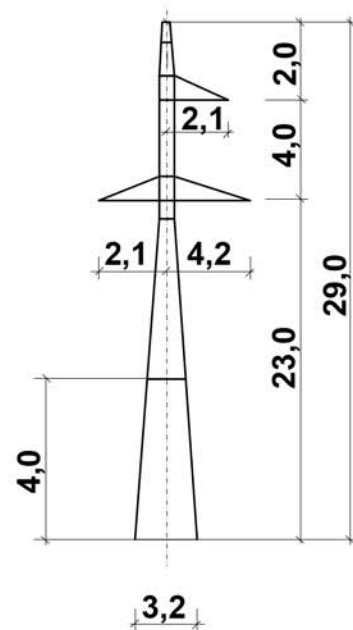
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры $P_R = 2080 \text{ кг}$ — по схеме I; $P_A = 1687 \text{ кг}$, $P_H = 1637$ по схеме Iа.

[illegible]

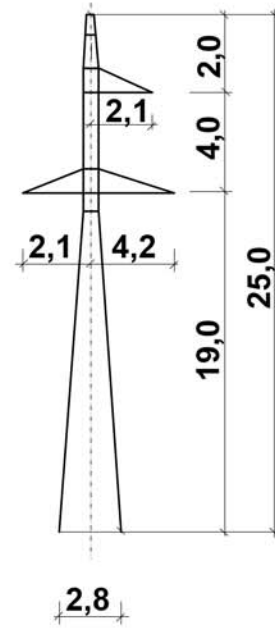
Y110-1+5





П110-3+4



П110-3



ფოლადის მოუთუთიეპული საყრდენების სპეციფიკაცია				
საყრდენის მარკა	რ -ბა	წონა, კგ		შენიშვნა
		1 საყრდ.	სულ	
Y110-1+5	2	6718	13436	
П110-3+4	1	3114	3114	
П110-3	3	2458	7374	
სულ:	6	---	23924	



110 კვ ებს “მარანი“-ს რეკონსტრუქცია (№8-№18 საყრდენებს შორის)						
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
				მკ	ას-1	1
დირექტორი	ლ. ფოფხაძე		საყრდენების თავფურცელი	შპს „ბეო კვლევითი და პროექტირების ჯგუფი“, 2017 წ.		

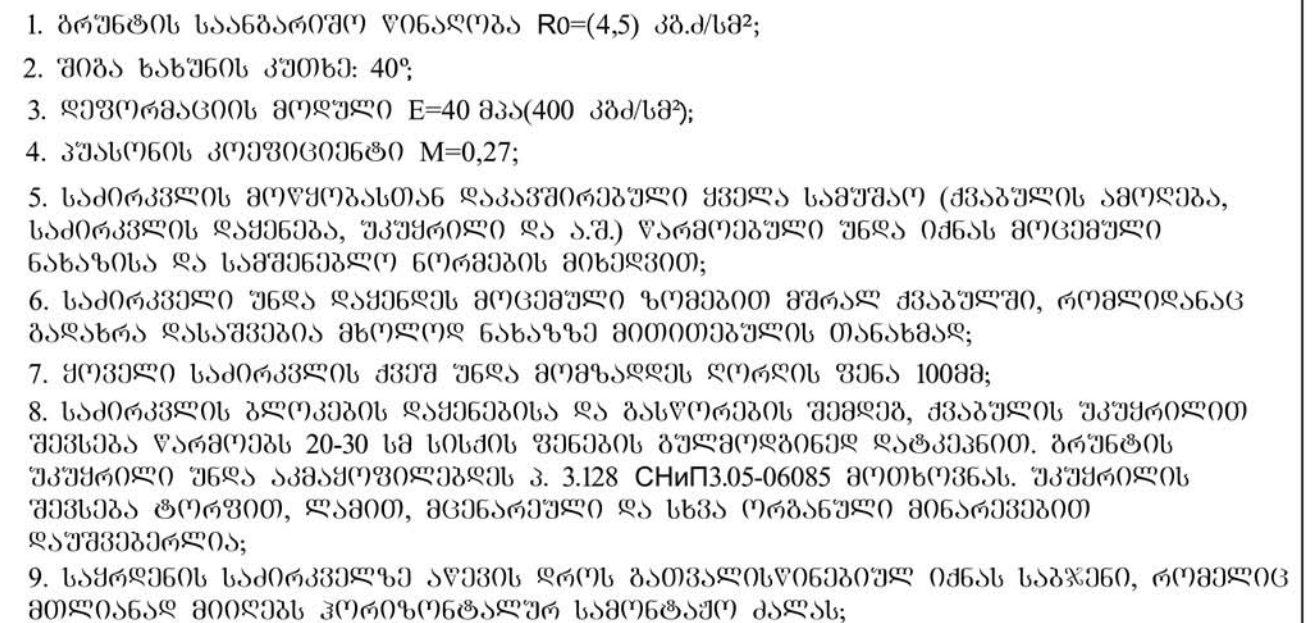
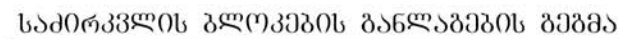
საქრდენების განაწილება საპირკვლის ტიპის მიხედვით					
საქრდენის მარკა	საპირკ. ტიპი	საპირკვლის ელემენტების მარკები	საქრდენის ნომერი ტრასაზე	საქრ-ის რ-ბა	დაყენებითი ნახაზის №
Y110-1+5	სს-1	Φ1-A	9´	1	ას-3
Y110-1+5	სს-2	Φ2-A+2P1	14´	1	ას-4
Π110-3+4	სს-3	Φ1-2	10´	1	ას-5
Π110-3	სს-4	Φ1-2	11´, 12´, 13´	3	ას-6

მასალების ხარჯი					
ელემენტის მარკა	ელემენტის რ-ბა ცალი	ბეტონი მ³		ლითონი, კგ	
		1 ელემენტ.	სულ	1 ელემენტ.	სულ
Φ1-A	4	1,0 (B30)	4,0	293	1172
Φ2-A	4	1,2 (B30)	4,8	311	1244
Φ1-2	16	0,59 (B30)	9,44	90	1444
P1	8	0,08 (B25)	0,64	14	112
Д-13	8	-	-	11	88
Д-110	16	-	-	3	48
სულ:	-	-	18,88	-	4108

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობები საპირკვლების მოწყობაზე												
საპირკ. ტიპი	საქრდენის მარკა	საქრდ. რ-ბა	ბრუნტის ამოღება, მ³		ღორღის მომზადება, მ³		შემოზვივება, მ³		უპუჩაჟრა, მ³		მოშანდაკება, მ³	
			1 საქრ.	სულ	1 საქრ.	სულ	1 საქრ.	სულ	1 საქრ.	სულ	1 საქრ.	სულ
სს-1	Y110-1+5	1	261,72	261,72	1,16	1,16	—	—	256,56	256,56	—	—
სს-2	Y110-1+5	1	278,73	278,73	1,6	1,6	—	—	272,53	272,53	—	—
სს-3	Π110-3+4	1	65,28	65,28	0,78	0,78	—	—	61,69	61,69	—	—
სს-4	Π110-3	3	54,4	163,2	0,78	2,34	—	—	51,26	153,78	—	—
სულ:	—	6	—	768,93	—	5,88	—	—	—	744,36	—	—

ნახაზების სია		
№	დასახელება	ნახაზი №
1	საქრდენების თავფურცელი	ას-1
2	საპირკვლების თავფურცელი	ას-2
3	საპირკველი სს-1 Y110-1+5 საქრდენის ქვეშ	ას-3
4	საპირკველი სს-2 Y110-1+5 საქრდენის ქვეშ	ას-4
5	საპირკველი სს-3 Π110-3+4 საქრდენის ქვეშ	ას-5
6	საპირკველი სს-4 Π110-3 საქრდენის ქვეშ	ას-6



110 კვ ეზს “მარანი”-ს რეკონსტრუქცია (№8-№18 საყრდენებს შორის)						
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
				მკ	ას-2	1
დირექტორი	ლ. ურჩხიძე		საპირკვლების თავფურცელი	შპს „ბეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“, 2017 წ.		

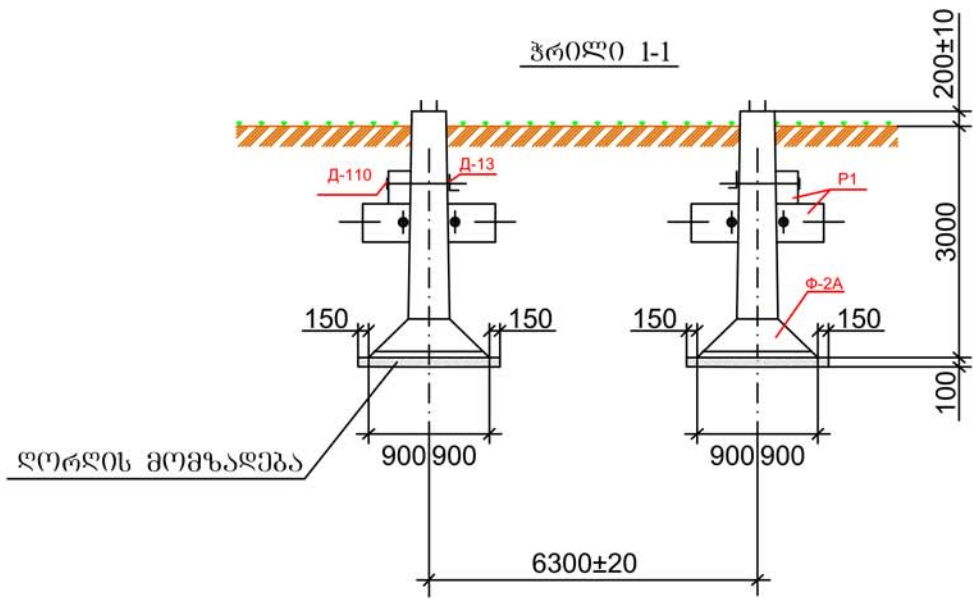


Y110-1+5	საქმრდენის ტიპი													
AC-150/19	სადენის ტიპი													
20°	ეზს-ს მორეშენის კუთხე													
II	რეიონის კლიმატური პირობები													
C=0,0	ბრუნტის ბაწყლოვნების ხარისხი													
სუფ	Φ1-A	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	4	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
4.0	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
196	196	840	96	40	1172	261.72	1.16	256.56	·	·	·	·	·	·

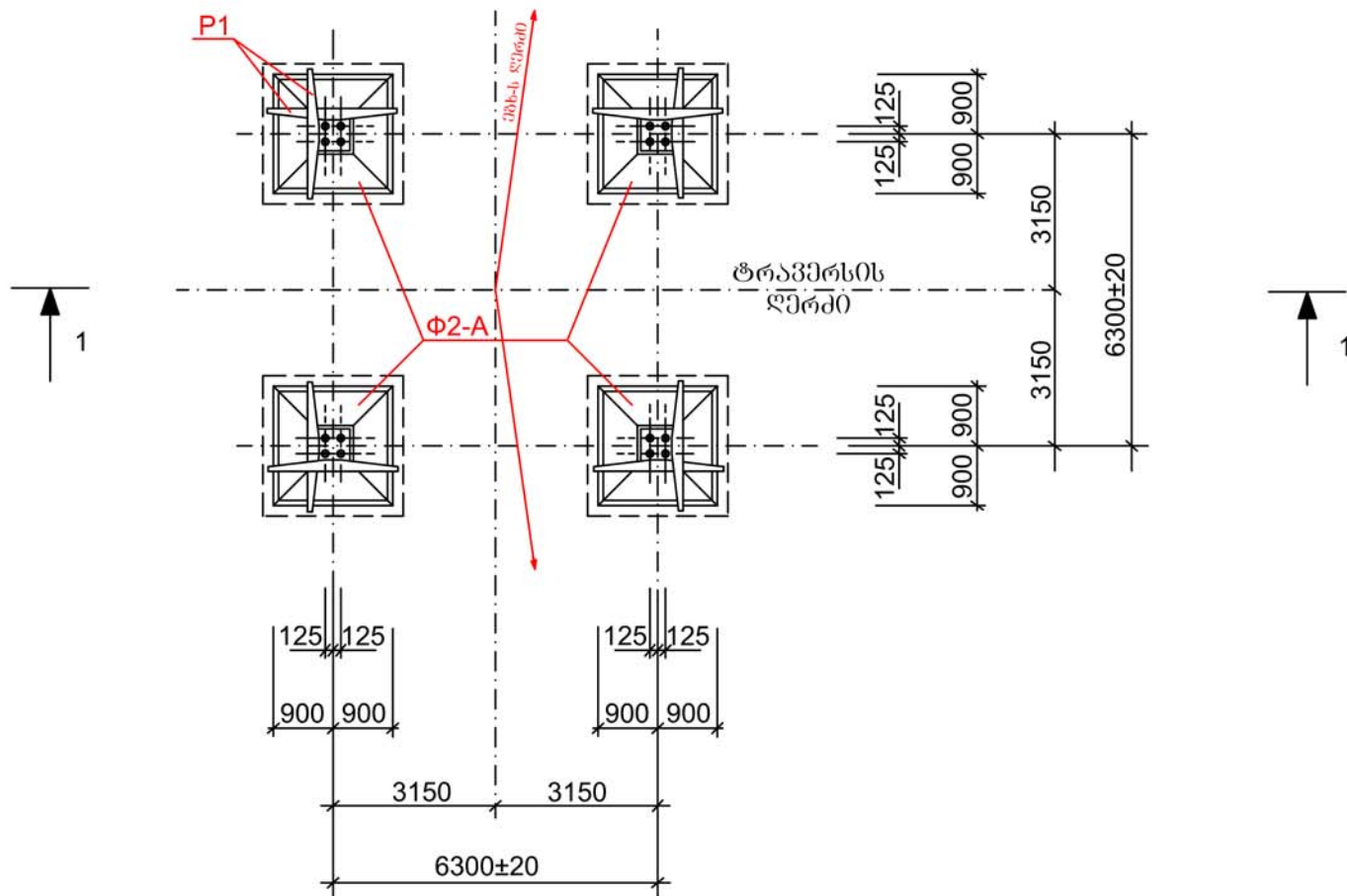
შპს-ს მფლობელები:

1. ბრუნვის საანგარიშო წინაღობა $R_0=(4,5)$ კგ.ძ/სმ²;
2. შიგა ხახუნის კუთხე: 40°;
3. დეფორმაციის მოდული $E=40$ მპა(400 კგ/სმ²);
4. პუასონის კოეფიციენტი $M=0,27$;
5. საძირკვლის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო (ძვავულის ამოღება, საძირკვლის დაყენება, უკუშრილი და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და საშუალებო ნორმების მიხედვით;
6. საძირკველი უნდა დაყენდეს მოცემული ზომებით მშრალ ძვავულში, რომლიდანაც გადახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მითითებულის თანახმად;
7. ყოველი საძირკვლის ძველ უნდა მომზადდეს ღორღის ფენა 100მმ;
8. საძირკვლის გლოკების დაყენებისა და გასწორების შემდეგ, ძვავულის უკუშრილით შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ დატკეპნით. ბრუნვის უკუშრილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას. უკუშრილის შევსება ტორფით, ლამით, მცენარეული და სხვა ორბანული მიწარეგებით დაუშვებელია;
9. საყრდენის საძირკველზე აწევის დროს გათვალისწინებულ იქნას საბჯენი, რომელიც მთლიანად მიიღებს კოროზონტალურ სამონტაჟო კაღას;

110 კვ ებზ "მარანი"-ს რეკონსტრუქცია №8-№18 საყრდენებს შორის							
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი	
დირექტორი	ლ. ფოჩხიძე			მ.კ	ახ-3	6	
საძირკველი სს-1 Y110-1+5 საყრდენის ძველ				შპს "ბერ კვლევებისა და პროექტირების ჯგუფი" თბილისი 2017წ.			





საპირკველის ბლოკების განლაგების გეგმა

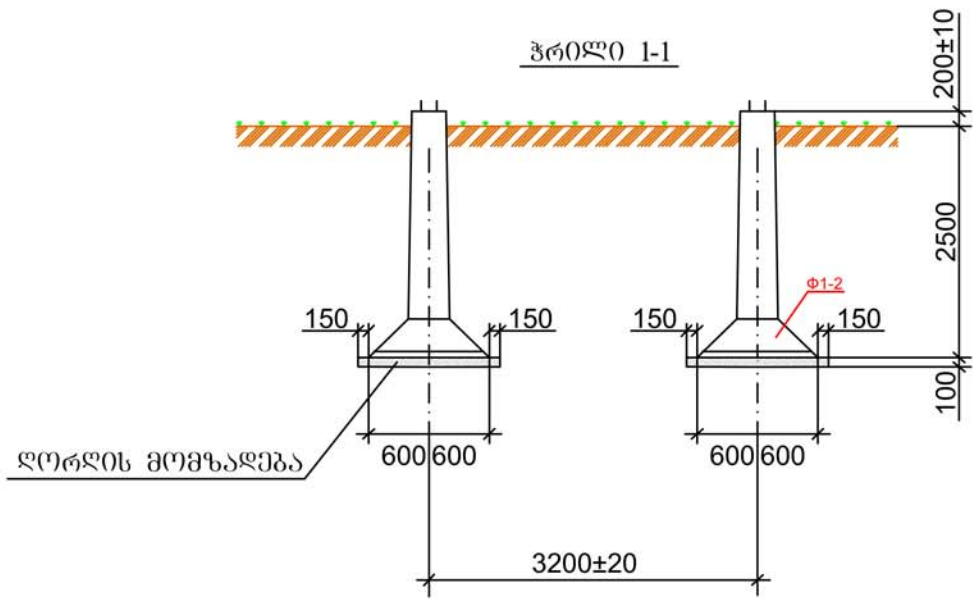


Y110-1+5	AC-150/19	84°	II	C=0,0	მასალების ხარჯი და სამუშაოების მოცულობები ერთი საქრდევისათვის														
					საპირკველის ელემენტების უიფორი	ელემენტების რა-ბა 1 საქრდეუნვა	7271 ტმ აღბ. მობ.		ბეტონი, მ³		ლითონი, კგ					ბრუნების ამოღება მ³	ღორღის მომზადება მ³	ბრუნების უკუნაჩერა მ³	უმცოზგინვა მ³
							Вын.2 КЖ	Вын.5 КЖ	B-25	B-30	არმატურა, კგ		სანაკპრო ჰანვიკები	ჩასატანბეული დეტალები	ლითონი სულ				
											A-I კლასი	A-III კლასი							
					Φ2-A	4	3	-	-	4.8	24	1084	96	40	1244	278.73	1.6	272,53	-
					P1	8	-	12	0.64	-	32	80	-	-	112				
					Д-110	16	-	36	-	-	-	-	-	-	48				
					Д-13	8	-	36	-	-	-	-	-	-	88				
					სულ	-	-	-	0.64	4.8	56	1164	96	40	1492				

შენიშვნები:

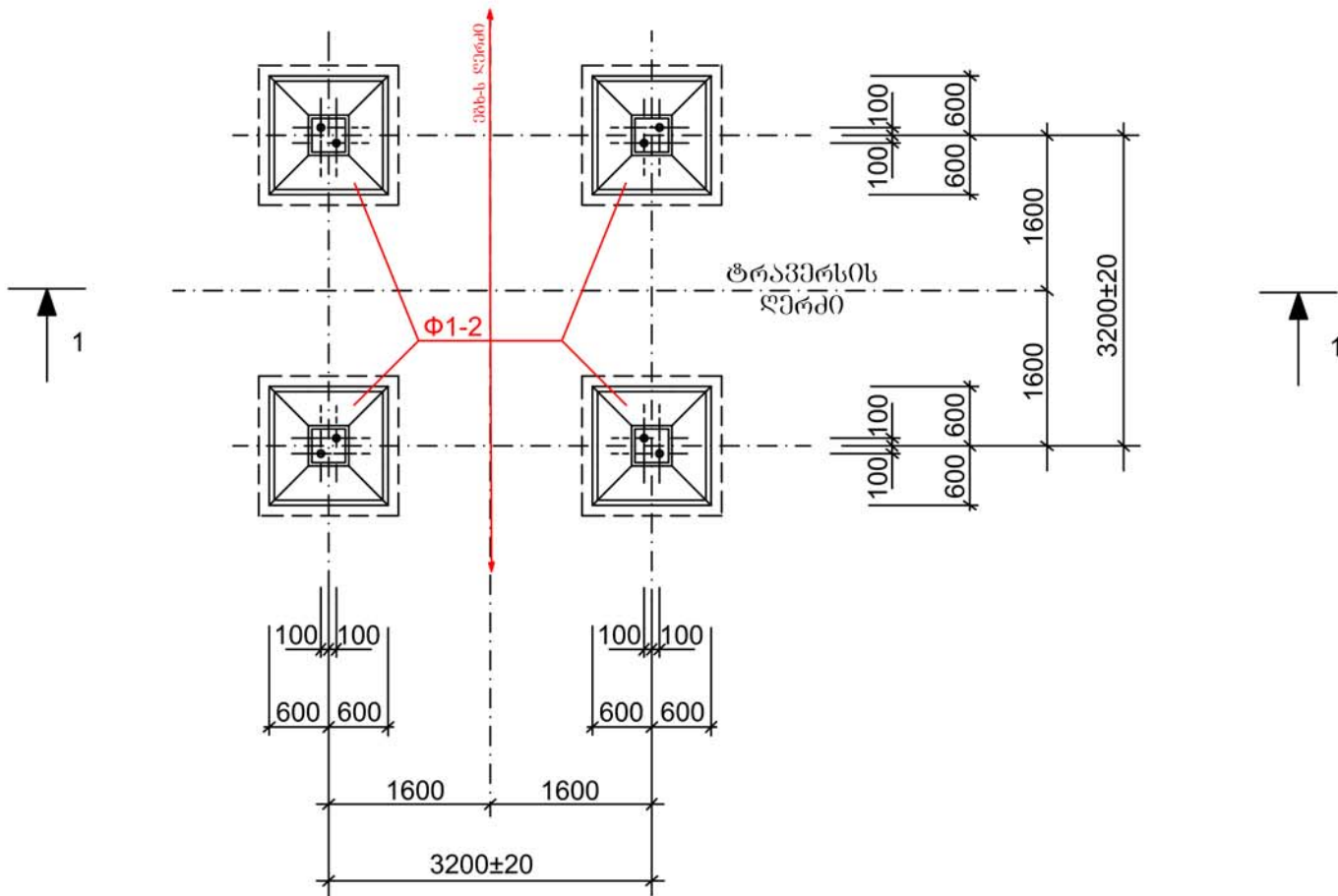
- ბრუნების საანბარიშო წინალობა $R_0=(4,5)$ კგ.დ/სმ²;
- შიბა ხახუნის კუთხე: 40°;
- დეფორმაციის მოღული $E=40$ მპა(400 კგ.დ/სმ²);
- კუასონის კოეფიციენტი $M=0,27$;
- საპირკველის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო (ქვაბულის ამოღება, საპირკველის დაყენება, უკუყრილი და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
- საპირკველი უნდა დაყენდეს მოცემული ზომებით მშრალ ქვაბულში, რომლიდანაც გადახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მითითებულის თანახმად;
- ყოველი საპირკველის ქვეშ უნდა მომზადდეს ღორღის ფენა 100მმ;
- საპირკველის ბლოკების დაყენებისა და გასწორების შემდეგ, ქვაბულის უკუყრილით შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ დატკეპნით. ბრუნების უკუყრილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას. უკუყრილის შევსება ტორფით, ლამით, მცენარეული და სხვა ორგანული მინარევეებით დაუშვებელია;
- საქრდევის საპირკველზე აწევის ღრის გათვალისწინებულ იქნას საბჟენი, რომელიც მთლიანად მიიღებს კორიფონტალურ სამონტაჟო კალას;

110 კვ ეპს "მარანი"-ს რეკონსტრუქცია №8-№18 საერლენებს შორის							
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი	
დირექტორი	ლ. ფონიძე			მ.კ	ას-4	6	
საპირკველი სს-2 Y110-1+5 საერლენის ქვეშ				შპს "ბეო კვლევებისა და პროექტირების ჯგუფი" თბილისი 2017წ.			





საქრდენის ტიპი	საქრდენის ტიპი	ეპს-ს მოგრუნების კუთხე	რაიონის კლიმატური პირობები	ბრუნტის ბაზულოვანების ხარისხი	მასალების ხარჯი და სამუშაოების მოცულობები ერთი საქრდენისათვის														
					საპირკვლის ელემენტების უიფო	ელემენტების რა-ბა 1 საქრდენზე	7271 ტმ ალბ. მონ.		ბეტონი, მ³		ლითონი, კგ					ბრუნტის ამოღება მ³	ლორდის მოგზადება მ³	ბრუნტის უკუნაყრა მ³	უმეოზვინვა მ³
							Вып.2 КК	Вып.5 КК	В-25	В-30	არმატურა, კგ		საანკერო ჭანჭიკები	ჩასატანბეილი დეტალები	ლითონი სულ				
											A-I კლასი	A-III კლასი							
П110-3+4	AC-150/19	0°	II	C=0,0	Φ1-2	4	27	-	-	2.36	60	228	48	24	360	65.28	0.78	61.69	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
					სულ	-	-	-	-	2.36	60	228	48	24	360				

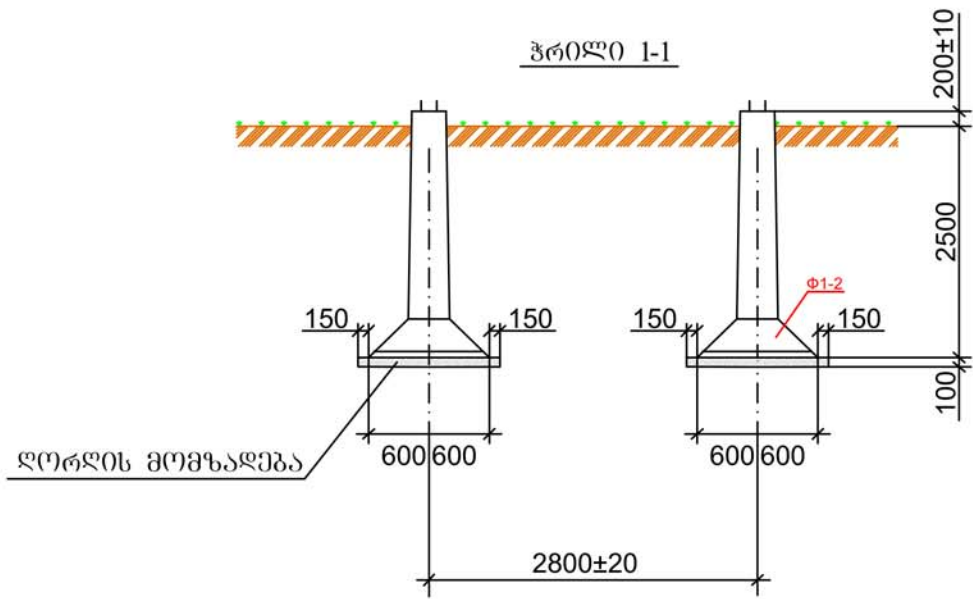
საპირკვლის ბლოკების განლაგების გეგმა



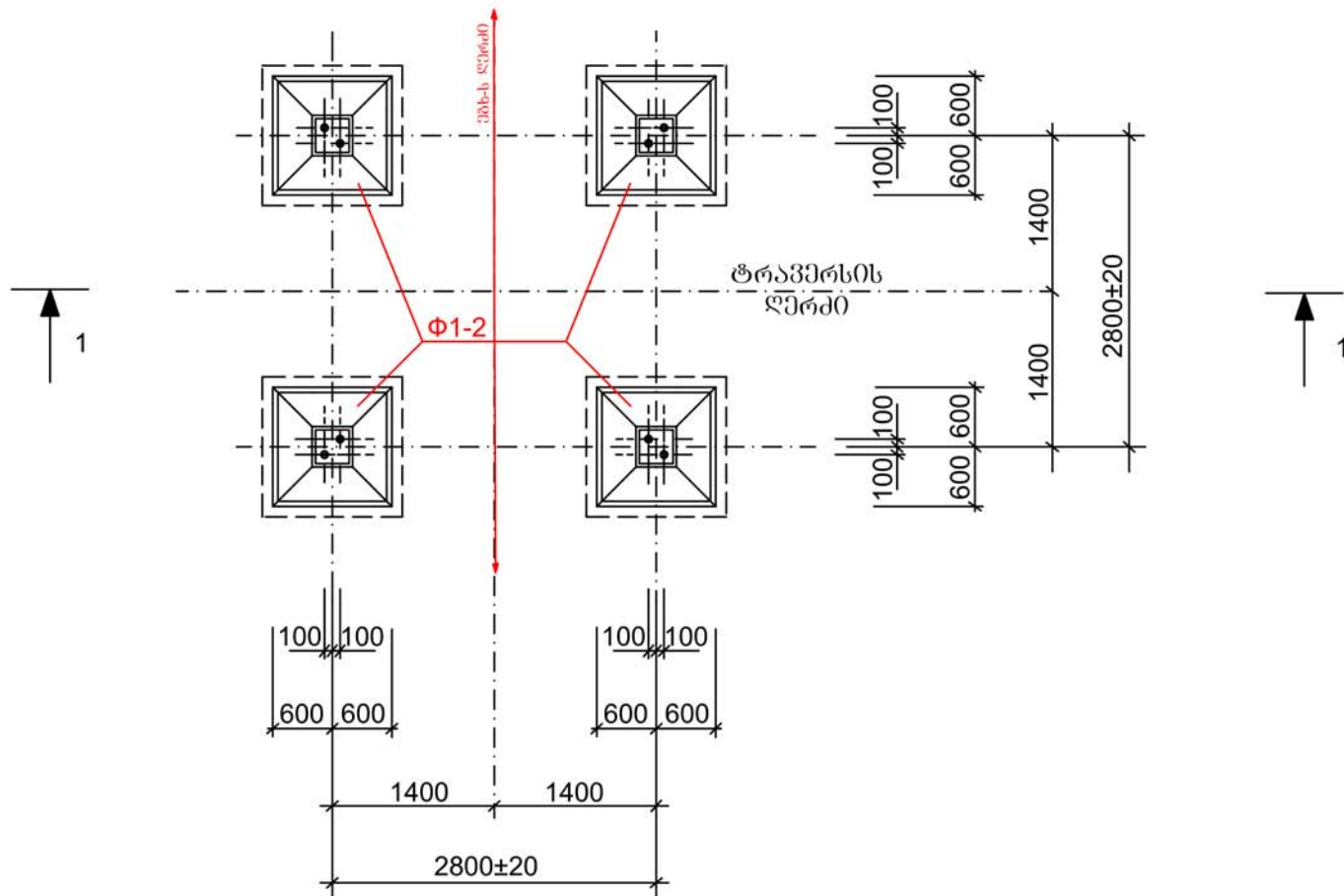
შენიშვნები:

- ბრუნების საანგარიშო წინაღობა $R_0=(4,5)$ კზ/სმ²;
- შიბა ხახუნის კუთხე: 40°;
- დუფორმაციის მოდული $E=40$ მპა(400 კზ/სმ²);
- პუასონის კოეფიციენტი $M=0,27$;
- საპირკვლის მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამშენებლო (ჭვავულის ამოღება, საპირკვლის დაყენება, უკუყრილი და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
- საპირკვლი უნდა დაყენდეს მოცემული ზომებით მჭრელ ჭვავულში, რომლიდანაც გადახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მითითებულის თანახმად;
- ყოველი საპირკვლის ქვეშ უნდა მოგზადდეს ღორდის ფენა 100მმ;
- საპირკვლის ბლოკების დაყენებისა და გასწორების შემდეგ, ჭვავულის უკუყრილით შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ დატკეპნით. ბრუნების უკუყრილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას. უკუყრილის შევსება ტორვით, ლამით, მცენარეული და სხვა ორბანული მინარევებით დაუშვებელია;
- საქრდენის საპირკველზე აწევის ღრის გათვალისწინებულ იქნას საგჯენი, რომელიც მთლიანად მიიღებს კორიფონტალურ სამონტაჟო კაღას;

110 კვ ეპს "მარანი"-ს რეკონსტრუქცია №8-№18 საყრდენებს შორის						
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
დირექტორი	ლ. ფონხიძე			მ.კ	ახ-5	6
საპირკველი სს-3 П110-3+4 საყრდენის ქვეშ				შპს "გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი" თბილისი 2017წ.		





საპირკველის ბლოკების განლაგების გეგმა



საქრდენის ტიპი	საქრდენის ტიპი	ეპს-ს მოგრუნების კუთხე	რაიონის კლიმატური პირობები	ბრუნტის ბაწყლოკანების ხარისხი	მასალების ხარჯი და სამშუაოების მოცულობები ერთი საქრდენისათვის														
სადენის ტიპი	სადენის ტიპი	ეპს-ს მოგრუნების კუთხე	რაიონის კლიმატური პირობები	ბრუნტის ბაწყლოკანების ხარისხი	საპირკვლის ელემენტების უიწრი	ელემენტების რაბა 1 საქრდენზე	7271 ტმ ალბ. მონ.		ბეტონი, მ³		ლითონი, კბ				ბრუნტის ამოღება მ³	ლორდის მომზადება მ³	ბრუნტის უკუნაწრა მ³	უქმოზვინვა მ³	
							Бит.2 КК	Бит.5 КК	В-25	В-30	არმატურა, კბ		საანკერო ჭანჭიკები	ჩასატანებელი დეტალები					ლითონი სულ
											A-I კლასი	A-III კლასი							
П110-3	AC-150/19	0°	II	C=0,0	Φ1-2	4	27	-	-	2.36	60	228	48	24	360	54.4	0.78	51.26	-
								
								
					სულ	.	.	.	.	2.36	60	228	48	24	360

შენიშვნები:

- ბრუნების საანგარიშო წინალობა $R_0=(4,5)$ კბ.დ/სმ²;
- შიბა ხახუნის კუთხე: 40°;
- დვორომაციის მოღული $E=40$ მპა(400 კბ.დ/სმ²);
- კუასონის კოეფიციენტი $M=0,27$;
- საპირკველის მოწრობასთან დაკავშირებული ყველა სამშუაო (ჭვბუღის ამოღება, საპირკველის დაწენება, უკუწრილი და ა.შ.) წარმოებული უნდა იქნას მოცემული ნახაზისა და სამშენებლო ნორმების მიხედვით;
- საპირკველი უნდა დაწენდეს მოცემული ზომებით მშრალ ჭვბუღში, რომლიდანაც გადახრა დასაშვებია მხოლოდ ნახაზზე მითითებულის თანახმად;
- ყოველი საპირკველის ქვეშ უნდა მომზადდეს ღორღის ფენა 100მმ;
- საპირკველის ბლოკების დაწენებისა და გაწოროების შემდეგ, ჭვბუღის უკუწრილით შვსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოღბინედ დატკენით. ბრუნების უკუწრილი უნდა აკმაყოფილებდეს პ. 3.128 СНиП3.05-06085 მოთხოვნას. უკუწრილის შვსება ტოროით, ლაბით, მცენარეული და სხვა ორბანული მიწარევებით დაუშვებელია;
- საქრდენის საპირკველზე აწევის ღროს გათვალისწინებულ იქნას საბჟენი, რომელიც მთლიანად მიიღებს კოროზონტალურ სამონტაჟო ძალას;

110 კვ ებს "მარანი"-ს რეკონსტრუქცია №8-№18 საყრდენებს შორის						
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	სამშენებლო ნაწილი	სტადია	ფურცელი	ფ-ბი
დირექტორი	ლ. ვოწნიძე			მ.კ	ახ-6	6
საპირკველი სს-4 П110-3 საყრდენის ქვეშ				შპს "ბეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი" თბილისი 2017წ.		























