



შ.პ.ს „პროექტ კომპანი“

ქ. თბილისში, კლდოვანი ფერდობების ჩამოწმებისა და გამაგრების სამუშაოები
მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე თამარ მეფის ხიდამდე (“KING DAVID”-ის ქვედა ფერდობი)

საპროექტო დოკუმენტაცია

თბილისი 2018 წ.

შ.პ.ს „პროექტ კომპანი“

ქ. თბილისში, კლდოვანი ფერდობების ჩამოწმენდისა და გამაგრების სამუშაოები
მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე თამარ მეფის ხიდამდე („KING DAVID“-ის ქვედა ფერდობი)

საპროექტო დოკუმენტაცია

შ.პ.ს „პროექტ კომპანი“-ს
გენერალური დირექტორი

ა. გოგობერიშვილი

მთავარი ინჟინერი

გ. თედიაშვილი

თბილისი 2018 წ.

ტექნიკური დავალება

საპროექტო ობიექტი:

ქ. თბილისში, ორპირის ქ. №25-თან, სანაპიროს ქ. №6-თან და მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე თამარ მეფის ხიდამდე (“KING DAVID”-ის ქვედა ფერდობი) ჩანჩქერთან კლდოვანი ფერდობების ჩამოწმენდა, გამაგრება (ქვისცვენის დამცავი ზადეების ან სხვა თანამედროვე მეთოდის გამოყენებით).

საკვლეფ-საძიებო სამუშაოები:

1. შემსრულებელმა უნდა წარმოადგინოს უბნების (დაახლოებით 5000 მ² ფერდობების) ქვისცვენისაგან დაცვის თანამედროვე მეთოდების შესაბამისი ოპტიმალური ვარიანტი შესაბამისი ანალიზით და შეთანხმდეს დამკვეთთან;
2. კლდოვანი ფერდობების საინჟინრო-გეოლოგიური, ჰიდროლოგიური კვლევა და შესაბამისი დეტალური დასკვნის წარმოდგენა გრაფიკული ჭრილების მიხედვით.
3. ტოპო გადაღება უნდა მოხდეს UTM კოორდინატთა სისტემაში (GORS), თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით (აეროგადაღება, მისი არსებობის შემთხვევაში). შემუშავდეს ადგილობრივობის ციფრული მოდელი 1:1000 მასშტაბით, რომელიც მოიცავს თითოეულ სეგმენტს. ფერდის, დრენაჟის და სხვა საპროექტო მოთხოვნების საერთო კვლევისათვის. ფერდობის სიმაღლე საგარაუდოდ 30-50 მ ფარგლებში მერყეობს. განხორციელდეს ტოპოგადაღება ფერდობის სეგმენტების გასწვრივ, განივი კვეთები აღებული იქნეს 4 მ ინტერვალებში ან უფრო ნაკლები, იქ სადაც პარამეტრები იცვლება. განივი კვეთები საკმარის სიგანეზე გავრცელდეს, რათა მოიცვას ფერდობის კიდეები, კლდის ფერდობის ქიმები და ძირი. არასტაბილურად და პოტენციურად არასტაბილურ ზონებში განივმა ჭრილმა უნდა მოიცვას პრაქტიკულად დასაშვები ფერდობის ქანობის ზონები.
4. მიწისქვეშა და მიწისზედა კომუნიკაციების არსებობის შემთხვევაში (წყალსადენი, კანალიზაცია, გაზსადენი, მაღალი ძაბვის კაბელები, ან ელექტრო გადამცემი ხაზები კავშირგაბმულობის ქსელები და სხვა) მდგომარეობის შესწავლა, დატანა სიტუაციურ გეგმაზე და შეთანხმება შესაბამის სამსახურთან.

საპროექტო უბნებისათვის მიღებულ იქნას შემდეგი საანგარიშო გეომეტრიული პარამეტრები:

1. დამცავი ბადე ორმაგი გრესით არანაკლებ $\varnothing 3,2 \times 42 \times 30$, სიმტკიცე არანაკლებ 400 ნ/მმ²
2. გრძივი ბაგირი არანაკლებ $\varnothing 12$ მმ მინ სიმტკიცე გაწვევტაზე 40 კ.ნ.
3. ზედა დამჭერი ბაგირი $\varnothing 22,5$
4. ანკერები – სიმტკიცის ზღვარი ჭრაზე და წვევტაზე არანაკლებ 500/500 ნ/მმ²

საპროექტო მომსახურების მოცულობა:

მუშა პროექტის შედგენა ევროსტანდარტების, საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების, წესების და სტანდარტების დაცვით.

პროექტი უნდა მოიცავდეს:

1. თავფურცელს, ობიექტის დასახელებასა და მისამართს;
2. განმარტებით ბარათს - ობიექტის არსებული მდგომარეობის დეტალური აღწერას, საპროექტო გადაწყვეტილებებს, შესასრულებელ სამუშაოთა აღწერას და სხვა.
3. მოსამზადებელ სამუშაოებს;
4. საინჟინრო - გეოლოგიურ და ჰიდროლოგიურ კვლევას;
5. ტოპოგრაფიულ გეგმას;
6. სიტუაციურ გეგმას;
7. ფერდობის გამაგრების და ქვისცვენისგან დაცვის ღონისძიებების დეტალურად დამუშავებულ საპროექტო ღონისძიებებს (დამცავი მავთულბადე, ბაგირებით დამაგრებულ ანკერებს);
8. მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტს „მოპ“ (მ.შ. ჩამოწმენდის ან/და გამაგრების სამუშაოების შესრულების ტექნოლოგიურ სქემებს, კალენდარული გეგმა-გრაფიკებს, მანქანა-მექანიზმების ჩამონათვალს, შრომის უსაფრთხოების ღონისძიებებს და სხვა);
9. შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობითი უწყისები;
10. მშენებლობის სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შედგენა საბაზრო ფასებით და სამშენებლო რესურსების ფასთა კრებულის მიხედვით, ასევე გამარტივებული ვერსია;
11. სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებული უნდა იქნას სამუშაოების/მომსახურების შესრულებისას წარმოქმნილი ნარჩენების (ინერტული) განთავსება. თბილისის მუნიციპალიტეტის მიერ საამისოდ სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე-სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე (ქალაქ თბილისში, გლდანის მუნიციპალიტეტი, თბილისის შემოვლითი გზის მე-15 კ.მ.-ის მიმდებარედ).
12. სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო სატენდერო ტექნიკური დავალება;
13. სრული საპროექტო დოკუმენტაციის დაკომპლექტება და წარმოდგენილი უნდა იქნას ნაბეჭდი (4 ეგზ.) და ელექტრონული ვერსიის სახით, ფონტით - „Sylfaen“, ხოლო ლათინური სიმბოლოები - „Calibri“-ით (პროექტი – „PDF“ და „DWG“, ხარჯთაღრიცხვა – „EXCEL“ ფორმატში);

სხვა მოთხოვნები:

ფერდობის გამაგრებისა და დაცვის ტიპების, აგრეთვე ხელოვნური ნაგებობების (მ.შ. პარაპეტი, საყრდენი კედელი, და სხვა) მოწყობის საკითხის შეთანხმება დამკვეთთან.

სარჩევი

1 განმარტებითი ბარათი

2 უწყისები

კლდის ფართობის დათვლის პიკეტური უწყისი

სამუშაოთა მოცულობის კრებსითი უწყისი

ძირითადი მანქანა-მექანიზმების საჭირო რაოდენობათა უწყისი

სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გეგმა-გრაფიკი

3 ნახაზები

საპროექტო ობიექტის ადგიულმდებარეობის გეგმა

სიტუაციური გეგმა

დამცავი ბადის კონსტრუქცია და დეტალები

ანკერის კონსტრუქცია

მოსაჭერები СЖ-1 და СЖ-2 კონსტრუქცია

განივი პროფილები

მოძრაობის რეგულირების სქემა

განმარტებითი ბარათი

1. შესავალი

ქ. თბილისში, კლდოვანი ფერდობების ჩამოწმენდისა და გამაგრების სამუშაოების

საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია შპს „პროჯექტ კომპანი“-ს მიერ, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიასთან გაფორმებული ხელშეკრულების (02.04.2018წ. №02.03.01/30/173) და შესაბამისი ტექნიკური დავალების საფუძველზე, **NAT180002522** გამარტივებული ელექტრონული ტენდერის (აუქციონის გარეშე) ფარგლებში.

დავალების თანახმად შპს „პროჯექტ კომპანი“-ს სპეციალისტების მიერ ადგილზე განხორციელებული იქნა საპროექტო ობიექტის საველე-საკვლევაძიებო და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის სამუშაოები, განხორციელდა ტერიტორიის ტოპო გადაღება.

პროექტირების პროცესში გათვალისწინებული იქნა დამკვეთის მოთხოვნები და სათანადო რეკომენდაციები.

საძიებო ობიექტი აგეგმილია **Leica Total Station**-ით **UTM WGS-84** კოორდინატთა სისტემაში, რის საფუძველზეც დაფიქსირებული იქნა რელიეფის მახასიათებელი წერტილების კოორდინატები და სიმაღლე ზღვის დონიდან, დამაგრებული იქნა რეპერები აბსოლიტური ნიშნულებით მაღალი სიზუსტის **Leica Viva GPS**-ით, **GEO CORS**-ის სისტემასთან თავსებადობით. დეტალურად იქნა დაფიქსირებული გამოვლენილი დაზიანებები და დეფორმაციები, გაანალიზებული იქნა მისი გამომწვევი მიზეზები.

მონაცემების კამერალურად დამუშავებისას გამოყენებული იქნა ავტომატიზირებული პროექტირების სისტემა **Robur Road**.

საველე მასალებზე დაყრდნობით კამერალურად განსაზღვრული იქნა სარეაბილიტაციო სამუშაოები სამუშაოების სახეობები და მოცულობები, დამუშავებული იქნა გეგმა, გრძივი პროფილი და განივი კვეთები, კონსტრუქციული ტიპები და სხვა.

2. გეოლოგიური მიმოხილვა

ვიზუალური საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა

შ.პ.ს „PROJECT CONPANY“-ის დაკვეთით, შ.პ.ს. „NEW GEOLOGY“-ს მიერ 2018 წლის მაისში ჩატარდა ქ. თბილისში, სანაპიროს ქ. №6-თან და მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე თამარ მეფის ხიდამდე (“KING DAVID“-ის ქვედა ფერდობი) ჩანჩქერთან დამცავი ბადეების მშენებლობის ვიზუალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა. კვლევის მიზანს შეადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულების შესწავლა.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, გრუნტები უშუალოდ შიშვლდებიან ბუნებრივ და ხელოვნურ ეროზიულ ჭრილებში, რომელთა ხილული სიმძლავრეები 50.0 მ-მდე აღწევს.

ქვემოთ მოგვყავს ზოგიერთი მონაცემები მოცემული რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ (ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“):

1. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა..... +12.3⁰ C;
2. ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა –23⁰ C;
3. ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... + 40⁰ C;
4. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა (საშუალო წლის განმავლობაში) 66%;
5. ნალექების რაოდენობა წელიწადში 560 მმ;
6. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი 147 მმ;
7. ირიბი წვიმების რაოდენობა წელიწადში 0;
8. თოვლის საფარის წონა 0.50კპა;
9. თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი 14
10. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები:

5 წელიწადში ერთხელ 0,73 კპა;

15 წელიწადში ერთხელ 0,85 კპა;

11. ქარის მახასიათებლები, ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი:

წელიწადში ერთხელ28 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ 33 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ 35 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ 36 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ 37 მ/წმ;

12. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე 0 სმ.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთი დაბოლოებას, რომელიც წარმოდგენილია გორაკ-ბორცვიანი და საფესურებრივი რელიეფით.

უშუალოდ საკვლევი ტერიტორია თითქმის ვერტიკალური ფლატეა.

გეოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ნალექებით, ნახევრად კლდოვანი ქანებით, რომლებიც წარმოდგენილია ქვიშაქვების, არგილიტებისა და ალევროლიტების მორიგეობით.

ქანები დანაპრალიანებულია და გამოფიტული. შრეების დაქანების კუთხე 30-45⁰ ფარგლებში მერყეობს. გაერცვლებულია მთელ საკვლევ ტერიტორიაზე.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. ჩვენი რეკომენდაციაა წინასწარ ხელოვნურად მოხდეს ფერდზე მოშლილი და მორყეული ლოდების ჩამოწმენდა. ასევე საჭიროების შემთხვევაში (ისეთ უბნებზე სადაც ფლატეები უარყოფითი დახრილობისაა) მოხდეს ფერდის დატერასება ან გასწორება და ქანობის მიახლოება ვერტიკალურ დაქანებასთან.
2. ბადეების დასამაგრებელი ჩაანკერების ადგილებად შეირჩეს შედარებით საღი და ნაკლებად გამოფიტული უბნები.
3. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების მიხედვით (ტექნიკური რეგლამენტი - „სეისმომდეგი მშენებლობა“) საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 (რვა) ბალიანი სეისმურობის ზონას.
4. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV–2–82 ცხრილი 1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან:
– ნახევრად კლდოვანი ქანები – ყველა სახის დამუშავებისას - VI ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2200 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №28);

შ.პ.ს. „NEW GEOLOGY“-ის

დირექტორი

ნ. ლამპარაძე

ინჟინერ გეოლოგი

ე. კობალაძე

3. რაიონის გუნებრივი პირობები

ქ. თბილისის ტერიტორია და მისი შემოგარენი წარმოადგენს მთაგორიან ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის მქონეზონას მდ. მტკვრის ხეობაში.მისი ძირითადი ოროგრაფიული ერთეულები დაკავშირებულია თრიალეთის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ დაბოლოებასთან.

ქ. თბილისს ამ მთაგორიან ზონაში უკავია ღრმა, ქვაბულის მსგავსი ხეობის ძირი და ფერდობები, სიგანე აღწევს 3-4კმ-ს, მაგრამ მეტეხის კართან მცირდება 30-40მ-მდე.

მდ. მტკვარი წარმოადგენს ძირითად ჰიდროგრაფიულ ელემენტს თბილისისა და მისი შემოგარენისათვის. ქალაქის ფარგლებში მტკვარს აქვს მარჯვენა შენაკადები: მდ. დიდმისწყალი, მდ. ვერე, მდ. დაბახანა, მდ. ტაბახმელასწყალი; მარცხენა შენაკადებია: მდ. გლდანულა, მდ. ხევძმარი, მდ. საცხენისისწყალი.

მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირი, ქალაქის ფარგლებში ხასიათდება ქედებისა და დეპრესიების მორიგეობით, რომლებიც უმეტესწილად განედური მიმართულებით ხასიათდებიან. ყველაზე მნიშვნელოვანიმათ შორის არის: თელეთის ქედი, სეიდაბადის ამღლება, სოლოლაკის ქედი, დავითისმთა, წყნეთის ამაღლება და ბოლოს დიდმის ამაღლება. თელეთის ქედსა და სეიდაბადის ამაღლებას ერთმანეთისგანყოფს კრწანისის დეპრესია, რომელსიც მოედინება მდ. ტაბახმელასწყალი, ხოლო სეიდაბადის ამაღლებასა და სოლოლაკის ქედს შორის ღრმა ხეობაში გამოდის მდ. დაბახანა, რომელიც დახურული კოლექტორით უერთდება მდ. მტკვარს.

მდ. მტკვრის ხეობის მარცხენა ფერდობი, ქალაქის ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთი შემოგარენი, რომლის ფარგლებშიც თავსდება საპროექტო უბანი, ხასიათდება რელიეფის რბილი, მოგლუვებული ფორმებით, რომლებშიც ჭარბობს გორაკ-ბორცვიანი მოვაკეები, რომლებსაც აშკარად ეტყობათ მდ. მტკვრის გავლენის კვალი წარსულში. ისინი წარმოშობილია მაღალი ძველი ტერასული ვაკეების დანაწევრების შდეგად. ასეთ გორაკებს წარმოადგენენ მახათა, ვარკეთილა-პირშავა, ლოტკინის გორა, ძეძვი და სხვა. ყველა ჩამოთვლილი ამაღლება განლაგებულია მდ. მტკვრის კალაპოტის პარალელურად და მათი ფერდობები დაფარულია ძველი მცირე ზომის ეროზიული ხევეებით.

აღნიშნული გორაკების გადაღმა განლაგებულია მტკვრის დინების პარალელური, ყოფილი მარილიანი ტბების საკმაოდ ფართე დეპრესია, რომელიც ამჟამად თბილისის ზღვის წყალსაცავს უკავია.მისი სიგრძე 8,5-9,0კმ-ია, სიგანე 0,5-0,75კმ, მაქსიმალური სიღრმე აღწევს 40მ.

თბილისი-საბურთალო-ს მეტეოსადგურის მონაცემებით საშუალო წლიური ტემპერატურა 12⁰-ია უცივესი თვის მინიმალური ტემპერატურა -4⁰, ხოლო საშუალო 0 +2⁰ ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდა 18-22⁰; ატმოსფერულ ნალექთა წლიური რაოდენობა 550 მმ-ია.

ქ თბილისი და მისი შემოგარენი გეოტექტონიკურად შედის მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ანტიკლინური ქედის არმოსავლეთ დაძირვის ზონის, თბილისის სექტორის ფარგლებში.

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებს დანალექი ქანების ორი კომპლექსი: ზედა პალეოზოური ზღვიური ნალექები და გვიან პლეისტოცენური და პალეოცენური კონტინენტური წარმონაქმნები.

ლითოლოგიურად საკვლევი უბანი შუა და ზედა ოლიგოცენის (Pg 3 2+3) ქვიშაქვებისა და არგილიტების შრეებითაა წარმოდგენილი. შრეთა სისქეები ცვალებადია, დაქანება ჩრდილოეთური (350-355⁰) დახრის კუთხე 30-35⁰ მერყეობს.

ოლიგოცენური ქანების შრეები დანაპრალიანებული და დაბზარულია ენდოგენურ და ეგზოგენურ ნაპრალთა სისტემის ხშირი ქსელით.

ოლიგოცენურ ნახევრადკლდოვან ქანებზე უშუალოდ განვითარებულია გვიან პლეისტოცენური ასაკის დელუვიური თიხნარები და ტექნოგენური წარმონაქმნები (ძველი ნაგებობების ნანგრევებითა და საყოფაცხოვრებო ნაყარით. გვიანმეოთხეული ასაკის ნაირგვარი წარმონაქმნების სისქე 3-10 მ-ს აჭარბებს.

ტერიტორიაზე ჰიდროგეოლოგიურად წყალშემცველია როგორც მეოთხეული ასაკის გრუნტები, ასევე მათ ქვეს განლაგებული კლდოვანი მასივი. პირველი მათგანი შეიცავს ფორულ წყლებს, ხოლო მეორე - ნაპრალოვანს. იყალთოს ქედის სამხრეთ ფერდობიდან ინფილტრირებული, ატმოსფერული ნალექებით ჩამოყალიბებული, გრუნტის წყლები, აგრეთვე ქალაქის საკომუნიკაციო ქსელიდან გაჟონილი წყლები ვერეს ხეობაში განიტვირთება, როგორც ფრონტალური გამოსასვლელების, ასევე შეკრებილი ნაკადების და წყაროების სახით.

საპროექტო ქუჩა მდებარეობს ქალაქის ცენტრში, იყალთოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე. იწყება მ. კოსტავას ქუჩის მირთებიდან და მთავრდება პკ 13+72 ზე. ტრასა აღმოსავლეთიდან - დასავლეთის და ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით უმნიშვნელო ქანობით გაუყვება აღნიშნულ ფერდს. სიმაღლეთა სხვაობა ყვლაზე დაბალ, ტრასის დასაწყისი (447მ) და ტრასის

ბოლოს შორის (455მ) 8 მეტრია. გზის ღერძის საშუალო გრძივი ქანობია 2%, მაქსიმალური გრძივი ქანობი 16%-ია.

ფერდის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს შუა და ზედა ოლიგოცენის ნაფენებით, რომლებიც წარმოდგენილია საშუალო სიმტკიცის, საშუალომარცვლოვანი ნაცრისფერი ქვიშაქვების თხელიდან ტლანქამდე (5-100სმ) სისქის შრეებით და ხასიათდებიან შემდეგი მექანიკური მაჩვენებლებით:

- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=2.55$ გრ/სმ³.
- სიმტკიცე ერთღერზა კუმშვაზე მშრალ მდგომარეობაში $R_c=66.86$ მპა.
- სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_c=47.87$ მპა.
- დარბილების კოეფიციენტი $K=0.72$
- დეფორმაციის მოდული $E=4193$ მპა
- პუასონის კოეფიციენტი $\eta =0.23$

4. არსებული მდგომარეობის მოკლე აღწერა

ობიექტზე ამჟამად მოწყობილია დამცავი ბადე მავთულბადით, რომელიც წარმოდგენილია 3მ სიგანის ორმაგი გრეხვით 80x100მმ უჯრედის მოთუთიებული d=3მმ მავთულით, გრძივი მიმართულებით ჩაწნული 8,2მმ ბაგირების ბიჯით 1.5მ, ერთმანეთთან გრძივად მიერთებული ლითონის რგოლებით d=6მმ ბიჯით 200მმ, შემდგარი კონსტრუქციით. დამცავი ბადე კონსტრუქციულად და ტექნიკური პარამეტრტებით უახლოვდება ანალოგიური სამუშაოებისთვის დამზადებულ ბადეს სახელწოდებით “სტილგრიდი” რომელიც დამზადებულია ტექნიკური პირობის TY 1275-003-42873191-2009 მიხედვით. მავთულს, რომელიც გამოიყენება ბადის დასამზადებლად, გააჩნია დროებითი წინაღობა გაგლეჯვაზე არანაკლები 35-50კგ/მმ² ГОСТ Р 51285-99 და EN 10223-3. დამცავი ბადე კლდის ფერდობის თავზე დამაგრებულია კლდის ქიმიდან საშუალოდ 1-2მ-მდე მანძილზე ზედა დამჭერ ბაგირზე და ყოველ 3 მეტრში ბურღილებში ქვიშა- ცემენტის ხსნარით ჩამაგრებულ ნომინალური d=25მმ, ზედა დამჭერ ანკერებზე.

ზედა დამჭერი ბაგირი d=22.5მმ დამზადებულია ГОСТ 3066 Ст მიხედვით. “სტილგრიდის” ტიპის ბადით მოწყობილი ფოლადის კომპოზიტი კლდოვან ფერდობზე წარმოადგენს ერთგვარ მოფარდას, რომელიც ქმნის ფერდობის მაღალი სიმტკიცის მოპირკეთებას და ჩვენ შემთხვევაში კლდის ფასადზე მოწყობილ რელიეფურ ანკერებზეა დაფიქსირებული, ხელს უწყობს კლდოვან ფერდობზე არამდგრადი ღოდნარი ზედაპირის

სტაბილიზაციას და ამავე დროს იძლევა მოწყვეტილი ლოდის კლდოვანი ფერდობის ძირში დავარდნის საშუალებას.

ბადის ქვედა პერიმეტრზე მოწყობილია $d=19.5\text{მმ}$ ГОСТ 3066 СТ მოთუთიებული "Ж" ტიპის ბაგირი და 3.0მ სიგრძის ანკერი ნომინალური დიამეტრით $d=25\text{მმ}$.

თუმცა აღნიშნული კონსტრუქცია მისი კონსტრუქციული თავისებურების გამო (ფერდზე დაკიდებულია თავისუფლად ფარდის მაგვარად) ვერ უზრუნველყოფს კლდის ზედაპირიდან მოწყვეტილი სხვადასხვა ზომის ლოდების ადგილზე ფიქსაციას, ხდება აღნიშნული მასის აკუმულირება ფერდის ძირში, რის გამოც საჭიროებს მუდმივ ექსპლუატაციას, რაც თავისმხრივ გარკვეულ პრობლემებს ქმნის, როგორც უსაფრთხოების ისე კონსტრუქციის დაზიანების მხრივ (გაწმენდისას ხდება სამოძრაო ზოლის დაკეტვა, კონსტრუქციის ხშირი მოხსნა დაყენებით კი ბაღე განიცდის დეფორმაციას), რის შედეგადაც დეფორმირებული ბადიდან ხშირია ლოდების გამოცვენა და სავალ ნაწილზე მოხვედრა, რაც თავის მხრივ საფრთხეს უქმნის გზაზე მოძრავე ავტოტრანსპორტს.

5. საპროექტო გადაწყვეტის მოკლე აღწერა

საპროექტო უბანი წარმოდგენილია გაშიშვლებული ნახევრად კლდოვანი ქანებით, რომელებიც ატმოსფერული მოვლენების ზემოქმედების გამო, საუკუნეების მანძილზე განიცდიან ზედაპირის დაშლას. ამჟამად ჩამოშლილ ფერდობზე შეიმჩნევა ქანები სხვადასხვა ზომის მოძრავი ნაწილებით და დაბზარული ადგილები რაც საფრთხეს უქმნის გზაზე მოძრავე ავტოტრანსპორტს. პროექტით გათვალისწინებულია ფერდობების გაწმენდა - მოძრავი ნაწილების ჩამოშლა და პოტენციურად არამდგრადი დაბზარული კლდოვანი ქანების მონგრევა მთასვლელთა (სასიმაღლო სამუშაოების) ჯგუფის მიერ სხვადასხვა პნევმო და ელექტრო-მექანიკური იარაღების გამოყენებით. პროექტით გათვალისწინებულია არასაიმედოდ შეკიდული სხვადასხვა ზომის ქვების ჩამოსუფთავება. საპროექტო გადაწყვეტის მიხედვით გათვალისწინებულია ადგილზე არსებული დაზიანებული ბადის მოხსნა, ფერდის ჩამოწმენდა დაკიდებული, მორყეული და დაბზარული ლოდებისაგან, ახალი ბადის მოწყობა, რომელიც არსებულისაგან განსხვავებით, შედგება როგორც გრძივი ისე განივი ბაგირების სისტემისაგან, რისი წყალობითაც ხდება 1,5X2,0 ზომის უჯრედების ფორმირება. აღნიშნული უზრუნველყოფს მოწყვეტილი მასის ადგილზე შეკავებას და ანკერების საშუალებით ხელს უშლის კლდოვანი მასის მოწყვეტას. რომლებიც მჭიდროდ ფარავს ფერდებს, სადაც აღინიშნება

ქვის ცვენის საშიშროება. ძირითადი და დამხმარე ანკერების საშუალებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ სისტემის სიმტკიცეს, ბაღე საიმედოდ აკავებს ქვებს ფერდობზე და არ აძლევს მათ პერიოდული გადაადგილების საშუალებას. ეს სისტემა გვიცავს ქვის ცვენისგან, ხელს უშლის ეროზიას და ხელს უწყობს მცენარეთა ზრდას, რაც თავის მხრივ ტერიტორიის სწრაფი გამწვანების ხელშემწყობი ფაქტორია.

გარდა ამისა, სისტემა არ უშლის ხელს თესლის გაბნევას, რაც საჭიროა ციცაბო, უხეში, ძალზე ნაპრალოვანი და ეროზირებული ტერიტორიების გასამწვანებლად, რომ აღარაფერი ვთქვათ ადგილებზე, სადაც აღინიშნებოდა ქვის ცვენა.

ასევე, ბაღე შესაძლოა გამოყენებული იქნას, როგორც კარკასი ბეტონისა და ცემენტისთვის, რაც დადებითად მოქმედებს ამ კონსტრუქციების ხარისხსა და გამძლეობაზე.

ქვემოთ წარმოგიდგენთ ბადის სისტემის უპირატესობების ჩამონათვალს:

- ფერდის ეფექტური სტაბილიზაცია და ასევე ცალკეული ქვების ფიქსაცია ფერდის ზედაპირზე. ძალზე მოქნილი ბაღე მჭიდროდ ფარავს ფერდს და ხელს უშლის, როგორც ქვების გადაადგილებას ასევე ქვის ცვენას.
- ფერდის სტაბილიზაცია და ასევე მისი ბუნებრივი ვიზუალური ხედის აღდგენა. ბაღე მჭიდროდ ფარავს ფერდს და ამცირებს სუსტი გრუნტის ეროზიას, ასევე ხელს უწყობს მცენარეთა სწრაფ ზრდას იმ ფაქტის გამო, რომ ბადის უჯრედებში აკუმულირებული გრუნტი და ჰუმუსი ინარჩუნებს თესლსა და მცენარეთა ფესვებს.
- კონსტრუქცია არ იძლევა თესლის გაფანტვის საშუალებას და ხელს უწყობს ტერიტორიის სწრაფ გამწვანებას. ბაღე ინარჩუნებს გაბნეულ თესლს და ქმნის სტაბილურ გრუნტის ფენას მცენარეთა ზრდისთვის. ფენის გამორეცხვა არ ხდება წვიმის შედეგად, რაც უზრუნველყოფს ეფექტურ გამწვანებას.
- მოვლა-შენახვის სიმარტივე

ბადის სისტემა არ საჭიროებს ჩამოცურებული ქვების პერიოდულად მოცილებას, რადგანაც მისი საშუალებით ქვები მჭიდროდ არიან განლაგებული ფერდზე.

- გამოყენების ფართო სპექტრი და ეკოლოგიურობა.

სისტემაში გამოყენებული მსუბუქი და ძალზე მოქნილი მასალის გამო, გამარტივებულია მისი ტრანსპორტირება და მონტაჟი, ამ სისტემის გამოყენება შესაძლებელია სხვადასხვა ამინდის პირობებში. ამ სისტემის მონტაჟით არ ხდება ფერდის განადგურება, არამედ ნარჩუნდება მისი ბუნებრივი სახე.

ბადის დადებითი მხარეების სრულად გამოვლენისთვის მნიშვნელოვანია, რომ მისი მონტაჟი განხორციელდეს მხოლოდ მცოდნე მუშახელის მიერ უსაფრთხოების სტანდარტების, სამონტაჟო და ტექნიკური დოკუმენტაციის მოთხოვნების მიხედვით.

1. დანიშნულება

ბადის სისტემა გამოიყენება ფერდებზე, სადაც ეროზიის შედეგად ქვემ მდებარე ქანებისგან ქვების გამოცალკევების და ბზარების ზრდის გამო, აღინიშნება შესაძლებელი ქვის ცვენის საშიშროება. ფერდებზე ბზარების ზრდას იწვევს დედაქანისა და შერეული ფენებისგან (ქვები, ღორღი, მაკადამი) შემგარი ქანების გამოფიტვა.

ამ სისტემის გამოყენება ხდება ფერდებზე, სადაც დაგეგმილია გამწვანება და ასევე ფერდებზე, სადაც სამომავლოდ შესაძლებელია მოხდეს ბეტონის ხსნარის გამოყენება.

2. ტიპები

ცხრილი 4-1. ტიპები და ძირითადი კომპონენტები

ტიპი		
ბაგირი	კონსტრუქციის დიამეტრი(მმ)	8,2 ფ
	ვერტიკალური ინტერვალი (b) (მ)	1,5
	ჰორიზონტალური ინტერვალი (h) (მ)	2.0
ბადე (მმ)		3.0 ფ×80×100
ზედა ანკერი	კლდოვანი ნაწილი (მმ)	ჩაცემენტებული ანკრის ტიპი D25×4000
რელიეფური ანკერი	კლდოვანი ნაწილი (მმ)	ჩაცემენტებული ანკრის ტიპი D25×1000

შენიშვნა:

ზედა დამჭერი ანკერი უნდა დამონტაჟდეს ბადის დასაწყისში კლდის თავზე რელიეფური ანკერი უნდა დამონტაჟდეს ბაგირების გადაკვეთის ადგილებში

5. ღამცავი ბადის მოწყობის ინსტრუქცია

დამცავი ბადის დაყენებამდე აუცილებელია ფერდობი გასუფთავდეს მცენარეული საფარისაგან, უნდა გაიწმინდოს მოწყვეტილ-მოტეხილი ქვებისაგან და მოძრავი ნაწილებისაგნ. დამცავი ბადით დასაფარი ფერდობი უნდა იყოს მაქსიმალურად გლუვი.

ბადის მონტაჟი ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ბადის რულონები ააქვთ ფერდობის თავზე. (ავტოამწით,ჯალამბარებით)
- ბადის თავისუფალ ბოლოებს დროებით ამაგრებენ ზედა დამჭერ ანკერებზე.
- რულონს გაშლიან და დაუშვებენ ზემოდან ქვემოთ დამჭერი ინვენტარის დახმარებით.
- მას შემდეგ რაც, რულონი გაიშლება ანკერებზე აყენებენ დამჭერ ბაგირს.
- ბადის თავს გადაკეცავენ მინიმუმ 0.5მ-ზე და მყარად ამაგრებენ ანკერებზე და დამჭერ ბაგირზე წიბოებში და შუაში ჩაქსოვილი 8.2მმ ბაგირით.
- ბადის პანელებს გრძივად აერთებენ ერთმანეთთან ყოველ 200მმ-ში ლითონის 6მმ რგოლებით
- დამატებით რელიეფურ ანკერებს ამონტაჟებენ და მათზე დამცავი ბადის ბაგირებს ამაგრებენ საპროექტო დოკუმენტაციის მოთხოვნების შესაბამისად ფაქტიურად საჭირო რაოდენობით.

ზედა დამჭერი ქვედა და რელიეფური ანკერების დასამონტაჟებლად სრულდება ნახვრეტების ბურღვა დიამეტრით, არანაკლები 30%-ით მეტი ანკერის გარეთა დიამეტრზე. ჩვენ შემთხვევაში 45მმ. ნახვრეტების დაბურღვის მიმართულება ფერდობზე შეადგენს 45°-60°, ფერდობის თავზე და ძირში 70°-90°. ანკერს ათავსებენ ნახვრეტში ისეთნაირად რომ დარჩეს 10-15 სმ სიგრძე ზედაპირიდან. ანკერის თავზე აყენებენ ფოლადის საყრდენ ფირფიტას 150x150x8მმ და ამაგრებენ ექვსწახნაგა ქანჩით. ანკერსა და კლდოვან ქანებს შორის გაბურღულ სივრცის შევსება ხდება ქვიშა-ცემენტის ხსნარით (ბეტონის ხსნარით B 15-25) საინექციო მილის დახმარებით. ქანებში დიდი ბზარების შემთხვევაში ანკერზე შესაძლებელია გეოტექსტილის წინასწარ შემოხვევა. ბეტონის ხსნარის გამაგრების შემდეგ სრულდება ბაგირებისა და ბადის დამაგრება ანკერებზე და ქანჩის დაჭერა. ნებისმიერი მოქმედება და დაყენება უნდა განხორციელდეს უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვით. კლდოვან ფერდობზე სასიმაღლო სამუშაოების ჯგუფის მუშაოების დროს საავტომობილო გზის მონაკვეთზე მოძრაობა ხორციელდება შეზღუდულად მესიგნალეთა ჯგუფის მიერ, რომელთა აღჭურვილობაში შედის: სასიგნალო ალაში, რადიო გადამცემი, ციმციმა, ფანარი და სხვა დამხმარე ხელსაწყოები. გზის მონაკვეთის სამოძრაო ზოლი გადატანილი უნდა იქნას ფერდობის ძირიდან მაქსიმალურად შესაძლო დაშორებით, გადაღობილი, შეღებილი ბეტონის სპეცპროფილის პარაპეტებით, ინვენტარული საგზაო ნიშნებით და აღჭურვილი უსაფრთხოების სხვა საშუალებებით. დაუშვებელია ფერდობის ლოდებისაგან გაწმენდის პერიოდში გზაზე ავტოტრანსპორტის მოძრაობა სამუშაოების წარმოების მონაკვეთზე.

სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ყველა სამუშაო წარმოებს სპეციალიზირებული ბრიგადების (მთასვლელთა) მონაწილეობით, რომელთაც აქვთ სპეციალური მომზადება.

5. უსაფრთხოების ტექნიკა

სამშენებლო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს სამშენებლო ნორმებისა და წესების СНиП III-4-80 მოთხოვნათა სრული დაცვით.

ქვემოთ ჩამოთვლილია ნაწილი იმ ძირითადი მოთხოვნებისა, რომლებიც საერთოა ყველა მშენებლისთვის:

- სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაცია ვალდებულია შეიმუშავოს და დაამტკიცოს ინსტრუქცია უსაფრთხოების ტექნიკის შესახებ ობიექტის თავისებურებების გათვალისწინებით;
- სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაცია ვალდებულია უზრუნველყოს მუშები სპეცტანსაცმლით;
- ობიექტი უნდა აღიჭურვოს ე.წ. “აფთიაქებით” და პირველადი დახმარების საშუალებებით;
- ახლად მიღებულ ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალსა და მუშებს პასუხისმგებელი პირის მიერ უნდა ჩაუტარდეს საერთო ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოების ტექნიკის

შესახებ. ასეთივე ინსტრუქტაჟი უტარდებათ უშუალოდ სამუშაო ადგილზე;

- ობიექტზე უნდა არსებობდეს სპეციალური ჟურნალი, სადაც დაფიქსირდება უსაფრთხოების ტექნიკის დარღვევის ყველა შემთხვევა.

მშენებელი ვალდებულია შეასრულოს ზემოთ აღნიშნული ყველა მოთხოვნა და ის მოთხოვნებიც, რომლებიც მითითებულია ზემოხსენებულ სამშენებლო ნორმებსა და წესებში.

6. ბარემოს დაცვითი ღონისძიებები

მოსამზადებელი სამუშაოებისა და უშუალოდ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოებისას მშენებელი ვალდებულია დაიცვას ქვემოთ ჩამოთვლილი და სხვა შესაბამისი სამშენებლო ნორმებით წესებით განსაზღვრული ღონისძიებები:

- განაღდოს სამშენებლო მოედანი და დროებითი შენობა-ნაგებობები საავტომობილო გზის განთვისების ზოლში, თუ ამის შესაძლებლობა არსებობს.
- სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ მშენებლობის ადგილი და სამშენებლო მოედანი

უნდა გასუფთავდეს ყოველგვარი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვისაგან, მათი გატანა უნდა მოხდეს ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებულ ადგილებზე’

- აკრძალულია ნამუსევარი ნავთობპროდუქტის ჩაღვრა და სხვა ნაგავის ჩაყრა მდინარის კალაპოტში;

- აკრძალულია მანქანა-მექანიზმების რეცხვა მდინარის ნაპირზე, მათ გასარეცხად უნდა მოეწყოს სპეციალურად აღჭურვილი ადგილები;

- უნდა მოხდეს დაზიანებული მიწის მცენარეული ფენის აღდგენა;

- ტექნოლოგიურ დანადგარებთან, საიდანაც შესაძლებელია მტერისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა გამოფრქვევა, უნდა მოექყოს სპეციალური მტერისდამჭერი ფილტრები და დანადგარები;

- ტერიტორიის მომზადებისას მწვანე ნარგავების გაჩეხვა უნდა მოხდეს მხოლოდ პროექტით განსაზღვრულ ტერიტორიაზე.

7. დასრულებული სამუშაოს კონტროლი

პუნქტების ①~⑥ მიხედვით სამუშაოების დასრულებისას, აუცილებელია მომზადდეს და წარმოდგენილი იქნას ანგარიში.

① გამოყენებული ბადის რაოდენობა მნიშვნელოვანია, რომ ანგარიშში მოცემული იყოს ინფორმაცია გამოყენებული ბადის რაოდენობაზე.

② გამოყენებული ბაგირების რაოდენობა აუცილებელია ბაგირების სიგრძის გაზომვა და ინფორმაციის შეტანა ანგარიშში.

③ გამოყენებული ანკერების რაოდენობა მნიშვნელოვანია, რომ ანგარიშში მოცემული იყოს ინფორმაცია ყველა ტიპის გამოყენებული ანკერების რაოდენობაზე.

④ ყველა ტიპის გამოყენებული მეტალის ნაწილების რაოდენობა

მნიშვნელოვანია, რომ ანგარიშში მოცემული იყოს ინფორმაცია ყველა ტიპის მეტალის ნაწილების რაოდენობაზე: ჯვარედინი მომჭერი, ჯვარედინი ანკერული მომჭერი, ბაგირის მომჭერი და ა.შ.

- ⑤ დამხმარე ანკერების და მავთულის ხვეულების გამოყენებული რაოდენობა.
საშუალო რაოდენობის გამოთვლა ხდება გამოყენებული სქელი ბადის და ბაგირის რაოდენობის გამრავლებით დინამიურ კოეფიციენტზე, ან არსებული რაოდენობიდან დარჩენილი რაოდენობის გამოკლებით.
- ⑥ შესრულებული სამუშაოს ფართობი
შესრულებული სამუშაოს ფართობის გამოთვლა ხდება აზომვის საშუალებით (Heron-ს ფორმულა, ა.შ).



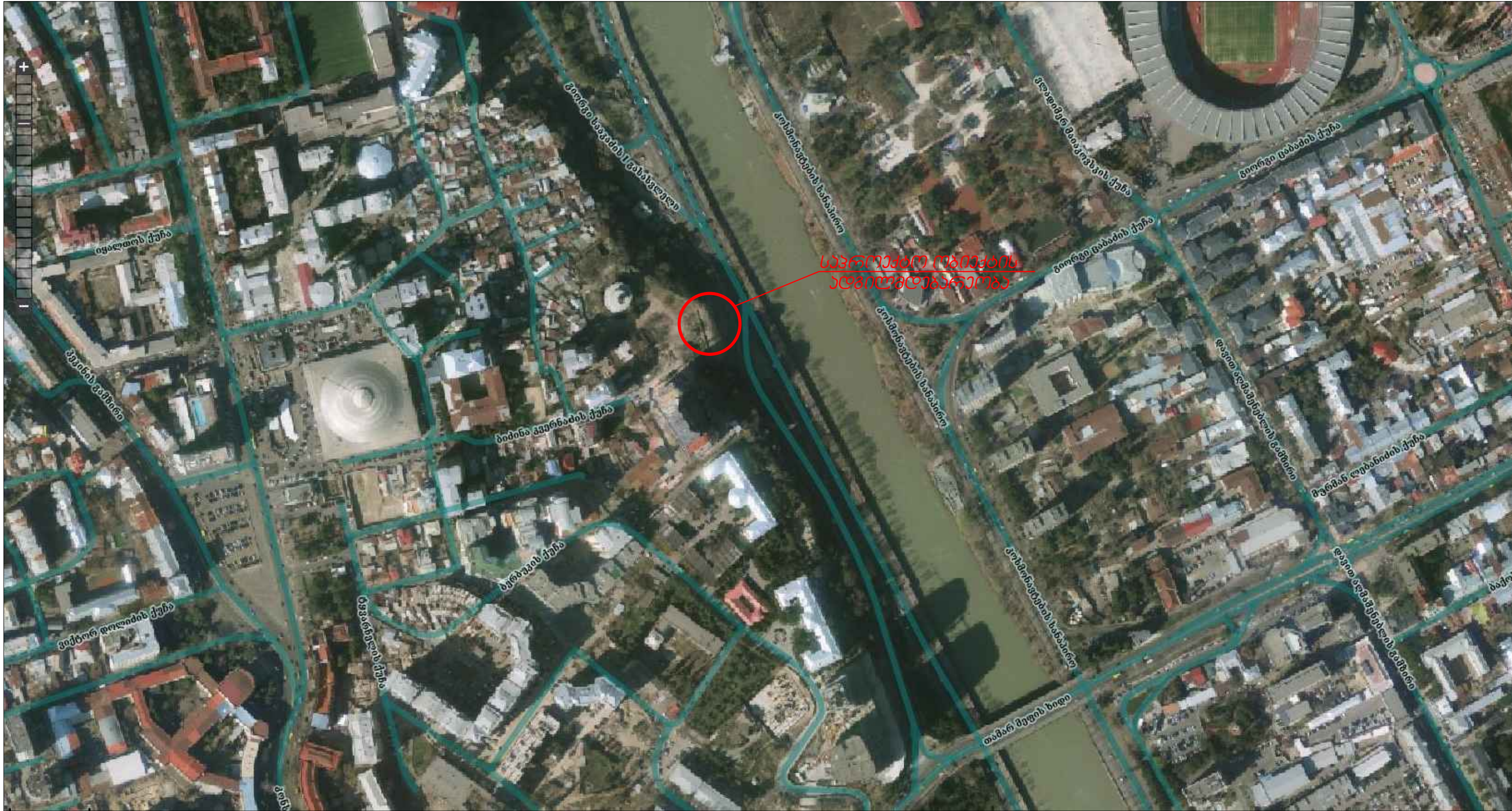
კლდის ვართიობის პიკეტუზი უწყისი

№	პკ +	მანძილი	საშუალო მანძილი	სიმაღლე	ვართი	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7
1	0+00		5.0	46.4	232	
2	0+10	10.0	10.0	46.3	463	
3	0+20	10.0	10.0	46.3	463	
4	0+30	10.0	10.0	48.3	483	
5	0+40	10.0	10.0	48.2	482	
6	0+50	10.0	10.0	50.2	502	
7	0+60	10.0	10.0	48.3	483	
8	0+70	10.0	10.0	46.3	463	
9	0+80	10.0	5.0	46.3	232	
ჯამი			80.0		4306	

სამუშაოთა მოცულობის კრებსითი უწყისი

N	სამუშაოების დასახელება	განზ.	რაოდენობა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	თავი I. მოსამზადებელი სამუშაოები			
1-1	ტრასის აღდგენა და დამაგრება	კმ	0,084	
1-2	ფერდობის ძირში ჩამოშლილი გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში	მ³	90,000	
1-3	დაზიანებული დამცავი ბადის დემონტაჟი დატვირთვა და გატანა ნაგავსაყრელზე	კმ	5 056,00	
2	თავი II. მშენებლობის პერიოდში გზის ინვენტარული ნიშნებით აღჭურვა			
2-1	ინვენტარული სტანდარტული შუქამრეკლი საგზაო ნიშნები, ბრტყელი III ტიპიური ზომის:			
—	მართკუთხა 1000X1000	ც	16,000	
—	მართკუთხა 500X1000	ც	2,000	
2-2	ინვენტარული საგზაო ნიშნების დაყენება ლითონის დგარებზე, გამაფრთხილებელი, პრიორიტეტის, ამკრძალავი, მიმითიებელი, საინფორმაციო ერთ საყრდენზე:			
—	ლდ-5/2.5 76მმ	ც/ტ	4/0,072	
—	ლდ-5/3.5 76მმ	ც/ტ	4/0,01	
—	ლდ-5/4.5 76მმ	ც/ტ	2/0,062	
—	ბეტონის ქვესადგამი	ც/მ³	10/1,0	
2-3	ინვენტარული შესაღობი მოწყობილობა:			
—	შესაღობი მოწყობილობა ტიპი-1 სასიგნალო ფანარით	ც/კმ	2/62	
—	შესაღობი მოწყობილობა ტიპი-2	ც/კმ	4/108	
—	სასიგნალო ფანარი შესაღობ მოწყობილობაზე	ც/კმ	2/1,8	
—	ინვენტარული კონუსების დაყენება	ც/კმ	20/120	
—	სასიგნალო ფანარი კონუსებზე	ც/კმ	10/9	
3	თავი III. შერღობების ჩამოწმენდა			
3-1	კლდოვანი ფერდობის თავზე, ბუჩქნარისა და წვრილი ხეების გაკაფვა ხელით, დაჭრა და გატანა ნაგავსაყრელში.	მ²	336,00	
3-2	ფერდობის თავზე ანკერების მოსაწყობად, კლდოვანი გრუნტის დამუშავება ხელით პნევმო-ჩაქუჩების გამოყენებით ჩაყრა ბადეებში და ჩამოშვება ჯალამბრებით	მ³	168,00	
3-3	კლდოვან ფერდობზე მთამსვლელთა მიერ ბუჩქნარის და წვრილი ხეების გაკაფვა ხელით, ჩამოშვება ფერდობის ძირში, დაჭრა და გატანა ნაყარში.	მ²	560,00	
3-4	კლდის ფერდობზე არასაიმედოდ შეკიდული ლოდების ჩამოსუფთავება მთამსვლელების მიერ	მ²	4 300,00	
3-5	კლდის ქიმზე და ფერდობზე ლოდების მოძრავი ნაწილებისა და პოტენციურად არამდგრადი ლოდების მონგრევა მთამსვლელების მიერ ხელის პნევმო იარაღების საშუალებით და ჩამოყრა ფერდობის ძირში	მ³	45,00	
3-6	ფერდობის ძირში ჩამოშლილი ლოდების შეგროვება გრეიდერით 25მ-მდე დატვირთვა ავტოდამტვირთველით და ტრანსპორტირება ნაყარში	მ³	92,00	
4	თავი IV. ზედა ღამჭერი ანკერების, ღამჭერი გაბირებისა და ღამცავი გაღის მონტაჟი			
4-1	ზედა დამჭერი ანკერების L=4,0მ, ფირფიტების 150X150X8 და ქანჩის შეძენა, ტრანსპორტირება, ანკერების მოსაწყობად კლდოვან გრუნტში ბურღილების მოწყობა d=45მმ სიღრმით 4,00მ და ანკერების ჩაყენება L=4,0მ, ცემენტის ხსნარის ჩაჭირხენით	კმ	629,71	
4-2	ბურღილების მოწყობა	ც/გრძ.მ	29/119	
4-3	ანკერები d=25მმ სიგრძით 4.0მ	ც/კმ	29/446,6	

1	2	3	4	5
4-4	ფირფიტა 150×150×8	ც/კბ	29/40,89	
4-5	ქანჩი	ც	29	
4-6	ქვიშა-ცემენტის ხსნარის ჩაჭირხენა B 20	მ³	0,44	
4-7	ზედა დამჭერი ორმაგი ბაგირის დ=22,5მმ მონტაჟი ანკერებზე მოსაჭერებით სკ-1	გრძ.მ	87	
4-8	ბაგირი დ=22,5მმ (1გრძ.მ=1.85კგ)	კბ	160,95	
4-9	სამაგრი საშუალებები	კბ	41,8	
4-10	დამცავი ბადე სიგანით 3,0მ ორმაგი გრესით,უჯრედი 80×100მმ მავთულის დ=3მმ, მოთუთოებული, ჩაწნული გრძივი და განივი მიმართულებით ბაგირებით 8,2მმ ბიჯით 1,5X2,0მ, შეძენა ტრანსპორტირება და გაშლა ზევიდან ქვევით ჯალამბრების გამოყენებით სასიმაღლო სამუშაოების ჯგუფის მიერ და მონტაჟი. (1მ² =1,96კგ)	მ²/კბ	4306/8439,76	
4-11	დამცავი ბადის ნაწიბურა ბაგირების მიმაგრება ერთმანთთან ლითონის რგოლებით, დ=6მმ, ბიჯით 200მმ	კბ	24,60	
4-12	დამცავი ბადის ნაწიბურებისა და შუალედური ბაგირების დ=8,2მმ დამაგრება გადაბმის ადგილებში მოსაჭერებით სკ-2	კბ	89,20	
4-13	ზედა დამჭერ ბაგირებზე გადაკეცილი ბადის მიმაგრება მავთულით დ=2,2მმ, ბიჯით 160მმ	კბ	15,95	
თავი V. ღამატებითი რელიეფური ანკერების მონტაჟი				
5-1	რელიეფური ანკერების L=1,0მ, ფირფიტების 150x150x8 და ქანჩის შეძენა, ტრანსპორტირება, ანკერების მოსაწყობად კლდოვან გრუნტში ბურღილების მოწყობა d=45მმ სიღრმით 1,00მ და ანკერების ჩაყენება L=1.0მ, ცემენტის ხსნარის ჩაჭირხენით:	კბ	3 813,50	
5-2	ბურღილების მოწყობა	ც/გრძ.მ	725/725	
5-3	ანკერები დ=25მმ სიგრძით 1.0მ.	ც/კბ	725/2791,25	
5-4	ფირფიტა 150×150×8	ც/კბ	725/1022,25	
5-5	ქანჩი	ც	725	
5-6	ქვიშა-ცემენტის ხსნარის ჩაჭირხენა B 20	მ³	2,72	
5-7	ქვედა დამჭერი ბაგირის დ=19,5მმ მონტაჟი ანკერებზე მოსაჭერებით სკ-1	გრძ.მ	87	
5-8	ბაგირი დ=19,5მმ (1გრძ.მ=1.40კგ)	კბ	121,8	
5-9	სამაგრები საშუალებები	კბ	93,8	
5-10	დამცავი ბადის ნაწიბურებისა და შუალედური ბაგირის დ=8,2მმ დამაგრება ზედა და ქვედა დამჭერ ანკერებზე და ბაგირზე სამაგრებით	კბ	119,9	
5-11	ქვედა დამჭერ ბაგირზე გადაკეცილი ბადის მიმაგრება მავთულით დ=2,2მმ, ბიჯით 160მმ	კბ	35,9	
5-12	სამუშაოების მიმდინარეობის დროს მესგნალებების მუშაობა	კა/ც/დღე	61	



დაამუშავა: EMPLOYER: ქ. თბილისის მერია Tbilisi City Hall		პროექტის დასახელება: CONSULTANT: შპს „პროექტ კომპანი“ Project Company LTD	www.projects.ge	ნახაზის დასახელება: ადგილმდებარეობის სქემა	დაამტკიცა: APPROVED:			Scale: 0 100 200 300 400 500 m ნახაზის №: DRAWING No.: 1 ნახაზის ორიგინალური ზომა: ORIGINAL DRAWING SIZE: A3 (420X297)		
					თარიღი: DATE:					
თბილისის ადგილობრივი მთავრობის დაგეგმვის სამსახური		შპს „პროექტ კომპანი“ Project Company LTD		დაამუშავა: DRAWN:		შეამოწმა: CHECKED:	გამოამტკიცა: APPROVED:	განმარტება REV.	აღწერა DESCRIPTION	თარიღი DATE

Technical drawing of a reinforced concrete slab reinforcement layout. The drawing shows a grid of reinforcement bars (red and blue) with dimensions. The width is 12000mm (4x3000mm) and the height is 2000mm (8x2000mm). The reinforcement includes top and bottom longitudinal bars, and vertical and horizontal cross-sections. Labels indicate the use of 22.5mm diameter bars for the top and bottom longitudinal bars, 12mm diameter bars for the vertical and horizontal cross-sections, and 8.2mm diameter bars for the top and bottom longitudinal bars. The drawing also shows the placement of reinforcement bars in the corners and along the edges.

ბრძოვი პაბი d=1288

2000

ლითონის აკვარი ლითონის ვიწვითი

ლითონის რბოლუბი სეპციების ღესაპავშირებლად

1000

15X15X8

შპლა დაგმვერი ანკერი d-25 მმ

შპლა დაგმვერი ბაბირო d-22.5 მმ

500

გადყვარების სიღრმე

60

60

160

160

მაკრულო d-2.2 მმ

ბრძო30 ბაბირო d-12 მმ

ბა6030 ბაბიბი
d-12 მმ

მ 1:50

მავეთული
d-2.2 მმ

160

500
ბა6030 ბაბიბი

60 60

130 130

ლითონის ფორმით
15X15X8

რეზინოვანი ბაბიბი
d-25 მმ

1000

შ 1:50

პროექტი

ბრძოვი ბაბირო
d-12 მმ

მავიშლი
d-2.2 მმ

500
გადაწყობის
არსე

160

160

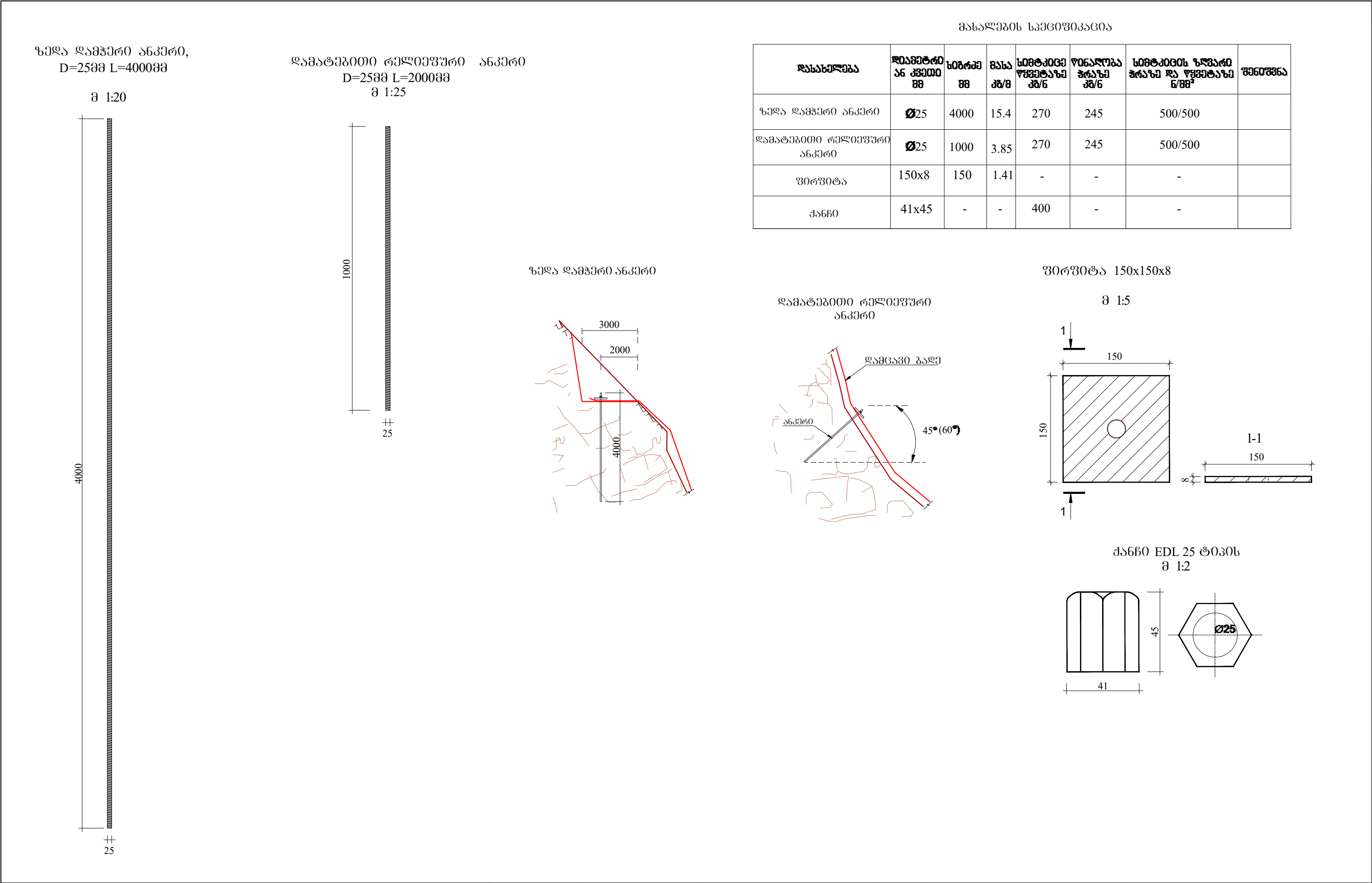
ბანოვი ბაბირო
d-12 მმ

ლოოიოვის ვირვოტა
15X15X8

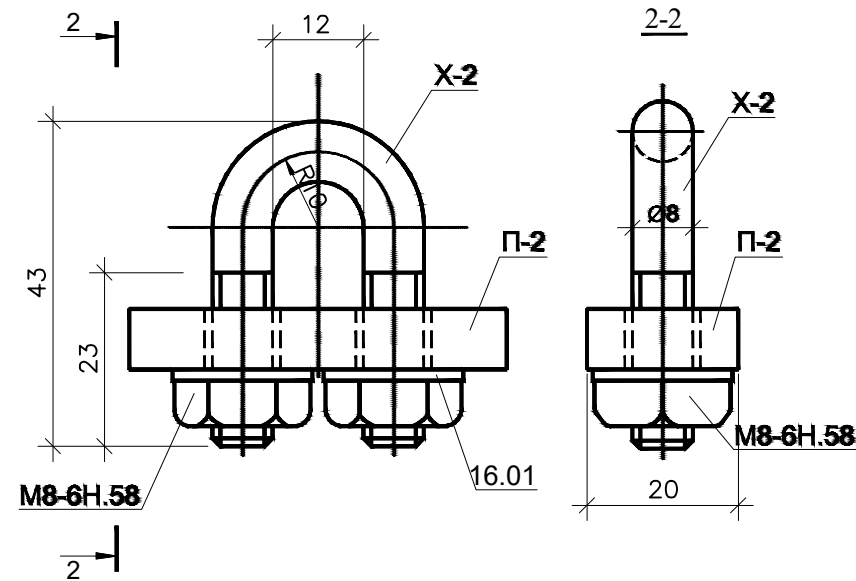
რელიეფური ანკერი
d-25 მმ

<i>Scale:</i> 	
ნახაზის №: 3-1	DRAWING No.: მასშტაბი: 1:50 SCALE:
ნახაზის ორიგინალური ზომა: A3 (420X297) ORIGINAL DRAWING SIZE:	

უბიექტის დასახელება:
ქალაქ თბილისში ქალაქი ფარდობების ჩაბრუნებისა და გამგრების საფუძველი

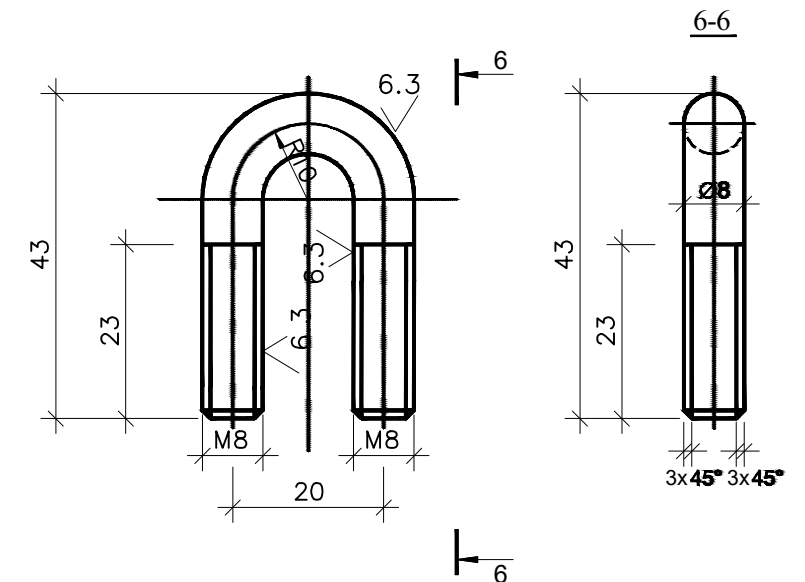


მონაწილე **СЖ-2**
მ 1:1



შენიშვნა		დონორი ან პერიო დი	სიღრმე მმ	მანძი მმ	მასალა	სტანდარტი
CXX-1 შ-3	შოკოლათი П-1	16x80	52	0.52	1	ГОСТ 103-76
	გაფორი X-1	Ø16	220	0.35	1	ГОСТ 5781-82
	ქანდა M16-6H.5	13x24	-	0.0332	2	ГОСТ 5915-70
	საშენი 16.01	Ø30	3	0.011	2	ГОСТ 11371-78
CXX-2 შ-3	შოკოლათი П-2	8x50	20	0.063	1	ГОСТ 103-76
	გაფორი X-2	Ø 8	100	0.04	1	ГОСТ 5781-82
	ქანდა M8-6H.58	6x18	-	0.0235	2	ГОСТ 5915-70
	საშენი 16.01	Ø20	2	0.008	2	ГОСТ 11371-78

ცალკედი X-2
მ 1:1

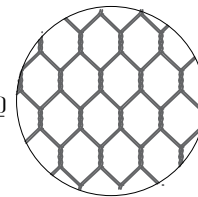


<i>Scale:</i>	
ნახაზის №: 3-3	DRAWING No.: მასშტაბი: 1:50 SCALE:
ნახაზის ორიგინალური ზომა: A3 (420X297) ORIGINAL DRAWING SIZE:	

Пк 0+0.0

რელიეზური
ანკერი

დამცავი ბაღე


$$\frac{\partial}{\partial}$$

ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data	60°მუღი, მ Elevation, m	432.69	432.72	432.56	432.68	432.83	430.45	426.87	424.80	418.50	417.73	414.21	406.46	404.79	402.73	397.25	396.62	396.08	395.95	395.87	395.86	395.75
	მანძილი, მ Distance, m	0.7	3.1	3.4	1.7	2.5	1.4	2.3	1.1	4.4	0.9	1.4	3.9	0.9	1.8	8.2	9.8	2.1	9.7			

ნახაზის დანახელება:

განცხადებით

თარიღი:
DATE:

გამოწმებულია:
APPROVED:

ს	აღწერა DESCRIPTION
---	-----------------------

	თარიღი DATE

<i>Scale:</i> 	
ნახაზის №: 2-1	DRAWING No.: მსგავსაბი: 1:200 SCALE:
ნახაზის ორიგინალური ზომა: ORIGINAL DRAWING SIZE: A3 (420X297)	

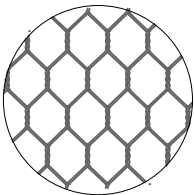
ზედა ღამჭერი
ანკერი

ПК 0+50.0

გეოლოგია:
1 - ნახევრად კლდოვანი ქანებით, ქვიშაქვების, არგილიტებისა და
ალევირლიტების მორეგობით. 28გ. ჯგ VI. სიმკვრივე 2200 კგ/მ³

რელიეფური
ანკერი

ღამჭავი ბაღი



უძველესი მონაცემები	ნიშნული, მ Elevation, m
Existing Data	მანძილი, მ Distance, m

433.71	433.46	433.55	433.84	434.58	434.30	434.13	433.71	430.06	423.69	415.39	412.80	409.66	400.94	397.59	396.83	395.74	395.70	395.69	395.79
4.5	0	2.9	2.0	0	4.7	0.8	0.8	3.1	3.9	4.0	1.5	3.0	1.0	14.2					

დამკვეთი:
EMPLOYER:
ქ. თბილისის მერი
Tbilisi City Hall



პროექტანტი:
CONSULTANT:
შპს „პროექტ-კომპანი“
Project Company LTD

**PROJECT
COMPANY**

www.projects.ge

ნახაზის ტიპი:
განმარტება

დამტკიცდა:
APPROVED:

თარიღი:
DATE:

დამკვეთი: DRAWN:	შეამოწმა: CHECKED:	ამოწმა: APPROVED:
---------------------	-----------------------	----------------------

განმარტება REV.	აღწერა DESCRIPTION	თარიღი DATE

შკალა:
0 100 200 300 400 500 m

ნახაზის №: 2-6	DRAWING No.:	მასშტაბი: SCALE:
ნახაზის ორიგინალური ზომა: ORIGINAL DRAWING SIZE:	A3 (420X297)	

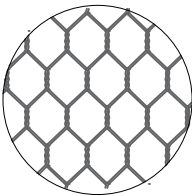
ზედა ღამჭერი
ანკერი

ჩკ 0+60.0

გეოლოგია:
1 - ნახევრად კლდოვანი ქანებით, ქვიშაქვების, არგილიტებისა და
ალევირულიტების მორიგეობით. 28გ. წკ VI. სიმკვრივე 2200 კგ/მ³

რელიეფური
ანკერი

ღამჭავი ბაღი



შექმნილი მოწვევები	მოწვევა, მ Elevation, m
	მანძილი, მ Distance, m

433.99	433.99	433.96	433.91	433.99	434.77	434.57	434.56	431.17	429.89	425.89	410.35	407.61	403.30	398.21	397.19	395.68	395.76	395.79
1.3	3.7	1.7	2.8	4.6	0.8	3.4	2.3	4.3	1.7	4.9	9.7	4.6						

დამკვეთი:
EMPLOYER:
ქ. თბილისის მერი
Tbilisi City Hall

ეროვნული კლდოვანი ფარდობის მართვადისა და გამგეობის სამსახური

პროექტანტი:
CONSULTANT:
შპს „პროექტ კომპანი“
Project Company LTD

www.projects.ge

ნახაზის დასახელება:

განმარტება

დამტკიცდა:
APPROVED:

თარიღი:
DATE:

დანიშნულება:
REV.

მასშტაბი:
SCALE:

ნახაზის ნომერი:
DRAWING No.:
2-7

მასშტაბი:
SCALE:
1:200

ნახაზის ორიგინალური ზომა:
ORIGINAL DRAWING SIZE:
A3 (420X297)

0 100 200 300 400 500 m

მასშტაბი:
Scale:

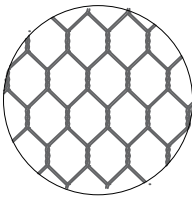
ზედა ღამჭერი
ანკერი

ჩკ 0+80.0

გეოლოგია:
1 - ნახევრად კლდოვანი ქანებით, ქვიშაქვების, არგილიტებისა და
ალევიტების მორიგეობით. 28გ. ჯგ VI. სიმკვრივე 2200 კგ/მ³

რელიეფური
ანკერი

ღამცავი ბაღე



ფაქტიური მონაცემები	ნიშნული, მ Elevation, m
	მანძილი, მ Distance, m

434.37	434.35	434.22	434.29	428.48	423.44	414.18	408.19	407.10	406.42	397.56	397.37	397.18	395.95	395.79	395.74	395.80
1.5	1.4	0.7	0.6	5.8	5.0	2.2	2.1	0.9	2.4	3.7	6	6.4	6.4			

დამკვეთი:
EMPLOYER:
ქ. თბილისის მერია
Tbilisi City Hall



პროექტანტი:
CONSULTANT:
შ.პ.ს „პროექტ კომპანი“
Project Company LTD

www.projects.ge

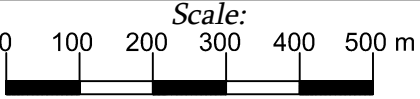
ნახაზის ტასახელაზა:

განმარტება

დამტკიცდა:
APPROVED:

თარიღი:
DATE:
დაწავა:
DRAWN:
შამოწმდა:
CHECKED:
მიიღო:
APPROVED:

განმარტება REV.	აღწერა DESCRIPTION	თარიღი DATE



ნახაზის №:	DRAWING No.:	მასშტაბი:
2-9		SCALE:
ნახაზის ორიგინალური ზომა:	A3 (420X297)	
ORIGINAL DRAWING SIZE:		