

საქართველოს რეგიონული განვითარების და
ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების
დეპარტამენტი
საქართველო, თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. 0160



სს „ინსტიტუტი იგჰ“-ს საქართველოს ფილიალი
საქართველო, თბილისი, ფალიაშვილის 10, 0179



თელავის, ახმეტის, დუშეთისა და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტების
ტერიტორიებზე გამავალი სნო - ჯუთა -როშკა - შატილი - ომალო -
ხადორის ხეობა - ბაწარა - ახმეტას მიმართულებით ს/გზების
მშენებლობა-რეკონსტრუქციის სამუშაოები

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის აჩხოთი - სნო - ახალციხე -
ჯუთას ს/გზის (შ-147) კარკუჩა-ჯუთას მონაკვეთის მშენებლობა-
რეკონსტრუქცია კმ 7+520-დან კმ15+230-მდე

სატენდერო დოკუმენტაცია

ტომი 1 - ტექნიკური ანგარიში



ზაგრები, 07/2017

დეტალური პროექტი

ტექნიკური დახასიათება

ტექნიკური დახასიათება.....	4
1.1. ზოგადი ინფორმაცია.....	5
1.1.1. პროექტირების საფუძვლები	6
1.1.2. გეოდეზიური მონაცემები	7
1.1.3. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	8
1.1.4. არსებული სიტუაცია	8
1.1.5. პროექტირების ნორმები	14
1.2. საპროექტო გადაწყვეტილება.....	17
1.3. ჰიდროლოგიური ანგარიში.....	19
1.3.1. ჰიდროლოგიური კვლევა	19
1.3.2. დრენაჟის სტრუქტურის გამოკვლევები.....	21
1.4. საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმა.....	25
1.5. ხიდების მზიდუნარიანობის შეფასება.....	27
1.6. გეოტექნიკური დაპროექტება	30
1.6.1. გრუნტის საფუძვლის და ყრილის მოწყობა	31
1.6.2. გზის ყრილის ფერდობის დაცვა	35
1.6.3. ჭრილის ექსკავაცია და ფერდობის გამაგრება	40
1.6.4. ქანობის გაბიონის ყუთებით დაცვის ტექნიკური მახასიათებლები.....	41
1.7. კომუნიკაციები.....	45
1.8. საგზაო ნიშნები და გზის აღჭურვილობა.....	46
1.9. ძირითადი მოცულობები და რაოდენობები	46
2. დაკვალვის მონაცემები.....	48
2.1. ჰორიზონტალური მიმართულება	49
2.2. გრძივი პროფილი.....	65
3. სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გრაფიკი	70
4. ხარჯთაღრიცხვა	72

ნახაზები

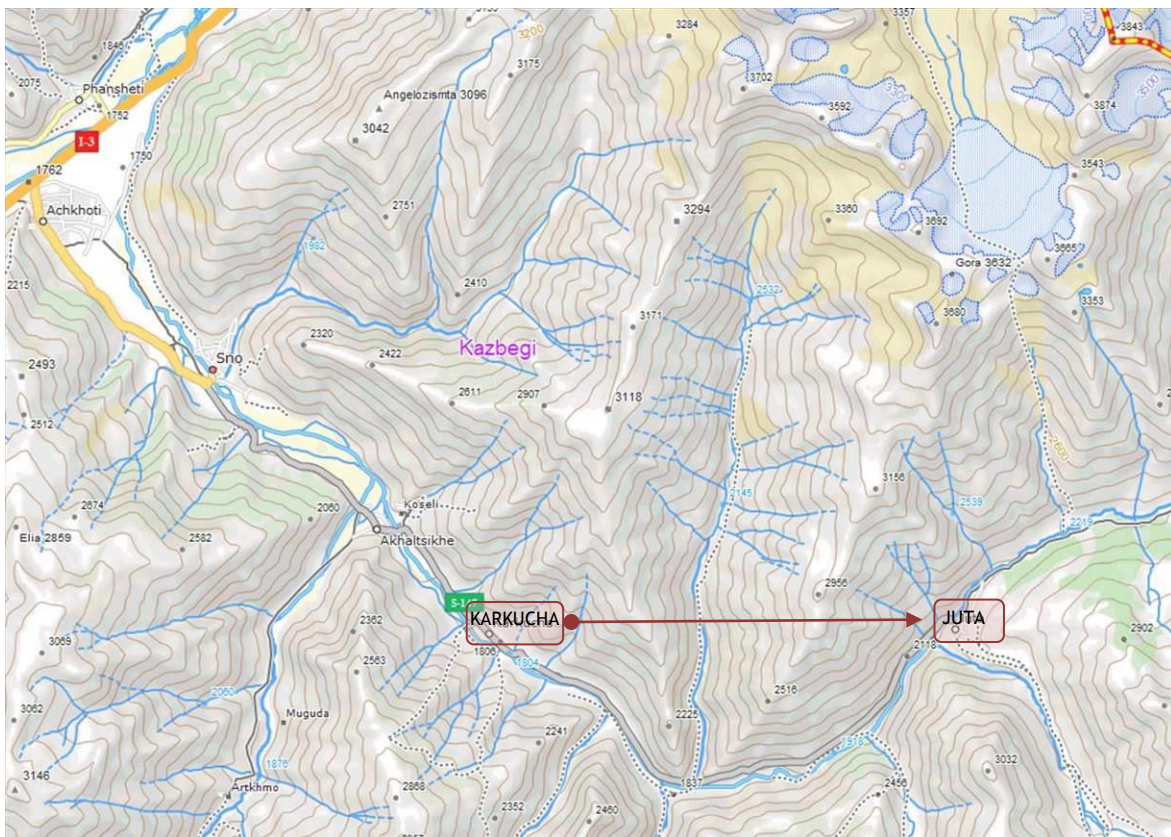
საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემები

ტექნიკური დახასიათება

1.1. ზოგადი ინფორმაცია

პროექტი შემუშავებულია თელავის, ახმეტის, დუშეთის და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე გამავალი სნო – ჯუთა – როშკა – შატილი – ომალო – ხადორის ხეობა – ბაწარა – ახმეტას მიმართულებით საავტომობილო გზების მშენებლობა-რეკონსტრუქციის სამუშაოებისთვის საჭირო საპროექტო მომსახურების შესყიდვის 6-16 კონტრაქტის შესაბამისად, რომელიც გაფორმებულია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს, როგორც შემსყიდველსა და ინსტიტუტი IGH-ს შორის, როგორც მიმწოდებელს შორის.

პროექტის ამოცანაა დეტალური პროექტისა და სატენდერო დოკუმენტაციის მომზადება შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-147) ახლოთი - სნო - ახალციხე - ჯუთას ს/გზის **კარკუჩა-ჯუთას მონაკვეთის** რეკონსტრუქციის მიზნით. პროექტი მოიცავს გეოტექნიკურ სამუშაოებს, გზის პროექტირებას დრენაჟისა და წყალსადენების ჩათვლით, ხიდისა და ნაგებობების პროექტირებას და საგზაო მოძრაობის პროექტირებას.



კარკუჩა-ჯუთას მონაკვეთის ადგილმდებარეობა (www.mygeorgia.ge)

(შ - 147) შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ს/გზა უკავშირდება E-117 საერთაშორისო მნიშვნელობის გზას ყაზბეგის ეროვნული პარკის მიმართულებით. შესაბამისად, მოცემული გზის მშენებლობა ძალზედ მნიშვნელოვანია ტურიზმის განვითარების თვალსაზრისით. შ-147 ს/გზის მონაკვეთი მდებარეობს მდ. სნოსწყალის ხეობაში. მდ. ყორას კვეთამდე, კმ3+765-ზე გზა გადის ბრტყელ რელიეფზე და ნელ-ნელა მიემართება მაღლა - 1800 მ -დან 1844 მ-მდე ზღვის დონიდან. მდინარე ყორას გადაკვეთის შემდეგ, გზა მკვეთრად ადის მაღლა ჯუთას მიმართულებით, რომელიც მდებარეობს 2140 მ -ზე ზღვის დონიდან. იმის გათვალისწინებით, რომ კარკუჩაში გზა ვიწრო დერეფანში გადის, განხორციელდა ახალი გზის დაპროექტება, გზის შესაბამისი სიგანის უზრუნველსაყოფად და ასევე სოფლის მაცხოვრებლების ხმაურისა და დაბინძურებისგან დაცვის მიზნით. მონაკვეთის დარჩენილი ნაწილი უმეტესწილად გადის დასახლებული ტერიტორიის გარეთ.

1.1.1. პროექტირების საფუძვლები

პროექტირების საფუძველს წარმოადგენს დამკვეთის მიერ შემუშავებული პროექტის ტექნიკური სპეციფიკაციები. ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაბამისად, პროექტი შემდეგი ნაწილებისგან შედგება:

კვლევები

გეოტექნიკური კვლევა

გზის დაპროექტება

საგზაო მოძრაობის პროექტირება

განსახლების სამოქმედო გეგმა

მოცემულ 7,7კმ-ან მონაკვეთზე მიწის ნაკვეთების შეძენა და განსახლების სხვა აუცილებელი ქმედებები საჭირო არ არის, ვინაიდან საპროექტო გზა ემთხვევა არსებულს.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ერთ ერთ მთავარ მიზანს წარმოადგენს სენსიტიური ეკოლოგიური, სოციალური და კულტურულ მემკვიდრეობითი რეცეპტორების დადგენა განთავსების ზოლში. მოსალოდნელი რისკების დადგენა, რომლებმაც შეიძლება გავლენა იქონიონ ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე პროექტის განხორციელებიდან გამომდინარე. გამომდინარე იქიდან, რომ საპროექტო გზა ემთხვევა არსებულ გზას/გადის არსებულ დერეფანში, გარემოზე ზემოქმედების ახალი ფაქტორები გამოვლენილი არ არის.

პროექტი შესრულებულია ციფრულ ფორმატში განსაზღვრული აბსოლიტურ x , y , z , კოორდინატებში. გამოყენებული იქნა კომპიუტერული პროგრამები: გზის პროექტირებისათვის - Bentley Mxroad; ტექსტური ნაწილისათვის და ცხრილებისათვის - MS Office, ხოლო ნახაზებისათვის - ACAD.

1.1.2. გეოდეზიური მონაცემები

პროექტირების პროცესში, საველე მიეზისათვის გამოყენებული იქნა ფოტოგრამეტრიული მეთოდი, DJI Phantom4 PRO უპილოტო საფრენი აპარატის მეშვეობით. ჩაშენებული კამერით DJI FC6310 (რეზოლუცია 5472×3648 , ფოკუსირების მანძილი 8.8მმ, სენსორის ზომა 13.2×8.8 მმ). მიწის ზედაპირზე მოწყობილი იქნა საბაზისო (საკონტროლო) წერტილები, რომლების 3D კოორდინატებიც განსაზღვრული იქნა GNSS აპარატის საშუალებით. აღნიშნული წერტილები იქნა გამოყენებული აეროფოტო მასალების გეორეფერენცისათვის (მიზმისთვის).

მონაცემების (აეროფოტო) დამუშავებამ პროგრამა 3Dsurvey-ში, ვერსია 2.3.8. მოგვცა მთლიანი ტერიტორიის ციფრული ორთოფოტო მასალა, კონტურის ხაზები და წერტილების ერთობლიობა.

პროგრამა 3D survey -დან მოპოვებულ მასალებზე დაყრდნობით შეიქმნა რელიეფის 3 გაზომილებიანი მოდელი.

მშენებლობის პერიოდში საკვლევაძიებო სამუშაოების განსახორციელებლად გამოყენებული იქნა მუდმივი წერტილები. მომცემული კონტრაქტითა და ტექნიკური დავალებით აღნიშნული არ წარმოადგენს მიმწოდებლის ვალდებულებას, თუმცა, საჭიროების შემთხვევაში და მიწის ზოლის საკუთრების საკითხისა და სამშენებლო ზოლის განსაზღვრის შემდეგ უნდა შეიქმნას ახალი პროფილების ქსელი, GNSS-ის მეთოდისა და GeoCORS-ის მომსახურების (UTM 38N, geoid model QM2012) გამოყენებით. ახალი პროფილების ქსელი განთავსდება სამშენებლო სამუშაოების ზონის გარეთ (სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას დაზიანების თავიდან ასაცილებლად), მაგრამ საკუთრებაში არსებული ზოლის ფარგლებში.

საყრდენი წერტილების ადგილმდებარეობა ქვემოთ მოყვანილ ცხრილშია მოცემული:

1.1.3. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

გეოლოგიური და გეოტექნიკური კვლევები განხორციელდა 2017 წლის ივლისში და შეგროვებული მონაცემების საფუძველზე მიღებული შედეგები, რომელიც გამოყენებული იქნა პროექტირებისთვის, წარმოდგენილია თანდართულ საკვლევაძიებო სამუშაოების ანგარიშში:

თელავის, ახმეტის, დუშეთის და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე გამავალი სნო-ჯუთა-როშკა - შატილი - ომალო-ხადორის ხეობა ბაწარა-ახმეტის მიმართულების საავტომობილო გზები;

კარკუჩა - ჯუთა - 7.7 კმ -ის მონაკვეთის მშენებლობა - რეკონსტრუქცია;

გეოლოგიური კვლევითი სამუშაოები, შპს „თბილისი“, თბილისი, 2017 წ.

1.1.4. არსებული სიტუაცია

მცხეთა-მთიანეთი წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მიმზიდველ მხარეს ტურისტებისათვის მისი განსაკუთრებული რელიეფით, ბუნებითა და ისტორიული ადგილებით. ბოლო დროს განხორციელებულმა პროექტებმა, როგორცაა ინფრასტრუქტურის მშენებლობა, სარეაბილიტაციო სამუშაოები და ისტორიული ობიექტების აღდგენა (ყაზბეგი, შატილი და სხვა...) რეგიონი ტურისტებისათვის კიდევ უფრო მომხიბვლელი გახდა. უფრო მეტიც, მთათუშეთისაკენ სამოგზაუროდ

ტურისტები არსებულ ბილიკებს იყენებენ. აღსანიშნავია, რომ გზის მშენებლობა ამ ორ რეგიონს კიდევ უფრო მიმზიდველს გახდის ვიზიტორებისათვის, რაც თავის მხრივ ხელს შეუწყობს ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარებასა და ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებას.

ყაზბეგის მხარეს გააჩნია საკმაოდ მაღალი ტურისტული პოტენციალი ულამაზესი ბუნება, ბიომრავალფეროვნება, ისტორიულ-კულტურული ძეგლები, ადგილობრივი ტრადიციები და წეს-ჩვეულებები. უახლოეს მომავალში დაგეგმილია ყაზბეგის ნაციონალური პარკის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, რაც ხელს შეუწყობს რეგიონში ტურიზმის განვითარებას.

ყაზბეგის ნაციონალური პარკი კავკასიის მთების ჩრდილოეთ ფერდობებზე ისტორიულ ხეობაში მდებარეობს. მისი საერთო ფართობი 9,030 კა. მისი ტერიტორიის მხოლოდ 35%-ია დაფარული ტყით, ხოლო დანარჩენ ფართს შეადგენს ალპური სამოვრები, მორენები, თოვლით დაფარული მწვერვალები და მიუწვდომელი კლდეები. აღნიშნული კლდეები და მთები წარმოადგენს უნიკალური ჯიშებისა და სახეობების ცხოველებისა და ფრინველების საბუდარს. ყაზბეგის ნაციონალური პარკი ხასიათდება მაღალი მთებით და მისი ყველაზე დაბალი წერტილი მდებარეობს ზღვის დონიდან 1400 მეტრზე.

მიმდინარე წელს დაიწყო ყაზბეგის ნაციონალური პარკის ადმინისტრაციული და ვიზიტორების ცენტრის მშენებლობა.

ამავე დროს, ზემოთ აღნიშნული გზების მშენებლობა სტრატეგიულად მნიშვნელოვანია მისი სასაზღვრო ლოკაციიდან გამომდინარე.

პროექტის მთავარი დავალებაა გზის მშენებლობის ალტერნატიული მიმართულებების გამონახვა და ტექნიკური, სოციალური და გარემოსდაცვითი ანალიზის საფუძველზე დამკვეთისათვის სწო-ჯუთას მიმართულებაზე ტექნიკურად და ეკონომიკურად გამართლებული ვარიანტის მიწოდება.

პროექტის ერთ ერთ დავალებას ასევე წარმოადგენს მშენებლობა - რეკონსტრუქციის ფასის მინიმუმამდე დაყვანა, რათა პროექტი ეკონომიკურად გამართლებული იყოს. გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტირების მაღალი გეომეტრიული სტანდარტები

დაკავშირებულია მაღალ ხარჯებთან, გადაწყვეტილია გზის სტანდარტების გონივრული შემცირება.

საპროექტო გადაწყვეტილებების „შერბილება“ განიხილება საჭირო და სასარგებლო ეკონომიის მიღწევისათვის, რაც მნიშვნელოვან ზეგავლენას არ მოახდენს მოძრაობის უსაფრთხოებაზე.

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-147) აჩხოთი - სნო- ახალციხე-ჯუთას ს/გზის კარკუჩა-ჯუთას არსებული მონაკვეთი გადის კარკუჩას დასახლებულ პუნქტზე და მიყვება არსებულ გზას ჯუთამდე. კმ 3+765-ზე, მდინარე ყორაზე მდებარე ხიდის შემდეგ გზა მნიშვნელოვნად ვიწროვდება და ერთდროულად 2 სატრანსპორტო საშუალების გავლა პრაქტიკულად შეუძლებელია.

კარკუჩაში არსებული გზის სიგანე მერყეობს 1.5-დან 2.8 მ-მდე და არსებული სახლების გათვალისწინებით შეუძლებელია გზის გაგანიერება. აღნიშნულიდან გამომდინარე, რეკონსტრუქციის მიზნით შეირჩა კარკუჩას შემოვლითი გზა. კარკუჩას გასასვლელიდან მდ. ყორაზე არსებული ხიდის მიმართულებით, არსებული გზის სიგანე მერყეობს 3.5 მ-დან 4.5 მ-მდე და ხიდის შემდეგ გზის სიგანე არ აღემატება 3.0 მ-ს, რაც მანქანების ერთმანეთისთვის გვერდის ავლას ხდის შესაძლებელს.

არსებული მოხრეშილი გზა ძალზედ ცუდ მდგომარეობაშია, რაც ძირითად შემთხვევაში გამოწვეულია წყლის ზემოქმედებისა და არასათანადო მოვლა-შენახვით. ძირითად პრობლემას წარმოადგენს ვიწრო განივი კვეთი ზედაპირზე ვირაჟების და სავალი ნაწილის კიდეზე თხრილების (გზის ზედაპირიდან წყლის მოსაცილებლად) გარეშე.



დეფექტები კარკუჩას შემოვლით გზაზე



დეფექტები მდ. ყორაძან ჯუთას მიმართულებით არსებულ გზაზე

არსებული გზის რეკონსტრუქცია იწყება კარკუჩაში მდებარე პირველი სახლებიდან დაახლოებით 350 მეტრში შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-147) არსებული ს/გზის კმ 7.5-ზე და მთავრდება მდ. სნოსწყალზე არსებული ხიდის შემდგომ, ჯუთას

შესასვლელთან კმ 7+700-ზე. კარკუჩაში სახლები მდებარეობს გზის ორივე მხარეს. ასევე არსებობს კარკუჩას შემოვლითი გზა, რომლის რეაბილიტაციასაც ითვალისწინებს აღნიშნული პროექტი.

გზა ხასიათდება ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მრუდებით. გზის პირველი 3,65 კმ-ანი მონაკვეთი მიყვება მდინარის ნაპირს გრძივი ქანობებით 0,5%-დან 4,34%-მდე. კმ 3+765-ზე მდებარე არსებული ხიდის შემდეგ იწყება აღმართი 14.5%-ანი ქანობით სოფ. ჯუთამდე. ჰორიზონტალური რადიუსები გვხვდება რადიუსით 15-დან 1500მ-მდე და გადასასვლელი მრუდების სიგრძე 5-დან 30მ-მდე.

რეაბილიტირებული გზის საერთო სიგანე იქნება 6მ, გარდა სოფ. კარკუჩაში გამავალი მონაკვეთისა, სადაც ვინარჩუნებთ არსებული გზის სიგანეს (1,5 – 2,8მ), განსახლების პროცედურების თავიდან ასაცილებლად და ვითვალისწინებთ მხოლოდ გზის გაუმჯობესების სამუშაოები. კმ 3+765-ზე მდებარე ხიდის შემდეგ გზის სიგანე ზოგიერთ ადგილას 2მ-ზე ნაკლებია. აღნიშნულ მონაკვეთზე არსებული პირობებიდან გამომდინარე, სარეკონსტრუქციო გზის ღერძის დაპროექტებისას მინიმუმამდე იქნა დაყვანილი აუცილებელი მიწის სამუშაოებისა და საყრდენი ნაგებობების საჭიროება.



კარკუჩა შემოვლითი გზიდან

კარკუჩა-ჯუთას გზის აღნიშნული პროექტით შემოვლითი გზისათვის გამოიყენება დასახლებულ პუნქტსა და მდინარეს შორის მდებარე ტერიტორია, ხოლო შემდეგ ახალი გზა ძირითადად ემთხვევა არსებულს.



ჯუთასკენ მიმავალი არსებული გზა კმ 3+800-ს შემდეგ



კარკუჩა-ჯუთას მონაკვეთის დასასრული (არსებული ხიდი მდ. სნოსწყალზე)

1.1.5. პროექტირების ნორმები

პროექტირების ნორმები

გზის მონაკვეთის პროექტირების საფუძველს წარმოადგენს ქართული და ევროპული საპროექტო სტანდარტები საუკეთესო საინჟინრო გამოცდილების გამოყენებით, რაც უზრუნველყოფს მთლიანი საპროექტო სასიცოცხლო ციკლს ოპტიმალურ სამშენებლო და მოვლა-შენახვის ხარჯებით, გზის და რელიეფის მდგომარეობის მნიშვნელობის გათვალისწინებით. ფუნქციონალური კლასიფიკაციის ყველაზე მნიშვნელოვან პარამეტრს წარმოადგენს საპროექტო სიჩქარე, რომელზეც ავტომობილი უსაფრთხოდ მოძრაობს. საპროექტო სიჩქარე უნდა განისაზღვროს გზის კლასის, სატრანსპორტო მოძრაობის სიხშირის და რელიეფის მიხედვით. გზის კლასს შესაბამისი საპროექტო სიჩქარის შერჩევა უნდა მოხდეს შემდეგი მახასიათებლების შესაბამისად:

a) გზის ფუნქციური კლასიფიკაცია

b) სატრანსპორტო მოძრაობის პოტენციური სიხშირე

c) რელიეფის ტიპი

საპროექტო სიჩქარის საფუძველზე მიღებული იქნა შემდეგი მნიშვნელობები ტექნიკური ელემენტებისთვის:

ჰორიზონტალური მრუდები			
	მიღებული	შემცირებული	გამონაკლისები
საპროექტო სიჩქარე, [კმ/სთ]	$R_{\text{მიწ}} [m]$	$R_{\text{მიწ}} [m]$	$R_{\text{მიწ}} [m]$
30	35	25	ნაკლები ვიდრე შემცირებული მნიშვნელობები (მონაკვეთზე არსებული მდგომარეობის

			შესაბამისად)
--	--	--	--------------

გადასასვლელი მრუდები

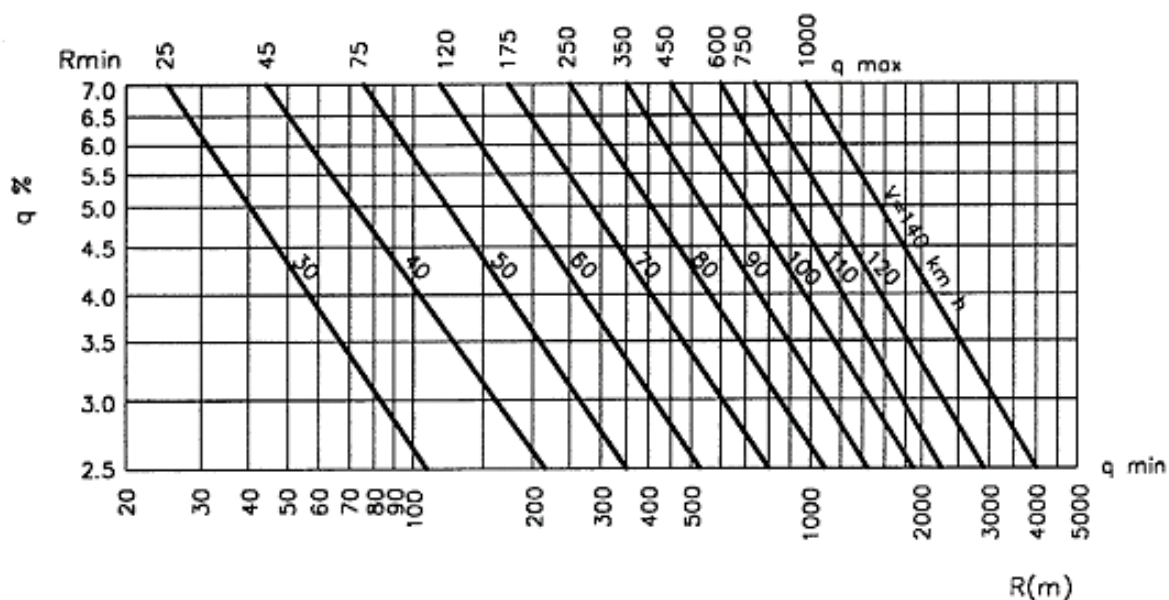
გადასასვლელი მრუდების გამოყენება:

- გზის სწორი მონაკვეთიდან რკალურ მონაკვეთზე თანდათანობით გადასასვლელად და აქედან გამომდინარე, რადიალური აჩქარების თანდათანობით შესაცვლელად
- კლაკნილი სავალი ნაწილისათვის საკმარისი სიგრძის უზრუნველსაყოფად
- გზის გასაფართოებლად (თანდათანობით) სწორიდან რკალურამდე

ვერტიკალური მრუდები (გეომეტრიული ფორმა - წრიული)			
	ამოზნეკილი მრუდები	ჩაზნეკილი მრუდები	გამონაკლისები
საპროექტო სიჩქარე [კმ/სთ]	მინ $R_{\text{მინ}}^W$ [m]	მინ $R_{\text{მინ}}^U$ [m]	$R_{\text{მინ}}$ [m]
30	200-450	300-550	ნაკლები ვიდრე შემცირებული მნიშვნელობები (მონაკვეთზე არსებული მდგომარეობის შესაბამისად)

მაქსიმალური გრძივი ქანობი			
	მიღებული	შემცირებული	გამონაკლისები
საპროექტო სიჩქარე [კმ/სთ]	$S_{\text{მაქს}}$ [%]	$S_{\text{მაქს}}$ [%]	$S_{\text{მაქს}}$ [%]
30	12	12	შეზღუდვებზე უფრო დიდი (მონაკვეთზე არსებული მდგომარეობის შესაბამისად)
მინიმალური გრძივი ქანობი			
მიღებული 0.4 %	შემცირებული 0.3 %	გამონაკლისი 0% (გზა წყალამრიდი ღარების, არხების, ბორდიურების, ა.შ. გარეშე)	

განივი ქანობი
ტიპური განივი ქანობი საკმარისი უნდა იყოს, რათა უზრუნველყოს წვიმის წყლის მოცილება. იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო გზა დაპროექტებულია ხრეშოვანი საფარით, შერჩეული განივი ქანობი სწორ ადგილებში იყო 4.0 %
მრუდებზე, რომლის რადიუსი ცხრილში ნაჩვენებ ციფრებზე ნაკლებია, განივი ქანობი უნდა განისაზღვროს საანგარიშო სიჩქარის შესაბამისად, რომლის მაქსიმალური მნიშვნელობა არ უნდა აღემატებოდეს შესაბამისი მინიმალური რადიუსის 4 %-ს .



ცხრილი: განივი ქანობი

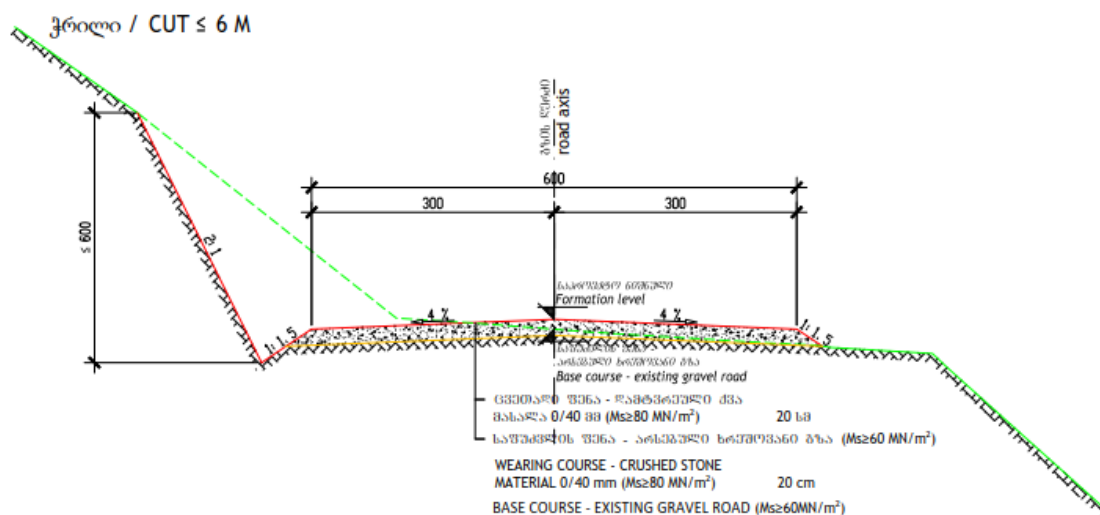
1.2. საპროექტო გადაწყვეტილება

ტექნიკური ელემენტები

პროექტის სპეციფიკაცია ითვალისწინებს არსებული გზის რეაბილიტაციას არსებული პრობლემის გადასაწყვეტად, რაც თავის მხრივ დააკმაყოფილებს არსებულ და მომავალ სატრანსპორტო მოთხოვნებს. მონაკვეთის სიგრძეა **7,80 კმ**.

რეკონსტრუირებული გზის ღერძი ისე დაპროექტდა, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს მიწის სამუშაოები, მაგრამ ამავედროულად უზრუნველყოფილი იყოს უსაფრთხო და კომფორტაბელური მგზავრობა, შერჩეული საპროექტო სიჩქარის (30 კმ/ს) პირობებში. საპროექტო სიჩქარე შეირჩა გზის კატეგორიის, არსებული და სამომავლოდ პროგნოზირებული საგზაო მოძრაობის ინტენსივობის, რელიეფის პირობებისა და შეზღუდვების შესაბამისად.

საფარის კონსტრუქცია, ვარიანტი 1
PAVEMENT STRUCTURE OPTION 1



გზის ტიპური განივი კვეთი

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია მონაცემები მოთხოვნილი მინიმალური ჰორიზონტალური ელემენტებისთვის გამონაკლისების დაშვებასთან დაკავშირებით:

პიკეტაჟი (კმ)	პიკეტაჟი ბოლო (კმ)	ჰორიზონტალური რაიდუსი (მ)	გამონაკლისის მიზეზი
1+043.178	1+064.219	25	მდინარის კალაპოტი
4+370.303	4+377.908	25	მთიანი რელიეფი
4+425.467	4+429.294	25	მთიანი რელიეფი
4+894.498	4+903.936	30	მთიანი რელიეფი
5+883.810	5+896.123	25	მთიანი რელიეფი
6+929.957	6+938.248	30	მთიანი რელიეფი
7+220.522	7+234.743	25	მთიანი რელიეფი
7+260.875	7+265.850	15	მთიანი რელიეფი
7+684.839	7+694.507	30	დასახლებული პუნქტი

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია მონაცემები მოთხოვნილი მინიმალური გრძივი ქანობებისთვის გამონაკლისების დაშვებასთან დაკავშირებით მთიან მონაკვეთზე მდ. კორასა და ჯუთას შორის:

პიკეტაჟი დასაწყისი (კმ)	პიკეტაჟი ბოლო (კმ)	გრძივი ქანობი (%)
3+854.97	4+426.81	12.60-14.50
4+520.00	4+880.00	12.15
6+520.00	6+583.19	12.13
7+340.00	7+476.27	14.50
7+698.10	7+719.57	14.00

რეკონსტრუირებული გზის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ელემენტები, ისევე როგორც პროფილის წერტილები და მოცულობების გაანგარიშებები პიკეტაჟების მიხედვით მოცემულია პროექტში.

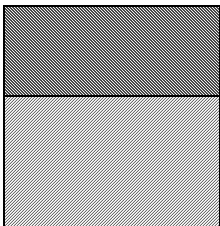
გზის სიგანე

გზის კატეგორიის, საანგარიშო სიჩქარის, მოსალოდნელი დატვირთვებისა და რელიეფის პირობების გათვალისწინებით, ამ მონაკვეთისათვის გზის შერჩეული სიგანე შეადგენს:

$$B = 3.0 + 3.0 = 6.0 \text{ მ-ს}$$

საფარის კონსტრუქცია

საფარის ახალი კონსტრუქციისთვის საფარის სამი ძირითადი ვარიანტი შემუშავდა: ასფალტის, ბეტონის და ხრეშოვანი კონსტრუქცია. გზის კატეგორიისა და მოსალოდნელი დატვირთვების გათვალისწინებით და დამკვეთთან დეტალური კონსულტაციების შედეგად, საფარის შემდეგი კონსტრუქცია შეირჩა:

20 cm		20 სმ	ცვეთადი ფენა – დამტვრეული ქვის მასალა 0/40მმ $M_s > 80 \text{ MN/m}^2$
			საფარის ქვედა ფენა – არსებული გზის ვაკისი (შესწორებული) $M_s > 60 \text{ MN/m}^2$

1.3. ჰიდროლოგიური ანგარიში

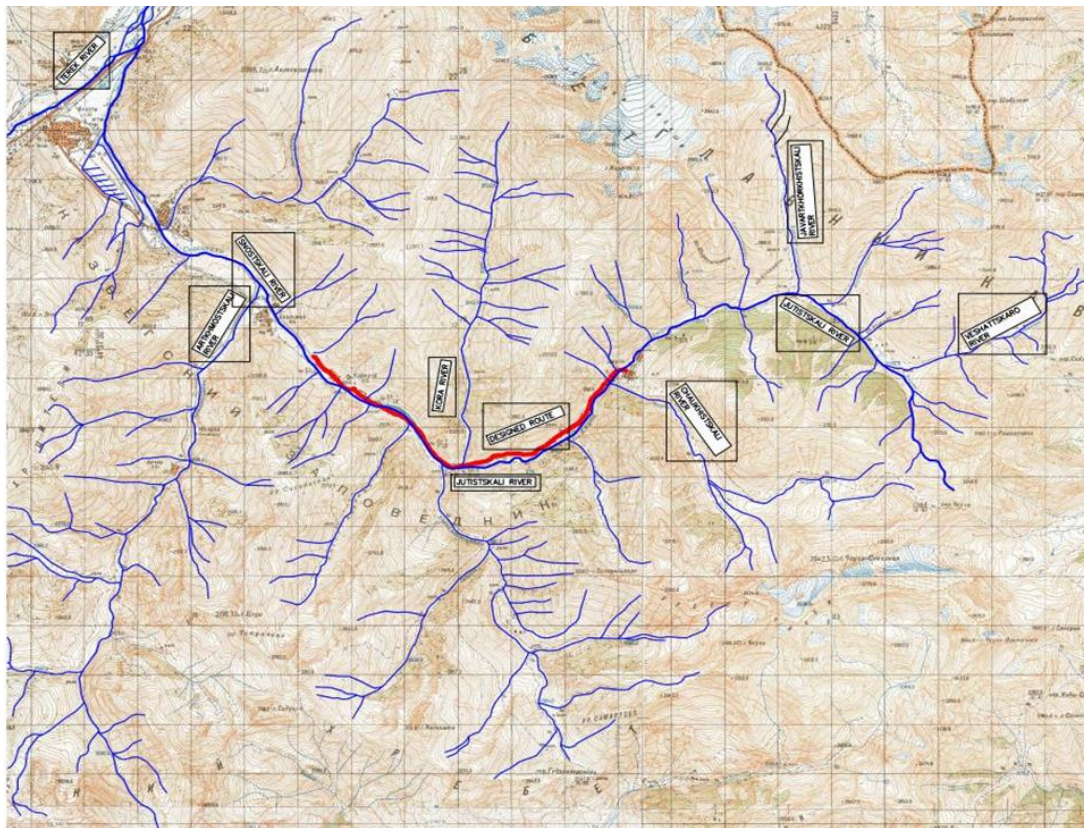
1.3.1. ჰიდროლოგიური კვლევა

სოფ. კარკუჩა და ჯუთა სტეფანწმინდის რაიონში მდებარებს, მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში, ჩრდილოეთ საქართველოში. სოფ. ჯუთა ერთერთი ყველაზე მაღლა -2200 მეტრს ზემოთ მდებარე დასახლებაა ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში. ტრასა მაღალმთიან რელიეფზე გადის ზღვის დონიდან 1800მ -2200 მ სიმაღლეზე.

ტრასის გასწვრივ მდ. სნოსწყალი და ჯუთისწყალი (ჯუთა) მიედინება. მდ. ჯუთისწყალი მდ. სნოსწყლის სათავეა, რომელიც თავის მხრივ მდ. თერგის მარჯვენა შენაკადია. სამხრეთით მას წყალგამყოფი ქედი ესაზღვრება, ხოლო ჩრდილოეთით ჯუთას, ხდეს, შანისწყლისა და ასას წყალშემკრები აუზები.

მდინარეები საზრდოობენ ატმოსფერული ნალექებით, გრუნტის წყლებით, ჭალებიდან და ჭაობებიდან დრენირებული წყლებითა და მყინვარებისა და თოვლის ნადნობით. ლევან თიელიძის მიერ გამოქვეყნებული წიგნის „საქართველოს მყინვარები“-ს მიხედვით,

მდინარე ჯუთას აუზში დარჩენილია მხოლოდ სამი მყინვარი. აღნიშნული მყინვარები მდებარეობს მდ. ვეშაწყაროსა და ჯავართხოხის სათავეებში და მდ. ჯუთას უსახელო მარჯვენა შენაკადის სათავეში, რომელიც მათ შორის მდებარეობს.



დიაგრამა 1: ჰიდროლოგიური რუკა კარკუჩა-ჯუთას გზის გასწვრივ წყლის მაქსიმალური ხარჯი

1.3.2. დრენაჟის სტრუქტურის გამოკვლევები

კარკუჩა-ჯუთას კმ 0,000 – 7+700 მონაკვეთის შესწავლისას გამოვლინდა, რომ რამოდენიმე ადგილას გზის ნაწილი ჩაწყვეტილია.

ძლიერი წვიმა და თოვლწყაპი ხშირია ხეობაში, რაც იწვევს გზის მნიშვნელოვან დაზიანებას. არსებული გზა ძირითადად განთავსებულია ფერდობზე მოწყობილ ჭრილებში ქანობით 1.5:1.

დაგეგმილია ღია ტიპის დამცავი არხის მშენებლობა გზის გასწვრივ მარცხენა მხარეს. არხში დაგროვილი წყალი ჩაედინება ახალ და არსებულ მიწებში, საიდანაც დაეშვება ფერდობზე გზის მარჯვენა მხარეს ფორმირებული დაღმართებით.

მიწების ადგილმდებარეობის განსაზღვრისათვის გამოიყენება ორთოფოტო და გეოდეზიური მასალები.

არსებული მიწები დიამეტრით $\varnothing 500$ მმ-ა ერთის გარდა, რომლის დიამეტრიც არის $\varnothing 650$ მმ. ხელმისაწვდომი მონაცემების დამუშავების შედეგად გადაწყდა, რომ ახალი მიწები უნდა მოეწყოს დიამეტრით $\varnothing 650$ მმ. უფრო დიდი დიამეტრის მიწების გათხრების სამუშაოებმა შეიძლება გამოიწვიოს გრუნტის არასტაბილურობა. ასევე ჩნდება საშიშროება მიწის ჩავარდნისა.

შემდეგ ცხრილში მოცემულია არსებული სანიაღვრების მონაცემები და მათი გაბარიტები:

პიკეტაჟი (კმ)	დიამეტრი (მმ)	მასალა
6+775,000	500	Steel pipe
6+860,000	500	Steel pipe
7+263,362	650	Steel pipe
7+502,980	500	Steel pipe

შემდეგ ცხრილში მოცემულია დაპროექტებული სანიაღვრების მონაცემები და მათი გაბარიტები:

პიკეტაჟი (კმ)	დიამეტრი (სმ)	სიგრძე (მ)	მასალა
0+780,00	100	9,25	ბეტონის მილი
1+032,63	100	11,85	ბეტონის მილი
1+326,88	200x200	8,72	ბეტონის ოთხკუთხა წყალგამტარი
3+200,00	100	8,70	ბეტონის მილი
3+600,00	100	11,48	ბეტონის მილი
3+900,00	100	7,25	ბეტონის მილი
4+070,00	100	7,25	ბეტონის მილი
4+260,00	100	11,55	ბეტონის მილი
4+430,00	100	7,23	ბეტონის მილი
4+510,00	100	10,0	ბეტონის მილი
4+720,00	100	10,95	ბეტონის მილი
4+900,00	100	7,26	ბეტონის მილი
5+240,00	100	6,58	ბეტონის მილი
5+420,00	100	11,21	ბეტონის მილი
5+590,00	100	6,76	ბეტონის მილი
5+890,00	100	7,25	ბეტონის მილი
6+230,00	100	10,95	ბეტონის მილი
6+400,00	100	7,20	ბეტონის მილი
6+640,00	100	7,38	ბეტონის მილი
6+775,00	100	6,80	ბეტონის მილი
6+860,00	100	8,57	ბეტონის მილი
7+263,36	200x200	7,30	ბეტონის ყუთის წყალგამტარი
7+502,98	200x200	6,95	ბეტონის ყუთის წყალგამტარი
7+702,40	100	10,95	ბეტონის მილი

ორი ტიპის გზის კიუვეტი იყო დაპროექტებული. კმ 0+000-კმ3+800 მონაკვეთზე, სადაც რელიეფი არის ბრტყელი, ტრაპეციისებრი კიუვეტები იყო დაპროექტებული 50 სმ-ნი მინიმალური სიღრმით. მონაკვეთის მთიან ნაწილში კმ 3+800-დან, ტრაპეციისებრი კიუვეტების მშენებლობა მნიშვნელოვნად გაზრდიდა მიწის სამუშაოებს და ამიტომ დაპროექტებული იყო სამკუთხედი კიუვეტები. იმისათვის, რომ თავიდან ავირიდოთ ქვესაგების მოყინვა, სამკუთხედი კიუვეტის ძირი იყო დაპროექტებული ქვესაგები ფენის ქვემოთ.

შემდეგ ცხრილში მოცემულია დაპროექტებული კიუვეტების მონაცემები:

პიკეტაჟის დასაწყისი (კმ)	პიკეტაჟის დასრულებ ა (კმ)	ტიპი
0+720	1+050	ტრაპეციისებრი ღია არხი მარცხენა მხარეს
3+180	3+550	ტრაპეციისებრი ღია არხი მარცხენა მხარეს
3+550	3+570	ტრაპეციისებრი ღია არხი მარცხენა მხარეს
3+570	3+670	ტრაპეციისებრი ღია არხი მარცხენა მხარეს
3+780	7+630	ტრაპეციისებრი ღია არხი მარცხენა მხარეს

კმ 1+326.88-ზე გვხვდება ბუნებრივი წყალშემკრები, სადაც თავს იყრის გარშემო მდებარე მთების ფერდობებიდან ჩამონადენი წყლის მნიშვნელოვანი ნაკადი, რომლისთვისაც ამოჭრილია მცირე ზომის არხი, რომელიც უერთდება უფრო დიდ წყალშემკრებს გზის მეორე მხარეს, მაგრამ ამით წყლის აცილების პრობლემა გადაწყვეტილი არ არის.



წყალგამტარი მილი – კმ7+263,362-ზე

სანიაღვრე სისტემა შეიცავს როგორც გრძელ, ასევე განივ სანიაღვრე საშუალებებს გზის ზედაპირიდან ზედაპირული წყლების უსაფრთხო და სწრაფი აცილებისათვის.

1.4. საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმა

კარკუჩა-ჯუთას მონაკვეთზე გზის მშენებლობა შეაფერხებს ჩვეულებრივ მოძრაობის ოპერაციებს და მშენებლობის ზონის გასწვრივ გავლა მძღოლებისთვის შესაძლებელია იყოს რთული და დამაბნეველი.

სამუშაო ზონებში ავარიების რიცხვი არის უფრო მაღალი ვიდრე სხვა ზონებში. ამიტომ სამუშაო ზონაში საგზაო მოძრაობის კონტროლის ყველაზე მნიშვნელოვანი ფუნქცია არის უსაფრთხოება. თუ მძღოლს ადეკვატურად ესმის საგზაო მოძრაობის კონტროლის მითითებები და თუ კი მას გააჩნია დრო იმისათვის, რომ მიიღოს გადაწყვეტილება, მაშინ ისინი ატარებენ მანქანას უსაფრთხო მანერაში.

სრული ტარების მოცულობის შენარჩუნება ხშირად არ არის შესაძლებელი მშენებლობის პერიოდებში. მშენებლობისას, საგზაო ზოლები უნდა შევიწროვდეს, გადაიკეტოს, ან გადამისამართდეს.

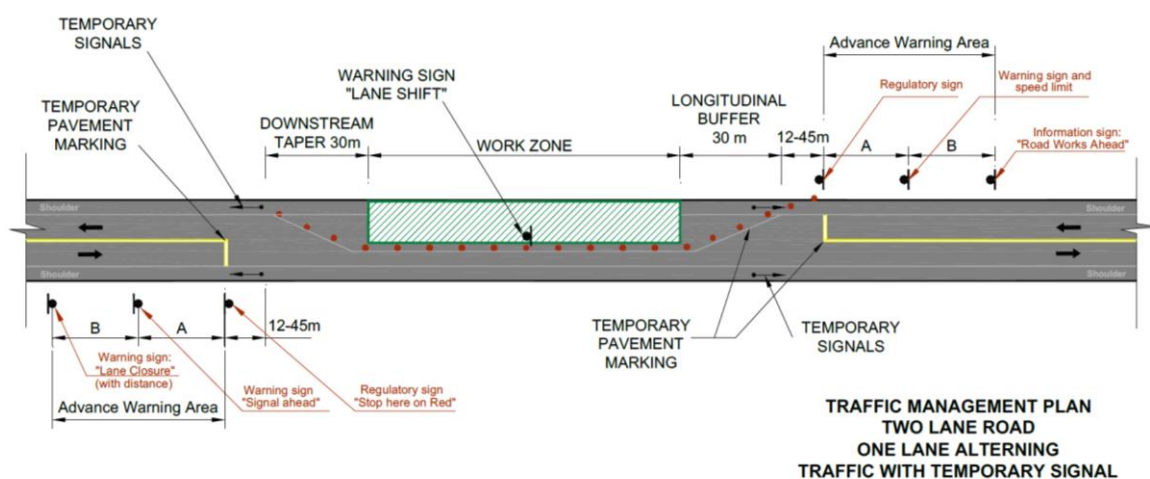
ამჟამინდელი დაბალი საგზაო მოძრაობის მოცულობების გამო გზის გადაკეტვა შესაძლებელია შეინარჩუნოს მოძრაობა სამშენებლო ზონაში და ალტერნატიული მოძრაობის გამოყენება 1 ზოლიან გზაზე არის მისაღები. ადეკვატური ხილვადობის მანძილი და ნიშნები უნდა იყოს ხელმისაწვდომი ობიექტზე იმისათვის, რომ მძღოლმა იცოდეს თუ როგორ იმოქმედოს გარკვეულ სიტუაციაში.

ალტერნატიული საგზაო მოძრაობის დროებითი რეგულირება სამშენებლო ობიექტზე ხორციელდება მოძრაობის სიგნალების ან მუშების მიერ დროშების მეშვეობით.

სამშენებლო ზონის სიგრძიდან გამომდინარე, სათანადოდ უნდა მოხდეს მოძრაობის შუქნიშანით რეგულირება, რათა ავტოტრანსპორტი უსაფრთხოდ გადავიდეს ერთი მიმართულებიდან სხვა მიმართულებით.

ასევე მოეწყობა შესაბამისი ნიშნები და გზის მონიშვნები იმისთვის, რათა დროულად მოხდეს მძღოლების გაფრთხილება გზაზე მიმდინარე სამუშაოებთან დაკავშირებით.

სავალი ზოლის შუქნიშნებით გადაკეტვის ტიპური გეგმა ქვემოთ მოცემულ სურათზეა გამოსახული. ხრეშოვანი გზისთვის დროებითი მონიშვნა გზის საფარზე არ არის გამოყენებული.



გზის გადაკეტვის ტიპური სქემა

1.5. ხიდების მზიდუნარიანობის შეფასება

ხიდი N1-ს მზიდუნარიანობის შეფასება

საპროექტო გზის ნაწილის დონე ემთხვევა არსებული ხიდის სავალი ნაწილის დონეს. ხიდის სიგანე აკმაყოფილებს საპროექტო გზის მოთხოვნებს.

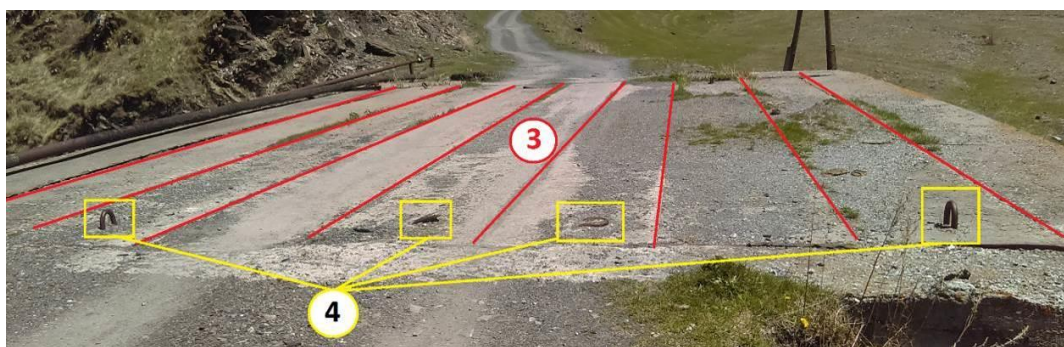
1. ბურჯების გარე ხილული ზედაპირები გაშიშვლებულია ბეტონის დამცავი ფენისაგან და საჭიროებენ ბეტონით ან ცემენტის ხსნარით შეკეთებას.
2. „ნიუ ჯერსი“-ს ტიპის ბეტონის დამცავი ბარიერები, მოაჯირებთან ერთად, უნდა მოეწყოს ხიდის ორივე მხარეს მთელ სიგრძეზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.
3. კოჭებს შორის ნაკერები საჭიროებს გაწმენდას. კოჭების მყარი შეკავშირების უზრუნველსაყოფად საჭიროა მათი შევსება ბეტონის ხსნარით.
4. საჭიროა ხილული სამონტაჟო ლითონის მარყუჟების მოჭრა (რომლებიც სავარაუდოდ შემორჩენილია კოჭების ტრანსპორტირების და მონტაჟის შემდგომ).
5. განაპირა კოჭზე შეიმშენვეა ვერტიკალური ბზარები, რაც საჭიროებს კოჭის შეცვლას, ან შეკეთებას.
6. უნდა მოეწყოს ბეტონის გადასასვლელი ფილა, 15 გრადუსიანი კუთხით - ხიდის ორივე მხარეს



სურათი 1. გადასასვლელი ფილა



სურათი 2. ხიდის მდებარეობა



სურათი 3. ხიდის ლოკაცია

N2 ხიდის მზიდუნარიანობის შეფასება

1. საჭიროა ლითონის მოაჯირის სექციების შემენა - მონტაჟი ხიდის სიგრძეზე მოაჯირის ვერტიკალურ ელემენტებს შორის. ($L = 60$ მ).



სურათი 4. ხიდის მდგომარეობა

2. უნდა მოეწყოს ბეტონის გადასასვლელი ფილა 15-30 15 გრადუსიანი კუთხით - ხიდის ორივე მხარეს.



სურათი 5. გადასასვლელი ფილა

1.6. გეოტექნიკური დაპროექტება

კარკუჩა-ჯუთას საავტომობილო გზა არის სნო-ახალციხე-ჯუთას დამაკავშირებელი გზის მონაკვეთი.

შეგროვებული მონაცემების საფუძველზე დადგინდა მიწის ვაკისისათვის (ყრილები, ჭრილები, ვაკისის ბერმები, რეკულტივაციები და ა.შ) გეოტექნიკური პირობები.

განსაზღვრული გეოტექნიკური სამუშაოები ხორციელდება გარკვეულ ადგილებში; და ამიტომ მათ არ შეეძლოთ გაეთვალისწინათ ყველა გეოტექნიკური სიტუაცია მოცემული ტრასის გასწვრივ. ამიტომ სამუშაოების მოცულობებში დამატებულია დამატებითი პუნქტები ზემოხსენებულ სიტუაციებისთვის.

საექსკავაციო სამუშაოების დროს მასალების მდგომარეობის მიხედვით ზედამხედველი ინჟინერი და დამპროექტებელი გადაწყვეტილებას იღებენ ქანობის დაცვის ზომების გამოყენებაზე და გეოტექნიკურ კონსტრუქციებზე ყრილებთან.

კარკუჩა-ჯუთას გზის მიწის ვაკისი კმ 3+490 პიკეტამდე ძირითადად ფორმირებულია ყრილის სახით, რის შემდეგაც მიწის ვაკისი გადის ფერდობზე და ქმნის ნახევრად ჭრილს. გზის რეაბილიტაციის პროექტის გეოტექნიკური ასპექტები მოიცავენ შემდეგს:

1. გრუნტის საფუძვლის და ყრილის მოწყობა
2. ყრილის ფერდობის დაცვა და
3. ჭრილის ექსკავაცია (გზის გაფართოება)

არსებული ყრილების ინსპექტირების საფუძველზე გათვალისწინებული იქნა ადგილები რომლებიც მოითხოვენ ზემოთ მოცემული ღონისძიებების განხორციელებას და მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში.

1.6.1. გრუნტის საფუძვლის და ყრილის მოწყობა

საგზაო სამოსის მოწყობამდე საჭიროა გრუნტის საფუძვლის მოწყობა. გათვალისწინებულია არსებული გრანულარული ფენების ლოკალური შეკეთებები მათ შორის დასახლებულ და ჩაწყვეტილ ადგილებში ექსკავაცია და გრუნტის შეცვლა, სუსტი გრუნტების მოცილება და შეცვლა ახალი მასალებით.

იმ მონაკვეთებში, სადაც ყრილის ფერდობი ესაზღვრება მდინარის ნაპირს, აუცილებელია ამ ფერდობების დაცვა წარეცხვისა და დაზიანებისაგან და ასევე საშიშ ზონებში საჭიროა შესაბამისი მასალების შერჩევა ყრილის მოსაწყობად.

1.6.1.1. მიწის ვაკისის გასწვრივ გრუნტის საფუძვლის მოწყობა ყრილზე

საფუძვლის გრუნტი წარმოადგენს ბუნებრივ გრუნტს, რომელსაც მოცილებული აქვს მასაზრდოებელი ფენა. გზის რეაბილიტაციის დროს, გრუნტის მასა, განთავსებული მასაზრდოებელი ფენის ქვეშ ითვლება საფუძვლის გრუნტად და ის უნდა აკმაყოფილებდეს საპროექტო

ზოგადად, დატკეპნის სამუშაოებამდე საფუძვლის გრუნტი უნდა იყოს გასწორებული შესაბამის დონეზე და მიცემული უნდა ქონდეს ქანობები სამუშაოების მიმდინარეობის დროს ზონიდან წყლის ასაცილებლად. საფუძვლის გრუნტი უნდა იყოს დატკეპნილი შესაბამისი ტექნოლოგიის დაცვით, იმ მექანიზმებით რომლებიც მიესადაგება გრუნტის კატეგორიას. კლდოვანი გრუნტების შემთხვევაში საჭიროა ზედაპირის გაწმენდა და გასწორება. დატკეპნა საჭირო არ არის.

ყრილის ქვეშ საფუძვლის გრუნტმა უნდა გაუძლოს ყრილიდან, სავალი ნაწილის კონსტრუქციიდან და მოძრავი შემადგენლობიდან გადაცემულ დატვირთვებს. დატკეპნის კოეფიციენტი განისაზღვრება დატკეპნილი საფუძვლის გრუნტის ტესტირებით 30 სანტიმეტრიანი საყრდენი ფილის მეშვეობით.

დატკეპნის კოეფიციენტი უნდა იყოს:

- შეკავშირებული გრუნტებისთვის: მინიმუმ 20მპა
- მცირედ შეკავშირებული გრუნტებისთვის: მინიმუმ 25 მპა

ყრილის და სავალი ნაწილის კონსტრუქციის სამშენებლო სამუშაოები შეიძლება გაგრძელდეს, როდესაც დატკეპნის კოეფიციენტი დააკმაყოფილებს ზემოთ მითითებულ მოთხოვნებს. საყრდენი ფილით ტესტირება უნდა განხორციელდეს სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე. იმ შემთხვევაში თუ შეიცვალა მეტეოროლოგიური პირობები (წვიმა, თოვლი), ტესტირება უნდა ჩატარდეს ხელახლა.

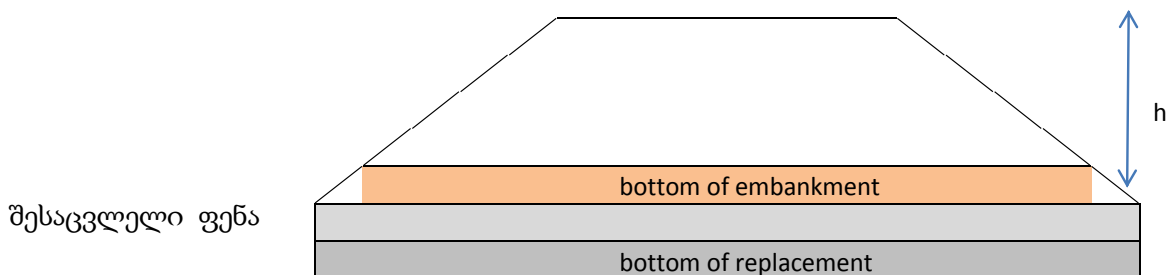
იმ შემთხვევაში, თუ დატკეპნის კოეფიციენტის მნიშვნელობა ნაკლებია ზემოთ მოყვანილზე (სუსტი ან ზედმეტად ტენიანი გრუნტები და ა.შ.) აუცილებელია გრუნტის საფუძვლის გაუმჯობესება. აღნიშნული გაუმჯობესების მეთოდი უნდა განხორციელდეს (შესაბამისი მასალის ხელმისაწვდომობიდან გამომდინარე):

- გრუნტის შეცვლით
- გეოტექსტილის გამოყენებით

მიუხედავად გრუნტის გაუმჯობესების შერჩეული მეთოდისა, საბოლოო დეტალები (ფენის სისქე, გეოსინთეტიკური შერჩევა) უნდა გადამოწმდეს ტესტირების ლოკალურ ადგილზე.

○ გრუნტის შეცვლა უკეთესი მასალით

შემცვლელი მასალა უნდა იყოს კლდოვანი, რომელიც შედგება მაქსიმუმ 25% წვრილფრაქციული მასალისგან (მარცვლის ზომა < 0.06 მმ). მარცვლის მარცვლის მაქსიმალური ზომა არ უნდა აღემატებოდეს ფენის სისქის ნახევარს.



იმ შემთხვევაში თუ საფუძვლის გრუნტის დატკეპნის ტესტირების შედეგები არ აკმაყოფილებს ყრილის საფუძვლის პირობებს, საჭიროა 40-50 სანტიმეტრიანი გრუნტის ფენის შეცვლა. მიუხედავად იმისა, რომ ამის მოლოდინი არ არსებობს, ძალიან სუსტი გრუნტების შემთხვევაში 60-80 სანტიმეტრიანი გრუნტის ფენის შეცვლაა შესაძლებელი.

შესაცვლელი ფენის საჭირო სისქე უნდა განისაზღვროს უშუალოდ სამშენებლო ობიექტზე. შესაცვლელი ფენის ქვეშ გრუნტის წყლების არსებობის შემთხვევაში შეკავშირებულ გრუნტებში გამოყენებული უნდა იქნეს გეოტექსტილი.

○ გრუნტის გაუმჯობესება გეოტექსტილით

გრუნტის შეცვლასთან ერთად, ფუნდამენტში უხარისხო გრუნტის არსებობის შემთხვევაში საფუძვლის ხარისხის გაუმჯობესებისათვის დამატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს გეოტექსტილი. გეოტექსტილის გამოყენების შემთხვევაში შეიძლება შემცირებული იქნას შესაცვლელი ფენის სისქე.

გეოსინთეტიკაზე დაყრდნობით პირველი ფენა უნდა იყოს შერჩეული და ფრაქციის მაქსიმალური ზომა არ უნდა აღემატებოდეს 250მმ-ს. შემცვლელი მასალა უნდა იყოს შერჩეული ისე, რომ არ დააზიანოს გეობადის უჯრედი.

გეოტექსტილის მახასიათებლები:

მახასიათებელი	განზ.	მნიშვნ.
მექანიკური		
წინაღობა გაჭიმვაზე	კნ/მ	$\geq 15,5$
წაგრძელება	%	≥ 55
წინაღობა სტატიკურ დატვირთვაზე	ნ	≥ 2700
წინაღობა პენეტრაციაზე (ნასვრ. დია.)	მმ	≤ 21
შელწევადობა	მმ/წამი	> 1

გრუნტის შეცვლის შემდგომ ყრილის საფუძველში დატკეპნის კოეფიციენტი უნდა გადამოწმდეს და უნდა შეესაბამოდეს 25მპა-ზე მეტ, ხოლო სავალი ნაწილის ქვეშ 40მპა-ზე მეტ სიდიდეს.

1.6.1.2. ყრილის ფერდობების დაცვა მდინარის გასწვრივ

ყრილის ფერდობების დაცვა მდინარის გასწვრივ უნდა განხორციელდეს ქვით მოპირკეთების გზით.



ფერდობის ქვით დასაცავად შეიძლება გამოყენებული იქნას ყრილში გამოყენებული ქვის მასალის ანალოგი. აღნიშნული მასალა უნდა აკმაყოფილებდეს მინეროლოგიურ და პეტროგრაფიულ მოთხოვნებს; უნდა იყოს მარალი ხარისხის და შესაბამისი ზომის (30სმ-დან 80სმ-მდე).

ქვით მოპირკეთება უნდა განხორციელდეს ქვის მშრალი წყობის პრინციპით ფერდობის ფორმირების დროს. ქვის წყობისას, გათვალისწინებული უნდა იქნას ის, რომ ქვის ყველაზე გრძელი მხარე პერპენდიკულარულად იყოს ფერდობის სიბრტყის მიმართ, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ქვის წყობასა და ყრილს შორის სტაბილური კავშირი. აუცილებლობიდან გამომდინარე ქვა უნდა დამუშავდეს ჩაქუჩებით. ქვით მოპირკეთების დროს უნდა განხორციელდეს ქვებს შორის ღრიჭოებში ჩასოლვა და ქვის ფენილის დაყრდნობა მყარ საფუძველზე. ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ ქვის მოპირკეთების ზედა დონე მყარ კავშირში იყოს გზის გვერდულთან.

მოპირკეთება, თავის ფორმიდან და მეთოდიდან გამომდინარე, უნდა შეესაბამებოდეს საპროექტო მოთხოვნებს და ნებისმიერი გადახრა უნდა იყოს ნორმის ფარგლებში. მოპირკეთების სამუშაოების დასრულების შემდეგ ქანობი და გარემო ტერიტორია უნდა იყოს გაწმენდილის სამშენებლო ნაგვისაგან.

1.6.2. გზის ყრილის ფერდობის დაცვა

ტერასების ელსკავაცია

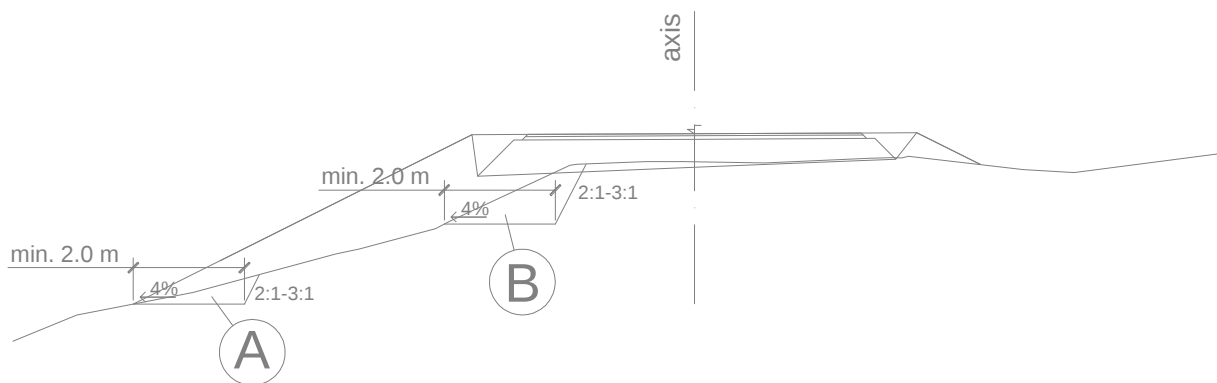
დახრილ ფერდობებზე ყრილის მოწყობის შემთხვევაში, ფერდობებზე სადაც დახრა აღემატება 20 გრადუსს, მოჭრილი უნდა იქნას ჰორიზონტალური ტერასები, რათა უზრუნველყოფილი იქნას ყრილისა და ფერდობის სტაბილური კავშირი.

ტერასების მოჭრის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს შესაბამისი მექანიზმებით. განსაკუთრებულ შემთხვევებში, მცირე მოცულობის სამუშაოები შესაძლებელია განხორციელდეს ხელით, თუმცა ხელით განსახორციელებელი სამუშაოების რაოდენობა უნდა იქნას დაყვანილი მინიმუმამდე.

ტერასები ერთმანეთისაგან განსხვავდება სიგანეში. ქვედა საფეხურის ტერასას უნდა ქონდეს 4%-ანი ქანობი, თუ პროექტით სხვა რამე არ არის გადაწყვეტილი. ფერდის ქანობი მერყეობს 2:1 - 3:1 შუალედში. ეს დამოკიდებულია გრუნტის ტიპსა და თვისებებზე და რელიეფის დახრილობაზე.

ტერასების მოწყობა არ არის საჭირო კლდოვან რელიეფზე მაშინ, როდესაც აღნიშნული კლდოვანი ბუნებრივი რელიეფი იკავებს ყრილს წაცურებისაგან. ტერასების საფუძვლის გრუნტი უნდა აკმაყოფილებდეს შეკავშირების და სიმტკიცის კრიტერიუმებს გრუნტის სახეობიდან გამომდინარე.

არსებული ყრილის გაფართოების მიზნით, ახალი ყრილის მშენებლობის შემთხვევაში, იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილი იყოს სათანადო დაკავშირება წინა ყრილის ქანობებთან/მასალებთან უნდა მოიჭრას ტერასები არსებული ქანობის დახრის მიუხედავად.



- A. ტერასების მოჭრა ყრილის ძირში
- B. ტერასების მოჭრა არსებული ყრილების ზონაში 20°-ზე მეტი ბუნებრივი რელიეფის დახრის დროს

გზის ბერმის რეაბილიტაციის ღონისძიებები

არსებული გზის ბერმების და ყრილის ინსპექტირებამ გამოავლინა სტაბილურობის მუდმივი პრობლემა, რომელიც ძირითადად გამოიხატება ბერმების მდგომარეობის გაუარესებით ეროზიის, გაუწმენდაობის და წაცურების გამო. ასეთი მოვლენები უარყოფით გავლენას ახდენს გზის და მისი ბერმებისა და გრძელვადიან სტაბილურობაზე.

აღნიშნული პრობლემა ძირითადად გამოიხატება იმ ადგილებში, სადაც ზედაპირული წყლებისგან ხდება ფერდობების ჩარეცხვა. მოსალოდნელია, რომ აღნიშნული პრობლემები შემცირდება გზის რეაბილიტაციის მეშვეობით (მათ შორის წყალაცილების სისტემების მოწყობით).



დაზიანების ადგილებზე გათვალისწინებულია სარეაბილიტაციო სამუშაოები.

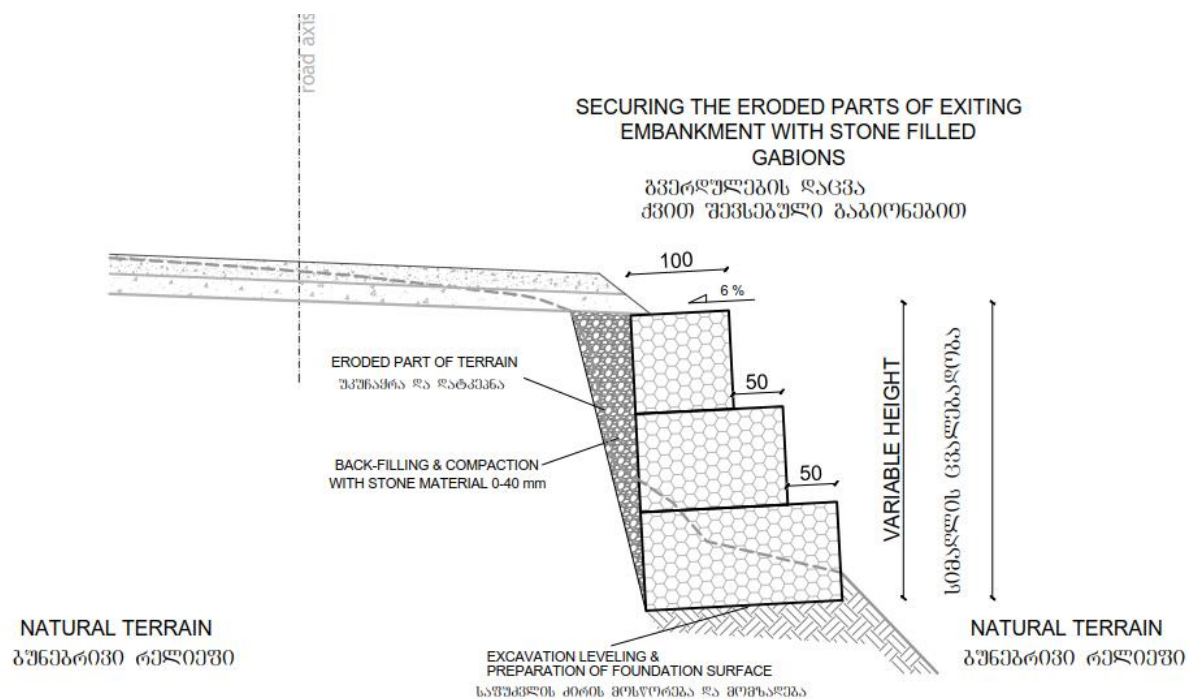
არსებული გზის ფერდობის დაცვის მიზნით მიღებული იქნა გაბიონის კედლების მოწყობის გადაწყვეტილება. გაბიონებით ადვილად შესაძლებელია ცვალებადი სიმაღლის კედლების მოწყობა მონაკვეთების შესაბამისად.

გაბიონის კედლის ყუთების სწორად შერჩევა და განლაგება საჭიროა გზის ფერდის რეკულტივაციისათვის მიწის ვაკისის გასწვრივ.

ამისათვის საჭიროა გამოყენებული იქნას ექვსწახნაგოვანი გაბიონის ყუთები მოქსოვილი გალვანიზირებული მავთულით ორმაგი გადაგრეხვით:

- 2,0 x 1,0 x 1,0 მ
- 1,5 x 1,0 x 1,0 მ

გაბიონის კედლებში ქვის წყობის პირველი პირი უნდა შეივსოს ხელით ფლეთილი ქვით. ქვა უნდა მაღალი ხარისხის, მდგრადი გაყინვა-გაღვლის მიმართ.



ბაგიროვანი ზღუდარი (უსაფრთხოების ბარიერები)

გზის გასწვრივ გადაწყვეტილია ბაგიროვანი ზღუდარის მოწყობა. ზღუდარების დეტალები მოცემულია თანმხლებ დოკუმენტაციაში.

პროექტის მიხედვით ზღუდარების ლითონის ბარიერების ფუნდამენტებისათვის საჭიროა $\Phi 250$ მმ ჭაბურღილის მოწყობა სიღრმით 1.1 მ, სადაც თავსდება ლითონის დგარი და ისხმევა ბეტონონი.ეს გადაწყვეტილება მისაღებია ბუნებრივად ჩამოყალიბებული ფერდობებისათვის. იმ შემთხვევაში, თუ გახვრეტის დროს აღმოჩნდა კლდოვანი ფენა, 3 Φ სიღრმის ჩაღრმავება საკმარისია (ან მაქსიმალური 1,1 მ).

მონაკვეთებზე, სადაც გამოყენებულია გაბიონის კედლები, დგარების დასამონტაჟებლად რეკომენდირებულია გაბიონი ზედა ფენაში 1მ სიგრძის $\Phi 200$ მმ პლასტმასის მილების დამონტაჟება ბარიერის პროექტის მიხედვით. გაბიონის შევსების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს მილის სიმყარეს; ამის შემდგომ დგარების მონტაჟი უნდა მოხდეს პლასტმასის მილებით ბეტონის ხსნარის გამოყენებით.

1.6.3. ჭრილის ექსკავაცია და ფერდობის გამაგრება

პროექტის მიხედვით, ცალკეულ მონაკვეთებზე საჭიროა არსებული ჭრილების გაგანიერება. ჭრილის ექსკავაცია განხორციელდება გამოფიტულ და დანაპრალეზულ ქანებში ზოგადად მიჩნეული როგორც სტაბილური გრუნტები (მასალის კლასი A: მყარი კლდოვანი მასა, რომელიც შეიცავს ლოკალურად გამოფიტულ და დანაპრალეზულ ზონებს; საჭიროების მიხედვით ექსკავაცია B კლასის მასალის: ნახევრადმყარი კლდოვანი მასა დეგრადირებული და დანაპრალეზული ზონებისა)



იმისათვის, რომ მინიმუმიზირებული იქნას ფერდობების დაზიანება და აფეთქებით გამოწვეული არახელსაყრელი ზემოქმედება, მნიშვნელოვანია, რომ ექსკავაციის სამუშაოების მიმდინარეობისას რაც შეიძლება ნაკლები ზემოქმედება მოხდეს კლდოვან გრუნტებზე. შესაბამისად, ექსკავაცია აფეთქების გზით აკრძალულია. დაშვებულია მხოლოდ მექანიკური ექსკავაცია კოდალას გამოყენებით.

თუმცა, მიწის სამუშაოების და კლდოვანი ზედაპირების გაწმენდის შემდგომ ცალკეულ მონაკვეთებზე შესაძლებელია შეგვხდეს არასტაბილური კლდოვანი მასები (კლდოვანი მასების მაღალი ფრაგმენტაცია, დაზიანებული ზონა, დიდი რაოდენობით წყვეტილი

ადგილები). ასეთი პრობლემების აღმოსაფხვრელად და ფერდობის დამატებით დასაცავად ღონისძიებებია დაგეგმილი ქვის ცვენისაგან დამცავი ბადის საშუალებით.

არსებული გზის კატეგორიის დაბალი დონისა და ამ გზის წელიწადში მხოლოდ 3-4 თვე ფუნქციონირების გამო, ქანობის დაცვის ზომების ანუღირების მოთხოვნა იქნა მიღებული, მაგრამ ამის შედეგად მოსალოდნელია გაწმენდითი და მოვლა-შენახვის სამუშაოების მოცულობის ზრდა.

1.6.4. ქანობის გაბიონის ყუთებით დაცვის ტექნიკური მახასიათებლები

სამუშაოს აღწერილობა

სამუშაო მოიცავს პროექტით გათვალისწინებ, ან ზედამხედველის მიერ მითითებულ ადგილებში ქანობის დაცვას გაბიონებით.

მასალები

გაბიონი შედგება მავთულბადისა და შემავსებელი მასალისაგან. ყუთები დამზადებულია ხვეული მავთულისაგან, რომელიც დამზადებულია ლითონისაგან ექვსკუთხა ღიოებებით და ორმაგი გადაბმით. მავთლს ეძლევა მართკუთხა პრიზმის ფორმა. ის უნდა იყოს გალვანიზირებულიგამძლეობისა და ანტიკოროზიულობის მახასიათებლების შესაძენად. ნახვრეტის ზომა და მავთულის დიამეტრი დამოკიდებულია შემავსებელზე, რომელიც შეიძლება იყოს მსხვილფრაქციული ხრეში, დატვრეული ქვის მასალა ან ლოდები.

შემავსებლად შეიძლება გამოყენებული იქნას ადგილობრივი ქვის მასალა, თუ მისი ხარისხი დამაკმაყოფილებელია.

ხარისხის კონტროლი

შემავსებელი მასალის (მსხვილფრაქციული ხრეში, დამტვრეული ქვა) ხარისხი უნდა შეესაბამებოდეს მოქმედ ნორმებს. სამუშაოების დაწყებამდე კონტრაქტორი ვალდებულია აღნიშნულ მასალაზე მოიპოვოს ხარისხის დამადასტურებელი სერტიფიკატები შესაბამისი ორგანოებიდან და წარუდგინოს არნიშნული დოკუმენტები ზედამხედველ ინჟინერს.

ღონისძიებები

გაბიონის ყუთები უნდა შეივსოს მშენებლობის ადგილზე. სამუშაოები იწყება ფუნდამენტის მომზადებით პროექტის მიხედვით, ან ზედამხედველის მითითებების საფუძველზე. შემდეგ ყუთები უნდა მოთავსდეს ადგილზე, სადაც მოხდება მათში შემავსებლის მოთავსება. შემავსებლის ყველაზე მცირე ნაწილაკების ზომა უნდა იყოს მავთულბადის ხვრეტების ზომაზე დიდი. მასალა უნდა გაიშალოს ხელით ან შესაბამისი ხელსაწყოებით ისე, რომ მაქსიმალურად შეივსოს სიცარიელები. შემავსებლის სრულად მოთავსების შემდგომ ყუთები უნდა დაიფაროს თავსაფარით და შეიკრას ვერტიკალურად და დიაგონალურად. გაბიონის ყუთების კიდეები უნდა დალაგდეს სრული საპროექტო მონაკვეთის გასწვრივ. დანარჩენი ყუთები უნდა მოეწყოს ფენებად.

ერთი და იგივე ან სხვადასხვა ფენებში განლაგებული ყუთები ერთმანეთთან უნდა დაკავშირდეს ლითონის კავშირებით და მოვიდეს ერთ სისტემაში კონსტრუქციის გამძლეობის გასაზრდელად.

ყუთებსა და ნიადაგის ფენას შორის შეიძლება დამონტაჟებული იქნას შესაბამისი ფილტრები ნიადაგის გრუნტის შემავსებელ მასალათან შერევის თავიდან ასაცილებლად.

სამუშაოს განზომილება

ქანობის გაბიონის ყუთებით დაცვა იზომება ფაქტიურად შესრულებული სამუშაოს მიხედვით კუბურ მეტრებში და გადახდა განხორციელდება საკონტრაქტო ერთეული განფასებების მიხედვით. ერთეულის ფასი მოიცავს შეძენას, ტრანსპორტირებასა და მოტაჟს ზემოთ აღწერილი სამუშაოების გათვალისწინებით.

მიწის ვაკისის ინსპექტირების შედეგად დაგეგმილი იქნა შემდეგი ღონისძიებები

საფუძვლის გრუნტის შეცვლა					
პიკეტაჟი		სიგრძე (მ)	სიგანე (მ)	საშუალო სიმაღლე (მ)	V (მ3)
ლოკაცია					
from	to				
MC 40					
0+					
110	140	30	6	0,50	90
MAIN AXIS					
0+					
745	760	15	6	0,50	45
910	920	10	6	0,50	30
980	1+000	20	6	0,50	60
1+					
35	50	15	6	0,50	45
435	450	15	6	0,50	45
540	555	15	6	0,50	45
790	800	10	6	0,50	30
2+					
130	145	15	6	0,50	45
710	720	10	6	0,50	30
3+					
000	10	10	6	0,50	30
090	110	20	6	0,50	60
620	635	15	6	0,50	45
820	830	10	6	0,50	30
7+					
245	260	15	6	0,50	45
525	660	135	6	0,50	405
			სულ V(მ3) 1080		

მიწაყრილის ქანობის დაცვა				
მდინარის კალაპოტის ფერდის ქვაყრილით დაცვა				
პიკეტაჟი			საშუალო სიმაღლე (მ)	A (მ2)
ადგილმდებარეობა		სიგრძრ ე (მ)		
ა				
-დან	-მდე			
MC 40				
0+				
720	780	60	2	120
MAIN AXIS				
0+				
840	905	65	2	130
			სულ A (მ2)	250

გაბიონის საყრდენი - ყრილის მხარე								
ადგილმდებარეობა no.	ტრასის პიკეტაჟი		სიგრძე (მ)	საშუალოს სიმაღლე (მ)	ექსკავაცია (მ3)	ჯეოტექსტი ლი	გაბიონი ბი	უკუჩყრა (მ3)
	დასაწყისი	ბოლო						
1	3+898	3+904	6	2	1,15	2,82	24	0,26
2	3+940	3+960	20	2	3,85	9,40	80	0,85
3	4+000	4+020	20	2	3,85	9,40	80	0,85
4	4+060	4+075	15	2	2,88	7,05	60	0,64
5	4+110	4+130	20	2	3,85	9,40	80	0,85
6	4+180	4+190	10	3	1,92	4,70	60	0,43
7	4+370	4+390	20	2	3,85	9,40	80	0,85
8	4+415	4+440	25	2	4,81	11,75	100	1,07
9	4+485	4+500	15	2	2,88	7,05	60	0,64
10	4+835	4+840	5	2	0,96	2,35	20	0,21
11	4+895	4+910	15	2	2,88	7,05	60	0,64
12	5+017	5+022	5	2	0,96	2,35	20	0,21
13	5+880	5+900	20	2	3,85	9,40	80	0,85
14	6+855	6+862	7	2	1,35	3,29	28	0,30
15	6+890	6+910	20	3	3,85	9,40	120	0,85
		TOTAL	223	32	42,88	104,83	952	9,53

გათვალისწინებული გადაწყვეტილებების ტიპური განივი კვეთები აღნიშნულია წინაწარ მოცემულ ცხრილებში.

1.7. კომუნიკაციები

საკვლევაში მასალების მიხედვით და საპროექტო ობიექტის დათვალიერების შედეგად გამოვლინდა, რომ გზის პარალელურად მოწყობილია ელექტროგადამცემი ხაზი. ზოგიერთ ადგილას შეიმჩნევა გაზის მილები. შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს განსაკუთრებული სიფრთხილითა და მეპატრონესთან შემთანხმებით.

შემდეგ ცხრილში მოცემულია არსებული ელექტრო ბოძების მონაცემები:

პიკეტაჟი (კმ)	გზის გვერდი	ბოძების რაოდენობა (ც)
2+085-2+140	მარცხნივ	2
2+555	მარჯვნივ	1
2+730	მარჯვნივ	1
2+790-3+055	მარცხნივ	5
3+095-3+505	მარჯვნივ	8
3+550	მარცხნივ	1
3+625	მარჯვნივ	1
5+260-6+637	მარჯვნივ	19

შემდეგ ცხრილში მოცემულია გზის ახლოს არსებული ბუნებრივი აირის მილების მონაცემები:

პიკეტაჟი (კმ)	გზის გვერდი
3+550-3+780	მარცხნივ
7+650-7+680	მარჯვნივ



1.8. საგზაო ნიშნები და გზის აღჭურვილობა

საგზაო ნიშნები და აღჭურვილობა მათი სახეობის, მნიშვნელობის, ფორმის, ფერის, ზომის და სამონტაჟო მეთოდის მიუხედავად დაპროექტებულია არსებული რეგულაციების (კანონები და ნორმები) და სტანდარტების (ადგილობრივი და ევროპული) მიხედვით კონკრეტულად საპროექტო ტერიტორიისათვის.

საგზაო ნიშნებსა და გზის მონიშვნისადმი მთავარი მოთხოვნაა მძღოლების ნათელი, ზუსტი და ცალსახა ინფორმირება. ეს საჭიროა იმიტომ რომ:

- მოძრაობის მუდმივი კონტროლი მოძრაობის მიმართულებით გამოხატული მიმართველ და მიმანიშნებელ საგზაო ნიშნებზე.
- საგზაო ნიშნების იდენტური სიხშირე მისაახლოვებელი ნაგებობების ტიპების მიხედვით.
- ნათელი და ცალსახა შუქამრეკლი მონაცემები.

1.9. ძირითადი მოცულობები და რაოდენობები

რეაბილიტაციისთვის

ფუნდამენტის გრუნტის მომზადება	43 800 მ ²
ექსკავაცია	45 800 მ ³

შეესება	20 155 მ ³
ცვეთადი ფენა	10 540 მ ³
წყალგამტარი მილები	23 ცალი

დეტალური ხარჯთაზრიცხვა მოცულობათა უწყისების ფორმატში გადაცემული იქნა საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტში.

2. დაკვალვის მონაცემები

2.1. ჰორიზონტალური მიმართულება

REPORT KARKUCHA JUTA NEW				KARKUCHA JUTA NEW			
----- M O D E L N A M E -----				RECORD	SECURITY	DATE LAST USED -----	
KARKUCHA JUTA NEW				*****	FREE	19JUL17 17:01:00	
KARKUCHA JUTA NEW				*****	FREE	19JUL17 17:01:00	
984GC30 1.							
HORIZONTAL ALIGNMENT							
NAME	-CHARACTERISTICS-	--LENGTH--	-CHAINAGE-	-----X-----	-----Y-----		
				0.000	473193.45420	4714448.93523	
1	BEARING=	138.68933	27.137				
				27.137	473215.73191	4714433.44005	
1	A =	41.53312	15.000				
				42.137	473227.85473	4714424.61098	
2	XC =	473156.17592	50.493				
	YC =	4714334.68241					
	R =	115.000					
				92.629	473259.28415	4714385.61073	
2	A =	41.53312	15.000				
				107.629	473265.33499	4714371.88840	
3	BEARING=	174.94500	0.331				
				107.961	473265.46203	4714371.58245	
3	A =	53.38539	15.000				
				122.961	473271.39561	4714357.80706	
4	XC =	473443.85778	7.645				
	YC =	4714437.53660					
	R =	-190.000					
				130.605	473274.74218	4714350.93456	
4	A =	53.38539	15.000				
				145.605	473281.92763	4714337.76876	
5	BEARING=	167.35766	11.084				
				156.690	473287.36536	4714328.10972	
5	A =	100.00000	25.000				
				181.690	473299.85535	4714306.45456	
6	XC =	473642.11455	27.069				
	YC =	4714513.47783					
	R =	-400.000					
				208.758	473314.63765	4714283.78482	
6	A =	100.00000	25.000				
				233.758	473329.41608	4714263.62189	
7	BEARING=	159.07067	33.989				
				267.747	473349.79331	4714236.41913	
7	A =	48.98979	20.000				
				287.747	473362.22005	4714220.75613	
8	XC =	473451.94046	8.206				
	YC =	4714300.44458					
	R =	-120.000					
				295.953	473367.87491	4714214.81174	
8	A =	48.98979	20.000				
				315.953	473382.89840	4714201.61901	
9	BEARING=	144.10689	43.165				
				359.118	473416.11143	4714174.04875	
9	A =	20.00000	5.000				
				364.118	473419.99153	4714170.89555	
10	XC =	473469.14063	6.720				
	YC =	4714234.01738					
	R =	-80.000					
				370.838	473425.46097	4714166.99434	
10	A =	20.00000	5.000				
				375.838	473429.70569	4714164.35233	
11	BEARING=	134.78027	1.915				
				377.753	473431.34183	4714163.35746	
11	A =	41.83300	5.000				
				382.753	473435.60782	4714160.74954	
12	XC =	473251.63300	5.301				
	YC =	4713863.00255					
	R =	350.000					
				388.054	473440.09606	4714157.92911	
12	A =	41.83300	5.000				
				393.054	473444.29642	4714155.21675	

13	BEARING=	136.65391	18.399			
14	XC =	473492.39764	14.846	411.453	473459.72938	4714145.19887
	YC =	4714195.52565				
	R =	-60.000				
15	BEARING=	120.90130	2.960	426.300	473473.05062	4714138.73046
16	XC =	473461.34219	24.018	429.260	473475.85244	4714137.77604
	YC =	4714095.17965				
	R =	45.000				
17	BEARING=	154.87966	19.887	453.278	473495.50515	4714124.46944
18	XC =	473888.03744	20.077	473.164	473508.44896	4714109.37207
	YC =	4714434.81420				
	R =	-500.000				
19	BEARING=	152.32341	22.458	493.241	473521.81904	4714094.39669
20	XC =	472804.67223	22.314	515.699	473537.10902	4714077.94786
	YC =	4713397.11282				
	R =	1000.000				
21	BEARING=	153.74397	6.538	538.013	473552.11766	4714061.43602
21	A =	42.42641	10.000	544.551	473556.46130	4714056.54890
22	XC =	473694.34031	9.034	554.551	473563.17322	4714049.13653
	YC =	4714172.40533				
	R =	-180.000				
22	A =	42.42641	10.000	563.586	473569.52276	4714042.71115
23	BEARING=	147.01195	2.730	573.586	473576.85491	4714035.91168
23	A =	46.90416	10.000	576.315	473578.87364	4714034.07409
24	XC =	473434.46506	8.505	586.315	473586.21732	4714027.28690
	YC =	4713868.00334				
	R =	220.000				
24	A =	46.90349	10.000	594.820	473592.26013	4714021.30276
25	BEARING=	152.36674	26.935	604.820	473599.11847	4714014.02589
25	A =	86.60254	15.000	631.755	473617.44361	4713994.28492
26	XC =	473989.00985	6.653	646.755	473627.70339	4713983.34269
	YC =	4714328.96915				
	R =	-500.000				
26	A =	86.60254	15.000	653.409	473632.33447	4713978.56556
27	BEARING=	149.60974	5.516	668.409	473642.95295	4713967.97106
27	A =	34.64102	10.000	673.925	473646.87727	4713964.09456
28	XC =	473566.07875	5.576	683.925	473653.89272	4713956.96940
	YC =	4713875.18489				
	R =	120.000				
28	A =	34.64102	10.000	689.501	473657.59692	4713952.80205
29	BEARING=	157.87314	11.478	699.501	473663.85021	4713944.99943
29	A =	34.64102	10.000	710.979	473670.90297	4713935.94439
30	XC =	473768.67444	4.529	720.979	473677.15627	4713928.14178
	YC =	4714005.75894				
	R =	-120.000				
30	A =	34.64155	10.000	725.508	473680.15025	4713924.74371
31	BEARING=	150.16511	0.415	735.508	473687.10349	4713917.55739
31	A =	33.16625	10.000	735.924	473687.39640	4713917.26295
32	XC =	473612.91245	6.726	745.924	473694.34025	4713910.06819

	YC = 4713836.11203 R = 110.000		
32	A = 33.16625 10.000	752.650	473698.70744 4713904.95403
33	BEARING= 159.84528 45.635	762.650	473704.72606 4713896.96918
33	A = 42.42641 20.000	808.285	473731.63934 4713860.11491
34	XC = 473810.36665 16.379 YC = 4713905.22900 R = -90.000	828.285	473744.01747 4713844.41958
34	A = 42.42641 20.000	844.664	473756.11865 4713833.41567
35	BEARING= 134.11256 23.752	864.664	473772.91639 4713822.58066
35	A = 52.91503 20.000	888.416	473793.33969 4713810.45356
36	XC = 473873.47616 23.790 YC = 4713925.82883 R = -140.000	908.416	473810.77077 4713800.65682
37	BEARING= 118.74716 0.198	932.206	473832.84228 4713791.85538
37	A = 54.77226 25.000	932.404	473833.03170 4713791.79792
38	XC = 473879.88129 45.728 YC = 4713903.21320 R = -120.000	957.404	473857.18134 4713785.37979
38	A = 54.77226 25.000	1003.132	473902.63287 4713785.38974
39	BEARING= 81.22495 0.046	1028.132	473926.77969 4713791.81846
39	A = 19.36492 15.000	1028.178	473926.82356 4713791.83178
40	XC = 473941.35346 21.041 YC = 4713769.72691 R = 25.000	1043.178	473941.48052 4713794.72659
40	A = 19.36492 15.000	1064.219	473960.08138 4713786.28786
41	BEARING= 173.00295 0.206	1079.219	473967.55651 4713773.35231
41	A = 30.00000 15.000	1079.425	473967.64125 4713773.16461
42	XC = 474025.55336 10.587 YC = 4713791.08508 R = -60.000	1094.425	473974.37270 4713759.77151
42	A = 30.00000 15.000	1105.012	473980.66436 4713751.27330
43	BEARING= 145.85378 2.636	1120.012	473991.50939 4713740.92570
43	A = 60.00000 20.000	1122.649	473993.49099 4713739.18675
44	XC = 473882.21973 9.680 YC = 4713597.22893 R = 180.000	1142.649	474008.27468 4713725.72076
44	A = 60.00000 20.000	1152.329	474014.99913 4713718.75930
45	BEARING= 156.35094 4.211	1172.329	474027.94517 4713703.51822
45	A = 40.62019 15.000	1176.540	474030.61150 4713700.25876
46	XC = 474120.56717 15.927 YC = 4713764.15684 R = -110.000	1191.540	474040.36837 4713688.86970
46	A = 40.62019 15.000	1207.467	474052.07017 4713678.08616
47	BEARING= 138.45226 151.999	1222.467	474064.21688 4713669.29045
48	XC = 475041.23912 133.134 YC = 4714817.56355 R = -1500.000	1374.465	474189.32185 4713582.96363
		1507.599	474302.10978 4713512.30963

49	BEARING=	132.80187	21.066				
49	A =	61.23724	15.000	1528.665	474320.44064	4713501.92936	
50	XC =	474450.17342	19.469	1543.665	474333.56591	4713494.66925	
	YC =	4713715.80878					
	R =	-250.000					
50	A =	61.23724	15.000	1563.135	474351.12385	4713486.26754	
51	BEARING=	124.02428	0.245	1578.135	474365.01186	4713480.60141	
51	A =	118.32160	20.000	1578.380	474365.23962	4713480.51113	
52	XC =	474116.59172	84.785	1598.380	474383.79687	4713473.05316	
	YC =	4712826.05903					
	R =	700.000					
52	A =	118.32160	20.000	1683.165	474460.01238	4713436.02809	
53	BEARING=	133.55400	201.701	1703.165	474477.34567	4713426.05063	
53	A =	114.89125	30.000	1904.866	474651.67344	4713324.59515	
54	XC =	474885.99959	102.748	1934.866	474677.77050	4713309.80156	
	YC =	4713697.41045					
	R =	-440.000					
54	A =	114.89125	30.000	2037.614	474773.11547	4713272.13739	
55	BEARING=	114.34719	0.299	2067.614	474802.27728	4713265.10204	
55	A =	32.40370	15.000	2067.912	474802.56849	4713265.03528	
56	XC =	474794.20376	9.711	2082.912	474817.05279	4713261.16545	
	YC =	4713194.99958					
	R =	70.000					
56	A =	32.40370	15.000	2092.624	474825.98305	4713257.37006	
57	BEARING=	136.82088	94.699	2107.624	474838.82149	4713249.62764	
57	A =	54.77226	20.000	2202.323	474918.11777	4713197.85851	
58	XC =	474844.42894	18.075	2222.323	474934.61442	4713186.55795	
	YC =	4713066.69729					
	R =	150.000					
58	A =	54.77226	20.000	2240.398	474948.36886	4713174.84761	
59	BEARING=	152.98048	9.102	2260.398	474962.15619	4713160.36481	
59	A =	60.00000	20.000	2269.500	474968.28395	4713153.63464	
60	XC =	475108.18056	9.462	2289.500	474982.01838	4713139.10000	
	YC =	4713267.48654					
	R =	-180.000					
60	A =	60.00000	20.000	2298.962	474988.93842	4713132.64845	
61	BEARING=	142.56042	0.706	2318.962	475004.39863	4713119.96492	
61	A =	47.43416	15.000	2319.667	475004.95233	4713119.52757	
62	XC =	474917.82271	9.069	2334.667	475016.56539	4713110.03616	
	YC =	4712997.12078					
	R =	150.000					
62	A =	47.43416	15.000	2343.736	475023.20753	4713103.86364	
63	BEARING=	152.77554	213.388	2358.736	475033.52352	4713092.97648	
63	A =	94.86833	30.000	2572.125	475177.69223	4712935.65505	
64	XC =	474966.55740	101.450	2602.125	475197.58708	4712913.20522	
	YC =	4712721.82788					
	R =	300.000					
64	A =	94.86833	30.000	2703.574	475247.99345	4712825.72087	

65	BEARING=	180.67001	16.437	2733.574	475257.43797	4712797.24982
65	A =	67.08204	25.000	2750.011	475262.35234	4712781.56514
66	XC =	475437.99324	16.092	2775.011	475270.37555	4712757.89321
	YC =	4712823.50043				
	R =	-180.000				
66	A =	67.08204	25.000	2791.103	475276.90259	4712743.18979
67	BEARING=	166.13654	185.219	2816.103	475289.07775	4712721.36097
67	A =	34.64102	15.000	3001.322	475383.01961	4712561.73354
68	XC =	475455.86996	8.008	3016.322	475391.02457	4712549.05502
	YC =	4712595.90664				
	R =	-80.000				
68	A =	34.64102	15.000	3024.330	475396.03105	4712542.80952
69	BEARING=	147.82753	16.836	3039.330	475406.66397	4712532.23761
69	A =	54.77226	20.000	3056.166	475418.96839	4712520.74556
70	XC =	475323.81423	15.551	3076.166	475433.27504	4712506.77553
	YC =	4712404.21661				
	R =	150.000				
70	A =	54.77226	20.000	3091.718	475443.30106	4712494.89681
71	BEARING=	162.91595	61.223	3111.718	475454.66971	4712478.44702
71	A =	41.23106	20.000	3172.941	475488.35013	4712427.32072
72	XC =	475564.99446	12.202	3192.941	475499.99174	4712411.07323
	YC =	4712465.84227				
	R =	-85.000				
72	A =	41.23106	20.000	3205.142	475508.49540	4712402.33749
73	BEARING=	138.79804	0.789	3225.142	475524.42361	4712390.26271
74	XC =	474666.46032	80.619	3225.931	475525.07058	4712389.81107
	YC =	4711159.85643				
	R =	1500.000				
75	BEARING=	142.21961	96.418	3306.550	475589.90406	4712341.91043
76	XC =	476589.32885	89.286	3402.969	475665.88511	4712282.55254
	YC =	4713464.60654				
	R =	-1500.000				
77	BEARING=	138.43022	18.871	3492.254	475737.83920	4712229.71166
77	A =	37.08099	25.000	3511.125	475753.37527	4712218.99917
78	XC =	475795.13794	18.621	3536.125	475774.92195	4712206.43427
	YC =	4712257.58418				
	R =	-55.000				
78	A =	37.08099	25.000	3554.747	475793.05857	4712202.62351
79	BEARING=	87.93879	60.267	3579.747	475817.84008	4712205.45419
79	A =	26.45751	10.000	3640.014	475877.02886	4712216.80404
80	XC =	475868.74456	4.913	3650.014	475886.80009	4712218.92008
	YC =	4712286.55142				
	R =	-70.000				
80	A =	26.45751	10.000	3654.927	475891.49859	4712220.35282
81	BEARING=	74.37598	10.951	3664.927	475900.78797	4712224.04904
81	A =	56.56854	20.000	3675.878	475910.86365	4712228.33871
82	XC =	475982.77943	46.563	3695.878	475929.42132	4712235.78681
	YC =	4712084.94612				

	R =	160.000			
82	A =	56.56840	20.000	3742.441	475974.94527 4712244.75421
83	BEARING=	100.86050	0.101	3762.441	475994.94116 4712244.90051
83	A =	26.45840	10.001	3762.542	475995.04242 4712244.89914
84	XC = YC = R =	476000.98838 4712314.88468 -70.000	10.687	3772.543	476005.04028 4712245.00205
84	A =	26.45751	10.000	3783.230	476015.62068 4712246.43108
85	BEARING=	82.04641	20.473	3793.230	476025.28698 4712248.98396
85	A =	45.60702	16.000	3813.702	476044.95109 4712254.68137
86	XC = YC = R =	476088.83476 4712131.96404 130.000	11.136	3829.702	476060.40453 4712258.81719
86	A =	45.60702	16.000	3840.839	476071.36215 4712260.78449
87	BEARING=	95.33522	9.108	3856.839	476087.28916 4712262.28262
87	A =	48.98979	20.000	3865.946	476096.37250 4712262.94938
88	XC = YC = R =	476097.54816 4712383.49778 -120.000	18.202	3885.946	476116.26433 4712264.96633
88	A =	48.98979	20.000	3904.148	476133.95950 4712269.15525
89	BEARING=	75.06861	53.223	3924.148	476152.64443 4712276.27046
89	A =	42.42641	20.000	3977.372	476201.83845 4712296.58520
90	XC = YC = R =	476245.50009 4712217.04319 90.000	11.874	3997.372	476220.58395 4712303.52548
90	A =	42.42641	20.000	4009.245	476232.17683 4712306.05156
91	BEARING=	97.61451	49.958	4029.245	476252.11041 4712307.53946
91	A =	23.45208	10.000	4079.203	476302.03380 4712309.41102
92	XC = YC = R =	476304.96564 4712364.63536 -55.000	7.974	4089.203	476312.00718 4712310.08798
92	A =	23.45208	10.000	4097.177	476319.81387 4712311.67755
93	BEARING=	76.80993	1.099	4107.177	476329.25790 4712314.95429
93	A =	26.45751	10.000	4108.276	476330.28461 4712315.34576
94	XC = YC = R =	476359.91557 4712251.66426 70.000	9.264	4118.276	476339.70848 4712318.68421
94	A =	26.45751	10.000	4127.540	476348.72915 4712320.76465
95	BEARING=	94.32991	8.653	4137.540	476358.66327 4712321.89074
95	A =	28.28427	10.000	4146.194	476367.28240 4712322.66045
96	XC = YC = R =	476365.14148 4712402.83990 -80.000	11.313	4156.194	476377.22035 4712323.75703
96	A =	28.28427	10.000	4167.506	476388.24545 4712326.24873
97	BEARING=	77.36990	34.374	4177.506	476397.68910 4712329.53246
97	A =	69.28203	16.000	4211.880	476429.91393 4712341.49570
98	XC =	476332.99113	15.252	4227.880	476444.86308 4712347.19717

	YC = 4712625.55785 R = -300.000		
98	A = 69.28203 16.000	4243.132	476458.86441 4712353.24201
99	BEARING= 70.73799 18.948	4259.132	476473.26583 4712360.21215
99	A = 32.24903 16.000	4278.080	476490.24699 4712368.61797
100	XC = 476468.50424 10.535 YC = 4712430.56583 R = -65.000	4294.080	476504.27374 4712376.29297
100	A = 32.24903 16.000	4304.615	476512.56274 4712382.77620
101	BEARING= 44.74939 39.688	4320.615	476523.39055 4712394.54115
101	A = 15.81139 10.000	4360.303	476549.04699 4712424.82155
102	XC = 476571.47582 7.605 YC = 4712412.36243 R = 25.000	4370.303	476555.99286 4712431.99092
102	A = 15.81139 10.000	4377.908	476562.58329 4712435.72742
103	BEARING= 89.58081 0.489	4387.908	476572.30196 4712438.00614
103	A = 22.36068 10.000	4388.397	476572.78412 4712438.08577
104	XC = 476569.55536 6.845 YC = 4712488.31420 R = -50.000	4398.397	476582.58636 4712440.04213
104	A = 22.36068 10.000	4405.242	476589.05234 4712442.27218
105	BEARING= 68.13298 0.225	4415.242	476597.97654 4712446.77437
105	A = 15.81139 10.000	4415.467	476598.17407 4712446.88243
106	XC = 476614.63271 3.826 YC = 4712427.20006 R = 25.000	4425.467	476607.23119 4712451.07929
106	A = 15.81139 10.000	4429.294	476610.95821 4712451.92855
107	BEARING= 103.34134 1.387	4439.294	476620.93944 4712452.06987
107	A = 20.00000 10.000	4440.681	476622.32493 4712451.99709
108	XC = 476629.41937 3.251 YC = 4712491.78380 R = -40.000	4450.681	476632.31740 4712451.88892
108	A = 20.00000 10.000	4453.932	476635.54674 4712452.25589
109	BEARING= 82.25169 2.528	4463.932	476645.26016 4712454.60339
109	A = 22.36068 10.000	4466.460	476647.69019 4712455.29897
110	XC = 476666.27808 14.004 YC = 4712408.52493 R = 50.000	4476.460	476657.38614 4712457.72791
110	A = 22.36068 10.000	4490.464	476671.33441 4712458.26860
111	BEARING= 112.81515 2.171	4500.464	476681.18929 4712456.59754
111	A = 23.45208 10.000	4502.635	476683.31662 4712456.16343
112	XC = 476699.22633 6.393 YC = 4712509.12761 R = -55.000	4512.635	476693.16715 4712454.46239
112	A = 23.45208 10.000	4519.028	476699.54773 4712454.12855
113	BEARING= 93.84052 23.838	4529.028	476709.52199 4712454.79233
113	A = 32.24903 16.000	4552.866	476733.24821 4712457.09510
		4568.866	476749.08594 4712459.29103

114	XC =	476734.91181	7.051		
	YC =	4712522.72678			
	R =	-65.000			
114	A =	32.24903	16.000	4575.917	476755.87016 4712461.19835
115	BEARING=	71.26433	18.418	4591.917	476770.53193 4712467.57706
115	A =	37.94733	16.000	4610.334	476787.10486 4712475.61090
116	XC =	476833.61202	20.120	4626.334	476801.69771 4712482.15834
	YC =	4712398.00683			
	R =	90.000			
116	A =	37.94733	16.000	4646.455	476821.14860 4712487.13967
117	BEARING=	96.81435	27.689	4662.455	476837.09225 4712488.41256
117	A =	27.38616	10.000	4690.143	476864.74617 4712489.79752
118	XC =	476873.49340	8.280	4700.143	476874.74035 4712490.07562
	YC =	4712415.08598			
	R =	75.000			
118	A =	27.38613	10.000	4708.424	476882.99513 4712489.48166
119	BEARING=	112.33119	0.893	4718.424	476892.84652 4712487.77563
119	A =	21.21320	10.000	4719.316	476893.72256 4712487.60379
120	XC =	476907.30685	6.767	4729.316	476903.59467 4712486.04440
	YC =	4712530.89102			
	R =	-45.000			
120	A =	21.21320	10.000	4736.083	476910.35521 4712485.99439
121	BEARING=	88.61058	6.396	4746.083	476920.24931 4712487.40757
121	A =	31.62278	10.000	4752.479	476926.54285 4712488.54569
122	XC =	476949.26522	12.300	4762.479	476936.41044 4712490.16078
	YC =	4712390.99045			
	R =	100.000			
122	A =	31.62278	10.000	4774.779	476948.67445 4712490.98870
123	BEARING=	102.80700	9.360	4784.779	476958.66958 4712490.71451
123	A =	30.00000	10.000	4794.138	476968.02012 4712490.30196
124	XC =	476976.98381	7.481	4804.138	476978.01548 4712490.04628
	YC =	4712580.04036			
	R =	-90.000			
124	A =	30.00000	10.000	4811.619	476985.48397 4712490.44267
125	BEARING=	90.44161	3.477	4821.619	476995.39611 4712491.75494
125	A =	18.97367	8.000	4825.096	476998.83377 4712492.27499
126	XC =	477009.52766	5.798	4833.096	477006.77296 4712493.23644
	YC =	4712448.32084			
	R =	45.000			
126	A =	18.97367	8.000	4838.894	477012.56675 4712493.21810
127	BEARING=	109.96154	1.043	4846.894	477020.49968 4712492.20639
127	A =	35.77709	16.000	4847.937	477021.52955 4712492.04391
128	XC =	477041.91697	5.060	4863.937	477037.40133 4712490.07944
	YC =	4712569.95190			
	R =	-80.000			
128	A =	35.77709	16.000	4868.997	477042.45927 4712489.95373
129	BEARING=	93.20225	1.501	4884.997	477058.40904 4712491.12733
129	A =	15.49193	8.000	4886.498	477059.90134 4712491.28728

130	XC = 477067.08295 YC = 4712461.79587 R = 30.000	9.438	4894.498	477067.87949	4712491.78529
130	A = 15.49193	8.000	4903.936	477077.12060	4712490.06680
131	BEARING= 130.20773	1.937	4911.936	477084.38637	4712486.73400
131	A = 35.77709	16.000	4913.874	477086.10963	4712485.84886
132	XC = 477129.83595 YC = 4712553.47511 R = -80.000	21.945	4929.874	477100.57124	4712479.01991
132	A = 35.77709	16.000	4951.818	477121.83375	4712473.87634
133	BEARING= 100.01242	25.182	4967.818	477137.81765	4712473.34027
134	XC = 477163.29268 YC = 4713973.33533 R = -1500.000	53.626	4993.001	477163.00007	4712473.33536
135	BEARING= 97.73647	38.411	5046.626	477216.61464	4712474.28337
135	A = 59.32959	16.000	5085.038	477255.00153	4712475.64881
136	XC = 477255.17384 YC = 4712695.84259 R = -220.000	29.510	5101.038	477270.98241	4712476.41130
136	A = 59.32959	16.000	5130.548	477300.18642	4712480.49666
137	BEARING= 84.56698	9.281	5146.548	477315.76307	4712484.14876
138	XC = 477316.37044 YC = 4712520.35320 R = -35.000	28.364	5155.829	477324.77232	4712486.37661
138	A = 16.73320	8.000	5184.193	477346.77922	4712503.02387
139	BEARING= 25.69980	0.686	5192.193	477350.19765	4712510.25160
139	A = 22.80351	8.000	5192.879	477350.46714	4712510.88250
140	XC = 477411.85104 YC = 4712489.01136 R = 65.000	11.079	5200.879	477353.75935	4712518.17220
140	A = 22.80351	8.000	5211.958	477359.54743	4712527.60322
141	BEARING= 44.38600	3.932	5219.958	477364.55638	4712533.83931
141	A = 34.64102	10.000	5223.889	477367.08074	4712536.85333
142	XC = 477462.31370 YC = 4712463.61391 R = 120.000	7.391	5233.889	477373.60693	4712544.42918
142	A = 34.64102	10.000	5241.280	477378.74974	4712549.73629
143	BEARING= 53.61236	12.599	5251.280	477386.11668	4712556.49741
143	A = 40.00000	10.000	5263.879	477395.51605	4712564.88634
144	XC = 477505.80234 YC = 4712448.82486 R = 160.000	8.468	5273.879	477403.04538	4712571.46665
144	A = 40.00058	10.000	5282.347	477409.67713	4712576.73086
145	BEARING= 60.96065	12.855	5292.347	477417.79457	4712582.57076
145	A = 28.28427	10.000	5305.203	477428.30760	4712589.96915
146	XC = 477478.46688 YC = 4712527.38022 R = 80.000	14.695	5315.203	477436.60221	4712595.55169
			5329.898	477449.75892	4712602.05185

146	A =	28.28427	10.000			
147	BEARING=	80.61270	0.365	5339.898	477459.23260	4712605.24787
147	A =	45.82576	15.000	5340.263	477459.58049	4712605.35721
148	XC =	477424.73568	8.393	5355.263	477473.80588	4712610.10915
	YC =	4712741.22785				
	R =	-140.000				
148	A =	45.82576	15.000	5363.656	477481.57355	4712613.28468
149	BEARING=	69.97525	55.886	5378.656	477495.05384	4712619.85921
149	A =	33.46640	16.000	5434.542	477544.83898	4712645.25039
150	XC =	477520.08974	16.592	5450.542	477558.79699	4712653.05276
	YC =	4712711.37728				
	R =	-70.000				
150	A =	33.46640	16.000	5467.134	477571.40994	4712663.77227
151	BEARING=	40.33461	8.207	5483.134	477581.36081	4712676.28958
151	A =	28.72281	15.000	5491.341	477586.21989	4712682.90413
152	XC =	477635.12004	11.899	5506.341	477595.63259	4712694.56729
	YC =	4712656.28229				
	R =	55.000				
152	A =	28.72281	15.000	5518.240	477604.77124	4712702.15113
153	BEARING=	71.46969	2.651	5533.240	477617.96982	4712709.25225
153	A =	52.15362	16.000	5535.891	477620.35922	4712710.40103
154	XC =	477553.88021	24.493	5551.891	477634.66728	4712717.55848
	YC =	4712867.13605				
	R =	-170.000				
154	A =	52.15362	16.000	5576.384	477655.30672	4712730.70781
155	BEARING=	56.30562	6.005	5592.384	477667.84004	4712740.65093
155	A =	40.00000	16.000	5598.390	477672.48541	4712744.45651
156	XC =	477615.23326	7.684	5614.390	477684.58426	4712754.91940
	YC =	4712826.96410				
	R =	-100.000				
156	A =	40.00000	16.000	5622.073	477689.90990	4712760.45546
157	BEARING=	41.22810	15.379	5638.073	477699.89635	4712772.95047
157	A =	50.59644	16.000	5653.452	477709.17426	4712785.21571
158	XC =	477841.65779	59.905	5669.452	477719.03699	4712797.81212
	YC =	4712695.03013				
	R =	160.000				
158	A =	50.59644	16.000	5729.357	477765.12059	4712835.53656
159	BEARING=	71.42956	10.451	5745.357	477779.41692	4712842.71696
159	A =	37.41657	20.000	5755.808	477788.83303	4712847.25134
160	XC =	477767.36255	11.731	5775.808	477806.40320	4712856.76786
	YC =	4712914.86974				
	R =	-70.000				
160	A =	26.45751	10.000	5787.539	477815.54752	4712864.09367
161	BEARING=	47.11920	3.672	5797.539	477822.46378	4712871.31309
161	A =	26.45751	10.000	5801.211	477824.94014	4712874.02436
162	XC =	477880.04137	11.280	5811.211	477831.85640	4712881.24378
	YC =	4712830.46771				
	R =	70.000				

162	A =	26.45751	10.000	5822.491	477840.62773	4712888.31722
163	BEARING=	66.47270	3.737	5832.491	477849.14867	4712893.54677
163	A =	26.45751	10.000	5836.228	477852.37899	4712895.42495
164	XC = YC = R =	477821.48629 4712958.50401 -70.000	14.202	5846.228	477860.89993	4712900.65450
164	A =	26.45751	10.000	5860.429	477871.74785	4712909.78260
165	BEARING=	44.46223	3.381	5870.429	477878.35687	4712917.28430
165	A =	15.81139	10.000	5873.810	477880.53086	4712919.87370
166	XC = YC = R =	477903.01567 4712907.51587 25.000	12.312	5883.810	477887.44432	4712927.07433
166	A =	15.81139	10.000	5896.123	477898.54248	4712932.11243
167	BEARING=	101.27984	0.288	5906.123	477908.51391	4712932.57683
167	A =	20.00000	10.000	5906.411	477908.80219	4712932.57104
168	XC = YC = R =	477914.60477 4712972.56658 -40.000	21.447	5916.411	477918.79293	4712932.78645
168	A =	20.00000	10.000	5937.858	477938.52726	4712940.50860
169	BEARING=	51.22975	1.774	5947.858	477946.01090	4712947.13101
169	A =	100.00000	20.000	5949.632	477947.28926	4712948.36091
170	XC = YC = R =	478301.17689 4712594.95339 500.000	53.826	5969.632	477961.79379	4712962.13061
170	A =	100.00000	20.000	6023.459	478003.20978	4712996.47002
171	BEARING=	60.62962	19.827	6043.459	478019.42764	4713008.17330
171	A =	64.80741	15.000	6063.285	478035.58240	4713019.66804
172	XC = YC = R =	477879.34225 4713252.18474 -280.000	4.574	6078.285	478047.72574	4713028.47287
172	A =	64.80741	15.000	6082.859	478051.35757	4713031.25323
173	BEARING=	56.17920	0.150	6097.859	478063.02638	4713040.67791
173	A =	51.96152	15.000	6098.009	478063.14222	4713040.77319
174	XC = YC = R =	478183.31271 4712906.48229 180.000	12.342	6113.009	478074.85710	4713050.13945
174	A =	51.96152	15.000	6125.351	478084.95434	4713057.23251
175	BEARING=	65.84946	7.608	6140.351	478097.73868	4713065.07636
175	A =	47.43416	15.000	6147.960	478104.27836	4713068.96482
176	XC = YC = R =	478187.41758 4712943.81346 150.000	8.277	6162.960	478117.29592	4713076.41418
176	A =	47.43416	15.000	6171.237	478124.71573	4713080.07966
177	BEARING=	75.72847	10.391	6186.237	478138.54221	4713085.89157
177	A =	31.22499	15.000	6196.628	478148.18753	4713089.75809
178	XC = YC =	478130.90664 4713153.01418	30.008	6211.628	478161.87751	4713095.86696

	R =	-65.000			
178	A =	31.22499	15.000	6241.636	478184.09091 4713115.64530
179	BEARING=	31.64665	67.579	6256.636	478191.74125 4713128.53740
179	A =	44.15880	15.000	6324.216	478223.96860 4713187.93733
180	XC =	478341.87392	30.405	6339.216	478231.37294 4713200.97992
	YC =	4713132.49975			
	R =	130.000			
180	A =	44.15880	15.000	6369.621	478250.25242 4713224.72502
181	BEARING=	53.88188	0.643	6384.621	478261.29080 4713234.87822
181	A =	28.28427	10.000	6385.264	478261.77214 4713235.30417
182	XC =	478212.46535	18.882	6395.264	478269.12002 4713242.08458
	YC =	4713298.56686			
	R =	-80.000			
182	A =	28.28427	10.000	6414.146	478280.75712 4713256.89872
183	BEARING=	30.89824	12.700	6424.146	478285.60469 4713265.64323
183	A =	66.33250	20.000	6436.846	478291.52947 4713276.87657
184	XC =	478490.85405	6.944	6456.846	478301.12587 4713294.42182
	YC =	4713183.05209			
	R =	220.000			
184	A =	66.33250	20.000	6463.789	478304.73490 4713300.35367
185	BEARING=	38.69503	5.428	6483.789	478315.90541 4713316.94120
185	A =	42.42641	15.000	6489.217	478319.00496 4713321.39663
186	XC =	478224.71599	29.616	6504.217	478327.31134 4713333.88366
	YC =	4713396.12668			
	R =	-120.000			
186	A =	42.42641	15.000	6533.832	478339.40859 4713360.83351
187	BEARING=	15.02575	1.535	6548.832	478343.21855 4713375.33889
187	A =	42.42641	15.000	6550.367	478343.57742 4713376.83104
188	XC =	478462.07998	9.429	6565.367	478347.38738 4713391.33642
	YC =	4713356.04324			
	R =	120.000			
188	A =	42.42641	15.000	6574.796	478350.51145 4713400.22993
189	BEARING=	27.98557	25.702	6589.796	478356.60986 4713413.93144
189	A =	22.36068	10.000	6615.498	478367.54802 4713437.18989
190	XC =	478324.35363	12.376	6625.498	478371.49809 4713446.37184
	YC =	4713463.02716			
	R =	-50.000			
190	A =	22.36068	10.000	6637.874	478374.14184 4713458.43007
191	BEARING=	399.49528	0.419	6647.874	478374.39573 4713468.42240
191	A =	28.28427	10.000	6648.293	478374.39241 4713468.84102
192	XC =	478454.40234	3.559	6658.293	478374.52143 4713478.83845
	YC =	4713474.47487			
	R =	80.000			
192	A =	28.28407	10.000	6661.852	478374.79456 4713482.38700
193	BEARING=	10.28540	27.642	6671.852	478376.19696 4713492.28628
193	A =	28.28427	10.000	6699.494	478380.64346 4713519.56824
194	XC =	478460.45723	6.804	6709.494	478382.45700 4713529.40065

YC = 4713511.62524 R = 80.000						
194	A =	28.28427	10.000	6716.298	478384.24887	4713535.96216
195	BEARING=	23.65746	28.197	6726.298	478387.68455	4713545.35159
195	A =	34.64102	15.000	6754.494	478397.92321	4713571.62361
196	XC = 478475.29444 YC = 4713549.51777 R = 80.000		14.155	6769.494	478403.80166	4713585.41738
196	A =	34.64102	15.000	6783.649	478411.23650	4713597.44042
197	BEARING=	46.85795	9.835	6798.649	478420.95087	4713608.86212
197	A =	60.00000	20.000	6808.484	478427.55398	4713616.15145
198	XC = 478300.79470 YC = 4713744.46903 R = -180.000		6.870	6828.484	478440.70261	4713631.21809
198	A =	60.00000	20.000	6835.355	478444.92223	4713636.63928
199	BEARING=	37.35454	7.385	6855.355	478456.30054	4713653.08386
199	A =	13.22876	5.000	6862.740	478460.38947	4713659.23374
200	XC = 478490.94397 YC = 4713641.92033 R = 35.000		4.909	6867.740	478463.25550	4713663.32941
200	A =	13.22876	5.000	6872.649	478466.52067	4713666.99028
201	BEARING=	55.37899	0.793	6877.649	478470.26326	4713670.30413
201	A =	28.28427	10.000	6878.442	478470.86923	4713670.81547
202	XC = 478423.06366 YC = 4713735.22010 R = -80.000		11.743	6888.442	478478.37451	4713677.42122
202	A =	28.28427	10.000	6900.185	478486.23352	4713686.13274
203	BEARING=	38.07633	9.772	6910.185	478492.03419	4713694.27630
203	A =	17.32051	10.000	6919.957	478497.53634	4713702.35162
204	XC = 478525.25595 YC = 4713689.50946 R = 30.000		8.291	6929.957	478503.60967	4713710.28055
204	A =	17.32051	10.000	6938.248	478510.09906	4713715.39901
205	BEARING=	76.89188	0.307	6948.248	478519.22468	4713719.45811
205	A =	21.21320	10.000	6948.555	478519.51175	4713719.56715
206	XC = 478508.17335 YC = 4713763.49616 R = -45.000		10.050	6958.555	478528.71725	4713723.45933
206	A =	21.21320	10.000	6968.605	478537.07448	4713729.00378
207	BEARING=	48.52687	12.554	6978.605	478544.23917	4713735.97210
207	A =	54.77226	20.000	6991.159	478552.90822	4713745.05192
208	XC = 478451.24066 YC = 4713855.94385 R = -150.000		22.691	7011.159	478566.39186	4713759.81788
208	A =	54.77226	20.000	7033.851	478579.56297	4713778.26899
209	BEARING=	30.40805	49.674	7053.851	478589.14731	4713795.81842
209	A =	46.63690	15.000	7103.524	478611.98191	4713839.93255
				7118.524	478619.10508	4713853.13130

210	XC = 478744.25807 YC = 4713779.90746 R = 145.000	72.136			
210	A = 46.63690	15.000	7190.660	478669.21938	4713903.98081
211	BEARING= 68.66480	4.862	7205.660	478682.31299	4713911.29544
211	A = 15.81139	10.000	7210.522	478686.59808	4713913.59324
212	XC = 478679.10559 YC = 4713938.13189 R = -25.000	14.221	7220.522	478695.06163	4713918.88599
212	A = 15.81139	10.000	7234.743	478702.91591	4713930.51162
213	BEARING= 6.98623	6.132	7244.743	478704.66750	4713940.33898
213	A = 12.24745	10.000	7250.875	478705.33907	4713946.43403
214	XC = 478721.06943 YC = 4713949.71251 R = 15.000	4.974	7260.875	478707.51785	4713956.14328
214	A = 12.24745	10.000	7265.850	478710.34989	4713960.20496
215	BEARING= 70.53914	0.684	7275.850	478718.70706	4713965.60628
215	A = 22.36068	10.000	7276.533	478719.31882	4713965.91149
216	XC = 478701.43281 YC = 4714012.95840 R = -50.000	7.031	7286.533	478728.10937	4713970.66938
216	A = 22.36068	10.000	7293.564	478733.77311	4713974.82567
217	BEARING= 48.85467	0.947	7303.564	478740.94862	4713981.78435
217	A = 33.16625	10.000	7304.511	478741.60598	4713982.46580
218	XC = 478665.88140 YC = 4714062.46029 R = -110.000	30.818	7314.511	478748.43823	4713989.76662
218	A = 33.16625	10.000	7345.329	478765.32002	4714015.42878
219	BEARING= 25.23156	0.108	7355.329	478769.31938	4714024.59321
219	A = 28.28427	10.000	7355.437	478769.36109	4714024.69288
220	XC = 478845.13760 YC = 4713998.40127 R = 80.000	13.941	7365.437	478773.41212	4714033.83369
220	A = 28.28427	10.000	7379.378	478780.64164	4714045.73278
221	BEARING= 44.28303	6.788	7389.378	478786.88768	4714053.53997
221	A = 47.43416	15.000	7396.166	478791.23773	4714058.75092
222	XC = 478911.24239 YC = 4713968.34144 R = 150.000	10.353	7411.166	478801.03986	4714070.10294
222	A = 47.43416	15.000	7421.519	478808.32017	4714077.46072
223	BEARING= 55.04314	2.440	7436.519	478819.56780	4714087.38245
223	A = 24.49490	15.000	7438.959	478821.42436	4714088.96593
224	XC = 478801.01481 YC = 4714124.43916 R = -40.000	7.512	7453.959	478832.19014	4714099.37726
224	A = 24.49490	15.000	7461.470	478836.32080	4714105.63790
225	BEARING= 19.21486	0.628	7476.470	478841.65699	4714119.63158
225	A = 20.00000	10.000	7477.098	478841.84360	4714120.23095

226	XC =	478881.62036	18.861	7487.098	478845.20899	4714129.64027
	YC =	4714113.08091				
	R =	40.000				
226	A =	20.00000	10.000	7505.959	478856.70466	4714144.37321
227	BEARING=	65.14923	12.081	7515.959	478865.01332	4714149.92545
227	A =	34.64102	15.000	7528.041	478875.32921	4714156.21381
228	XC =	478923.43215	28.509	7543.041	478888.36972	4714163.61443
	YC =	4714091.70737				
	R =	80.000				
228	A =	34.64102	15.000	7571.550	478915.65908	4714171.32884
229	BEARING=	99.77292	0.381	7586.550	478930.64414	4714171.85075
229	A =	24.49490	10.000	7586.931	478931.02493	4714171.85211
230	XC =	478935.80948	5.862	7596.931	478941.01693	4714172.16539
	YC =	4714231.93899				
	R =	-60.000				
230	A =	24.49490	10.000	7602.793	478946.82242	4714172.95835
231	BEARING=	82.94311	12.762	7612.793	478956.53244	4714175.33613
231	A =	21.21320	10.000	7625.555	478968.83946	4714178.71477
232	XC =	478985.59665	24.928	7635.555	478978.56873	4714181.00201
	YC =	4714136.55420				
	R =	45.000				
232	A =	21.21320	10.000	7660.483	479003.00159	4714178.05201
233	BEARING=	132.35585	6.356	7670.483	479011.90689	4714173.51484
233	A =	15.49193	8.000	7676.839	479017.45963	4714170.42165
234	XC =	479035.59453	9.668	7684.839	479024.60883	4714166.84563
	YC =	4714194.76183				
	R =	-30.000				
234	A =	21.90890	16.000	7694.507	479034.01625	4714164.80338
235	BEARING=	86.37423	9.062	7710.507	479049.84090	4714166.79500
TOTAL LENGTH				7719.569		

999

END OF REPORT

KARKUCHA JUTA NEW

```
KARKUCHA JUTA NEW          ***** FREE      19JUL17 19:03:00
KARKUCHA JUTA NEW          ***** FREE      19JUL17 19:03:00
984GC40                     1.
```

NAME -CHARACTERISTICS--- --LENGTH-- -CHAINAGE- -----X----- -----Y-----

999

END OF REPORT

2.2. გრძივი პროფილი

REPORT KARKUCHA JUTA NEW

KARKUCHA JUTA NEW

----- M O D E L N A M E -----	RECORD	SECURITY	DATE LAST USED -----
KARKUCHA JUTA NEW	*****	FREE	19JUL17 17:01:00
KARKUCHA JUTA NEW	*****	FREE	19JUL17 17:01:00
984GC30			

3.

LONG SECTION

NAME	-----CHARACTERISTICS-----	--LENGTH--	TANGENT	POINTS
			-----S-----	-----Z-----
			0.000	1797.669
1	GRADIENT= 0.009	59.948		
2	R = -14000.000	60.104	59.948	1798.225
3	GRADIENT= 0.005	70.133	120.052	1798.654
4	R = 8000.000	63.634	190.185	1799.003
5	GRADIENT= 0.013	35.476	253.819	1799.574
6	R = -8000.000	61.410	289.295	1800.033
7	GRADIENT= 0.005	147.835	350.705	1800.592
8	R = 15000.000	35.105	498.539	1801.370
9	GRADIENT= 0.008	37.496	533.645	1801.595
10	R = 5000.000	77.720	571.140	1801.881
11	GRADIENT= 0.023	4.346	648.860	1803.075
12	R = 1500.000	30.407	653.206	1803.176
13	GRADIENT= 0.043	7.649	683.612	1804.188
14	R = -1500.000	57.478	691.261	1804.520
15	GRADIENT= 0.005	28.482	748.739	1805.915
16	R = 2500.000	85.557	777.221	1806.060
17	GRADIENT= 0.039	20.011	862.779	1807.960
18	S= 922.1123 Z= 1809.5202 R = -1000.000	58.283	882.789	1808.747
19	GRADIENT= -0.019	3.744	941.073	1809.340
20	S= 1058.5794 Z= 1808.1910 R = 6000.000	199.096	944.817	1809.269
21	GRADIENT= 0.014	149.392	1143.913	1808.798
22	R = -10000.000	67.150	1293.305	1810.922
23	GRADIENT= 0.008	418.394	1360.455	1811.652
24	R = 15000.000	82.302	1778.849	1814.793
25	GRADIENT= 0.013	276.500	1861.151	1815.637
26	R = -15000.000	44.697	2137.651	1819.230
27	GRADIENT= 0.010	657.525	2182.349	1819.744
28	R = 10000.000	40.253	2839.873	1826.328
29	GRADIENT= 0.014	490.403	2880.127	1826.813
			3370.530	1833.698

30	R =	5000.000	38.940		
31	GRADIENT=	0.022	123.552	3409.470	1834.396
32	S=	3565.7631	Z= 1837.4502	50.687	3533.022 1837.093
	R =	-1500.000			
33	GRADIENT=	-0.012	4.781	3583.708	1837.343
34	S=	3599.8547	Z= 1837.2176	83.021	3588.489 1837.286
	R =	950.000			
35	GRADIENT=	0.075	37.951	3671.511	1839.920
36	S=	3751.3241	Z= 1844.3614	47.076	3709.462 1842.783
	R =	-555.000			
37	GRADIENT=	-0.009	1.264	3756.538	1844.337
38	GRADIENT=	-0.010	2.198	3757.802	1844.325
39	GRADIENT=	-0.009	2.441	3760.000	1844.304
40	GRADIENT=	-0.010	0.101	3762.441	1844.281
41	GRADIENT=	-0.009	0.327	3762.542	1844.280
42	GRADIENT=	-0.010	0.101	3762.869	1844.277
43	GRADIENT=	-0.010	1.649	3762.970	1844.276
44	GRADIENT=	-0.010	0.292	3764.619	1844.260
45	GRADIENT=	-0.013	0.392	3764.911	1844.257
46	GRADIENT=	-0.013	2.543	3765.303	1844.252
47	GRADIENT=	-0.033	0.452	3767.846	1844.219
48	GRADIENT=	-0.032	1.702	3768.298	1844.204
49	GRADIENT=	-0.031	10.134	3770.000	1844.150
50	S=	3806.5411	Z= 1843.4250	149.683	3780.134 1843.835
	R =	849.992			
51	GRADIENT=	0.145	89.928	3929.816	1852.364
52	R =	-10000.000	80.511	4019.745	1865.407
53	GRADIENT=	0.137	115.706	4100.255	1876.759
54	R =	-8000.000	88.077	4215.962	1892.609
55	GRADIENT=	0.126	97.597	4304.038	1904.189
56	R =	-900.000	50.348	4401.635	1916.483
57	GRADIENT=	0.070	44.835	4451.983	1921.417
58	R =	900.000	46.365	4496.818	1924.557
59	GRADIENT=	0.122	297.709	4543.182	1928.998
60	R =	-1500.000	78.217	4840.892	1965.183
61	GRADIENT=	0.069	4.908	4919.108	1972.650
62	R =	1300.000	31.968	4924.016	1972.991
63	GRADIENT=	0.094	152.823	4955.984	1975.602
64	R =	-1600.032	82.386	5108.807	1989.966
65	GRADIENT=	0.043	83.713	5191.193	1995.589
66	R =	-5000.000	50.187	5274.906	1999.147
67	GRADIENT=	0.032	22.129	5325.094	2001.028

68	R =	1000.044	65.555	5347.223	2001.746
69	GRADIENT=	0.098	54.072	5412.777	2006.023
70	R =	-900.000	77.407	5466.849	2011.322
71	GRADIENT=	0.012	71.738	5544.257	2015.581
72	R =	1400.000	103.607	5615.994	2016.442
73	GRADIENT=	0.086	35.936	5719.602	2021.520
74	R =	-1500.000	58.489	5755.537	2024.611
75	GRADIENT=	0.047	83.109	5814.027	2028.501
76	R =	2000.000	65.729	5897.136	2032.409
77	GRADIENT=	0.080	111.514	5962.864	2036.579
78	R =	-1500.000	71.244	6074.378	2045.487
79	GRADIENT=	0.032	17.300	6145.622	2049.487
80	R =	-2000.000	54.157	6162.922	2050.047
81	GRADIENT=	0.005	34.308	6217.078	2051.068
82	R =	3000.000	97.227	6251.386	2051.250
83	GRADIENT=	0.038	44.925	6348.614	2053.342
84	R =	2000.000	76.457	6393.538	2055.036
85	GRADIENT=	0.076	16.015	6469.996	2059.381
86	R =	1500.000	67.978	6486.011	2060.598
87	GRADIENT=	0.121	1.493	6553.989	2067.301
88	R =	-1000.000	55.419	6555.482	2067.482
89	GRADIENT=	0.066	29.256	6610.902	2072.667
90	R =	-2000.000	54.765	6640.158	2074.593
91	GRADIENT=	0.038	36.293	6694.922	2077.449
92	R =	2500.000	77.568	6731.216	2078.845
93	GRADIENT=	0.069	28.911	6808.784	2083.032
94	R =	1800.000	47.107	6837.696	2085.041
95	GRADIENT=	0.096	62.261	6884.802	2088.931
96	R =	-2000.000	118.979	6947.064	2094.887
97	GRADIENT=	0.036	132.869	7066.042	2102.730
98	R =	1600.000	102.178	7198.911	2107.536
99	GRADIENT=	0.100	9.671	7301.089	2114.495
100	R =	1300.000	58.480	7310.760	2115.462
101	GRADIENT=	0.145	55.228	7369.240	2122.627
102	R =	-800.000	103.597	7424.467	2130.636
103	GRADIENT=	0.016	109.240	7528.065	2138.952
104	R =	400.000	15.391	7637.304	2140.648
105	GRADIENT=	0.054	2.796	7652.696	2141.183
106	R =	-249.999	9.017	7655.492	2141.334
				7664.508	2141.658

107	GRADIENT=	0.018	0.734		
-----				7665.242	2141.671
108	GRADIENT=	0.018	0.501		
-----				7665.743	2141.680
109	GRADIENT=	0.020	0.666		
-----				7666.409	2141.693
110	GRADIENT=	0.018	3.591		
-----				7670.000	2141.756
111	GRADIENT=	0.019	0.483		
-----				7670.483	2141.765
112	GRADIENT=	0.016	0.680		
-----				7671.163	2141.776
113	GRADIENT=	-0.008	1.376		
-----				7672.539	2141.765
114	GRADIENT=	-0.008	10.706		
-----				7683.245	2141.674
115	S= 7684.9433	Z= 2141.6669	29.702		
	R = 200.000				
-----				7712.947	2143.627
116	GRADIENT=	0.140	6.622		
-----				7719.569	2144.555
999					

END OF REPORT

REPort KARKUCHA JUTA NEW

KARKUCHA JUTA NEW

----- M O D E L N A M E ----- RECORD SECURITY DATE LAST USED -----

KARKUCHA JUTA NEW ***** FREE 19JUL17 19:03:00
KARKUCHA JUTA NEW ***** FREE 19JUL17 19:03:00
984GC40 3.

LONG SECTION

NAME	-----CHARACTERISTICS-----	--LENGTH--	TANGENT -----S----	POINTS -----Z----
			0.000	1798.040
1	GRADIENT= 0.008	62.265		
			62.265	1798.550
2	R = -6000.000	5.470		
			67.735	1798.592
3	GRADIENT= 0.007	121.271		
			189.006	1799.474
4	R = 8000.000	21.988		
			210.994	1799.664
5	GRADIENT= 0.010	160.434		
			371.428	1801.272
6	R = 1500.000	38.803		
			410.230	1802.163
7	GRADIENT= 0.036	37.907		
			448.137	1803.523
8	S= 476.8492 Z= 1804.0383 R = -800.000	31.509		
			479.646	1804.033
9	GRADIENT= -0.003	17.767		
			497.413	1803.971
10	S= 500.2100 Z= 1803.9664 R = 800.001	5.753		
			503.166	1803.972
11	GRADIENT= 0.004	49.434		
			552.599	1804.155
12	R = 2000.000	16.503		
			569.103	1804.284
13	GRADIENT= 0.012	66.921		
			636.024	1805.083
14	R = -3000.000	27.952		
			663.976	1805.287
15	GRADIENT= 0.003	107.959		
			771.935	1805.571
16	R = 499.980	13.273		
			785.209	1805.782
17	GRADIENT= 0.029	3.508		
			788.717	1805.884
18	GRADIENT= 0.040	3.441		
			792.158	1806.020

999

END OF REPORT

3. სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გრაფიკი

სამშაობათა წარმოების კალენდარული გრაფიკი
შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ახალი - სნო - ახალციხე - ჯუთას ს/გზის (შ-147) კარკუჩა-ჯუთას მონაკვეთის
მშენებლობა-რეკონსტრუქცია კმ 7+520-დან კმ15+230-მდე

სამშაობების დასახელება	მშენებლობის პერიოდი (თვე)						შენიშვნა
	I	II	III	IV	V	VI	
მოსამზადებელი სამშაობები							
მიწის სამუშაოები							
საინჟინრო დაცვა							
წყალგამტარი მილები							
საგზაო სამოსი							
გრძივი წყალარინის მოწყობა							
გზის მოწყობილობა							
ხიდები							

4. ხარჯთაღრიცხვა

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის აჩხოთი - სნო - ახალციხე - ჯუთას ს/გზის (შ-147)
კარკუჩა-ჯუთას მონაკვეთის მშენებლობა-რეკონსტრუქცია კმ 7+520-დან კმ15+230-მდე

ლოკალური ხარჯთაღრიცხვა

№	სამუშაოს დასახელება	განზ.	რაოდ	ერთ. ღირებ.	მთლიანი ღირებ.
1	2	3	4	5	6
1. მოსამზადებელი სამუშაოები					
	სამშენებლო მოედნის მოწყობა და დაშლა				
1	მცენარეული ფენის მოხსნა (15 სმ) 108ც.ძ. ბუდლოხერით გადაადგილებით 30მ-ზე რეხერვში	მ²	1.200,00		
2	სამშენებლო მოედნის უხეში პლანირება ბუდლოხერით 108 ც.ძ გრუნტი 2 კატ	მ²	1.200,00		
3	სამშენებლო მოედნის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი გრუნტით 20სმ	მ²	1.200,00		
4	სამშენებლო მოედნის ირგვლივ ყრილის მოწყობა ადგილობრივი გრუნტით. შემდგომში გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით 1,0 მ3, დატვირთვა ა/თვითმცლელზე და ტრანსპორტირება ნაყარში 5 კმ	მ³	150,00		
5	სამშენებლო მოედნის დაშლა გრუნტის გადაადგილებით 30 მ შემდგომი დატვირთვით ექსკავატორით (1 მ3) ა/თვითმცლელზე და ტრანსპორტირებით 15კმ ნაყარში	მ³	390,00		
6	მცენარეული გრუნტის შემოტანა ბუდლოხერით 108ც/ძ 30მ-დან (რეხერვიდან)	მ³	180,00		
	სამშენებლო ტერიტორიის გასუფთავება				
7	ბუჩქნარის მოჭრა ბუჩქმჭრელით, გადაადგილება 50 მ შემდგომი დაწვით	ჰა	7,90		
	სამუშაო ზონის შემოღობვა				
8	შუქამრეკლიანი პოლივინილქლორიდის სავალი ნაწილის შემოღობვის სასიგნალო ბოძკინტების დემონტაჟი სიგრძით 120სმ	ც	1.320,00		
2. მიწის სამუშაოები					
1	ტრასის აღდგენა და დამაგრება	კმ	7,90		
	ძირითადი მიწის სამუშაოები				
2	VI კატეგორიის კლდოვანი გრუნტის აფეთქება შპურის წვრილი მუხტებით	მ3	27.480,00		
3	დაშლილი კლდის დატვირთვა ექსკავატორით 1 მ3 თვითმცლელზე და ტრანსპორტირება რეხერვში 4 კმ-მდე შემდგომი გადამუშავებისათვის	მ3	27.480,00		
4	V კატეგორიის გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით "კოდალა" ფერდზე სიმ. 4მ-მდე.	მ³	18.320,00		

5	დაშლილი კლდის დატვირთვა ექსკავატორით ჩამჩის მოცულობით 1 მ3 თვითმცვლელზე და ტრანსპორტირება რეზერვში 4 კმ-მდე შემდგომი გადამუშავებისათვის	მ3	18.320,00		
6	დაშლილი კლდის მასის კარიერში დატვირთვა ექსკავატორით ჩამჩის მოცულობით 1 მ3 თვითმცვლელზე და ტრანსპორტირება საგზაო სამოსის მოსაწყობად 15 კმ	მ3	14.047,00		
7	ყრილის ძირში საფეხურების მოჭრა ბუდლოხერით 108 ც.მ III კატ. გრუნტში, დატვირთვა ექსკავატორით და ტრანსპორტირება 15 კმ ნაყარში	მ3	15.800,00		
8	გრუნტის დატკეპნა 0,2 მ ფენებად, ვიბროსატკეპნის 8 გავლით 25 ტონიანი სატკეპნით	მ²	43.800,00		
9	საგზაო ყრილების მოწყობა კლდოვანი გრუნტით ფრაქციით 150 მმ-მდე, ბუდლოხერით გასწორებით და დატკეპნა 0,3 მ ფენებად 25 ტ ვიბროსატკეპნით 8 ჯერადი გავლით	მ³	20.155,00		
10	გაფართოვების ბერმების მოწყობა სისქ. 40სმ	მ2	1.260,00		
11	გაფართოვების ბერმების კლდოვანი გრუნტი ფრაქციით 150 მმ-მდე	მ3	819,00		
12	ყრილის ძირის დატკეპნა 25 ტ სატკეპნით (20 სმ ფენებად) 8 ჯერადი გავლით ერთ ადგილზე	მ²	56.500,00		
13	სუსტი გრუნტის შეცვლა კლდოვანით 300 მმ-მდე ფრაქციით ბუდლოხერით გაშლით და 0.5 მ ფენებად დატკეპნით 25 ტ სატკეპნით 10 ჯერადი გავლით ერთ ადგილზე	მ³	1.080,00		
3. საინჟინრო ღაცვა					
ნაყარის ფერდობების გამაგრება გაბიონის კედლით (მარცხენა მხარე)					
1	IV კატ. გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით (1მ3 ჩამჩის ტევადობით) დატვირთვით ა/თვითმცვლელზე და გატანა 15 კმ ნაყარში	მ3	36,40		
2	თხრილის კონტურის დამუშავება ხელით IV ჯგუფის გრუნტში დატვირთვით ა/თვითმცვლელზე და გატანა 15 კმ ნაყარში	მ3	6,40		
გაბიონის კედლის მოწყობა					
3	უქანგავი გაბიონის ყუთების მოწყობა ზომით 2,0X1,0X1,0 მ 476ც	ტ	8,57		
4	ყუთებში ყორე ქვის ჩაღებება	მ³	952,00		
5	დ=200მმ და 1,0 მ სიგრძის PBX მილის მოწყობა გაბიონების ზედა რიგში (გაბიონების ქვებით შევსებამდე) ბიჯით 2,5 მ	მ	220,00		
6	გეოტექსტილის ფენის მოწყობა, სიმკვრივით არანაკლებ 250გ/მ²	მ2	104,83		
7	ფენებით 0.4მ საყრდენი კედლების უკან შეუწყურა ღორღით ხელით და დატკეპნით	მ³	9,53		

	ფერდის ნაყარის დაცვა (მარცხენივ მდინარის დინებაზე) ქვის მოპირკეთებით				
8	მომზადება (მოშინდაკება) ფერდის ხელით მოკირწყლისთვის	მ2	250,00		
9	კალაპორტის ფერდობების გამაგრება ქვით სისქ 1.0მ	მ3	250,00		
10	ნაკერებში მჭლე ბეტონის ჩასხმა B-10	მ3	25,00		
	4. წყალგამტარი მიწები				
1	ნაგვის და მცენარეული ფენის მოხსნა (15 სმ) 108ც.კ ბუდდოზერით გადაადგილებით 50მ-ზე გროვაში, ექსკავატორით დატვირთვა ა/თვითმცვლელზე და გატანა 15კმ-ზე ნაყარში	მ3	575,00		
2	IV კატეგორიის გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ჩამჩის მოცულობით 0.65 მ3, დატვირთვა ა/თვითმცვლელზე და გატანა 15კმ-ზე ნაყარში	მ3	2.637,00		
3	არსებული ღიბის მიღების დ500, დ650მმ დემონტაჟი, დატვირთვა და გატანა 15კმ-მდე მანძილზე დროებით ბაზაში. 60მ	ტ	9,20		
	ახალი მიწების Ø1000 მმ, მოწყობა (წყალგადამყვანი მილი წყალგამშვები არხის გასწვრივ)				
	საფუძველი				
4	ღორღის ბალიშის მოწყობა სისქით 10 სმ	მ3	101,00		
	კონსტრუქციები				
5	მონოლითური რ.ბ. მიმღები ჭის მოწყობა ბეტონით: C25/30	მ3	419,51		
6	არმატურის ბადის მოწყობა AI	ტ	14,83		
7	არმატურის ბადის მოწყობა AIII	ტ	23,08		
8	რ/ბეტონის მიღების მონტაჟი დ1000მმ	კმ	0,186		
9	მილის ქვეშ ბეტონის მომზადების მოწყობა (B20, M250, F300, W6)	მ3	46,55		
10	წყალგამტარი მიწების წასაცხები ჰიდროიზოლაცია 2 ფენა	მ2	788,83		
11	მილზე უკუ ჩაყრა ქვიშით	მ3	2.322,30		
12	კალაპორტის ფერდობების გამაგრება ქვით სისქ 0.15-0.2მ და ღორღით	მ3	41,31		
13	ნაკერებში მჭლე ბეტონის ჩასხმა B20	მ3	27,18		
14	ნაკერებში შევსება გერმეტიკით	მ	293,00		
	ახალი წყალგამტარი მილის 2000X2000 მოწყობა				
	საფუძველი				
15	ღორღის ბალიშის მოწყობა სისქით 10 სმ	მ3	15,62		
	კონსტრუქციები				
16	მონოლითური რ.ბ. მიმღები ჭის მოწყობა ბეტონით: C25/30	მ3	98,07		
17	არმატურის ბადის მოწყობა AI	ტ	4,65		

18	არმატურის ბადის მოწყობა AIII	ტ	14,37		
19	მილის ქვეშ ბეტონის მომზადების მოწყობა (B20, M250, F300, W6)	მ3	11,82		
20	წყალგამტარი მილების წასაცხები ჰიდროიზოლაცია	მ2	131,68		
21	მილზე უკუ ჩაყრა ქვიშით	მ3	314,61		
5. საგზაო სამოსი					
1	საფუძვლის მოწყობა მოხსნილი კლდის დამსხვრევის შედეგად მიღებული მასალით - ფრაქციით 40-80მმ და ჩასასოლი ფრაქციით 10-20 და 5-10 სისქით 20 სმ	მ²	48.050,00		
6. გრძივი წყალარინის მოწყობა					
1	IV კატეგორიის გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით 0.65 მ3	მ³	323,00		
2	გრუნტის ხელით დამუშავება IV კატეგორიის გრუნტში	მ³	57,00		
3	გრუნტის დატვირთვა ექსკავატორით და ტრანსპორტირება 15 კმ ნაყარში	მ³	380,00		
7. გზის აღჭურვილობა					
საგზაო ნიშნები					
1	სტანდარტული შუქამრეკლი საგზაო ნიშნების ფარები, I და II ტიპური ზომის, დაფარული მაღალი ინტენსივობის პრიზმულ-ოპტიკური სისტემის "IV" კლასის წებოვანი ფირით:	ც	190,00		
2	საგზაო ნიშნების ორმაგი ლითონის დგარები-მილი სიგრძით 2,40 მ	ც	6,00		
3	საგზაო ნიშნების დაყენება ლითონის დგარებზე:				
3,1	ლითონის მილი სიგრძით 2,3 მ	ც	110,00		
3,2	ლითონის მილი სიგრძით 2,6 მ	ც	8,00		
3,3	ლითონის მილი სიგრძით 2,70 მ	ც	4,00		
3,4	ლითონის მილი სიგრძით 3,25 მ	ც	6,00		
3,5	ლითონის მილი სიგრძით 2,95 მ	ც	22,00		
ტროტუარის ბოძების მოწყობა					
4	საგალი ნაწილის შუქამრეკლიანი შემოფარგვლის მონტაჟი სიგრძით 120სმ	ც	1.320,00		
საგზაო ბარიერული შემოღობვის მოწყობა					
5	საგზაო ბაგიროვანი ბარიერული შემოღობვის მოწყობა სიმაღლით 0.75მ დგარების ბიჯით 2.5მ	მ	4.200,00		
8. ხიდები					
მოსამზადებელი სამშაოები					
1	ხიდების ქვეშ კალაპოტების გაწმენდა ნაგვისაგან ბულდოზერით 108ც/მ 50მ-მდე გადაადგილებით	მ³	70,00		

2	საგზაო სამოსისა და ყრილის (IV კატეგორიის გრუნტი) დაშლა ექსკავატორით ჩამჩის მოცულობით 1მ³ ხიდის მისასვლელებთან შეუღლების ფარგლებში. დატვირთვა თვითმცლელეზზე და გატანა ნაყარში 15კმ-მდე მანძილზე	მ³	366,00		
3	არსებული ფოლადის მოაჯირების დემონტაჟი და ტრანსპორტირება ბაზაზე 15 კმ-მდე მანძილზე ჯართად. 15მ	ტ	0,15		
4	არსებული ხიდის ვაკისის დანგრევა სანგრევი ჩაქუჩებით. ექსკავატორით ჩამჩის მოცულობით 0.65მ³ დატვირთვა თვითმცლელეზზე და გატანა ნაყარში 15კმ-მდე მანძილზე	მ³	22,00		
5	არსებული რკ. ბეტონის ზედაპირების გაწმენდა მექანიზირებული მეთოდით (მათ შორის მეტალის ჯაგრისებით) ძველი ბეტონის, მტვრისა და ჭუჭყისაგან	მ²	145,00		
აღდგენითი სამუშაოები					
6	განაპირა მალეების ორი ფილის დემონტაჟი, დატვირთვა და გატანა 15 კმ ბაზაზე შემდგომი შემოტანით და მონტაჟით	ც	2,00		
7	არსებულ ბეტონის ზედაპირებზე ადგილობრივი ნარევის ხელით დატანა ტორკრეტირებამდე	მ²	145,00		
8	არსებული რკ. ბეტონის ზედაპირების აღდგენა ტორკრეტირების მეთოდით სისქით 4,5 სმ	მ²	145,00		
ხიდის ყრილთან შეუღლება					
9	ქვიშოვანი გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით ჩამჩის მოცულობით 0,65მ³, დატვირთვა თვითმცლელეზზე და შემოტანა 15კმ-მდე მანძილიდან	მ³	366,00		
10	ბურჯების უკან გრუნტის უკუჩაყრა ხელით დატკეპნით პნევმოსატკეპნების საშუალებით	მ³	366,00		
11	ანაკრები გადასასვლელი ფილების მონტაჟი სიგრძით 4 მ, სიგანე - 0,98 მ	ც	24,00		
12	გადასასვლელი ფილების გრძივი გამონოლითება. ბეტონის კლასი C25/30	მ3	2,40		

	ხიდის ვაკისის მოწყობა				
16	გამათანაბრებელი ფენის მოწყობა ბეტონით C25/30 (B30 M400 F300, W6)	მ3	10,00		
17	ასაკრავი ჰიდროიზოლაცია	მ²	99,40		
18	რკ. ბეტონის დამცავი ფენის მოწყობა C25/30 (B30 M400 F300, W6)	მ²	99,40		
19	ხიდის მოაჯირის მოწყობა, L=60მ	ტ	2,40		
20	ხიდის მოაჯირის დაგრუნტვა და შეღებვა ზეთოვანი საღებავით	მ²	48,00		
21	ბეტონის უსაფრთხოების ბარიერის მოწყობა "NEW JERSEY" (B30 M400 F300, W8) 5ცალი	მ3	3,85		
	სულ				
	ზედნადები ხარჯები	10%			
	სულ				
	გეგმიური დაგროვება	8%			
	სულ				
	გაუთვალისწინებელი ხარჯები	5%			
	სულ				
	დღგ	18%			
	სულ ხარჯთაღრიცხვით				