

საპარტიზო
საკრომეტო-საკვლევადობო
ინსტიტუტი
ტრანსპროექტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუბიდი-ჰვარი-მესტია-ლასდილის
საავტომობილო გზის 116-ე კმ-ზე არსებული
მეწიქრული უბანი (შავი ღელე)

დეტალური საკრომეტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების
ჩატარებისათვის საჭირო ტექნიკური დოკუმენტაცია

ნაწილი 6

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი

საპროექტო-საკონსტრუქციო
ინსტიტუტი
ტრანსპროექტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სუბლიდი-ჯვარი-მუსტია-ლასდილის
სავტომობილო გზის 116-ე კმ-ზე არსებული
მეწყრული უბანი (შავი ღელე)

დეტალური საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების
ჩატარებისათვის საჭირო ტექნიკური დოკუმენტაცია

ნაწილი 6

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი

გენერალური დირექტორი

ტ. ტალიაშვილი

ხელ. ნაბ. ბანჟ. უფროსი

ვ. ღონღაძე

პრ. მთ. ინჟინერი

ვ. გელაშვილი

პროექტის შიგნითი შიგნითი

დეტალური საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო
პროცედურების ჩატარებისათვის საჭირო ტექნიკური დოკუმენტაცია

- ნაწილი 1 - განმარტებითი ბარათი, უწყისები
- ნაწილი 2 - ნახაზები
- ნაწილი 3 - გეოგრაფიული მონაცემების ასაქვემო გვირაბის სამშენებლო
უბნის საინჟინერო-გეოლოგიური გამოკვლევა
- ნაწილი 4 - გვირაბის ელექტრომექანიკური და უსაფრთხოების სისტემები
 - 4.1 - ტექსტური ნაწილი, ხანძარქრობა
 - 4.2 - ტექსტური ნაწილი, სუსტი დენები, უსაფრთხოება
 - 4.3 - ტექსტური ნაწილი, ვენტილაცია განათება
 - 4.4 - ტექსტური ნაწილი, ავტომატიზაცია, ელექტრომომარაგება
 - 4.5 - ნახაზები
- ნაწილი 5 - ხარჯთაღრიცხვა
- ნაწილი 6 - მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი

სარჩევი	გვერდის N
ბანმარტპიტი ბარათი	
1. მშენებლობის ორგანიზაცია	4
1.1 მშენებლობის ორგანიზაციის ძირითადი კრიტერიუმები	4
1.2 სამშენებლო მოედნის მოწყობა	4
1.3 გვირაბის მშენებლობის მეთოდი	5
1.3.1 წინმსწრები გამაგრების Forepoling –ის მოწყობა პორტალებთან	6
1.3.2 გვირაბის გაყვანის ერთი სამშენებლო ციკლის ეტაპები	7
1.3.2.1 ეტაპი 1. გრუნტის დამუშავება	7
1.3.2.2 ეტაპი 2. სანგრევე შუბლზე და მიმდებარე ზედაპირებზე ფიბროტორკრეტ-ბეტონის მოწყობა გვირაბის კედლების დასაცავად	7
1.3.2.3 ეტაპი 3. ფოლადის თაღის და დამაკავშირებელი არმატურის მოწყობა.	7
1.3.2.4 ეტაპი 4. წინამდებარე სამაგრის მოწყობა ფიბროტორკრეტ-ბეტონზე და ფოლადის თაღებზე	8
1.3.2.5 ეტაპი 5. გვირაბის მუდმივი სამაგრის ქესლის და უკუთაღის დაბეტონება სანგრევი შუბლის მიმდებარედ.	8
1.3.2.6 ეტაპი 6. მუდმივი სამაგრის დაბეტონება ლითონის გადაადგილებად ყალიბში	8
1.4 გვირაბის დროებითი და მუდმივი სამაგრების მოწყობის მასალები	9
1.4.1 დროებითი სამაგრი	9
1.4.2 მუდმივი სამაგრი	9
1.5 გვირაბის ჰიდროიზოლაციის და სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობის ტექნოლოგია	9
1.6 გვირაბის სადრენაჟო სისტემა	11
1.7 გვირაბის საევაკუაციო გასასვლელი	12
1.8 გვირაბის პორტალები	12
1.9 მშენებლობის პერიოდში გვირაბში გრუნტის და მასალების ტრანსპორტირება	13
1.10 რეკომინდირებული სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები და დანადგარები	13
1.11 მშენებლობის ხანგრძლივობის დადგენა	14
1.12 გვირაბში მშენებლობის უსაფრთხოება	14

ნახაზები

- სამშენებლო მოედნის განლაგების გეგმა 1
- საგზაო სამუშაოების ჩასატარებლად მოძრაობის რეგულირების სქემა 2/1-2/3
- პორტალებთან გვირაბის მოწყობის ღია წესიდან დახურულ წესზე გადასვლის კონსტრუქცია 3
- გვირაბში სამუშაოების წარმოების ეტაპების თანმიმდევრობა 4/1-4/3
- გვირაბის გაყვანისას მექანიზმების გამოყენების სქემა 5
- სამაგრის თაღის დაბეტონების სქემა 6
- მშენებლობის ორგანიზაციის საორიენტაციო კალენდალური გრაფიკი 7



ბანმარტეპითი ბარათი



1. მშენებლობის ორგანიზაცია

1.1 მშენებლობის ორგანიზაციის ძირითადი კრიტერიუმები

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი ითვალისწინებს СНиП 12-01-2004

«მშენებლობის ორგანიზაცია» მოთხოვნებს. მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი შესრულებულია მოქმედი სამშენებლო ნორმების, წესებისა და სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისობით.

სამშენებლო ორგანიზაცია ვალდებულია დაამუშაოს “სამუშაოთა წარმოების პროექტი”. ამ პროექტის შედგენა უნდა ხდებოდეს სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ რომელიც შეთანხმებული იქნება სახელმწიფო ორგანიზაციასთან და დამტკიცებული დამკვეთის მიერ. პროექტში მიღებული გადაწყვეტილებების შესაბამისად.

სამშენებლო წარმოების უწყვეტობისა და ტექნოლოგიურობის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია მშენებლობის წარმართვა ცხრილში მოცემული მანქანა-მექანიზმებითა და დანადგარებით.

სამშენებლო სამუშაოთა წარმოების დროს სამშენებლო ორგანიზაციამ უნდა იხელმძღვანელოს ნორმატიული დოკუმენტებით:

- СНиП 3.02.03-84 «მიწისქვეშა სამთო გამონამუშევრები»;
- СНиП 3.03.01-87 «მზიდი და გადამღობი კონსტრუქციები»;
- СНиП 3.02.01-87 «მიწის ნაგებობები, საფუძვლები და საძირკვლები»

და სხვა მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტებით.

სამუშაოების წარმოების დროს უნდა იქნას დაცული საქართველოს კანონმდებლობა გარემოს ზემოქმედებაზე, რომლის მოთხოვნები გათვალისწინებულია გარემოზე ზემოქმედებების შეფასების ანგარიშში.

ნაგებობების საიმედოობისა და მშენებლობის მაღალი ხარისხის

განსახორციელებლად საჭიროა სამუშაოების მუდმივი გეოდეზიური კონტროლი. მშენებლობა უნდა განხორციელდეს ტექნიკური ხელმძღვანელობის ქვეშ.

1.2 სამშენებლო მოედნის მოწყობა

სამშენებლო მოედნის მოსაწყობად უნდა მოსწორდეს და მოშანდაკდეს საჭირო ტერიტორია. ამის შემდეგ უნდა განლაგდეს დროებითი ინვენტარული შენობა ნაგებობები: სადარაჯო ჯიხური, საყოფაცხოვრებო მოდული, სათავსები,



საცხოვრებელი შენობები, ბიო-ტუალეტები, ღია სასაწყობე ფართები, გადახურული ფარდული ცემენტის, საღებავებისა და სხვა მასალებისათვის.

მოსაწყობია დროებითი შემომსახვრავი ღობე, სამუშაოების კონკრეტულ ადგილებზე და დროებითი სამშენებლო მოედნის ირგვლივ.

სამშენებლო მოედანი უნდა იქნას აღჭურვილი საინჟინრო ქსელებით და ელექტრო გენერატორით, რომელზე დაერთდება სამშენებლო მოედნის ობიექტები.

1.3 ბვირების მშენებლობის მეთოდი

ვინაიდან საპროექტო გვირაბი მდებარეობს რთულ გეოლოგიურ პირობებში რაც გამოხატულია საპროექტო გვირაბის განლაგების ადგილზე ტექტონიკურ რღვევებით და ზედაპირულ მეწერულ უბნებით, შესაბამისად აუცილებლობა შეიქმნა იმისა რომ გვირაბის მშენებლობა განხორციელდებოდა ყველაზე მოწინავე ტექნოლოგიებით რაც გულისხმობს თანამედროვე ADECO-RS მეთოდით გვირაბის გაყვანას. მეთოდი ADECO-RS წარმოიშვა კომპანია Rocksoil SPA მრავალწლიანი პრაქტიკული და თეორიული მუშაობის შედეგად. ამ მეთოდის ტექნოლოგია მდგომარეობს იმაში, რომ სანგრევი შუბლის ზონის სტაბილურობა კავშირშია დეფორმაციულ პროცესებთან. ამასთანავე ძირითადი ყურადღება ექცევა გაყვანის სამუშაოების შედეგად გრუნტში წარმოქმნილ დეფორმაციულ პროცესებს. ტრადიციული მიდგომებისგან განსხვავებით მეთოდი ADECO-RS ხედმიწვენით მოიცავს როგორც კედლების, ასევე სანგრევი შუბლის გამაგრებას. გამონამუშევრის დასაარმატურებლად გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის დროებითი სამაგრი ელემენტები. აღნიშნული ელემენტები ამაგრებს გამონამუშევართან მდებარე გრუნტის მასივს და ამცირებს დეფორმაციებს მიმდებარე მთის მასივში, რომელშიც ხორციელდება გვირაბის გაყვანა. ამის შედეგად გვეძლევა საშუალება გამონამუშევრის დამუშავება გვირაბის მთლიან კვეთზე, რაც გამორიცხავს რიგ სამუშაოებს ტექნოლოგიური ციკლიდან. გვირაბის მთლიანი კვეთის გახსნისას შესაძლებლობა გვეძლევა გრუნტის დამუშავების შემდეგ დროებითი გამაგრების სრულად და მყისვე აგება. დროებითი გამაგრების კონსტრუქცია ბევრად სწრაფად ახორციელებს ურთიერთკავშირს მიმდებარე მთის მასივთან და იღებს თავის თავზე მთის წნევას, რაც ამცირებს გრუნტის დეფორმაციებს.

ჩვენს შემთხვევაში გვირაბის გაყვანის ტექნოლოგიური სქემა ADECO-RS შეგვიძლია გავყოთ ორ ძირითად ნაწილად: წინმსწრები გამაგრების მოწყობა პორტალთან



ეგრეთწოდებული Forepoling -ის მეთოდით და ძირითადი გვირაბის გაყვანა.

1.3.1 წინსწრები გამაგრების Forepoling –ის მოწყობა პორტალებთან

გვირაბის დახურული წესით გაყვანის დაწყებამდე თავდაპირველად ხდება ეგრეთწოდებული წინსწრები გამაგრება, რაც გულისხმობს Forepoling –ის მეთოდის გამოყენებას (ქოლგისებრი ტიპის გამაგრება ლითონის მილებით და შემდგომი ცემენტის ხსნარის დაჭირხენით). Forepoling –ის გამაგრების მოწყობამდე სახგრევი შუბლის ზედაპირზე ეწყობა ფოლადის ფიბრებით დაარმატურებული ტორკრეტ-ბეტონი (ფიბროტორკრეტ-ბეტონი). შემდგომში სპეციალური საბურღი მოწყობილობით ეწყობა ქოლგისებრი გამაგრება Forepoling. Forepoling-ი მოიცავს პორიზონტალური ჭაბურღილების რიგის მშრალ ბურღვას (cased-drilling method), ფოლადის მილების ჩატოვებით (მილების ფოლადის დენადობის მინიმალური ზღვარი 355 მპა) და მასში ცემენტის ხსნარის დაჭირხენას. ეს ტექნოლოგია ითვალისწინებს საბურღი დანადგარის გამოყენებას ხრახნიანი მოწყობილობით, წყლის საბურღი ხსნარების გამოყენების გარეშე, რომ არ მოხდეს არსებული გრუნტის მასივის დაზიანება ან ჩამოშლა. ჭაბურღილების დიამეტრი უნდა უზრუნველყოფდეს დასაჭირხენი ცემენტის ხსნარის ნორმალურ გატარებას. ჩვენს შემთხვევაში ჭაბურღილის დიამეტრია $125 \div 130$ მმ, ხოლო ფოლადის მილის დიამეტრია 114.3 მმ კედლის სისქით 10 მმ (მილის სექციების დაკავშირება ერთმანეთთან ხდება რეზბისებური კავშირით). ცემენტის ხსნარის დასაჭირხენად მილები მოწყობილია სპეციალური ნახვრეტებით და სარქველით. დაჭირხენა მიმდინარობს ორ ეტაპად:

- პირველი ეტაპი მოიცავს ცემენტის ხსნარის დაჭირხენას დაბალი წნევით მილის ტანსა და ჭაბურღილს შორის სივრცის ამოსავსებად, აგრეთვე კლდოვან გრუნტში მსხვილი სივრცელების ამოსავსებად.
- მეორე ეტაპი იწყება 2-3 საათში პირველი ეტაპის დასრულების შემდეგ, როდესაც ცემენტის ხსნარი იწყებს გამაგრებას. მეორე ეტაპის ცემენტის ხსნარის დაჭირხენა ხორციელდება წნევის ქვეშ მიახლოებით 1.5 მპა-ს ფარგლებში, მილების ცემენტის ხსნარით სრულ ამოვსებამდე.

ცემენტის ხსნარის დაჭირხენის დასრულებისას ჩვენ მივიღებთ მიკრო ხიმინჯების ქოლგას სიგრძით 15 მ. ამის შემდეგ ხდება დროებითი პორტალის კონსტრუქციის აგება და მხოლოდ ამ სამუშაოების დასრულების შემდეგ, იწყება დახურული ტიპის



გვირაბის გაყვანის სამუშაოები.

1.3.2 გვირაბის გაყვანის ერთი საფენებლო ციკლის ეტაპები

1.3.2.1 ეტაპი 1. გრუნტის დამუშავება

პირველ ეტაპზე ხორციელდება გრუნტის მექანიკური დამუშავება ისრიანი სამთოგამყვანი კომბაინის (ჰიდრაულიკური როტორიანი ფრეზით) საშუალებით. (მეწერული მოვლენების განვითარების ადგილებში გვირაბის გაყვანა ბურღვა-აფეთქების ხერხით აკრძალულია). გრუნტის დამუშავება ხდება ერთ მეტრიანი ბიჯით გამონამუშევრის მთელ კვეთზე, სანამ გამონამუშევრის სიღრმე არ მიაღწევს სამ მეტრს, ხოლო სანგრევი შუბლის ხაზი არ გასწორდება.

1.3.2.2 ეტაპი 2. სანგრევ შუბლზე და მიმდებარე ზედაპირზე ფიბროტორკრემტ-ბეტონის მოწყობა გვირაბის კედლების დასაცავად.

როდესაც სანგრევი შუბლის სიბრტყე გასწორდება, ხოლო გამონამუშევარს ექნება საპროექტო მოხაზულობა, გადავიდით შემდეგ ეტაპზე. მასივში ძაბვების შესამცირებლად და პერსონალის უსაფრთხოებისათვის, სანგრევი შუბლის ზედაპირზე, მასთან მიმდებარე გამონამუშევრის კამარაზე და კედლებზე ეწყობა ფიბროტორკრემტ-ბეტონი.

იმ შემთხვევაში თუ მშენებლობის პროცესში გამოვლინდება მკვეთრი გეოლოგიური შეუსაბამობა (გრუნტების მონაცემების შესუსტების თვალსაზრისით) პროექტში მოცემულ “ასაქცევი გვირაბის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის ტექნიკურ ანგარიშთან” მიმართებაში, გამონამუშევრის შუბლის მდგრადობის უზრუნველსაყოფად გამოყენებული უნდა იქნას, მინაბოჭკოვანი ან სხვა ტიპის ანკერული სამაგრიტ გაძლიერება.

1.3.2.3 ეტაპი 3. ფოლადის თაღის და დამაბავშირებელი არმატურის მოწყობა.

დროებითი გამაგრებისთვის მექანიზირებული წესით ხდება ფოლადის თაღების მონტაჟი, ბიჯით 1.2 მეტრი და სანგრევი შუბლიდან 3 მეტრის დაშორებით. თაღები წარმოადგენს წყვილი ორტესებრი კოჭის შენადულ პაკეტს. თაღების საფუძველში გათვალისწინებულია შენადული ქუსლი, გრუნტზე საიმედო დაყრდნობისათვის. თაღებმა უნდა აითვისონ საანგარიშო დროებითი დატვირთვები მთის მასივის წნევისგან და გამორიცხოს გვირაბის დროებითი სამაგრის ვერტიკალური



დეფორმაციები. თაღის საფუძვლის გადაადგილების გამოსარიცხად, თაღის ქუსლები უნდა ჩაღრმავდეს 0.2 მ-ით უფრო ქვემოთ ვიდრე გვირაბის მუდმივი სამაგრის ქუსლის ძირი. გვირაბის გრძივი მიმართულებით თაღების დაკავშირება ერთმანეთთან ხდება არმატურის დეროებით.

1.3.2.4 ეტაპი 4. წინამდებარე სამაგრის მოწყობა ფიბროტოროკრეტი-ბეტონზე და ფოლადის თაღებზე

შემდეგ ეტაპზე დამონტაჟებულ თაღებზე, გვირაბის გვერდითა კედლებზე და კამარაზე ეწყობა რამდენიმე შრედ (ერთი შრის სისქე 50 მმ) ტორკრეტ-ბეტონი სისქით 200 მმ. ტორკრეტ-ბეტონის შემდეგი ფენის მოწყობა დასაშვებია წინა ფენის მოწყობიდან არანაკლებ 20 წუთის შემდეგ.

1.3.2.5 ეტაპი 5. გვირაბის მუდმივი სამაგრის ქსელის და უკუთაღის დაბეტონება სანბრევი შუბლის მიმდებარედ.

მესუთე ეტაპზე ხორციელდება ბეტონის შემასწორებელი ფენის მოწყობა, ქუსლების და უკუთაღის ქვეშ. ქუსლების და უკუთაღის და გვერდითა კედლების არმატურის კარკასების მოწყობა, ჰიდროიზოლაციის მოწყობა, ყალიბის მონტაჟი და მუდმივი სამაგრის ქუსლების და უკუთაღის დაბეტონება. დაბეტონებისას ტექნოლოგიურ ნაკერებში გათვალისწინებულია პოლიმელური ჰიდროსაიზოლაციო სოგმანის მოწყობა, დაბეტონების პროცესში, გვირაბის გრძივად ეწყობა სადრენაჟო მილები. ახალდაბეტონებულ მონაკვეთზე სამშენებლო ტრანსპორტის გასატარებლად გათვალისწინებულია დროებითი სატრანსპორტო ხიდის მოწყობა მრავალჯერადი გამოყენებით.

1.3.2.6 ეტაპი 6. მუდმივი სამაგრის დაბეტონება ლითონის გადაადგილებად ყალიბში

სამშენებლო ციკლის დასკვნითი ეტაპია გვირაბის კამარის არმატურის კარკასების მოწყობა და მუდმივი სამაგრის საბოლოო დაბეტონება. გვირაბის მუდმივი სამაგრის დაბეტონებისთვის გამოიყენება რელსებზე გადაადგილებადი ლითონის ყალიბი. გვირაბის მუდმივი სამაგრის უკან შესაძლო სიცარიელებები უნდა შეივსოს ცემენტის ხსნარის, (BCH 132-92 მიხედვით). გვირაბის მონოლითური სამაგრის უკან დაჭიხვნა უნდა მოხდეს 20-30 მეტრის სიგრძის მონაკვეთებზე, სამაგრის ბეტონის საპროექტო



წინააღმდეგობის მიღწევის შემდგომ.

ყველა სამშენებლო ციკლის თანმიმდევრობა და მშენებლობის ორგანიზაციის საორიენტაციო კალენდარული გრაფიკი მოცემულია გრაფიკულ ნაწილში..

14 ბვირების დროებითი და მუდმივი სამაბრების მოწყობის მასალები

14.1 დროებითი სამაბრი

- ფიბროტორკრეტ-ბეტონის და ტორკრეტ-ბეტონის ფენების მოწყობა ხორციელდება სველი მეთოდით. ბეტონი B40 F200 W8 - ცილინდრის ნორმატიული სიმტკიცე კუმშვაზე 32 მპა, კუბის ნორმატიული სიმტკიცე კუმშვაზე 40 მპა; ფოლადის ბოჭკოს შემცველობა: > 30 კგ/მ³, სიმტკიცე წყვეტაზე - 1250 მპა.

- ფოლადის (ფოლადის დენადობის მინიმალური ზღვარი 275 მპა) თაღოვანი კონსტრუქცია:

- ორტესებრი კოჭები №18;
- კუთხოვანები 63x63x6;
- ფოლადის ფურცლები;
- M24 მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკები, ქანხები, საყელურები.

14.2 მუდმივი სამაბრი

- ბეტონი B35 F200 W8 - ცილინდრის ნორმატიული სიმტკიცე კუმშვაზე 28 მპა, კუბის ნორმატიული სიმტკიცე კუმშვაზე 35 მპა;

- შედუღებადი არმატურის ფოლადის კლასი C $f_{yk} \geq 450$ ნ/მმ² (EN 1992-1-1 და EN 10080 მიხედვით).

15 ბვირების ჰიდროიზოლაციის და საღებრომაციო ნაკერების მოწყობის ტექნოლოგია

ჰიდროიზოლაციის ფენების დასამაგრებლად გვირახის დროებითი სამაგრის ზედაპირზე გამოიყენება “Velcro” –ს ტიპის ფხრიწი სამაგრი სისტემა. დროებითი სამაგრის კედლების და კამარის (ტორკრეტ-ბეტონის ზედაპირი) პერიმეტრზე სპეციალური ანკერებით და რონდელებით მაგრდება “Velcro” –ს ფხრიწი ლენტი, ბიჯით 1.2 მ, ფოლადის თაღების შუალედებში. ლენტის სიგანე უნდა იყოს არანაკლები ვიდრე 0.2 მ. “Velcro” –ს ლენტზე ეწეება ჰიდროიზოლაცია. გვირახის ჰიდროიზოლაცია უნდა შეესაბამებოდეს EN 13491 მოთხოვნებს.



გვირაბის ჰიდროიზოლაციაში გამოყენებულია სამფენიანი გეოკომპოზიტი:

- პირველი ფენა ხაოიანი პოლიპროპილენის უქსოვო ჰიდროფობული გეოტექსტილი სიმკვრივით 500 გრ/მ²;
- მეორე ფენა PVC-P პლასტიფიცირებული პოლივინილქლორიდის გეომემბრანა სიმტკიცის ზღვარით გაწყვეტაზე 20 მპა, სისქით 2 მმ (გამწყვეტი ძალა გრძივი და განივი მიმართულებით არანაკლებ 42 კნ/მ), გეომემბრანა უნდა შეესაბამებოდეს EN 13967 ყველა მოთხოვნებს;
- მესამე ფენა ხაოიანი პოლიპროპილენის უქსოვო ჰიდროფობული გეოტექსტილი სიმკვრივით 500 გრ/მ².

გეოტექსტილის შრეები ერთმანეთთან ერთდება პორტატული საკერავი მანქანების საშუალებით, ხოლო PVC-P გეომემბრანები დუღდება ერთმანეთთან ცხელი ჰაერით, სპეციალური შესადული მოწყობილობით, რომელიც უზრუნველყოფს ორმაგი ნაკერის და ცენტრალური საჰაერო ხვრელის (შესამოწმებლად საჭირო ხვრელი) წარმოქმნას. ხვრელის მეშვეობით შესაძლოა გაკონტროლდეს შედუღების ჰერმეტიულობა წნევის ქვეშ. გეოკომპოზიტის გადაბმა გათვალისწინებულია 100 მმ-იანი პირგადადებით.

ჰიდროიზოლაციის დამონტაჟებამდე ტორკრეტ-ბეტონის ზედაპირი უნდა აკმაყოფილებდეს BCH 126-90 –ის მოთხოვნებს. ტორკრეტ-ბეტონის ზედაპირზე არ უნდა აღინიშნებოდეს შეკლების ბზარები, გამობერვები და აცლები. დეფექტური ადგილები (ჩამონაცურები, მცირე ზომის ცალკეული ბზარები და ასე შემდეგ) უნდა იქნას აღმოფხვრილი, გაჩეხვის, გაწმენდის, წყლის ჭავლით გარეცხვის და შემდგომი შეკეთებით ტორკრეტ-ბეტონით. ტორკრეტ ბეტონის დატანის შემდეგ ზედაპირზე არ უნდა აღინიშნებოდეს გამოწული ადგილები. ნებისმიერი არასწორი ზედაპირების მინიმალური რადიუსი უნდა იყოს არანაკლები 20 სმ. დეფექტური ადგილები ექვემდებარება რემონტს. ტორკრეტ-ბეტონმა უნდა აიღოს სიმკვრივე არანაკლებ 24 საათის განმავლობაში. ფოლადის დეტალები, როგორცაა არმატურის ღეროები, ფოლადის თაღები და ა.შ. უნდა იყოს დაფარული ტორკრეტ-ბეტონის ფენით. პირველადი ტორკრეტ-ბეტონის ფენის დატანამდე აუცილებელია გაჩერდეს აქტიური წყლის ჩამოდენის ადგილები სწრაფშემკვრელი დუღაბით, ასევე აუცილებელია რადიანული დრენაჟის მოწყობა. ცალკეული ღრმულების სიღრმე ტორკრეტ-ბეტონზე არ უნდა აღემატებოდეს 16 სმ-ს. ტორკრეტ-ბეტონის საფარის მოწყობის დროს ზედაპირზე აღმოჩენილი უსწორობები (ღრმულები და ბორცვები) თავისი ზომებით არ



უნდა აღმატებოდეს თავისი სიგრძის და სიღრმის (სიმაღლის) ფარდობის კოეფიციენტს 5:1, რადიუსით არანაკლებ 200 მმ.

ძირითადი სამაგრის რკინაბეტონის სექციებს შორის ეწყობა სადეფორმაციო ნაკერები სისქით 30 მმ. სადეფორმაციო ნაკერი შედგება შემდეგი მასალებისგან:

- პოლიმელური პიდროსაიზოლაციო სოგმანი;
- ხანძარმედეგი ფოროვანი ფილა;
- სპეციალური გაჯირჯეებადი საპერმეტიზაციო პროფილი;
- მაღალი ელასტიურობის ჰერმეტიკი;
- სპეციალური საპიდროსაიზოლაციო თერმოპლასტიური პოლიოლფენის ლენტი (სიგანით 200 მმ, სისქით 2 მმ), ლენტი მაგრდება სპეციალური ეპოქსიდური წებოთი.

1.6 გვირაბის სადრენაჟო სისტემა

რადიალური და გრძივი დრენაჟი - კლდოვანი მასივიდან გამოქონილი წყალი გროვდება სადრენაჟო ჭაბურღილებში მოწყობილ პერფორირებულ მილებში ($d=75$ მმ) და რადიალური პოლიმერული მილებით ($d=50$ მმ) ჩაედინება სადრენაჟო პერფორირებულ მილებში. ასევე გაჟონილი წყალი ჩაედინება სადრენაჟო პერფორირებულ მილებში გეოტექსტილის გარე ფენის მეშვეობით. სადრენაჟო პერფორირებული პოლიმერული მილები (მილის ნომინალური დიამეტრი 300 მმ) ბრტყელი ძირით მოწყობილია გვირაბის ორივე მხარეს, ჩამონადენი წყლის შესაგროვებლად. წყალი გვირაბიდან გაედინება პერფორირებული სადრენაჟო მილების სისტემით და ხვდება გვირაბის პორტალებთან მოწყობილ წყალგამტარ მილებში.

პროექტით გათვალისწინებულია კოლექტორული სისტემის მოწყობა, რომელიც გაატარებს ზედაპირულ წყალს გზიდან, როგორცაა ჩამორეცხილი წყალი, ზედაპირული წყალი და შემთხვევით დაღვრილი წყალი. წყლების მოსაშორებლად გვირაბის მთელ სიგრძეზე სავალი ნაწილის კიდესა და ტროტუარის ზღუდარის შორის გათვალისწინებულია ღიობის მოწყობა, რომლის მეშვეობითაც წყლები ჩაედინება სადრენაჟო არხში. სადრენაჟო არხიდან წყალი მოხდება გვირაბის პორტალებთან მოწყობილ წყალგამტარ მილებში.



1.7 ბვირების საევაკუაციო გასასვლელი

გვირაბში მოწყობილია ორი ტიპის საევაკუაციო გასასვლელი: ძირითადი და დამატებითი. ძირითად გასასვლელს წარმოადგენს სამომსახურეო გასასვლელები (ტროტუარები) გასასვლელით გვირაბის პორტალებიდან და გვირაბიდან გარეთ, ხოლო დამატებითს წარმოადგენს გვირაბის დაახლოებით შუაში მოწყობილი გასასვლელი, დამატებით საევაკუაციო გასასვლელში შესვლამდე, გვირაბის მხრიდან ეწეობა ტამბურ-რაბი. ტამბურ-რაბის დასაწყისში და ბოლოში მოწყობილია კარები, რომლების გაღებაც ხდება ევაკუაციის მიმართულებით. კარები უნდა იყოს ცეცხლგაძლევი სიმტკიცის ზღვარით არა ნაკლები EI 60, უნდა იღებოდეს შიგნიდან თავისუფლად გასაღების გარეშე, უნდა ქონდეს ავტომატური დახურვის მექანიზმი და შეესაბამებოდეს ნორმატიული დოკუმენტების ყველა მოთხოვნებს.

დამატებითი საევაკუაციო გასასვლელის მოწყობა ხორციელდება ძირითადი გვირაბის მოწყობის ანალოგიურად და ზემოთ ყველა აღწერილი ეტაპების რიგითობის გათვალისწინებით.

დამატებითი საევაკუაციო გასასვლელის დროებით და მუდმივი სამაგრის კონსტრუქცია, ძირითადი გვირაბის სამაგრების ანალოგიურია

დამატებითი საევაკუაციო გასასვლელის პერფორირებული სადრენაჟო მილები ერთდება გვირაბის სადრენაჟო სისტემაზე. მთის მასივიდან წყლის გაჟონვის შემთხვევაში უნდა მოეწეოს ძირითადი გვირაბის ანალოგიური რადიანული დრენაჟი. სადეფორმაციო ნაკერების და ჰიდროიზოლაციის მასალები და კონსტრუქცია, ძირითადი გვირაბის ანალოგიურია და ზემოთ არის აღწერილი.

1.8 ბვირების პორტალები

პორტალების კონსტრუქცია გადაწყვეტილია მარტივ არქიტექტურული ფორმით. გვირაბის პორტალები უზრუნველყოფს საავტომობილო გზის სტაბილურ და სანდო ექსპლოატაციას გვირაბის შესასვლელში. პორტალები იცავს ავტოსატრანსპორტო საშუალებებს მთის ფერდიდან შესაძლო ქვის ცვენისგან და გვირაბის შუგულიდან გრუნტის შესაძლო ჩამოცვენისგან. პორტალები აგრეთვე უზრუნველყოფს ფერდიდან



ჩამოსული წყლის მოცილებას სავალი ნაწილიდან. გვირაბის პორტალები წარმოადგენს რკინაბეტონის კონტრუქციას.

19 მშენებლობის პერიოდში გვირაბში ბრუნტის და მასალების ტრანსპორტირება

ჰორიზონტალური და დახრილი გვირაბების მშენებლობის დროს გრუნტის და მასალების ტრანსპორტირება უნდა ხდებოდეს გადატვირთვების გარეშე. საპროექტო გვირაბი აგება ხდება დახურული წესით, ამიტომ საჭიროა გამოვიყენოთ თვითმობრავი ურელსო ტრანსპორტი. ბეტონის ნარევის მიწოდება გვირაბში (ბეტონდამგებ, პნევმოსაჭირხნ მექანიზმებთან ან ღაგების ადგილზე) უნდა მოხდეს ავტობეტონმრევი და ავტობეტონმზიდი მანქანებით. ჩვენს შემთხვევაში დასაშვებია ბეტონის ნარევის მიწოდება ღიხელის და ბენზინის ძრავების მქონე ტრანსპორტით, რომელიც გამოყენებაც შესაძლოა მიწისქვეშა სამუშაოების ჩატარების დროს და დაშვებულია სამუშაოდ ზედამხედველი ორგანოების მიერ.

მშრალი ცემენტის ნარევის მიწოდება სამაგრის უკან დასაჭიხენად და სხვა სამუშაოებისთვის უნდა მოხდეს კონტეინერებით.

გვირაბის მუდმივი სამაგრის დასაბეტონებლად გადადგილებადი ლითონის ყალიბის ლიანდაგების მოწყობა უნდა მოხდეს წინასწარ გამზადებულ საფუძველზე – ფენებად დატკეპნილი ღორღის საგების და რკინაბეტონის ფილები. გვირაბის საფუძველი რომელზეც მშენებლობის პერიოდში უნდა მოხდეს ავტოტრანსპორტის გატარება უნდა დაიტკეპნოს ღორღიანი გრუნტით.

1.10 რეკომინდირებული სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები და დანაღბარები

მშენებლობის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია მისი აღჭურვა თანამედროვე ტექნიკური საშუალებებით. მათი სარეინტაცო ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში:

N	დასახელება	განზ.	რაოდენობა
1	2	3	4
1	ხიმინჯების საბურღი აგრევატი	ცალი	1
2	ბუდლოზერი	ცალი	3



3	ექსკავატორი	ცალი	3
4	გვირაბგამყვანი კომბაინის (ჰიდრაულიკური როტორიანი ფრეზით)	ცალი	2
5	გვირაბის ექსკავატორი	ცალი	1
6	საბურღი აგრეგატი ჰორიზონტალური ბურღვისთვის (forepoling -ის მოსაწყობად)	ცალი	1
7	სატვირთველი	ცალი	3
8	ავტოთვითმცლელი	ცალი	10
9	ბეტონსატუმბი	ცალი	2
10	ავტობეტონმრევი	ცალი	4
11	ტორკრეტ-ბეტონის დანადგარი	ცალი	2
12	პნევმოსაჭირხნი დანადგარი	ცალი	1
13	ამწე	ცალი	4
14	ავტო კალათა	ცალი	2
15	გზის საფარის ბეტონის დამგები დანადგარი	ცალი	1
16	ავტოგრეიდერი	ცალი	2

1.11 მშენებლობის ხანგრძლივობის დადგენა

მშენებლობის ხანგრძლივობის ვადებისა და მისი განხორციელების ცალკეული პერიოდების დასადგენად გამოყენებულია СНиП 1.04.03-85* «მშენებლობის ხანგრძლივობის ნორმები».

მშენებლობის ვადები და პერიოდები მოცემულია მშენებლობის ორგანიზაციის საორიენტაციო კალენდარულ გრაფიკში (იხილეთ ნახაზი №7). მოცემული გრაფიკის კორექტირება შესაძლებელია სამუშაოთა წარმართვის პროცესში, დამკვეთის ინტერესების გათვალისწინებით და მშენებლობის პროცესში აღმოჩენილი შესაძლებლობებით.

1.12 ბშირაბში მშენებლობის უსაფრთხოება

გვირაბის მშენებლობისას საჭიროა ყველა მოთხოვნის შესრულება: ПБ 03-428-02 «უსაფრთხოების წესები მიწისქვეშა მშენებლობის დროს», СНиП 12-03-2001 «შრომის უსაფრთხოება მშენებლობაში. ნაწილი1. საერთო მოთხოვნები», СНиП 12-04-2002 «СНиП 12-03-2001 «შრომის უსაფრთხოება მშენებლობაში. ნაწილი2. სამშენებლო წარმოება»,



“მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის თაობაზე” (დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 27.05.2014 წ. №361 დადგენილებით), “მშენებლობის უსაფრთხოების წესები” (დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 28.03.2007 №62 დადგენილებით), ელექტრო უსაფრთხოების წესები საქ. სტანდარტი 12.1.013-88.

მშენებლობის დროს ტოქსიკური ნივთიერებების შემადგენლობა სავენტილაციო გამოდევნა, მავნე ნივთიერებები მიწისქვეშა გამონამუშევრის ჰაერში და სადრენაჟო წყლებში არ უნდა აღემატებოდეს, ნორმატიული დოკუმენტებით დასაშვებ რაოდენობას.

სამთოგამყვანი, სამშენებლო, ტვირთამწე, სატრანსპორტო მანქანები, მექანიზმები და მოწყობილობები უნდა შეესაბამებოდეს სამშენებლო უსაფრთხოების წესების მოწყობის და ექსპლუატაციის უსაფრთხოების მოთხოვნებს და აგრეთვე გამომშვები ქარხნების ინტრუქციებს.

СНиП 32-04-97 (СП 122.13330.2012) «საავტომობილო და სარკინიგზო გვირაბები» მოთხოვნის შესაბამისად, გვირაბის გაყვანას უნდა დაერთოს გეოტექნიკური მონიტორინგი.

იმ შემთხვევაში თუ სამთო სამუშაოების წარმოება მოხდა გაზის რეჟიმში, უნდა იქნას გათვალისწინებული ПБ 03-428-02 «უსაფრთხოების წესები მიწისქვეშა მშენებლობის დროს» ყველა მოთხოვნა.

ПБ 03-428-02 «უსაფრთხოების წესები მიწისქვეშა მშენებლობის დროს», მიხედვით გვირაბის გამონამუშევრის გაყვანის დროს გაზების აღმოჩენის შემთხვევაში ყველა სამუშაო დაუყოვნებლივ უნდა იქნას შეჩერებული და მისი განახლება უნდა მოხდეს გაზის რეჟიმში გადასვლის შემდგომ სპეციალური პირობებით.

გაზის რეჟიმში გადასვლამდე აუცილებელია გამონამუშევრის მუდმივი განიავება და ხარისხიანი ჰაერის მიწოდების უზრუნველყოფა.

მუშაობა ობიექტზე სადაც პროგნოზირდება ან აღმოჩენილია ფეთქებად საშიში გაზები, უნდა განხორციელდეს შესაბამისად სპეციალური პირობებით, რომელიც დამუშავებული უნდა იქნას «სამუშაოთა წარმოების პროექტში» სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ, შეთანხმებული სახედამხედველო ორგანიზაციასთან და დამტკიცებული დამკვეთის მიერ, ამასთან ერთად ყველა მანქანა-მექანიზმები და დანადგარები გამოყენებული მშენებლობის დროს დაშვებული უნდა იქნას გაზიან გვირაბში, გაზის რეჟიმში უსაფრთხო მუშაობისათვის.

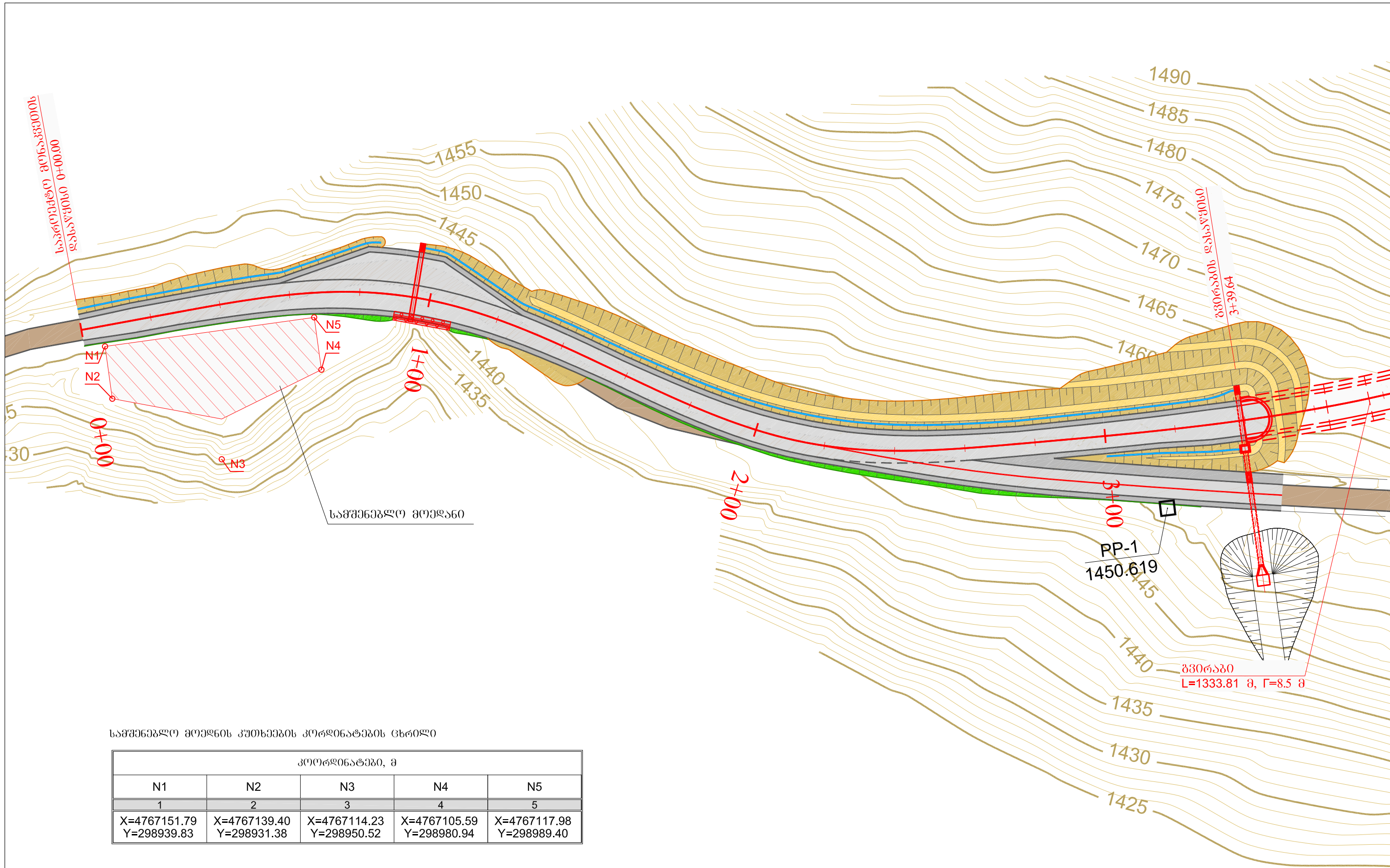


გვირაბის მშენებლობის უზრუნველყოფის მოწყობილობები და სისტემები უნდა შეესაბამებოდეს СНиП 32-04-97 (СП 122.13330.2012) «საავტომობილო და სარკინიგზო გვირაბები» მოთხოვნებს:

- წყლის მიწოდება და მოცილება;
- ელექტრო მიწოდება;
- ელექტრომოწყობილობა და ელექტროგანათება;
- დამიწება და დანულება;
- ვენტილაცია (ხელოვნური ვენტილაციის გამოყენება სამთო გამონამუშევარში საჭიროა სამშენებლო და სამონტაჟო ყველა ეტაპზე ПБ 03-428-02 «მშენებლობის უსაფრთხოების წესები მიწისქვეშა მშენებლობის დროს » მოთხოვნების შესაბამისად.




ნახაზები

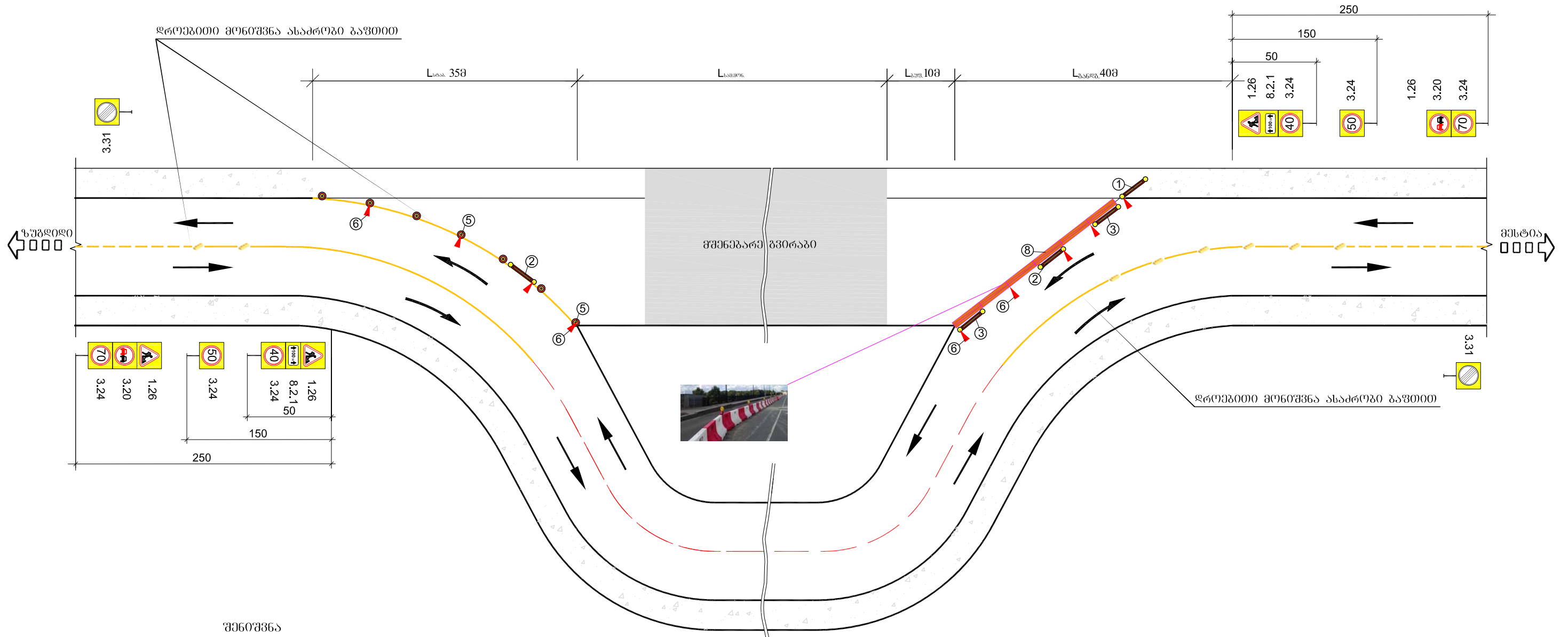


საშენებლო მოედნის კუთხეების კოორდინატების ცხრილი

კოორდინატები, მ				
N1	N2	N3	N4	N5
1	2	3	4	5
X=4767151.79 Y=298939.83	X=4767139.40 Y=298931.38	X=4767114.23 Y=298950.52	X=4767105.59 Y=298980.94	X=4767117.98 Y=298989.40

ხელმძღვანელი ნაგებობის განყოფილება			შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუბილი-ჯვარი-მსხია-ლასლის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (მავი ლექსი)	
პრ.მო.ინჟ.	ბელაშვილი	<i>[Signature]</i>		
შეაზონა	წულუკიძე	<i>[Signature]</i>		
შეამოწმა	ბელაშვილი	<i>[Signature]</i>	საშენებლო მოედნის განლაგების გეგმა	No 1
				2019

საბზაო სამუშაოების ჩასატარებლად დროებითი
ბზის მოწყობის მოძრაობის რეგულირების სქემა

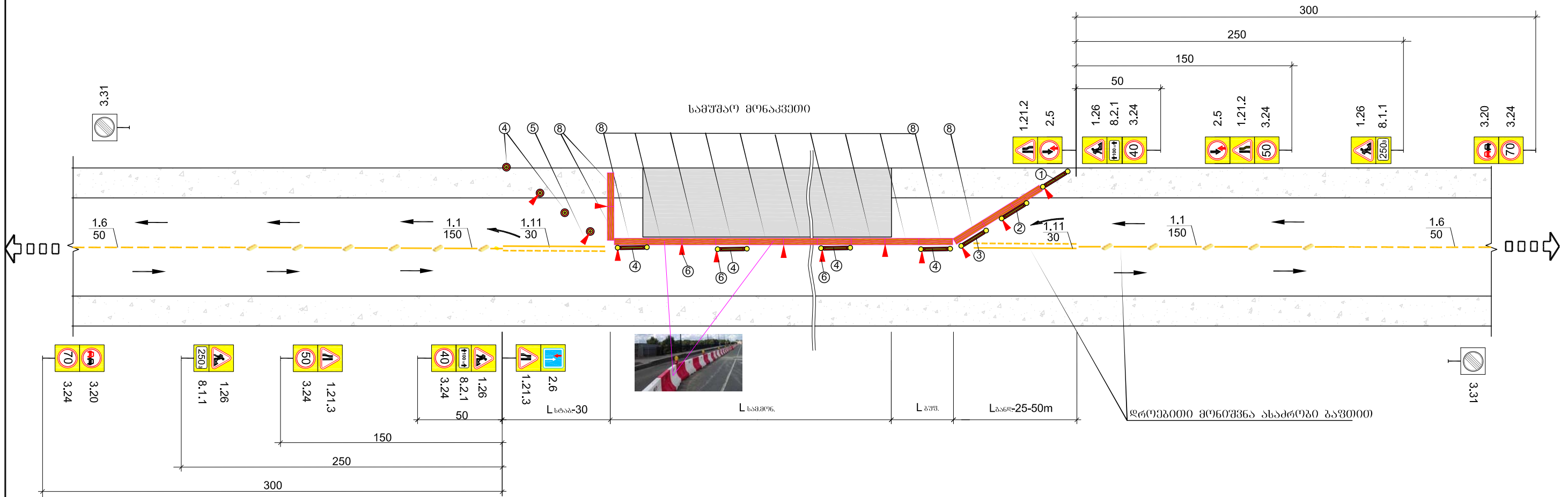


შენიშვნა

1. მოძრაობის რეგულირების წინამდებარე გეგმა არის კონტრაქტორისათვის მხოლოდ საინფორმაციო, მოძრაობის მართვის ფუნქციური გეგმა სხვადასხვა შემთხვევებისათვის უნდა შეიმუშაოს კონტრაქტორმა და წარუდგინოს ინჟინერს შესათანხმებლად.
2. საბზაო სამუშაოების ჩასატარებლად უსაფრთხოების ზომების დაცვის მიზნით გათვალისწინებული იქნას: "რეკომენდაციები საბზაო სამუშაოების აღბეჭდვის შემოღების და მოძრაობის რეგულირების შესახებ" ODM 218.6.014 - 2014
3. სინქარის შეზღუდვა უნდა მოხდეს შენაგამის ბზის მონაკვეთზე დასაშვები მაქსიმალური სინქარის მიხედვით (საფუძვრებულ გიჯით არა უმეტესი 20 კმ/სთ.)
4. სამუშაო მონაკვეთის სიბრძნე უნდა აირჩიოს მშენებელმა და ეს მნიშვნელობა მიაწოდოს საბზაო ნიშანზე (8.2.1).
5. ყველა დროებითი საბზაო ნიშანი და სხვა ტექნიკური საშუალებები როგორც უზრუნველყოფს მოძრაობის ორგანიზაციას, რაც დაკავშირებულია სამშენებლო სამუშაოების წარმოებასთან, სამუშაოების დამთავრებისთანავე საჭიროებს დაუქონებელი აღება.

საბზაო სამუშაოების ჩასატარებლად დროებითი მოძრაობის რეგულირების სქემა			<p>შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ჯვარი-მესტია-ლასდილის საავტომობილო ბზის 116-ე კმ (შავი ლექი)</p>		
საბზაო სამუშაოების ჩასატარებლად დროებითი მოძრაობის რეგულირების სქემა	No 2/1	2019			
საბზაო სამუშაოების ჩასატარებლად დროებითი მოძრაობის რეგულირების სქემა	პრ.მთ.ინჟ. გელაჯვანი		შეამოწმა	ინჟინერი	
საბზაო სამუშაოების ჩასატარებლად დროებითი მოძრაობის რეგულირების სქემა	შეამოწმა	ინჟინერი	საბზაო სამუშაოების ჩასატარებლად დროებითი მოძრაობის რეგულირების სქემა	ინჟინერი	

საგზაო სამუშაოების ჩასატარებლად მოძრაობის რეგულირების სქემა,
როდესაც სამუშაოები მიმდინარეობს სავალი ნაწილის ნახევარზე



სარეგულაციო მონაკვეთის
მაქსიმალური სიგრძე

მოძრაობის ინტენსივობა ავტ./სთ.	სარეგულაციო მონაკვეთის სიგრძე S მ
100	350
200	150
300	80
400	50
500	30

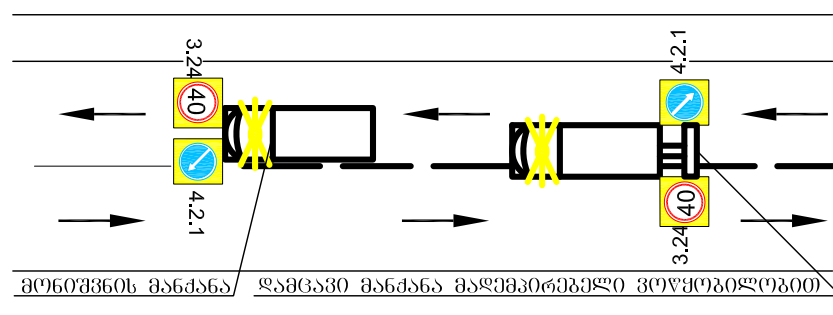
შენიშვნა

1. მოძრაობის რეგულირების წინამდებარე გეგმა არის კონტრაქტორისათვის მხოლოდ სარეკომენდაციო, მოძრაობის მართვის ლეტალური გეგმა სხვადასხვა შემთხვევებისათვის უნდა შეიმუშაოს კონტრაქტორმა და წარუდგინოს ინჟინერს შესათანხმებლად.
2. საგზაო სამუშაოების ჩასატარებლად უსაფრთხოების ზომების დაცვის მიზნით გათვალისწინებული იქნას: "რეკომენდაციები საგზაო სამუშაოების აღბეჭდვის შემთხვევებისათვის უნდა შეიმუშაოს კონტრაქტორმა და წარუდგინოს ინჟინერს შესათანხმებლად".
3. სიჩქარის შეზღუდვა უნდა მოხდეს შესაბამის ზის მონაკვეთზე დასაშვები მაქსიმალური სიჩქარის მიხედვით (საუზნებლად გიჯით არა უმეტესი 20 კმ/სთ).
4. სამუშაო მონაკვეთის სიგრძე უნდა აღინიშნოს მშენებელმა და ეს მნიშვნელობა მიაწოდოს საგზაო ნიშანზე (8.2.1).
5. ყველა ღრუბრითი საგზაო ნიშანი და სხვა ტექნიკური საშუალებები რომელიც უზრუნველყოფს მოძრაობის ორგანიზაციას, რაც დაკავშირებულია სამუშაო მონაკვეთის წარმოებისთან, სამუშაოების დასრულებისთანავე საბრუნავ დაუბრუნებელი აქვს.

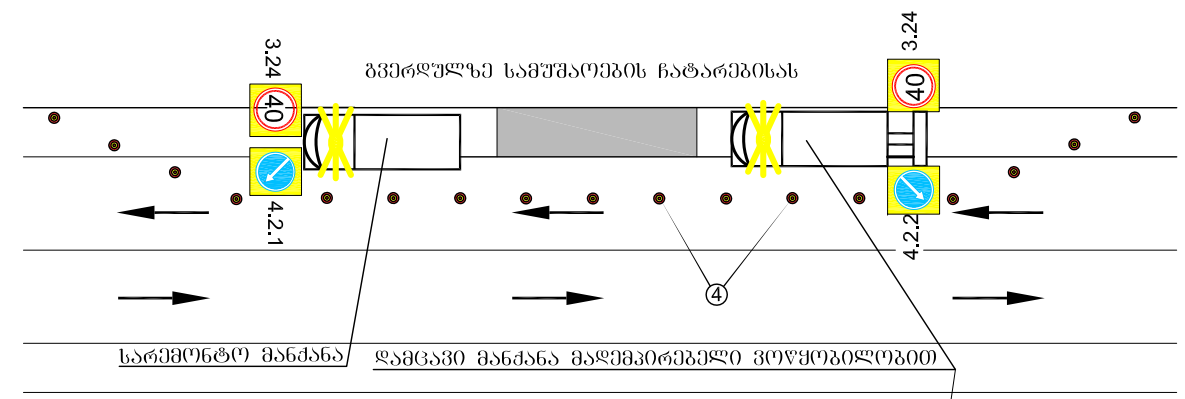
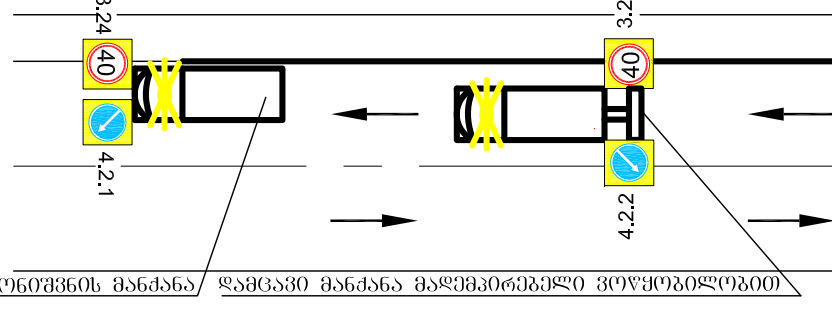
სელექციური ნაგებობების განყოფილება	შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუბილი-ჯვარი-მესტია-ლასლიის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (შავი ლეუ)		
პრ.მთ.ინჟ. გელაშვილი		საგზაო სამუშაოების ჩასატარებლად მოძრაობის რეგულირების სქემა	
შეადგინა	იანვლი		No 2/2
შეამოწმა	ჩხეტიანი		

საბზარო სამუშაოების ჩასატარებლად მოძრაობის რეგულირების სქემა

ღერძული მონიშვნის ღატანისას

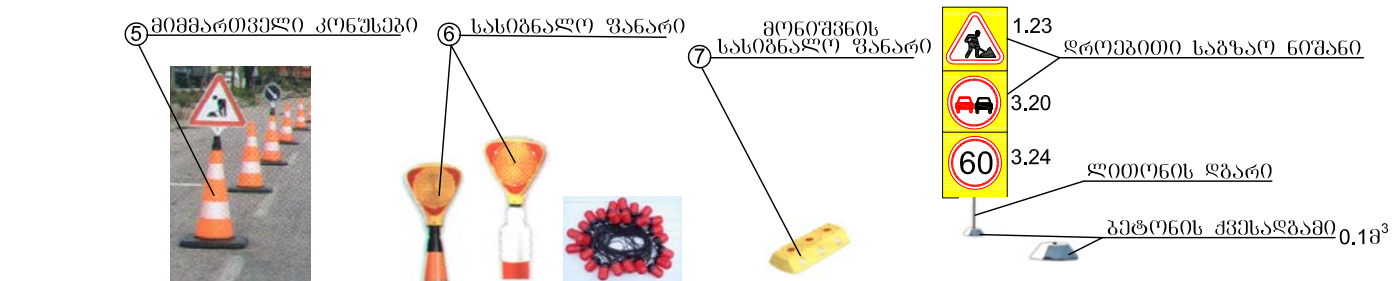
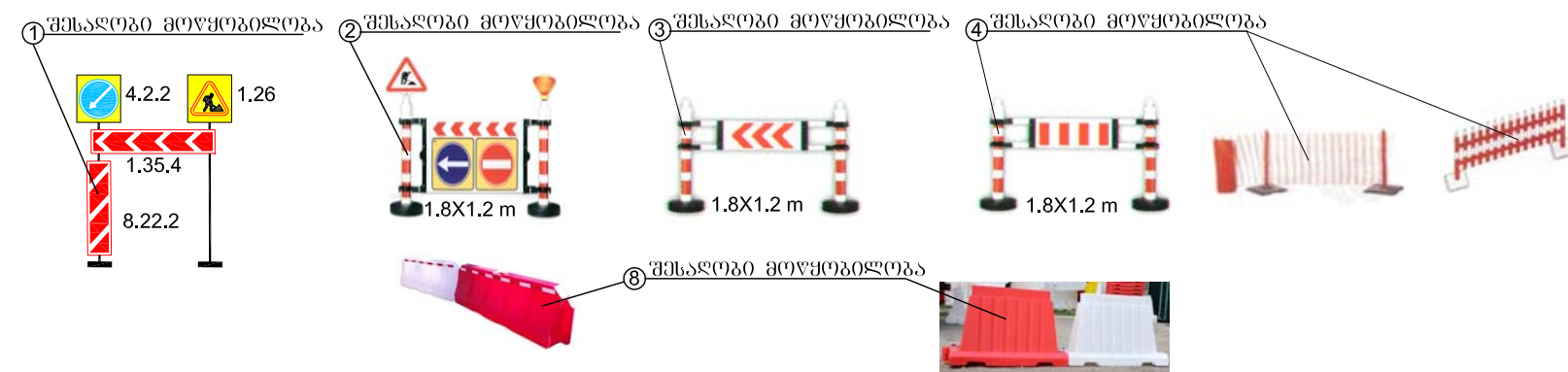



გვერდული მონიშვნის ღატანისას



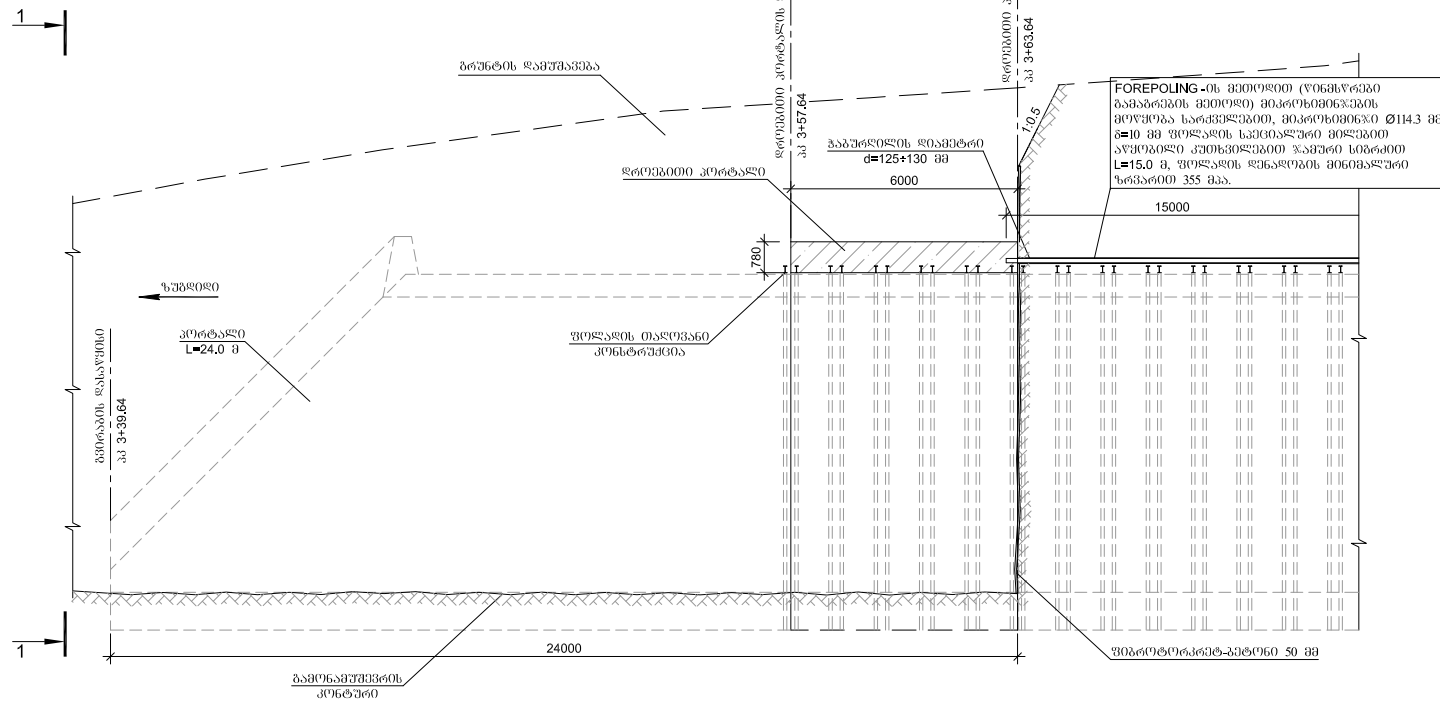
პირობითი აღნიშვნები

L_{ბან} - ბანდის ზონის სიგრძე L_{ბუშ} - ბუშტიანი ზონის სიგრძე L_{სამ} - სამუშაო მონაკვეთის სიგრძე L_{სტა} - სტაბილიზაციის ზონის სიგრძე

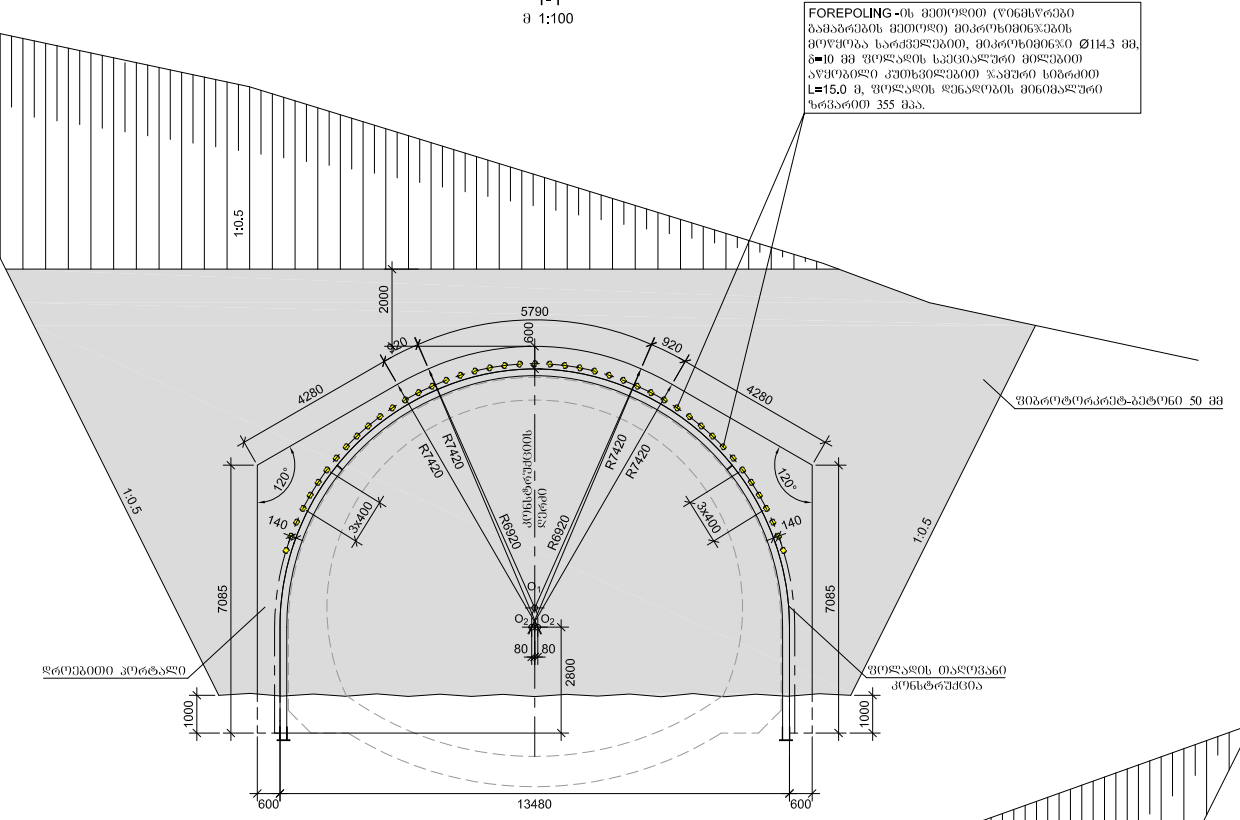


სელომონი ნაგებობის განყოფილება	შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუბილი-ჯვარი-მესტია-ლასილის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (მავი ლული)	
პრ.მთ.იგშ. გელაშვილი		
შეაღბინა იაშვილი		საბზარო სამუშაოების ჩასატარებლად მოძრაობის რეგულირების სქემა
შეამოჭა ჩხეტიანი		
		No 2/3
		2019

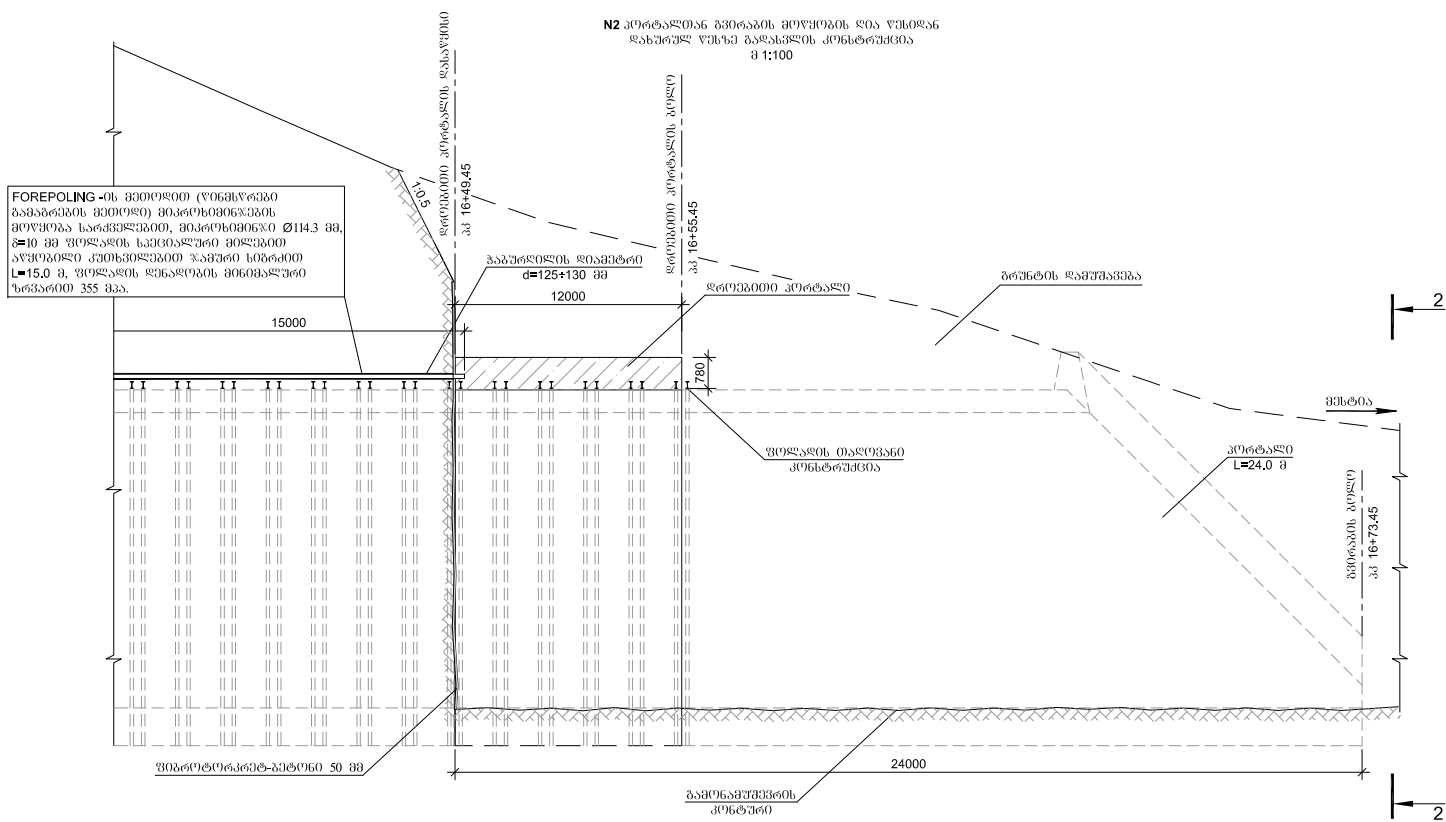
N1 კორტალებთან გვირაბის მოწყობის ღია წესიდან
ღახურულ წესზე გადასვლის კონსტრუქცია
მ 1:100



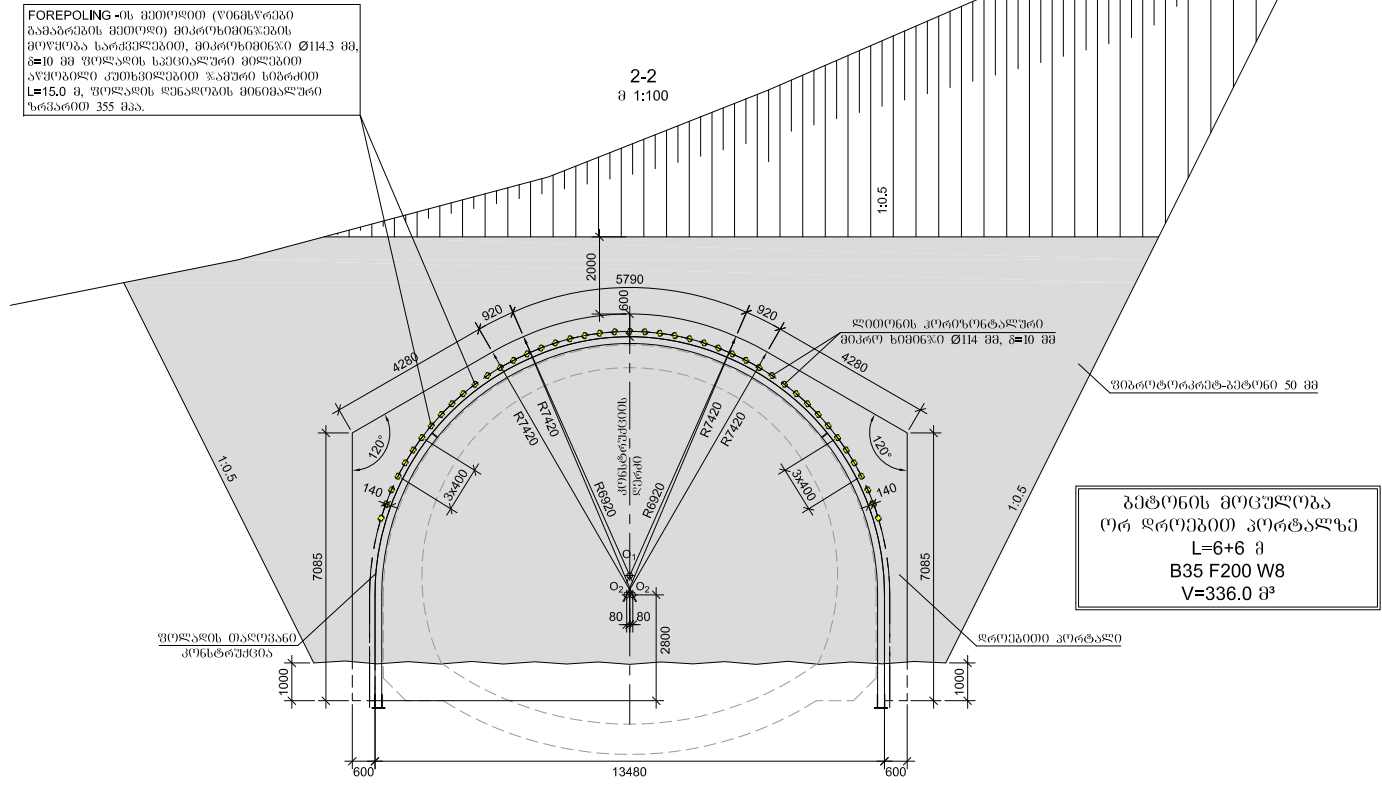
1-1
მ 1:100




N2 კორტალებთან გვირაბის მოწყობის ღია წესიდან
ღახურულ წესზე გადასვლის კონსტრუქცია
მ 1:100



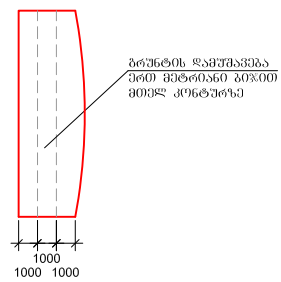
2-2
მ 1:100



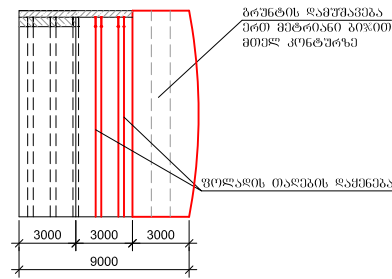
ბეტონის მოცულობა
ორ დროებით კორტალზე
L=6+6 მ
B35 F200 W8
V=336.0 მ³

ხელშეწერი ნაგებობის ბანყოფილება		შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუბიდი-ჯვარი-მესტია-ლასდის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (მავი ღვეუ)			
პრ.მო.ინჟ.	ბელაშვილი			კორტალებთან გვირაბის მოწყობის ღია წესიდან ღახურულ წესზე გადასვლის კონსტრუქცია	No 3
შეაღობის	ვულუკიძე				2019
შეამოწმა	ბელაშვილი				

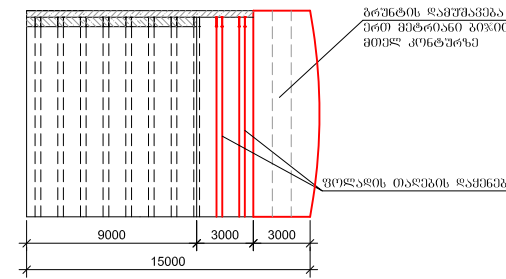
1 მტკაპი ბრუნების ღამუშასვესა



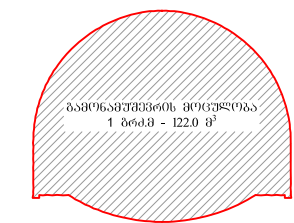
5 მტკაპი ბრუნების ღამუშასვესა და ლითონის ტალღის ღამუშასვესა



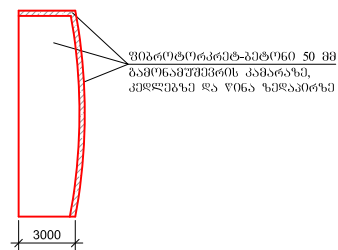
9 მტკაპი ბრუნების ღამუშასვესა და ლითონის ტალღის ღამუშასვესა



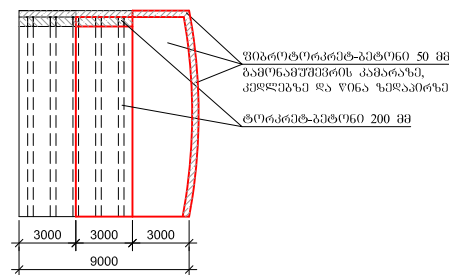
ბრუნების ღამუშასვეს მძიმე საბრუნებო კონტრაქტი



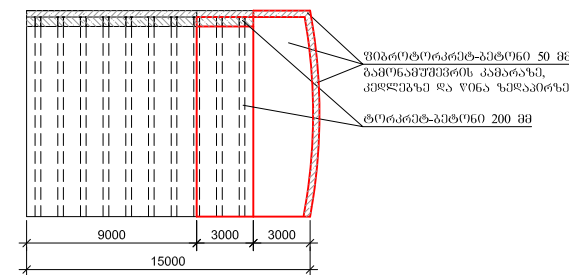
2 მტკაპი ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ მიუწოება



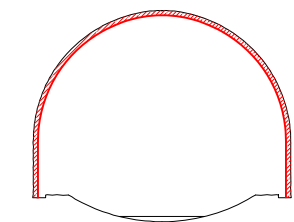
6 მტკაპი ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და ტოტოკრამბ-პეტონის 200 მმ მიუწოება



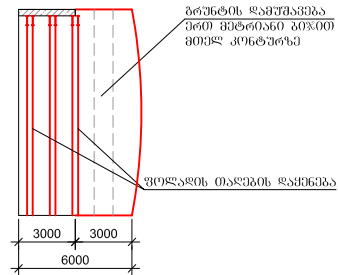
10 მტკაპი ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და ტოტოკრამბ-პეტონის 200 მმ მიუწოება



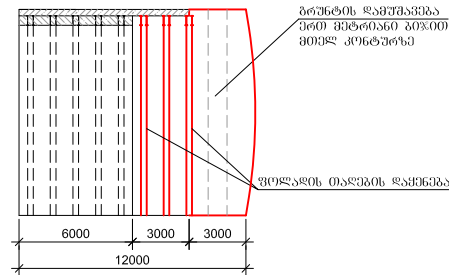
ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის მიუწოება სისქით 50 მმ



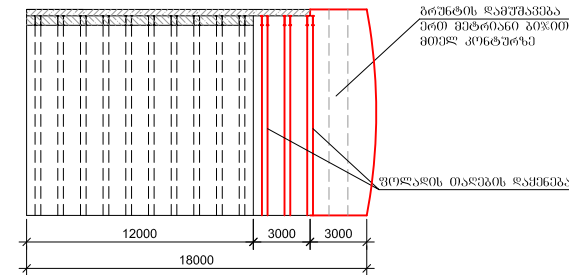
3 მტკაპი ბრუნების ღამუშასვესა და ლითონის ტალღის ღამუშასვესა



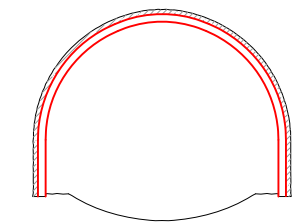
7 მტკაპი ბრუნების ღამუშასვესა და ლითონის ტალღის ღამუშასვესა



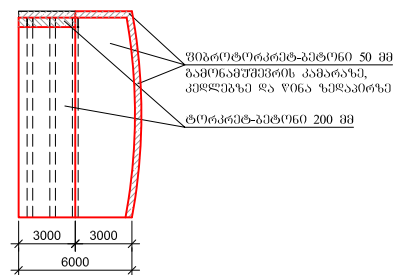
11 მტკაპი ბრუნების ღამუშასვესა და ლითონის ტალღის ღამუშასვესა



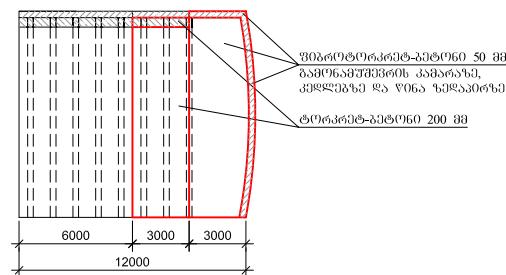
ფოლადის ტალღის ღამუშასვესა



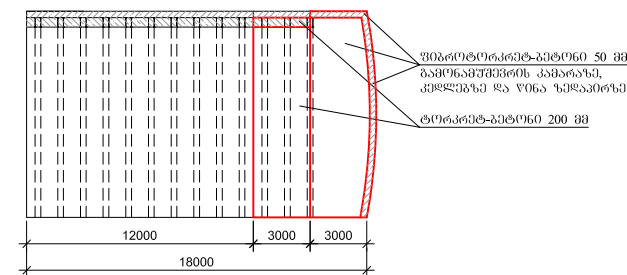
4 მტკაპი ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და ტოტოკრამბ-პეტონის 200 მმ მიუწოება



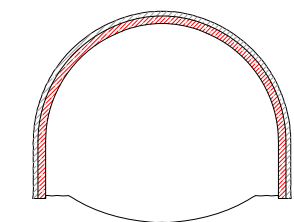
8 მტკაპი ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და ტოტოკრამბ-პეტონის 200 მმ მიუწოება



12 მტკაპი ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და ტოტოკრამბ-პეტონის 200 მმ მიუწოება



ტოტოკრამბ-პეტონის მიუწოება სისქით 200 მმ



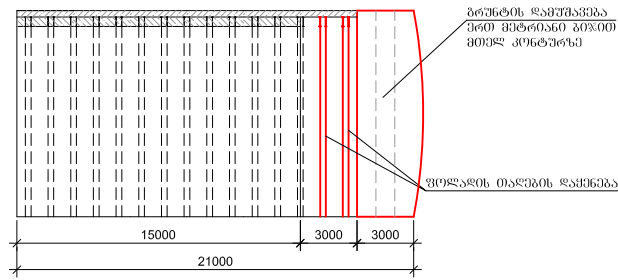
საკატორტო კონტრაქტით ბრუნების ღამუშასვეს შემღებე L=3.0 მ კამარის, კელსების და წინა ზედაპირის ღამუშასვეს უნდა მოხდეს ღამუშასვეს ბარეზე ფიბროტოტოკრამბ-პეტონით სისქით 50 მმ, მითის მასივში კამარის შემამტრებლად და კერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

პორტოტი აწმუშას:

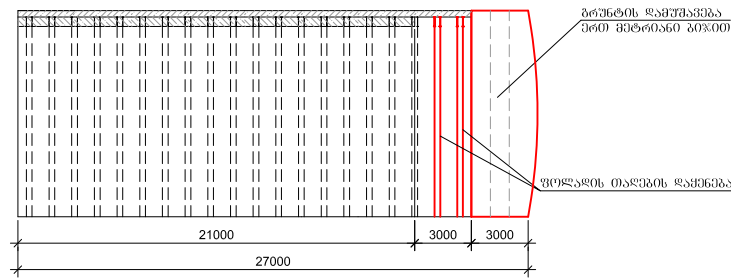
- - მთმონამ სამუშაო
- - ღამუშასვეს სამუშაო

ხელმწიფო ნაბეზუბების ბანეოფილბა			შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუბილი-ჯვარი-მსტია-ღამუშასვეს საავტოტოტოტილო გზის 116-ე კმ (მავი ღამუშასვეს)	
არ.მთ.ონშ.	გელაშვილი	<i>[Signature]</i>		
შეამტრება	წულუკიძე	<i>[Signature]</i>	გვირაბში სამუშასვეს წამოტრების მტკაპების მანამტრებობა	No 4/1
შეამოწმა	გელაშვილი	<i>[Signature]</i>		2019

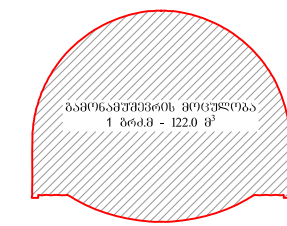
13 ეტაპი
ბრუნების დაშვანება
და ლითონის თაღების დახვევა



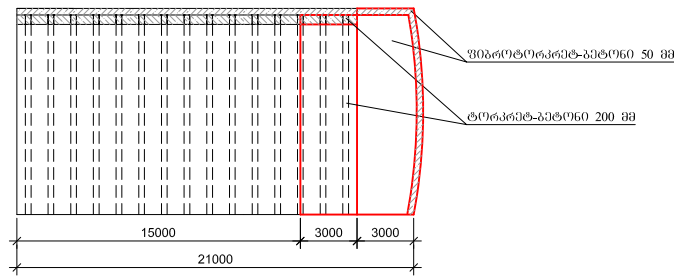
17 ეტაპი
ბრუნების დაშვანება
და ლითონის თაღების დახვევა



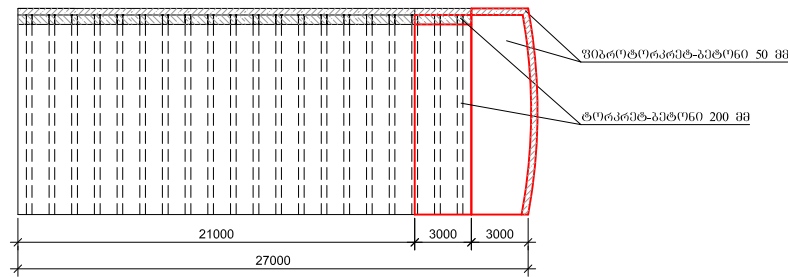
ბრუნების დაშვანების სქემა საპროექტო კონტურში



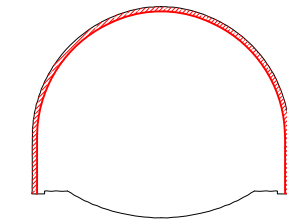
14 ეტაპი
ფიბროტროკრამბ-პეტონის 50 მმ,
ტროკრამბ-პეტონის 200 მმ



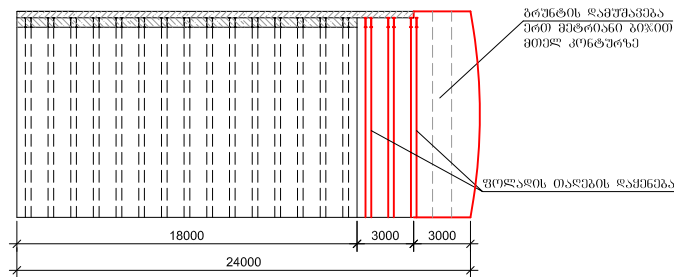
18 ეტაპი
ფიბროტროკრამბ-პეტონის 50 მმ და
ტროკრამბ-პეტონის 200 მმ მოწყობა



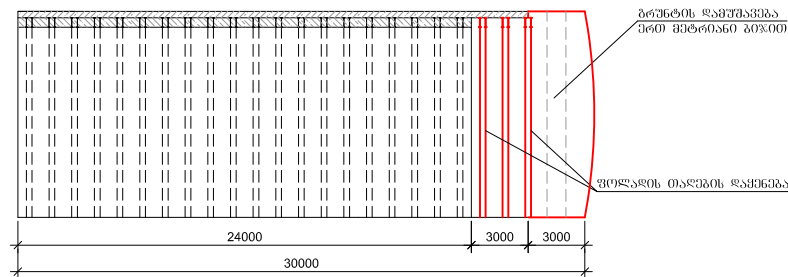
ფიბროტროკრამბ-პეტონის მოწყობის
სქემა 50 მმ



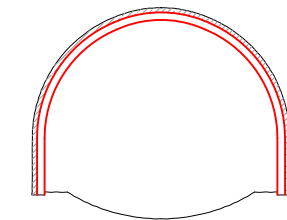
15 ეტაპი
ბრუნების დაშვანება, ლითონის თაღების დახვევა,



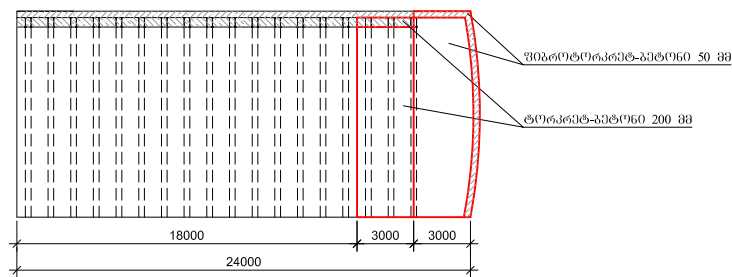
19 ეტაპი
ბრუნების დაშვანება
და ლითონის თაღების დახვევა



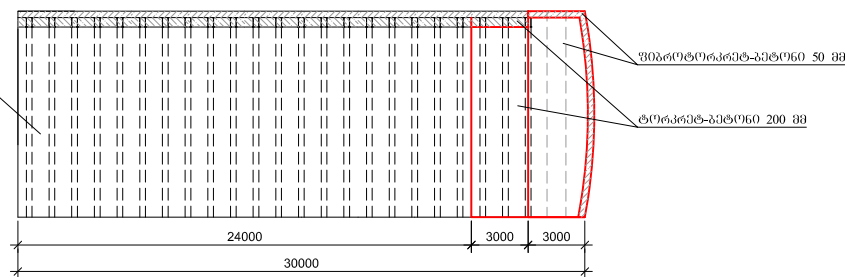
ფოლადის თაღების დახვევა



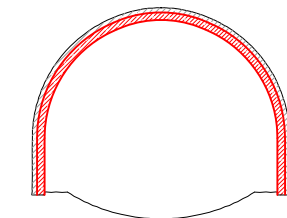
16 ეტაპი
ფიბროტროკრამბ-პეტონის 50 მმ და
ტროკრამბ-პეტონის 200 მმ მოწყობა



20 ეტაპი
ფიბროტროკრამბ-პეტონის 50 მმ და ტროკრამბ-პეტონის
200 მმ მოწყობა, კოროტირების და საღრუნაო
სისტემების მოწყობა



ტროკრამბ-პეტონის მოწყობის
სქემა 200 მმ

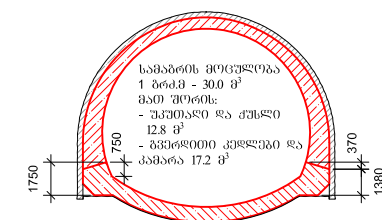



საკონსტრუქციო კონტრუქტორის ბრუნების დაშვანების შემდგომ $L=3.0$ მ კამარის, კედლების და წინა ზედაპირის დაფარვა უნდა მოხდეს დაქონების ბარძეხი ფიბროტროკრამბ-პეტონით სისქით 50 მმ, მითის მასივში კამარის შესამცირებლად და კარონალის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

კორეგირება ავტომატურად:

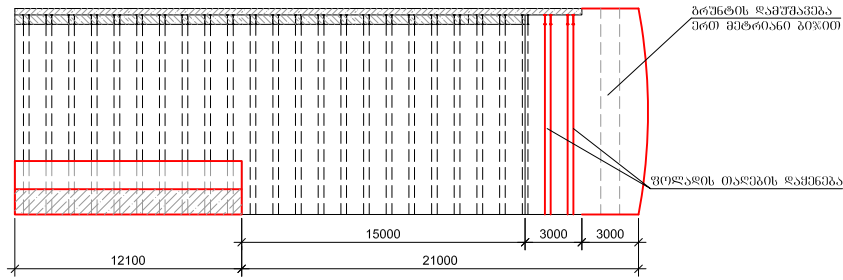
- მიმდინარე სამუშაო
- დასრულებული სამუშაო

რამბანტონის საზღვარი მოწყობა

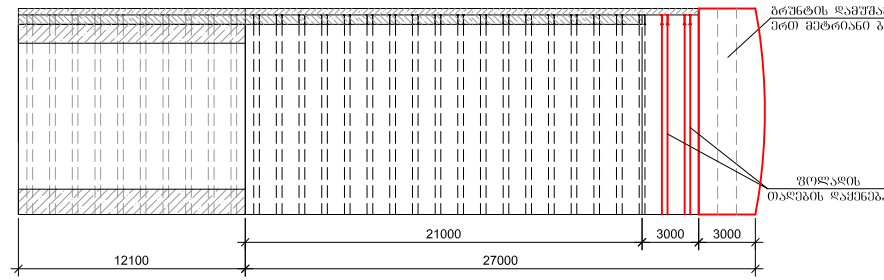


ხელშეწყობის ნაბეჭდების განყოფილება			შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ჯვარი-მესტია-ლასლილის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (მავი ღებე)	
პრ.მთ.ინჟ.	გელაშვილი	<i>[Signature]</i>		
შეამტონა	წულუკიძე	<i>[Signature]</i>	გვირაბში სამუშაოების წარმოების ეტაპების თანამიმდევრობა	No 4/2
შეამოწმა	გელაშვილი	<i>[Signature]</i>		2019

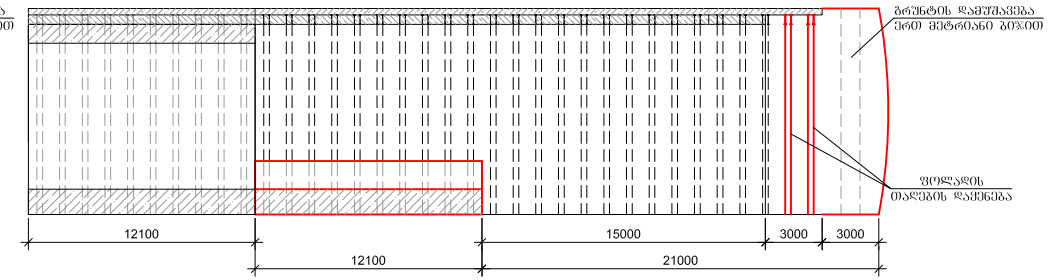
21 ეტაპი
ბრუნტის ღამუშავება, ლითონის თაღის დახედვა,
მუშაობი სამაბრის უპიდაოს და ქუსლის
დახედვები



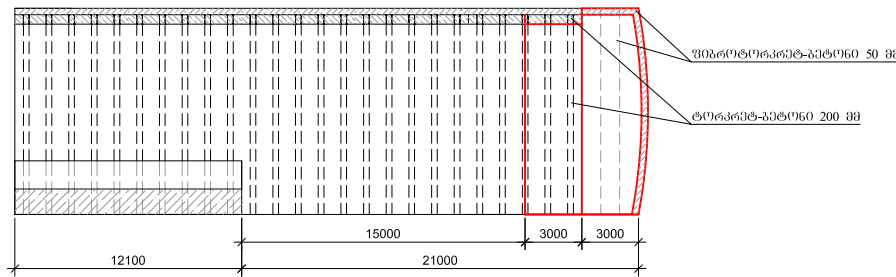
25 ეტაპი
ბრუნტის ღამუშავება
და ლითონის თაღის დახედვა



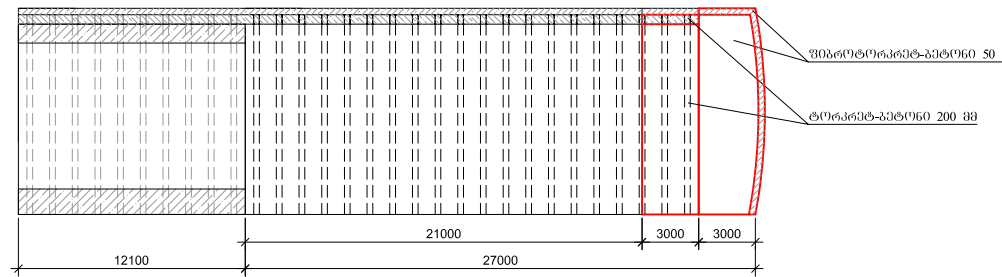
29 ეტაპი
ბრუნტის ღამუშავება, ლითონის თაღის დახედვა,
მუშაობი სამაბრის უპიდაოს და ქუსლის
დახედვები



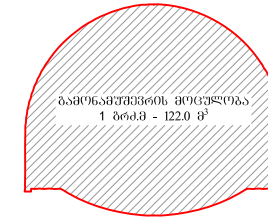
22 ეტაპი
ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და
ტოკრამბ-პეტონის 200 მმ მიწოდება



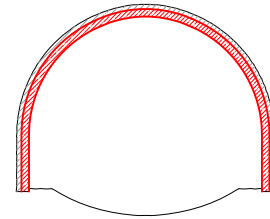
26 ეტაპი
ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და
ტოკრამბ-პეტონის 200 მმ მიწოდება



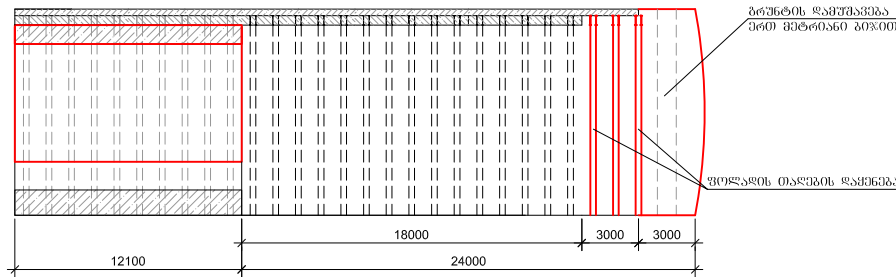
ბრუნტის ღამუშავების სქემა საპროექტო
კონსტრუქციის



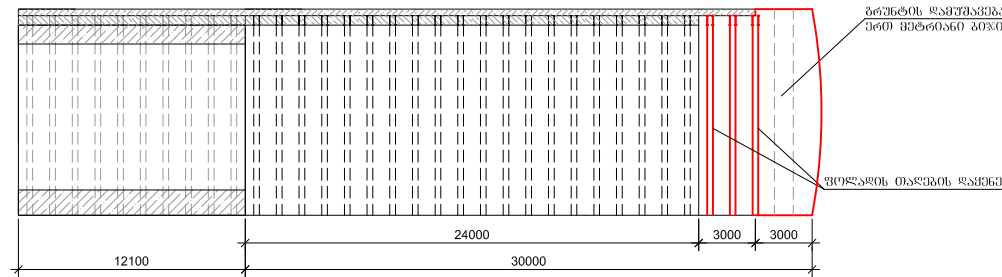
ტოკრამბ-პეტონის მიწოდება
სისქით 200 მმ



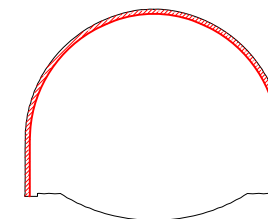
23 ეტაპი
ბრუნტის ღამუშავება, ლითონის თაღის დახედვა
და მუშაობი რკინაბეტონის სამაბრის კანაბრის და
კელვების დახედვები



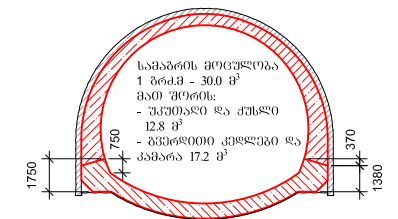
27 ეტაპი
ბრუნტის ღამუშავება
და ლითონის თაღის დახედვა



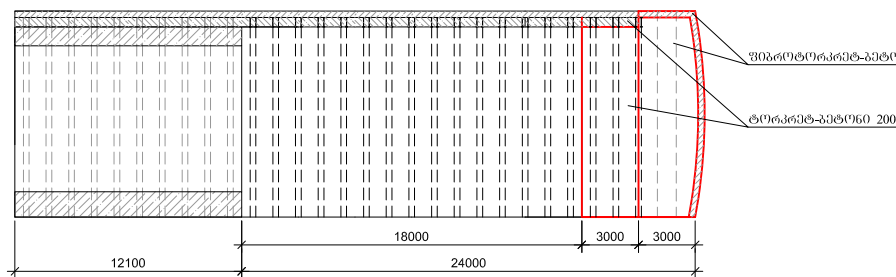
ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის მიწოდება
სისქით 50 მმ



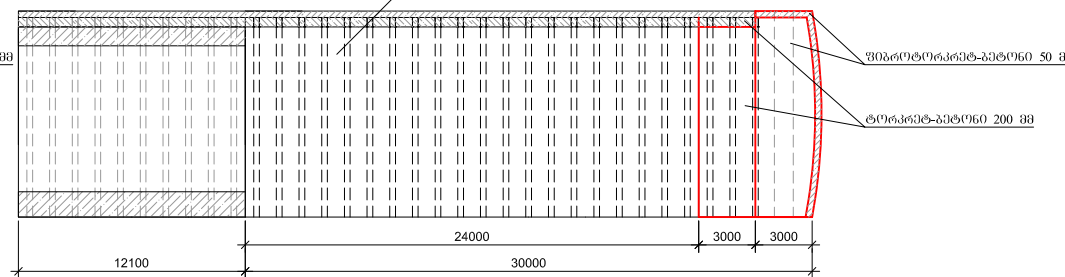
რკინაბეტონის სამაბრის მიწოდება



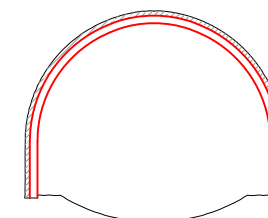
24 ეტაპი
ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ,
ტოკრამბ-პეტონის 200 მმ



28 ეტაპი
ფიბროტოტოკრამბ-პეტონის 50 მმ და ტოკრამბ-პეტონის
200 მმ მიწოდება, კოროტირების სისტემის მიწოდება
და საპროექტო სისქეების მიწოდება
L=15,0 მ სიგრძეზე




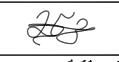
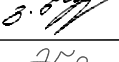
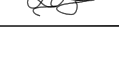
ფოლაოს თაღის დახედვა

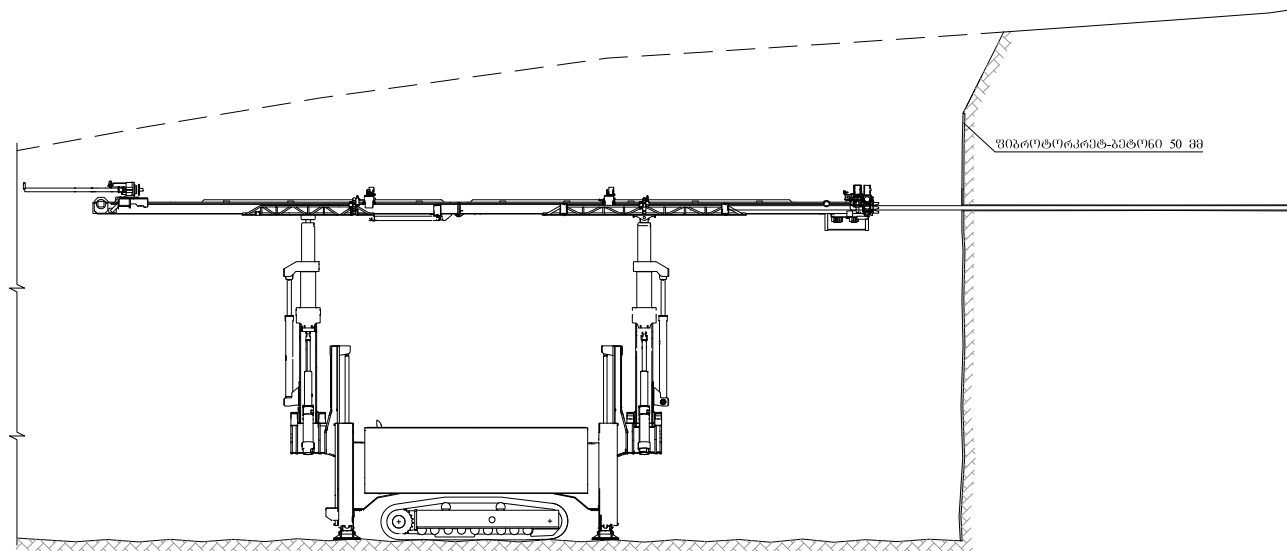
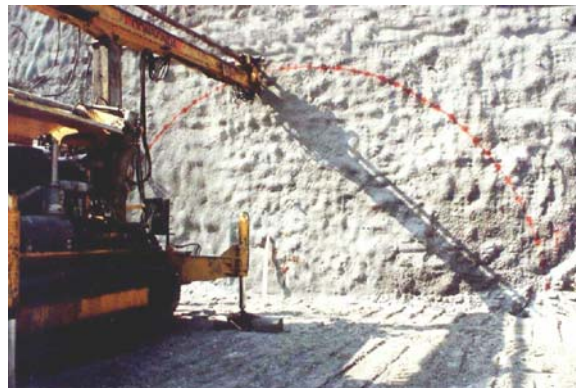


პროექტის აღნიშვნა:

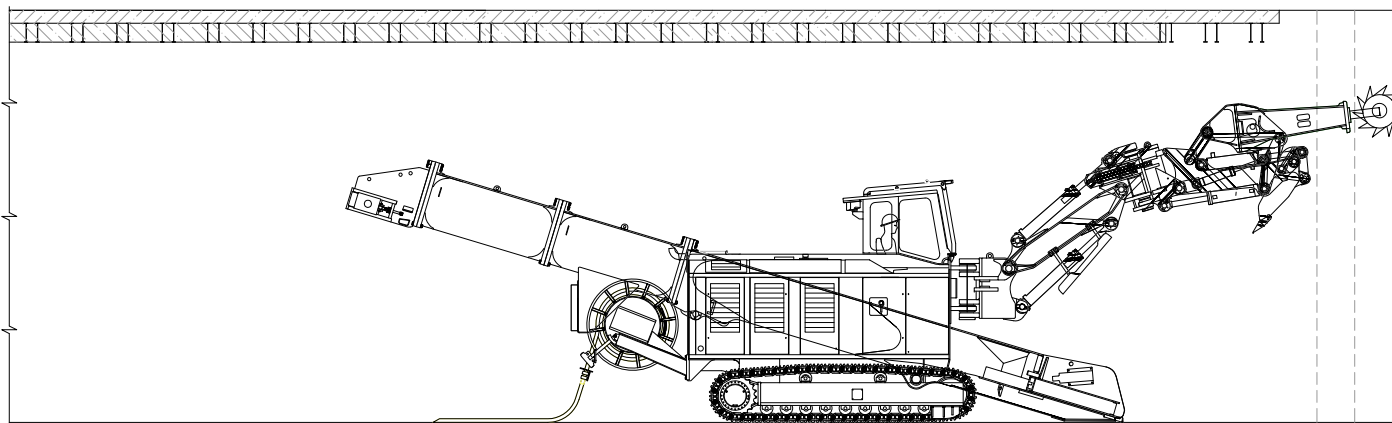
- მიმდინარე სამუშაო
- დასრულებული სამუშაო

საკატეგორიო კონტრუქტით ბრუნტის ღამუშავების შემდგომ L=3.0 მ კამარის, კელვების და წინა ზედაპირის დაფარვა უნდა მოხდეს დაყოფნების ბარძევი ფიბროტოტოკრამბ-პეტონით სისქით 50 მმ, მითის მასივში ძაბვების შესამცირებლად და კერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

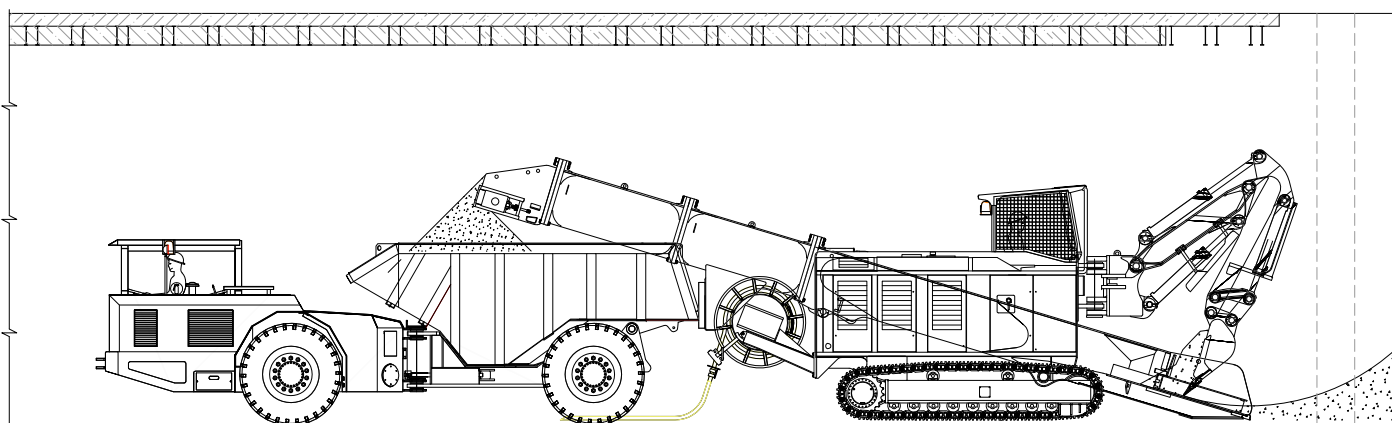
ხელმოწერილი ნაბეჭდების განყოფილება			შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ჯვარი-მესტია-ლასკილის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (მანვი ღებე)	
პრ.მთ.ინჟ.	გელაშვილი			
შეამტ.	ვულუკიძე		გვირაბში სამუშაოების წარმოების ეტაპების თანამდებობა	No 4/3
შეამოწმა	გელაშვილი			2019




FOREPOLING -ის მეთოდით (წინსწორები
გამაგრების მეთოდი) მიკრონიმონჟის
მოწყობა სარკვევით, მიკრონიმონჟი $\varnothing 114.3$ მმ,
 $\delta=10$ მმ ფოლადის სპეციალური მილაკით
აწეობილი კონკრეტით ჯამური სიგრძით
 $L=15.0$ მ, ფოლადის დენაღობის მიწოდებული
ზრვარით 355 მპა



გვირაბში ბრუნტის
დამუშავება
მექანიზირებული წესით




დამუშავებული ბრუნტის
დატვირთვა და ტრანსპორტირება
მექანიზირებული წესით

ხელმოწერილი ნაბეზრების განყოფილება			შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ჯვარი-მესტია-ლასდილის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (მავი ღვეუ)	
პრ.მთ.ინჟ.	ბელაშვილი	<i>[Signature]</i>		
შეადგინა	წულუკიძე	<i>[Signature]</i>	გვირაბის გაყვანისას მექანიზმების გამოყენების სქემა	No 5
შეამოწმა	ბელაშვილი	<i>[Signature]</i>		2019

მშენებლობის ორგანიზაციის საორიენტაციო კალენდარული ბრავიკი

სამუშაოების დასახელება	მშენებლობის პერიოდი (თვე)																							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. მოსამზადებელი სამუშაოები																								
2. გვირაბის გამონამუშევრის გაყვანა და სამაბრის მოწყობა (ტექნიკური ოთახის ჩათვლით)																								
3. სავაჭარო გასასვლელის მოწყობა																								
4. გვირაბის შესასვლელსა და გასასვლელში კორტალების მოწყობა																								
5. გვირაბის ელექტრომექანიკური და უსაფრთხოების სისტემების მოწყობა																								
6. წყალგამტარი მილების მოწყობა																								
7. გვირაბთან მისასვლელების და გვირაბში სავალი ნაწილის მოწყობა																								

ხელოვნური ნაბეჭობის ბანკოვილი			შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუბიდი-ჯვარი-მესტია-ლასდილის საავტომობილო გზის 116-ე კმ (მავი ღვეუ)	
არ.მთ.ონქ.	ბელაშვილი	<i>[Signature]</i>		
შეაღბინა	წულუკიძე	<i>[Signature]</i>	მშენებლობის ორგანიზაციის საორიენტაციო კალენდარული ბრავიკი	No 7
შეამოწმა	მეგრელი	<i>[Signature]</i>		2019