საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და The Roads Department of the Ministery of Regional

ინფრასტრუქტურის სამინისტროს Development and Infrastructure of Georgia (RDMRDI)

საავტომობილო გზების დეპარტამენტი 12 Al. Kazbegi Avenue, Tbilisi, 0160 Georgia

ა. ყაზბეგის გამზ. 12, 0160, თბილისი, საქართველო

Glava, logo

სს „ინსტიტუტი იგჰ“, საქართველოს ფილიალი JSC Institute IGH, Georgia branch

ჭავჭავაძის გამზ.# 33-ე, 0179 თბილისი, საქართველო Chavchavadze Ave,# 33-e 0179 Tbilisi, Georgia

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო – ღვთაებას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ზე მდ.ნორიოს ხევზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონცეპტუალური პროექტი

**სკოპინგის ანგარიში**

**თბილისი 2019**

**სარჩევი**

[1 შესავალი 3](#_Toc17190854)

[1.1 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი 4](#_Toc17190855)

[2. სახიდე გადასასვლელის ადგილმდებარეობა 5](#_Toc17190856)

[2.1 სახიდე გადასასვლელის არსებული მგომარეობა 7](#_Toc17190857)

[2.2 მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება 10](#_Toc17190858)

[2.3 საპროექტო ალტერნატივები 12](#_Toc17190859)

[ვარიანტი I 14](#_Toc17190860)

[ხიდი 15](#_Toc17190861)

[ვარიანტი II 16](#_Toc17190862)

[ხიდი 17](#_Toc17190863)

[ვარიანტი III 19](#_Toc17190864)

[ხიდი 21](#_Toc17190865)

[2.4 მშენებლობის პროცესში შემოვლითი გზა 22](#_Toc17190866)

[2.5 სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები 24](#_Toc17190867)

[2.6 წყალმომარაგება-წყალარინება 25](#_Toc17190868)

[2.7 გზის მოწყობის სამუშაოები 25](#_Toc17190869)

[3 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ 26](#_Toc17190870)

[3.1 ემისიები ატმოსფეროში, ხმაური და ვიბრაცია 28](#_Toc17190871)

[3.2 კლიმატი 29](#_Toc17190872)

[3.2 გეოლოგიურ გარემოს ფონური მონაცემები 30](#_Toc17190873)

[3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება 32](#_Toc17190874)

[წყლის მაქსიმალური დონეები 35](#_Toc17190875)

[კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე 36](#_Toc17190876)

[3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები 40](#_Toc17190877)

[3.5 ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე 42](#_Toc17190878)

[ფონური მონაცემები 43](#_Toc17190879)

[3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება 44](#_Toc17190880)

[3.7 ნარჩენები 44](#_Toc17190881)

[3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე 45](#_Toc17190882)

[3.9 საგზაო ნიშნები, მონიშვნა, მოძრაობის უსაფრთხოების ღონისძიებანი და გზის სხვა კუთვნილებანი 45](#_Toc17190883)

[3.10 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება 45](#_Toc17190884)

[3.11 დასაქმება 46](#_Toc17190885)

[3.12 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები 46](#_Toc17190886)

[3.13 კუმულაციური ზემოქმედება 47](#_Toc17190887)

[3.14 ნარჩენი ზემოქმედება 47](#_Toc17190888)

[4 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ 47](#_Toc17190889)

[5 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი 48](#_Toc17190890)

[5.1 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი 50](#_Toc17190891)

[5.2 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი 51](#_Toc17190892)

[5.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი 59](#_Toc17190893)

# 1 შესავალი

საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია სახელმწიფო შესყიდვების შესახებ ხელშეკრულება ე.ტ.#131-16-ის ფარგლებში. ხელშეკრულება გაფორმდა ერთის მხრივ, შემსყიდველს – საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს გამგებლობაში არსებული სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება – საქართველოს საავტომობილო დეპარტამენტსა და მეორეს მხრივ, მიმწოდებელს – უცხოური საწარმოს ფილიალს “სს ინსტიტუტი იგჰ სააქციო საზოგადოება სამოქალაქო მშენებლობისა და განვითარების საკითხებში”, შორის 2016 წლის 9 დეკემბეს. ხელშეკრულება დაიდო “სახელმწიფო შესყიდვების შესახებ” საქართველოს კანონის 161 მუხლის პირველი პუნქტის და შესყიდვების ერთიანი ელექტრონული სისტემით გამოცხადებული ელექტრონული ტენდერის SPA160025399 საფუძველზე.

ხელშეკრულების საგანს წარმოადგენს მიმწოდებლის მიერ, საერთაშორისო და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზებზე (დავალების შემთხვევაში ასევე ადგილობრივი მნიშვნელობის გზებზე) შესასრულებელი მიმდინარე შეკეთების, პერიოდული შეკეთების, რეაბილტაციის, რეკონსტრუქციის, მოდერნიზაციის, მშენებლობის, სტიქიური და სხვა ფორსმაჟორული მოვლენების შედეგების ლიკვიდაციის და ნაპირსამაგრ სამუშაოეზე საზედამხედველო სამუშაოების გაწევა.

აღნიშნული ხელშეკრულების ფარგლებში შემსრულებელს შემსყიდვლისგან დაევალა ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობებისთვის, კონცეპტუალური პროექტების შედგენა შესაბამისი საპროექტო დავალებით.

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ გაცემული საპროექტო დავალების მიხედვით საჭიროა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო – ღვთაებას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ზე მდ.ნორიოს ხევზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისთვის კონცეპტუალური პროექტის შედგენა, პროექტირება – მშენებლობის ტიპის კონტრაქტისთვის.

საპროექტო დავალება დამტკიცებულია საქართველოს საავტომობილო გზები დეპრტამენტის თავჯდომარის მოადგილის, ტექნიკური მდივნის, ნ. გასვინის მიერ 2018 წლის 12 იანვარს.

საპროექტო დავალებას პროექტირების საფუძვლად დაედო საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის საინჟინრო – ტექნიკური სამსახურის და საავტომობილო გზების მიმდინარე და პერიოდული შეკეთების სამუშაოების კონტროლისა და მონიტორინგის სამსახურის 2017 წლის 06 ნოემბრის #10030 – 2 მოხსენებითი ბარათი.

ზემოთ აღნიშნული საპროექტო დავალების მიხედვით კონცეპტუალური პროექტის შესადგენად უცხოურ საწარმოს ფილიალს “სს ინსტიტუტი იგჰ სააქციო საზოგადოება სამოქალაქო მშენებლობისა და განვითარების საკითხებში” და შპს “ინჟინერიუსი” – ს შორის გაფორმდა მომსახურეობის ხელშეკრუელბა #1 2018 წლის 22 იანვარს.

დავალების ფარგლებში ამოცანების შესრულების მიღწევა შესაძლებელია ოპტიმალური, დასაბუთებული, ეკონომიურად მიზანშეწონილი და ეფექტური, ტექნოლოგიური და კონსტრუქციული საპროექტო გადაწყვეტილებებით, რომლებიც მიიღება ვარიანტების დამუშავებით და თანამედროვე ტექნოლოგიების, კონსტრუქციების და მასალების გათვალისწინებით.

აღნიშნული პროექტის რეალიზებით გადაიჭრება სატრანსპორტო, სოციალური და ეკონომიკური ამოცანები, კერძოდ:

* გაიზრდება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის საიმედოობა
* უზრუნველყოფილი იქნება სატრანსპორტო მიმოსვლა და მობილობა
* საქართველოს საერთო სარგებლობის გზებზე ამაღლდება ტვირთების ბრუნვის საიმედოობა
* სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე შემცირდება მოვლა – შენახვის ხარჯები
* ამაღლდება საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება.

კონცეპტუალური პროექტის გარკვეული სპეციფიური ნაწილების დასამუშავებლად (გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში, განსახლების სამოქმედო გეგმა და სხვა) კომპანია “სს ინსტიტუტი იგჰ სააქციო საზოგადოება სამოქალაქო მშენებლობისა და განვითარების საკითხებში” მიერ ცალკე ხელშეკრულებებით დამატებით მოწვეულები იყვნენ შესაბამისი პროფილის ორგანიზაციები.

# დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნებიდან გამომდინარე, კერძოდ:

კოდექსის მე-5 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად გზშ-ს ექვემდებარება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები, მათ შორის საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა. აქედან გამომდინარე სახიდე გადასავლელის მშენებლობის პროექტი სკრინინგის პროცედურის გარეშე ექვემდებარება გზშ-ს და იგი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ.

კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ერთერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზედაც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შეძლებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად.

კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე მომზადებულია სკოპინგის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

* დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;
* დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
* ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
* ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
* ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

# 2. სახიდე გადასასვლელის ადგილმდებარეობა

შიდასახელმწიფორებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო – ღვთაებას საავტომობილო გზა მდებარეობს ქვემო ქართლის მხარეში, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ჩრდილოეთ ნაწილში. გარდაბნის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება თბილისის და მცხეთის მუნიციპალიტეტები. მუნიციპალიტეტის ამ ნაწილისთვის სოცალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს დედაქალაქთან სიახლოვეს. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მთლიანი ფართობია 1304,1 კმ2-ი.

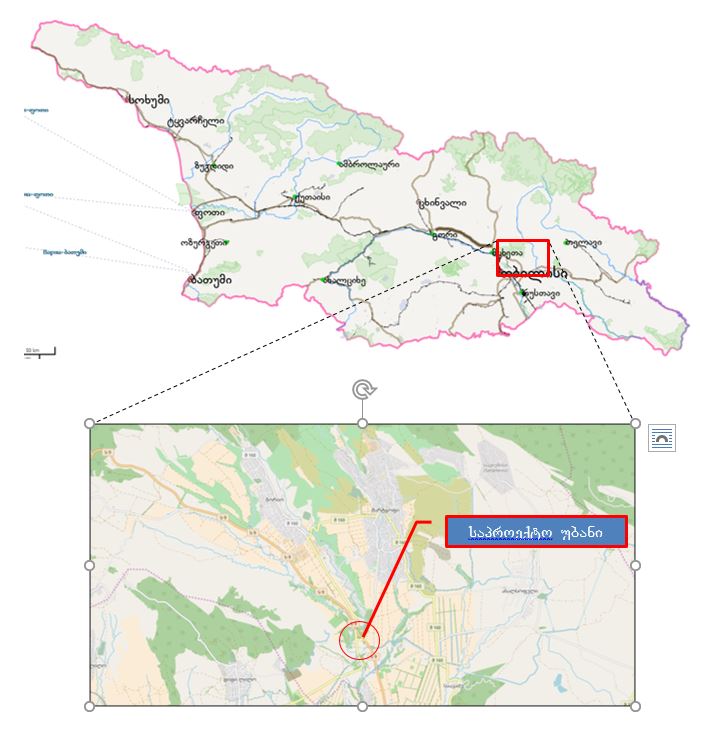
შიდასახელმწიფორებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო – ღვთაებას საავტომობილო გზის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 27,5კმ-ს. საავტომობილო გზა იწყება სოფელ ვაზიანში, საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი – ბაკურციხე – ლაგოდეხის საავტომობილო გზის კვეთაზე და მთავრდება მარტყოფის ღვთაების მონასტერთან. განსახილველი საავტომობილო გზა მე-14 კმ-ზე კვეთავს აგრეთვე საერთაშორისმო მიშვნელობის თბილისის შემოსავლელ საავტომობილო გზას.

გზაზე მდებარეობს სამი სოფელი, ორი მათგანი, მარტყოფი და ნორიო საქართველოში გამოირჩევა თავისი სიდიდით და მოსახლოების რაოდენობით.

გზას აქვს მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიკური, კულტურულ-ტურისტული და სტრატეგიული მნიშვნელობა. გზა აკავშირებს როგორც მუნიციპალიტეტების სოფლებს ერთმანეთთან, აგრეთვე წარმოადგენს მნიშვნელოვან სატრანსპორტო კავშირს მუნიციპალიტეტის სოფლებს და დედქალაქს შორის. გზის ტურისტულ – ეკონომიკურ მნიშვნელობას განაპირობებს ის ფაქტი, რომ აღნიშნული გზა წარმოადგენს მარტყოფის ღვთაების მონასტერთან მისასვლელ ერთადერთ გზას. განსახილველი გზის მიმდებარედ მდებარეობს სამხედრო ბაზები, რაც განაპირობებს გზის სტრატეგიულ მნიშვნელობასაც.

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის მიმდებარე ტერიტორია დაუსახლებელია. საპროექტო ხიდის მიმდებარედ მდებარეობს სამხედრო ბაზა.

საპროექტო გზა წარმოადგენს მნიშვნელოვან სატრანსპორტო არტერიას როგორც გარდაბნის მუნიციპალიტეტებისთვის, ასევე მთლიანად ქვემო ქართლის მხარისთვის.



საპროექტო უბნის ადგილმდებარეობა

# 2.1 სახიდე გადასასვლელის არსებული მგომარეობა

არსებული სახიდე გადასასვლელი და მიმდებარე ტერიტორია შესწავლილილი იქნა 2018 წლის თებერვლის თვეში, საველე სამუშაოების შესრულების ეტაპზე. საველე სამუშაოების დროს ვიზუალურად დათვალიერდა არსებული ნაგებობა, მასთან მისასვლელები და მიმდებარე ტერიტორია. შესწავლის დროს აზომილი იქნა არსებული ნაგებობის ძირითადი კონსტრუქციების გაბარიტული ზომები და გადაღებული იქნა ფოტო მასალა. შესწავლილი იქნა სახიდე გადასასვლელზე და მიმდებარედ კომუნიკაციების არსებობა.

არსებული სახიდე ნაგებობის შესწავლისას გამოყენებული იქნა აგრეთვე შპს “ინტერპროექტი”-ს მიერ შედგენილი “შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-160) ვაზიანი-მარტყოფი-ნორიო-ღვთაების საავტომობილო გზის კმ14-ზე მდ.ლოჭინის ხევზე (ნორიოს ხევზე) არსებული ხიდის გამოკვლევა-გამოცდა”.

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო – ღვთაებას საავტომობილო გზა მე – 14 კმ – ზე კვეთვს მდინარე ნორიოს ხევს. მდინარის გადასაკვეთათ მოწყობილია სახიდე გადასასვლელი. საპროექტო მონაკვეთზე მდინარე ხასიათდება მაღალი ნაპირებით გამოკვეთილი კალაპოტით. საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში გზა გრძივ პროფილში ხევს კვეთავს დაბალ ნიშნულზე, შესაბამისად გზის ეს მონაკვეთის გრძივ პროფილზე ჩაზნექილია და ხასიათდება მდინარესთან მისასვლელი მაღალ გრძივქანობიანი ჩასასვლელი მონაკვეთებით. გეგმში გზა მდებარეობს სწორ და მრუდხაზოვან მონაკვეთებზე, მდინარის გადაკვეთის ფარგლებში გეგმაში გზა სწორმონაკვეთზე განთავსებული. არსებული საავტომობილო გზა საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში ასფალტირებულია და გზის სავალი ნაწილის სიგანე შეადგენს 6,0მ.

საპროექტო გზის პარალერულად, ხევის ზედა ბიეფში (აღმოსავლეთიდან) ხევს აგრეთვე კვეთავს საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისის შემოსავლელი გზა. აღნიშნული გზის გადასაკვეთად მდ. ნორიოს ხევზე აგრეთვე მოწყობილია რკინაბეტონის სახიდე გადასასვლელი.

საპროექტო ტერიტორია დაუსახლებელია. საპროექტო მონაკვეთს ესაზღვრება სამხედრო ბაზის ტერიტორია.







შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – ნორიო – მარტყოფი – ღვთაება საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ზე არსებული სახიდე გადასასვლელი წარმოადგენს ხიდს. ხიდი აგებულია მდინარე ნორიოს ხევზე გასული საუკუნის 80-იან წლებში. ხიდი გეგმაში მდებარეობს გზის სწორ მონაკვეთზე, ხოლო პროფილში განლაგებულია 0,5%-იან გრძივ ქანობზე. ხიდი მდინარის კალაპოტს კვეთს თითქმის მართობულად. ხიდის სიმაღლე (მანძილი სავალი ნაწილის ნიშნულიდან დაბალი წლის დონემდე) შეადგენს 7,04მ, მდინარის ცოცხალი კვეთის სიგანე წყალმცირობის პირობებში შეადგენს 4,0 მ, ხოლო სიღრმე 0,3-0,4მ.

ხიდი ორმალიანი ჭრილკოჭოვანი სისტემისაა, სქემით 2X14,0მ. ხიდის მთლიანი სიგრძეა 38,1მ, გაბარიტი 8,1მ+2X0,25მ, ხოლო ვაკისის სიგანე შეადგენს – 8,6მ.

ხიდის მალის ნაშენად მიღებულია თ-ფორმის ანაკრეფი კონსტრუქციის რკინაბეტონის კოჭები. მალის ნაშენის განივი კვეთი შედგება 6 ცალი კოჭისგან. კოჭების სიგრძეა 14,0მ. კოჭების ღერძებს შორის მანძილი შეადგენს საშუალოდ 1,38მ. კოჭები გრძივი მიმართულებით ფილის სიპრტყეში გამონოითებულია გრძივი გამონოლითების ნაკერებით. კოჭების საყრდენ ნაწილებად გამოყენებულია ფოლადის საყრდენი ნაწილები.

ხიდის სანაპირო და შუალედური ბურჯების მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისაა.

ხიდის ორივე სანაპირო ბურჯის გასწვრივ მოწყობილია სარეგულაციო კედლები. გეგმაში სარეგულაციო კედლების მოხაზულობა სწორხაზოვნია და გეგმაში სანაპირო ბურჯებს კუთხით უერთდებიან. სარეგულაციო კედლები მონოითური რკინაბეტონის კონსტრუქცისაა. კედლის ტანის განივი კვეთი ტრაპეციული ფორმისაა. სარეგულაციო კედლების საშუალო სიმაღლე შეადგენს 3,2მ.

საველე სამუშაოების დროს ადგილზე ვიზუალური დათვლიერებით სახიდე გადასასვლელზე აღმოჩენილი იქნა მრავალი დაზიანება და დეფექტი. ხიდზე არსებული დაზიანებები და დეფექტები დეტალურად ასახულია შპს “ინტერპროექტი”-ს მიერ შედგენილი “შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-160) ვაზიანი-მარტყოფი-ნორიო-ღვთაების საავტომობილო გზის კმ14-ზე მდ.ლოჭინის ხევზე(მდ.ნორიოს ხევზე) არსებული ხიდის გამოკვლევა-გამოცდა”-ში. სახიდე გადასასვლელის გამოკვლევა – გამოცდის ტექნიკურ ანგარიშის მიხედვით, შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო - ღვთაებას საავომობილო გზის მე-14 კმ-ზე მდინარე ნორიოს ხევზე მდებარე სახიდე გადასასვლელის მალის ნაშენის მზიდუნარიანობა ვერ აკმაყოფილებს მოქმედი ნორმებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს. შესაბამისად საჭირო არსებული ხიდის დემონტაჟი და ახლი ხიდის აშენებ

# 2.2 მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება

ქვემო ქართლის რეგიონი საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთით ნაწილში მდებარეობს. რეგიონს დასავლეთით ესაზღვრება სამცხე-ჯავახეთი, ჩრდილოეთით – თბილისი, შიდა ქართლი და მცხეთა – მთიანეთი, აღმოსავლეთით – კახეთი, სამხრეთ – აღმოსავლეთით – Aაზერბაიჯანის რესპუბლიკა, ხოლო სამხრეთით – სომხეთის რესპუბლიკა. ქვემო ქართლის ფართობია 6,5 ათასი კმ2-ა, ქვეყნის ტერიტორიის 9,3%. რეგიონის მოსახლეობის რაოდენობა 511,2 ათასია, რაც საქართველოს მოსახლეობის 11,4%-ს შეადგენს.

რეგიონში შედის 347 დასახლებული პუნქტი – 7 ქალაქი, 6 დაბა და 334 სოფელი. რეგიონის მოსახლეობის 39% ცხოვრობს ქალაქებსა და დაბებში, ხოლო 61% სოფლებში. მაღალმთიან დასახლებებს მიეკუთვნება დმანისის მუნიციპალიტეტის 19, წალკის მუნიციპალიტეტის 46 და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის 35 სოფელი. მოსახლეობის 44,7% ეთნიკური ქართველია, 45,1% - აზერბაიჯანელი, 6,4 – სომეხი, ხოლო 3,8% - აფხაზი, ოსი, რუსი, ბერძენი, უკრაინელი და ქურთი. ამასთან, რუსთავსა და თეთრიწყაროში ჭარბობს ეთნიკურად ქართველი, წალკაში – სომხური და ბერძნული, ხოლო გარდაბანში, მარნეულში, ბოლნისსა და დმანისში – აზერბაიჯანული მოსახლეობა. მოსახლოების სიმჭიდროვე რეგიონის ტერიტორიაზე შეადგენს 128 ადამიანს კმ2-ზე. ქვემო ქართლის რეგიონში მოქმედებს 7 თვითმმართველი ერთეული: თვითმმართველი ქალაქი რუსთავი და ბოლნისის, გარდაბნის, დმანისის, თეთრიწყაროს, მარნეულის და წალკის მუნიციპალიტეტები. რეგიონალურ დონეზე სახელმწიფოს აღმასრულებელ ხელისუფლებას წარმოადგენს სახელმწიფო რწმუნებული – გუბერნატორი, რომლის ადმინისტრაცია ქ.რუსთავშია განთავსებული. ქ.რუსთავი უშუალოდ ესაზღვრება ქვეყნის დედაქალაქს – თბილისს. ქვემო ქართლის სიახლოვე ქ. თბილისთან, თბილისის აეროპორტთან და აზერბაიჯანისა და სომხეთის რესპუბლიკებთან, მისი მდებარეობა სატრანსპორტო კორიდორების გადაკვეთისა და აღმოსავლეთ – დასავლეთის ენერგოკორიდორის ზონაში და ურბანიზაციის მაღალი დონე რეგიონის განვითარების კარგ შესაძლებლობას ქმნის.

სხვა რეგიონებთან შედარებით, ქვემო ქართლში ბუნებრივი მატების შედარებით დადებითი დინამიკაა, რაც ნიშნავს, რომ გრძელვადიან პერსპექტივაში, რეგიონში მზარდი მოსახლეობის სოციალური ინფრასტრუქტურით, სოციალური მომსახურეობით და სამუშაო ადგილებით უზრუნველყოფის გამოწვევა არსებობს.

არსებული ოფიციალური მონაცემებით, ქვემო ქართლის მოსახლეობა 511, 2 ათას ადამიანს შეადგენს. ბოლო მონაცემებით, როგორც ქალაქებში (2693), ისე სოფლებში (1229) მოსახლეობის ბუნებრივი მატების დადებითი ბალანსი აღინიშნა (3922 ადამიანი, 7,7%). რეგიონის დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს შიდა და გარე მიგრაცია. მიგრაციული პროცესები, ძირითადად, გამოწვეულია რთული სოციალური მდგომარეობით და დასაქმების მცირე პერსპექტივით. სამუშაო საძიებლად, ძირითადად, რუსეთში, ხოლო ეთნიკური უმცირესოსბების წარმომადგენლები, მეტწილად აზერბაიჯანსა და სომხეთში მიემგზავრებიან. რეგიონიდან წასულ მიგრანტებს შორის, მამაკაცები მცირედით ჭარბობენ ქალებს. ყოველი მეორე მიგრანტი ოჯახს ფინანსურად ეხმარება.

რეგიონში დაქირავებით დასაქმებულთა საშუალო წლიურმა რაოდენობამ 25238 ადამიანი (რეგიონის მოსახლეობის 5,26%) შეადგინა, რაც 26,92%-ით აღემატებოდა გასული წლების ანალოგიურ მაჩვენებელს. აქედან, 9736 ადამიანი მსხვილ, 7441 ადამიანი საშუალო, ხოლო 8062 ადამიანი მცირე საწარმოში იყო დასაქმებული.

დაქირავებულთა შრომის საშუალო თვიური ანაზღაურება 547,5 ლარს შეადგენდა (ადგილორივ კერძო ფიზიკურ და იურიდიულ პირებთან – 430 ლარი, უცხოელ/უცხო კერძო ფიზიკურ და იურიდიულ პირებთან – 978,6 ლარი, საჯარო სექტორში – 220 ლარი), რაც გასული წლების ანალოგიურ მაჩვენებელზე 24 ლარით ნაკლებია. ამასთან შრომის საშუალო თვიური ანაზღაურება მსხვილ საწარმოებში 787,8 ლარს, საშუალო საწარმოებში 391 ლარს, ხოლო მცირე საწარმოებში 182,8 ლარს შეადგენდა. საშუალო თვიური ანაზღაურების ოდენობით, ქვემო ქართლი საქართველოს რეგიონებს შორის მეორე ადგილს იკავებს და მხოლოდ მცხეთა-მთიანეთს ჩამორჩება. რუსთავის მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი თბილისშია დასაქმებული. მოსახლეობის შემოსავლებში დაქირავებული შრომიდან მიღებულ შემოსავალს ყველაზე დიდი წილი უჭირავს (41%).

ქვემო ქართლის რეგიონში ეკოომიკურად აქტიური მოსახლეობის რაოდენობა 195,5 ათასს, თვითდასაქმებულთა რაოდენობა 122,5 ათასს, უმუშევრობის დონე 9,4%-ს, აქტიურობის დონე 64,2%-ს, ხოლო დასაქმების დონე 58,2%-ს შეადგენს.

რეგიონში მაღალია სიღარიბის მაჩვენებლები. ბოლო წლებში უმწეო მდგომარეობაში მყოფი ოჯახების მონაცემთა ერთიან ბაზაში რეგისტრირებული იყო 45,9 ათასი ოჯახი, რომელთაგან შემწეობას იღებდა 9841 ოჯახი. ერთიან ბაზაში რეგისტრირებული ოჯახების რაოდენობის დაბალი პროცენტული მაჩვენებლით ქვემო ქართლი საქართველოს რეგიონებს შორის პირველ ადგილს იკავებს.

ქვემო ქართლში ირიცხება საპენსიო და სოციალური პაკეტის მიმღები 73,6 ათასი პირი, რაც მოსახლეობის 14,4%-ს შეადგენს და მნიშვნელოვნად ნაკლებია ქვეყნის საშუალო პროცენტულ მაჩვენებელზე (19,05%). საარსებო შემწეობის მიმღებთა შორის ჭარბობს 40-60 წლის ასაკობრივი კატეგორია, რაც რეგიონში უმუშევრობს კრიტიკულ დონეს კიდევ ერთხელ ადასტურებს.

ქვემო ქართლის რეგიონი მდიდარია ბუნებრივი რესურსებით. მდინარეები, ტბები, მიწისქვეშა მტკნარი წყლები – წარმოადგენენ ქვემო ქართლის რეგიონის წყლის რესურსებს. საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით, მცირეა მინერალური წყლის და თერმული წყლის რესურსები. რეგიონში არსებული 6 წყალსაცავი გამოყენებულია სასმელი წყლით მომარაგებისთვის, ენერგეტიკაში და ირიგაციაში. ენერგეტიკის სექტორი წარმოდგენილია ქ.გარდაბანში განთავსებული სამი თბოელექტროსადგურით. უკანასკნელი ათწლეულის მანძილზე, დისბალანსი ელექტროენერგიის გამომუშავების ტემპსა და ელექტროენერგიაზე მოთხოვნას შორის თანდადათან იზრდება, რაც რეგიონის სოციალურ - ეკონომიკური განვითარების პროცესზე დღემდე უარყოფით გავლენას ახდენს. ამიტომ, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მცირე ჰიდროენერგეტიკული რესურსებისა და განახლებადი ენერგიის წყაროების ათვისებას, რაც ქვემო ქართლს საკმარისი რაოდენობით აქვს. ქვემო ქართლს მნიშვნელოვანი პოტენციალი აქვს ენერგიის გენერირების კუთხით, ისეთი განახლებადი რესურსების გამოყენებით, როგორიცაა ჰიდროენერგია, ქარისა და მზის ენერგია.

ქვემო ქართლში ტყეს ტერიტორიის 21,7% უკავია, რაც საქართველოს რეგიონებს შორის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელია. ტყის ფონდის ფართობის 143,2 ათას ჰა-ს შეადგენს, საიდანაც ტყით 134,6 ჰა არის დაფარული. ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით, გამორჩეულია ალგეთის ხეობა, სადაც შექმნილია ალგეთის ეროვნული პარკი.

ქვემო ქართლს აქვს მრავალფეროვანი წიაღისეული და მის ბაზაზე მოქმედი სამთო ინდუსტრია. აწარმოებენ ფერად და შავ ლითონებ, ფეროშენადნობებს და ინდუსტრიალ მინერალს. რეგიონში გვხვდება 200-ზე მეტი ფერადი, შავი და ძვირფასი ლითონების, ქიმიურ და კერამიკულ ნედლეულის, ჰიდრომინერალებისა და საწვავი რესურსების საბადო, რომელთა დიდი ნაწილი ჯერ კიდევ აუთვისებელია. სტრატეგიული მნიშვნელობისაა რეგიონში არსებული სამშენებლო და მოსაპირკეთებელი ქვები. რეგიონში მოიპოვება მაღალი ხარისხის მინერალები – ბაზალტი და ტუფი. აღნიშნულ მინერალებზე დიდი მოთხოვნაა როგორც შიდა, ასე გარე ბაზრებზე. ამასთან, ექსპერტთა შეფასებით, მათი მარაგები საკმაოდ დიდია. გარდა ამისა, მოიპოვება სპილენძი, ბარიტე, ვოლფრამ, ნიკელი, რკინა, თუთია, სულფატი, მარგანეცი, მარმარილო, გაჯი, თეთრი ქვა.

რეგიონის სამრეწველო სექტორი განვითარებაში არანაკლებ მნიშვნელოვანი როლი შეიძლება შეასრულოს სამშენებლო კერამიკის, მინის ტარის და საფაიფურე ნედლეულის ათვისებამ და რეგიონში კერამიკული და მინის ტარის წარმოების განვითარებამ. ნედლეულის მნიშვნელოვან სახეობად განიხილება რეგიონის თიხა-თაბაშირის (გაჯი) საბადოები. რეგიონისთვის სტრატეგიული მნიშვნელობის რესურსია მის ტერიტორიაზე არსებული სამშენებლო და მოსაპირკეტებელი ქვებიც, რომელთა მარაგი საკმაოდ დიდია.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი. - ადმინისტრაციულ – ტერიტორიული ერთეულია აღმოსავლეთ საქართველოში, ქვემო ქართლის მხარის აღმოსავლით ნაწილში. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაცული ცენტრია ქალაქი გარდაბანი. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ფართობი შეადგენს 1304,1 კმ2.

მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა 81 876 კაცს შეადგენს. მუნიციპალიტეტში 42 დასახლებულია პუნქტია, მათ შორის 1 ქალაქი, 2 დაბა და 39 სოფელი. ქალაქის მოსახლეობა შეადგენს 16 200 ადამიანს, ხოლო სოფლის – 83 500-ს ადამიანს; ანუ მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 85% სოფლად ცხოვრობს. მოსახლეობის სიმჭიდროვეა 67კაცი/კმ2, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელს (67 კაცი/კმ2) უტოლდება.

მუნიციპალიტეტის შემოსავლებს უზრუნველყოფს: მრეწველობა (ელექტროენერგიის წარმოება – 26%, გადამამუშავებელი მრეწველობა – 6,4%), მშენებლობა, ვაჭრობა, სოფილის მეურნეობა, მცირე მეწარმეობა და საჯარო სამსახურები.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარების გეგმის პრიორიტეტებია სოფლის მურნეობა და მრეწველობა. მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ძირითადი შემოსავლების წყაროა სოფლის მეურნეობა (მიწათმოქმედება, მეცხოველეობა, მეფუტკრეობა) მცირე ბიზნესი (ვაჭრობა, საყოფაცხოვრებო მომსახურეობა) და საჯარო სამსახური.

ქვემო ქართლს მთლიანად და კონკრეტულად გარდაბნის მუნიციპალიტეტს ეკონომიკური თვალაზრისით დიდი პოტენციალი აქვს. მუნიციპალიტეტის პერსპექტიულ მიმართუელებებს წარმოადგენს ტურიზმი, სოფლის მეურნეობა და მრეწველობა. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი წინაპირობაა განვითარებული და უსაფრთხო სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, კერძოდ საავტომობილო გზების ქსელი. შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელოსბის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო - ღვთაებას საავტომობილო გზის მე-14 კმ – ზე მდ. ნორიოს ხევზე ახალი ხიდის მშენებლობას მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება, როგორც მუნიციპალიტეტების განვითარებისთვის, აგრეთვე მთლიანად მხარისთვის და ქვეყნისთვის. აღნიშნული პროექტის განხორციელება შექმნის მუნიციპალიტეტების და მთლიანად მხარის მდგრადი განვითარების წინაპირობას.

# 2.3 საპროექტო ალტერნატივები

СНиП 2.05.03-84\* ”ხიდები და მილები” – ს მიხედვით ახალი ხიდების პროექტირებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი:

* უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნაგებობის საიმედოობა, ხანმედეგობა და ნაგებობის ექსპლუატაციის უწყვეტობა;
* უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მოძრაობის და ფეხით მოსაიარულეთა უსაფრთხოება;
* თუ ნაგებობა კვეთავს მდინარეს, ნაგებობა უნდა უზრუნველყოფდეს წყალდიდობების უსაფრთხო გატარებას,;
* საპროექტო გადაწყვეტილებები უნდა უზრუნველყოფდნენ მასალების, საწვავის და ენერგო რესურსების ეკონომიას, ასევე ღირებულების და შრომატევადობის შემცირებას, მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში;
* გათვალისწინებული უნდა იყოს ისეთი გადაწყვეტილებები რომლებიც კონსტრუქციების მაღალი ტემპით მონტაჟის საშუალებას იძლევიან;
* პროექტირებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ტრანსპორტის და საგზაო ქსელის განვითარების პერსპექტივები;
* გათვალისიწინებული უნდა იყოს დასახლებული ადგილების გეგმარების და განვითარების ინტერესები, აგრეთვე მიწების ათვისების პერსპექტივები სოფლის მეურნეობაში;
* გათვალისწინებული უნდა იყოს ღონისძიებები ბუნბის დაცვის კუთხით, ეკოლოგიური ბალანსის შესანარჩუნებლად და ფლორის და ფაუნის გადასარჩენათ;
* ახალი ხიდის პროექტირებისას ძირითადი ტექნიკური გადაწყვეტილებების, საპროექტო სქემის და კონსტრუქციის შერჩევა ხდება სამი კონკურენტუნარიანი ვარიანტების ტექნიკურ – ეკონომიკური მაჩვენებლების შედარებით.
* ხიდის სქემის და კონსტრუქციების განმსაზღვრელი ფაქტორებია:
* წინაღობის გადაკვეთის სიაგნე;
* მაღალი წყლის დონის ნიშნული;
* გადაკვეთის კუთხის სიდიდე და გზის პროფილის და გეგმის პარამეტრები;
* ვარიანტული პროექტირების ეტაპზე დამუშავდა სახიდე გადასასვლელის სამი ტექნიკურად კონკურენტუნარიანი ვარიანტი.
* რადგან ახალი სახიდე გადასასვლელი ეწყობა არსებულ საავტომობილო გზაზე, ხიდთან მისასვლელი მონაკვეთების ტრასირება შემდეგი პრინციპით განხორციელდა:
* საპროექტო მონაკვეთის ტრასირებისას პრიორიტეტულია შენარჩუნდეს არსებული გზის ღერძი და არ მოხდეს გზის ღერძის ცვლილება;
* თუ საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში არსებული გზის გეომეტრიული პარამეტრები აკმაყოფილებს არსებული გზის ფუნქციონალური კლასიფიკაციით, საანგარიშო პერსპექტული სიჩქარით და რელიეფის პირობებით განსაზღვრულ გზის გეომეტრიულ პარამეტრებს მაშინ არ ხდება საპროექტო მონაკვეთის გეომეტრიული პარამეტრების ცვლილება და შესაბამისად არც ტრასის ცვლილებაც;
* თუ საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში არსებული გზის გეომეტრიული პარამეტრები არ აკმაყოფილებს არსებული გზის ფუნქციონალური კლასიფიკაციით, საანგარიშო პერსპექტული სიჩქარით და რელიეფის პირობებით განსაზღვრულ გზის გეომეტრიულ პარამეტრებს, მაშნინ ხდება გზის გეომეტრიული პარამეტრების მოყვანა ნორმატიულ პარამეტრებთან შესაბამისობაში და რაც იწვევს გზის საპროექტო მონაკვეთის ტრასის შეცვლას.

საქართველოს გზების ქსელის ფუნქციონალური კლსაფიკაცია ითვალისწინებს გზების დაჯგუფებას მათი გამოყენების ხასიათის მიხედვით. ფუნქციონალური კლასიფიკაციის მიხედვით:

* საპროექტო გზის კლასია – შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა;
* აღნიშნული კლასის გზისთვის მობილურობა – მიღწევადობის მახასიათებელში მობილურობა და მიღწევადობა თანაბრად მნიშვნელოვანია;
* საავტომობილო გზის დანიშულებაა წნორისა და დეფოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტების, დაკავშირება ერთმანეთთან, აგრეთვე დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის დაკავშირება საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი – ბაკურციხე – ლაგოდეხის საავტომობილო გზასთან;
* საპროექტო რაიონი მიეკუთვნება უსწორმასწორო, დასერილ რელიეფს;

## ვარიანტი I

მისასვლელები

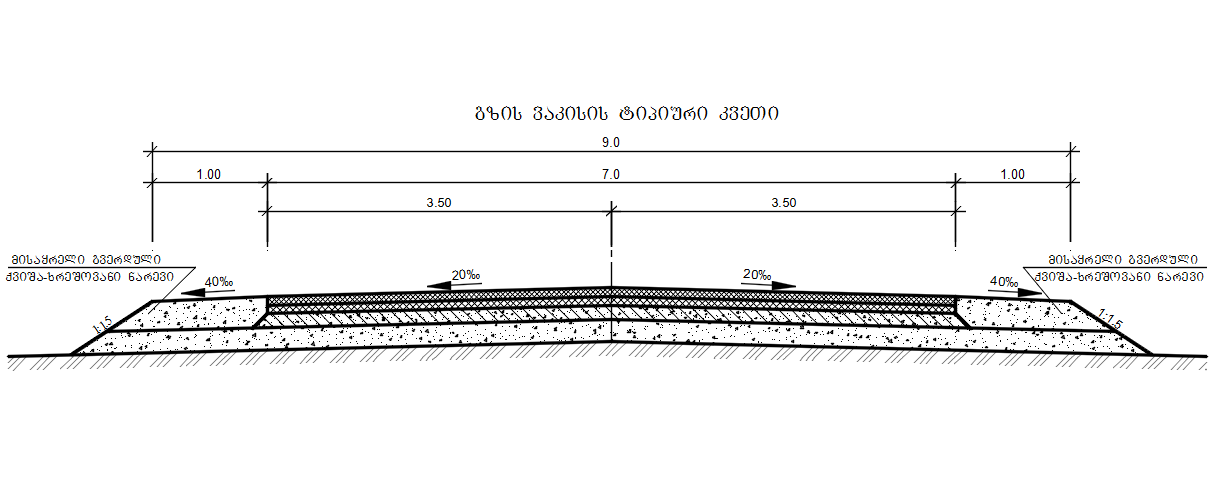
I ვარიანტი გულისხმობს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო – ღვთაებას საავტომობილო გზის მე – 14 კმ – ზე, მდ. ნორიოს ხევზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობას. გზის საპროექტო მონაკვეთი ერთის მხრივ შეზღუდულია სამხედრო ბაზით, მეორეს მხრივ საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისის შემოსავლელი გზით. შესაბამისად პროექტირებაც განხორციელდა ზემოთ აღნიშნული შეზღუდვების გათვალისწინებით. გზის საპროექტო მონაკვეთის საანგარიშო სიჩქარედ განისაზღვრა 60კმ/სთ. გზის საპროექტო მონაკვეთზე ძირითადად შენარჩუნებულია და ნაწილობრივ გაუნჯობესებულია არსებული გზის გეგმის გეომეტრიული პარამეტრები და გზის საპროექტო მონაკვეთის ღერძი ძირითადად ემთხვევა არსებული გზის ღერძს, შესაბამისად ახალი სახიდე გადასასვლელი ეწყობა არსებული გზის ღერძზე. საპროექტო სახიდე გადასასვლელი შედგება ხიდისგან, სიგრძით 38,1მ და ხიდთან მისასვლელებისგან, ჯამური სიგრძით 101,9მ.

ხიდთან მისასვლელები დაპროექტდნენ ორზოლიანი მოძრაობისთვის. მიღებული გზის სავალი ზოლის სიგანე შეადგენს 3.5მ, ორი ზოლის შემთვევაში სავალი ნაწილის სიგანეა 7,0მ. სავალი ნაწილის ორვე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – იანი სიგანის გვერდულების მოწყობა. გზის საპროექტო მონაკვეთის ვაკისის მთლიანი სიგანე შეადგენს 9,0მ.

საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| varianti I | | |
| maCveneblebi | | mniSvneloba |
| # | 1 | 2 |
| 1 | mTliani sigrze (km) | 0,140 |
| 2 | misasvlelebis sigrZe (m) | 101,9 |
| 3 | xidis sigrZe (m) | 38,1 |
| 4 | saangariSo siCqare (km/sT) | 60 |
| 5 | zolebis raodenoba | 2 |
| 6 | safaris tipi | asfaltbetonis |
| 7 | minmaluri radiusi (m) | 120 |
| 8 | min. amzoneqili mrudis radiusi (m) | - |
| 9 | min. Cazneqili mrudis radiusi (m) | 600 |
| 10 | maqsimaluri qanobi (%) | 5,4 |

ხიდთან მისასვლელების მიღებული ტიპიური განივი პროფილი ორ ზოლიანი მოძრაობისთვის წარმოდგენილია ქვემოთ სურათზე.



ხიდთან მისასვლელებზე საგზაო სამოსად გათვალისიწნებულია ორფენიანი ასფალტბეტონის საფარი, ჯამურის სისით 13სმ.

## ხიდი

საპროექტო ხიდი ერთ მალიანია, სქემით 1X27,0მ. ხიდის მთლიანი სიგრძეა 38,1მ. ხიდის გაბარიტია 9,0მ+2X1,0მ. ხიდის გაბარიტი განაპირობა ხიდის გეგმაში მრუდხაზოვან მონაკვეთზე მდებარეობამ. სტატიკური სქემის მიხედვით ხიდის მალის ნაშენი ჭრილი სისტემის არის. ხიდი გეგმაში განლაგებულია ნაწილობრივ სწორ ნაწილობრივ მრუდხაზოვან მონაკვეთზე. ხიდი კვეთავს მდინარეს 870 – ით . გრძივ პროფილზე ხიდის ქანობია 0,8%. ხიდის ბურჯებად მიღებულია მონოლითური რკინაბეტონის, არა შემოყტილი ტიპის. თითვეული ბურჯი შედგება როსტვრკისგან, ტანისგან, შექცეული კედლებისგან და საკარადე კედლისგან. ბურჯები ეფუძვნებიან ხიმინჯოვან საძირკვლებს. თითვეული ხიმინჯოვანი საძირკველი ეწყობა სამი ორ რიგში განლაგებული ხიმინჯისგან, დიამეტრით 1,2მ და სიგრძით 12,0მ. ხიმინჯების ცენტრებს შორის მანძილი ხიდის განივი მიმართულებით შეადგენს 4,5მ, ხოლო გრძივი მიმართულებით 2,5მ.

ხიდის მალის ნაშენი შედგება წინასწარ დაძაბული ტიპის, თ – ფორმის, ანაკრეფი კონსტრუქციის რკინაბეტონის კოჭებისგან, სიგრძით 27,0მ. კოჭების საანგარიშო სიგრძეა 26,4მ. მალის ნაშენის განივ კვეთში განლაგებულია 7 კოჭი, ბიჯით 1,8მ. ერთმანედთან კოჭები მონოლითდებიან გრძივი გამონოლითების ნაკერებით.

ხიდის სავალი ნაწილის სიგანეა 9,0მ. სავალი ნაწილი შედგება ორი სამოძრაო ზოლისგან, თითოეული სიგანით 3,5მ და უსაფრთხოების ზოლებისგან, სავალი ნაწილის ორივე მხარეს. სავალი ნაწილის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – ანი სიგანის ტროტიარების მოწყობა. ტროტუარები სავალი ნაწილისგან გამოყოფილია ლითონის ზღუდარებით, სიმაღლით 0,75მ. ტროტუარებზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა, სიმაღლით 1,1მ. ხიდის სავალი ნაწილის ფარგლებში გათვალსწინებულია მონოლითური ბეტონით ორქანობიანი წყლის ასარინებელი სამკუთხედის მოწყობა, ქანობით 2,5%. სავალი ნაწილის სამოსად მიღებულია ორფენიანი ასფალტობეტონის საფარი, ჯამური სისქით 11სმ. ხიდზე გათვალისიწნებულია წყლის არინება ორგანიზირებული წესით. მალის ნაშენზე ეწყობა წყალმიმღები ძაბრები. ძაბრებიდან მილების საშუალებით წყალი გაედინება ხიდის მიმდებარედ მოწყობილ სპეციალურ სალექარებში. მალის ნაშენზე ეწყობა სადეფორმაცი ნაკერები. რადგან სახიდე გადასასვლელი ერთ მალიანია და ჭრილი სისტემის, სადეფორმაციო ნაკერები ეწყობა სანაპირო ბურჯებზე.

ხიდის ორივე სანაპირო ბურჯთან გათვალისწინებულია მონოლითური რკინაბეტონის სარეგულაციო კედლების მოწყობა. კედლები ეწყობა ხიმინჯოვან საძირკველზე. ხიმინჯების დიამეტრია 0.6მ და სიგრძე 6.0მ. ხიმინჯების ცენტრებ შორის მანძილი შეადგენს 0.7მ. ხიმინჯები გართიანებულია მონოლითური რკინაბეტონის როსტვერკით. როსტვერკზე ეწყობა აგრეთვე მონოლითური რკინაბეტონის სარეგულაციო კედლის ტანი, რომელსაც განივ კვეთში ტრაპეციული ფორმა აქვს.

ხიდის და მისასვლელების შეუღლების ფარგლებში გათვალისწინებულია ანაკრეფი კონსტრუქციის რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილების მოწყობა, სიგრძით 6,0მ. გათვალისწინებულია სანაპირო ბურჯებთან კონუსების გამაგრება გაბიონის ლეიბებით, სისიქით 0,3მ.

ხიდის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| varianti I | | |
| # | parametrebi | mniSvnelobeb |
| 1 | xidis saerTo sigrZe, m | 38.1 |
| 2 | xidis gabariti | 9.0m+2X1.0m |
| 3 | xidis sqema | 1X27.0m |
| 4 | malis naSenis tipi | anakrebi, winswar daZabuli rkinabetonis koWebi |
| 5 | koWebis raodenoba, c | 7 |
| 6 | burjebis tipi | monoliTuri rkinabetonis ara Semoyrili tipis |
| 7 | saZirkvlis tipi | ximinjovani |

მშენებლობის ეტაპები

მშენებლობა გათვალისწინებულია გზაზე მოძრაობის შეუწყვეტლად. ხიდის მშენებლობისთვის, პირველ ეტაპზე საპროექტო მონაკვეთიდან მოძრაობა გადაერთვება არსებულ საგზაო ქსელზე. შესაბამისად დროებითი ასაქცევი გზის მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. შემდგომ ეტაპზე ხდება არსებული ხიდის სრული დემონტაჟი და მის ადგილას ახალი ხიდის მოწობა. მშებებლობის დასრულების შემდეგ მოძრაობა გადმოერთვება ახალ სახიდე გადასასვლელზე.

ინფორმაცია მიწის ნაკვეთებზე

საკადასტრო მონაცემების მიხედვით საპროექტო ხიდის მიმდებარედ დარეგისტრირებული ნაკვეთები არ დაფიქსირებულა. I ვარიანტი სახიდე გადასასვლელის მიხედვით არ ხდება ახალი ტერიტორიების დაკავება.

ინფორმაცია სპეციფიურ პირობებზე

ვიზუალური დათვლიერებით გზის საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში კომუნიკაციები არ დაფიქსირებულა.

## ვარიანტი II

მისასვლელები

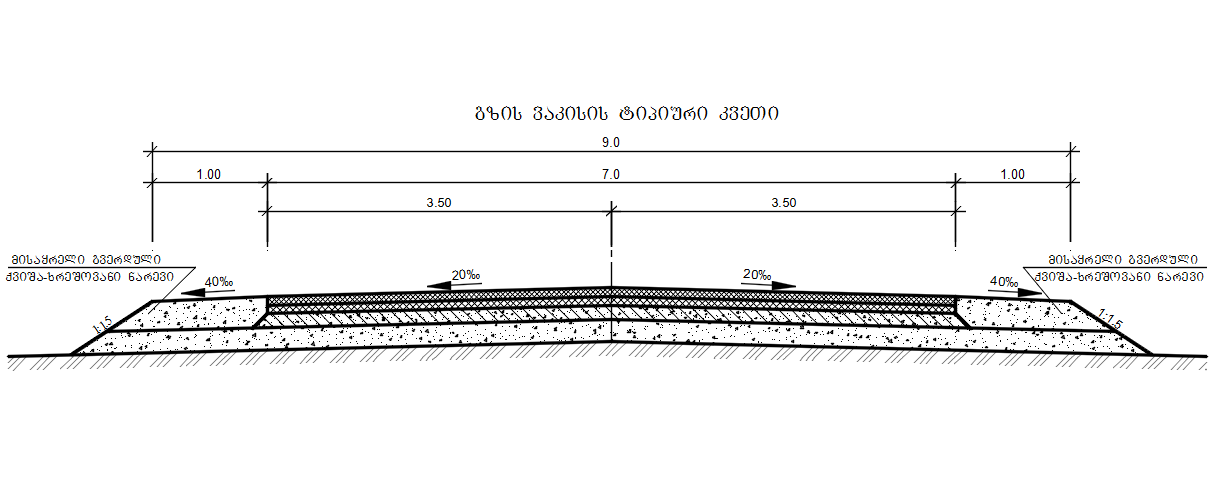
II ვარიანტი გულისხმობს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო – ღვთაებას საავტომობილო გზის მე – 14 კმ – ზე, მდ. ნორიოს ხევზე, ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობას. გზის საპროექტო მონაკვეთი ერთის მხრივ შეზღუდულია სამხედრო ბაზით, მეორეს მხრივ საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისის შემოსავლელი გზით. შესაბამისად პროექტირებაც განხორციელდა ზემოთ აღნიშნული შეზღუდვების გათვალისწინებით. გზის საპროექტო მონაკვეთის საანგარიშო სიჩქარედ განისაზღვრა 60კმ/სთ. გზის საპროექტო მონაკვეთზე ძირითადად შენარჩუნებულია და ნაწილობრივ გაუმჯობესებულია არსებული გზის გეგმის გეომეტრიული პარამეტრები და გზის საპროექტო მონაკვეთის ღერძი ემთხვევა არსებული გზის ღერძს და შესაბამისად ახალი სახიდე გადასასვლელიც ეწყობა არსებული გზის ღერძზე. საპროექტო სახიდე გადასასვლელი შედგება ხიდისგან, სიგრძით 41,16მ და ხიდთან მისასვლელებისგან, ჯამური სიგრძით 98,84მ.

ხიდთან მისასვლელები დაპროექტდნენ ორზოლიანი მოძრაობისთვის. მიღებული გზის კლასისთვის სავალი ზოლის სიგანე შეადგენს 3.5მ, ორი ზოლის შემთვევაში სავალი ნაწილის სიგანა 7,0მ. სავალი ნაწილის ორვე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – იანი სიგანის გვერდულების მოწყობა. გზის საპროექტო მონაკვეთის ვაკისის მთლიანი სიგანე შეადგენს 9,0მ.

საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| varianti II | | |
| maCveneblebi | | mniSvneloba |
| # | 1 | 2 |
| 1 | mTliani sigrze (km) | 0,14 |
| 2 | misasvlelebis sigrZe (m) | 98,84 |
| 3 | xidis sigrZe (m) | 41,16 |
| 4 | saangariSo siCqare (km/sT) | 60 |
| 5 | zolebis raodenoba | 2 |
| 6 | safaris tipi | asfaltbetonis |
| 7 | minmaluri radiusi (m) | 120 |
| 8 | min. amzoneqili mrudis radiusi (m) | -- |
| 9 | min. Cazneqili mrudis radiusi (m) | 600 |
| 10 | maqsimaluri qanobi (%) | 5.4 |

ხიდთან მისასვლელების მიღებული ტიპიური განივი პროფილი ორ ზოლიანი მოძრაობისთვის წარმოდგენილია ქვემოთ სურათზე



ხიდთან მისასვლელებზე საგზაო სამოსად გათვალისიწნებულია ორფენიანი ასფალტობეტონის საფარი, ჯამურის სისით 13სმ

## ხიდი

საპროექტო ხიდი ორ მალიანია, სქემით 2X15,0მ. ხიდის მთლიანი სიგრძეა 41,16მ. ხიდის გაბარიტია 9,0მ+2X1,0მ. ხიდის გაბარიტი განაპირობა ხიდის გეგმაში მრუდხაზოვან მონაკვეთზე მდებარეობამ. სტატიკური სქემის მიხედვით ხიდის მალის ნაშენი ჭრილი სისტემის არის. ხიდი გეგმაში განლაგებულია ნაწილობრივ სწორ და ნაწილობრივ მრუდხაზოვან მონაკვეთზე.ხიდი კვეთავს მდინარეს 870 – ით . გრძივ პროფილზე ხიდის ქანობია 0,75%.

ხიდის სანაპირო ბურჯებად მიღებულია მონოლითური რკინაბეტონის არაშემოყრილი ტიპის ბურჯები. თითვეული ბურჯი შედგება როსტვრკისგან, ტანისგან, შექცეული კედლებისგან და საკარადე კედლისგან. ბურჯები ეფუძვნებიან ხიმინჯოვან საძირკვლებს. თითვეული ხიმინჯოვანი საძირკველი ეწყობა ჭადრაკულად ორ რიგში განლაგებული ხიმინჯისგან, დიამეტრით 1,2მ და სიგრძით 12,0მ. პირველ რიგში ეწყობა სამი ხიმინჯი, მეორეში ორი. ხიმინჯების ცენტრებს შორის მანძილი ხიდის განივი მიმართულებით შეადგენს 3,1მ, ხოლო გრძივი მიმართულებით 2,5მ.

ხიდის შუალედური ბურჯი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციის არის. ბურჯის ტანი შედგება ორი დგარისგან, დგარების განივი კვეთი მართკუთხა ფორმის არის. დგარები გაერთაიებულია რიგელით, სისქით 0.7მ. შუალედური ბურჯი დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკველზე. საძირკველი შედგება სამი ორ რიგში განლაგებული ხიმინჯებისგან, დიამეტრით 1.2მ და სიგრძით 12.0მ. ხიმინჯის ცენტრებს შორის მანძილი ხიდის განივი მიმართულებით შეადგენს 3.1მ, ხოლო გრძივი მიმართულებით 2.4მ. ხიმინჯებია გაერთიანებულია მონოლითური რკინაბეტონის როსტვერკით, სისქით 1.2მ

ხიდის მალის ნაშენი შედგება კარკასული ტიპის, თ – ფორმის, ანაკრეფი კონსტრუქციის რკინაბეტონის კოჭებისგან, სიგრძით 15,0მ. კოჭების საანგარიშო სიგრძეა 14,4მ. მალის ნაშენის განივ კვეთში განლაგებულია 8 კოჭი, ბიჯით 1,55მ. ერთმანედთან კოჭები მონოლითდებიან გრძივი გამონოლითების ნაკერებით.

ხიდის სავლი ნაწილის სიგანეა 9,0მ. სავალი ნაწილი შედგება ორი სამოძრაო ზოლისგან, თითოეული სიგანით 3,5მ და უსაფრთხოების ზოლებისგან, სავალი ნაწილის ორივე მხარეს. სავალი ნაწილის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – იანი სიგანის ტროტიარების მოწყობა. ტროტუარები სავალი ნაწილისგან გამოყოფილია ლითონის ზღუდარებით, სიმაღლით 0,75მ. ტროტუარებზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა, სიმაღლით 1,1მ. ხიდის სავალი ნაწილის ფარგლებში წყლის ასარინებელი სამკუთხედის მოწყობა გათვალისინებულია მალის ნაშენის ზედაპირისთვის ორმხრივი ქანობის მიცემით, სიდიდით 2.5%. სავლი ნაწილის სამოსად მიღებულია ორფენიანი ასფალტბეტონის საფარი, ჯამური სისქით 11სმ. ხიდზე გათვალისიწნებულია წყლის არინება ორგანიზირებული წესით. მალისნაშენზე ეწყობა წყალმიმღები ძაბრები. ძაბრებიდან მილების საშუალებით წყალი გაედინება ხიდის მიმდებარედ მოწყობილ სპეციალურ სალექარებში. მალის ნაშენზე ეწყობა სადეფორმაცი ნაკერები. რადგან სახიდე გადასასვლელი ერთ მალიანია და ჭრილი სისტემის, სადეფორმაციო ნაკერები ეწყობა სანაპირო ბურჯებზე.

ხიდის ორივე სანაპირო ბურჯთან გათვალისწინებულია მონოლითური რკინაბეტონის სარეგულაციო კედლების მოწყობა. კედლები ეწყობა ხიმინჯოვან საძირკველზე. ხიმინჯების დიამეტრია 0.6მ და სიგრძე 6.0მ. ხიმინჯების ცენტრებ შორის მანძილი შეადგენს 0.7მ. ხიმინჯები გართიანებულია მონოლითური რკინაბეტონის როსტვერკით. როსტვერკზე ეწყობა აგრეთვე მონოლითური რკინაბეტონის სარეგულაციო კედლის ტანი, რომელსაც განივ კვეთში ტრაპეციული ფორმა აქვს.

ხიდის და მისასვლელების შეუღლების ფარგლებში გათვალისწინებულია ანაკრეფი კონსტრუქციის რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილების მოწყობა, სიგრძით 6,0მ. გათვალისწინებულია სანაპირო ბურჯებთან კონუსების გამაგრება გაბიონის ლეიბებით, სისიქით 0,3მ.

ხიდის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| varianti II | | |
| # | parametrebi | mniSvnelobeb |
| 1 | xidis saerTo sigrZe, m | 41.16 |
| 2 | xidis gabariti | 9.0m+2X1.0m |
| 3 | xidis sqema | 2X15.0m |
| 4 | malis naSenis tipi | anakrebi, karkasuli tipis rkinabetonis koWebi |
| 5 | koWebis raodenoba, c | 8 |
| 6 | burjebis tipi | monoliTuri rkinabetonis ara Semoyrili tipis |
| 7 | saZirkvlis tipi | ximinjovani |

მშენებლობის ეტაპები

მშენებლობა გათვალისწინებულია გზაზე მოძრაობის შეუწყვეტლად. ხიდის მშენებლობისთვის, პირველ ეტაპზე საპროექტო მონაკვეთიდან მოძრაობა გადაერთვება არსებულ საგზაო ქსელზე. შესაბამისად დროებითი ასაქცევი გზის მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. შემდგომ ეტაპზე ხდება არსებული ხიდის სრული დემონტაჟი და მის ადგილას ახალი ხიდის მოწობა. მშებებლობის დასრულების შემდეგ მოძრაობა გადმოერთვება ახალ სახიდე გადასასვლელზე.

ინფორმაცია მიწის ნაკვეთებზე

საკადასტრო მონაცემების მიხედვით საპროექტო ხიდის მიმდებარედ დარეგისტრირებული ნაკვეთები არ დაფიქსირებულა. II ვარიანტი სახიდე გადასასვლელის მიხედვით არ ხდება ახალი ტერიტორიების დაკავება.

ინფორმაცია სპეციფიურ პირობებზე

ვიზუალური დათვლიერებით გზის საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში კომუნიკაციები არ დაფიქსირებულა

## ვარიანტი III

მისასვლელები

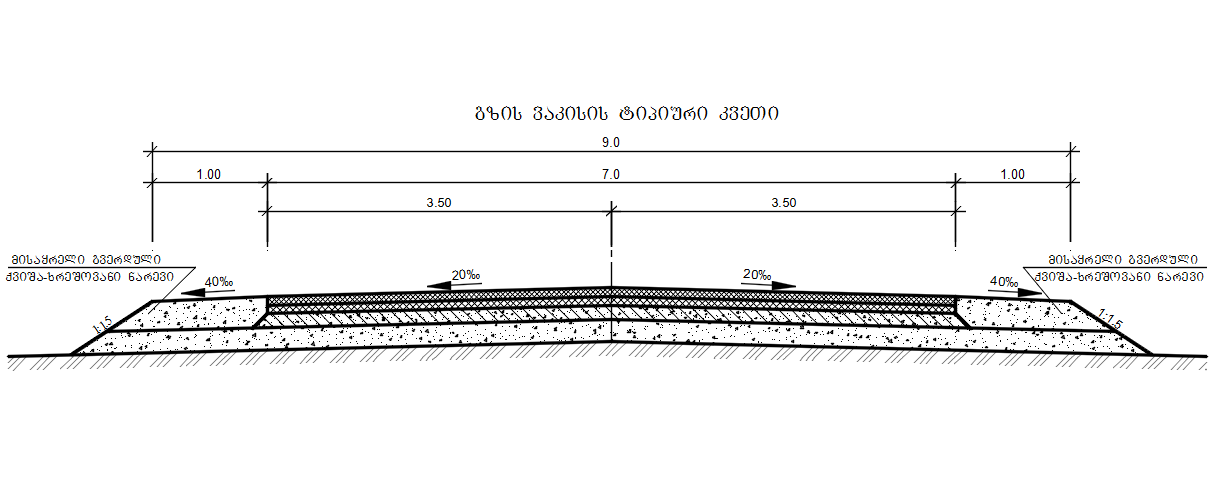
III ვარიანტი გულისხმობს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობსი ვაზიანი – მარტყოფი – ნორიო - ღვთაების საავტომობილო გზის მე – 14 კმ – ზე, მდ. ნორიოს ხევზე, ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობას. გზის საპროექტო მონაკვეთი ერთის მხრივ შეზღუდულია სამხედრო ბაზით, მეორეს მხრივ საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისის შემოსავლელი გზით. შესაბამისად პროექტირებაც განხორციელდა ზემოთ აღნიშნული შეზღუდვების გათვალისწინებით. გზის საპროექტო მონაკვეთის საანგარიშო სიჩქარედ განისაზღვრა 60კმ/სთ. გზის საპროექტო მონაკვეთზე ძირითადად შენარჩუნებულია და ნაწილობრივ გაუმჯობესებულია არსებული გზის გეგმის გეომეტრიული პარამეტრები და გზის საპროექტო მონაკვეთის ღერძი ემთხვევა არსებული გზის ღერძს და შესაბამისად ახალი სახიდე გადასასვლელიც ეწყობა არსებული გზის ღერძზე. საპროექტო სახიდე გადასასვლელი შედგება ხიდისგან, სიგრძით 38,2მ და ხიდთან მისასვლელებისგან, ჯამური სიგრძით 101,8მ.

ხიდთან მისასვლელები დაპროექტდნენ ორზოლიანი მოძრაობისთვის. მიღებული გზის კლასისთვის სავალი ზოლის სიგანე შეადგენს 3.5მ, ორი ზოლის შემთხევაში სავალი ნაწილის სიგანეა 7,0მ. სავალი ნაწილის ორვე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – იანი სიგანის გვერდულების მოწყობა. გზის საპროექტო მონაკვეთის ვაკისის მთლიანი სიგანე შეადგენს 9,0მ.

საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| varianti III | | |
| maCveneblebi | | mniSvneloba |
| # | 1 | 2 |
| 1 | mTliani sigrze (km) | 0,14 |
| 2 | misasvlelebis sigrZe (m) | 101,8 |
| 3 | xidis sigrZe (m) | 38,2 |
| 4 | saangariSo siCqare (km/sT) | 60 |
| 5 | zolebis raodenoba | 2 |
| 6 | safaris tipi | asfaltbetonis |
| 7 | minmaluri radiusi (m) | 120 |
| 8 | minimluri amzoneqili mrudi (m) | - |
| 9 | minimaluri Cazneqili mrudi (m) | 600 |
| 10 | maqsimaluri qanobi (%) | 5.4 |

ხიდთან მისასვლელების მიღებული ტიპიური განივი პროფილი ორ ზოლიანი მოძრაობისთვის წარმოდგენილია ქვემოთ სურათზე.



ხიდთან მისასვლელებზე საგზაო სამოსად გათვალისიწნებულია ორფენიანი ასფალტბეტონის საფარი, ჯამურის სისით 13სმ.

## ხიდი

საპროექტო ხიდი ორ მალიანია, სქემით 2X14,0მ. ხიდის მთლიანი სიგრძეა 38,2მ. ხიდის გაბარიტია 9,0მ+2X1,0მ. ხიდის გაბარიტი განაპირობა ხიდის გეგმაში მრუდხაზოვან მონაკვეთზე მდებარეობამ. სტატიკური სქემის მიხედვით ხიდის მალის ნაშენი უჭრი სისტემის არის. ხიდი გეგმაში განლაგებულია ნაწილობრივ სწორ და ნაწილობრივ მრუდხაზოვან მონაკვეთზე.ხიდი კვეთავს მდინარეს 870 – ით . გრძივ პროფილზე ხიდის ქანობია 0,75%. გრძივ პროფილზე ხიდის ქანობია 0,75%.

ხიდის სანაპირო ბურჯებად მიღებულია მონოლითური რკინაბეტონის არა შემოყრილი ტიპის ბურჯები. თითვეული ბურჯი შედგება როსტვრკისგან, ტანისგან, შექცეული კედლებისგან და საკარადე კედლისგან. ბურჯები ეფუძვნებიან ხიმინჯოვან საძირკვლებს. თითვეული ხიმინჯოვანი საძირკველი ეწყობა ჭადრაკულად ორ რიგში განლაგებული ხიმინჯისგან, დიამეტრით 1,2მ და სიგრძით 12,0მ. პირველ რიგში ეწყობა სამი ხიმინჯი, მეორეში ორი. ხიმინჯების ცენტრებს შორის მანძილი ხიდის განივი მიმართულებით შეადგენს 4,5მ, ხოლო გრძივი მიმართულებით 3,05მ.

ხიდის შუალედური ბურჯი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციის არის. ბურჯის ტანი მასიური კონსტრუქციის არის და ხიდის განივი მიმართულებით აქვს მართკუთხედის ფორმა. ტანზე მოწყობილია რიგელი, სისქით 0.7მ. შუალედური ბურჯი დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკველზე. საძირკველი შედგება სამი ორ რიგში განლაგებული ხიმინჯებისგან, დიამეტრით 1.2მ და სიგრძით 12.0მ. ხიმინჯის ცენტრებს შორის მანძილი ხიდის განივი მიმართულებით შეადგენს 2.8მ, ხოლო გრძივი მიმართულებით 2.4მ. ხიმინჯებია გაერთიანებულია მონოლითური რკინაბეტონის როსტვერკით, სისქით 1.2მ

მალის ნაშენის კონსტრუქციად მიღებულია მონოლითური რკინაბეტონის ფილოვანი მალის ნაშენი, სიგრძით 28,0მ და სიმაღლით 1,0მ. მალის ნაშენსი საანგარიშო სიგრძეა 17,4მ. მალის ნაშენის ფილის სიგანეა 12,4მ. მალის ნაშენის ფილა განივ კვეთში ტრაფეციული ფორმის არის.

ხიდის სავლი ნაწილის სიგანეა 9,0მ. სავალი ნაწილი შედგება ორი სამოძრაო ზოლისგან, თითოეული სიგანით 3,5მ და უსაფრთხოების ზოლებისგან, სავალი ნაწილის ორივე მხარეს. სავალი ნაწილის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – იანი სიგანის ტროტუარების მოწყობა. ტროტუარები სავალი ნაწილისგან გამოყოფილია ლითონის ზღუდარებით, სიმაღლით 0,75მ. ტროტუარებზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა, სიმაღლით 1,1მ. ხიდის სავალი ნაწილის ფარგლებში გათვალსწინებულია მონოლითური ბეტონით ორქანობიანი წყლის ასარინებელი სამკუთხედის მოწყობა, ქანობით 2.5%. სავლი ნაწილის სამოსად მიღებულია ორფენიანი ასფალტბეტონის საფარი, ჯამური სისქით 11სმ. ხიდზე გათვალისიწნებულია წყლის არინება ორგანიზირებული წესით. მალის ნაშენზე ეწყობა წყალმიმღები ძაბრები. ძაბრებიდან მილების საშუალებით წყალი გაედინება ხიდის მიმდებარედ მოწყობილ სპეციალურ სალექარებში. მალის ნაშენზე ეწყობა სადეფორმაცი ნაკერები. რადგან სახიდე გადასასვლელი ერთ მალიანია და ჭრილი სისტემის, სადეფორმაციო ნაკერები ეწყობა სანაპირო ბურჯებზე.

ხიდის ორივე სანაპირო ბურჯთან გათვალისწინებულია მონოლითური რკინაბეტონის სარეგულაციო კედლების მოწყობა. კედლები ეწყობა ხიმინჯოვან საძირკველზე. ხიმინჯების დიამეტრია 0.6მ და სიგრძე 6.0მ. ხიმინჯების ცენტრებ შორის მანძილი შეადგენს 0.7მ. ხიმინჯები გართიანებულია მონოლითური რკინაბეტონის როსტვერკით. როსტვერკზე ეწყობა აგრეთვე მონოლითური რკინაბეტონის სარეგულაციო კედლის ტანი, რომელსაც განივ კვეთში ტრაპეციული ფორმა აქვს.

ხიდის და მისასვლელების შეუღლების ფარგლებში გათვალისწინებულია ანაკრეფი კონსტრუქციის რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილების მოწყობა, სიგრძით 6,0მ. გათვალისწინებულია სანაპირო ბურჯებთან კონუსების გამაგრება გაბიონის ლეიბებით, სისიქით 0,3მ.

ხიდის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ვარიანტი III | | |
| # | parametrebi | mniSvnelobeb |
| 1 | xidis saerTo sigrZe, m | 38,2 |
| 2 | xidis gabariti | 9,0m+2X1,0m |
| 3 | xidis sqema | 2X14,0m |
| 4 | malis naSenis tipi | monoliTuri rkinabetonis filovani malis naSeni |
| 5 | koWebis raodenoba, c | -- |
| 6 | burjebis tipi | monoliTuri rkinabetonis ara Semoyrili tipis |
| 7 | saZirkvlis tipi | ximinjovani |

მშენებლობის ეტაპები

მშენებლობა გათვალისწინებულია გზაზე მოძრაობის შეუწყვეტლად. ხიდის მშენებლობისთვის, პირველ ეტაპზე საპროექტო მონაკვეთიდან მოძრაობა გადაერთვება არსებულ საგზაო ქსელზე. შესაბამისად დროებითი ასაქცევი გზის მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. შემდგომ ეტაპზე ხდება არსებული ხიდის სრული დემონტაჟი და მის ადგილას ახალი ხიდის მოწობა. მშებებლობის დასრულების შემდეგ მოძრაობა გადმოერთვება ახალ სახიდე გადასასვლელზე.

ინფორმაცია მიწის ნაკვეთებზე

საკადასტრო მონაცემების მიხედვით საპროექტო ხიდის მიმდებარედ დარეგისტრირებული ნაკვეთები არ დაფიქსირებულა. III ვარიანტი სახიდე გადასასვლელის მიხედვით არ ხდება ახალი ტერიტორიების დაკავება.

ინფორმაცია სპეციფიურ პირობებზე

ვიზუალური დათვლიერებით გზის საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში კომუნიკაციები არ დაფიქსირებულა.

**\* წარმოდგენილი ვარიანტებიდან რეკომენდაცია ეძლევა I ვარიანტს, ეკონომიურობიდან, ნაკლები შრომატევადობიდან და მშენებლობისთვის საჭირო ნაკლები ვადებიდან გამომდინარე.**

# 2.4 მშენებლობის პროცესში შემოვლითი გზა

კვლევის ამ ეტაპზე განხილული იქნა დროებით ასაქცევ გზად საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში არსებული გზების გამოყენების შესაძლებლობა. ადგილზე შესწავლილი იქნა საპროექტო უბანთან მიმდებარე სიტუაცია და არსებული ადგილობრივი გზების მდგომარეობა.

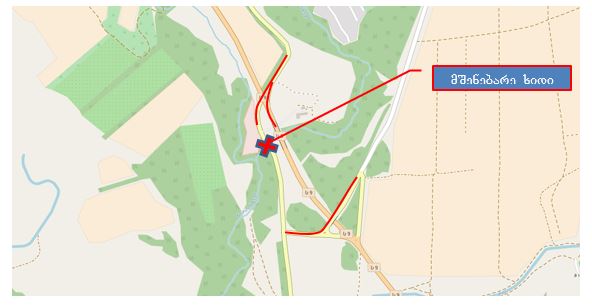
შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ საპროექტო უბანს გააჩნია ალტერნატიული ასაქცევი საშუალება. ამის საშუალებას იძლევა საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში საერთაშორისო მომნიშვნელობის თბილისის შემომსავლელ გზასთან არსებული სატრანსპორტო კვანძები.

ქვემოთ წარმოდგენილია ალტერნატიული ასაქცევი გზის სურათები და დროებით მოძრაობაში ჩართული ქუჩების სქემა.





ხიდის მშენებლობის დროს, დროებითი მოძრაობის სქემაში ჩართული გზები



# 2.5 [სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები](file:///C:\Users\rusudan.elizbarashvi\Downloads\struqtura.docx#_bookmark14)

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის შერჩევისას გათვალისწინებული იქნება ისეთი რეკომენდაციები როგორიც არის: ბანაკის მოწყობა სამშენებლო უბნების სიახლოვეს, ადვილად მისადგომ ტერიტორიაზე; ხელსაყრელი უნდა იყოს რელიეფი და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები; მნიშვნელოვანია მცენარეული საფარის თვალსაზრისით ნაკლებად ღირებული ტერიტორიის გამოყენება; ხმაურის და ემისიების წყაროები მოსახლეობიდან შეძლებისდაგვარად მაქსიმალურ მანძილზე უნდა განთავსდეს და ა.შ. ანალოგიური რეკომენდაციების გათვალისწინებაა საჭირო ფუჭი ქანების სანაყარო ტერიტორიების შერჩევისას. მნიშვნელოვანია, რომ ადგილმდებარეობის რთული რელიეფის პირობების გათვალისწინებით სამშენებლო ბანაკების და სანაყაროების მოსაწყობად მისაღები ტერიტორიების ფართო არჩევანი არ არსებობს რადგან არსებული ტერიტორიების უმრავსელობა კერძო მესაკუთრეების სარგებლობაშია. დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოსაწყობი ტერიტორიის ფართობი დაზუსტდება შემდგომი კვლევების ფარგლებში. იგი შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს როგორც ბანაკის მოსაწყობად, ასევე ნაწილობრივ ფუჭი ქანების დასაწყობებისთვის (ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია: X – 4381154; Y – 4204685.

# 2.6 წყალმომარაგება-წყალარინება

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ- სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე სავარაუდოდ სხვადასხვა სამშენებლო მასალების დასამზადებლად.

რეგიონში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლების მომარაგების ძირითად წყაროებია არტეზიული ჭები და ჭაბურღილები. ბანაკებზე მოეწყობა შესაბამისი ტევადობის მქონე სამარაგო რეზერვუარები. შესაძლებელია ცალკეულ უბნების წყლით მომარაგებისთვის გამოყენებული იქნეს ავტოცისტერნები. ტექნიკური წყლის აღება ძირითადად მოხდება დერეფნის სიახლოვეს გამავალი ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან.

წყალარინებისთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამისი ინფრასტრუქტურა, კერძოდ: ტექნიკური ჩამდინარე წყლებისთვის მოეწყობა სალექარები და საჭიროების შემთხვევაში უფრო რთული სისტემის გამწმენდი ნაგებობები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაიცლება საასენიზაციო ორმოებში ან გამოყენებული იქნება გადასატანი საპირფარეშოები. დაგროვილი ფეკალური წყლები გატანილი იქნება სპეცავტომობილების საშუალებით და უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო სისტემებში (სავარაუდოდ ქ. ხაშური).

# 2.7 გზის მოწყობის სამუშაოები

უშუალოდ სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო პროცესი მოიცავს სხვადასხვა ტიპის საქმიანობას, კერძოდ:

მიწის სამუშაოებს;

ვაკისის მოწყობის უბნებზე ინერტული მასალის შემოტანას სატვირთო მანქანებით, ფენების პროფილირებას ვაკისის ფორმირებისთვის და დატკეპნას;

გრუნტის მოჭრის უბნებზე - მიწის მოხსნას საჭირო ნიშნულამდე და დატკეპნას მძიმე ტექნიკით;

ზედაპირული ფენის მოწყობის შემდეგ (მასალა: ქვიშა, ასფალტი, ღორღი, ბეტონი ან სხვა)

გზის მოწყობას და მარკირების უზრუნველყოფას;

ლანდშაფტის ჰარმონიზაციას /რეკულტივაციას.

# 3 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ

პროექტი განხორციელების სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. სკოპინგის ანგარიშში მოცემულია მოსალოდნელი ზემოქმედებების მოკლე აღწერა. ზემოქმედებების დეტალური შესწავლა მოხდება გზშ-ის ფარგლებში. ზემოქმედების შესამცირებლად რეკომენდებული ღონისძიებები წარმოდგენილი იქნება გარემოსდაცვით და სოციალურ მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმაში, რომელიც დეტალური გზშ-ს ნაწილს წარმოადგენს.

მოსამზადებელ, მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელი და გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი საკითხები.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას ეს საკითხი არ განიხილება.

|  |
| --- |
| * ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების   გაფრქვევა |
| * ხმაური და ვიბრაცია |
| * გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება |
| * წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკები |
| * ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები |
| * ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა   სახეობებზე |
| * ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება |
| * ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე |
| * ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე   ზემოქმედების რისკები |

# 3.1 ემისიები ატმოსფეროში, ხმაური და ვიბრაცია

მიწის სამუშაოების, ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების და მუშაობისას ადგილი ექნება ხმაურის, ვიბრაციის და ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელებას.

მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების შემცირება და კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით. რაც სხვა ქმედებებთან ერად გულისხმობს:

ვიბრაციის დონის შესამცირებლად, საჭიროების შემთხვევაში, შესაძლებელია თხრილების მოწყობა წყაროს და რეცეპტორს შორის. მოსახლეობის უკმაყოფილების/პრობლემების ასაცილებლად, იმ უბნებზე, სადაც სავარაუდოდ ვიბრაცია შეიძლება ყურადსაღები იყოს, სამუშაოს დაწყებამდე საჭირო იქნება ზემოქმედების ზონაში არსებული საკუთრების/სახლების დათვალიერება არსებული მდგომარეობის დასაფიქსირებლად. (მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესასრულებელი სამუშაო) ხმაურთან, ვიბრაციასთან, ემისებთან და სხვა საკითხებთან დაკავშირებული პრობლემების დროული დაფიქსირების და შესაძლებლობისდაგვარად რეაგირებისთვის მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება ე.წ. გასაჩივრების მექანიზმის შესახებ, რომლის საშუალებითაც მას შესაძლებლობა ექნება აცნობოს მშენებელს/პროექტის განმახორციელებელს პრობლემის შესახებ და ‘მიიღოს’ შესაბამისი რეაგირება.

წინასწარი შეფასებით, მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედება ლოკალური, მოკლევადიანი და მცირე/საშუალო სიდიდის იქნება (ადგილმდებარეობის მიხედვით).

სახიდე გადასასვლელის ექსპლოატაციისას ზემოქმედება გამოწვეული იქნება სატრანსპორტო ნაკადით.

**კლიმატის ცვლილება**

პროექტირებისას მხედველობაში იქნა მიღებული კლიმატის ცვლილების გავლენა საპროექტო ინფრასტრუქტურაზე. საკითხი შესაძლებლობისდაგვარად უფრო დეტალურად იქნება განხილული გზშ-ს ანგარიშში.

**ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზშ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო**

წინასამშენებლო და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე, ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების და მუშაობისას ადგილი ექნება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელებას.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების წყარო გზაზე მოძრავი ტრანსპორტი იქნება. ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება ასევე მოხდება გზის და ინფრასტრუქტურის შეკეთებისას. ტექმომსახურება-რემონტის დროს ზემოქმედების ხასიათი მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელის ანალოგიური იქნება, ზემოქმედების ხანგრძლივობა და სიდიდე დამოკიდებული იქნება ჩასატარებელი სამუშაოს ტიპზე, უბნის ადგილმდებარეობაზე, სამუშაოს წარმოების მეთოდზე და ხანგრძლივობაზე.

გზშ-ს ანგარიშის ეტაპზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მოსალოდნელი ემისიები (მტვერი, გამონაბოლქვი) შეფასდება სენსიტიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

დაშვებული სიდიდეების გადაჭარბების შემთხვევაში, შემუშავდება ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებები. ყველა შემთხვევაში, სამშენებლო ემისიების შესამცირებლად გამოყენებული იქნება სტანდარტული საუკეთესო პრაქტიკის მიდგომა და ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი.

**შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი**

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორიცაა:

-სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;

-მასალის ტრანსპორტირებისას და დასახლებული უბნების მახლობლად/ დასახლებულ ზონაში გადაადგილების ოპტიმალური სიჩქარეების დაცვა;

-ჩართული ძრავით ტექნიკის ‘უსაქმოდ’ დატოვების აკრძალვა;

-ნაყოფიერი ნიადაგის, გრუნტის და ფხვიერი მასალის გაფანტვისგან დაცვა;

-ფხვიერო ტვირთების გადატანისას - ტვირთის გადახურვა (გაფანტვისგან დასაცავად);

-მასალის შემოტანის სწორი დაგეგმვა ქარისმიერი ეროზიის შედეგად ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების სესამცირებლად;

-სატრანსპორტო ნაკადის მართვის გეგმის მოთხოვნების დაცვა;

-გადმოტვირთვისას მასალის დიდი სიმაღლიდან ჩამოყრის აკრძალვა, მტვრის ემისიის შესამცირებლად;

-საჭიროების შემთხვევაში ტერიტორიის მორწყვა;

-მინიტორინგის წარმოება, და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითო შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შემცირების შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა რთულია. ერთადერთ ქმედებად მოძრაობის სიჩქარის ზღვრის დაწესება და მისი დაცვის კონტროლი შეიძლება განვიხილოთ. გრძელვადიან პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების პროცესში გამკაცრდება მოთხოვნები მანქანების ასაკის/გამართულობის და საწვავის ხარისხის მიმართ. ამიტომ მომავალში, გზის ექსპლოატაციისას, ჰაერის ხარისხზე ზეგავლენის დონე შეიძლება ნაკლები აღმოჩნდეს მოდელირების შედეგად მიღებულთან შედარებით.

წინასწარი შეფასებით, ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების ალბათობა საშუალო ან დაბალია დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის მიხედვით, ზემოქმედება მოკლევადიანი, ლოკალური და შექცევადი იქნება.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში.

# 3.2 კლიმატი

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის კლიმატური პირობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (თბილისი-ლილო) მონაცემების მიხედვით ასეთია:

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა +12.1C; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის +0.20C , ყველაზე ცხელის –აგვისტოსი კი +23.9C; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია \_24.0c, აბსოლუტური მაქსიმუმი კი +40.0c;

ჰაერის საშუალი წლიური ფარდობითი ტენიანობა 74%-ია; იანვრის თვეში არის 74% (საშუალო), აგვისტოში კი 56%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 56% (აგვისტო), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი-76% (ნოემბერი,დეკემბერი).

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 3.2 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: სამხრეთის 12%-ანი და ჩრდილო-დასავლეთის 66%-ანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ – 36.0 მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ\_ 44.0 მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 47.0 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 50.0 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 1.05 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.85 კპა. შტილიანი დღეების რაოდენობა 37%.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 555 მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 146 მმ-ია.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 14. თოვლის საფარის წონა 0.50 კპა.

გაყინვის სიღრმე თიხოვანი გრუნტებისათვის შეადგენს 19 სმ-ს, წვრილი და მტვრისებრი ქვიშებისათვის 23 სმ-ს, მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშებისათვის 25 სმ-ს, ხოლო მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის 28 სმ-ს.

# 3.2 გეოლოგიურ გარემოს ფონური მონაცემები

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ზონის დაძირვის სართიჭალის ქვეზონას. ლითოლოგიურად ის წარმოდგენილია ნეოგენური ასაკის (N) კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით და მერგელებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიურ-დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის `სეისმომედეგი მშენებლობა~ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნეოგენური ასაკის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი, ზღვიური და კონტინენტალური მოლასური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან\_კარსტული წყლების რაიონს.

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ზონის დაძირვის სართიჭალის ქვეზონას. ლითოლოგიურად ის წარმოდგენილია ნეოგენური ასაკის (N) კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით და მერგელებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიურ-დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის `სეისმომედეგი მშენებლობა~ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნეოგენური ასაკის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი, ზღვიური და კონტინენტალური მოლასური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან\_კარსტული წყლების რაიონს.

**გეოტექნიკური პირობები**

**სახიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების ქვეშ გავრცელებული გრუნტების დახასიათება**

სახიდე გადასასვლელთან ჩატარებული გეოტექნიკური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი ფენები – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

სგე 1 \_ ნაყარი \_ კენჭნარი, კაჭრების ჩანართებით 10%-მდე, თიხნარის შემავსებლით, მცირედტენიანი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა ρ=1.95გ/სმ3; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა ღ0=2.00 კგ/სმ2; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=41.00; შეჭიდულობა ჩ=0.11 კგ/სმ2; დეფორმაციის მოდული E=440 კგ/სმ2; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ\_6/ვ, კატეგორია III.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილი არ არის.

სგე 2 \_ კენჭნარი \_ კენჭი (45-50%), ხრეში (20-25%), კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე), თიხნარის შემავსებლით. Gგრუნტი 0.50მ-დე ტენიანია, ქვევით წყალგაჯერებული. სიმძლავრე 2.80მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა ρ=1.95გ/სმ3; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა ღ0=4.5 კგ/სმ2; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=42.00; შეჭიდულობა ჩ=0.10 კგ/სმ2; დეფორმაციის მოდული E=500 კგ/სმ2; ფრაქციის საშუალო დიამეტრი დსაშ.=60.7მმ. პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ\_6/ვ,კატეგორია III.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილი არ არის, შედარებით მცირე სიმძლავრის გამო.

სგე 3 \_ ძირითადი ქანი \_მუქი ლურჯი ფერის, სუსტად გამოფიტული მერგელების(60%) და ქვიშაქვების(40%) მორიგეობა. სიმძლავრე დაძიებულ სიღრმემდე 12.20მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მერგელის ნიმუშის აღება ვერ მოხერხდა, ამიტომ მისი მახასიათებლები აღებულ იქნა ფონდური მასალებიდან და ტექნიკური ლიტერატურიდან. მერგელებისათვის \_ მოცულობითი წონა ρ=2.50 გ/სმ3; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ღც=180.0 კგ/სმ2; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=32.00; შეჭიდულობა ჩ=80 კგ/სმ2; დეფორმაციის მოდული E=5\*104 კგ/სმ2; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ.29/ვ; კატეგორია VI. ქვიშაქვებისათვის \_ მოცულობითი წონა ρ=2.38 გ/სმ3; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ღც=346 კგ/სმ2; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35.00; შეჭიდულობა ჩ=150 კგ/სმ2; დეფორმაციის მოდული E=10\*104 კგ/სმ2; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ.28/ვ; კატეგორია VII.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

**სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილის გეოტექნიკური პირობების აღწერა**

სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილას გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია შესაბამის დანართში (დანართი 5).

გრუნტის წყალი გამოვლინდა მიწის ზედაპირიდან 0.40მ-ის სიღრმეზე. გრუნტის წყალი ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით არის ქლორიდულ-.ჰიდროკარბონატულ\_ნატრიუმ-კალციუმ-მაგნიუმიანი. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 8 ბალი. რადგან ფუნდამენტის საფუძვლად რეკომენდირებული გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით არის I კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობა იქნება 7 ბალი.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის გვერდითი და სიღრმული ეროზია.

გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით არის I კატეგორიის.

დასკვნები და რეკომენდაციები

* + საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ნეოგენური აკუმულაციის ზონაში საგურამ-იალნოს ანტიკლინალური ქედის ეროზიულ რელიეფს. საკვლევი უბანი წარმოადგენს ჭალისზედა ტერასას.
  + გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ზონის დაძირვის სართიჭალის ქვეზონას.
  + საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნეოგენური ასაკის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი, ზღვიური და კონტინენტალური მოლასური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.
  + საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან\_კარსტული წყლების რაიონს.
  + გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.
  + სახიდე გადასასვლელის მოწყობის განლაგების უბნის სეისმურობა შეადგენს 7 ბალს.
  + სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის გვერდითი და სიღრმული ეროზია.
  + გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის მოწყობის განლაგების რაიონი არის I კატეგორიის.
  + ბურჯების ფუნდამენტების საფუძვლად შერჩეულ უნდა იქნას სგე 3-ის გრუნტი.

# 3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება

**მდინარე ნორიოსხევი მოკლე ჰიდროლოგიური დახასიათება**

მდინარე ნორიოსხევი სათავეს იღებს იანლოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ლოქის წყაროს გადასასვლელის აღმოსავლეთით 1 კმ-ში არსებული უსახელო მთის (1733,7 მ) სამხრეთ კალთაზე 1725 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ლოჭინს მარცხენა მხრიდან სოფ. ნორიოს სამხრეთ-აღმოსავლეთით 3,4 კმ-ში. სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთამდე, რომელიც მდებარეობს მდინარის შესართავის სიახლოვეს, მდინარის სიგრძე 17,1 კმ, საერთო ვარდნა 1068 მეტრი, საშუალო ქანობი 62,0‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 26,6 კმ2-ია.

მდინარის აუზი მდებარეობს იალნოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე. მას დასავლეთიდან ესაზღვრება ლელუბნისხევის, აღმოსავლეთიდან მარტყოფისხევის, ხოლო სამხრეთიდან მდ. ლოჭინის აუზები.

აუზი მკაფიოდ იყოფა მთიან და მთისწინა ზონებად. მთიანი ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვიშაქვები, მერგელები და ძველი კონგლომერატები. აუზში ძირითადად გავრცელებულია თიხნარი შემადგენლობის ტყის ყავისფერი ნიადაგები. აუზის ზედა ზონაში გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყე, წინამთის ზონა სოფ. ნორიოს მიდამოებში კი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთიან ზონაში V-ეს ფორმისაა, სოფ. ნორიოდან ქვემოთ, შესართვამდე კი ტრაპეციულ ფორმას იღებს. ხეობის კალთები მთელ სიგრძეზე ერწყმის მიმდებარე ქედების ფერდობებს. ტერასები მდინარეს გასდევს სოფ. ნორიოდან შესართვამდე. ამასთან, მარცხენა ტერასა მარჯვენასთან შედარებით უფრო მაღალი და ციცაბოა. მარჯვენა ტერასას სიმაღლე 2-3 მეტრი, სიგანე 30-50 მეტრი, სიგრძე კი 800-1000 მეტრს უტოლდება. ტერასები ათვისებულია სახნავებითა და ბაღებით.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით, ამასთან გრუნტის წყლები მდინარის საზრდოობაში მეორეხარისხოვან როლს ასრულებენ. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, წვიმებით გამოწვეული ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. აღსანიშნავია, რომ შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნის დონეები ბევრად აღემატება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობის დონეებს. ზამთრის წყალმცირობის დონეები ხშირად ირღვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით.

მდინარე ნორიოსხევი ქვედა დინებაში გამოიყენება სარწყავად. მასზე არსებობს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ გაყვანილი რამდენიმე მცირე, ლოკალური არხი.

**წყლის მაქსიმალური ხარჯები**

მდინარე ნორიოსხევი შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. ამიტომ, სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ,,კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში”.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83–ში (,,Определение расчетных Гидролгических Характеристик”) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს.

,,კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში” მოცემული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია.

 m3/wm

sadac \_raionuli parametria. misi mniSvneloba aRmosavleT saqarTvelos pirobebSi miRebulia 1,15-is toli;

\_ წყალშემკრები აუზის ფართობია სააანგარიშო კვეთში კმ2-ში; \_ რაიონის კლიმატური კოეფიციენტია, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 6-ის;

\_ განმეორებადობაა წლებში;

\_ მდინარის კალაპოტის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

\_ მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

\_ წყლის მაქსიმალური დონეები მდინარის წყალშემკრებ აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1.0-ის ტოლი;

\_ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით



aq \_ აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში.

\_ აუზის ფორმის კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით



sadac \_ auzis maqsimaluri siganea km-Si;

\_ აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება დამოკიდებულებით

;

სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში მდ. ნორიოსხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

მდინარე ნორიოსხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ3/წმ-ში

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| kveTi | km2 | km | kal. |  |  |  |  | maqsimaluri xarjebi | | | |
| 100  wels | 50  wels | 20  wels | 10  wels |
| sareabil. xidi | 26,6 | 17,1 | 0,062 | 0,92 | 1,17 | 6,00 | 1,00 | 115 | 88,5 | 62,5 | 48,0 |

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ნორიოსხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრავლიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის  დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ მეზობელ კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობის შერჩევის გზით.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე დადგენილია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია 

sadac  – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

 \_ ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

\_ კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლების საფუძველზე მიღებულია 0,059-ის ტოლი.

სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე მდ. ნორიოსხევის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

მდინარე ნორიოსხევის წყლის მაქსიმალური დონეები სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ganivis  # | manZili  ganivebs  Soris  m-Si | wylis napiris niSnuli  m.abs. | fskeris  udablesi  niSnuli  m.abs. | w. m. d. | | | |
| 100 wels,  Q=115  m3/wm | 50 wels,  Q=88,5  m3/wm | 20 wels,  Q=62,5  m3/wm | 10 wels,  Q=48,0  m3/wm |
| 1 | 50  70  80 | 658.28 | 657.84 | 660.30 | 660.00 | 659.80 | 659.60 |
| 2 -xidi | 657.17 | 656.45 | 659.00 | 658.80 | 658.60 | 658.40 |
| 3 | 655.57 | 654.89 | 657.30 | 657.20 | 656.90 | 656.70 |
| 4 | 653.92 | 653.00 | 655.60 | 655.40 | 655.10 | 654.90 |

ნახაზზე, საპროექტო ხიდის განივ კვეთზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის  დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

მდინარე ნორიოსხევის ჰიდრავლიკური ელემენტები

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| niSnulebi  m.abs. | kveTis  elementebi | kveTis  farTobi  ωMm2 | nakadis  sigane  Β m | saSualo siRrme  h m | nakadis  qanobi  і | saSualo  siCqare  Mν m/wm | wylis  xarji  Q m3/wm |
| ganivi #4 | | | | | | | |
| 653.92 | kalapoti | 3.34 | 12.0 | 0.28 | 0.0218 | 1.07 | 3.57 |
| 655.00 | kalapoti | 22.0 | 22.5 | 0.98 | 0.0218 | 2.47 | 54.3 |
| 656.00 | kalapoti | 48.2 | 30.0 | 1.61 | 0.0218 | 3.44 | 166 |
| ganivi #3 L=80 m. | | | | | | | |
| 655.57 | kalapoti | 2.32 | 6.60 | 0.35 | 0.0206 | 1.20 | 2.78 |
| 656.50 | kalapoti | 18.5 | 28.2 | 0.66 | 0.0222 | 1.91 | 35.3 |
| 657.50 | kalapoti | 52.7 | 40.2 | 1.31 | 0.0199 | 2.86 | 151 |
| ganivi #2 L=70 m. (xidi) | | | | | | | |
| 657.17 | kalapoti | 2.48 | 6.10 | 0.41 | 0.0228 | 1.41 | 3.50 |
| 658.00 | kalapoti | 13.3 | 20.0 | 0.66 | 0.0241 | 1.99 | 26.5 |
| 659.00 | kalapoti | 36.6 | 26.6 | 1.38 | 0.0236 | 3.23 | 118 |
| ganivi #1 L=50 m. | | | | | | | |
| 658.28 | kalapoti | 1.50 | 5.10 | 0.29 | 0.0222 | 1.10 | 1.65 |
| 659.00 | kalapoti | 9.02 | 15.8 | 0.57 | 0.0248 | 1.83 | 16.5 |
| 660.00 | kalapoti | 26.4 | 19.0 | 1.39 | 0.0248 | 3.33 | 87.9 |
| 660.50 | kalapoti | 36.3 | 20.7 | 1.75 | 0.0265 | 7.01 | 146 |

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე ნორიოსხევის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში ,,ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება" (ლენინგრადი, 1979 წ).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება ფორმულით

 m

sadac \_ საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, ჩვენ შემთხვევაში მდინარის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯი 115 მ3/წმ-;

\_ კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია, რაც ტოლია 0,059-ის;

 მდინარის მდგრადი კალაპოტის სიგანეა მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება შემდეგი გამოსახულებით



sadac A\_ განზომილებითი კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში, მისი სიდიდე აღებულია 1,1-ის ტოლი;

1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ტოლია 115 მ3/წმ-ის;

 ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0.0218-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება მდ. ნორიოსხევის მდგრადი კალაპოტის სიგანე 26 მეტრის ტოლი, რაც პრაქტიკულად ემთხვევა სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის ხარჯის გავლისას ნაკადის სიგანეს.

\_ კალაპოტის ამგები გრუნტის ფრაქციების საშუალო დიამეტრია მმ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

 m

სადაც - ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობის სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე და ტოლია 0,0218-ის. აქედან, კალაპოტის ამგები გრუნტის საშუალო დიამეტრი =0,26 m-s ;

\_ ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით



სადაც - ჰიდრავლიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია. ჩვენ შემთხვევაში, საპროექტო კვეთის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით 1,36 m-s;

\_ aqac კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია, რაც ტოლია 0,059-ის; აქედან 0,353-s;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 1,90 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკი- დებულებით

= 1,6

მოყვანილი გამოსახულების შესაბამისად, მდ. ნორიოსხევის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლია 3,04≈3,05 მ-ის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმე (3,05 m) უნდა გადაიზომოს მდ. ნორიოსხევის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების და ხევების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ საპროექტო ნაგებობის კვეთში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

**ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე**

ზემოქმედება ჩვეულებრივ დაკავშირებულია სამშენებლო ბანაკის (ჩამდინარე წყლები, ნარჩენი, მასალა, მათ შორის ქიმიური და/ამ საწვავ საპოხი ნივთიერებები), არასათანადო მართვასთან.

ექსპლუატაციისას წყლის გარემოზე ზემოქმედების საკითხი დაკავშირებულია ზედაპირული ჩამონადენის მდინარეში მოხვედრასთან, დრენაჟის და გამწმენდი სისტემის გამართულ მუშაობასთან, ნარჩენების (ნაგვის) მართვის პრაქტიკასთან. ძირითადი შესაძლო ზემოქმედება წყალზე ავტომაგისტრალის ფუნქციონირების დროს იქნება:

* მოსილვა და წყლების დაბინძურების მძიმე ლითონებითა და ნავთობის ნახშირწყალბადებით (დაბინძურების წყარო - ზედაპირული ჩამონადენი. ავარიული დაღვრა);
* დაბინძურება ნარჩენებით;
* გრუნტის წყლის დაბინძურება ზედაპირული წყლის დაბინძურების შედეგად;
* წყლის დაბინძურება ზამთრის პერიოდში (მარილის. სილის და ასევე სხვა პროდუქტების გამოყენება. რომელიც წყლის ხარისხს საფრთხის ქვეშ აყენებს);
* წყლის დაბინძურება გზის შეკეთების/ტექნიკური სამუშაოების დროს მასალის და ნარჩენების არასათანადო მართვის და სამუშაოების წარმოების მიღებული პრაქტიკის უგულვებელყოფის შემთხვევაში.

ჩამონარეცხ წყალში დამაბინძურებლების კონცენტრაციის შემცირება წყაროზე შეუძლებელია. ის დამოკიდებულია მანქანების ტექნიკური გამართულობის ხარისხზე, საწვავის ხარისხზე და ა.შ. ჩამონადენით გამოწვეული ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე შეიძლება გარკვეულწილად შემცირდეს გზისპირა მცენარეული საფარით, სადრენაჟე არხების და გამწმენდების მოწყობით, გზის მოწესრიგება-დასუფთავებით.

საკითხი დეტალურად იქნება შესწავლილი გზშ-ის პროცესში. განხილული და დახასიათებული იქნება ყველა ის საქმიანობა, რომლის დროსაც მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა, შეფასდება გრუნტის და ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკი.

**შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი**

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორიცაა:

* ტექნიკის და მასალის განთავსების ადგილები მოწყობა წყლის ობიექტებიდან მოშორებით;
* სპეციალიზებულ კომერციულ ობიექტებზე მანქანების ტექმომსახურების და საწვავით შევსებისთვის პრიორიტეტის მინიჭება. თუ ეს შესაძლებელი არ არის უნდა მოეწყოს მყარსაფარიანი უბანი მეორადი შემოღობვით ტექმომსახურების დროს შემთხვევითი დაღვრის ლოკალიზაციის და შეკავებისთვის. საწვავის დროებითი ავზის ტერიტორიაზე განთავსების საჭიროების შემთხვევაში- მისი განთავსება მდინარის კალაპოტიდან არანაკლებ 50 მ მანძილზე. [ავზი აღჭურვილი უნდ აიყოს ე.წ. მეორადი შემოღობვით - მოთავსდება ბეტონის საფარიან სათავსში (ავზში) დაღვრის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად. ავზს საშუალება ექნება დაიტიოს რეზერვუარის 110% ტოლი მოცულობის სითხე];
* საწვავის/ზეთის შემთხვევითი დაღვრის დაუყოვნებლივ გაწმენდა აბსორბენტის გამოყენებით;
* დაუმუშავებელი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვების აკრძალვა;
* ტერიტორიაზე მანქანენის რეცხვის აკრძალვა;
* ტექნიკის რეგულარულად შემოწმდება ჟონვის დასადგენად. ტერიტორიაზე დაზიანებული ტექნიკური საშუალებების/მანქანების დაშვება აკრძალვა;
* მასალები და ნარჩენები განთავსდება და სათანადო მართვა გაფანტვის და გარემოს დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;
* ღია გრუნტის უბნებზე ეროზიის კონტროლის საშუალებების გამოყენება;
* ეროზიის/მოსილვის თავიდან ასაცილებლად მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
* წყლის, ნარჩენების და მასალის მართვა მომზადებული და შეთანხმებული შესაბამისი გეგმების სრული დაცვით;
* ტექნიკის გამართულობის, ჩამდინარე წყლის ხარისხის და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი. გზის ექსპლუატაციის ფაზისთვის ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის პირობები გათვალისწინებული იქნება პროექტში.
* ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ქმედებები;
* სარემონტო სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა. განსაკუთრებით მდინარის მახლობლად/მდინარეში მუშაობისას; სამშენებლო მასალით და ნარჩენებით დაბინძურების რისკი შემცირდება სამშენებლო სამუშაოების ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;

გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება (ნაგვის გატანა).

როგორც უკვე აღინიშნა, გრძელვადიან პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების რეკომენდაციების გათვალისწინებით სატრანსპორტო საშუალებების ასაკთან და ტექნიკური მდგომარეობის დაკავშირებული რეგულაციების გამკაცრების და საწვავის ხარისხის გაუმჯობესების შედეგად. შემცირდება გზიდან/ხიდიდან ჩამონადენი წყლის დაბინძურების „ხარისხი‟, და შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების დონეც.

წინასწარი შეფასებით, ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების ალბათობა საშუალო იქნება.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში

# 3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები

ნიადაგის მთავარი პრობლემაა ნიადაგის სხვადასხვა ნივთიერებებით დაბინძურება. ერთი მხრივ, ამის მიზეზია მინდორსაცავი და ქარსაცავი ზოლების მოშლა და სარწყავი სისტემების გაუმართაობა, ხოლო მეორე მხრივ, ქარისმიერი ეროზია.

ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზიის ყველაზე მაღალი რისკები არსებობს მიწის სამუშაოების შესრულებისას და სამშენებლო ობიექტის მიდებარედ მძიმე ტექნიკის გადაადგილებისას. აღნიშნულის შედეგად მოსალოდნელია ნიადაგის დატკეპნა, ეროზია და მისი ნაყოფიერების გაუარესება. ასეთი სახის ზემოქმედებების შემცირების ყველაზე მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა სამუშაო ზონაში ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა და სათანადოდ შენახვა, მათ შემდგომ გამოყენებამდე. მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარი დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ადგილებში, წყლის და ქარის ზემოქმედებისგან შეძლებისდაგვარად დაცულ ადგილებში. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნიადაგი გამოყენებული იქნება გზის განაპირა ზოლების სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების რისკები დაკავშირებულია გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (მაგალითად: საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან, სამარაგო რეზერვუარებიდან ან სხვა დანადგარ- მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრა/გაჟონვა; საშიში ნივთიერებების არასწორი მოხმარება და დაღვრა; მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის არასწორი მართვა; ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა და ა.შ.).

საერთო ჯამში ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო მნიშვნელობის. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა დამოკიდებული იქნება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შესრულების ხარისხზე.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება და სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. გზის ხიდის ექსპლუატაცია, ჩვეულებრივ დაკავშირებულია გზისპირა ზოლში წარმოდგენილი ნიადაგის დაბინძურებასთან მძიმე ლითონებით. დაბინძურების მეორე მიზეზად გზისპირა ნაგავი შეიძლება ჩაითვალოს.

**შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი**

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორიცაა:

* მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
* ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის დაკარგვის პრევენციის მიზნით ნაყოფიერი ფენის მოხსნა (სადაც ეს შესაძლებელია) და განთავსდება დროებით ნაყარში ტერიტორიის რეკულტივაციისას ხელახლა გამოყენებამდე;
* ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის ხარისხის შენარჩუნებისთვის ნაყოფიერი ნიადაგის ქვენიადაგისგან განცალკევებით დასაწყობება, მათი შერევის თავიდან ასაცილებლად;.
* ნაყოფიერი ნიადაგი მოიხსნა-დასაწყობებისას მოქმედი ნორმების დაცვა;
* ყრილები განთავსდება ეროზიისგან და წარეცხვისგან მათი დაცვის საჭიროების გათვალისწინებით;
* ნაყარის უსაფრთხო ქანობის და სიმაღლის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა და ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცვა (წყლის არინება);

წყალზე ზემქმედების შემცირების ღონისძიებების მათ შორის ეროზიის თავიდან აცილების, მანქანების ტექნიკური გამართულობის, დაღვრაზე რეაგირების და სხვა, შესრულება;

* ტერიტორიის სისუფთავის შენარჩუნება და ნარჩენების მართვა შესაბამისი შეთანხმებული გეგმის (ნარჩენების მართვის გეგმა) შესაბამისად;
* სამუშაოს წარმოებისას მონიტორინგის (ეროზიის, ნიადაგის ხარისხის - საჭიროების შემთხვევაში) წარმოება.

ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ქმედებები:

* სადრენაჟე სისტემის მომსახურება და გაწმენდა ნიადაგზე ზემოქმედების და წყლის შეტბორვა-დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად;
* გზის და მიმდებარე ტერიტორიის დასუფთავება;
* სარემონტო სამუშაოების წარმოებისას - სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

გზშ-ს ეტაპზე გაიწერება ნიადაგის ხარისხის და სტაბილურობის დაცვის ქმედებები. განისაზღვრება სამუშაოების წარმოების პროცესში მონიტორინგის საჭიროება. საჭიროების შემთხვევაში გაწერილი იქნება ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნადასაწყობების სამუშაოები და პირობები.

წინასწარი შეფასებით, ნიადაგზე ზემოქმედების ალბათობა საშუალო ან დაბალი იქნება.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში.

# 3.5 ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე

პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე ადგილი ექნება ზემოქმედებას ბიოლოგიურ გარემოზე (მცენარეულ საფარზე, ხმელეთის და წყლის ცხოველთა სამყაროზე).

*მცენარეული საფარი/ფლორა*

* გავლენა მცენარეულ საფარზე დაკავშირებულია:
* გასხვისების ზოლში მცენარეული საფარის მოცილებასთან;
* ნიადაგის დატკეპნასთან და დაბინძურებასთან - რამაც შეიძლება დააზიანოს არსებული მცენარეული საფარი და ხელი შეუშალოს მის/ახლის ზრდას;
* მიწის ზედაპირის ხელოვნური საფარით შეცვლასთან - რის შედეგადაც იკარგება მცენარეული საფარისთვის „ხელმისაწვდომი‟ ფართობები;
* ინვაზიური სახეობების გავრცელებასთან;
* მცენარეული საფარის მოხსნის შედეგად ეროზიული პროცესების წარმოქმნასთან. რომლის შედეგადაც შესაძლებელია მოხდეს მიმდებარე ტერიტორიის მცენარეული საფარის დაზიანება (რელიეფის გათვალისწინებით ამ ზემოქმედების რისკი მინიმალურია).

**ფაუნა**

მშენებლობის გავლენა ფაუნაზე ზოგადად მოიცავს:

* მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად თავშესაფრის დაკარგვას;
* საგზაო ავარიებით გამოწვეულ ცხოველთა დაღუპვას;
* ღია თხრილების გამო ღამის საათებში ცხოველთა დაშავების რისკს;
* შეშფოთებას და სტრესს მომატებული ხმაურის და ტერიტორიაზე ხალხის და ტექნიკის არსებობის გამო; ღამის საათებში სინათლით შესაძლო „დაბინძურებით‟ გამოწვეულ შეშფოთებას;
* წყლის სიმღვრივის მომატებით/დაბინძურებით (მდინარის გადაკვეთებში) გამოწვეულ ზემოქმედებას წყლის ბინადრებზე;
* წყლის დაბინძურების რისკს მდინარის კალაპოტის მახლობლად ან კალაპოტში მუშაობისას;
* დაღვრილი საწვავის/ზეთის, ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად დაბინძურებული ნიადაგითა და/ან წყლით გამოწვეულ არაპირდაპირ ზემოქმედებას.
* ნიადაგის დატკეპნის, გზის საფარის მოწყობისას მიწის ზედაპირის „დახურვის“ გამო პოტენციურ ზემოქმედებას უხერხელმოებზე (ჭიაყელებზე);
* ბრაკონიერობის შემთხვევების ზრდას.

შესაძლებელია არაპირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე საკვებ ბაზაზე პროექტის ზემოქმედების შედეგად. აქ იგულისხმება მტვრის გავლენა მცენარეულ საფარზე. მცენარეული საფარის მოხსნისას საკვების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.

შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორიცაა:

* მისასვლელი გზების, მანქანა/დანადგარების სადგომების, საზღვრების მკაცრი დაცვა;
* გადაადგილების დადგენილი მარშრუტიდან გადახვევის აკრძალვა;
* მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
* ნარჩენების მართვა - ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება, ნარჩენების მართვა ტიპის და კლასის შესაბამისად;
* დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაცია სამუშაოების დასრულების შემდეგ;
* წყალზე და ნიადაგზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების;
* სამუშაოებოს წარმოების დროს მონიტორინგის წარმოება.
* ფაუნაზე ზემოქმედების შესარბილებლად ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია:
* მცენარეული საფარზე, წყალზე, ნიადაგზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
* მანქანის სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) ცხოველთა შეშფოთების თავიდან ასაცილებლად;
* მოსამზადებელ ეტაპზე და მშენებლობის დროს ზემოქმედების დერეფანში ფრინველების ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში მათი ფრთხილად გადატანა სათნადო ჰაბიტატში.
* სამუშაოს დაგეგმვის და წარმოებისას ცხოველთა (თევზის ჩათვლით) სამყაროსთვის სენსიტირური პერიოდების გათვალისწინება;
* წყლისა და წყალზე დამოკიდებულ სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების კონტროლის მიზნით, ზემოქმედების თავიდან აცილებასა და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების განსასაზღვრად მოკლევადიანი (მშენებლობის პერიოდით შემოსაზღვრული) მონიტორინგის წარმოება;

# ფონური მონაცემები

**ფლორა**

საპროექტო ხიდის მშენებლობისათვის საჭირო არგახდება ხე-მცენარეების მოჭრა.

ფლორისტული შემადგენლობით ღარიბია. დამახასიათებელია ქსეროფიტული ეკლიანი ბალახოვნები.

*ბალახოვნები და ბუჩქნარები: ავშანი* (Artemisia caucasica), ავშანი (Artemisia phyllostachys = A. meyeriana), აბზინდა (Artemisia absinthium), მხოხავი ჭანგა (Agropyrum repens), ხურხუმო (Salicornia herbacea), ხურხუმო (Salicornia nodulosa), ჩარანი (Salsola ericoides), ურო (Andropogon ischaemum), ხურხუმო (Salsola stellulatat), ხურხუმო (Salsola cana), ხურხუმო (Salsola glauca), ყარღანი (Salsola dendroides), ბოლქვიანი თივაქასრა (Poa bulbosa), კალია (Salsola crassa), ჭანგა (Agropyrum), ქართული კოწახური (Berberis iberica).

**ფაუნა**

საპროექტო არეალში შესაძლოა შეგხვდე ფრინველების შემდეგი სახეობები: გველიჭამია (Circaetus gallicus) ჩია არწივი (Aquila pennata) ძერა (Milvus migrans) მინდვრის ძელქორი (Circus cyaneus) ჩვ. კაკაჩა (Buteo buteo) ოფოფი (Upupa epops) მეკირე (Apus apus) მინდვრის ტოროლა (Alauda arvensis) მინდვრის ბეღურა (Passer montanus) ქოჩორა ტოროლა (Galerida cristata) ქალაქის მერცხალი (Delichon urbivum) ჩვ. მეღორღია (Oenanthe oenanthe) კაჭკაჭი (Pica pica) ყვავი (Corvus cornix) ყორანი (Corvus corax) შოშია (Sturnus vulgaris) მეფეტვია (Miliaria calandra)

ამფიბიებიდან გვხვდება: მწვანე გომბეშო (Bufo viridis) ტბის ბაყაყი (Rana ridibunda). რეპტილიებიდან: ხმელთაშუაზღვის კუ (Testudo graeka) გველხოკერა (Ophisaurus apodus) ზოლიანიხვლიკი (lacerta strigata) ჩვ. ანკარა (Natrix natrix) წენგოსფერი მცურავი (Coluer naiadum) წითელმუცელა მცურავი (Coluber jugulari)

ძუძუმწოვრებიდან: ზღარბი (Erinaceus concolor) გრძელკუდა კბიილთეთრა (Crocidura gueldenstaedtii) ჩვ. მემინდვრია (Mircotus arvalis) საზოგადოებრივი მემინდვრია (Microtus socialis) დედოფალა (mustela nivalis)

# 3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

მიმდებარე დასახლებული პუნქტების მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის ჩვეული ხედის გარკვეული ცვლილებები მოსალოდნელია სამშენებლო ტექნიკის და ტრანსპორტის გადაადგილების, სამშენებლო ბანაკებზე დროებითი ობიექტების განთავსების და ინერტული მასალების ყრილების მოწყობის შედეგად.

ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭირო იქნება სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაშიც იგულისხმება: ბანაკებისთვის და სანაყაროებისთვის ისეთი ადგილების შერჩევა, რომელიც ნაკლებად შესამჩნევი იქნება, ნარჩენების სათანადო მართვა და სამუშაო უბნებზე სანიტარული პირობების დაცვა და ა.შ. სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება შემთხვევით დაზიანებული უბნების აღდგენა და რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალური ზემოქმედების ძირითად წყაროს საავტომობილო ტრანსპორტის გადაადგილება წარმოადგენს. თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს რომ საპროექტო ხიდი მდებარეობს უკვე არსებულ ავტომაგისტრალზე, შესაბამისად აღნიშნული ზემოქმედებით გამოწვეული ნეგატიური გავლენა მოსალოდნელი არ არის.

# 3.7 ნარჩენები

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებთ 15 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ3 საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 15x0.73მ3=10.95 მ3/წელ. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება სამშენებლო ბაზების ტერიტორიაზე, სპეციალურ კონტეინერებში. დაგროვების შესაბამისად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაგეგმილია ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება, სადაც გაიწერება მოსალოდნელი ნარჩენების რაოდენობა სახეობების მიხედვით, მათი ტრანსპორტირების და საბოლოო განთავსების/გადამუშავების პირობები.

# 3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად სოციალურ-ეკონიმიკურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი მიმართულებებით:

* სოფლის მეურნეობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;
* სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა;
* ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;
* ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
* დადებითი ზემოქმედება: დასაქმება, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება და თანმდევი ეკონომიკური სარგებელი.

# 3.9 საგზაო ნიშნები, მონიშვნა, მოძრაობის უსაფრთხოების ღონისძიებანი და გზის სხვა კუთვნილებანი

საგზაო ნიშნები და მონიშვნა

ნიშნებით და მარკირებით აღჭურვის შესახებ გზის სტანდარტები გადმოღებულია საბჭოთა დროიდან და ახლოსაა ნიშნებითა და მარკირებით აღჭურვის შესახებ საერთაშორისო სტანდარტებთან. ის უნდა ემორჩილებოდეს ეროვნულ სტანდარტებს და სწორად იქნეს გამოყენებული საპროექტო ხიდის მთელ მონაკვეთზე.

ამრეკლავი მასალების გამოყენება (საღებავები, ნიშნები და რეფლექტორები) მკაცრადაა რეკომენდებული.

საგზაო ნიშნების განთავსება უნდა განხორციელდეს სახსტ 10807-78–ის მიხედვით, რომელიც საქართველოშია მიღებული.

მისასვლელ გზას და ხიდს უნდა ჰქონდეს ცენტრის ხაზი გზის მთელ სიგრძეზე. მონიშვნა უნდა განხორციელდეს სახსტ 13508-74–ის მიხედვით.

**მიერთებები და გადაკვეთები**

საპროექტო მონაკვეთზე მიერთებები ძირითადად არ არის აღჭურვილი მოძრაობის რეგულაციის სისტემებით, ასევე არ აქვს მონიშვნა და საგზაო ნიშნები. საჭიროა ასეთი მიერთებების აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით და მონიშვნებით, უსაფრთხოების დონის ასამაღლებლად.

მშენებლობის დაწყებამდე კონტრაქტორი შეადგენს სამუშაოთა წარმოების პროექტს. ყველა მასალა, ნახევარფაბრიკატი და კონსტრუქცია უნდა შეესაბამებოდეს მათ მოთხოვნებს და ჰქონდეთ სათანადო სერთიფიკატი.

სამშენებლო სამუშაოები უნდა შესრულდეს შემდეგი თანმიმდევრობით;

\_ მოსამზადებელი სამუშაოები;

\_ მედროშის დაყენება

\_ მიწის სამუშაოები;

\_ ხელოვნური ნაგებობები:

\_ საგზაო სამოსი;

\_ საგზაო ნიშნები და მონიშვნა;

მშენებელი ორგანიზაცია პასუხისმგებელია და ვალდებულია სამუშაოთა წარმოებაზე შრომის უსაფრთხოებისა და საწარმოო სანიტარიის სრული დაცვით.

# 3.10 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

მშენებლობის დროს, როგორც წესი, მნიშვნელოვანი რაოდენობის სამუშაო ძალისა და აღჭურვილობის მობილიზებაა საჭირო. შესაბამისად, ძალიან მნიშვნელოვანია სათანადო საცხოვრებელი, სანიტარული და ჯანმრთელობის დაცვისთვის საჭირო პირობების შექმნა გზის მშენებლობაზე დასაქმებული ადამიანებისთვის.

როგორც ბანაკში, ისე დამხმარე ობიექტებზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ყველა სახის საყოფაცხოვრებო ინფრასტრუქტურის (საწარმოო ეზო, სასაწყობე მეურნეობები, გარაჟები და ტექნიკის სარემონტო უბნები და სხვ.) წყალმომარაგებისა და სანიტარული უზრუნველყოფა სრულად უნდა შეესაბამებოდეს არსებულ ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მოთხოვნებს.

როგორც ცნობილია, მშენებლობის პროექტები ადგილობრივ მოსახლეობაზე პოტენციური ზემოქმედების თვალსაზრისით მაღალი რისკის შემცველია. პროექტების განხორციელების პროცესში ხშირია სამუშაო ბანაკში ან მის სიახლოვეს მცხოვრებ მშენებლობაში გადამდები დაავადებების გავრცელების ფაქტები. აღნიშნული საკითხები გათვალისწინებული უნდა იქნას მშენებელი კონტრაქტორის მიერ და შესაბამისად უნდა გატარდეს ქმედითი ღონისძიებები, მათ შორის უბედური შემთხვევების რისკების შესამცირებლად.

# 3.11 დასაქმება

მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება დასაქმების კუთხით, კერძოდ საგზაო სამუშაოების დროს საჭირო გახდება მუშახელის ჩართვა როგორც პირდაპირი, ისე არაპირდაპირი გზით. დასაქმებულთა ნაწილი ადგილობრივი მოსახლეობა იქნება. არაპირდაპირი ჩართულობა უშუალოდაა დაკავშირებული მომსახურების სფეროსთან. პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს რეგიონში ვაჭრობისა და ზოგადად, მომსახურების სფეროს განვითარებას.

პროექტზე დასაქმებული იქნება 12-დან 15 ადამიანამდე

მშენებლობაში დასაქმებულთა შორის დიდი წილი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| # | პერსონალი | განზომილება | რაოდენობა |
| 1 | ობიექტის მენეჯერი | ცალი | 1 |
| 2 | ხიდების ინჟინერი | ცალი | 1 |
| 3 | უსაფრთხოების ინჟინერი | ცალი | 1 |
| 4 | ადგილობრივი მუშა ხელი | ცალი | 10 |
| 6 | ობიექტის დაცვა | ცალი | 2 |

# 3.12 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

წინასწარი შესწავლით საპროექტო სახიდე გადასასვლელის გავლენის ზონაში ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ფიქსირდება. მშენებლობის პროცესი პრაქტიკულად არ ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის გამოც რაიმე სახის ნეგატიური ზემოქმედება შორ მანძილზე გავრცელდება (მაგალითად ინტენსიური აფეთქებითი სამუშაოები).

კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური თვალსაზრისით უხილავ (მიწაში არსებულ) რესურსების გამოვლენა-დაზიანების ალბათობას მნიშვნელოვნად ამცირებს საპროექტო მონაკვეთის ადგილდებარეობა, იგი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე გაივლის, სადაც მიწა ინტენსიურად მუშავდება. მიუხედავად აღნიშნულისა, არ უნდა მოხდეს არქეოლოგიური არტეფაქტების შემთხვევითი გამოვლენის სრულად გამორიცხვა და უნდა გატარდეს მიწის ღრმა ფენებში ისტორიული ღირებულების მქონე ნივთების დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები: მიწის სამუშაოების წარმოებისას არქეოლოგიური ნივთების შემთხვევითი პოვნისას კონტრაქტორმა დაუყოვნებლივ უნდა შეწყვიტოს ნებისმიერი ფიზიკური საქმიანობა და აღნიშნულის შესახებ აცნობოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი აღნიშნულის შესახებ ოპერატიულად აცნობებს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს, რომელიც საერთო პასუხისმგებლობას აიღებს საქმიანობაზე. სამუშაოების განახლება დასაშვებია მხოლოდ კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს წერილობითი ნებართვის მიღების შემდეგ.

# 3.13 კუმულაციური ზემოქმედება

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის სიახლოვეს ამ ეტაპზე დაგეგმილი სხვა პროექტების შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს, ამის გათვალისწინებით კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. თუმცა საკითხი უფრო დეტალურ შეფასებას ექვემდებარება გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე.

# 3.14 ნარჩენი ზემოქმედება

წინასწარი შეფასებით შეიძლება ითქვას, რომ არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება ეფექტური და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა მინიმალურია.

# 4 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების მიზანი იქნება ძირთადი ანგარიშის (გზშ) შესაბამისობაში მოყვანა გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან. დაგეგმილი კვლევები ითვალისწინებს შერჩეული დერეფნის ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტების დეტალურ შესწავლას, ასევე მოპოვებული მასალის კომპიუტერულ დამუშავებას და გარემო ობიექტების (წყალი, ნიადაგი, ჰაერი) ლაბორატორიულ ანალიზებს.

მიუხედავად ამისა, ბიოლოგიური ჯგუფის (ბოტანიკოსები, ზოოლოგები) მიერ დეტალური კვლევა ჩატარდება საპროექტო დერეფანში სენსიტიური სახეობების და ჰაბიტატების გამოვლენის და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავების მიზნით. წინასწარი კვლევის შედეგებით შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო დერეფანში ბიომრავალფეროვნების მაღალ სენსიტიური კომპონენტების შეხვედრილობის ალბათობა ძალზედ დაბალია.

დაზუსტებული იქნება საქმიანობის განხორციელების პროცესში ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის, ასევე ჩამდინარე წყლების სტაციონალური წყაროების განლაგება და მათი ტექნიკური მახასიათებლები. ამ ინფომრაციის საფუძველზე შეფასებული იქნება მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო კონკრეტულად განვსაზღვროთ საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები.

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია, იმ ნარჩენების სახეების, მახასიათებლებისა და რაოდენობის შესახებ, რომლებიც შესაძლოა წარმოიქმნას მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე, აგრეთვე, საჭიროების შემთხვევაში, ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტებით განსაზღვრულ დამატებით ინფორმაცია.

როგორც წინასწარი კვლევებით გამოიკვეთა განსაკუთრებული ყურადღების მიქცევას საჭიროებს საპროექტო დერეფანში სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესწავლა. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დერეფანში ჩატარებული სოციალური კვლევის შედეგები და განსახლების სამოქმედო გეგმის ძირითადი ასპექტები.

გზშ-ს ანგარიშში ასახული იქნება სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება, ასევე საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი ინფორმაცია.

# 5 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

გმგ-ს შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება. საქმიანობის განმახორციელებელი საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგენს შემდეგ გარემოსდაცვითი დოკუმენტებს:

* ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ

ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი (საჭიროების შემთხვევაში);

* ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სტაციონალური წყაროების

ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში (საჭიროების შემთხვევაში);

* ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;
* საპროექტო დერეფანში მცენარეული საფარის ტაქსაციის შედეგები;
* ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გაცემული სანებართვო პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტალური ანგარიშები და სხვ.).

თავის მხრივ მშენებელი კონტრაქტორი მშენებლობის დაწყებამდე დამკვეთს (საავტომობილო გზების დეპარტამენტს) წარუდგინოს და შეუთანხმებს შემდეგი სახის დოკუმენტაციას:

* სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა;
* ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
* ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;
* მშენებელი აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:
* შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
* მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების და აღჭურვილობის სია;
* წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
* ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
* ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების ინსტრუქციები;
* ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
* საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
* ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
* ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
* აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
* ჩანაწერები მომსახურე პერსონალის ტრენინგების შესახებ.
* შემდგომ ცხრილებში მოცემულია წინასწარი გმგ პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

# 5.1 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ნეგატიური ზემოქმედება** | **შემარბილებელი ღონისძიება** | **ზედამხედვე**  **ლი ორგანო** |
| ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება | * მომსახურე პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების პრევენციულ ღონისძიებებზე; * სამშენებლო ბანაკის განთავსებისთვის ადგილის შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით; * ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მაქსიმალურად   უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილას;   * ემისიების სტაციონალური ობიექტებისთვის ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება და სამინისტროსთან შეთანხმება; | საქართველოს საავტომობილ ო გზების დეპარტამენტ ი |
| * გელოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა | * გრუნტის სანაყაროებისთვის გეოლოგიურად სტაბილური, ნაკლებად დაქანებული ტერიტორიების შერჩევა; * სანაყაროების პროექტის მომზადება; * გეოტექტონიკური კვლევების ჩატარება, რომლის სააფუძველზეც განისაზღვრება ეროზიის პრევენციის ღონისძიებები, ჩამოჭრილი ქანობის დახრის კუთხეები და სხვა სახის დაცვის ღონისძიებები. |  |
| ზემოქმედება წყლის გარემოზე | * მომსახურე პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება წყლის რაციონალური გამოყენების და მისი დაბინძრების პრევენციულ ღონისძიებებზე; * სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა უნდა მიენიჭოს საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება (ასეთ შემთხვევაში წინასწარ უნდა მომზადდეს და სამინისტროსთან შეთანხმდებს ზდჩ-ს ნორმების პროექტი); * სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებული უნდა იყოს წყლის სამარაგო რეზერვუარები, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით; * ბანაკე გათვალისწინებული უნდა იყოს დრენაჟის სისტემის მოწყობა. |  |
| ვიზუალურ- ლანდშაფტური ცვლილება | * დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში; * დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად. |  |
| ზემოქმედება  მიწათმოქმედებაზე, | * განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადება და კომპენსაციების გაცემა/ ზიანის   ანაზღაურება. (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| კერძო საკუთრებაზე და  ბიზნესზე |  |  |
| ზემოქმედება | * სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც |  |
| სატრანსპორტო | გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები. |  |
| ნაკადებზე |  |  |
| არქეოლოგიურ ძეგლებზე | * მომსახურე პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება არქეოლოგიური |  |
| ზემოქმედება | ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენციულ ღონისძიებებზე. |  |

# 5.2 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **სამუშაოს ტიპი** | **მდებარეობა** | **მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება** | **შემარბილებელი ღონისძიება** | **შესრულებაზე პასუხისმგებელი**  **ორგანო** | **მაკონტროლებელ ი** |
| მოსამზადებელი | სამშენებლო | ატმოსფერულ ჰაერში | * ემისიების სტაციონალური ობიექტების | მშენებელი | საავტომობილო |
| სამუშაოები: | ბანაკის | მავნე ნივთიერებათა | აღჭურვა სათანადო აირგამწმენდი | კონტრაქტორი | გზების |
| მშენებლობისთვ | ტერიტორია | ემისიები და ხმაურის | სისტემებით; |  | დეპარტამენტი, |
| ის საჭირო |  | გავრცელება | * საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი |  | საქართველოს |
| დროებითი |  |  | ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და |  | გარემოს დაცვის |
| ინფრასტრუქტუ |  |  | რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის; |  | და სოფლის |
| რის, |  |  | * ტექნიკურად გამართული სამშენებლო |  | მეურნეობის |
| სატრანსპორტო |  |  | ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების |  | სამინისტრო. |
| და სამშენებლო |  |  | შერჩევა, მათი ტექნიკური მდგომარეობის |  |  |
| საშუალებების |  |  | კონტროლი; |  |  |
| და დანადგარ- |  | ზედაპირული და | * ტექნიკურად გამართული სამშენებლო |  |  |
| მექანიზმების |  | გრუნტის წყლების, | ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების |  |  |
| მობილიზაცია. |  | ნიადაგის დაბინძურების | გამოყენება; |  |  |
|  |  | რისკები | * მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად |  |  |
|  |  |  | დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება |  |  |
|  |  |  | ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან |  |  |
|  |  |  | დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან |  |  |
|  |  |  | დაცულ ადგილზე; |  |  |
|  |  |  | * ბანაკების ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე |  |  |
|  |  |  | და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა |  |  |
|  |  |  | მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;   * ბურჯების განთავსების ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით და სალექარებით აღჭურვა |  |  |
|  |  |  | * ნავთობპროდუქტების სამარაგო |  |  |
| რეზერვუარების პერიმეტრზე შემოზღუდვის |
| მოწყობა ავარიული დაღვრის შემთხვევაში |
| დამაბინძურებლების გავრცელების |
| პრევენციისთვის; |
| * აიკრძალოს ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი |
| ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება; |
| * სასაწყობო ადგილების ზედაპირების |
| წყალგაუმტარი ფენებით მოწყობა; |
| * ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის წყაროების |
| ოპერირება ზდჩ-ს პირობებით და შესაბამისი |
| პერიოდული მონიტორინგი. |
| უარყოფითი | * დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და |
| ვიზუალურ- | ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური |
| ლანდშაფტური | რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და |
| ცვლილება | შეუმჩნეველ ადგილებში; |
|  | * დროებითი კონსტრუქციების ფერი და |
|  | დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან |
|  | შეხამებულად. |
|  | * სამუშაოების დასრულების შემდგომ |
|  | დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია |
|  | და რეკულტივაცია; |
|  | * სამშენებლო ბანაკებზე და მოედნებზე |
|  | ნარჩენების დასაწყობების სათანადოდ |
|  | დაცული ადგილების გამოყოფა. |
| ადგილობრივი | * ტექნიკურად გამართული სამშენებლო | მშენებელი | საავტომობილო |
| მოსახლეობის და | ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების | კონტრაქტორი | გზების |
| მომსახურე პერსონალის | გამოყენება; |  | დეპარტამენტი |
| უსაფრთხოებასთან | * ბანაკების პერიმეტრის შემოღობვა |  |  |
| დაკავშირებული | მშენებლობისა საწყის ეტაპებზე; |  |  |
| რისკები | * ბანაკების პერიმეტრზე შესაბამისი |  |  |
|  | გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება; |  |  |
|  | * ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო |  |  |
|  | პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების |  |  |
|  | კონტროლი; |  |  |
|  |  |  | * მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური |  |  |
| დაცვის საშუალებებით აღჭურვა; |
| * ბანაკების აღჭურვა პირველადი სამედიცინო |
| დახმარების საშუალებებით; |
| * ელექტროუსაფრთხოების დაცვა; |
| * ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის |
| წარმოება; |
| * პერსონალის ტრეინინგი მშენებლობის საწყის |
| ეტაპებზე; |
| დერეფნის | საპროექტო | მცენარეული საფარის | * მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ | მშენებელი | საავტომობილო |
| გასუფთავება | საავტომობილო | გაჩეხვა, ჰაბიტატის | კომპენსირდება რეკულტივაციის და | კონტრაქტორი | გზების |
| მცენარეული | გზის დერეფანი | დაკარგვა/ფრაგმენტაცია | გამწვანების სამუშაოებით; |  | დეპარტამენტი. |
| საფარისაგან, |  |  | * საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა |  |  |
| შენობა- |  |  | მცენარეების ზედმეტად დაზიანების |  |  |
| ნაგებობებისგან, |  |  | პრევენციისთვის; |  |  |
| და მიწის |  |  | * გარემოდან წითელი ნუსხის სახეობების |  |  |
| სამუშაოები. აქ |  |  | (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ამოღება უნდა |  |  |
| იგულისხმება |  |  | მოხდეს საქართველოს კანონის „წითელი |  |  |
| ნიადაგის ზედა |  |  | წიგნისა და წითელი ნუსხის შესახებ |  |  |
| ფენის მოხსნა. |  |  | მოთხოვნების შესაბამისად. საუკეთესო |  |  |
| ტერიტორიის |  |  | პრაქტიკაა 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის |  |  |
| ტოპოგრაფიული |  |  | წითელი ნუსხის სახეობების გადარგვა |  |  |
| პირობების |  |  | ზეგავლენის ზონის გარეთ. |  |  |
| მოწესრიგება |  | ხმაურის გავრცელება, | * ტექნიკურად გამართული სამშენებლო | მშენებელი | საავტომობილო |
| (დატერასება, |  | მტვერის და წვის | ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების | კონტრაქტორი | გზების |
| ჭრილების და |  | პროდუქტების ემისიები | გამოყენება; |  | დეპარტამენტი |
| ყრილების |  |  | * ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება |  |  |
| მოწყობა) |  |  | მაქსიმალურად დღის საათებში; |  |  |
| საძირკვლების |  |  | * მანქანების ძრავების მინიმალურ ბრუნზე |  |  |
| მოწყობა და ა.შ> |  |  | მუშაობა. |  |  |
|  |  | ნაყოფიერი ნიადაგის | * ნაყოფიერი ნიადაგის მოჭრა და ნიადაგის | მშენებელი | საავტომობილო |
|  |  | დაკარგვა და უბნების | ქვედა ფენისაგან და სხვა მასალისგან | კონტრაქტორი | გზების |
|  |  | დეგრადირება | განცალკევებით დაგროვება, დახვავება; |  | დეპარტამენტი, |
|  |  |  | * ნაყოფიერი ფენის ნაყარების პერიმეტრზე |  | საქართველოს |
|  |  |  | მოეწყობა წყალამრიდი არხები და დაცული |  | გარემოს დაცვის |
|  |  |  | იქნება ქარით გაფანტვისაგან; |  | და სოფლის |
|  |  |  | * ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის |  | მეურნეობის |
| შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს | სამინისტრო. |
| მისი მოვლა ხარისხობრივი მდგომარეობის |  |
| შენარჩუნების მიზნით. აქ იგულისხმება |  |
| პერიოდული გაფხვიერება ან ბალახის |  |
| დათესვა. |  |
| საშიში გეოდინამიკური | * ჩამოჭრილი ფერდობისთვის დახრის | მშენებელი | საავტომობილო |
| პროცესების განვითარება | შესაბამისი კუთხის მიცემა; | კონტრაქტორი | გზების |
|  | * წვიმის წყლების არინება მაღალქანობიანი და |  | დეპარტამენტი, |
|  | სხვა სენსიტიური უბნების გვერდის ავლით, |  | საქართველოს |
|  | შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, |  | გარემოს დაცვის |
|  | მილები, დროებითი ბერმები, სალექარები) |  | და სოფლის |
|  | გამოყენებით; |  | მეურნეობის |
|  | * გრუნტის ნაყარების სათანადო დატკეპნა, რათა |  | სამინისტრო. |
|  | წვიმის დროს არ მოხდეს ფერდობების |  |  |
|  | ჩამოშლა; |  |  |
|  | * ფერდობების დამუშავების შეზღუდვა ან |  |  |
|  | შეჩერება ნალექიან პერიოდებში; |  |  |
|  | * ცალკეულ უბნებზე საჭიროების შემთხვევაში |  |  |
|  | გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი |  |  |
|  | ნაგებობები, რომელთა ადგილმდებარეობა, |  |  |
|  | კონსტრუქციები და გაბარიტები |  |  |
|  | განისაზღვრება დეტალური პროექტირების |  |  |
|  | ფარგლებში; |  |  |
|  | * სამუშაოების დასრულების შემდგომ |  |  |
|  | დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია, |  |  |
|  | ფერდობებზე ბალახის დათესვა და ხე- |  |  |
|  | მცენარეების დარგვა. |  |  |
| ეროზია და ესთეტიკური | * ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა | მშენებელი | საავტომობილო |
| ხედის გაუარესება | ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან | კონტრაქტორი | გზების |
|  | მოშორებით განთავსდება; |  | დეპარტამენტი |
|  | * დაუყოვნებლივ მოხდება ადგილების ამოვსება, |  |  |
|  | გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირებისა და |  |  |
|  | დაქანებების მოსწორება, საჭიროების |  |  |
|  | შემთხვევაში მოხდება დაქანების |  |  |
|  | სტაბილიზაციის ტექნიკის გამოყენება; |  |  |
|  |  |  | * უბნის აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით |  |  |
| და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის |
| ხელსაყრელი პირობების შექმნით; |
| * ფუჭი გრუნტის დასაწყობება უნდა |
| განხორციელდეს დატკეპვნით; |
| * მიწაყრილების მდგრადობისთვის ფერდობების |
| აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე დროში. |
| ზედაპირული და | * ტექნიკურად გამართული სამშენებლო | მშენებელი | საავტომობილო |
| გრუნტის წყლების, | ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების | კონტრაქტორი | გზების |
| გრუნტის დაბინძურების | გამოყენება; |  | დეპარტამენტი, |
| რისკები | * საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის |  | საქართველოს |
|  | შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის |  | გარემოს დაცვის |
|  | ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; |  | და სოფლის |
|  | * დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს |  | მეურნეობის |
|  | არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები |  | სამინისტრო. |
|  | უნდა აღიჭურვოს წვეთშემკრები |  |  |
|  | საშუალებებით; |  |  |
|  | * მანქანების რეცხვისთვის უპირატესობა |  |  |
|  | მიენიჭოს კერძო სამრეცხაოებს; |  |  |
|  | * დროებითი წყალამრიდი არხების გამოყენება; |  |  |
|  | * ორმოების დროული ამოვსება. |  |  |
| ცხოველთა დაშავება- | * სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; | მშენებელი | საავტომობილო |
| დაზიანება | * თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ | კონტრაქტორი | გზების |
|  | ჩავარდნის და დაშავების თავიდან |  | დეპარტამენტი, |
|  | ასაცილებლად; |  | საქართველოს |
|  | * გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) |  | გარემოს დაცვის |
|  | დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების |  | და სოფლის |
|  | ეფექტურად გატარება;   * სამშენებლო სამუშაოების შეზღუდვა იხტიოფაუნის ტოფობის პერიოდის გათვალისწინებით |  | მეურნეობის |
|  | * მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ |  | სამინისტრო. |
|  | ვადებში. |  |  |
| ნარჩენების წარმოქმნა | * ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს | მშენებელი | საავტომობილო |
|  | წინასწარ სამინისტროსთან შეთანხმებული | კონტრაქტორი | გზების |
|  | ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად; |  | დეპარტამენტი, |
|  | * საჭიროების შემთხვევაში დამატებით უნდა |  | საქართველოს |
|  | შემუშავდეს ან ძირითადი დოკუმენტი უნდა |  | გარემოს დაცვის |
|  |  |  | და სოფლის |
|  |  |  | მოიცავდეს აზბესტშემცველი ნარჩენების |  | მეურნეობის |
| მართვის გეგმას; | სამინისტრო. |
| * სამშენებლო ბანაკებზე გამოყოფილი უნდა |  |
| იყოს ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი |  |
| პირი; |  |
| * სახიფათო ნარჩენები უნდა გადაეცეს ამ |  |
| საქმიანობაზე ნებართვის მქონე |  |
| კონტრაქტორებს; |  |
| * სამშენებლო ბანაკებზე მოწყობილიო უნდა |  |
| იყოს ნარჩენების დასაწყობების სათანადო |  |
| უბნები, რომებიც დაცული იქნება ქარისგან და |  |
| წვიმისგან; |  |
| არქეოლოგიური | * უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების | მშენებელი | საავტომობილო |
| ძეგლების შემთხვევითი | დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის | კონტრაქტორი | გზების |
| დაზიანება | მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან |  | დეპარტამენტი, |
|  | დამკვეთისთვის; |  | კულტურული |
|  | * სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური |  | მემკვიდრეობის |
|  | ზედამხედველის ან დამკვეთისგან |  | დაცვის |
|  | ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ. |  | ეროვნული |
|  |  |  | სააგენტო |
| სატრანსპორტო | საჭირო მასალების, | ხმაურის გავრცელება, | * ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; * მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა; * საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება; | მშენებელი | საავტომობილო |
| ოპერაციები | დროებითი | მტვერის და წვის | კონტრაქტორი | გზების |
|  | კონსტრუქციების, | პროდუქტების ემისიები |  | დეპარტამენტი |
|  | მუშახელის და |  |  |  |
|  | ნარჩენების |  |  |  |
|  | ტრანსპორტიორები |  |  |  |
|  | ს დროს |  | * სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა |  |  |
| გამოყენებული | მშრალი ამინდის პირობებში; |
| გზების დერეფნები. | * ადვილად ამტვერებადი მასალების |
| მათ შორის | ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის |
| მნიშვნელოვანია | სათანადო გადაფარვა; |
| დასახლებული | * ინტენსიური სატრანსპორტო |
| პუნქტების | გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი |
| სიახლოვეს | მოსახლეობის ინფორმირება. |
| გამავალი | ადგილობრივი გზების | * საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის | მშენებელი | საავტომობილო |
| მარშრუტები. | საფარის დაზიანება | გადაადგილების შეძლებისდაგვარად | კონტრაქტორი | გზების |
| სატრანსპორტო |  | შეზღუდვა; |  | დეპარტამენტი, |
| ოპერაციები |  | * გზის ყველა დაზიანებული უბნის |  | ადგილობრივი |
| გაგრძელდება |  | მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი |  | ხელისუფლება |
| მთელი |  | იყოს მოსახლეობისთვის; |  |  |
| მშენებლობის | სატრანსპორტო | * სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - | მშენებელი | საავტომობილო |
| ეტაპზე | ნაკადების | შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა; | კონტრაქტორი | გზების |
|  | გადატვირთვა, | * საგზაო ნიშნებისა და ბარიერების დამონტაჟება |  | დეპარტამენტი, |
|  | გადაადგილების | საჭირო ადგილებში; |  | ადგილობრივი |
|  | შეზღუდვა | * საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის |  | ხელისუფლება |
|  |  | გადაადგილების შეძლებისდაგვარად |  |  |
|  |  | შეზღუდვა; |  |  |
|  |  | * ინტენსიური გადაადგილებისას მედროშეების |  |  |
|  |  | გამოყენება; |  |  |
|  |  | * დროებითი ასაქცევების მოწყობა; |  |  |
|  |  | * მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება |  |  |
|  |  | ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების |  |  |
|  |  | წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ; |  |  |
|  | მოსახლეობის და | * ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო | მშენებელი | საავტომობილო |
|  | მომსახურე პერსონალის | საშუალებების გამოყენება; | კონტრაქტორი | გზების |
|  | უსაფრთხოებასთან | * ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის |  | დეპარტამენტი |
|  | დაკავშირებული | დაცვა; |  |  |
|  | რისკები | * დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით |  |  |
|  |  | სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; |  |  |
|  |  | * გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო |  |  |
|  |  | დღეებში. |  |  |
| სახიდე გადასავლელის | საპროექტო | ნიადაგის და | * გზის საფარის დაგება მხოლოდ მშრალ | მშენებელი | საავტომობილო |
|  | დერეფანი | ზედაპირული წყლების | ამინდებში; | კონტრაქტორი | გზების |
| ზედაპირის |  | დაბინძურება | * გზის საფარის დაგება უნდა მოხდეს შესაბამისი |  | დეპარტამენტი, |
| მოკირწყვლა და |  |  | უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით - |  | საქართველოს |
| მოპირკეთებითი |  |  | მასალა, ნარჩენები არ უნდა გაიფანტოს და სხვ. |  | გარემოს დაცვის |
| სამუშაოები |  |  |  |  | და სოფლის |
|  |  |  |  |  | მეურნეობის |
|  |  |  |  |  | სამინისტრო. |
| ნარჩენების | ნარჩენების | ნარჩენების უსისტემო | * სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების | მშენებელი | საავტომობილო |
| მართვა | დროებითი | გავრცელება, გარემოს | შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით; | კონტრაქტორი | გზების |
|  | დასაწყობების | დაბინძურება | * ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ |  | დეპარტამენტი, |
|  | უბნები, |  | გამოყენება. მათ შორის ინერტული მასალების |  | საქართველოს |
|  | სატრანსპორტო |  | გამოყენება გზის ვაკისის მოწყობისთვის; |  | გარემოს დაცვის |
|  | დერეფნები და |  | * ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის |  | და სოფლის |
|  | საბოლოო |  | სასაწყობო ტერიტორიების მოწყობა, მათი |  | მეურნეობის |
|  | განთავსების |  | აღჭურვა შესაბამისი ნიშნებით; |  | სამინისტრო. |
|  | ტერიტორიები |  | * ნარჩენების მართვისათვის სათანადო |  |  |
|  |  |  | მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა; |  |  |
|  |  |  | * პერსონალის ინსტრუქტაჟი. |  |  |

# 5.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **სამუშაოს ტიპი** | **მდებარეობა** | **მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება** | **შემარბილებელი ღონისძიება** | **შესრულებაზე პასუხისმგებელი**  **ორგანო** | **მაკონტროლებელ ი** |
| სახიდე გადასასვლელის | სახიდე გადასასავლელის | ნარჩენების გავრცელება;  ნავთობპროდუქტების | * გზისპირა ზოლის პერიოდული გასუფთავება;   წყალგამყვანი არხების და მილების რეგულარული | კონტრაქტორი | საავტომობილო |
| ოპერირება | გასწვრივ | გავრცელება. | გაწმენდა და შეკეთება, საჭიროებისამებრ. |  | გზების |
| ნორმალურ  რეჟიმში |  | საშიში გეოდინამიკური | * ფერდობების და სანაპირო ზოლის დამცავი | კონტრაქტორი | დეპარტამენტი, |
| პროცესების განვითარება | საინჟინრო-ნაგებობების გამართულობის |  |
|  | მონიტორინგი და პერიოდული შეკეთება; |  |
| საავარიო რისკები | * სახიდე გადასასვლელის აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით; | კონტრაქტორი |
|  |  |  |
|  | * სახიდე გადასასვლელის ღამის განათების სისტემით |  |
|  | აღჭურვა; |  |
|  | * სახიდე გადასასვლელის საფარის და სხვა |  |
|  | შემადგენელი ინფრასტრუქტურის (საგზაო |  |
|  | ნიშნები, გადასასვლელები და სხვ.) ტექნიკური |  |
|  | მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი და |  |
|  | დაზიანებისთანავე შესაბამისი სარეაბილიტაციო |  |
|  | სამუშაოების გატარება. |  |
| ვიზუალურ- | * დერეფნის გასწვრივ გამწვანების ჩატარება; |  |
| ლანდშაფტური | * მომიჯნავე ტერიტორიების რეკულტივაცია; |
| ზემოქმედება |  |
| ჰაბიტატის | * შესაბამის ადგილებში გარეული ცხოველებისთვის |  |
| ფრაგმენტაცია | გადასასვლელების მოწყობა |
| ზეგავლენა | * შესაბამის ადგილებში შინაური ცხოველებისთვის |  |
| მეცხოველეობაზე - | გადასასვლელების მოწყობა |
| გადასარეკი დერეფნის |  |
| ფრაგმენტაცია |  |
| გეგმიური | სახიდე გადასასვლელის | გზის საფარის შეკეთება- | * გზის საფარის შეკეთება უნდა მოხდეს მშრალ | კონტრაქტორი |
| სარემონტო- | გასწვრივ | გამოცვლის დროს | ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის |  |
| პროფილაქტიკუ |  | დამაბინძურებელი | დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. |  |
| რი სამუშაოები |  | ნივთიერებების | * გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას |  |
|  |  | გავრცელება (წყლის, | საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის |  |
|  |  | ნიადაგის დაბინძურება) | გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები |  |
|  |  |  | სათანადოდ უნდა დაიგეგმოს. |  |