



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ნარაზენი-ძველი ხიბულა-
ახალი ხიბულა-ზუბის საავტომობილო გზის კმ18+600-ზე მდ. ჭანისწყალზე
არსებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე გადასასვლელის
მშენებლობის სამუშაოების პროექტის

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი: შპს „ინტერპროექტი“

თბილისი 2019

სარჩევი

| | |
|---|----|
| 1 შესავალი..... | 3 |
| 1.1 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი | 4 |
| 2. სახიდე გადასასვლელის ადგილმდებარეობა | 4 |
| 2.1 ზოგადი აღწერა და საპროექტო გადაწყვეტილება | 6 |
| 2.2 მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება..... | 8 |
| 2.3 საპროექტო ალტერნატივები | 9 |
| 2.4 სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები..... | 11 |
| 2.5 წყალმომარაგება-წყალარინება..... | 11 |
| 2.6 გზის მოწყობის სამუშაოები..... | 12 |
| 3 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ..... | 12 |
| 3.1 ემისიები ატმოსფეროში, ხმაური და ვიბრაცია..... | 14 |
| 3.2 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება | 15 |
| 3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება..... | 16 |
| 3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები..... | 23 |
| 3.5 ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე..... | 25 |
| 3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება | 29 |
| 3.7 ნარჩენები..... | 30 |
| 3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე..... | 30 |
| 3.9 საგზაო ნიშნები, მონიშვნა, მოძრაობის უსაფრთხოების ღონისძიებანი და გზის სხვა კუთვნილებანი | 30 |
| 3.10 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება | 31 |
| 3.11 დასაქმება | 31 |
| 3.12 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები..... | 32 |
| 3.13 კუმულაციური ზემოქმედება..... | 32 |
| 3.14 ნარჩენი ზემოქმედება | 32 |
| 4 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ | 32 |
| 5 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი | 33 |
| 5.1 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი..... | 35 |
| 5.2 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი | 36 |
| 5.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი | 43 |

1 შესავალი

ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით, მეზობელ ქვეყნებთან ვაჭრობის ხელშეწყობასა და ტურიზმის ინფრასტრუქტურის განვითარებას უმთავრესი როლი ენიჭება, ამ მხრივ კი, როგორც სახელმწიფო ასევე ადგილობრივი მნიშვნელობის საგზაო ქსელის გაუმჯობესება მნიშვნელოვან ფაქტორებს განაპირობებს. სატრანსპორტო სექტორის განვითარება აუცილებელია სათანადო ეკონომიკური ზრდისთვის და საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად.

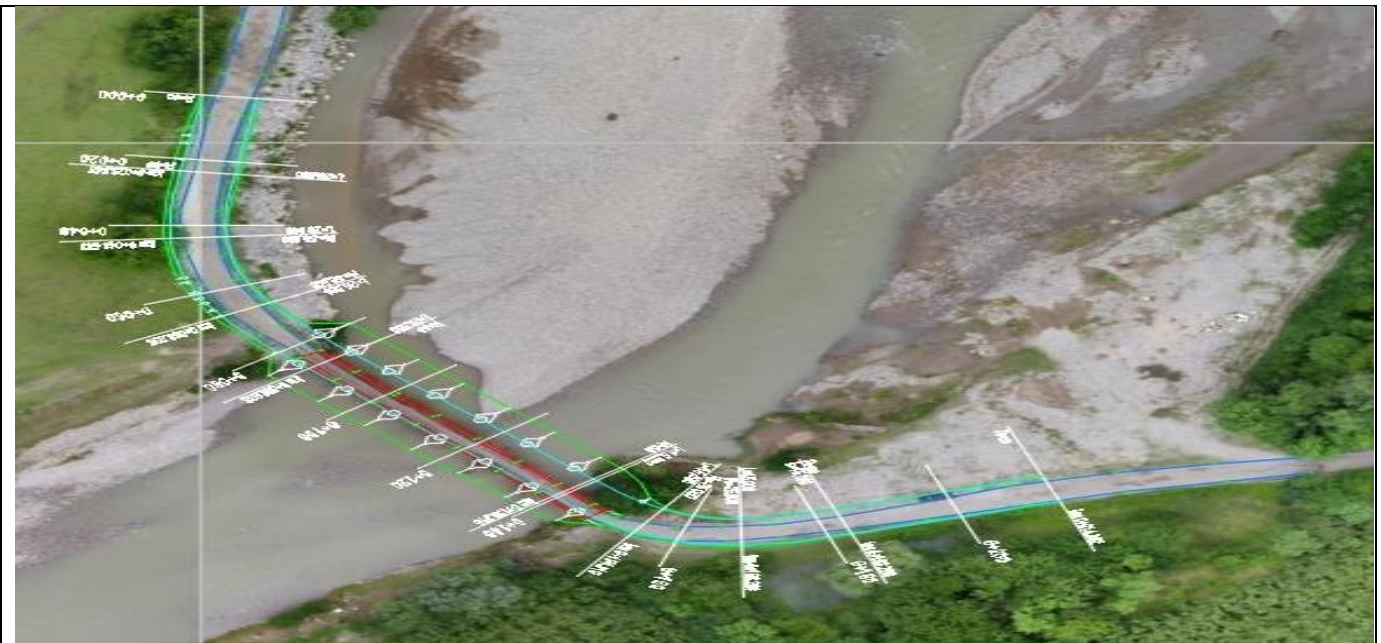
აღნიშნულის გათვალისწინებით დაიგეგმა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ნარაზენი-ძველი ხიბულა-ახალი ხიბულა-ზუბის საავტომობილო გზის კმ18+600-ზე მდ. ჭანისწყალზე სახიდე გადასასვლელების სამშენებლო სამუშაოები.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ნარაზენი-ძველი ხიბულა-ახალი ხიბულა-ზუბის საავტომობილო გზის კმ18+600-ზე მდ. ჭანისწყალზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის სკოპინგის ანგარიშს, რომელიც დამუშავებულია შპს „ინტერპროექტი“-ს მიერ „ქონსტრაქშენ სერვისი“-სა და საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან 11.09.2019 წელს გაფორმებული ე.ტ. #172-19 ხელშეკრულების საფუძველზე.

ხიდი მდებარეობს ხობის მუნიციპალიტეტში, სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში, საქართველოს დასავლეთ ნაწილში.

ხიდი დაპროექტებულია არსებული ხიდის ზედა ბიფეში არსებული ხიდის ღერძიდან დაახლოებით 60 მ-ში. მისასვლელი გზა დაპროექტებულია ისე, რომ იგი აგრძელებს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ზუგდიდი-ნარაზენი-ძველი ხიბულა-ახალი ხიბულა-ზუბის საავტომობილო გზას ახალ ხიდზე.

მოცემული ხიდის პროექტი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. სამშენებლო სამუშაოების პროექტის შესადგენად ადგილზე შესრულდა საინჟინრო-გეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საკვლევადიებო სამუშაოები. მორფომეტრიული სამუშაოებით დადგინდა მდინარის ცოცხალი კვეთის პარამეტრები, ხოლო ჰიდროლოგიური კვლევებით კი - მდინარის საანგარიშო ხარჯი, სიჩქარეები და საანგარიშო ჰორიზონტები, განისაზღვრა მდინარის ფსკერის საერთო წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე კვეთების შესაბამისად.



სურ.1 არსებული ხიდის ადგილმდებარეობის საჰაერო ფოტო (წითელი)

პროექტს ახორციელებს საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

1.1 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 სკოპინგის 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 საფუძველზეც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგების დაგვარად 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 გადასავლელის არსებული მდგომარეობა

არსებული ხიდი არის 6 მალიანი სქემით 6x10.67 მეტრი, რომლის სრული სიგრძე დაახლოებით შეადგენს 64მ. მისი ლითონის მალის ნაშენი წარმოადგენს ერთმანეთისაგან 1.24მ-ით დაცილებულ 3 ორტესებრივ კოჭების ერთობლიობას, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია განივი კავშირებით. ხიდის სავალი ნაწილი დამზადებულია განივი ხის კოჭებისგან, რომლებიც განთავსებულია ძირითად ლითონის კოჭების ზემოთ და ზევიდან მათ ადევთ თხელი ლითონის ფირფიტები. სავალი ნაწილის ორივე მხარეს განლაგებულია კონსოლებიანი ტროტუარები პარაპეტებით. ჩამოკიდებული ტროტუარები შედგება თხელი ლითონის ფირფიტებისგან, რომლებიც განლაგებულია კონსოლების ზემოთ. ხიდის სავალი ნაწილის საერთო სიგანე არის 4.6მ.

მთლიანი მალის ნაშენი, გარდა განაპირა ბურჯებისა, ეყრდნობა 5 ლითონის ბურჯს. ბურჯები შედგება 4 მრგვალი ღრუტანიანი მილის სვეტებისგან ერთმანეთთან დაკავშირებულს

კუთხოვანებით, ბურჯის თავები კი მოწყობილია I კოჭებით. განაპირა ბურჯები დამზადებულია რამდენიმე ბეტონის ბლოკისგან.

ხიდის ზომები მოცემულია ცხრილში.

| არსებული ხიდი | ხიდის მალი | განაპირა ბურჯების სიგანე | მალის სიმაღლე არსებული მიწის ნიშნულიდან | ავარი კოჭის | ხიდის სიგანე (მოაჯირებს შორის) |
|---------------|-----------------|--------------------------|---|-------------|--------------------------------|
| ზომები [მ] | ~6x10.67 = 64.0 | 5.5 | - | - | 4.6 |

ხიდზე დაკვირვების შედეგად გამოვლინდა მრავალი არსებული დეფექტი და დაზიანება. აღინიშნება მუდმივი დეფორმაცია მთლიან მალის ნაშენში და აგრეთვე დეფორმაციები და დაზიანებები მალის ნაშენის კონსტრუქციის ინდივიდუალურ მზიდ ელემენტებში. ხიდის სავალი ნაწილი არის ძალიან ცუდ მდგომარეობაში. ხის განივი ძელები დამპალია და სავალი ნაწილის ლითონის ფურცლები დეფორმირებულია. მოაჯირები აგრეთვე დაზიანებული და დეფორმირებულია.

ბურჯებს არ გააჩნია განივი კავშირები და დიაგონალები. მუდმივი დეფორმაციები აღინიშნება მის ელემენტებში, განსაკუთრებით სარტყლებში და I კოჭების თავებში. ცხურ ბურჯებში არის მდინარის ნარჩენების მნიშვნელოვანი დაგროვება, რაც ზრდის განივ დატვირთვებს.

ხიდის გაბარიტული ზომები არ არის საკმარისი ტრანსპორტისა და ხალხის უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად. ზედაპირული კოროზია აღინიშნება ლითონის ყველა ელემენტზე.

ზემოხსენებული დეფექტების რაოდენობა და სერიოზულობა მიგვითითებს ხიდის სავალალო მდგომარეობაზე მისი მზიდუნარიანობის, გამძლეობისა და უსაფრთხოების კუთხით. გამომდინარე აქედან, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა.



სურ.2_საპროექტო ხიდის მოცემულია ქვემოთ სურათზე.

2.1 საპროექტო გადაწყვეტილება

საპროექტო გზაგამტარი ხუთმალიანია, ჭრილკოჭოვანი, სქემით 5X21,0 მ; ხიდი გეგმაში და ფასადში დაპროექტებულია სწორზე. ხიდის გაბარიტია 1,0+7,0+1,0 მ, ხოლო ხიდის სიგანე 10,1 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 112,60 მ. ხიდს აქვს ორი სანაპირო და სამი შუალედი ბურჯი.

საპროექტო ხიდის მალის ნაშენი და ბურჯები ინდივიდუალური კონსტრუქციისაა. მალის ნაშენებად გათვალისწინებულია 21,0 მ სიგრძის ჭრილი სისტემის კონსტრუქცია.

ხიდის მალის ნაშენი განიკვეთში შედგება 6 ცალი T-ესებური რკინაბეტონის 21,0 მ სიგრძის კოჭებისაგან, რომელზედაც უშუალოდ ხდება სავალი ნაწილის მოწყობა. კოჭები ხიდის განივად ერთმანეთთან დაკავშირება გათვალისწინებულია 0,4 მ სიგანისა და 0,18 სიმაღლის გრძივი გამონოლითების ნაკერების საშუალებით.

რკინაბეტონის მალის ნაშენის კოჭებისათვის გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B40 კლასის ბეტონი, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები.

ხიდის მთელ სიგრძეზე პროექტით გათვალისწინებულია რკინაბეტონის კონსტრუქციის თვალამრიდებისა და ფოლადის კონსტრუქციების მოაჯირების მონტაჟი. მოაჯირების აგება გათვალისწინებულია ერთმანეთთან შედუღების საშუალებით დაკავშირებული პროფილური მილებით.

ხიდის სანაპირო ბურჯები კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთნაირია, მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისაა და შედგება 15,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5 მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი) გამონოლითებული რიგელის, საკარადე კედლის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

ხიდის შუალედი ბურჯებიც კონსტრუქციულად ერთმანეთის იდენტურია, მონოლითური რკინაბეტონისაა და შედგება 17,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5 მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი) გამონოლითებული რკინაბეტონის როსტვერკის, დგარებისა და რიგელისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

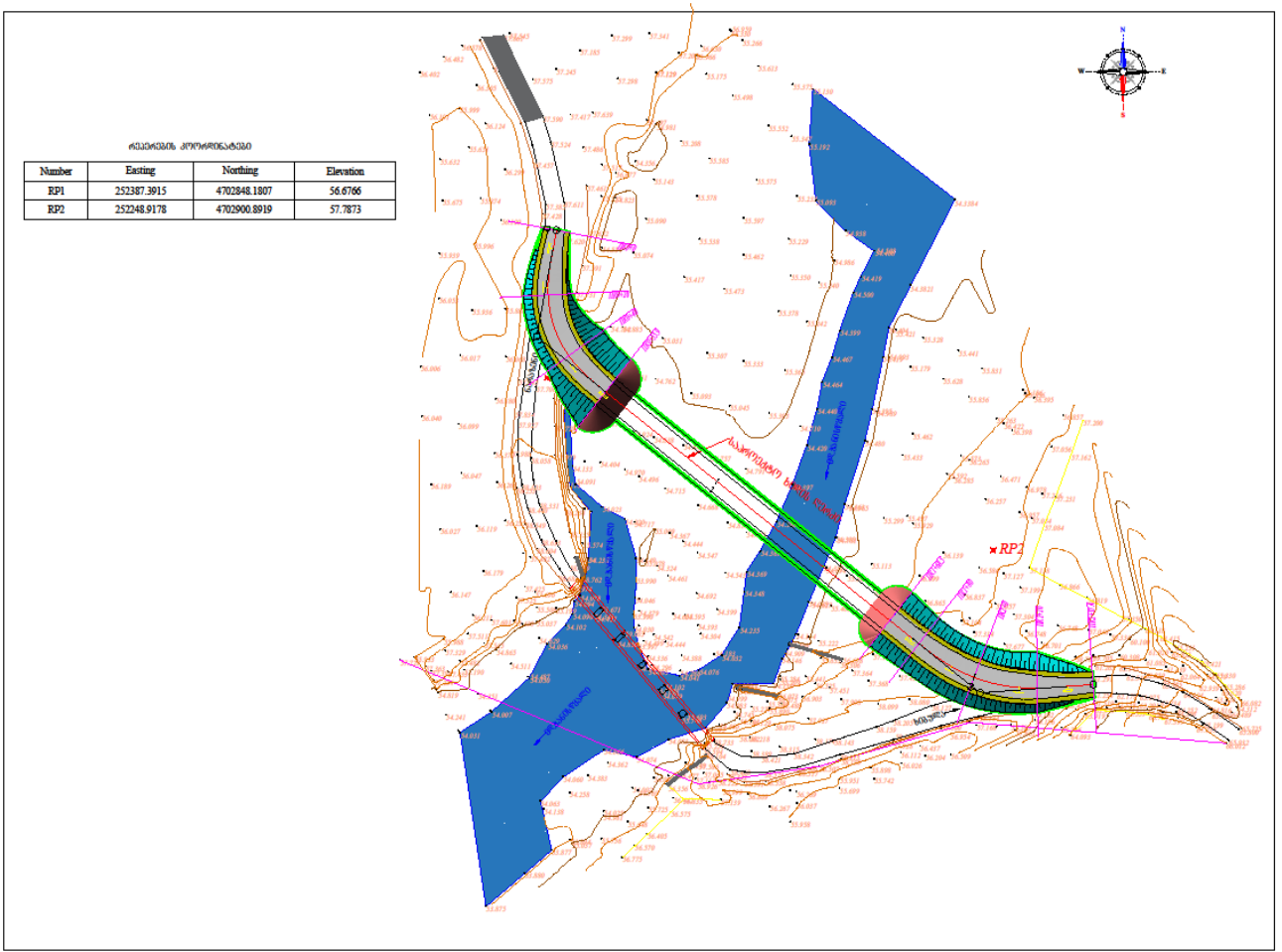
მალის ნაშენის ბურჯებზე დაყრდნობა გათვალისწინებულია არმირებული რეზინის საყრდენი ნაწილების საშუალებით, ხოლო სადეფორმაციო ნაკერებად გათვალისწინებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობა.

პროექტით აგრეთვე გათვალისწინებულია 3,5 მ სიგრძის გადასასვლელი ფილების მოწყობა. გადასასვლელი ფილების კონსტრუქციის ბეტონის კლასია B30, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

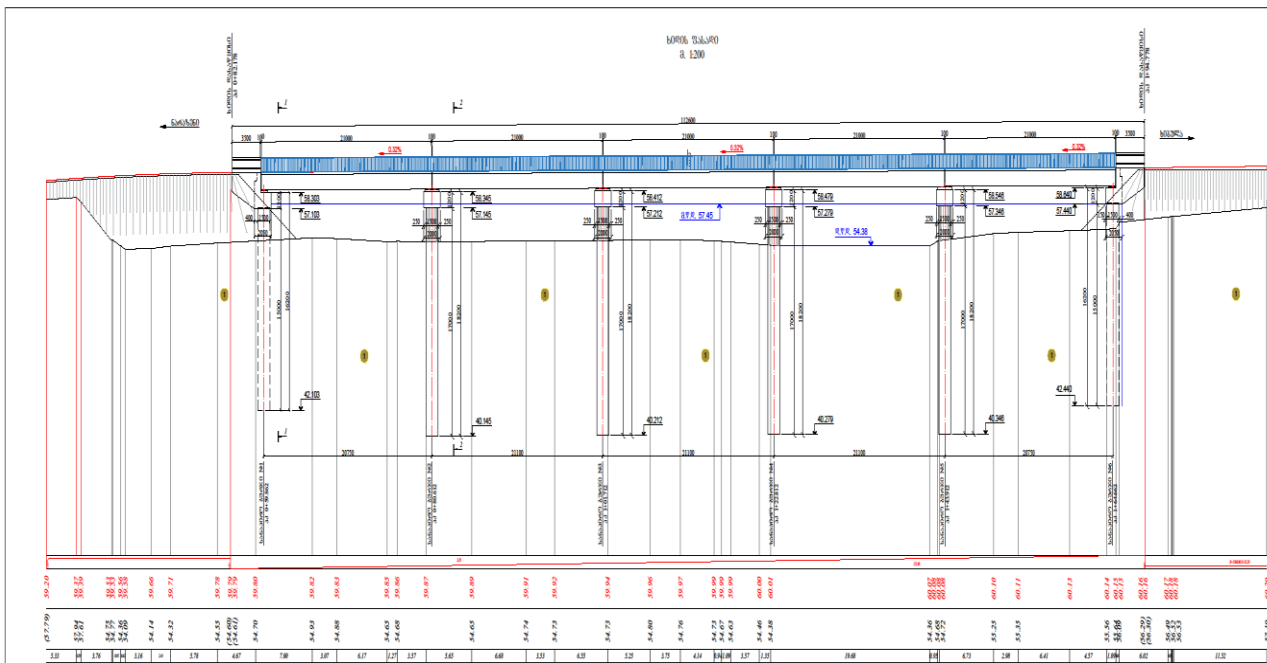
ხიდის რკინაბეტონის საპროექტო თვალამრიდი ტრაპეციული მოხაზულობისაა. თვალამრიდის სიმაღლე შეადგენს 0,75 მ, ხოლო სისქე ძირის დონეზე 0,4 მეტრს, რომელზედაც დამონტაჟებულია 0,35 მ სიმაღლის ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის მოაჯირი. სავალი ნაწილის რკინაბეტონის და ბეტონის ყველა კონსტრუქციის აგება გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონით, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

პროექტით ხიდზე გათვალისწინებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის მოაჯირების მონტაჟი, რომელიც შედუღების გზით მაგრდება სავალ ნაწილზე მოწყობილ სპეციალურ ტუმბებში დაბეტონებულ ფოლადის ჩასატანებელ დეტალებზე. პროექტი აგრეთვე ითვალისწინებს საპროექტო ფოლადის მოაჯირების შედგენას.

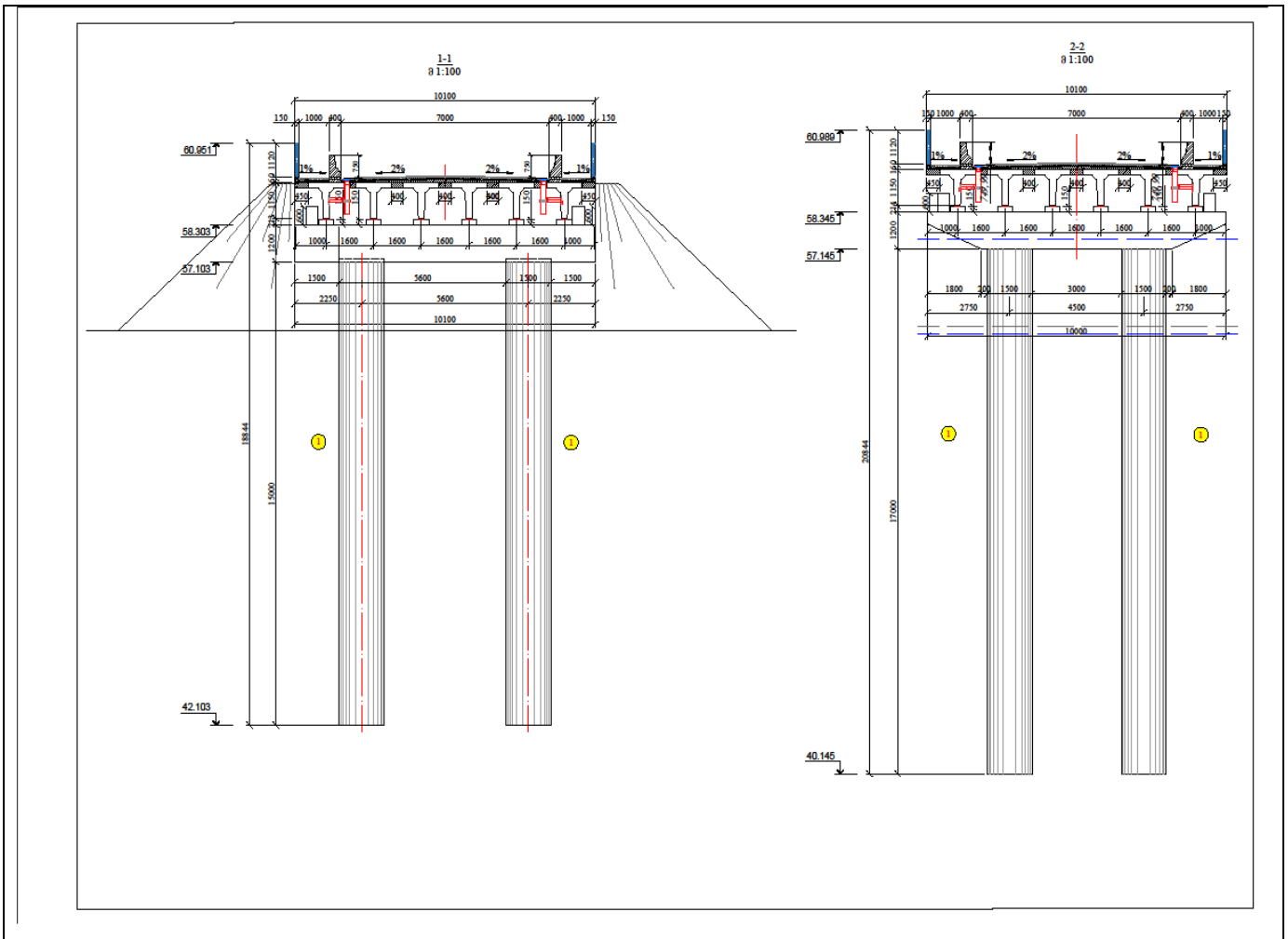
ხიდის სავალი ნაწილიდან წყლის მოსაცილებლად პროექტით გათვალისწინებულია წყალმომცილებელი სისტემის მოწყობა, რომელიც შედგება თუჯის მიმღები ძაბრებისა და პოლიეთილენის 150 მმ დიამეტრის საწრეტი მილებისაგან.



სურ 3 _საპროექტო ხიდის გენგეგმა



სურ. 4_საპროექტო ხიდის საერთო ხედი



სურ. 5 საპროექტო ხიდის განივი კვეთები

2.2 მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება

საქართველოს ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ოლქებად და რაიონებად დაყოფის სქემის მიხედვით (ლ. მარუაშვილი) საკვლევე ტერიტორია შედის კოლხეთის ოლქის კოლხეთის ვაკის რაიონში. ადმინისტრაციულად საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება სამეგრელო ზემო- სვანეთის რეგიონის ხობის მუნიციპალიტეტს.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, ძირითადად, კოლხეთის დაბლობზე მდებარეობს. რეგიონს დასავლეთით ესაზღვრება შავი ზღვა, ჩრდილო- დასავლეთით - აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკა, ჩრდილოეთით - რუსეთის ფედერაცია, აღმოსავლეთით - იმერეთისა და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონები, ხოლო სამხრეთით - გურიის რეგიონი. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის ფართობია 7,5 ათასი კმ², რაც შეადგენს ქვეყნის ტერიტორიის 10,8%-ს. რეგიონის მოსახლეობის რაოდენობა 328,3 ათასია, რაც საქართველოს მოსახლეობის 10, %-ს შეადგენს. მხარეში შედის 497 დასახლებული პუნქტი - 8 ქალაქი, 2 დაბა და 487 სოფელი. მხარის მოსახლეობის 40,3% ცხოვრობს ქალაქებსა და დაბებში, ხოლო 59,7% - სოფლებში. რეგიონში მაღალმთიან დასახლებებს (1000 მ-ზე ზევით) მიეკუთვნება მესტიის მუნიციპალიტეტის 136 და მარტვილის მუნიციპალიტეტის 1 სოფელია. რეგიონის მოსახლეობის სიმჭიდროვე 44,5 კაცია კმ²-ზე. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის ადმინისტრაციულ ფარგლებში შედის 9 მუნიციპალიტეტი: აბაშა, ზუგდიდი, მარტვილი, მესტია, ჩხოროწყუ, წალენჯიხა, ხობი, სენაკი, ფოთი.

ხობის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს სამეგრელო ზემო-სვანეთის მხარეში, დასავლეთ საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილში. მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით ესაზღვრება ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილო-აღმოსავლეთით - ჩხოროწყუს, აღმოსავლეთით - სენაკის, სამხრეთით - ლანჩხუთის

მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-დასავლეთით - ქ. ფოთის ტერიტორია, დასავლეთით - შავი ზღვა. მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის სიმჭიდროვე 62,6 კაცს შეადგენს კმ²-ზე.

სოფლების მოსახლეობის წყალმომარაგება ხორციელდება მიწისქვეშა წყლებით (ძირითადად არტეზიული ჭები). საკანალიზაციო სისტემები არ გააჩნია არცერთ სოფელს. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა ხდება ორგანიზებულად ქ. ხობის დასუფთავების მუნიციპალური სამსახურის მიერ. ნარჩენების განთავსება ქ. ხობის სანიტარიულ ნაგავსაყრელზე.

ხობის მუნიციპალიტეტებში ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმისაწვდომია ამბულატორიული და მრავალ პროფილური სამედიცინო დაწესებულებები. რეგიონში აგრეთვე ფუნქციონირებს 24 საათიანი სასწრაფო სამედიცინო დახმარების ცენტრები.

2.3 საპროექტო ალტერნატივები

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბოლო დროს ინტენსიურად მიმდინარეობს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა-რეაბილიტაცია. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სასწრაფო რეაბილიტაცია/მშენებლობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის მოსახლეობას და აფერხებს შიდასახელმწიფოებრივ მოძრაობებს.

პროექტებისას განიხილებოდა სახიდე გადასასვლელის კონსტრუქციული ალტერნატივები

ძირითადი ალტერნატივა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისათვის საჭირო კვლევა-ძიების პროცესში შეკრებილ იქნა ყველა ის მონაცემი, რომელიც აუცილებელი იყო საპროექტო სამუშაოებისათვის. შესწავლილ იქნა ხიდური გადასასვლელის რაიონი, მდინარის რეჟიმი; ახლომდებარე სამშენებლო მასალების კარიერები; მდინარეზე აგებული ნაგებობები და მათი საექსპლუატაციო პირობები და თავისებურებები; ფლორა, ფაუნდა და სხვა. აღნიშნული ვარიანტი ქვემოთ განიხილება როგორც ვარიანტი „A“

კონსტრუქცია „A“

საპროექტო გზაგამტარი ხუთმალიანია, ჭრილკოჭოვანი, სქემით 5X21,0 მ; ხიდი გეგმაში და ფასადში დაპროექტებულია სწორზე. ხიდის გაბარიტია 1,0+7,0+1,0 მ, ხოლო ხიდის სიგანე 10,1 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 112,60 მ. ხიდს აქვს ორი სანაპირო და სამი შუალედი ბურჯი.

საპროექტო ხიდის მალის ნაშენი და ბურჯები ინდივიდუალური კონსტრუქციისაა. მალის ნაშენებად გათვალისწინებულია 21,0 მ სიგრძის ჭრილი სისტემის კონსტრუქცია.

ხიდის მალის ნაშენი განიკვეთში შედგება 6 ცალი T-ესებური რკინაბეტონის 21,0 მ სიგრძის კოჭებისაგან, რომელზედაც უშუალოდ ხდება სავალი ნაწილის მოწყობა. კოჭები ხიდის განივად ერთმანეთთან დაკავშირება გათვალისწინებულია 0,4 მ სიგანისა და 0,18 სიმაღლის გრძივი გამონოლითების ნაკერების საშუალებით.

რკინაბეტონის მალის ნაშენის კოჭებისათვის გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B40 კლასის ბეტონი, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები.

ხიდის მთელ სიგრძეზე პროექტით გათვალისწინებულია რკინაბეტონის კონსტრუქციის თვალამრიდებისა და ფოლადის კონსტრუქციების მოაჯირების მონტაჟი. მოაჯირების აგება გათვალისწინებულია ერთმანეთთან შედუღების საშუალებით დაკავშირებული პროფილური მილებით.

ხიდის სანაპირო ბურჯები კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთნაირია, მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისა და შედგება 15,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5 მ

დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი) გამონოლითებული რიგელის, საკარადე კედლის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

ხიდის შუალედი ბურჯებიც კონსტრუქციულად ერთმანეთის იდენტურია, მონოლითური რკინაბეტონისაა და შედგება 17,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი) გამონოლითებული რკინაბეტონის როსტვერკის, დგარებისა და რიგელისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

მაღის ნაშენის ბურჯებზე დაყრდნობა გათვალისწინებულია არმირებული რეზინის საყრდენი ნაწილების საშუალებით, ხოლო სადეფორმაციო ნაკერებად გათვალისწინებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობა.

პროექტით აგრეთვე გათვალისწინებულია 3,5 მ სიგრძის გადასასვლელი ფილების მოწყობა. გადასასვლელი ფილების კონსტრუქციის ბეტონის კლასია B30, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

ხიდის რკინაბეტონის საპროექტო თვალამრიდი ტრაპეციული მოხაზულობისაა. თვალამრიდის სიმაღლე შეადგენს 0,75 მ, ხოლო სისქე ძირის დონეზე 0,4 მეტრს, რომელზედაც დამონტაჟებულია 0,35 მ სიმაღლის ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის მოაჯირი. სავალი ნაწილის რკინაბეტონის და ბეტონის ყველა კონსტრუქციის აგება გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონით, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

პროექტით ხიდზე გათვალისწინებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის მოაჯირების მონტაჟი, რომელიც შედუღების გზით მაგრდება სავალ ნაწილზე მოწყობილ სპეციალურ ტუმბებში დაბეტონებულ ფოლადის ჩასატანებელ დეტალებზე. პროექტი აგრეთვე ითვალისწინებს საპროექტო ფოლადის მოაჯირების შეღებვას.

ხიდის სავალი ნაწილიდან წყლის მოსაცილებლად პროექტით გათვალისწინებულია წყალმომცილებელი სისტემის მოწყობა, რომელიც შედგება თუჯის მიმღები ძაბრებისა და პოლიეთილენის 150 მმ დიამეტრის საწრეტი მილებისაგან.

კონსტრუქცია „B“ -

მესამე საპროექტო გადაწყვეტა ითვალისწინებს სამმალიან ხიდს წინასწარ დამაბული T-სებრი კოჭებით. ხიდი გადებულია მდ. ჭანისწყალზე 20მ+25მ+20მ სიგრძის სამი მალით. ხიდის საერთო სიგრძე განაპირა ბურჯებისა და ფრთების ჩათვლით 74,20მ-ს შეადგენს.

მთავარი მალი შედგება ოთხი წინასწარ დამზადებული, წინასწარ დამაბული T-სებრი კოჭისაგან, რომლებიც დაყრდნობილია განაპირა ბურჯებზე და შემდგომში ერთიანდებიან რკინაბეტონის ფილის მეშვეობით. განაპირა ბურჯების თავზე T-სებრი კოჭები ერთიანდებიან განივი კოჭის მეშვეობით, რომელიც ორ საყრდენს ეყრდნობა განაპირა ბურჯის ხიმინჯზე. ბურჯებზე T-სებრი კოჭები დაყრდნობილია საყრდენ ნაწილებზე და დამონტაჟების შემდეგ ხისტად უერთდება მათ.

T-სებრი კოჭების სიმაღლე უცვლელად 1,30მ-ია, ხოლო სავალი ნაწილის სიმაღლე $\approx 0,22$ მ (0,27 მ-მდე განივი ქანობის გათვალისწინებით). მთავარი მაღის საერთო სიმაღლე დაახლოებით 1,52 მ-ია. ფილის ზედა და ქვედა ზედაპირი, ისევე როგორც T-სებრი კოჭები, გრძივი მიმართულებით მიყვება გრძივი პროფილის ქანობს, ხოლო განივი მიმართულებით მიყვება განივ ქანობს. ხიდის მაღის ნაშენის სიგანე 9,20 მ-ს შეადგენს.

ხიდის ამ ვარიანტში, განივი კვეთი შედგება წინასწარ დამზადებული, წინასწარ დამაბული კოჭებისგან და რკინაბეტონის ფილისგან მინიმალური სისქით 22,0სმ-ი. ამ ვარიანტში წარმოდგენილი კოჭი T-სებრი კოჭია განიერი თაროთი, რისი საშუალებითაც კონსტრუქციაში კოჭების საბოლოო პოზიციაში დამონტაჟების შემდეგ არ არსებობს დამატებითი ხარაჩოების გამოყენების აუცილებლობა. ამ ტიპის T-სებრი კოჭები ხშირად წინასწარდამაბულია. კოჭის წიბოები უფრო განიერია კოჭების თავში და ბოლოში, ამრიგად, უზრუნველყოფილი ხდება ანკერების მეშვეობით წინასწარი დამაბვის ძაღვების გადაცემა უფრო დიდ ფართზე. დამაბული არმატურის სიმრუდე და უფრო ფართე კედლები კოჭების კიდებში უზრუნველყოფს მაღალ სიმტკიცეს ძვრაზე. ფილა ადგილზეა ჩამოსხმული. კოჭებზე მონოლითური რკინაბეტონის ფილის დასხმით გამოირიცხება გრძივი მუშა ნაკერები. გრძივი მუშა ნაკერი დიდ ნაკლს წარმოადგენს სიმტკიცის

თვალსაზრისით - ნაკერი ერთ სიბრტყეშია კონსტრუქციის მოძრაობასთან და დროთა განმავლობაში აუცილებლად გაიხსნება (ჩვენი გამოცდილებიდან გამომდინარე). ევროპული სახელმძღვანელოები ხიდების შესახებ, როგორც წესი, გამორიცხავენ გრძივ მუშა ნაკერებს. ასევე, სავალი ნაწილის ფილა უზრუნველყოფს დატვირთვების ეფექტურ გადანაწილებას, ხელს უწყობს კოჭების დამონტაჟების დეფექტების გამოსწორებას და უზრუნველყოფს გლუვ ზედაპირს ჰიდროიზოლაციის მოსაწყობად.

წარმოდგენილი T-სებრი კოჭის ნაცვლად შეიძლება გამოყენებული იქნას სხვა სახის ანაკრები, წინასწარ დამაბული კოჭები, კონტრაქტორის ტექნოლოგიის შესაბამისად. შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას იგივე სიმაღლის ანაკრები, წინასწარ დამაბული ბოლქვისებრი- T-სებრი კოჭები. წინასწარ დამაბული T-სებრი კოჭის უპირატესობა წინასწარ დამაბულ ბოლქვისებრი- T-სებრი კოჭებთან შედარებით ძვრაზე უფრო მაღალი სიმტკიცეა კოჭის კიდებში. შესაბამისად, წინასწარ დამაბული T-სებრი კოჭების გამოყენება რეკომენდირებულია 30მ-ზე გრძელ მალეებზე. ასევე, ბოლქვისებრი- T-სებრი კოჭების უმრავლესობა მოითხოვს გარკვეული ტიპის ხარაჩობის გამოყენებას განაპირა კოჭებზე, ვინაიდან ბოლქვისებრი- T-სებრი კოჭები ფართე თაროთი იშვიათად გვხვდება.

ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლების გაანალიზების შედეგად უპირატესობა მიენიჭა ვარიანტ “A”-ს, როგორც ტექნიკურად უფრო სრულყოფილს და ეკონომიურად მიზანშეწონილს.

არქმედების ალტერნატივა

არსებული სიტუაციის გამო ვინაიდან არსებული ხიდი ვერ უზრუნველყოფს საგზაო უსაფრთხოების ნორმების მოთხოვნებს და სახიფათოა მგზავრობისთვის ხიდის მშენებლობა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, როგორც პირდაპირი (მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის), ასევე არაპირდაპირი (ახალი სამუშაო დაგილების შექმნა, რაც მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე დადებითად აისახება) გზით. ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, არქმედების ალტერნატივა მიუღებლად იქნა ჩათვლილი.

2.4 სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის შერჩევასა გათვალისწინებული იქნება ისეთი რეკომენდაციები როგორც 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 შერჩევასა.

დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოსაწყობი ტერიტორიის ფართობი დაზუსტდება შემდგომი კვლევების ფარგლებში. იგი შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს როგორც ბანაკის მოსაწყობად, ასევე ნაწილობრივ ფუჭი ქანების დასაწყობებისთვის.

2.5 წყალმომარაგება-წყალარინება

საავტომობილო გზის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. როგორც უკვე ავღნიშნეთ მშენებლობისთვის საჭირო ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვადასხვა საწარმოებიდან. შესაბამისად ბეტონის დასამზადებლად წყლის

გამოყენება საჭირო არ არის.

სასმელად შესაძლებელია ბუტილირებული წყლების გამოყენება. სამშენებლო ბაზაზე სავარაუდოდ მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნის გამოყენებით.

სამუშაოების შესრულების პროცესში გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე. წყლის ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით და ერთ მუშაზე თითო ცვლაში შეადგენს 25 ლ-ს.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 15 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 200 დღე, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$15 \times 25 = 375 \text{ ლ/დღ. ანუ } 375 \times 200 = 75 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. სამეურნეო ფეკალური წყლების შესაგროვებლად მოეწყობა საასენიზაციო ორმო მათი დაცლა მოხდება საასენიზაციო მანქანის საშუალებით, რომელიც ფეკალურ წყლებს გაიტანს და ჩაუშვებს ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის საკანალიზაციო სისტემაში, ადგილობრივ მუნიციპალურ სამსახურთან შეთანხმებით.

2.6 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 გზმ-ის ფარგლებში. ზემოქმედების შესამცირებლად რეკომენდებული ღონისძიებები წარმოდგენილი იქნება გარემოსდაცვით და სოციალურ მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმაში, რომელიც დეტალური გზმ-ს ნაწილს წარმოადგენს.

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

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა |
| <ul style="list-style-type: none">• ხმაური და ვიბრაცია |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება |
| <ul style="list-style-type: none"> • წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკები |
| <ul style="list-style-type: none"> • ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები |
| <ul style="list-style-type: none"> • ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სახეობებზე |
| <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება |
| <ul style="list-style-type: none"> • ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 ერთად 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 'შიილოს' 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 გზმ-ს ანგარიშში.

ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-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. ტექნომსახურება-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.

გზმ-ს ანგარიშის ეტაპზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მოსალოდნელი ემისიები (მტვერი, გამონახოლქვი) 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, როგორცაა:

- 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 შესამცირებლად;
- 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 გეოლოგიურ გარემოს ფონური მონაცემები

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება სამეგრელოს აზევებული სინკლინური დაბლობის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფს, აფხაზეთის, გურიისა და იმერეთის წინამთიანეთის ზოლში.

საკვლევი რაიონის ფარგლებში წყლის ძირითად არტერიას წარმოადგენენ მდ. ჭანისწყალი და მათი შენაკადები, რომლებიც გავლენას ახდენენ საკვლევი უბნის ჰიდროგეოლოგიურ მდგომარეობაზე.

რეგიონის გეოლოგიური აგებულება-ქანების რაობა, ასაკი, გენეზისი და ა.შ. განსაზღვრავს მის სეისმურობას. ნორმატიული დოკუმენტის 'სეისმომედეგი მშენებლობა (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,16$

სახიდე გადასასვლელის ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა 1 ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე-1. კენჭი (30-35%) და ხრეში (40-45%) კაჭრების ჩანართებით (5-10%) სხვადასხვა

მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, 5-10სმ სისქის თიხის იშვიათი ლინზებით. ტენიანი და წყალგაჯერებული

გრუნტის ძირითადი ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილში.

საპროექტო ხიდის ფუნდამენტი უნდა განთავსდეს სგე-1-ზე.

საკვლევი უბნის ფარგლებში გრუნტის წყალი გამოვლინდა ყველა ჭაბურღილში. წყალი ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია და იგი არ არის აგრესიული არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ ნებისმიერ ცემენტზე.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან და მოვლენებიდან საკვლევი უბნის ფარგლებში მარცხენა ბურჯთან ფიქსირდება სუსტად გამოხატული სიღრმული ეროზია და ძლიერ გამოხატული გვერდითი ეროზია, ხოლო მარჯვენა ბურჯამდე 100მ-მდე ფიქსირდება გრუნტის აკუმულაცია.

ამრიგად ზემოთმოყვანილი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება პირველ კატეგორიას.

3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება

მდინარე ჭანისწყალის მოკლე ჰიდროლოგიური დახასიათება

მდინარე ჭანისწყალი სათავეს იღებს სამეგრელოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე 1960 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ხობს მარჯვენა მხრიდან მისი შესართავიდან 59-ე კმ-ზე. მდინარის სიგრძე 63 კმ, საერთო ვარდნა 1938 მეტრი, საშუალო ქანობი 30.8 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 315 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 590 მეტრია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 333 შენაკადი ჯამური სიგრძით 568 კმ. მდინარის ძირითადი შენაკადია ინწრა, სიგრძით 18 კმ.

მდინარის აუზი, სიგრძით 10 კმ, მდებარეობს სამეგრელოს ქედის სამხრეთ წინამთებში, აუზის დანარჩენი ფართობი კი დასავლეთ საქართველოს გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე მდ. ენგურისა და მდ. ხობის წყალგამყოფებს შორის. სამეგრელოს ქედის წინამთებში არსებული აუზი ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადებისა და ხეობების ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით. ამ მონაკვეთზე მდინარის წყალგამყოფის ნიშნულები 1500-2000 მეტრს აღწევს, გორაკ-ბორცვიანი რელიეფის წყალგამყოფის ნიშნულები კი 300-350 მეტრამდე მცირდება, რაც შესართავისკენ 50-60 მეტრამდე დაბლდება.

აუზის გეოლოგიურ აგებულებებში მონაწილეობას იღებენ კირქვები, ქვიშაქვები, მერგელები და თიხა-ფიქლები, რომლებიც გადაფარულია თიხნარი გრუნტებით. აუზის ზედა ზონაში გავრცელებულია მეჩხერი ფოთლოვანი ტყე და ბუჩქნარი. აუზის ქვედა ზონის დიდი ნაწილი კი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა სათავიდან სოფ. მედანამდე V-ს ფორმისაა, მისი ფსკერის სიგანე 10-15 მეტრს არ აღემატება. სოფელ მედანის ქვემოთ შესართავამდე, მდინარის ხეობა განივრდება და ტრაპეციულ ფორმას იძენს. ტრაპეციული ფორმის ხეობის ფარგლებში მდინარეს გააჩნია ორმხრივი ტერასები, რომელთა სიგანე 600-700 მეტრიდან 1-2 კმ-მდე იცვლება. ტერასების სიმაღლე 2,5-15 მეტრია. მდინარის ჭალა გვხვდება მხოლოდ ტრაპეციული ფორმის ხეობის ფარგლებში. ჭალის სიგანე 20-50, ცალკეულ ადგილებში კი 120 მეტრია. მისი სიმაღლე 0,5-0,8 მეტრს არ აღემატება. წყალდიდობისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება 0,5-1,3 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ნაკადის სიგანე იცვლება 3-დან 85 მეტრამდე, სიღრმე 0,3-0,5 მ-დან 0,8-1,8 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 1,2-2,0 მ/წმ-დან 0,1-0,3 მ/წმ-დე. ნაკადის ფსკერი ძირითად სწორია, სათავეებში კლდოვანი, ქვემოთ კი ხრეშიანია.

მდინარე ძირითადად საზრდოობს წვიმის წყლებით. თოვლისა და გრუნტის წყლები მის საზრდოობაში უმნიშვნელო როლს ასრულებენ. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის უმნიშვნელო წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის მანძილზე. მოკლე ვადიანი წყალდიდობა ჩვეულებრივ იწყება მარტის ბოლოს და გრძელდება მაისის შუა

რიცხვებამდე, ცალკეულ წლებში კი ივნისის მეორე დეკადამდე. წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები 2-15 დღის ხანგრძლივობით, ხშირია შემოდგომაზე (5-10 წყალმოვარდნა). არამდგრადი წყალმცირობა კი ფიქსირდება ზამთრის თვეებში. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 34%, ზაფხულში 29%, შემოდგომაზე 22% და ზამთარში 15%. არამდგრადი და მოკლე ვადიანი ყინულოვანი მოვლენები წანაპირების სახით აღინიშნება მხოლოდ სათავეებში.

მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ.

საპროექტო ხიდის კვეთამდე მდინარის სიგრძე 51 კმ, საერთო ვარდნა 1906 მეტრი, საშუალო ქანობი 37‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 250 კმ²-ია. ამ მონაკვეთზე მდინარეს ერთვის პირველი რიგის რამდენიმე შენაკადი ჯამური სიგრძით 68,4 კმ.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ჭანისწყლის ჩამონადენი რვა წლის (1948_1955 წწ) განმავლობაში შეისწავლებიდა სოფ. სკურიას კვეთში. დაკვირვების მონაცემების განხილვისას დადგენილი იქნა, რომ წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ძალზე მიახლოებითი და არასაიმედოა. ამასთან, ჰიდროლოგიაში არსებული ნორმატივების თანახმად, მთიან რეგიონებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დასადგენად აუცილებელია არაუმცირეს 30 წლიანი დაკვირვების მონაცემები, რაც მდ. ჭანისწყალზე არ არსებობს.

ამიტომ, მდ. ჭანისწყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები საპროექტო ხიდის კვეთში, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 7-10%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83-ში („Определение расчетных Гидрологических 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 კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯები იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L+10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც R – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა დასავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში, რაც ჩვენ შემთხვევაში შეადგენს 250 კმ²-ს;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 8,0-ის;

τ – განმეორებადობაა წლებში;

\bar{i} – მდინარის კალაპოტის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში;

L – მდინარის სიგრძეა საპროექტო კვეთამდე, რაც ტოლია 51,0 კმ-ის;

Π – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი

კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1,19-ის ტოლი;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

აქ F_t – აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში, რაც ტოლია 55%-ის; აქედან $\lambda = 0,90$;

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{sas}} + 0,75$$

სადაც B_{\max} – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

B_{sas} – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება

დამოკიდებულებით $B_{sas} = \frac{F}{L}$; ჩვენ შემთხვევაში $\delta = 1,12$.

მდინარე ჭანისწყლის 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.

ჭანისწყლის მაქსიმალური ხარჯები მ3/წმ-ში
(ცხრილი)

| კვეთი | F კმ ² | L კმ | i კალ | λ | δ | K | მაქსიმალური ხარჯები | | | |
|-----------|----------------------|---------|----------|-----------|----------|------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | $\tau = 100$ წელს | $\tau = 50$ წელს | $\tau = 20$ წელს | $\tau = 10$ წელს |
| საპ. ხიდი | 250 | 51,0 | 0,037 | 0,90 | 1,12 | 8,00 | 653 | 502 | 354 | 272 |

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ჭანისწყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო ხიდის უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

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

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n – სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლების საფუძველზე კალაპოტისთვის მიღებულია 0,035-ის, ჭალისთვის კი 0,060-ის ტოლი.

ქვემოთ, ცხრილში, მოცემულია მდ. ჭანისწყლის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო ხიდის უბანზე.

მდინარე ჭანისწყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები

ცხრილი

| განივის № | მანძილი განივებს შორის მ-ში | წყლის ნაპირის ნიშნულები მ.აბს. | ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ.აბს. | წ,მდ | | | |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|
| | | | | $\tau = 100$ წელს Q=653 მ ³ /წმ | $\tau = 50$ წელს Q=502 მ ³ /წმ | $\tau = 20$ წელს Q=354 მ ³ /წმ | $\tau = 10$ წელს Q=272 მ ³ /წმ |
| 1 | 20 | 54.02 | 53.37 | 57.35 | 56.95 | 56.40 | 56.10 |
| 2 | | 54.07 | 53.50 | 57.40 | 57.00 | 56.45 | 56.15 |
| 3-ხიდი | | 54.10 | 53.61 | 57.45 | 57.05 | 56.50 | 56.20 |
| 8 | | 54.47 | 53.74 | 57.60 | 57.20 | 56.70 | 56.40 |

ნახაზებზე, მდ. ჭანისწყლის კალაპოტის განივ კვეთებზე, 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 $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია ცხრილში.

მდინარე ჭანისწყლის ჰიდრავლიკური ელემენტები
ცხრილი

| ნიშნულები მ.აბს. | კვეთის ელემენტები | კვეთის ფართობი ა მ ² | ნაკადის სიგანე B მ | საშუალო სიღრმე h მ | ნაკადის ქანობი i | საშუალო სიჩქარე v მ/წმ | წყლის ხარჯი მ ³ /წმ |
|------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|
| განივი №1 | | | | | | | |
| 54.02 | კალაპოტი | 12.9 | 29.7 | 0.43 | 0.00280 | 0.86 | 11.1 |
| 55.50 | კალაპოტი | 82.8 | 64.8 | 1.28 | 0.00280 | 1.78 | 147 |
| 56.50 | კალაპოტი | 153 | 75.0 | 2.04 | 0.00280 | 2.44 | 373 |
| 57.50 | კალაპოტი | 232 | 83.0 | 2.80 | 0.00280 | 3.01 | 698 |
| განივი №3 L=40 მ. (საპროექტო ხიდი) | | | | | | | |
| 54.10 | კალაპოტი | 18.3 | 55.7 | 0.33 | 0.00200 | 0.61 | 11.1 |
| 55.00 | კალაპოტი | 70.5 | 60.3 | 1.17 | 0.00120 | 1.10 | 77.6 |
| 56.00 | კალაპოტი | 131 | 61.2 | 2.14 | 0.00142 | 1.79 | 234 |
| 57.00 | კალაპოტი | 193 | 62.4 | 3.09 | 0.00178 | 2.57 | 496 |
| 57.50 | კალაპოტი | 224 | 63.0 | 3.56 | 0.00200 | 2.99 | 670 |
| განივი №8 L=100 მ. | | | | | | | |
| 54.47 | კალაპოტი | 10.3 | 21.0 | 0.49 | 0.00370 | 1.08 | 11.1 |
| 55.50 | კალაპოტი | 63.9 | 83.0 | 0.77 | 0.00370 | 1.46 | 93.3 |
| 55.50 | ჭალა | <u>2.10</u> | <u>42.0</u> | 0.05 | 0.00370 | 0.14 | <u>0.29</u> |
| | Σ | 66.0 | 125 | | | | 93.6 |
| 56.50 | კალაპოტი | 147 | 83.0 | 1.77 | 0.00182 | 1.79 | 263 |
| 56.50 | ჭალა | <u>45.6</u> | <u>45.0</u> | 1.01 | 0.00182 | 0.72 | <u>32.8</u> |
| | Σ | 193 | 128 | | | | 296 |
| 57.50 | კალაპოტი | 230 | 83.0 | 2.77 | 0.00162 | 2.28 | 524 |
| 57.50 | ჭალა | <u>98.1</u> | <u>60.0</u> | 1.64 | 0.00162 | 0.93 | <u>91.2</u> |
| | Σ | 328 | 143 | | | | 615 |

**კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის
სიღრმე კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი წარეცხვის სიღრმე**

მდინარე ჭანისწყალი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი. შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის უბანზე, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში". აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე იანგარიშება ფორმულით

$$H_s = \frac{K}{i^{0,03}} \cdot \left(\frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4}$$

სადაც K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის საშუალო დიამეტრის ფარდობაზე ($\frac{H}{d_{mok}}$), აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 \cdot \left(\frac{H}{d_{dan}} \right)^{0,7} \cdot i^{2,2} \text{ გრ/ლ}$$

სადაც H – ნაკადის საშუალო სიღრმეა საანგარიშო კვეთში. მისი სიდიდე აღებულია მდ. ჭანისწყალის №3 განივის (საპროექტო ხიდის კვეთი) ჰიდრავლიკური ელემენტებიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 3,50 მ-ის;

d_{dan} – მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით

$$d_{dan} = K \cdot i^{0,9} \cdot \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4} \text{ მ}$$

აქ K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ), აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 2-ის;

i – ორივე ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 0,0028-ის;

$Q_{10\%}$ – მდ. ჭანისწყლის 10%-იანი უზრუნველყოფის წლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ტოლია 272 მ³/წმ-ის;

g – ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება $\mu = 0,29$ გრ/ლ და $d_{dan} = 0,060$ მ-ს. აქედან $d_{mok} = d_{dan} \cdot 1,8 = 0,11$ მ-ს, ხოლო ფართობა

$$\frac{H}{d_{mok}} = \frac{3,50}{0,11} = 31,8 \geq 3 \text{ -ზე და რასაც შესაბამისი ცხრილიდან შეეფარდება } K = 0,35;$$

$Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია. ჩვენ შემთხვევაში მდ. ჭანისწყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯი ტოლია 653 მ³/წმ-ის;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება მდ. ჭანისწყლის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე 3,54 მ-ის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{max} = 1,6 \cdot H_s$$

მოყვანილი გამოსახულების შესაბამისად, მდ. ჭანისწყლის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლია 5,66≈5,70 მ-ის.

კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინიგზო და საავტომობილო ხიდების სამიეზო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, მდინარე ჭანისწყლის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან, ნაანგარიშეა ფორმულით, რომელიც

ითვალისწინებს გარეცხვის ღრმულში ფსკერული ნატანის შეუფერხებელ მოხვედრას. აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია

$$h = \left(h_0 + 0,014 \frac{V - V_0}{\omega} \cdot b \right) \cdot M \cdot K \text{ მ}$$

სადაც h_0 – ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეა ცილინდრული ფორმის ბურჯთან, როდესაც $V = V_0$; მისი მნიშვნელობა მიიღება ფორმულით

$$h_0 = \frac{6,2 \cdot \beta \cdot H}{\left(\frac{V_0}{\omega} \right)^\beta}$$

$$\beta = 0,18 \left(\frac{b}{H} \right)^{0,867}$$

სადაც b – ბურჯის სიგანეა მ-ში. მისი სიდიდე, პროექტის მთავარი ინჟინრის გადაწყვეტილებით, მიღებულია 1,50 მ-ის ტოლი;

H – ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, ჩვენ შემთხვევაში $H = 3,84$ მ-ს, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით. აქედან $\beta = 0,080$ -ს;

V_0 – ის სიჩქარეა, რომლის დროს იწყება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილება, მოძრაობა. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$V_0 = 3,6 \cdot \sqrt[4]{H \cdot d_{DAN}} \text{ მ/წმ}$$

სადაც H – აქაც ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც ტოლია 3,84 მ-ის;

d_{DAN} – კალაპოტის ფსკერზე დალექილი გრუნტის საშუალო დიამეტრია მ-ში; მისი სიდიდე, დადგენილი ზემოთ მოყვანილი გაანგარიშებით, ტოლია 0,06 მ-ის; აქედან $V_0 = 2,49$ მ/წმ-ს;

V – ნაკადის საშუალო სიჩქარეა კალაპოტში, რომლის მნიშვნელობა აღებულია საპროექტო ხიდის კვეთის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში $V = 2,95$ მ/წმ-ს;

ω – მყარი ნატანის ჰიდრაულიკური სიმსხოა სმ/წმ-ში. მისი სიდიდე, დამოკიდებული მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრზე, აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 0,842 მ/წმ-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, ცილინდრული ფორმის ბურჯთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლი იქნება 1,75 მ-ის;

M – ბურჯის კონსტრუქციის კოეფიციენტია; მრგვალი ფორმის ბურჯისთვის $M = 1,0$;

K – კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის მიმართულების კუთხეს ბურჯის მიმართ. მრგვალი ფორმის ბურჯისთვის $= 1,0$;

მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში, საპროექტო ხიდის ბურჯთან კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება 1,76 მ-ის ტოლი.

კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან მიიღება ხიდის კვეთში კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური

სიღრმისა და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის დაჯამებით, ე.ი. კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ბურჯთან ტოლი იქნება

$$H_{maks}^I = H_{maks} + h_{maks} = 5,70 + 1,76 = 7,46 \approx 7,50 \text{ მ}$$

კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის დაჯამებული მაქსიმალური სიღრმე ($H_{maks}^I = 7,50$ მ) უნდა გადაიზომოს საპროექტო ხიდის კვეთში მდინარის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

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

ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე

ზემოქმედება ჩვეულებრივ დაკავშირებულია სამშენებლო ბანაკის (ჩამდინარე წყლები, ნაგავი, 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 (მარლის. 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 გზმ-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 ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

- ტექნიკის და მასალის განთავსების ადგილები მოწყობა წყლის ობიექტებიდან მოშორებით;
- სპეციალიზებულ კომერციულ ობიექტებზე მანქანების ტექნომსახურების და საწვავით შევსებისთვის პრიორიტეტის მინიჭება. თუ ეს შესაძლებელი არ არის უნდა მოეწყოს

მყარსაფარიანი უბანი მეორადი შემოღობვით ტექნომსახურების დროს შემთხვევითი დაღვრის ლოკალიზაციის და შეკავებისთვის. საწვავის დროებითი ავზის ტერიტორიაზე განთავსების საჭიროების შემთხვევაში- მისი განთავსება მდინარის კალაპოტიდან არანაკლებ 50 მ მანძილზე. [ავზი აღჭურვილი უნდა 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 მანქანების რეცხვის აკრძალვა;
- ტექნიკის რეგულარულად შემოწმდება ჟონვის დასადგენად. ტერიტორიაზე დაზიანებული ტექნიკური საშუალებების/მანქანების დაშვება აკრძალვა;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება და სათანადო მართვა გაფანტვის და გარემოს დაზიანდურების თავიდან ასაცილებლად; ზედაპირული ჩამონადენის დაზიანდურების 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.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია

- სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ქმედებები;
- სარემონტო სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა. განსაკუთრებით მდინარის მახლობლად/მდინარეში მუშაობისას; სამშენებლო მასალით და ნარჩენებით დაზიანდურების 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 დაზიანდურების „ხარისხი“, და შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების დონეც.

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

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზმ-ს მომზადების პროცესში

3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაზიანდურების რისკები

ნიადაგის მთავარი პრობლემაა ნიადაგის სხვადასხვა ნივთიერებებით დაზიანდურება. ერთი მხრივ, ამის მიზეზია ორგანული და არაორგანული სასუქების გამოყენება, 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 ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

- 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 ქვენიდაგისგან 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 ზემოქმედების 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.

გზმ-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 გზმ-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;
- შემფოთებას და სტრესს მომატებული ხმაურის და ტერიტორიაზე ხალხის და ტექნიკის არსებობის გამო; ღამის საათებში სინათლით შესაძლო „დაბინძურებით“ გამოწვეულ შემფოთებას;
- 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 „დაზურვის“ 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 ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

- 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;
- სამუშაოებს 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 სათანადო ჰაბიტატში.
- სამუშაოს დაგეგმვის და წარმოებისას ცხოველთა (თევზის ჩათვლით) სამყაროსთვის სენსიტიური 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

კლიმატი

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. ხობის (#173), მეტეოსადგურების მონაცემებს (ყველაზე ახლოს მდგომი მეტეოსადგური). მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა +2°C -დან +6°C -დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა +22°C -დან +28°C -ის ფარგლებშია.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერის ტემპერატურა-ცხრილი

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლის საშუალო |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 6.6 | 7.0 | 9.1 | 12.7 | 17.2 | 20.4 | 22.8 | 23.1 | 20.1 | 16.7 | 12.4 | 8.4 | 14.7 |

ჰაერის ტემპერატურა-ცხრილი

| | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|
| აბსოლუტური მინიმუმი | აბსოლუტური მაქსიმუმი | ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს. | ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშ. | ყველაზე ცივი დღის საშ. | ყველაზე ცივი პერიოდის საშ. | საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე | |
| | | | | | | ყველაზე ცივი თვის | ყველაზე ცხელი თვის |
| -17 | 40 | 28.1 | -1 | -4 | 6.2 | 7.0 | 26.8 |

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (საათი) - ცხრილი

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლის საშუალო |
|--------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 66 | 66 | 68 | 70 | 76 | 78 | 82 | 83 | 82 | 73 | 65 | 63 | 73 |

ელქეცის საუალო ხანგრძლივობა - ცხრილი

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლის საშუალო |
|--------|-----|-----|-----|---|----|-----|------|----|---|-----|-----|--------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.8 | 2 | 7 | 7 | 8 | 6 | 3 | 0.9 | 0.4 | 36 |

ელქეცის დღეთა რაოდენობა

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლის საშუალო |
|--------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|--------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 0.7 | 0.5 | 0.4 | 0.9 | 5.9 | 23.4 | 36.4 | 35.8 | 28.9 | 12.7 | 3.2 | 0.7 | 149.5 |

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 1740მმ;
- ნალექების დღელამური მაქსიმუმი – 248მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 11;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ0 5 წელიწადში ერთხელ 0.60კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ0 15 წელიწადში ერთხელ 0.73კპა;

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 25 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 30 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 33 მ/წმ;
15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 35 მ/წმ;
20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 36 მ/წმ;
გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:

- თიხოვანი და თიხნაროვანი გრუნტებისათვის – 0 სმ;
- წვრილი და მტვროვანი ქვიშებისა და ქვიშნარებისათვის – 0 სმ;
- მსხვილი და საშ. სიმსხოს ხრემისებური ქვიშისათვის – 0 სმ;
- მსხვილნატეხოვანისათვის – 0 სმ.

ფლორა

საპროექტო ხიდის მშენებლობისათვის საჭირო არგახდება ხე-მცენარეების მოჭრა.

საპროექტო არეალში არ არის გავრცელებული საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ხე მცენარეები.

გავრცელებული ფლორის და ფაუნის შეფასებით დგინდება, რომ პროექტის დერეფნის გარემოზე უშუალო ზემოქმედების ზონა არ კვეთს მაღალი კონსერვაციული ღირებულების ჰაბიტატს - მტკნარწყლიან ჭაობებს.

ფლორისტული კვლევებით დგინდება, რომ ძლიერ ანთროპოგენიზებულ ტერიტორიაზე, რომელიც სოფ. ახალსოფლის მონაკვეთზე ვრცელდება, პროექტის დერეფანი არ კვეთს რაიმე ტიპის მოწყვლად ან კონსერვაციული ღირებულების ბიომრავალფეროვნების მქონე ჰაბიტატის ტიპს.

ბუნებრივი მცენარეული საფარი სახეშეცვლილია ადამიანის საქმიანობიდან გამომდინარე და მისი ზემოქმედების შედეგად თითქმის მთლიანად დაკარგულია ადრინდელი ფლორისტული შემადგენლობა და მასში შეჭრილია მისთვის უცხო, ადვენტური სახეობები; უმეტესად, პირველადი ფიტოცენოზების გარკვეული ნაწილი საერთოდ განდევნილია და მათ ადგილზე ვხვდებით მეორად ცენოზებს და გავრანებულ ტერიტორიებს, რომლებზეც განვითარებულია მდელსმაგვარი ბალახოვანი, ბალახოვან ბუჩქნარი და სარეველა მცენარეები, რაც უმეტესად ადვენტური და რუდელარული სახეობებისგანაა შექმნილი. მათ შორის აღსანიშნავია ბუჩქოვანი ამორფა *Amorpha truticosa*, ამროზია *Ambrosia artemisiaefolia*, შალაფა *Sorghum halepense*, ყვითელი ძურწა *Setaria glauca*, ფუტკარა *Digitalis*, ლემა *Datura stramonium*, ლენცოფა *Hyoscyamus niger*, ჩვეულებრივი ჯიჯილაყა *Amaranthus retroflexus*, მამულა *Artemisia vulgaris*, ღორის ბირკა *Xanthium strumarium*, ნარი *Cirsium*, ყვითელი ცოცხი *Kolchia scoparia*, ეწრის გვიძრა *Pteridium tauricum*, ჭიაფერა *Phytolacca americana*; ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეებიდან გავრცელებულია: მაცვალი *Rubus* და ეკალიჭი *Smilax excelsa*. გარდა დასახელებული მცენარეებისა, ტერიტორიაზე მოჩანს ერთეული ბუჩქებად ქცეული კვიდოს *Ligustrum vulgare* და ტყემლის *Prunus divaricata* მცირე ზომის აღმონაცენები.

ფაუნა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში ფაუნაზე ზემოქმედება დეტალურად იქნება განხილული.

ტერიტორიის დათვალიერებისას, ძუძუმწოვრებიდან ვერცერთი ცხოველის დაფიქსირება ვერ შევძელით. თუმცა, ტურას, მელას, დედოფალას და სხვა მცირე ძუძუმწოვრების არსებობისთვის ხელსაყრელი პირობები არის. ჩვენს მიერ ჩატარებული საველე სამუშაოების დროს (სამუშაოები ჩატარდა მაისში), დაფიქსირებულ იქნა ფრინველთა შემდეგი სახეობები: რუხი ყვავი *Corvus corone*, ჩვეულებრივი თოლია *Larus radibundus*, მინდვრის ბელურა *Passer montanus*. ფრინველთა აქტიურ სამიგრაციო პერიოდში, საკვლევ ტერიტორიას დიდი გამოყენება ექნება. ქვეწარმავლები - გამრავლებისათვის აღნიშნული ტერიტორია ხელსაყრელ

გარემოს წარმოადგენს (ნაგავსაყრელი, თბილი გარემო, წყლით სავსე ადგილები და ა.შ.). ჩვენი ვარაუდით აქ გავრცელებული იქნება: გველხოკერა *Pseudopus apodus*, წყლის და ჩვეულებრივი ანკარა *Natrix natrix*, საშუალო ხვლიკი *Lacerta media*. ტბა-ჭაობიანი ადგილები კასპიური კუს *Clemmys caspica* არსებობისათვის ხელსაყრელი პირობებია.

უკუდო ამფიბიებიდან, ტერიტორიაზე არსებული წყლით სავსე ნაგებობებში ბინადრობს ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*). უხერხემლო ცხოველებიდან - გავრცელების ხელსაყრელი პირობები აქვთ: ნემატოდებს *Nematoda*, ობობასნაირებს *Arachnida*, მცირეჯაგრიან ჭიებს *Oligochaeta*, ტარაკნებს *Blattodea*, ქერცლფრთიანებს *Lepidoptera*, ორფრთიანებს - კოლოებს, ბუზებს *Diptera* და სხვა. არსებული მდგომარეობიდან გამომდინარე, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება დაბალ სენსიტიურ ჰაბიტატს; აქედან გამომდინარე შემოქმედება მცენარეულ და ცხოველთა სამყაროზე არ იქნება მნიშვნელოვანი.

კოლხეთის ვაკე დაბლობის ზღვის აკვატორია, მრავალფეროვანი იქთიოფაუნით ხასიათდება. აქ გავრცელებულია, როგორც მტკნარი, ასევე მლაშე წყლებისთვის დამახასიათებელი სახეობები: სქელშებლა *Hipophthalmichthys molitrix*, კობრი *Cyprinus carpio*, კეფალი *Mugil auratus*, ტაფელა *Rhodeus sericeus amarus*, ლოქო *Silurus glanis*, კავკასიური ქაშაპი *Leuciscus cephalus orientalis*, შავი ზღვის ორაგული *Salmo trutta labrax*, კოლხური ტობი *Chondrostoma colchicum*, შავი ზღვის ქაშაყი *Alosa kessleri pomtica*, კოლხური ზუთხი *Acipenser colchicus*, ატლანტური ზუთხი *Acipenser sturio*, ფორეჯი(ჯარღალა) *Acipenser nudiiventris*, კოლხური წვერა *Barbus tauricus rionica*, კოლხური ხრამული *Capoeta sieboldin*.

იხტიოფაუნა

მდ. ჭანისწყალში ძირითადად გვხვდება შემდეგი სახეობები

| ლათინური დასახელება | ქართული დასახელება |
|--|--------------------|
| <i>Leuciscus cephalus orientalis</i> | კავკასიური ქაშაპი |
| <i>Chondrostoma colchicum</i> | კოლხური ტობი |
| <i>Barbus tauricus escherichi</i> | კოლხური წვერა |
| <i>Alburnus alburnus</i> | თეთრულა |
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> | აღმოსავლური ფრიტა |
| <i>Abramis brama</i> | კაპარჭანა |
| <i>Vimba vimba</i> | მცირე ვიმბა |
| <i>Cyprinus carpio</i> | კობრი |
| <i>Silurus glanis</i> | ლოქო |
| <i>Cobitis taenia</i> | გველანა |
| <i>Rhodeus sericeus</i> | ტაფელა |
| <i>Neogobius cephalarges constructor</i> | კავკასიური ღორჯო |
| <i>Salmo fario</i> | კალმახი |
| <i>Salmo fario labrax</i> | ორაგული |

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.

შემოქმედების 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 დაახლოებით 15 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ3 საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება $15 \times 0.73 \text{ მ}^3 = 10.95 \text{ მ}^3/\text{წელ}$. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება სამშენებლო ბაზების ტერიტორიაზე, სპეციალურ კონტეინერებში. დაგროვების შესაბამისად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

გზმ-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-ეკონომიკურ 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 ღონის

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 ავეთქებითი 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/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების მიზანი იქნება ძირითადი 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 ინფორმაციის საფუძველზე შეფასებული იქნება მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო კონკრეტულად განვსაზღვროთ საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები.

გზმ-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. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დერეფანში ჩატარებული სოციალური კვლევის შედეგები და განსახლების სამოქმედო გეგმის ძირითადი ასპექტები.

გზმ-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 | ზედამხედველი ორგანო |
|--|---|--|
| ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება | <ul style="list-style-type: none"> • მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების 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 საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |
| <ul style="list-style-type: none"> • გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება წყლის რაციონალური გამოყენების და მისი დაბინძურების 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 შეთანხმდეს ზღ-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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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, | <ul style="list-style-type: none"> • განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადება და კომპენსაციების გაცემა/ ზიანის ანაზღაურება. (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) | |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| კერძო საკუთრებაზე და ბიზნესზე | | |
| ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე | <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები. | |
| არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება | <ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენციულ ღონისძიებებზე. | |

5.2 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

| სამუშაოს ტიპი | მდებარეობა | მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება | შემარბილებელი ღონისძიება | შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო | მაკონტროლებელი |
|--|------------------------------|---|--|-----------------------------------|---|
| მოსამზადებელი სამუშაოები: მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის, სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების და დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია. | სამშენებლო ბანაკის ტერიტორია | ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები და ხმაურის გავრცელება | <ul style="list-style-type: none"> ემისიების სტაციონალური ობიექტების აღჭურვა სათანადო აირგამწმენდი სისტემებით; საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის; ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა, მათი ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი; | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. |
| | | ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები | <ul style="list-style-type: none"> ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე; ბანაკების ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე | | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|-----------------------|----------------------------------|
| | | | <p>და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა</p> <p>მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ბურჯების განთავსების ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით და სალექარებით აღჭურვა | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • 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 ზღ-ს პირობებით და შესაბამისი პერიოდული მონიტორინგი. | | |
| | | უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება | <ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და 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 მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები | <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; • ბანაკების პერიმეტრის შემოღობვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე; • ბანაკების პერიმეტრზე შესაბამისი | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|--|-----------------------|-----------------------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება; ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების კონტროლი; | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა; ბანაკების აღჭურვა პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით; ელექტროუსაფრთხოების დაცვა; ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; პერსონალის ტრეინინგი მშენებლობის საწყის ეტაპებზე; | | |
| დერეფნის გასუფთავება მცენარეული | საპროექტო საავტომობილო გზის დერეფანი | მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ჰაბიტატის დაკარგვა/ფრაგმენტაცია | <ul style="list-style-type: none"> მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოებით; საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის; გარემოდან წითელი ნუსხის სახეობების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ამოღება უნდა მოხდეს საქართველოს კანონის „წითელი წიგნისა და წითელი ნუსხის შესახებ მოთხოვნების შესაბამისად. საუკეთესო პრაქტიკაა 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის წითელი ნუსხის სახეობების გადარგვა ზეგავლენის ზონის გარეთ. | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. |
| საფარისაგან, შენობა-ნაგებობებისაგან, და მიწის სამუშაოები. აქ იგულისხმება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა. ტერიტორიის ტოპოგრაფიული პირობების მოწესრიგება (დატერასება, ჭრილების და ყრილების მოწყობა) საძირკვლების მოწყობა და ა.შ. | | ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები | <ul style="list-style-type: none"> ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მაქსიმალურად დღის საათებში; მანქანების ძრავების მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |
| | | ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა და უბნების დეგრადირება | <ul style="list-style-type: none"> ნაყოფიერი ნიადაგის მოჭრა და ნიადაგის ქვედა ფენისაგან და სხვა მასალისგან განცალკევებით დაგროვება, დახვავება; | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--------------------------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები და დაცული იქნება ქარით გაფანტვისაგან; | | საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი მოვლა ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების მიზნით. აქ იგულისხმება პერიოდული გაფხვიერება ან ბალახის დათესვა. | | მეურნეობის სამინისტრო. |
| | საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება | <ul style="list-style-type: none"> • ჩამოჭრილი ფერდობისთვის დახრის შესაბამისი კუთხის მიცემა; • წვიმის წყლების არინება მაღალქანობიანი და სხვა სენსიტიური უბნების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, მილები, დროებითი ბერმები, სალექარები) გამოყენებით; • გრუნტის ნაყარების სათანადო დატკეპნა, რათა 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. | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. | |
| | ეროზია და ესთეტიკური ხედის გაუარესება | <ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით განთავსდება; • დაუყოვნებლივ მოხდება ადგილების | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|-----------------------|--|
| | | | <p>ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირებისა და დაქანებების მოსწორება, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება დაქანების სტაბილიზაციის ტექნიკის გამოყენება;</p> | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • უბნის აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით; • ფუჭი გრუნტის დასაწყობება უნდა განხორციელდეს დატკეპვნიით; • მიწაყრილების მდგრადობისთვის ფერდობების აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე დროში. | | |
| | | ზედაპირული და გრუნტის წყლების, გრუნტის დაბინძურების რისკები | <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; • საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; • დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები უნდა აღიჭურვოს წვეთშემკვრები საშუალებებით; • მანქანების რეცხვისთვის უპირატესობა მიენიჭოს კერძო სამრეცხაოებს; • დროებითი წყალამრიდი არხების გამოყენება; • ორმოების დროული ამოვსება. | მშენებელი კონტრაქტორი | <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p> |
| | | ცხოველთა დაშავება-დაზიანება | <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; • თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად; • გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება; | მშენებელი კონტრაქტორი | <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის</p> |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|-----------------------|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების შეზღუდვა იხტოფაუნის ტოფობის პერიოდის გათვალისწინებით • მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ ვადებში. | | სამინისტრო. |
| | | ნარჩენების წარმოქმნა | <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს წინასწარ სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებით უნდა შემუშავდეს ან ძირითადი დოკუმენტი უნდა | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის |
| | | | <p>მოიცავდეს აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვის გეგმას;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკებზე გამოყოფილი უნდა იყოს ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი; • სახიფათო ნარჩენები უნდა გადაეცეს ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს; • სამშენებლო ბანაკებზე მოწყობილი უნდა იყოს ნარჩენების დასაწყობების სათანადო უბნები, რომელებიც დაცული იქნება ქარისგან და წვიმისგან; | | მეურნეობის სამინისტრო. |
| | | არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანება | <ul style="list-style-type: none"> • უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის; • სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ. | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო |
| სატრანსპორტო ოპერაციები | საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, | ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები | <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; • მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა; | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |

| | | | | | |
|--|---|--|--|-----------------------|---|
| | მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორები | | <ul style="list-style-type: none"> • საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება; | | |
| <p>ს დროს გამოყენებული გზების დერეფნები. მათ შორის მნიშვნელოვანია დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გამავალი მარშრუტები. სატრანსპორტო ოპერაციები გაგრძელდება</p> <p>მთელი მშენებლობის ეტაპზე</p> | | | <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში; • ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; • ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება. | | |
| | ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება | | <ul style="list-style-type: none"> • საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; • გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება |
| | სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა | | <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა; • საგზაო ნიშნებისა და ბარიერების დამონტაჟება საჭირო ადგილებში; • საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; • ინტენსიური გადაადგილებისას მედროშეების გამოყენება; • დროებითი ასაქცევების მოწყობა; • მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ; | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება |
| | მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული | | <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; • ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა; | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |

| | | | | | |
|--|--|---|---|-----------------------|---|
| | | რისკები | <ul style="list-style-type: none"> დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო დღეებში. | | |
| სახიდე გადასავლელის ზედაპირის მოკირწყვლა და მოპირკეთებითი სამუშაოები | საპროექტო დერეფანი | ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება | <ul style="list-style-type: none"> გზის საფარის დაგება მხოლოდ მშრალ ამინდებში; გზის საფარის დაგება უნდა მოხდეს შესაბამისი უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით - მასალა, ნარჩენები არ უნდა გაიფანტოს და სხვ. | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. |
| ნარჩენების მართვა | ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო განთავსების ტერიტორიები | ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს დაბინძურება | <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით; ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება. მათ შორის ინერტული მასალების გამოყენება გზის ვაკისის მოწყობისთვის; ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სასაწყობო ტერიტორიების მოწყობა, მათი აღჭურვა შესაბამისი ნიშნებით; ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა; პერსონალის ინსტრუქტაჟი. | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. |

5.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

| სამუშაოს ტიპი | მდებარეობა | მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება | შემარბილებელი ღონისძიება | შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო | მაკონტროლებელი |
|---------------------|-----------------------|--|--|-----------------------------------|----------------|
| სახიდე გადასავლელის | სახიდე გადასასავლელის | ნარჩენების გავრცელება; ნავთობპროდუქტების | <ul style="list-style-type: none"> გზისპირა ზოლის პერიოდული გასუფთავება; წყალგამყვანი არხების და მილების რეგულარული | კონტრაქტორი | საავტომობილო |

| ოპერირება | გასწვრივ | გავრცელება. | გაწმენდა და შეკეთება, საჭიროებისამებრ. | | გზების |
|--|-------------------------------|---|---|-------------|---------------|
| ნორმალურ რეჟიმში | | საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება | <ul style="list-style-type: none"> ფერდობების და სანაპირო ზოლის დამცავი საინჟინრო-ნაგებობების გამართულობის მონიტორინგი და პერიოდული შეკეთება; | კონტრაქტორი | დეპარტამენტი, |
| | | საავარიო რისკები | <ul style="list-style-type: none"> სახიდე გადასასვლელის აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით; 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. | კონტრაქტორი | |
| | | ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება | <ul style="list-style-type: none"> დერეფნის გასწვრივ გამწვანების ჩატარება; მომიჯნავე ტერიტორიების რეკულტივაცია; | | |
| | | ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია | <ul style="list-style-type: none"> შესაბამის ადგილებში გარეული ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა | | |
| | | ზეგავლენა მეცხოველეობაზე - გადასარევი დერეფნის ფრაგმენტაცია | <ul style="list-style-type: none"> შესაბამის ადგილებში შინაური ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა | | |
| გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები | სახიდე გადასასვლელის გასწვრივ | გზის საფარის შეკეთება-გამოცვლის დროს დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება (წყლის, ნიადაგის დაბინძურება) | <ul style="list-style-type: none"> გზის საფარის შეკეთება უნდა მოხდეს მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები სათანადოდ უნდა დაიგეგმოს. | კონტრაქტორი | |