



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ბორჯომი-
ბაკურიანი-ახალქალაქის საავტომობილო გზის კმ 31-ზე მდ.
წყაროზე, ახალი სახიდე გადასასვლელი სამუშაოების პროექტის

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი:
[???] „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“

თბილისი 2020

სარჩევი

| | |
|--|----|
| 1 შესავალი | 3 |
| 1.1 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი | 3 |
| 2. სახიდე გადასასვლელის ადგილმდებარეობა | 4 |
| 2.1 ზოგადი აღწერა და საპროექტო გადაწყვეტილება | 6 |
| 2.2 მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება | 11 |
| 2.3 საპროექტო ალტერნატივები | 11 |
| 2.4 სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები | 14 |
| 2.5 წყალმომარაგება-წყალარინება | 14 |
| 2.6 გზის მოწყობის სამუშაოები | 14 |
| 3 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ..... | 15 |
| 3.1 ემისიები ატმოსფეროში, ხმაური და ვიბრაცია | 16 |
| 3.2 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება..... | 17 |
| 3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება | 17 |
| 3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები | 26 |
| 3.5 ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე | 27 |
| 3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება..... | 30 |
| 3.7 ნარჩენები | 30 |
| 3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე..... | 31 |
| 3.9 საგზაო ნიშნები, მონიშვნა, მოძრაობის უსაფრთხოების ღონისძიებანი და გზის სხვა კუთვნილებანი..... | 31 |
| 3.10 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება..... | 32 |
| 3.11 დასაქმება..... | 32 |
| 3.12 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები | 32 |
| 3.13 კუმულაციური ზემოქმედება..... | 33 |
| 3.14 ნარჩენი ზემოქმედება | 33 |
| 4 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიბო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ | 33 |
| 5 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი | 34 |
| 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..... | 44 |

1 შესავალი

ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით, სატრანსპორტო სექტორის განვითარება აუცილებელია სათანადო ეკონომიკური ზრდისთვის, და საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ბორჯომი-ბაკურიანი-ახალქალაქის საავტომობილო გზის კმ 31-ზე წყაროზე, არსებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის სკოპინგის ანგარიშს, რომელიც დამუშავებულია შპს „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“-სა და საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს შორის გაფორმებული ე.ტ. №42-20 ხელშეკრულების მიხედვით.

თანამედროვე გაზრდილმა სატრანსპორტო დატვირთვებმა მოახდინა მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მზიდ კონსტრუქციებზე და შეიმჩნევა რღვევის ნიშნები (ჩამომტვრეულია კიდეები, გაჩენილია ბზარები). ხიდი მდებარეობს ჰორიზონტალურ მრუდზე და არ არის სათანადოდ შეუღლებული მისასვლელებთან, რაც ქმნის ავარიულ სიტუაციას. ხიდი თავისი გეომეტრიული ზომებით, ხანდაზმულობითა და ტექნიკური მდგომარეობით სრულად არ შეესაბამება და ვერ დააკმაყოფილებს თანამედროვე ნორმების მოთხოვნებს ტვირთვამწეობისა და საგზაო უსაფრთხოების თვალსაზრისით. ვინაიდან არსებული რელიეფიდან გამომდინარე შეუძლებელია მოცემული გზის კატეგორიისათვის შესაბამისი ჰორიზონტალური მრუდის განთავსება, შესაბამისად, ასეთ პირობებში ხიდის ექსპლუატაცია დაუშვებელია და მიღებული იქნა გადაწყვეტილება აშენდეს ახალი სახიდე გადასასვლელი, აგრეთვე მიზანშეწონილად ჩაითვალა ხიდის ადგილმდებარეობის შეცვლა უახლოეს და შესაფერის ტერიტორიაზე.

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

მოცემული ხიდის პროექტი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. სამშენებლო სამუშაოების პროექტის შესადგენად ადგილზე შესრულდა საინჟინრო-გეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საკვლევაძიებო 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.

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 გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი სკრინინგის პროცედურის გარეშე ექვემდებარება გზშ-ს და იგი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ.

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

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

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

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

2. სახიდე გადასასვლელის ადგილმდებარეობა და არსებული ხიდის ზოგადი აღწერა

ხიდი მდებარეობს ბორჯომი-ბაკურიანი-ახალქალაქის ს/გზის 31-ე კმ-ზე, მდ. წყაროზე. უახლოესი დასახლებული პუნქტია დაბა ბაკურიანი.

არსებული ხიდი უნდა ჩაითვალოს სწორკუთხა მილად, ვიდრე ხიდად. ბურჯები აწყობილია ქვისა და ბეტონის ბლოკებისაგან. მალის ნაშენად გამოყენებულია რკ. ბეტონის ფილა სიგრძით 6 მ, რომელიც დაბეტონებულია ადგილზე მშენებლობის დროს. შემავსებლად გამოყენებულია მდინარის ხრეში. ურღვევი მეთოდით შემოწმებისას ბეტონის საშუალო მარკა გამოვლინდა 180 კგ/სმ².

| | მალი | განაპირა ბურჯის სიგანე | მალის საშუალო სიმაღლე არსებული მიწის ნიშნულიდან | მთავარი კოჭის სიმაღლე | ხიდის სიგანე (მანძილი მოაჯირებს შორის) |
|------------|------|------------------------|---|-----------------------|--|
| ზომები [მ] | 5,50 | 6,0 | - | 0,65 | 7,00 |



სურათი 1 არსებული ხიდი

2.1 საპროექტო გადაწყვეტილება

ახალი ხიდის მშენებლობა დაგეგმილია არსებული ხიდიდან დინების ქვემოთ დაახლოებით 100. საპროექტო ხიდი წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის, ბორჯომი-ბაკურიანი-ახალქალაქის საავტომობილო გზის შემადგენელ ნაწილს და ფარავს წყალშემკრებ ხევს. ძველი გზა არსებულ ხევს უფლის ზევიდან მრუდით და კვეთს ამ უკანასკნელს 9-მეტრიანი ხიდით. ხიდი სქემით $3 \times 18,0$ მ არის ჭრილი სისტემა. ხიდის საერთო სიგრძეა 63,5 მ. ხიდის მალის ნაშენი შესდგება რკინაბეტონის წიბოვან კოჭოვანი ტიპური მალის ნაშენებისაგან. კოჭების სიგრძეა 18,0 მ. კოჭები საყრდენ ნაწილებზე მონტაჟის შემდეგ ერთიანდება გამონოლითების ნაკერებით. სავალი ნაწილი ორქანობიანია (2,5%) და შესდგება: ბეტონის შემასწორებელი ფენისაგან; ჰიდროიზოლაციისაგან; დამცავი შრისაგან და ასფალტბეტონისაგან. სავალი ნაწილის გაბარიტია 7მეტრი, ტროტუარის სიგანეა 80 სმ.

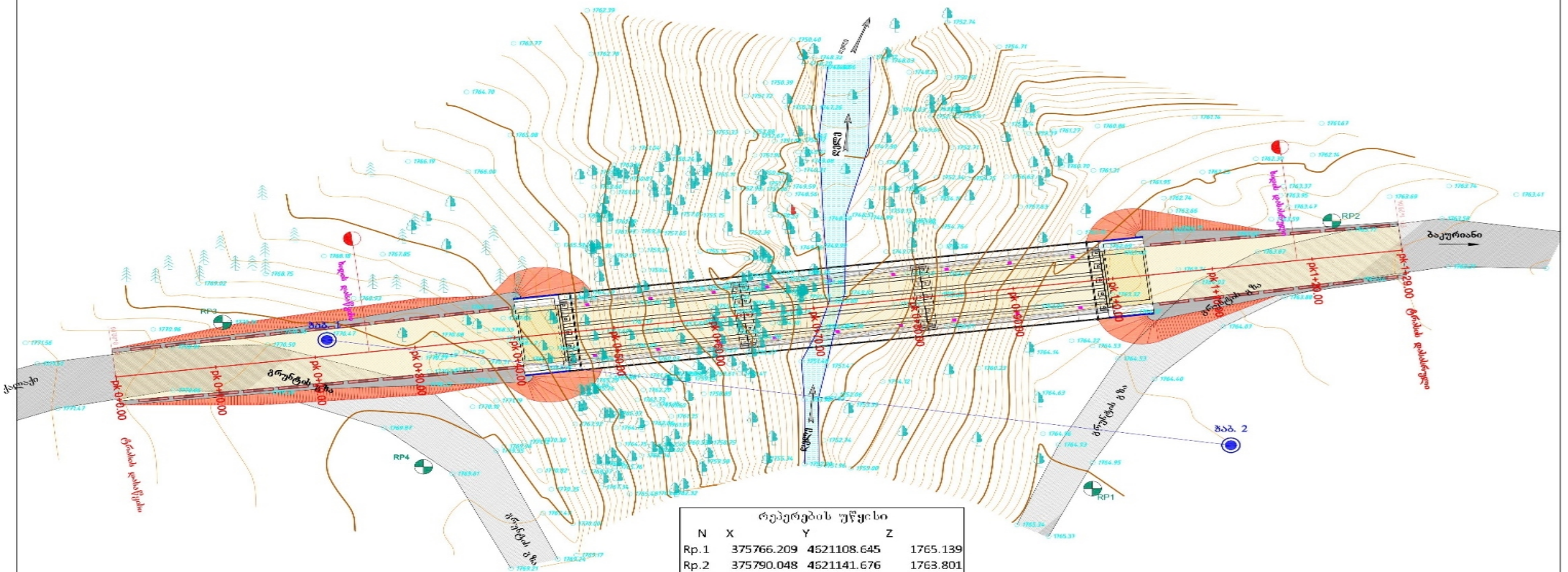
ხიდის მალის ნაშენის კოჭები დაყრდნობილია განაპირა და შუალედ ბურჯებზე. განაპირა ბურჯები წარმოადგენს ერთ რიგად განლაგებულ სამ ცალ ხიმინჯს, რომლებიც ერთიანდებიან მონოლითური რკინაბეტონის რიგელით, მონოლითური რკინაბეტონის საკარადე კედლებით და ფრთებით. შექცეული ფრთების არმატურის შვერილებზე მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის პარაპეტები.

შუალედი ბურჯების კონსტრუქციაც ანალოგიურია ერთ რიგად განლაგებული ორი-ორი ცალი ხიმინჯი, გრძელდება იგივე დიამეტრის სვეტებით რომლებიც ერთიანდებიან მონოლითური რკინაბეტონის რიგელით. მონტაჟდება ყველა მხრივ მოძრავ "B" ტიპის რეზინის საყრდენ ნაწილებზე (სეისმოიზოლატორით), რომლებიც განთავსებულნი არიან რიგელებზე მოწყობილ რკინაბეტონის ბალიშებზე.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება ხიდის განივად ღერძიდან ორივე მხარეს 2,5%-იანი ქანობით დახრილი შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან (5+4სმ). ხიდზე მოწყობილია წყალსარინი კონსტრუქცია საიდანაც ხდება წყლის მოცილება. ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა 3სმ სისქის წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონისგან. ტროტუარის ქანობი დახრილია წყალსარინისკენ 2%-იანი ქანობით.

საპროექტო ხიდი მისასვლელელებთან დაკავშირებულია მონოლითური რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილით, რომელსაც საფუძვლად გააჩნია კარგად დატკეპნილი ღორღის ფენა და შემასწორებელი ბეტონის ფენა. ხიდის ორივე მხარეს მისასვლელელებზე ეწყობა ბეტონის ზღუდარები ოხივე $L=28,0$ სიგრძის.

სიტუაციური გეგმა
შ.ს.შ. 1:400



რეპერების უწყობი

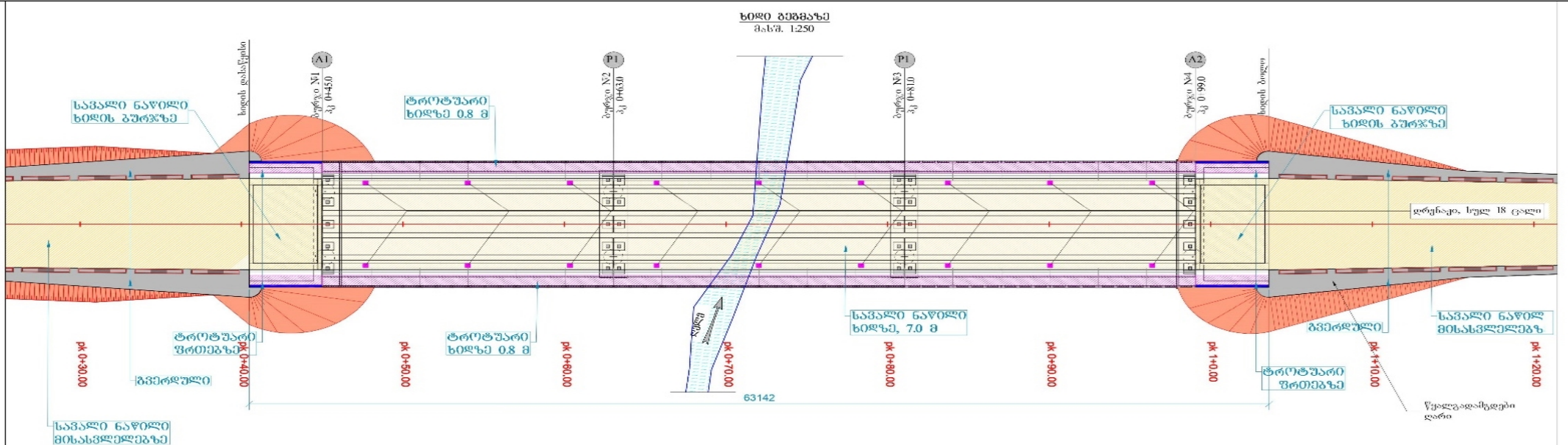
| N | X | Y | Z |
|------|------------|-------------|----------|
| Rp.1 | 375766.209 | 4621108.645 | 1765.139 |
| Rp.2 | 375790.048 | 4621141.676 | 1763.801 |
| Rp.3 | 375679.598 | 4621129.171 | 1770.787 |
| Rp.4 | 375699.604 | 4621111.338 | 1770.098 |



დამატებითი: საპროექტო-კონსტრუქციული და ინჟინერინგული სამსახურები
საპროექტო-კონსტრუქციული სამსახურების განყოფილება
საქართველოს რესპუბლიკის ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. 101ა, საპროექტო-კონსტრუქციული
სამსახურების განყოფილება, საპროექტო-კონსტრუქციული სამსახურების განყოფილება

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| სამუშაო: ნაზახი 1-ის ხიდის პროექტი | თარიღი: 2020 წელი |
| პროექტის ფაზა: გეგმობრივი | |
| დასახული სკეტი: | |
| ნაზახის ნომერი: 03/42 | |

ნაზახი 1 _საპროექტო ხიდის გენ- გეგმა

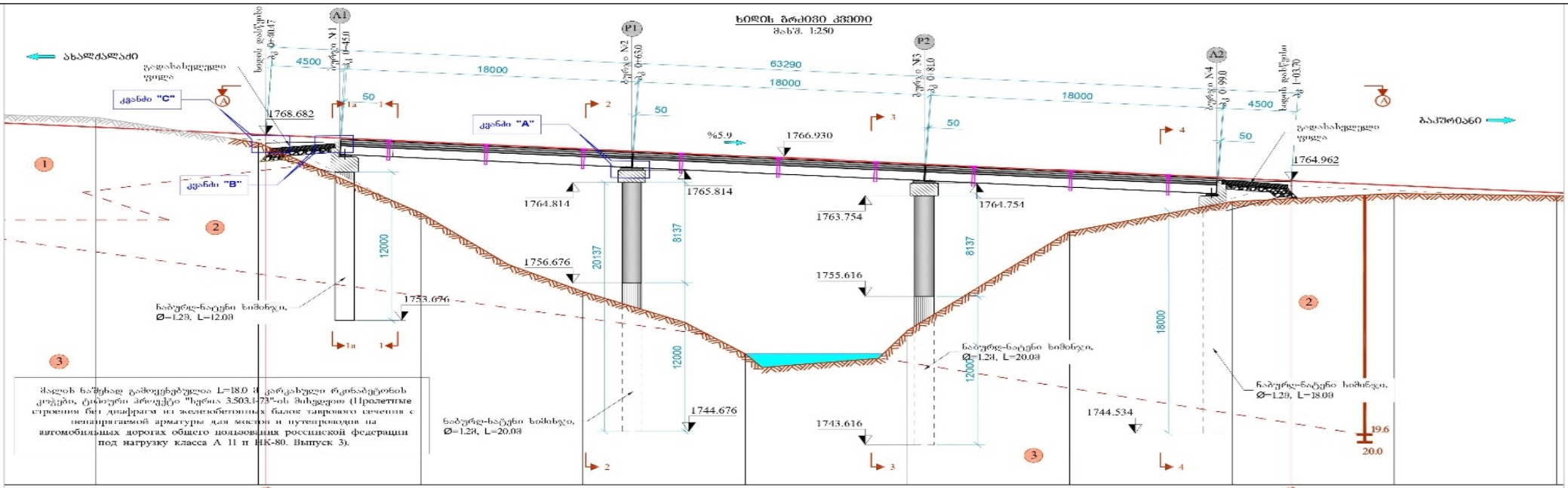


ცენტრი: საქართველო, ქვემო ქართლი, ზაზაძეთაძის რაიონის საკანონმდებლო სერვისცენტრი, საკანონმდებლო ცენტრი, თბილისი.

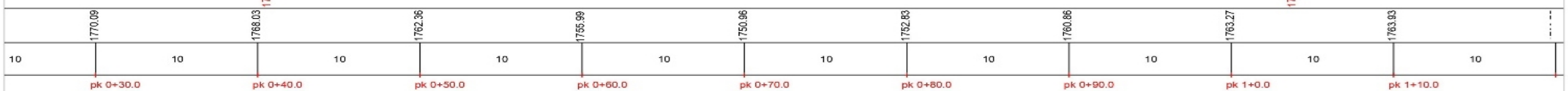
პროექტირებისა და მონიტორინგის განყოფილება, პროექტის განხორციელებისთვის საჭიროებული შპს-ის უნივერსალური, ასევე სხვადასხვა სახის საკონსულტაციო და სამშენებლო მომსახურების უზრუნველყოფა.

| | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|
| საბიუჯეტო: ხიდის ფასალი ნაწილი | შეკეთების ახალი ტიპისაა | თარიღი: 2020 წლის |
| | ნაშრომი: ნაშრომი | |
| ნაშრომის ნომერი: 03/42 | | |

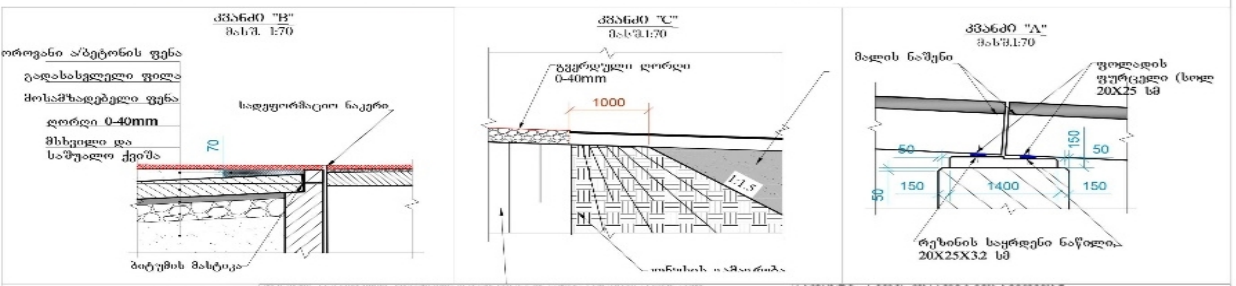
ნახაზი 2_საპროექტო ხიდის საერთო ხედი



ზღვის ნაშენად გათვლილია ლ=180 მ კარგადი რკინაბეტონის კოჭები, ტიპური არსებობს "ლუბა 3.503.173"-ის მიხედვით (Пролетные строения без диафрагм из железобетонных балок типового сечения с непрерывной арматурой для мостов и путепроводов на автомобильных дорогах общего пользования российской федерации под нагрузку класса А II по НК-80. Выпуск 3).



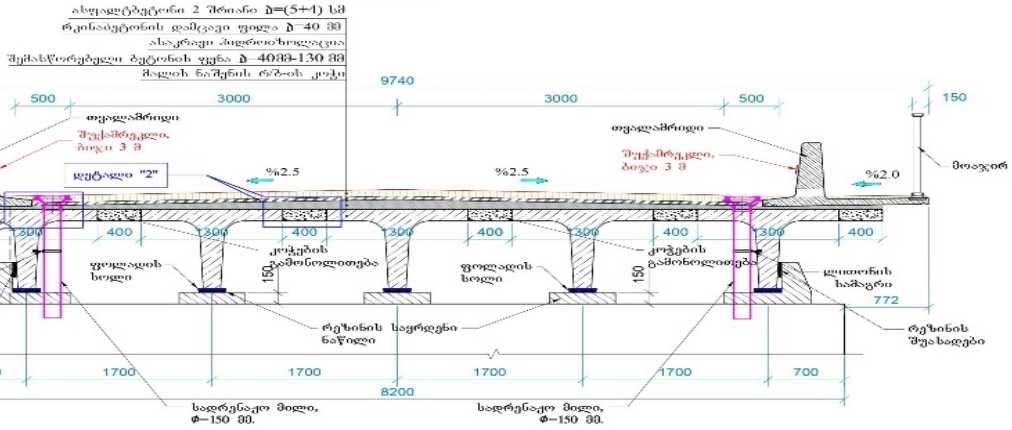
- 1 თიხა, მოწითაღი-ყვითელი, ნახერამი, კანკისური დაქებით, ხეივანი და დორღის 25-30% ჩანარებით.
 $\beta=23.6$; $r=1.83$ გ/სმ³; $I_c=0.26$; C-40.0 კპა, $\sigma=16.8$, $E_p=15795$ კპა, $R_p=300$ კპა, 33გ-III კატ.
- 2 თიხა, მოღვრილი-ყვითელი, ნახერამი, ხეივანი და დორღის 30-35% და იშვიათად დორღის ჩანარებით.
 $\beta=21.9$; $r=1.87$ გ/სმ³; $I_c=0.21$; C-43.9 კპა, $\sigma=17.4$, $E_p=17334$ კპა, $R_p=300$ კპა, 33გ-III კატ.
- 3 თიხა ყვითელი, ნახერამი, ხეივანი და დორღის 10-15%-მდე ჩანარებით, ზოგან მყარი დორღი თიხის შუამრევით.
 $\beta=23.6$; $r=1.83$ გ/სმ³; $I_c=0.26$; C-40.0 კპა, $\sigma=16.8$, $E_p=15795$ კპა, $R_p=320$ კპა, 33გ-III კატ.



| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>საპროექტო: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> | <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> | <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> |
| | <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> | <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> | <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> <p>საპროექტი: საქართველოს რესპუბლიკის ინჟინერებისა და არქიტექტორების ასოციაციის დასრულებული პროექტი</p> |

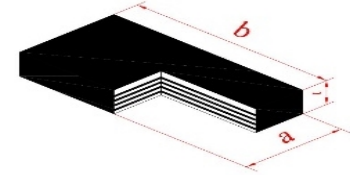
ნახაზი 3- ხიდის გრძივი კვეთი

სახანძრო ნაწილის კონსტრუქცია
მასშ. 1:50



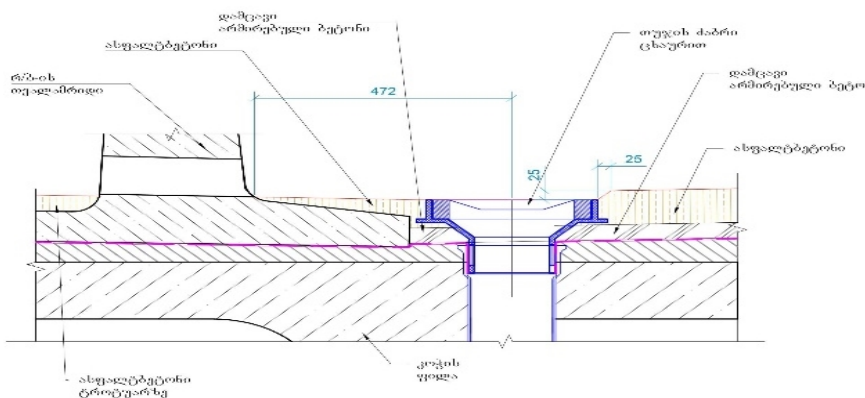
ასფალტბეტონის სისქარი - 30 მმ;
მონოლითური ფენა - 2 მმ;
შესასწორებელი ფენა - 30-50 მმ;
ტროტუარის ფენა.

რეზინის საყრდენი ნაწილი (ტიპი "B")



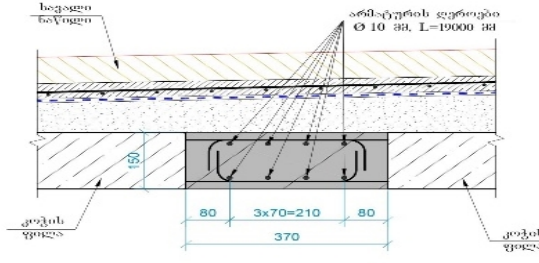
| რეზინის საყრდენი ნაწილი Rubber Bearing Parts | | | | | | |
|---|------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---|
| a (მთვ) | b (მთვ) | t (მთვ) | K _v (მთვ) | K _h (მთვ) | V _{ფარ} (მთვ) | წონა, Weight (კგ) |
| 200 | 250 | 32 | 69.3 | 0.2 | 45 | 13.6 |
| განმარტება - Explanation | | | | | | |
| a- | | | | | | სიგრძე, Length |
| b- | | | | | | სიგანა, Width |
| t- | | | | | | სისქე, Thickness |
| K _v - | | | | | | საბურთა ნაწილის ვერტიკალური სიბრტყის მართობული სიკვრივეობა, Bearing Parts Vertical Rigidity |
| K _h - | | | | | | საბურთა ნაწილის მართობული სიბრტყის მართობული სიკვრივეობა, Bearing Parts Horizontal Rigidity |
| V _{ფარ} | | | | | | საბურთა ნაწილის მართობული სიბრტყის მართობული სიკვრივეობა, Bearing Parts Horizontal Rigidity |

დეტალი "1"
(წახალარების კონსტრუქცია ხორხი)
1:10



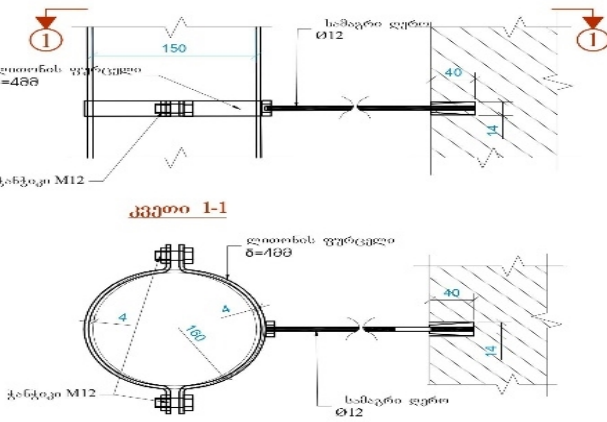
წახალარების კონსტრუქცია ხორხე
ეწყობა BCH 32-81-ის მიხედვით,
პარაგრაფი 5, ეეპრდი 29.

დეტალი "2"
(კონსტრუქცია ბოძის განმარტება)
1:10



- შენიშვნა**
1. ზილები მიღებულია მდებარეობის მიხედვით.
 2. მდებარე ნაწილი ხაზის კონსტრუქცია ეთვლება შემდეგი თანამდებობით:
 - ეწყობა ბეტონის შესასწორებელი ფენა;
 - შესასწორებელი ფენაზე ეწყობა მონოლითური ფენა;
 - მონოლითური ფენაზე რეზინის საყრდენის განმარტება;
 - და ბოლოს ასფალტბეტონი.
 3. განიხილეთ ბურჯებს (ფრთხებს) ეწყობა მონოლითური რეზინის საყრდენის ტროტუარის ფენა თვალანხრით და პარაგრაფი 5.
 4. სახანძრო თვისება სახანძრო 3-15 ერთად.

ლითონის სახანძრო რეტაკი
1:5



| | | |
|--|---|---|
| მშენებლის საპროექტო-კონსტრუქციული სამსახურის სახელი | სამშენებლო სამსახური | სამშენებლო სამსახური |
| მშენებლის საპროექტო-კონსტრუქციული სამსახურის მისამართი | მშენებლის საპროექტო-კონსტრუქციული სამსახური | მშენებლის საპროექტო-კონსტრუქციული სამსახური |
| პროექტის სახელი | პროექტის სახელი | პროექტის სახელი |
| პროექტის ნომერი | პროექტის ნომერი | პროექტის ნომერი |
| პროექტის თარიღი | პროექტის თარიღი | პროექტის თარიღი |
| პროექტის მასშტაბი | პროექტის მასშტაბი | პროექტის მასშტაბი |
| პროექტის მასშტაბი | პროექტის მასშტაბი | პროექტის მასშტაბი |
| პროექტის მასშტაბი | პროექტის მასშტაბი | პროექტის მასშტაბი |

ნახაზი 4 - სავალი ნაწილის კონსტრუქცია

მოდრაობის ორგანიზება

მშენებლობა გათვალისწინებულია გზაზე მოძრაობის შეუწყვეტლად. მშენებლობის დროს მოძრაობა განხორციელდება არსებულ ხიდზე, შესაბამისად დროებითი ასაქცევი გზის მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. მას შემდეგ რაც მშენებლობა დასრულდება მოძრაობა გადაერთვება ახალ სახიდე გადასასვლელზე. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ არსებული ხიდს დემონტაჟი პროექტით გათვალისწინებული არ არის.

2.2 მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია ბორჯომის მუნიციპალიტეტში. ბორჯომის მუნიციპალიტეტი წარმოადგენს სამცხე-ჯავახეთის მხარის ადმინისტრაციულ ერთეულს. ტერიტორია—1189 კვ. კმ, მათ შორის სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს უკავია 440 კვ. კმ. ჩრდილოეთით ესაზღვრება ხარაგაულის, ხაშურის და ქარელის, აღმოსავლეთით – გორის და წალკის, სამხრეთით – ახალქალაქის და ასპინძის, დასავლეთით – ახალციხის მუნიციპალიტეტები. მუნიციპალიტეტში 42 დასახლებული პუნქტია: 1 ქალაქი (ბორჯომი), 4 დაბა (ახალდაბა, ბაკურიანი, წალვერი, ცემი) და 37 სოფელი. მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი – ქალაქი ბორჯომი, მდებარეობს ბორჯომის ხეობაში, მდინარეების მტკვრის, გუჯარეთისწყლის და ბორჯომულას ნაპირებზე, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის აღმოსავლეთით.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის 70% ეროვნებით ქართველია. მოსახლეობის დიდ ნაწილს წარმოადგენს ბერძნები და სომხები.

ბორჯომის რაიონი ხასიათდება განსაკუთრებული კლიმატური პირობებით, რაც განპირობებულია მისი გეოგრაფიული მდებარეობით. კლიმატური პირობები იქმნება ადგილობრივი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პროცესების და ამ რეგიონისთვის დამახასიათებელი საერთო ატმოსფერული ცირკულაციის ურთიერთმოქმედების ბაზაზე, რაც დაკავშირებულია განედის 40-420-ზე გაბატონებულ ცირკულაციასთან. რაიონი გამოირჩევა ზომიერი კლიმატით და მზის მნიშვნელოვანი აქტიურობით. ბორჯომის ხეობის კლიმატზე დიდ გავლენას ახდენს ოროგრაფიული სტრუქტურაც. თრიალეთის ქედი, რომლის სიმაღლე 3000 მ-ს აღწევს, იცავს ბორჯომის ხეობას ჯავახეთის მთიანეთის მშრალი კონტინენტური კლიმატის ზეგავლენისაგან. აჭარა-იმერეთის ქედი ხელს უშლის ჰაერის ცივი მასების შემოჭრას ჩრდილოეთიდან, ხოლო ლიხის ქედი მკვეთრად ამცირებს ქაელის დაბლობის მშრალი სტეპური ჰავის ზეგავლენას.

რაიონში მოქმედი საწარმოო ობიექტები

მსხვილი საწარმოები:

- მინერალური წყლის „ბორჯომი“-ს ჩამომსხმელი #1 ქარხანა;
- მინერალური წყლის „ბორჯომი“-ს ჩამომსხმელი #2 ქარხანა.

საშუალო საწარმოები:

- სასატუმროები;
- სანატორიუმები;
- სამშენებლო და სარემონტო ფირმები;
- ქვის (ანდეზიტი) გადამამუშავებელი საამქროები;
- სასოფლო მეურნეობები.

მცირე საწარმოები:

- აგრარული ბაზარი;
- მარკეტები;
- პურის საცხობები;
- სავაჭრო ჯიხურები.

ბაკურიანი — დაბა ბორჯომის მუნიციპალიტეტში. მდებარეობს თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე, მდინარე ბაკურიანისწყლის (გუჯარეთისწყლის შენაკადი) ნაპირას, ზღვის დონიდან 1700 მ, ბორჯომიდან 30 კმ.

ბაკურიანის მიდამოები შემოსილია წიწვიანი ტყით. დაბის მიმდებარე ტერიტორიებზე გაშენებულია ბაკურიანის ბოტანიკური ბაღი.

თემის ცენტრი (სოფლები: დიდი მიტარბი, პატარა მიტარბი, თორი, საკოჭავი). წარმოადგენს ბორჯომი - ბაკურიანის სარკინიგზო ხაზის ბოლო პუნქტს.

ბაკურიანი ცნობილი სამთო-კლიმატური კურორტი და საერთაშორისო მნიშვნელობის სამთო-სათხილამურო ცენტრია. 1932 წელს გაიხსნა პირველი სათხილამურო ბაზა. ბაკურიანიდან კობტაგორის მთაზე (1,3 კმ) და ცხრაწყაროს უღელტეხილზე (3,5 კმ) გაყვანილია საბაგრო გზები, აგებულია სათხილამურო ტრამპლინები. დიდველის სათხილამურო გზებზე მოქმედებს ხელოვნური გათოვლიანება.

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 ტურისტულ მოძრაობებს.

პროექტირებისას განიხილებოდა მხოლოდ ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის, და რეაბილიტაციის ალტერნატივა

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 ნაგებობა და მისი საექსპლუატაციო პირობები და თავისებურებები; ფლორა, ფაუნდა და სხვა. აღნიშნული ვარიანტი ქვემოთ განიხილება როგორც ალტერნატივა „ა“

ალტერნატივა „ა“ ახალი ხიდის მშენებლობა

ხიდი სქემით 3x18,0 მ არის ჭრილი სისტემა. ხიდის საერთო სიგრძეა 63,5 მ. ხიდის მალის ნაშენი შესდგება რკინაბეტონის წიბოვან კოჭოვანი ტიპიური მალის ნაშენებისაგან. კოჭების სიგრძეა 18,0 მ. კოჭები საყრდენ ნაწილებზე მონტაჟის შემდეგ ერთიანდება გამონოლითების ნაკერებით. სავალი ნაწილი ორქანობიანია (2,5%) და შესდგება: ბეტონის შემასწორებელი ფენისაგან; ჰიდროიზოლაციისაგან; დამცავი შრისაგან და ასფალტბეტონისაგან. სავალი ნაწილის გაბარიტია 7მეტრი, ტროტუარის სიგანეა 80 სმ.

ხიდის მალის ნაშენის კოჭები დაყრდნობილია განაპირა და შუალედ ბურჯებზე. განაპირა ბურჯები წარმოადგენს ერთ რიგად განლაგებულ სამ ცალ ხიმინჯს, რომლებიც ერთიანდებიან მონოლითური რკინაბეტონის რიგელით, მონოლითური რკინაბეტონის საკარადე კედლებით

და ფრთებით. შექცეული ფრთების არმატურის შვერილებზე მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის პარაპეტები.

შუალედი ბურჯების კონსტრუქციაც ანალოგიურია ერთ რიგად განლაგებული ორი-ორი ცალი ხიმინჯი, გრძელდება იგივე დიამეტრის სვეტებით რომლებიც ერთიანდებიან მონოლითური რკინაბეტონის რიგელით. მონტაჟდება ყველა მხრივ მოძრავ “B” ტიპის რეზინის საყრდენ ნაწილებზე (სეისმოიზოლატორით), რომლებიც განთავსებულნი არიან რიგელებზე მოწყობილ რკინაბეტონის ბალიშებზე.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება ხიდის განივად ღერძიდან ორივე მხარეს 2,5%-იანი ქანობით დახრილი შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან (5+4სმ). ხიდზე მოწყობილია წყალსარინი კონსტრუქცია საიდანაც ხდება წყლის მოცილება. ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა 3სმ სისქის წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონისგან. ტროტუარის ქანობი დახრილია წყალსარინისკენ 2%-იანი ქანობით.

საპროექტო ხიდი მისასვლელებთან დაკავშირებულია მონოლითური რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილით, რომელსაც საფუძვლად გააჩნია კარგად დატკეპნილი ღორღის ფენა და შემასწორებელი ბეტონის ფენა. ხიდის ორივე მხარეს მისასვლელებზე ეწყობა ბეტონის ზღუდარები ოხივე $L=28,6$ სიგრძის.

ალტერნატივა „ბ“ არსებული ხიდის რეაბილიტაცია

არსებული ხიდი უნდა ჩაითვალოს სწორკუთხა მილად, ვიდრე ხიდად. ბურჯები აწყობილია ქვისა და ბეტონის ბლოკებისაგან. მალის ნაშენად გამოყენებულია რკ. ბეტონის ფილა სიგრძით 6 მ, რომელიც დაბეტონებულია ადგილზე მშენებლობის დროს. შემავსებლად გამოყენებულია მდინარის ხრეში, შესაბამისად თანამედროვე გაზრდილმა სატრანსპორტო დატვირთვებმა მოახდინა მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მზიდ კონსტრუქციებზე და შეიმჩნევა რღვევის ნიშნები (ჩამომტვრეულია კიდეები, გაჩენილია ბზარები). ხიდი მდებარეობს ჰორიზონტალურ მრუდზე და არ არის სათანადოდ შეუღლებული მისასვლელებთან, რაც ქმნის ავარიულ სიტუაციას. ხიდი თავისი გეომეტრიული ზომებით, ხანდაზმულობითა და ტექნიკური მდგომარეობით სრულად არ შეესაბამება და ვერ დააკმაყოფილებს თანამედროვე ნორმების მოთხოვნებს ტვირთვამწეობისა და საგზაო უსაფრთხოების თვალსაზრისით. ვინაიდან არსებული რელიეფიდან გამომდინარე შეუძლებელია მოცემული გზის კატეგორიისათვის შესაბამისი ჰორიზონტალური მრუდის განთავსება, შესაბამისად, ასეთ პირობებში ხიდის რეაბილიტაცია და ექსპლუატაცია დაუშვებელია.

„გ“ არქმედების ალტერნატივა

აღნიშნული პროექტის განუხორციელებლობა საგრძნობ ზიანს მოუტანს სახელმწიოს, მოსახლეობას ამჟამად არსებული სიტუაციის გამო ვინაიდან როგორც უკვე აღინიშნა არსებული ხიდი ვერ უზრუნველყოფს საგზაო უსაფრთხოების ნორმების მოთხოვნებს.

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.

გარემოს დაცვით და ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლების გაანალიზების შედეგად უპირატესობა მიენიჭა ალტერნატივა „ა“-ს, როგორც უფრო მიზანშეწონილს.

2.4 სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის შერჩევას 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 შემდეგისდაგვარად მაქსიმალურ მანძილზე უნდა განთავსდეს და ა.შ.

ანალოგიური რეკომენდაციების გათვალისწინებაა საჭირო ფუჭი ქანების სანაყარო ტერიტორიების შერჩევას.

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

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

| |
|--|
| <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 |

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

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 ყურადსადები იყოს, სამუშაოს დაწყებამდე საჭირო იქნება ზემოქმედების ზონაში არსებული საკუთრების/სახლების დათვალიერება არსებული მდგომარეობის დასაფიქსირებლად. (მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესასრულებელი სამუშაო) ხმაურთან, ვიბრაციასთან, ემისებთან და სხვა საკითხებთან დაკავშირებული პრობლემების დროული დაფიქსირების და შესაძლებლობისდაგვარად რეაგირებისთვის მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება ე.წ. გასაჩივრების მექანიზმის შესახებ, რომლის საშუალებითაც მას შესაძლებლობა ექნება აცნობოს მშენებელს/პროექტის განმახორციელებელს პრობლემის შესახებ და 'მიიღოს' შესაბამისი რეაგირება.

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

სახიდე გადასასვლელის ექსპლოატაციისას ზემოქმედება გამოწვეული იქნება სატრანსპორტო ნაკადით.

კლიმატის ცვლილება

პროექტირებისას მხედველობაში იქნა მიღებული კლიმატის ცვლილების გავლენა საპროექტო ინფრასტრუქტურაზე. საკითხი შესაძლებლობისდაგვარად უფრო დეტალურად იქნება განხილული 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, გამონაბოლქვი) შეფასდება სენსიტიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

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

შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, 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. ერთდერით ქმედებად მოძრაობის სიჩქარის ზღვრის დაწესება და მისი დაცვის კონტროლი შეიძლება განვიხილოთ. გრძელვადიან პერსპექტივაში, ეროკავშირთან 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

შესწავლილი უბანი მიეკუთვნება სამხრეთ საქართველოს ვულანოგენურ მთათა სისტემას. რელიეფი - პლატოსმაგვარია, ძირითადად პალეოგენური დანაოჭების დროინდელი, ზედაპირიდან ტერიტორია გადაფარებულია ლავური განფენებით. ბაკურიანის რაიონში განვითარებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ზედაპლიოცენურ-მეოტხეული ეფუზივები. აქ ჭარბობს ამოფრქვევების ცენტრალური ტიპი, სადაც ლავები ანდეზიტური და ანდეზიტ-დაციტური შემადგენლობისაა.

გეოლოგიური აგებულებით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ზონას. უბანი აგებულია: ზედა ეოცენური (E_3) ასაკის მსხვილმარცვლოვანი კვარც არკოზული და გრაუვაკული ქვიშაქვებით და მაიკოპის ტიპის ფიქლებრივი თიხებით კონგლომერატ-ბრექჩიების შუაშრეებით და დასტებით, უფრო იშვიათად მერგელები და კირქვები, ზოგან სუბტუტე ბაზალტური, ანდეზიტ-ბაზალტური და ტრაქიტული ლავები და პიროკლასტოლითები. მიმდებარე ტერიტორიაზე ასევე გვხვდება შუა ეოცენურის ზედა ნაწილის დროინდელი (E_2^{2b}) ძირითადად სუბტუტე და კირ-ტუტე ბაზალტების, უფრო იშვიათად კი, ანდეზიტ ბაზალტების, ანდეზიტების, დელენიტების და ტრაქიტების მასიური და სქელშრეებრივი ვულკანური ბრექჩიები, ტუფები და ლავური განფენები. ზოგან ტუფები, გრაველიტები,

ტუფოქვიშაქვები და მერგელები (დვირის წყება).

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების ოლქს, თრიალეთის წნევიანი წყლების ნაპრალო და ნაპრალო-კარსტული წყლების რაიონს, რომელსაც მიეკუთვნება შუაეოცენური ასაკის ზღვიური და ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი.

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით დაბა ბაკურიანი მიეკუთვნება აჭარა – თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აბასთუმან-ბოშურის ქვეზონას.

საქართველოს სეისმური საშიშროების პროგნოზული რუკის მიხედვით ბაკურიანი (#3271) უბანი მაკროსეისმური საშიშროების 8 ბალიან (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომდეგი მშენებლობა“ – კნ 01.01-09) ზონაში შედის, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტის სიდიდე 0.16-ის ტოლია.

საველე და ლაბორატორიული კვლევებით შესწავლილ უბნზე გამოიყო გრუნტების 3 ლითოლოგიური სახესხვაობა, 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგე 1 - თიხა, მოწითალო-ყავისფერი, ნახევრადმყარი, ჟანგისფერი ლაქებით, ხვინჭის და ღორღის 25-30% ჩანართებით;

სგე 2 - თიხა, მოლურჯო-ყავისფერი, ნახევრადმყარი, ხვინჭისა და ღორღის 30-35% და იშვიათად ღორღის ჩანართებით (ჩანართები სუსტად დამუშავებულია), სხვადასხვა ფერის ლაქებით, ზოგან მოწითალო ფერის თიხის 10-15 სანტიმეტრიანი შუაშრეებით;

სგე 3 - თიხა, ყვითელი, ნახევრადმყარი, ხვინჭისა და ღორღის 10-15%-მდე ჩანართებით, ზოგან მყარი ლურჯი თიხის შუაშრეები

1. ადმინისტრაციულად უბანი მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტში – ბორჯომი-ბაკურიანი-ახალქალაქის გზის 31-ე კმ-ზე;

2. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება I-ბ ქვერაიონს;

3. მორფოლოგიურად შესწავლილი უბანი მიეკუთვნება სამხრეთ საქართველოს ვულკანოგენურ მთათა სისტემას. რელიეფი - პლატოსმაგვარია, ძირითადად პალეოგენური დანაოჭების დროინდელი;

4. ბაკურიანის რაიონში განვითარებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ზედაპლიოცენურ-მეოტხეული ეფუზივები, ჭარბობს ამოფრქვევების ცენტრალური ტიპი, სადაც ლავები ანდეზიტური და ანდეზიტ-დაციტური შემადგენლობისაა

5. გეოლოგიური აგებულებით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ზონას;

6. უბანი აგებულია: ზედა ეოცენური (E23) ასაკის მსხვილმარცვლოვანი კვარც არკოზული და გრაუვაკული ქვიშაქვებით და მაიკოპის ტიპის ფიქლებრივი თიხებით კონგლომერატ-ბრექჩიების შუაშრეებით და დასტებით;

7. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების ოლქს;

8. საქართველოს სეისმური საშიშროების პროგნოზული რუკის მიხედვით ბაკურიანი (#3271) უბანი მაკროსეისმური საშიშროების 8 ბალიან ზონაში შედის, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტის სიდიდე 0.16-ის ტოლია;

9. სეისმურობის მიხედვით შესწავლილი გრუნტები სგე 1 მიეკუთვნება III კატეგორიას, ხოლო სგე 2 და სგე 3 მიეკუთვნება II კატეგორიას;

10. მიწისქვეშა წყლები ჭაბურღილებში გახსნილია 7.0მ და 16.2მ სიღრმეზე, მათი დამყარებული დონები 6.7-14.8მ-ზე ფიქსირდება;

11. სამშენებლო მოედნის ამგები თიხები კუმშვადობის მიხედვით მიეკუთვნებიან საშუალოდ კუმშვადი გრუნტების ჯგუფს;

12. გრუნტების დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ კალციუმია, გრუნტები არ არიან დამარილიანებული, ადვილად ხსნადი მარილების რაოდენობა 0.200 გრ/ლიტრს არ აღემატება. გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას არცერთი სახის ბეტონების მიმართ;

13. მდინარის წყლის და გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმია, 0.36 გრ/ლ მინერალიზაციით.

14. წყალები ავლენენ სუსტ და საშუალო აგრესიულობას მხოლოდ წყალბადიონის მაჩვენებლით W₄მარკის ბეტონების მიმართ;

15. წყლების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი;

16. ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{მ/დღე-ღამე}$ არის საშუალო.

3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება

ფონური მონაცემები

ბაკურიანი-ახალქალაქის საავტომობილო გზის გადამკვეთი მდ. წყარო სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე 2300 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ბორჯომულას მარჯვენა უსახელო შენაკადს მარცხენა მხრიდან. მდინარე წყაროს სიგრძე საპროექტო ხიდამდე 2,12 კმ, საერთო ვარდნა 550 მეტრი, საშუალო ქანობი 259‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 0,731 კმ²-ია.

მდინარის აუზი მდებარეობს თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე. ხეობას მთელ სიგრძეზე V-ს ფორმა გააჩნია. მისი ციცაბო ფერდობები ერწყმიან მიმდებარე ქედების კალთებს. აუზში 2000 მეტრის მაღლა გავრცელებულია ალპური მდელოები, ქვემოთ კი შერეული ტყე.

მდინარის კალაპოტი მთელ სიგრძეზე თითქმის სწორხაზოვანი და დაუტოტავია. მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. ხეობის მარცხენა მხარეს არსებობს წყარო, რომელიც ასაზრდოებს მხოლოდ მდინარის კალაპოტის ზედა მონაკვეთს. აღნიშნული წყაროს ჩამონადენი ვერ აღწევს საპროექტო ხიდის კვეთამდე, სადაც მდინარის კალაპოტი წლის ხანგრძლივი დროის მანძილზე მშრალია. მდინარის კალაპოტში წყალი ჩნდება თოვლის დნობის ან ინტენსიური წვიმების პერიოდში. აქვე აღსანიშნავია, რომ წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნის ხარჯები ბევრად აღემატება თოვლის დნობით გამოწვეულ წყალდიდობის ხარჯებს.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე წყარო ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია. ამიტომ, მისი წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები საპროექტო ხიდის კვეთში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე იმავე მითითებაში მოცემული დეტალური მეთოდი და 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 კავკასიის პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

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

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

სადაც R – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,15-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ²-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 4,0-ის;

τ – განმეორებადობაა წლებში;

\bar{i} – მდინარის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L – მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1-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.

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

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

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

$$B_{\text{sas}} = \frac{F}{L};$$

იმ მცირე მდინარეებისა და ღელების წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები ნაკლებია 5კმ²-ზე, ზემოთ განხილულ ფორმულაში დამატებით შედის წყალშემკრები აუზის ფართობების შესაბამისად სპეციალურად დამუშავებული, ქვემოთ მოყვანილი კოეფიციენტები

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| $F \square \square^2$ | <1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| K | 0.70 | 0.80 | 0.83 | 0.87 | 0.93 | 1.00 |

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

მდინარე წყაროს წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში
□ ხრილი

| კვეთი | F □□ ² | L კმ | i კალ | λ | δ | K | მაქსიმალური ხარჯები | | | |
|-----------|------------------------|-----------|------------|-----------|----------|------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | $\tau = 100$ წელს | $\tau = 50$ წელს | $\tau = 20$ წელს | $\tau = 10$ წელს |
| საპროექტო | 0.731 | 2.12 | 0.259 | 0.94 | 1.11 | 4.00 | 6.92 | 5.32 | 3.76 | 2.89 |

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე წყაროს მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით, გამოყენებული იქნა კონცეპტუალურ პროექტში მოყვანილი ხიდის განივი კვეთი. აღნიშნული განივის მიხედვით განხორციელდა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების

განგარიშება და წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდის აგება. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე ნაანგარიშევა 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 ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო ხიდის უბანზე;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებით კალაპოტისთვის მიღებულია 0,086-ის ტოლი.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში, მოყვანილია მდ. წყაროს წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო ხიდის კვეთში.

მდინარე წყაროს მაქსიმალური დონეები
საპროექტო ხიდის კვეთში

□ ხრილი

| კვეთი | წყლის ნაპირის ნიშნული მ.აბს. | ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.აბს | w. m. d. | | | |
|----------------|------------------------------|--------------------------------|---|--|---|---|
| | | | $\tau = 100$ წყლს Q=6,92 □³/ვმ | $\tau = 50$ წყლს Q=5,32 მ³/წმ | $\tau = 20$ wels, Q=3,76 მ³/წმ | $\tau = 10$ wels, Q=2,89 მ³/წმ |
| საპროექტო ხიდი | – | 1750,00 | 1751.10 | 1750.95 | 1750.80 | 1750.75 |

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

მდინარე წყაროს ჰიდრავლიკური ელემენტები

ცხრილი

| ნიშნულები მ.აბს. | კვეთის ელემენტები | Kკვეთის Fფართობი am^2 | N ნაკადის სიგანე B მ | საშუალო სიღრმე h მ | საშუალო სიღრმე i | ნაკადის სიჩქარე Mv □/წმ | წყლის ხარჯი Q □³/□ □ |
|-----------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|------------------------|
| საპროექტო ხიდის კვეთი | | | | | | | |
| 1750.50 | კალაპოტი | 0.67 | 2.50 | 0.27 | 0.100 | 1.53 | 1.02 |
| 1751.00 | კალაპოტი | 2.54 | 5.00 | 0.51 | 0.100 | 2.34 | 5.94 |
| 1751.50 | კალაპოტი | 5.42 | 6.50 | 0.83 | 0.100 | 3.24 | 17.6 |

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე წყაროს კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის უბანზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე შემდეგი ფორმულით

$$H_{sash.} = \left[\frac{Q_{p\%} \cdot n^{2/3}}{B} \cdot \left(\frac{10}{d_{sash}} \right) \right]^{1+2/3 \cdot y} \text{ მ}$$

სადაც $Q_{p\%}$ – წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია ;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი ;

B – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია ფორმულით

$$B = A \cdot \frac{Q_{p\%}^{0,5}}{i^{0,2}}$$

სადაც A – განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 1,1-ის ტოლი;

$Q_{p\%}$ – აქაც 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

i – ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,100-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. წყაროს მდგრადი კალაპოტის სიგანე 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში 4,60 მეტრის ტოლი.

$d_{dan} = d_{sash}$ – 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 0,9-ის;

i – აქაც ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 0,100-ის;

$Q_{10\%}$ – მდ. წყაროს 10%-იანი უზრუნველყოფის წლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ტოლია 2,89 მ³/წმ-ის;

g – სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება $d_{sash} = d_{dan} = 0,11 \text{ m-s}$, ანუ 110 მმ-ს;

y – ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,1)$$

სადაც R – ჰიდრავლიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი. $R = h$ მ. ჩვენ შემთხვევაში მდინარის საშუალო სიღრმე, დადგენილი ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით, შეადგენს 0,60 მეტრს.

n – აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი. აქედან $y = 0,490$.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 1,21 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე მიიღება დამოკიდებულებით

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

აქედან, მდ. წყაროს კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში მიიღება 1,94≈1,95 მეტრის ტოლი.

საპროექტო ხიდის ბურჯთან კალაპოტის მოსალოდნელი ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინიგზო და საავტომობილო ხიდების საძიებო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“ და „ხიდების ბურჯებთან და ნაკადმიმმართველ დამბებთან კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში.

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

გარეცხვის ღრმულში ფსკერული ნატანის შეუფერხებელ მოხვედრას. აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია $h = \left(h_0 + 0,014 \frac{V - V_0}{\omega} \cdot b \right) \cdot M \cdot K$ მ

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

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

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

სადაც b – ბურჯის სიგანეა მ-ში, ჩვენ შემთხვევაში ბურჯის სიგანე 1,2 მ-ის ტოლია;

H – ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით. ჩვენ შემთხვევაში $H = 1,10$ მ-ს. აქედან, $\beta = 0,194$;

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

$$V_0 = 0,64 \cdot \sqrt[4]{H \cdot d_{dan}} \text{ მ/წმ}$$

სადაც H – ამ შემთხვევაშიც ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც ტოლია 1,10 მ-ის;

d_{dan} – კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი ნატანის ფრაქციების საშუალო დიამეტრია მმ-ში, რაც 110 მმ-ის ტოლია;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილებისთვის საჭირო სიჩქარე 2.12 მ/წმ-ის ტოლი;

V – ნაკადის საშუალო სიჩქარეა კალაპოტში, რომლის მნიშვნელობა აღებულია ხიდის კვეთის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია $V = 3,00$ მ/წმ-ის; ω – მყარი ნატანის ჰიდრაულიკური სიმსხვა მ/წმ-ში. მისი სიდიდე, დამოკიდებული მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრზე, აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ტოლია 1,13 მ/წმ-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, ცილინდრული ფორმის ბურჯთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდ. წყაროსთვის ტოლი იქნება 1,18 მ-ის.

M – ბურჯის კონსტრუქციის კოეფიციენტი, რაც ცილინდრული ფორმის ბურჯის პირობებში მიღებულია 1-ის ტოლი;

K – გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში, სარეაბილიტაციო ხიდის ბურჯთან მდ. წყაროს გარეცხვის სიღრმე ტოლი 1,18 მ-ის.

კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის მიმართულების კუთხეს ბურჯის მიმართ. ცილინდრული ფორმის ბურჯის პირობებში $K = 1$ მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში, სარეაბილიტაციო ხიდის ბურჯთან მდ. წყაროს გარეცხვის სიღრმე ტოლი 1,18 მ-ის.

მდინარის 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 საპროექტო ხიდის ბურჯთან ტოლი იქნება

$$H_{maks}^I = H_{maks} + h_{maks} = 1,95 + 1,18 = 3,13 \approx 3,15 \text{ მ};$$

კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის დაჯამებული მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს მდინარის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონიდან 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 (მარილის. სილის და ასევე სხვა პროდუქტების გამოყენება. რომელიც წყლის ხარისხს საფრთხის ქვეშ აყენებს);
- წყლის დაბინძურება გზის შეკეთების/ტექნიკური სამუშაოების დროს მასალის და ნარჩენების არასათანადო მართვის და სამუშაოების წარმოების მიღებული პრაქტიკის უგულვებელყოფის შემთხვევაში.

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

საკითხი დეტალურად იქნება შესწავლილი 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 დაიტოს 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 დაზიანებების თავიდან ასაცილებლად; ზედაპირული ჩამონადენის დაზიანებების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;
- ღია გრუნტის უბნებზე ეროზიის კონტროლის საშუალებების გამოყენება;
- ეროზიის/მოსილვის თავიდან ასაცილებლად მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- წყლის, ნარჩენების და მასალის მართვა მომზადებული და შეთანხმებული შესაბამისი გეგმების სრული დაცვით;
- ტექნიკის გამართულობის, ჩამდინარე წყლის ხარისხის და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი. გზის ექსპლუატაციის ფაზისთვის ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის პირობები გათვალისწინებული იქნება პროექტში.

ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია

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

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

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში

3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაზიანებების რისკები

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. 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 ქვენიადაგისგან განცალკევებით დასაწყობება, მათი შერევის თავიდან ასაცილებლად;
- ნაყოფიერი ნიადაგი მოიხსნა-დასაწყობებისას მოქმედი ნორმების დაცვა;
- ყრილები განთავსდება ეროზიისგან და წარეცხვისგან მათი დაცვის საჭიროების გათვალისწინებით;
- ნაყარის უსაფრთხო ქანობის და სიმაღლის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა და ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცვა (წყლის არინება);
- წყალზე 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.

ექსპლუატაციის 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. განსაზღვრება 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 „დახურვის“ გამო პოტენციურ ზემოქმედებას უხერხელმოებზე (ჭიაყელებზე);

- ბრაკონიერობის შემთხვევების ზრდას.

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

შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე 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 შემფოთების თავიდან ასაცილებლად;
- მოსამზადებელ ეტაპზე და მშენებლობის დროს ზემოქმედების დერეფანში ფრინველების ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში მათი ფრთხილად გადატანა სათნადო ჰაბიტატში.
- სამუშაოს დაგეგმვის და წარმოებისას ცხოველთა (თევზის ჩათვლით) სამყაროსთვის 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;

საპროექტო მონაკვეთზე არსებული გარემოს ფონური მონაცემები

ფლორა

ბორჯომის ხეობა მტკვრის ხეობის ერთ-ერთ პატარა მონაკვეთს წარმოადგენს, სადაც მდინარე მტკვარი აჭარა-თრიალეთის მთიან სისტემას ორ ნაწილად ჰყოფს და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით მიედინება. ესაა საკმაოდ რთული აგებულების ვიწრო ხეობა, რომელიც ერთი მხრივ თრიალეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთი კალთით იზღუდება, მეორე მხრივ კი მესხეთის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ფერდობით. უმცირესი სიმაღლეები ამ ხეობაში მტკვრის ხეობის ძირიდან – 750-800 მეტრიდან იწყება და ჰიფსომეტრიულ მაქსიმუმს თრიალეთისა და მესხეთის ქედების მათა თხემებზე აღწევს – 2700-2900 მეტრზე ზღვის დონიდან. შესაბამისად, აბსოლუტურ სიმაღლეთა ამპლიტუდა ბორჯომის ხეობაში დაახლოებით 2000 მეტრს შეადგენს.

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობამ საგრძნობლად შეამცირა ბორჯომის ხეობის ტყიანობის (ტყით დაფარულობის) პროცენტი. სულ უფრო მზარდმა ანთროპოგენულმა ზემოქმედებამ კი ტყის თავდაპირველ აგებულებასაც საგრძნობლად უცვალა სახე. განსაკუთრებით, უკანასკნელი 100-150 წლის განმავლობაში. ბორჯომის ხეობის მთის ტყეების ფარგლებში შეიძლება სამი ძირითადი ვერტიკალური საფეხური გამოიყოს: ა) ქვედა, რომელიც აქ სრულყოფილად არ არის გამოსახული და სადაც დიდ მონაწილეობას ჯაგრცხილიანი მუხნარები და რცხილანარევი მუხნარი ტყეები ღებულობენ. ბ) ზედა, ანუ არსებითად უკვე სუბალპური ტყე, რომელიც ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გააქტიურებამდე ტანბრეცილი არყნარით იყო ძირითადად წარმოდგენილი. აგრეთვე, ფიჭვნარი ტყეებითაც სამხრეთისაკენ ორიენტირებულ მშრალ ფერდობებზე. გ) და მათ შორის მდებარე შუა საფეხური, რომელიც ვერტიკალური განფენილობის თვალსაზრისით ყველაზე განიერი და ყველაზე მეტი სივრცის მომცველი ის საფეხურია, სადაც ნაძვნარი ტყის ძირითადი მასივები და ნაძვთან ასოცირებული მეორადი (წარმოებული) ფიჭვნარი კორომებია ფორმირებული. საერთოდ, უნდა ითქვას რომ ბორჯომის ხეობაში თვალსაჩინოდ იკვეთება ნაძვნარი ტყეების გაბატონება, ნაძვის უპირატესი მონაწილეობა ტყის ბუნებრივი საფარის ფორმირებაში. ნაძვნარი ტყე აქ ძირითადად 1100-დან 2050 მეტრამდეა განვითარებული, თუმცა მისი ცალკეული კორომების ხილვა შესაძლებელია როგორც უფრო დაბალ, ისე უფრო მაღალ ჰიფსომეტრიულ საფეხურებზე. იგივე შეიძლება ითქვას ბორჯომის ხეობის წიფლნარი კორომების შესახებაც. მაგრამ რაც შეეხება ფიჭვნარს, მისი გავრცელების ვერტიკალური დიაპაზონი აქ გაცილებით ფართოა და თუ ერთი მხრივ ფიჭვნარი ტყის ცალკეული კორომები მტკვრის ხეობის ძირამდე ეშვებიან, მეორე მხრივ მათი ხილვა სუბალპებშიაც არის შესაძლებელი – მშრალ, მზით კარგად განათებულ სამხრეთის ფერდობებზე. ბორჯომის ხეობის ჭურჭლოვან მცენარეთა ფლორა საკმაოდ მდიდარია და სავარაუდოდ 1100- 1200 სახეობას მოითვლის. მათ შორის განსაკუთრებულ ყურადღებას ტყის ძველი, მესამეული პერიოდის მერქნიანი და ბალახოვანი მცენარეები იმსახურებენ. კერძოდ, კოლხური ქვეტყის შემადგენელი რელიქტები, როგორც მარადმწვანე ისე ფოთოლმცვენი გართხმული ბუჩქები: წყავი (*Laurucerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), ჭყორი (*Jlex colchica*), ძმერხლი (*Ruscus colchicus*), იელი (*Rhododendron luteum*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), მოლოზანა (*Viburnum orientale*). აგრეთვე კოლხური სურო (*hedera colchica*), კოლხური ბუჩა (*Buxus colchica*), და სხვა. მათი კონცენტრაციის ძირითადი ცენტრი მართალია დასავლეთ საქართველოა, მაგრამ ბორჯომის ხეობა, როგორც დასავლეთ საქართველოს მოსაზღვრე ტერიტორია, მაინც ამ ცენტრის ფლორისტულ ზეგავლენას განიცდის (მიუხედავად იმისა, რომ ბორჯომის ხეობის მკაცრი ჰავა საგრძნობლად განსხვავდება დასავლეთ საქართველოს რბილი კლიმატისაგან).

„სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს N299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით, სახიდე გადასასვლელის საპროექტო მონაკვეთი მდებარეობს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდში, შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობის შეთანხმება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.

რაიონის მრავალფეროვანი ფაუნა შეიცავს ისეთ ძუძუმწოვართა სახეობებს, როგორცაა: მგელი, ტურა, მელა, ირემი, შველი, გარეული კატა, ფოცხვერი, გარეული ღორი, დათვი, კურდღელი და სხვ. სამხრეთ ნაწილი საკმაოდ მდიდარია წვრილი ძუძუმწოვრების, მათ შორის ხელფრთიანების (ღამურები) მხრივ. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, ამ ადგილებში აღწერილია ფრინველთა 34 სახეობა, მათ შორის ისეთი იშვიათი სახეობები, როგორცაა: გველიჭამია არწივი და დიდი კოჭობა. რაიონში გავრცელებული ორნითოფაუნის სახეობებია: მარჯანი (*Falco subbuteo*), ველისკაკაჩა (*Buteo rufinus*), გველიჭამია არწივი (*Circaetus gallicus*), ყორანი (*Corvus corax*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ალპურიმადრანი (*Pyrrhocorax graculus*), შოშია (*Sturnus vulgaris*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მეკანაფია (*Carduelis cannabina*), სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), დიდიკოჭობა (*Carpodacus rubicilla*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), ნიბლია (*Fringilla coelebs*), კლდისბელურა (*Petronia petronia*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*), ზეწვია (*Motacilla cinerea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩვეულებრივი ცოცია (*Sitta europaea*), დიდი წიწვივა (*Parus ater*), შავთავა წიწვივა (*Parus palustris*), ყვითელთავა დაბუა ჩიტა (*Regulus regulus*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus trochiloides*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), მგალობელი შაშვი (*Turdus philomelos*), თეთრგულა შაშვი (*Turdus torquatus*), მდელოს ოვსადი (*Saxicola ruberta*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), თეთრკისერა ბულბული (*Irania gutturalis*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*).

3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

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

ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭირო იქნება სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაშიც იგულისხმება: ბანაკებისთვის და სანაყარობისთვის 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 საავტომობილო გზაზე, 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/გადაამუშავების პირობები.

3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

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

- კერძო მესაკუთრეების ტერიტორიებზე 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) მკაცრად 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 აფეთქებითი სამუშაოები).

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 გზმ-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 გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების მიზანი იქნება ძირითადი ანგარიშის (გზმ) 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 ტრეინინგების ჩატარება ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების პრევენციულ ღონისძიებებზე; • სამშენებლო ბანაკის განთავსებისთვის ადგილის შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით; • ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მაქსიმალურად უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილას; • ემისიების სტაციონალური ობიექტებისთვის ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება და სამინისტროსთან შეთანხმება; | საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |
| <ul style="list-style-type: none"> • გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა | <ul style="list-style-type: none"> • გრუნტის სანაყარობისთვის გეოლოგიურად სტაბილური, ნაკლებად დაქანებული ტერიტორიების შერჩევა; • სანაყარობის პროექტის მომზადება; • გეოტექტონიკური კვლევების ჩატარება, რომლის საფუძველზეც განისაზღვრება ეროზიის პრევენციის ღონისძიებები, ჩამოჭრილი ქანობის დახრის კუთხეები და სხვა სახის დაცვის ღონისძიებები. | |
| ზემოქმედება წყლის გარემოზე | <ul style="list-style-type: none"> • მომსახურე პერსონალისთვის ტრეინინგების 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 ზდჩ-ს ნორმების პროექტი); • სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებული უნდა იყოს წყლის სამარაგო რეზერვუარები, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით; • ბანაკე გათვალისწინებული უნდა იყოს დრენაჟის სისტემის მოწყობა. | |
| ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება | <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 | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|-----------------------|----------------------------------|
| | | | <p>დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ბანაკების ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა <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 ზდგ-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 | <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; • ბანაკების პერიმეტრის შემოღობვა | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|-----------------------|-----------------------------------|
| | | დაკავშირებული რისკები | <ul style="list-style-type: none"> მშენებლობისა საწყის ეტაპებზე; ბანაკების პერიმეტრზე შესაბამისი 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 ტრენინგი 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-ნაგებობებისგან, 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 | <ul style="list-style-type: none"> ნაყოფიერი ნიადაგის მოჭრა და ნიადაგის ქვედა ფენისაგან და სხვა მასალისგან | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების |

| | | | | | |
|--|--|---|--|-----------------------|---|
| | | დეგრადირება | <ul style="list-style-type: none"> განცალკევებით დაგროვება, დახვავება; ნაყოფიერი ფენის ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები და დაცული იქნება ქართი გაფანტვისაგან; | | დეპარტამენტი, 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 დატკეპვით; • მიწაყრილების მდგრადობისთვის ფერდობების აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე დროში. | | |
| | <p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების, გრუნტის დაბინძურების რისკები</p> | <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. | <p>მშენებელი კონტრაქტორი</p> | <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p> |
| | <p>ცხოველთა დაშავება-დაზიანება</p> | <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; | <p>მშენებელი კონტრაქტორი</p> | <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის</p> |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|-----------------------|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების შეზღუდვა იბტიოფაუნის 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, მუშახელის და ნარჩენების | ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები | <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; • მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა; • საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული | მშენებელი კონტრაქტორი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |

| | ტრანსპორტიორები | | 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. | | |
| | <p>ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება</p> | <ul style="list-style-type: none"> • საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; • გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; | <p>მშენებელი კონტრაქტორი</p> | <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება</p> | |
| | <p>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა</p> | <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; | <p>მშენებელი კონტრაქტორი</p> | <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება</p> | |
| | <p>მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; • ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა; • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; • გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო | <p>მშენებელი კონტრაქტორი</p> | <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p> | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|------------------------------|--|
| | | | 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 გადასასვლელის ოპერირება | სახიდე გადასასვლელის გასწვრივ | ნარჩენების გავრცელება; ნავთობპროდუქტების გავრცელება. | <ul style="list-style-type: none"> • გზისპირა ზოლის პერიოდული გასუფთავება; წყალგამყვანი არხების და მილების რეგულარული გაწმენდა და შეკეთება, საჭიროებისამებრ. | კონტრაქტორი | საავტომობილო 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 - გადასარეკი 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 | |

