



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის  
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს ს/გზის  
კმ36+700-ზე მდ. ოჩხომურზე არსებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი  
სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოების პროექტის

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი:  
შპს „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“



თბილისი 2019

## 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 .....	9
2.3 საპროექტო ალტერნატივები.....	10
2.4 სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები .....	12
2.5 წყალმომარაგება-წყალარინება .....	12
2.6 გზის მოწყობის სამუშაოები.....	13
3 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ .....	13
3.1 ემისიები ატმოსფეროში, ხმაური და ვიბრაცია .....	15
3.2 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება.....	16
3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება .....	17
3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები .....	21
3.5 ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე .....	23
3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება .....	29
3.7 ნარჩენები .....	30
3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	30
3.9 საგზაო ნიშნები, მონიშვნა, მოძრაობის უსაფრთხოების ღონისძიებანი და გზის სხვა კუთვნილებანი.....	30
3.10 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება .....	31
3.11 დასაქმება .....	31
3.12 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები .....	32
3.13 კუმულაციური ზემოქმედება .....	32
3.14 ნარჩენი ზემოქმედება.....	32
4 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიეზო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ .....	33
5 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი....	33
5.1 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი	46
5.2 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი .....	47
5.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი .....	54

## 1 შესავალი

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

აღნიშნულის გათვალისწინებით დაიგეგმა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს საავტომობილო გზის კმ36+700-ზე მდინარე ოჩხომურზე სახიდე გადასასვლელების სამშენებლო სამუშაოები. ზოგადად, ხიდი არ პასუხობს ტრანსპორტის უსაფრთხოდ მოძრაობის მოთხოვნებს და ქვეყანაში მოქმედ ნორმებს. მისი განივი კვეთის ზომები არასაკმარისია შეუფერხებელი საგზაო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად. არსებული ხიდის რეკონსტრუქცია შეუძლებელია იქიდან გამომდინარე, რომ ხიდის მისასვლელებზე, ორივე მხარეს განლაგებულია კერძო მფლობელობის საკარმიდამო ნაკვეთები, რომლებიც ხიდის გაბარიტის გაზრდის საშუალებას არ მოგვცემენ მოქმედი ნორმების გათვალისწინებით.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს საავტომობილო გზის კმ36+700-ზე მდინარე ოჩხომურზე არსებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის სკოპინგის ანგარიშს, რომელიც დამუშავებულია „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“-ს მიერ საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და შპს „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“-ს შორის 2019 წლის 11 სექტემბრს, გაფორმებული ე.ტ.N170-19 ხელშეკრულების საფუძველზე.

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

### 1.1 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

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

კოდექსის მე-5 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად გზშ-ს ექვემდებარება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები, მათ შორის საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა. აქედან გამომდინარე სახიდე 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 შედეგების დაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად.

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

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;

- დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

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

სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

## 2. სახიდე გადასასვლელის ადგილმდებარეობა და ზოგადი აღწერა

ხიდი მდებარეობს ჩხოროწყუს რაიონის სოფ. მეორე ჭოღაში, სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში.

სურ.1- საპროექტო ხიდი



სურ.2\_საპროექტო ხიდის ადგილმდებარეობა.



სახიდე გადასასვლელის დათვალიერებამ და შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ხიდი თავიდანვე აგებულია როგორც დროებითი ნაგებობა. ამას ადასტურებს ხიდის გაბარიტული ზომები, კონსტრუქციული გადაწყვეტა და ნაგებობის მზიდუნარიანობაზე გათვლა. ნაგებობის მზიდუნარიანობა გათვლილია შედარებით მსუბუქ საავტომობილო დატვირთვების გატარებაზე, რასაც ადასტურებს ხიდი მისასვლელებთან დაყენებული საგზაო ნიშნები, რომლებიც მიუთითებენ ხიდზე ავტოტრანსპორტის წონის 5 ტ-მდე შეზღუდვას. აღნიშნული დაადასტურა 2015 წელს შპს „საქგზამეცნიერების“ მიერ ჩატარებულმა ხიდის გამოცდამ. ხიდის მალის ნაშენი წარმოდგენილია N1 და N3 მალში ლითონის ორტესებრი პროფილის N60 კოჭებით კვეთში 2 ცალი, ხოლო N2 მალში ლითონის ზედა სვლის გამჭოლი ფერმებით, რომლებითაც მდინარის მთავარი კალაპოტია გადახურული. ლითონის მალის ნაშენის ფერმების ერთმანეთთან დაკავშირება (განივი და ირიბი კავშირები) შესრულებულია შედუღებით. მალის ნაშენის ორტესებრი კოჭების, ზედა სვლის გამჭოლი ფერმებისა და მათი შეერთების კვანძები დაჟანგულია. ფერმის ზედა სარტყელები შესრულებულია დაწყვილებული ორი N30 შეველრისაგან. ზედა სარტყელებზე განლაგებულია განივი კოჭები, რომლებზეც ფურცლოვანი ფოლადით მოწყობილია სავალი ნაწილი. ხიდის გაბარიტია 3,40+2\*0,75 მ. ხიდი გათვალისწინებულია 1 ზოლიანი მოძრაობის რეჟიმისათვის. ხიდზე ტროტუარები ამდღეობული ტიპისაა. მოწყობილია მოაჯირები ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოდ მოძრაობისათვის.

ხიდი სამმალიანია, ჭრილი სისტემის და ეყრდნობა 2 განაპირა და 2 შუალედ ბურჯს. ხიდის ზომები ქვემოთ ცხრილშია მოყვანილი.

	მალ ი 1	მალი 2	მალი 3	ბურჯების სიმაღლე	მთავარი კოჭის (ფერმის) სიმაღლე	ფერმებს შორის მანძილი
ზომები [მ]	~6,30	~17,30	~6,80	~5,50	~2,00	2,75

სანაპირო ბურჯები: ერთი და იგივე ტიპისაა, აგებულია მასიური, მონოლითური ბეტონისაგან, რკ. ბეტონის წამწისქვედებით და მცირე ზომის უკუფრთებით. ტანის ბეტონი გამოფიტულია.

შუალედი ბურჯები: ასევე აგებულია მასიური, მონოლითური ბეტონისაგან, ტანის სწორკუთხა კვეთისაა, ხოლო ცოკოლის წიბოები კვეთში მომრგვალებულია. შუალედი ბურჯების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. შემოწმებისას ბეტონის კლასი დადგინდა - B 22,5. ბეტონის კლასის დადგენა განხორციელდა ELKOMETER 181-ს ჩაქუჩის საშუალებით.

ხიდის ღერძის შეუღლება მისასვლელების ღერძებთან გადაწყვეტილია არაკვალიფიციურად, რაც საფრთხეს უქმნის მოძრაობას.

## 2.1 საპროექტო გადაწყვეტილება

როგორც პროექტის სპეციფიკაციებით იქნა განსაზღვრული, არსებული პრობლემის ზოგადი გადაწყვეტა მდგომარეობს ახალი ხიდისა და მისასვლელების მშენებლობაში, რომელიც დააკმაყოფილებს საგზაო მოძრაობის არსებულ და სამომავლო მოთხოვნებს. საპროექტო მარშრუტის სიგრძეა 114,14 მ.

ხიდი დაპროექტებულია არსებული ხიდის ადგილზე გზის ღერძის მცირედი კორექციით. მისასვლელი გზა დაპროექტებულია ისე, რომ იგი აგრძელებს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს საავტომობილო გზას ახალ ხიდზე.

სპეციფიკაციებისა და სივრცითი შეზღუდვების გათვალისწინებით, გზისთვის შერჩეულია გეომეტრიული ელემენტები.

მარცხენა მისასვლელზე განთავსებულია ჰორიზონტალური მრუდი რადიუსით 70 მ.

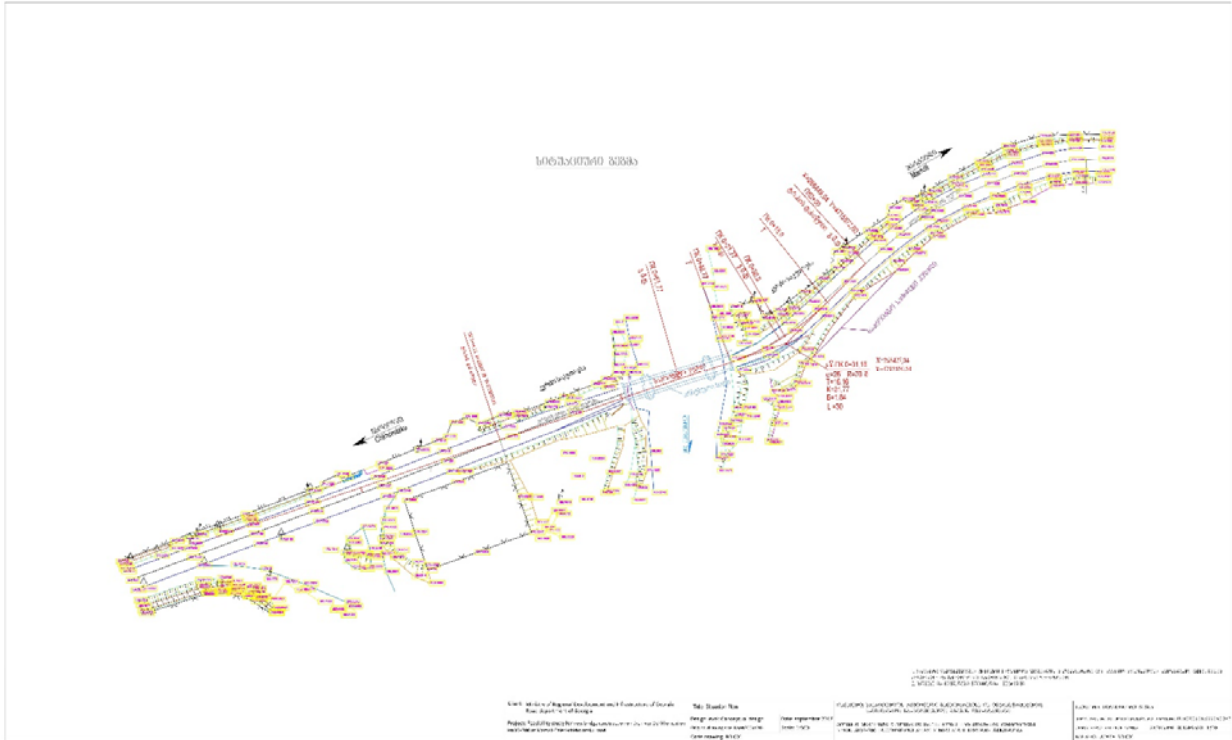
მარცხენა მისასვლელზე მდ. ოჩხომურს უერთდება უსახელო ხევი, რომელიც გზის პარალელურად მოედინება. აღნიშნულ ხევში წყლის დინების გამო გარეცხილია ფერდობი, რამაც გამოიწვია გზის ყრილის ჯდენა, რომელიც შეინიშნება ასფალტ-ბეტონის საფარზე გრძივი ნაპრალის სახით. მოსალოდნელია აღნიშნული ჯდენების პროგრესირება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს გზის ყრილის ჩამონგრევა და მოძრაობის შეწყვეტა. მოსალოდნელის აღკვეთის მიზნით მიღებულია საპროექტო გადაწყვეტილება ხევის კალაპოტში ფერდობის დამჭერი საყრდენი კედლის მშენებლობაზე.

ხიდი დაპროექტებულია როგორც ორ მალიანი, ჭრილი კოჭური სისტემა საანგარიშო მალით 17,4 მ. ხიდის საერთო სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 42,75 მ-ია. მალის ნაშენი განლაგებულია გზის 3%-ან საპროექტო ქანობზე. მალის ნაშენის სრული სიგანეა 11,0 მ. აღნიშნული კოჭები სერიულად იწარმოება საქართველოში ტიპური პროექტის მიხედვით „Пролетные строения без диафрагм из железобетонных балок таврового сечения с ненапрягаемой арматурой для мостов и путепроводов на автомобильных дорогах общего пользования Российской Федерации под нагрузку класса А 11 и НК-80. Выпуск 3, серия 3.503.1-73 инв. № 54022-М“

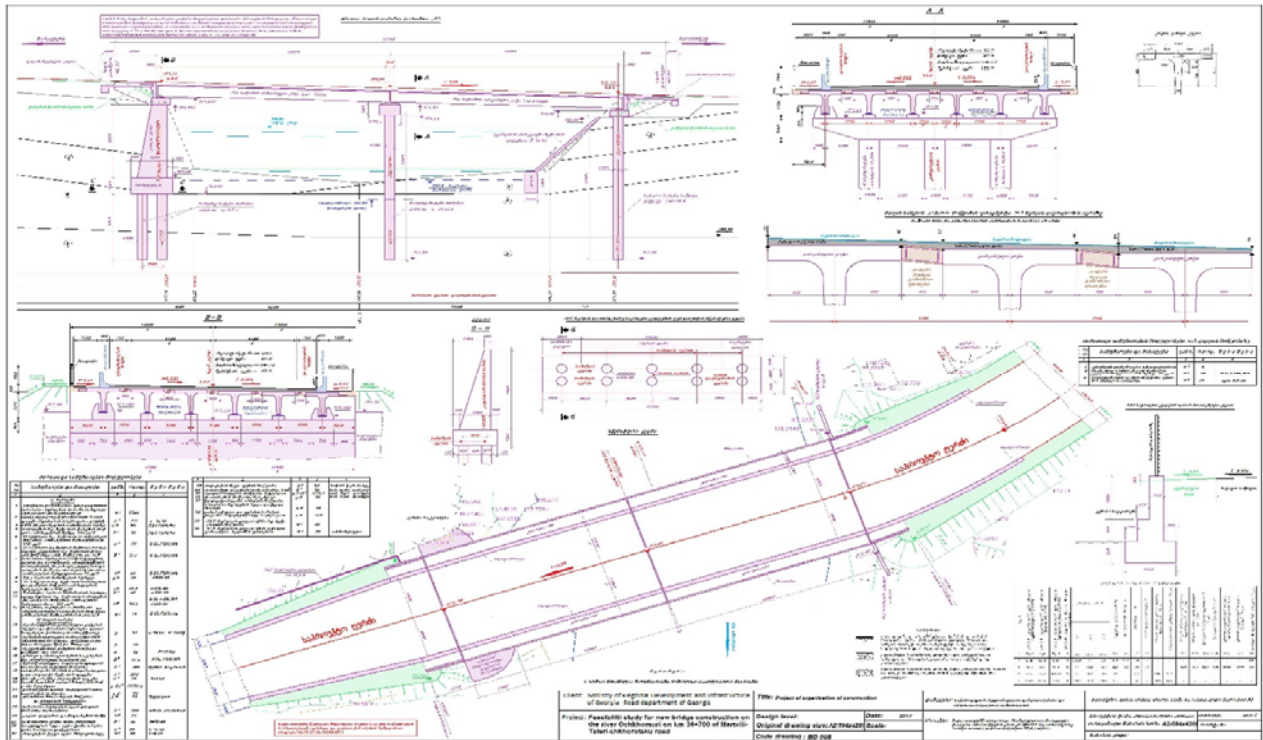
საყრდენებად მიღებულია ორი განაპირა და ერთი შუალედი ბურჯი ხიმინჯოვან საფუძველზე. ნაბურღ ნატენი ხიმინჯების დიამეტრია 82 სმ. ხიმინჯები ჩაღრმავებულია ერთი და იგივე სიღრმეზე საფუძვლის გრუნტების განლაგებიდან გამომდინარე. ხიდის ყრილთან შეუღლება ხორციელდება განაპირა ბურჯების ფრთებისა და გადასასვლელი ფილების მეშვეობით. მდინარის ორივე ნაპირზე დამატებით ეწყობა სარეგულაციო კედლები. მალის ნაშენის განივი კვეთი შედგება 6 კარკასული კოჭისგან. კოჭის სიმაღლეა 118 სმ. განივი კვეთის ორივე მხარეს ეწყობა ფეხით მოსიარულეთა ტროტუარები სიგანით 1,0 მ, რომლებიც სავალი ნაწილიდან გამოყოფილია რკ. ბეტონის თვალამრიდებით. სავალი ნაწილი იყოფა 2 ზოლად. თითოეულის სიგანეა 3,25 მ. ორივე მხარეს ეწყობა 0,75 მ სიგანის უსაფრთხოების ზოლი.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან, ბეტონის დამცავი ფენისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან. ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონისგან. ხიდის პირველი მალი განლაგებულია გარდამავალ მრუდზე, რის გამოც სავალი ნაწილი დასაწყისში 1 ქანობიანია და კვ 0+61,77-ზე გადადის ორ ქანობიანში. განივი ქანობის მაქსიმალური სიდიდე შეადგენს 2,5 %-ს, ხოლო ტროტუარის ქანობი - 1,0 %-ს. ტროტუარის ქანობი დახრილია სავალი ნაწილის ღერძისკენ. ხიდის ორივე მხარეზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა ქვეითად მოსიარულეთათვის. მარცხენა სანაპირო ბურჯის კონუსი მოპირკეთებულია ბეტონის ფილებით წარეცვის თავიდან ასაცილებლად.

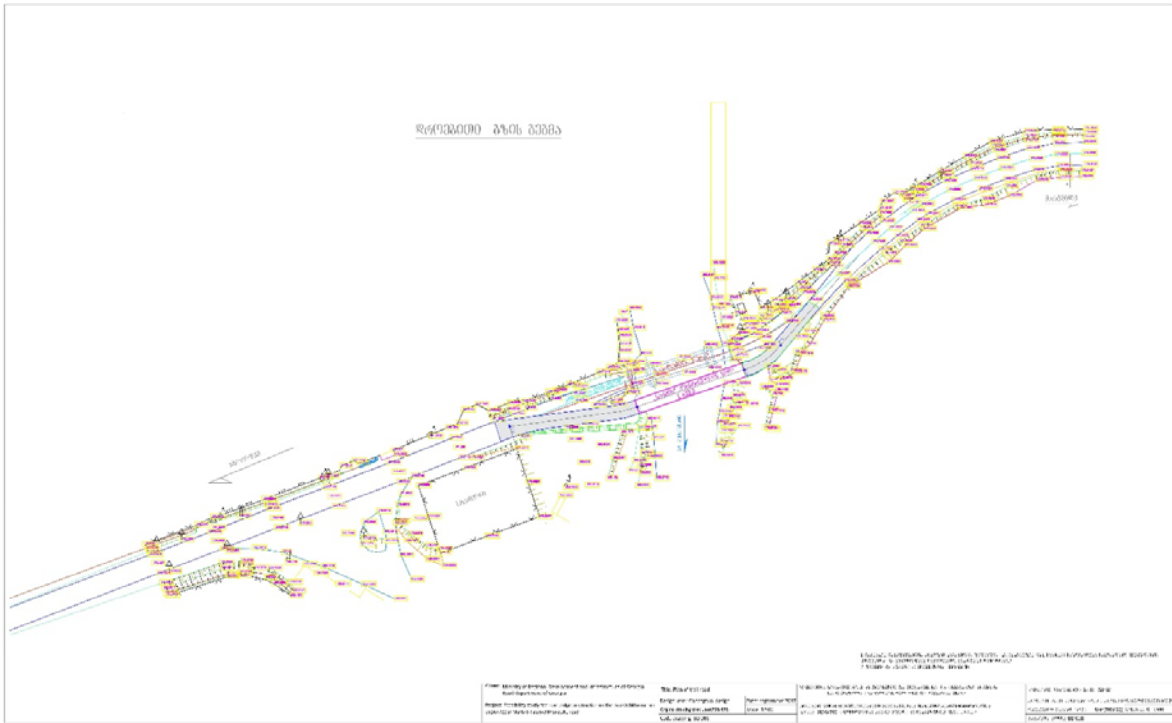
ნახ.1 \_საპროექტო ხიდის გენგემა



ნახ.2\_ხიდის გრძივი ჭრილი გეგმა და განივი კვეთი



ნახ.3 \_დროებითი გზის გეგმა



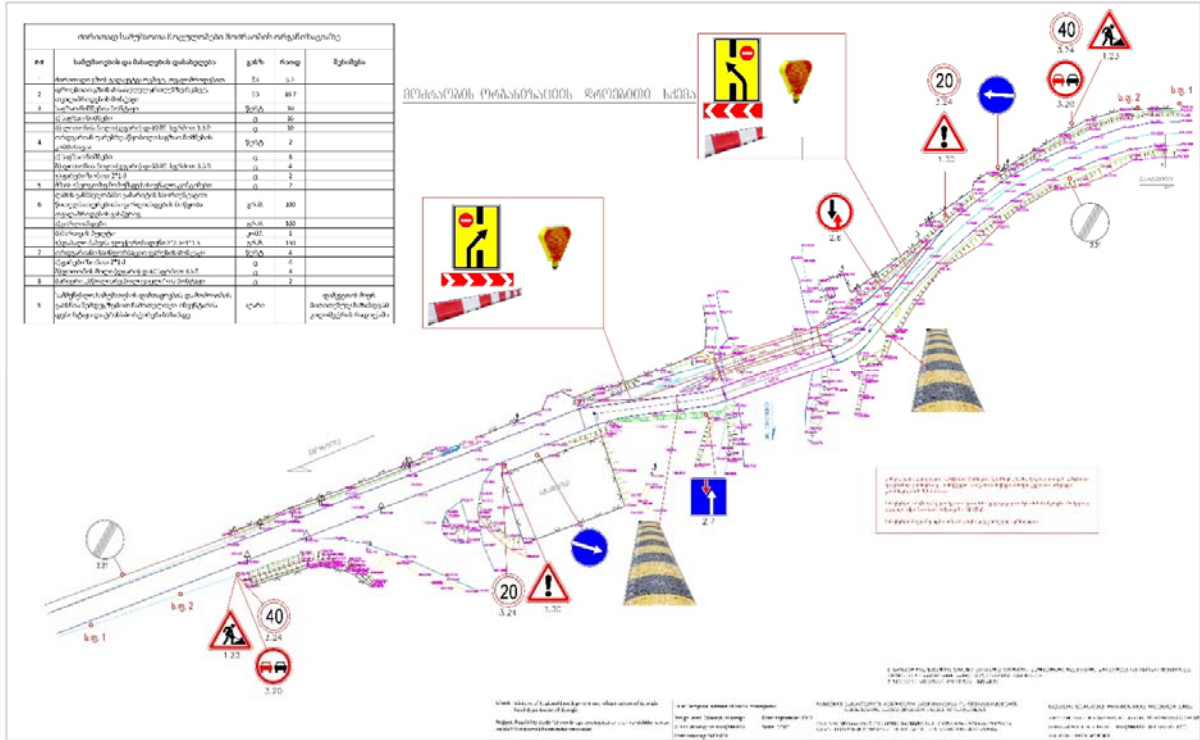
### მომზადების ორგანიზება

ორ ნაპირს შორის კომუნიკაციის განსახორციელებლად გამოიყენება დროებითი შემოვლითი გზა და მდინარეზე არსებული დროებითი ხიდი მალის სიგრძით 33,0 მ. პირველ ეტაპზე ხორციელდება მოსამზადებელი და დაკვალვითი სამუშაოები. მეორე ეტაპზე მიმდინარეობს ბურჯების მშენებლობა. ბურჯების ქვაბულების დამუშავება ხორციელდება ექსკავატორით გრუნტის გატანით ნაყარში. ბულღვითი სამუშაოებისათვის გამოიყენება დანადგარი YKC. ბურჯების ასაშენებლად საჭირო ბეტონის შემოზიდვა გათვალისწინებულია უახლოესი ქარხნიდან. ბურჯების მშენებლობის პარალელურად ხორციელდება რკ. ბეტონის კოჭების შემოზიდვა სპეციალური კოჭშიდებით და დასაწყობება მიმდებარე მოედანზე. ბურჯების მშენებლობის დამთავრების შემდეგ ხორციელდება კოჭების მონტაჟი 25 ტ ტვირთამწეობის ავტომწეების გამოყენებით. კოჭების მონტაჟის დამთავრების შემდეგ ხორციელდება გრძივი ნაკერების გამონოლითება და კონსოლების მოწყობა.

მესამე ეტაპზე ეწყობა ხიდის სავალი ნაწილი, მოაჯირები, თვალამრიდები და სხვა. პარალელურ რეჟიმში მიმდინარეობს მისასვლელების მოწყობა და ფერდის დამჭერი საყრდენი კედლის მშენებლობა. ყველა მასალა, რომელიც გამოყენებული იქნება ხიდის მშენებლობისათვის, უნდა იყოს სერტიფიცირებული და შეესაბამებოდეს სტანდარტების მოთხოვნებს. სამშენებლო მოედანზე დაიშვებიან ის თანამშრომლები, რომელთა კვალიფიკაციაც შეესაბამება სამშაოთა სახეობებს და გავლილი აქვთ სათანადო სამედიცინო შემოწმება. სამუშაოთა წარმოების მთელი პერიოდის განმავლობაში მკაცრად უნდა იქნას დაცული სამუშაოთა უსაფრთხოდ წარმოების წესები და უნდა ტარდებოდეს შესაბამისი ინსტრუქტაჟი კანონის მოთხოვნის შესაბამისად.



ნახ.4 \_მომრაობის ორგანიზების სქემა



2.2 მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება

ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოს უკიდურეს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. ტერიტორია გორაკ-ბორცვიანია, ვრცელდება ზღვის დონიდან 200 მეტრიდან 3000 მეტრ სიმაღლემდე. რელიეფი მრავალფეროვანია. ტერიტორიის სამხრეთი ნახევარი კოლხეთის ბარის ფარგლებშია (100-150 მ-ზე), წარმოადგენს სუსტად დანაწევრებულ ვაკესა და მთისწინეთს. ვაკე აგებულია მეოთხეული (რიყნარი, ქვიშები, თიხები) და მესამეული (ოლიგოცენური და ნეოცენური) დანალექი წყებებით — თიხებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით, კონგლომერატებით, მერგელებით. მთისწინეთის ზონა ძირითადად აგებულია ცარცული კირქვებით, მერგელებით, ქვიშაქვებით.

ჩრდილოეთ ნახევარში მთაგორიანი რელიეფია. ჩრდილოეთით აღმართულია ეგრისის ქედი, რომლის სამხრეთი კალთა აგებულია შუაიურული პორფირიტებით და მათი ფუფებით, ტუფ-ბრექჩიებით, ტუფ-ქვიშაქვებით, ფიქლებით, ქვიშაქვებით, თხემური ნაწილი — ქვედაიურული თიხაფიქლებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით. იგი დანაწევრებულია მდინარე ხობისწყლისა და მისი შენაკადების ღრმა ეროზიული ხეობებით. მუნიციპალიტეტის უმაღლესი ადგილია მთა ომაჭირხოლე (3166 მ). მუნიციპალიტეტში ვრცელდება მიგარიის კირქვული მასივი, სადაც მრავალი მღვიმეა წარმოდგენილი. აღსანიშნავია გარახის, ნაზოდელავოს, სავეკუოს, ყალიჩონის კლასტოკარსტული მღვიმეები და კარსტული მღვიმე შურუბუმე (მყუდრო ადგილი). მღვიმეები გამოყენებულია ტურისტული თვალისაზრისით.

ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდიდარია სხვადასხვა სახის სასარგებლო წიაღისეულით. სოფელ მუხურში დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი დოლომიტის, კირქვისა და ანდეზიტ-ბაზალტის საბადო. ნიადაგის მოსაკირიანებლად გამოიყენება სოფელ თაიას აგრომადნები, ე.წ. ტკილი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოიპოვება საშენი ინერტული მასალები (ქვიშა, ღორღი, ფლეთილი საშენებლო ქვა). ლუგელას ხეობაში მდებარეობს „ლუგელას“ მინერალური წყლის გამოსასვლელი ადგილი, მინერალური წყალი გამოიყენება სამკურნალო დანიშნულებით.

## 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.

### პროექტირებისას განიხილებოდა სახიდე გადასასვლელის კონსტრუქციული ალტერნატივები

#### ძირითადი ალტერნატივა

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

#### კონსტრუქცია „A“

ხიდი დაპროექტებულია როგორც ორ მალიანი, ჭრილი კოჭური სისტემა საანგარიშო მალით 17,4 მ. ხიდის საერთო სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 42,75 მ-ია. მალის ნაშენი განლაგებულია გზის 3%-ან საპროექტო ქანობზე. მალის ნაშენის სრული სიგანეა 11,0 მ. აღნიშნული კოჭები სერიულად იწარმოება საქართველოში ტიპური პროექტის მიხედვით „Пролетные строения без диафрагм из железобетонных балок таврового сечения с ненапрягаемой арматурой для мостов и путепроводов на автомобильных дорогах общего пользования Российской Федерации под нагрузку класса А 11 и НК-80. Выпуск 3, серия 3.503.1-73 инв. № 54022-М“

საყრდენებად მიღებულია ორი განაპირა და ერთი შუალედი ბურჯი ხიმინჯოვან საფუძველზე. ნაბურღ ნატენი ხიმინჯების დიამეტრია 82 სმ. ხიმინჯები ჩაღრმავებულია ერთი და იგივე სიღრმეზე საფუძვლის გრუნტების განლაგებიდან გამომდინარე. ხიდის ყრილთან შეუღლება ხორციელდება განაპირა ბურჯების ფრთებისა და გადასასვლელი ფილების მეშვეობით. მდინარის ორივე ნაპირზე დამატებით ეწყობა სარეგულაციო კედლები. მალის ნაშენის განივი კვეთი შედგება 6 კარკასული კოჭისგან. კოჭის სიმაღლეა 118 სმ. განივი კვეთის ორივე მხარეს ეწყობა ფეხით მოსიარულეთა ტროტუარები სიგანით 1,0 მ, რომლებიც სავალი ნაწილიდან გამოყოფილია რკ. ბეტონის თვალამრიდებით. სავალი ნაწილი იყოფა 2 ზოლად. თითოეულის სიგანეა 3,25 მ. ორივე მხარეს ეწყობა 0,75 მ სიგანის უსაფრთხოების ზოლი.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან, ბეტონის დამცავი ფენისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან. ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონისგან. ხიდის პირველი მალი განლაგებულია გარდამავალ მრუდზე, რის გამოც სავალი ნაწილი დასაწყისში 1 ქანობიანია და კვ 0+61,77-ზე გადადის ორ ქანობიანში. განივი ქანობის მაქსიმალური სიდიდე შეადგენს 2,5 %-ს, ხოლო ტროტუარის ქანობი - 1,0 %-ს. ტროტუარის ქანობი დახრილია სავალი ნაწილის ღერძისკენ. ხიდის ორივე მხარეზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა ქვეითად მოსიარულეთათვის. მარცხენა სანაპირო ბურჯის კონუსი მოპირკეთებულია ბეტონის ფილებით წარეცხვის თავიდან ასაცილებლად.

#### კონსტრუქცია „B“ -

ამ ვარიანტში ხიდი წარმოადგენს ჭრილ სისტემას რკ. ბეტონის წინასწარ დაძაბული მალის ნაშენის კოჭებით საანგარიშო სიგრძით 32,4 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 39,7 მ-ია. მალის ნაშენის რკ. ბეტონის კოჭები განლაგებულია გზის 3%-ან საპროექტო ქანობზე. მალის

ნაშენის საერთო სიგანეა 11,0 მ. აღნიშნული კოჭები თურქული კოსტრუქციისაა და სერიულად მზადდება საქართველოში.

საყრდენებად მიღებულია ორი განაპირა ბურჯი ხიმინჯოვან საფუძველზე. ნაბურღ ნატენი ხიმინჯების დიამეტრია 82 სმ, რომლებიც ერთმანეთში გაერთიანებულია როსტვერკით. ხიმინჯების რაოდენობა თითოეული ბურჯის ქვეშ -10 ცალი. მარცხენა და მარჯვენა მხარეს ხიმინჯები ჩაღრმავებულია ერთი და იგივე სიღრმეზე საფუძვლის გრუნტების განლაგებიდან გამომდინარე. ხიდის ყრილთან შეუღლება ხორციელდება განაპირა ბურჯების ფრთებისა და გადასასვლელი ფილების მეშვეობით. მდინარის ორივე ნაპირზე დამატებით ეწყობა სარეგულაციო კედლები, რომლებიც ასრულებენ კონუსების დამჭერი ნაგებობის ფუნქციასაც. მალის ნაშენის განივი კვეთი შედგება 7 კოჭისაგან. კოჭის სიმაღლეა 120 სმ. კოჭები ერთმანეთში გაერთიანებულია რკ. ბეტონის გამაერთიანებელი ფილის მეშვეობით. განივი კვეთის ორივე მხარეს, გამაერთიანებელი ფილის კონსოლურ ნაწილებზე ეწყობა ფეხით მოსიარულეთა ტროტუარები სიგანით 1,0 მ, რომლებიც სავალი ნაწილიდან გამოყოფილია რკ. ბეტონის თვალამრიდებით. სავალი ნაწილი იყოფა 2 ზოლად. თითოეულის სიგანეა 3,25 მ. ორივე მხარეს ეწყობა 0,75 მ სიგანის უსაფრთხოების ზოლი.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება გამაერთიანებელი რკ. ბეტონის ფილისაგან სისქით 24სმ ღერძზე, ჰიდროიზოლაციისგან, ბეტონის დამცავი ფენისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან. ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონისგან. მალის ნაშენი ნაწილობრივ განლაგებულია გარდამავალ მრუდზე, რის გამოც სავალი ნაწილი დასაწყისში 1 ქანობიანია და პკ 0+61,77-ზე გადადის ორ ქანობიანში. განივი ქანობის მაქსიმალური სიდიდე შეადგენს 2,5 %-ს, ხოლო ტროტუარის ქანობი - 1,0 %-ს. ტროტუარის ქანობი დახრილია სავალი ნაწილის ღერძისკენ. ხიდის ორივე მხარეზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა ქვეითად მოსიარულეთათვის.

### **კონსტრუქცია „C” -**

ამ ვარიანტში ხიდი წარმოადგენს ჭრილ სისტემას რკ. ბეტონის წინასწარ დამზადებული მალის ნაშენის ღრუტანიანი ფილებით საანგარიშო სიგრძით 17,4 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 42,75 მ-ია. მალის ნაშენის რკ. ბეტონის ღრუტანიანი ფილები განლაგებულია გზის 3%-ან საპროექტო ქანობზე. მალის ნაშენის საერთო სიგანეა 11,0 მ. აღნიშნული ფილები იწარმოება ტიპური პროექტის მიხედვით „Серия 3.503.1-108 (Пролетные строения из пустотных плит длиной от 12 до 18 м, армированные стержневой арматурой, для мостов и путепроводов на автомобильных дорогах. Выпуск 1 инв. № 1351)“.

საყრდენებად მიღებულია ორი განაპირა და ერთი შუალედი ბურჯი ხიმინჯოვან საფუძველზე. ნაბურღ ნატენი ხიმინჯების დიამეტრია 82 სმ. ხიმინჯები ჩაღრმავებულია ერთი და იგივე სიღრმეზე საფუძვლის გრუნტების განლაგებიდან გამომდინარე. ხიდის ყრილთან შეუღლება ხორციელდება განაპირა ბურჯების ფრთებისა და გადასასვლელი ფილების მეშვეობით. მდინარის ორივე ნაპირზე დამატებით ეწყობა სარეგულაციო კედლები. მალის ნაშენის განივი კვეთი შედგება 10 ღრუტანიანი ფილისაგან. ფილის სიმაღლეა 78 სმ. განივი კვეთის ორივე მხარეს ეწყობა ფეხით მოსიარულეთა ტროტუარები ანაკრები ბლოკებისაგან სიგანით 1,0 მ, რომლებიც სავალი ნაწილიდან გამოყოფილია რკ. ბეტონის თვალამრიდებით. სავალი ნაწილი იყოფა 2 ზოლად. თითოეულის სიგანეა 3,25 მ. ორივე მხარეს ეწყობა 0,75 მ სიგანის უსაფრთხოების ზოლი.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან, ბეტონის დამცავი ფენისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან. ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა წვრილმარცვლოვანი ხიდის პირველი მალი განლაგებულია გარდამავალ მრუდზე, რის გამოც სავალი ნაწილი დასაწყისში 1 ქანობიანია და პკ 0+61,77-ზე გადადის ორ ქანობიანში. განივი ქანობის მაქსიმალური სიდიდე შეადგენს 2,5 %-ს, ხოლო ტროტუარის ქანობი - 1,0 %-ს. ტროტუარის ქანობი დახრილია სავალი ნაწილის ღერძისკენ. ხიდის ორივე მხარეზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა ქვეითად მოსიარულეთათვის.

მარცხენა სანაპირო ბურჯის კონუსი მოპირკეთებულია ბეტონის ფილებით წარცხვის თავიდან ასაცილებლად.

ვარიანტს გარემოს დაცვითი უპირატესობის, ეკონომიური და შრომითი დანახარჯების სიმცირის გამო. ძირითადი სამუშაოების მოცულობების შედარებისა და ვარიანტების ღირებულებების შედარების გათვალისწინებით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია უპირატესობა მივანიჭოთ ვარიანტ “A”

### არქმედების ალტერნატივა

ხიდი არ პასუხობს ტრანსპორტის უსაფრთხოდ მოძრაობის მოთხოვნებს და ქვეყანაში მოქმედ ნორმებს. მისი განივი კვეთის ზომები არასაკმარისია შეუფერხებელი საგზაო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად. არსებული ხიდის რეკონსტრუქცია შეუძლებელია იქიდან გამომდინარე, რომ ხიდის მისასვლელზე, ორივე მხარეს განლაგებულია კერძო მფლობელობის საკარმიდამო ნაკვეთები, რომლებიც ხიდის გაბარიტის გაზრდის საშუალებას არ მოგვცემენ მოქმედი ნორმების გათვალისწინებით.

ხიდის მშენებლობის სამუშაოთა შესრულების სპეციფიკიდან და სამუშაოთა მოცულობიდან გამომდინარე, ზოგადად, არ არის მოსალოდნელი გარემოზე რაიმე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენის მოხდენა. აღნიშნული პროექტის განუხორციელებლობა კი საგრძნობ ზიანს მოუტანს სახელმწიფოს, მოსახლეობას ამჟამად არსებული სიტუაციის გამო ვინაიდან არსებული ხიდი ვერ უზრუნველყოფს საგზაო უსაფრთხოების ნორმების მოთხოვნებს და სახიფათოა მგზავრობისთვის.

ხიდის მშენებლობა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, როგორც პირდაპირი (მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის), ასევე არაპირდაპირი (ახალი სამუშაო დაგილების შექმნა, რაც მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე დადებითად აისახება) გზით.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, არქმედების ალტერნატივა მიუღებლად იქნა ჩათვლილი.

## 2.4 სამშენებლო ბანაკი და სანაყაროები

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის შერჩევასა და გათვალისწინებული იქნება ისეთი რეკომენდაციები როგორც არის: ბანაკის მოწყობა სამშენებლო უბნების სიახლოვეს, ადვილად მისადგომ ტერიტორიაზე; ხელსაყრელი უნდა იყოს რელიეფი და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები; მნიშვნელოვანია მცენარეული საფარის თვალსაზრისით ნაკლებად ღირებული ტერიტორიის გამოყენება; ხმაურის და ემისიების წყაროები მოსახლეობიდან შეძლებისდაგვარად მაქსიმალურ მანძილზე უნდა განთავსდეს და ა.შ.

ანალოგიური რეკომენდაციების გათვალისწინება საჭირო ფუჭი ქანების სანაყარო ტერიტორიების შერჩევასა. მნიშვნელოვანია, რომ ადგილმდებარეობის პირობების გათვალისწინებით სამშენებლო ბანაკების და სანაყაროების მოსაწყობად მისაღები ტერიტორიების ფართო არჩევანი არ არსებობს რადგან არსებული ტერიტორიების უმრავლესობა კერძო მესაკუთრეების სარგებლობაშია.

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

## 2.5 წყალმომარაგება-წყალარინება

საავტომობილო გზის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. როგორც უკვე ავღნიშნეთ მშენებლობისთვის საჭირო

ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვადასხვა საწარმოებიდან. შესაბამისად ბეტონის დასამზადებლად წყლის გამოყენება საჭირო არ არის.

სასმელად შესაძლებელია ბუტილირებული წყლების გამოყენება. სამშენებლო ბაზაზე სავარაუდოდ მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნის გამოყენებით. სამუშაოების შესრულების პროცესში გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე. წყლის ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით და ერთ მუშაზე თითო ცვლაში შეადგენს 25 ლ-ს.

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

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

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

## 2.6 გზის მოწყობის სამუშაოები

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

- მიწის სამუშაოებს;
- ვაკისის მოწყობის უბნებზე ინერტული მასალის შემოტანას სატვირთო მანქანებით, ფენების პროფილირებას ვაკისის ფორმირებისთვის და დატკეპნას;
- გრუნტის მოჭრის უბნებზე - მიწის მოხსნას საჭირო ნიშნულამდე და დატკეპნას მძიმე ტექნიკით;
- ზედაპირული ფენის მოწყობის შემდეგ (მასალა: ქვიშა, ასფალტი, ღორღი, ბეტონი ან სხვა)
- გზის მოწყობას და მარკირების უზრუნველყოფას;
- ლანდშაფტის ჰარმონიზაციას /რეკულტივაციას.

## 3 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ

პროექტი განხორციელების სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. სკოპინგის ანგარიშში მოცემულია მოსალოდნელი ზემოქმედებების მოკლე აღწერა. ზემოქმედებების დეტალური შესწავლა მოხდება 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"> <li>• ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაური და ვიბრაცია</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკები</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სახეობებზე</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები</li></ul>

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

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

სახიდე გადასასვლელის ექსპლოატაციისას ზემოქმედება გამოწვეული იქნება სატრანსპორტო ნაკადით.

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

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

ექსპლოატაციის ეტაპზე ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების წყარო გზაზე მოძრავი ტრანსპორტი იქნება. ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება ასევე მოხდება გზის და ინფრასტრუქტურის შეკეთებისას. 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.

გზშ-ს ანგარიშის ეტაპზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მოსალოდნელი ემისიები (მტვერი, გამონაბოლქვი) შეფასდება სენსიტიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. დაშვებული სიდიდეების გადაჭარბების შემთხვევაში, შემუშავდება ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებები. ყველა შემთხვევაში, სამშენებლო ემისიების შესამცირებლად გამოყენებული იქნება სტანდარტული საუკეთესო პრაქტიკის მიდგომა და ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი.

### **შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი**

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

- -სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- -მასალის ტრანსპორტირებისას და დასახლებული უბნების მახლობლად/ დასახლებულ ზონაში გადაადგილების ოპტიმალური სიჩქარეების დაცვა;
- -ჩართული ძრავით ტექნიკის 'უსაქმოდ' დატოვების აკრძალვა;
- -ნაყოფიერი ნიადაგის, გრუნტის და ფხვიერი მასალის გაფანტვისგან დაცვა;
- -ფხვიერო ტვირთების გადატანისას - ტვირთის გადახურვა (გაფანტვისგან დასაცავად);
- -მასალის შემოტანის სწორი დაგეგმვა ქარისმიერი ეროზიის შედეგად ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესამცირებლად;
- -სატრანსპორტო ნაკადის მართვის გეგმის მოთხოვნების დაცვა;
- -გადმოტვირთვისას მასალის დიდი სიმაღლიდან ჩამოყრის აკრძალვა, მტვრის ემისიის შესამცირებლად;
- -საჭიროების შემთხვევაში ტერიტორიის მორწყვა;
- -მინიტორინგის წარმოება, და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითო შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

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

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

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში.

### 3.2 გეოლოგიურ გარემოს ფონური მონაცემები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება კავკასიონის ნაოჭა (ნაოჭა-შარიაჟული) სისტემას, გაგრა-ჯავის ზონის (ნაოჭა), ამზარა-მუხურის ქვეზონას (კიდურა დისლოკაციები).

რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვედა და შუა სარმატული სართულის (N1s1+2) ზღვიური მოლას: თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, მერგელები და კირქვები. ასევე ალუვიური ნალექები (ჩაუდური შრეების ანალოგი) (aQ1c) მთელს სიმძლავრეზე გამოფიტული კონგლომერატები, თიხნარები და თიხები.

საკვლევი უბნის აგებულებაში მონაწილეობენ ტექნოგენური, მეოთხეული და ძირითადი წარმოშობის ქანები: ხრეში და ხვინჭა, თიხები, ქვიშები და ტერიგენული წარმოშობის კონგლომერატები.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09)-დამტკიცების თანახმად, საკვლევი ტერიტორია (2996) მეორე ჯოლა, ჩხოროწყუ, ჯოლის



თემი, განეკუთვნება A – სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.35 და 9 ბალიან (MSK64 სკალა) სეისმურ რაიონს.

საკვლევ უბანზე გამოყოფილია გრუნტების შვიდი სახესხვაობა, ხუთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

ნიადაგის ფენა - თიხნარი, ყავისფერი, ნახ. მყარი, ხრემის და კენჭის შემცველობით, მც. ფესვების ჩანართებით;

ტექნოგენური გრუნტი - გზის საგები, ხრეში და ხვინჭა. მოყვითალო თიხაქვიშის და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის 30-35%-მდე შემავსებელი;

სგე 1 თიხნარი - ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხრემის (15%) და კენჭის (10%) ჩანართებით;

სგე 2 კენჭნაროვანი გრუნტი - ყავისფერი, ძნელპლასტიკური თიხნარის 35%-მდე შემავსებელით. კაჭარის (5-10%) და ხრემის (10-15%) ჩანართებით, ძლ. კარბონატული;

სგე 3 ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი ქვიშების და თიხების მორიგეობა. ქვიშა - მონაცრისფრო-ყვითელი, მსხვილ და საშუალოდმარცვლოვანი, დამუშავებული. თიხა მოყავისფრო-წითელი, ძნელპლასტიკური. ძლ. კარბონატული;

სგე 4 ტერიგენული წარმოშობის, პოლიმიქტური კონგლომერატი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი, თიხის ცემენტზე, ძლ. კარბონატული;

სგე 5 ტერიგენული წარმოშობის, პოლიმიქტური კონგლომერატი, წვრილ და საშუალოდმარცვლოვანი, თიხის ცემენტზე, პუდინგი, ძლ. კარბონატული.

გაბურღულ ჭაბურღილებში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის შპთ(ჩ)-ს ცდები, სულ 14 ცდა. შპთ(ჩ)-ს ჩატარებისას გამოყენებულია საშუალო სიმძიმის ჩაქუჩი რომლის წონა 60კგ-ს შეადგენს, ხოლო ვარდნის სიმაღლე 800მმ. გამოყენებული კონუსის მაქსიმალური დიამეტრი 74მმ-ია, წონა 1კგ, წვეროს კუთხე 600-ია.

ცდის შედეგები მოცემულია ჭაბურღილების ჭრილებზე. ცხრილში 4.1 მოყვანილია ჩატარებული SPT(C)--ს შედეგები ინტერვალების მიხედვით, მოცემული რიცხვები შეესაბამება კონუსის ჩაღრმავების A, B, ჩ და B+ჩ ინტერვალებს, B+ჩ ინტერვალის სიგრძე 30სმ-ის ტოლია.

ჭაბურღილებში ჩატარებულია სტანდარტული პენეტრაციის ცდები, როგორც მეოთხეული ასაკის თიხებში (სგე 1) და კენჭნაროვან გრუნტში (სგე 2), ასევე ქვიშების და თიხების მორიგეობაში (სგე 3). სგე 4 და 5 ძირითად ქანებში მაღალი სიმტკიცის გამო დარტმათა რიცხვის სიდიდე B+ჩ აპრიორი მეტია 50-ზე. ჩატარებული ცდები საშუალებას გვაძლევს შევაფასოთ ჭრილში წარმოდგენილი გრუნტების სიმკვრივეები ურთიერთ მიმართებაში. ქვემოთ ცხრილში 4.1 მოცემულია სტანდარტული პენეტრაციის ცდების შედეგები და მათი გასაშუალოებული მნიშვნელობები თითოეული გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტებისათვის.

### 3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება

#### ფონური მონაცემები

მდინარე ოჩხომური იღებს სათავეებს სამეგრელოს მთების განშტოებებს შორის მთა მიდარას სამხრეთ-დასავლეთ კალთაზე 1840მ სიმაღლეზე, ერთვის ხობს მარცხნიდან 1,2კმ სამხრეთ-დასავლეთით სოფ. ლესიჭინესი.

მდინარის მთლიანი სიგრძეა 47კმ, საშუალო ქანობი 28,1%, წყალშემკრები აუზის ფართობი 159კმ<sup>2</sup>.

მდინარის აუზი ასიმეტრიული ფორმისაა და გაწელილია ჩრდილოეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ. რელიეფის უდიდრსი დანაწევრიანობით გამოირჩევიან მარცხენა შენაკადები სოფ. კურზე და სოფ. ლეჯიკეს შორის.

აუზის ზედა ნაწილი აგებულია კირქვებით, დანარჩენ ნაწილში კონგლომერანტებით, მერგელებით, ქვიშნარით და თიხა-ფიქლებით.

მდინარის ზედა ნაწილი დაფარულია ფოთლოვანი ტყით.

მდინარის კალაპოტი კლაკნილია.

მდინარე ხასიათდება წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში, გარდა მოკლე პერიოდისა (VII-VIII) თვეებისა წყალმოვარდნები ხშირია გაზაფხულზე და განსაკუთრებით შემოდგომით.

საპროექტო ხიდის კვეთი მდებარეობს სოფ. ჩოლასთან სადაც მდინარის წყალშემკრები ფართობია  $F=93,9\text{კმ}^2$ , სიგრძე  $L=24\text{კმ}$ , ქანობი  $I=0,069$ .

მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ გამოყენებულია ფორმულა, რომელიც მოყვანილია ტექნიკურ მითითებებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენების ანგარიში კავკასიის პირობებში.

ფორმულა შემდეგი სახისაა:

$$Q = \frac{R \cdot \Omega^{2/3} \cdot K^{1.35} \cdot \Sigma^{0.38} \cdot I^{0.125}}{(L+10)^{0.44}} \cdot \Pi \cdot \delta \cdot \lambda$$

R - რაიონული პარამეტრია,

$\Omega$  - წყალშემკრები აუზის ფართობია

K - კლიმატური კოეფიციენტი

$\Sigma$  - განმეორების პერიოდი წლებში

I - გაწონასწორებული მდინარის ქანობი

L - მდინარის კალაპოტის სიგრე

$\delta$  - აუზის ფორმის კოეფიციენტი

$\lambda$  - აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი

$\Pi$  - ნიადაგის კოეფიციენტი

$$Q = 1,35 \left[ \frac{20,974 \times 13,832 \times 5,75 (4,42 \times 2,40) \times 0,691}{1,0 \times 0,87 \times 1,21} \right] = 4,719$$

$$Q_{1\%} = 347 \text{ მ}^3/\text{წ} \quad Q_{2\%} = 267 \text{ მ}^3/\text{წ} \quad Q_{10\%} = 145 \text{ მ}^3/\text{წ}$$

შემდგომი ანგარიშებისათვის მიღებულია  $Q_{1\%} = 347 \text{ მ}^3/\text{წ}$

შესაბამისი მდინარის დონის მისაღებად დამუშავებულია საპროექტო კვეთში წყლის განივი კვეთი.

მდინარის სიჩქარის დასადგენად გამოყენებულია შეზი-სრიზნის ფორმულა, რომელიც შემდეგი სახისაა

$$V = \frac{1}{n} R^y / R_i$$

სადაც n - ხორკლიანობის კოეფიციენტია  $n = 0.154^{4/i} + 0.0005 = 0,04$

i - მდინარის ქანობია საკვლევ მონაკვეთზე  $i = 0,004$

y - დამხმარე კოეფიციენტი, რომელიც ანგარიშდება ფორმულით

$$y = 2.5/n - 0.13 - 0.75/R(\sqrt{n} - 0.1)$$

R - ჰიდრაულიკური რადიუსი,

ყოველივე ამის გათვალისწინებით აგებულია ნომოგრამა სხვადასხვა R და n-სათვის. ჩვენ შემთხვევაში

ცხრილი №1

	$\nabla H_a$	$B_a$	$W \text{მ}^2$	$t_a$	R	n	$V \text{მ}^3/\text{წმ}$	$Q \text{მ}^3/\text{წმ}$

1	166,0	27,6	23,9	0,87	0,81	0,04	1,31	31,3
2	167,0	”	51,5	1,87	1,64	”	2,23	115
3	168,0	”	79,1	2,87	2,37	”	2,95	233
4	169,0	”	107	3,87	3,03	”	3,47	371

ზემოთმოყვანილი ცხრილის მონაცემების გათვალისწინებით აგებულია ფუნქციონალური დამოკიდებულებების მრუდები  $Q=f(H)$  და  $W=f(H)$ , საიდანაც  $H_{1\%}=168,80\text{მ}$   $W_{1\%}=102\text{მ}^2$  საპროექტო ხიდის კვეთში მდინარის კალაპოტის ფსკერის წარეცხვის გასაანგარიშებლად ვისარგებლეთ „სახიდე გადასასვლელების კვლევა ძიების და პროექტირების მითითებებით“. მდინარის კალაპოტის საერთო წარეცხვის საანგარიშოდ საჭიროა კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრის სიდიდე, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით

$$d=4.5x_i^{0.9}=4.5x0.004^{0.9}=0.03 \text{ ანუ } 30 \text{ მმ}$$

$Q_{1\%}$  - საანგარიშო ხარჯი =  $347\text{მ}^3/\text{წ}$

L - ხიდის ხვრეტი = 27,6მ

168,80მ - მაღალი წყლის დონე

ა - ფართობი სანაპირო ბურჯებს შორის =  $102\text{მ}^2$

165,0მ - კალაპოტის უმდაბლესი ნიშნული

n - კალაპოტის შევიწროვების კოეფიციენტი = 0,9

$t_6$  - საშუალო სიღრმე ხიდქვეშ = 3,70მ - (ა: L)

$T_6$  - მაქსიმალური სიღრმე ხიდქვეშ = 3,80მ (მწდ -  $\nabla H_a$ )

q - საშუალო ერთეული ხარჯი ხიდქვეშ = 13,97მ -  $Q:(Bxn)$

$q_{\max}$  - მაქსიმალური ერთეული ხარჯი ხიდქვეშ = 14,61მ.  $(\frac{T_6}{t_6})^{1.67}$

შესაბამისად  $d=30\text{მმ}$  ცხრილებიდან ვიღებთ დამხმარე კოეფიციენტებს

$$X=0.31 \quad \frac{1}{1+X}=0.76 \quad W=1.76$$

$t$  - წარეცხვის საშუალო სიღრმე ხიდქვეშ

$$(13,97:1,76)^{0,76}=4,85\text{მ}$$

$$T_{\max \nabla} = (14,61:1,76)^{0,76}=4,99\text{მ}$$

საერთო წარეცხვის ნიშნულია:  $(168,80-4,99)=163,81\text{მ}$

ადგილობრივი წარეცხვები ხიდის შუალედური ბურჯის ირგვლივ საანგარიშევა შესაბამისად BCH 62- 69

H - საანგარიშო სიღრმე საერთო წარეცხვის შემდეგ = 4,99 მ

V - საშუალო სიჩქარე ბურჯთან -  $14,61:4,99=2,93 \text{ მ/წმ}$

ა - ჰიდრაულიკური სიმსხვილე (ცხრილიდან)  $a=0,5 \text{ მ/წ}$

$V_0$  - წამრეცხი სიჩქარე -  $0,64 \sqrt[4]{4,99} \times 30=2,24 \text{ მ/წ}$

b - ბურჯის საშუალო სიგანე - 0.9 მ

$\beta$  - დამხმარე კოეფიციენტი -  $0,18 \frac{(0,9)^{0,867}}{4,99}=0,041$

$h_0$  - დამხმარე კოეფიციენტი -  $6,2 \times 0,041 \times 4,99: \frac{(2,24)^{0,041}}{0,5}=1,20\text{მ}$

h - ადგილობრივი წარეცხვის ძაბრის სიღრმე  $(1,2+0,014 \times \frac{2,93-2,24}{0,5} \times 0,9) \times 1,0=1,22\text{მ}$

ამრიგად მაქსიმალური წარეცხვის ნიშნულია

$$168,80-4,99-1,22=162,59\text{მ}$$

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

ექსპლუატაციისას წყლის გარემოზე ზემოქმედების საკითხი დაკავშირებულია ზედაპირული ჩამონადენის მდინარეში მოხვედრასთან, დრენაჟის და გამწმენდი სისტემის გამართულ მუშაობასთან, ნარჩენების (ნაგვის) მართვის პრაქტიკასთან. ძირითადი შესაძლო ზემოქმედება წყალზე ავტომაგისტრალის ფუნქციონირების დროს იქნება: მოსილვა და წყლების დაბინძურების მძიმე ლითონებითა და ნავთობის ნახშირწყალბადებით (დაბინძურების წყარო - ზედაპირული ჩამონადენი. ავარიული დაღვრა); დაბინძურება ნარჩენებით;

- გრუნტის წყლის დაბინძურება ზედაპირული წყლის დაბინძურების შედეგად;
- წყლის დაბინძურება ზამთრის პერიოდში (მარლის. სილის და ასევე სხვა პროდუქტების გამოყენება. რომელიც წყლის ხარისხს საფრთხის ქვეშ აყენებს);
- წყლის დაბინძურება გზის შეკეთების/ტექნიკური სამუშაოების დროს მასალის და ნარჩენების არასათანადო მართვის და სამუშაოების წარმოების მიღებული პრაქტიკის უგულვებელყოფის შემთხვევაში.

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

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

### **შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი**

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

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

თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;

- ღია გრუნტის უბნებზე ეროზიის კონტროლის საშუალებების გამოყენება;
- ეროზიის/მოსილვის თავიდან ასაცილებლად მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- წყლის, ნარჩენების და მასალის მართვა მომზადებული და შეთანხმებული შესაბამისი გეგმების სრული დაცვით;
- ტექნიკის გამართულობის, ჩამდინარე წყლის ხარისხის და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი. გზის ექსპლუატაციის ფაზისთვის ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის პირობები გათვალისწინებული იქნება პროექტში.

ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია;

- სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ქმედებები;
- სარემონტო სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა. განსაკუთრებით მდინარის მახლობლად/მდინარეში მუშაობისას; სამშენებლო მასალით და ნარჩენებით დაბინძურების რისკი შემცირდება სამშენებლო სამუშაოების ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება (ნაგვის გატანა).
- როგორც უკვე აღინიშნა, გრძელვადიან პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების რეკომენდაციების გათვალისწინებით სატრანსპორტო საშუალებების ასაკთან და ტექნიკური მდგომარეობის დაკავშირებული რეგულაციების გამკაცრების და საწვავის ხარისხის გაუმჯობესების შედეგად. შემცირდება გზიდან/ხიდიდან ჩამონადენი წყლის დაბინძურების „ხარისხი“, და შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების დონეც.

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

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში

### **3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები**

ნიადაგის მთავარი პრობლემა მისი ქარისმიერი გამოფიტვაა, რასაც კლიმატის კონტინენტური ხასიათი უწყობს ხელს. მეორე პრობლემა ნიადაგის სხვადასხვა ნივთიერებებით დაბინძურებაა. ერთი მხრივ, ამის მიზეზია ორგანული და არაორგანული სასუქების გამოყენება, მინდორსაცავი და ქარსაცავი ზოლების მოშლა და სარწყავი სისტემების გაუმართაობა, ხოლო მეორე მხრივ, ქარისმიერი ეროზია.

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

ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების რისკები დაკავშირებულია გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (მაგალითად: საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი

ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან, სამარაგო რეზერვუარებიდან ან სხვა დანადგარ- მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრა/გაჟონვა; საშიში ნივთიერებების არასწორი მოხმარება და დაღვრა; მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის არასწორი მართვა; ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა და ა.შ.).

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

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება და სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. გზის ხიდის ექსპლუატაცია, ჩვეულებრივ დაკავშირებულია გზისპირა ზოლში წარმოდგენილი ნიადაგის დაზინძურებასთან მიმე ლითონებით. დაზინძურების მეორე მიზეზად გზისპირა ნაკავი 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. განისაზღვრება სამუშაოების წარმოების პროცესში მონიტორინგის საჭიროება. საჭიროების შემთხვევაში გაწერილი იქნება ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნადასაწყობების სამუშაოები და პირობები.

წინასწარი შეფასებით, ნიადაგზე ზემოქმედების ალბათობა საშუალო ან დაბალი იქნება.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზმ-ს მომზადების პროცესში.

### 3.5 ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე

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

მცენარეული საფარი/ფლორა

გავლენა მცენარეულ საფარზე დაკავშირებულია:

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

### ფაუნა

მშენებლობის გავლენა ფაუნაზე ზოგადად მოიცავს:

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

- ბრაკონიერობის შემთხვევების ზრდას.

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

### **შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი**

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე 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 სათანადო ჰაბიტატში.
- სამუშაოს დაგეგმვის და წარმოებისას ცხოველთა (თევზის ჩათვლით) სამყაროსთვის სენსიტიური პერიოდების გათვალისწინება;
- წყლისა და წყალზე დამოკიდებულ სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების კონტროლის მიზნით, ზემოქმედების თავიდან აცილებასა და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების განსასაზღვრად მოკლევადიანი (მშენებლობის პერიოდით შემოსაზღვრული) მონიტორინგის წარმოება;

### **ფონური მონაცემები**

#### **კლიმატი**

საკვლევე უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ჩხოროწყუს (#155, უახლოესი მდებარე მეტეოსადგური) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08).



საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურე  $+2^{\circ}\text{C}$  -დან  $+6^{\circ}\text{C}$  -დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა  $+22^{\circ}\text{C}$  -დან  $+28^{\circ}\text{C}$  -ის ფარგლებშია.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 3.1

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
3.8	4.8	8.0	12.3	18.9	20.2	22.5	23.0	19.3	14.9	10.0	5.6	13.4

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 3.2

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მინიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთ დღიური საშ.	ყველაზე ცივი დღის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშუალო ტემპ 13 საათზე	
						ყველაზე ცივი თვის საშ.	ყველაზე ცხელი თვის საშ.
-20	40	28.4	-4	-7	2.2	7.0	27.0

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 3.3

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
70	72	72	70	74	78	82	82	80	74	70	67	74

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 2053მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 173მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 45;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წი 5 წელიწადში ერთხელ 0.38კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წი 15 წელიწადში ერთხელ 0.48კპა;

- 1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 21 მ/წმ;
- 5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 24 მ/წმ;
- 10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 27 მ/წმ;
- 15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;
- 20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:

თიხოვანი და თიხნარი - 0 სმ;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი – 0;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრემისებური ქვიშის – 0;

მსხვილნატეხოვანის – 0.

## ფლორა

საპროექტო ხიდის მშენებლობისათვის საჭირო არგახდება ხე-მცენარეების მოჭრა.

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

ჩვეულებრივი მუყრანი (*Alnus barbata*), შავი მუყრანი (*Alnus glutinosa*), ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa* = *Pt. fraxinifolia*). იმერული მუხა (*Quercus imeretina*), კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*), თელა (*Ulmus foliacea* = *U. glarba*), ბრტყელი ტირიფი (*Salix pentandra*), ხვალა (*Populus hybrida*), ოფი (*Populus nigra*), კავკასიური ცაცხვი *kavkasiuri cacxvi* (*Tilia caucasica*), თუთა (*Morus alba*), ბუჩქნარები: ძახვილი (*Viburnum*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), მაცვალი (*Rubus*), *balaxovnebi*: წყლის პიტნა, ტენცო (*Mentha aquatica*), ეწრის გვიძრა (*Pteridium tauricum*), ჭილი (*Juncus effusus*, *J. leersii*, *J. inflexus*).

## ფაუნა

მთლიანობაში, სამეგრელოს რეგიონის ფაუნა მდიდარი და მრავალფეროვანია. მთელ რეგიონში გავრცელებულია ძუძუმწოვარი ცხოველები: მგელი, ტურა და მელია, კოლხეთის ჭალებიან ტყეებში გვხვდება შველი. სხვა ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება წავი, ქრცვინი და ნუტრია. ეს უკანასკნელი კოლხეთის რეგიონში წარმოდგენილი იყო მე-20 საუკუნის დასაწყისში მათი ბეწვის მაღალი ღირებულების გამო. სამეგრელოს რეგიონში ასევე არსებობს რეპტილიების რამდენიმე სახეობა. საქართველოში რეპტილიების 53 სახეობაა აღმოჩენილი, აქედან მხოლოდ 9 სახეობა არის სამეგრელოს რეგიონში. მათ რიცხვს მიეკუთვნება: ჭაობის, მარდი ხვლიკი, ართვინის ხვლიკი, ჩვეულებრივი ანკარა, წყლის ანკარა, კავკასიური გველგესლა და ჩვეულებრივი სპილენძა. კოლხეთის ხეობები, მათ შორის მცირეაზიური ტრიტონი, სხვადასხვა გომბემო, ხის ბაყაყი დაცული ტერიტორიების წყალსაცავებში გვხვდება ამფიბიების ქვენდემური საა ტბორის ბაყაყი. ასევე განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს უძველესი თევზის სახეობები, ატლანტური ზუთხი, რომელიც ცხოვრობს შავ ზღვაში და იყენებს მდინარე რიონს ქვირითის საყრელად.

პროექტის განხორციელების არეალში არსებული ფაუნა წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი და ფართოდ გავრცელებული სახეობებით, რომლებიც არ საჭიროებენ დაცვის სპეციალურ ღონისძიებებს. ზოოლოგიური თვალსაზრისით პროექტის განხორციელებისათვის არავითარი შემაფერხებელი ფაქტორი არ ჩანს.

მოცემულ რაიონში იშვიათი და გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობების გამოჩენა იშვიათია.

### **იბტიოფაუნა**

საქართველოს მტკნარ წყლებში გავრცელებულია თევზების 80-ზე მეტი სახეობა, რომელთა შორის ბევრი ენდემურია. მდინარე ოჩხომურში გავრცელებული თევზებიდან აღსანიშნავია შემდეგი სახეობები:

**ტაფელა**-სხეული მაღალი, მოკლე, გვერდებიდან შეტყელებილი. კუდის ღერო შედარებით წვრილი. გვერდებზე უკანა ნაწილში გასდევს მწვანე-მოლურჯო სიგრძივი ზოლი. დინგზე უვითარდება ნახევარმთვარის ან სამკუთხედის ფორმის თეთრი ეპითელური ხორკლები, რის გამოც დას. საქართველოში ემახიან თავშეპარას. დედლებს გამრავლების პერიოდში უვითარდებათ ქვირითის საყრელი მილი, რომელიც ზოგიერთ ეგზემპლარში აღემატება სხეულის სიგრძეს. შეფერილობა იცვლება სქესისა და ასაკის მიხედვით; გვერდები მოვერცხლისფროა, ზურგისა და ანალური ფარფლები წითელი, შავი ზოლით. ტოფობისას მამალს გვერდებზე და მუცელზე უჩნდება ცისარტყელოვანი შეფერილობა – წითლად, მწვანედ, იისფრად მოელვარე. სიგრძე 9,5 სმ-მდეა, წონა 5-10 გ-მდე.

გვხვდება საქართველოს მდინარეებში: მტკვარი, ხრამი, სუფსა, რიონი, ხობი, ჭურია, თიქორი, ენგური, კოდორი, ბზიფი, ოჩხომური და სხვა. ტბებში: პალიასტომი, სკურჩია, ბებესირი, ჯანდარი, თბილისის წყალსაცავში და სხვა. სხვაგან ცნობილია; აზიერბაიჯანის წყლებში,

ევროპაში – საფრანგეთიდან აღმოსავლეთით მდ. ნევის აუზამდე. არის მცირე აზიაში. ირჩევს მდინარის მცენარეულობით მდიდარ, მდორე ადგილებს, ტბისა და წყალსაცავის თხელ, სანაპირო უბნებს. იკვებება ძირითადად წყლის მცენარეებით და წყალმცენარეებით, ნაწილობრივ ცხოველური ბენტოსით და პლანქტონით. მრავლდება სხვადასხვა ადგილებში სხვადასხვა დროს – თებერვლიდან აგვისტომდე; ტოფობს რამდენიმე ჯერად, ორსაგდულიანი მოლუსკის მანტიის ღრუში. ნაყოფიერება აღწევს 200- 400 ქვირითამდე. ქვირითი მოგრძოა, მისი სიგრძე მერყეობს 1.52 -2.42 მმ-მდე. სიგანე 1.06-1.82 მმ-დე.

**გოჭალა** - სხეული დაბალია, წაგრძელებული, დაფარულია წვრილი ქერცლით. ზედა ყბაზე სუსტი, კბილისებრი მორჩი. კუდის ფარფლი ძლიერაა ამოკვეთილი. სხეულზე აქვს უსწორო მუქი ლაქები და ზოლები, ფარფლებზე მუქი ლაქების მწკრივები, კუდის ფარფლზე მეტნაკლებად ფართო მუქი ზოლი, ხშირად გაორებული. საერთო შეფერილობა მუქი-მონაცრისფროა. სიგრძე 85 მმ-მდეა, წონა 4,5 გ-მდე. აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის ენდემური ფორმაა. ბინადრობს მტკვრის აუზის ყველა მდინარეში. ირჩევს მდინარის ჩქარ, ქვა-ქვიშიან უბანს. იკვებება წყლის წვრილი ბენტოსური ორგანიზმებით და თევზის ქვირითით. მრავლდება მაისიდან ივლისის ბოლომდე თხელ წყლიან, ქვა-ქვიშიან ადგილებში. ნაყოფიერება აღწევს – 3000-5000 ქვირითამდე. სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვს – სარეველა თევზია.

**გველანა**-სხეული წაგრძელებულია, გვერდებიდან შეტყლეჟილი, დაფარული წვრილი ქერცლით. თავი უქერცლოა, აგრეთვე გვერდებიდან შეტყლეჟილი. ზურგზე აქვს ფართო განივი ლაქები. სხეულის მუქ-ნაცრისფერ ფინზე ოქროს ელფერი გადაჰკრავს, სიგრძე 138 მმ-მდეა წონა 4 გ-მდე. საქართველოში ბინადრობს მდინარეებში: მტკვარში, ალაზანში, იორში და მათ შენაკადებში; გვხვდება ჯანდარის ტბაში, თბილისისა და სიონის წყალსაცავებში. მოიპოვება: აზერბაიჯანის წყლებში, მდ. დუნაიში, დონში და ეგეოსის ზღვაში ჩამავალ მდინარეებში. ერთნაირად ეგუება მდინარისა და ტბის პირობებს. იკვებება ცხოველური ბენტოსით, პლანქტონით და ნაწილობრივ მცენარეული დეტრიტით. მრავლდება მაისიდან აგვისტოს ბოლომდე. ნაყოფიერება აღწევს 2500 ქვირითამდე, რასაც ყრის რამდენიმე ჯერად. სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვს – სარეველა თევზია.

**წითელტუჩა ჭერები** - სხეული წაგრძელებულია, გვერდებიდან შეტყლეჟილი; კუდის ფარფლი ძლიერ ამოჭრილია. ზურგი ნაცრისფერი, გვერდები და მუცელი მოვერცხლისფრო. ზურგის, მკერდის, მუცლის, ანალური ფარფლები მოწითალოა. კუდის ფარფლის ფუძე ჩვეულებრივ წითელია. ტუჩები და თვალის ფერადი გარსი მკვეთრი წითელია. სიგრძე ჩვეულებრივ 45-60 სმ, წონა 2-4 კგ-მდე, იშვიათად სიგრძე – 77 სმ, წონა – 6 კგ. ძირითადად გავრცელებულია კასპიის ზღვის სამხრეთ ნაწილში, საიდანაც შედის მტკვარში, არეზში და სხვა მდინარეებში. ამჟამად ბინადრობს აგრეთვე მინგეჩაურის წყალსაცავში, იქიდან შემოსულია საქართველოს წყლებში (მტკვარი, ხრამი, ალაზანი, იორი, ჯანდარის ტბა).

გამსვლელი თევზია, ბინადრობს კასპიის ზღვაში, არის აგრეთვე ადგილობრივი ბინადარი

მინგეჩაურის წყალსაცავში, ალაზნისა და ივრის ქვემო დინებაში, სქესობრივად მწიფდება 4-5 წლის ასაკში. მრავლდება მარტ-აპრილში წყლის 5-15 გრადუსი ტემპერატურის დროს, ჩქარი დინების ქვა-ქვიშიან ადგილებში. ტოფობა გრძელდება ერთნახევარი თვე, ნაყოფიერება 40-483 ათას ქვირითამდე; მისი დიამეტრი 1.6-2 მმ-მდეა. განვითარება წყლის 8.5 გრადუს ტემპერატურისას გრძელდება 17 დღე-ღამე, 12.50 დროს-10.5 დღე-ღამე. ახალგამოჩევილი ლიფსიტის სიგრძე 7.1-8.7 მმ-მდეა.

**ნაფოტა** - ფარფლები ნაცრისფერია, კიდეებზე მოშავო. თვალი მოვერცხლისფრო, ზოგ ინდივიდს ოქროსფერი აქვს. სქესმწიფობისას სხეულსა და ფარფლებზე უჩნდება ეპითელური ბორცვაკები, მეტი რაოდენობით მამლებს. სიგრძე 37 სმ, წონა 550 გ, ერთეულები აღწევენ 700 გ-მდე. საქართველოში ბინადრობს მტკვარში, იორში, ალაზანში, ჯანდარის ტბაში, თბილისის წყალსაცავში. აღნიშნულ წყლებში შემოვიდა მტკვრის ქვემო დინებიდან მინგეჩაურის წყალსაცავის შექმნის შემდეგ. საქართველოს გარეთ გავრცელებულია მტკვარში შესართავამდე, კასპიის ზღვის სანაპირო ზოლში მდ. სამურიდან ფეხლევის ყურემდე, მეტი რაოდენობითაა კიროვის ყურეში, იქიდან შედის მდინარეებში: კუმბაშინკაში და ვილიაჟჩაიში, არეზის შესართავში, ოლხოვის ტბაში.

სქესობრივად მწიფდება მესამე წლიდან, ცალკეული ინდივიდები – მეორე წლიდან. ნაყოფიერება აღწევს 1000-55000 ქვირითამდე;

სამეურნეო მნიშვნელობა. საქართველოს წყლებში გავცელების შემდეგ თბილისის ზღვაში მოიპოვა სარეწაო მნიშვნელობა.

აგრეთვე მდ. ოჩხომურის აუზში გვხვდება თევზები, რომელთაც არ გააჩნიათ სამრეწველო მნიშვნელობა და არ წარმოადგენენ წითელი ნუსხით ან წითელი წიგნით დაცულ სახეობებს. კერძოდ: კოლხური ტობი (*Chondrostoma colchicum*), კოლხური წვერა (ლათ. *Barbus tauricus escherichii*), თეთრულა (ლათ. *Alburnus alburnus*), კაპარჭინა (ლათ. *Abramis brama*), ვიმბა (ლათ. *Vimba*), კავკასიური მდინარის ღორჯო (ლათ. *gobius cephalarges constructor*).

### **3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება**

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

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

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალური ზემოქმედების ძირითად წყაროს საავტომობილო ტრანსპორტის გადაადგილება წარმოადგენს.

### 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.

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის ნარჩენების წარმოქმნა. აღსანიშნავია მიწის სამუშაოების შესრულების დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანები, რომლებიც განთავსდება სანაყაროებზე. თუმცა უნდა აღნიშნოს, რომ სახიდე გადასასვლელის საპროექტო მონაკვეთი მდებარეობს დამაკმაყოფილებელი რელიეფის პირობებში, რის გამოც მოსალოდნელი ფუჭი ქანების განთავსება მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული. გზს-ს შემდგომ ეტაპზე დაგეგმილია ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება, სადაც გაიწერება მოსალოდნელი ნარჩენების რაოდენობა სახეობების მიხედვით, მათი ტრანსპორტირების და საბოლოო განთავსების/გადამუშავების პირობები.

### 3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

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

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

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

საგზაო ნიშნები და მონიშვნა

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

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

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

გზას უნდა ჰქონდეს ცენტრის ხაზი გზის მთელ სიგრძეზე. საგზაო მონიშვნა უნდა განხორციელდეს სახსტ 13508-74-ის მიხედვით.

მიერთებები და გადაკვეთები

მიერთებები და გადაკვეთები დაპროექტებულია და წარმოდგენილია სტანდარტული ნახაზების სახით.

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

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

სამშენებლო სამუშაოები უნდა შესრულდეს შემდეგი თანმიმდევრობით;

- მოსამზადებელი სამუშაოები;
- მიწის სამუშაოები;
- ხელოვნური ნაგებობები;
- საგზაო სამოსი;
- საგზაო ნიშნები და მონიშვნა;

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

### **3.10 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება**

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

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

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

### **3.11 დასაქმება**

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

პროექტზე დასაქმებული იქნება 12-დან 15 ადამიანამდე

მშენებლობაში დასაქმებულთა შორის დიდი წილი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

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

### 3.12 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

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

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

### 3.13 კუმულაციური ზემოქმედება

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის სიახლოვეს ამ ეტაპზე დაგეგმილი სხვა პროექტების შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს, ამის გათვალისწინებით კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. თუმცა საკითხი უფრო დეტალურ შეფასებას ექვემდებარება 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. ნარჩენი ზემოქმედებიდან შეიძლება აღნიშნოს მხოლოდ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე



ზემოქმედების საკითხები, კერძოდ ეკონომიკური განსახლება: ზეგავლენის ფარგლებში ექცევა საკმაოდ ბევრი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთი. აღნიშნულთან დაკავშირებით უნდა ითქვას, რომ მომზადებული იქნება განსახლების სამოქმედო გეგმა, სადაც დეტალურად გაიწერება საკომპენსაციო ღონისძიებები.

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

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

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

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

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

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

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

გზშ-ს შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების და შეფასების მეთოდოლოგია შესაბამისობაში იქნება ეროვნულ კანონმდებლობასთან და საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების გარემოსდაცვით პოლიტიკასთან.

#### **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"> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების პრევენციულ ღონისძიებებზე;</li> <li>• სამშენებლო ბანაკის განთავსებისთვის ადგილის შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით;</li> <li>• ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მაქსიმალურად უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილას;</li> <li>• ემისიების სტაციონალური ობიექტებისთვის ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება და სამინისტროსთან შეთანხმება;</li> </ul>	საქართველო ოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
• გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გრუნტის სანაყაროებისთვის გეოლოგიურად სტაბილური, ნაკლებად დაქანებული ტერიტორიების შერჩევა;</li> <li>• სანაყაროების პროექტის მომზადება;</li> <li>• გეოტექტონიკური კვლევების ჩატარება, რომლის საფუძველზეც განისაზღვრება ეროზიის პრევენციის ღონისძიებები, ჩამოჭრილი ქანობის დახრის კუთხეები და სხვა სახის დაცვის ღონისძიებები.</li> </ul>	•
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება წყლის რაციონალური გამოყენების და მისი დაბინძურების პრევენციულ ღონისძიებებზე;</li> <li>• სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა უნდა მიენიჭოს საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება (ასეთ შემთხვევაში წინასწარ უნდა მომზადდეს და სამინისტროსთან შეთანხმდეს ზღ-ს ნორმების პროექტი);</li> <li>• სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებული უნდა იყოს წყლის სამარაგო რეზერვუარები, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით;</li> <li>• ბანაკე გათვალისწინებული უნდა იყოს დრენაჟის სისტემის მოწყობა.</li> </ul>	
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>• დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად.</li> </ul>	
ზემოქმედება მიწათმოქმედებაზე,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადება და კომპენსაციების გაცემა/ ზიანის ანაზღაურება. (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)</li> </ul>	

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

## 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"> <li>ემისიების სტაციონალური ობიექტების აღჭურვა სათანადო აირგამწმენდი სისტემებით;</li> <li>საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის;</li> <li>ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა, მათი ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</li> </ul>	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"> <li>ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან</li> </ul>		

			<p>დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ბანაკების ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნავთობპროდუქტების სამარაგო რეზერვუარების პერიმეტრზე შემოზღუდვის მოწყობა ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დამაბინძურებლების გავრცელების პრევენციისთვის;</li> <li>• აიკრძალოს ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება;</li> <li>• სასაწყობო ადგილების ზედაპირების წყალგაუმტარი ფენებით მოწყობა;</li> <li>• ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის წყაროების ოპერირება ზღვრ-ს პირობებით და შესაბამისი პერიოდული მონიტორინგი.</li> </ul>		
		უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>• დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად.</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია და რეკულტივაცია;</li> <li>• სამშენებლო ბანაკებზე და მოედნებზე ნარჩენების დასაწყობების სათანადოდ დაცული ადგილების გამოყოფა.</li> </ul>		
		ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>• ბანაკების პერიმეტრის შემოღობვა მშენებლობისა საწყის ეტაპებზე;</li> <li>• ბანაკების პერიმეტრზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების კონტროლი;</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა;</li> <li>• ბანაკების აღჭურვა პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით;</li> <li>• ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;</li> <li>• ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება;</li> <li>• პერსონალის ტრეინინგი მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</li> </ul>		
დერეფნის გასუფთავება მცენარეული	საპროექტო საავტომობილო გზის დერეფანი	მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ჰაბიტატის დაკარგვა/ფრაგმენტაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოებით;</li> <li>• საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის;</li> <li>• 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.</li> </ul>	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, მტკვრის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>• ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მაქსიმალურად დღის საათებში;</li> <li>• მანქანების ძრავების მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
		ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა და უბნების დეგრადირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყოფიერი ნიადაგის მოჭრა და ნიადაგის ქვედა ფენისაგან და სხვა მასალისგან განცალკევებით დაგროვება, დახვავება;</li> <li>• ნაყოფიერი ფენის ნაყარების პერიმეტრზე</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს

			<p>მოეწყობა წყალამრიდი არხები და დაცული იქნება ქართი გაფანტვისაგან;</p>		გარემოს დაცვის და სოფლის
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი მოვლა ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების მიზნით. აქ იგულისხმება პერიოდული გაფხვიერება ან ბალახის დათესვა.</li> </ul>		მეურნეობის სამინისტრო.
	საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩამოჭრილი ფერდობისთვის დახრის შესაბამისი კუთხის მიცემა;</li> <li>• წვიმის წყლების არინება მაღალქანობიანი და სხვა სენსიტიური უბნების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, მილები, დროებითი ბერმები, სალექარები) გამოყენებით;</li> <li>• გრუნტის ნაყარების სათანადო დატკეპნა, რათა წვიმის დროს არ მოხდეს ფერდობების ჩამოშლა;</li> <li>• ფერდობების დამუშავების შეზღუდვა ან შეჩერება ნალექიან პერიოდებში;</li> <li>• ცალკეულ უბნებზე საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი ნაგებობები, რომელთა ადგილმდებარეობა, კონსტრუქციები და გაბარიტები განისაზღვრება დეტალური პროექტირების ფარგლებში;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია, ფერდობებზე ბალახის დათესვა და ხე-მცენარეების დარგვა.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.	
	ეროზია და ესთეტიკური ხედის გაუარესება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით განთავსდება;</li> <li>• დაუყოვნებლივ მოხდება ადგილების ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირებისა</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	

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



			<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;</li> <li>საჭიროების შემთხვევაში დამატებით უნდა შემუშავდეს ან ძირითადი დოკუმენტი უნდა</li> </ul>		დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის
			<p>მოიცავდეს აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვის გეგმას;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკებზე გამოყოფილი უნდა იყოს ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი;</li> <li>სახიფათო ნარჩენები უნდა გადაეცეს ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს;</li> <li>სამშენებლო ბანაკებზე მოწყობილი უნდა იყოს ნარჩენების დასაწყობების სათანადო უბნები, რომელებიც დაცული იქნება ქარისგან და წვიმისგან;</li> </ul>		მეურნეობის სამინისტრო.
		არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> <li>უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის;</li> <li>სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორები	ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>მომრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	ს დროს გამოყენებული გზების დერეფნები. მათ შორის მნიშვნელოვანია		<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;</li> <li>ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების მარის სათანადო გადაფარვა;</li> </ul>		

დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გამავალი მარშრუტები. სატრანსპორტო ოპერაციები გაგრძელდება მთელი მშენებლობის ეტაპზე			<ul style="list-style-type: none"> <li>ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება.</li> </ul>		
	ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება		<ul style="list-style-type: none"> <li>საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</li> <li>გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება
	სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა		<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</li> <li>საგზაო ნიშნებისა და ბარიერების დამონტაჟება საჭირო ადგილებში;</li> <li>საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</li> <li>ინტენსიური გადაადგილებისას მედროშეების გამოყენება;</li> <li>დროებითი ასაქცევების მოწყობა;</li> <li>მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროს და პერიოდის შესახებ;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება
	მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები		<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა;</li> <li>დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</li> <li>გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო დღეებში.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
სახიდე გადასავლელის ზედაპირის	საპროექტო დერეფანი	ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაზინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>გზის საფარის დაგება მხოლოდ მშრალ ამინდებში;</li> <li>გზის საფარის დაგება უნდა მოხდეს</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი,

მოკირწყვლა და მოპირკეთებითი სამუშაოები			შესაბამისი უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით - მასალა, ნარჩენები არ უნდა გაიფანტოს და სხვ.		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"> <li>• სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით;</li> <li>• ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება. მათ შორის ინერტული მასალების გამოყენება გზის ვაკისის მოწყობისთვის;</li> <li>• ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სასაწყობო ტერიტორიების მოწყობა, მათი აღჭურვა შესაბამისი ნიშნებით;</li> <li>• ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>	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"> <li>• გზისპირა ზოლის პერიოდული გასუფთავება; წყალგამყვანი არხების და მილების რეგულარული გაწმენდა და შეკეთება, საჭიროებისამებრ.</li> </ul>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების
ნორმალურ რეჟიმში		საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფერდობების და სანაპირო ზოლის დამცავი საინჟინრო-ნაგებობების გამართულობის მონიტორინგი და პერიოდული შეკეთება;</li> </ul>	კონტრაქტორი	დეპარტამენტი,
		საავარიო რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სახიდე გადასასვლელის აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით;</li> </ul>	კონტრაქტორი	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• სახიდე გადასასვლელის ღამის განათების სისტემით აღჭურვა;</li> <li>• სახიდე გადასასვლელის საფარის და სხვა შემადგენელი ინფრასტრუქტურის (საგზაო ნიშნები, გადასასვლელები და სხვ.) ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი და დაზიანებისთანავე შესაბამისი სარეაბილიტაციო სამუშაოების გატარება.</li> </ul>	
		ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დერეფნის გასწვრივ გამწვანების ჩატარება;</li> <li>• მომიჯნავე ტერიტორიების რეკულტივაცია;</li> </ul>	
		ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შესაბამის ადგილებში გარეული ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა</li> </ul>	
		ზეგავლენა მეცხოველეობაზე - გადასარეკი დერეფნის ფრაგმენტაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შესაბამის ადგილებში შინაური ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა</li> </ul>	
გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები	სახიდე გადასასვლელის გასწვრივ	გზის საფარის შეკეთება-გამოცვლის დროს დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება (წყლის, ნიადაგის დაბინძურება)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის საფარის შეკეთება უნდა მოხდეს მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>• გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები სათანადოდ უნდა დაიგეგმოს.</li> </ul>	კონტრაქტორი