



## საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო- დადიანების სასახლესთან  
მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე არსებული სახიდე  
გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის და  
ექსპლუატაციის პროექტის

### გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი: შპს „სახარია“

თბილისი 2020

## სარჩევი

1	შესავალი .....	3
2	დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი .....	3
3	პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება .....	4
3.1	სახიდე გადასასვლელის არსებული მდგომარეობა	4
3.2	საპროექტო გადაწყვეტილება	6
3.3	ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ	11
3.4	სამშენებლო ბანაკი	11
3.5	მშენებლობის და მოძრაობის ორგანიზება	13
3.6	მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა	14
3.7	სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება	15
3.8	ნარჩენების მართვა	15
3.9	სარეკულტივაციო სამუშაოები	16
4	საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა .....	16
4.1	გარემოსდაცვითი სტანდარტები	17
4.2	საერთაშორისო ხელშეკრულებები	20
5	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა და რელიეფურ-მორფოლოგიური პირობები .....	20
6	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი .....	33
7	შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება .....	85
7.1	მშენებლობის ეტაპი	85
7.2	ოპერირების ფაზა	100
8	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....	104
9	ალტერნატივები .....	121
10	დასკვნები და რეკომენდაციები .....	123
11	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა .....	124
12	გამოყენებული ლიტერატურა .....	136
13	დოკუმენტის შედგენაში მონაწილეთა სია .....	138
	დანართი 1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა .....	139
	დანართი 2- ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ .....	178
	დანართი 3 - აეროფოტო .....	185
	დანართი 4- საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	
	დანართი 5- ჰიდროლოგიური ანგარიში	

## 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 და მოსახლეობის უსაფრთხოდ გადაადგილება აუცილებელია სათანადო ეკონომიკური ზრდისთვის და საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სასწრაფო რეაბილიტაცია/მშენებლობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის მოსახლეობას.

ვინაიდან 2016 წელს არსებული ხიდის გამოკვლევის პროცესში გამოვლინდა, რომ არსებული ხიდის პარამეტრები ვერ პასუხობს გზის სტატუსიდან გამომდინარე ნორმების მოთხოვნებს და მისი შემდგომი ექსპლუატაცია სახიფათოა ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობისათვის, ვინაიდან გზის სიგანე ხიდამდე და ხიდის შემდეგ უფრო ფართეა ვიდრე ხიდზე, ხოლო არსებული ხიდის რეკონსტრუქცია შუძლებელია, აუცილებელია აშენდეს ახალი სახიდე გადასასვლელი.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, დაიგეგმა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ 5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს, რომელიც დამუშავებულია შპს „სახარია“-ს მიერ საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და შპს „სახარიას“-ს შორის 2019 წლის 4 ნოემბერს, გაფორმებული ე.ტ. N203-19 ხელშეკრულების საფუძველზე.

სამუშაოების ჩატარების ხანგრძლივობა წარმოადგენს 12 თვეს. საპროექტო ხიდი აშენება დაგეგმილია არსებული ხიდს ღერძზე. უახლოესი დასახლებული პუნქტი მდებარეობს საპროექტო ხიდიდან 80 მეტრის დაშორებით

## 2 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე გზშ-ს 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 მომზადდა წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზედაც 09.03.2020 წელს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ გასცა №19 სკოპინგის დასკვნა.

რომლითაც განისაზღვრა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.

### 3 პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება

#### 3.1 სახიდე გადასასვლელის არსებული მდგომარეობა

ხიდი მდებარეობს მდ. ვახაზე, სალხინო-დადიანების სასახლის ს/გზის 5+530 კმ-ზე. ხიდის მალის ნაშენი ფოლადისაა და შესრულებულია ლითონის მთლიანკედლიანი ორტესებრი კოჭებით, ერთმანეთში დაკავშირებულია განივი კოჭებით და განივი კავშირებით. მთავარ კოჭებზე მოწყობილია სიხისტის წიბოები. განივ კოჭებზე დამაგრებულია ლითონის ფურცლები, რომლებიც გამოიყენება სავალ ნაწილად. ხიდზე მოწყობილია დამცავი მოაჯირები ფეხით მოსიარულეთათვის, რომლებიც მიდუღებულია ხიდის მალის ნაშენთან.

ხიდი მდებარეობს გზის ჰორიზონტალურ უბანზე, ნულოვან ქანობზე და თითქმის მართი კუთხით კვეთს მდ. ვახას.

ხიდი ერთმალისანი, ფოლადის ჭრილ-კოჭოვანი სისტემისაა, სქემით 1\*12,6მ-ზე. ხიდის მთლიანი სიგრძეა 15,0მ, გაბარიტი - 4,52 მ, ხოლო მთლიანი სიგანე 4,8 მ. მალის ნაშენი დამონტაჟებულია ტროტუარების გარეშე.

სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება ხიდის გრძივად 0,52 მ ბიჯით განლაგებული 18 სმ სიმაღლის მქონე ორტესებრი განივი კოჭებისა და 6 მმ სისქის სავალი ნაწილის ფოლადის ფურცლისაგან. მალის ნაშენის კოჭები საყრდენი ნაწილების გარეშე ეყრდნობა სანაპირო ბურჯებს.

ხიდის სანაპირო ბურჯები მასიური ბეტონისაა და შედგება სამირკველის, ტანისა და საკარადე კედლისაგან, ბურჯები დაფუძნებულია მცირე ჩაღრმავების სამირკველზე. მარჯვენა და მარცხენა სანაპირო ბურჯების ხილული ნაწილის სიმაღლეები განსხვავებულია: მარჯვენა ნაპირზე იგი შეადგენს 2,45 მ, მარცხენა ნაპირზე 2,87 მ-ს. სანაპირო ბურჯების ზომებია: ხიდის გრძივად 1,29მ და 2,45მ, ხიდის განივად 6,9 მ.

ხიდის მარჯვენა მისასვლელი ყრილი დაცულია გაბიონის სარეგულაციო კედლით. სარეგულაციო კედლის ხილული ნაწილის სიმაღლე შეადგენს 2,2მ-ს.

ხიდის გამოკვლევის პროცესში შესრულებული კვლევის შედეგების მიხედვით გამოვლენილია მთელი რიგი დეფექტები და დაზიანებები:

- ძლიერ დაზიანებული და დეფორმირებულია სავალი ნაწილის ფოლადის ფურცლები;
- სავალი ნაწილის ფარგლებში არ არის მოწყობილი თვალამრიდები;
- ფოლადის მოაჯირები დეფორმირებულია, შეუღებავია და კოროზირებს;
- რამოდენიმე ადგილას აკლია დგარები;
- მალის ნაშენისა და სავალი ნაწილის ფოლადის კონსტრუქციები შეუღებავი და დაჟანგულია;
- სანაპირო ბურჯების ბეტონი ძლიერ გამოფიტული და ჩამოშლილია;
- ხიდის მარცხენა სანაპირო ბურჯის სამირკველი და მისი მიმდებარე მისასვლელი ყრილები ინტენსიურად ირეცხება, მისასვლელი ყრილის დიდი ნაწილი ჩამოშლილია;
- მისასვლელი ყრილების შეუღლება ხიდთან არასათანადოდაა შესრულებული;
- მალის ნაშენის კოჭების დაყრდნობის სიგრძე სანაპირო ბურჯებზე არათანაბარია, რამოდენიმე ადგილას მცირეა და შეადგენს 15-20 სმ;
- სანაპირო ბურჯებს კონსტრუქციული თვალსაზრისით არ აქვთ გამოკვეთილი ფერმისქვეშა ფილა და ფრთები;

ხიდის განივი კვეთის ზომები არასაკმარისია უსაფრთხო და შეუფერხებელი საგზაო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად. ვინაიდან გზის სიგანე ხიდამდე და ხიდის შემდეგ უფრო ფართეა ვიდრე ხიდზე, ხოლო არსებული ხიდის რეკონსტრუქცია შუძლებელია, აუცილებელია აშენდეს ახალი სახიდე გადასასვლელი.



სურათი.1\_ არსებული ხიდი

### 3.2 საპროექტო გადაწყვეტილება

საპროექტო სახიდე გადასასვლელი შედგება საკუთრივ ხიდისა და მის ორივე მხარეს დაპროექტებული სარეგულაციო კედლებისაგან. საპროექტო ხიდი ერთმალისანი, ჭრილი სისტემის, სქემით 1X18.0მ; გეგმაში დაპროექტებულია სწორზე, ხოლო ფასადში თითქმის ნულოვან ქანობზე. ხიდის სიგანედ მიღებულია 10.04მ. მთლიან სიგრძედ 28.791მ.

საპროექტო ხიდის მალეების გადახურვა გათვალისწინებულია თანაბარი სიმაღლის რკინაბეტონის 18.0მ სიგრძის ტიპიური კონსტრუქციის (ინვ. #54022\_M) ანალოგიური წიბოვანი კოჭებით (განივ კვეთში 6 ცალი). კოჭები გაანგარიშებულია A14 და HK100 დატვირთვებზე.

კოჭების დასამზადებლად გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონი, ხოლო მუშა არმატურად (წიბოს გრძივი მუშა ღეროები, ფილის განივი მუშა ღეროები) გათვალისწინებულია A500 კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები. ტიპიური კონსტრუქციისაგან განსხვავებით კოჭების სიმაღლედ (ფილის სისქის 3.0სმ-ით გაზრდის ხარჯზე) მიღებულია 1.08მ ნაცვლად 1.05 მეტრისა.

საპროექტო ხიდის ორი სანაპირო ბურჯი კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთმანეთის იდენტურია და შედგება რ.ბ. სამირკვლის, ტანის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან.

საპროექტო ხიდზე სავალი ნაწილის მოწყობა გათვალისწინებულია მალის ნაშენის კოჭებზე შემასწორებელი ფენით საშუალო სისქით 6სმ, ჰიდროიზოლაციისა სისქით 0.5სმ და სავალ ნაწილზე ეწყობა ასფალტბეტონის ფენება ორ ფენად 4სმ და 3სმ, ასევე ტროტუაზე ეწყობა ასფალტბეტონი 3სმ ფენა. სავალ ნაწილზე გათვალისწინებულია რკ. ბეტონის თვალამრიდები 0.75მ სიმაღლის და ფოლადის მოაჯირები 1.1მ სიმაღლის.

ხიდზე პროექტით გათვალისწინებულია, დახურული ტიპისა სადეფორმაციო ნაკერის მოწყობა.

ფოლადის მოაჯირების კონსტრუქცია ინდივიდუალურია და შედგება ფოლადის კვადრატული მილებებისაგან, რომელიც შედუღებით მაგრდება სავალი ნაწილის რ.ბ. ფილაზე მოწყობილ სპეციალურ ტუმბებში დაბეტონებულ ფოლადის ჩასატანებელ დეტალებზე. პროექტში გათვალისწინებულია საპროექტო ფოლადის მოაჯირების შეღებვა.

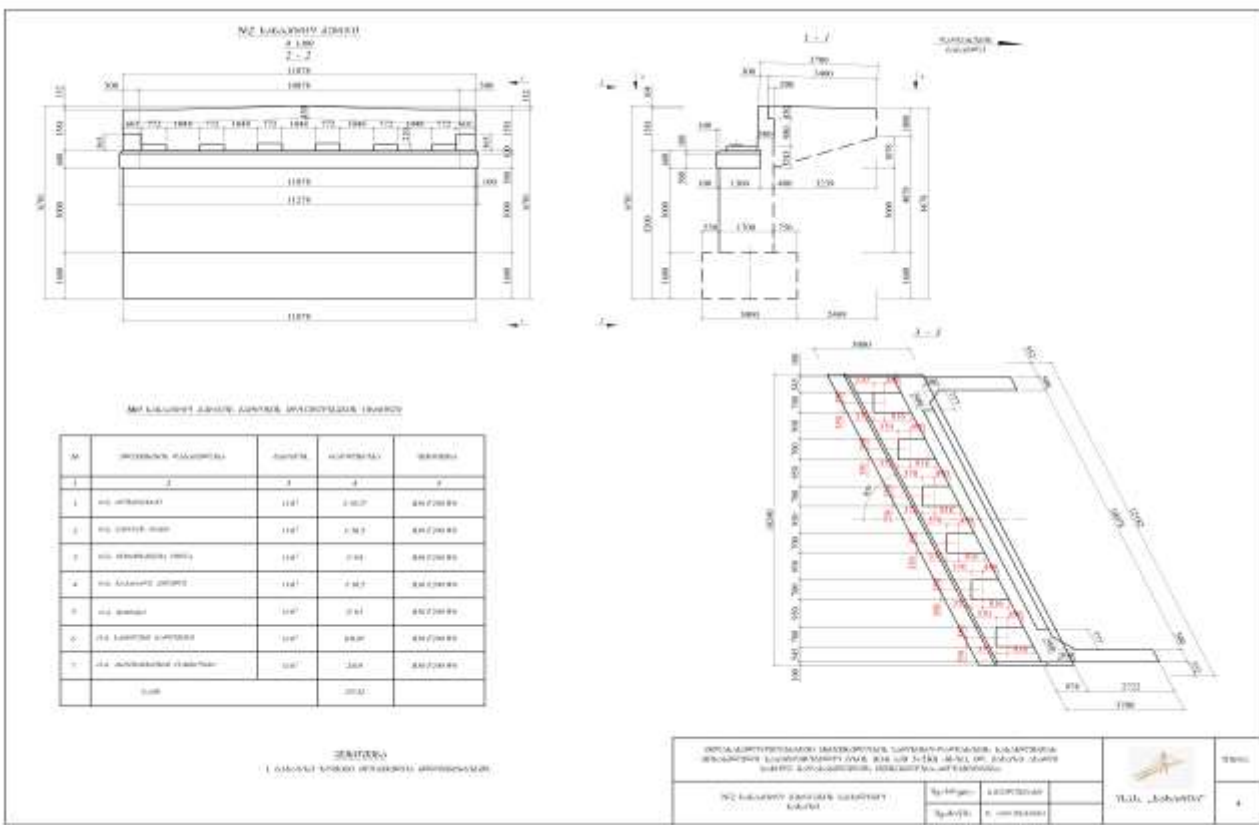
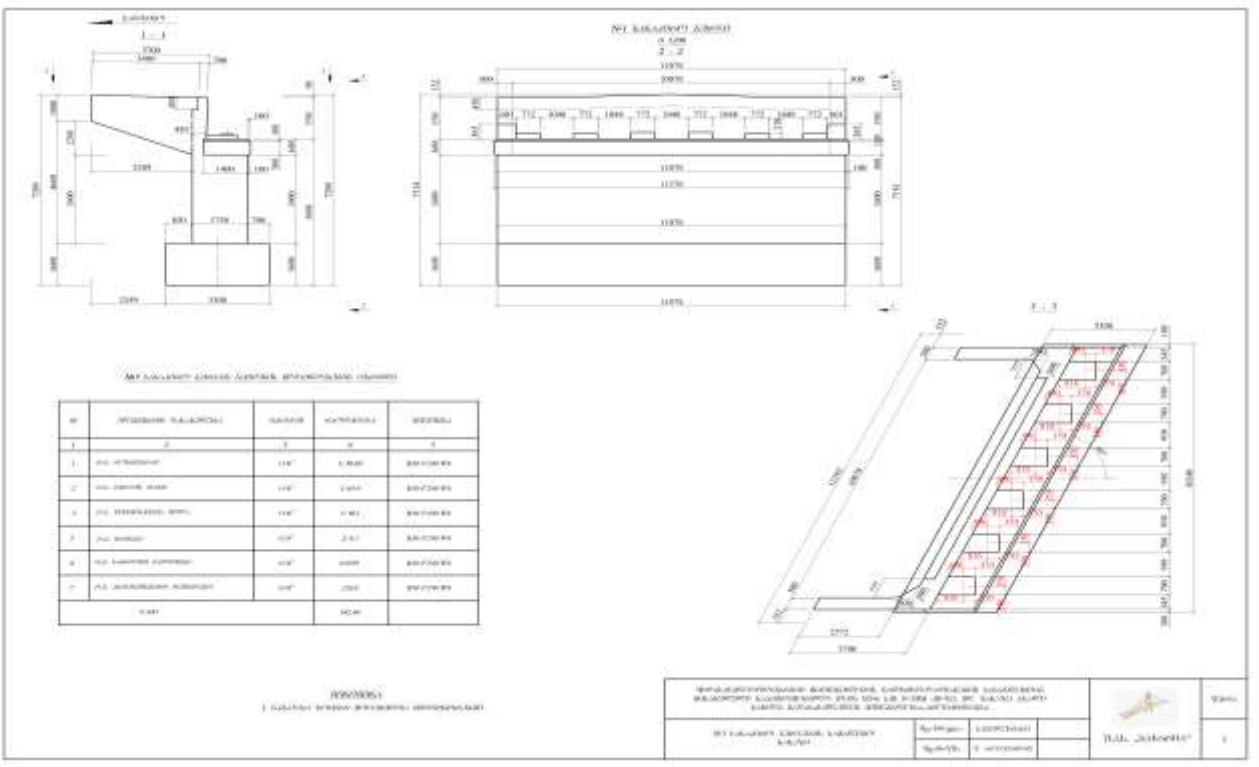
სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებისაგან დასაცავად ხიდის მისასვლელი ყრილები დაცულია ოთხივე მხარეს სარეგულაციო კედლებით

ცხრილი \_საპროექტო ხიდის პარამეტრები

	ხიდის მთლიანი სიგრძე	ხიდის სქემა	ხიდის სიგანე
ზომები [მ]	28.791მ	1X18.0	10.4 მ.

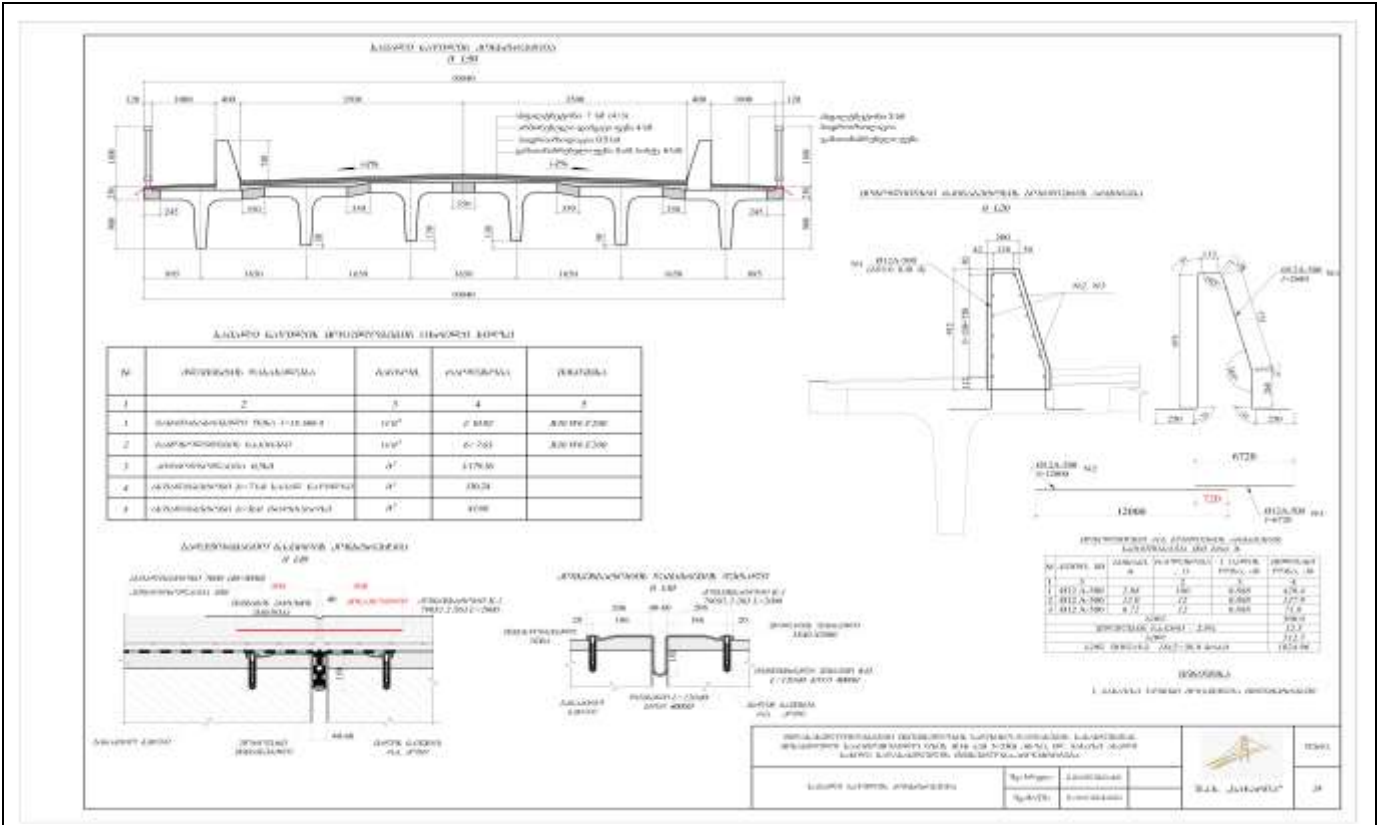






ნახაზი 3- სანაპირო ბურჯი





ნახაზი 4- სავალი ნაწილის კონსტრუქცია

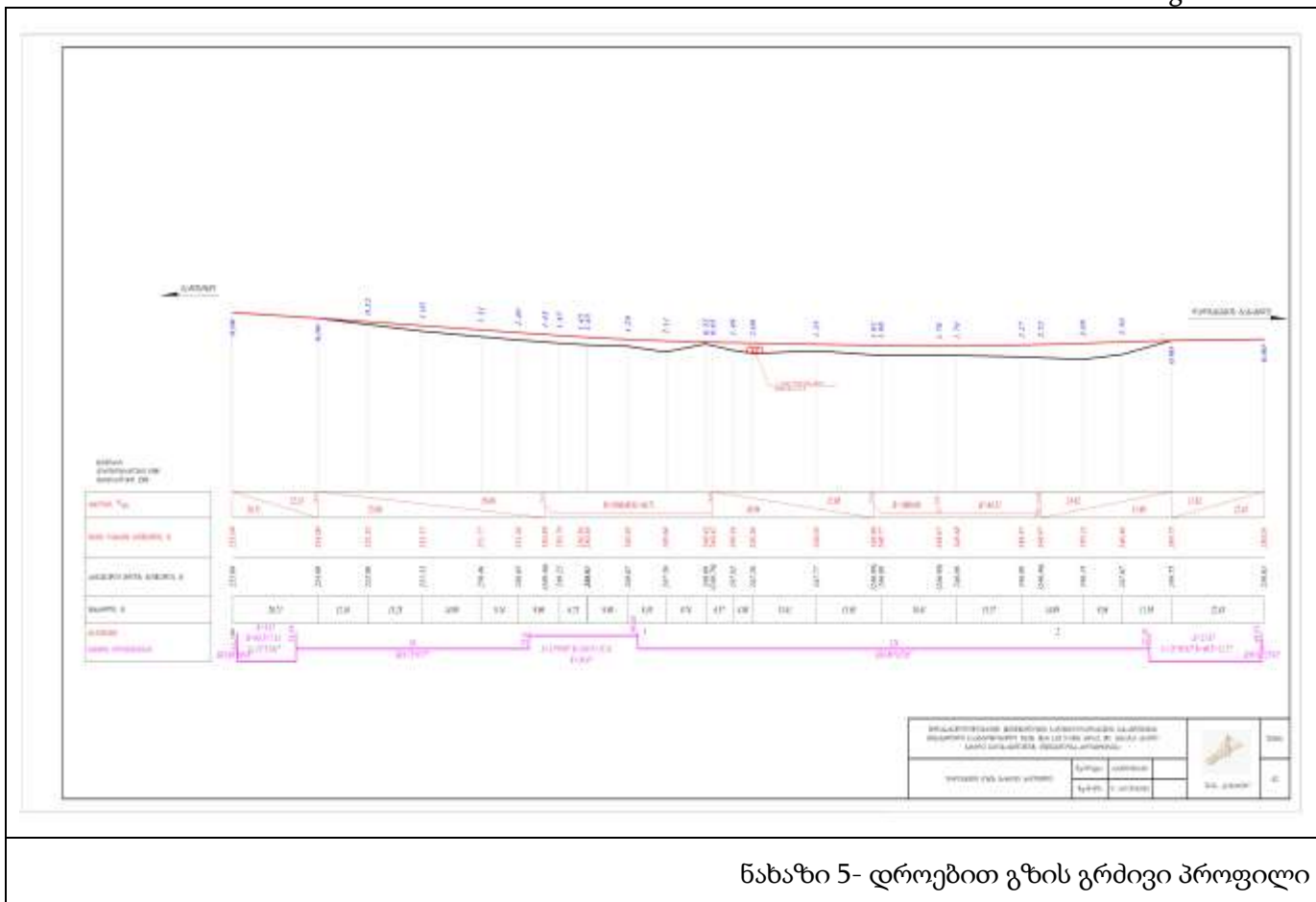
**დროებითი გზა**

იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ღერძი ემთხვევა არსებული ხიდის ღერძს, მშენებლობის პერიოდში მოძარობის გადართვა გათვალისწინებულია არსებული ხიდის სიახლოვეს მოწყობილ დროებით გზაზე რომელიც იფუნქციონირებს სამშენებლო სამუშაოების მთელი პერიოდის განამვლობაში.

დროებითი გზა ეწყობა არსებული ხიდის ქვედა მხარეს საშუალოდ 20 მეტრის დაშორებით. დროებითი გზის საერთო სიგრძე იქნება 250 მეტრი, სიგანე 6 მეტრი.

მდინარეზე მოეწყობა დროებით ლითონის 3 მილი დიამეტრი 1200მმ, თითოეულის სიგრძე შეადგენს 12 მეტრს. სამუშაოების დასრულების შემდეგ, ხდება მათი დემონტაჟი და საწყობდება გზის მოვლა-შენახვის სამუშაოებზე პასუხისმგებელი კომპანიის საქმიან ეზოში.

დროებითი გზა იქნება ქვიშა-ხრემოვანი მასალით მოწყობილი 20 სანტიმეტრის სისქის სავალი ნაწილით.



სახაზი 5- დროებით გზის გრძივი პროფილი

### 3.3 ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ

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.

- დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის სამუშაოების ჩატარებისათვის, საქმიანობის განმახორციელებლის მხრიდან შემუშავდება საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის პროექტი. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის გეგმა შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან (მათ შორის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან). გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები. საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ტერიტორიის აუდიტის ჩატარება
- ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

ხიდის ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმას, რომელიც პირველ

რიგში მოიცავს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

### 3.4 სამშენებლო ბანაკი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის, შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობის და საქმიანობის განხორციელების რაიონის ფონური სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით მძლავრი ინფრასტრუქტურის მქონე სამშენებლო ბანაკების მოწყობა საჭირო არ არის. საპროექტო ხიდთან, არსებულ მისასვლელ გზასთან სიახლოვეს დროებით მოეწყობა საქმიანი ეზო. ხოლო პროექტზე მომუშავე მომსახურე პერსონალისათვის, საცხოვრებელ სახლად აგრეთვე ყოველდღიური საჭიროებისათვის (კვება, ტანსაცმლის გამოცვლა, ტუალეტი და ა.შ) მშენებელი კომპანიის მიერ კერძო მესაკუთრისაგან დაქირავებული იქნება საცხოვრებელი სახლი.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნულ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისათვის გათვალისწინებულია მხოლოდ სამშენებლო მოედნის მოწყობა მექანიზმებით გასაჩერებელი ადგილით.

#### სამშენებლო მოედნის მოსაწყობად საჭირო ნაგებობები და კონტეინერები.

სადარაჯო ჯიხური-1ც.  
 სასაწყობე კონტეინერი-1ც.  
 საოფისე კონტეინერი -1ც.  
 გასახდელი კონტეინერი-1 ც  
 ბიოტუალეტი 1 ცალი

დაგეგმილი პროექტისათვის გათვალისწინებული არ არის გარემოზე ზემოქმედების ისეთი წყაროების მოწყობა, როგორებიცაა ბეტონის ან ასფალტბეტონის საამქრო და სხვ.

სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთებს შემოტანილი იქნება მზა სახით.

სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს მოწყობა დაგეგმილი არ არის. ინერტული მასალები და ასფელტ-ბეტონი მზა სახით შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვა იურიდიული პირების საამქროებიდან, რომლებსაც ექნებათ შესაბამისი ლიცენზია ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობასთან დაკავშირებით. მშენებლობისათვის საჭირო მანქანა მექანიზმების საწვავით მომარაგება მოხდება ავტოცისტერნის მეშვეობით. სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმდება დაახლოებით 15 ადამიანი, რომელთა უმრავლესობა ადგილობრივი მოსახლეობაა, ხოლო რამდენიმე მოწვეული სპეციალისტის საცხოვრებლად გამოყენებული იქნება მიმდებარე სოფლების ტერიტორიაზე დაქირავებული ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით საავტომობილო ხიდის მშენებლობისათვის საცხოვრებელი ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

ცხრილი -ხიდის მშენებლობისათვის საჭირო მასალების რაოდენობა

დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
არმატურა	50	მ <sup>3</sup>
ინერტული მასალა	5500	მ <sup>3</sup>
ასფალტო ბეტონი	500	მ <sup>3</sup>

ცხრილები- მშენებლობაში დასაქმებულთა რაოდენობა და სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი.

#	პერსონალი	განზომილება	რაოდენობა
1	ობიექტის მენეჯერი	ცალი	1
2	ხიდების ინჟინერი	ცალი	1
3	უსაფრთხოების ინჟინერი	ცალი	1
4	ადგილობრივი მუშა ხელი	ცალი	8
5	ობიექტის დაცვა	ცალი	2
6	მექანიზატორი	ცალი	2

დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
ექსკავატორი	ცალი	1
ავტობეტონამრევი	ცალი	1
სანგრევი ჩაქუჩები	ცალი	1
ბულდოზერი	ცალი	2
ავტოთვითმცლელი	ცალი	1
ავტოგრეიდერი	ცალი	1
ასფალტის დამგები	ცალი	1
სარწყავ სარეცხი მანქანა.	ცალი	1
გენერატორი	ცალი	1
მზის ენერგიაზე მომუშავე სასიგნალო ციმციმები	ცალი	2

სამშენებლო ბანაკის კოორდინატები

Number	Easting	Northing
1	280686.937	4702808.4746
2	280698.242	4710259.102
3	280706.461	4710249.683
4	280695.043	4710239.955

**სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა**

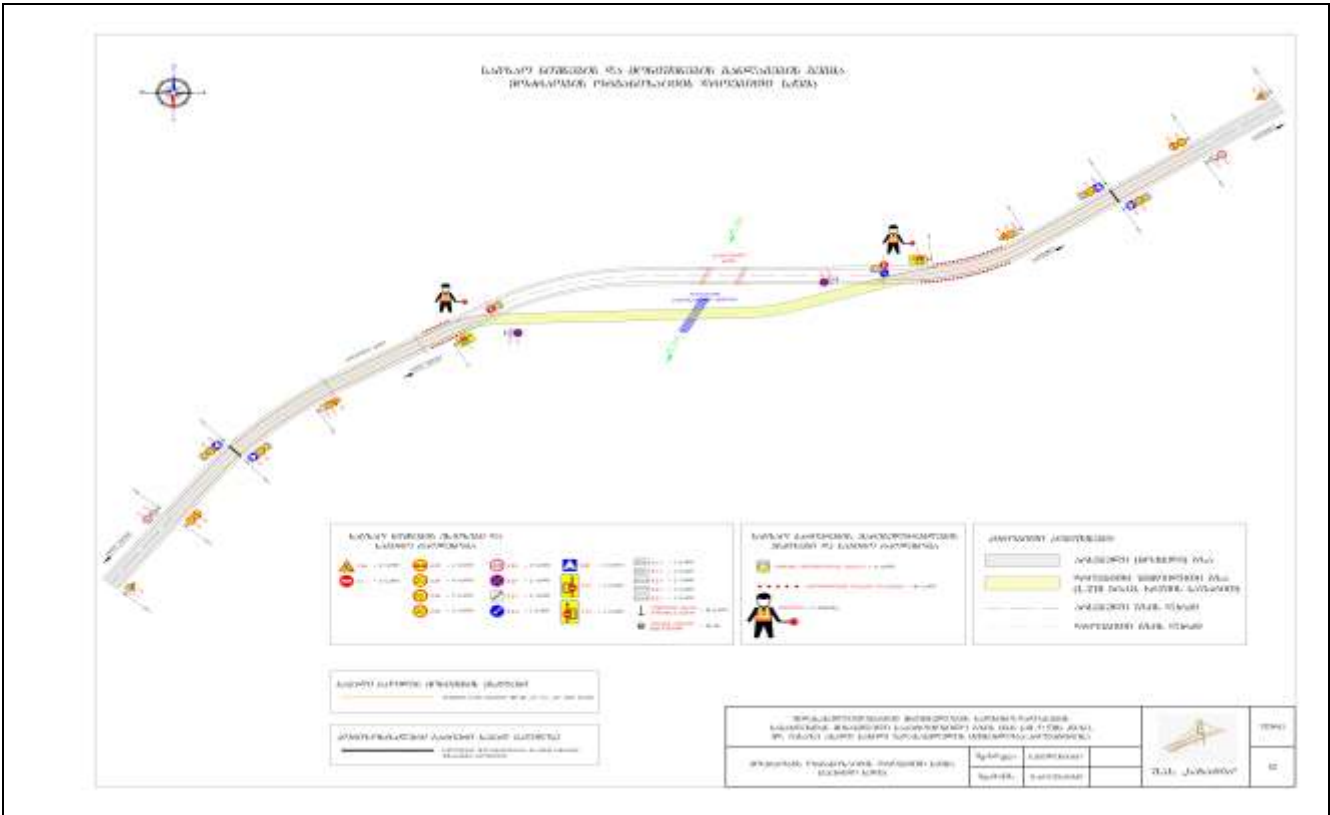
1. საფარავო-საკონტროლო ფიხური 12მ<sup>2</sup>;
2. სასაწყობო კონტეინერი 36მ<sup>2</sup>;
3. საოფისო კონტეინერი 15მ<sup>2</sup>;
4. ბოი ტუფელტი 5მ<sup>2</sup>;
5. გახახვდი კონტეინერი 12მ<sup>2</sup>;
6. მიწის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება

**ნახაზი -6 სამშენებლო მოედნის გენ-გეგმა**

### 3.5 მშენებლობის და მოძრაობის ორგანიზება

ორ ნაპირს შორის კომუნიკაციის განსახორციელებლად გამოიყენება დროებითი შემოვლითი გზა და მდინარეზე არსებული დროებითი ხიდი მალის სიგრძით 13,0 მ. პირველ ეტაპზე ხორციელდება მოსამზადებელი და დაკვალვითი სამუშაოები. მეორე ეტაპზე მიმდინარეობს ბურჯების მშენებლობა. ბურჯების ქვაბულების დამუშავება ხორციელდება ექსკავატორით გრუნტის გატანით ნაყარში.

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. 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. სამუშაოების დამთავრების და მძრაობის გახსნის შემდეგ კონტრაქტორი ვალდებულია მოახდინოს დროებითი ნაგებობების, ხიდის და მისასვლელების დემონტაჟი, ტერიტორიის მოწესრიგება და დასუფთავება.



ნახაზი. 7 მოძრაობის ორგანიზების სქემა

### 3.6 მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა

მოსამზადებელი ეტაპის ერთერთი მნიშვნელოვანი სამუშაოებია მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და მათი მართვა.

მოსახსნელი მიწის ნაყოფიერი ფენის საერთო რაოდენობა იქნება 160 მ<sup>3</sup>. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული მიწის ნაყოფიერი ფენის დროებით დასაწყობება მოხდება საქმიანი ეზოს ტერიტორიაზე.

ნიადაგის ფენის მოხსნის სამუშაოები უნდა განახორციელოს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით. სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიწის ნაყოფიერი ფენა გამოიყენება სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩასატარებლად.

### 3.7 სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება სასმელი დანიშნულებით. როგორც უკვე აღნიშნეთ მშენებლობისთვის საჭირო ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვადასხვა საწარმოებიდან. შესაბამისად ბეტონის დასამზადებლად წყლის გამოყენება საჭირო არ არის.

სასმელად შესაძლებელია ბუტილირებული წყლების გამოყენება. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის ან/და საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა საჭირო არ არის. აღნიშნულს განაპირობებს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე პერიოდი, საჭირო სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობა და დასაქმებული პერსონალის სიმცირე, რომელთაგანაც უმეტესობა ადგილობრივი მაცხოვრებელი იქნება.

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:

$$15 \times 25 = 375 \text{ ლ/დღ. ანუ } 375 \times 200 = 75.000 \text{ ლ/წელ.}$$

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით.

სამშენებლო ბაზაზე დაიდგმევა 1 ბიო ტუალეტი, სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. სამეურნეო წყლების შესაგროვებლად მოეწყობა საასენიზაციო ორმო 20 მ<sup>3</sup> ტევადობის და დაცლა მოხდება საასენიზაციო მანქანის საშუალებით, რომელიც წყლებს გაიტანს და ჩაუშვებს ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის საკანალიზაციო სისტემაში, ადგილობრივ მუნიციპალურ სამსახურთან შეთანხმებით.

ბიო ტუალეტის ავზის მოცულობა არის 220 ლ. დაცლა მოხდება კვირაში ორჯერ.

### 3.8 ნარჩენების მართვა

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 მ<sup>3</sup> 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. სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში 300 მ<sup>3</sup>. სამშენებლო ნარჩენის გატანა საერთო რაოდენობით 100 მ<sup>3</sup>. ხიდის დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი ჯართის რაოდენობა 10 ტ

სანაყაროდ გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელი. საქმიანობის პროცესში ადგილი არ ექნება 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე 120 კგ-ზე მეტი რაოდენობით სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას.

დაგეგმილი საქმიანობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების სავარაუდო რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები უფრო დეტალურად განხილული არის ქვემოთ მოცემულ ნარჩენების მართვის გეგმაში.

მშენებლობის ეტაპზე არ არის მოსალოდნელი ისეთი ნარჩენების წარმოქმნა როგორც არის: ტყვიის შემცველი ბატარეები, ზეთის ფილტრები, საბურავები და სხვა ისეთი ნარჩენი რომელიც დაკავშირებულია ავტომობილების სარემონტო სამუშაოებთან, რადგან უშუალოდ ტერიტორიაზე არ მოხდება მათი რემონტი.

მუნიციპალური ნარჩენები განთავსდება ადგილობრივი მყარი ნარჩენების პოლიგონზე;

მშენებლობის ეტაპზე სხვა წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხები იხილეთ ნარჩენების მართვის გეგმაში.

### 3.9 სარეკულტივაციო სამუშაოები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ აუცილებელია სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება.

სარეკულტივაციო სამუშაოებში იგულისხმება დროებითი ნაგებობების და მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების დემობილიზაცია, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენა, წინასწარ მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარის მოწყობა მშენებლობისას დროებით გამოყენებულ ტერიტორიებზე, დაბინძურებული ნიადაგების მოხსნა და გატანა სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, კერძოდ:

რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული ნიადაგის რეკულტივაცია ხორციელდება მისი სასოფლო-სამეურნეო, სატყეო-სამეურნეო, წყალ-სამეურნეო, სამშენებლო, რეკრეაციული, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-გამაჯანსაღებელი და სხვა დანიშნულების აღდგენის მიზნით.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს ნიადაგის საფარის მთლიანობა და მისი ნაყოფიერება მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე, რისთვისაც საჭიროა: მოხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი და პროდუქტიული ფენა, შეინახოს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას და დაიცვას ნიადაგის ხარისხი (სხვადასხვა ნიადაგის ფენებთან და ქანებთან შერევა, მისი დაბინძურებისაგან, გადარეცხვისაგან, გაბნევისაგან დაცვა და სხვა) მათი დაცვისა და შემდგომი მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენების მიზნით; ტერიტორიის დაბინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაბინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს

დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგური საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით; დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

#### 4 საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370010000.05.001.018678	07/12/2017
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310090000.05.001.017311	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012	13/10/2017
1995	საქართველოს კანონი ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტის და ტრანზიტის შესახებ	300230000.05.001.018660	07/12/2017
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360000000.05.001.018613	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400000000.05.001.018653	07/12/2017
1998	საქართველოს კანონი კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარიული დაცვის ზონების შესახებ	470210000.05.001.018676	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420000000.05.001.018620	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.018603	07/12/2017
2010	საქართველოს კანონი ტყის ფონდის მართვის შესახებ	040030000.05.001.018652	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040160050.05.001.018679	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360060000.05.001.018650	07/12/2017
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370010000.05.001.018641	07/12/2017
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300310000.05.001.018748	23/12/2017
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.01629	05/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360130000.05.001.018662	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470000000.05.001.018607	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450030000.05.001.018687	07/12/2017
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	130000000.05.001.01860	07/12/2017
2015	საქართველოს კანონი რადიოაქტიური ნარჩენების შესახებ	120210010.05.001.018680	07/12/2017
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.018604	07/12/2017
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605	07/12/2017

#### 4.1 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები

გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.	300160070.10.003.017645
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების	300160070.10.003.017633

	შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლობის სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.	300160070.10.003.017682
16/03/2009	„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულება დამტკიცებულია საქართველო გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მონისტრის 2009 წლის 9 მარტის ბრძანებით №8	360160000.22.023.012.881
21/02/2017	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების -	040030000.10.003.018446

	გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61.	
24/02/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“-დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით	360160000.10.003.019210

#### 4.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ქარხნის ფუნქციონირების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
  - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
  - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
  - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983
- კლიმატის ცვლილება:
  - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
  - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
  - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
  - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
  - გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
  - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- კულტურული მემკვიდრეობა:
  - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
  - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- საჯარო ინფორმაცია:
  - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)

## 5 დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა და რელიეფურ-მორფოლოგიური პირობები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური პირობების შესახებ. წარმოდგენილ ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები და საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები და უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული სავლე კვლევების შედეგები. მოცემული ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებული იქნება ობიექტის მშენებლობით და ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზემოქმედებების სახეების დასადგენად და მათი მასშტაბების შესაფასებლად.

### 5.1 მხარის მოკლე სოციალური დახასიათება

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, ძირითადად კოლხეთის დაბლობზე მდებარეობს. რეგიონს დასავლეთით ესაზღვრება შავი ზღვა, ჩრდილო-დასავლეთით – აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკა, ჩრდილოეთით – რუსეთის ფედერაცია, აღმოსავლეთით – იმერეთისა და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონები, ხოლო სამხრეთით – გურიის რეგიონი.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის ფართობია 7,5 ათასი კვ. კმ, რაც ქვეყნის ტერიტორიის 10,8%-ია. რეგიონის მოსახლეობის რაოდენობა 329,7 ათასი ადამიანია (2016 წლის 1 იანვრის მონაცემებით), რაც საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 10%-ს შეადგენს. მხარეში შედის 497 დასახლებული პუნქტი – 8 ქალაქი, 2 დაბა და 487 სოფელი. მხარის მოსახლეობის 40% ცხოვრობს ქალაქებსა და დაბებში, ხოლო 60% - სოფლებში. რეგიონში მაღალმთიან დასახლებებს (1000 მ-ზე ზევით) მიეკუთვნება მესტიის მუნიციპალიტეტის 136 და მარტვილის მუნიციპალიტეტის 1 სოფელი. მოსახლეობის 99% ეთნიკურად ქართველია. მოსახლეობის სიმჭიდროვე მხარის ტერიტორიაზე შეადგენს 44 ადამიანს კვ. კმ-ზე. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მოქმედებს 9 ადმინისტრაციული ერთეული: ქალაქ ფოთის, ზუგდიდის, აბაშის, მარტვილის, მესტიის, სენაკის, ჩხოროწყუს, წალენჯიხისა და ხობის მუნიციპალიტეტები.

მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით სამეგრელო-ზემო სვანეთი ერთ-ერთი დიდი რეგიონია საქართველოში.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მოხვედრილ მუნიციპალიტეტებს შორის ფართობით უდიდესია მარტვილი (880,6 კვ. კმ). 2017 წლის მონაცემებით, მოსახლეობის რიცხოვნობით, სამეგრელოს რეგიონში პირველ ადგილზე მარტვილის მუნიციპალიტეტი დგას 33,5 ათასი მოსახლით.

#### მრწველობა და სოფლის მეურნეობა და ეკონომიკა

წამყვანი დარგია სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა, მათ შორის მემცენარეობა, ასევე მეციტრუსეობა, მევენახეობა, მეცხოველეობა, მეფრინველეობა, მეფუტკრეობა. ბუნებრივი კლიმატური პირობების გამო რაიონში ძირითადად განვითარებულია სოფლის მეურნეობა და მასთან დაკავშირებული გადამამუშავებელი მრწველობა. მოსახლეობის დიდ ნაწილს გაშენებული აქვთ თხილის პლანტაციები აგრეთვე ადგილობრივი მოსახლეობა მისდევს მეციტრუსეობას, მევენახეობას, მეცხოველეობას, მეფრინველეობას და მეფუტკრეობას.



ქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ოფიციალური მონაცემების მიხედვით, 2016 წელს მთლიანი შიდა პროდუქტის ყველაზე მაღალი წილი დამამუშავებელ მრეწველობაზე (17%) მოდის. მეორე, მესამე და მეოთხე ადგილს, შესაბამისად იკავებს ვაჭრობა (16%), ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა (17%), მშენებლობა (9%) და სოფლის მეურნეობა (9%).

### **ბუნებრივი რესურსები**

მიწის რესურსი მარტვილის მუნიციპალიტეტში ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა. ტერიტორიულ ერთეულში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 37 613 ჰექტარი უჭირავს, მათ შორის სახნავ-სათესი მიწებია 11 254 ჰა (30%), საძოვრები - 12 137 ჰა (32%), ხოლო მრავალწლიან ნარგავებს 4 995 ჰა (13%) უკავია.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფონდი, კერძოდ კი, სახნავ-სათესი მიწები ბოლო ათ წელიწადში 100 ჰა-ით შემცირდა, ძირითადად ღვარცოფისა და მდინარის ნაპირების წარეცხვის გამო. ამას გარდა, ადგილ-ადგილ საძოვრებზე განვითარებულია ეროზია.

მემცენარეობა მარტვილის მუნიციპალიტეტში სახნავ-სათესს ტერიტორიას 11 254 ჰა უკავია, რაც სასოფლოსამეურნეო სავარგულების 30%-ია. მემცენარეობა მუნიციპალიტეტში წამყვანი დარგია. აქ ფართოდაა გავრცელებული მესიმინდეობა, მრავალწლიანი ნარგავებიდან კი მოჰყავთ თხილი, ხურმა, ვაზის ენდემური ჯიში - ოჯალეში.

სიმინდის მოსავლიანობა შეადგენს 3 ტ/ჰა-ს, თხილის მოსავლიანობაა 1.5-2 ტ/ჰა, ხურმის - 20 ტ/ჰა, ხოლო ვაზის მოსავლიანობაა 1-1.5 ტ/ჰა. ბოლო პერიოდში მოსავლიანობაზე იმოქმედა დაბალპროდუქტიული სათესლე მასალის შემოტანამ, გახშირებულმა წვიმებმა და გვალვიანობამ. ამას გარდა, სიმინდისა და თხილის მოსავლის შემცირება გამოიწვია მავნებლების (ღეროს ფარვანას და ამერიკული პეპელას) გამრავლებამ, თუმცა 2012 წელს მავნებლების წინააღმდეგ გატარდა ზომები და ამ კულტურების მოსავლიანობა დაუბრუნდა ადრინდელ მაჩვენებელს.

მარტვილის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს სუბტროპიკულ ზონაში და მოსავლის მოსაყვანად ირიგაცია საჭირო არაა. თუმცა, პერიოდულად ადგილი აქვს გვალვებს. ასეთ შემთხვევაში რწყვა ვერ ხერხდება, ვინაიდან საირიგაციო სისტემა მუნიციპალიტეტში არ არსებობს.

მეცხოველეობა მარტვილის მუნიციპალიტეტში სათიბ-საძოვრებს 12 137 ჰა უკავია, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 32%-ს შეადგენს. ეს ძირითადად ზაფხულის საძოვრებია, სათიბები კი ნაკლებადაა. 2012 წლის მდგომარეობით, მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა მუნიციპალიტეტში 33 000 სულს შეადგენს. მუნიციპალიტეტში მეცხვარეობასაც მისდევენ: 2012 წელში ცხვრის რაოდენობა შეადგენდა 1 000 სულს, ხოლო თხის - 4 500 სულს. ადგილობრივ მსხვილფეხა პირუტყვზე გადაანგარიშებით, ერთ სულ საქონელზე მოდის 0.37 ჰა საძოვარი.

ტყის რესურსები მარტვილის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის 45% ტყითაა დაფარული. ტყის ფართობი შეადგენს 53 000 ჰა-ს. აქედან ნაწილს ტყეკაფის სტატუსი აქვს მინიჭებული. ტყეების ნაწილი სუბალპურ ზონაში იზრდება. მუნიციპალიტეტში ადგილი აქვს ტყის კომერციულ და სოციალურ ჭრას. მერქნის დამზადების წლიური ლიმიტი სოციალური ჭრებისთვის შეადგენს 10 000-11 000მ3-ს, ხოლო კომერციული ჭრის - 10 000-15 000მ3-ს წელიწადში.

წყლის რესურსები მარტვილის მუნიციპალიტეტს უზვი წყლის რესურსი აქვს, თუმცა მისი რაოდენობრივი მაჩვენებელი უცნობია. ზედაპირული წყლები წარმოდგენილია შემდეგი მდინარეებით: ტეხური, აზაშისწყალი, ცხენისწყალი და მათი შენაკადები.

ადმინისტრაციულ ერთეულში მოქმედი ჰიდროლოგიური სადგური არ არსებობს. მუნიციპალიტეტში ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის ხარისხის მონიტორინგი არ ხდება, რის გამოც ცნობები წყლის დაბინძურების შესახებ არ არსებობს. ცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემებისთვის გამოიყენება ზედაპირული წყლები. ცენტრალური წყალმომარაგების გარეშე დარჩენილი მოსახლეობა კი მოიხმარს მიწისქვეშა წყლებს, რისთვისაც მათ მოწყობილი აქვთ ჭები.

**ისტორიული და არქიტექტურული ძეგლები და კულტურული მემკვიდრეობა**

სამეგრელო-ზემო სვანეთს აქვს ტურიზმის, როგორც მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სექტორის განვითარების მაღალი პოტენციალი. ამას განაპირობებს ისეთ ფაქტორთა ერთობლიობა, როგორიცაა კოლხეთისა და სვანეთის უძველესი კულტურა, უნიკალური კულტურულ-ისტორიული ძეგლები, მუზეუმები, მღვიმეები და გამოქვაბულები, ზემო სვანეთის მყინვარები, და სხვა.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში ვითარდება საავტომობილო, საცხენოსნო, საფეხმავლო ტურიზმი, ეკოტურიზმი მისი თანმდევი - სამონადირეო, სათევზაო, საცხენოსნო და აქტიური ტურიზმის სხვა სახეები. ამისთვის კარგ საფუძველს იძლევა ენგურის წყალსაცავი და მდინარის შუა და ზემო წელი, აგრეთვე მარტვილის მღვიმეები და ტობავარჩხილის ტბები.

აქვე აღსანიშნავია კოლხეთის ეროვნული პარკი და მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული არქეოლოგიური და კულტურის ძეგლები: ლაზიკის ძველი დედაქალაქი არქეოპოლისი (ჩვ. წ. აღ.- მდე II-IX საუკუნეების წარწერებითა და ფრესკებით), მარტვილის სამონასტრო კომპლექსი, ხობის მონასტერი, ცაიშის ეკლესია, ხობის დედათა მონასტერი და კორცხელის მონასტერი.

**5.2 კლიმატი**

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა +2<sup>0</sup>C -დან +6<sup>0</sup>C -დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა +22<sup>0</sup>C -დან +28<sup>0</sup>C -ის ფარგლებშია.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ცხრილი- ჰაერის ტემპერატურა

თვეები												წლი საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4.4	5.3	8.1	12.4	17.1	20.2	22.1	22.5	19.3	15.5	10.9	7.2	13.8

ცხრილი-ჰაერის ტემპერატურა

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცბელი 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 ცბელი თვის საშ
-18	40	27.8	-3	-6	4.6	7.0	26.9

ცხრილი ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
70	69	69	68	72	76	81	80	80	74	69	67	78

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 1904მმ;
- ნალექების დღელამური მაქსიმუმი – 190მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 18;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ0 5 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ0 15 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა;

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 36 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 39 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 42 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 43 მ/წმ;

ცხრილი -ქარის მახასიათებლების

ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი ივლისი								ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი მ/წმ	
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი
9/7	9/4	42/14	6/5	6/11	3/13	22/39	3/7	5.1/0.8	2.8/0.7

ცხრილი -ქარის მახასიათებლების

ქარის მიმართულება და შტილის განმეორებადობა (%) შტილი								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
7	7	29	5	8	8	31	5	30

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.

### 5.3 ზოგადი გეოლოგიური პირობები

ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ნეოგენური - შუა მიოცენური ასაკის ზღვიურ მოლასური ქანებით. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია: არგილიტის მსგავსი თხელშრეებრივი ყავისფერი და მოლურჯო-რუხი ფერის თიხებით ქვიშაქვების თხელი შუაშრეებით, ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით და მერგელებით. ნალექების გამოფიტვის ქერქის სიმძლავრე აღნიშნული რაიონის ფარგლებში 8-12მ-ის ტოლია.

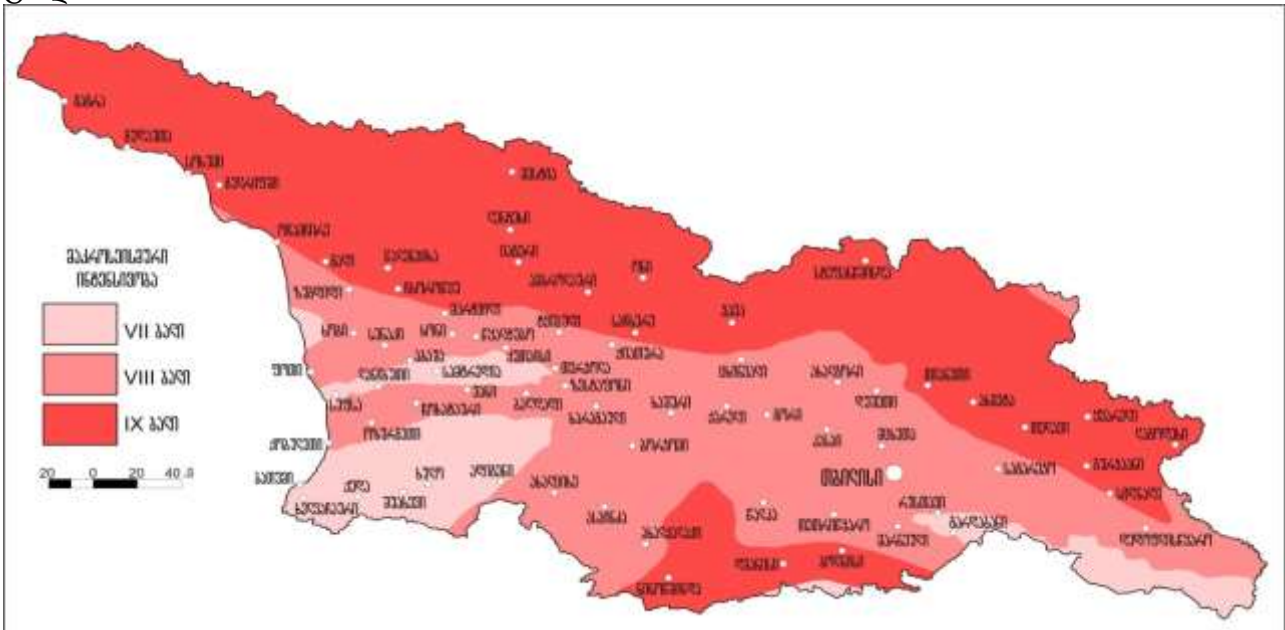
#### 5.4 გეომორფოლოგია

უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შედის საქართველოს ბელტის დასავლეთი დაძირვის ოლქში, რელიეფი აკუმულაციურ-ეროზიული, ხოლო ნაწილობრივ ეროზიულ-დენუდაციურია.

#### 5.5 სეისმური პირობები

საქართველოს სეისმური საშიშროების პროგნოზული რუკის მიხედვით სალხინო (#2782) უბანი მაკროსეისმური საშიშროების 9 ბალიან (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომდეგი მშენებლობა“ – პნ 01.01-09). ზონაში შედის, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტის სიდიდე 0.32-ის

ტოლია.



#### 5.6 ტექტონიკური პირობები

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 (N1ს1+2) ზღვიური მოლას: თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, მერგელები და კირქვები. ასევე ალუვიური ნალექები (ჩაუდური შრეების ანალოგი) (აQ1ც) მთელს სიმძლავრეზე გამოფიტული კონგლომერატები, თიხნარები და თიხები.

#### 5.7 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება პონტური და მეოტური ასაკის ლაგუნის და ზღვიური ნალექების წყალშემცველ კომპლექსს. შესწავლილ უბაზე მიწისქვეშა წყლებს მეოთხეული საფარი შეიცავს. ძირითადი ქანები ფაქტიურად წყალგაუმტარია. განსაკუთრებული წყალუხვობით გამოირჩევა ალუვიური კენჭნარი, რომელიც

მტკნარ, ფოროვანი ცირკულაციის გრუნტის წყლებს შეიცავს. გრუნტის წყლების სარკის ზედაპირი უბანზე გამოვლენილია გაბურღული ჭაბურღილებით 3.0მ სიღრმეზე.

### 5.8 საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

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

სგე 1 – კენჭნარი კენჭი (40-45%) და ხრეში (20-25%), კაჭრების ჩანართებით 10%-მდე და თიხნარის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანი და წყალგაჯერებულია. დაფიქსირებულია ორივე ჭაბურღილში. სიმძლავრე მერყეობს 2.70\_3.00 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.01$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=4.50$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=430$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=420$ ; შეჭიდულობა  $C=0.10$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ.6-ვ; კატეგორია III.

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სგე 2 – ძირითადი თიხა, ნაცრისფერი, მყარი. დაფიქსირებულია ორივე ჭაბურღილში. სიმძლავრე დაძიებულ სიღრმემდე მერყეობს 7.00-7.30 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.01$  გ/სმ<sup>3</sup>; პლასტიურობის რიცხვი  $I_p=17.9$ ; კონსისტენციის მაჩვენებელი  $IL=0.11$ ; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=4.50$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=17.30$ ; შეჭიდულობა  $C=0.45$  კგ/სმ<sup>2</sup>; საერთო დეფორმაციის მოდული  $E_0=240.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ.8/დ, კატეგორია IV;

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

### საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება სამეგრელოს სინკლინალური აწეული დაბლობის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფს, რომელიც აგებულია მესამეული ასაკის ძირითადი თიხებით.
2. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის ზონის ოდიშის ქვეზონას.
3. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის შუამთიანეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნახევრადკლდოვანი კარბონატული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან კარსტული წყლების სამეგრელოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.
5. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით გრუნტის წყალი არის ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანი.
6. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის და რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ და ახასიათებს სუსტი აგრესიული თვისებები რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ მისი პერიოდულად დასველების პირობებში.



7. სახიდე გადასასვლელის განლაგების უზნის სეისმურობა იქნება 9 ბალი.
8. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება შედარებით დაბალი ინტენსივობის სიღრმული და გვერდითი ეროზია.
9. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის მოწყობის განლაგების რაიონი არის I კატეგორიის.
10. ბურჯების ფუნდამენტების საფუძვლად შეიძლება გამოყენებულ ორივე სვე-ს გრუნტი.

**(გთხოვთ იხ დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევა)**

**5.9 ნიადაგი**

სამეგრელოს რეგიონში, წარმოდგენილია ნიადაგის მრავალი ტიპი, მათ შორის ნემომპალა კარბონატული, ყომრალი და ყომრალი მჟავე ნიადაგები, რომლებიც ხელსაყრელია მარცვლეულის, ვაზის, ხეხილის, თხილის, კაკლის, ბოსტნეულისა და ჩაის კულტურების განვითარებისთვის (ზღვის დონიდან 500-1000 მ). ზღვის დონიდან 1000-1500 მ სიმაღლეზე გვხვდება ნაწილობრივ მთა-მდელოს კორდიან ნიადაგები, რომელიც ხელსაყრელია ვაზის მხოლოდ ადრეული ჯიშების მოსაშენებლად, კარტოფილის, ბოსტნეულისა და მარცვლეულის მოსაყვანად.

საპროექტო ზონა წარმოდგენილია ეწერი ნიადაგით ეწერ და ეწერ-კორდიან ნიადაგებს დიდი ტერიტორია უკავია, საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ამ ნიადაგების ფორმირება ხდება სხვადასხვა დედაქანზე. ვაკე რელიეფის პირობებში, ტყეების ქვეშ. ეს ნიადაგები ხასიათდება გაეწრების სხვადასხვა ხარისხით. ორშტინისა და საერთოდ მკვრივი ილუვიური ჰორიზონტით, რომელიც წყლისათვის უჟონვადია / წყალგაუმტარია და ხელს უწყობს ნიადაგების პერიოდულ დაჭაობებას. ეწერი ნიადაგები დიდი რაოდენობით შეიცავენ რკინისა და ალუმინის ერთნახევარ ჟანგეულებს მთელს პროფილში; ზედა ჰორიზონტში ადგილი აქვს ჰუმუსისა და SiO<sub>2</sub> დაგროვებას. ეს ნიადაგები მცირე რაოდენობით შეიცავენ კალიუმს და მაგნიუმს, აგრეთვე მცენარისათვის საჭირო საკვებ ელემენტებს. დასავლეთ საქართველოში ეწერ და ჭაობიან ნიადაგებს საკმაოდ დიდი ტერიტორია უკავია. ისინი ძირითადად გვხვდება სამეგრელოში - ზუგდიდი, სენაკი, აბაშა, მარტვილი, ასევე - იმერეთში: სამტრედია, წყალტუბო. ეწერ ნიადაგებს შორის გაეწრების ხარისხის მიხედვით გამოყოფენ სუსტ, საშუალო და ძლიერ გაეწრებულ ნიადაგებს. გაეწრების ხარისხს გამოხატავს ზედა ფენაში სილიციუმის, ხოლო ქვედა ფენაში ალუმინისა და რკინის დაგროვება. ეწერ და კორდიან-ეწერ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა გაეწრების ხარისხის მიხედვით იცვლება. ეწერ ნიადაგების ზედა ფენაში მისი შემცველობა ხშირად 3.5-4% უდრის, ძლიერ ეწერში მცირეა და 2% ს არ აღემატება.

**5.10 ჰიდროლოგიური პირობები.**

**მდინარე ვახას მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება**

მდინარე ვახა სათავეს იღებს ოფიცარის ქედის სამხრეთ დასავლეთ განშტოებაზე ზღვის დონიდან 1083 მ სიმაღლეზე და უერთდება მდ. ტეხურს მარცხენა მხრიდან. ხიდისთვის შერჩეულ კვეთამდე ▼251.3 მ.ზ.დ. მდ. ვახას წყალშემკრები აუზის ფართობი 6.37 კმ<sup>2</sup>-ია . მდინარის სიგრძე 7.01 კმ, საშუალო ვარდნა 831.7 მ, ქანობი 119 ‰, წყალშემკრები აუზის უმაღლესი წერტილის ნიშნული 1318.0 მ.

მდინარე ვახას წყალშემკრებ აუზს მიმართულება აქვს ჩრდილოეთიდან სამხრეთ- დასავლეთისაკენ. ჩრდილოეთით აუზის უმაღლესი წერტილია 1318 მ.ზ.დ. აღმოსავლეთით ესაზღვრება მდ. წაჩხურის აუზს, სადაც წყალგამყოფის სიმაღლე 1162 და 1166 მ-ია. სოფ. ვახას ქვემოთ წყალგამყოფის სიმაღლე დაბლდება 344 მ-მდე და დასავლეთით გამოყოფილია მდ. ტეხურის მარცხენა შენაკადების აუზებისგან.

წყალშემკრები აუზი მთიანია, გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, კონგლომერატები, მერგელები და კირქვები.

აუზში გავრცელებულია მთა-ტყეთა ზონის ნიადაგში შემავალი, კირქვების გამოფიტვის პროდუქტებზე წარმოქმნილი, ნემომპალა-კარბონატული ხირხატიანი ნიადაგი, და ტყის ყორმალი ნიადაგის კომპლექსი.

მდინარე ვახას წყალშემკრებ აუზში გავრცელებულია მთისწინების ნოტიო სუბტროპიკული ლანდშაფტი კოლხური მცენარეულობით, სერებიან-კარსტული და ტყიან-ბუჩქოვანი.

### (გთხოვთ იხ. დანართი 5. ჰიდროლოგიური პირობები)

#### 5.11 ბიოლოგიური გარემო

მოცემული ანგარიში მოიცავს საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ბიოლოგიური გარემოს შეფასებას, მასზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობით განპირობებული ზემოქმედების ანალიზს, ასევე სხვადასხვა სახის რეკომენდაციას, რომელთა განხორციელებითაც მიიღწევა ზემოქმედების ეფექტის შერბილება. ეს ინფორმაცია დოკუმენტში წარმოდგენილია სხვადასხვა თავში.

#### ფლორა და ფაუნა

ბოტანიკოსის მიერ ჩატარდა პოტენციური საპროექტო ტერიტორიის მოკლევადიანი ბოტანიკური შესწავლა, რომლის მიზანი იყო შემოთავაზებული მარშრუტის გასწვრივ არსებული ძირითადი ჰაბიტატების/მცენარეულობის ტიპების აღნუსხვა და მათი ვიზუალურ დაკვირვებაზე დაფუძნებული შეფასება.

საკვლევ ტერიტორია დაბლობის დამახასიათებელი ლანდშაფტითაა წარმოდგენილი, სადაც კოლხეთის რელიქტური შერეული ფართოფოთლოვანი ლეშამბიანი ტყეები, რომლებიც ამჟამად მნიშვნელოვნადაა სახეცვლილი ხანგრძლივმოქმედი ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედებას განიცდიან და დღეისათვის ამ ტყეების მხოლოდ ფრაგმენტებია შემორჩენილი მიუდგომელ ადგილებზე, სადაც ანთროპოგენური დატვირთვა მინიმალურია ან საერთოდ არ არის. ისინი გვხვდება დაბლობსა და მთისწინებზე, ზღვის დონიდან 250-300 მ. სიმაღლეებზე, ტყეები შექმნილია კოლხური მუხით ( *Quercus hartwissiana* ) და იმერული მუხით (*Quercus imeretina* ). ტყეებში იზრდება ფრთანაყოფა ლაფანი ( *Pterocarya pterocarpa* ), ჩვეულებრივი მურყანი ( *Alnus barbata* ), ჩვეულებრივი წაბლი ( *Castanea sativa* ), ჩვეულებრივი წიფელი ( *Fagus orientalis* ). ამ ტყეებში ფართოდაა გავრცელებული ლიანები, რომელთა შორის აღსანიშნავია კოლხური სურო, ეკალიჭი, სვია, ღვედკეცი. ქვეტყე მდიდარია მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი ბუჩქებით. მათ შორის არის კოლხეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული ერთეულის დამახასიათებელი მცენარეები, როგორებიცაა, პონტოს შქერი (*Rhododendron ponticum*), კოლხური ჭყორი ( *Ilex colchica* ), კოლხური ძმერხლი (*Ruscus colchicus*), იმერული ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina* ) და სხვ.

აღნიშნულ ეკოსისტემებში, ხეების იარუსი ხასიათდება მურყნის პრაქტიკულად სრული გაბატონებით, ზოგჯერ მურყნარებში შიგადაშიგ დარგულია კაკალიც. აღნუსხულ მურყნარებში ქვეტყე ან საერთოდ არ არის, ან სუსტადაა განვითარებული; ამ იარუსში ლოკალურად დაფიქსირდა ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*), მაღალი ეკალიჩი (*Smilax excelsa*), მაყვალი (*Rubus* sp.), ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*), წითელი ჩიტავაშლა (*Pyracantha coccinea*).

მეორადი მცენარეულობა, რომელიც მეორადი მდელო და ბუჩქნარით და სამოვრებით არის წარმოდგენილი, ეს მოზაიკური ჰაბიტატი ძირითადად შექმნილია ფართოდ გავრცელებული, ტრივიალური სახეობებით, რომლებიც ხასიათდება გავრცელების ეფექტური მექანიზმით, სარეველა და არაადგილობრივი, მათ შორის ინვაზიური მცენარეებით, რომლებიც კარგად ვითარდება შემფოთებულ და ანთროპოგენიზირებულ ლანდშაფტებზე. საკვლევ ტერიტორიაზე ფართოდაა გავრცელებული მეორადი მდელოები; მათ შექმნაში მონაწილეობს ისეთი სახეობები, როგორებიცაა ერთწლოვანი თივაქასრა (*Poa annua*), ესპანური კლდისდუმა (*Sedum hispanicum*), მრავალწლოვანი ზიზილა (*Bellis perennis*), ჩვეულებრივი მამულა (*Artemisia vulgaris*), ავშანისფოთოლა ამბროზია (*Ambrosia artemisiifolia*), ბაია (*Ranunculus* sp.), ხშირია ასევე ეწერის გვიმრაც (*Pteridium tauricum*).

საპროექტო ხიდის გასწვრივ მეორად მდელოებზე მოზარდი ბუჩქებიდან აღსანიშნავია მაყვალი, ხეებიდან კი ჩვეულებრივი მურყანი და ცრუ აკაცია (*Robinia pseudoacacia*).



## ფაუნა

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულ ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელი ზეწოლა იქნება არაპირდაპირი ან დროებითი. არაპირდაპირ ზეწოლაში იგულისხმება ეკოსისტემის იმ ნაწილის დაზიანება, რომლიდანაც ცხოველები ენერჯიას იღებენ საკვების სახით; ასევე მიგრაციის დერეფნების გადაადგილებას, რაც ფონურ სტრესს გაზრდის საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის. ვინაიდან საპროექტო ტერიტორია არის დასახლებულ პუნქტში და საპროექტო ხიდის აშენება იგეგმება არსებულ ღერძზე, ფაუნის წარმომადგენლები ნაწილობრივ შეგუებულნი არიან ანთროპოგენულ ზემოქმედებას.

## საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-2) არ დაფიქსირდა X
1.	ტურა	Canis aureus	LC	-		x
2.	მაჩვი	Meles meles	LC	-	√	x
3.	კურდელი	Lepus europeus	LC	-	√	x
4.	მურა დათვი	Ursus arctos	LC	EN	√	x
5.	თეთრყელა კვერნა	Martes foina	LC	-	√	x
6.	დედოფალა	Mustela nivalis	LC	-	√	x
7.	არჩვი	Rupicapra rupicapra	LC	EN	√	x
8.	ღნავი	Dryomys nitedula	LC	-		x
9	ტყის თაგვი	Apodemus sylvaticus	LC	-		x
10	ევროპული ზღარბი	Erinaceus concolor	LC	-	√	x
11	მცირე თხუნელა	Talpa levantis	LC	-		x
12	მგელი	Canis lupus	LC	-	√	x
13	მელა	Vulpes vulpes	LC	-		x
14	კავკასიური ციყვი	Sciurus anomalus	LC	VU	√	x
15	მცირე ტყის თაგვი	Apodemus uralensis	LC	-		x
16	კავკასიური თხუნელა	Talpa caucasica	LC	-		x
17	კვერნა	Martes martes	LC	-	√	2
18	რადეს ბიგა	Sorex raddei	LC			x
19	ჩვეულებრივი მემინდვრია	Microtus arvalis	LC			x
20	თაგვი	Apodemus mystacinus	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

აღნიშნული ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილს დომინანტი სახეობები, რომლებიც ადგილზე ყოფნისას ყოველ საკვლევ უბანზე ფიქსირდებოდნენ იყვნენ ბელურისებრთა რიგის წარმომადგენელი შემდეგი ფრინველები: შაშვი, რუხი ბოლოქანქარა, ყვითელი ბოლოქანქარა, სკვინჩა, ჩვეულებრივი ღაყო და დიდი წიწვივა. აღნიშნული სახეობები ფართოდ არიან გავრცელებული საქართველოს ყველა რეგიონში.

უშუალოდ საკვლევ ტერიტორია ცხოველთა მნიშვნელოვანი სახეობების საბინადრო ადგილს არ წარმოადგენს, რაც განპირობებულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვით (ინტენსიური საავტომობილო გადაადგილება და მოსახლეობის სიახლოვე). ეკოლოგიური აუდიტის დროს ყურადღებით დათვალიერდა ხიდის ქვედა კონსტრუქციები ღამურების საბინადრო ადგილების

გამოვლენის მიზნით, თუმცა აქ მათი ასეობის კვალი არ აღინიშნა. მიმდებარედ განვითარებულ ხე-მცენარეულ საფარს თავშესაფრად იყენებს ბელურასნაირი და სხვა მცირე ზომის ფრინველები. თუმცა საბუდარი ადგილები არ ფიქსირდება. მდინარის სანაპიროს გასწვრივ ტერიტორიები მიმზიდველია მხოლოდ მღრნელებისთვის და ადამიანის სიახლოვეს შეგუებული ქვეწარმავლების და ამფიბიებისთვის. პრაქტიკულად გამორიცხულია საპროექტო ტერიტორიაზე მაღალი დაცვის სტატუსის მქონე სახეობების შემთხვევითი შემოსვლა რაიმე მიზნით ცხოველქმედებისათვის.



*ჩვეულებრივი კაკაჩა - Buteo buteo*

### **იხტიოფაუნა**

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ხიდის მშენებლობა დაგეგმილია განაპირა ბურჯებზე.

მდინარის აუზში ძრითადად გვხვდება:

**კალმახი**- ტიპი: მტკნარი წყლის ფორმა ცხოვრების ნირი: პელაგიური კვების ტიპი: ნახევრად მტაცებლური, განსახლების არეალი: შავი. ბალტიის. ხმელთაშუა ზღვების აუზები და სხვ. ნაკადულის კალმახის სხეულის ფორმა. ფარფლების განლაგება და ძლიერი კუდი განაპირობებს მისი ცურვის სისწრაფეს და დაბრკოლებების. მათ შორის 2.5-3.0 მეტრამდე ჩანჩქერების თავისუფლად გადალახვას.

ნაკადულის კალმახის შეფერილობა ცვალებადია. ზურგი მოყავისფრო-მომწვანო აქვს; გვერდები მოყვითალო-მომწვანო. შავი და წითელი ხალებით დაწინწკლული. მუცლის მხარე მოთეთრო-მორუხო ფერისაა. მოყვითალო ელფერით.

მამრები მდედრებისაგან განსხვავდებიან მომცრო ზომით. დიდი თავით და ყბებზე კბილების სიმრავლით. კალმახის ხორცი. იმისდა მიხედვით. თუ ძირითადად რა საკვებს მოიხმარს. შეიძლება იყოს თეთრი. მოყვითალო ან მოწითალო ფერის.

ნაკადულის კალმახი იშვიათად მაგრამ. ზოგჯერ 1 მ-მდე იზრდება. წონით 20 კგ-მდე. ძირითადად კი. 20-30 სმ-მდე და წონით 0.2-0.4 კგ-მდე.

**კოლხური ტობი (*Chondrostoma colchicum*),** - პირი გარდიგარდმოა, ქვედა. ქვედა ტუჩი სწორია, რქოვანი შალითით დაფარული - მჭრელი. სხეული ზომიერად წაგრძელებულია, გვერდებიდან შეტყლეჟილი. დინგი წამოწეული, კონუსისებრ, შუბლი ამობურცული. მუცლის აპკი შავი, ნაწლავი საკმაოდ გრძელია - სხეულის სიგრძეს აღემატება 2-3 ჯერ. სხეულის გვერდებზე თავიდან კუდის ფარფლამდე მიჰყვება შავი წერტილების ზოლი.

ზურგის მხარე მუქია, მუცლის მხარე - ღია მოთეთრო. ზურგისა და კუდის ფარფლების ბოლოები მუქი. დანარცენი ფარფლები ნარინჯის ფერი. ტოფობს დროს მამლებს თავზე უჩნდებათ ეპითელური ბორცვაკები. სიგრძე 30 სმ-მდე, წონა 200 გ-მდე.

ბინადრობს დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში: ჭოროხი, ჩაქვი, კინტრიში, ნატანები, სუფსა, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბესლა, გუმისტა, შავწყალა, ბზიფი და ამტყელის ტბაში.

ძირითადად მდინარის ბინადარია, ირჩევს ჩქარი დინების ქვა-ქვიშიან ადგილებს. იკვებება ხრამულის მსგავსად ძირითადად წყალმცენარეებით (რასაც ფხეკს ქვედა ტუჩით ქვებიდან და სხვა საგნებიდან) და აგრეთვე პლანქტონური და ბენტოსური ორგანიზმებით. სქესობრივად მწიფდება 3-4 წლის ასაკიდან. ტოფობა იწყება ადრე გაზაფხულზე, მარტიდან და გრძელდება ზაფხულის ბოლომდე. ქვირითს ყრის 3 ჯერზე, სხვადასხვა ადგილას, სხვადასხვა დროს.

**კოლხური წვერა (ლათ. *Barbus tauricus escherichii*),** - პირი ქვედა, ნახევარმთვარისებრი. ტუჩები ძლიერ განვითარებული, სქელი. დინგი წაგრძელებული. ულვაში 2 წყვილი. სხეული წაგრძელებულია, გვერდები ოდნავაა შეტყლეჟილი. ზურგის ფარფლი ოდნავ ამოკვეთილია. კუდის ფარფლი საკმაოაა ამოკვეთილი. თვალები პატარაა. გვერდები გვერდითი ხაზის ზევით და ზურგი მუქია, ქვევით მოყვითალო ან მონაცრისფრო. სხეულზე და ზოგჯერ ფარფლებზე მუქი ლაქებია. სიგრძე 51 სმ-მდეა, წონა 1,3 კგ-მდე. ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარა.

ბინადრობს დასავლეთ საქართველოს წყლებში: ჭოროხი, ჩოლოქი, კინტრიში, სუფსა, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბზიფი, ფსოუ და მათი შენაკადები; ამტყელის ტბა, ტყიბულის და ლაჯანურის წყალსაცავები. ცნობილია მცირე აზიის წყლებში მდ. საკარის აუზამდე.

ძირითადად მდინარის ბინადარია, ეგუება მდგარ წყლებსაც. მდინარეებში ადის კალმახის გავრცელების ქვედა უბნამდე. უმეტესად იკვებება ცხოველური ბენტოსით (სიმულიდები, ქირონომიდები, გვერდულები, ლოკოკინები, რუისელები, დღიურები) ცხოველური და მცენარეული დეტრიტით, მდინარის კიბოებით, ზოგჯერ ჭამს წვრილ თევზებს და მათ ქვირითს. კოლხურ წვერას ზრდა სხვადასხვა წყალსატევში ჩვეულებრივ განსხვავდება; მდინარეებში უფრო ნელა იზრდება ვიდრე ტბაში და წყალსაცავში. დედალი იზრდება უფრო დიდი ვიდრე მამალი.

სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-4 წლის ასაკიდან. მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე. ტოფობს ორჯერზე, თხელწყლიან ქვა-ქვიშიან ადგილებში. ნაყოფიერება დამოკიდებულია უმეტესად ასაკსა და სხეულის ზომაზე, რაც მდინარეში აღწევს 2-15 ათას ქვირითს, ტბაში 4-30 ათას ქვირითს, იგი გამრავლების დროს შხამიანია.

**ტაფელა-** სხეული მაღალი, მოკლე, გვერდებიდან შეტყლეჟილი. 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 ეძახიან თავშაქარას. 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, ზზიფი, ოჩხომური და სხვა. ტბებში: პალიასტომი, სკურჩია, ბებესირი, ჯანდარი, თბილისის წყალსაცავში და სხვა. სხვაგან ცნობილია; აზიურბაიჯანის წყლებში, ევროპაში –

**კობრი (გოჭა) *Cyprinus carpio Linne*** – სხეული მაღალია, დაფარული მსხვილი ქერცლით. პირი პატარა, ქვედა ორი წყვილი მოკლე უღვაში. გვერდები მოყვითალო, ზურგი მუქი, ქერცლის ფუძესთან მუქი ლაქაა. შეფერილობა იცვლება ადგილსამყოფელის მიხედვით. სიგრძე აღწევს მეტრზე მეტს, წონა 20 კგ-მდე. გვხვდება უფრო პატარაც.

გვხვდება საქართველოს შემდეგ მდინარეებში: მტკვარი, ალაზანი, ენგური, კოდორი, სუფსა, ჭოროხი, რიონი, ხობი. ტბებში: ჯანდარი, ფარავანი, პალისტომი, შავნაბადა, ბებესირი. ხელოვნურად გადაყვანილია ბაზალემის, ტაბაწყურის, გომარეთის, ინკიტის ტბებსა და ხრამის, თბილისის, ტყიბულის, შაორის წყალსაცავებში.

ძირითადად მტკნარი წყლის თევზია, გვხვდება აგრეთვე ზღვების მომლაშო უბნებში. ირჩევს მცენარეებით მდიდარ, მდორე და მდგარ ადგილებს. არსებობს ადგილობრივ ბინადარი და ნახევრად გამსვლელი ფორმა. იკვებება მცენარეული დაცხოველური საკვებით, ზოგჯერ ჭამს სხვადასხვა მცირე ზომის თევზებს, ლიფსიტებს, ქვირითს და სხვა. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-4 წლის ასაკში, მამალი მწიფდება ერთი წლით ადრე. ტოფობს აპრილიდან სექტემბრამდე 2-3 ჯერად მცენარეულ სუბსტრატზე.

ტბორული მეთევზეობის ძვირფასი ობიექტია. ახასიათებს სწრაფი ზრდა და მაღალი პროდუქტულობა, მისგან გამოყვანილია საუკეთესო სატბორო ჯიშები, ამათგან სარკისებრი კობრი. იყენებენ ნედლს, დამარილებულს, ამზადებენ.

**ქარიელაპია- *Esox lucius*** — თევზი ქარიელაპიასებრთა ოჯახისა. ფერად ძირითადად მომწვანო ნაცრისფერი ან მურა ნაცრისფერია. მისი სხეულის სიგრძე 1,0-1,5 მ, მასა — 16-24 კგ აღწევს. გავრცელებულია ევროპის, აზიისა და ამერიკის ჩრდილოეთის წყლებში და მნიშვნელოვან სარეწაო თევზად ითვლება. საქართველოში მცირე რაოდენობით გვხვდება დასავლეთ საქართველოს მდინარეებსა (ჩოლოქი, ნატანები, სუფსა, რიონი, ხობი, ოჩხომური, ჭურია, ენგური, კოდორი, შავწყალა) და ტბებში (პალიასტომი, სკურჩია, ბებესირი, ჯაპანა). საქართველოში გავრცელებული წერის სიგრძე აღწევს 85 სმ-ს, წონა 6-8 კგ-ს. ტოფობს ადრე გაზაფხულსა და ზაფხულში (ჩვენში მრავლდება თებერვალში, როდესაც წყლის ტემპერატურაა 3-5). ქვირითს ყრის წყალმარჩხ ადგილებში სანაპიროს მცენარეებზე

## 6 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

### 6.1 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია საავტომობილო ხიდის მშენებლობის სამუშაოების წარმოებისას და ექსპლუატაციისას მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის



შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობიანობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება რამდენად მისაღებია იგი, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

#### **საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა**

საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის

#### **საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი**

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

#### **საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება**

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

#### **საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა**

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

#### **საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება**

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

#### **საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება**

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მაკორექტირებელი ზომების საჭიროება.

### **ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიანობა**

საქმიანობის განხორციელების პროცესში დამატებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხზე და სტაბილურობაზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ტურიზმზე და ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

რეცეპტორის მგრძობიანობა დაკავშირებულია ზემოქმედების სიდიდესა და რეცეპტორის უნართან შეეწინააღმდეგოს ცვლილებას ან აღდგეს ცვლილების შემდეგ, ასევე მის ფარდობით ეკოლოგიურ, სოციალურ ან ეკონომიკურ ღირებულებასთან.

**ზემოქმედების შეფასება**

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდა შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლედა გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

ანუ, პროექტის ორივე ფაზისთვის განისაზღვრა ყოველი პოტენციური ზემოქმედების შედეგად გარემოში მოსალოდნელი ცვლილება და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და რისკის რეალიზაციის ალბათობა, რის საფუძველზეც დადგინდა მისი მნიშვნელოვნება.

უნდა აღინიშნოს, რომ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია მშენებლობის ეტაპზე. თუმცა პროექტის ეს ეტაპი მოკლევადიანია და ზემოქმედებათა ძირითადი ნაწილი იქნება შექცევადი და არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ექსპლუატაციის ეტაპი გარემოს ძირითად რეცეპტორებზე გამოიწვევს მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

**6.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე**

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც ადგენს ჰაერის ხარისხის სტანდარტს. ნორმატივები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის დაცვისთვის. რადგანაც ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება დამოკიდებულია როგორც მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე, ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, შეფასების კრიტერიუმი ამ ორ პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	C < 0.5 ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა

2	დაბალი	$0.5 \text{ ზდკ} < C < 0.75 \text{ ზდკ}$	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	$0.75 \text{ ზდკ} < C < 1 \text{ ზდკ}$	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1 \text{ ზდკ} < C < 1.5 \text{ ზდკ}$	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძნობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5 \text{ ზდკ}$	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

## 6.2.1 ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ეტაპი

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედეგების ელექტროდების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ბულდოზერი, გენერატორი, გრეიდერი და თვითმცლელეები. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

### ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0324631	0,1682888
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0052737	0,0273387

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
328	ჭვარტლი	0,0044567	0,0231034
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0032883	0,0170467
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0271633	0,1408147
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0076656	0,0397382

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-180

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)		1 (1)	8	3,46667	3,2	1,33333	13	12	5	180

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (m_{\text{DB } ik} \cdot t_{\text{DB}} + 1,3 \cdot m_{\text{DB } ik} \cdot t_{\text{HAGP}} + m_{\text{XX } ik} \cdot t_{\text{XX}}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{\text{DB } ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{\text{DB } ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{\text{DB } ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t<sub>DB</sub> -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t<sub>HAГP</sub>. -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t<sub>XX</sub> -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N<sub>k</sub> – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB} \cdot i_k \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} \cdot i_k \cdot t'_{HAГP} + m_{XX} \cdot i_k \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'<sub>DB</sub> – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'<sub>HAГP</sub>. – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'<sub>XX</sub> – – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,144 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,013 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0198 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,015 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = (1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G2732 = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M2732 = (0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0355 \text{ ტ/წელ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ეც}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ3 [4,8]}$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ3 [0,7-1]}$$

$$K_{\text{ექს}} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]}$$

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K1=1,2);}$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K2=0,2);}$$

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$$T_{\text{ეც}} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]}$$

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ეც}} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 180 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,1814 \text{ ტ/წელ}.$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 2 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა (გ-1 და გ-6).

**ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-2)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0324631	0,1682888
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0052737	0,0273387
328	ქვარტლი	0,0044567	0,0231034
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0032883	0,0170467
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0271633	0,1408147

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0076656	0,0397382

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-180

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ბულდოზერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,46667	3,2	1,33333	13	12	5	180	

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{\text{DB } ik} \cdot t_{\text{DB}} + 1,3 \cdot m_{\text{DB } ik} \cdot t_{\text{HAГP}} + m_{\text{XX } ik} \cdot t_{\text{XX}}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{\text{DB } ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{\text{DB } ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{\text{DB } ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{\text{DB}}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{\text{HAГP}}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{\text{XX}}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:



$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB} ik \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} ik \cdot t'_{HA\Gamma P} + m_{XX} ik \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც  $t'_{DB}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HA\Gamma P}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,12	0,0624
	ჰვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	1,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0324631 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1682888 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0052737 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0273387 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0044567 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0231034 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032883 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0170467 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0271633 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1408147 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0076656 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0397382 \text{ ტ/წელ.}$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

Q<sub>ბულ</sub> – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

Q<sub>სიმ</sub> - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

K<sub>1</sub> - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K<sub>1</sub>=1,2);

K<sub>2</sub> - ტენიანობის კოეფ. (K<sub>2</sub>=0,2);

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V \_ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

T<sub>ბც</sub> \_ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

K<sub>გკ</sub> - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K<sub>გკ</sub> -1,15)

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 180 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,057 \text{ტ/წელ}.$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 2 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა (გ-2 და გ-5).

### **ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-3)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები -სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0324631	0,1682888
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0052737	0,0273387
328	ჰვარტლი	0,0044567	0,0231034
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0032883	0,0170467

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0271633	0,1408147
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0076656	0,0397382

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-180

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
გრეიდერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,46667	3,2	1,33333	13	12	5	180	

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAГP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$ . -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} \cdot t'_{HA\Gamma P} + m_{XX} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც  $t'_{DB}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HA\Gamma P}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
გრეიდერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,007	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0324631 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1682888 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0052737 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0273387 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0044567 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0231034 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032883 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0170467 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0271633 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1408147 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0076656 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0397382 \text{ ტ/წელ.}$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{გრეი} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბც} \times K_{გკ}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

Q<sub>გრეი</sub> – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

Q<sub>სიმ</sub> - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

K<sub>1</sub> - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K<sub>1</sub>=1,2);

K<sub>2</sub> - ტენიანობის კოეფ. (K<sub>2</sub>=0,2);

N-ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

T<sub>ბც</sub> – ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

K<sub>გკ</sub> - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K<sub>გკ</sub> -1,15)

$$G_{2902} = (Q_{გრეი} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბც} \times K_{გკ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 180 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,057 \text{ტ/წელ}.$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 2 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა (გ-3 და გ-4).

**ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-4)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0151111	0,009792
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0024556	0,0015912
328	ჰვარტლი	0,0011111	0,00072
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0026389	0,00171
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0272222	0,01764
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0038889	0,00252

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთდროულ ობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა1 სთ-ში	
თვითმცლელი	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	10	10	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას  $MIP_{ik}$  ხორციელდება ფორმულებით:

$$MIP_{ik} = \sum_{k=1}^n mL_{ik} \cdot L \cdot N_k \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $mL_{ik}$  — i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

$N_k$  - k-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

DP - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია  $G_i$  იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n mL_{ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც  $N'_k$  – k-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20 კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20 კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის $\text{NO}_x$ (IV) ოქსიდი)	2,72	3,2
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,442	0,52
	ჰვარტლი	0,02	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,475	0,54
	ნახშირბადის ოქსიდი	4,9	6,1

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,7	1

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M, ტ/წელ:

$$M301 = 2,72 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,009792;$$

$$M304 = 0,442 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,0015912;$$

$$M328 = 0,2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,00072;$$

$$M330 = 0,475 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,00171;$$

$$M337 = 4,9 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,01764;$$

$$M2732 = 0,7 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,00252.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G, გ/წმ:

$$G301 = 2,72 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0151111;$$

$$G304 = 0,442 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0024556;$$

$$G328 = 0,2 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0011111;$$

$$G330 = 0,475 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0026389;$$

$$G337 = 4,9 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0272222;$$

$$G2732 = 0,7 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0038889.$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 10 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა.

#### გაბნევის გაანგარიშების შედეგები

მშენებლობის პროცესში პროექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე გაბნევის გაანგარიშებების ცხრილური მონაცემებით ირკვევა, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დადგენილ ნორმატივებზე გადაჭარბებას ადგილი არ აქვს არც ერთ საკონტროლო წერტილში, კერძოდ მაქსიმალური კონცენტრაციების ფორმირება შესაძლებელია: აზოტის დიოქსიდისათვის-0,29 ზდკ, აზოტის ოქსიდისათვის-0,02 ზდკ, ჭვარტლისათვის-0,05 ზდკ, გოგირდის დიოქსიდისათვის-0,01 ზდკ, ნახშირბადის ოქსიდისათვის-0,001 ზდკ, ნაჯერი ნახშირწყალბადებისათვის -0,01 ზდკ, შეწონილი ნაწილაკებისათვის-0,12 ზდკ და არასრული ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფისათვის 0,19 ზდკ.

ამდენად მშენებლობის პროცესის საშტატო რეჟიმში ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

#### ექსპლუატაციის ეტაპი

გამონაბოლქვის და მტვრის გავრცელების შემცირების მიზნით მშენებლობის ეტაპზე საჭიროა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:



- ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- მანქანების და დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებით;
- მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- მშრალ ამინდში მტვრის ემისიის შესამცირებლად საჭირო ღონისძიებების გატარება (მაგ. სამუშაო უბნების მორწყვა, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა და სხვა);
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;

საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

### 6.3 ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით სანიტარული ნორმები 2.2.4/2.1.8 003/004-01 „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა <sup>1</sup> -ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	<70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით

<sup>1</sup> ასეთ ცვლილებას ადამიანთა უმეტესობა ვერ აღიქვამს

<b>4</b>	<b>მაღალი</b>	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
<b>5</b>	<b>ძალიან მაღალი</b>	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

**ზემოქმედების დახასიათება**

**მშენებლობის ეტაპი**

სამშენებლო სამუშაოები იმოქმედებს ფონური ხმაურის დონეზე. მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega,$$

სადაც,

$L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

$\Phi$  – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

$r$  – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

$\Omega$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება:  $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას;  $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას;  $\Omega = \pi$  - ორ წიბოიან კუთხეში;  $\Omega = \pi/2$  – სამ წიბოიან კუთხეში;

$\beta_a$  – ატმოსფეროში ბგერის მიღვეადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

<b>ოქტავური ზოლების საშუალო</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>
---------------------------------	-----------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

გეომეტრიული სიხშირეები, ჰც.								
$\beta_a$ დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}}$$

სადაც:  $L_{pi}$  – არის  $i$ -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დამშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით:  $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}}$  ;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება.
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{საშ}=10.5$  დბ/კმ;

გაანგარიშება ჩატარებულია ორ პირობით წერტილში, შერჩეულ უბანზე ყველა ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი)

ცხრილი. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

უბანი	პირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები	ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ	ხმაურის ექვივ. დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა	ნორმა <sup>2</sup>
სამშენებლო მოედნის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ გრეიდერი</li> <li>○ ავტოთვიტმცლელი</li> <li>○ ექსკავატორი</li> <li>○ ბულდოზერი</li> </ul>	88.652	80	50	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში - 45 დბა-

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, სამშენებლო მოედნის ხმაურის გავრცელების დონეები აღემატება დადგენილ ნორმირებულ სიდიდეს. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ გაანგარიშებები ჩატარებულია ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის შემთხვევისათვის, რაც პრაქტიკულად

2 სანიტარიული ნორმები "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"

გამორიცხულია და ხმაურის გავრცელების ფაქტიური დონეები ბევრად უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე გაანგარიშებული სიდიდეები.

**ექსპლუატაციის ეტაპი**

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით, „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიებზე“ (სანიტარიული ნორმები სნ 2.2.4/2.1.8. 000-0), რომელიც სხვა საკითხებთან ერთად განსაზღვრავს სატრანსპორტო ნაკადის ხმაურის დასაშვებ დონეებს სხვადასხვა ზონისათვის. მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად გზის ექსპლუატაციის დროს ხმაურისა და ვიბრაციის შეფასება ხორციელდება EHS-ის ”გარემოს ხმაურის მართვის” ზოგადი სახელმძღვანელო დოკუმენტის შესაბამისად (შემუშავებული საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მიერ, 2007). საქართველოსა და EHS-ის სტანდარტების შესაბამისი ხმაურის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილში.

	საქართველოს ხმაურის სტანდარტები		EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტები	
	7:00 სთ დან 23:00 სთ მდე	23:00 სთ დან 7:00 სთ მდე	7:00 სთ დან 23:00 სთ მდე	23:00 სთ დან 7:00 სთ მდე
	dBA	dBA	ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dBA	ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dBA
საცხოვრებელი სახლების, სკოლებისა და საგანმანათლებლო დაწესებულების მიმდებარე ტერიტორია	55	45	55	45
სამედიცინო დაწესებულებების მიმდებარე ტერიტორია	45	35	-	-
საცხოვრებელი გარემო: საცხოვრებელი სახლები, დასასვენებელი სახლები, საერთო საცხოვრებლები, საბავშვო სახლები და სკოლა პანსიონები	40	30	35	30
სასტუმროს შენობა, საცხოვრებელი ოთახები	45	35	-	-

არც საქართველოს სტანდარტები და არც EHS რეკომენდაციები არ იძლევიან გარემოში ტრანსპორტით გამოწვეული ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები დონის მნიშვნელობას. საერთაშორისო პრაქტიკის და ევროპული სტანდარტების შესაბამისად ურბანული ტერიტორიისთვის ხმაურის მაქსიმალური დონე (რომელიც ძირითადად ტრანსპორტით არის განპირობებული) დღის საათებში 65 dBA-ს, ხოლო ღამის საათებში 55 dBA შეადგენს. სწორედ ეს მნიშვნელობები იქნა გამოყენებული ზემოქმედების შეფასებისთვის.

გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე ანსხვავებენ ორი ტიპის ხმაურს, კერძოდ:

- მანქანის ძრავებით გამოწვეული ხმაური და
- საბურავის გზასთან ხახუნით წარმოქმნილი ხმაური
- ხმოვან სიგნალებს.

თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ხმაურის დისპერსიის გრძელვადიანი პროგნოზი შეიძლება არ იყოს ზუსტი ვინაიდან ყველა ზემოქმედების ფაქტორის წინასწარ განჭვრეტა რთულია. მაგალითად, გათვლები განხორციელდა ამჟამად არსებული საავტომობილო პარკის ხმაურის ემისიის ფაქტორის გათვალისწინებით. ცხადია, საპროგნოზო პერიოდში საქართველოს ეკონომიკაში პოზიტიური ცვლილებები მოხდება, შესაბამისად გაიზრდება ახალი მანქანების პროცენტული წილი და შემცირდება მათ მიერ გამოწვეული ხმაურის დონეები.

**შემარბილებელი ღონისძიებები**

ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმუმაციის მიზნით მშენებლობის ეტაპზე მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

**6.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგებზე**

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლილების მიმართ;
- მათი აღდგენის უნარით.

ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატ.	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურება
1	ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნეველად შეიცვალა

2	დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3–10%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია გეოსაფრთხეების მართვის ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10–30%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25–100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6–12 თვემდე
4	მაღალი	გეოსაშიმ უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30–50%; უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი
5	მაღიან მაღალი	გეოსაშიმ უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

### ზემოქმედების დახასიათება

#### მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის პროცესში და მის შემდგომ ფერდობების მდგრადობას საფრთხე არ ემუქრება. შესაბამისად რაიმე კონკრეტული პრევენციული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არის. მოხდება მშენებლობის პროცესში დაზიანებული მიმდებარე უბნების წესრიგში მოყვანა და შეძლებისდაგვარად აღდგენა.

ნიადაგის დაბინძურება მოსალოდნელია როგორც მოსამზადებელი სამუშაოების, ასევე მშენებლობის პროცესში.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), საწვავ-საპოხი მასალების და სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ.

აღსანიშნავია, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების შემთხვევაში მეორადი (არაპირდაპირი) ზემოქმედებების რისკები. მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების შედეგად მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება, ასევე ზედაპირული ჩამონადენით დაბინძურების წარეცხვა და მდინარეში ჩატანა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის განხორციელების პროცესში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის წარმოების შემთხვევაში გრუნტის დაბინძურების რისკი არ ქნება მაღალი.

### **ექსპლუატაციის ფაზა**

როგორც აღინიშნა, საპროექტო დერეფანში განსაკუთრებით საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარება მოსალოდნელი არ არის.

ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით, საავტომობილო ხიდის ექსპლუატაციის ფაზაზე, ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

ექსპლუატაციის დროს ნიადაგის განადგურების და მისი ხარისხის გაუარესების რისკები მინიმალურია და ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალოგიურია (დაღვრილი ნივთიერებებით დაბინძურება), თუმცა ეს ზემოქმედება გაცილებით მცირე მასშტაბის და დროში შეზღუდული იქნება.

### **შემარბილებელი ღონისძიებები**

გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით საჭირო იქნება შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა საწვავით/ზეთით ჟონვით გამო გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების თავიდან აცილები მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოძრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა);
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დროებით დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სამშენებლო მოედნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ



დაშორებით, დაღვრის (და შესაბამისად გრუნტის/წყლის დაბინძურების) თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით.

- მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის სამშენებლო მოედნებზე რეცხვის აკრძალვა;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით.
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

## ზემოქმედების შეფასება/ ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლ.	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</b> – გრუნტის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები; – სამშენებლო სამუშაოები; – სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები, განსაკუთრებით კი მძიმე ტექნიკის გამოყენება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები); მოსახლეობა. ასევე მშენებარე ობიექტების უსაფრთხოება	პირდაპირი, უარყოფითი	საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების თვალსაზრისით საპროექტო დერეფანში მაღალი რისკის მქონე უბნები არ არის	სამშენებლო მოედანი	საშუალო ვადიანი. ზოგიერთ შემთხვევაში გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	<b>საშუალო ან დაბალი,</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>მაღალი დაბალი</b>
<b>გრუნტის დაბინძურება</b> – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.	მცენარეული საფარი, ცხოველები,	პირდაპირი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები	≈ 7 თვე	შექცევადი	<b>საშუალო ან დაბალი,</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>მაღალი დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<b>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება.</b> – საავტომობილო გზის ზედა ფორდობებიდან კლდეზვავის, ზვავის, თოვლის ზვავის და ქვათაცვენის რისკები;	საავტომობილო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებები და მგზავრები	პირდაპირი	მაღალი რისკი	სავტომობილო გზები	მუდმივად	შეუქცევადი	<b>მაღალი,</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით <b>საშუალო ან დაბალი</b>

**6.5 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე**

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

წყლის გარემოზე ზემოქმედებაში იგულისხმება:

- მდინარეების წყლის დებიტის ცვლილება;

- ზემოქმედება მდინარეების ნატანის მოძრაობაზე, კალაპოტის დინამიკასა და ნაპირების სტაბილურობაზე;

- მდინარეების წყლის ხარისხის გაუარესება.

ზემოქმედება შეფასებულია ინტენსიურობის, ზემოქმედების არეალისა და მდინარის კალაპოტის/ნაპირების სენსიტიურობის გათვალისწინებით.

რანჟ.	კატ.	მდინარის წყლის დებიტის ცვლილება	ზემოქმედება ნატანის მოძრაობაზე	მდ. წყლის ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტის ცვლილება შეუმჩნეველია, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. წყალსარგებლობა არ შეცვლილა	მყარი ჩამონადენის ცვლილება პრაქტიკულად შეუმჩნეველია, მდინარის კალაპოტზე ან ნაპირებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	მდინარის მონაკვეთებზე დებეტი 10%-ით შეიცვალა, დროებითია (მაგ, აღდგება სამშენებლო დასრულების შემდგომ) ან სეზონურია (მაგ, ადგილი ექნება მხოლოდ წყალმცირობისას), გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე/ იქთიოფაუნაზე. დროებით ან მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	მყარი ჩამონადენი 1-5%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რამაც შესაძლოა გარკვეული გავლენა მოახდინოს სენსიტიურ უბნებზე, თუმცა არსებული ეროზიული პროცესები შესამჩნევად არ გააქტიურებულა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან სიმღვრივე გაიზარდა 50%-ზე ნაკლებით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს

3	საშუალო	<p>მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 10-30%-ით შეიცვალა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია (აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონური (ადგილი აქვს მხოლოდ წყალმცირობისას), მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება წყლის სენსიტიურ ჰაბიტატებზე/იქთიოფაუნაზე, დროებით და მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა</p>	<p>მყარი ჩამონადენი 5-10%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც გარკვეული გავლენას ახდენს სენსიტიურ უბნებზე, მოსალოდნელია არსებული ეროზიული პროცესების შესამჩნევი გააქტიურება, ან ეროზია საშიშ უბნებზე ეროზიული პროცესების განვითარება</p>	<p>ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 50- 100%-ით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს</p>
4	მაღალი	<p>მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 30-50%-ით შეიცვალა, რაც შეუქცევადი ხასიათისაა, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, მოსალოდნელია ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, შესამჩნევ გავლენას ახდენს წყალსარგებლობაზე</p>	<p>მყარი ჩამონადენი 10-15%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სენსიტიურ უბნებზე, არსებული ეროზიული პროცესები მნიშვნელოვნად გააქტიურდა ან</p>	<p>ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%-ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზღვ-ს</p>

			ეროზია ვითარდება საშიშ უბნებზე.	
5	ძალიან მაღალი	მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 50%-ზე მეტით შეიცვალა, ზემოქმედება შეუქცევადია, ხარჯის სიმცირე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, ადგილი აქვს იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებას, მნიშვნელოვნად შეიცვალა წყალსარგებლობა	მყარი ჩამონადენი >15%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მდინარის ქვემო დინებაზე, მათ შორის სენსიტიურ უბნებზე, არსებული ეროზიული პროცესები მნიშვნელოვნად გააქტიურდა, ეროზია საშიშ ან ადრე სტაბილურ უბნებზე განვითარდა ეროზია	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზდკ-ს

**ზემოქმედების დახასიათება**

**მშენებლობის ეტაპი**

მოსამზადებელმა სამუშაოებმა, სახიდე გადასასვლელის მშენებლობამ შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს წყლის გარემოზე. კერძოდ, შესაძლებელია:

- ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესება/დაბინძურება;
- მანქანებიდან და მექანიზმებიდან საწვავის/ზეთის/საპოხი მასალების გაჟონვის/დაღვრის (მათ შორის ავარიულ სიტუაციებში) დროს;
- სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არასათანადო მართვისას;
- სიმღვრივის მომატების გამო, მდინარის კალაპოტთან ახლოს ან მდინარეში სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას;
- დაბინძურებული ჩამონადენის ზედაპირულ წყლებში მოხვედრისას; o მიწისქვეშა

წყლების დაბინძურება დაბინძურებული ზედაპირული წყლის ინფილტრაციის შედეგად;

- დინების ბლოკირება მდინარის კალაპოტში/მის სიახლოვეს მშენებლობისას;
- დანაგვიანება.

გრუნტის წყალზე ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება ჰორიზონტის სიღრმეზე. არაღრმა ჰორიზონტები უდრო მოწყვლადია. ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ხიდის მშენებლობის უბანზე, სადაც ნავარაუდევია მიწის სამუშაოების წარმოება.

წყლის დაბინძურებას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მდინარე კალაპოტთან ან კალაპოტში მუშაობისას. მშენებლობის დროს შესაძლებელია ზედაპირული წყლის ხარისხი გაუარესება შემთხვევითი დაღვრის ან დაბინძურებული ჩამონადენის მდინარეში მოხვედრისას, ნარჩენების და/ან მასალის არასათანადო მართვისას. სიმღვრივის ზრდა შეიძლება გამოწვეული იყოს ეროზიის კონტროლის ღონისძიებების არარსებობის/არაეფექტურობის შემთხვევაში.

ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტში დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო კომპანია დაიქირავებს საცხოვრებელ სხლებს უახლოეს დასახლებულ პუნქტში. ეს საშუალებას მისცემს თავიდან აიცილოს საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვის საჭიროების საკითხი და შეამსუბუქოს ზემოქმედება გარემოზე. სამუშაო უბნებზე გამოყენებული იქნება ბიოტუალეტის გადასატანი ჯიხურები

ზედაპირული წყლის დაბინძურების ხასიათის გათვალისწინებით (ძირითადად სიმღვრივის მომატება) გრუნტის წყლის დაბინძურების რისკი მოსალოდნელი არ არის.

### **ექსპლუატაციის ფაზა**

სახიდე გადასასვლელის ექსპლუატაციის ფაზაზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი შეიძლება წარმოიშვას მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს. ზემოქმედების შემცირების მიზნით საჭირო იქნება მშენებლობის ფაზისთვის შემუშავებული ღონისძიებების გატარება.

### **შემარბილებელი ღონისძიებები**

ზედაპირულ წყლებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს შემდეგი პირობების დაცვა:

- ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს. თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად);
- მდინარეების და ხევების კალაპოტებში და მის მახლობლად მუშაობისას კალაპოტის ჩახერგვის თავიდან აცილება;
- ღია წყალსატევების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა - ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვისთვის რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას კომერციული სამრეცხაოების მომსახურება. აღსანიშნავია რომ საპროექტო ტრასის მომიჯნავედ მრავლად არის კომერციული ავტოსამრეცხაოები;
- სამშენებლო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა;

- მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;
- მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;
- ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.
- ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების ირგვლივ (მაგალითად გრუნტის ან სამშენებლო ნარჩენების დასაწყობების უბნების პერიმეტრზე) სადრენაჟო სისტემების მოწყობა;
- პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.
- ნებისმიერი სახის დაბინძურებული წყლის ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე იქნება მკაცრად აკრძალული;
- ცემენტით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლის ჩაშვება არ მოხდება, რათა თავიდან ავიცილოთ მომატებული ტუტეობა, pH-ს დონის ზრდა, რომელიც შეიძლება ტოქსიკური იყოს წყლის ბიომრავალფეროვნებისთვის;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ავირიდოთ ეროზია და წყალში ჩარეცხვა. ამ უბნებზე მოეწყობა სადრენაჟო თხრილები ტერიტორიიდან ზედაპირული ჩამონადენის ასარინებლად;
- ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;
- ღია გრუნტის უბნებზე უზრუნველყოფილი იქნება ეროზიის/ნალექების კონტროლის საშუალებები;
- ეროზიის/მოსილვის თავიდან ასაცილებლად მდინარის მახლობლად მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი.

ავარიის დროს დაღვრილი ნივთიერებით (საწვავი/ზეთი, სხვა) ზედაპირული წყლის დაბინძურებისგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია დასაყოვნებელი/სალექარი კამერის მოწყობა. ტოპოგრაფიის და რელიეფის გათვალისწინებით სალექარისთვის შეირჩა ორი ადგილი. ერთი - განაპირა საყრდენის ძირში, მარცხენა მხარეს; მეორე - მეორე საყრდენის მარცხენა მხარეს (მდინარისპირა მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად).

დრენაჟის სისტემა შეაგროვებს ჩამონადენს პლატფორმიდან/ხიდიდან და მიმართავს კამერაში. კამერის მოცულობა განისაზღვრა საშუალო ზომის სატვირთო მანქანის ტევადობის გათვალისწინებით. სისტემა უზრუნველყოფს ჩამონადენის საბაზო დამუშავებას და იძლევა ავარიის დროს დაღვრილი მასის შეკრება-მოცილების საშუალებას.





## 6.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე

ზემოქმედების დახასიათება

ზემოქმედება მიწისქვეშა წყალზე შეიძლება იყოს:

- პირდაპირი - მაგ. მიწის სამუშაოების დროს (ბურღვა, სამირკვლის ამოთხრა და სხვ.)
- არაპირდაპირი - ძლიერ დაბინძურებული ნიადაგებიდან ატმოსფერული წყლებით დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების, ან დაბინძურებულ ზედაპირულ წყალსა და მიწისქვეშა წყალს შორის ჰიდრავლიკური კავშირის გამო.

გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, ვინაიდან გარემოს ეს ორი ობიექტი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან. ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების რისკების შემცირებისთვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს დაბინძურებული ნიადაგის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას. გრუნტის წყლების დებიტის ცვლილება მოსალოდნელი არ არის.

### შემარბილებელი ღონისძიებები

გრუნტის წყლების დაბინძურების პრევენციის მიზნით საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. მათ შორის:

- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, მას უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
- საწვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეში ფენით. საწვავით გამართვა უნდა ხორციელდებოდეს სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

## მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება – ზედაპირული წყლის ათვისება და გრუნტის წყლების კვების არეს შეზღუდვა	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	საპროექტო ხიდი და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	მაღალი რისკი	საპროექტო ხიდი და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - საშუალო

## **6.7 საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების შეფასება**

საპროექტო მონაკვეთზე, სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება სიღრმული და შედარებით დაბალი ინტენსივობის გვერდითი ეროზია შესაბამისად მიღებული იქნა საპროექტო გადაწყვეტილება და ხიდის მისასვლელი ყრილები დაცულია ოთხივე მხარეს სარეგულაციო კედლებით.

(გთხოვთ იხილეთ ნახაზი 2 ხიდის საერთო ხედი)

### **შემარბილებელი ღონისძიებები**

შემარბილებელი ღონისძიებებიდან , საჭიროა მხოლოდ

- ზედაპირული წყლების რეგულაცია მიკრორელიეფური პირობების გათვალისწინებით.
- მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. გრუნტის ნაყარების სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450 ) კუთხე;

## გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
გეოსაფრთხეები, მ.შ. ეროზიის, დახრამვის, მეწყრული პროცესების გააქტიურება/ განვითარება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები, წყალი)	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საშუალო დერფნის ცალკეული მონაკვეთები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
გეოსაფრთხეების, მ.შ. ეროზიის, მეწყრული პროცესების, დახრამვის გააქტიურება/ განვითარება	საავტომობილო ხიდის შემადგენელი კონსტრუქციები, ადამიანთა უსაფრთხოება	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საავტომობილო ხიდის დერეფანი	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
საინჟინრო ნაგებობების ჯდენის რისკები	საავტომობილო ხიდის დერეფანი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	საავტომობილო ხიდის დერეფანი	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	ძალიან დაბალი

## 6.8 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;

ეკოლოგიური ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულია კრიტერიუმები:

- ზემოქმედების ალბათობა, ინტენსივობა, არეალი და ხანგრძლივობა, რითაც განისაზღვრა ზემოქმედების სიდიდე;
- ჰაბიტატის ან სახეობების მგრძობელობა პირდაპირი ზემოქმედების, ან ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილების მიმართ;
- სახეობების ან ჰაბიტატების აღდგენის უნარი;
- ზემოქმედების რეკუპტორების, მათ შორის სახეობების, პოპულაციების, საზოგადოებების, ჰაბიტატების, ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების დაცვითი და ეკოლოგიური ღირებულება;

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში

## ცხრილი ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგ.	ზემოქმედება ჰაბიტატების მთლიანობაზე	სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე	ზემოქმედება დაცულ ჰაბიტატებზე
ძალიან დაბალი	უმნიშვნელო ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი მოკლე დროში (<1 წელზე) აღდგება	ქვევის შეცვლა შეუმჩნეველია, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხე	ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს
დაბალი	შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მ.შ. ნაკლებად ღირებული 10-20 ჰა ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2 წელიწადში აღდგება.	ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობის გავრცელების საფრთხე	მოსალოდნელია დროებითი, მოკლევადიანი, მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, რაც არ გამოიწვევს ეკოლოგიური მთლიანობის ხანგრძლივად დარღვევას
საშუალო	შესამჩნევი ზემოქმედება ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მისი შემცირება, ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან ნაკლებად ღირებული 20- 50 ჰა ფართობზე ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2-5 წელიწადში აღდგება.	ენდემური და სხვა ღირებული სახეობების ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დაღუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენა	მოსალოდნელია მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, თუმცა ეკოსისტემა აღდგება 3 წლის განმავლობაში
მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება.	ქვეყანაში დაცული სახეობების ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	მოსალოდნელია ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, ეკოსისტემის აღსადგენად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებები და აღდგენას 5 წლამდე სჭირდება.
ძალიან მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, ილუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	ადგილი აქვს ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას.

## 6.9 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

### მშენებლობის ფაზა

ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

როგორც საველე კვლევების შედეგების ანგარიშია მოცემული, საპროექტო დერეფანი ცხოველთა მრავალსახეობით არ გაორჩევა. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები დაფიქსირებული არ ყოფილა.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედების რისკები:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაცია, მაგალითად სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი გზის დერეფანი;
- მისასვლელი გზის დერეფანში მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბინადრო ადგილების მოშლა;
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის და განათებულობის ფონის ცვლილების გამო, გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის და ფრინველებისათვის;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;

საერთო ჯამში მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი ხარისხის ზემოქმედება. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მუდმივი მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების „საშუალო“ ან „დაბალ“ მნიშვნელობამდე დაყვანა.

### 6.10 ზემოქმედება მცენარულ საფარზე

ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით, მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ხარისხის ზემოქმედება

#### შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- განხორციელდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანების № 95, 27.12.2013 წლის, ნადირობის წესების შესახებ და მთავრობის დადგენილების № 423, 31.12.2013 წლის, თევზჭერის და თევზის მარაგის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით“;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და ცხოველთა საბინადრო ადგილების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს

საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;

- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;

ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:

- ნარჩენების სათანადო მართვას;
- გატარდება წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების;



ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ფაზა:							
<p>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> </ul> </li> </ul>	სამშენებლო მოედნები, მისასვლელი გზები, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო მოე</li> <li>- ირიბი ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები</li> </ul>	მოკლე ვადიანი	შექცევადი. ზოგიერთი მიმართულებით - შეუქცევადი	მაღალი. შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - საშუალო.
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ.</li> </ul> </li> <li>- ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება</li> <li>o აკუსტიკური ფონის შეცვლა</li> <li>o ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება</li> <li>o გრუნტის დაბინძურება და ეროზია</li> </ul> </li> </ul>	პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები, მთ შორის იქთიოფაუნა	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით -	ძირითადად შექცევადი	საშუალო შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - დაბალი ან ძალიან დაბალი

<p>o ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცლილებები</p>							
ექსპლუატაციის ფაზა							
ზემოქმედება ფლორაზე:	ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის						
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედება:</li> <li>o სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება;</li> <li>- არა პირდაპირი ზემოქმედება: ხმაურის გავცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება</li> </ul>	საპროექტო გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხინაძრე ცხოველთა სახეობები	პირდაპირი და არა პირდაპირი უარყოფითი	ძალიან დაბალი რისკი	საპროექტო გზის მიმდებარე ტერიტორიები	მუდმივად	შეუქცევადი	ძალიან დაბალი

## 6.11 ნარჩენები

### მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

ინერტული ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი თხრილებში უკუჩაყრის შემდეგ;
- ინერტული და სამშენებლო მასალების ნარჩენები;
- ლითონების ჯართი;
- ელექტროსადენების ნარჩენები;
- ხის მასალების ნარჩენები;
- მცენარეული ნარჩენები;
- შესაფუთი მასალები;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სხვა.

სახიფათო ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანია:

- ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები;
- საღებავების ნარჩენები და ტარა;
- შედუღების ელექტროდების ნარჩენები;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები;
- სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტი და სხვა.

მიუხედავად იმისა, რომ მშენებლობის დროს დიდი რაოდენობით ნარჩენების დაგროვება არ არის მოსალოდნელი, მაინც საჭიროა მოხდეს ნარჩენების სორტირება მათი გვარობის მიხედვით, მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება შემდგომი გამოყენება/უტილიზაციის მიზნით. ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე დაიდგმება სათანადო მარკირების მქონე დახურული კონტეინერები.

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში წარმოქმნილი, ხელმეორედ გამოყენებისათვის უვარგისი ლითონის ჯართი ჩაბარდება შესაბამის მიმღებ პუნქტებში.

მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვა განხორციელდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება სახურავიანი კონტეინერები. გატანა მოხდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია მცირე რაოდენობით (120 კგ-ზე ნაკლები) სახიფათო ნარჩენები.

### შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება, მათ შორის:

- ჯართის ჩაბარება ჯართის მიმღებ პუნქტებში;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე და სამშენებლო უბნებზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები. სახიფათო ნარჩენების დასაწყობებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა სპეციალური სასაწყობო სათავსი;

- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი (გარემოსდაცვითი მმართველი);
- სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;

**6.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე**

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას განიხილება პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი მხარეები. ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სამ კატეგორიანი სისტემა - დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება.

სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
<b>დადებითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა.</li> <li>- მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო და ეკონომიკური გარემო.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა.</li> <li>- შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვნ გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
<b>უარყოფითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მოსალოდნელია რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ</li> </ul>

		<p>მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს.</li> <li>- უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.</li> <li>- ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე .</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა</li> <li>- ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეკოტიზმს.</li> <li>- მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა</li> </ul>

### 6.13 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის და ელექტრული ველების გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- მუდმივი და დროებითი გზების, ელექტროგადამცემი ხაზების, ამწეები, მექანიზმების, სასაწყობო ბაქნების და სხვა დროებითი ნაგებობების განლაგება შესაბამისობა ნორმებთან;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო ბანაკში სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა - ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ უნდა აღემატებოდეს სწორ უბნებზე 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ. სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი, გამაფრთხილებელი წარწერებით და ნიშნებით;
- 200-ზე მეტი ქანობის თხრილებში ჩასასვლელის არა ნაკლებ 0,6 მ სიგანის კიბეებით აღჭურვა, 1,0 მ სიმაღლის მოაჯირებით. ღამით, შემოღობვის გარდა, ქვაბულების გარშემო მანათებელი ნიშნების დაყენება;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- ცალკეული ტიპის სამუშაოების დროს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების გათვალისწინება;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

ამასთან,

- ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პარაგრაფები);

### ზემოქმედება დასაქმებასა

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება ადგილობრივი, რაც რეგიონის დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას არ გამოიწვევს, მაგარმ მნიშვნელოვანი იქნება დღეს არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით. შესაბამისად ადგილობრივი მოსახლეობის

დასაქმებასა და სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, მაგრამ მოკლევადიანი.

თუმცა აღსანიშნავია, რომ დასაქმებასთან დაკავშირებით არსებობს გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიც, კერძოდ:

- ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;
- დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;
- პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;
- უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არაადგილობრივები) შორის.

პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამოსარიცხად საჭიროა გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

- პერსონალის აყვანის პოლიტიკის გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;
- პერსონალის აყვანა უნდა მოხდეს შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;
- თითოეულ პერსონალთან გაფორმდება ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტი;
- პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მუხლები ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე ინფორმაცია უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ;
- არაადგილობრივ პერსონალსათვის ინფორმაციის მიწოდება ადგილობრივი მოსახლეობის უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;
- სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი პროდუქციას (მათ შორის, ინერტული მასალები, ხე-ტყე) უპირატესობის მიენიჭება და მოხდება ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;
- პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმი შემუშავება და მისი პრაქტიკულად გამოყენება;
- პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.

#### **6.14 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე**

ვიზუალური აუდიტის და საფონდო მასალების კვლევის შედეგების მიხედვით საპროექტო დერეფანში და მის უშუალო სიახლოვეს ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება. მშენებლობის პროცესში რაიმე არტეფაქტის გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

#### **6.15 ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე და გადაადგილების შეზღუდვა**

ზემოქმედების შემცირების მიზნით საჭირო იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- საავტომობილო გზაზე მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების შეზღუდვა;

- გზის ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისა და მგზავრებისათვის;
- საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას გააკონტროლებს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის (მედროშე) საშუალებით;
- სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების განთავსება;
- მოსახლეობის და მგზავრების მხრიდან შემოსული საჩივრების დაფიქსირება და აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.



ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა: – ტყის, მიწის, წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა;	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები: • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • პროექტის დასრულებისას ადგილების	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	დაბალი რისკი	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი

<p>შემცირება და უკმაყოფილება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის.</li> </ul>							
<p>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი და დასაქმება</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბიზნესისა და მისი სატელიტური ბიზნეს-საქმიანობის გააქტიურება - განვითარება;</li> <li>- სამუშაო ადგილების შექმნა;</li> <li>- საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა.</li> </ul>	<p>რეგიონის ეკონომიკური საქმიანობა, სამშენებლო და სხვა ბიზნეს-საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>საშუალო ალბათობა</p>	<p>ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით. რიგი ზემოქმედება გრძელვადიანი იქნება (გზის საპროექტო მონაკვეთზე მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების გაუმჯობესება)</p>	<p>შეუქცევადი</p>	<p>საშუალო დადებითი</p>
<p>გზების საფარის დაზიანება</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მძიმე ტექნიკის გადაადგილება სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა</li> <li>- ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება გადაადგილების შეზღუდვა</li> <li>- სამუშაოების უსაფრთხო წარმოებისთვის გზების გადაკეტვა</li> </ul>	<p>მოსახლეობა. მგზავრები</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით – დაბალი</p>

ზემოქმედება ტურიზმზე: ვიზუალურ- ლანდშაფტური ცვლილება	ტურისტები, მგზავრები და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლებ ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო. შემარბილ ებელი ლონისძიებ ების გათვალის წინებით დაბალი
<p>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და</li> <li>- არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</li> </ul>	<p>მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა, მგზავრები</p>	<p>პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>სამშენებლო უბნები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლებ ა მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო შემარბილ ებელი ლონისძიებ ების გათვალის წინებით დაბალი</p>
<p>ექსპლუატაციის ფაზა</p>							

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება	ადგილობრივი მოსახლეობა, მგზავრები, ტურისტები	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	საავტომობილო გზა	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	დადებითი მაღალი
ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი და დასაქმება – საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა.	ქვეყნის ეკონომიკური პირობები, ტურისტული ნაკადების ზრდა	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	ზემოქმედების არეალია რეგიონული და სახელმწიფოებრივი მასშტაბის	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	დადებითი მაღალი

#### **6.16 კუმულაციური ზემოქმედება**

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არ არის დაგეგმილი ისეთი პროექტების განხორციელება, რომ საპროექტო ხიდის მშენებლობის პროცესი დაემთხვეს სხვა მსგავსი სამუშაოების წარმოებას. შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

## 7 შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება

## 7.1 მშენებლობის ეტაპი

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	შემარბილებელი ღონისძიებები	დახასიათება
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არარორგანული მტვერის გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების</li> <li>• მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• ინერტული მასალების, სამშენებლო მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას (მ.შ. გზის საგები ფენის მოწყობისას) წარმოქმნილი მტვერი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• სამუშაო დღეებში მშრალ და ქარიან ამინდში ოთხ საათში ერთხელ არაასფალტირებული გზის ან გაშიშვლებული გრუნტის საფარიანი ტერიტორიების მორწყვა;</li> <li>• ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა, რათა არ მოხდეს მათი ამტვერება ქარიან ამინდებში;</li> <li>• სატვირთო მანქანებით ფხვიერი მასალის გადატანისას, როცა არსებობს ამტვერების ალბათობა, მათი ბრუნვებით დაფარვა;</li> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვერის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</li> <li>• ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;</li> <li>• მანქანების ბორბლების რეცხვა (მიზანშეწონილია კომერციული ავტოსამრეცხაოების მომსახურების გამოყენება);</li> <li>• პერსონალის (განსაკუთრებით სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის მძღოლების) ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება; მძღოლების და ტექნიკაზე მომუშავე პერსონალის ინსპექტირება; ინსპექტირება მშრალ ამინდებში.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ</p>

			<p>არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“ ან „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონახოლოქვი;</li> <li>• შედუღების აეროზოლები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</li> <li>• მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება.</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „მაღიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება. მძღოლების და ტექნიკაზე მომუშავე პერსონალის ინსპექტირება.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>

			<p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ან ინდუსტრიულ ზონაში</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ხმაური.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები) - ტექნიკის ოპერატორები უნდა აღიჭურვონ ყურდამცავი საშუალებებით. ყურდამცავი საშუალებების უზრუნველყოფა საჭიროა იმ უბნებზე მომუშავე მუშახელისთვის, სადაც ხმაურის დონე 85 დბა-ს აღემატება. ყურდამცავი საშუალებების ალტერნატივა შესაძლოა იყოს მათი დაყოვნების დროის შეზღუდვა მაღალი აკუსტიკური ფონის არეში. მსოფლიო ბანკის რეკომენდაციების მიხედვით, დამცავი საშუალებების გარეშე &gt;85 დბა უბნებში მუშაობის დრო ყოველი 3 დბა-იანი გადაჭარბებისა უნდა განახევრდეს;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან</p>



			<p>დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების ხარჯები „დაბალი“.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ (გარკვეული სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია საშუალო ზემოქმედებაც)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>• სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;</li> <li>• განსაკუთრებით ხმაურიანი სამუშაოების განხორციელების შესახებ</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან</p>

			<p>დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევა მიწის სამუშაოების შესრულების დროს;</li> <li>• ტექნიკის გადაადგილება ნაყოფიერი ფენის მქონე გრუნტზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</li> <li>• სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> <li>• შესაძლო რისკების დროული დაფიქსირება და დაუყოვნებლივი რეაგირება.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნ.: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მიმდინარე დაკვირვება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მოხსნილი</p>

			<p>ნიადაგის ფენის შესაბამისი წესებით დასაწყობების ხარჯები - „დაბალი“.</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება  მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა საწვავის/საპოხი მასალების დაღვრის თავიდან აცილების მიზნით მასალების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>• ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>• საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოს დაწყებამდე;</li> <li>• შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ);</li> <li>• სარეაბილიტაციო სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ტექნიკური გამართულობის შემოწმება; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო</p>

			<p>დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლის ხარჯები - „დაბალი“</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დაღვრის აღმოსაფხვრელი ინვენტარის და ნიადაგის გაწმენდის ხარჯები. სხვა ხარჯები - „დაბალი“.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო.</li> <li>დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან ზეთის ჟონვის გამო.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს. თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად);</li> <li>მდინარის კალაპოტში და მის მახლობლად მუშაობისას კალაპოტის ჩახერგვის თავიდან აცილება;</li> <li>მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა - ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვისთვის რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას კომერციული სამრეცხაოების მომსახურება;</li> <li>სამშენებლო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა;</li> <li>მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების</p>

		<p>ობიექტისგან მოცილებით;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>• ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების ირგვლივ (მაგალითად გრუნტის ან სამშენებლო ნარჩენების დასაწყობების უბნების პერიმეტრზე) სადრენაჟო სისტემების მოწყობა;</li> <li>• პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.</li> </ul>	<p>მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის;</p>
<p>მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ნიადაგით;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების (მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი);</li> <li>• ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> </ul>	<p>ნარჩ. ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო</p>

			<p>დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მონიტორინგს არ საჭიროებს.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: - საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: -</p> <p>შემარბილებელი ლონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ნიადაგის ხარისხის დაცვის შემარბილებელი ლონისძიებების ხარჯები.</p>
<p>ლანდშაფტურ- ვიზუალური ცვლილება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალურ- ლანდშაფტური ცვლილებები სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილებით, სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირებით, სამშენებლო მასალების და ნარჩენების დასაწყობებით და სხვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი და მუდმივი ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრული შერჩევა;</li> <li>• დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის (გზისპირა მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის);</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: - „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური, ტერიტორიის სანიტარულ- ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე:</p>

			<p>საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ზემოქმედება ფლორაზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარის განადგურება გზისპირა ზოლში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მკაცრად დაცული იქნას სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები, რაც გამორიცხავს ბალახოვანი საფარის ზედმეტ დაზიანებას. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ უნდა მოხდეს ტერიტორიის გაწმენდა და მოხსნილი ზედაპირული ფენის დაბრუნება;</li> <li>• ატმოსფერული ჰაერის და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური, პერიოდული ინსპექტირება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის</p>

			ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.
			შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული იქნება მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები.
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ტექნიკის/ტრანსპორტის და ხალხის გადაადგილება, მუშაობისას ადგილობრივი ფაუნის დროებითი შეშფოთება (უშუალო ზემოქმედება - დაჯახება, ირიბი ზემოქმედება - ხმაური, მტვერი, გამონახოლოქვი და სხვ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</li> <li>მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</li> <li>მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტვერის რაოდენობის, ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შემცირებისათვის;</li> <li>ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე;</li> <li>ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მოწყობილობების გამართულობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო</p>



			<p>დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ორმოების შემოღობვისთვის საჭირო ხარჯები, რაც მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს არ მოითხოვს. სხვა ღონისძიებები დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნარჩენები</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ნარჩენები (მ.შ. სახიფათო ნარჩენები)</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წარმოქმნილი ნარჩენების მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას ხელმეორედ ;</li> <li>• ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან დაცული უბნების გამოყოფა;</li> <li>• ნარჩენების მართვის პროცესის მკაცრი კონტროლი. წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის, ტიპების და შემდგომი მართვის პროცესების აღრიცხვის მიზნით სპეციალური ჟურნალის წარმოება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები შეფუთული უნდა იყოს სათანადოდ და უნდა გააჩნდეს შესაბამისი მარკირება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების მართვა მოხდეს ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო</p> <p>დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ნარჩენების</p>

			<p>მენეჯმენტის კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სახიფათო ნარჩენების გატანისთვის დაქირავებული კონტრაქტორის ხარჯები.</li> <li>• ნარჩენების შესაბამისი წესებით შეფუთვის და ტრანსპორტირების ხარჯები</li> </ul> <p>სულ, ხარჯები - „საშუალო“</p>
<p>მოსახლეობის და პერსონალის უსაფრთხოება და ჯანმრთელობა</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პირდაპირი (ტრანსპორტის დაჯახება და სხვ.)</li> <li>• არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოზე აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე პერსონალს ჩაუტარდეს ტრეინინგი უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>• სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</li> <li>• პერსონალის და ადგილობრივ მაცხოვრებელთა უსაფრთხოების მიზნით სამშენებლო მოედნებთან შესაბამის ადგილებში უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების</p>

	<p>წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გაკონტროლდეს და აიკრძალოს სამშენებლო მოედნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრა და გადაადგილება;</li> <li>სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების დაცვა;</li> <li>რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</li> <li>პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეცტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.)</li> <li>სასურველია პერსონალის სამედიცინო დაზღვევა.</li> <li>ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);</li> </ul>	<p>გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: პერიოდული კონტროლი/ინსპექ ტირება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი პერსონალის აყვანის ხარჯები - მაღალი. მონიტორინგული სამუშაოები დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:  <ul style="list-style-type: none"> <li>პირველადი სამედიცინო ინვენტარის ხარჯები;</li> <li>პერსონალის ინდივიდუალუ</li> </ul> </p>
--	---	---	--

			<p>რი დაცვის საშუალებების ხარჯები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ხარჯები;</li> <li>• ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ღონისძიებებთან დაკავშირებული ხარჯები;</li> </ul> <p>სულ, ხარჯები - „სამუალო“</p>
<p>ზემოქმედება საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია მეწყერი და სხვ) გააქტიურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქანების დესტაბილიზაცია, დამეწყვრა, ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;</li> <li>• გზის ვაკისის დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყობა გაბიონები;</li> <li>• მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. გრუნტის ნაყარების სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450 ) კუთხე;</li> <li>• ზედაპირული წყლების რეგულაცია მიკრორელიეფური პირობების გათვალისწინებით.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ყველა სენსიტიული უბნების ვიზუალური შემოწმება სამუსაოების დაწყებამდე და</p>

			<p>დასრულების შემდგომ.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დაკავშირებულია საშუალო ხარჯებთან</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>• გადაადგილების შეზღუდვა.</li> <li>• ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მაქსიმალურად შეიზღუდება მუხლუბოიანი ტექნიკის გადაადგილება;</li> <li>• სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას საჭიროების შემთხვევაში გააკონტროლებს მედროშე</li> <li>• სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი საინფორმაციო და გამაფრთხილებელი ნიშნები;</li> <li>• მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: პერიოდული კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>

			<p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
--	--	--	--

7.2 ოპერირების ფაზა

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	შემარბილებელი ღონისძიებები	დახასიათება
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მშრალ და ქარიან ამინდში ოთხ საათში ერთხელ არაასფალტირებული გზის საფარიანი ტერიტორიების მორწყვა;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ინსპექტირება მშრალ ამინდებში.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>

<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების და მტვერის გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზაზე მოძრავი ავტომობილების გამონაბოლქვი და მტვერი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ჰაერის ხარისხის ინსტრუმენტალური გაზომვა;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური დათვალიერება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ავტომობილების ძრავებისაგან გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• საბურავები-გზის საფარის ხახუნის შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ხმოვანი სიგნალის გავრცელება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ხმაურის დონის გაზომვა და სათანადო რეაგირება;</li> <li>• გზაზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება, რათა შეიზღუდოს ხმოვანი სიგნალების გამოყენება.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე:</p>

			საგზაო დეპარტამენტი
<p>ნარჩენები</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გზაზე მოძრავი ავტომობილების მგზავრების მიერ გაფანტული ნაგავი და მომსახურების ობიექტებში დაგროვილ ნარჩენები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მომსახურების ობიექტების აღჭურვა ურნებითა და ბუნკერებით;</li> <li>მოსახლეობის და მგზავრების თვითშეგნების ამაღლება, და ინფორმაციის მიწოდება ნარჩენების სათანადო მართვის გზების შესახებ;</li> <li>მოსახლეობის და მგზავრების ინფორმირება დანაგვიანებისთვის ჯარიმის რაოდენობის შესახებ;</li> <li>გზაზე სპეციალური ბანერების გამოყენება, სადაც დატანილი იქნება ინფორმაცია დანაგვიანების არაკანონიერების, მასზე დაწესებული ჯარიმის შესახებ და ასევე ის რომ გზაზე წარმოებს შესაბამისი მონიტორინგი.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: გზაზე მოძრავი ავტომობილებიდან ნარჩენების გადმოყრის მონიტორინგი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>მგზავრთა და ფეხით მოსიარულეთა ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>საავტომობილო გზის ფარგლებში შესაბამისი საგზაო ნიშნების დამონტაჟება;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: დასაშვები სიჩქარის და მოძრაობის წესების დაცვის კონტროლი</p>



			<p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>				
<p>ხიდის სავალ ნაწილზე მავნე ნივთიერებების პრევენცია მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>(მაგ.ნავთობპროდ უქტების) ავარიულად მოხვედრის შესაძლო შემთხვევაში სანიაღვრე წყლებთან ერთად მათი ზედაპირული წყლის ობიექტში მოხვედრა</p>	<p>სანიაღვრე მილებთან გაკეთდება ერთ დონიანი სალექარები</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1718 421 1982 564"> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1718 564 1982 780"> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1718 780 1982 995"> <p>მონიტორინგი: დასაშვები წელიწადში ორჯერ სალექარების გაწმენდა.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1718 995 1982 1136"> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> </td> </tr> </table>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>	<p>მონიტორინგი: დასაშვები წელიწადში ორჯერ სალექარების გაწმენდა.</p>	<p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>							
<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>							
<p>მონიტორინგი: დასაშვები წელიწადში ორჯერ სალექარების გაწმენდა.</p>							
<p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>							

## 8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში, მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

8.1 ცხრილი. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა-მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ატმოსფერული ჰაერი	სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში;</li> <li>• ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</li> <li>• პერიოდულად მშრალ ამინდში;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება</li> <li>• მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
ხმაური	სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კონტროლი;</li> <li>• გაზომვა;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ძლიერი ხმაურის გამომწვევი ოპერაციების შესრულებისას);</li> <li>• გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება;</li> <li>• მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
ნიადაგი	მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ;</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმუზაცია.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
მიწისქვეშა წყალი	მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ხარისხის ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწისქვეშა წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი

		კონტროლი; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.			
ზედაპირული წყალი	ხიდის ადგილი აშენების	• ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე; • მდინარის წყლის ლაბორატორიული კონტროლი;	• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში	• მდინარის წყლის ხარისხის დაცვა; • მდინარის წყლის ხარისხზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (წყლის ბიომრავალფეროვნება და სხვა) ზემოქმედების შემცირება	საგზაო დეპარტამენტი
ეროზია	მდინარის კალაპოტი	• ვიზუალური კონტროლი;	• გაზაფხულის წყალდიდობების და შემოდგომის წყალმოვარდნების პერიოდში	• დადგინდეს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი ხომ არ არსებობს ხიდის მშენებლობის სამუშაოებისა და მორფოდინამიკურ პროცესებს შორის	საგზაო დეპარტამენტი
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი	• ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე.	• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ.	• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა; • გზაზე მოძრავი მგზავრების უკმაყოფილების გამორიცხვა	საგზაო დეპარტამენტი
ბიოლოგიური გარემოს მდგომარეობა	საპროექტო ხიდის განაპირა ზოლი	• ვიზუალური კონტროლი	• კონტროლი სამუშაო საათების განმავლობაში; • დაუგეგმავი კონტროლი. • სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება, შეძლებისდაგვარად მათი აღდგენა.	• მცენარეული საფარის შენარჩუნება; • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმინიზაცია.	საგზაო დეპარტამენტი

ნარჩენები	სამშენებლო მოედანი ნარჩენების განთავსების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება;</li> <li>• ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა;</li> <li>• უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება;</li> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება;</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>• შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყების წინ;</li> <li>• პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში.</li> </ul>	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმუმაცია	საგზაო დეპარტამენტი

**8.2 ცხრილი. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა-ექსპლუატაციის ეტაპი**

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადგილის წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
ატმოსფერული ჰაერი	ხიდის მიმდებარე ტერიტორია	ინსტრუმენტალური გაზომვა.	საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
ხმაური	ხიდის მიმდებარე ტერიტორია	ინსტრუმენტალური გაზომვა.	წელიწადში ერთხელ ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
ნარჩენები	ხიდის მიმდებარე ტერიტორია	ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება	ყოველდღიური	გარემოს ნარჩენებით დაბინძურების პრევენცია	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
					მონიტორინგის სამსახური
ეროზია	მდინარი კალაპოტი	ვიზუალური კონტროლი;	გაზაფხულის წყალდიდობების და შემოდგომის წყალმოვარდნების პერიოდში	მდინარის კალაპოტში მიმდინარე ეროზიული პროცესების მონიტორინგი.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
მგზავრთა უსაფრთხოება	გზის მთელ სიგრძეზე	ვიზუალური დათვალიერება; <ul style="list-style-type: none"> <li>• გზისპირა ზოლში საგზაო ნიშნების არსებობის და მათი გამართულობის კონტროლი;</li> <li>• გზის საფარის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.</li> </ul>	წლის განმავლობაში რამდენჯერმე	საავტომობილო გზაზე მოძრავი მგზავრების და ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოების დაცვა	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური

**8.3 ცხრილი-** ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა-შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების დახასიათება	ზემოქმედების წყაროები	ზემოქმედების არეალი	შემარბილებელი ღონისძიებები	პერიოდი
ბუნებრივი ჰაბიტატები	პირდაპირი ზემოქმედება - ბუნებრივი ჰაბიტატების განადგურება და დაზიანება; ირიბი ზემოქმედება - დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება, ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტი და სხვ.	ზემოქმედების წყაროები-სამშენებლო სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები.	საპროექტო ხიდის განაპირა ზონები,	სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;	სამუშაოების დაწყებამდე
				სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა;	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში
				სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;	სატრანსპორტო ოპერაციებისას
				ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება;	გათხრითი და ფერდობების ჩამოჭრის სამუშაოების დაწყებამდე
				რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ	სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ

				მდგომარეობამდე, განსაკუთრებით სანაყაროების და ბანაკის ტერიტორიები	
				გარემოს დაბინძურების პრევენციური ღონისძიებების გატარება	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში
მცენარეთა მერქნული სახეობები.	პირდაპირი ზემოქმედება - მცენარეთა სახეობების გარემოდან ამოღება/დაზიანება;] ირიბი ზემოქმედება - მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება;</li> <li>• მიწის სამუშაოები</li> </ul>	საპროექტო გზის განაპირა ზონები,		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალია;</li> </ul>	სამუშაოების დაწყებამდე
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა;</li> </ul>	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზ-ს ანგარიშში მოცემული მტვრის გავრცელების ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში
<b>ძუძუმწოვრები:</b>					
წავი Lutra lutra (საპროექტო დერეფანში ამ სახეობის საბინადრო ადგილები არ დაფიქსირებულია, თუმცა გამორიცხული	პირდაპირი ზემოქმედება - მდინარეთა გადაკვეთის ადგილებში წავისთვის პოტენციურად მიმზიდველი თავშესაფარი	მიწის და საპროექტო ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოები, განსაკუთრებით ხიდის მშენებლობა <ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული</li> </ul>	საპროექტო დერეფანი, განსაკუთრებით მდინარეთა გადაკვეთის უბნები (ხიდების სამშენებლო მოედნები)	სამუშაო არეალის წინასწარ შემოწმება წავის საბინადრო ადგილების გამოვლენის მიზნით, განსაკუთრებით ეს შეეხება მდინარეთა სიახლოვეს დაგეგმილ სამშენებლო მოედნებს;	თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ

<p>არ არის მისი ზემოქმედების არეალში მოხვედრა)</p>	<p>ადილების დაზიანება; ირიბი ზემოქმედება: • შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით; • წყლის გარემოს დაბინძურება, რაც გააუარესებს საკვებზე ხელმისაწვდომობას; • ბრაკონიერობის შემთხვევები.</p>	<p>ხმაური; • ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>წავის საბინადრო ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში შემგომი ქმედებების განხორციელება საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სპეციალისტების ჩართულობით;</li> </ul>	<p>ასეთი ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში</p>
				<p>მდინარეების სიახლოვეს ჩასატარებელი სამუშაოების შელუდვა წავისთვის სენსიტიურ პერიოდში -თებერვალი-აპრილი;</p>	<p>სამუშაოების მასშტაბების შემცირება თებერვალ-აპრილში</p>
				<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული წყლის გარემოს დაცვის ღონისძიებების გატარება;</p>	<p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით მდინარეების სიახლოვეს მუშაობისას</p>
				<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p>



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით</li> </ul>	სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება
				<p>მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</p>	სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება
<p>ხმელეთის სხვა მცირე ზომის ძუძუმწოვრები, ძირითადად მღრნელები, ასევე განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული მცირე ზომის სახეობები:</p> <p>(მათი პოტენციური საბინადრო ადგილებია არსებული გზის განაპირა მცენარეული საფარული უბნები)</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• საბინადრო ადგილების (სოროები, ფულუროები) დაზიანების შესაძლებლობა გზის გაფართოების პროცესში ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების და ფერდობების ჩამოჭრის შედეგად;</li> <li>• ტრანსპორტის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები ;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციები.</li> </ul>	<p>საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე,</p> <p>სანაყაროების პერიმეტრზე;</p>	სამუშაო ზონის წინასწარ დაცვა;	სამუშაოების დაწყებამდე
				სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში
				სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;	სატრანსპორტო ოპერაციებისას
				ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში მცირე ზომის	თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ

	<p>შეჯახება, თხილებში ჩავარდნა და დაზიანება.</p>			<p>ცხოველების კონცენტრაციის ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</p>	
				<p>არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მომბზნინა გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწოს ტერიტორიიდან;</p>	<p>ზემოქმედების ზონაში მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში სამუშაოების დაწყებამდე</p>
				<p>ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა – მაგ. გარჩევადი ფერის მქონი დიდი ლენტი და ნებისმიერი ზრტყელი</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესში</p>

				<p>მასალა მცირე ზომის ცხოველებისათვის: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</li> </ul>	
				<p>თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება ;</p>	<p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p>
				<p>სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</p>	<p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>
	<p>ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა</li> <li>• ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• ხე მცენარეული</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების</li> </ul>	<p>საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ხე-მცენარეების დაცვა ზემოქმედებისგან;</li> <li>• გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p>
					<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, მუდმივად</p>

	<p>საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის და წყლის გარემოს დაბინძურება ;</li> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<p>გამოყენება, ნარჩენები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p>
<p>ფრინველები:</p>					
<p>მცირე ზომის ბელურასნაირი ფრინველები (შესაძლებელია საბინადროდ იყენებდეს საპროექტო დერეფნის მიმდებარე არეალში, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მცენარეებს, ბალახოვან და ბუჩქოვან ადგილებს.</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება: საბინადრო ადგილების (ბუდეები) დაზიანების შესაძლებლობა გზის გაფართოების პროცესში ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების და ფერდობების ჩამოჭრის შედეგად;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები.</li> </ul>	<p>საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე, სადაც იგეგმება გზის გაფართოება.</p>	<p>სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</p> <p>სამუშაო ზონის საზღვრების დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> </ul>	<p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით დერეფნის გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დაწყებამდე</p>
				<p>აპრილიდან ივლისამდე პერიოდში ისეთ ხეებზე რაიმე სახის პირდაპირი ზემოქმედების აკრძალვა, რომლებზეც არსებობს ფრინველთა მოქმედი</p>	<p>აპრილიდან-ივლისამდე პერიოდში</p>

				ბუდეები;	
				სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;	სამუშაოების დასრულების შემდგომ
	ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• ხე მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება;</li> <li>• გარემოს დაბინძურება ;</li> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე	გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;	სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში
				ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში;	გაზაფხულის პერიოდში
				ხე-მცენარეული საფარის დაცვა ზემოქმედებისგან;	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში
				მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;	სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება
<b>ქვეწარმავლები:</b>					
სხვადასხვა სახეობის ქვეწარმავლები (მათი პოტენციური საბინადრო ადგილებია არსებული გზის განაპირა მცენარეული საფარით	პირდაპირი ზემოქმედება - მარალბალახოვან და ხშირი მცენარეული საფარით დაფარულ ადგილებში ირიბი ზემოქმედება:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები ;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების</li> </ul>	საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე, სადაც იგეგმება გზის გაფართოება, განსაკუთრებით მაღალბალახოვანი მცენარეებით დაფარული ტერიტორიები	სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალიანება;	სამუშაოების დაწყებამდე
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> </ul>	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში

<p>დაფარული უბნები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• მცირე ზომის ძუძუმწოვრებზე/ ქვეწარმავლებზე ზემოქმედება, რომელიც წარმოადგენს ამ სახეობების საკვებს.</li> </ul>	<p>შედეგად გამოწვეული ხმაური;</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა – მაგ. გარჩევადი ფერის მქონი დიდი ლენტი და ნებისმიერი ბრტყელი მასალა მცირე ზომის ცხოველებისათვის: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ.</li> <li>• ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</li> </ul>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება ;</li> </ul>	<p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება</li> </ul>	<p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>უკიდურეს შემთხვევაში ამ სახეობის შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველს მიეცეს დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> </ul>	<p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით დერეფნის გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დაწყებამდე</p>
				<p>სარეკულტივაციო ღონისძიებებს, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</p>	<p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>

ამფიბიები და წყლის ბიომრავალფეროვნება

ამფიბიები	<p>პირდაპირი ზემოქმედება - ამფიბიებისათვის მიმზიდველი თავშესაფარი ადგილების (მცირე ზომის გუბურები, მდინარეების სანაპირო ზოლი) დაზიანება;</p> <p>ირიბი ზემოქმედება - წყლის და ნიადაგის გარემოს დაზიანება;</p>	<p>მიწის სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</p>	<p>საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით წყლის ობიექტების სიახლოვეს</p>	<p>სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</p> <p>სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>გზაზე მანქანების გავლის შემდეგ კვალში დროებით გაჩენილი გუბურები, ან გზისპირებში თოვლის დნობის შედეგად დაგროვილი წყლის მაქსიმალურად შენარჩუნება ამფიბიების გამრავლების პერიოდში. ასეთი ადგილების დაზიანების წინ</p>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>მიწის სამუშაოებისას, განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში</p>
-----------	--	--	---	--	---



				<p>ცხოველს უნდა მიეცეს დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</p>	
				<p>თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება;</p>	<p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p>
				<p>გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას მუდმივად</p>
				<p>სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</p>	<p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>
<p>თევზები და წყალში მოზინადრე ცოცხალი ორგანიზმები</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;</p> <p>ირიბი ზემოქმედება წყლის ხარისხის გაუარესების რისკებთან, ნარჩენების არასწორი მართვის, ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვების და სანაპირო ზოლში</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის და მდინარეების სანაპირო ზოლთან ჩასატარებელი სამუშაოები;</li> <li>• დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> <li>• ბანაკის ფუნქციონირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე მდინარეების გადაკვეთის ადგილებში</li> <li>• სამშენებლო ბანაკი;</li> </ul>	<p>მდინარის სანაპირო ზოლში ეროზიული პროცესების შემცირების ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესში</p>
				<p>მდინარის კალაპოტში სამუშაოების წარმოების (ხიდების ბურჯების მოწყობა) შეზღუდვა იქთიოფაუნისათვის მგრძობიარე სეზონზე;</p>	<p>წელიწადის მცირეწყლიანი პერიოდები</p>
					<p>სამშენებლო ბანაკის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე</p>

	<p>ეროზიული პროცესების გააქტიურების გამო</p>			<p>ჩამდინარე წყლებისთვის გამწმენდი კონსტრუქციების გამოყენება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩამდინარე წყლების ხარისხის დაცვა;</li> <li>• გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> </ul>	<p>სამშენებლო ბანაკის ექსპლუატაციის პროცესში, მუდმივად</p>
				<p>მდინარეების სანაპირო ზოლში სარეკულტივაციო ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</p>	<p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>

## 9 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.

იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ხიდი უნდა მოეწყოს არსებული ხიდის ნაცვლად მარშრუტის ალტერნატიული ვარიანტებია არ არსებობს.

წინამდებარე დოკუმენტში განვიხილეთ, მხოლოდ არაქემდების და ახალი ხიდის მშენებლობის ვარიანტები.

### ძირითადი ალტერნატივა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისათვის საჭირო კვლევა-ძიების პროცესში შეკრებილ იქნა ყველა ის მონაცემი, რომელიც აუცილებელი იყო საპროექტო სამუშაოებისათვის. შესწავლილ იქნა ხიდური გადასასვლელის რაიონის, მდინარის რეჟიმი; ახლომდებარე სამშენებლო მასალების კარიერები; ფლორა, ფაუნდა და სხვა.

აღნიშნულ კვლევებზე დაყრდნობით შერჩეულ იქნა ხიდის მშენებლობის ოპტიმალური ტერიტორია. აღნიშნული ვარიანტი ქვემოთ განიხილება როგორც ვარიანტი „A“

#### 9.1 კონსტრუქციული ალტერნატივა ვარიანტი „A“ - ახალი ხიდის მშენებლობა

საპროექტო სახიდე გადასასვლელი შედგება საკუთრივ ხიდისა და მის ორივე მხარეს დაპროექტებული სარეგულაციო კედლებისაგან. საპროექტო ხიდი ერთმალიანი, ჭრილი სისტემის, სქემით 1X18.0მ; გეგმაში დაპროექტებულია სწორზე, ხოლო ფასადში თითქმის ნულოვან ქანობზე. ხიდის სიგანედ მიღებულია 10.04მ. მთლიან სიგრძედ 28.791მ.

საპროექტო ხიდის მალეების გადახურვა გათვალისწინებულია თანაბარი სიმაღლის რკინაბეტონის 18.0მ სიგრძის ტიპიური კონსტრუქციის (ინვ. #54022\_M) ანალოგიური წიბოვანი კოჭებით (განივ კვეთში 6 ცალი). კოჭები გაანგარიშებულია A14 და HK100 დატვირთვებზე.

კოჭების დასამზადებლად გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონი, ხოლო მუშა არმატურად (წიბოს გრძივი მუშა ღეროები, ფილის განივი მუშა ღეროები) გათვალისწინებულია A500 კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები. ტიპიური კონსტრუქციისაგან განსხვავებით კოჭების სიმაღლედ (ფილის სისქის 3.0სმ-ით გაზრდის ხარჯზე) მიღებულია 1.08მ ნაცვლად 1.05 მეტრისა.

საპროექტო ხიდის ორი სანაპირო ბურჯი კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთმანეთის იდენტურია და შედგება რ.ბ. საძირკვლის, ტანის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან.

საპროექტო ხიდზე სავალი ნაწილის მოწყობა გათვალისწინებულია მალის ნაშენის კოჭებზე შემასწორებელი ფენით საშუალო სისქით 6სმ, ჰიდროიზოლაციისა სისქით 0.5სმ და სავალ ნაწილზე ეწყობა ასფალტბეტონის ფენება ორ ფენად 4სმ და 3სმ, ასევე ტროტუაზე ეწყობა ასფალტბეტონი 3სმ ფენა. სავალ ნაწილზე გათვალისწინებულია რკ. ბეტონის თვალამრიდები 0.75მ სიმაღლის და ფოლადის მოაჯირები 1.1მ სიმაღლის.

ხიდზე პროექტით გათვალისწინებულია, დახურული ტიპის სადეფორმაციო ნაკერის მოწყობა.

ფოლადის მოაჯირების კონსტრუქცია ინდივიდუალურია და შედგება ფოლადის კვადრატული მილებისაგან, რომელიც შედუღებით მაგრდება სავალი ნაწილის რ.ბ. ფილაზე მოწყობილ სპეციალურ ტუმბებში დაბეტონებულ ფოლადის ჩასატანებელ დეტალებზე. პროექტში გათვალისწინებულია საპროექტო ფოლადის მოაჯირების შეღებვა.

## 9.2 კონსტრუქცია „B“ -

ნაშენის ღრუტანიანი ფილებით საანგარიშო სიგრძით 17,4 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 24,7 მ-ია. მალის ნაშენი განლაგებულია გზის 1.44 %-ან საპროექტო ქანობზე. მალის ნაშენის საერთო სიგანეა 9.8 მ. აღნიშნული ფილები იწარმოება ტიპიური 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 ბურჯი ბუნებრივ საფუძველზე. ხიდის ყრილთან შეუღლება ხორციელდება განაპირა ბურჯების ფრთებისა და გადასასვლელი ფილების მეშვეობით. მდინარის ორივე ნაპირზე დამატებით ეწყობა სარეგულაციო კედლები. მალის ნაშენის განივი კვეთი შედგება 9 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 უსაფრთხოების ზოლი. თითოეულის სიგანეა - 0,25სმ.

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 სავალი ნაწილი განივ მიმართულებაში 2 ქანობიანია. ქანობის 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.

**ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლების გაანალიზების შედეგად უპირატესობა მიენიჭა ვარიანტ „A“-ს, როგორც ტექნიკურად უფრო სრულყოფილს.**

## 9.3 არქმედების ალტერნატივა

თუ გავითვალისწინებთ წინამდებარე ანგარიშში მოყვანილ, ზემოქმედების თავიდან აცილების და შემარბილებელ ქმედებებს, 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 სახელმწიოს და ადგილობრივ მოსახლეობას ამჟამად არსებული სიტუაციის გამო. რადგან ხიდის გამოკვლევა გამოცდის დროს დადგინდა, რომ არსებული ხიდის არცერთი პარამეტრი გაბარიტი,

მზიდუნარიანობა და ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების სახეობები არ აკმაყოფილებს კაპიტალური ხიდებისადმი წაყენებულ მოქმედი ნორმებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს.

ხოლო ხიდის მშენებლობა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, როგორც პირდაპირი (მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის), ასევე არაპირდაპირი (ბიზნესის ხელშემწყობი საქმიანობის შედეგად ინფრასტრუქტურის განვითარება, დამსვენებლთა ზრდა, ახალი სამუშაო დაგილების შექმნა, რაც მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე დადებითად აისახება) გზით.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, არქმედების ალტრნატივა მიუღებლად იქნა ჩათვლილი.

## 10 დასკვნები და რეკომენდაციები

- წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში განხილული საქმიანობა, მისი მასშტაბისა და საქმიანობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, არ არის გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების მატარებელი.
- 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.
- ხიდის მშენებლობა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, როგორც პირდაპირი (მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის), ასევე არაპირდაპირი (ბიზნესის ხელშემწყობი საქმიანობის შედეგად ინფრასტრუქტურის განვითარება, დამსვენებლთა ზრდა, ახალი სამუშაო დაგილების შექმნა, რაც მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე დადებითად აისახება) გზით.
- დოკუმენტში მოცემული ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და შემარბილებელი ქმედებების განხორციელების, აგრეთვე მოიტორინგის წარმოების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და რისკების თავიდან აცილება, აგრეთვე ახალი გარემოებების აღმოჩენის შემთხვევაში, სათანადო შემარბილებელი ქმედებების შემუშავება-განხორციელება.
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში დადგინდა, რომ დაგეგმილი საქმიანობის მცირე მასშტაბების და ფონური გარემოს დაბალი ღირებულებიდან გამომდინარე უმეტესი სახის ზემოქმედებები იქნება უმნიშვნელო მასშტაბის და გაგრძელება მცირე პერიოდის განმავლობაში;

### რეკომენდაციები

- მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მკაცრი კონტროლი დააწესოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და გარემოს დაცვითი გადაწყვეტილებების დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე გათვალისწინებული უნდა იქნას შესაბამისი სასაწყობო სათავსის მოწყობა. სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან

- გატანა და მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- მშენებლობის პროცესში ცალკე პერსონალის (უსაფრთხოებისა და ჯანდაცვის - H&SE ოფიცერი) გამოყოფა, რომელიც გააკონტროლებს უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს;
  - აუცილებელია მშენებლობის პროექტში დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
  - სასურველია მშენებლობის პროექტში დასაქმებული პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა.
  - მკაცრად დაცული იქნას სამუშაო საათები და შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნები.

## 11 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

### ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები მშენებლობისას დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- სახიდე გადასასვლელის და მისასვლელი გზების მშენებლობის დროს, მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით, მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

### ავარიული შემთხვევების სახეები

გზის მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- საგზაო შემთხვევები;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი).

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

### **საგზაო შემთხვევები**

პროექტის განხორციელებისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან;

საგზაო შემთხვევების მაღალი რისკი დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის შედარებით ინტენსიურ მოძრაობასთან. საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით, ეს კი მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებით ან გზიდან გადასვლით გამოწვეულ რისკს.

### **ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკები**

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი შენახვის პირობების დარღვევასთან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან საწვავისა და ზეთების ჟონვასთან და სხვ.

### **ხანძარი**

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები დაკავშირებულია ნავთობპროდუქტების და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევასთან. ხანძრების აღმოცენება-გავრცელების პრევენციის მიზნით აუცილებელია საწვავ-საპოხი მასალების შენახვის წესების დაცვაზე მკაცრი ზედამხედველობა, სამშენებლო ბაზის ხანძარქრობის საშუალებებით უზრუნველყოფა, პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის და მისი შედეგების ლიკვიდაციის საკითხებზე, ასევე ავარიული სიტუაციის შესახებ შეტყობინების მიწოდების სრულყოფილი სისტემის არსებობა.

### **მუშახელის დაზავება**

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლეზე მუშაობას სადემონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებთან მუშაობისას.

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შემოტანის, შენახვის, გამოყენების და გატანის პროცედურები უნდა ხორციელდებოდეს მკაცრი მონიტორინგის პირობებში. მუდმივად უნდა მოწმდებოდეს შესანახი ჭურჭელის ვარგისიანობა;
- პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

**ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი**

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.



ცხრილი ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ხანძარი	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაში და ფეთქებადსაში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაში და ფეთქებადსაში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის.
საშიში ნივთიერებების დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების რისკები.	მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაზინძურების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი). რაც მოსალოდნელი არ არის
პერსონალის დაზავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა;</li> <li>• მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა;</li> <li>• I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება);</li> <li>• დაზავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა;</li> <li>• II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაზავებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა;</li> <li>• მომსახურე პერსონალის;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა</li> <li>• III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაზავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.</li> </ul>
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი.

შენიშვნა: პროექტის მასშტაბებიდან, მისი განხორციელების ხანგრძლივობიდან და ადგილმდებარეობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელია ძირითადად I დონის და ნაკლები ალბათობით II დონის ავარიული სიტუაციები.

### ავარიაზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი. უზნის მოწყობის შემდეგ უნდა განისაზღვროს გეგმის ოპერაციების მიმდევრობის სქემით გათვალისწინებული პასუხისმგებელი პირები და მათი თანამდებობა. ეს ინფორმაცია უნდა ეცნობოს მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტს.

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

- ავარიულ შემთხვევებში უნდა შეიქმნას რაზმი, რომლის დავალება და დანიშნულება წინასწარაა განსაზღვრული.
- ხანძრის ჩაქრობის ოპერაციებისთვის ამოცანები წინასწარ უნდა განისაზღვროს. გატარებული ზომების მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველკვირეულად.
- უნდა განისაზღვროს ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები.
- უნდა განისაზღვროს ზომები, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოს დაზიანება სამშენებლო მასალებით და სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით; უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის.

### რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმოჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება.
- ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
  - მოშორდით სახიფათო ზონას;
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
  - მოძებნეთ სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
  - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
  - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
  - იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;

- დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;
- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა, სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე;
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება - ნახანძრალი ტერიტორიის მონიტორინგი დარჩენილი ხანძრის კერების გამოვლენის მიზნით;
- ანგარიშის მომზადება, მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტის ინფორმირება.

#### **რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში**

ვინაიდან საქმიანობის განხორციელების დროს დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა / დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და H&SE მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება. აუცილებელ პირობას წარმოადგენს დაღვრის სიახლოვეს არსებული ყველა ელექტროდანადგარის - ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვა გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით);
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- შთანთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- ზეთების / საშიში ნივთიერებების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაღვრის რისკების შემთხვევაში აუცილებლად უნდა ეცნობოს ადგილობრივ თვითმართველობას / შესაბამისი კომპეტენციის ორგანოს;

- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აკვის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, უბნის მენეჯერის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

**რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს**

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთა მიახლოება და მისთვის დახმარების გაწევა.

**პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს**

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:
  - დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
  - დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
  - ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
  - თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ

- და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
  - შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
  - დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:
    - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
    - კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
    - შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

### **პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს**

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
  - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასაღვეად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
  - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
  - დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
  - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითოთ (ან თითოებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
  - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
  - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
  - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
  - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემდგომისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა;

- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გავაკეთოთ:
- არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
- ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჰრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
  - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
  - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
  - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
  - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
  - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

### პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
  - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
  - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
  - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
  - აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
  - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
  - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;

- დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გაძნელებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელები ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

### **პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში**

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
  - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
  - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
  - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
  - ჩატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეეხოს დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
- არ გამოიყენოს ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
- თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
- თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადექით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინის ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
- მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
- უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არა მჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

### **რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს**

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;



- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
- თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

### **ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა**

სამშენებლო ბაზაზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების შემდეგი აღჭურვილობა: პირადი დაცვის საშუალებებია:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სტანდარტული ხანძარმქრობები;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;
- სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის სახანძრო რაზმების მანქანები.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის სამედიცინო დაწესებულებების სასწრაფო დახმარების მანქანები.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები
- აბსორბენტის ბალიშები
- ხელთათმანები
- წვეთშემკრები მოცულობა
- ვედროები
- პოლიეთილენის ლენტა

### **საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება**

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).




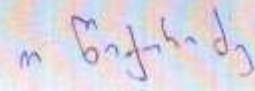



პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

## 12 გამოყენებული ლიტერატურა

- Гегучадзе Ш. Х., Гвинерия Л. С., Калинина Е. В., Берадзе Р. Ш. Геологическая карта РачаСванетской рудной области, Масштаб 1:50000, Тбилиси, 1976, 595 с.
- Джанелидзе Т. В. Среднеюрский вулканизм геосинклинали южного склога Большого Кавказа (в бассейнах рек Ингури и Цхенисцкали), Труды ГИН АН ГССР, новая серия, вып, 22, 1969, 92 с,
- Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии, Издательство „ МЕЦНИЕРЕБА,,, Тбилиси, 1971.
- Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика, Ленинград „Недра,,, 1977,
- Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидро-геологическим работам, Москва, Недра, 1982.
- Солодухин М. А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства, Москва, Недра, 1982.
- Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология, Ленинград „Недра,,, 1984. □ Braja M.Das. Shallow Foundations, Bearing Capacity and Settlement, California State University, Sacramento, 1999.
- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 28.07.03 წლის ბრძანება № 67 “დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ”.
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2008 წლის 20 ოქტომბრის №704 და №705 ბრძანებით დამტკიცებული «ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის წესის და ზღვ-ს ნორმების დადგენის შესახებ» დებულებები.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998. Дополнения и изменения к Методике про ведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
- “ღია სამთო სამუშაოთა მოწყობილობების კომპლექსისათვის დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშების მეთოდიკა”, ქ. ლიუბერცი, 1999წ.
- Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001.
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера, а также письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ (1999 წ)
- საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“;
- სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“; სანიტარიული ნორმები და წესები “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“;
- სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
- სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08)
- საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
- საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ», თბილისი, 1999.
- საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- Водяницкий Ю. Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами и металлоидами и их опасности (аналитический обзор), Почвоведение, 7 (2013), 872-881.
- Водяницкий Ю. Н. Загрязнение почв металлами и металлоидами. МГУ, Москва, 2017,193.
- AS. Erses, MA Fazal, Onaya TT, Craig WH. Determination of solid waste sorption capacity for selected heavy metals in landfills. J Hazard Mater 2005;B121:223–32.
- <http://atlas.mepa.gov.ge/dashboard?l=ka>

13 დოკუმენტის შედგენაში მონაწილეთა სია.

საპროექტო ჯგუფის ხელმძღვანელი		გ. მისაბიშვილი
ინჟინერ გეოლოგი		ა. ხარებავა
ჰიდროლოგი		მ. გაბუნია
გეოლოგი		ო. ნიეორიძე
შრომის უსაფრთხოება		ლ. პაპიძე
ბიო-გეოლოგი		მ. კურტანიძე
სოციალურ საკითხთა სპეციალისტი		ი. გოგრიჭიანი

## დანართი 1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

### 1.1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას, რომელიც მომზადებულია საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის საფუძველზე და მისი შინაარსი შეესაბამება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანებით დამტკიცებული „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“-თ განსაზღვრულ მოთხოვნებს. საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ მე-14 მუხლის, პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან 120 კილოგრამზე მეტი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება<sup>3</sup>, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის „ნარჩენების მართვის გეგმა“.

წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული ნარჩენების მართვის პროცედურები განხორციელდება საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის და მისი კონტრაქტორის მიერ.

### 1.2 ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და კონტროლის სტანდარტები

გარემოსდაცვით სტანდარტებთან დაკავშირებული ცვლილებების პროექტში გათვალისწინების მიზნით, აუცილებელია კანონმდებლობის პერიოდულად გადახედვა.

წინამდებარე თავში მოცემულია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ეროვნული და საერთაშორისო მოთხოვნები, რომელთა შესრულება სავალდებულოა მთელი პროექტის განმავლობაში.

#### 1.2.1.1 ეროვნული კანონმდებლობა და მოთხოვნები

საქართველოში ნარჩენების მართვა რეგულირდება შემდეგი კანონმდებლობით<sup>4</sup>

#### კანონები

- „ნარჩენების მართვის კოდექსი“
- "გარემოს დაცვის შესახებ"
- "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ"
- "საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ"
- "გარემოს დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ"
- "პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების შესახებ"
- "საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსი"

<sup>3</sup> საქართველოს მთავრობის დადგენილება №446. 2016 წლის 16 სექტემბერი ქ. თბილისი ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებულ ზოგიერთ ვალდებულებათა რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ. შეტანილია ცვლილება - 2020 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის განმავლობაში წარმოქმნის 120 კგ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს.

<sup>4</sup>საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო [http://moe.gov.ge/index.php?lang\\_id=GEO&sec\\_id=52](http://moe.gov.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=52)



**დადგენილება/ბრძანება/კანონქვემდებარე აქტები**

- „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №426. 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი;
- „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს №426 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №115. 2016 წლის 7 მარტი, ქ. თბილისი;
- „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №143. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი;
- „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №144. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი;
- „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი;
- „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №159. 2016 წლის 1 აპრილი, ქ. თბილისი;
- „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №422. 2015 წლის 11 აგვისტო ქ. თბილისი;
- „კომპანის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №211 2015 წლის 4 აგვისტო ქ. თბილისი;
- ქ. თბილისი ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებულ ზოგიერთ ვალდებულებათა რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №446. 2016 წლის 16 სექტემბერი;
- სხვადასხვა სამინისტროებისა და უწყებების მიერ მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები.

**1.3 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები**

იერარქიის პრინციპი ნარჩენების მართვაში გულისხმობს ნარჩენების მართვისას საქმიანობის კატეგორიზაციას ოპტიმალურობის დაცვის თვალსაზრისით.

მიღებულია, რომ ნარჩენების თავიდან აცილება საუკეთესო ვარიანტია. ეს ვარიანტი გულისხმობს ნარჩენების რაოდენობის მინიმუმზაციას. გარდა ამისა, აღიარებულია, რომ ნარჩენების ხელმეორე გამოყენება, აღდგენა და რეციკლირება – დამუშავებას სჯობია, ხოლო ნარჩენების განადგურება – უკიდურესი გამოსავალია.

იერარქიის შემდეგი საფეხურის თანახმად, ნარჩენების თითოეული ნაკადი ტექნიკური საშუალებებით უნდა დამუშავდეს. შერჩეული ტექნოლოგია უსაფრთხოებისა და პრაქტიკული თვალსაზრისით საუკეთესო უნდა იყოს.

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:

- საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
- არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
- არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

#### 1.4 ნარჩენების კლასიფიკაცია

ნარჩენების მართვის კოდექსი [მუხლი 3] განსაზღვრავს ტერმინ **ნარჩენის** მნიშვნელობას, კერძოდ ნარჩენი არის ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს მოიშოროს ან ვალდებულია მოიშოროს [პუნქტი "ა"].

ნარჩენების მართვის შემდგომი ღონისძიებები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული კლასიფიკაციაზე, რომელიც უნდა ჩატარდეს მათი წარმოქმნის ადგილზე. ნარჩენების სეგრეგაცია, მათი შენახვის წესების დაცვა, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება – ყოველივე ეს მოითხოვს ნარჩენების სწორ კლასიფიკაციას.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია მოახდინოს არსებული ნარჩენების კლასიფიკაცია არსებული კანონმდებლობის და სტანდარტების შესაბამისად<sup>5</sup>. იმ შემთხვევაში,

<sup>5</sup> საქართველოს კანონი. ნარჩენების მართვის კოდექსი. 2015 წ. 15 იანვარი; „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №426 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი.

თუ ნარჩენების კლასიფიკაციის ზოგადი მეთოდოლოგია არ იქნება ამომწურავი, ნარჩენების კლასიფიკაციის უზრუნველსაყოფად უნდა ჩატარდეს ნარჩენების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევა.

ცხრილებში მოცემულია ნარჩენების კლასიფიკაცია და მისი განმსაზღვრელი მახასიათებლები განსაზღვრული საქართველოს ნარჩენების კოდექსით და ევროდირექტვებით.

**ცხრილი .** ნარჩენების კლასიფიკაცია და განმსაზღვრელი მახასიათებლები საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის მიხედვით

ნარჩენის სახეობა	განსაზღვრებები
სახიფათო ნარჩენები	რომლებსაც აქვს ერთი ან მეტი სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებელი, კერძოდ: ფეთქებადი; მჟანგავი; ადვილად აალებადი; აალებადი; გამაღიზიანებელი; მავნე; ტოქსიკური; კანცეროგენული; კოროზიული; ინფექციური; რეპროდუქციისთვის ტოქსიკური; მუტაგენური; სენსიბილური; ეკოტოქსიკური; წყალთან, ჰაერთან ან მჟავასთან ურთიერთქმედებისას ტოქსიკურ ან მეტად ტოქსიკურ აირებს გამოყოფი; ნარჩენი, რომელმაც განთავსების შემდეგ შესაძლოა გამოყოს სხვა ნივთიერება, რომელსაც ზემოთ ჩამოთვლილი რომელიმე მახასიათებელი აქვს.
არასახიფათო ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებსაც არ მოიცავს „სახიფათო ნარჩენების“ განმარტებას
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	საოჯახო მეურნეობის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები;
მუნიციპალური ნარჩენები	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, აგრეთვე სხვა ნარჩენები, რომლებიც თავიანთი მახასიათებლებითა და შემადგენლობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსია
ინერტული ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს – არ იხსნება, არ იწვის და არ შედის სხვაგვარ ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და სხვა მასალაზე არ ახდენს ისეთ გავლენას, რომელიც გამოიწვევს გარემოს დაბინძურებას ან ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას
ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები	ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები – ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება ანაერობულ ან აერობულ დაშლას
თხევადი ნარჩენები	თხევად მდგომარეობაში არსებული ნარჩენები
სამედიცინო ნარჩენები	სამედიცინო დაწესებულებების, სამედიცინო ლაბორატორიების, სამედიცინო კვლევითი ცენტრების, მზრუნველობის დაწესებულებების, ვეტერინარული კლინიკების, ფარმაცევტული საწარმოებისა და საწყობების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები
სპეციფიკური	ისეთი პროდუქტისგან წარმოქმნილი ნარჩენი, რომელიც თავისი მახასიათებლებისა და ფართო გავრცელების გამო ნარჩენად გადაქცევის



ნარჩენი	შემდეგ მართვის სპეციფიკური ზომების მიღებასა და მოვლას საჭიროებს (შეფუთვა, ზეთი, საბურავი, ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალება, ბატარეა, აკუმულატორი, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობები და სხვა)
---------	--

**ცხრილი** ნარჩენების კლასიფიკაციის და განსაზღვრელი მახასიათებლები ევროდირექტივების მიხედვით

ნარჩენის სახეობა	განსაზღვრებები
ინერტული	ევროგაერთიანების 1999/31/EEC დირექტივის მე-2 მუხლში მოცემული განსაზღვრების შესაბამისად, წარმოადგენს ნარჩენებს, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს. ინერტული ნარჩენები არ იხსნება, არ იწვის და არ ავლენს რაიმე სხვა სახის ფიზიკურ ან ქიმიურ რეაქციას; არ იხრწნება და უარყოფითად არ მოქმედებს რაიმე სხვა მატერიაზე, რომელთანაც შეხება აქვს; არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას და არ აზიანებს ადამიანის ჯანმრთელობას. ამგვარი ნარჩენების დამაბინძურებელი ეფექტი და ეკოტოქსიკურობა უმნიშვნელო უნდა იყოს და არ უქმნის საფრთხეს მიწისზედა და/ან მიწისქვეშა წყლების ხარისხს.
მავნე	ნარჩენები, რომლებიც განსაზღვრულია 91/689 დირექტივის 1(4) მუხლში და გააჩნია შემდეგი პოტენციური თვისებები: «ფეთქებადი», მჟავიანობა, ძალიან აალებადი ან აალებადი, გამაღიზიანებელი, ტოქსიკური, კანცეროგენული, კოროზიული, ინფექციური, ტერატოგენური, მუტაგენური; ჰაერთან, წყალთან ან მჟავასთან კონტაქტისას გამოყოფს ძალიან ტოქსიკურ ან ტოქსიკურ გაზებს; ნივთიერებები, რომლებსაც განადგურებისას შეუძლია წარმოშვას სხვა ნივთიერებები და ეკოტოქსიკური ნივთიერებები.
უვნებელი	ნარჩენები, რომლებიც ზემოთაღწერილ განსაზღვრებას არ შეესაბამება.

## 1.5 ინფორმაცია კომპანიის შესახებ

**კომპანიის სრული სახელწოდება** - საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

**სამართლებრივი ფორმა:** საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საქვეუწყებო დაწესებულება

**იურიდიული მისამართი:** 0160, ქალაქი თბილისი, ალექსანდრე ყაზბეგის ქ. №12

**რეგისტრაციის თარიღი:** -----

**საიდენტიფიკაციო ნომერი:** №-----

**დეპარტამენტის უფროსი** - ირაკლი ქარსელაძე

**გარემოსდაცვითი მმართველი** - გია სოფაძე

**ტელ. (ქალაქის):** (+995 32) 2 37 05 08 (3-42)

**ელ-ფოსტა:** [press@georoad.ge](mailto:press@georoad.ge)

### 1.5.1.1 ნარჩენების წარმოქმნელის საქმიანობის მოკლე აღწერა

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ეტაპობრივი დემობილიზაცია. გაყვანილი იქნება სამშენებლო ტექნიკა, გატარდება დაზიანებული უბნების სარეკულტივაციო ღონისძიებები.

### 1.5.1.2 კომპანიის ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში, ნარჩენების წარმოქმნას ადგილი ექნება ქვემოთ მოცემულ ტერიტორიებზე:

- საპროექტო ხიდი და მისასვლელი გზების დერეფნები;
- სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე.

## 1.6 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია ნარჩენების მართვის კოდექსის საფუძველზე.

შემუშავებული გეგმა მოიცავს:

ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ (წარმოშობა, სახეობა, შემადგენლობა, რაოდენობა);

- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში);
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს ან/და იმ პირის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

წინამდებარე გეგმაში გათვალისწინებულია დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახე, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

- საქმიანობა მშენებლობის დროს;
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

### 1.6.1.1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებულია სამშენებლო პროცესებთან და სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ, რიგი ინფრასტრუქტურის დემონტაჟთან.

სამშენებლო პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებელი
<b>ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას - ჯგუფის კოდი 12</b>				
<b>12 01 ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას</b>				
<b>12 01 13</b>	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	მყარი	30 კგ	-
<b>ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლებს განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13</b>				
<b>13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები</b>				
<b>13 02 05*</b>	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაქლორირებული ზეთები და არაქლორირებული ზეთოვანი ლუბრიკანტები	თხევადი	30 კგ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5- „მავნე“
<b>13 03 საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები</b>				
<b>13 03 10*</b>	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	40 კგ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5- „მავნე“
<b>შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15</b>				
<b>15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)</b>				
<b>15 01 01</b>	ქალაღისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	მყარი	50-100 კგ	-
<b>15 01 03</b>	ხის შესაფუთი მასალა	მყარი	12 მ <sup>3</sup>	-

15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებით (მათ შორის საღებავის კასრები)	მყარი	10-20 კგ	H 1 - „ფეთქებადი“ H 5 - „მაკნე“ H 14 – „ეკოტოქსიკური“
<b>სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან) - ჯგუფი 17</b>				
<b>17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)</b>				
17 04 07	შერეული ლითონები	მყარი	10 ტ	-
<b>17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან), ქვები და გრუნტი</b>				
17 05 06	გრუნტი, რომელიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში (ფუჭი ქანები)	მყარი	300 მ <sup>3</sup>	-
17 09 04	შერეული სამშენებლო და ნდგრევის შედეგად მიღებული ნარჩენები	მყარი	100 მ <sup>3</sup>	-
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობპროდუქტები)	მყარი	ნარჩენის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია ნავთობის დაღვრის რაოდენობასა და მასშტაბზე	
<b>მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფი 20</b>				
<b>20 01 განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)</b>				
20 01 32	მედიკამენტები, გარდა 20 01 31 პუნქტით გათვალისწინებული	მყარი/თხევადი	0.2-1.0 კგ	-
<b>20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები</b>				
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	11 მ <sup>3</sup>	-

### 1.6.1.2 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენის მიზნით, გათვალისწინებული იქნება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- სახიფათო მასალების ჩანაცვლება ნაკლებად სახიფათოთი ან ნაკლებად ტოქსიკურით, ან იმ მასალით რომელიც ნაკლებ ნარჩენს წარმოქმნის;
- ნებისმიერი სახის ნივთები, ნივთიერება ან სამშენებლო მასალა, ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამუშაოების/ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფილად წარმართვისათვის;
- შესყიდვების პროცესში შესატყვისი ზომები იქნება მიღებული, რათა თავიდან იქნას აცილებული გადამეტებული შესყიდვები;
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონტრუქციები, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.);
- ნარჩენების წარმოქმნის პროცესების შესწავლის საფუძველზე, მოხდება პოტენციურად რეციკლირებადი მასალების იდენტიფიცირება, რომლის გამოყენება შესაძლებელია ადგილზე;
- შესწავლილი იქნება გარე ბაზარი, სადაც შესაძლებელი იქნება ნარჩენების გამოყენება რეციკლირების მიზნით, სხვა საწარმოების მიერ, მეზობლად ფუნქციონირებადი ერთეულების მიერ (მაგალითად ნარჩენების გაცვლა);
- არ მოხდება ტერიტორიაზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება;
- მოხდება კონტროლი, რათა შემცირდეს რესურსების გაფუჭება, მათი ვადის გასვლა, თვისებების დაკარგვა, დაბინძურება;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევის თავიდან აცილების მიზნით, შემოდებული იქნება ნარჩენების სეგრეგაციის მკაცრი სისტემა;
- მოხდება სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო განთავსება, რათა არ წარმოიშვას ჯანმრთელობისთვის რისკი და გარემოს დაბინძურების შემთხვევა თავიდან იქნეს აცილებული;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები იდენტიფიცირებულია და დაპროექტებულია საწარმოო საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით;
- ტერიტორიები, სადაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სახიფათო ნარჩენების დაღვრის რისკს - აღიჭურვება დაღვრაზე რეაგირების შესაბამისი აღჭურვილობით;
- აკრძალული იქნება: სახიფათო ნარჩენებით გარემოს დანაგვიანება; ნარჩენების შეგროვება კონტეინერის გარეთ; მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება; თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე; სახიფათო ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ინსინერატორის გარეთ დაწვა; სახიფათო ნარჩენების საკანალიზაციო სისტემაში, მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო კვალიფიკაციის მქონე პერსონალი; სისტემატურად მოხდება პერსონალის ტრენინგი ნარჩენებთან დაკავშირებულ საკითხებზე.

### 1.6.1.3 წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება, განთავსება, მარკირება

ნარჩენების მართვის პროცესში ორგანიზებული და დანერგული იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და სახიფათოობის მახასიათებლის მიხედვით.

სახიფათო ნარჩენების შეგროვება მოხდება საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145 ტექნიკური რეგლამენტი - „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები“-ს შესაბამისად.

- ტერიტორიაზე, შესაბამის უბნებზე დაიდგმება პლასტმასის/ლითონის კონტეინერები, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;
- **შესაფუთი მასალების** (ხე, მუყაო, პლასტმასი - დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ კონტეინერებში; **სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებული შესაფუთი მასალები** შეიფუთება და განთავსდება განცალკევებით;
- **ნამუშევარი საბურავები** შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
- **მყარი სახიფათო ნარჩენები** როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, თხევადი მასისგან თავისუფალი საღებავების ტარა და სხვ. განთავსდება მათთვის გამოყოფილ სპეციალურ კონტეინერში, რომლებიც განთავსებული იქნება ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს, დროებითი დასაწყობების ტერიტორიაზე;
- **ზეთის ნარჩენები** შეგროვდება წარმოქმნის ადგილზე და სხვა ნარჩენებისაგან განცალკევებულად; ნარჩენი ზეთების შენახვა მოხდება სპეციალურ, დახურულ ავზებში ან კონტეინერებში, რომლებიც დაცული იქნება გაჟონვისგან და აღიჭურვება ხანძარსაწინააღმდეგო მოწყობილობით;
- **ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები** (ელექტროლიტისაგან დაუცლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე (სასაწყობე სათავსი) და განთავსდება ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადგამი. დროებითი შენახვის ადგილს ექნება ვენტილაცია ან/და ნიავედობა;
- **სამედიცინო ნარჩენები** (ვადაგასული მედიკამენტები; ნახმარი შესახვევი მასალები, ბამბა, შპრიცები და ა.შ.) დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, პოლიეთილენის პარკებში. მათი განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში ან ბუნებრივ გარემოში გადაყრა არ მოხდება;
- **ნიადაგი, გრუნტი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით** განთავსდება ბეტონის საფარიან გადახურულ მოედანზე რომელსაც უნდა ჰქონდეს დაქანება დამწრეტი არხების მიმართულებით ან/და განთავსდეს ლითონის ჰერმეტიკულ კასრებში, რომელიც პრევენციის მიზნით ასევე უნდა განთავსდეს ბეტონის საფარიან გადახურულ მოედანზე;
- **შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენები** დაგროვდება ლითონის კასრებში ან ხის ყუთებში ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, სარემონტო სამუშაოების დამთავრებამდე.
- **თხევადი სახიფათო ნარჩენები** (საღებავის ნარჩენები და სხვ.) შეგროვდება დახურულ კონტეინერებში ან ავზებში, რომლებიც ჰერმეტიკულია და დაცულია გაჟონვისგან და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- **ლუმინესცენტური ნათურები და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები** განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში, და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში, რომელიც გამორიცხავს მათი დაზიანებას ტრანსპორტირების დროს გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე, რომელიც უნდა ნიავედობდეს. საწარმოო უბნებზე ამ სახის ნარჩენების დაგროვება აკრძალულია;

აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება;

- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი და მყარი სახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევა;
- სახიფათო ნარჩენების შერევა სხვა სახის ნარჩენებთან, მისი ნეიტრალიზაციის მიზნით;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- სახიფათო ნარჩენების მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება/გადაღვრა;
- აკუმულატორებზე მექანიკური ზემოქმედება.

## ნარჩენების შეფუთვა

საჭიროა წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების სათანადოდ შეფუთვა, რათა შემცირდეს ნარჩენის სახიფათო თვისების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე, კერძოდ:

- სახიფათო ნარჩენები უნდა შეიფუთოს ისეთი საშუალებით, მათ შორის, მყარი და ნახევრად მყარი ნარჩენებისთვის - კონტეინერებით და თხევადი ნარჩენებისთვის - ავზებით, რომლებიც რეზისტენტულია მასში მოთავსებული ნარჩენების მიმართ;
- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სახიფათო ნარჩენების შეფუთვა, დახურულ და დაუზიანებელ მდგომარეობაში არსებობა, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა ხდება მისი შევსება ან დაცლა;
- სახიფათო ნარჩენის შეფუთვაზე უნდა განთავსდეს ეტიკეტი, სადაც დატანილი იქნება სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშანი<sup>6</sup>.

გარდა ამისა, ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესაბამისი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობის მაჩვენებელს. დაზიანებული კონტეინერების გამოყენება მკაცრად უნდა იყოს აკრძალული. თითოეულ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს თავსახური. მავნე ნარჩენები უნდა იყოს იზოლირებული სხვა ნარჩენებისაგან.

კომპანიის ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების შეგროვებისათვის განკუთვნილი კონტეინერების მარკირება შესაბამისი წარწერებით ან ნიშნებით, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს ასევე აუცილებელია ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების წესების დაცვისათვის. ასევე აუცილებელია გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების/წარწერების განთავსება.

აღნიშნული უნდა განხორციელდეს შემდეგი წესების დაცვით:

- კონტეინერებზე, სადაც განთავსდება სახიფათო ნარჩენები დატანილი იქნება შესაბამისი, გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსების ადგილებზე გამოკრული იქნება სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესები;
- იმ ადგილებში სადაც განთავსებული იქნება სახიფათო ნარჩენები და ამ ტერიტორიაზე დამცავი საშუალებების გარეშე შესვლა აკრძალულია - დატანილი იქნება შესაბამისი, გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე დატანილი იქნება შესაბამისი ნიშნები;

<sup>6</sup>ნარჩენის შეფუთვაზე სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშანი უნდა შეესაბამებოდეს ტექნიკური რეგლამენტის „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №32 დადგენილების მე-5 დანართში მოცემულ ნიშნებს.

- ადგილები, სადაც ნარჩენები დროებით განთავსდება (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში) მარკირებული იქნება შესაბამის გამაფრთხილებელი ნიშნებით;
- ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებიდან მოიხსნება და ახლით ჩანაცვლდება მასზე, მანამდე არსებული ნიშნები;
- ყველა ნიშანი, რომელიც დატანილი იქნება ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებსა და დროებითი განთავსების ადგილებზე, უნდა იკითხებოდეს ადვილად, რათა პერსონალმა ადვილად შეძლოს ნიშნების შინაარსის გაგება;
- გამაფრთხილებელი ნიშნები შესრულებული უნდა იყოს ქართულ და იმ უცხოურ ენაზე (საჭიროების შემთხვევაში), რომელიც გასაგები იქნება კომპანიაში დასაქმებული თანამშრომლებისთვის.

#### 1.6.1.4 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების მენეჯმენტი ითვალისწინებს მათ შენახვას კომპანიის ტერიტორიაზე გარკვეული პერიოდით, შემდგომ გაუვნებლებამდე.

აღნიშნულის შესაბამისად, სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებზე მოწყობილი იქნება ნარჩენების დროებითი განთავსების ტერიტორიები. ნარჩენებისთვის განკუთვნილი დროებითი განთავსების ადგილები დაყოფილი იქნება რამდენიმე ნაწილად, თვისებებით განსხვავებული ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების და ერთმანეთში შერევის გამორიცხვის მიზნით.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, დაგროვების შესაბამისად და უშუალოდ დაგროვების ადგილიდან, ხელშეკრულების საფუძველზე, გატანილ იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

#### ტერიტორიაზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი პირობები:

- ნარჩენების ზღვრულად დასაშვები მოცულობა უნდა შეესაბამებოდეს ინვენტარიზაციის მონაცემებს;
- საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ყველა სახის სახიფათო ნარჩენი სეპარირდება ცალკე არასახიფათო ნარჩენებისგან;
- სახიფათო ნარჩენები განთავსდება სპეციალურად შერჩეულ კონტეინერებში;
- მყარი და თხევადი ნარჩენების ერთმანეთში არევა არ მოხდება;
- სახიფათო ნარჩენებისთვის განკუთვნილი დროებითი დასაწყობების ტერიტორიები მოეწყობა საკვებისთვის განკუთვნილი ადგილებისგან მოშორებით;
- უნდა გამოირიცხოს შემთხვევითი გაჟონვით ან დაღვრით, ნიადაგისა ან გრუნტის წყლების დაბინძურება;
- უნდა გამოირიცხოს ნარჩენების გაფანტვა ქარის მიერ;
- კონტეინერების დაზიანება, კოროზია ან ცვეთა; რისთვისაც უნდა შეირჩეს შესაბამისი მასალისაგან დამზადებული კონტეინერები;
- ქურდობის ფაქტების მინიმუმამდე შემცირება;
- თავიდან უნდა იქნას აცილებული ნარჩენებთან ცხოველების შეხება.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესაბამის ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობის მაჩვენებელს. დაზიანებული კონტეინერების გამოყენება მკაცრად უნდა იყოს აკრძალული. თითოეულ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს თავსახური. მავნე ნარჩენები უნდა იყოს იზოლირებული სხვა ნარჩენებისაგან. მავნე ნივთიერებების, ასევე მყარი და თხევადი ნარჩენების ერთმანეთში შერევა სასტიკად აკრძალულია.

**სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:**



- სახიფათო ნარჩენების დროებით შენახვის ადგილები უნდა იყოს გადახურული, ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისაგან დაცვის მიზნით;
- შენახვის ადგილის ქვედა ფენა (ძირი) დამზადებული უნდა იყოს ისეთი მასალისგან, რომელიც არ შედის რეაქციაში ან არ იწოვს შენახულ ნარჩენებს, წყალგაუმტარია და ითვალისწინებს ნარჩენების დაღვრის/გაფანტვის რისკს;
- სახიფათო ნარჩენებით ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით, შენახვის ადგილი აღჭურვილი უნდა იყოს წვიმის წყლის შეგროვების სისტემით;
- ნარჩენების განთავსებისათვის სასურველია მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;
- სახიფათო ნარჩენების გარემოში მოხვედრის პრევენციისა და კონტროლის მიზნით, დროებითი შენახვის ადგილი აღჭურვილი იქნება მაფრთხილებელი ნიშნებით;
- კონტეინერი, რომელიც გამოიყენება სახიფათო ნარჩენებისთვის, შენახვის ადგილზე მოთავსდება იმგვარად, რომ ნარჩენებთან წვდომა მარტივი და უსაფრთხო იყოს;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილის ფართობი საკმარისი უნდა იყოს კონტეინერების გარეცხვისა და გამართვისთვის.

**ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების მოედნები შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:**

- მოედნის საფარი იქნება მყარი;
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა მდინარეში ან ნიადაგზე;
- მოედანს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული იქნება ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.);
- მოედნების პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირობის ხელყოფისაგან.

**1.6.1.5 ნარჩენების გადაცემის და ტრანსპორტირების წესები**

ნარჩენების ტრანსპორტირება მოხდება ნარჩენების წარმომქმნელს/მფლობელსა და ნარჩენების გადამზიდველს შორის წერილობითი ხელშეკრულების საფუძველზე, რომელიც გადაზიდვის სპეციფიკური თავისებურებების გათვალისწინებით, ასევე უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას, სატრანსპორტო საშუალებების სპეციალური დამუშავების ღონისძიებების შესახებ; სატრანსპორტო საშუალებების გაცილების ორგანიზების შესახებ (აუცილებლობის შემთხვევაში); ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით მძღოლთა უზრუნველყოფის შესახებ; სახიფათო ნარჩენების საშიშროებისა და რისკების ნეიტრალიზაციის შესახებ.

ნარჩენების წარმომქმნელი/მფლობელი ვალდებულია, ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოიყენოს შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები; სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უზრუნველყოს კონტეინერის თავსებადობა იმ ნარჩენებისადმი, რომელთა ტრანსპორტირებაც ხორციელდება; ერთსა და იმავე კონტეინერში არ მოათავსოს ერთმანეთისადმი შეუთავსებელი ნარჩენები; ნარჩენები არ მოათავსოს გაურეცხავ კონტეინერში, რომლითაც იქამდე ტრანსპორტირება განხორციელდა (გადაიზიდა) ამ ნარჩენებისადმი შეუთავსებელი ნარჩენების ან მასალის.

იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენის წარმომქმნელი თავად ახდენს ნარჩენის ტრანსპორტირებას, პირველ რიგში უნდა მოხდეს საქმიანობის დარეგისტრირება (ტექნიკური რეგლამენტი „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №144. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი.). რეგისტრაციისთვის წარდგენილ განაცხადს თან უნდა

ერთოდეს სატრანსპორტო საშუალებ(ებ)ის საკუთრების ან სარგებლობის უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტ(ებ)ი და ნარჩენების დამუშავების ობიექტთან დადებული ხელშეკრულება.

ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია:

- ტრანსპორტირებისათვის განკუთვნილი გადასაზიდი ნარჩენების მახასიათებლებისა და სახიფათო თვისებების გათვალისწინებით, ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის შეარჩიოს შესაბამისი სატრანსპორტო საშუალება;
- თუ ნარჩენების ტრანსპორტირებისას არ გამოიყენებს კონტეინერებს, უპირატესობა მიანიჭოს ისეთ სატრანსპორტო საშუალებას, რომელიც სპეციალურად ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვისაა შექმნილი;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში, უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება.
- სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია:
- განსაზღვრული სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ტექნიკური რეგლამენტის – “ნარჩენების ტრანსპორტირების წესი” მე-4 მუხლის მე-3 პუნქტის „ვ“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებული, „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ შესაბამისად გაცემული სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობა;
- სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს შევსებული „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის დადგენილებით დამტკიცებული „სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი“ და „სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა“.

ნარჩენების გადამზიდველის მიერ სატრანსპორტო საშუალებაში ღიად დატვირთული ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენები დაფარულია იმგვარად, რომ თავიდან არის აცილებული მათი გადმოყრა, ან არაუფლებამოსილი პირის მიერ გადმოტვირთვა.

ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის აუცილებელია გამოყენებულ იქნას შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას ნარჩენების წარმომქმნელი/მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს კონტეინერის თავსებადობა იმ ნარჩენებისადმი, რომელთა ტრანსპორტირებაც ხორციელდება.

დაუშვებელია ერთსა და იმავე კონტეინერში ერთმანეთისადმი შეუთავსებელი ნარჩენების მოთავსება. ან ნარჩენის მოთავსება გაურეცხავ კონტეინერში, რომლითაც გადაიზიდა ამ ნარჩენისთვის შეუთავსებელი ნარჩენი.

ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში, ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება (ნარჩენების მართვის კოდექსი, მუხლი 7, პუნქტი 3).

ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის განკუთვნილი ავტოსატრანსპორტო საშუალების (მათ შორის, სპეციალიზებული ავტოსატრანსპორტო საშუალების) ტექნიკური მდგომარეობა, მისი აღჭურვილობა და კომპლექტაცია უნდა შეესაბამებოდეს დამამზადებლის მიერ, აგრეთვე საქართველოს კანონმდებლობით, დადგენილება №143 – “ტექნიკური რეგლამენტი – ნარჩენების ტრანსპორტირების წესი” და „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ მე-9 და მე-14 მუხლებით დადგენილ მოთხოვნებს.

სახიფათო ნარჩენების გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი უნდა იყოს კვალიფიცირებული და გააჩნდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ მე-2 დანართით განსაზღვრული მოქმედი სერტიფიკატი მძღოლის სპეციალური მომზადების შესახებ და ასევე უნდა მოხდეს მისი გადამზადება რეგულარულად; უნდა ქონდეს არანაკლებ მუშაობის 3 წლის გამოცდილება; უნდა იცოდეს ზოგადი მოთხოვნები სახიფათო

ნარჩენების გადაზიდვის მიმართ და თავისი მოვალეობები; საფრთხის ძირითადი სახეები; სხვადასხვა სახის საფრთხის შესაბამისი პრევენციული და უსაფრთხოების ზომები; ავტოსაგზაო შემთხვევისას გასატარებელი ზომები (საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება, დამცავი აღჭურვილობის გამოყენების ცოდნა და სხვ.); სახიფათოობის ნიშნები და ტვირთის ნიშანდება; სატრანსპორტო საშუალების ტექნიკური აღჭურვილობის დანიშნულება და მისი მართვა; ჩამაგრებული და სახსნელი ცისტერნებით, აგრეთვე კონტეინერ-ცისტერნებით ტვირთის გადაზიდვისას ავტოსატრანსპორტო საშუალების ქცევა მოძრაობის დროს ტვირთის გადაადგილების ჩათვლით; საავტომობილო ტრანსპორტით სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას გავრცელებული ავარიების მიზეზები და მიღებული შედეგები; სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ეროვნული კანონმდებლობის და საერთაშორისო კონვენციებისა და შეთანხმებების მოთხოვნები.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების დაწყებამდე ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია, სახიფათო ნარჩენების გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლს შეატყობინოს:

- ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილი ნარჩენების სახიფათო თვისებები, „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის დადგენილების შესაბამისად;
- ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილ ნარჩენებთან დაკავშირებული რისკები;
- ავტოსაგზაო შემთხვევისას სახიფათო ნარჩენების გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლის ვალდებულებები, მათ შორის, ტრანსპორტირებული სახიფათო ნარჩენების სახეობის შესაბამისი პირველადი დახმარების გაწევის წესი.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას, ნარჩენის წარმომქმნელი ვალდებულია მოამზადოს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი (იხ. დანართი 1), თითოეული ნარჩენისათვის ცალ-ცალკე, რომელიც უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, ინფორმაციას უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის. სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი ასევე უნდა შეიცავდეს სათანადო სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშნების ნიმუშებს კონტეინერების/სატრანსპორტო საშუალებების მარკირებისთვის. აღნიშნული ფურცელი თან უნდა ახლდეს სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას.

გადამზიდველი ასევე ვალდებულია, იქონიოს სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა (იხ. დანართი 2).

მიმღები (ნარჩენების დამუშავების, განთავსების ან დროებითი შენახვის ობიექტის ოპერატორი) ვალდებულია, მხოლოდ იმ შემთხვევაში მიიღოს სახიფათო ნარჩენები, თუ მას თან ახლავს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი, ტრანსპორტირების ფორმა და თუ სახიფათო ნარჩენები შეესაბამება დანართებში მოცემულ ინფორმაციას

#### უფლება/მოვალეობები

სახიფათო ნარჩენების გამგზავნი – ტრანსპორტირების დაწყებამდე ელექტრონულ სისტემაში ავსებს და სამინისტროში აგზავნის სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმას. სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი – ელექტრონულ სისტემაში სახიფათო ნარჩენების გამგზავნის მიერ შევსებულ სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმაში ადასტურებს ნარჩენების მიღებას.

სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენები მიიტანოს ტრანსპორტირების ფორმაში დასახელებულ ნარჩენების მიმღებთან. ტრანსპორტირების დასრულების შემდეგ გადამზიდველი ელექტრონული სისტემის მეშვეობით ადასტურებს სახიფათო ნარჩენების მიმღებისთვის ჩაბარებას.

მიმღები – სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმაში ადასტურებს შენახვის/აღდგენის/განთავსების მიზნით სახიფათო ნარჩენების მიღებას და ელექტრონული

სისტემის მეშვეობით აგზავნის ინფორმაციას სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების დასრულების შესახებ.

#### 1.6.1.6 ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

საყოფაცხოვრებო და სხვა სახის ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაშვებულია, დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტში არსებულ უახლოეს არსებულ ნაგავსაყრელზე

ლითონის ნარჩენები, რომლებიც ნავთობპროდუქტებით არ არის დაბინძურებული - შესაძლებელია გადაეცეს შემდგომი მართვისთვის შესაბამისი ნებართვის მქონე მოიჯარე კომპანიას ან/და ჩაბარდეს ჯართის მიმღებ პუნქტში; ასევე შესაძლებელია, სახიფათო ნივთიერებებით დაუბინძურებელი ქაღალდის და მუყაოს ჩაბარება მაკულატურის მიმღებ პუნქტში. ჯართის და მაკულატურის ჩაბარება უნდა მოხდეს შესაბამის უფლებამოსილ სტრუქტურებთან შეთანხმების საფუძველზე.

დაგროვების შესაბამისად, ყველა სახის სახიფათო ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიებს, რომლებიც შერჩეული იქნება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მშენებელი კომპანიის შერჩევის შემდეგ. აღნიშნულ კომპანიებს უნდა გააჩნდეთ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ საქართველოს კანონის "გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ" ფარგლებში, ნარჩენების გაუვნებლობის ნებართვა.

ნარჩენების აღდგენის და განთავსების ოპერაციების კოდები, კონტრაქტორი კომპანია/ნარჩენის მართვა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო დიახ/არა	აღდგენის ოპერაციის კოდი	განთავსების ოპერაციის კოდი	კონტრაქტორი კომპანია/ნარჩენის მართვა
<b>ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას - ჯგუფის კოდი 12</b>					
<b>12 01 ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას</b>					
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	R4	-	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში
<b>ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლების განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13</b>					
<b>13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები</b>					
13 02 05*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაჰლორირებული ზეთები და არაჰლორირებული ზეთოვანი ლუბრიკანტები	დიახ	R9	-	შპს „სანიტარი“
<b>13 03 საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები</b>					
13 03 10*	სხვა საიზოლაციო და	დიახ	R 9	-	შპს „სანიტარი“

	თბოგადამცემი ზეთები				
<b>შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15</b>					
<b>15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)</b>					
15 01 01	ქალაღმოსავლური და მუყაოს შესაფუთი მასალა	არა	R3	D1	ჩაბარდება მაკულატურის მიმღებ პუნქტში
15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	არა	R3	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება ან/და გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	არა	R1	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება ან/და საწვავად გამოყენება
<b>სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან) - ჯგუფი 17</b>					
<b>17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)</b>					
17 04 07	შერეული ლითონები	არა	R4	D1	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში ან/და განთავსდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
<b>17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების დაბინძურებული ადგილებიდან) ქვები და გრუნტი</b>					
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	R9	D2	შპს „სანიტარი“
17 05 06	გრუნტი, რომელიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში (ფუჭი ქანები)	არა		D1	ინერტული მასალის სანაყაროზე განთავსება ან/და სამშენებლო პროცესში ხელახალი გამოყენება ან/და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება
17 09 04	შერეული სამშენებლო და ნდგრევის შედეგად მიღებული ნარჩენები	არა		D1	ინერტული მასალის სანაყაროზე განთავსება ან/და სამშენებლო პროცესში ხელახალი გამოყენება ან/და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება
<b>მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფი 20</b>					

20 01 განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)					
20 01 32	მედიკამენტები, გარდა 20 01 31 პუნქტით გათვალისწინებული	არა	-	D10	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები					
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება
20 03 03	ნარჩენები (ტერიტორიის) დასუფთავებიდან	არა	-	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება

შპს „სანიტარი“ - საქმიანობის მიზანი - „სახიფათო ნარჩენების გაუვნებლობის საწარმო (საწარმოო ქიმიური ნარჩენების ნეიტრალიზაციისა და ნავთობით დაბინძურებული ნიადაგების ბიორემედიაციის პოლიგონის მოწყობა. გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა №000021, კოდი MD1, 08/10/2013 წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №51; 07.10.2013 წ.

სურვილის შემთხვევაში საქმის განმახორციელებელ კომპანიას შეუძლია ითანამშრომლოს სხვა კომპანიებთან, რომელთაც გააჩნიათ გარემოსდაცვითი ნებართვა ნარჩენების გაუვნებლობასთან დაკავშირებით. აღნიშნული კომპანიების შესახებ ინფორმაცია იხილეთ შემდეგ მისამართზე: <http://maps.eiec.gov.ge> - გარემოზე ზემოქმედების ნებართვების რუკა/რეესტრი.

#### 1.6.1.7 ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

ვინაიდან კომპანიის საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის და რაოდენობის ნარჩენები, მათ შორის - სახიფათო, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება წარმოქმნილ ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგად მოთხოვნებს - ადამიანის ჯანმრთელობაზე და გარემოზე შესაძლო ზიანის თავიდან აცილების მიზნით. აღნიშნულის შესაბამისად საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია უზრუნველყოფს შემდეგი მოთხოვნების დაცვას:

- პერსონალს, რომელიც დაკავდება ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ ექნება გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი და აღენიშნება ავადმყოფობის ნიშნები;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. ასევე დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ და სითბო წარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;

- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში არ დაიშვება უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იქნება აკრძალული საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს მკაცრად იქნება დაცული პირადი ჰიგიენის წესები, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები აღჭურვილი უნდა იყოს ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ცნობა, რომლებიც დატანილი იქნება ნარჩენისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე, მასალებზე და სხვ.

#### **1.6.1.8 უსაფრთხოების მოთხოვნები და შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების პრევენცია ნარჩენების მართვის დროს**

- ავარიული სიტუაციების სალიკვიდაციო სამუშაოების ჩატარებაზე დაიშვებიან მხოლოდ პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ შესაბამისი სწავლება და ინსტრუქტაჟი.
- პირებმა, რომლებიც არ არიან დაკავებულები ამ სამუშაოებში უნდა დატოვონ სახიფათო ზონა.
- იატაკზე დაღვრილი სახიფათო ნივთიერებები ექვემდებარება გადაუდებელ ნეიტრალიზაციას და მოცილებას, ნახერხის ან მშრალი ქვიშის გამოყენებით. იატაკი უნდა გაიწმინდოს ტილოთი, რის შემდეგ მოირეცხოს წყალში გახსნილი სარეცხი საშუალებით ან სოდის 10%-იანი ხსნარით. ამ სამუშაოების ჩატარების დროს გამოყენებული უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები (რესპირატორი, ხელთათმანები და ა.შ.).
- სათავსების იატაკები უნდა იყოს მოწესრიგებული. იატაკის საფარი უნდა იყოს მდგრადი ქიმიური ზემოქმედების მიმართ, რომ გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების სორბცია. იმ სათავსებში, სადაც მუშაობის პროცესში გამოიყენება ან ინახება მავნე ნივთიერებები, გამოკრული უნდა იყოს შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები.
- იმ ადგილებში, სადაც ინახება ზეთები მოწყობილი უნდა იქნას ტევადობები კირის და ქვიშის შესანახად (დაღვრილი სითხეების ნეიტრალიზაციის და შეგროვებისათვის)
- ნამუშევარი ზეთის დასაწყობების ადგილთან ახლოს იკრძალება საშემდგომლო სამუშაოების ჩატარება, ფეთქებადსაშიში სიტუაციის თავიდან აცილების მიზნით.
- ნარჩენების აალებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციის ლიკვიდაციის დროს გამოიყენება ქაფი. ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილთან ახლოს მოთავსებული უნდა იყოს ხანძარქრობის საშუალებები.
- აკუმულატორების ელექტროლიტის დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრის ადგილი მუშავდება ნახერხით, ნეიტრალიზებული იქნება კირის ხსნარით, ხოლო შემდეგ მოირეცხება წყლით. ელექტროლიტი კანალიზაციაში ჩაშვების წინ უნდა განეიტრალდეს კალცინირებული კირის ხსნარით.
- იატაკზე დაღვრილი ლაქსაღებავების მასალები ან გამხსნელები გადაუდებლად უნდა მოცილდეს ქვიშის ან ნახერხის საშუალებით.

### 1.6.1.9 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე

ნარჩენების მართვის გეგმის დოკუმენტში წარმოდგენილი მოთხოვნების შესრულება სავალდებულოა. საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი კონტრაქტორ კომპანიებთან ერთად ვალდებულებას იღებს მშენებლობის ეტაპზე, ნარჩენების მართვის გეგმაში გაწერილ მოთხოვნების შესრულებაზე.

#### საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის გარემოსდაცვითი მმართველი

- განახორციელოს შიდა კონტროლის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით - საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად;
- იზრუნოს კომპანიის ხელმძღვანელების და პერსონალის მიერ ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების სრულ და სწორ შესრულებაზე;
- მოამზადოს, წელიწადში ერთხელ გადახედოს და საჭიროების შემთხვევაში განაახლოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა ან/და კონტრაქტორი კომპანიის შემთხვევაში მიაწოდოს მას სრული და სანდო ინფორმაცია ნარჩენების სახეობების, რაოდენობის, მართვის საკითხებთან და სხვ. დაკავშირებით;
- ნარჩენების მართვის ასპექტების გათვალისწინებით მოახდინოს გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ეფექტურობის მაჩვენებლების ანგარიშგება ხელმძღვანელთან და გარეშე ორგანოებთან, როგორცაა სახელისუფლო ორგანოები და კრედიტორები;
- ნარჩენების მართვის ეფექტურობის შესახებ მონაცემები წარუდგინოს შესაბამის სახელისუფლო ორგანოებს, მათი მხრიდან მოთხოვნის საფუძველზე;
- ნარჩენების მართვის მოქმედ ეროვნულ და საერთაშორისო მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის მიზნით კვარტალში ერთხელ ჩაატაროს ობიექტებზე რუტინული აუდიტი და წელიწადში ერთხელ ნარჩენების განთავსების ადგილების ინსპექტირება; მონიტორინგის შედეგები წარუდგინოს ხელმძღვანელობას;
- წელიწადში ერთხელ განიხილოს ნარჩენების განთავსების და მინიმინზაციის ალტერნატიული ვარიანტები;
- უზრუნველყოს სახიფათო ნარჩენების, შემდგომი მართვის მიზნით, გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიის შერჩევა, ხელშეკრულების გაფორმება და ამ ხელშეკრულებების შესრულების კონტროლი;
- უზრუნველყოს ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე ხელშეკრულების ლიცენზირებულ გადამზიდავთან გაფორმება, ან/და გარემოს დაცვის სამინისტროსგან რეკომენდაციის/ნებართვის მოპოვება;
- ქონდეს მჭიდრო თანამშრომლობა გარემოსდაცვით სფეროში დასაქმებულ პერსონალთან, რათა პირველ რიგში უზრუნველყოფილ იქნას ნარჩენების წარმოქმნის შემცირებისთვის სათანადო ზომების მიღება და შემდგომ, ყველა წარმოქმნილი ნარჩენის იდენტიფიცირება, მათი შეგროვების, ტრანსპორტირების და განთავსების პროცედურების განსაზღვრა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მისაღები ფორმით მათი ხელახალი გამოყენების, აღდგენის, გადამუშავების, მართვის და განთავსების შესაძლებლობების დადგენა;
- უზრუნველყოს დასაქმებული პერსონალისთვის ნარჩენების მართვის გეგმის მოთხოვნების შესახებ ოფიციალური ტრენინგ პროგრამების ჩატარება და გააცნოს ასევე ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები.

#### დეპარტამენტის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი



- დეპარტამენტის უშუალო წარმომადგენელი, ადგილობრივ მოსახლეობასთან საკონტაქტო პირი, რომელიც იღებს პროექტის მშენებლობის ფაზაზე ნარჩენების მართვასთან ან განთავსებასთან დაკავშირებით არსებულ საჩივრებს;
- პასუხისმგებელია საჩივრების კონტროლის პროცესის ხელშეწყობაზე.

### **მშენებელი კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერი**

- პასუხისმგებელია კონტრაქტორის და ქვეკონტრაქტორის თანამშრომლების მხრიდან წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და პასუხისმგებლობების შესრულებაზე;
- კონტრაქტორის არსებული გეგმების/პროცედურების მიმოხილვა და საჭიროების შემთხვევაში მათი განახლება, რათა გათვალისწინებულ იქნას წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული ნებისმიერი დამატებითი მოთხოვნა;
- სამშენებლო მოედანზე ნარჩენების მართვის კონტროლის და ყველა შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებისთვის საჭირო რესურსების ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად;
- მის კონტროლს დაქვემდებარებული პერსონალისთვის ნარჩენების მართვის შესახებ ტრენინგის ჩატარება;

### **კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მენეჯერი**

- პასუხისმგებელია კონტრაქტორის და ქვეკონტრაქტორის თანამშრომლების მხრიდან წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და პასუხისმგებლობების პრაქტიკულ ყოველდღიურ შესრულებაზე;
- კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ოფიცერთან ერთად სათანადო მაკორექტირებელი და პრევენციული ღონისძიებების განსაზღვრა ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნებისმიერი დარღვევის ან გარემოსდაცვითი ინციდენტის გამოვლენის შემთხვევაში და მათი ადგილზე განხორციელების უზრუნველყოფა;
- ნარჩენების მართვის ეფექტურობის შესახებ მონაცემების წარდგენა შესაბამის სახელისუფლო ორგანოებთან, მათი მხრიდან მოთხოვნის საფუძველზე;
- კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერთან თანამშრომლობა ნარჩენების მართვის ეფექტურობის უზრუნველყოფის მიზნით;
- არსებული ნარჩენების მართვის გეგმების / პროცედურების მიმოხილვა და საჭიროების შემთხვევაში მათი განახლება, რათა გათვალისწინებულ იქნას წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული ნებისმიერი დამატებითი მოთხოვნა;
- ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე ხელშეკრულების ლიცენზირებულ გადამზიდთან გაფორმება, ან აჭარის გარემოს დაცვის სააგენტოსგან რეკომენდაციის / ნებართვის მოპოვება;
- ნარჩენების განთავსების და მინიმინიზაციის ალტერნატიული ვარიანტების წელიწადში ერთხელ განხილვა;
- სამშენებლო მოედანზე დასაქმებული პერსონალისთვის წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესახებ ტრენინგის ჩატარება;
- წინამდებარე გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობის მონიტორინგი და შედეგების კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერისთვის წარდგენა;
- ინსპექციების, მონიტორინგის და ანგარიშების მონაცემების განხილვა და შეფასება;
- საჭიროების შემთხვევაში შესაბამის ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა;
- ქვეკონტრაქტორების ნარჩენების მართვის პროცედურების მიმოხილვა წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის მიზნით;
- გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის საქმიანობის (ნარჩენების მართვის ასპექტების ჩათვლით) შესახებ ყოველთვიური ანგარიშების მომზადება და

კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერისთვის და დამკვეთის EHS მენეჯერისთვის წარდგენა;

- ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ტერიტორიების შერჩევა და აღნიშნული ტერიტორიების სამშენებლო მოედნის გეგმაზე დატანა დამკვეთის გარემოსდაცვით მენეჯერთან შეთანხმების საფუძველზე;
- სახელმწიფო ორგანოებთან და სხვა გარეშე ორგანოებთან ურთიერთობისთვის კონტრაქტორის მხრიდან წარმოდგენილი საკონტაქტო პირი.

### **კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ოფიცერი**

- პირი, რომელსაც ეკისრება პასუხისმგებლობა წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმის ყოველდღიურ შესრულებაზე;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების სამშენებლო მოედნიდან გატანის აღრიცხვებზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე ყოველთვიურად წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის აღრიცხვაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი და მოედნიდან გატანილი ნარჩენების აღმრიცხველი ჟურნალის ყოველთვიურ მიმოხილვაზე;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ტრენინგის და ინსტრუქტაჟის ჩატარებაზე;
- სამშენებლო მოედანზე დასაქმებული მუშახელისთვის და ინჟინრებისთვის დახმარების და რეკომენდაციების გაწევა, წინამდებარე გეგმის მოთხოვნების შესრულების მიზნით;
- პასუხისმგებელია მინიმუმ ექვს თვეში ერთხელ ნარჩენების ტრანსპორტირების კონტროლზე, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ნარჩენების მართებული საბოლოო განთავსება;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნების ყოველდღიურ შემოწმებაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედნის ყოველკვირეულ ინსპექციაზე გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მიზნით;
- პასუხისმგებელია ინსპექციებისა და დოკუმენტაციების მიმოხილვის შედეგების კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მენეჯერისთვის წარდგენაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე ნარჩენების მართვის საქმიანობის შესახებ მონაცემების შეგროვებაზე, შედეგების გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ყოველთვიურ ანგარიშში ასახვასა და ანგარიშის კონტრაქტორის EHS მენეჯერისთვის წარდგენაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე ნარჩენების მართვის სათანადო ღონისძიებების შესრულებაზე, წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად, მის კონტროლს დაქვემდებარებული საქმიანობის ფარგლებში;
- პასუხისმგებელია ნებისმიერი ინციდენტის გამოვლენის შემთხვევაში, ინციდენტის ფორმის შევსებასა და შესაბამისი მაკორექტირებელი ან პრევენციული ღონისძიების განხორციელებაზე, საჭიროებისამებრ.

### **კონტრაქტორის პერსონალი**

- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე ნებისმიერი სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული პროცედურებისა და ღონისძიებების შესრულებაზე;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნებისმიერი საკითხის შესახებ ზედამხედველის და / ან გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ოფიცერის ინფორმირებაზე.

**კონტრაქტორის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი**

- საკონტაქტო პირი, რომელიც იღებს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით საზოგადოების მხრიდან შემოსულ საჩივრებს.

**ქვეკონტრაქტორები**

- კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერი პასუხისმგებელია ყველა ქვეკონტრაქტორის მხრიდან წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულებაზე;
- პასუხისმგებელია მოსახლეობის მხრიდან შემოსულ საჩივრებზე დაუყოვნებლივ რეაგირებაზე და ხელმძღვანელობასთან ერთად საკითხის დადებითად გადაჭრაზე.

**1.6.1.10 ნარჩენების მართვის მონიტორინგი**

ნარჩენების მართვის მონიტორინგი მოიცავს რეგულარულ ვიზუალურ ინსპექტირებას და ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლს.

მონიტორინგს ექვემდებარება შემდეგი პროცესები/კომპონენტები:

- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის გადახედვა, საჭიროების შემთხვევაში განახლება ან/და ცვლილების შეტანა;
- ჩანაწერები საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების აღრიცხვა/რეგისტრაციის/ტრანსპორტირების საკითხებთან დაკავშირებით;
- ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხელშეკრულებების ვადების კონტროლი;
- ნარჩენების მართვის ღონისძიებების განხორციელებისთვის საჭირო მოწყობილობები და ინვენტარი;
- ნარჩენების წარმოქმნის ახალი წყაროების და სახეობების იდენტიფიცირება;
- ნარჩენების რაოდენობის ცვლილება;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნები;
- ნარჩენების განთავსების კონტეინერების ტექნიკური მდგომარეობა;
- ნარჩენების შეგროვებისათვის მოწყობილი კონტეინერების მარკირება (ცვეთა/დაკარგვა);
- და სხვ.

მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით შეფასდება ნარჩენებით გარემოზე ზემოქმედების რისკები, განისაზღვრება მათი შემარბილებელი ღონისძიებები; შეფასდება ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ქმედებების ეფექტურობა; შეუსაბამობების გამოვლენის შემთხვევაში შემუშავდება მაკორექტირებელი ქმედებები.

**სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი**

სახიფათო ნარჩენის კოდი		სახიფათო ნარჩენის დასახელება	
_____		_____	
სახიფათო თვისებები	კლასიფიკაციის სისტემა	H კოდები	სახიფათობის განმსაზღვრელი მახასიათებელი
	ძირითადი:		
	დამატებითი:		

<p>პროცესი/საქმიანობა, რომლის შედეგად წარმოიქმნება სახიფათო ნარჩენები</p>		
<p>ფიზიკური თვისებები</p>	<p>მყარი <input type="checkbox"/></p> <p>თხევადი <input type="checkbox"/></p> <p>ლექი <input type="checkbox"/></p> <p>აირი <input type="checkbox"/></p>	<p>შენიშვნა</p>
<p>ქიმიური თვისებები</p>	<p>მჟავა <input type="checkbox"/></p> <p>ტუტე <input type="checkbox"/></p> <p>ორგანული <input type="checkbox"/></p> <p>არაორგანული <input type="checkbox"/></p> <p>ხსნადი <input type="checkbox"/></p> <p>უხსნადი <input type="checkbox"/></p>	<p>შენიშვნა</p>
<p>გამოსაყენებელი შეფუთვის ან კონტეინერის სახეობა</p> <p>_____</p>	<p>სახიფათოობის ნიშნები, რომლებიც გამოყენებული უნდა იყოს შენახვის/ტრანსპორტირების დროს</p> <p>_____</p>	
<p>პირველადი დახმარება</p> <p>_____</p>	<p>ზომები საგანგებო სიტუაციის დროს</p> <p>_____</p>	

**სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა**

1. გამგზავნი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

2. მიმღები

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

3. დატვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

4. გადმოტვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

5. გადამზიდველი №1

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ტელეფონი:	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი:	ტრაილერის რეგისტრაციის ნომერი:	სარკინიგზო გადაზიდვა N:
----------	-----------------	---------------------	--	--------------------------------	-------------------------

6. გადამზიდველი № 2

კომპანია	საკონტაქტო პირი:	მისამართი/ტელეფონი:	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი:	ტრაილერის რეგისტრაციის ნომერი:	სარკინიგზო გადაზიდვა N:
----------	------------------	---------------------	--	--------------------------------	-------------------------

ტრანსპორტირება

7. №	8. ნარჩენის კოდი	9. ნარჩენის დასახელება	10. ოდენობა (კგ)

დადასტურება:

11. ნარჩენები გადაეცა გადამზიდველს	12. ნარჩენები მიიღო გადამზიდველმა	13. ნარჩენები გადაეცა მიმღებს	14. ნარჩენები მიღებულია შენახვის/აღდგენის/განთავსების მიზნით
თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო
გამგზავნის ხელმოწერა	გადამზიდველის ხელმოწერა	გადამზიდველის ხელმოწერა	მიმღების ხელმოწერა

დანართი 2 ინფორმაცია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 09.03.2020 წლის №19 სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ.

№	გზმ-ს ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი	პასუხი
1	გზმ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	შენიშვნა გათვალისწინებულია
2	გზმ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	შენიშვნა გათვალისწინებულია
3	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზმ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია
3.1	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად გზმ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ;	შენიშვნა გათვალისწინებულია
4	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:	
	პროექტის აღწერა;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3.
	პროექტის საჭიროების დასაბუთება;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3.

	საპროექტო ხიდის ალტერნატიული ვარიანტები: შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა, საპროექტო ხიდის განთავსების ვარიანტები და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივის დეტალური აღწერა	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 9.
	ფუჭი ქანების სანაყაროებისა (საჭიროების მითითებით) და სამშენებლო ბანაკის shp ფაილები (ფართობი) და მოცულობა;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3.
	ინფორმაცია შესასრულებელი სამუშაოების ხანგრძლივობის შესახებ;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 1 და თავი 3
	საპროექტო სახიდე გადასასვლელის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები მათ შორის გეომეტრიული პარამეტრების, ხიდის საფარისა და განივი კვეთების შესახებ ინფორმაცია;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3
	არსებული სახიდე გადასასვლელის დემონტაჟის შესახებ ინფორმაცია (დემონტირებული მასალის მართვის საკითხები);	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3.
	საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ინფრასტრუქტურის დაშორება მოსახლეობასთან კონკრეტული მანძილების მითითებით;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 3
	მცენარეული და ნიადაგის საფარის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3
	მშენებლობაზე დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა მათ შორის დასაქმებულთა ადგილობრივების წილი;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3
	მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3
	სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3.
	სამეურნეო ფეკალური, სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხები;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3.
	მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ ინფორმაცია;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 1
4.1	საპროექტო დერეფანში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს:	

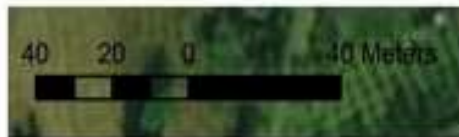
	გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: რელიეფი (გეომორფოლოგია); გეოლოგიური აგებულება; ტექტონიკა; სეისმური პირობები; ჰიდროგეოლოგიური პირობები; საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში
	გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება:	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 6
	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 6
	საშიში გეოლოგიური პროცესების (არსებობის შემთხვევაში) შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, დამცავი ღონისძიებების მითითებით;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში
4.2	ჰიდროლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს:	
	მდ. ვახას ჰიდროლოგიას (ფონური მდგომარეობა, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე, წყლის მაქსიმალური დონეები);	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 5
	მდ. ვახას საშუალო წლიური, მინიმალური და მაქსიმალური ხარჯები;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 5
	ინფორმაციას ეროზიულ პროცესებზე და საჭიროების შემთხვევაში ნაპირსამაგრი სამუშაოების შესახებ;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 5
	ინფორმაცია მდინარის კვეთის პარამეტრების, მდინარის საანგარიშო ხარჯის, საერთო წარეცხვის მაქსიმალური მაჩვენებლების შესახებ;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 5
4.3	ბიოლოგიური გარემოსთვის:	
	გზმ-ის ანგარიშში აისახოს, სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, საპროექტო ტერიტორიაზე გავლენის ზონაში არსებულ მცენარეებზე, ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები წარმოდგენილ იქნას ფოტომასალასთან ერთად;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 5
	ზემოაღნიშნულ კვლევებზე დაყრდნობით შემუშავდეს მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე დაკვირვების საკითხი.	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის 8 თავი ცხრილი 8.3



4.4	<b>კულტურული მემკვიდრეობა:</b>	
	საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების შესახებ ინფორმაცია და მათზე ზემოქმედების საკითხები (არსებობის შემთხვევაში);	შენიშვნა გათვალისწინებულია
	გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული იყოს შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტი (ისტორიკოსი/არქეოლოგი), რათა გამოირიცხოს შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკები.	შენიშვნა გათვალისწინებულია
5	პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის:	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6
	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას.	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6
	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6
	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6
	ზემოქმედება მდინარე ვახაზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, დაბინძურების რისკი, შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6
	ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვაზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6
	მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 7
	მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის კონკრეტული გეგმა;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 8
	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;	გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 11
	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;	ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე 2020 წლის 7 თებერვალს გაიმართა აღნიშნული პროექტის საჯარო

		განხილვა მარტვილის მუნიციპალიტეტში, სოფ. სალხინოს ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში. სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის წარმომადგენელი, სოფ. სალხინოს მოსახლეობა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენელი. დამსწრე საზოგადოების მხრიდან საჯარო განხილვაზე პროექტთან დაკავშირებით შენიშვნები და მოსაზრებები არ გამოთქმულა.
	გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 10
	ნარჩენების მართვის საკითხები, მათ შორის ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა
6	გზმ-ს ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს:	
	საპროექტო ხიდის ინფრასტრუქტურული ობიექტების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები ერთიანი ცხრილის სახით;	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3
	აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N) პროექციით), სადაც მოცემული იქნება საპროექტო ხიდის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, არსებული და საპროექტო ხიდის, სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედნები, სანაყაროს ტერიტორია	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 3
	უფრო მაღალი გარჩევადობის აეროფოტო და სიტუაციური რუკა.	გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 3

დანართი 3 \_ აეროფოტო



დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

შპს „ბეოტრანსპროექტი“

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის  
სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი  
საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი  
სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო  
სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო  
დოკუმენტაცია

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

დირექტორი

/ა. ხარებავა/

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის  
სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი  
საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი  
სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის  
საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში



შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია

სარჩევი

ტექსტი

1. შესავალი - 1-2

2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია - 2

3. კლიმატი - 2-3

4. გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია - 3-4

5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები -4

5.1 სახიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების ქვეშ გავრცელებული გრუნტების დახასიათება - 4-5

5.2 სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილას საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა - 5-6

6. დასკვნები და რეკომენდაციები - 6-7

დანართები

7. დანართი-1 გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

8. დანართი-2 ჯაბურღილების და შურფების ლითოლოგიური ზრილები

9. დანართი-3 თიხური ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

10. დანართი-4 კენჭნაროვანი ბრუნტის ბრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი და ბრავიკი

11. დანართი-5 ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანბაროშო მნიშვნელობების ცხრილი

12. დანართი-6 ბრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა და აბრეციულობა

13. დანართი-7 ჯაბურღილების განლაგება საკვლევ უბანზე

14. დანართი-8 ბრძივი გეოლოგიური ზრილები

15. დანართი-9 ფოტოსურათები



# ანგარიში

## საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების  
სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე, მდ.  
ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო  
სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია

### შესავალი

ამა წლის დეკემბრის თვეში შპს „გეოტრანსპროექტ“-ის მიერ შპს „ტრანსპროექტ“-თან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე, მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შესადგენად ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: «Инженерные изыскания для строительства» СНиП-1.02.07-87, «Сборники единных районных единичных расценок» СНиП IV-5-82, «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов», „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ02.01-08) და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ01.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად და მონაცემების საფუძველზე.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა: ბუნებრივი პირობების აღწერა ფონდური მასალების საფუძველზე, გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების, გრანულომეტრიული შემადგენლობის, გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის და აგრესიულობის განსაზღვრა. ამისათვის გაიბურდა ორი 10.00 მ-ანი, ჭაბურღილი, ადებულ იქნა დაუშლელი სტრუქტურის გრუნტის 4 ნიმუში, დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის 2 ნიმუში და გრუნტის წყლის 1 სინჯი.



ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, ჭაბურღილების გაბურღვის, გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია: პირობითი ნიშნები(დანართი 1); ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები(დანართი 2); თიხური გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების ცხრილები(დანართი 3);კენჭნაროვანი გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი და გრაფიკი(დანართი 4); ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილი(დანართი 5); გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა და აგრესიულობა(დანართი 6); ჭაბურღილების განლაგება საკვლევ უბანზე(დანართი 7); გრძივი გეოლოგიური ჭრილი (დანართი 8); ფოტოსურათები(დანართი 9) და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში.

## 2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება სამეგრელოს სინკლინალური აწეული დაბლობის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფს, რომელიც აგებულია მესამეული ასაკის ( $N_1^2$ ) ძირითადი თიხებით.

რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ. ტეხური. მისი მარცხენა შენაკადია მდ. ვახა, რომელზეც განთავსებულ იქნება საპროექტო სახიდე გადასასვლელი.

## 3. კლიმატური პირობები

სახიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების რაიონის კლიმატური პირობები მოცემულია უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (მარტვილის) მონაცემების მიხედვით.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა  $+13.8^{\circ}\text{C}$ ; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურაა  $+4.4^{\circ}\text{C}$ ; ყველაზე ცხელის

აგვისტოსი კი  $+22.5^{\circ}\text{C}$ ; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია  $-18.0^{\circ}\text{C}$ ; აბსოლუტური მაქსიმუმი კი  $+34.0^{\circ}\text{C}$ ;

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობაა 78%; ყველაზე ცივი თვის (იანვრის) 70%, აგვისტოში კი 80%. აბსოლუტური მინიმუმი 67% (დეკემბერი), აბსოლუტური მაქსიმუმი 81% (ივლისი).

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 1.8 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: აღმოსავლეთის 29%-ანი და დასავლეთის 31%-ანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ – 28.0 მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 39.0 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 43.0 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0.38 კპაკპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.48 კპა. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0.85 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა. შტილიანი დღეების რაოდენობა შეადგენს 30%.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობაა – 1904 მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმია – 190 მმ.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 18. თოვლის საფარის წონა 0.50 კპა.

ნიადაგის ჩაყინვის სიღრმე ნებისმიერი გრუნტებისათვის არის 0 სმ,

#### **4. გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები**

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის ზონის ოდიშის ქვეზონას.

ლითოლოგიურად აგებულია ქვედა ნეოგენური ასაკის ( $N_1^2$ ) ძირითადი თიხებით, რომლებიც გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ალუვიურ-დელუვიური ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის – “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 9 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი  $A=0.30-0.36$ .

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის შუამთიანეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის პალეოგენური ასაკის ნახევრადკლდოვანი კარბონატული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან კარსტული წყლების სამეგრელოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.

## 5. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

### 5.1 სახიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების ქვეშ

#### გავრცელებული გრუნტების დახასიათება

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

სგე 1 – კენჭნარი –კენჭი (40-45%) და ხრეში (20-25%), კაჭრების ჩანართებით 10%-მდე და თიხნარის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანი და წყალგაჯერებულია. დაფიქსირებულია ორივე ჭაბურღილში. სიმძლავრე მერყეობს 2.70–3.00 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.01$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=4.50$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=430$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე

$\varphi=42^{\circ}$ ; შეჭიდულობა  $C=0.10$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ.6-ვ; კატეგორია III.

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სგე 2 – ძირითადი თიხა, ნაცრისფერი, მყარი. დაფიქსირებულია ორივე ჭაბურღილში. სიმძლავრე დაძიებულ სიღრმემდე მერყეობს 7.00-7.30 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.01$  გ/სმ<sup>3</sup>; პლასტიურობის რიცხვი  $I_p=17.9$ ; კონსისტენციის მაჩვენებელი  $I_L=-0.11$ ; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=4.50$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=17.3^{\circ}$ ; შეჭიდულობა  $C=0.45$  კგ/სმ<sup>2</sup>; საერთო დეფორმაციის მოდული  $E_0=240.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-8/დ, კატეგორია IV;

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

## **5.2 სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა**

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

გრუნტის წყალი გამოვლინდა ორივე ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 2.00-2.20 მ-ის სიღრმეზე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით არის ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანი. მას არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის და ახასიათებს სუსტი აგრესიული თვისებები რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ მისი პერიოდულად დასველების პირობებში.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 9 ბალი. სახიდე გადასასვლელის განლაგების ფარგლებში გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის. ამიტომ უბნის სეისმურობაც იქნება 9 ბალი.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება შედარებით დაბალი ინტენსივობის სიღრმული და გვერდითი ეროზია.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით არის I კატეგორიის.

## 6. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება სამეგრელოს სინკლინალური აწეული დაბლობის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფს, რომელიც აგებულია მესამეული ასაკის ძირითადი თიხებით.
2. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის ზონის ოდიშის ქეზონას.
3. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის შუამთიანეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნახევრადკლდოვანი კარბონატული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან კარსტული წყლების სამეგრელოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.

5. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით გრუნტის წყალი არის ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანი.
6. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის და რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ და ახასიათებს სუსტი აგრესიული თვისებები რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ მისი პერიოდულად დასველების პირობებში.
7. სახიდე გადასასვლელის განლაგების უბნის სეისმურობა იქნება 9 ბალი.
8. სასიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება შედარებით დაბალი ინტენსივობის სიდრმული და გვერდითი ეროზია.
9. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის მოწყობის განლაგების რაიონი არის I კატეგორიის.
10. ბურჯების ფუნდამენტების საფუძვლად შეიძლება გამოყენებულ ორივე სგე-ს გრუნტი.

ინჟინერ-გეოლოგი

/მ.პირველი/

დანართები

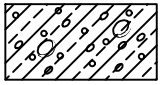
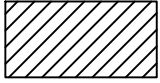
# ღანაძეთი - 1

ბეოლოგიური კირობითი ნიშნები



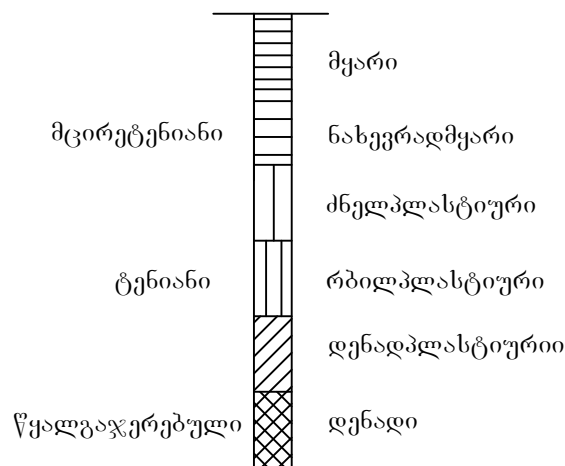
<p align="center"><b>ბტპ</b> გეოტრანსპროექტი</p>	<p align="center">შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია</p>	<p align="center"><b>GTP</b> <i>GeoTransProject</i></p>
--	--	---

**გეოლოგიური პირობითი ნიშნები**

№ №	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და აღნიშვნა
1	Q <sub>4-t</sub>	 ①	რიყნარი - კენჭი (40-45%), ხრეში (25-25%), კაჭარი 10%-მდე თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - ①
2	Q <sub>4-t</sub>	 ②	ძირითადი თიხები, ნაცრისფერი, მყარი კონსისტენციის - ②

**გრუნტების მდგომარეობა**

/შეუკავშირებელი/                      /შეკავშირებული/



- გრუნტის ნიშუში და მისი აღების სიღრმე - მ
- ▽  
1.30 გრუნტის წყლის გამონენის და დამყარების დონე - მ
- 1.80 გრუნტის წყლის სინჯი და მისი აღების სიღრმე - მ
- △  
1.30 დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის ნიშუში და აღების სიღრმე - მ

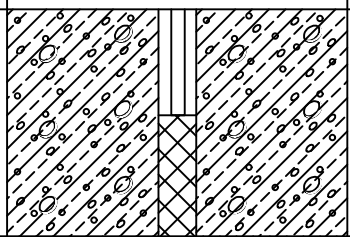
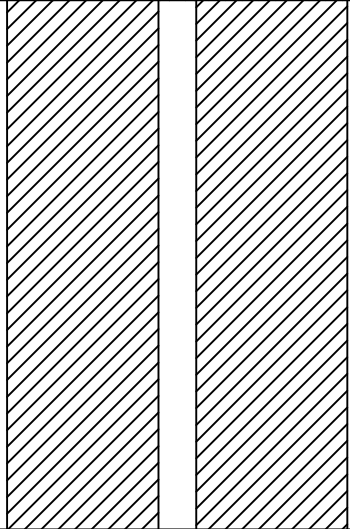
## დანართი - 2

ჯაბურდილების და შურფების ლითოლოგიური  
ჭრილები

<p><b>ბტპ</b> გეოტრანსპროექტი</p>	<p>შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია</p>	<p><b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b></p>
---------------------------------------	---	--

**ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი**

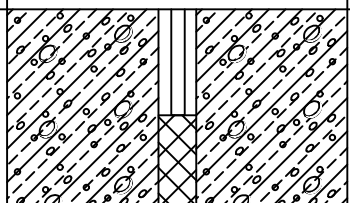
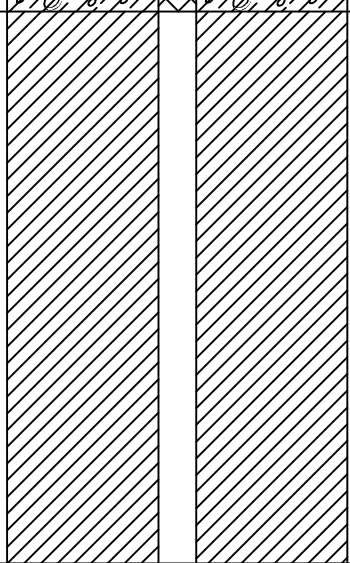
<p>ჭაბ. №1 ნიშნული -</p>	<p>ადგილმდებარეობა - 280767/4710293</p>	<p>სიღრმე - 10.0მ თარიღი - 21.12.19</p>
------------------------------	---	---

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია, ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგნების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიშნულის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამონეხვა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		3.0	1.6	1.4		რიენარი - კენჭი (40-45%), ხრეში (25-25%), კაჭარი 10%-მდე თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი, 3.0 მ-დან წყალგაჯერე - ბული, საშუალო სიმკვრივის - ①
2		10.0			8.10	ძირითადი თიხები, ნაცრისფერი, მყარი კონსისტენციის - ②

<p><b>ბტპ</b> გეოტრანსპროექტი</p>	<p>შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია</p>	<p><b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b></p>
---------------------------------------	---	--

**ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი**

<p>ჭაბ. №2 ნიშნული -</p>	<p>ადგილმდებარეობა - 280752/4710296</p>	<p>სიღრმე - 10.0მ თარიღი - 21.12.19</p>
------------------------------	---	---

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია, ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიშნულის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოყენება	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		2.70	1.8	1.6		რიყნარი - კენჭი (40-45%), ხრეში (25-25%), კაჭარი 10%-მდე თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი 2.0მ-დან, წყალგაჯერებული, საშუალო სიმკვრივის - ①
2		10.0			6.50	ძირითადი თიხები, ნაცრისფერი, მყარი კონსისტენციის - ②

## დანართი - 3

თიხური ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის  
შედეგების ცხრილები

<b>ბტკ</b> გეოტრანსპროექტი	შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია	<b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b>
-------------------------------	--	--------------------------------------

② გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

№	№	ფიზიკური მნიშვნელობები										მექანიკური მნიშვნელობები							
		სიმკვრივე			ტენიანობა			პლასტიურობა				ფორიანობა		კუმშვადობა		სიმტკიცე			
		ბუნებრივ პირობებში - $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	მინერალური ნაწილის - $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	ხონის - $\rho_d$ გ/სმ <sup>3</sup>	ტენიანობა - $W$ %	სრული ტენიანობა - $W_{sat}$ %	ტენიანობის ხარისხი - $S_r$	ღენადობის ზღვარი - $W_L$ %	პლასტიურობის ზღვარი - $W_p$ %	პლასტიურობის რიცხვი - $I_p$	კონსისტენციის მაჩვენებელი - $I_L$	ფორიანობა - $n$ %	ფორიანობის კოეფიციენტი - $e$	დეფორმაციის მოდული - $E$ კგ/სმ <sup>2</sup>	კუმშვადობის კოეფიციენტი - $a_{100}$ კგ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - $\varphi^o$	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - $f$	შეჭიდულობა - $C$ კგ/სმ <sup>2</sup>	პირობითი წინაღობა - $R_o$ კგ/სმ <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	ჭაბ.№1 სიდრმე 4.6მ	1.99	2.72	1.67	19.4	23.1	0.84	39.2	23.0	17.2	-0.22	39	0.639	240	0.007	19.5	0.364	0.68	5.0
2	ჭაბ.№1 სიდრმე 6.5მ	1.98	2.72	1.61	23.1	25.4	0.91	41.1	23.5	17.4	-0.02	41	0.695	220	0.007	20.5	0.364	0.61	4.0
3	ჭაბ.№2 სიდრმე 8.1მ	2.05	2.72	1.70	20.8	22.2	0.94	41.9	23.8	18.9	-0.12	38	0.613	260	0.006	21.0	0.384	0.75	4.6

ნორმატიული მნიშვნელობა	2.01	2.72	1.66	21.1	23.5	0.89	40.9	23.4	17.9	-0.12	32	0.649	240	0.007	20.0	0.364	0.68	5.0
საანგარიშო მნიშვნელობა	2.01	2.72	1.66	21.1	23.5	0.89	40.9	23.4	17.9	-0.12	32	0.649	240	0.007	17.3	0.316	0.45	4.5

## დანართი - 4

კენჭნაროვანი ბრუნტის ბრანულომეტრიული შემაღენლობის  
ცხრილი და ბრაზიკი

① გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობა - %-ში

№ N	ფრაქციები და მათი ზომები-მმ	თიხა - < 0.005	მცვერი - 0.005 - 0.05	ქვიშა					ხრეში			კენჭი			კაჭარი-ლოდი		
				მტვრისებური - 0.05-0.10	წვრილი - 0.10-0.25	საშუალო - 0.25-0.50	მსხვილი - 0.5-1	ხრეშისებური - 1-2	მცირე - 2-4	საშუალო - 4-10	დიდი - 10-20	მცირე - 20-40	საშუალო - 40-100	დიდი - 100-200	მცირე - 200-400	საშუალო - 400-800	დიდი - >800
1	ჭაბ.№1 0.0მ-2.50მ	24.1	0.4	0.3	1.0	0.7	0.9	9.0	11.4	4.4	23.6	10.4	7.8	6.2	-	-	
2	ჭაბ.№2 0.0მ-3.0მ	26.4	0.2	0.5	0.8	0.3	1.0	8.0	10.8	3.6	22.4	11.8	8.6	5.6	-	-	
საშუალო მნიშვნელობები - %		25.2	0.3	0.4	0.9	0.5	0.95	8.5	11.1	4.0	23.0	11.1	8.2	5.9			
ჯამური მნიშვნელობები - %		25.2	3.0					23.6			42.3			5.9			
ჯამური მნიშვნელობები - %		25.2	28.2					51.8			94.1			100			

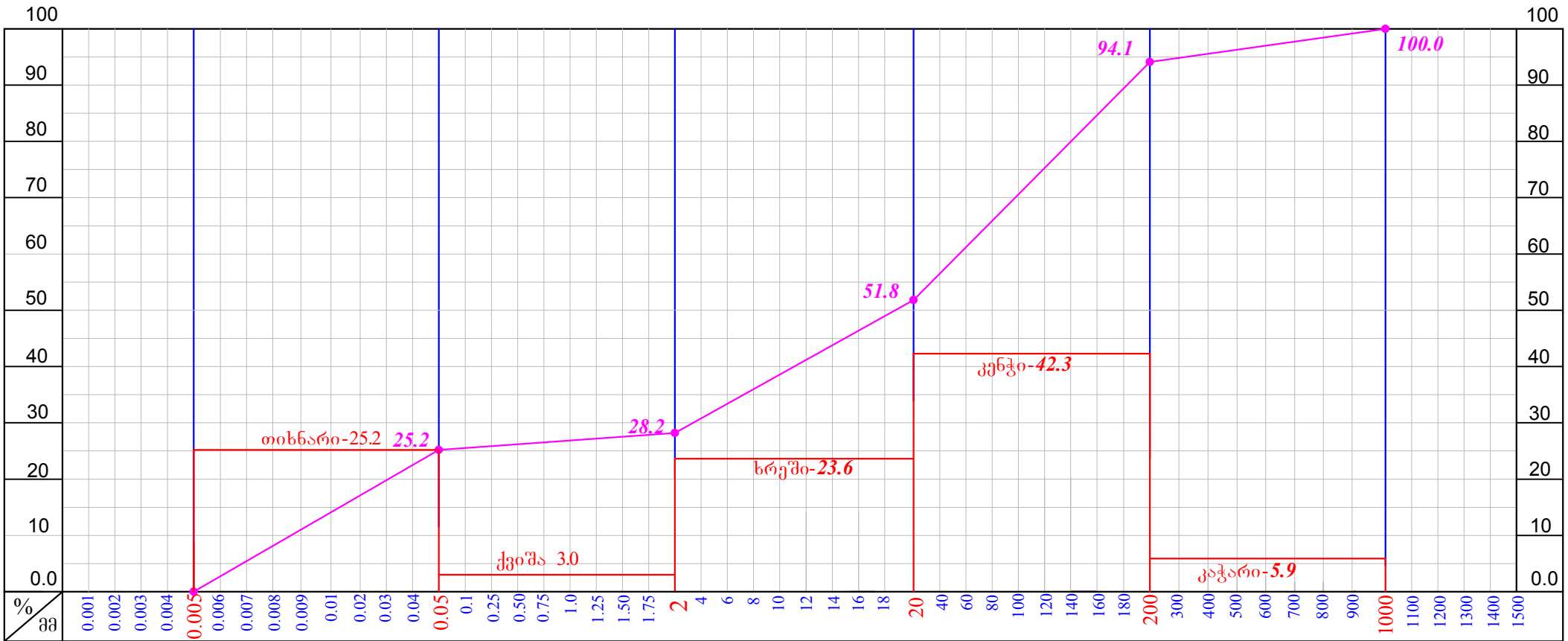
საშუალო დიამეტრი = 35მმ



შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე  
მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია

① გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი და გრაფიკი

ფრაქციები და მათი ზომები - მმ	თიხა	მტვერი	ქვიშა					სრეში			კენჭი			კაჭარი			
	<0.005	0.005-0.05	0.05-0.1	0.1-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-10	10-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-800	>800	
საშუალო მნიშვნელობები - %	-	25.2	0.3	0.4	0.9	0.5	0.95	8.5	11.1	4.0	23.0	11.1	8.2	5.9			
	25.2		3.0					23.6			42.3			5.9			
ჯამური მნიშვნელობები - %	25.2							28.2			51.8			94.1			100



საშუალო დიამეტრი = 82.0 მმ

## დანართი - 5

ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების  
საანბარიშო მნიშვნელობების ცხრილი

<b>ბტპ</b> გეოტრანსპროექტი	შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია	<b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b>
-------------------------------	--	--------------------------------------



გრუნტების ძირითად ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№ №	გრუნტების მახასიათებლები  გრუნტების დასახელება	მოდულბოთი წონა -	ტენიანობა -	ტენიანობის ხარისხი -	პლასტურობის რიცხვი -	კონსისტენციის კოეფიციენტი -	ფორიანობის კოეფიციენტი -	დეფორმაციის მოდული -	კუმულაციის კოეფიციენტი -	შინაგანი ხახუნის კუთხე -	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი -	სვედრითი შეჭიდულობა -	პირობითი წინადაობა -	დამუშავების სიროულის პუნქტი და კატეგორია -	საპროექტო ქანობი -
		$\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	$W$ %	$S_r$	$I_p$	$I_L$	$e$	$E$ კგ/სმ <sup>2</sup>	$a$ სმ <sup>2</sup> /კგ	$\varphi_0$	$f$	$C$ კგ/სმ <sup>2</sup>	$R_0/R_c$ კგ/სმ <sup>2</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	კენჭნარი - კენჭი (40-45%), ხრეში (25-25%), კაჭარი 10%-მდე თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - ①	1.95	-	-	-	-	-	430	-	42	-	0.10	4.5	პ. 6-კ III	1:1.5
2	ძირითადი თიხები, ნაცრისფერი, მყარი კონსისტენციის - ②	2.01	21.1	0.89	17.9	-0.12	0.649	240	0.007	17.3	0.316	0.45	4.5	პ. 8-დ IV	1:1.5

## დანართი - 6

ბრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა და  
აბრესიულობა



	შპს „ჯეოინჟინინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	
<b>გამოცდის ოქმი № 27</b>			
გაცემის თარიღი: 2019 წელი			
პროექტის დასახელება	ხიდი მდ. წახურაზე სოფ. საღინოსთან		

ბრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის ლაბორატორიული კვლევის  
შედეგები

№	იანვარ-დეკემბერი	მცდელობის ფორმა	აღნიშვნა	შემცველობა I ლიტრში							PHI	
				ანიონები				კატიონები				
				მშრალი ნაშთი	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>		Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>
1	1	2.00		381.78	0.00	158.60	156.02	0.00	68.00	4.86	73.60	8.5
					0.00	2.60	4.40	0.00	3.39	0.40	3.21	
					0.00	37.14	62.86	0.00	48.48	5.71	45.81	

„ჯეოინჟინინგის“ გეოტექნიკური  
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:



*(Handwritten signature)*

რ. კაკლამელი



წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რეგითი №	კაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{\text{წ}} > 0.1\text{მ}^3/\text{დღ.დ}$			განლაგებულ ქანებში $K_{\text{წ}} < 0.1\text{მ}^3/\text{დღ.დ}$		
				ბეტონის მარკა წყალშედწვეადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	1	2.00	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-მკმ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიადური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მალალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	-	-	-	-	-	-
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) კლინკერის შემცველობით $C_3S$ არაუმეტეს 65%-ისა, $C_2A$ არაუმეტეს 7%, $C_2A+C_4AF$ არაუმეტეს 22%	-	-	-	-	-	-
			სულფატმედეგო ცემენტი	-	-	-	-	-	-

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რეგითი №	კაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის ქლორიდული აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $> 0.1\text{მ}^3/\text{დღ.დ}$ -ია
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	1	2.00	არა	სუსტი	-

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:



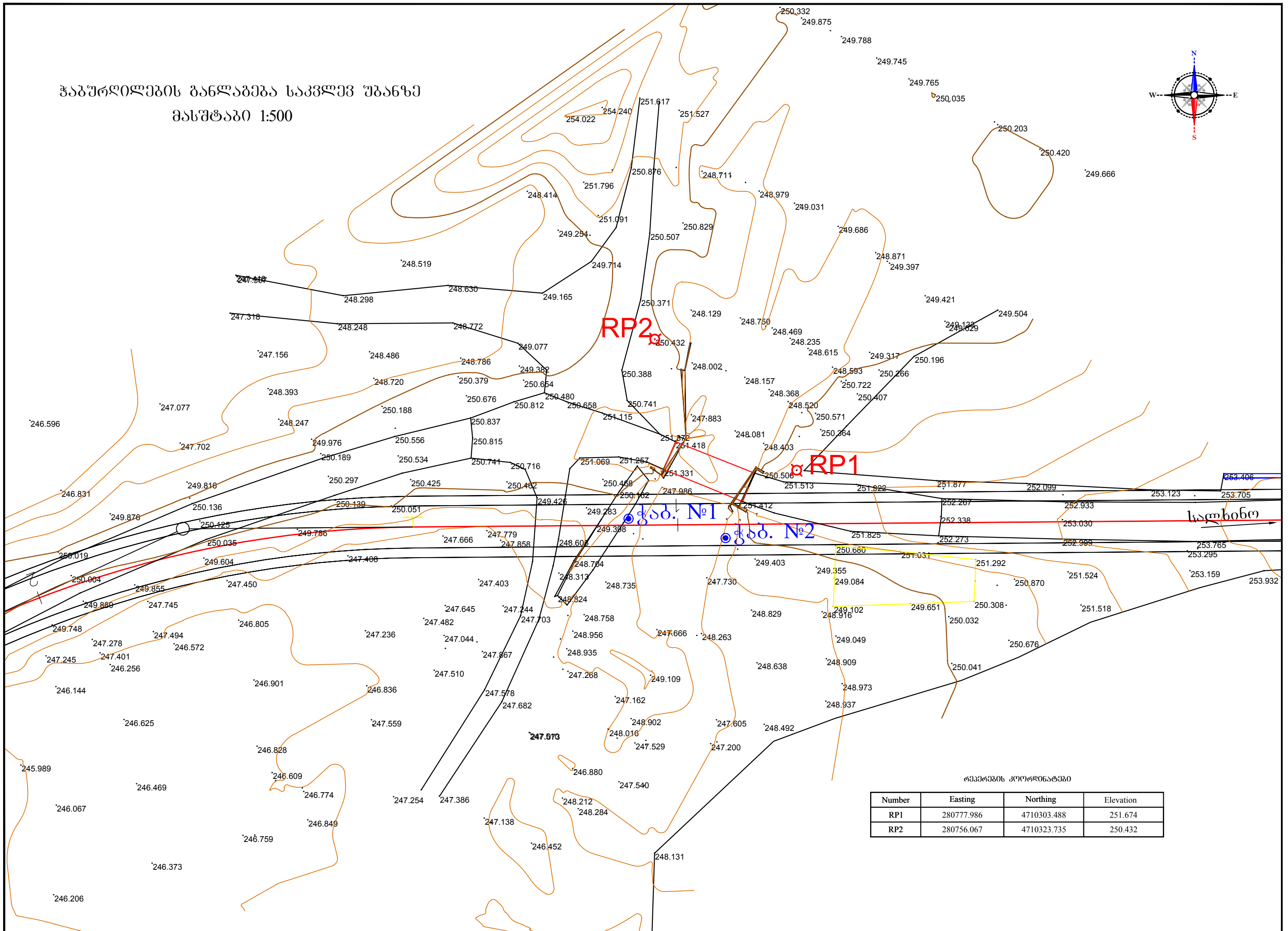
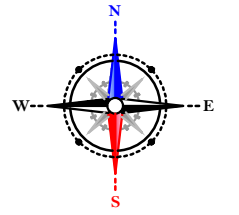
რ. ყაველაშვილი

დანართი - 7

ჭაბურღილების განლაგება საკვლევ  
უბანზე



ჯანსუღის ბანაკის საკვლევ უბანზე  
მასშტაბი 1:500



ბანაკის კოორდინატები

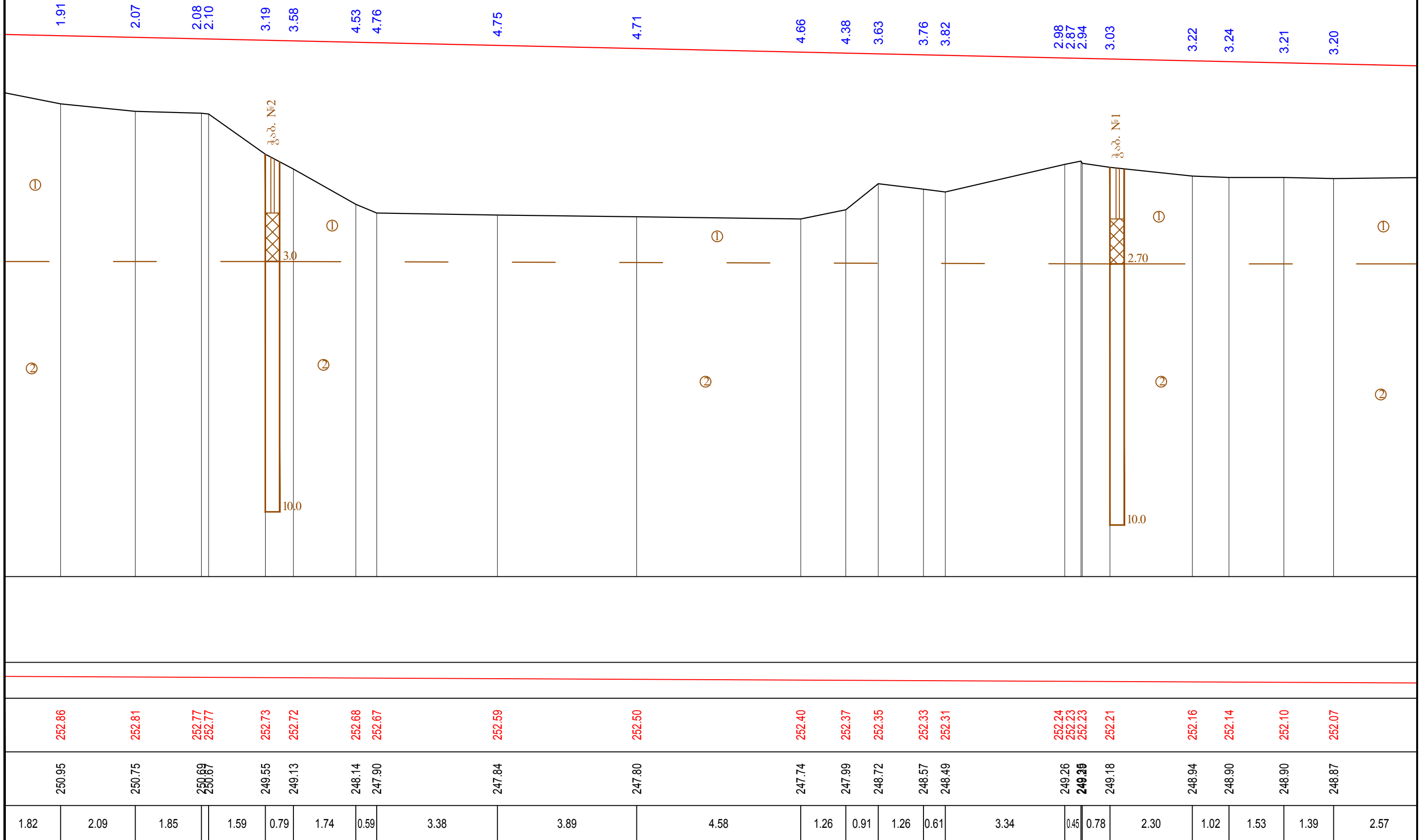
Number	Easting	Northing	Elevation
RP1	280777.986	4710303.488	251.674
RP2	280756.067	4710323.735	250.432



დანართი - 8

ბრძოლა ლითონობისა და ზრდი

ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილი  
 მასშტაბი 1:100



დანართი - 9

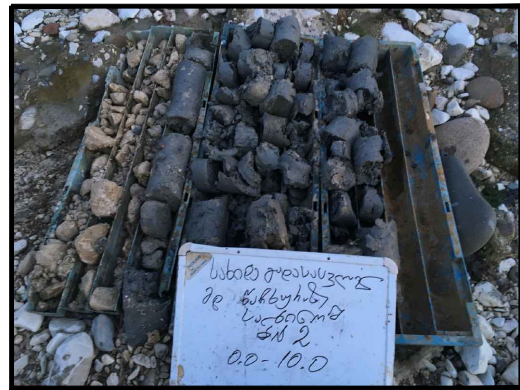
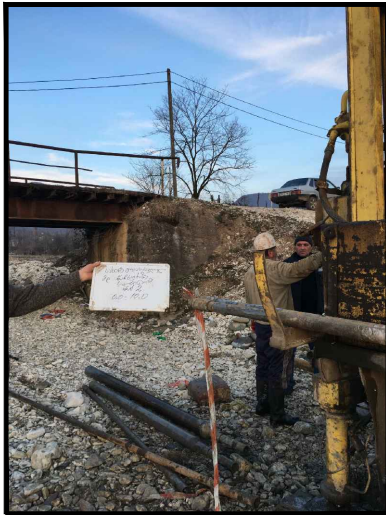
ფოტოსურათები

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სალხინო-დადიანების სასახლესთან მისასვლელი საავტომობილო გზის კმ5+530-ზე მდ. ვახაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია

ჭაბ. №1



ჭაბ. №2



## დანართი 5 ჰიდროლოგიური ანგარიში

## ჰიდროლოგიური ანგარიში



სახიდე გადასასვლელი მდ ვახაზე

## სარჩევი

პირობითი აღნიშვნები .....	4
1 მდინარე ვახას ჰიდროგრაფიული დახასიათება .....	5
2 კლიმატი .....	6
3 ცოცხალ კვეთში წყლის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის ანგარიში.....	8
3.1 ჩამონადენი წყლის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფის აგება თავსხმა წვიმის დროს 14	
3.1.1 ჩამონადენი წყლის ნაკადის ხარჯის მატება და კლება .....	14
3.1.2 ერთწვერიანი ჰიდროგრაფის ელემენტები და მისი ანგარიში.....	14
3.1.3 დრო ჩამონადენი წყლის მაქსიმალური ხარჯის კლების პერიოდში.....	15
3.1.4 ჩამონადენი წყლის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფი .....	16
3.2 ჩამონადენი წყლის ნაკადის მყარი ნატანი თავსხმა წვიმის დროს.....	17
3.2.1 მყარი ნატანის პარამეტრების ანგარიში.....	17
3.2.2 მყარი ნატანის გრაფიკის აგება.....	18
3.2.3 ჩამონადენი წყლის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფი და მყარი ნატანის გრაფიკი.....	19
4 გამოყენებული ლიტერატურა და პროგრამული უზრუნველყოფა.....	20

რედაქტირებული გამოცემა:

გამოცემა	თარიღი	ავტორი	კორექტირება	დამოწმება	აღწერა
A	ნოემბერი 2019 წ.	მარინა გაბუნია, დალი ბოლქვაძე, თორნიკე ხოხონიშვილი	შპს „გროს ენერჯი ჯგუფი“	ანგული ტყეზუავა	პირველი გამოცემა



## პირობითი აღნიშვნები

სიმბოლო	განმარტება	განზომილება
Q	წყლის ნაკადის უდიდესი ხარჯი	მ <sup>3</sup> /წმ
Q <sub>მ</sub>	წყლის ნაკადის ხარჯი დროის მატების პერიოდში	მ <sup>3</sup> /წმ
Q <sub>კ</sub>	წყლის ნაკადის ხარჯი დროის კლების პერიოდში	მ <sup>3</sup> /წმ
W	წყლის ნაკადის მოცულობა	მ <sup>3</sup>
W <sub>მ</sub>	წყლის მოცულობა ხარჯის მატების პერიოდში	მ <sup>3</sup>
W <sub>კ</sub>	წყლის მოცულობა ხარჯის კლების პერიოდში	მ <sup>3</sup>
F	ხევის/მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი	კმ <sup>2</sup>
F <sub>ტ</sub>	ხევის/მდინარის წყალშემკრები აუზის ტყის ფართობი	%
T	თავსხმა წვიმის ხანგრძლივობა	წთ
t <sub>მ</sub>	წყლის ნაკადის ხარჯის მატების დრო	წთ
t <sub>კ</sub>	წყლის ნაკადის ხარჯის კლების დრო	წთ
L	მდინარის/ხევის წყლის ნაკადის სიგრძე კალაპოტში	კმ
L <sub>დ</sub>	წყლის ნაკადის "დაყვანილი" სიგრძე	მ
S	წყლის ნაკადის სიჩქარეების ფარდობის კოეფიციენტი	
V <sub>კ</sub>	წყლის ნაკადის სიჩქარე კალაპოტში	მ/წმ
V <sub>ფ</sub>	წყლის ნაკადის სიჩქარე ფერდობზე	მ/წმ
l <sub>0</sub>	წყალშემკრები აუზის ფერდობის სიგრძე	მ
J <sub>მდ</sub>	მდინარის დახრილობა	
J <sub>გ</sub>	მდინარის კალაპოტის სანაგარიშო დახრილობა	
φ	აუზში არსებული ბალახეული საფარველის სიხშირე	
i	წყალშემკრებ აუზში მოსული თავსხმა წვიმის ინტენსიობა	მმ/წთ
H	წყალშემკრებ აუზში თავსხმა წვიმის დროს წარმოქმნილი ნალექი	მმ
K	კლიმატური კოეფიციენტი	
B <sub>აუზ</sub>	ხევის/მდინარის წყალშემკრები აუზის უდიდესი სიგანე	კმ
B <sub>საშ</sub>	ხევის/მდინარის წყალშემკრები აუზის საშუალო სიგანე	კმ
Z	მდინარისა და ხევის შენაკადების ქსელის სიხშირე	
ρ	სელური წყლის ნაკადის სიმღვრივე	გ/მ <sup>3</sup>
S <sub>მ</sub>	მყარი ნატანის მოცულობა	მ <sup>3</sup>
ω	გამიშვლებული, დამეწყრილი ან სხვა მიზეზებით დაშლილი აუზის უბანი	%
ΣI	წყალშემკრებ აუზში მდინარის შენაკადების და ხეების სიგრძეთა ჯამი	კმ
ψ	ეროზიის კოეფიციენტი	
σ	აუზის ფორმის კოეფიციენტი	
α	ჩამონადენი წყლის კოეფიციენტი	
ξ	აუზში ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი	
λ	წყალშემკრები აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი	
β	წყალშემკრებ აუზში მოსული თავსხმა წვიმის არათანაბრად განაწილების კოეფიციენტი	
τ	განმეორებადობა წლებში	წელი
γ	ნატანის ერთეული მოცულობის წონა	ტ/მ <sup>3</sup>

## 1 მდინარე ვახას ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე ვახა სათავეს იღებს ოფიცარის ქედის სამხრეთ დასავლეთ განშტოებაზე ზღვის დონიდან 1083 მ სიმაღლეზე და უერთდება მდ. ტეხურს მარცხენა მხრიდან.

ხიდისთვის შერჩეულ კვეთამდე  $\nabla 251.3$  მ.ზ.დ. მდ. ვახას წყალშემკრები აუზის ფართობი  $6.37$  კმ<sup>2</sup>-ია. მდინარის სიგრძე  $7.01$  კმ, საშუალო ვარდნა  $831.7$  მ, ქანობი  $119$  ‰, წყალშემკრები აუზის უმაღლესი წერტილის ნიშნული  $1318.0$  მ.

მდინარე ვახას წყალშემკრებ აუზს მიმართულება აქვს ჩრდილოეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ. ჩრდილოეთით აუზის უმაღლესი წერტილია  $1318$  მ.ზ.დ. აღმოსავლეთით ესაზღვრება მდ. წაჩხურის აუზს, სადაც წყალგამყოფის სიმაღლე  $1162$  და  $1166$  მ-ია. სოფ. ვახას ქვემოთ წყალგამყოფის სიმაღლე დაბლდება  $344$  მ-მდე და დასავლეთით გამოყოფილია მდ. ტეხურის მარცხენა შენაკადების აუზებისგან.

წყალშემკრები აუზი მთიანია, გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, კონგლომერატები, მერგელები და კირქვები.

აუზში გავრცელებულია მთა-ტყეთა ზონის ნიადაგში შემავალი, კირქვების გამოფიტვის პროდუქტებზე წარმოქმნილი, ნეშომპალა-კარბონატული ხირხატიანი ნიადაგი, და ტყის ყორმალი ნიადაგის კომპლექსი.

მდინარე ვახას წყალშემკრებ აუზში გავრცელებულია მთისწინების ნოტიო სუბტროპიკული ლანდშაფტი კოლხური მცენარეულობით, სერებიან-კარსტული და ტყიან-ბუჩქოვანი.

## 2 კლიმატი

მდინარე ვახაზე ახალი ხიდის მშენებლობისთვის შერჩეული კვეთი მდებარეობს სამაგრელო-ზემო სვანეთის მხარის მარტვილის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე.

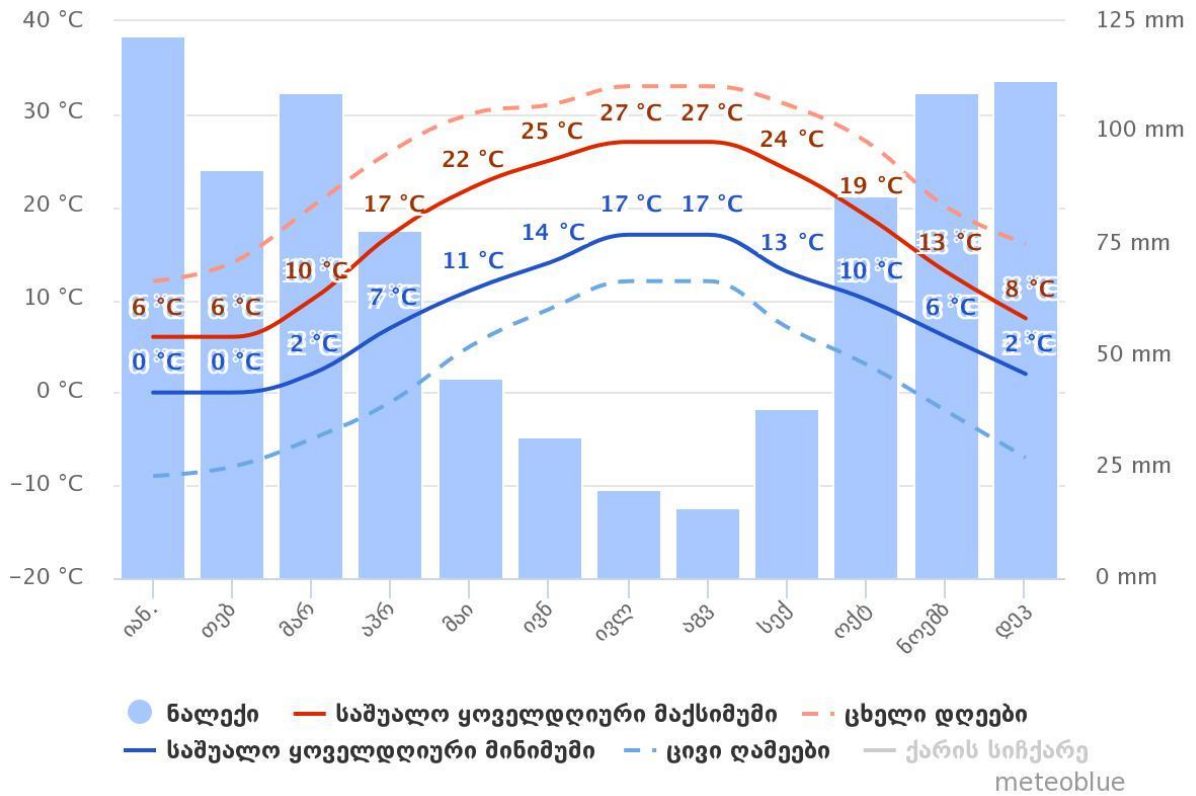
მდინარე ვახას წყალშემკრები აუზი მიეკუთვნება ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქს, ნოტიო ქვეზონით, კარგად გამოსახული მუსონური ხასიათის ქარით და ნალექის მაქსიმალური რაოდენობით ზამთარ-შემოდგომაზე. კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებას განაპირობებს შავი ზღვის სიახლოვე და ნოტიო ჰაერის მასების გავლენა. წყალშემკრები აუზის კლიმატის დასახასიათებლად გამოყენებულია სოფ. სალხინოს დაკვირვებული მონაცემები.

კლიმატური ელემენტების მონაცემები აღებულია მსოფლიო კლიმატური ორგანიზაციის ვებ-გვერდიდან (<https://meteoblue.com>).

meteoblue-ს კლიმატის დიაგრამები ეფუძნება ბოლო 30 წლის განმავლობაში ამინდის სიმულაციის საათობრივ დაკვირვებას და ხელმისაწვდომია დედამიწის ნებისმიერი ადგილზე. დაკვირვებები გვაძლევენ ტიპურ კლიმატურ მახასიათებლებსა და მოსალოდნელ პირობებზე მინიშნებებს (ტემპერატურა, ნალექიანობა, მზე და ქარი). იმიტირებულ ამინდის მონაცემებს აქვს სივრცითი გადაწყვეტის შესაძლებლობა დაახლოებით 30 კმ-ზე და არ შეუძლია აღადგინოს ადგილობრივი ამინდის ყველა ეფექტი, როგორცაა წვიმა-ელჭექით და ადგილობრივი ქარი.

ჰაერის საშუალო ტემპერატურის გრაფიკები და ნალექიანობის დიაგრამა მოცემულია ფიგურა 2.1-ზე, ხოლო კლიმატის დაკვირვებული მონაცემები ცხრილ 2.1-ში

ფიგურა 2.1 კლიმატური დიაგრამა



ცხრილი 2.1 კლიმატის დაკვირვებული მონაცემები

დასახელება/თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ცხელი დღეები (°C)	12	14	20	26	30	31	33	33	31	27	20	16
მინ. ტემპერატურა (°C)	0	0	2	7	11	14	17	17	13	10	6	2
მაქს. ტემპერატურა (°C)	6	6	10	17	22	25	27	27	24	19	13	8
საშ. ნალექი (მმ)	112	92	109	78	45	32	20	16	38	86	109	112

ნალექის წლიური მაჩვენებელი 849 მმ, ხოლო ყველაზე მშრალ და ყველაზე ნალექიან თვეს შორის 96 მმ-ია.

დღის განმავლობაში მაქსიმალური ტემპერატურა ივლისსა და აგვისტოში 33°C -მდე აღწევს, ხოლო ღამით იანვარში -9°C-მდე ეცემა.

### 3 ცოცხალ კვეთში წყლის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის ანგარიში

მდინარე ვახას საპროექტო გასწორში გამოყენებულია მეთოდი, რომელიც რეკომენდირებულია უდიდესი ხარჯის საანგარიშოდ 300 კმ<sup>2</sup>-მდე წყალშემკრები აუზის მქონე მდინარეებზე „კავკასიის პირობებში მდინარეთა უდიდესი ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკური მითითებით“ და ჰიდროლოგიური ცნობარით „ზედაპირული წყლის რესურსები“ ტომი 9, გამოშვება პირველი, 1969 წელი. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის უდიდესი ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = R \times \left( \frac{F^{\frac{2}{3}} \times K^{1.35} \times \tau^{0.38} \times \bar{J}_g^{0.125}}{(L+10)^{0.44}} \right) \times \Pi \times \lambda \times \sigma$$

სადაც

Q – მოცემული უზრუნველყოფის შესაბამისი წყლის ნაკადის საძიებელი საანგარიშო უდიდესი ხარჯი, მ<sup>3</sup>/წმ;

R – რაიონული კოეფიციენტი, დასავლეთ საქართველოს მდინარეებისათვის მიღებულია - 1.35, აღმოსავლეთისათვის კი 1.15;

F – ხევის/მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი, კმ<sup>2</sup>.

$\bar{J}_g$  – გრძივი პროფილის საანგარიშო საშუალო დახრილობა;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე აიღება სპეციალურად დამუშავებული რუკიდან.

Π – ნიადაგის კოეფიციენტი, რომელიც აღებულია ცხრილიდან, Π=1;

σ – წყალშემკრები აუზის ფორმის კოეფიციენტი;

λ – წყალშემკრები აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი.

ფორმულაში შესატანი, მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფისა და ნატანის პარამეტრები გამოთვლილია ტოპოგრაფიული რუკისა და შემდეგი ფორმულების გამოყენებით:

$T$  – თავსხმა წვიმის ხანგრძლივობის საანგარიშო დრო (წთ), რომლის მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

$$T = \left[ \frac{L_{\varphi}}{\varphi \times \sqrt{J^m \times \alpha \times l_0 \times K \times \tau^{0.27}}} \right]$$

სადაც

$L_{\varphi}$  – წყლის ნაკადის "დაყვანილი" სიგრძე (მ), რომლის მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

$$L_{\varphi} = \frac{L}{S} + l_0$$

$L$  – წყლის ნაკადის სიგრძე მდინარის სათავიდან საპროექტო კვეთამდე, მ;

$S$  – მდინარის კალაპოტში და ხეობების ფერდობებზე ჩამომდინარე ნაკადების სიჩქარეების ფარდობაა;

$l_0$  – ფერდობის საანგარიშო სიგრძე (მ), რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$l_0 = \frac{1000 \times F}{2 \times (L + \Sigma l)}$$

სადაც:

$\Sigma l$  – მდინარის/ხევის შენაკადების ჯამური სიგრძე, კმ.

$\varphi$  – აუზში არსებული ბალახეული საფარველის სიხშირე, მისი მნიშვნელობა მერყეობს 0.26-დან (ხშირი ბალახეული საფარის მქონე აუზებისთვის), 0.46-მდე (ბალახით დაუფარავი აუზებისთვის), შერეული საფარის მქონე აუზებისათვის გამოიყენება (საშუალო პირობებში)  $\varphi=0.34$ .

$J$  – წყალშემკრები აუზის ქანობი %-ში, ხოლო  $m=0.6$ .

$\alpha$  – წყლის ნაკადის კოეფიციენტი, მისი მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

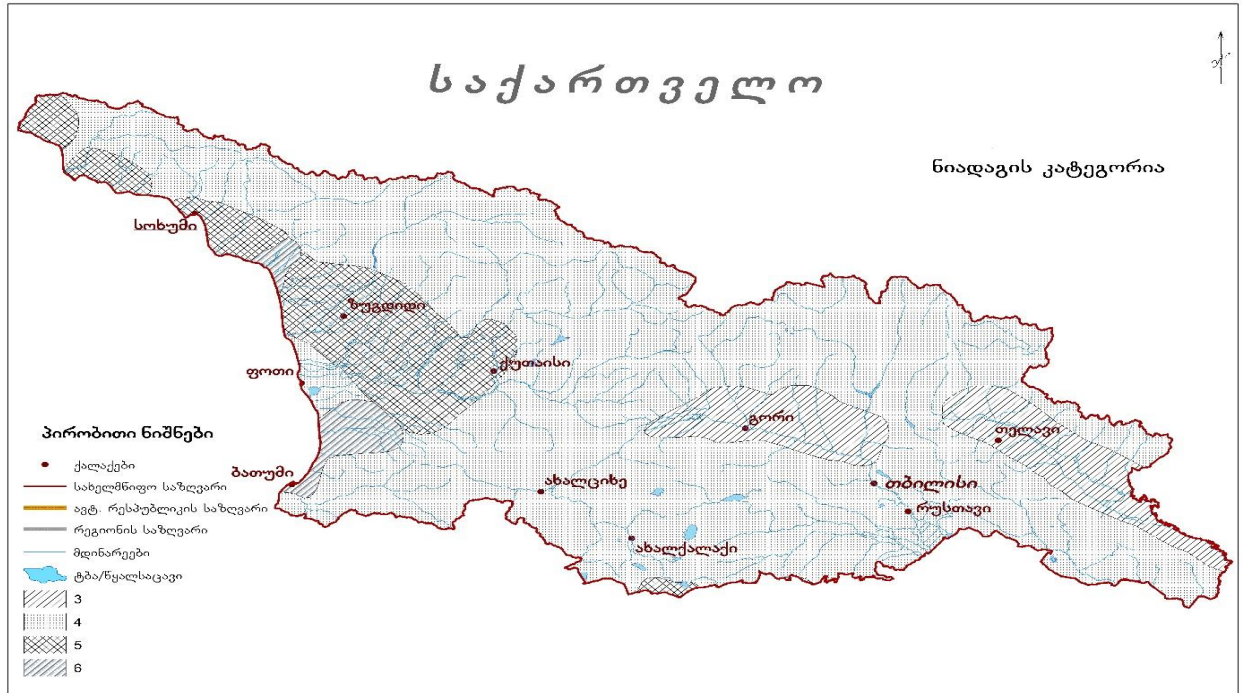
$$\alpha = \xi \times (i + 0.1)^{0.345} \times T^{0.15}$$

სადაც,

$\xi$  – აუზში გავრცელებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აღებულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის

საანგარიშო ტექნიკური მითითებით“ (გვ.28, სურათი 4) ფიგურა 3.1-ის მიხედვით, ხოლო პარამეტრი (გვ. 41, ცხრილი 4) შესაბამისად ცხრილ 3.1-დან.

ფიგურა 3.1 ნიადაგის კატეგორია



ნიადაგის კოეფიციენტი კატეგორიების მიხედვით მოცემულია ცხრილ 3.1-ში.

ცხრილი 3.1 ნიადაგის კოეფიციენტი კატეგორიების მიხედვით

ნიადაგის კატეგორია	II	III	IV	V	VI
კოეფიციენტი, ζ	0.60	0.82	1.00	1.19	1.50

i – აუზში მოსული თავსხმა წვიმის ინტენსივობა, მმ/წთ:

$$i = \frac{H}{T}$$

H – აუზში მოსული თავსხმა წვიმის ინტენსივობა, მმ-ში და იანგარიშება ფორმულებით:

$$H = K \times \tau^{0.27} \times T^{0.31} \text{ მმ, როდესაც } T \geq 20 \text{ წთ} - \text{ზე,}$$

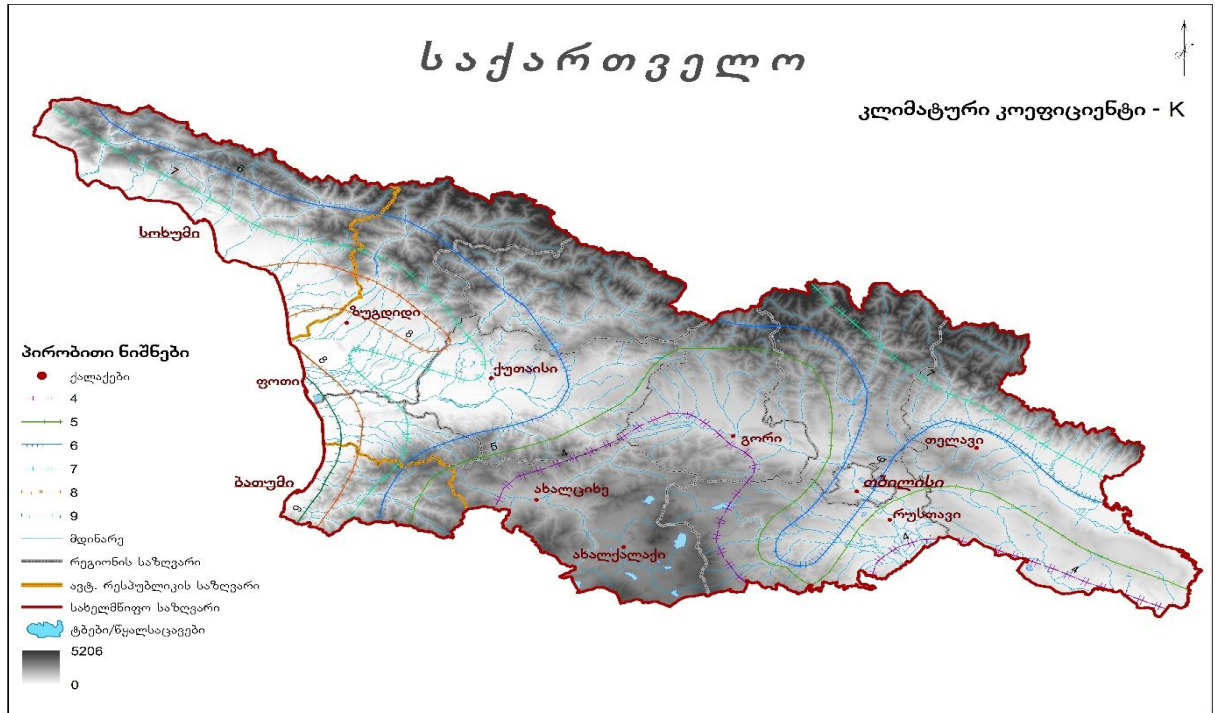
$$H = K \times \tau^{0.27} \times T^{0.46} \text{ მმ, როდესაც } T < 20 \text{ წთ} - \text{ზე,}$$

სადაც



K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე აიღება სპეციალურად დამუშავებული კლიმატური კოეფიციენტის რუკიდან (გვ.17, სურათი 1) ფიგურა 3.2-ზე.

ფიგურა 3.2 კლიმატური კოეფიციენტის რუკა



$\lambda$  – წყალშემკრები აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით:

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0.2 \times \frac{F_{\sigma}}{F}}$$

$F_{\sigma}$  – წყალშემკრები აუზის ტყით დაფარული ფართობი %-ში;

$\tau$  – განმეორებადობა წლებში;

$\beta$  – წყალშემკრებ აუზში მოსული თავსხმა წვიმის არათანაბრად განაწილების კოეფიციენტი, მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით:

შავი ზღვის აუზის მდინარეებისათვის:

$$\beta = e^{-0.28 \times F^{0.50} \times \sqrt[3]{I} \times T^{-0.30}}$$

კასპიის ზღვის აუზის მდინარეებისათვის:

$$\beta = e^{-0.20 \times F^{0.60} \times \sqrt[3]{I} \times T^{-0.25}}$$

$\sigma$  – წყალშემკრები აუზის ფორმის კოეფიციენტი, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:



$$\sigma = 0.25 \times \frac{B_{\text{მკლ.}}}{B_{\text{საშ}}} + 0.75$$

სადაც,

$B_{\text{მკლ.}}$  – აუზის მაქსიმალური სიგანე, კმ;

$B_{\text{საშ}}$  – აუზის საშუალო სიგანე (კმ), რომლის მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით:

$$B_{\text{საშ}} = \frac{F}{L}$$

მთის ნაკადის სიჩქარე კალაპოტში (მაქსიმალური ხარჯის ფორმირების პერიოდში), გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$\bar{V}_g = 2.1 \times Q^{0.2} * J_g^{0.24+1.6 \times \bar{J}_g}$$

$\bar{J}_g$  – მდინარის კალაპოტის საანგარიშო დახრილობა:

$$\bar{J}_g = J_{\text{მდ}} \times 0.75$$

სადაც,

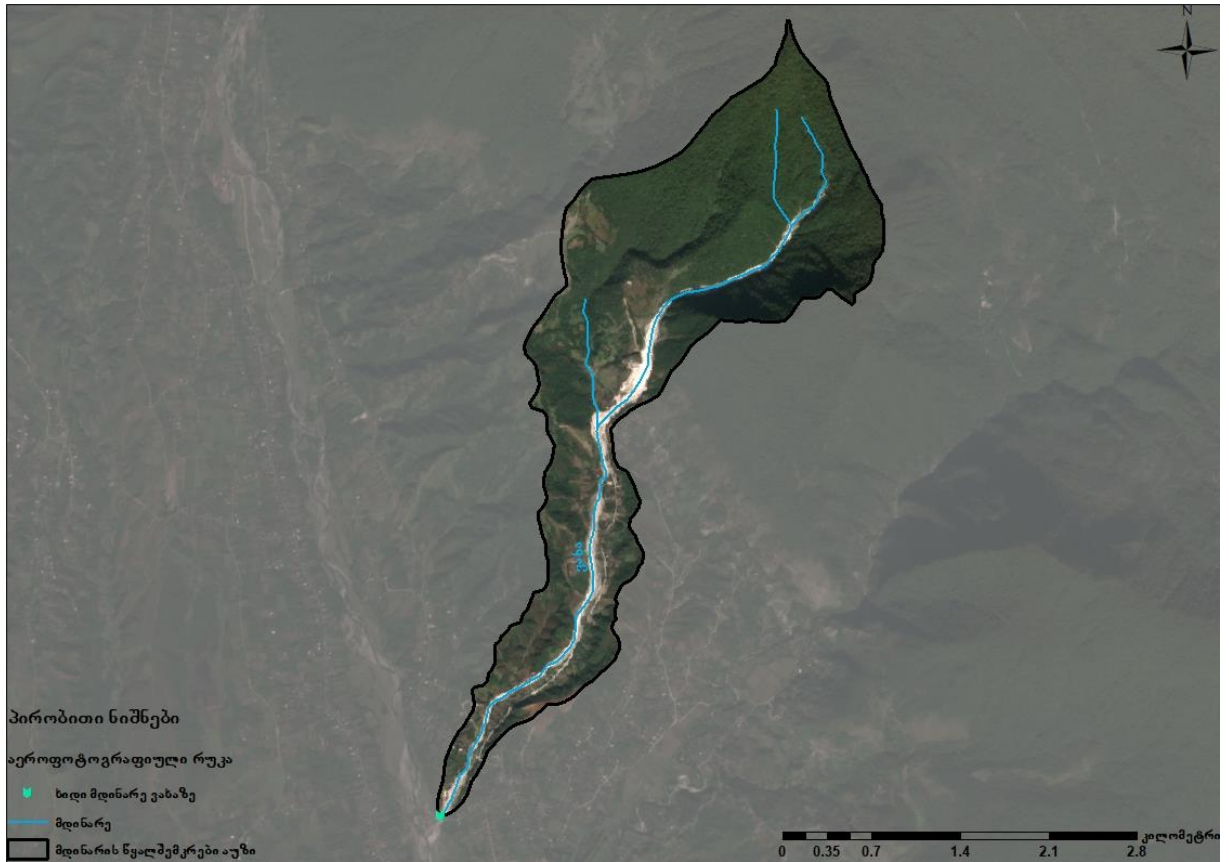
$J_{\text{მდ}}$  – მდინარის დახრილობა.

$V_g$  – ფერდობის ნაკადის სიჩქარე (მ/წთ), რომელიც გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$V_g = \varphi \times \sqrt{J^m \times \alpha \times i \times l_0}$$

მდინარის წყალშემკრები აუზის მორფომეტრული პარამეტრების სიდიდეები განსაზღვრულია გეოინფორმაციული სისტემების (GIS) დახმარებით (ცხრილი 3.2), რომელშიც დამუშავდა 1:10 000 მასშტაბის ევროპის კოსმოსური სააგენტოს აეროფოტოგრაფიული რუკა, რომელიც მოცემულია რუკა 3.1-ზე.

რუკა 3.1 მდინარე ვახას წყალშემკრები აუზი



ცხრილი 3.2 მდ. ვახას მორფომეტრიული პარამეტრები

დასახელება	მდ. ვახა
რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, $K_{კლ}=3-8$	8
ნიადაგის კატეგორია, $\xi=K_{ნიადაგი}=2-6$	5
წყალშემკრები აუზის უმაღლესი $\nabla$ , მ.ზ.დ.	1318.0
მდინარის სათავის $\nabla$ , მ.ზ.დ.	1083.0
წყალშემკრები აუზის ფართობი $F$ , კმ <sup>2</sup>	6.37
მდინარის სიგრძე $L$ , კმ	7.01
წყალშემკრები აუზის მაქს. სიგანე $B_{მაქს}$ , კმ	2.03
დაშლილი/დამეწყრილი/გაშიშვლებული, ა%	10.0
წყალშემკრები აუზის საშუალო დახრილობა, %	35.60
შენაკადების სიგრძეთა ჯამი $\Sigma l$ , კმ	2.01
წყალშემკრები აუზის ტყის ფართობი $F_{ტ}$ , კმ <sup>2</sup>	3.67
სათავე ნაგებობის კვეთის $\nabla$ , მ.ზ.დ.	251.3

განსაზღვრულ მორფომეტრიულ მახასიათებლების გამოყენებით გამოთვლილია მდ. ვახას წყლის უდიდესი ხარჯი სხვადასხვა უზრუნველყოფით.

წყლის უდიდესი ხარჯი სხვადასხვა უზრუნველყოფით მოცემულია ცხრილ 3.3-ში.

**ცხრილი 3.3 სხვადასხვა უზრუნველყოფით წყლის უდიდესი ხარჯი, მ<sup>3</sup>/წმ**

დასახელება	F, კმ <sup>2</sup>	უზრუნველყოფა, %											
		Q <sub>0.1%</sub>	Q <sub>0.2%</sub>	Q <sub>0.5%</sub>	Q <sub>1%</sub>	Q <sub>2%</sub>	Q <sub>3%</sub>	Q <sub>4%</sub>	Q <sub>5%</sub>	Q <sub>10%</sub>	Q <sub>20%</sub>	Q <sub>25%</sub>	Q <sub>50%</sub>
მდ. ვახა	6.37	127.8	118.1	102.2	88.1	65.3	53.9	46.5	41.0	30.4	22.4	19.8	14.6

**3.1 ჩამონადენი წყლის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფის აგება თავსხმა წვიმის დროს**

**3.1.1 ჩამონადენი წყლის ნაკადის ხარჯის მატება და კლება**

თავსხმა წვიმის დროს, წყალმოვარდნისას, მთის მდინარეების ჩამონადენი წყლის ნაკადის განმასხვავებელი ნიშნებია:

- ა) ჩამონადენი წყლის ნაკადის მატების უფრო მკვეთრი ინტენსივობა კლებასთან შედარებით;
- ბ) წყლის ნაკადის მატება პიკამდე არასწორხაზოვანი გზით;
- გ) წყლის ნაკადის კლება მკვეთრად გამოხატული შეზნექილი მრუდით.

**3.1.2 ერთწვერიანი ჰიდროგრაფის ელემენტები და მისი ანგარიში**

ერთწვერიანი ჰიდროგრაფის ასაგებ ელემენტებს წარმოადგენენ:

Q - წყლის ნაკადის უდიდესი ხარჯი;

t<sub>ა</sub> - დროის პერიოდი ჩამონადენი წყლის ხარჯის მატებისას;

t<sub>კ</sub> - დროის პერიოდი ჩამონადენი წყლის ხარჯის კლებისას;

W - ჩამონადენი წყლის მოცულობა;

W<sub>ა</sub> - ჩამონადენი წყლის მოცულობა ხარჯის მატების პერიოდში;

W<sub>კ</sub> - ჩამონადენი წყლის მოცულობა ხარჯის კლების პერიოდში.

ჩამონადენი წყლის ნაკადის მოცულობა (W) ტოლია:

$$W = 1000 \times \alpha \times H \times F$$

სადაც:

α - ჩამონადენის წყლის ნაკადის კოეფიციენტი;

$H$  - თავსხმა წვიმის დროს წარმოქმნილი ნალექის სიდიდე, მმ;

$F$  - წყალშემკრები აუზის ფართობი, კმ<sup>2</sup>.

$$W_{\text{ვახა}}=410046.70 \text{ მ}^3$$

### 3.1.3 დრო ჩამონადენი წყლის მაქსიმალური ხარჯის კლების პერიოდში

დროის ხანგრძლივობა მაქსიმალური ხარჯის კლების პერიოდში, გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$t_3 = \frac{3.16 \times W_3}{Q \times 60}$$

სადაც:

$t_3$  - დრო ხარჯის კლების პერიოდში, წთ;

$W_3$  - ჩამონადენი წყლის ნაკადის მოცულობა წყლის ხარჯის კლების პერიოდში, მ<sup>3</sup>.

$$W_3 = W - W_{\theta}$$

$W_{\theta}$  - ჩამონადენი წყლის ნაკადის მოცულობა წყლის ხარჯის მატების პერიოდში (მ<sup>3</sup>), რომელიც გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$W_{\theta} = \frac{Q \times t_{\theta} \times 60}{2.5}$$

გამოთვლების შედეგად მიღებული მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 3.4-ში.

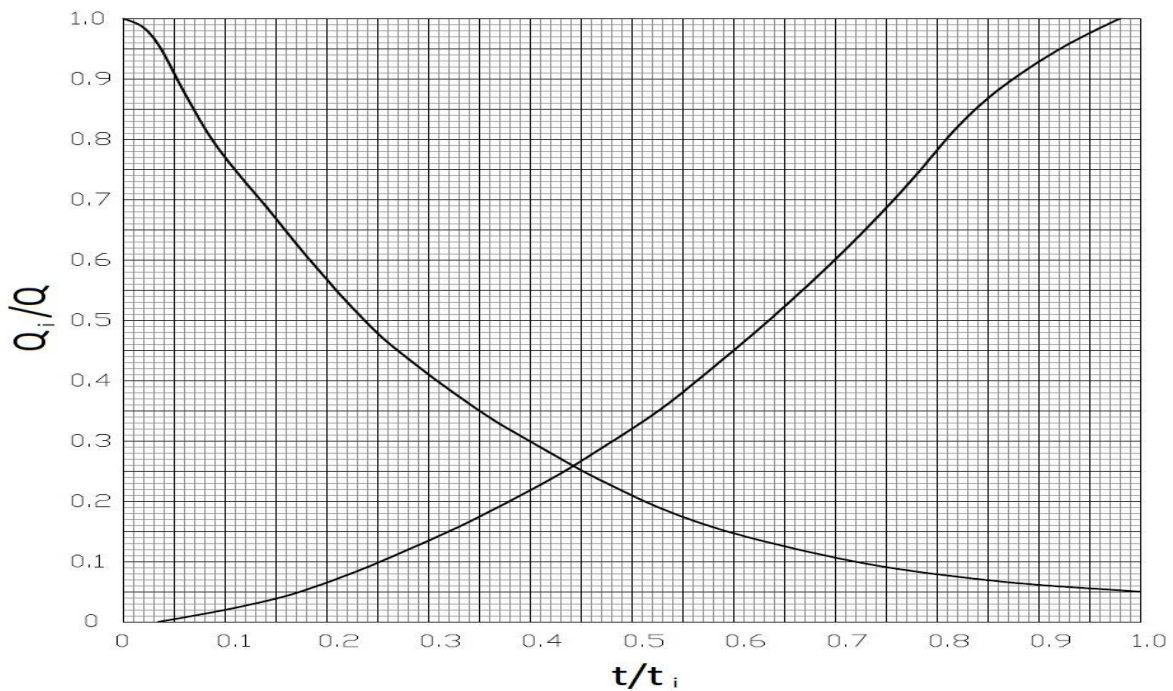
#### ცხრილი 3.4 ჩამონადენი წყლის ნაკადის ხარჯის მატებისა და კლების ელემენტები

წყლის სიმღვრივე და მყარი ნატანი	მდ. ვახა
$t_{\theta}$ - ჩამონადენი წყლის ხარჯის მატების დრო, წთ	77.45
$t_3$ - ჩამონადენი წყლის ხარჯის კლების დრო, წთ	147.17
$W$ - ჩამონადენი წყლის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	410046.70
$W_{\theta}$ - ჩამონადენი წყლის მოცულობა ხარჯის მატებისას, მ <sup>3</sup>	163799.43
$W_3$ - ჩამონადენი წყლის მოცულობა ხარჯის კლებისას, მ <sup>3</sup>	246247.27
$S$ - მყარი ჩამონადენის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	24762.00
$\Psi$ - ეროზიის კოეფიციენტი	0.060
$\rho$ - სელური წყლის ნაკადის სიმღვრივე, კგ/მ <sup>3</sup>	157.01
$\gamma$ -წყლის ნაკადისა და ნატანის მოცულობითი წონა, კგ/მ <sup>3</sup>	1217.40

### 3.1.4 ჩამონადენი წყლის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფი

წყლის ნაკადის ხარჯის ჰიდროგრაფი აგებულია გრაფიკულ-ანალიტიკური წესით, ანუ იმ მრუდების დახმარებით რომელთა კოორდინატების შეფარდებითი მნიშვნელობები მიღებულია მთიან მდინარეებზე მრავალი დაკვირვებით განსაზღვრული ჰიდროგრაფების აგებით, რომელიც მოცემულია ფიგურა 3.3-ზე.

ფიგურა 3.3  $\frac{t}{t_i}$  და  $\frac{Q}{Q}$  კოორდინატებით აგებული მრუდები



ჰიდროგრაფი აგებულია სპეციალურად დაწერილი პროგრამით, ჩამონადენი წყლის ნაკადის ხარჯის მატებისა და კლების დროს ას ნაწილად დაყოფილ მნიშვნელობითა და შესაბამისი წყლის ხარჯის სიდიდებით, სადაც გამოყენებულია  $\frac{t}{t_a}$ ,  $\frac{Q}{Q_a}$ ,  $\frac{t}{t_b}$  და  $\frac{Q}{Q_b}$  კოეფიციენტები.

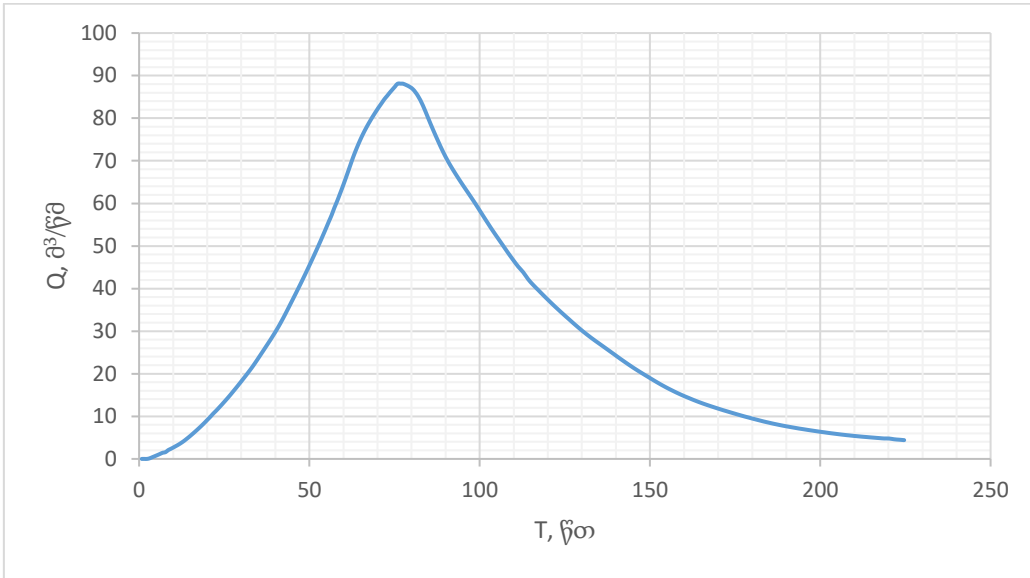
$Q$  – ჩამონადენი წყლის ნაკადის უდიდესი ხარჯი, მ<sup>3</sup>/წმ;

$t_a-t_i$  - კალაპოტში წყლის ნაკადის მატების დრო, წთ;

$t_b-t_i$  - წყლის ნაკადის კლების დრო, წთ.

წყალმოვარდნის დროს ჩამოდენილი წყლის ნაკადის მატებისა და კლების ჰიდროგრაფები მოცემულია ფიგურა 3.4-ზე.

ფიგურა 3.4 მდ. ვახას წყლის მატებისა და კლების ჰიდროგრაფი



## 3.2 ჩამონადენი წყლის ნაკადის მყარი ნატანი თავსხმა წვიმის დროს

### 3.2.1 მყარი ნატანის პარამეტრების ანგარიში

მყარი ჩამონადენის მოცულობა საპროექტო კვეთში, სადაც წყალმოვარდნის პერიოდში მოსალოდნელია დიდი მოცულობის მყარი ნატანის ჩამოტანა, გამოთვლილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“ ავტორი გ. დ. როსტომოვი.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავსხმა წვიმით გამოწვეული წყალმოვარდნის პერიოდში, მდინარის/ხევის მყარი ჩამონადენის მოცულობა გამოითვლება გამოსახულებით.

$$S = \Psi \times W$$

სადაც

$S$ - მყარი ჩამონადენის მოცულობა, მ<sup>3</sup>

$W$ - წყალმოვარდნისას მოსული წყლის ნაკადის მოცულობა, მ<sup>3</sup>.

მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$W = 1000 \times \alpha \times H \times F$$

$\Psi$ - ეროზიის კოეფიციენტი, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$\Psi = 1 - e^{-0,07 \times \omega \% \times i_{\text{კალ}}}$$

$\omega\%$  - გამიშვლებული, დამეწყრილი ან სხვა მიზეზებით დაშლილი წყალშემკრები აუზის უბანი.

$\rho$  - წყლის ნაკადის სიმღვრივე და გამოითვლება ფორმულით:

$$\rho = \Psi \times \gamma_H$$

სადაც:

$\gamma_H$  - ნატანის ერთეული მოცულობის წონაა, ტ/მ<sup>3</sup>

მთლიანად ღვარცოფის დროს წყლის ნაკადის მოცულობითი წონა იანგარიშება ფორმულით:

$$\gamma_C = \gamma_B + \Psi * (\gamma_H + \gamma_B) \text{ კგ/მ}^3$$

ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით მიიღება სიმღვრივე საპროექტო კვეთში.

მყარი ნატანის ელემენტები და სიდიდე მოცემულია ცხრილ 3.5-ში.

**ცხრილი 3.5 მყარი ნატანის ელემენტები**

დასახელება	$\omega, \%$	$\alpha$	H, მმ	$i_{\text{კალ}}$	$\gamma, \text{ტ/მ}^3$	$\gamma_B, \text{ტ/მ}^3$	$\gamma_C, \text{ტ/მ}^3$	$\Psi$	S, მ <sup>3</sup>	$\rho, \text{კგ/მ}^3$
ვახა	10.0	0.60	106.8	0.119	1	2.6	1.217	0.06	24762.0	157.0

### 3.2.2 მყარი ნატანის გრაფიკის აგება

მყარი ნატანის გრაფიკის ასაგებად უდიდესი ხარჯის სიდიდე მრავლდება K კოეფიციენტზე,

სადაც

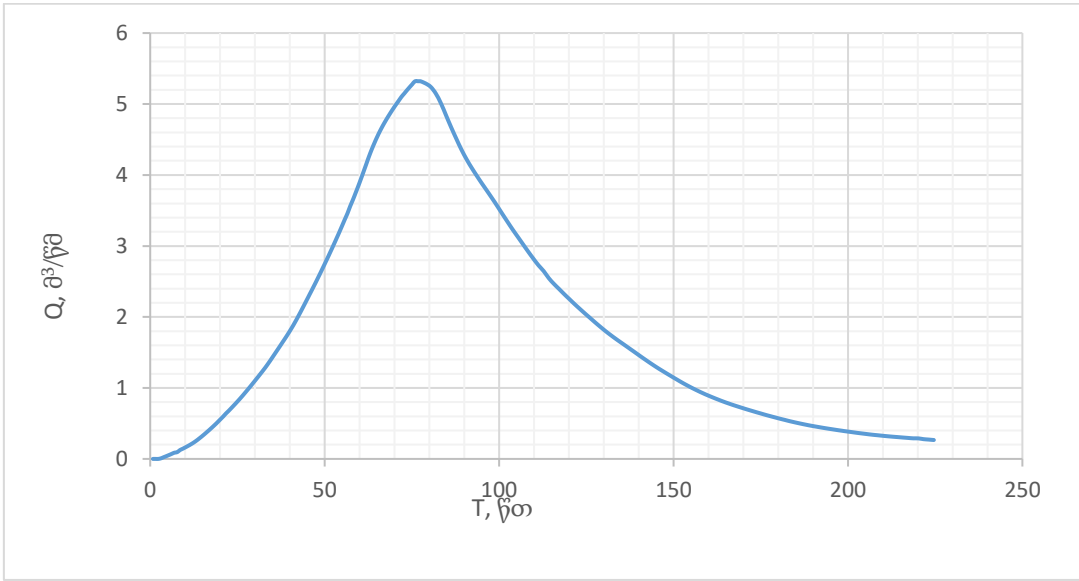
$$K = \frac{S}{W}$$

$$K_{\text{ვახა}} = 0.060388$$

წყლის ნაკადის თავსხმა წვიმის დროს მყარი ნატანის გრაფიკი მოცემულია ფიგურა 3.5-ზე.



ფიგურა 3.5 მდ. ვახას წყლის ნაკადის მყარი ნატანის გრაფიკი



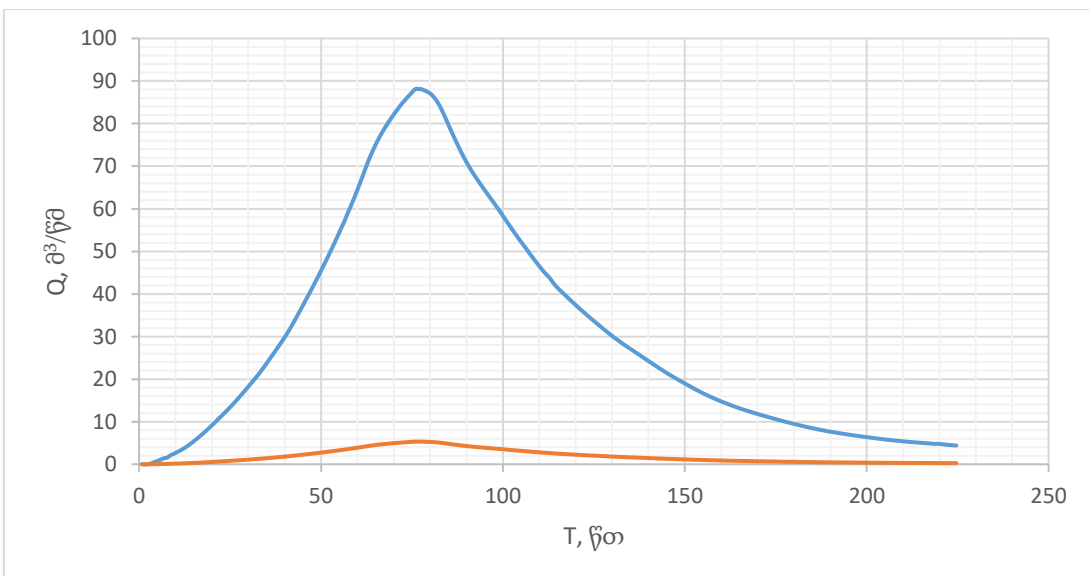
### 3.2.3 ჩამონადენი წყლის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფი და მყარი ნატანის გრაფიკი

თავსხმა წვიმის დროს, წყლის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფი და მყარი ნატანის გრაფიკი აგებულია მონაცემებით, რომელიც მოცემულია ცხრილ 3.6-ში, ხოლო ფიგურა 3.6-ზე.

ცხრილი 3.6 წყლის მაქსიმალური ხარჯის ჰიდროგრაფისა და მყარი ნატანის პარამეტრები

დასახელება	$t_a$ , წთ	$t_b$ , წთ	$S$ , მ <sup>3</sup>	$\Psi$	$\rho$ , კგ/მ <sup>3</sup>	$Q$ , მ <sup>3</sup> /წმ	$W$ , მ <sup>3</sup>
მდ. ვახა	77.45	147.17	24762.00	0.06	157.01	88.12	410046.7

ფიგურა 3.6 მდ. ვახას წყლის 100 წლიანი ხარჯის ჰიდროგრაფი და მყარი ნატანის გრაფიკი





#### 4 გამოყენებული ლიტერატურა და პროგრამული უზრუნველყოფა

1. მსოფლიო კლიმატური ორგანიზაციის ვებ-გვერდი (<https://www.meteoblue.com/ka>)
2. Технические указания по расчету максимального стока рек в условиях кавказа, Тбилиси 1980
3. "Ресурсы поверхност вод СССР" Том 9 Ленинград 1969 გ. ნ. ხმაღაძის რედაქციით;
4. ESA-ს (ევროპის კოსმოსური სააგენტო) აეროფოტოსურათები;
5. გეოინფორმაციული სისტემა GIS;