



საქართველოს რეგიონული განვითარების და
ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების
დეპარტამენტი

ახმეტის, დუშეთისა და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე
გამავალი სნო -ჯუთა - როშკა - შატილი - ომალო - ხადორის ხეობა - ბაწარა
- ახმეტას მიმართულებით ს/გზების მშენებლობა -რეკონსტრუქციის
სამუშაოების
როშკა - ღელისვაკის მონაკვეთის მშენებლობა/რეკონსტრუქციის და
ექსპლუატაციის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

სს ინსტიტუტი „იგჰ“



თბილისი 2017

შინაარსი

1 შესავალი	5
1.1 გზშ-ის ანგარიშის სტრუქტურა	6
2 გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	6
2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები.....	7
2.2 გარემოსდაცვითი სტანდარტები	8
2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	10
3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა	11
3.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	11
3.2 საპროექტო მონაკვეთის აღწერა.....	11
3.3 სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია	14
3.3.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	14
3.4 სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება	15
3.4.1 წყალმომარაგება.....	15
3.4.2 ჩამდინარე წყლების არინება	15
3.5 ელექტრომომარაგება	16
3.6 გამომუშავებული (ფუჭი) ქანების მართვა	17
4 ალტერნატივების ანალიზი	17
4.1 არაქმედების ალტერნატივა.....	17
5 საპროექტო გზის განლაგების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა	18
5.1 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო	18
5.2 ფიზიკურ გარემო.....	18
5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები	18
ტემპერატურა.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2 გეოლოგიური ნაწილი	21
5.2.2.1 გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და სეიმიურობა, ჰიდროლოგია.....	21
5.2.3 ჰიდროლოგიური კვლევა.....	24
5.2. ბიოლოგიური გარემო	27
5.2.4.1 ფლორა.....	27
5.2.4.2 ფაუნა.....	28
5.2.4.4 დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ქსელი	30
6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება	31
6.1 გზშ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები.....	31
6.1.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა.....	32
6.1.2 ზემოქმედების შეფასება	33
6.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	33
6.2.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან	33
6.2.1.1 ემისია დიზელის საწვავი რეზერვუარიდან (გ-1).....	34
6.2.1.1 ემისია საექსკავაციო სამუშაოებიდან - გაფრქვევის წყარო, ექსკავატორი.(გ-2).....	36
გაანგარიშების შედეგები:	37
6.2.1.1 ემისია საბულდოზერო სამუშაოებიდან - გაფრქვევის წყარო, ბულდოზერი. (გ3)	37
6.2.1.1 დასკვნა	38
6.2.2 ექსპლუატაციის ფაზა	38
6.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	38
6.2.4 ზემოქმედების შეჯამება	40
6.3 ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება.....	41
6.3.1 მშენებლობის ეტაპი.....	41
6.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	43
6.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	43
6.3.4 ზემოქმედების შეფასება	44
6.4 ზემოქმედება ნიადაგებზე.....	45
6.4.1 მშენებლობის ეტაპი.....	45
6.4.1.1 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	45
6.4.2 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	46

6.4.2.1	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების პრევენციული ღონისძიებები	46
6.4.2.2	ნიადაგის დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები.....	46
6.4.3	ზემოქმედების შეფასება	48
6.5	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე.....	49
6.5.1	მშენებლობის ფაზა	49
6.5.2	ექსპლუატაციის ფაზა	49
6.5.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	49
6.5.4	ზემოქმედების შეფასება	50
6.6	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე	51
6.6.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	51
6.6.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	51
6.6.3	ზემოქმედების შეფასება	52
6.7	საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების შეფასება.....	53
6.7.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	53
6.7.2	შემარბილებელი ზომები.....	53
6.7.3	ზემოქმედების შეფასება	55
6.8	კატასტროფული მოვლენების განვითარების რისკების შეფასება.....	56
6.8.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	56
6.8.2	შემარბილებელი ზომები.....	56
6.9	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	57
6.9.1	მშენებლობის ფაზა	57
6.9.2	ექსპლუატაციის ფაზა	57
6.9.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	57
6.9.4	ზემოქმედების შეფასება	58
6.10	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	59
6.10.1	ზემოქმედება ფლორაზე.....	59
6.10.1.1	მშენებლობის ეტაპი.....	59
6.10.1.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	59
6.10.1.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	60
6.10.2	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე, სახეობათა განადგურება ან ქცევის ცვლილება.....	60
6.10.2.1	მშენებლობის ეტაპი.....	60
6.10.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	61
6.10.2.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	61
6.10.3	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.....	63
6.11	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	65
6.11.1	მშენებლობის ფაზა	65
6.11.2	ექსპლუატაციის ფაზა	66
6.11.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	67
6.12	ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.....	67
6.12.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	67
6.13	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	67
6.13.1	ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	67
6.13.2	შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები	68
6.13.2.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	68
6.13.2.2	დასაქმება და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები	69
6.13.3	ზემოქმედების შეფასება	70
6.14	კუმულაციური ზემოქმედება.....	72
7	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა	72
7.1	ზოგადი მიმოხილვა	72
7.2	გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	72
7.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე	73
7.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე	82
8	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	83
8.1	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი	84
9	გზის მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა	87
9.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები	87
9.1.1	ავარიული შემთხვევების სახეები.....	87

9.1.1.2	საგზაო შემთხვევები	87
9.1.1.3	ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკები.....	88
9.1.1.4	ხანძარი	88
9.1.1.5	მუშახელის დამავება.....	88
9.1.1.6	კატასტროფული მოვლენების განვითარება.....	88
9.1.3	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი	89
9.1.4	ავარიაზე რეაგირება.....	91
9.1.4.1	რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში	91
9.1.4.2	რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.....	92
9.1.4.3	რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს	93
9.1.4.3.3	პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს	95
9.1.4.4	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს	97
9.1.4.5	რეაგირება ღვარცოფის, მეწყერის, ზვავის შემთხვევაში.....	98
9.1.4.6	ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა	98
9.1.4.7	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება	99
10	საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა.....	100
11	დასკვნები და რეკომენდაციები	100
12	გამოყენებული ლიტერატურა.....	102
	დანართი 1 . გზის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა	103
13.3.1	საკანონმდებლო საფუძველი	103
13.3.2	ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	103
13.3.3	ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები	104
13.3.4	გზის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები	104
13.3.5	ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა	105
13.3.5.1	ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები	105
13.3.5.2	ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება	106
13.3.5.3	ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები	106
13.3.5.4	ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები.....	107
13.3.5.5	ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება.....	107
13.3.5.6	ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები	107
13.3.5.7	ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები	108
	დანართი 2 გეოტექნიკური ანგარიში	

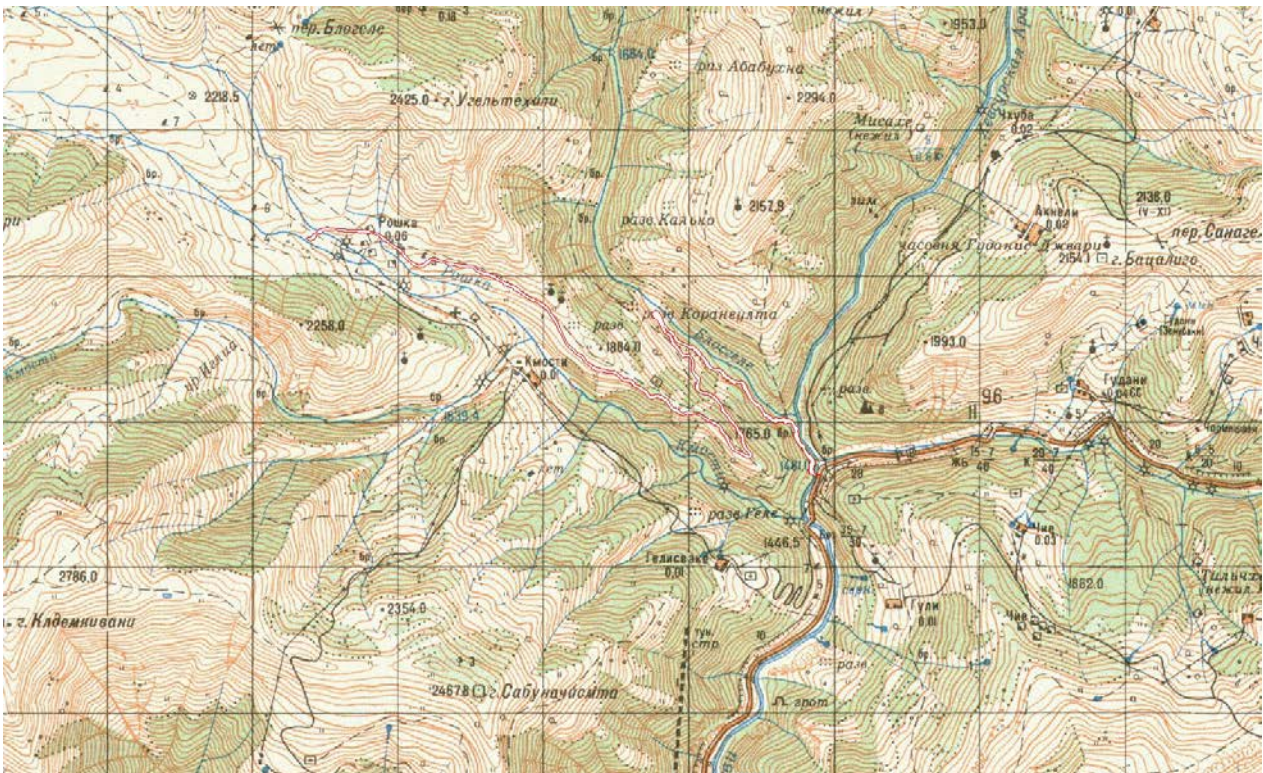
1 შესავალი

2011 წელს მთავრობამ შეიმუშავა 10 პუნქტიანი ეკონომიკური პროგრამა, რომელსაც მიზნად ქონდა დასახული სამუშაო ადგილების შექმნა და მოსახლეობის კეთილდღეობის გაუმჯობესება. ათ მირითად პრიორიტეტს შორისაა ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, განსაკუთრებით კი გზების. პროგრამა განსაკუთრებულ აქცენტს შიდასახელმწიფოებრივი და ადგილობრივი მნიშვნელობის გზების რეაბილიტაციაზე აკეთებს.

მთავრობის ამბიციური გეგმა შეინარჩუნოს მაღალი ეკონომიკური ზრდა საქონლის გადაადგილების, ტურიზმის ზრდის, აგრო წარმოების მხარდაჭერით, ქვეყნის საგზაო სექტორს გამოწვევების წინაშე აყენებს: ა) ეკონომიკის მხარდაჭერისათვის საჭირო საგზაო ინფრასტრუქტურის ფორმირებისათვის საჭიროა მნიშვნელოვანი კაპიტალური ინვესტიციები; ბ) საჭიროა შეზღუდული რესურსების გამოყენების პრიორიტეტების განსაზღვრა საგზაო აქტივების შენარჩუნების გრძელვადიანი პირობისათვის; გ) საჭიროა ადგილობრივი დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, რათა სოფლის მოსახლეობას ადვილად მიუწვდებოდეს ხელი ბაზრებზე და დ) საგზაო სექტორში ინვესტირებამ უნდა შექმნას სამუშაო ადგილები.

პროექტი შემუშავებულია თელავის, ახმეტის, დუშეთის და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე გამავალი სნო – ჯუთა – როშკა – შატილი – ომალო – ხადორის ხეობა – ბაწარა – ახმეტას მიმართულებით საავტომობილო გზების მშენებლობა-რეკონსტრუქციის სამუშაოებისთვის საჭირო საპროექტო მომსახურების შესყიდვის 6-16 კონტრაქტის შესაბამისად, რომელიც გაფორმებულია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს, როგორც შემსყიდველსა და ინსტიტუტი IGH-ს შორის, როგორც მიმწოდებელს შორის.

პროექტის ამოცანაა როშკა – დელისვაკეს საავტომობილო გზის მშენებლობის მიზანია ჟინვალი – ბარისახო – შატილის საავტომობილო გზიდან სოფ. რომკამდე მისასვლელი ახალი გზის მშენებლობა ნაცვლად დღეს არსებული გზისა, რომელიც ვერ აკმაყოფილებს საჭირო ტექნიკურ პარამეტრებს (მცირე რადიუსები სერპანტინებზე 3-5 მეტრი, მაღალი გრძივი ქანობები 14-16% და ა.შ) და უსაფრთხოების ნორმებს. სამშენებლო მონაკვეთის სიგრძეა 6.4 კმ.



1.1 გზშ-ის ანგარიშის სტრუქტურა

საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში განხილულია შემდეგი საკითხები:

- **დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა და ეკოლოგიური შეფასება, მათ შორის:**
 - საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხილვა და შეფასება;
 - საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პირობების მიმოხილვა;
 - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის აღწერა;
 - შრომის დაცვა და უსაფრთხოების ტექნიკა;
 - დაგეგმილი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მიმოხილვა.
- **დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა და გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:**
 - დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება;
 - გეოლოგიური პირობები;
 - სეისმური პირობები;
 - ჰიდროგეოლოგია;
 - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი;
 - ბიოლოგიური გარემოს დახასიათება;
 - ცვლილებების მიმართ მგრძობიარე უბნების აღწერა;
 - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა;
 - სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს ზოგადი დახასიათება.
- **ზემოქმედების რეცეპტორები:**
 - დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ატმოსფერული ჰაერში მოსალოდნელი ემისიები, ხმაურის გავრცელება და სხვა;
 - წყლის გარემო – სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყლით მომარაგება, ჩამდინარე წყლები, კანალიზაცია და სხვა;
 - მიწის და სხვა რესურსები – მატერიალური, ენერგეტიკული და სატრანსპორტო რესურსების გამოყენება;
 - სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, როგორც გარემოს დაბინძურების ფაქტორი;
 - სოციალურ-ეკონომიკური გარემო – ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, დასახლებულ ზონებზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე, შრომის უსაფრთხოებაზე.
- ზემოქმედების შეფასება ზოგადი კლასიფიკაციის მიხედვით – დაგეგმილი საქმიანობის პირდაპირი, არაპირდაპირი, მეორადი, კუმულაციური, მოკლევადიანი, საშუალო და გრძელვადიანი, მუდმივი და დროებითი, დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედებანი;
- გარემოზე ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებები;
- მიღებული შედეგების ანალიზი, დასკვნები და რეკომენდაციები.

2 გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში მომზადებულია საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობაზე დაყრდნობით, რომელიც მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ნორმატიულ ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო ასევე მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს, რომელთა მოთხოვნებიც მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული პროექტის ფარგლებში აქტივობების დაგეგმვის, შესაბამისი დოკუმენტაციის მომზადებისა და პროექტით გათვალისწინებული ქმედებების განხორციელებისას.

2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და შესაბამისი ანგარიშის მომზადების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები (იხილეთ ცხრილი 2.1.1.)

ცხრილი 2.1.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	ბოლო შესწორება
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	15/07/2015
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1995	საქართველოს კანონი საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ	300230000.05.001.017071	12/04/2016
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	07/06/2016
1996	საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ	360050000.05.001.017805	16/02/2016
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	26/12/2014
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	26/12/2014
1977	საქართველოს საზღვაო კოდექსი	400.010.020.05.001.000.212	02.05.2014
1098	საქართველოს კანონი კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მართვის შესახებ	360050000.05.001.017418	13/05/2014
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	23/06/2016
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	07/06/2016
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	17/04/2016
2006	საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	400010010.05.001.016296	13/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი გარემოზე	360.160.000.05.001.003.078	17/04/2016

	ზემოქმედების ნებართვის შესახებ		
2007	საქართველოს კანონისაზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	23/06/2016
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	26/12/2014
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	01/07/2014
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	23/06/2016

2.2 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 2.2.).

ცხრილი 2.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩამავებული დამაბინძურებელი ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები რაოდენობის (ზდრ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების და ბინძურებისაგან 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 მავნელი ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის და ბინძურების 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 -	300160070.10.003.017660

	<p>„დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში იგაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის,</p> <p>დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში იგაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენის პეციალური გამზომი-</p> <p>საკონტროლო პარატურის სტანდარტული ჩამონათვალის ადადაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში იგაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.</p>	
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერის ადათევზის მარაგის დაცვის შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017645
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017633
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციის ადა ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017618
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების ადა რეკულტივაციის შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017647
15/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ნიშნის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციების შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017688
15/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017676
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017646
03/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017585
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017640
03/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017615
04/08/2015	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვის ადა შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით</p>	360160000.22.023.016334
11/08/2015	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვის ადა შემდგომი მოვლის შესახებ“.</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №421</p>	300160070.10.003.018807

	დადგენილებით.	
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, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
21/02/2017	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61.	040030000.10.003.018446
24/02/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“- დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით	360160000.10.003.019210

2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

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

- **ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
 - კონვენცია გადამშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- **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.)

3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა

3.1 ზოგადი მიმოხილვა

როშკა – ღელისვაკეს დამაკავშირებელი საპროექტო საავტომობილო გზა მდებარეობს მცხეთა – თიანეთის კერძოდ დუშეთის რაიონის ტერიტორიაზე. საპროექტო გზა იწყება ჟინვალ-ბარისახო შატილის საავტომობილო გზის კმ 57, მიუყვება მდ. ბლოსღელეს ხეობის მარჯვენა ფერდს და მთავრდება სოფელ როშკაში.

საპროექტო ტრასა გადის რთულ ტოპოგრაფიულ პირობებში, ძირითადად დაუსახლებელ ადგილებში, კვეთს როგორც მშრალ ხევებს ისე მდინარეებს. ადგილმდებარეობა გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მიეკუთვნება მაღალმთიან რელიეფს ღრმა ჩაჭრილი ხევებით, ძნელად დასაძლევია ფერდობებით, ასევე გეოლოგიური აგებულებით რთულია და მრავალფეროვანი.

სამშენებლო მონაკვეთი იწყება ჟინვალ-ბარისახო შატილის საავტომობილო გზის კმ 57 ზღვისდონიდან 1471 მ სიმაღლეზე მიუყვება მდ. ბლოსღელეს ხეობის მარჯვენა ფერდს და მთავრდება სოფელ როშკაში ზღვისდონიდან 2014 მ სიმაღლეზე.

3.2 საპროექტო მონაკვეთის აღწერა

როშკა – ღელისვაკეს საავტომობილო გზა იწყება ჟინვალ-ბარისახო შატილის საავტომობილო გზის კმ 57, მიუყვება მდ. ბლოსღელეს ხეობის მარჯვენა ფერდს და მთავრდება სოფელ როშკაში.

პკ 0+00-დან პკ 17+60 მდე ჩრდილო დასავლეთის მიმართულებით მიუყვება მდ ბლოსღელეს მარჯვენა ფერდს, შემდეგ მკვეთრად თითქმის 90 გრადუსით უხვევს მარცხნივ და პკ 17+60 დან პკ 30+60 მე სამხრეთ აღმოსავლეთის მიმართულებით მიუყვება ძირითადად ტყით დაფარულ ფერდს.

პკ 33+20 -დან ტრასის ბოლომდე ფერდობი და სოფლის ტერიტორია აგებულია მტკიცე, პორფირიტული ტუფობრექჩიებისაგან და ზედაპირულად დაფარულია ღორღით თიხნარის შემავსებლით და დიდი ზომის ვულკანური ლოდების ჩანართებით. ლოდების დიამეტრი 3-5მ-ია. ლოდები ძირითადად გამოტანილია მდინარე აბუდელაურისწყლის მიერ, რომელიც სათავეს იღებს მყინვარის ძირში არსებული ტბებიდან. მდინარე მოედინება ფართო ჭალაში და ხასიათდება დიდიზომის, ცუდად დამუშავებული ლოდების გამონატანით. მდინარის ხეობაში დიდი ზომის ლოდები ქაოტურადაა მიმოფანტული.

გზის გეგმა

როშკა – ღელისვაკეს დამაკავშირებელი საპროექტო საავტომობილო გზის პროექტირებისას დანიშნულია 128 ჰორიზონტალური მოხვევის კუთხე, რომელთა მინიმალური რადიუსია 30 მ, სერპანტინების მინიმალური რადიუსია 15 მ. ტრასაზე გვაქვს 2სერპანტინა ყველა მკვეთრ მოსახვევებზე გათვალისწინებულია მიწისვაკისის გაგანიერება და ვირაჟების მოწყობა მაქსიმალური ქანობით 4%. ტრასა მაქსიმალურად შესაძლებლობის ფარგლებში ჩაწერილია რელიეფში მიწის სამუშაოთა მოცულობის შემცირების მიზნით.

მოხვევის კუთხის რადიუსები და კუთხის წვეროების კოორდინატები მოცემულია მოხვევის კუთხეების, სწორებისა და მრუდების უწყისში, რომელიც პროექტს თან ერთვის.

გრძივი პროფილი

საპროექტო გზის გრძივი პროფილი დაპროექტებულია საქართველოს საერთო სარგებლობის საავტომობილო გზების გეომეტრიული და სტრუქტურული სტანდარტების მიხედვით, ადგილობრივი ტოპოგრაფიული და გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით.

როშკა – ლელისვაკეს დამაკავშირებელი საპროექტო საავტომობილო გზის გრძივი პროფილი ტრასის დასაწყისიდან 3კმ+00-დან-ძირითადად აღმავალია, გრძივ პროფილზე საპროექტო ხაზი გატარებულია ოპტიმალურად მაქსიმალურ გრძივი ქანობი მიღებულია 12%, ამასთან თითოეული მონაკვეთის სიგეჲე 300 მ-მდე მერყეობს. სერპანტინებზე გრძივი ქანობი 4% ფარგლებშია.

ვერტიკალური მრუდის მინიმალური რადიუსებია:

- ამოზნექილის – 600მ.
- ჩაზნექილი მრუდის – 600მ.

პროექტი შედგენილია აბსოლუტურ ნიშნულებში, გრძივი პროფილის არსებული და საპროექტო ნიშნულები მიეკუთვნება გზის ღერძს, რომელიც ადგილზე მიბმულია გზის გასწვრივ განლაგებულ დროებით გეგმურ სიმღლურ წერტილებზე.

ხელოვნური ნაგებობები

საკვლევადიებო სამუშაოების ჩატარებისას გამოკვლეული იქნა ყველა წყალნაკადი, მას შემდეგ რაც საბოლოოდ შერჩეული იქნა დასაპროექტებელი გზის მონაკვეთის ღერძის განლაგება გეგმაში და გზის პროფილი დადგენილი იქნა დასაპროექტებელი ხიდების და მილების ადგილმდებარეობა რის შედეგადაც შესრულდა შესაბამისი ჰიდროლოგიური ანგარიში რის მიხედვითაც შეირჩეოდა სახიდე გადასასვლელის ვარიანტები.

ყოველი წყალნაკადის და საპროექტო საავტომობილო გზის გადაკვეთაზე განიხილებოდა ხელოვნური ნაგებობების მოწყობის რამოდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი. შემდგომ პროექტირებისთვის პრიორიტეტი მიენიჭა იმ ვარიანტებს, რომელსაც ჰქონდა უკეთესი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები. მხედველობაში მიიღებოდა ასევე ის გადაწყვეტილებები, რომლებიც უზრუნველყოფდნენ ტრანსპორტის მოძრაობის შედარებით მაღალ უსაფრთხოებას.

მილები

საპროექტო გზაზე კიუვეტის და ხევის წყლის მოსაცილებლად დაპროექტებულია ლითონის მრგვალი კვეთის მილები. პროექტირების დროს გათვალისწინებული იქნა ტოპოგრაფიული პირობები და საპროექტო გზის პარამეტრები. აღნიშნული პირობებიდან გამომდინარე შეირჩა მილის კონსტრუქცია:

ლითონის მილი კვეთით დ=1.22მ, კედლის სისქით 14მმ; მილის პორტალები მოწყობილია გაბიონის ყუთებისაგან.

ლითონის მილების რაოდენობა გზის საპროექტო მონაკვეთზე შეადგენს 20 ცალს.

ხიდები

საპროექტო გზაზე (პიკეტაჟის მიხედვით) მიმდევრობით გათვალისწინებულია შემდეგი ახალი ლითონის (მალის ნაშენი "ნაპმ") ხიდების მოწყობა:

№	დასაპროექტებელი ხიდების ადგილმდებარეობა	ხიდის მალეების რაოდენობა	ხიდის სიგანე მ	სავალი ნაწილის სიგანე მ	ხიდის სიგრძე მ
1	2	3	4	5	6
1	ხიდი მდ. ხევსურეთის არაგვზე კკ 00+05 – კკ 0+40	1X31.5	4.75	4.2	40.24
2	ხიდი მდ. როშკისწყალზე კკ 67+40 – კკ 67+75	1X31.5	4.75	4.2	40.24

მოძრაობის ორგანიზაციისა დაუსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად პროექტში გათვალისწინებულია საგზაო ნიშნების დაყენება დასაგზაო შემოფარგვლის მოწყობა.

საგზაო ნიშნები

საგზაო ნიშნების დამზადება და დაყენება უნდა განხორციელდეს ГОСТ10807-78, ГОСТ 17918-80, ГОСТ23457-86, БШ 873 სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად საპროექტო მონაკვეთზე გამოყენებულია სტანდარტული საგზაო ნიშნები I-II ტიპიური ზომის.

სტანდარტული საგზაო ნიშნების კორპუსები ეწყობა თუთიით გალვანიზებული ლითონის პროფილისაგან სისქით 0,8-1,2მმ. ინდივიდუალური პროექტირების საგზაო ნიშნები სრულდება ორ ენაზე.

ფარებზე ყველა გამოსახულება დაფარული უნდა იყოს მაღალი ინტენსივობის პრიზმულ-ოპტიკური სისტემის „IV“ კლასის წებოვანი ფირით, აპლიკაციის მეთოდით, წინასწარ პლოტერზე დაჭრით. ფირი უნდა შეესაბამებოდეს EN12899,БШ8408ანАშთМ D4956-09 სტანდარტებს.

- სტანდარტული - 669 ცალი
- ინდივიდუალური - 17 ცალი

ძელები მუდმივი საგზაო ნიშნებისათვის უნდა იქნეს გალვანიზირებული და უნდა შეესაბამებოდეს БШEN873-ის სტანდარტები მოთხოვნებს; ძელები უნდა იყოს მილისებური ან მართკუთხედი ღრუკვეთის БШEN10210-ის სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად;

სტანდარტული საგზაო ნიშნების დგარებად გამოყენებულია ლითონის მილები:

- 76 მმ, კედლის სისქით 4მმ - 367 ცალი

ინდივიდუალური საგზაო ნიშნების დასამაგრებლად დგარებად გამოყენებულია ლითონის მილები:

- 102 მმ, კედლის სისქით 4მმ - 32 ცალი

საგზაო ნიშნების ხარისხის კონტროლის პროცედურები მოცემულია ტექნიკური სპეციფიკაციების სერია – 1200-ში

საგზაო შემოფარგვლა

საგზაო შემოფარგვლა განხორციელებულია ფოლადის ბაგირებით ГОСТ23457-86. სტანდარტების მოთხოვნების მიხედვით, საერთო სიგრძით–467გრძ.მ,

საგზაო შემოფარგვლის ხარისხის კონტროლის პროცედურები მოცემულია ტექნიკური სპეციფიკაციების სერია – 400-ში

ცალკე სქემებზე დეტალურად განხილულია საგზაო ნიშნების და საგზაო შემოფარგვლის განლაგება გზაზე.

პროექტში მიღებული ღონისძიებები და საპროექტო გადაწყვეტილებები უნდა განხორციელდეს ГОСТ23457-86, ГОСТ10807-78, ГОСТ17918-80, ВМ873, ИО9001, ВМ EN12899, ВМ8408, EN1436, EN1471, EN1423, EN1424, ГОСТ26633, ГОСТ7473, ГОСТ 8267, EN1317-(1-5) სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად, რაც უზრუნველყოფს მოძრაობის ორგანიზაციასა და უსაფრთხოებას.

3.3 სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია

3.3.1 ზოგადი მიმოხილვა

გზის სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, ანუ მობილიზაციის ფაზაზე ტენდერის საფუძველზე გამოვლენილმა მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა განსაზღვროს სამშენებლო ბაზების, მანქანა-დანადგარების განთავსების მოედნების ადგილმდებარეობა და შეათანხმოს/მიიღოს ნებართვა მის გამოყენებაზე სახელმწიფოსგან ან მიწის მფლობელისგან.

სამშენებლო ბაზის შემადგენლობაში შევა სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ავტოსადგომი, სხვადასხვა სამშენებლო მასალების სასაწყობო მეურნეობა, საწვავის და წყლის რეზერვუარები.

გათვალისწინებული არ არის ბეტონის საამქროს და მუშათა საცხოვრებელი სახლების მოწყობა. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება ბეტონმზიდი მანქანებით, რეგიონში არსებული სხვადასხვა საამქროებიდან შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის საცხოვრებლად გამოყენებული იქნება ახლომდებარედ არსებული საცხოვრებელი სახლები.

გზის სამშენებლო სამუშაოების დაწყების შემდგომ სამშენებლო მოედანი გადაადგილდება ტრასის დასაწყისიდან ბოლო წერტილის მიმართულებით (სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის შესაბამისად). მშენებლობაში გამოყენებული მძიმე ტექნიკა ყოველი სამუშაო დღის დასრულების შემდგომ დარჩება სამშენებლო მოედანზე.

სულ სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში დასაქმებულთა სავარაუდო რაოდენობა შეადგენს 40-50 ადამიანს. სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობად აღებულია 7-დან 9- თვემდე (მარტიდან ნოემბრამდე). წელიწადში სამუშაო დღეთა მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 260-ს. სამუშაო დღის ხანგრძლივობა - 7 სთ.

სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული იქნება შემდეგი სახის დანადგარ-მექანიზმები - იხ. ცხრილი 3.3.1.1.

ცხრილი 3.3.1.1. სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის სავარაუდო ჩამონათვალი

დასახელება	სავარაუდო რაოდ-ბა
ავტოგრეიდერი ავტომატური ნიველირების მოწყობილობით	2
ამწე	2
ბულდოზერი სიმძლავრით 79 კვტ., 96 კვტ.	3
კომპრესორი გადასაადგილებელი	3
სანგრევი ჩაქუჩები	10
ელექტრო შედუღების აპარატი	4
აირშედუღების აპარატი	3
კოჭმზიდები	5
საბურღი აგრეგატი	2
ექსკავატორი ჩამჩის მოცულობით 0.5 მ ³ , 0.65 მ ³ , 1.0 მ ³	5
ელექტროვიბრატორი	10
ავტობეტონსარევი	4
სატკეპნი კომბინირებული	2
სატკეპნი პნევმატური	2

სატკეპნი ვიბრაციული	2
სატკეპნი გლუვვალციანი	2
საბურღი-ამწე მანქანა	3
ავტოთვითმცლელი ტვირთამწეობით 10-12 ტნ.	8
ბორტიანი ავტომანქანა ტვირთამწეობით 20 ტნ	5
ბორტიანი ავტომანქანა ტვირთამწეობით 7 ტნ	3
ავტოცისტერნა	1

შენიშვნა: ცხრილში მოცემულია მშენებლობის ეტაპზე სავარაუდოდ გამოყენებული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების სრული ჩამონათვალი. გზმ-ს ანგარიშში მოცემული გაანგარიშებებისას (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, ხმაურის გავრცელება) დაშვებულია, რომ ერთდროულად იმუშავებს მხოლოდ რამდენიმე მათგანი.

3.4 სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

3.4.1 წყალმომარაგება

საავტომობილო გზის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება ავტობეტონსარევი მანქანებით. შესაბამისად ბეტონის დასამზადებლად წყლის გამოყენება საჭირო არ არის.

პროექტის განხორციელების რაიონი მდიდარია წყაროს წყლებით (ვარგისია სასმელი დანიშნულებითაც). შესაბამისად სასმელ-სამეურნეო მიზნებისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი წყაროს წყლები. სამშენებლო ბაზაზე გათვალისწინებულია დაახლოებით 10 მ³ მოცულობის რეზერვუარის მოწყობა, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნის გამოყენებით.

სამშენებლო 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 50 კაცი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 260 დღე, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$50 \times 25 = 1250 \text{ ლ/დღ. ანუ } 1,25 \text{ მ}^3/\text{დღ.}; 1,25 \times 260 = 325 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საჭიროების შემთხვევაში ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულების წყალმომარაგება მოხდება სამშენებლო ბაზაზე დამონტაჟებული წყლის სამარაგო რეზერვუარიდან. სხვადასხვა გაუთვალისწინებელი შემთხვევების ჩათვლით (ხანძარი ან სხვ.) ტექნიკური წყლის რაოდენობა 2000 მ³/წელ-ს არ გადააჭარბებს.

3.4.2 ჩამდინარე წყლების არინება

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. გამომდინარე აქედან სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება **309 მ³/წელ.** ანუ **1,19 მ³/დღ.**

სამეურნეო ფეკალური წყლების შესაგროვებლად სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია დაახლოებით 25 მ³ ტევადობის მიწისქვეშა რეზერვუარის მოწყობა. მისი დაცლა მოხდება საასენიზაციო მანქანის საშუალებით, რომელიც ფეკალურ წყლებს გაიტანს და ჩაუშვებს უახლოეს დასახლებულ პუნქტის საკანალიზაციო კოლექტორში. სამშენებლო მოედნების ფარგლებში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება ბიოტუალეტები.

3.5 ელექტრომომარაგება

სამშენებლო ბაზის ელექტრომომარაგება განხორციელდება არსებული ქსელიდან. სამშენებლო მოედანზე და ასევე სხვადასხვა დანიშნულებით შესაძლებელია გამოყენებული იქნას დიზელგენერატორი.

3.6 გამომუშავებული (ფუჭი) ქანების მართვა

გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში მოცემული მიწის სამუშაოთა მოცულობების გათვალისწინებით, ვაკისის მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანების რაოდენობა საკმაოდ მნიშვნელოვანია. რთული რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე ქანების სანაყაროსთვის შესაბამისი ტერიტორიის მოძიება პრაქტიკულად შეუძლებელია. მათი შორ მანძილზე ტრანსპორტირება დაკავშირებული იქნება მაღალ ხარჯებთან და ეკონომიკურად გაუმართლებელია.

გამომდინარე აღნიშნულიდან გამომუშავებული ქანების განთავსება მოხდება მათი წარმოქმნის ადგილზე, კერძოდ: ნაწილი გამოყენებული იქნება გზის ვაკისის მოსაწყობად, ხოლო უმეტესი ნაწილი დასაწყობდება გზის მომიჯნავე ზოლში ნაყარის სახით.

4 ალტერნატივების ანალიზი

„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების (დამტკიცებულია 2013 წლის 15 მაისს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანებით №31) მე-6 მუხლის მე-2 პუნქტის თანახმად სხვა საკითხებთან ერთად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის, ასევე დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიის ალტერნატივების განსაზღვრას. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით პროექტირების ეტაპზე განხილული იქნა:

- არაქმედების ალტერნატივა.

4.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განუხორციელებლობას, აღნიშნული ალტერნატივის განხილვისას ყურადღება შეიძლება გამახვილდეს როგორც გარემოსდაცვითი, ასევე სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით მოსალოდნელ დადებით და უარყოფით მხარეებზე.

პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება ბუნებრივ გარემოზე ისეთი ნეგატიური ზემოქმედებს, როგორცაა:

- მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელი ემისიების გავლენით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება;
- ნიადაგი ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება;
- გამონამუშევარი ქანებით გარემოს დაბინძურება;
- ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება;
- ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესების რისკის არსებობა;
- სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა;
- ხმაურის გავრცელება, ვიბრაცია და სხვა.

პროექტის დადებითი მხარეებიდან აღსანიშნავია, რომ გზის ექსპლუატაცია მნიშვნელოვნად გაზრდის ხვესურეთის მაღალმთიანი სოფლების მაცხოვრებლებისთვის სატრანსპორტო გადაადგილების შესაძლებლობას. სოფლების სატრანსპორტო კავშირი რაიონულ ცენტრთან უზრუნველყოფს მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებას. მოსალოდნელია მოსახლეობის მიგრაციის შემცირება, რაც დადებითად აისახება რეგიონის დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე. ასევე აღსანიშნავია რეგიონის ტურისტული პოტენციალის

ზრდა, რაც თავის მხრივ სასიკეთო ეკონომიკურ ცვლილებებს მოიტანს რეგიონის მაცხოვრებლებისთვის. პროექტის განხორციელების პროცესში შეიქმნება რეგიონისთვის მნიშვნელოვანი რაოდენობის მაღალანაზღაურებადი დროებითი სამუშაო ადგილები.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით დადებითი შედეგების მომტანი იქნება. არაქმედების ვარიანტი უარყოფით ქმედებათა ნიშნის მატარებელია

და შესაბამისად მიუღებელია.

5 საპროექტო გზის განლაგების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

5.1 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

საპროექტო გზის დერეფანი განლაგებულია დუშეთის და თიანეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე. შესაბამისად წინამდებარე დოკუმენტში მოცემულია ორივე მუნიციპალიტეტის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის ამსახველი მასალები. დუშეთის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი და რუსეთის ფედერაციის ტერიტორიები, აღმოსავლეთით თიანეთის მუნიციპალიტეტი, დასავლეთით ახალგორი (ოკუპირებული ტერიტორია), სამხრეთით კი მცხეთის მუნიციპალიტეტი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მთლიანი ფართობი 2 981,5 კმ² რაც რეგიონის ტერიტორიის 51%-ია. მოსახლეობა 34.1 ათასი კაცია რაც რეგიონის მოსახლეობის დაახლოებით 31%-ია. მოსახლეობის სიმჭიდროვე 1-კმ² -ზე 11,3 კაცია. მუნიციპალიტეტში 283 დასახლებული პუნქტია, 1 ქალაქი, 2 დაბა და 280 სოფელი. მანძილი ადმინისტრაციული ცენტრსა და თბილისს შორის 54 კმ-ია.

5.2 ფიზიკურ გარემო

5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

მცხეთა მთიანეთის რეგიონის კლიმატი ხასიათდება ზომიერად ნოტიო ჰავით, ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურა 10-12 0C – ია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა -2 0C, ხოლო ივლისის +24-28 0C . ჰავა მკვეთრად განსხვავებულია მაღალმთიან ზონაში (ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში). აქ წლის საშუალო ტემპერატურა 5 0C-ია.

საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება დუშეთის მუნიციპალიტეტს.

რაც შეეხება დუშეთის მუნიციპალიტეტს აქ ჩამოყალიბებულია ძირითადად 3 ტიპის ჰავა.

ზომიერად ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით ნოტიო ჰავა, ცივი ზამთრით და მოკლე გრილი ზაფხულით მაღალ მთის ნოტიო ჰავა, მუდმივი თოვლითა და მყინვარებით.

ტერიტორიას ახასიათებს ჰავის სიმაღლეობრივი ზონალურობა. ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლეზე საშუალო წლიური ტემპერატურაა 9,7 0C, იანვრის -1,4 0C, ივლისის - 0C. ნალექების რაოდენობა 740 მმ წელიწადში. ზამთარი საკმაოდ მკაცრი იცის, 1200-1600 მმ წლიური ნალექიანობით. 3300-3400 მ-ის ზემოთ ჩამოყალიბებულია მარად თოვლიან მყინვარებიანი ჰავა.(ქედების თხემებზე).

საკვლევი ტერიტორიის კლიმატი, მაღალი ჰიფსომეტრული მდებარეობის გამო და ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის პირობებში, მრავალფეროვანია. რელიეფის დიდი სიმაღლითი ამპლიტუდის შესაბამისად, კლიმატური პირობების ცვლა ხდება სიმაღლეობრივი ზონების მიხედვით. რეგიონის საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტში ზღ. დონიდან საშუალოდ 2000 მ სიმაღლემდე გაბატონებულია ზომიერად ნოტიო და გრილი კლიმატი. მაღალი მთის მთამდელის ლანდშაფტის ზონაში საშუალოდ 2000-3500 მ სიმაღლემდე დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიო, ცივზამთრიანი და მოკლეზაფხულიანი კლიმატი. უფრო მაღლა, სუბნივალურ სარტყელში გაბატონებულია მაღალი მთის ცივი კლიმატი. აქ ნივალურ სარტყელს უმნიშვნელო ფართობები უკავია და მცირე ფრაგმენტების სახით გვხვდება. ყაზბეგის მაღალმთიანი, გუდამაყრის, არხოტის და შატილის მეტეოროლოგიური სადგურების მასალების გაშუალებული მონაცემების მიხედვით, გეგმარებითი ტერიტორიის ქვედა ზონაში _ ზღ. დონიდან 1700-2000 მ სიმაღლემდე, იანვრის საშუალო ტემპერატურა -4-60C საზღვრებში ცვალებადობს; აგვისტოსი 14-180C-ს უდრის; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -30-33 0C, აბსოლუტური მაქსიმუმი კი -27-280C-ს აღწევს. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი ამ ზონაში 1000-1200 მმ-ს უდრის, თოვლის საფარის ხანგრძლივობა 3-5 თვეს გრძელდება.

სუბალპური და ალპური მდელოების და მდელო-ბუჩქნარების ზონებში, ზღ. დონიდან 2000-3500 მ-მდე საშუალო წლიური ტემპერატურა -2-6 0C-ია; იანვრის საშუალო ტემპერატურა -10-140C, ხოლო აგვისტოსი 5-120C-ს უდრის, ნალექების წლიური ჯამი 1200-1400 მმ საზღვრებში მერყეობს, თოვლის საფარის ხანგრძლივობა 4-6 თვეს გრძელდება. ნალექების ამგვარი

რაოდენობა, აორთქლებადობის საშუალო მაჩვენებლების გათვალისწინებით, სიმშრალის ინდექსის დამაკმაყოფილებელ რაოდენობას განაპირობებს.

საკვლევ ტერიტორიაზე ერთი ძირითადი და რამდენიმე მეორეხარისხოვანი კლიმატური ბარიერია. ძირითადს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი, ხოლო მეორეხარისხოვანი გუდამაყრის და ქართლის ქედებია. კავკასიონი ძირითადად ნალექების რაოდენობის სხვადასხვაობას განაპირობებს. პირიქითა ხევსურეთი კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის ჩრდილო მხარეზე მდებარეობისა და ჩრდილოეთიდან მონაბერი შედარებით მშრალი ჰაერის მასების გამო, პირაქეთა ხევსურეთისაგან ნალექების მცირე რაოდენობით და ჰაერის სეზონურ ტემპერატურათა შედარებით დიდი რყევით გამოირჩევა.

კონკრეტულად საკვლევ დერეფნის განთავსების ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია სამშენებლო ნორმები და წესებიდან სამშენებლო კლიმატოლოგია (პნ 01.05-08), საპროექტო უბანთან ყველაზე ახლომდებარე მეტეოპუნქტ ბარისახოს მონაცემების მიხედვით (სიმაღლე ზღვის დონიდან 1315მ). აღნიშნული ნორმის ცხრილ 3-ში მოცემული ძირითადი მახასიათებლების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება Iგ ქვერეიონს.

ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
°C	-4.7	-3.6	0.6	6.0	10.9	13.6	16.5	16.4	12.6	8.1	2.6	-2.4	6.4	-31	33

ფარდობითი ტენიანობა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	76	76	73	72	75	77	77	77	80	78	78	76	76

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
60	49	20	37

ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
739	82

თოვლის საფარი

თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1.08	95	123

ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
14	17	19	20	21

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ

იანვარი	ივლისი
2.6/0.5	2.1/0.6

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში

ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
27	3	4	4	30	12	10	10	44

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე

თიხა და თიხნარი გრუნტი	ქვიშა წვრილი და მტკრისებრი, ქვიშნარი	ქვიშა საშუალო და მსხვილი, ხრემოვანი ქვიშა	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი
75	90	97	112

კლიმატის ცვლილება და მისი გეოგრაფიული ტენდენციები

კლიმატის ცვლილების ტენდენციები მოცემულია ნაშრომში “საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისთვის”, რომელიც მომზადებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს და გაეროს განვითარების პროგრამის ერთობლივი პროექტის ფარგლებში (თბილისი, 2009 წ.). პროექტის მიხედვით, კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროცესები და ტენდენციები დაუკავშირდა რამდენიმე გეოგრაფიულ პარამეტრს, რომელთაგან ძირითადია ჰაერის ტემპერატურა, ნალექები და დატენიანების ხარისხი. მათი ანალიზის საფუძველზე შეფასებულ იქნა კლიმატის ცვლილების ტენდენციები, აგრეთვე ექსტრემალურ ბუნებრივ მოვლენათა განვითარების რაოდენობრივი და სივრცე-დროითი თავისებურებანი. ანალიზი განხორციელდა სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებით იმ მონაცემების საფუძველზე, რომელიც გააჩნია საქართველოს გარემოს ეროვნულ სააგენტოს და რომელიც მოიცავს პერიოდს XX საუკუნის შუა ხანებიდან 2007 წლამდე. გარდა ამისა, 2100 წლისათვის ორი გლობალური კლიმატური მოდელის მიხედვით შეფასდა ძირითადი კლიმატური პარამეტრები როგორც საქართველოსთვის, ისე სამი პრიორიტეტული რეგიონისთვის (შავიზღვისპირა - ფოთის მეტეოსადგური, კავკასიონის მთიანეთი - ლენტეხის მეტეოსადგური, მთათაშორისი ბარი - დედოფლისწყაროს მეტეოსადგური). თითოეული პარამეტრისთვის ცვლილებების ტენდენციები შეფასებულია როგორც წლის, ისე სეზონების მიხედვით.

საქართველოს პირველი ეროვნული შეტყობინების მიხედვით, უკანასკნელი ნახევარი საუკუნის მანძილზე საქართველოს ტერიტორიაზე აღინიშნება ნალექების და ჰაერის ტემპერატურის საშუალოწლიური მაჩვენებლების ზრდა (განსაკუთრებით უკანასკნელ ათწლეულებში), აგრეთვე აბსოლუტური მინიმუმებისა (გარდა დედოფლისწყაროში) და მაქსიმუმების დათბობა სამივე პრიორიტეტულ რეგიონში (ფოთი - ნალექები 13%, ტ - 0.20ჩ, ლენტეხი - ნალექები 8%, ტ - 0.40ჩ, დედოფლისწყარო - ნალექები 6%, ტ - 0.60ჩ). შედარებით განსხვავებულ სურათს იძლევა ნალექების რაოდენობის ცვლილების ანალიზი დასავლეთი და აღმოსავლეთი საქართველოსთვის. ამ შემთხვევაში აღინიშნება მისი წლიური კლების ტენდენცია დასავლეთ საქართველოში (27 მმ-ით), მაშინ როცა იგივე მაჩვენებელი აღმოსავლეთ საქართველოში 41 მმ-ით მაღალია.

საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინების მიხედვით, შერჩეული საუკეთესო გლობალური მოდელებით და სცენარებით, გლობალური კლიმატური ცვლილების ფონზე, 2100 წლისთვის: აღმოსავლეთ საქართველოში ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურა გაიზრდება 4.10ჩ-ით (ანუ 26%-ით) და მიაღწევს 15.40ჩ. ჰაერის ტემპერატურის მნიშვნელოვანი მატება მოსალოდნელია ზამთარში (82%-ით) და გაზაფხულზე (36%-ით). ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა დაიკლებს 83 მმ-ით (8.5%) და შეადგენს 487 მმ. ნალექების კლება მაქსიმალური იქნება ზაფხულსა და გაზაფხულზე (73-71%-ით), ხოლო შედარებით ნაკლები შემოდგომასა და ზამთარში.

ამგვარად, მიუხედავად რაოდენობრივი მახასიათებლების განსხვავებული მაჩვენებლებისა, ორივე გლობალური კლიმატური მოდელის მიხედვით, 2100 წლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურა მოიმატებს 3.70ჩ -ით, ხოლო ნალექების რაოდენობა საშუალოდ მოიკლებს 71 მმ-ით. აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთში არსებული ტყის და ალპური ლანდშაფტებისთვის კრიტიკული ეკოლოგიური

ვითარება პრაქტიკულად არ შეიქმნება.

5.2.2 გეოლოგიური ნაწილი

5.2.2.1 გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, სეიმიურობა და ტექტონიკა

გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიურად საკვლევი რაიონი შედის დიდი კავკასის სამხრეთი ფერდის მაღალმთიანი ნაოჭა სისტემის ოლქში, კერძოდ ნაწილობრივ ბაიოსის (პორფირიტებისწყება) კლდოვანი ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების და ქვედა და ზედა იურის კლდოვანი ფიქლების რაიონში.

საკვლევი რაიონი მოიცავს მდ.ხევსურეთის არაგვისა და მდ.ასას წყალგამყოფ ქედს, რომელზედაც გადის საპროექტო გზა, აგებულია შუა ლიასის ფიქლებისა და ქვიშაქვების ფენებით და ხასიათდება ძლიერ შეკუმშული წაგრძელებული ნაკეცებით, ვიწრო ჩამკეტებით და ციცაბო ფრთებით.

ნაოჭები ძირითადად ასიმეტრიულია, დახრილია და გადაყირავებულია სამხრეთისაკენ. ნაოჭების ციცაბო ფრთები ეცემა სამხრეთით და ჩრდილოეთით 60- 80 გრადუსიანი კუთხით, ხოლო დამრეცი ფერდები – ჩრდილოეთით 30-35 გრადუსიანი კუთხით.

მსხვილი სტრუქტურული ნაოჭები დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი რღვევებით და წვრილი დანაოჭებით.

მაღალმთიანი ზონა ხასიათდება ციცაბო ფერდობებით, ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით და ძველი გამყინვარების ნაშთებით, რომელიც განვითარებულია ფიქლების ფლიშურ ნალექებში. ეს ზონა ხასიათდება სუბალპური და ალპური მდელოებით.

საშუალო დადაბალმთიანი ეროზიულ-დენუდაციური, გორაკ-ბორცვიანი ძლიერ დანაწევრებული რელიეფი, განვითარებულია პალეოგენურ და იურულვულ კანოგენურ-დანალექ ნალექებში და ვრცელდება მცირე ფართობებზე.

ამ ზონისათვის დამახასიათებელია დაბალი მუხის ტყის ზოლი, იშვიათად წიფლისხეებით და ბუჩქნარები.

აკუმულაციურ - ტერასული რელიეფის ზონა გავრცელებულია ნეოგენის და პლეისტოცენის მოლასურ ნალექებში.

ამ ზონაში მცენარეული საფარი წარმოდგენილია სხვადასხვა ბალახულით და ბუჩქნარებით.

გეოლოგიური აგებულება

საკვლევი ტერიტორია აგებულია ქვედა და შუა იურული ასაკის ქნებით, რომლებიც აღნიშნული რიონის აღმავალ ჭრილში წარმოდგენილი არიანი შემდეგი ასაკის ქანებით: პლინსბახური სართულის ქვედა ქვესართული (ჟ131) აგებული ასპიდური ფიქლებით, ზოლებრივი ქვიშაქვებითა და კვარციტებით, დიაბაზის სილები და დაიკები, რომელსაც ჭრილში აგრძელებს პლინსბახური სართულის ზედა ქვესართულის ქვედა შრენარი (ჟ1312), წარმოდგენილი ასპიდური ფიქლების, ალევროლითების და ქვიშაქვების შუაშრეებით, დიაბაზების სილებით. ჭრილში მას მოსდევს პლინსბახური სართულის ზედა ქვესართული (ჟ1322), აგებული ასპიდისებრი ფიქლებით საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვების და ზოლებრივი ალევროლითების დასტებით. აღმავალ ჭრილში მას აგრძელებს: ტოარსული სართულის ზედა ქვესართულის ქვედა შრენარი (ჟ1ტ1) - თიხაფიქლები, ქვიშაქვები, არგილიტები სიდერიტის და პირიტის კონკრეციებით. ტოარსული სართულის ზედა ქვესართულის შუა შრენარი (ჟ1ტ2) - აგებული ქვიშაქვების და თიხაფიქლების მორიგეობით. ტოარსული სართულის ზედა ქვესართულის ზედა შრენარი (ჟ1ტ23) წარმოდგენილი ზოლებრივი თიხაფიქლებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. მას აგრძელებს აალენური სართულის ქვედა ქვესართული (ჟ2ა2) - თიხაფიქლები არგილიტის კონკრეციებით და ლინზებით, იშვიათად ქვიშაქვები (ლუდუშაურის წყება). აალენური სართულის ზედა ქვესართული და ბაიოსური სართული (ჟ2ა2+ბ) - თიხაფიქლები სიდერიტის კონკრეციებით, ქვიშაქვების დასტები, ალევროლითები (ბურსაჭირის წყება), რომელსაც თანხმურად აგრძელებს ოქსფორდული სართულის ქვედა ქვესართული

(ქპო1) - მერგელები თიხაფიქლების და იშვიათად

კირქვების შუაშრეებით (კასარის წყება), რომელსც თანხმურად ადევს ოქსფორდული სართულის ზედა ქვესართული (ქპო2) და კიმერიჯული სართული – აგებული ფსევდოოლითური და ნატეხოვანი კირქვებით, კირქვიანი კონგლომერატების და მერგელების შუაშრეებით (უმოცხოს წყება). ჭრილს აგრძელებს კალოვიური სართული (ქპ3) - მერგელოვანი თიხაფიქლები კირქვის შუაშრეებით, ხოლო წყების ქვედა ნაწილი წარმოდგენილია ქვიშიანი კირქვებით (ნარდაონის წყება), მას მოსდევს ტოარსული სართულის (ქპტ) კირქვები ფიქლებრივი მერგელების შუაშრეებით (ციპორის წყება). აღნიშნული ქანები ტერასულ-ეროზიულ ფორმის რელიეფის ზედაპირზე და მდინარის ხეობებში დაფარულია მეოთხეული ასაკის (QIV) სხვადასხვა სიმძლავრის ალუვიური (კალაპოტის და ჭალის კენჭნარი, ქვიშები თიხნარი და სხვა), პროლუვიური, დელუვიური, კოლუვიური, ფლუვიოგლაციაური და მორენული ნალექებით.

სეისმურობა და ტექტონიკა

საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ მოიცავს კავკასიონის მთავარი ქედის

საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით, საამშენებლო ნორმებისა და წესების – სეისმური მშენებლობა (პნ01.01-09), საპროექტო გზის რაიონი შედის 9 ბალიან სეისმურ ზონაში.

ანტიკლინორიუმს და მისი სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემას. კერძოდ ამ რაიონში შემოდის ანიკლინორიუმის მხოლოდ ასპიდური ფიქლების აღმოსავლეთი დაძირვის ზონა. სამხრეთით მას ესაზღვრება ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონა. აღმოსავლეთის დაძირვის ზონაში გამოყოფილია რამდენიმე მსხვილი ნაოჭი, რომლებიც გართულებული მეორადი და მრავალი მესამე რიგის ნაოჭებით. დარიალის ანტიკლინური ნაოჭი წარმოადგენს ტერიტორიის ყველაზე ჩრდილოეთ სტრუქტურას, აქვს სუბგანედური მიმართულება ფლექსურის მსგავსი გაღუნვით აღმოსავლეთ ნაწილში (მდ.ასას აუზი). ნაოჭის გულში შიშვლდება დარიალის მასივის გრანიტები. ანტიკლინის ორივე ფრთას აქვს ციცაბო დახრილობა, გართულებულია მეორე რიგის ნაოჭებით. სტრუქტურაზე გადის მრავალი წვრილი და მსხვილი შესხლეტვის ტიპის რღვევა. ამალინის სინკლინური ნაოჭი განვითარებულია დარიალის ანტიკლინის სამხრეთით და გამოყოფილია მისგან ამალინის მსხვილი შესხლეტვით. მასაც აქვს სუბგანედური მიმართულება. მისი ფრთები ციცაბოა და გართულებულია მეორადი ნაოჭებით, ეს უკანასკნელი კი მესამე რიგის ნაოჭებით. სინკლინის ყველაზე ძველ ქანებს წარმოადგენს კისტინკის წყება, აღმოსავლეთ ნაწილში აღინიშნება წიკლაურის წყების ქვედა ჰორიზონტი. გველეთის ანტიკლინი სუბგანედური მიმართულებისაა. დასავლეთით ის მოკვეთილია გველეთის შესხლეტვით. ანტიკლინის გულში შიშვლდება გველეთის მასივის ქანები. გველეთის სინკლინი განლაგებულია გველეთის მასივის სამხრეთით. აქ ზედაპალეოზოური გრანიტოიდები გველეთის შესხლეტვით შეცოცებულია პლინსბახურ ნალექებზე. სინკლინის გულში შიშვლდება ყაზბეგის წყების ნალექები. ამგინის ანტიკლინი წარმოადგენს ზონის ერთ-ერთ ყველაზე მსხვილ სტრუქტურას, რომელსაც აქვს ფლექსურისმაგვარი გაღუნვა. თაღში შიშვლდებიან პლინსბახური ნალექების ქვედა ჰორიზონტები, ფრთები აგებულია ზედა ჰორიზონტებით. ნაოჭი ასიმეტრიულია და გადახრილია სამხრეთით. შინოს სინკლინი ძირითადად აგებულია წიკლაურის წყების ზედა ქვეწყებით. სტრუქტურა გართულებულია მესამე რიგის ნაოჭებით. საპროექტო ტერიტორია შემდგომ გადადის ყაზბეგ-ლაგოდეხისა და მესტია- თიანეთის ზონებში. ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონა ძირითადად აგებულია შუა იურული თიხაფიქალ-ქვიშაქვებიანი წარმონაქმნებით. უფრო ძველი ქანები კი შიშვლდებიან ანტიკლინის გულში (ტოარსული). მთავარ ქედსა და ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონას შორის გადის საკეცეთის შესხლეტვა-შეცოცების ტიპის რღვევა. ზონის ფარგლებში გამოყოფილია წყალშუას სინკლინი, რომელიც აგებულია ზედა ტოარსული ნალექებით. ჩრდილოეთით მას აგრძელებს წყალშუას ანტიკლინი, რომელიც აგებულია ტოარსული ნალექების ზედა დასტებით და იკვეთება არხოტის შესხლეტვით. ასევე გამოყოფილია ჯუთის ანტიკლინი - აგებული ზედა ტოარსული თიხაფიქლებით და ქვიშაქვებით, რომის ანტიკლინი - აგებული ტოარსული ნალექებით და ჭაუხების გადასასვლელთან იკვეთება არშინის შესხლეტვით. ჭაუხის სინკლინი აგებულია ლუდუშაურის წყების ნალექებით, სინკლინი გართულებულია მეორე და მესამე რიგის ნაოჭებით. ტყარშეთის (გუდანის) ანტიკლინი - აგებულია ყაზბეგის წყების ქანებით და იკვეთება ჭაუხების

შეცოცებით. ლიკოკის სინკლინი - აგებულია აალენური და ტოარსული ასაკის ნალექებით. ოხერხევის სინკლინი - აგებულია ბურსაჭირის წყების ნალექებით, ნაოჭის ორივე ბოლო მოკვეთილია ჭაუხების შეცოცებით. ოხერხევის ანტიკლინი აგრძელებს ოხერხევის სინკლინს სამხრეთით, აგებულია ღუდუშაურის წყების ნალექებით, ხოლო ფრთებში ზედა აალენურ-ბაიოსური ფლიშოიდური წარმონაქმნებით. გორისციხის სინკლინი - უპირატესად აგებულია ბურსაჭირის წყების ქანებით. ხურთისის ანტიკლინი - აგებულია ბურსაჭირის წყების ქანებით. ყანობის ანტიკლინი - ზონის ყველაზე სამხრეთი ნაოჭია - წარმოდგენილია ბურსაჭირის წყებით და ალაგ-ალაგ ეროზიულ ჭრილში შიშვლდება ღუდუშაურის წყების ქანები.

მესტია-თიანეთის ზონა საკვლევ არეალში წარმოდგენილია გლოლა-მლეთის ქერცლის ჩრდილო ნაწილით და შოვი ფასანაურის ქვეზონით, რომელიც აგებულია ზედა იურული და ქვედა ცარცული კარბონატული ფლიშით. ზონა ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია ტიბოკო-თრუსოს შეცოცებით. სადაც გამოყოფილია შემდეგი ნაოჭა სტრუქტურები: თხილიანის სინკლინი - აგებულია ქვედა ოქსფორდული ნალექებით, ფრთებში განვითარებულია ნარვანის წყების ქანები. ორივე ფრთა მოკვეთილია ტიბოს შეცოცებით. ჩოხის ანტიკლინი - გულში შიშვლდება ნარვანის წყების ქანები, ხოლო ფრთებში კასარის წყების ნალექები. კასარის სინკლინის გულში გამოდიან დუმაცხის წყების ნალექები, ხოლო ფრთებში ქვედა ოქსფორდული შავი მერგელები და თიხაფიქლები. გენათი-გამის ანტიკლინი - ნარვანის წყების ქანებით არის აგებული, აღმოსავლეთ ნაწილში ქვედა ოქსფორდული ნალექებით, რომელიც ხშირად გართულებულია რღვევებით. როკი-საბადლოს სინკლინი და ანტიკლინი - იკვეთება მსხვილი შესხლეტვა-შეცოცებებით, რომლის გული აგებულია ტიტონური სართულის ქანებით, ხოლო ფრთები დუმაცხის წყების ნალექებით. კუტხის (ვანხევის) სინკლინი აგებულია თიხაფიქლებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. კაწალხევის ანტიკლინი გული აგებულია დუმაცხის წყების ნალექებით, ხოლო ფრთები კასარის წყების ქანებით. ჩარგალის სინკლინი - გული აგებულია დაღალის წყებით, ხოლო ფრთები ფასანაურის წყების ტერიგენული ფლიშის წარმონაქმნებით. შალაურის ანტიკლინის თაღური ნაწილი აგებულია ფასანაურის წყების ნალექებით, ხოლო ფრთები დაღალის წყების ქანებით.

5.2.2.2 გეოდინამიური პროცესები

გეოდინამიური პროცესები უკავშირდება როგორც ენდოგენურ (სეისმურ აქტივობას) და ეგზოგენურ (გამოფიტვა, დენუდაცია) მოქმედებას, ისე ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას. მათთვის დამახასიათებელია კარგად გამოხატული გეოგრაფიული (ვერტიკალური) თავისებურებანი და გეოდინამიური პროცესის თითქმის ყველა ფორმა - დაწყებული ნივალურ-გლაციალურით და დამთავრებული ეროზიული, დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესებით.

ეროზიულმა პროცესებმა მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენა რეგიონის მოსახლეობას და გზებს. მდ. არაგვის აუზის თითქმის ყველა დაბალი რანგის შენაკადში ღვარცოფებმა გაიარა (ზოგიერთში რამდენჯერმე). დიდ მდინარეებში ადგილი ჰქონდა წყალმოვარდნებს, რასაც მოჰყვა ნაპირების ინტენსიური გარეცხვა, სანაპირო მეწყრების განვითარება და საავტომობილო გზების ბევრ ადგილას დანგრევა-დეფორმაცია. ამ მხრივ გამოირჩევა მდ. ფშავის არაგვის ხეობის მონაკვეთები სს მადაროსკართან, ჩარგალთან, გუდანთან, ხახმატთან და ბარისახოსთან.

ხევსურეთის რეგიონი გამოირჩევა ეროზიულ-დენუდაციური პროცესების გავრცელების და აქტივობის მაღალი ინტენსივობით. პროცესების გავრცელებას და აქტივობას კლიმატურ პირობებთან ერთად, ხელს უწყობს რელიეფის დახრილობა და გეოლოგიური აგებულება. პროცესების გაქტიურება მოსალოდნელია, როგორც ხევსურეთის, აგრეთვე ფშავის არაგვის ხეობების პრაქტიკულად ყველა სოფლებში. აქ ყველა პირობა არსებობს იმისა, რომ კლიმატური პირობების მიუხედავად (შედარებით მცირე ატმოსფერული ნალექები, თოვლის საფარის სიმძლავრე), მოხდეს მეწყრული პროცესების გააქტიურება. ხეობებში ყოველ წელს ხდება ღვარცოფული ნაკადების გამოსვლა, რას საშიშროებას უქმნის საცხოვრებელ სახლებს, საკარმიდამო ნაკვეთებს და საავტომობილო გზებს.

მდინარე ხევსურეთის არაგვის აუზში ჩამოედინება არაერთი ღვარცოფული ხევი, რომლებიც საშიშროებას უქმნის როგორც სოფლის მოსახლეობას ან საავტომობილო გზებს,

ასევე ტურისტული მარშრუტების ნორმალურ ფუნქციონირებას. მდინარე არღუნისა და ანდაქის ხეობაში არსებული ბარისახო-შატილი-მუცოს საავტომობილო გზაზე ხშირია თოვლისა და კლდეზვავები, წელიწადში რამდენიმე თვე (დეკემბერი - მარტი) საშიშროებაა ამ გზაზე სტიქიური პროცესების გავრცელებისა.

5.2.3 ჰიდროლოგიური კვლევა

საკვლევი ტერიტორიის ზედაპირული ჩამონადენის ძირითად არტერიებს წარმოადგენს არღუნი ანუ არდოტის წყალი თავისი შენაკადით ანდაქით, ასა ანუ არხოტისწყალი, ხევსურეთის არაგვი და ფშავის არაგვი ხევსურეთის არაგვის შეერთებამდე.

აღნიშნული ტერიტორია მიეკუთვნება კასპიის ზღვის აუზს, პირაქეთ ხევსურეთისა და უკანა ფშავის მდინარეების მიეკუთვნებიან მდ. მტკვრის სისტემას, ხოლო პირიქეთა ხევსურეთისა თერგისას. ჰიდროგრაფიულ ქსელს ძირითადად ქმნიან მოკლე და მცირე აუზის მქონე მრავალრიცხოვანი მდინარეები.

პირიქეთა ხევსურეთის ზედაპირული ჩამონადენის მთავარ არტერიას წარმოადგენს ასა და არღუნი თავისი უდიდესი შენაკადით (საქართველოს ფარგლებში) ანდაქით, რომელიც სიგრძით არღუნს აღემატება. მდინარეთა საერთო რაოდენობა აქ სულ 370 უდრის. მათ შორის 20 კმ-ზე მეტი სიგრძე აქვს მხოლოდ სამ მდინარეს.

მდინარეთა თანამედროვე ხეობები გამომუშვებულია წყლის ეროზიული მოქმედების შედეგად და რელიეფში ღრმად არის ჩაჭრილი, მთავარ მდინარეთა გარდა ჭალას თითქმის ყველა მდინარე მოკლებულია და ხასიათდებიან დიდი დახრილობით, გასწვრივი პროფილი საფეხურებრივი ან სწორხაზობრივია.

ხევსურეთისა არაგვი ხასიათდებიან შერეული საზრდოობით, საზრდოობის წყაროებს შორის ძირითადია ატმოსფერული ნალექები, რომლის წლიური ჯამი პირაქეთა ხევსურეთში 900-1000 მმ-ია, პირიქითა ხევსურეთში დაახლოებით 600-800 მმ, ხოლო უკანაფშავში 600-700 მმ, მიწისქვეშა წყლები, მარადი თოვლი და მყინვარები. ატმოსფერული ნალექებიდან მდინარის საზრდოობაში აქ პირველი ადგილი უჭირავს თოვლის საბურველს, რომლის სიმძლავრე და დგომის ხანგრძლივობა, სიმაღლის ზრდასთან ერთად იზრდება და იმ ზონაში სადაც ფორმირდება მდინარის ჩამონადენი პირველი აღწევს 170-180 სმ-ს, ხოლო მეორე 5-7 თვეს. მართალია მყინვარები მდინარეთა აუზებში ცოტაა, მაგრამ მათი როლი მდინარეთა საზრდოობაში მნიშვნელოვანია, რადგან ისინი უზრუნველყოფენ მდინარეთა საზრდოობას ზაფხულის პერიოდში. წყალმცირობის პერიოდის ჩამონადენს ზრდის აგრეთვე მიწისქვეშა წყლების მძლავრი გამოსასვლელები, რომლებიც ხეობათა ფერდობებზე სხვადასხვა სიმაღლიდან ჩანჩქერებად არიან დაშვებულები. საკვლევი ტერიტორიაზე ჰიდროლოგიური მასალა მდინარეთა წყლიანობის დასადგენად საკმაოდ მწირია, განსაკუთრებით პირიქითა ხევსურეთში. მდ. ხევსურეთის არაგვის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი ბარისახოსთან შეადგენს 7.62 მ³/წმ-ს, ჩამონადენის ფენის სიმაღლე 926 მმ, ფშავის არაგვის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი მაღაროსკართან შეადგენს 18.5 მ³/წმ-ს. წყალდიდობა მდინარეებზე იწყება გაზაფხულზე, მარტის ბოლოს ან აპრილის დასაწყისში თოვლის დნობის დაწყებასთან დაკავშირებით და მაქსიმალურ სიდიდეს აღწევს მაის-ივნისში, როდესაც მდინარეთა აუზებში ნალექების მაქსიმუმს აქვს ადგილი. წყალმცირობის პერიოდი კი შემოდგომის ბოლოს იწყება და მინიმუმს ზამთარში აღწევს. წყლის ნაკადის საშუალო სიჩქარე 1.3-1.8 მ/წმ-ის ტოლია, ხოლო ტემპერატურა ზამთრის პერიოდში 0.1-0.5 °C -ია, ზაფხულის საშუალო ტემპერატურა 6.6-11.1 °C -მდე მერყეობს. ამ მდინარეებს ახასიათებს სწრაფი და ძლიერი ადიდება, ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა ხევსურეთის არაგვი. მდინარეთა აუზში გაბატონებულია შავი, ადვილად შლადი თიხაფიქლები და კალაპოტი კრისტალური ქანების ლოდებით არის მოფენილი, რის გამოც მდინარის წყალს მაღალი სიმღვრივე ახასიათებს, ამ პროცესებს აძლიერებს ფერდობების ძლიერი დახრილობა. ხევსურეთის არაგვი წარმოიქმნება სამი მდინარის გუდანისჭალის, გორმალისწყლისა და ბლოსწყლის შეერთების შედეგად ზღვის დონიდან 1475 მ. სიმაღლეზე, სოფელ ბარისახოს ჩრდილოეთით 8-10 კმ დაშორებით. ხეობის ზემო ნაწილი მთელ სიგრძეზე ვიწროდ და ღრმად არის ჩაჭრილი. ხასიათდება ძლიერ ციცაბო ფერდობებით, ალაგ-ალაგ ქარაფოვანია, ფერდობები გამიშვლებული და კლდოვანია, უმნიშვნელო გაფართოება ხეობას ახასიათებს მხოლოდ სოფელ ბლოსთან

სადაც მდინარეს მარცხენა ნაპირზე მცირე ფართის ჭალა უჩნდება. ქვემო დინებაში მდინარის ხეობა თანდათან ფართოვდება, ხევსურეთის არაგვის მნიშვნელოვანი შენაკადია რომისწყალი. მდინარეები სწრაფი დინებით ხასიათდებიან.

მდ. ხევსურეთის არაგვის აუზის მდინარეთა ზოგიერთი ჰიდროგრაფიული მახასიათებელი
ცხრილი 2

№	მდინარის სახელწოდება	რომელ მდინარეს უერთდება	შენაკადი (მარცხენა, მარჯვენა)	მდინარის სიგრძე, კმ.	წყალშემკრები აუზის ფართობი, კმ².	მდინარის ვარდნა, მ.
1	ხევსურეთის არაგვი	ფშავის არაგვი	მარჯვენა	28.0	305.0	1382
2	ბლოსწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	8.5	18.0	620
3	გუდანიჭალა	ხევსურეთის არაგვი	მარცხენა	14.9	28.0	1110
4	როშკისწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	22.2	44.0	1605
5	აბუდელაური	როშკისწყალი	მარჯვენა	8.5	12.0	700
6	ქმოსტი	როშკისწყალი	მარჯვენა	9.9	9.0	800
7	ჭაუხისწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	18.2	32.0	1815
8	უკანახოსწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	13.0	16.0	1040
9	ლიკოკისწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარცხენა	12.5	24.0	1080
10	დათვისხევი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	9.4	14.0	1245
11	აკუშიხევი	ხევსურეთის არაგვი	მარცხენა	15.6	30.0	1480

საპროექტო საავტომობილო გზამდებარეობს ხევსურეთში, კავკასიონის კალთებზე, სოფელ რომკასა და ლელისვაკეს შორის, მდინარე არაგვისა და თერგის შენაკადებს რომკასა და ასას სათავეებში, უღელტეხილებზე საძელისღელე, (3070.8), ბოლოვათქოსღელე (2968), არხოტი (2935) გამავალი წყალგა- მყოფი ხაზის ორივე მხრიდან. სამხრეთი ნაწილი შეიცავს მდ. რომკას (მდ. არაგვის მე-2 რიგის შენაკადი: რომკა-კმოსტი-ფშავის არაგვი-არაგვი) აუზის სათავეებსა და შუა ნაწილს, ხოლო ჩრდილოეთის ნაწილი ორივე ნაწილის რელიეფი ატარებს ტიპურ მაღალმთიან ხასიათს: ძლიერ დანაწევრებული რელიეფით (ნიშნულებით 1700 მ-დან 4207 მ-მდე); კლდოვანი მთის მწვერვალებით და მათი ციცაბო კალთებით; 2300 მ სიმაღლემდე ალაგ-ალაგ განლაგებულია არყნარის ტყის მცირეოდენა მონაკვეთები. მდ. რომკას შენაკადი აბუდელაურის სათავეებში, 2800-3800 მ ნიშნულებს შორის მდებარეობს 2 კმ სიგრძისა, 0.5 მ სიგანისა და 1 კმ ფართობის მქონე მყინვარი.

აუზებში მდებარე მდინარეებისა და ხევების კალაპოტები ღრმად შეჭრილია როგორც ციცაბო ისე დამრეცი მთის კალთებსა და ფერდობებში, და მთელ სიგრძეზე ხასიათდება ზღურბლებით, ნაკადის მოძრაობის მძაფრი ხასიათით. კალაპოტის ფსკერი, როგორც წესი, დაფარულია ლოდებით, კაჭრებით, ქვის ნატეხებით, ღვარცოფული შენაკადების გამონატანით, მდ. რომკას აუზში ხვინჭა-ქვიშნარ-თიხნარიანი შემავსებლით. ორივე აუზისთვის დამახასიათებელია შერეული გენეზისის როგორც წყალქვიანი ისე ტალახქვიანი ღვარცოფების ფორმირება.

განსახილველი რაიონი მიეკუთვნება ნოტიო ჰავის ტიპს, და ხასიათდება ცივი ხანგრძლივი ზამთრითა და გრილი ზაფხულით. წყლის რეჟიმი ხასიათდება წყალდიდობით წლის თბილ პერიოდში და მდგრადი წყალმცირობით –დანარჩენ პერიოდში. დონეების აწევა იწყება მარტში და გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. დასაწყისში იგი ხასიათდება თოვლისა და მყინვარების არათანაბარი დნობითა და წვიმური ნალექებით გამოწვეული ინტენსიურობის ცვალებადობით. წყალდიდობითა და ზედ დადებული წვიმებით გამოწვეული დონეების მაქსიმუმები ფიქსირდება მაისში. შემოდგომაზე შეიმჩნევა დონეების ხშირი, მაგრამ შედარებით მცირე, აწევა. მინიმალური დონეებით ხასიათდება იანვარი. ყინულოვანი მოვლენები, თოშისა და ყინულნაპირისების სახით, იწყება ნოემბერში და

გრძელდება თებერვლის ბოლომდე. ტრასის გასწვრივ, უთოვლო პერიოდი გრძელდება მაისიდან – ოქტომბრის ჩათვლით, ხოლო უღელტეხილები და მათთან მისადგომები გახსნილია ივნისიდან – სექტემბრის ბოლომდე.

ტრასა განლაგებულია მაღალი ღვარცოფული რისკის ზონაში. მეტად რთული მაღალ მთიანი რელიეფის პირობებში, ტრასით გადაიკვეთება მრავალი მცირე წყალსადინარი და ხრამი. მდ. ასას აქვს ღვარცოფული შენაკადების ძლიერი გამონატანის კვალი.

მდ. არაგვის წყალზე დაკვირვების შედეგად დადგინდა, რომ ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.6-1.78 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ჟქმ - 1.96-5.88 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია მერყეობდა 194.83309.82 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 309.82 მგ/ლ აღინიშნა სექტემბრის თვეში ს. ციხისძირთან. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.062-0.412 მგ /ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.245 მგ /ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.412 მგ/ლ (1.1 ზდკ) აღინიშნა მაისის თვეში ს.ციხისძირთან. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, კალიუმის, ნატრიუმის, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მაგნიუმისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. მდ. არაგვის წყალში მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ დაფიქსირებულა.

ხევსურეთის მდინარეთა (რესურსული) პოტენციალი

ხევსურეთის მდინარეთა უმრავლესობა ტიპური მაღალი მთის მდინარეებია, რომლისთვისაც კარგად არის დამახასიათებელია დიდი ენერგეტიკული პოტენციალისათვის საჭირო მნიშვნელოვანი ფაქტორი: სიგრძის ერთეულზე დიდი ვარდნა, რომელიც მდინარის შესართავისკენ მცირდება. (მდინარეთა კალაპოტების დიდ ქანობი და ზოგიერთ უბანზე კიდევ უფრო მეტიც). თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ მდინარის წყლის ნაკადის სიმძლავრე, მდინარის ვარდნის და მდინარის წყლის ხარჯის ნამრავლის პროპორციულია, ნათელი გახდება თუ რაოდენ დიდი რესურსის მატარებელია აღნიშნული რეგიონის მდინარეები. საკვლევი რეგიონის თეორიული პოტენციური ჰიდროენერგეტიკული რესურსები შეადგენს მდინარე არაგვის აუზის პოტენციური რესურსების 50%, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს ანალოგიური მაჩვენებლის 5,5%.

ამ რეგიონში მთის მდინარეთა დიდი ენერგია ქმნის მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროენეროსადგურების განვითარების რეალურ საფუძველს, რაც მთიანი და ტყიანი ლანდშაფტის პირობებში, ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური თვალსაზრისით, ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური ღონისძიებაა. ხევსურეთის მდინარეთა რესურსული პოტენციალი მნიშვნელოვანწილად უკავშირდება ტყეების გავრცელებას, რაც ატმოსფერული ნალექების თანდათანობით ჩაჟონვას და მიწისქვეშა წყლების ფორმირებას უწყობს ხელს. მიუხედავად ნალექების მცირე რაოდენობისა, გეგმარებითი რეგიონის მდინარეთა სხვა მახასიათებლები მათ მაღალ ჰიდროენერგეტიკულ პოტენციალს განაპირობებს. ამის გამო, მნიშვნელოვანია ტყის რესურსების და ტყიანობის მაქსიმალური შენარჩუნება, რაც ძირითადად დაცული ტერიტორიის ამა თუ იმ ფორმითაა შესაძლებელი. გეგმარებითი ტერიტორიის წყლის რესურსების იდენტიფიკაცია და კვლევა, მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილებების ფონზე, საინტერესო და დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობის სამეცნიერო ამოცანაა.

ხევსურეთის მდინარეთა პოტენციური ჰიდროენერგეტიკული რესურსი

მდინარე	მლნ.კვტ/სთ
ხევსურეთის არაგვი	249
ჩარგლის წყალი	71
ასა	247
არღუნი	338
ანდაქი	429

5.2.4 ბიოლოგიური გარემო

ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების მდგომარეობა

დუშეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე დაკვირვების პუნქტები არ არსებობს და გამომდინარე აღნიშნულიდან მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზუსტი მონაცემების მოპოვება არ არის შესაძლებელი. საპროექტო დერეფანში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროები არ არსებობს, კერძოდ: საავტომობილო გზა მთელ სიგრძეზე გაყვანილი იქნება დაუსახლებელ ტერიტორიებზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ატმოსფერული ჰაერი პრაქტიკულად სუფთაა.

ხეცურეთის ლანდშაფტები

გეგმარებით ტერიტორიაზე, რელიეფის ჰიფსომეტრიული განაწილების დიდი დიაპაზონის (თითქმის 3 ათასი მეტრი) გამო, კარგად არის გამოხატული ლანდშაფტის სიმაღლებრივი (ვერტიკალური) ზონალობა. აქ წარმოდგენილია როგორც საშუალო და მაღალი მთის ტყის, ისე სუბალპური, ალპური და გლაციალურ-ნივალური ლანდშაფტები. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთის ტყის და მაღალი მთის მდელოს ლანდშაფტებს უკავია. ტყის ლანდშაფტთა ნაწილი სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის (ტყეების ჩეხვა, მიწათმოქმედება, ინტენსიური მოვება) შედეგად, რის გამოც მათი ადგილი მეორად მდელოებს უკავია.

საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური წიფლნარი, იშიათად ფიჭვნარი კავკასიური ფიჭვის) ტყეებით (ლანდშაფტი 89, კავკასიის ლანდშაფტური რუკის მიხედვით) ფართობი 2,57 ათ. კმ² (საქართველოს ტერიტორიის საერთო ფართობის 3,7 %). აბსოლუტური სიმაღლე. 900-1000 – 1800-1900 მ.

რელიეფი - ეროზიულ-დენუდაციური. გაბატონებულია საშუ ალო და ციცაბო ფერ-დობები. საკმაოდ დანაწევრებულია გარდიგარდმო ეროზიული ხეობებით.

თანამედროვე გეომორფოლოგიური პროცესები. ზედაპირული გადარეცხვა, სიღ რმითი ეროზია, დენუდაცია, მეწყერები, ღვარცოფები.

მიგრაციის რეჟიმი - ტრანსელუვიური.

5.2.4.1 ფლორა

ფლორისტული შედგენილობა. *კლიფიკატორები:* აღმოსავლური წიფელი (*Fagus orientalis*), კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*). სხვა სახეობები: ქართული მუხა (*Quercus iberica*), მურყანი (*Alnus barbata*), თელაღუმა, თელამუში (*Ulmus scarba*), ვერხვი (*Populus tremula*), იფანი, კოპიტი (*Fraxinus excelsior*), პანტა (*Pyrus caucasica*), მაჟალო (*Malus orientalis*), ბალამწარა (*Cerasus silvestris*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), ჩვეულებრივი შინდი (*Cornus mas*). *ბუჩქნარები:* შინდი (*Cornus mas*), მაყვალი (*Rubus caucasicus*), წითელი კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*).

ფლორა

ფშავ-ხეცურეთის დაცული ტერიტორიის ფლორა და მცენარეული საფარი მდიდარი და მრავალფეროვანია. აქ გვხვდება 1000-მდე მცენარის სახეობა. მცენარეთა განაწილება

ჩრდილო და სამხრეთ ფერდობებზე (ფშავი-პირაქეთი ხევსურეთი და პირიქითი ხევსურეთი) სახეობრივი და რაოდენობრივი თვალსაზრისით, არათანაბრობით ხასიათდება. ასევე არათანაბრადაა განაწილებული ვერტიკალური სარტყლების შიგნით. ფშავისა და პირაქეთი ხევსურეთის ფარგლებში (მდინარე არაგვის აუზის ხეობა) წარმოდგენილია შემდეგი ვერტიკალური სარტყლები:

- მთების შუა სარტყელი;
- სუბალპური ტყის სარტყელი;
- ალპური სარტყელი;
- სუბნივალური სარტყელი.

საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ყველა სარტყელი გარდა მთების შუა სარტყელისა (წიფლნარების და მუხნარ-რცხილნარებისა). ძირითადად გავრცელებულია სუბალპური ტყეები, მაღალმთის ბუჩქნარები, სუბალპური მაღალბალახეულობითა და მდელოებით,

ალპური მდელოები და მაღალმთის ბუჩქნარები, სუბნივალური სარტყელის კლდე-ნაშაღორღიანები ანუ პეტროფილური ფლორა.

მდელოების მრავალფეროვნება ძალიან მდიდარია და აერთიანებს მცენარეების 400 ზე მეტ სახეობას. სუბალპური მდელოები განლაგებულია ზღვის დონიდან 1800-2500მ. მდელოებს ქმნიან როგორც მარცვლოვანი მცენარეები, ისე სხვადასხვა ბალახები. მათ შორის არიან: ნამიკრეფიანი (*Agrostis planifolia*), ძიგვიანი (*Nardus stricta*), ჭრელწივიანი (*Festuca varia*), ბრძამიანი (*Calamagrostis arundinaceae*), ჭრელშვრიელიანი (*Bromus variegatus*) მდელოები. ერთი სახეობის მიერ დომინირებული ნაირბალახოვანი მდელოებიდან აღსანიშნავია ფრინტიანი (*Anemone fasciculata*), უძოვრიანი (*Trollius patulus*), მზიურიანი (*Inula orientalis*), მარმუჭიანი (*Achillea caucasica*, *A. sericata*) მდელოები. ინტენსიური ძოვების ადგილებში გავრცელებულია შხამა (*Veratrum lobelianum*), ღოღო (*Rumex alpinum*), ნარი (*Cirsium obvalatum*) და ძიგვა (*Nardus stricta*). ასეთი მდელოები გვხვდება საზაფხულო სამოვრებზე.

საკვლევ ტერიტორიაზე ალპური მდელოები, გავრცელებულია ზღვის დონიდან 2500-2900მმდე. ამ სიმაღლეებზე დომინანტურია მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები. განსაკუთრებით საინტერესოა ფშავ-ხევსურეთის სუბნივალური სარტყელის ფლორა. ზღვის დონიდან 2900-4000 მ სიმაღლეებზე ბინადრობს რამდენიმე იშვიათი ადგილობრივი მცენარეების სახეობა. აქ კლდეებში, ლოდებში და ღორღში ალაგ-ალაგ გვხვდება მცენარეთა პატარა დაჯგუფებები, რაც განპირობებულია მკაცრი, ექსტრემალური კლიმატური პირობებით. მიუხედავად იმისა, რომ ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად მცენარეთა რაოდენობა კლებულობს, იშვიათი და ენდემური მცენარეთა რაოდენობა იზრდება. მათგან აღსანიშნავია ფსევდოვესიკარია (*Pseudovesicaria digitata*), სიმფიოლომა (*Symphyloloma graveolens*), ვავილოვია (*Vavilovia formosa*), ბაიერნის ფურისულა (*Primula bayernii*), გრიგორაშვილის პოდოსპერმუმი (*Podospermum grigorashvili*), დაბალი ქოთანა (*Silene humilis*), თებულოს ბაია (*Ranunculus tebulossicus*) და მრავალი სხვა. ფშავ-ხევსურეთის რაიონის მაღალმთაში გავრცელებულია ასევე არქტო-ალპური მცენარეები – *Saxifraga flagellaris*, *S. moschata*, *S. exerata*, *Myosotys alpestre*, *Oxyria digina*, *Empetrum caucasicum* (=E. hermafroditum), *Vaccinium myrtillus*, *Ligularia subsagittata*, და სხვა.

5.2.4.2 ფაუნა

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. გზისის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვევოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები,

ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანდა ხმით დგინდებოდა. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფრებში და წყალსატევებში. ასევე გამოვიყენათ წინა წლებში ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, კოლეგების მიერ მოწოდებული ზეპირი ინფორმაცია და ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვა. ყველაფერი ეს იძლევა საშუალებას აღვწეროთ მშენებლობის არეალში არსებული ფაუნა და გავაკეთოდ შესაბამისი დასკვნები.

ჩატარებული კვლევების შედეგად ჩვენ შევაგროვეთ ინფორმაცია მშენებლობის არეალში შემდეგი სახეობების არსებობის შესახებ:

ამფიბიები: მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

ქვეწარმავლები: ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), დადესტნური ხვლიკი (*Darevskia daghestanica*), კავკასიური კლდის ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ჩვ. ანკარა (*Natrix natrix*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), დინნიკის გველგესლა (*Vipera dunniki*).

ფრინველები: კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlokosiewiczzi*), კავკასიური შურთხი (*Tetraogallus caucasicus*), კაკაბი (*Alectoris chukar*), მწყერი (*Coturnix coturnix*), ბატკანპერი (*Gypaetus barbatus*), ორბი (*Gyps fulvus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), შევარდენი (*Falco peregrinus*), ღაღლა (*Crex crex*), მეზორნე (*Actitis hypoleucos*), პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), შავულა (*Tringa ochropus*), გარეული მტრედი (*Columba livia*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), რქიანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*), მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoletta*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), ალპური ჭვინტაკა (*Prunella collaris*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), წითელმუცელა ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus erythrogastus*), ჩვ.მელორდია (*Oenanthe oenanthe*), მდელოს ოვსადი (*Saxicola rubetra*), შავთავა ოვსადი (*Saxicola turquata*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), თეთრგულა შაშვი (ჩხურუმტი) (*Turdus torquatus*), ჭრელი კლდის შაშვი (*Monticola saxatilis*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), ქედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), დიდი წიფწივა (*Parus maior*), შავი წიწკავა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), წითელფრთიანი კლდეცოცია (*Tichodroma muraria*), ღაჟო (*Lanius collurio*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანაფია (*Carduelis cannabina*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), ნატჩიტა (*Carduelis caduelis*), მწვანულა (*Chloris chloris*), თავწითელა მთიულა (ჩიტბატონა) (*Serinus pusillus*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), დიდი კოჭობა (*Carpodacus rubicilla*), მთის გრატა (*Emberiza cia*), ჩვეულებრივი მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

ძუძუმწოვრები: მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური ბიგა (*Sorex satunini*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*), წყლის ბიგა (*Neomys teres*), კურდღელი (*Lepus*

europaeus), ნაცრისფერი ზაზუნელა (*Cricetulus migratorius*), გუდაურული მემინდვრია (*Chionomys gud*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), დაღესტნური მემინდვრია (*Terricola daghestanicus*), ჩვ, მემინდვრია (*Microtus arvalis*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*) კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ყარყუმი (*Mustela ermineae*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), წავი (*Lutra lutra*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), დათვი (*Ursus arctos*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), შველი (*Capreolus capreolus*), აღმოსავლეთკავკასიური ჯიხვი (*Capra cylindricornis*) და არჩვი (*Rupicapra rupicapra*).

თევზები: თევზის სახეობათაგან საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება მხოლოდ მდინარის კალმახი (*Salmo trutta fario*).

უხერხემლოთა ფაუნა: საკვლევ დერეფანში გავრცელებული უხერხემლოთა შესახებ ინფორმაცია მოცემულია

#	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება
1.	<i>Manduca atropos</i>	სფინქსი "მკვდართავა"
2.	<i>Parnassius nordmani</i>	კავკასიური აპოლონი
3.	<i>Proserpinus proserpina</i>	სფინქსი პროზერპინა
4.	<i>Pterogon gorgoniades</i>	ჯუჯა სფინქსი
5.	<i>Utetheisa pulehella</i>	დაწინწკლული დათუნელა
6.	<i>Callimorpha dominula</i>	დათუნელა ბანოვანი
7.	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	დათუნელა ჰერა
8.	<i>Catocala fraxini</i>	ცისფერბაფთიანი ხვატარი
9.	<i>Isochora viridissima</i>	ალბური მწვანე ხვატარი
10.	<i>Papilio machaon</i>	მაქაონი
11.	<i>Iphiclides podalirius</i>	მერცხლისკუდა
12.	<i>Parnassius apollo</i>	აპოლონი
13.	<i>Parnassius mnemosyne</i>	ტყის აპოლონი
14.	<i>Colias caucasica</i>	კავკასიური ყვითელა
15.	<i>Anthocharis gruneri</i>	გრუნერის აისი
16.	<i>Zegris eupheme</i>	ეიფემი
17.	<i>Erebia graucasica</i>	კავკასიური შავტუხა
18.	<i>Erebia melancholica</i>	მელანქოლიური შავტუხა
19.	<i>Libithia celtis</i>	ცხვირანა
20.	<i>Boloria caucasica</i>	კავკასიური სადაფი
21.	<i>Lycaena dispar</i>	არაფარდი მრავალთვალა
22.	<i>Maculinea arion</i>	არიონი
23.	<i>Eudea pavonia</i>	ლამის მცირე ფარშევანგთვალა
24.	<i>Rethera comarovi</i>	კომაროვის სფინქსი
25.	<i>Allancastra caucasica</i>	კავკასიური ზერინთია
26.	<i>Tomares romanovi</i>	რომანოვის ცისფერა
27.	<i>Polyommates daphnis</i>	ცისფერი მელეაგრი
28.	<i>Hesperia comma</i>	ვერცხლისფერხალეზიანი დიდთავა

სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია მშენებელ კონტრაქტორმა იხელმძღვანელოს ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის 27¹ მუხლის პირველი პუნქტის „ა“ ქვეპუნქტის, ამავე დადგენილების 27² მუხლის პირველი პუნქტის და "საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - დაცული ტერიტორიების სააგენტოს დებულების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2013 წლის 10 მაისის №3 ბრძანების მე-3 მუხლის პირველი პუნქტის "ო" ქვეპუნქტის საფუძველზე.

დადგენილების მიზანია განსაზღვროს სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე ტყითსარგებლობის წესი, მათ შორის ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობის საკომპენსაციო საფასურის ოდენობას (მუხლი 1). საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს #425 დადგენილებით საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს #242 დადგენილებაში 'ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ' შეტანილი იქნა ცვლილებები, რომლებიც ადგენს სახელმწიფო ტყის ფონდით (თუ ტყეები სატყეო ფონდიდან არაა ამორიცხული) სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისთვის თანხის გადახდის ვალდებულებას (მართვის ორგანოსთან გაფორმებული ხელშეკრულების პირობების შესაბამისად). ეს დადგენილება ასევე განსაზღვრავს კომპენსაციის ოდენობას და ითვალისწინებს იგივე ტერიტორიაზე განხორციელებული ჭრების საფასური, ამასთან წითელი ნუსხის სახეობების ჭრის შემთხვევაში საკომპენსაციო საფასურის თანხა გადაიხდება ორმაგი ოდენობით. ტყის ღონისძიებებთან, მათ შორის ტყის აღდგენის საქმიანობასთან დაკავშირებით მართვის ორგანო იხელმძღვანელებს ამ თანხებით. ტყითმოსარგებლები, რომლებმაც მოიპოვეს წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღების უფლება, ვალდებული არიან ამ საქმიანობის განხორციელებამდე საკომპენსაციო ღონისძიებების პაკეტი წარმოადგინონ; ამასთან, მათ აქვთ უფლება, რომ სამინისტროს მიმართონ საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების ნაცვლად თანხის გადახდის მოთხოვნით. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს #242 დადგენილება 'ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ' ზემოაღნიშნულთან დაკავშირებით ამბობს შემდეგს: 27⁴ მუხლში მოცემულია დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლებიც წარმოდგენილი უნდა იქნას სახელმწიფო ტყის ფონდის სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობის უფლების მოსაპოვებლად. ამ დოკუმენტებში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისათვის შერჩეულ ფართობზე წითელი ნუსხით და ცულ მერქნიან მცენარეთა სახეობების არსებობის შესახებ (იგივე მუხლის პირველი პუნქტის 'დ' ქვეპუნქტი).

6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

6.1 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

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, ვლინდება ამ ზემოქმედების მიმდები ობიექტები - რეცეპტორები და ფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების სახეების, ხარისხისა და მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. აღნიშნული ფაქტორების განსაზღვრის შემდეგ დგინდება რამდენად მისაღებია სავარაუდო ზეგავლენა, ხდება საქმიანობის ალტერნატიული, ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მქონე ვარიანტების შერჩევა, ისაზღვრება შემარბილებელი ზომების საჭიროება და შესაბამისი ღონისძიებები მოსალოდნელი ზეგავლენის შესარბილებლად ან/და თავიდან ასაცილებლად.

საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

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 მავორექტირებელი ზომების საჭიროება.

6.1.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა

საავტომობილო გზის მშენებლობის ფაზებზე გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება;
- ხმაურის გავრცელება;

- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე - საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები;
- ნიადაგის ზედაპირული ფენის დაზიანება;
- ნიადაგის დაბინძურება;
- ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები;
- გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე
- ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

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

6.1.2 ზემოქმედებების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად 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 - მოკლე და გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

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

ქვემოთ 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

გზის მშენებლობის ფაზაზე ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს მიწის სამუშაოების, გრუნტის ან სხვა წვრილმარცვლოვანი სამშენებლო მასალების შენახვისა და გადატანისას, ასევე გრუნტის საფარიან გზაზე სატრანსპორტო ნაკადით წარმოქმნილი მტვერი, მანქანა-დანადგარებისა და მძიმე სატვირთო მანქანების გამონაბოლქვი. გზის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების მიზნით ბეტონის ან ასფალტბეტონის კვანძის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის.

6.2.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევების გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევების გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან ხორციელდება [УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г]-ის შესაბამისად. თუმცა, აღნიშნული მეთოდიკა არ ითვალისწინებს საგზაო-სამშენებლო მანქანების დატვირთვის სხვადასხვა რეჟიმებს. ასეთ შემთხვევაში

შემოთავაზებულია მიდგომა [«Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.], რომლის დროსაც მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა გაიანგარიშება 30 წუთიან ინტერვალში, რა პერიოდშიც ადგილი აქვს ყველა მუშა რეჟიმის ერთობლიობას.

ეს ინტერვალში შედგება შემდეგი პერიოდებისაგან:

- ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვის გარეშე (ბულდოზერის უკუსვლა, გადაადგილება შემდგომი დატვირთვისთვის და ა.შ.), ხასიათდება დროით (ტ_{მოძრ.});
- ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვით (ექსკავატორი გადაადგილებს მასალას ჩამჩით, ბულდოზერი გადაადგილებს ტვირთს და ა.შ.) ხასიათდება დროით (ტ_{დატვ.});
- უქმი სვლა (ძრავი მუშაობს ტექნიკის გადაადგილების გარეშე, ექსკავატორის ისრის შერევა და ა.შ.) ხასიათდება დროით (ტ_{უქმ.სვლა.}).

პერიოდების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სამუშაოს შესრულების სპეციფიკასა და ტექნიკის სახეობაზე და საშუალოდ მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები [«Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»] :

მუშაობის ინტერვალის დასახელება	ტ _{მოძრ.}	ტ _{დატვ.}	ტ _{უქმ.სვლა.}
დრო წუთებში	15	11	4

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შეფასებისათვის სამშენებლო მოედანზე მომუშავე ტექნიკის ძრავებიდან გაფრქვევის ერთჯერადი მაქსიმალური მნიშვნელობა თითოეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum [(M_{\text{მოძრ.}} \times t_{\text{მოძრ.}}) + 1.3(M_{\text{დატვ.}} \times t_{\text{დატვ.}}) + (M_{\text{უქმ.სვლა.}} \times t_{\text{უქმ.სვლა.}})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ.}$$

სადაც: $M_{\text{მოძრ.}}$ – და $M_{\text{უქმ.სვლა.}}$ – არის საგზაო მანქანების კუთრი ემისიის მახასიათებლები შესაბამისად მოძრაობისა და უქმი სვლის რეჟიმზე [УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00];

1.3 $M_{\text{დატვ.}}$ – არის საგზაო მანქანის კუთრი ემისიის მახასიათებელი დატვირთვის რეჟიმზე, რომელიც გაიანგარიშება იმის გათვალისწინებით, რომ დატვირთვის გაზრდისას იზრდება საწვავის ხარჯი.

განსახილველი მანქანებისა და დანადგარების მაქსიმალური სიმძლავრე არ აღემატება 100 კვტ-ს, ამიტომ ქვემოთ მოცემულია 61-100 კვტ. სიმძლავრის საგზაო მანქანებისათვის კუთრი ემისიის მახასიათებლები [УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00]-ის მიხედვით.

მანქანის კატეგორია	დიზელის ძრავის ნომინალური სიმძლავრე, კვტ	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის მოძრაობის პროცესში (გ/წთ)				
		ნახშირჟანგი	ნახშირ წყალბადები	აზოტის ჟანგეულები	ჰვარტლი	გოგირდის ორჟანგი
4	61↔100	1.29	0.43	2.47	0.27	0.19
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის უქმი სვლის რეჟიმზე (გ/წთ)						
4	61↔100	2.40	0.30	0.48	0.06	0.097

შემოთავაზებულია გათვალისწინებით მოხდენილია ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ წყაროთა იდენტიფიკაცია, ხოლო მათ გაფრქვევებში მოსალოდნელი ემისია გაანგარიშებულია მოქმედ ნორმატიულ, საცნობარო და ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით.

შესრულდა საგზაო ტექნიკის (ექსკავატორის, ბულდოზერის, ტრაქტორის და ა.შ.) ფუნქციონირებისას ემისიების, არაორგანული მტვრისა, შედეგების ოპერაციების გაანგარიშება.

ქვემოთ მოყვანილია ემისიის გაანგარიშებების მიმდევრობა წყაროების მიხედვით და მათი შედეგები.

6.2.1.1 ემისია დიზელის საწვავი რეზერვუარიდან (გ-1)

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი

სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [8]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,0000915	0,0000026
2754	ალკანები C ₁₂ -C ₁₉ (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉)	0,0325752	0,0009182

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ ³ /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ ³	რეზერვუარების რ-ბა	ერთ დროულ ბა
	B _{os}	B _{bl}					
დიზელის საწვავი. ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	25	25	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - "საწყავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა-არ არის.	30	20	1	+

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

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C_1 \cdot K^{max_p} \cdot V^{max_v}) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y_2 \cdot B_{os} + Y_3 \cdot B_{bl}) \cdot K^{max_p} \cdot 10^{-6} + G_{sp} \cdot K_{HI} \cdot N, \text{ ტ/წელ}.$$

სადაც: Y_2, Y_3 –საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ. მიიღება დანართი 12-ის მიხედვით.

B_{os}, B_{bl} – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K^{max_p} – ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება დანართ 8-ს მიხედვით.

G_{sp} – ნავთობპროდუქტების ორთქლის ემისია ერთ რეზერვუარში შენახვისას, ტ/წელ; მიიღება დანართ 13-ის მიხედვით.

K_{HI} – ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება დანართ 12-ს მიხედვით.

N – რეზერვუარების რ-ბა.

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

დიზელის საწვავი:

$$M = 3,92 \cdot 0,9 \cdot 30 / 3600 = 0,0326667 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (2,36 \cdot 25 + 3,15 \cdot 25) \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 4 = 0,0009208 \text{ ტ/წელ};$$

333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

$$M = 0,0326667 \cdot 0,0028 = 0,0000915 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0009208 \cdot 0,0028 = 0,0000026 \text{ ტ/წელ};$$

2754 ალკანები C₁₂-C₁₉ (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C₁₂-C₁₉)

$$M = 0,0326667 \cdot 0,9972 = 0,0325752 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0009208 \cdot 0,9972 = 0,0009182 \text{ ტ/წელ};$$

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული საპროექტო საავტომობილო გზის დერეფნი გადის დაუსახლებელი ტერიტორიებზე შესაბამისად მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში გაბნევის გაანგარიშების ჩატარება არ ჩაითვალა მიზანშეწონილად.

6.2.1.1 ემისია საექსკავაციო სამუშაოებიდან - გაფრქვევის წყარო, ექსკავატორი.(გ-2)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,9,10].

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები.

ტექნიკის ტიპი: ერთჩამჩიანი ექსკავატორი;

ქანის სიმაგრე: ქანი $f = 4$;

ერთჩამჩიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{ექს} \times (3.6 \times E \times K_{ექს} / T_{ეც}) \times K_1 \times K_2 \times T \times N_r \times N / (1000), \text{ ტ/წელ};$$

$$Q_{ექს} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 (4.4);$$

$$E - \text{ჩამჩის ტევადობა, მ}^3 (0.65);$$

$$K_{\text{ჰ}} = 0.6 \text{ (პირდაპირი ჩამჩა- } 2.0 \text{ ტ/მ}^3 \text{ (ქანი სიმკვრივით } 2.7\text{ტ/მ}^3\text{,)};$$

$$T_{ეც} - \text{ექსკავაციის ციკლის დრო, წმ. (30);}$$

$$K_1 = 1.20 - \text{კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქარის სიჩქარეს (2.1-5 მ/წმ);}$$

$$K_2 = 1.20 - \text{კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას. (ტენიანობა: 3.1-5%);}$$

$$T = 7 \text{ სთ. - ცვლაში მუშაობის სუფთა დრო;}$$

$$N_r = 260 - \text{წელიწადში დღეების რ-ბა;}$$

$$N = 1 - \text{ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა;}$$

$$M = Q_{ექს} \times (3.6 \times E \times K_{ექს} / T_{ეც}) \times K_1 \times K_2 \times T \times N_r \times N / (1000) = 4.4 \times (3.6 \times 0.65 \times 0.6 / 30) \times (1.2 \times 1.2 \times 7 \times 260 \times 1) / 1000 = 0.54 \text{ ტ/წელ};$$

ერთჩამჩიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{ეც}, \text{ გ/წმ } K_{ექს} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი.}$$

$$G = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{ეც} = 4.4 \times 0.65 \times 0.6 \times 1.2 \times 1.2 \times 1 / 30 = 0.082 \text{ გ/წმ}$$

აირადი ნივთიერებების ემისიის გაანგარიშება

$$G_i = \sum [(M_{\text{მომრ}} \times t_{\text{მომრ}}) + 1.3 (M_{\text{დატვი}} \times t_{\text{დატვი}}) + (M_{\text{უქმ.სვლ.}} \times t_{\text{უქმ.სვლა}})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{CO}) = [(M_{\text{მომრ}}(\text{CO}) \times t_{\text{მომრ}}(\text{CO})) + 1.3 (M_{\text{დატვი}}(\text{CO}) \times t_{\text{დატვი}}(\text{CO})) + (M_{\text{უქმ.სვლ.}}(\text{CO}) \times t_{\text{უქმ.სვლა}}(\text{CO}))] / (30 \times 60) + (1.29 \times 15) + 1.3(1.29 \times 11) + (2.4 \times 4) / (30 \times 60) = 0.026 \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{CH}) = [(M_{\text{მომრ}}(\text{CH}) \times t_{\text{მომრ}}(\text{CH})) + 1.3 (M_{\text{დატვი}}(\text{CH}) \times t_{\text{დატვი}}(\text{CH})) + (M_{\text{უქმ.სვლ.}}(\text{CH}) \times t_{\text{უქმ.სვლა}}(\text{CH}))] / (30 \times 60) = (0.43 \times 15) + 1.3(0.43 \times 11) + (0.3 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0076 \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{NO}_x) = [(M_{\text{მომრ}}(\text{NO}_x) \times t_{\text{მომრ}}(\text{NO}_x)) + 1.3 (M_{\text{დატვი}}(\text{NO}_x) \times t_{\text{დატვი}}(\text{NO}_x)) + (M_{\text{უქმ.სვლ.}}(\text{NO}_x) \times t_{\text{უქმ.სვლა}}(\text{NO}_x))] / (30 \times 60) = (2.47 \times 15) + 1.3(2.47 \times 11) + (0.48 \times 4) / (30 \times 60) = 0.041 \text{ გ/წმ};$$

მეთოდური მითითების შესაბამისად აზოტის ოქსიდების ტრანსფორმაციის კოეფიციენტის გათვალისწინებით აზოტის დიოქსიდისა და ოქსიდის რაოდენობა გადაიანგარიშება დადგენილი კოეფიციენტების მიხედვით ($\text{NO}_2 = 0.8$; $\text{NO} = 0.13$); მაშასადამე გვექნება:

$$\text{NO}_2 = 0.041 \times 0.8 = 0.0328 \text{ გ/წმ}; \text{NO} = 0.041 \times 0.13 = 0.0053 \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{ჰვ.}) = [(M_{\text{მომრ}}(\text{ჰვ.}) \times t_{\text{მომრ}}(\text{ჰვ.})) + 1.3 (M_{\text{დატვი}}(\text{ჰვ.}) \times t_{\text{დატვი}}(\text{ჰვ.})) + (M_{\text{უქმ.სვლ.}}(\text{ჰვ.}) \times t_{\text{უქმ.სვლა}}(\text{ჰვ.}))] / (30 \times 60) = (0.27 \times 15) + 1.3(0.27 \times 11) + (0.06 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0045 \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{SO}_2) = [(M_{\text{მომრ}}(\text{SO}_2) \times t_{\text{მომრ}}(\text{SO}_2)) + 1.3 (M_{\text{დატვი}}(\text{SO}_2) \times t_{\text{დატვი}}(\text{SO}_2)) + (M_{\text{უქმ.სვლ.}}(\text{SO}_2) \times t_{\text{უქმ.სვლა}}(\text{SO}_2))] / (30 \times 60) = (0.19 \times 15) + 1.3(0.19 \times 11) + (0.097 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0033 \text{ გ/წმ};$$

განგარიშების შედეგები:

ნივთიერების კოდი	ნივთ. დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელ)
337	ნახშირბადი (CO)	0,0260	0,17
330	გოგირდის ორჟანგი (SO ₂)	0.0033	0.021
328	ჰვარტლი (C)	0.0045	0.029
301	აზოტის დიოქსიდი (NO ₂)	0.0328	0,215
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0.0053	0.035
2732	ნახშირწყალბადები (CH ₄)	0.0076	0.05
2902	არაორგანული მტვერი	0.0823	0,539

სულ, მშენებლობის პროცესში გასაყვანი ტრასის კონკრეტულ მონაკვეთზე ერთდროულად შესაძლებელია 1 ექსკავატორის ექსპლუატაცია და ეს რაოდენობა გათვალისწინებულია მშენებლობის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად. ($K = \text{გ/წმ} \times 3600\text{წმ} \times 7\text{სთ} \times 260\text{დღე}/10^6 = 6,552$).

6.2.1.1 ემისია საბუღალბოზერო სამუშაოებიდან - გაფრქვევის წყარო, ბუღდოზერი.(გ-3)

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,9,10].

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები.

ტექნიკის ტიპი: ბუღდოზერი;

ქანების სიმგრე: ქანი f = 4;

ბუღდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = (3.6 \times Q_{\text{ბუღ}} \times G_m \times V \times K_1 \times K_2 \times T \times N_r \times N) / (1000 \times T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}), \text{ ტ/წ};$$

Q_{ბუღ} – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1 ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ (0.85);

G_m – ქანის სიმკვრივე ტ/მ³ (2.70);

V – გადაადგილების პრიზმის მოცულობა (მ³) (2);

T_{ბც} – ბუღდოზერის ციკლის დრო, წმ (80);

K_p – 2.7 ქანის სიმკვრივე ტ/მ³ (ქანის სიმკვრივე 2.70ტ/მ³);

K₁ = 1.00 – ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (2-5 მ/წმ);

K₂ = 1.20 – მასალის ტენიანობაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (3.1-5%);

T = 7 სთ – ცვლაში მუშაობის სუფთა დრო;

N_r = 730 - წელიწადში სამუშაო დღეების რ-ბა;

N = 1 – ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა;

$$M = (3.6 \times Q_{\text{ბუღ}} \times G_m \times V \times K_1 \times K_2 \times T \times N_r \times N) / (1000 \times T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}) = 3.6 \times 0.85 \times 2.7 \times 2 \times 1 \times 1.2 \times 7 \times 260 \times 1 / 1000 \times 80 \times 1.35 = 0.334 \text{ ტ/წელ.}$$

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევები ბუღდოზერის მუშაობისას განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = (Q_{\text{ბუღ}} \times G_m \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_p);$$

$$G = (Q_{\text{ბუღ}} \times G_m \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_p) = 0.85 \times 2.7 \times 2 \times 1 \times 1.2 \times 1 / 80 \times 1.35 = 0.051 \text{ გ/წმ};$$

აირადი ნივთიერებების ემისიის განგარიშება

$$G_i = \sum [(M_{\text{მომრ}} \times t_{\text{მომრ}}) + 1.3 (M_{\text{დატვი}} \times t_{\text{დატვი}}) + (M_{\text{უქმ.სვლი}} \times t_{\text{უქმ.სვლი}})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{co}) = [(M_{\text{მომრ}(\text{co})} \times t_{\text{მომრ}(\text{co})}) + 1.3 (M_{\text{დატვი}(\text{co})} \times t_{\text{დატვი}(\text{co})}) + (M_{\text{უქმ.სვლ.}(\text{co})} \times t_{\text{უქმ.სვლ.}(\text{co})})] / (30 \times 60) = (1.29 \times 15) + 13(129 \times 11) + (24 \times 4) / (30 \times 60) = 0.026 \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{CH}) = [(M_{\text{მომრ}(\text{CH})} \times t_{\text{მომრ}(\text{CH})}) + 13 (M_{\text{დატვი}(\text{CH})} \times t_{\text{დატვი}(\text{CH})}) + (M_{\text{უქმ.სვლ}(\text{CH})} \times t_{\text{უქმ.სვლ}(\text{CH})})] / (30 \times 60) = (0.43 \times 15) + 13(0.43 \times 11) + (0.3 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0076 \text{ გ/წმ};$$

$$G(\text{NO}_x) = [(M_{\text{მომრ}(\text{NO}_x)} \times t_{\text{მომრ}(\text{NO}_x)}) + 1.3 (M_{\text{დატვი}(\text{NO}_x)} \times t_{\text{დატვი}(\text{NO}_x)}) + (M_{\text{უქმ.სვლ}(\text{NO}_x)} \times t_{\text{უქმ.სვლ}(\text{NO}_x)})] / (30 \times 60) = (247 \times 15) + 13(247 \times 11) + (0.48 \times 4) / (30 \times 60) = 0.041 \text{ გ/წმ};$$

მეთოდური მითითების შესაბამისად აზოტის ოქსიდების ტრანსფორმაციის კოეფიციენტის გათვალისწინებით აზოტის დიოქსიდისა და ოქსიდის რაოდენობა გადაიანგარიშება დადგენილი კოეფიციენტების მიხედვით (NO₂ = 0,8 ; NO = 0,13); მაშასადამე გვექნება:

$$NO_2 = 0.041 \times 0.8 = 0.0328 \text{ გ/წმ}; NO = 0.041 \times 0,13 = 0.0053 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{(CO)} = [(M_{\text{მომრ}(CO)} \times t_{\text{მომრ}(CO)} + 1.3(M_{\text{დატვ}(CO)} \times t_{\text{დატვ}(CO)} + (M_{\text{უქმ.სვლ}}(CO) \times t_{\text{უქ.სვლა}(CO)}))] / (30 \times 60) = (0.27 \times 15) + 1,3(0,27 \times 11) + (0.06 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0045 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{(SO_2)} = [(M_{\text{მომრ}(SO_2)} \times t_{\text{მომრ}(SO_2)} + 1.3(M_{\text{დატვ}(SO_2)} \times t_{\text{დატვ}(SO_2)} + (M_{\text{უქმ.სვლ}}(SO_2) \times t_{\text{უქ.სვლა}(SO_2)}))] / (30 \times 60) = (0.19 \times 15) + 1.3(0,19 \times 11) + (0.097 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0033 \text{ გ/წმ};$$

გაანგარიშების შედეგები:

ნივთ-იერების კოდი	ნივთ. დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/წელ)
337	ნახშირჰაზი (CO)	0,0060	0,17
330	გოგირდის ორჟანგი (SO ₂)	0,0033	0.021
328	ქვარტილი (C)	0,0045	0.029
301	აზოტის დიოქსიდი (NO ₂)	0,0328	0,215
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,0053	0.035
2732	ნახშირწყალბადები (CH ₄)	0,0076	0.05
2902	არაორგანული მტვერი	0.051	0.334

სულ მშენებლობის პროცესში გასაყვანი ტრასის კონკრეტულ მონაკვეთზე ერთდროულად შესაძლებელია 1 ბულდოზერის ექსპლუატაცია და ეს რაოდენობა გათვალისწინებულია მშენებლობის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად. (K=6,552).

6.2.1.1 დასკვნა

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ მშენებლობის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, კერძოდ: დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია როგორც 500 მ-ნი ნორმირებულ საზღვარზე, ასევე უახლოვეს დასახლებულ პუნქტში ნაკლებია 0,1 ზღვ-ზე. ამდენად მშენებლობის პროცესი არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

6.2.2 ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ფაზაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები დაკავშირებული იქნება საავტომობილო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების გამონაბოლქვთან. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საავტომობილო გზაზე მოძრაობის ინტენსივობა იქნება ძალიან დაბალი, ხოლო გზის დერეფნის ფარგლებში არ არის დასახლებული პუნქტები, ატმოსფერულ ჰაერზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

6.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად შემუშავებულია მოსამზადებელი და მშენებლობის ფაზებისთვის, რომლის დროსაც გატარებული იქნება შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებები:

- უზრუნველყოფილი იქნება სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობა. გაუმართავი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან;
- დაცული იქნება ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესები, რათა არ მოხდეს მათი

ამტვერება ქარიან ამინდებში;

- სატვირთო მანქანებით ფხვიერი მასალის გადატანისას, როცა არსებობს ამტვერების ალბათობა, მოხდება მათი ბრეზენტით დაფარვა ან წყლით დანამვა;
- მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად მიღებული იქნება შესაბამისი სიფრთხილის ზომები (მაგ. დატვირთვა-გადმოტვირთვისას აიკრძალება დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრა);
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე;
- პერსონალს (განსაკუთრებით სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის მძღოლების) ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის ფაზაზე, სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს გატარებული იქნება მშენებლობის ფაზისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები. სხვა მხრივ დაცული იქნება საავტომობილო გზის ექსპლუატაციის პირობები და მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვის ალბათობა.

6.2.4 ზემოქმედების შეჯამება

ცხრილი 6.2.4.1. ემისიების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ფაზა							
<p>წვის პროდუქტების, შედეგების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</p> <ul style="list-style-type: none"> წვის პროდუქტების წყარო -სამშენებლო და სპეც. ტექნიკა, ტრანსპორტირება და სხვა. სხვა მავნე ნივთიერებათა წყარო - უბანზე არსებული ქიმიური ნივთიერებების (საწვავ-საპოხი მასალა, საწვავის რეზერვუარები და სხვ.) აირადი ემისიები 	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი, მოსახლეობა, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო ბაზის, სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	7-9 თვე	შექცევადი	საშუალო, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი
<p>მტერის გავრცელება</p> <ul style="list-style-type: none"> წყარო - ტრანსპორტირება, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვა-გამოყენება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და სხვ. 		პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო ბაზის, სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	7-9 თვე	შექცევადი	საშუალო, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი

6.3 ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება

6.3.1 მშენებლობის ეტაპი

საავტომობილო გზის მშენებლობა ინტენსიურ საქმიანობას ითვალისწინებს, რაც სავარაუდოდ იმოქმედებს ფონურ ხმაურზე. მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის აკუსტიკური გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და სრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგაობა და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე მოქმედი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები: ბულდოზერი, რომლის ხმაურის დონე შეადგენს 90 დბა-ს, 3 სატვირთო ავტომობილი (თითოეულის 85 დბა) და ექსკავატორი (88 დბა). დაშვებულია რომ ყველა ხმაურის წყარო ერთდროულად მუშაობს, სამშენებლო ბაზის ცენტრალურ უბანში.

საანგარიშო წერტილად შერჩეული იქნა დაცილების მანძილი - ≈ 500 მ.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც,

- L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;
- Φ – 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;
- Ω – 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;
- β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, ჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_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:

$$10 \lg \sum_n 10^{0.1L_{pi}}$$

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ სამრეწველო უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10 \lg \sum 10^{0,1L_{pi}}$;
- 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: $\beta_{\text{საშ}}=10.5$ დბ/კმ;

გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი). გაანგარიშების შედეგი იხ. ცხრილში 6.3.1.1.

ცხრილი 6.3.1.1. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

უბანი	ძირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები	ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ	ხმაურის ექვ. დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა	ნორმა ¹
სამშენებლო ბაზის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> o ბულდოზერი o 3 სატვირთო o ექსკავატორი 	94,1	500	43,4	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში- 45 დბა-

როგორც გათვლებმა ცხადყო, სამშენებლო ბაზაზე მიმდინარე ოპერაციების შედეგად საცხოვრებელ ზონასთან ხმაურის დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება.

ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში, რომლის დროს ცხრილში მოცემული მანქანა-დანადგარების ერთდროული მუშაობა ნაკლებ სავარაუდოა. ასევე აღსანიშნავია, რომ გათვლების დროს გათვალისწინებული არ ყოფილა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს შორის დღეისათვის არსებული ბუნებრივი და ხელოვნური ბარიერების არსებობის ფაქტორი, რაც თავის მხრივ ამცირებს ხმაურის გავრცელების ხარისხს. აღნიშნულის შესაბამისად ხმაურის გავრცელებით მოსახლეობაზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ხმაურის გავრცელებით უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალზე. ცალკეულ სამშენებლო მოედანზე ხმაურის დონემ შეიძლება 95 დბა-ს მიაღწიოს. პერსონალი (განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან მუშაობის დროს), საჭიროებისამებრ აღჭურვილი იქნება დამცავი საშუალებებით (ყურთსაცმეები).

გზის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში მოსახლეობაზე ზემოქმედება ნაკლებად არის მოსალოდნელი (საპროექტო გზა გადის დაუსახლებელ ტერიტორიებზე). ამ შემთხვევაში შედარებით საყურადღებოა ველური ბუნების შემფოთება ხმაურის გავრცელებით. შედარებით შენსიტიურ მონაკვეთებად შეიძლება ჩაითვალოს ის, უბნები, რომლებიც გადის რთული ტოპოგრაფიულ პირობებში.

¹ სანიტარიული ნორმები "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"

6.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ექსპლუატაციით წარმოქმნილი ხმაური ძირითადად უკავშირდება: ავტომანქანების ძრავის და საბურავი-გზის ხახუნით გამოწვეულ ხმაურს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ გზის ექსპლუატაციის პროცესში სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება არ იქნება ინტენსიური ხასიათის და შესაბამისად ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება (ძირითადად ცხოველთა სამყაროზე) შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო.

6.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- უზრუნველყოფილი იქნება სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობა. გაუმართავი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან;
- „ხმაურიანი“ სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;
- ტყის ზონის სიახლოვეს განისაზღვრება ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდი, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი, აპრილიდან ივლისამდე) საკითხების გათვალისწინებით;
- გენერატორები და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმები განლაგდება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (ტყის ზონა) მაქსიმალურად მოშორებით;
- საჭიროებისამებრ, მოხდება პერსონალის უზრუნველყოფა პირადი დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმეები);
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.3.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.3.4.1. ხმაურის ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>ხმაურის გავრცელება ჰაერში</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტექნიკით, სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური. 	პროექტის მუშახელი, მოსახლეობა, ახლომხლო მობინადრე ცხოველები.	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	დაახლოებით 1,0-2,0 კმ რადიუსში	(დამოკიდებულია სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობაზე ≈ 7-9 თვე)	შექცევადი	საშუალო. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი

6.4 ზემოქმედება ნიადაგებზე

6.4.1 მშენებლობის ეტაპი

გზის მშენებლობის დროს შესაძლო ზემოქმედება ნიადაგზე ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამშენებლო ბაზის მოწყობასა და ოპერირებასთან; მანქანებიდან და/ან სხვა დანადგარებიდან (სამშენებლო ბაზის ან სამშენებლო მოედანზე არსებობის შემთხვევაში) საწვავის/ზეთის დაღვრის რისკთან, მიწის სამუშაოებთან და სხვ.

მშენებლობის პერიოდში ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოების შესრულება ძირითადად დაგეგმილია მხოლოდ სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე (იმ შემთხვევისათვის, თუ მშენებელ-კონტრაქტორი სამშენებლო ბაზის განთავსებისთვის შეარჩევს ანგარიშში მონიშნულ ტერიტორიას). სამშენებლო ბაზის განთავსების ტერიტორიის საერთო ფართობი შეადგენს დაახლოებით 18000 მ², აქედან ნიადაგის ფენის მოხსნა დაგეგმილია ტერიტორიის ნახევრზე. ნიადაგის ფენის საშუალო სიმძლავრედ მიღებულია 15 სმ, შესაბამისად მოსახსნელი ნიადაგის ფენის მოცულობა გვექნება $9000 \times 0,15 = 1350$ მ³.

საპროექტო გზის დერეფანი გადის ძალზედ რთულ რელიეფურ პირობებში. ტრასის ფარგლებში უმეტესწილად განვითარებულია დახრილი ფერდობები, სადაც ნიადაგოვანი საფარი თითქმის არ არის წარმოდგენილი. გამომდინარე აქედან, საპროექტო გზის დერეფნის უმეტესი ნაწილის ფარგლებში ნიადაგის მოხსნა არ იგეგმება.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოების შესრულება შედარებით გამართლებულია იმ მონაკვეთზე სადაც იკვეთება ტყიანი ზონა. აღნიშნული მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 160 მ-ს, დერეფნის სიგანედ აღებულია 5-6 მ. მოსახსნელი ფენის სიმძლავრე საშუალოდ შეადგენს 10 სმ-ს. გამომდინარე აღნიშნულიდან მოსახსნელი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა იქნება $160 \times 6 \times 0,10 = 96$ მ³.

სულ, პროექტის განხორციელების პროცესში (კერძოდ მოსამზადებელ სამუშაოების შესრულებისას) მოიხსნება დაახლოებით 1450 მ³ მოცულობის ნიადაგოვანი საფარი.

სამშენებლო ბაზის ტერიტორიიდან მოხსნილი ნიადაგის ფენა დასაწყობდება ბაზის ტერიტორიაზე, შესაბამისი წესების დაცვით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ კი იგი გამოყენებული იქნება დროებით ათვისებული ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის.

საპროექტო დერეფანში მოხსნილი ნიადაგი დროებით დასაწყობდება გასხვისების ზოლის ფარგლებში, სხვა მასალისგან განცალკევებით რეკულტივაციის ეტაპზე გამოყენებამდე. გზის მშენებლობის დასრულების შემდგომ ნიადაგოვანი საფარი გამოყენებული იქნება გზის განაპირა ზოლის რეკულტივაციისთვის.

გარდა აღნიშნულისა, მიწის სამუშაოები გამოიწვევს ეროზიის რისკების მცირე ზრდას. ზემოქმედების რისკები შედარებით მოიმატებს ნალექიან პერიოდში და თოვლის დნობისას.

ნიადაგის 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. ასე რომ, ნიადაგის დაბინძურების შედარებით მაღალი რისკები არსებობს იმ ტერიტორიებზე, სადაც განთავსდება საწვავის რეზერვუარი, ავტოსადგომი და ნიადაგის დაბინძურების სხვა პოტენციური წყაროები.

6.4.1.1 ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ექსპლუატაცია, ჩვეულებრივ დაკავშირებულია გვერდულების ნიადაგის დაბინძურებასთან მძიმე ლითონებით. დაბინძურების მეორე მიზეზად გზისპირა ნაგავი შეიძლება ჩაითვალოს.

გზის ექსპლუატაციის დროს, ნიადაგზე ზემოქმედების მართვა გაცილებით რთულია, ვინაიდან ამ შემთხვევაში, დაბინძურების წყაროს - გზის „მომხმარებლები“ წარმოადგენენ. ზემოქმედების ნაწილობრივ შესუსტება შესაძლებელია საზოგადოების ინფორმირებით და ცნობიერების ამაღლებით.

6.4.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

6.4.2.1 ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების პრევენციული ღონისძიებები

ნიადაგის/გრუნტის დაზიანება-დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპებზე გათვალისწინებული იქნება შემდეგი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები:

- მაქსიმალურად შეიზღუდება სამშენებლო ბაზაზე და სამშენებლო მოედნებზე მანქანების შეკეთება/ტექნიკური მომსახურება. აიკრძალება მანქანების მდინარეებში გარეცხვა;
- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივ გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვის პრევენციის მიზნით, ის მოიხსნება და დროებით დასაწყობებული იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციისას ხელახლა გამოყენებამდე. ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობებისას დაცული იქნება შემდეგი პირობა: ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; პერიმეტრზე უნდა არსებობდეს ან მოეწყოს წყალამრიდი არხები;
- ნიადაგის/გრუნტის დატკეპნის შესამცირებლად მკაცრად განისაზღვრება დროებითი გზების, სამშენებლო მოედნების საზღვრები;
- მაქსიმალური ყურადღება მიექცევა ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტს;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო ბაზის და სამშენებლო მოედნების გაწმენდა და რეკულტივაცია;
- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით, მათ შორის ნიადაგის და უსაფრთხოების საკითხებზე; მოხდება პერსონალის ცოდნის/ცნობიერების ამაღლება ნარჩენების მართვის საკითხებზე.

6.4.2.2 ნიადაგის დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები

საავტომობილო გზის მშენებლობისას უზრუნველყოფილი იქნება ნიადაგის დაბინძურების რისკების შემამცირებელი შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- მოხდება წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- მოხდება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები მაქსიმალურად დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექებისგან;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარს ექნება 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 უბნების გრუნტის ზედაპირზე მოეწყობა ჰიდროიზოლაციის ფენა (ე.წ. თიხის გადახურვა), რომლის ზედაპირი დაფარული იქნება ხრეშის ფენით. საწვავით გამართვა განხორციელდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე აკრძალება მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომსახურება. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს მოხდება წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია.

6.4.3 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.4.3.1. ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების სხვა რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლ.	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</p> <ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოები; სატრანსპორტო ოპერაციები, მძიმე ტექნიკის გამოყენება 	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები	მოკლევადიანი	ძირითადად შექცევადი	საშუალო. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი.
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p> <ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოები; ზედაპირული ფენის მოხსნა-დასაწყობება; მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება და სხვ. 	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბნები და სამომრავო გზების დერეფნები	მოკლევადიანი	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	საშუალო. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი.
<p>ნიადაგის დაბინძურება</p> <ul style="list-style-type: none"> ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება. 	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი

6.5 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

6.5.1 მშენებლობის ფაზა

საპროექტო გზის დერეფანი გადაკვეთს რამდენიმე მდინარეს და ბუნებრივ ხევს, შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში არსებობს ზედაპირული წყლების დაბინძურების მაღალი რისკი. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ ფუჭი ქანების განთავსებისთვის ცალკე, შესაბამისი წესების დაცვით მოწყობილი სანაყაროს გამოყენება ვერ ხერხდება.

გარდა აღნიშნულისა, ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესება შეიძლება გამოიწვიოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ და მდინარეში ჩაყრამ/ჩაღვრამ, საწვავისა და ზეთების დაღვრამ და შემდგომ ზედაპირული ჩამონადენით დამაბინძურებლების ჩატანამ. წყლის სიმღვრივის მომატებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მდინარის კალაპოტის მახლობლად სამუშაოების წარმოებისას. ზედაპირული წყლების დაბინძურების გამორიცხვის მიზნით მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია გაატაროს შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

6.5.2 ექსპლუატაციის ფაზა

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

6.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ზედაპირულ წყლებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგი პირობების დაცვა:

- ტექნიკა განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს. თუ ეს შეუძლებელია, დაწესდება მუდმივი კონტროლი წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად);
- მდინარეების და ხევების კალაპოტებში და მის მახლობლად მუშაობისას თავიდან აცილებული იქნება კალაპოტების ჩახერგვა;
- აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში;
- სამშენებლო უბნებზე შეიზღუდება მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომსახურება;
- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;
- დაწესდება კონტროლი მასალებისა და ნარჩენების სწორ მენეჯმენტზე;
- მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;
- ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების ირგვლივ (მაგალითად გრუნტის ან სამშენებლო ნარჩენების დასაწყობების უბნების პერიმეტრზე) მოეწყობა სადრენაჟო სისტემები;
- გზის საფარის დაგება მოხდება მშრალ ამინდში, ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებზე.

6.5.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.5.4.1. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების სხვა რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					ნარჩენი ზემოქმედება
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</p> <p>– შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურების წყარო - დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი;</p> <p>– ნახშირწყალბადებით/ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების წყარო - მათი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება, ან მათი უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩადვრა;</p> <p>– სხვა დაბინძურების წყარო - სამშენებლო ბაზაზე წარმოქმნილი სამშენებლო ან საყოფაცხოვრებო მყარი/თხევადი ნარჩენები</p>	<p>ცხოველთა სამყარო, მიწისქვეშა წყლები და სხვ.</p>	<p>პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი (მაგ. დამაბინძურებლების დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება მდინარეებში). უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი</p>	<p>დერეფანში არსებული მცირე მდინარეები და ბუნებრივი ხეობები</p>	<p>საშუალო ვადიანი (ზემოქმედება შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით)</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი</p>

6.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე

6.6.1 ზემოქმედების დახასიათება

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მცირეა როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე.

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.

6.6.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვდება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- მოხდება წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექებისგან;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარს ექნება 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 იქნება ხრეში ფენით. საწვავით გამართვა მოხდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე შეიზღუდება მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურება;
- დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.

6.6.3 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.6.3.1. მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების სხვა რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		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 ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	სამშენებლო ბაზის , სამშენებლო მოედნების ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	მაღალი რისკი	სამშენებლო ბაზის , სამშენებლო მოედნების ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი ან ძალიან დაბალი

6.7 საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების შეფასება

6.7.1 ზემოქმედების დახასიათება

საპროექტო გზის დერეფანში ფართომასშტაბიანი საშიში გეოლოგიური პროცესების გამოვლინება არ ფიქსირდება. გზის რამდენიმე მონაკვეთზე ფიქსირდება გრავიტაციული, ეროზიული, აკუმულაციური და სხვა პროცესებით გამოწვეული ხაზოვანი და ფართობული დაზიანებები, რომელთა გააქტიურება მოსალოდნელია სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში.

ყოველივე აღნიშნულის და ხეობის რთული რელიეფის გათვალისწინებით, მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელია საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება, რაც დაკავშირებული იქნება გზის ახალი დერეფნის ვაკისის მომზადებასთან (ჭრილების და ყრილების მოწყობა) და საგზაო-საინჟინრო ნაგებობებისათვის საძირკვლების მოწყობასთან.

პროექტის მიხედვით, ზემოთ აღნიშნული მაღალი რისკის უბნებზე გათვალისწინებულია შესაბამისი საინჟინრო გადაწყვეტები, მათ შორის: ფერდობებზე არსებული აქტიური ფენის მოხსნა და ფერდობის დახრის კუთხის შემცირება, დამცავი კედლების მოწყობა, წყალსარინი სამთო არხების მოწყობა, ფერდობებზე და სხვა.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ მშენებლობის ფაზაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკები შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი რისკები.

საპროექტო გზის დერეფნის განთავსების ტერიტორიის რელიეფის გათვალისწინებით, როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ფაზებზე გზის დატბორვის რისკები მინიმალურია.

გზის ექსპლუატაციის ფაზაზე მნიშვნელოვანი მეწყრული და გრავიტაციული პროცესების განვითარება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს დამცავი საინჟინრო ნაგებობების არასწორი ექსპლუატაციასთან. ამასთანავე არსებობს ახლად მოწყობილი საინჟინრო ნაგებობების ჯდენის რისკი, რაც თავის მხრივ დაკავშირებული იქნება საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურებასთან. დაგეგმილი საპროექტო გადაწყვეტების გათვალისწინებით ასეთი პროცესების განვითარების ალბათობა ძალზე დაბალია.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შესაბამისი საპროექტო გადაწყვეტების გათვალისწინებით საავტომობილო გზის ექსპლუატაციის ფაზაზე, საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკები არ იქნება მაღალი.

6.7.2 შემარბილებელი ზომები

გზის მშენებლობის პროცესში საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- მოიხსნება ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი გეოლოგიური წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცემა მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე;
- სენსიტიურ უბნებზე მოხდება ფერდობების მაქსიმალური სიფრთხილით ჩამოშლა (უპირატესობა მიენიჭება მექანიკურ საშუალებებს). ფერდობებს მიეცემა მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე;
- მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;
- გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა;
- გზის ვაკისის დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყობა გაბიონები;
- 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 (45°) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;

- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკებს შეამცირებს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ნაგებობების (მათ შორის აღსანიშნავია სახიდე გადასასვლელები) ფუნდირება მოხდება ძირითად ქანებში;
- დერეფნის სენსიტიურ უბნებზე ფერდობების მხარეს მოეწყობა დამცავი ჯებირები;
- ყველა სენსიტიურ უბანზე განხორციელდება საშიში გეოლოგიური მოვლენების მონიტორინგი განსაკუთრებით საწყისი 2 წლის განმავლობაში. მონიტორინგულ სამუშაოებში ჩართული იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი (ინჟინერ-გეოლოგები). საჭიროების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები (გეოლოგიური შესწავლა, პროექტის დამუშავება და გამაგრებითი სამუშაოები).

6.7.3 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.7.3.1. გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<i>გეოსაფრთხეების, მ.შ. ეროზიის, დახრამვის, მეწყერული პროცესების გააქტიურება/ განვითარება</i>	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები, წყალი)	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	სამშენებლო დერეფნის ცალკეული მონაკვეთები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	მაღალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - საშუალო
<i>ტერიტორიების დატბორვის რისკები</i>	დროებითი და მუდმივი საინჟინრო ნაგებობები, მომსახურე პერსონალი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	საავტომობილო გზის დერეფანი	მოკლე ვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
<i>გეოსაფრთხეების, მ.შ. ეროზიის, მეწყერული პროცესების, დახრამვის გააქტიურება/ განვითარება</i>	საავტომობილო გზის შემადგენელი კონსტრუქციები, ადამიანთა უსაფრთხოება	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საავტომობილო გზის დერეფანი	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო
<i>ტერიტორიების დატბორვის რისკები</i>	საავტომობილო გზის შემადგენელი კონსტრუქციები, ადამიანთა უსაფრთხოება	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	საავტომობილო გზის დერეფანი	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
<i>საინჟინრო ნაგებობების ჯდენის რისკები</i>	საავტომობილო გზის დერეფანი	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სატრანსპორტო მაგისტრალის დერეფანი	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	საშუალო

6.8 კატასტროფული მოვლენების განვითარების რისკების შეფასება

6.8.1 ზემოქმედების დახასიათება

ღვარცოფული მოვლენების და ზვავსაშიშროების რისკები ყველაზე მაღალია გაზაფხულის პერიოდში. მშენებლობის ეტაპზე მსგავსი მოვლენების განვითარება საფრთხეს შეუქმნის სამშენებლო მოედნებს და მათ ფარგლებში განლაგებულ დროებით ინფრასტრუქტურას. ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალია საგზაო ინფრასტრუქტურის დაზიანების და მგზავრთა უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები. საერთო ჯამში კატასტროფული მოვლენების განვითარების რისკები შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო

6.8.2 შემარბილებელი ზომები

კატასტროფული მოვლენებით გამოწვეული ნეგატიური შედეგების პრევენციის მიზნით საგზაო ინფრასტრუქტურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე გატარდება შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებები:

- სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისთვის მაქსიმალურად შეირჩევა პერიოდი, რომლის დროსაც აღნიშნული კატასტროფული მოვლენების განვითარების რისკები ნაკლებია (ზაფხული და შემოდგომის დასაწყისი). გაზაფხულის პერიოდში ინტენსიური მუშაობის დაგეგმვის შემთხვევაში უპირატესობა მიენიჭება დღის პირველ ნახევარს;
- ნალექიან პერიოდებში მნიშვნელოვნად შეიზღუდება ღვარცოფული მდინარეების გადაკვეთის ადგილებში სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება (მ.შ. აღსანიშნავია სახიდე გადასასვლელების მშენებლობა);
- აიკრძალება ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების და დროებითი ინფრასტრუქტურის განლაგება ღვარცოფული მდინარეების კალაპოტების სიახლოვეს;
- პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი კატასტროფული მოვლენების განვითარების შემთხვევაში შესაბამისი რეაგირების საკითხებზე. პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე კატასტროფული მოვლენების განვითარების მხრივ ყველა საშიშ უბანზე განთავსდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნები;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალი საშიშროების პერიოდებში მაქსიმალურად შეიზღუდება საავტომობილო გადაადგილება.

6.9 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

6.9.1 მშენებლობის ფაზა

საპროექტო გზის მშენებლობა დაგეგმილია დაუსახლებელ ტერიტორიაზე. თუმცა აღსანიშნავია, რომ საკვლევი დერეფნის ლანდშაფტური გარემო საკმაოდ ღირებულია ტურისტული (აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდი დაემთხვევა ტურიტულ სეზონს) და ბიოლოგიური თვალსაზრისით.

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნების და მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის, ასევე ტყის მასივების გაკაფვის გამო.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების პოტენციური რეცეპტორები შეიძლება იყოს ადგილობრივი მოსახლეობა, რომლებიც გადაადგილდება გავლენის ზონაში მოქცეული სოფლების მიმართულებით, მონადირეები, ტურისტები და რაც მთავარია ცხოველტა სამყარო.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო მოედნებიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, დაშლილი და გატანილი იქნება სამშენებლო ბაზაზე მოწყობილი დროებითი კონსტრუქციები, გაყვანილი იქნება მუშახელი, მოხდება ტერიტორიის რეკულტივაცია. სამუშაოს დასრულების შემდეგ დარჩება მუდმივი ნაგებობები (საავტომობილო გზა და სახიდე გადასასვლელები), რაც გარკვეულად შეცვლის არსებულ ლანდშაფტს.

6.9.2 ექსპლუატაციის ფაზა

პროექტის განხორციელების შემთხვევაში საპროექტო ტერიტორიებზე განთავსდება გზის ინფრასტრუქტურის ობიექტები, რაც მნიშვნელოვნად არ შეცვლის არსებულ ლანდშაფტებს და არ გამოიწვევს მნიშვნელოვან ვიზუალურ ცვლილებებს.

6.9.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია დროებითი ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრული შერჩევით და ასევე კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის.

6.9.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.9.4.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> - გზის დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის გაკაფვა; - ნარჩენების განთავსება - სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები 	<p>მახლობლად მოხინაძრე ცხოველები, მონადირეები, ტყის მჭრელები, ტურისტები</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>მაღალი რისკი</p>	<p>სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები. (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილვადობის პირობებზე)</p>	<p>საშუალო ვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო</p>

6.10 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

სამშენებლო გზის დერეფნის უმეტესი ნაწილი გადის ხშირი ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე და სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში მოსალოდნელია ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება. ზემოქმედება განსაკუთრებით მაღალი იქნება საპროექტო მონაკვეთების სამშენებლო სამუშაოების პროცესში.

6.10.1 ზემოქმედება ფლორაზე

6.10.1.1 მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო გზის რეაბილიტაციის პროცესში მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება, კერძოდ სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება ახალი მონაკვეთის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება.

პროექტთან დაკავშირებული ზემოქმედება ფლორაზე, შეიძლება შემცირდეს სამუშაოთა სწორი ორგანიზაციის/მენეჯმენტის პრაქტიკის და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

მცენარეულ საფარზე უარყოფითად იმოქმედებს: სამშენებლო მასალების ნარჩენებით, მიმდებარე ტერიტორიების დაბინძურება; მშენებლობის პროცესში ნიადაგის დაზიანება/დატკეპნა, ნავთობპროდუქტების დაღვრა; ასეთი ზეგავლენების შედეგად მცენარეული საფარის ბუნებრივი ფუნქციონირების აღდგენას შეიძლება მრავალი წელი დასჭირდეს, რაც ეკოსისტემებზე უარყოფით გავლენას იქონიებს. მშენებლობის პროცესში, მცენარეულ საფარზე მავნე ზემოქმედებების თავიდან აცილების, გამოსწორებისა და კომპენსაციის მიზნით, შეიქმნება გარემოს დაცვის მონიტორინგის მუდმივმოქმედი ჯგუფი, რომელიც განახორციელებს სამიზნე ტერიტორიების მონიტორინგს გარემოს სხვა კომპონენტებთან ერთად.

მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დაცვის მიზნით, მშენებელი კონტრაქტორი დაიცავს სამშენებლო უბნების და დერეფნის საზღვრებს. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა.

გადაშენების გზაზე მყოფ სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად, რომელთაც სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულება აქვთ, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ადგილებს ხელოვნური ტყის მასივების ჩათვლით. მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას.

დასაბუთებულია, რომ ტყეები მიჩნეულია განსაკუთრებულ გარემოსდაცვით ადგილებად, ეკოლოგიური, ესთეტიური, კულტურული, ისტორიული და გეოლოგიური თვალსაზრისით უნიკალურ და ყველაზე მნიშვნელოვან ეკოსისტემებად. საქართველოს ტყის კოდექსის მიხედვით (2000), თავი 41, «სახელმწიფო სამეურნეო ტყის ფონდის საკურორტო და მწვანე ზონებს, აგრეთვე ჭალის ტყეებს და ტყის სუბალპურ ზოლს მიეკუთვნება დაცვის განსაკუთრებული რეჟიმი».

6.10.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

საავტომობილო გზის ექსპლუატაციის ფაზაზე მცენარეულ საფარის დაზიანება-განადგურების რისკები მინიმალურია.

6.10.1.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო დერეფნის საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის (სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“) სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;
- გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში მცენარეთა დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;
- გზის მშენებლობის ფაზაზე მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან (კერძოდ: სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“) და ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით შერჩეული იქნება ტერიტორია, სადაც ადგილობრივი ჯიშების გამოყენებით მოეწყობა ხელოვნური ტყის კორომი.
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- მომსახურე პერსონალისთვის შემუშავდება უკანონო ჭრების ქცევის კოდექსი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მამტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას, მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- გზის დერეფნის მიმდებარე ტყის ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება.

6.10.2 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე, სახეობათა განადგურება ან ქცევის ცვლილება

6.10.2.1 მშენებლობის ეტაპი

საკვლევი რეგიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მრავალფეროვნება განაპირობებს ცხოველთა სამყაროს სიმდიდრესა და ნაირგვარობას. ამიტომ, აქაური ფაუნა მოიცავს სხვადასხვა სისტემატიკური კატეგორიის წარმომადგენლებს, დაწყებული უმარტივესებით დამთავრებული ძუძუმწოვრებით.

სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა შემდეგნაირად იმოქმედოს ცხოველთა სამყაროზე:

- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზების და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მოხუდარი ფრინველებისათვის, ხელოვანიანებისათვის და მცირე ზომის ძუძუმწოვრებისთვის მომატებული საავტომობილო გადაადგილების, განათებულობის ფონის ცვლილების და ხალხის არსებობის გამო;
- დროებითი ნაგებობების, ჭრილების და ყრილების მოწყობა, ასევე მდინარეთა სიახლოვეს სამუშაოები გამოიწვევს ცხოველთა საარსებო გარემოს წყვეტას (ფრაგმენტაციას). შესაძლებელია შეიზღუდოს ცხოველთა თავისუფალი გადაადგილება, სასმელი წყლის ხელმისაწვდომობა, საკვების მოპოვების შესაძლებლობა და სხვ;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- ასევე შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები;

ასევე მოსალოდნელია არაპირდაპირი ზემოქმედებები, რაც განხილულია შესაბამის პარაგრაფებში:

- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე

ნივთიერებათა ემისიები. მოსალოდნელია ცხოველთა გარკვეული სახეობების მიგრაცია მიმდებარე ადგილებიდან;

- მცენარეული საფარის განადგურება ნეგატიურ გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მობინადრე ხმელეთის ცხოველები;

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (შეჯახება/დაზიანება) და არაპირდაპირი (მიგრაცია ხმაურის/ვიბრაციის გამო, ემისიების ზემოქმედება და სხვ.) ხასიათის ზემოქმედებები, ხოლო ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- მიწის სამუშაოები და დროებითი ნაგებობების მშენებლობა;
- საპროექტო დერეფნის გასუფთავება მცენარეული საფარისაგან.

აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის ეტაპი არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ცხოველთა/ფრინველთა მიგრაცია შორ მანძილზე არ მოხდება. მშენებლობის დასრულების და შემდეგ ზოგიერთი სახეობის ცხოველები/ფრინველები დაუბრუნდებიან პირვანდელ სამყოფელს.

ყოველივე აღნიშნულის შესაბამისად, მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი ან საშუალო. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მუდმივი მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ცხოველებზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შემცირება

6.10.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ექსპლუატაციაში გადაცემის შემდგომ, ცხოველთა სამყაროზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების ზოგიერთი წყარო (მაგ. მიწის და სამშენებლო სამუშაოები და სხვ.) აღარ იარსებებს. თუმცა სატრანსპორტო მოძრაობის ინტენსივობა გაიზრდება. შესაბამისად გაიზრდება ცხოველების სატრანსპორტო საშუალებებთან შეჯახების და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული რისკები.

გზის ექსპლუატაცია დაკავშირებული იქნება ხმაურის გავრცელებასთან, რაც გარკვეულ ნეგატიურ ზემოქმედებას მოახდენს მიმდებარე ტერიტორიაზე მობინადრე ცხოველთა სახეობებზე.

საპროექტო გზის დერეფანში არსებული მცირე მდინარეები და ბუნებრივი ხეები მცირე წყლიანია და მათში იქთიოფაუნა მწირედ არის წარდგენილი. ამასთანავე მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება არ მოხდება და შესაბამისად წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მასშტაბი არ იქნება მნიშვნელოვანი.

6.10.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებები:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება გზების, მდინარის კვეთების ადგილები მტაცებელ მობინადრე ფრინველთა ბუდეების და ძუძუმწოვართა ნაკვალევის დასაფიქსირებლად;

- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი და სამშენებლო უბნების საზღვრები;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- მაქსიმალურად შენარჩუნდება მცენარეული საფარი;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. 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 (მაგ. მაღალი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები), შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;
- შემუშავდება უკანონო ნადირობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსი და პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკების შემცირების მიზნით:
 - მიწის სამუშაოები შესრულდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში - მაქსიმალურად შეიზღუდება თხრილების მოწყობასა და მათ შევსებას შორის დროის პერიოდი (განსაკუთრებით მდ. ასას ხეობის სენსიტიურ მონაკვეთებზე და მდინარეთა სიახლოვეს მუშაობისას);
 - თხრილების ფარგლებში მოეწყობა ხელოვნური გადასასვლელები (მაგ. მოხდება ფიცრების გადება);
 - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.

ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:

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

6.10.3 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.10.3.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> - პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> o მცენარეების გაჩეხვა o ინფრასტრუქტურის მოწყობა. - ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> o წყლების დაბინძურება o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია 	საპროექტო გზის დერეფანში წარმოდგენილი მცენარეთა სახეობები, ცხოველთა სამყარო	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	<ul style="list-style-type: none"> - პირდაპირი ზემოქმედების არეალი - საავტომობილო გზის დერეფანი - ირიბი ზემოქმედების არეალი - საავტომობილო გზის დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები 	საშუალო ვადიანი.	ძირითადად შექცევადი.	საშუალო
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> o ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ. o უკანონო ნადირობა; - ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> o მცენარეული საფარის გაკაფვა ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად o ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება o აკუსტიკური ფონის შეცვლა o განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით; o ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია o ვიზუალური ზემოქმედება 	პროექტის განხორციელების რაიონში მოხინაძრე ცხოველთა სახეობები	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	საავტომობილო გზის დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები 1,0-2,0 კმ-ის რადიუსში	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	ძირითადად შექცევადი	საშუალო
ოპერირების ეტაპი:							
<p>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.</p>	საავტომობილო გზის დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	საავტომობილო გზის მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი

	მცენარეული საფარი, ცხოველთა სამყარო						
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> o ტრანსპორტის დაჯახება და სხვ. o უკანონო ნადირობა; - ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> o ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება o აკუსტიკური ფონის შეცვლა o განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით; o ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია o ვიზუალური ზემოქმედება 	<p>პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>საავტომობილო გზის მიმდებარე ტერიტორიები 1,0-2,0 კმ-ის რადიუსში</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>ძირითადად შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>

6.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

6.11.1 მშენებლობის ფაზა

საავტომობილო გზის მშენებლობის პროცესში წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის ნარჩენები: საყოფაცხოვრებო, ინერტული სამშენებლო ნარჩენები, ჯართი და სხვ.

მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ნარჩენების გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით ნარჩენები უნდა შეგროვდეს და დროებით დასაწყობდეს წინასწარ შერჩეულ უბანზე ქვემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნების დაცვით.

გზის მშენებლობის დროს რაოდენობრივი თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანია ჭრილების მოწყობის და ფერდობების ჩამოჭრის პროცესში წარმოქმნილი გრუნტი (ფუჭი ქანები). რთული რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე ქანების სანაყაროსთვის შესაბამისი ტერიტორიის მოძიება პრაქტიკულად შეუძლებელია. მათი შორ მანძილზე ტრანსპორტირება დაკავშირებული იქნება მაღალ ხარჯებთან და ეკონომიკურად გაუმართლებელია. გამომდინარე აღნიშნულიდან გამომდინარე ქანების განთავსება მოხდება მათი წარმოქმნის ადგილზე, კერძოდ: ნაწილი გამოყენებული იქნება გზის ვაკისის მოსაწყობად, ხოლო უმეტესი ნაწილი დასაწყობდება გზის მომიჯნავე ზოლში ნაყარის სახით.

გატანამდე საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (საკვები პროდუქტების ნარჩენები, პლასტმასის ბოთლები, შესაფუთი საშუალებები) შეგროვდება სახურავიან კონტეინერებში ცხოველების მიზიდვის, სუნის გავრცელებისა და ქარით გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად. თავსახურები ასევე იცავენ ნაგავს წვიმისა და თოვლისაგან. კონტეინერები განთავსდება წინასწარ განსაზღვრულ ტერიტორიაზე, წყლის ობიექტებისგან და სამოძრაო გზიდან მოშორებით. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება უახლოეს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე, რომელიც სამშენებლო ბაზიდან დაახლოებით 6-8 კმ მანძილის დაშორებით მდებარეობს.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ³ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, სულ სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 50x0.73=36,5 მ³/წელ.

სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე მოსალოდნელია შემდეგი სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა:

- საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა - 60-70 კგ/წ;
- გამოყენებული საბურავები - 10-20 ერთ/წ;
- სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვა - 10-15 ერთ/წ;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები 5-7 ერთ/წ;
- საწვავ-საპოხი მასალის ნარჩენები - 30-50 კგ/წ;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები - 15-20 კგ/წ;
- შედუღების ელექტროდები - 20-30 კგ/წ;
- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი - რაოდენობა დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე;
- გზის გაფართოების/მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ინერტული სამშენებლო ნარჩენები.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ტერიტორია უფრო მკაცრ პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს, კერძოდ კონტეინერები უნდა იყოს ჰერმეტიკული და საკმარისად დაცული, არ უნდა მოხდეს ასეთი ნარჩენების ინერტულ ნარჩენებთან შერევა. ნარჩენების, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების, მართვაში ჩართულ თანამშრომლებს უნდა ჩაუტარდეთ სწავლება ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების საკითხებში. სახიფათო ნარჩენების დროებითი

დასწყოება უნდა მოხდეს ამისათვის სპეციალურად მოწყობილ სათავსში, საიდანაც შემდგომი მართვისათვის გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს.

ადგილზე შესაძლებელია მცირე დაღვრების (საწვავის/ზეთის) შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტის (3-5 მ³) რემედიაცია (მაგ. in situ ბიორემედიაცია). დიდი დაღვრების შემთხვევაში საჭიროა დაღვრის ლოკალიზაცია, დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტის მოხსნა ტერიტორიის გარეთ გატანა და რემედიაცია. დაბინძურების ადგილზე შეტანილი უნდა იქნას ახალი გრუნტი და ჩატარდეს რეკულტივაციის სამუშაოები. მიზანშეწონილია დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტი რემედიაციისათვის სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის დახმარება.

ინერტული მასალის დროებითი დასაწყობებისთვის სამშენებლო ბაზის/სამშენებლო მოედნის ფარგლებში უნდა შეირჩეს ტერიტორია. ნარჩენები ისე უნდა დასაწყობდეს, რომ ხელი არ შეუშალოს მანქანების და ხალხის მოძრაობას, ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 100 მ დაშორებით. სათანადო მართვის და ხელახლა გამოყენების ეფექტურობისთვის ნარჩენები სეპარირებული უნდა იყოს.

პროექტის საჭიროებისთვის გადამუშავებადი ნარჩენები გამოიყენება სამშენებლო უბანზე, დანარჩენი გატანილ იქნას ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე, ან გამოყენებულ იქნას ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით სოფლის საჭიროებისთვის. მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა მოცემულია დანართში 3.

6.11.2 ექსპლუატაციის ფაზა

სავტომობილო გზის ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენები მოიცავს გზისპირას გაფანტულ ნაგავს და მომსახურების ობიექტებში დაგროვილ ნარჩენებს. ამ ნარჩენების მართვა დიდ ძალისხმევას არ მოითხოვს. ეს უბნები უნდა აღიჭურვონ ნარჩენების ურნებით და ბუნკერებით. უფრო რთულია გზისპირა გაფანტული ნარჩენების მართვა. გზისპირა ნარჩენებს ძირითადად მგზავრების მიერ გადმოყრილი საკვების ნარჩენები, პლასტმასის ბოთლები და ქაღალდები შეადგენს. ნაგავი შესაძლებელია მოხვდეს მდინარეებსა და არხებში. რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია, გზისპირა ნარჩენები (მინის ტარა და სხვ.) საშიშროებას უქმნის რისკს მოძრაობის უსაფრთხოებას, რამაც შეიძლება ხელი შეუწყოს უბედურ შემთხვევებს.

გზისპირა ნარჩენების შემცირება შესაძლებელია მოსახლეობის სწავლების/თვითშეგნების ამაღლების საფუძველზე, რომლისთვისაც საჭიროა:

- მოსახლეობის და მგზავრების თვითშეგნების ამაღლება, და ინფორმაციის მიწოდება ნარჩენების სათანადო მართვის გზების შესახებ;
- მოსახლეობის და მგზავრების ინფორმირება დანაგვიანებისთვის ჯარიმის რაოდენობის შესახებ;
- სპეციალური ბანერები შეიძლება იქნას გამოყენებული როგორც გზისპირა ნარჩენებთან ბრძოლის ერთერთი ელემენტი. დატანილი ინფორმაცია უნდა მიუთითებდეს, რომ დანაგვიანება არაკანონიერია, მასზე დაწესებულია ჯარიმა და რომ წარმოებს შესაბამისი მონიტორინგი. გზის საპროექტო მონაკვეთში შეიძლება განთავსდეს 2-3 ასეთი ნიშანი სხვადასხვა ფორმით მიწოდებული მსგავსი ინფორმაციით.
- ოპერირების პროცესში ნარჩენების მართვა სავტომობილო გზების დეპარტამენტის კონტრაქტორის პასუხისმგებლობაა.

6.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

- ჯარტი ჩაბარდება შესაბამის სამსახურს;
- ხე-მასალის დასაწყობებისთვის გამოყოფილი იქნება შესაბამისი ტერიტორიები. წარმოქმნილი ხე-მასალის მართვა განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნების დაცვით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს მითითებების შესაბამისად;
- სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისთვის სამშენებლო ბაზაზე და სამშენებლო მოედნებზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები;
- სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება. აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება ჩანაწერები წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის და შემდგომი მართვის პირობების შესახებ.

6.12 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

6.12.1 ზემოქმედების დახასიათება

საპროექტო გზის დერეფნის დანარჩენ მონაკვეთებზე ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება. მშენებლობის პროცესში რაიმე არტეფაქტის გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში მოწვეული იქნება ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს (საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო) სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის. არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში შემდგომი მოქმედებები განხორციელდება „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნების შესაბამისად.

6.13 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

6.13.1 ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

გზის მშენებლობის შედეგად, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის 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, მიწაყრილობა ან ტრანშეაში ჩავარდნა და დაშავება, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- სამუშაოზე აყვანისას პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული იქნება თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- მიწაყრილობათან, ტრანშეასთან და სხვა საშიშ უბნებზე მუშაობისას სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის მოქმედებებს გააკონტროლებს დამატებითი პერსონალი (ე.წ. მედროში). მკაცრად განისაზღვრება უსაფრთხო სამუშაო ზონა და როგორც

მანქანებისთვის, ასევე მომსახურე პერსონალისთვის აიკრძალება სახიფათო დისტანციაზე მიახლოება ასეთ ადგილებთან;

- პერსონალის და ადგილობრივ მაცხოვრებელთა უსაფრთხოების მიზნით სამშენებლო მოედნებთან შესაბამის ადგილებში მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- სამშენებლო ბაზაზე და ჯანმრთელობისათვის განსაკუთრებით სახიფათო უბნებზე განთავსდება სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- გაკონტროლდება და აიკრძალება სამშენებლო მოედნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრა და გადაადგილება;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები;
- რეგულარულად ჩატარდება რისკის შეფასება, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

გზის ექსპლუატაციის პროცესში განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს სატრანსპორტო შემთხვევების რისკები. რისკების შემცირების მიზნით საჭიროა:

- გზის ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება;
- გზის საგზაო ნიშნებით (მ.შ. გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი) აღჭურვა;
- არასახარბიელო მეტეოროლოგიური პირობების დროს გზაზე გადაადგილების შეზღუდვა.

6.13.2 შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების მიზნით ახალი დასახლების (მუდმივი საცხოვრებელი ფართებით) მშენებლობა და უცხო კონტიგენტის გადმოსახლება გათვალისწინებული არ არის. შესაბამისად ამ მხრივ დემოგრაფიული ცვლილებები მოსალოდნელი არ არის.

საავტომობილო გზის მშენებლობის შემდგომ მოსალოდნელი სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი და მისი თანმდევი პროცესები. როგორც ფონური მდგომარეობის აღწერისას აღინიშნა, რეგიონის სოციალ-ეკონომიკური განვითარების დაბალი დონე და უმუშევრობა იწვევს ადგილობრივი მოსახლეობის (სამუშაოს მაძიებელთა) მიგრაციას საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებსა თუ საზღვარგარეთ. შესაბამისად გზის მშენებლობის პროცესში შექმნილი დროებითი სამუშაო ადგილები გარკვეულ როლს შეასრულებს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების საქმეში. გზის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ, გაუადვილებათ რა მოსახლეობას და ტურისტებს გადაადგილების შესაძლებლობა, მოსალოდნელია ადგილობრივი უარყოფითი დემოგრაფიული მდგომარეობის ცვლილება დადებითი მიმართულებით.

6.13.2.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისთვის შერჩეული ტერიტორიები მთლიანად სახელმწიფო საკუთრებაშია. შესაბამისად თემის ან მოსახლეობის კერძო საკუთრების მიწებზე ან ქონებაზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

6.13.2.2 დასაქმება და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები

პირველ რიგში აღსანიშნავია გზის მშენებლობის პროცესში მოსახლეობის დასაქმებით გამოწვეული დადებითი ზემოქმედება. როგორც აღინიშნა მშენებლობის ფაზაზე სულ დასაქმდება დაახლოებით 50 ადამიანი. დასაქმებულთა შორის აბსოლუტური უმრავლესობა (პერსონალის საერთო რაოდენობის 70-75%) იქნება ადგილობრივი, ხოლო მცირე ნაწილი მოწვეული იქნება თბილისიდან ან რეგიონებიდან. აღნიშნული საკმაოდ მნიშვნელოვანი დადებითი ზეგავლენა იქნება მიმდებარე სოფლების მოსახლეობის დასაქმების და მათი სოციალურის მდგომარეობის გაუმჯობესების თვალსაზრისით.

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

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

პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამოსარიცხად გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- შემუშავდება პერსონალის აყვანის პოლიტიკა და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;
- პერსონალის აყვანა მოხდება შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;
- თითოეულ პერსონალთან გაფორმდება ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტი;
- პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში ჩაერთვება მუხლები ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, ის მუხლები, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს;
- ყველა პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - შემუშავდება სამუშაო ქცევის კოდექსი;
- მოხდება ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;
- სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი პროდუქციას;
- შემუსავდება პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმი;
- იწარმოებს პერსონალის საჩივრების ჟურნალი.

6.13.3 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.13.3.1. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების კლასიფიკაცია	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები <ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ადგილების შექმნის გამო მოსახლეობის მიგრაციის შენელება. 	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, დადებითი	დაბალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	ძალიან დაბალი
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები: <ul style="list-style-type: none"> ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; მშენებლობის დასრულებისას ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის. 	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
გზების საფარის დაზიანება – მძიმე ტექნიკის გადაადგილება სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა – ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება	ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა, მოსახლეობა, მგზავრები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები, რომლებიც ამავე დროს გამოიყენება მოსახლეობის მიერ.	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით – დაბალი

<p>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> - პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და - არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება). 	<p>ძირითადად მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი, ნაკლები ალბათობით ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი</p>	<p>სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>
---	---	--------------------------------------	--	--	---	------------------	----------------------

6.14 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება განსახილველი პროექტის და საკვლევ რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ პროექტის გავლენის ზონაში სამშენებლო სამუშაოები არ წარმოებს, კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა

7.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, პროექტის გარემოსადმი მაქსიმალური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სიცოცხლის ციკლის ყველა ეტაპისთვის და ყველა რეცეპტორისთვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე. პასუხისმგებლობა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელ პირს.

7.2 გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

- I. სვეტში მოცემულია: მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით, რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება;
- II. სვეტი - გარემოზე ზემოქმედების აღწერა;
- III. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოფხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს);
- IV. სვეტი - ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა, პასუხისმგებელი ორგანიზაცია, მონიტორინგი და მიახლოებითი ხარჯები.

7.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	შემარბილებელი ღონისძიებები	დახასიათება
ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; • მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; • ინერტული მასალების, სამშენებლო მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას (მ.შ. გზის საგები ფენის მოწყობისას) წარმოქმნილი მტვერი. 	<ul style="list-style-type: none"> • დაცული იქნება ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესები, რათა არ მოხდეს მათი ამტვერება ქარიან ამინდებში; • სატვირთო მანქანებით ფხვიერი მასალის გადატანისას, როცა არსებობს ამტვერების ალბათობა, მოხდება მათი ბრეზენტით დაფარვა ან წყლით დანამვა; • მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვერის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად მიღებული იქნება შესაბამისი სიფრთხილის ზომები (მაგ. დატვირთვა-გადმოტვირთვისას აიკრძალება დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრა); • დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე; • პერსონალს (განსაკუთრებით სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის მძღოლების) ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება; მძღოლების და ტექნიკაზე მომუშავე პერსონალის ინსპექტირება; ინსპექტირება მშრალ ამინდებში.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგიზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი.</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამოწვევით; • შედუღების აეროზოლები. 	<ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნება სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობა. გაუმართავი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან; • მანქანების გადაადგილებისას შერჩეული იქნება ოპტიმალური მარშრუტი და სიჩქარე; • მოხდება მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება. • პერსონალს (განსაკუთრებით სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის მძღოლების) ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება. მძღოლების და ტექნიკაზე მომუშავე პერსონალის ინსპექტირება.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგიზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი.</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>	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური; • სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ხმაური. 	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • 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; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე. 	<p>არ არის.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი.</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების ხარჯები - „დაბალი“.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ან ტყის ზონაში</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია. 	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • „ხმაურიანი“ სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება; • განსაკუთრებით ხმაურიანი სამუშაოების განხორციელების შესახებ წინასწარ შეთანხმება უახლოეს მოსახლეობასთან. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი.</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევა მიწის სამუშაოების შესრულების დროს; • ტექნიკის 	<ul style="list-style-type: none"> • მაქსიმალურად შეიზღუდება სამშენებლო ბაზაზე და სამშენებლო მოედნებზე მანქანების შეკეთება/ტექნიკური მომსახურება. აიკრძალება მანქანების მდინარეებში გარეცხვა; • რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მაღალი დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: მიმდინარე დაკვირვება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის</p>

	<p>გადაადგილება ნაყოფიერი ფენის მქონე გრუნტზე</p>	<p>დაიშვებიან;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივ გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით; • მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა; • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვის პრევენციის მიზნით, ის მოიხსნება და დროებით დასაწყობებული იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციისას ხელახლა გამოყენებამდე. ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობებისას დაცული იქნება შემდეგი პირობა: ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; პერიმეტრზე უნდა არსებობდეს ან მოეწყოს წყალამრიდი არხები; • ნიადაგის/გრუნტის დატკეპნის შესამცირებლად მკაცრად განისაზღვრება დროებითი გზების, სამშენებლო მოედნების საზღვრები; • მაქსიმალური ყურადღება მიექცევა ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტს; • სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო ბაზის და სამშენებლო მოედნების გაწმენდა და რეკულტივაცია; • პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით, მათ შორის ნიადაგის და უსაფრთხოების საკითხებზე; მოხდება პერსონალის ცოდნის/ცნობიერების ამაღლება ნარჩენების მართვის საკითხებზე. 	<p>განმახორციელებელი ორგანიზაციას მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი.</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მოხსნილი ნიადაგის ფენის შესაბამისი წესებით დასაწყობების ხარჯები - „დაბალი“.</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	<ul style="list-style-type: none"> • რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან; • მოხდება წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე; • მოხდება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადო მართვა; • სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები მაქსიმალურად დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექებისგან; • საწვავის სამარაგო რეზერვუარს ექნება ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: ტექნიკური გამართულობის შემოწმება; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p>

		<p>საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;</p> <ul style="list-style-type: none"> • საწვავით გამართვის უზნების გრუნტის ზედაპირზე მოეწყობა ჰიდროიზოლაციის ფენა (ე.წ. თიხის გადახურვა), რომლის ზედაპირი დაფარული იქნება ხრემის ფენით. საწვავით გამართვა განხორციელდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით; • სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე აიკრძალება მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომსახურება. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს მოხდება წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით; • დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით; • დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ. • სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩატარდება ინსტრუქტაჟი; • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია. 	<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო. • დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან ზეთის ჟონვის გამო. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკა განთავსდებაზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს. თუ ეს შეუძლებელია, დაწესდება მუდმივი კონტროლი წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად); • მდინარეების და ხევების კალაპოტებში და მის მახლობლად მუშაობისას თავიდან აცილებული იქნება კალაპოტების ჩახერგვა; • აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში; • სამშენებლო უბნებზე შეიზღუდება მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომსახურება; • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად; • დაწესდება კონტროლი მასალებისა და ნარჩენების სწორ მენეჯმენტზე; • მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული ღონისძიებების შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის;</p>

		<p>წყლის ობიექტისგან მოცილებით;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა; • ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების ირგვლივ (მაგალითად გრუნტის ან სამშენებლო ნარჩენების დასაწყობების უბნების პერიმეტრზე) მოეწყობა სადრენაჟო სისტემები; • გზის საფარის დაგება მოხდება მშრალ ამინდში, ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; • პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებზე. • 	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის;</p>
მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. 	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). 	<p>ნარჩ. ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: მონიტორინგს არ საჭიროებს.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: -</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: -</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ნიადაგის ხარისხის დაცვის შემარბილებელი ღონისძიებების ხარჯები.</p>
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია, მენყერი და სხვ.) გააქტიურება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ქანების დესტაბილიზაცია და მეწყრული პროცესების გააქტიურება მშენებლობის დროს; • ქანების დესტაბილიზაცია, დამეწყვრა, ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას; • ქანების დესტაბილიზაცია და დამეწყვრა ჩამონგრევა- 	<ul style="list-style-type: none"> • მოიხსნება ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი გეოლოგიური წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცემა მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე; • სენსიტიურ უბნებზე მოხდება ფერდობების მაქსიმალური სიფრთხილით ჩამოშლა (უპირატესობა მიენიჭება მექანიკურ საშუალებებს). ფერდობებს მიეცემა მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე; • მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება; • გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა; • გზის ვაკისის დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყობა გაბიონები; • 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 (45°) კუთხე; 	<p>ნარჩ. ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: ყველა სენსიტიული უბნების ვიზუალური შემოწმება სამუშაოების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: -საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პირი (ინჟინერ-გეოლოგი)</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: -</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დაკავშირებულია საშუალო ხარჯებთან</p>

	აფეთქებების პროცესებთან დაკავშირებით.	პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები; <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები. 	
კატასტროფული მოვლენების (ღვარცოფი, ზევაი და სხვ.) განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> კატასტროფული მოვლენების განვითარების შედეგად ინფრასტრუქტურის დაზიანების და მგზავრთა უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები 	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისთვის მაქსიმალურად შეირჩევა პერიოდი, რომლის დროსაც აღნიშნული კატასტროფული მოვლენების განვითარების რისკები ნაკლებია (ზაფხული და შემოდგომის დასაწყისი). გაზაფხულის პერიოდში ინტენსიური მუშაობის დაგეგმვის შემთხვევაში უპირატესობა მიენიჭება დღის პირველ ნახევარს; ნალექიან პერიოდებში მნიშვნელოვნად შეიზღუდება ღვარცოფული მდინარეების გადასკვეთის ადგილებში სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება (მ.შ. აღსანიშნავია სახიდე გადასასვლელების მშენებლობა); აიკრძალება ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების და დროებითი ინფრასტრუქტურის განლაგება ღვარცოფული მდინარეების კალაპოტების სიახლოვეს; პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი კატასტროფული მოვლენების განვითარების შემთხვევაში შესაბამისი რეაგირების საკითხებზე. პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. 	<p>ნარჩ. ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: შესაძლებელია „საშუალო“ ზემოქმედება</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: ყველა სენსიტიული უბნების ვიზუალური შემოწმება სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: -საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პირი (ინჟინერ-გეოლოგი)</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: -</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილებით, სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირებით, სამშენებლო მასალების და ნარჩენების დასაწყობებით და სხვა. ლანდშაფტური ცვლილებები ტყის ზოლის გაჩეხვის შედეგად. 	<ul style="list-style-type: none"> დროებითი და მუდმივი ნაგებობების ფერი და დიზაინი შეირჩევა გონივრულად, ადგილობრივ ლანდშაფტთან შეხამებით; დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განტავსდება ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის (მოსახლეობისთვის და ცხოველთა სამყაროსთვის); ტყის ზოლის გაჩეხვის დაწყებამდე მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო დერეფანი, რადგან ადგილი არ ქონდეს დამატებით ზემოქმედებას; სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება განსაზღვრული ფართობის ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის დარგვა-გახარება და ლანდშაფტის აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“-„დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური, ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
ზემოქმედება ფლორაზე	<ul style="list-style-type: none"> მცენარეული საფარის განადგურება სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე; 	<ul style="list-style-type: none"> მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო დერეფნის საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები; ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: საშუალო“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის განადგურება გზისპირა ზოლში 	<p>უფლებამოსილი სამსახურის (სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“) სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი წუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით; • გზის მშენებლობის ფაზაზე მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან (კერძოდ: სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“) და ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით შერჩეული იქნება ტერიტორია, სადაც ადგილობრივი ჯიშების (არყი) გამოყენებით მოეწყობა ხელოვნური ტყის კორომი. • სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • მომსახურე პერსონალისთვის შემუშავდება უკანონო ჭრების ქცევის კოდექსი; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხე-მცენარეების (არყის ადგილობრივი სახეობები) დარგვა და გახარება. 	<p>ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური, პერიოდული ინსპექტირება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული იქნება მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები.</p>
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ტექნიკის/ტრანსპორტის და ხალხის გადაადგილება, მუშაობისას ადგილობრივი ფაუნის დროებითი შეშფოთება (უშუალო ზემოქმედება - დაჯახება, ირიბი ზემოქმედება - ხმაური, მტვერი, გამონაბოლქვი და სხვ) • ჰაბიტატების ფრაგმენტაციით და გადაადგილების შეზღუდვით გამოწვეული ზემოქმედება. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება გზების, მდინარის კვეთების ადგილები მტაცებელ მობინადრე ფრინველთა ბუდეების და მუქმწიფვართა ნაკვალავის დასაფიქსირებლად; • დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი და სამშენებლო უბნების საზღვრები; • შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; • მაქსიმალურად შენარჩუნდება მცენარეული საფარი; • ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტის, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. 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 (მაგ. მაღალი ხმაურის გამოწვევი სამუშაოები), შესაძლებლობების მიხედვით 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მოწყობილობების გამართულობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ორმოების შემოღობვისთვის და ტრანშეებზე ხელოვნური გადასასვლელების მოწყობისთვის საჭირო ხარჯები, რაც მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს არ მოითხოვს. სხვა ღონისძიებები დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

		<p>არაგამრავლების პერიოდში;</p> <ul style="list-style-type: none"> • შემუშავდება უკანონო ნადირობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსი და პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკების შემცირების მიზნით: <ul style="list-style-type: none"> ○ მიწის სამუშაოები შესრულდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში - მაქსიმალურად შეიზღუდება თხრილების მოწყობასა და მათ შევსებას შორის დროის პერიოდი (განსაკუთრებთ მდ. ასას სენსიტიურ მონაკვეთებზე და მდინარეთა სიახლოვეს ○ თხრილების ფარგლებში მოეწყობა ხელოვნური გადასასვლელები (მაგ.ფიცრების გადება); ○ სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას. <p>ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მართვას; • გატარდება წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების (იხ. შესაბამისი ქვეთავები). 	
<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები (მ.შ. სახიფათო ნარჩენები) • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<ul style="list-style-type: none"> • წარმოქმნილი ნარჩენების (განსაკუთრებით ინერტული სამშენებლო ნარჩენების) მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგალითად გზის საგები ფენის მოსაწყობად); • ჯართი ჩაბარდება შესაბამის სამსახურს; • ხე-მასალის დასაწყობებისთვის გამოყოფილი იქნება შესაბამისი ტერიტორიები. წარმოქმნილი ხე-მასალის მართვა განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნების დაცვით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს მითითებების შესაბამისად; • სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისთვის სამშენებლო ბაზაზე და სამშენებლო მოედნებზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები; • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით. • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება. აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება ჩანაწერები წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის და შემდგომი მართვის პირობების შესახებ. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ გამოყოფილი შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალი;</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების შესაბამისი წესებით შეფუთვის და ტრანსპორტირების ხარჯები <p>სულ, ხარჯები - „საშუალო“</p>

<p>მოსახლეობის და პერსონალის უსაფრთხოება და ჯანმრთელობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> პირდაპირი (ტრანსპორტის დაჯახება და სხვ.) არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაზინძურება). 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოზე აყვანისას პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული იქნება თოკებით და სპეციალური სამაგრებით; მიწყრილებთან, ტრანშესთან და სხვა საშიშ უბნებზე მუშაობისას სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის მოქმედებებს გააკონტროლებს დამატებითი პერსონალი (ე.წ. მედროშე). მკაცრად განისაზღვრება უსაფრთხო სამუშაო ზონა და როგორც მანქანებისთვის, ასევე მოსახურე პერსონალისთვის აიკრძალება სახიფათო დისტანციაზე მიახლოება ასეთ ადგილებთან; პერსონალის და ადგილობრივ მაცხოვრებელთა უსაფრთხოების მიზნით სამშენებლო მოედნებთან შესაბამის ადგილებში მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები; სამშენებლო ბაზაზე და ჯანმრთელობისათვის განსაკუთრებით სახიფათო უბნებზე განთავსდება სტანდარტული სამედიცინო ყუთები; გაკონტროლდება და აიკრძალება სამშენებლო მოედნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრა და გადაადგილება; სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები; რეგულარულად ჩატარდება რისკის შეფასება, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით; მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.). 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: პერიოდული კონტროლი/ინსპექტირება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი.</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> პირველადი სამედიცინო ინვენტარის ხარჯები; პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების ხარჯები; გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ხარჯები; ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ღონისძიებებთან დაკავშირებული ხარჯები; სულ, ხარჯები - „საშუალო“
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; გადაადგილების შეზღუდვა. ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკები 	<ul style="list-style-type: none"> მაქსიმალურად შეიზღუდება მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილება; სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას საჭიროების შემთხვევაში გააკონტროლებს მედროშე; სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი საინფორმაციო და გამაფრთხილებელი ნიშნები; მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგი: პერიოდული კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

7.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	შემარბილებელი ღონისძიებები	დახასიათება
ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების და მტვერის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> გზაზე მოძრავი ავტომობილების გამონაბოლქვი და მტვერი 	<ul style="list-style-type: none"> გზისპირა ზოლში ტყის კორომების დარგვა-გახარება; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ჰაერის ხარისხის ინსტრუმენტალური გაზომვა; 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</p> <p>მონიტორინგი: ხელოვნურად გაშენებული მცენარეული საფარის ვიზუალური დათვალიერება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</p>
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> ავტომობილების ძრავებისაგან გამოწვეული ხმაური; საბურავები-გზის საფარის ხახუნის შედეგად გამოწვეული ხმაური; ხმოვანი სიგნალის გავრცელება 	<ul style="list-style-type: none"> გზისპირა ზოლში ტყის კორომების დარგვა-გახარება; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ხმაურის დონის გაზომვა და სათანადო რეაგირება; 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</p>
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> გზაზე მოძრავი ავტომობილების მგზავრების მიერ გაფანტული ნაგავი და მომსახურების ობიექტებში დაგროვილ ნარჩენები 	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურების ობიექტების აღჭურვა ურნებითა და ბუნკერებით; მოსახლეობის და მგზავრების თვითშეგნების ამაღლება, და ინფორმაციის მიწოდება ნარჩენების სათანადო მართვის გზების შესახებ; მოსახლეობის და მგზავრების ინფორმირება დანაგვიანებისთვის ჯარიმის რაოდენობის შესახებ; გზაზე სპეციალური ბანერების გამოყენება, სადაც დატანილი იქნება ინფორმაცია დანაგვიანების არაკანონიერების, მასზე დაწესებული ჯარიმის შესახებ. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</p> <p>მონიტორინგი: გზაზე მოძრავი ავტომობილებიდან ნარჩენების გადმოყრის მონიტორინგი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</p>
მგზავრთა და ფეხით მოსიარულეთა ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკი 	<ul style="list-style-type: none"> საავტომობილო გზის სათანადო დახაზვა და პერიოდული განახლება; საავტომობილო გზის ფარგლებში შესაბამისი საგზაო ნიშნების დამონტაჟება და პერიოდული განახლება; საავტომობილო გზის საფარის და სხვა შემადგენელი ინფრასტრუქტურის (საგზაო ნიშნები, გადასასვლელები და სხვ.) ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი და დაზიანებისთანავე შესაბამისი სარეაბილიტაციო სამუშაოების გატარება. 	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</p> <p>მონიტორინგი: დასაშვები სიჩქარის და მოძრაობის წესების დაცვის კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: შესაბამისი კომპეტენციის სახელმწიფო სამსახური</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.

გზის მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია ცხრილებში 8.1. და 8.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

8.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

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

		<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის წყლის ლაბორატორიული კონტროლი; 	დადვრის) შემთხვევაში	(წყლის ბიომრავალფეროვნება და სხვა) ზემოქმედების შემცირება	
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	სამშენებლო ბაზა - მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედნები	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე. 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა; • გზაზე მოძრავი მგზავრების უკმაყოფილების გამორიცხვა 	საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია
ბიოლოგიური გარემოს მდგომარეობა	სამშენებლო ბაზა, საპროექტო გზის განაპირა ზოლი	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი • ტყის ზოლის ჭრის სამუშაოების მეთვალყურეობა და მოჭრილი ხეების აღრიცხვა 	<ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი სამუშაო საათების განმავლობაში; • დაუგეგმავი კონტროლი. • სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება, შეძლებისდაგვარად მათი აღდგენა. 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის შენარჩუნება; • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია. 	საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია
ნარჩენები	სამშენებლო მოედანი და/ან მიმდებარე ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; • უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება; • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება; • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყების წინ; • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში. 	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია	საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია

8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
ატმოსფერული ჰაერი	უახლოესი რეცეპტორი (სახლები)	<ul style="list-style-type: none"> ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
ხმაური	უახლოესი რეცეპტორი (სახლები)	<ul style="list-style-type: none"> ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	წელიწადში ერთხელ ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
ნარჩენები	გზისპირა ზოლი	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება 	ყოველდღიური	გარემოს ნარჩენებით დაბინძურების პრევენცია	ქ. თბილისის დასუფთავების სამსახური
მგზავრთა უსაფრთხოება	გზის მთელ სიგრძეზე	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დათვალიერება; გზისპირა ზოლში საგზაო ნიშნების არსებობის და მათი გამართულობის კონტროლი; გზის საფარის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. 	წლის განმავლობაში რამდენჯერმე	საავტომობილო გზაზე მოძრავი მგზავრების და ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოების დაცვა	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური

9 გზის მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

9.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები გზის 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:

- გზის 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.

9.1.1 ავარიული შემთხვევების სახეები

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

- საგზაო შემთხვევები;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი);
- კატასტროფული მოვლენების (ზვავი, ღვარცოფი) განვითარება;

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

9.1.1.2 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.

9.1.1.3 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.

9.1.1.4 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.

9.1.1.5 მუშახელის დაშავება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

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

9.1.1.6 კატასტროფული მოვლენების განვითარება

როგორც აღინიშნა, საპროექტო დერეფანი გადის სხვადასხვა ბუნებრივი პროცესების (ზვავი, ღვარცოფი) განვითარების თვალსაზრისით საკმაოდ მაღალი რისკი მქონე უბნებზე. სამშენებლო სამუშაოების შედეგად მსგავსი მოვლენების განვითარების გამო შესაძლებელია საფრთხე შეექმნას მუშახელის უსაფრთხოებას და ჯანმრთელობას, ასევე დაზიანდეს დროებითი ნაგებობები, ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები. აქედან გამომდინარე აუცილებელია მაღალი რისკის მქონე უბნებზე (მდინარეთა კალაპოტები, დამრეცი ფერდობების სიახლოვეს)

მუშაობისას, განსაკუთრებით ნაღველიან პერიოდებში მაქსიმალური ყურადღების გამოჩენა და უსაფრთხოების ნორმების დაცვა.

9.1.2 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 შესაბამისი 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.

9.1.3 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 9.1.3.1. მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 9.1.3.1. 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 ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში 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 დაზიანების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი). რაც მოსალოდნელი არ არის
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დაშავება (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დაშავება (კანის ღრმა შრის დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • მომსახურე პერსონალის; • ძლიერი მოტეხილობა • III და IV ხარისხის დაშავება (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.
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.
ბუნებრივი ხასიათის მოვლენა	ბუნებრივი მოვლენა, რომელიც სეზონურად ან პერიოდულად დამახასიათებელია რეგიონისათვის. საჭიროა გარკვეული სტანდარტული ღონისძიებების გატარება დროებითი ნაგებობების, დანადგარ-მექანიზმების და ადამიანთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოების მიზნით.	ბუნებრივი მოვლენა, რომლის მასშტაბებიც იშვიათია რეგიონისთვის. საფრთხე ემუქრება ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. საჭიროა ავარიის უმოკლეს ვადებში აღმოფხვრა, რათა ადგილი არ ჰქონდეს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირებას. საჭიროა დამხმარე რესურსების ჩართვა.	განსაკუთრებულად საშიში ბუნებრივი მოვლენა, მაგ. მიწისძვრა, სელური ნაკადები, ზვავი, მეწყერი და სხვ, რაც მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. არსებობს პერსონალის ან მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მაღალი რისკები. საჭიროა ავარიებზე რეაგირების რეგიონალური ან ცენტრალური სამმართველო რაზმების გამოძახება.

9.1.4 ავარიაზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი. უბნის 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.

9.1.4.1 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი 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 გამძლეულია 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;
 - მოქმედეთ 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.

9.1.4.2 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 აპკის 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.

9.1.4.3 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 მიახლოვება და მისთვის დახმარების გაწევა.

9.1.4.3.1 პირველადი დახმარება მოტეხილობის

დროს არჩევენ ძვლის ღია და დახურულ ოტეხილობას:

- 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.

9.1.4.3.2 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის

დროს არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასაღვევად 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 დააწეკით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) 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 (შემდეგისდაგვარად 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 ამოვიდოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა მწელად 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.

9.1.4.3.3 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 განიკვება 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 დაიწყოს 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 გააცივით 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 აღინიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, 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 ბუშტუკების 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 მანეიტრალეზული ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

9.1.4.3.4 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტრო ტრავმის 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;
 - ჩაატარეთ 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 შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
 - არ გამოიყენოთ 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 დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა 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.

9.1.4.4 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).

9.1.4.5 რეაგირება ღვარცოფის, მეწყერის, ზვავის შემთხვევაში

სტიქიური უბედურების სიახლოვეს მყოფმა პერსონალმა უნდა იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- საშიშროების შემთხვევაში სასწრაფოდ განახორციელეთ ევაკუაცია საშიში ზონიდან;
- ევაკუაციის მარშრუტი არ უნდა გადიოდეს ღვარცოფული მდინარეების კალაპოტზე;
- საშიშროების ნიშნების გაჩენისას სასწრაფოდ გადაადგილდით შემალღებული ადგილისკენ;
- დაუშვებელია ღვარცოფსაშიში მდინარის კალაპოტში ჩასვლა ღვარცოფის პირველი ტალღის ჩავლის შემდეგ. მას შეიძლება მოჰყვეს მეორე ტალღაც;
- გადაადგილდით ისე, რომ არ გადაკვეთოთ ღვარცოფის კალაპოტი;
- საშიშია დარჩენა შენობაში, თუ იგი მდებარეობს ჩამოქცეული ნაპირის ახლოს, ან მის ქვეშ გრუნტი ნაწილობრივ წარეცხილია.

მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- საჭიროების შემთხვევაში ეთხოვოს მთელს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით;
- სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე სტიქიური მოვლენის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერი შემდეგი სტრატეგიით:
 - მოხდეს პერსონალის გამოყვანა საშიში ზონებიდან;
 - მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
 - დროის მოკლე მონაკვეთში მოხდეს დაზიანებული გზებისა და ხიდების დროებითი აღდგენა ბულდოზერების და ექსკავატორების გამოყენებით;
 - მოხდეს საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება მათ შორის აფეთქებით გადამღობი მიწაყრილების სასწრაფოდ მოწყობა;
 - მოხდეს მდინარეში წყლის დინების რეგულირება, მდინარეთა კალაპოტის გაწმენდა, გაღრმავება და გასწორება;
 - მკაცრად განისაზღვროს სალიკვიდაციო ღონისძიებებში გამოყენებული ტექნიკის გადაადგილების მარშრუტი და აიკრძალოს მათი გადაადგილება ციცაბო ფერდობებზე და სხვა საშიშ ზონებში;
 - სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

9.1.4.6 ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

სამშენებლო ბაზზე 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 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

9.1.4.7 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.

10 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის მიხედვით საქართველოს მოქალაქეს აქვს შემდეგი ხელშეუვალი უფლებები:

- საქართველოს ყველა მოქალაქეს უფლება აქვს ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს;
- ადამიანს უფლება აქვს მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ.

„გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-6 მუხლის მიხედვით საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია გზშ-ის ანგარიშის ნებართვის გამცემი ადმინისტრაციული ორგანოსათვის წარდგენამდე მოაწყოს მისი საჯარო განხილვა.

საჯარო განხილვის მოწყობის მიზნით დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაცია უნდა გამოქვეყნდეს როგორც ცენტრალურ, ისე იმ თვითმმართველი ერთეულის ადმინისტრაციული ტერიტორიის ფარგლებში არსებულ პრესაში (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), სადაც დაგეგმილია საქმიანობის განხორციელება.

საჯარო განხილვა უნდა ჩატარდეს საქმიანობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან არა უადრეს 50 და არა უგვიანეს 60 დღისა. საჯარო განხილვაზე დასწრების უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

11 დასკვნები და რეკომენდაციები

საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში შემუშავდა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები.

ძირითადი დასკვნები:

1. საპროექტო გზის დერეფანი გადის დაუსახლებელ ზონაში. შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად (გზის მშენებლობა და ექსპლუატაცია) ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიებით და ხმაურის გავრცელებით მოსახლეობის შეწუხების რისკები არ არის მაღალი. ზემოქმედება შედარებით საგულისხმო იქნება ველოურ ბუნებაზე;
2. ნიადაგის საფარის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოები შესაძლებელია განხორციელდეს მხოლოდ სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე და საპროექტო გზის დერეფნის მცირე ნაწილზე. ნიადაგზე ზემოქმედების რისკები არ არის მაღალი;
3. დაგეგმილი საქმიანობის დაცულ ტერიტორიებში განხორციელების გამო მიწის სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანების განთავსების საკითხი პრობლემურია (ფუჭი ქანების სანაყაროსთვის საერთო ტერიტორიის მოძიება პრაქტიკულად შეუძლებელია). ფუჭი ქანების განთავსება მოხდება მათი წარმოქმნის ადგილების სიახლოვეს, გზის განაპირა ზოლში.
4. საავტომობილო გზა გადის დერეფანში, რომელიც ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით საკმაოდ სენსიტიურია. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი საგულისხმოა, რისთვისაც აუცილებელია შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები გატარება;
5. პროექტის განხორციელება გარკვეულწილად შეცვლის არსებულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობას. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორებია ცხოველთა სამყარო;
6. პროექტს განხორციელების შედეგად ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
7. პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან დადებით სოციალურ-ეკონომიკურ სარგებელს გამოიწვევს.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

1. დაწესდება მკაცრი კონტროლი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
2. მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ბაზაზე და საპროექტო დერეფნის მცირე მონაკვეთზე მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროები მოეწყობა შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;
3. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე გათვალისწინებული იქნება სასაწყობო სათავსის მოწყობა. სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა განხორციელდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
4. სამშენებლო სამუშაოებზე მაქსიმალურად დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა;
5. გზის მშენებლობის პროცესში გამოიყოფა პერსონალი (გარემოს დაცვის, უსაფრთხოებისა და ჯანდაცვის - EHS ოფიცერი), რომელიც გააკონტროლებს უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს;
6. მშენებლობის პროექტში დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

12 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „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 მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
9. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
10. “ Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999
11. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005 г.

დანართი 1 . გზის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

13.3.1 საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე. კანონის 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 ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“. ნარჩენების მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

ვინაიდან გზის მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შემუშავებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს:

- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს. ამ ეტაპზე არსებული შესაძლებლობების მიხედვით იმ პირის/ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

13.3.2 ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა ადგენს საავტომობილო გზის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, განთავსების, გაუვნებლობისა და უტილიზაციის წესებს, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ჰიგიენური და ეპიდემიოლოგიური ნორმების და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანები:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების მიხედვით;
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან უტილიზაციის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

გეგმაში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებელის ყველა თანამშრომლისათვის და კონტრაქტორებისათვის.

13.3.3 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

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.

13.3.4 გზის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

გზის მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 13.2.4.1.

ცხრილი 13.2.4.1.

ნარჩენების ტიპი	ნარჩენების სახეობა	მიახლოებითი რაოდენობა
სახიფათო:	საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა	60-70 კგ
	ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები	5-7 ერთ
	სამშენებლო ტექნიკის და	10-15 ერთ

		სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვა	
		ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი)	30-50 კგ
		ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები	15-20 კგ
		რეზინის გამოყენებული საბურავები	10-20 ერთ
		შედულების ელექტროდები	20-30 კგ
		ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი	დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე
არასახიფათო, მათ შორის:	ინერტული	ექსკავირებული, მშენებლობისთვის გამოუყენებელი გრუნტი	1249570 მ ³
	საყოფაცხოვრებო	მომსახურე პერსონალის მიერ წარმოქმნილი საყოფ. ნარჩენები	36,5 მ ³
	სხვა არასახიფათო	პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.).	40-50 კგ
		ხე-ტყის ნარჩენები	-
	ფერადი და შავი ლითონების ჯართი	0,5-1,0 ტ.	

13.3.5 ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა

13.3.5.1 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

გზის მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების/ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგ. ინერტული მასალები, ხე-ტყის მასალა და სხვ.);
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ნივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას. გადამოწმდება პროდუქციის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა (მაგ. გაკონტროლდება შემოსატან ნავთობპროდუქტებში მდგრადი ორგანულ დამაბინძურებლების PCB. არსებობა);
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- მკაცრად გაკონტროლდება სამშენებლო დერეფნის საზღვრები, რათა სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონებს და ადგილი არ ქონდეს ინერტული და მცენარეული ნარჩენების დამატებით წარმოქმნას;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონსტრუქციები, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.).

13.3.5.2 ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და საშიშროების ტიპის მიხედვით:

- სამშენებლო ბაზასა და ძირითად სამშენებლო მოედნებზე შესაბამის უბანზე დაიდგმება ორ-ორი განსხვავებული ფერის პლასტმასის კონტეინერები, შესაბამისი წარწერებით:
 - ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;
 - მეორე - ისეთი მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, თხევადი მასისგან თავისუფალი საღებავების ტარა, შედუღების ელექტროდები;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები (ელექტროლიტისაგან დაუცვლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე (სასაწყობე სათავსი) და განთავსდება ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადგამი;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, საპოხი მასალები, საღებავების ნარჩენები და სხვ.), ცალცალკე შეგროვდება პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ნამუშევარი საბურავები შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი დასაწყობდება წარმოქმნის ადგილის სიახლოვეს, მყარი საფარის მქონე გადახურულ მოედანზე;
- ექსკავირებული, მშენებლობისთვის გამოუყენებელი გრუნტი გატანილი დასაწყობდება გზის მომიჯნავედ;
- ხე-ტყის ნარჩენები დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე; ნახერხი - ფარდულში ან პოლიეთილენით გადაფარებულ მოედანზე;
- ფერადი და შავი ლითონების ჯართი დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.). დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე.

აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება (1 კვირაზე მეტი ვადით);
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- ზეთების, საპოხი მასალების, ელექტროლიტის გადაღვრა მდინარეში;
- აკუმულატორებზე მექანიკური ზემოქმედება.

13.3.5.3 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზნებისთვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობების დაცვა: სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის მოეწყობა სასაწყობე სათავსი (კონტეინერული ტიპის);

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 უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.);
- მოედნების პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირობის ხელყოფისაგან.

13.3.5.4 ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით:

- ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად იქნება მექანიზირებული და ჰერმეტიული;
- დაუშვებელია ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს;
- ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს ექნება შესაბამისი დოკუმენტი – „სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა“, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს ხელმძღვანელობის მიერ.
- ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა ქონდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

13.3.5.5 ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

კონტეინერებში განთავსებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები დაგროვების შესაბამისად (სავარაუდოდ თვეში 2-3-ჯერ) გატანილი იქნება უახლოეს არსებულ ნაგავსაყრელზე.

მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მიხედვით მოჭრილი ხე-მცენარეები დასაწყობდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს ადგილობრივ ორგანოების მიერ მითითებულ ადგილზე და შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა ამავე ორგანიზაციას.

სხვა სახის ხის ნარჩენები (ლარტყები, ფიცრები და სხვ.) შესაძლებლობის მიხედვით გამოყენებული იქნება ხელმეორედ ან შესაბამისი პროცედურების გავლის შემდგომ გადაეცემა ადგილობრივ თვითმმართველობას/მოსახლეობას. მცენარეული ნარჩენების გამოუსადეგარი ნაწილი გატანილი იქნება არსებულ ნაგავსაყრელზე.

ლითონის ნარჩენები (რომელიც არ იქნება დიდი რაოდენობის) ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში.

დაგროვების შესაბამისად ყველა სახის სახიფათო ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს (კონტრაქტორი გამოვლინდება საქმიანობის დაწყებამდე).

13.3.5.6 ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

- პერსონალს, რომელიც დაკავებულია 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. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;

- პერსონალს უნდა შეემლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ-და სითბო წარმოქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვა საპნით და თბილი წყლით;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას;
- ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები იქნება 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;
- ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

13.3.5.7 ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები

გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება. აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამისი ჟურნალს, სადაც გაკეთდება შესაბამისი ჩანაწერები. წარმოქმნილი, დაგროვილი და გატანილი ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად უნდა იქნას დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის სისტემატურად გააკონტროლებს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობას;
- ტარაზე მარკირების არსებობას;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების/სათავსის მდგომარეობას;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობას და დადგენილი ნორმატივთან შესაბამისობას (ვიზუალური კონტროლი);
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვას;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

დანართი 2 გეოტექნიკური ანგარიში