



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ბაკურციხე-წნორის (16) გზის მონაკვეთის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში



ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
აკრონიმების სია

EA	-	გარემოს შეფასება
EIA	-	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
EMP	-	გარემოს მენეჯმენტის გეგმა
ESIA	-	გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების შეფასება
ESMP	-	გარემოსდაცვითი და სოციალური მენეჯმენტის გეგმა
HSE	-	ჯანდაცვა გარემოს დაცვა უსაფრთხოება
HS	-	ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება
GIS	-	გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემა
GoG	-	საქართველოს მთავრობა
IPPC	-	ინტეგრირებული დაბინძურების პრევენცია და კონტროლი
KP	-	კილომეტრის ნიშნული
MED	-	საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო
MEPA	-	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
MLHSA	-	შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო
NGO	-	არასამთავრობო ორგანიზაცია
RD	-	საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
MRDI	-	საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო
ToR	-	ტექნიკური დავალება
WB	-	მსოფლიო ბანკი

სარჩევი

1. შესავალი	5
2. იურიდიული და ინსტიტუციონალური ჩარჩო	6

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

2.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი ნორმები	9
2.2 წყლის ხარისხობრივი სტანდარტები.....	11
2.3 ხმაურის სტანდარტები.....	11
3 შერჩეული ალტერნატივის ზემოქმედების შეფასების რეზიუმე	13
3.1 „ნულოვანი“ (პროექტის განუხორციელებლობა) ალტერნატივა.	14
3.2 ალტერნატიული განლაგებების შედარებითი ანალიზი	15
3.3 ბაკურციხე-წნორი ალტერნატივების საპროექტო ზემოქმედების რეზიუმე	17
3.4 შერჩეული ალტერნატივის ზემოქმედების შეფასების რანჟირება	18
4. პროექტის აღწერა.....	21
4.1 კონცეპტუალური დიზაინის ვარიანტები	21
4.1.1 პროექტის ნორმები და მოსაზრებები.....	21
4.2 ხიდების პროექტირების ნორმები	24
4.3 საგზაო სამოსის პროექტირების ნორმები	28
4.4 სადრენაჟე სისტემების პროექტირების ნორმები	28
4.5 გადახვევა პროექტირების ნორმებიდან.....	29
4.6 საგზაო მოძრაობის გამოკვლევა	30
4.6.1 არსებული საავტომობილო გზების ქსელი	30
4.6.2 საგზაო მოძრაობის აღწერის მეთოდოლოგია.....	31
4.6.3 საბაზისო (2017) წლის საგზაო მოძრაობა	33
4.6.4. საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის ზრდა.....	36
4.6.5 შემოთავაზებული ახალი (აცდენილი) სქემა: თელავი-ბაკურციხე-წნორი	37
4.6.6 საგზაო მოძრაობის მოდელირება	37
4.6.7 გენერირებული სატრანსპორტო ნაკადი.....	39
4.6.8 პროგნოზული სატრანსპორტო ნაკადები	40
4.7 სადრენაჟე ნაგებობების დაპროექტება.....	42
4.7.1 სადრენაჟე ნაგებობების საპროექტო უზრუნველყოფის პერიოდი	42
4.7.2 მიწების ჰიდრაულიკური გაანგარიშება HY-8 (ვერსია 7.30) პროგრამის საშუალებით.....	42
4.7.3 საპროექტო მიწების ტექნიკური მონაცემები	45
4.7.4 ენერჯის დისიპაცია.....	46
4.7.5 გზის ზედაპირის წყალარინება	49
4.8 საირიგაციო ნაგებობების დაპროექტება.....	50
4.8.1 არსებული მდგომარეობა.....	50
4.8.2 სამომავლო მდგომარეობა	50
4.9 კარიერები.....	52
4.10 საგზაო მოძრაობის ნიშნები, გზის მონიშვნა და გზის სხვა კუთვნილება/მოწყობა.....	52
5 გზმ-ს მეთოდოლოგია	53
5.1 ბოტანიკური და ფაუნისტური კვლევები.....	54
5.2 ნიადაგის დაბინძურება	54
5.3 ნარჩენები.....	55
5.4 ფონური დაბინძურება	55

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

5.4.1 ჰაერი.....	55
5.4.2 ხმაური	56
5.5 მეთოდოლოგია ალტერნატივების ანალიზისათვის (რანჟირება).....	57
6. საბაზისო ინფორმაცია.....	58
6.1 ბიოფიზიკური გარემო.....	58
6.1.1 კლიმატი	58
6.2 გეომორფოლოგია და ნიადაგები	60
6.3 ჰიდროლოგია	73
6.4 ბიოლოგიური გარემო.....	76
6.5 დაცული ტერიტორიები	79
6.6 სოციო-ეკონომიკური სიტუაცია	79
6.7 ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობა	85
7. გარემოზე ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	86
7.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	86
7.1.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე	86
7.1.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე	106
7.2 ზემოქმედება ხმაურზე და ვიბრაციაზე.....	106
7.2.1 მშენებლობის ფაზა	106
7.2.2 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება ექსპლუატაციის ფაზაზე.....	107
7.3 გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები.....	108
7.3.1 მშენებლობის ფაზა	108
7.3.2 ექსპლუატაციის ფაზა.....	109
7.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	109
7.4.1 ცვლილება და დაბინძურების რისკები მშენებლობის ეტაპზე.....	109
7.4.2 ცვლილება და დაბინძურების რისკები ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	111
7.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე.....	112
7.5.1 ნიადაგზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე	112
7.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	114
7.6. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე.....	115
7.6.1 მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე	115
7.6.2 მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე	117
7.7. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	117
7.7.1 ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე.....	117
7.7.2 ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	119
7.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება.....	120
7.8.1 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება მშენებლობის ეტაპზე.....	120
7.8.2 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	121
7.9 სამშენებლო ბანაკები.....	121
7.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	122
7.11 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე და კრიტიკულ ჰაბიტატებზე	128

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

7.12 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ გარემოზე.....	128
8. ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმა.....	128
8.1 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმა (ბსგმგ).....	128
8.1.1 ინსტიტუციონალური ჩარჩო და გარემოსდაცვითი ადმინისტრირება.....	129
8.2 ბსგმგ-ს განხორციელების ხარჯები.....	130
8.2.1 გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ზომების ხარჯთაღრიცხვა.....	130
8.3 მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმვის ეტაპი.....	145
8.4 მშენებლობის ფაზა.....	146
8.5 ექსპლუატაციის ფაზა.....	149
9. გარემოს მონიტორინგის გეგმა.....	151
9.1 შესავალი.....	151
9.2 ინსტიტუციონალური ჩარჩო.....	151
10. საზოგადოებრივი კონსულტაცია და საჩივრების განხილვის მექანიზმები.....	168
10.1 საზოგადოებრივი კონსულტაციები.....	168
10.2 საჩივრების განხილვის მექანიზმი.....	168
10.3 საჩივრების განხილვის პროცედურები.....	171
10.4 საჩივრების ჟურნალი.....	173
11 დასკვნები და რეკომენდაციები.....	174
12 გამოყენებული ლიტერატურა.....	175
დანართი 1: გზის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა...	177
დანართი 2 – ნიადაგის ზედა ფენის და გრუნტის მენეჯმენტის რეკომენდაციები.....	184
დანართი 3 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	185
დანართი 4 პროექტის ადგილმდებარეობა.....	196
დანართი 5 –ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	197
დანართი 6 - საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.....	209

1. შესავალი

2011 წლიდან საქართველოს მთავრობის უმნიშვნელოვანეს პრიორიტეტს წარმოადგენდა საქართველოს, როგორც ტრანზიტული ქვეყნის კონკურენტუნარიანობის განვითარება მისი სატრანსპორტო კორიდორების გაუმჯობესების გზით. აღნიშნული მიმდინარე პროცესი მომავალშიც წარმატებით წარიმართება.

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

საქართველოს მთავრობის გეგმა შეინარჩუნოს მაღალი ეკონომიკური განვითარება საქონლის გადაადგილების, ტურიზმის ზრდის, აგრო წარმოების მხარდაჭერით, ქვეყნის საგზაო სექტორს გამოწვევების წინაშე აყენებს: ა) ეკონომიკის მხარდაჭერისათვის საჭირო საგზაო

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ინფრასტრუქტურის ფორმირებისათვის საჭიროა მნიშვნელოვანი ინვესტიციები; ბ) საჭიროა საჭირო რესურსების გამოყენების პრიორიტეტების განსაზღვრა საგზაო აქტივების შენარჩუნების გრძელვადიანი პირობისათვის; გ) საჭიროა ლოკალური დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, რათა სოფლის მოსახლეობისთვის ადვილად ხელმისაწვდომი გახდეს სავაჭრო ობიექტებთან მისასვლელი გზები და დ) საგზაო სექტორში ინვესტიციების გაზრდამ უნდა შექმნას დამატებითი სამუშაო ადგილები.

ბაკურციხე-წნორის გზის მონაკვეთის მშენებლობა წარმოადგენს საქართველოში ინფრასტრუქტურის განვითარების ეროვნული გეგმის ნაწილს. ტექნიკური კვლევები, სამშენებლო პროექტები, სოციალური და გარემოსდაცვითი კვლევები გზის მშენებლობისთვის განხორციელდა მსოფლიო ბანკის მიერ დაფინანსებული მესამე შიდასახელმწიფოებრივი და ადგილობრივი გზების პროექტის ფარგლებში (SLRP III). მუშაობა ფიზიკური სამუშაოების დაფინანსების საკითხზე მიმდინარეობს. წინამდებარე გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების შეფასების ანგარიში და გარემოსდაცვითი და სოციალური მენეჯმენტის გეგმა მომზადდა საქართველოს კანონმდებლობის, მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკისა და საერთაშორისოდ მიღებული პრაქტიკის შესაბამისად.

2. იურიდიული და ინსტიტუციონალური ჩარჩო

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოს დაცვითი კანონების მოთხოვნები.

საქართველოს გარემოს დაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370010000.05.001.018678	07/12/2017
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310090000.05.001.017311	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012	13/10/2017
1995	საქართველოს კანონი ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტის და ტრანზიტის შესახებ	300230000.05.001.018660	07/12/2017
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360000000.05.001.018613	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400000000.05.001.018653	07/12/2017
1997	საქართველოს საზღვაო კოდექსი	400010020.05.001.018609	07/12/2017

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

1998	საქართველოს კანონი კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარიული დაცვის ზონების შესახებ	470210000.05.001.018676	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420000000.05.001.018620	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.018603	07/12/2017
2010	საქართველოს კანონი ტყის ფონდის მართვის შესახებ	040030000.05.001.018652	07/12/2017
10/11/200	საქართველოს კანონი ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ	390040000.05.001.018623	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040160050.05.001.018679	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360060000.05.001.018650	07/12/2017
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370010000.05.001.018641	07/12/2017
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300310000.05.001.018748	23/12/2017
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.01629	05/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360130000.05.001.018662	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470000000.05.001.018607	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450030000.05.001.018687	07/12/2017
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	130000000.05.001.01860	07/12/2017
2015	საქართველოს კანონი რადიოაქტიური ნარჩენების შესახებ	120210010.05.001.018680	07/12/2017
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.018604	07/12/2017
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605	07/12/2017

გარემოსდაცვითი სტანდარტები

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

გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

გარემოს დაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.	300160070.10.003.017645
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლობის სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.	300160070.10.003.017682
16/03/2009	„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულება დამტკიცებულია საქართველო გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2009 წლის 9 მარტის ბრძანებით №8	360160000.22.023.012.88 1
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

2.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი ნორმები

საქართველოს სტანდარტები და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მითითებები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი სტანდარტების შესახებ მოცემულია ცხრილში 2-1 და ცხრილში 2-2.

ცხრილი 2-1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი ნორმები საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვ ა	ინტერპ.
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,4000000	0,4000000	1	არა	არა
0328	მავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	მაქს. ერთ.	0,1500000	0,1500000	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა
0333	გოგირდწყალბადი	მაქს. ერთ.	0,0080000	0,0080000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	არა	არა
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)	ზღვ.საშ. დ/დ	0,0000010	0,0000100	1	არა	არა
1325	ფორმალდეჰიდი	მაქს. ერთ.	0,0350000	0,0350000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	1,2000000	1,2000000	1	არა	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1,0000000	1,0000000	1	არა	არა
2902	მეწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა
2908	არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2	მაქს. ერთ.	0,3000000	0,3000000	1	არა	არა
6009	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი, კოეფიციენტი "1,6": ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6035	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 333 1325	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6043	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 333	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

ცხრილი 2-2. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი ნორმები საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მითითებების მიხედვით

	გასაშუალოებისპერიოდი	რეკომენდებულიმნიშვნელობა,µგ/მ ³
გოგირდის დიოქსიდი (SO₂)	24-საათი	125 (შუალედური სამიზნე-1) 50 (შუალედური სამიზნე-2) 20 (რეკომენდებული) 500 (რეკომენდებული)
	10 წუთი	
აზოტის დიოქსიდი (NO₂)	1-წელი	40 (რეკომენდებული)
	1-საათი	200 (რეკომენდებული)
მყარი ნაწილაკები PM₁₀	1-წელი	70 (შუალედური სამიზნე-1) 50 (შუალედური სამიზნე-2) 30 (შუალედური სამიზნე-3) 20 (რეკომენდებული)
	24-საათი	150 (შუალედური სამიზნე-1) 100 (შუალედური სამიზნე-2) 75 (შუალედური სამიზნე-3) 50 (რეკომენდებული)
მყარი ნაწილაკები PM_{2.5}	1-წელი	35 (შუალედური სამიზნე-1) 25 (შუალედური სამიზნე-2) 15 (შუალედური სამიზნე-3) 10 (რეკომენდებული)
	24-საათი	75 (შუალედური სამიზნე-1) 50 (შუალედური სამიზნე-2) 37.5 (შუალედური სამიზნე-3) 25 (რეკომენდებული)
ოზონი	8-საათი დღიური მაქსიმუმი	160 (შუალედური სამიზნე-1) 100 (რეკომენდებული)

მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაცია. Air Quality Guidelines Global Update, 2005. PM 24-საათიანი სიდიდე შეადგენს 99-ტედ პროცენტის.

შუალედური სამიზნე მაჩვენებლები მოცემულია მითითებებით რეკომენდებული მნიშვნელობების მიღწევისადმი ეტაპობრივი მიდგომის საჭიროების აღნიშვნის მიზნით.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
 ზოგადად, საქართველოში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხთან დაკავშირებით მოქმედი ნორმები შეესაბამება საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის (IFC)/მსოფლიო ბანკის (WB) სტანდარტებს, თუმცა, კონკრეტულ ნივთიერებებთან დაკავშირებით შეიძლება, არსებობდეს მცირე განსხვავებები, რა შემთხვევაშიც მოხდება უფრო მკაცრი სტანდარტის გამოყენება.

2.2 წყლის ხარისხობრივი სტანდარტები

მაგნე ნივთიერებების მაქსიმალურად დასაშვები კონცენტრაციები ზედაპირულ და გრუნტის წყლებში განსაზღვრულია “გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ” საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს ბრძანებით № 297/ნ (ჩასწორებულია მინისტრის 24.02.2003 წლის №38/ნ ბრძანებით). ზედაპირულ და გრუნტის წყლებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების დასაშვები დონეები ნაჩვენებია ცხრილში 2-3.

ცხრილი 2-3. წყლის ხარისხობრივი სტანდარტები საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით

№	ნივთიერების დასახელება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია
ზედაპირული წყალი		
1.	pH	6.5-8.5
2.	გახსნილი ჟანგბადი, მგ/ლ	4 – 6
3.	ნახშირწყალბადები, მგ/ლ	
4.	TDS, მგ/ლ	
5.	ჯამური აზოტი, მგ/ლ	
6.	ჯამური ფოსფატი, მგ/ლ	
7.	ქლორიდები, მგ/ლ	350
8.	ნავთობპროდუქტები, მგ/ლ	0.3
9.	თუთია (Zn ²⁺)	1გ/კვ
10.	თუთია (Pb total)	23,0
11.	ქრომი (Cr ⁶⁺)	32,0
12.	კადმიუმი (Cd, total)	6,0
გრუნტის წყალი		
1.	TDS, მგ/ლ	
2.	სულფატები, მგ/ლ	250
3.	ქლორიდები, მგ/ლ	250
4.	ნახშირწყალბადები, მგ/ლ	
5.	ნატრიუმი, მგ/ლ	200
6.	კალციუმი, მგ/ლ	140
7.	მაგნიუმი, მგ/ლ	85
8.	საერთო კოლიფორმები, 250 მლ-ში	დაუშვებელი

2.3 ხმაურის სტანდარტები

ხმაურის დასაშვები ნორმები საქართველოს სტანდარტებისა და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მითითებების მიხედვით ანალოგიურია. ხმაურის დასაშვები ნორმები

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განსაზღვრულია “გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ” საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს ბრძანებით № 297/ნ. ხმაურის დასაშვები დონე განსაზღვრულია, როგორც სხვადასხვა უბნების ზოგიერთ ზონაში ხმაურის დასაშვები მაქსიმალური დონეები. ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელ უბნებზე მოცემულია ცხრილში 2-4.

საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მითითებების მიხედვით, ხმაურის ზემოქმედება არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილში 3-5 მოცემულ მნიშვნელობებს და არ უნდა იწვევდეს სიდიდის ფონური მნიშვნელობების ზრდას 3 დბა-ზე მეტად უბნიდან უახლოეს რეცეპტორთან.

ცხრილი 2-4. ხმაურის ნორმები საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით

დრო	დღის საათებში 07.00-23.00	ღამის საათებში 23.00-7.00
ხმაურის საშ. დასაშვები დონე, დბა	55	45
ხმაურის მაქსიმალურად დასაშვები დონე, დბა	70	60

ცხრილი 2-5: ხმაურის ნორმები საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტის მითითებების მიხედვით

რეცეპტორი	ერთი საათი L_{Aeq} (დბ)	
	დღის საათებში 07.00-23.00	ღამის საათებში 23.00-7.00
საცხოვრებელი, დაწესებულებები, საგანმანათლებლო	55	45
სამრეწველო, კომერციული	70	70

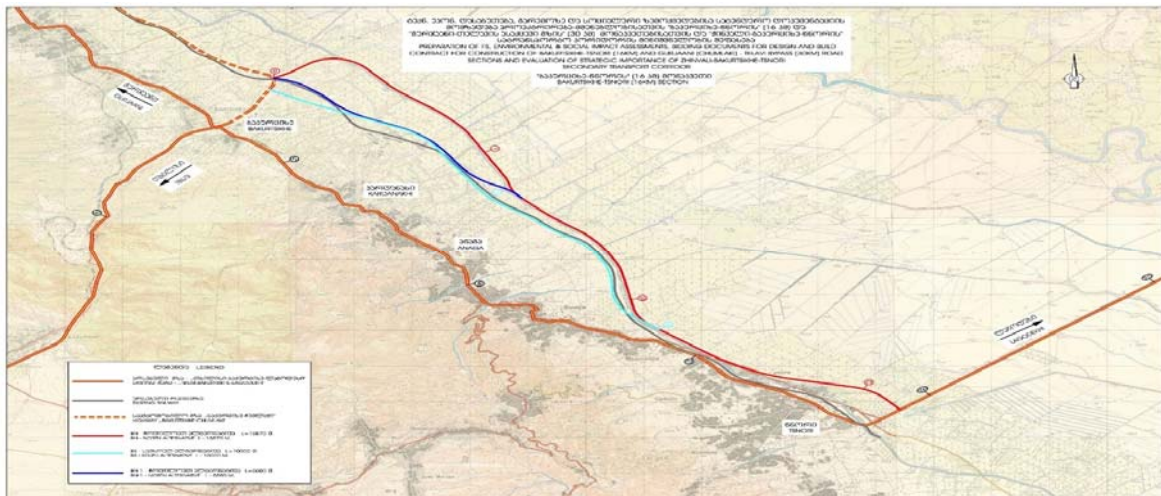
როგორც 2.4 და 2.5 ცხრილებშია ნაჩვენები, ორივე სტანდარტი (IFC და საქართველოს) ითვალისწინებს ეკვივალენტური ხმაურის ერთნაირ დასაშვებ ზღვრებს: 45 დბ ღამით და 55 დბ დღისით.

3 შერჩეული ალტერნატივის ზემოქმედების შეფასების რეზიუმე

ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის მომზადების ეტაპზე განიხილებოდა რამოდენიმე ალტერნატივა. არსებული გზის გასწვრივ სოფლების გვერდის ავლით დამუშავდა სამი განლაგების ალტერნატივა. განლაგების ალტერნატივები მიზნად ისახავს სახნავი მიწის ნაკვეთებზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას, განსაკუთრებით ვენახებსა და ატმის პლანტაციებზე.

განლაგების სამი ალტერნატივა ნაჩვენებია ნახ. 2.1. და შედგება:

- ალტერნატივა BN – წითელი ხაზი
- ალტერნატივა BS – ცისფერი ხაზი და
- ალტერნატივა BN-1 – ლურჯი ხაზი



ნახ. 2.1. ბაკურციხე-წნორის განლაგების ალტერნატივები

BN განლაგების ალტერნატივა მიემართება საირიგაციო არხის პარალელურად ჩრდილოეთის მხარეს. ქვე-ალტერნატივა BN-1 გადადის არხზე დაახლ. 5 კმ სამხრეთისაკენ ბაკურციხიდან და აგრძელებს გზას არხის სამხრეთით არსებულ რკინიგზის ხაზთან ახლოს.

BS ალტერნტივა მიემართება უფრო გრძელი ხაზით რკინიგზის ხაზის პარალელურად



სურ. 2.3. სექცია-1 ბაკურციხე-წნორის შემოვლითი გზის დასაწყისი (კმ 0+000) და ვენახები 0+700 შორის ალტერნატიული გზის მონაკვეთების სიგრძე წარმოდგენილია ცხრილში 2.1 ქვემოთ

ცხრილი 2.1, ბაკურციხე-წნორის ალტერნატიული განლაგების სიგრძე

ალტერნატივა	მონაკვეთის სიგრძე (კმ)
ბაკურციხე-წნორის არსებულ გზა	15.91
ალტერნატივა BN (წითელი ხაზი)	15.58
ალტერნატივა BS (ცისფერი ხაზი)	14.57
ალტერნატივა BN-1 (ლურჯი ხაზი)	14.69

3.1 „ნულოვანი“ (პროექტის განუხორციელებლობა) ალტერნატივა.

ნულოვანი ალტერნატივის ანალიზისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს არსებული მოძრაობის შესაძლებლობას თავისუფალ გადაადგილებასთან არსებული გზის მონაკვეთის ფარგლებში. ზამთრის სეზონზე მყარი ნალექების პერიოდების დროს სატრანსპორტო დაბრკოლებები ხშირია, რადგან საგზაო ზოლის შემდეგ გზის გადაადგილება რთულია. მთავარი მარცხი და სატრანსპორტო მოძრაობისთვის ასევე ტურისტების მოგზაურობის რაოდენობა იზრდება კახეთის რეგიონში, ზაფხულისა და შემოდგომის სეზონზე.

ეს ალტერნატიული მარშრუტები მოგზაურობას ბევრად ზრდის და საგზაო უსაფრთხოების რისკებს ზრდის (განსაკუთრებით დიდი მანქანებისათვის). გარდა ამისა, ალტერნატიული მარშრუტები კახეთის რეგიონის რამდენიმე დასახლებულ პუნქტშია გაშლილი და, შესაბამისად, გაზრდილი სატრანსპორტო ნაკადები უარყოფით გავლენას ახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი პირობებზე.

გასათვალისწინებელია კახეთის რეგიონში სამომავლო ტურისტული მიმოსვლის გაზრდა. საავტომობილო გზის ამჟამინდელი მდგომარეობა კიდევ უფრო გაუარესდება, რაც ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისთვის მნიშვნელოვანი შემაფერხებელი ფაქტორია. ასევე უნდა ითქვას, რომ ნულოვანი ალტერნატივა რადიკალურად შემცირდება თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხის უკვე მოდერნიზებული მონაკვეთების დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი და უარყოფით გავლენას მოახდენს ქვეყნის მოსახლეობის და ბიზნესის განვითარებაზე.

მომავალი პერსპექტივის გათვალისწინებით, არსებული გზა, რომელიც დასახლებულ ტერიტორიებს კვეთს არ იქნება საკმარისი შეუფერხებელი საგზაო მოძრაობისათვის. იმ შემთხვევაშიც კი, თუ გზა ტექნიკურად გამართული იქნება, პრობლემას შექმნის ხმაური და

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
საგზაო მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიები, საგზაო საცობები და საგზაო/საფეხმავლო მოძრაობის უსაფრთხოება. და ბოლოს, რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია - განაშენიანებული ტერიტორიის ფარგლებში გზების გაფართოება მოსახლეობის ფიზიკური განსახლების გარეშე შეუძლებელია. ამიტომ, ეს ალტერნატივა ამოღებულ იქნა მოყვანილი შედარებიდან.

ალტერნატივების დადებითი და უარყოფითი მხარეები

დადებითი მხარეები	უარყოფითი მხარეები
<p>BN (წითელი ხაზი)</p> <ul style="list-style-type: none"> • სხვა ალტერნატივებისგან განსხვავებით მჭიდროდ დასახლებული პუნქტებიდან უფრო მეტად დაშორებულობა • მიწის 'დაფარვის' ყველაზე მცირე წილი • პრობლემური ტერიტორიების (მჭიდროდ დასახლებული ტერიტორიები), გვერდის ავლა • მოკლე მარშრუტი, შესაბამისად, ჰაერის უფრო ნაკლები დაბინძურება • მინიმალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე - გზის ბოლო მონაკვეთზე • ბიომრავალფეროვნებაზე ნაკლები ზემოქმედება • გაუმჯობესებული გზის უსაფრთხოება • ადამიანების ფიზიკური განსახლების მინიმალური საჭიროება 	<ul style="list-style-type: none"> • მნიშვნელოვანი სამშენებლო და საექსპლუატაციო/სარემონტო ხარჯები • სასოფლო-სამეურნეო მიწების გამოსყიდვა
<p>ალტერნატივა BS (ცისფერი ხაზი)</p> <ul style="list-style-type: none"> • მჭიდროდ დასახლებული პუნქტებიდან დაშორებულობა (გარდა სოფ. წნორისა) • მიწის 'დაფარვის' ყველაზე მცირე წილი • პრობლემური ტერიტორიების (მჭიდროდ დასახლებული ტერიტორიები), გვერდის ავლა • მოკლე მარშრუტი, შესაბამისად, ჰაერის უფრო ნაკლები დაბინძურება • მინიმალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე - გზის ბოლო მონაკვეთზე • ბიომრავალფეროვნებაზე ნაკლები ზემოქმედება გაუმჯობესებული გზის უსაფრთხოება 	<ul style="list-style-type: none"> • მნიშვნელოვანი სამშენებლო და საექსპლუატაციო/სარემონტო ხარჯები • სასოფლო-სამეურნეო მიწების გამოსყიდვა • სოფ. წნორთან (დასახლებულ პუნქტებთან სიახლოვე)
<p>ალტერნატივა BN-1 (ლურჯი ხაზი)</p> <ul style="list-style-type: none"> • მჭიდროდ დასახლებული პუნქტებიდან დაშორებულობა (გარდა სოფ. წნორისა) • მიწის 'დაფარვის' ყველაზე მცირე წილი • პრობლემური ტერიტორიების (მჭიდროდ დასახლებული ტერიტორიები), გვერდის ავლა • მოკლე მარშრუტი, შესაბამისად, ჰაერის უფრო ნაკლები დაბინძურება • მინიმალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე - გზის ბოლო მონაკვეთზე • ბიომრავალფეროვნებაზე ნაკლები ზემოქმედება გაუმჯობესებული გზის უსაფრთხოება 	<ul style="list-style-type: none"> • მნიშვნელოვანი სამშენებლო და საექსპლუატაციო/სარემონტო ხარჯები • სასოფლო-სამეურნეო მიწების გამოსყიდვა • სოფ. წნორთან (დასახლებულ პუნქტებთან სიახლოვე)

სასურველი ალტერნატივების შერჩევისას, უპირველეს ყოვლისა, გათვალისწინებული უნდა იქნეს საპროექტო დერეფნის გეოლოგიური სტრუქტურა და გეოლოგიური საფრთხეები და გზის მშენებლობა და ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი სირთულეები.

შერჩეული სამი ალტერნატივა ბუნებრივ გარემოზე მეტ-ნაკლებად ანალოგიურია, არ არის ტყით დაფარული ან დაცული ტერიტორიები. სამივე ალტერნატივას ძირითადი ზეგავლენა სოციალურ გარემოზე იქონიებს. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო დერეფანი არ გადის დაცულ ტერიტორიებზე, პარკებსა ან ეკოლოგიურად მგრძობიარე ტერიტორიებს, ასევე ზეგავლენას არ მოახდენს გადაშენების პირას მყოფი სახეობზე, არც არქეოლოგიურ აღმოჩენებზე.

3.2 ალტერნატიული განლაგებების შედარებითი ანალიზი

მთლიანობაში, შერჩეული ალტერნატივები განხილულია სოფლების შემოსავლელ საკვლევი გზის გასწვრივ, ასევე გათვალისწინებულია სასოფლო-სამეურნეო-სახნავ მიწებზე ზემოქმედების მინიმინიზაციის, განსაკუთრებით ვენახებზე და ატმის პლანტაციებზე.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება არსებული გზიდან ჩრდილოეთ აღმოსავლეთით და ნაწილობრივ რკინიგზასთან ახლოს და არსებული არხის გასწვრივ შემოთავაზებულია გზების ალტერნატიული ვარიანტები. ამ სფეროში, ალტერნატივების პარალელურად, ჩატარდა წინასწარი მოკვლევები ადგილზე ვიზიტით, რათა ვიზუალურად ყოფილიყო შესწავლილი პოტენციალური ზემოქმედება კერძო მიწის ნაკვეთებზე, აქტივებზე, ინფრასტრუქტურაზე, პროექტის მოცულობის და ბიუჯეტის კომპენსაციის შესაფასებლად.

ბაკურციხე - წნორის გზის მონაკვეთი დაგეგმილი და აშენებული იქნება ალაზნის ველზე არსებული გზის გასწვრივ, დასახლებული ტერიტორიის და მთის ფერდობების შემოვლით. ის აერთებს არსებული გზის 104 კმ (სოფლის გავლით) იგივე გზის მონაკვეთთან 120 კმ-ზე (დაბა წნორი).

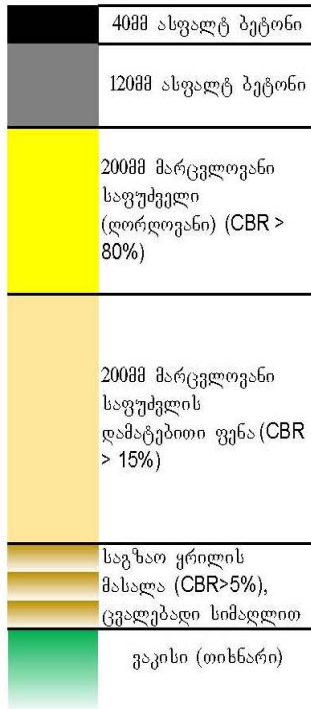
ეს სამი ძირითადი ალტერნატივა განსაზღვრული იყო ბაკურციხე-წნორის გზის მონაკვეთის საინჟინრო დიზაინზე მუშაობის დროს. ამ ანგარიშში წარმოდგენილი სამივე ალტერნატივა მსგავსია მიწის მოპოვების, შემოსავლებში ზარალის და პოტენციური ეკონომიკური ზემოქმედების თვალსაზრისით პროექტით დაინტერესებული უპირატესად შერჩეული გათანაბრების მიწების ფარგლებში. ალტერნატივები იყო იდენტიფიცირებული, მიენიჭათ დასახელებები და გამოყენებული იქნა ქვემოთ მოცემულ რუკაზე სხვადასხვა ფერებში.

ქვემოთ აღწერილია ბაკურციხე-წნორის ალტერნატივების გზის მონაკვეთი, რომელიც შედარებული და შეფასებულია მიწის/აქტივების მოპოვებისა და ბიუჯეტის შეფასების მხრივ ფულადი კომპენსაციისათვის, რომელიც გამოთვლილია კომპენსაციაზე შეთანხმების და საქართველოს კანონმდებლობის და მსოფლიო ბანკის OP 4.12 არანებაყოფლობით განსახლების შესახებ შესაბამისად. კომპენსაციის კოეფიციენტები, რომლებიც გამოყენებულია ხარჯების შესაფასებლად კონსულტანტმა დაკვირვებით შეისწავლა RPF¹ მიზნები, რომლებიც შეთანხმებულია რეგიონალური განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს გზების დეპარტამენტთან და მსოფლიო ბანკთან, რაც გამოყენებული იქნება როგორც ძირითადი დოკუმენტი განსახლების სოციალური ზემოქმედების საკითხების გადასაჭრელად სხვადასხვა რეაბილიტაციის პროექტებში საქართველოში. შესაბამისად, ალტერნატივების შესწავლისას განსახლების ჩარჩო დოკუმენტის-ს პრინციპები დეტალურად იყო შესწავლილი პროექტის ზემოქმედებისთვის და შეთავაზებული და შეფასებული განსახლების სამოქმედო გეგმის ბიუჯეტის თვალსაზრისით ცალკე-ცალკე ყოველ ალტერნატიულ საგზაო მონაკვეთზე.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ალტერნატივა 1

მარცვლოვან საფუძველზე მოწყობილი ასფალტბეტონის საგზაო სამოსი



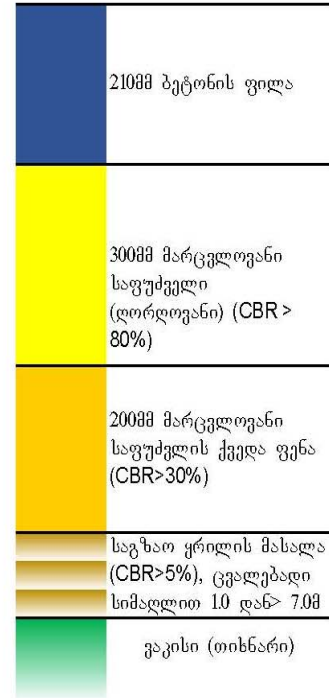
ალტერნატივა 2

ცემენტით სტაბილიზებულ საფუძველზე მოწყობილი ასფალტბეტონის საგზაო სამოსი



ალტერნატივა 3

მარცვლოვან საფუძველზე მოწყობილი ბეტონის ფილა



3.3 ბაკურციხე-წნორი ალტერნატივების საპროექტო ზემოქმედების რეზიუმე

დასასრულს შეიძლება ითქვას, რომ ალტერნატიული BN- წითელი ხაზი სასურველია გეომორფოლოგიის, ბუნებრივი და სოციალური გარემოს თვალსაზრისით, სატრანსპორტო ნაკადის მართვისთვის მშენებლობის ფაზის დროს. უარყოფითი გავლენა ბიოლოგიური გარემოზე ეფექტიანად შემცირდება მიზნობრივი გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების მეშვეობით.

პროექტი შემუშავდა მოცემული სატრანსპორტო მოძრაობის ნაკადისათვის ტერიტორიის რელიეფსა და შესაბამისი სტანდარტების და მახასიათებლების გათვალისწინებით, კერძოდ პროექტი ითვალისწინებს მხედველობის დისტანციის, ხახუნის კოეფიციენტებისა და ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მანევრირებისათვის საჭირო სივრცის უზრუნველყოფით მძღოლებისათვის მინიმალური უსაფრთხოებისა და კომფორტის შექმნას; გარემოსდაცვას ნორმების და სატრანსპორტო მოძრაობის მახასიათებლების დაცვას.

გზებისათვის გეომეტრიული საპროექტო პარამეტრები განსაზღვრულ იქნა ქართულ ეროვნულ სტანდარტის (SST გზები 2009), ყოფილი საბჭოთა კავშირის ნორმების (SNIP 2.05.02-85) და ტრანსევროპული ჩრდილო-სამხრეთ ავტომაგისტრალის (TEM) სტანდარტის შესაბამისად.

საპროექტო გზის გრძივი პროფილი დაპროექტებულია ტოპოგრაფიული, გეოლოგიური და არსებული პირობების და მისაღები გრძივი ქანობის და ვერტიკალური მრუდის გათვალისწინებით. წითელი ხაზის შემუშავებისას გათვალისწინებულ იქნა გზაგამტარების

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ვერტიკალური გაბარიტი. ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად, ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მრუდების რადიუსი, გრძივი და განივი ქანობები და ვერტიკალური გაბარიტი შეესაბამება ოთხ-ზოლიანი (გამყოფით) გზის პარამეტრებს. ზემოქმედების რანჟირება

3.4 შერჩეული ალტერნატივის ზემოქმედების შეფასების რანჟირება

ცხრილი 3.4.-1 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება - მშენებლობა

№	სავარაუდო ზემოქმედება /რისკი	სიდიდე	უზნები
1	ლანდშაფტზე და გასხვისების ზოლზე ზემოქმედება	მცირე/საშუალო	გზის გაყოლებაზე
2	ბუნებრივ ლანდშაფტზე ზემოქმედება (სამუშაო ტერიტორიის გარეთ)	საშუალო/მაღალი	კარიერებიდან მასალის მოპოვების უზნები, ნარჩენების დასაწყობების ადგილები, სამშენებლო ბანაკები ალჟურვილობის განთავსების უზნები - განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მშენებლობის დაწყებამდე
3	სამშენებლო მოედნებზე, ჭრებსა და ნაყარების და ნარჩენების განთავსების უზნების ეროზიის შედეგად ზედაპირული წყლის ობიექტებში, /მდინარეში (არხსა და/ან ხეობაში) შეტივანებული ნაწილაკების რაოდენობის ზრდა	საშუალო	ხიდების მშენებლობის უზანი, ზედაპირული წყლების ნაკადის მახლობლად მდებარე გზის მონაკვეთები
4	ნიადაგის და წყლის დაბინძურება მშენებლობის დროს - დაღვრილი საწვავი, ზეთი, საღებავი	მცირე	წყალი - არხები, ხევები; ნიადაგი - გზის გაყოლებაზე; ბანაკები, ტექნიკის განთავსების უზნები, ბეტონის შემრევი დანადგარის უზნები
5	ბანაკებში და სამუშაო უზნებზე არასათანადო სანიტარული ნორმები/ მყარი ნარჩენების (კანალიზაცია, ნარჩენები) ცუდი მენეჯმენტი	მცირე/საშუალო	ბანაკი და სამუშაო უზნები (შენიშვნა: ბანაკის ადგილმდებარეობა განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.)
6	სამშენებლო ნარჩენები გასხვისების ზოლის გაყოლებაზე, ნარჩენები, გზისპირა ნაგავი	საშუალო	გზის გაყოლებაზე; სამუშაო ობიექტებზე; ნაყარი გრუნტის განთავსების ადგილებში
7	მანქანებით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება - გამონაბოლქვი, მტვერი	მცირე	დასახლებულ პუნქტებთან, გზის გაყოლებაზე, კარიერში/ მასალის მოპოვების ტერიტორიაზე, სამუშაო უზნებზე, საგზაო მარშრუტის გასწვრივ.
8	ბეტონის ასარევი დანადგარით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება	საშუალო	მომწოდებლის ტერიტორია ან ბეტონის კვანძის უზანი
9	მანქანებით/ტექნიკით გამოწვეული ხმაური - ლოკალური	მცირე/საშუალო	დასახლების ახლოს
10	ხმაურის, ემისიების/მტვერის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე (მუშები)	მცირე	სამუშაო მოედნის მახლობლად, სამომრად გზოს გაყოლებაზე
11	ზემოქმედება არქეოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ტერიტორიებზე	მცირე/საშუალო	გასხვისების ზოლის გასწვრივ
12	ტრანსპორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული ავარიების რისკი	მცირე	მთელი გზის გაყოლებაზე; ყველაზე სენსიტიური უზნები დასახლებული პუნქტების მახლობლად.
13	გასხვისების ზოლში მყოფი ადამიანების ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლება	საშუალო/მაღალი	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიის მესაკუთრეები და ფიზიკურ განსახლებას დაქვემდებარებული მოსახლეობა

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

14	მომუშავე ტექნიკასთან, სიმაღლეზე მიმდინარე სამუშაოებთან დაკავშირებული შრომის უსაფრთხოების რისკები	საშუალო/მაღალი	სამუშაო უბნები
----	--	----------------	----------------

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ცხრილი 3.4.-2. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებები - ექსპლუატაცია

№	სავარაუდო ზემოქმედება	სიდიდე	უბნები
1	ლანდშაფტზე ზემოქმედება	საშუალო/მაღალი	მთელი გზის გაყოლებაზე
2	ზემოქმედება მისასვლელ გზებზე, კარიერებზე, სანაყაროებზე	მცირე	შეკეთების დროს
3	გზისპირა ნაგავი	მცირე	გზის გაყოლებაზე
4	ჭრების და ყრილების ადგილების ეროზია,	მცირე/საშუალო	გასხვისების ზოლში, განსაკუთრებით, მშრალი ხევებთან მდებარე მონაკვეთში
5	ნიადაგის ზედა/ქვედა ფენების დრენაჟის ხასიათის შეცვლა	მცირე/საშუალო	არსებული კიუვეტების და წყალარინების სისტემა
6	გზის გასწვრივ ნიადაგის და წყლის დაბინძურება საწვავით, ზეთით, საღებავით	მცირე	გზის გაყოლებაზე, ტექნიკური მომსახურების უბნების მიმდებარედ
7	ჰაერის დაბინძურება ტექნიკიდან - სარემონტო სამუშაოების დროს	მცირე	სამუშაოს წარმოების უბანი/უბნები
8	ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება	მცირე/ საშუალო	გზის გასწვრივ, უახლოეს რეცეპტორთან
9	ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ხმაური	საშუალო	გზის გასწვრივ, უახლოეს რეცეპტორთან
10	გზისპირა ნაგავი	მცირე/საშუალო	გზის გაყოლებაზე
11	მტვრით და გამონახოლქვით გამოწვეული ჯანმრთელობის რისკები	მცირე	დასახლებების მახლობლად
12	სახლიდან მიწის ნაკვეთამდე და ა.შ. მისასვლელი გზების ბლოკირება, გადაადგილების დროის გაზრდა	მცირე	დასახლებების მახლობლად
13	არამოტორიზებულ ტრანსპორტზე ზემოქმედება მაგისტრალის დრეიფანში შემცირებული ან გაართულებული გადაადგილების უფლების გამო	მცირე	გზის გაყოლებაზე, დასახლებების მახლობლად
№	ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედება	სიდიდე	
14	ავარიების რისკი დაკავშირებული ტრანსპორტთან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დაღვრა, დაშვება ან სიკვდილი	საშუალო	დასახლებების მახლობლად. გზის მთელ მონაკვეთზე

მშენებლობის ფაზაზე ზემოქმედების მატრიცა მოცემულია ქვემოთ:

ცხრილი 3.4.-3 ზემოქმედების მატრიცა - მშენებლობის ფაზა

ქმედება/ ფაქტორი	ზემოქმედება	პირდაპირი/ ირიბი (D/I)	პოზიტიური/ ნეგატიური (P/N)	შექცევადი/ შეუქცევადი (R/IR)	დროებითი (მოკლევადიანი S, საშუალო ვადიანი M, გრძელვადიანი L)
ტერიტორიის გაწმენდა/ მომზადება და პროფილირება	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	D	N	R/IR	S
	ეროზია	D	N	R	S
	ემისიები	D	N	R	S
	ხმაური, ვიბრაცია	D	N	R	S

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

	ნიადაგის დაბინძურება	D/I	N	R	S
	ნარჩენების წარმოქმნა	D/I	N	R	S
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება	D/I	N	R	S
	ეროზიული პროცესების გააქტიურება	I	N	R/IR	S-L
	მოსახლეობის განსახლების საჭიროება	D	N	R/IR	S-L
მასალის კარიერის ექსპლუატაცია	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	D/I	N	R/IR	S/M
	ეროზია	D/I	N	R/IR	S/M
	ემისიები	I	N	R	S
	ხმაური, ვიბრაცია	I	N	R	S
	ნიადაგის დაბინძურება	D/I	N	R	S
	ნარჩენების წარმოქმნა	I	N	R	S
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება (დამოკიდებულია ადგილმდებარეობაზე)	D/I	N	R/IR	S/M
კარიერიდან მასალის ტრანსპორტირება	ემისიები	D	N	R	S
	ხმაური, ვიბრაცია	D	N	R	S
	ნიადაგის დაბინძურება	I	N	R	S
	ნარჩენების წარმოქმნა	I	N	R	S
	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	D/I	N	R/IR	S/M
	ზედაპირული წყლების დაბინძურება	I	N	R	S

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების დახასიათება მოცემულია ქვემოთ .

ცხრილი 3.4.-4.ძირითადი მოსალოდნელი ზემოქმედების მონაცემები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ქმედება/ფაქტორი	ზემოქმედება	პირდაპირი/ ირიბი (D/I)	პოზიტიური/ ნეგატიური (P/N)	შეკცევადი/ შეუკცევადი (R/IR)	დროებითი (მოკლევადიანი S, საშუალო ვადიანი M, გრძელვადიანი L)
ფიზიკური არსებობა	ზემოქმედება ლანდშაფტზე	D	N	IR	L
ტრანსპორტის მოძრაობა	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	D/I	N	R	L
	ეროზია	D	N	R	L
	ემისიები	D	N	R	M
	ხმაური, ვიბრაცია	D	N	R	M
	ნიადაგის დაბინძურება	I	N	R	S-L
	ნარჩენების წარმოქმნა	I	N	R	S
სარემონტო სამუშაოები	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	D/I	N	R	S
	ეროზია	D	N	R	S
	ემისიები	D	N	R	S
	ხმაური, ვიბრაცია	D	N	R	S
	ნიადაგის დაბინძურება	I	N	R	S
	ნარჩენების წარმოქმნა	I	N	R	S

	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება	I	N	R	S
ავარიული შემთხვევები	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	D/I	N	R/IR	S/M
	ეროზია	I	N	R	S
	ემისიები	I	N	R	S
	ხმაური, ვიბრაცია	I	N	R	S
	ნიადაგის დაბინძურება (დამოკიდებულია ავარიული სიტუაციის მასშტაბზე)	I/D	N	R/IR	S-L
	ნარჩენების წარმოქმნა	I	N	R	S
	წყლების დაბინძურება (დამოკიდებულია ავარიული სიტუაციის მასშტაბზე)	I	N	R/IR	S-M

დასკვნა

შეფასების საფუძველზე როგორც ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზის მიხედვით ირკვევა, გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკების მიხედვით უპირატესობა მიენიჭა BN (წითელი ხაზი) ალტერნატივას როგორც გარემოსდაცვითი რისკების თვალსაზრისით შედარებით უკეთეს ვარიანტს.

4. პროექტის აღწერა

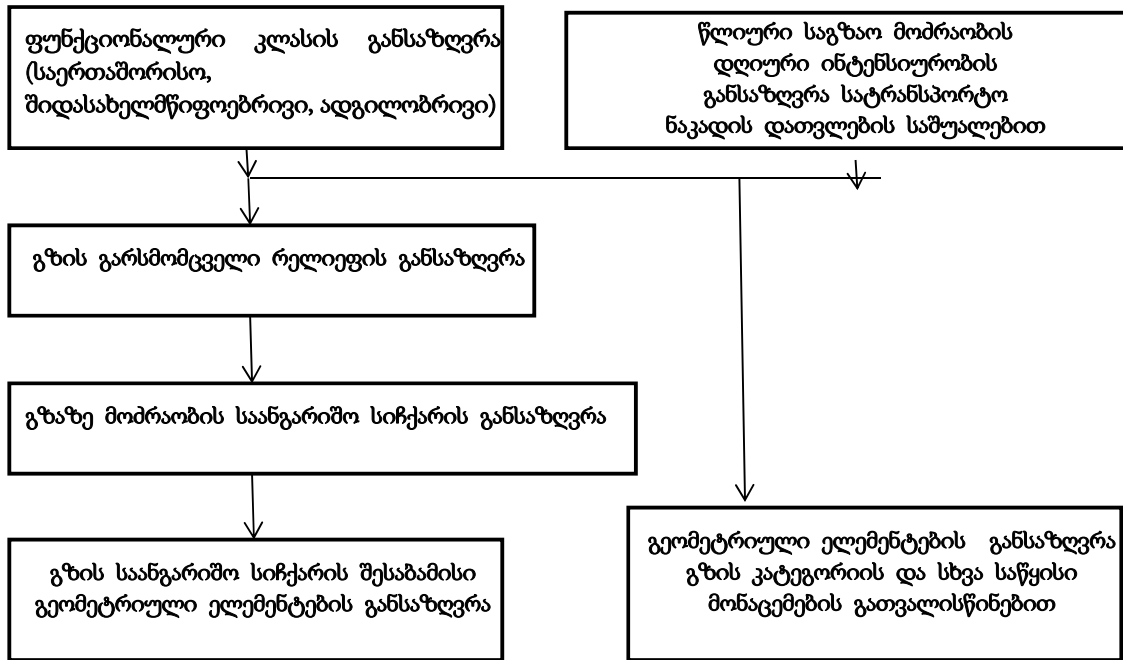
როგორც ზემოთ იყო მოხსენიებული წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში წარმოადგენს ბაკურციხე-წნორის შემოსავლელი გზის დაახლოებით 16კმ სიგრძის მონაკვეთს, სოფელ ბაკურციხიდან სოფელ წნორამდე, კახეთის რეგიონში. ეს გზა წარმოადგენს კახეთის ერთ-ერთი ძირითადი გზის, ახმეტა-თელავი-ბაკურციხის შიდასახელმწიფო გზის, ნაწილს. ახმეტა-თელავი-ბაკურციხის გზა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე გადის და მის ზემოაღნიშნულ მონაკვეთზე ტრანსპორტის ინტენსიური სატრანზიტო მოძრაობაა, რაც საგზაო შემთხვევების მაღალ სიხშირეს განაპირობებს. დაგეგმილია შემოსავლელი გზის მოწყობა ალაზნის ველის მხარეს, რომელიც დააკავშირებს თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხი-აზერბაიჯანის საზღვრის საერთაშორისო გზას არსებულ შიდასახელმწიფო გზასთან, სოფლების ბაკურციხის, კარდენახის, ანაგის, ვაქირის, მანშაარის, საკობოს და წნორის გვერდის ავლით.

4.1 კონცეპტუალური დიზაინის ვარიანტები

4.1.1 პროექტის ნორმები და მოსაზრებები

2009 წელს საქართველოში მიღებულ იქნა საავტომობილო გზების გეომეტრიული დაპროექტების ახალი სტანდარტი . აღნიშნული პროექტირების სტანდარტის შესაბამისად, საავტომობილო გზები კლასიფიცირდებიან ფუნქციონალური მახასიათებლების, როგორცაა წლიური საგზაო მოძრაობის საშუალო დღიური ინტენსიურობა (AADT),და რელიეფის ტიპის მიხედვით.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება



სურათი 4.1.1-1. საანგარიშო პარამეტრების შერჩევის ბლოკ-სქემა

წყარო: საქართველოს სახელმწიფო სტანდარტი “სსტ გზები 2009”

პროექტის ტერიტორიაზე რელიეფი ბრტყელად მიიჩნევა. საქართველოს ზემოაღნიშნული სახელმწიფო სტანდარტის შესაბამისად, ბრტყელი რელიეფი ხასიათდება 1:10-ზე ნაკლები ბუნებრივი ქანობით და 1 კილომეტრზე ბუნებრივი აბსოლუტური ნიშნულების 30 მ-ზე ნაკლები ცვალებადობით.

ფუნქციონალური კლასიფიცირების და რელიეფის ტიპის გათვალისწინებით, მოძრაობის საანგარიშო სიჩქარედ საგზაო მონაკვეთებისთვის, რომელთა წლიური საგზაო მოძრაობის საშუალო დღიური ინტენსიურობა (AADT) 8000 ავტომობილზე ნაკლებია, მიღებულ უნდა იქნას 100 კმ/სთ. ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ ბაკურციხე-წნორის მონაკვეთი საერთაშორისო საგზაო ქსელის ნაწილს წარმოადგენს, შესაბამისად 100 კმ/სთ საპროექტო სიჩქარე მიზანშეწონილია.

საანგარიშო სიჩქარის შერჩევის შემდეგ, შეიძლება განისაზღვროს გზის მაფორმირებელი გეომეტრიული ელემენტების საანგარიშო პარამეტრები, რომელთა შორისაა გზის განიკვეთის და სასურველი ჰორიზონტალური და ვერტიკალური პროფილების მახასიათებლების საანგარიშო სიდიდეები.

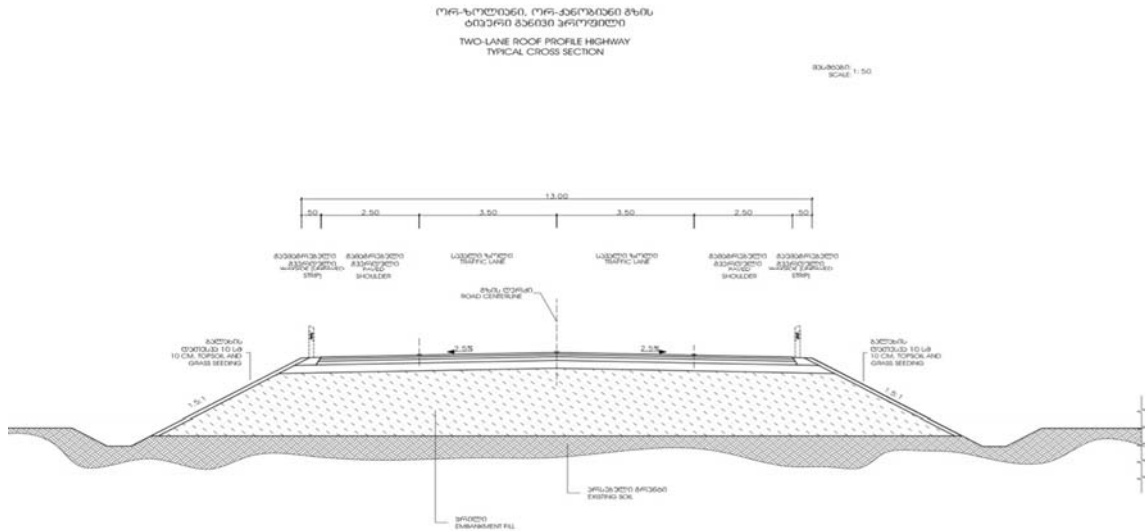
გზის განიკვეთი

გზის სიგანე, ერთის მხრივ, შეძლებისდაგვარად მაქსიმალურად უნდა შემცირდეს მშენებლობის და მოვლა-შენახვის ხარჯების დაზოგვის მიზნით, ხოლო მეორეს მხრივ, საკმარისი უნდა იყოს გეგმიური სატრანსპორტო ნაკადების ქმედითი გატარებისა და საპირისპირო მიმართულებით მოძრავი ავტომობილების ერთმანეთისთვის გვერდის უსაფრთხოდ ავლის უზრუნველსაყოფად. გზის სიგანე შეადგენს სავალი ნაწილის (მოძრაობის ზოლების) და გზის გვერდულების სიგანეების ჯამს.

ქვემოთ წარმოდგენილია საპროექტო საგზაო მონაკვეთებისთვის შერჩეული გეომეტრიული ელემენტები 100 კმ/სთ საანგარიშო სიჩქარის ერთ სავალ ნაწილიანი ორზოლიანი გზების

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მშენებლობისთვის, რომლებიც შესაბამისობაშია გზების პროექტირების ქართული სტანდარტის მე-4 დანართის მოთხოვნებთან:

მოდრაობის ზოლების რაოდენობა:	2
ზოლის სიგანე:	3.50მ
სავალი ნაწილის სიგანე:	7.00მ
გამაგრებული (საფარიანი) გვერდულის სიგანე:	2.50მ
გაუმაგრებელი (უსაფარო) გვერდულების სიგანე:	0.50მ
გზის სრული სიგანე:	13.00მ



სურათი 4.1.1-2. გზის ტიპური განიკვეთი

გეომეტრიული ელემენტების საანგარიშო სიდიდეები

შერჩეული საანგარიშო მოძრაობის სიჩქარის (100 კმ/სთ) გათვალისწინებით, გზის გეომეტრიული ელემენტების პარამეტრების სასურველი საანგარიშო სიდიდეებია:

ჰორიზონტალური მრუდის მინიმალური რადიუსი	450მ
მაქსიმალური ვერტიკალური ქანობი	5%
მინიმალური გრძივი ქანობი	0.4%
ამოზნექილი მრუდის მინიმალური რადიუსი	10000 მ
ჩაზნექილი მრუდის მინიმალური რადიუსი	4900 მ
მინიმალური განივი ქანობი	2.5%
ვირაჟის მაქსიმალური ქანობი	7%

მიმართულებათა შეთავაზებული ალტერნატივები (“ალტერნატიული გზიები“) გადიან მოსწორებულ რელიეფზე. შესაბამისად, დაბრკოლებები რომლები გამოიწვევდა საანგარიშო სიჩქარის შემცირებას, მოსალოდნელი არ არის.

4.2 ხიდების პროექტირების ნორმები

დამოუკიდებლობის მოპოვებამდე, საქართველოში და მის მეზობელ ამერიკავკასიის რესპუბლიკებში ხიდების პროექტირების საკითხები რეგულირდებოდა ე.წ. “სამშენებლო ნორმებით და წესებით” (სნდვ/СНиП). დამოუკიდებლობის პერიოდში, ხიდების პროექტირების ნორმები ცალკე სახით მიღებული ჯერ კიდევ არ არის და სანაცვლოდ სახიდე ნაგებობების პროექტირებისას შერეული სახით გამოიყენება შესაბამისი ამერიკული და ევროპული სტანდარტები. როგორც სახელმწიფოს შიდა რესურსებით, ასევე საერთაშორისო დაფინანსებით ბოლო დროს აგებული ხიდების სატრანსპორტო დატვირთვების გაანგარიშების მიზნით, ფართოდ და წარმატებით გამოიყენება HL93 ტიპის სტანდარტული ღერძული დატვირთვა, რომელიც განმარტებულია “აშშ-ის საგზაო-სატრანსპორტო ორგანიზაციების ხელმძღვანელი პირების გაერთიანების” (AASHTO) მიერ მიღებულ ნორმატიულ დოკუმენტში “ნაგებობების პროექტირება დატვირთვის და წინააღმდეგობის კოეფიციენტების გამოყენებით” (LRFD).

ხიდების პროექტირების სტანდარტების შერჩევის საკითხი განხილულ იქნა გზების დეპარტამენტის წარმომადგენლებთან და, აგრეთვე, მხედველობაში იქნა მიღებული გზების დეპარტამენტის კონსულტანტის მოთხოვნა ევროპული სტანდარტების (“ევროკოდების”) გამოყენების თაობაზე. საბოლოოდ, აღნიშნული განხილვების შედეგად, გზების დეპარტამენტი დათანხმდა წინასწარი პროექტირების მიზნით AASHTO-ს პროექტირების ნორმების გამოყენებაზე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, კონსულტანტის წინადადებაა ხიდები დაპროექტდნენ AASHTO/LRFD-ის “ხიდების პროექტირების სპეციფიკაციების” შესაბამისად, რომელშიც რეკომენდირებულია საკონტროლო ცვლადების შემდეგი სიდიდეები:

- HL-93 ტიპის საანგარიშო დატვირთვა – 75-წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური დინამიკური დატვირთვის ეფექტი;
- საანგარიშო მიწისძვრის ინტენსიურობა – 75 წლის განმავლობაში გადაჭარბების 7%-იანი ალბათობა (1000-წლიანი განმეორებადობა);
- საანგარიშო ქარი – 50-წლიანი განმეორებადობის;
- საანგარიშო წყალდიდობა – 100-წლიანი განმეორებადობის

AASHTO/LRFD-ის “ხიდების პროექტირების სპეციფიკაციების” გამოყენების შეთავაზება განპირობებულია შემდეგი მიზეზებით:

- საქართველოში საგზაო (სატრანსპორტო) დატვირთვების კონკრეტული სტატისტიკური მონაცემები ხელმისაწვდომი არ არის. უახლოეს წარსულში HL93 ტიპის საანგარიშო დატვირთვის გამოყენებით დაპროექტებული ნაგებობების ადეკვატურობის მიმართ დღემდე რაიმე პრეტენზიები არ გამოთქმულა. აღნიშნულის გათვალისწინებით, სატრანსპორტო დატვირთვების უფრო მაღალი საანგარიშო სიდიდის მიყენება სათანადო კონკრეტული მიზეზის გარეშე ზედმეტად კონსერვატიული (ჭარბ მარაგაანი) გადაწყვეტა იქნება.
- AASHTO/LRFD-ის მიდგომა გამოირჩევა სიმარტივით. ეს მიდგომა ითვალისწინებს 3.5-ის ტოლი “საიმედობის კოეფიციენტის” გამოყენებას ნაგებობის სიმტკიცის გასაანგარიშებლად 75-წლიან საანგარიშო საექსპლუატაციო პერიოდში, რაც ნიშნავს, რომ ნაგებობის კონსტრუქციული დარღვევის ექვივალენტური ალბათობა დადგენილი საექსპლუატაციო პერიოდისთვის მხოლოდ 0.0233%-ს შეადგენს. კონსულტანტი მიიჩნევს, რომ ასეთი მცირე ალბათობა მოცემული პროექტისთვის საკმარისზე მეტია.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- შეთავაზებული მიდგომა იძლევა ხარჯების დაზოგვის შესაძლებლობას (თუმცა კონსტრუქციული ნაწილის ღირებულება საექსპლუატაციო ვადის ზრდის პროპორციულად არ მცირდება).

ზემოთ მოყვანილი განხილვის მიუხედავად, კონსულტანტი არ გამოირიცხავს გზების დეპარტამენტის სათანადო სურვილის შემთხვევაში უფრო ხანგრძლივი “საანგარიშოს საექსპლუატაციო ვადით” ხელმძღვანელობას (სხვა სტანდარტის საფუძველზე). თუმცა, იმავდროულად, უნდა გვახსოვდეს, რომ ასეთი გადაწყვეტა გამოიწვევს საწყისი ღირებულების გაზრდას და ნაკლებად მკაფიოდ გახდის ინვესტიციით მიღებად სარგებელს.

დატვირთვების შეფასებისა და ნაგებობების წინასწარი პროექტირების მიზნით, ზოგადად, მხედველობაში მიღებული იქნა შემდეგი სტანდარტების მოთხოვნები:

- AASHTO LRFD Bridge Design Specification (SI)Units /2007

AASHTO/LRFD-ის “ხიდების პროექტირების სპეციფიკაციები” (SI ერთეულებში), 2007წ.

ეს სტანდარტი ძირითადად გამოყენებული იყო ხიდების დატვირთვების და ნაგებობების კონსტრუქციული ელემენტების გაანგარიშების მიზნით.

- AASHTO Guide Specifications for LRFD Seismic Bridge Design – 2011

AASHTO-ს “სახელმძღვანელო სპეციფიკაციები ხიდების სეისმომდებელი პროექტირებისთვის და წინააღმდეგობების კოეფიციენტების გამოყენებით”, 2011 წ.

- sn dw “ხიდები და მილები” (СНиП 2.05.03-84). აღნიშნული სტანდარტიდან გამოიყენება მხოლოდ NK-100 ტიპის ნორმატიული დინამიკური დატვირთვების მონაცემები, რომლებიც საჭიროა ხიდის დატვირთვებზე რეაგირების გასაანგარიშებლად.

- სამშენებლო ნორმები და წესები “სეისმომდებელი მშენებლობა” (პნ 01.01.09)

ხიდის განივი კვეთი

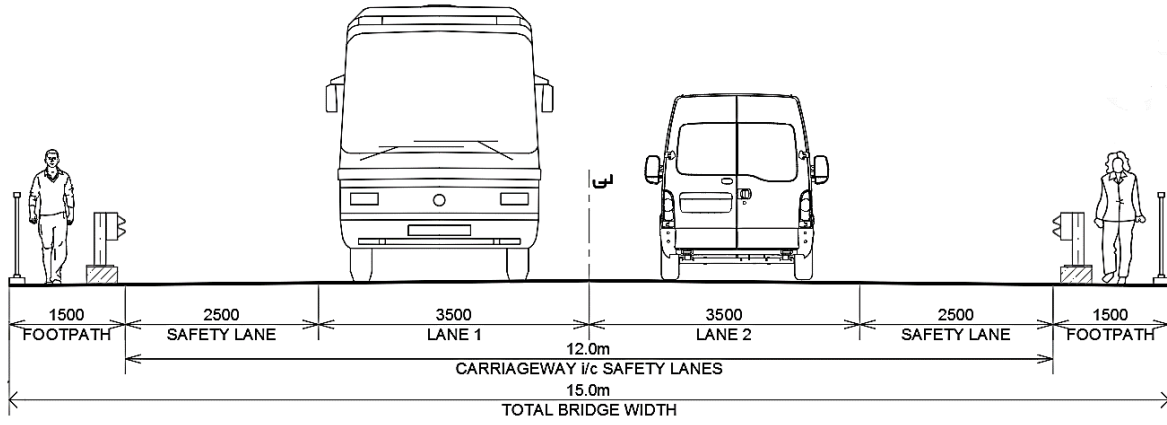
ხიდის სავალი ნაწილისთვის შერჩეული გეომეტრიული პარამეტრები დაფუძნებულია ნორმატიულ დოკუმენტზე “გეომეტრიული და კონსტრუქციული მოთხოვნები საქართველოს საერთო დანიშნულების საავტომობილო გზებისთვის”, კერძოდ:

- მოძრაობის ზოლის სიგანე შეადგენს 3.0 მეტრს, საპროექტო გზის მოძრაობის ზოლის ანალოგიურად;
- განაპირა ზოლი (უსაფრთხოების ზოლი, რომლის სიგანე იცვლება გზის პროექტირების მოთხოვნების გათვალისწინებით): 2.5 მ;
- საფეხმავლო ბილიკის (ტროტუარის) სიგანე: 1.5 მ (0.5+0.75+0.25);
- ბეტონის ჯებირის (თვალამრიდის) სიმაღლე: 0.80 მ;
- სავალი ნაწილის საერთო განივი ქანობი: 2.5%.

ხიდის სრული სიგანე შეადგენს 15.0 მეტრს, როგორც ეს ილუსტრირებულია მომდევნო სურათზე 2.3.

მიმართულებათა შეთავაზებული ალტერნატივები (“ალტერნატიული გზები“) გადიან მოსწორებულ რელიეფზე. შესაბამისად, დაბრკოლებები რომლები გამოიწვევდა საანგარიშო სიჭარბის შემცირებას, მოსალოდნელი არ არის.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება



სურათი 4.2-3 საპროექტო ხიდის სავარაუდო განიკვეთი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ID #	CHAINAGE, km+m მდებარეობა, კმ+მ				SUPERSTRUCTURE მაღის ნაწილი			CROSSING გადაკვეთა		DECK / ბაძაფი					SPANs მაღაზი		
	CL # ლხ №	INTERCROSS ბადაკვეთა	A1	A2	CROSS SECTION SHAPE განვიკვეთის ფორმა	MATERIAL მასალა	STRUCTURAL TYPE ქონსტრუქცია, ტიპი	FUNCTIONALITY ღონიერება	NAME სახელი/ურთიკა	NOs რაორ-ბა	LENGTH, m სიგრძე, მ	WIDTH, m სიგანე, მ	SKEW,* წაკვეთა,*	AREA, m ² წართოვნი, მ ²	NOs რაორ-ბა	SCHEDULE სქემა	BOUNDARY CONDITIONS ღანაბრების პირობები
472										8 928							
01	400		0+639.850	0+669.250	I-GIRDERS ორტენიკერი ქოჭი	PC წ.ლ. პეტრი	PRECAST წონიერებაღი	GRADE SEPARATION განაგმტარი	Bakurtsikhe Connection ბაკურციხის მონიკვეთა	1	30.5	14	15	427	1	1X29.4	FREE SUPPORTED თაგის. ღანთონიკერი
02	100		1+401.040	1+490.640	I-GIRDERS ორტენიკერი ქოჭი	PC წ.ლ. პეტრი	PRECAST წონიერებაღი	RIVER მონიკვეთა	Unnamed Stream განაგმტარი	1	93.1	19	30	1 769	3	3X29.4	FREE SUPPORTED თაგის. ღანთონიკერი
03	100		1+851.800	1+973.000	I-GIRDERS ორტენიკერი ქოჭი	PC წ.ლ. პეტრი	PRECAST წონიერებაღი	VIADUCT მონიკვეთა		1	124.4	19	30	2 364	4	3X29.4	FREE SUPPORTED თაგის. ღანთონიკერი
04	100	4+962.400			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
05	100	5+715.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
06	100	7+077.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
07	100	7+597.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
08	100	8+126.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
09	100	8+746.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
10	100	9+961.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
11	100	10+484.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
12	100	11+386.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	GRADE SEPARATION განაგმტარი	Vakiri Connection ვაკირის მონიკვეთა	1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
12.1	300	0+149.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	IRRIGATION CHANNEL სარწყობო არხი		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
13	100	12+226.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
14	100	13+000.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	18		252	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
15	100	13+292.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	24		336	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
16	100	14+193.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	24		336	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
17	100	14+950.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	24		336	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი
18	100	15+991.000			RECTANGULAR SLAB მონიკვეთა ზოლა	RC კონკრეტო	CAST-IN-SITU მონიკვეთა	UNDERPASS მონიკვეთა		1	14.0	24		336	1	1x13	INTEGRAL FRAME ბონტი ნატი

სურათი 4.2-4 ხიღების რაოდენობა და მათი მონაკვეთი

4.3 საგზაო სამოსის პროექტირების ნორმები

საგზაო სამოსის პროექტირების პროცესი მოიცავს სათანადო საგზაო სამოსისა და მოსაპირკეთებელი მასალების შერჩევას საგზაო სამოსის ადეკვატური მუშაობის უზრუნველყოფის მიზნით და პროექტით განსაზღვრულ პერიოდში მოსალოდნელ სატრანსპორტო მოძრაობის დატვირთვების პირობებში მინიმალური ტექნიკური მომსახურების საჭიროების გათვალისწინებით.

საკვლევი გზის საგზაო სამოსის ტექნიკური გადაწყვეტა დაფუძნებულია პროექტირების მეთოდზე, რომელიც მოცემულია AASHTO-ს „საგზაო სამოსის კონსტრუქციების პროექტირების სახელმძღვანელო“ (1993), I ტომში („ახალი მშენებლობის ან რეკონსტრუქციის სამუშაოების პროექტირების პროცედურები“) (AASHTO Guide for Design of Pavement Structures, 1993, Volume 1, Design Procedures for New Construction or Reconstruction). ეს მეთოდი უკვე აპრობირებულია საქართველოში და, აგრეთვე, აღიარებულია მსოფლიო მასშტაბით.

AASHTO-ს „საგზაო სამოსის ელემენტების პროექტირების სახელმძღვანელო“ მოითხოვენ ზუსტ საწყისს მონაცემებს, რომლებიც აღწერენ მასალების თვისებებს, კონსტრუქციის მუშა მახასიათებლებს, საიმედოობას და საგზაო მოძრაობის ინტენსირობას.

ტექნიკურად და ეკონომიკურად ადეკვატური აგებულების/შემადგენლობის საგზაო სამოსის შერჩევის მიზნით, საგზაო სამოსი აგრეთვე გაანგარიშდა საგზაო სამოსების პროექტირების გერმანული სახელმძღვანელო ინსტრუქციის – RStO-12-ის (*Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen*) შესაბამისად, აღნიშნული გერმანული სტანდარტი დაფუძნებულია არსებული გზების და სხვა სამოდრო ტერიტორიების ექსპლუატაციის გამოცდილებასა და მეცნიერულ შეფასებაზე.

როგორც ეს მოითხოვებოდა ტექნიკური დავალებით და დადასტურებულია გზების დეპარტამენტის მიერ, საგზაო სამოსი დაპროექტდა 20-წლიანი საექსპლუატაციო ვადის გათვალისწინებით.

4.4. სადრენაჟე სისტემების პროექტირების ნორმები

წყლის ობიექტების გამოვლენილი გადაკვეთებისთვის წყლის პიკური ხარჯები გამოითვლება ე.წ. “როსტომოვის მეთოდით”.

როსტომოვის მეთოდი გამოყენებულია საქართველოში განხორციელებულ რიგ პროექტებში. აღნიშნული მეთოდით გათვალისწინებული გამოთვლები აღწერილია ცნობარში – “კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკური მითითებების” IV თავში. ეს ცნობარი დაფუძნებულია კავკასიის რეგიონში ატმოსფერულ ნალექებსა და მდინარეების ხარჯებზე წარმოებული გრძელვადიანი ინსტრუმენტული დაკვირვებების მონაცემებსა და სტატისტიკური კვლევის შედეგებზე.

მოცემული პროექტის მიზნებისთვის როსტომოვის მეთოდის გამოყენების ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ეს მიდგომა არ მოითხოვს გარე წყაროებიდან ატმოსფერული ნალექების მონაცემების მოპოვებას, ვინაიდან ნალექებზე გრძელვადიანი დაკვირვების მონაცემები უკვე გათვალისწინებულია კლიმატურ კოეფიციენტში (კ), რომლის სიდიდეებიც ცნობარში ილუსტრირებულია შესაბამის იზოხაზებთან რუკაზე.

აღსანიშნავია, რომ წყლის მაქსიმალური ხარჯები, რომლებიც მიიღება როსტომოვის მეთოდის გამოყენებით 15%-18%-ით აღემატებიან სსრკ-ში მდინარეებისთვის 1960-იან წლებში შედგენილ

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ნორმატიულ დოკუმენტში sndw 2.01.14-83 (“ჰიდროლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრა”) მოცემული “ჩამონადენის ზღვრული ინტენსიურობის” ფორმულით გამოთვლილ მაქსიმალურ ხარჯებს. ეს იმით აიხსნება, რომ ზღვრული ინტენსიურობის ფორმულაში მხედველობაში არ არის მიღებული კლიმატის გლობალური ცვლილებები ბოლო ათწლეულების მანძილზე და მათთან დაკავშირებული ატმოსფერული ნალექების ზრდის ტენდენცია. კლიმატის გლობალური ცვლილებებით განპირობებული ატმოსფერული ნალექების ზრდის და, შესაბამისად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების მომატებული სიდიდეების გათვალისწინებით, წყლის ხარჯების გაანგარიშებისთვის რეკომენდირებულია როსტომოვის მეთოდის გამოყენება. მითუმეტეს, რომ აღნიშნული მეთოდი აპრობირებულია საქართველოში და აკმაყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს.

წყალსადინრების გადაკვეთები დაპროექტებულია 50-წლიანი საანგარიშო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების გათვალისწინებით, როგორც ეს მოითხოვება სტანდარტი სნდწ (СНП) 2.05.03-84 და დადასტურებულია გზების დეპარტამენტის მიერ.

წყალშემკრები აუზების შესატყვისი მაქსიმალური წყლის ხარჯების გამოთვლის შემდეგ, აშშ-ს “საავტომობილო გზების ფედერალური ადმინისტრაციის” (FHWA) კომპიუტერული პროგრამის HY-8 საშუალებით, შესრულდება ჰიდრაულიკური გაანგარიშებები. აღნიშნული პროგრამა უშუალოდ არ არის შედგენილი წყლის ობიექტების ზედაპირების პროფილების განსასაზღვრად, არამედ გამიზნულია წყალსატარი მილების ჰიდრაულიკური გაანგარიშებისთვის. პროგრამული გამოთვლების შესრულებისას იგულისხმება, რომ მილის ტანის განიკვეთის ფორმა, ზომები და მასალა არ იცვლება გარდა ისეთი შემთხვევებისა, როდესაც ადგილი აქვს მილის ცალკეული ნაწილების დამტვრევას/გაღვევას.

4.5 გადახვევა პროექტირების ნორმებიდან

უნდა აღინიშნოს, რომ როგორც ეს ტექნიკურ დავალებაშია ხაზგასმული, პროექტის ერთ-ერთ უმთავრეს აქტუალურ ამოცანას შეადგენს გზის მშენებლობის და მოვლა-შენახვის ხარჯების მინიმუმამდე დაყვანა პროექტის ეკონომიკური სიცოცხლისუნარიანობის მიღწევის მიზნით. ეს ნიშნავს, რომ სავალდებულოა მოქმედი პროექტირების ნორმებიდან გადახრების გათვალისწინება და, შედარებისთვის, ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა.

გზის რენტაბელური პროექტირება საჭიროებს გრუნტის, რელიეფის, კლიმატის და საგზაო მოძრაობის პირობების რთული ურთიერთდამოკიდებულებების სიღრმისეულ გააზრებას. უფრო მეტიც, ამ ურთიერთდამოკიდებულებებით გამოწვეული სირთულეების მდგრადი გადაწყვეტების დამუშავება მნიშვნელოვანი მოცულობის საინჟინრო განსჯებს, ტექნიკური უნარებს და ადგილობრივი პირობების სრულფასოვნად ცოდნას მოითხოვს. ტიპური გადაწყვეტები ხშირად არასაკმარისად ეფექტურია, ხოლო რელიეფის პირობები შეიძლება მნიშვნელოვნად იცვლებოდეს ცალკეული ქვეყნების და რეგიონების მიხედვით. საგზაო მოძრაობის სახეობები და საჭიროებები დამოკიდებულია ინდივიდუალური დასახლებებისთვის/თემებისთვის დამახასიათებელ სპეციფიურ გარემოებებზე. რენტაბელური გადაწყვეტების მისაღწევად, სტანდარტული ტექნიკური გადაწყვეტების ხისტად მიყენების ნაცვლად, მნიშვნელოვანია ჩარევის ღონისძიებების მოქნილად მორგება კონკრეტულ სიტუაციასთან.

ამიტომ, კონსულტანტი განიხილავს და შეათანხმებს გზების დეპარტამენტთან მოქმედი სტანდარტებიდან გადახვევებს, როდესაც ეს ეკონომიკურად დასაბუთებულია და არ იწვევს უარყოფით გავლენას გზის უსაფრთხოებაზე.

გარდა ამისა, გეომეტრიული ელემენტების პარამეტრების განსაზღვრისას, მხედველობაში იქნება მიღებული მომიჯნავე საგზაო მონაკვეთების საანგარიშო პარამეტრები, რათა

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მოსარგებლებს შეექმნათ საგზაო დერეფნის შედარებით გრძელი ნაწილების უწყვეტობის და ერთგვაროვნების აღქმა.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ალტერნატიული გზების დამუშავებისას უზრუნველყოფილი იყო გზის გეომეტრიული ელემენტების სასურველი სიდიდეების დაცვა და, შესაბამისად, ნორმატივებიდან გადახვევა საჭირო არ აღმოჩნდა.

4.6 საგზაო მოძრაობის გამოკვლევა

ბაკურციხე-წნორის საგზაო მონაკვეთი შეადგენს საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხის გზის (“ს-5”) ნაწილს. აღნიშნული “ს-5” მარშრუტი წარმოადგენს მთავარ საავტომობილო გზას, რომელიც აკავშირებს თბილისს ლაგოდეხის ახლოს მდებარე საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვართან. ბაკურციხესთან, “ს-5” გზა გურჯაანის და თელავისკენ მიმავალი საავტომობილო გზას უერთდება. ჯამში ორთავე გზა თბილისის კახეთის მხარესთან დამაკავშირებელ ძირითად მარშრუტებს შეადგენენ.

პროექტის განხორციელების მიზანია პროექტის ფარგლებში გასაუმჯობესებელ მონაკვეთებზე საავტომობილო გადაზიდვების ხარჯების შემცირების და საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების გაუმჯობესების ხელშეწყობა.

არსებული თელავი-ბაკურციხე-წნორის გზას გააჩნია ორზოლიანი სავალი ნაწილი, რომლის მოასფალტებული ზედაპირის სიგანე 6.5-დან 9.0 მეტრამდე იცვლება, ხოლო უსაფალტო გვერდულები 0.5-დან 1.0 მეტრამდე დიაპაზონში ვარიირებენ.

მთლიანობაში, არსებული საგზაო სამოსი დამაკმაყოფილებელ ან ცუდ მდგომარეობაშია, ხოლო გზის საფარი დარღვევების ნიშნებს ავლენს. არსებული საგზაო მონაკვეთები გადიან ბევრ დასახლებაზე, რაც პრობლემებს უქმნის საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებას, ამცირებს მოძრაობის სიჩქარეს და ზღუდავს არსებული გზის გასწვრივ გზის გაუმჯობესების შესაძლებლობებს. გარდა ამისა, ბაკურციხე-წნორის მონაკვეთზე, არსებული გზის განსაკუთრებით რთული ჰორიზონტალური და ვერტიკალური პროფილებით ხასიათდება.

მარშრუტის სამომავლო მოდერნიზებისთვის გარდაუვლად მიიჩნევა ახალი ალტერნატიული გზა.

4.6.1 არსებული საავტომობილო გზების ქსელი

მომდევნო ცხრილში 4.1.1 მოცემულია არსებული საგზაო ქსელის მონაცემები

ცხრილი 4.1.1 არსებული საგზაო ქსელი

#	მონაკვეთის დასაწყისი	მონაკვეთის დასასრული	კატეგორია	სიგრძე (კმ)
1	თელავი	აკურა	S2	17.59
2	აკურა	ველისციხის გადასახვევი	S2	12.22
3	ველისციხის გადასახვევი	ჩუმლაყი	S2	4.67
4	ჩუმლაყი	გურჯაანი	S2	5.07
5	გურჯაანი	ბაკურციხე	S2	8.17
6	ბაკურციხე	წნორი	S2	15.91

წყარო: კონსულტანტი

4.6.2 საგზაო მოძრაობის აღწერის მეთოდოლოგია

საგზაო მოძრაობის აღსაწერად გამოყენებული მიდგომა მოიცავს, საკვლევი საგზაო ქსელის იდენტიფიცირების შემდეგ, საგზაო მონაკვეთებზე მიმდინარე საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის ხარისხის და შემადგენლობის დადასტურებას სატრანსპორტო ნაკადის (“ხელის რეჟიმში”) კლასიფიცირებული დათვლების (MCC) ჩატარების საშუალებით.

სატრანსპორტო ნაკადის დათვლებთან ერთად, გზაზე მოძრავი ავტოტრანსპორტის სვლაგეზების, ტიპების და მოძრაობის მანძილების განსაზღვრის მიზნით, აგრეთვე განხორციელდა “საწყისი და საბოლოო პუნქტების” (OD) გამოკითხვები. საგზაო ინფრასტრუქტურის გეგმიური გაუმჯობესებები ფიზიკურად აცდენილია არსებული გზისგან, რის გამოც საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვებს გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვთ საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის განსაზღვრისა და ეკონომიკური შეფასებებისთვის. შემოთავაზებული “ჩრდილოეთი” და “სამხრეთი” ალტერნატიული გზები შედგებიან არსებული გზის გასწვრივ მდებარე რიგი დასახლებული პუნქტების გვერდის ასავლელი მონაკვეთებისგან. მოსალოდნელია, რომ შერჩეული ახალი გზა ძირითადად გამოყენებულ იქნება გრძელ მანძილებზე მოძრავი ავტოტრანსპორტის მიერ, ხოლო ადგილობრივი სატრანსპორტო საშუალებები განაგრძობენ არსებული გზით სარგებლობას. საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვები შესაძლებელს ხდიან გრძელ მანძილებზე და ადგილობრივ მარშრუტებზე მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადების ერთმანეთისგან გარჩევას, რაც სატრანსპორტო საშუალებების მიერ შეთავაზებული ალტერნატიული გზების გამოყენების მახასიათებლების ადეკვატურად პროგნოზირებას შეუწყობს ხელს.

საგზაო მოძრაობის აღწერის წარმოებისთვის შერჩეული ადგილების მდებარეობები მოცემულია ცხრილში 4.1.2, ხოლო შესაბამისი სქემა – სურათზე 4.1.1.

ცხრილი 4.1.2. საგზაო მოძრაობის აღწერის პუნქტების მდებარეობები

პუნქტის საიდენტიფიკაციო ნომერი	მდებარეობა	კმ ნიშნული
OD1/MCC1	ნასამხლარი	32
OD2/MCC2	ნასამხლარი	33
MCC3	აკურა	44
TMC1	ველისციხის გადასახვევი	55
MCC4	ჩუმლაყი-ახაშენი	57
MCC5	გურჯაანი-ბაკურციხე	68
TMC2	ბაკურციხის გადასახვევი	103
OD3/MCC6	ვაქირი	110
OD4/MCC7	მაშნაარი	114

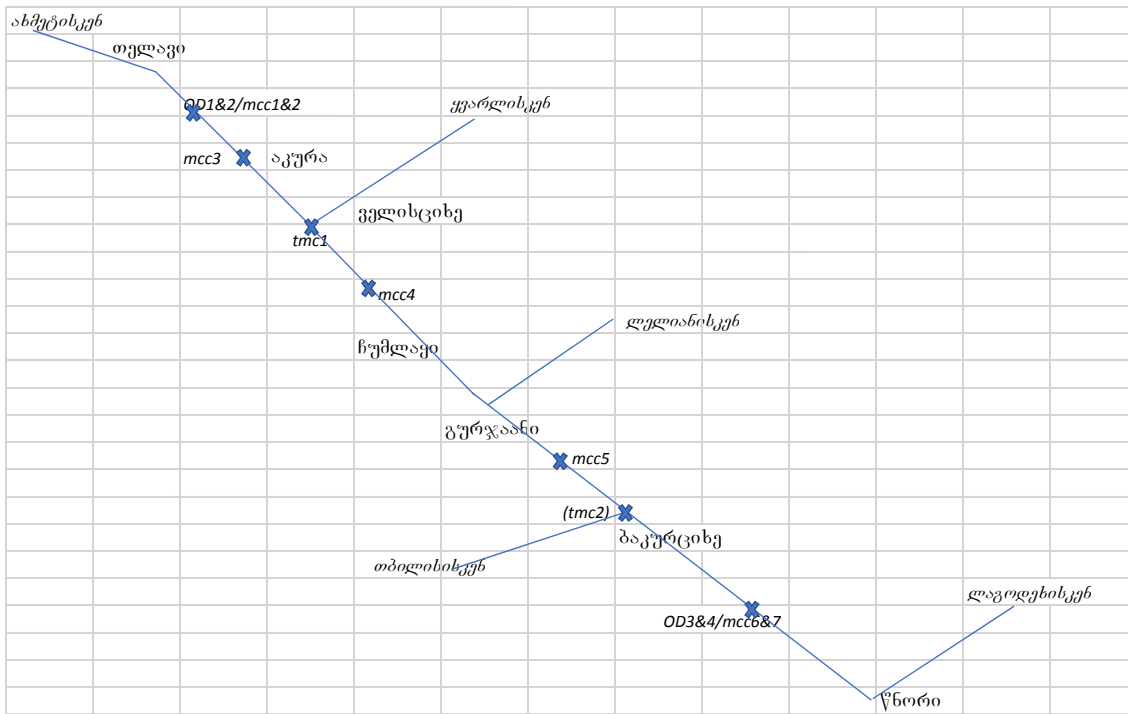
აღნიშვნები: MCC – სატრანსპორტო ნაკადის კლასიფიცირებული დათვლა (ხელით), OD – საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვა, TMC – გზიდან გასული/გზაზე შემოსული სატრანსპორტო ნაკადების დათვლა.

შენიშვნა: თელავი-ბაკურციხის მონაკვეთზე კოლიმეტრაჟი (კმ ნიშნულები) აითვლება ახმეტიდან, ხოლო ბაკურციხე-წნორის მონაკვეთზე - თბილისიდან.

წყარო: კონსულტანტი

საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვა ცალკეულ პუნქტებში თითო მიმართულებას მოიცავდა, რის გამოც გამოკითხვის შედეგები ორი წყვილისგან შედგება. ლოჯისტიკური და უსაფრთხოების მოსაზრებების გამო, ერთსა და იმავე პუნქტში ორივე მიმართულების აღწერა შეუძლებელი აღმოჩნდა.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება



სურათი 4.6.1. საგზაო მოძრაობის აღწერის პუნქტების მდებარეობები

წყარო: კონსულტანტი

ორ საგზაო მიერთებასთან სატრანსპორტო ნაკადის დათვლები შესრულდა “გადამხვევი სატრანსპორტო ნაკადების დათვლების” (TMC) სახით, რაც მოიცავდა საგზაო მიერთებაზე გავლილი თითოეული სატრანსპორტო საშუალების დათვლას და კლასიფიცირებას. “სატრანსპორტო ნაკადის დათვლების” (MCC) და “გადამხვევი სატრანსპორტო ნაკადის დათვლების” (TMC) წარმოების პროცესში ფიქსირდებოდა სატრანსპორტო საშუალებების კატეგორიები, დრო და მიმართულება.

აღწერის პროცესში აღრიცხული სატრანსპორტო საშუალებები კლასიფიცირდებოდნენ შემდეგი კატეგორიების მიხედვით:

ერთდერძიანი და მაღალი გამავლობის (4x4) მსუბუქი ავტომობილები: კერძო და სხვა მცირეგაბარიტიანი ავტომობილები, მათ შორის მაღალი გამავლობის მსუბუქი ავტომობილები, სამგზავრო მიკროავტობუსები და ა.შ., რომლებიც გამოიყენებიან პირადი ავტომობილების სახით.

მიკროავტობუსები: მიკროავტობუსები და სხვა მცირეგაბარიტიანი ავტობუსები, მაქსიმუმ 15 სამგზავრო ადგილით, რომლებიც გამოიყენებიან მგზავრობის საფასურის გადამხდელი მგზავრების გადასაყვანად.

საშუალო/დიდი ავტობუსები: ყველა სტანდარტული და დიდი ავტობუსი 15-ზე მეტი სავარძლით, რომლებიც გამოიყენებიან მგზავრების გადასაყვანად.

მსუბუქი სატვირთო ავტომობილები (4-თვლიანი): ფურგონები და პიკაპები, რომელთა ძირითადი დანიშნულებაა ტვირთების გადაზიდვა.

2-დერძიანი სატვირთო ავტომობილები: სატვირთო ავტომობილები ორი წამყვანი ღერძით და ექვსი ბორბლით.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

3-ლერძიანი სატვირთო ავტომობილები: 3-ლერძიანი სატვირთო ავტომობილები ერთი წინა და ორი უკანა წამყვანი ღერძით.

4- და მეტლერძიანი სატვირთო ავტომობილები: სატვირთო ავტომობილები ან სატვირთო და მისაბმელი ავტომობილების კომბინაციები (ავტომატარებლები) 4 ან მეტი წამყვანი ღერძით მოტოციკლები

თვითმავალი ტრანსპორტი

სატრანსპორტო ნაკადის კლასიფიცირებული დათვლები შესრულდა 2017 წლის 5 ივნისიდან 21 ივნისამდე პერიოდში. თითოეული დათვლა ერთი დღის 12 საათის განმავლობაში (08:00-20:00) ტარდებოდა, ჩუმლაყი-ახაშენის (MCC4) საკონტროლო დათვლის პუნქტის გარდა, სადაც დათვლები ჩატარდა 7 დღის განმავლობაში ყოველი 12 საათიდან 6 საათის ხანგრძლივობით, რასაც დაემატა ერთი 24-საათიანი დათვლა. აღნიშნული საკონტროლო დათვლები გამიზნული იყო სატრანსპორტო ნაკადის დღიური და საათობრივი ცვალებადობის დასადგენად, ღამის მოძრაობის წილის შეფასებასთან ერთად.

საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვები: პოლიციის დახმარებით, წარმოებდა ავტომობილების გზისპირას გაჩერება და მძღოლების გამოკითხვა მათი მოძრაობის შესახებ.

გამოკითხვის პროცესში დაფიქსირდება შემდეგი ინფორმაცია:

- გამოკითხვის დრო
- ავტომობილის კატეგორია
- ავტომობილში მსხდომი პირების რაოდენობა
- მოძრაობის საწყისი პუნქტი
- მოძრაობის საბოლოო (დანიშნულების) პუნქტი
- მგზავრობის მიზანი
- მოძრაობის სიხშირე
- გადაზიდული საქონელი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)

საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვები, სატრანსპორტო ნაკადის თანმხლებ დათვლებთან ერთად შესრულდა 2017 წლის 19-დან 22 ივნისის ჩათვლით, ყოველდღიურად თითოეული მიმართულების მომცველი თითო 12-საათიანი (08:00-18:00) სამუშაო ციკლების სახით.

4.6.3 საბაზისო (2017) წლის საგზაო მოძრაობა

სატრანსპორტო ნაკადის კლასიფიცირებული დათვლების (MCC) და გადამხვევი სატრანსპორტო ნაკადის დათვლების (TMC) შედეგების საშუალებით, ეკონომიკური ანალიზისთვის, ცალკეული საგზაო მონაკვეთების მიხედვით გაანგარიშდა 2017 წლის “წლიური საგზაო მოძრაობის საშუალო დღიური ინტენსიურობის” (AADT) სიდიდეები. კერძოდ, შესრულდა შემდეგი გადამყვანი გამოთვლები:

- 2017 წლის ივნისის თვის საგზაო მოძრაობის საშუალო დღიური ინტენსიურობის გამოთვლა საათობრივი/ღამის საათების/დღის საათების გადამყვანი კოეფიციენტების გამოყენებით, რომლებიც განისაზღვრა ახმეტა-თელავი-ბაკურციხის გზის 57-ე კილომეტრზე ჩატარებული 7-დღიანი საკონტროლო დათვლების შედეგების გამოყენებით;

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- საგზაო მოძრაობის გრძელვადიანი მონაცემების დამუშავებით განსაზღვრული თვიური ვარიაციული კოეფიციენტების მიყენება წინა აზნაში მითითებული სიდიდეების მიმართ, იენისის სატრანსპორტო ნაკადების კორექტირების და 2017 წლის “წლიური საგზაო მოძრაობის საშუალო დღიური ინტენსიურობის” (AADT) გამოსათვლელად

ცხრილში 4.6.3 მოცემულია წლიური საგზაო მოძრაობის დღიური ინტენსიურობის (AADT) სიდიდეები ცალკეული მონაკვეთებისთვის, ხოლო ცხრილში 4.1.4 იგივე მონაცემები გნდეტალეზულია ავტომობილების კატეგორიების მიხედვით.

ცხრილი 4.6.3 2017 წლის საგზაო მოძრაობის დღიური ინტენსიურობის (AADT) სიდიდეები საგზაო მონაკვეთების მიხედვით

№	მონაკვეთის დასაწყისი	მონაკვეთის დასასრული	AADT
1	თელავი	აკურა	6 183
2	აკურა	ველისციხის გადასახვევი	6 045
3	ველისციხის გადასახვევი	ჩუმლაყი	7 336
4	ჩუმლაყი	გურჯაანი	7 128
5	გურჯაანი	ბაკურციხე	8 146
6	ბაკურციხე	წნორი	4 127

წყარო: კონსულტანტი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ცრილი 4.6.4 2017 წლის მოძრაობის საშუალო ინტენსიურობის (AADT) კლასიფიცირებული მონაცემები ავტომობილების კატეგორიების და საგზაო მონაკვეთების მიხედვით

მონ. №	დასაწყისი	დასასრული	მსუბუქი მსუბუქი ავტომობილი	მიკროავტობუსი	საშუალო/დიდი ავტობუსი	მსუბუქი სატვირთო ავტომობილი	საშუალო სატვირთო ავტომობილი	3 ღერძიანი მძიმე სატვირთო ავტომობილი	4 და მეტ ღერძიანი მძიმე ავტომობილი	სულ
1	თელავი	აკურა	4 743	461	17	639	121	127	76	6 183
2	აკურა	ველისციხის გადასახვევი	4 559	268	17	853	139	98	111	6 045
3	ველისციხის გადასახვევი	ჩუმლაყი	5 250	535	51	1156	132	103	108	7 336
4	ჩუმლაყი	გურჯაანი	4 765	666	53	1243	130	129	141	7 128
5	გურჯაანი	ბაკურციხე	5 099	912	64	1543	150	178	199	8 146
6	ბაკურციხე	წნორი	2 844	360	9	547	128	149	90	4 127

წყარო: კონსულტანტი

წინასწარი შეთანხმებით, მოტოციკლეტები და თვითმავალი ტრანსპორტი წლიური საგზაო მოძრაობის დღიური ინტენსიურობის (AADT) სიდიდეებში გათვალისწინებული არ არის. საგზაო მოძრაობის აღწერის შედეგებმა უჩვენა, რომ ორთავე ამ კატეგორიის სატრანსპორტო საშუალებები უმნიშვნელოდ არიან წარმოდგენილი საკვლევ საგზაო ქსელში.

4.6.4. საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის ზრდა

საგზაო მოძრაობის პროგნოზები დამუშავდა 2040 წლამდე პერიოდისთვის, რომელიც მოიცავს 20 წელიწადს მოძრაობის გახსნის პირობითი (2020) წლიდან.

საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის ნორმალური ზრდა

მოძრაობის ინტენსიურობის ნორმალური ზრდა განპირობებულია ეკონომიკური განვითარებით და ასახავს საზოგადოების კეთილდღეობის დონის ამაღლებას რასაც თან ახლავს კერძო საკუთრებაში არსებული ავტომობილების რაოდენობისა და მათი გამოყენების სიხშირის მატება. ეროვნული ეკონომიკის განვითარების საუკეთესო საზომია რეალური მთლიანი შიდა პროდუქტის (“მშპ”) ზრდის ტემპი.

საქართველოს ეკონომიკის ცენტრალური ზრდის ტემპის გასაანგარიშებლად, საწყისი მონაცემების სახით, გამოყენებულ იქნა საქართველოსთვის “საერთაშორისო სავალუტო ფონდის” (IMF) მიერ 2021 წლამდე პერიოდისთვის შედგენილი პროგნოზები. შესაფასებელი პერიოდის (2040 წლამდე) დარჩენილი ნაწილისთვის გამოყენებული იქნა “ეკონომიკური განვითარების და თანამშრომლობის ორგანიზაციის (OECD) მიერ არაწევრი ქვეყნებისთვის დამუშავებული შედარებითი გრძელვადიანი ეკონომიკური პროგნოზები (განსაკუთრებული ფოკუსირებით საქართველოს ორ მძლავრ მეზობელზე – თურქეთსა და რუსეთზე).

მომდევნო ცხრილში 4.6.5 წარმოდგენილია საქართველოს მშპ-ის პროგნოზული ზრდის შედეგობრივი სიდიდეები.

ცხრილი 4.6.5. საქართველოს მშპ-ის ზრდის საორიენტაციო პროგნოზული ტემპები (ცენტრალური ზრდა)

-დან	-მდე	ზრდის ტემპი (% წელიწადში)
2017წ.	2021 წ.	5.00
2021 წ.	2030 წ.	4.10
2030 წ.	2040 წ.	3.30

წყარო: კონსულტანტი, IMF-ის/OECD-ის მონაცემების გამოყენებით

საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის ნორმალური ზრდის პროგნოზები

მჭიდრო დამოკიდებულება ეკონომიკის ზრდასა და საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის ზრდას შორის ფართოდ არის აღიარებული. ზოგადად მიიჩნევა, რომ ეკონომიკის განვითარების ეტაპზე მსუბუქი ავტომობილების და სხვა მსგავსი მცირეგაბარიტიანი სამგზავრო სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა მშპ-ზე მცირედ სწრაფად იზრდება მაშინ, როდესაც სატვირთო ავტოტრანსპორტის პარკის ზრდა, რაც უშუალოდ ეკონომიკის განვითარებით არის განპირობებული, ჩვეულებრივ მშპ-ს ზრდის ტემპებს იმეორებს. დროთა განმავლობაში სამგზავრო ავტომობილების რაოდენობრივი ზრდის ელასტიურობა მდოვრდება და ამ სახეობის საავტომობილო პარკის ზრდის ტემპები მშპ-ის ზრდის ტემპებს უსწორდება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მშპ-ის პროგნოზული ზრდის ტემპის მიმართ მოძრაობის ინტენსიურობის ნაზრდის კოეფიციენტის სიდიდეებად მსუბუქი და სამგზავრო

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ავტომობილებისთვის მიღებული იქნა 1.20 (2020 წლამდე) და 1.05 (2020 წლის შემდეგ), ხოლო სატვირთო ავტომობილებისთვის – 1.0, რაც ამ სახეობის ავტოტრანსპორტისთვის ტრადიციულ სიდიდეს წარმოადგენს.

ზრდის ტემპები მოყვანილია მომდევნო ცხრილში 4.1.6. ზრდის დაბალი და მაღალი ტემპები შეადგენენ ცენტრალური ზრდის ტემპის, შესაბამისად, 80%-ს და 120%-ს.

ცხრილი 4.6.6. საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის ნორმალური ზრდის პროგნოზული ტემპები (% წელიწადში)

პერიოდი (საწყისი და საბოლოო წლები)	სამგზავრო ავტომობილები			სატვირთო ავტომობილები		
	დაბალი	ცენტრალური	მაღალი	დაბალი	ცენტრალური	მაღალი
2017-2021	4.7	5.9	7.0	4.0	5.0	6.0
2021-2030	3.5	4.3	5.2	3.3	4.1	5.0
2030-2040	2.7	3.4	4.1	2.6	3.3	3.9

წყარო: კონსულტანტი

აღნიშნული ზრდის ტემპები გავრცელებულია ყველა კლასის სატრანსპორტო საშუალებებზე.

4.6.5 შემოთავაზებული ახალი (აცდენილი) სქემა: თელავი-ბაკურციხე-წნორი

თელავი-ბაკურციხე-წნორის გზის შემოთავაზებული მოდერნიზაციის პროექტი მოიცავს სრულიად ახალ, არსებული გზისგან აცდენილ (ალტერნატიულ) მარშრუტს, რომელიც გადის თელავის დასავლეთსა და წნორის აღმოსავლეთს შორის.

აღნიშნული ალტერნატიული მარშრუტის მომცველი პროექტი შეიძლება დაიყოს შემდეგ სამ კომპონენტად:

- თელავი-ჩუმლაყი
- ჩუმლაყი-ბაკურციხე
- ბაკურციხე-წნორი

ამ კომპონენტებს გააჩნიათ შემდეგი ძირითადი ალტერნატიული ვარიანტები:

- თელავი-ჩუმლაყი: (ა) “ჩრდილოეთი”, (ბ) “სამხრეთი”, (გ) “სამხრეთი-1”
- ჩუმლაყი-ბაკურციხე: (ა) “ჩრდილოეთი”
- ბაკურციხე წნორი: (ა) “ჩრდილოეთი”, (ბ) “ჩრდილოეთი-1”, (გ) “სამხრეთი”

როგორც ეს შეიძლება ინახოს, მარშრუტის შუა (ჩუმლაყიდან ბაკურციხემდე) მონაკვეთის უპირატესი ალტერნატიული გზა უკვე შერჩეულია შესაბამისი წინასწარი სამუშაოების სფუპველზე.

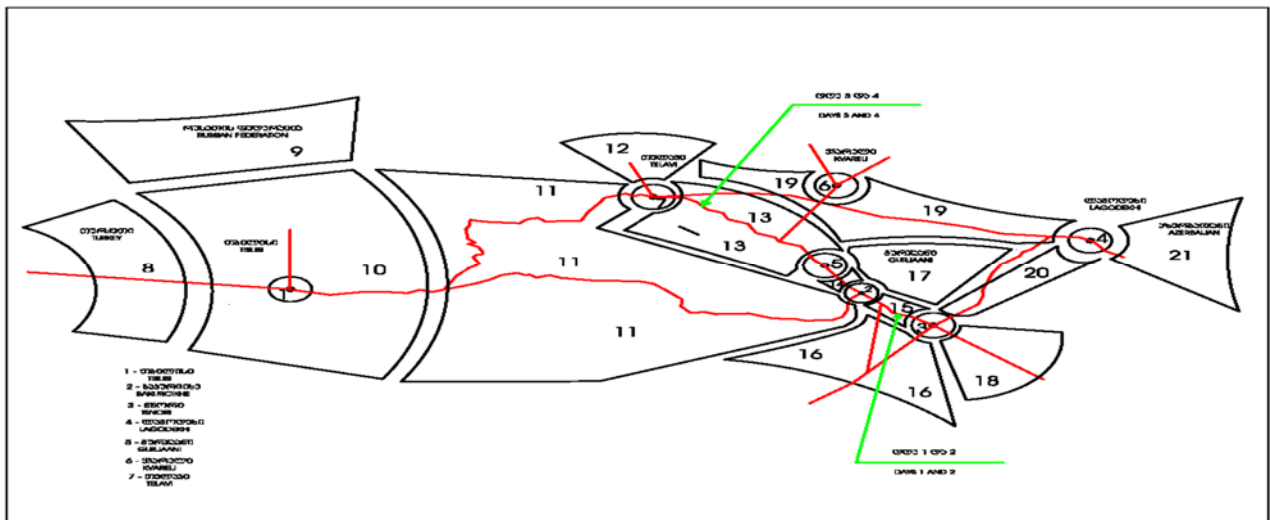
4.6.6 საგზაო მოძრაობის მოდელირება

აღნიშნულ ალტერნატიულ მარშრუტებზე საგზაო მოძრაობის მოდელირებისთვის გამოყენებულ იქნა საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვის გაანალიზებული შედეგები ცალკეული მონაკვეთებისთვის შედგენილ “გადასვლის მრუდებთან” ერთად. საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვის მონაცემები განაწილდა შემდეგი ზონირების სისტემის (ზონების) და გეგმის გამოყენებით:

- 1 თბილისი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- 2 ბაკურციხე
- 3 წნორი
- 4 ლაგოდეხი
- 5 გურჯაანი
- 6 ყვარელი
- 7 თელავი
- 8 თურქეთი
- 9 რუსეთის ფედერაცია
- 10 თბილისის რეგიონი
- 11 საგარეჯოს რაიონი
- 12 ყარაჯალა და თელავის ჩრდილოეთი
- 13 თელავსა და გურჯაანს შორის მდებარე დასახლებული პუნქტები
- 14 გურჯაანსა და ბაკურციხეს შორის მდებარე დასახლებული პუნქტები
- 15 ბაკურციხეს და წნორს შორის მდებარე დასახლებული პუნქტები
- 16 სიღნაღი და ბაკურციხის და წნორის სამხრეთით მდებარე დასახლებული პუნქტები
- 17 გურჯაანის აღმოსავლეთით მდებარე დასახლებული პუნქტები
- 18 წნორის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე დასახლებული პუნქტები
- 19 ჩრდილოეთი კახეთი
- 20 წნორსა და ლაგოდეხს შორის მდებარე დასახლებული პუნქტები



სურათი 4.6.2. საწყისი/საბოლოო პუნქტების გამოკითხვის მონაცემების ზონალური კოდირების გეგმა, წყარო: კონსულტანტი

საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვის ზონების მიხედვით კოდირებული მონაცემების გაანალიზებამ შესაძლებელი გახადა საკვლევი დერეფნის დაყოფა შემდეგი გამსხვილებული კატეგორიების მიხედვით:

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- ადგილობრივი სატრანსპორტო ნაკადი (არსებული გზის ერთი მონაკვეთის ექვივალენტური ალტერნატიული მონაკვეთის საზღვრებში მოძრავი ავტოტრანსპორტი.
- შუალედური სატრანსპორტო ნაკადი (არსებული გზის ერთი ან ორი მონაკვეთის ექვივალენტური ალტერნატიული მონაკვეთების საზღვრებში მოძრავი ავტოტრანსპორტი);
- გრძელ დისტანციებზე მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადი(არსებული გზის ორი ან მეტი მონაკვეთის ექვივალენტურ მონაკვეთებზე მოძრავი ავტოტრანსპორტი).

დაშვებულია, რომ პირველი (ადგილობრივი) კატეგორიის სატრანსპორტო ნაკადი არსებულ გზაზე დარჩება და ალტერნატივის სახით სხვა მარშრუტს არ გამოიყენებს. მეორეს მხრივ, გრძელ დისტანციებზე მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადი ახალ (ალტერნატიულ) გზაზე გადავა. აღნიშნული დაშვება ფაქტიურად შეესაბამება “ყველაფერი ან არაფერი” ტიპის გადაწყვეტილებებს.

საწყისი/საბოლოო პუნქტების გამოკითხვების შედეგების შეფასების საფუძველზე და გზების დეპარტამენტის და ჯბდ-ის სახელით “ბაკურციხე-გურჯაანის შემოვლითი გზის პროექტისთვის” შესრულებული სამუშაოს გათვალისწინებით, დაშვებულ იქნა, რომ შუალედური სატრანსპორტო ნაკადი შემოთავაზებულ ალტერნატიულ მარშრუტს გამოიყენებს. ბაკურციხე-წნორის საგზაო მონაკვეთზე ჩატარებული საწყისი და საბოლოო პუნქტების გამოკითხვის შედეგად გაანგარიშებული სვლაგეზების კატეგორიების გამოყენებით, ასეთი დაშვება იძლევა “გადასვლის კოეფიციენტების” 50%-55% შუალედს (მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილების ნაკადები ცალ-ცალკე მოდელირდა, რის გამოც მონაკვეთებს შორის მცირეოდენი ვარიაციები არსებობს). აღნიშნული შუალედი არ ემთხვევა ბაკურციხე-გურჯაანის შემოვლითი გზისთვის ჩატარებული კვლევის შედეგად მიღებულ გადასვლის კოეფიციენტს (67%), რომელიც, საგზაო მოძრაობის აღწერების შედეგების გათვალისწინებით, მიმდინარე კვლევისთვის დაუსაბუთებლად გამოიყურება.

მომდევნო ცხრილში 4.6.7 წარმოდგენილია მოძრაობის დროის და მანძილის საწყისი საინდიკაციო სიდიდეები არსებული გზისა და ძირითადი ახალი ალტერნატიული გზებისთვის.

ცხრილი 4.6.7. თელავი-წნორის არსებულ და მოდერნიზებულ მონაკვეთებზე მოძრაობის დროის და მანძილების შესადარებელი მონაცემები

მარშრუტი	სიგრძე/დისტანცია (კმ)	გავლის დრო (წთ)	საშუალო სიჩქარე (კმ/სთ)
არსებული გზა	63.6	74.0	52
ჩრდილოეთით ალტერნატიული გზა	66.8	50.1	80
სამხრეთი ალტერნატიული გზა*	65.0	48.8	80

შენიშვნა: *მალიან ემსგავსება ალტერნატიული გზას “სამხრეთი-1” გავლის დროის სიდიდეები შეესაბამება მსუბუქ ავტომობილს

წყარო: კონსულტანტი

ვინაიდან ცხრილში ალტერნატიული გზებისთვის მოცემული მანძილის და დროის სიდიდეები ერთმანეთისგან მნიშვნელოვნად არ განსხვავდებიან, ამიტომ ალტერნატიულ მარშრუტზე საგზაო მოძრაობის პროგნოზული მონაცემების მხოლოდ ერთი კრებული მომზადდა.

4.6.7 გენერირებული სატრანსპორტო ნაკადი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

არსებული გზის მთლიანობაში ადექვატური მდგომარეობიდან გამომდინარე, გენერირებული სატრანსპორტო ნაკადი ანალიზში გათვალისწინებული არ არის.

4.6.8 პროგნოზული სატრანსპორტო ნაკადები

მომდევნო ცხრილებში 4.1.8 და 4.1.9 მოცემულია თელავი-ბაკურციხე-წნორის არსებულ გზაზე და ალტერნატიულ მარშრუტზე საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის პროგნოზები დაბალი, ცენტრალური და მაღალი ზრდის ტემპების გათვალისწინებით.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 4.6.8. საგზაო მოძრაობის პროგნოზული მონაცემები – არსებულიგზა (AADT)

დასაწყისი	დასასრული	2017 წ.	2020 წ. (გზის გახსნის წელი)			2040 წ. (გახსნიდან მე-20 წელი)		
		დაკვირვებული	დაბალი	ცენტრალური	მაღალი	დაბალი	ცენტრალური	მაღალი
თელავი	აკურა	6183	3271	3382	3487	6071	7282	8767
აკურა	ველისციხის გადასახვევი	6045	3190	3298	3400	5916	7094	8540
ველისციხის გადასახვევი	ჩუმლაყი	7336	3878	4008	4132	7189	8620	10377
ჩუმლაყი	გურჯაანი	7128	3756	3882	4002	6960	8343	10043
გურჯაანი	ბაკურციხე	8146	4280	4423	4560	7927	9501	11436
ბაკურციხე	წნორი	4127	2159	2232	2301	4003	4799	5777

წყარო: კონსულტანტი

ცხრილი 4.6.9. საგზაო მოძრაობის პროგნოზული მონაცემები _ ახალი მარშრუტი (AADT)

დასაწყისი	დასასრული	2020 წ. (გზის გახსნის წელი)			2040 წ. (გახსნიდან მე-20 წელი)		
		დაკვირვებული	დაბალი	ცენტრალური	მაღალი	დაბალი	ცენტრალური
თელავი	აკურა	3 804	3 933	4 055	7 058	8 465	10 191
აკურა	ველისციხის გადასახვევი	3 720	3 845	3 964	6 896	8 267	9 951
ველისციხის გადასახვევი	ჩუმლაყი	4 508	4 659	4 803	8 354	10 015	12 056
ჩუმლაყი	გურჯაანი	4 387	4 534	4 674	8 126	9 739	11 723
გურჯაანი	ბაკურციხე	5 022	5 189	5 349	9 295	11 139	13 407
ბაკურციხე	წნორი	2 556	2 642	2 724	4 735	5 676	6 832

წყარო: კონსულტანტი

4.7 სადრენაჟე ნაგებობების დაპროექტება

4.7.1 სადრენაჟე ნაგებობების საპროექტო უზრუნველყოფის პერიოდი

როგორც ეს მოითხოვება სტანდარტით სნდწ 2.05.03-84, საანგარიშო პიკური ხარჯების განმეორებადობის სიდიდედ აღებულია 50 წელიწადი. ყველა წყალგამტარი მილი უნდა დაპროექტდეს აღნიშნული განმეორებადობის (უზრუნველყოფის) შესაბამისად.

სახიდე გადასასვლელებისთვის განმეორებადობის პერიოდად აღებულია 100 წლიანი პერიოდი.

ცხრილი 4.7.1 საანგარიშო უზრუნველყოფა (სნდწ 2.05.03-84)

რკინიგზა				საავტომობილო გზები, საქალაქო ქუჩები და გზები		
ნაგებობები	გზის კატეგორია	მაქსიმალური წყალდიდობის ხარჯების გადაჭარბების ალბათობა, %			გზის კატეგორია	მაქსიმალური საანგარიშო წყალდიდობის ხარჯების გადაჭარბების ალბათობა, %
		საანგარიშო	მაქსიმალური			
ხიდეები და მილები	I და II (საერთო ქსელები)	1	0,33	დიდი და საშუალო ხიდეები	I-III, I-B, I-K და II-kda საქალაქო ქუჩები და გზები	1***
იგივე	III და IV ((საერთო ქსელები)	2	1*	იგივე	IV, II-B, III-B, III-K, IV-B და IV-K, V, I-cdall-c	2***
იგივე	IV და V (მისასვლელი გზები)	2**	-	მცირე ხიდეები და მილები	1	1****
იგივე	სამრეწველო საწარმოების შიდა გზები	2	-	იგივე	II, III, III-nda საქალაქო ქუჩების გზები	2****
				იგივე	IV, IV-ი, V და შიდა სამეურნეო გზები	3****

* III კატეგორიის რკინიგზების მიწის ვაკის კიდეების, სარეგულაციო დაუტბორავი ნაგებობების და მეანდრული კალაპოტების შემზღვევადი დამბების დაპროექტებისას მაქსიმალური წყალდიდობის ხარჯების გადაჭარბების ალბათობის სიდიდედ მიიღება 0,33%

** საწარმოების ტექნოლოგიური მოთხოვნების შედეგად მოძრაობის დროებითი შეწყვეტის შეუძლებლობის შემთხვევაში, გადაჭარბების ალბათობის სიდიდედ მიიღება 1%.

*** საავტომობილო გზების სუსტად განვითარებული ქსელის მქონე რაიონებში, განსაკუთრებული ეკონომიკური მნიშვნელობის მქონე ნაგებობებისთვის, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების შემთხვევაში, გადაჭარბების ალბათობის სიდიდედ 0,33%-ს ნაცვლად შეიძლება აღებულ იქნას 1%, ხოლო 1%-ს ნაცვლად 2%.

**** საავტომობილო გზების მაღალგანვითარებული ქსელის მქონე რაიონებში, მცირე გაბარიტებიანი ხიდეებისა და მილებისთვის, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების პირობით, გადაჭარბების ალბათობის სიდიდედ 2%-ის ნაცვლად შეიძლება აღებულ იქნას 1%, 3%-ის ნაცვლად – 2%, 5%-ის ნაცვლად – 3%, ხოლო II-ცდა III-ც კატეგორიების გზებზე ჩასადები მილებისთვის – 10%.

4.7.2 მილების ჰიდრავლიკური გაანგარიშება HY-8 (ვერსია 7.30) პროგრამის საშუალებით

წყალმემკრები აუზების წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშების შემდეგ, ყველა მილისთვის შესრულდა ჰიდრავლიკური გამოთვლები, რისთვისაც გამოყენებულ იქნა აშშ-ის “ფედერალური საავტომობილო გზების ადმინისტრაციის” (FHWA) მიერ დამუშავებული კომპიუტერული პროგრამა HY-8 (ვერსია 7.30). აღნიშნული პროგრამა არ არის შედგენილი უშუალოდ წყლის ზედაპირის პროფილის განსაზღვრის მიზნით, არამედ წარმოადგენს მილების ჰიდრავლიკური გაანგარიშების

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ინსტრუმენტს. პროგრამული გამოთვლების შესრულებისას იგულისხმება, რომ მილის ტანის განიკვეთის ფორმა, ზომები და მასალა არ იცვლება გარდა ისეთი შემთხვევებისა, როდესაც ადგილი აქვს მილის ცალკეული ნაწილების მონგრევას/გაღევას. პროგრამა HY-8 იძლევა დეტალური ჰიდრავლიკური გამოთვლების შესრულების შესაძლებლობას შემდეგი საწყისი მონაცემების საფუძველზე:

წყლის ხარჯები: წყლის მაქსიმალური, მინიმალური და საანგარიშო ხარჯები

ქვედა ბიეფის მონაცემები: არხის ტიპი, ძირის სიგანე, გვერდის ქანობი, არხის გრძივი დახრილობა, მანინგის უგანზომილებო კოეფიციენტი “ნ”, არხის ძირის სიმაღლის ნიშნული.

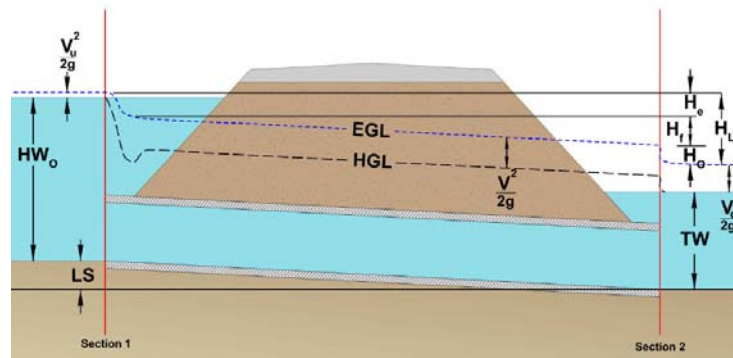
გზის კალაპოტი: ქიმის სიგრძე, ქიმის სიმაღლის ნიშნული, საგზო სამოსის ზედაპირის დონე, ზედაპირის სიგანე

წყალგამტარი მილი: ფორმა, მანინგის კოეფიციენტი “ნ”, მილის შესასვლელის კიდის მდგომარეობა, მილის შესასვლელის ჩაღრმავება

სამშენებლო მოედანი: მილის შესასვლელის რეპერი, შესასვლელის სიმაღლის ნიშნული, მილის გამოსასვლელის რეპერი, გამოსასვლელის სიმაღლის ნიშნული, ძარღვების რაოდენობა

მომდევნო სურათზე მოცემულ სქემაზე დატანილია მილის ტანში გატარებული სრული წყლის ნაკადის დაწნევის და ჰიდრავლიკური ქანობის ხაზები. დაწნევის ხაზი ასახავს წყლის სრულ ენერგიას მილის ტანის ნებისმიერ წერტილში. $H_{\Sigma 0}$ წარმოადგენს მილის შესასვლელის ძირის ჩაღრმავებას სრული დაწნევის ხაზიდან. ჰიდრავლიკური ქანობის ხაზი ასახავს მილის ტანის გვერდებთან დაკავშირებულ წარმოსახვით ვერტიკალურ მილაკებში წყლის აწევის სიმაღლეს. მილის შესასვლელთან მახლობელი უბნის გარდა, სადაც ნაკადი შევიწროებულ კვეთში გადადის, სრული ნაკადის დაწნევის და ჰიდრავლიკური ქანობის ხაზები წარმოადგენენ ურთიერთპარალელურ სწორ წირებს, რომელთა სიმაღლეებს შორის სხვაობა შეადგენს ნაკადის სიჩქარის ექვივალენტურ სტატიკურ დაწნევას.

ნაკადის პირობები შეიძლება გაანგარიშდეს ენერგეტიკული ბალანსის საფუძველზე. ნაკადის მილის ტანში გატარებისთვის საჭირო სრული ენერგია (HL) შეადგენს მილის შესასვლელში (HE), მილის კედლებთან ხახუნზე (HJ) და მილიდან გამოსასვლელში (HO) ენერგიის (დაწნევის) დანაკარგების ჯამს. აგრეთვე, ამ ჯამში საჭიროებისამებრ შეიტანება დანაკარგები მილის მუხლებში (HB), განშტოებებთან (HJ) და ცხაურებში (HG).



სურათი 4.7.1 ნაკადის სრული დაწნევის და ჰიდრავლიკური ქანობის ნახაზი

მილები გაანგარიშდა ნაკადის მილიდან გამოსასვლელით რეგულირების დაშვებით, ვინაიდან პირველ საფეხურზე მილების ზომები მოცემული საანგარიშო ხარჯების გათვალისწინებით არის დადგენილი. ნაკადის გამოსასვლელით რეგულირება ნიშნავს, რომ მილის ტანის გამტარუნარიანობა შეზღუდულია ტანის და/ან ქვედა ბიეფის ჰიდრავლიკური მახასიათებლებით. ასეთი დაშვების

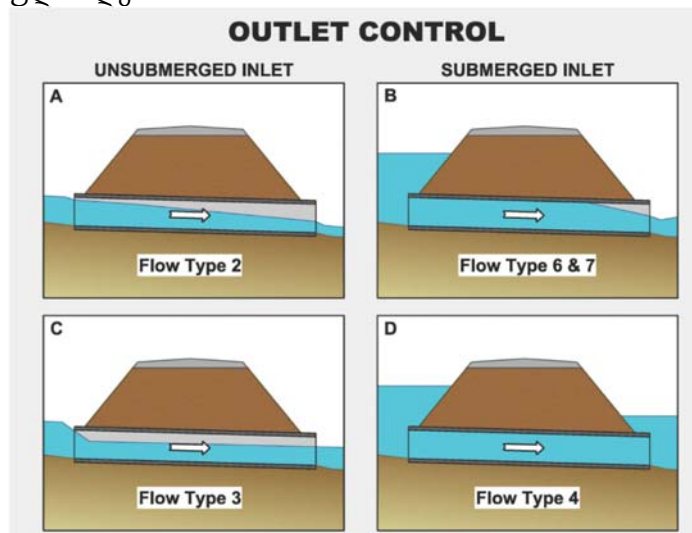
ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

პირობებში, მილის ტანში ნაკადი სწორხაზოვნად (ლამინირებულად) მიედინება, რაც იძლევა ზედა ბიეფში წყლის სიღრმის გამოსათვლელად ენერჯის ბალანსის განტოლების გამოყენების შესაძლებლობას. მომდევნო ცხრილში ნაჩვენებია განსხვავებული მეთოდებით (წყლის ნაკადის მილის შესასვლელით და გამოსასვლელით რეგულირების დაშვებით) განსაზღვრულ პარამეტრებს შორის.

ცხრილი 4.7.5. პარამეტრები ნაკადის მილის შესასვლელით და გამოსასვლელით რეგულირებისთვის

პარამეტრი	მილის შესასვლელით რეგულირებული ნაკადი	მილის გამოსასვლელით რეგულირებული ნაკადი
წყლის დონე ზედა ბიეფში	X	X
ფართობი	X	X
ფორმა	X	X
მილის შესასვლელის ფორმა	X	X
მილის ტანის კედლის სიმკისე	---	X
მილის ტანის სიგრძე	---	X
მილის ტანის დახრილობა	X	X
წყლის დონე ქვედა ბიეფში	---	X

მომდევნო სურათზე ნაჩვენებია ნაკადის შესაძლო პროფილები გამოსასვლელით რეგულირების დაშვებით გაანგარიშებულ მილებში



სურათი 4.7.2. ნაკადის ტიპები გამოსასვლელით რეგულირებულ მილში (HDS 5, 2012)

ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს პარამეტრს ზედა ბიეფში წყლის დასაშვები დონე (HW) წარმოადგენს. ეკონომიურად ყველაზე ეფექტურია მილი, რომელშიც წყლის დაწნევა ზედა ბიეფში სრულად გამოიყენება საანგარიშო წყლის ხარჯის გატარებისთვის. ვინაიდან მილის გამტარუნარიანობა დაწნევის ზრდასთან ერთად მატულობს, საჭიროა ზედა ბიეფში წყლის ხელმისაწვდომი დონის განსაზღვრა. საანგარიშო წყლის ხარჯისთვის, წყლის მაქსიმალურ დონედ ზედა ბიეფში მიღებულია $H_{HW} = 0.5$ მეტრი მილის თავს ზემოთ. ასეთ შემთხვევაში მილის შესასვლელი მთლიანად წყლის ქვეშ არის მოქცეული.

4.7.3 საპროექტო მიწების ტექნიკური მონაცემები

წყალშემკრები აუზების მაქსიმალური წყლის ხარჯების გამოთვლის შემდეგ, სრულდება ყველა წყალსადინრის გადაკვეთის ჰიდრაულიკური გაანგარიშება.

მოცემული პროექტი ხასიათდება გარკვეული სპეციფიკით, რომელიც განპირობებულია საპროექტო გზის პარალელურად, მის უშუალო მახლობლობაში მიახ. 10 კმ სიგრძეზე გამავალი მაგისტრალური სარწყავი არხით. ვინაიდან აღნიშნული არხი საპროექტო გზაზე ჰიფსომეტრიულად მაღლა გადის, წყალშემკრები ტერიტორიებიდან მოდინებული ზედაპირული წყლები არხში ჩაედინება. წყლის სხვა ნაწილი გვერდს უვლის არხს ხიდის საშუალებით და გზიდან ჩრდილო-დასავლეთ მხარეს გაედინება. ასეთ ადგილებში გათვალისწინებულია საპროექტო გზის გადაკვეთა მართკუთხა განიკვეთიანი მიწებით.

ზემოაღნიშნული მიზეზით, სხვადასხვა მიწების შესაბამისი წყალშემკრები ტერიტორიებიდან მოდინებული მაქსიმალური საანგარიშო წყლის ხარჯები შემცირდა სრულ მაქსიმალურ ხარჯებთან შედარებით და, აგრეთვე, ზოგიერთი წყალშემკრები ტერიტორია აღარ იქნა გათვალისწინებული.

მომდევნო ცხრილში წარმოდგენილია ყველა წყალგამტარი მილის ტექნიკური მახასიათებლები.

ცხრილი 4.7.6. საპროექტო მიწების ტექნიკური მონაცემები

მილის №	პიკეტაჟი	ცენტრ. ღერძი	ხევის №	მაქს. ხარჯი	დიამეტრი	მილის სიგანე	მილის სიმაღლე	მილის სიგრძე	წყლის დონე ზედა ბიეფში (მაქს. ხარჯისთვის)
	[მ]			[მ ³ /წმ]	[მმ]	[მ]	[მ]	[მ]	[მ]
1	744	400	-	-		6.00	2.00	40.99	-
1.2	784	100	1	2.59	1500			20.57	1.24
2	828	100	-	-		6.00	2.00	25.00	-
2.1	919	400	1	2.59	1500			41.40	1.23
2.2	182	402	1	2.59	1500			31.20	1.24
3	2 078	100	2	0.99		6.00	4.50	37.80	0.23
3.1	2 240	100	2	0.99	1500			36.04	0.68
4	2 647	100	2'	1.28	1500			24.5	0.78
5	2 914	100	3	1.03	1500			24.7	0.7
6	3 553	100	4	0.36	1500			35.3	0.4
7	3 882	100	5	15.44		6.00	4.50	33.9	1.48
8	4 467	100	6	0.49	1500			31.4	0.5
9	4 589	100	6	0.49	1500			27.1	0.6
10	10 221	100	15	3.04		6.00	4.50	36.4	0.46
11	10 443	100	-	-		6.00	4.50	30.9	-
12	12 283	100	20	2.00	1500			25.9	1.0
13	13 545	100	-	-	1500			31.2	-
14	13 680	100	-	-	1500			33.3	-
15	13 815	100	22	1.94	1500			30.0	1.0
16	14 169	100	23	3.65	1500			31.1	1.5
17	14 800	100	23'	2.04	1500			39.1	1.1
18	15 353	100	23'	2.04	1500			29.4	1.0
19	15 438	100	23'	2.04	1500			29.2	1.0

20	15 549	100	23'	2.04	1500			27.0	1.0
21	15 795	100	23'	2.04	1500			32.5	1.0
22	16 252	100	23'	2.04	1500			23.5	1.1
23	16 565	100	23'	2.04	1500			27.0	1.1

ზემოთ მოცემული ცხრილში მკაფიოდ ჩანს, რომ შემზღუდავი პირობა (ზედა ბიეფში წყლის დონე $HH_{max} = 0.5$ მ მილის თავს ზემოთ) ყველა საპროექტო მილისთვის სრულდება. დანართში 4 წარმოდგენილია კომპიუტერული პროგრამით HYHY-8 შესრულებული მილების ჰიდრავლიკური გაანგარიშების შედეგები.

4.7.4 ენერჯის დისიპაცია

ვინაიდან საანგარიშო უზრუნველყოფის პერიოდი 50 წელს შეადგენს, ამიტომ ნაკადის გამოთვლილი სიჩქარეები მაღალია. კერძოდ, მოცემული პროექტისთვის მაქსიმალური წყლის ხარჯი 18 მ³/წმ-ს შეადგენს.

იმ შემთხვევაში თუ მილის გამოსასვლელში ნაკადის სიჩქარის და სიღრმის სიდიდეები ქვედა ბიეფის არხში გამდინარე ბუნებრივი ნაკადის ანალოგიურ მახასიათებლებთან მიახლოებულია, მაშინ საკმარისია მარტო მილის დაპროექტება. ამასთან, როდესაც მილის გამოსასვლელში ნაკადის საანგარიშო სიჩქარე უფრო მაღალია, აუცილებელი ხდება დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარება მილის გამოსასვლელის წარეცხვის თავიდან ასაცილებლად.

მომდევნო ცხრილში მოცემულია მილის გამოსასვლელში გარეცხვის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების საჭიროების შეფასების კრიტერიუმები.

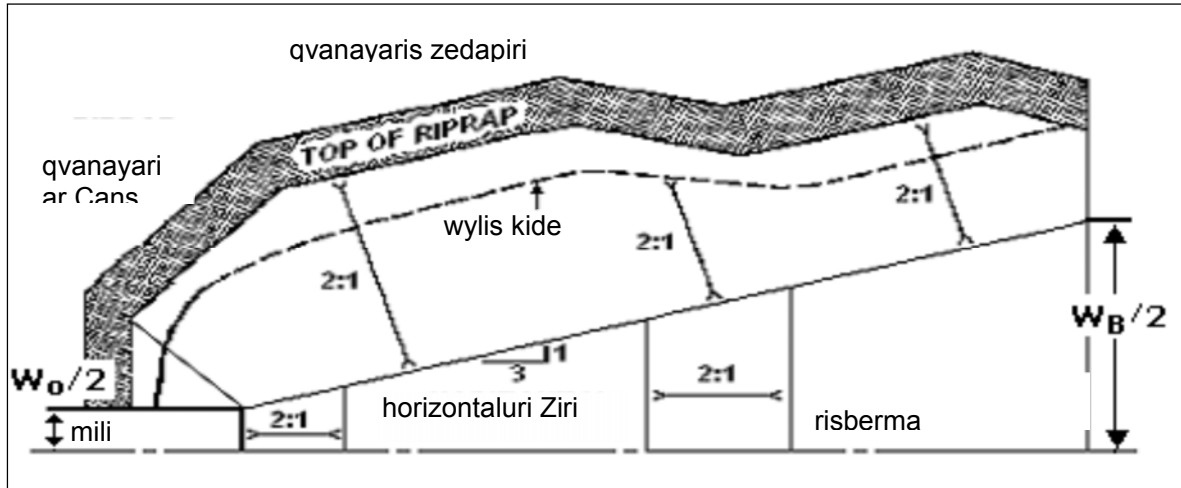
ცხრილი 4.7.7 გარეცხვისგან დამცავი ღონისძიებების საჭიროების წინაპირობები

თანაფარდობა მილის გამოსასვლელში ნაკადის სიჩქარესა და ქვედა ბიეფში ბუნებრივი ნაკადის სიჩქარეს შორის	მიახლოებითი სხვაობა სიჩქარეებს შორის	გარეცხვისგან დაცვის ღონისძიება
მიახ. ერთმანეთის ტოლი	< 10%	არ არის აუცილებელი
ზომიერად მეტი	10 - 30%	რეცხვის საწინააღმდეგო ძაბრი
მნიშვნელოვნად მეტი	> 30%	ენერჯის დისიპატორები

სვეტში “მიახლოებითი სხვაობა სიჩქარეებს შორის” მოცემული შუალედები არ არიან უპირობოდ ზუსტი, არამედ მხოლოდ საორიანტიაციო ხასიათს ატარებენ, რის გამოც სიჩქარეებს შორის სხვაობები ხელაღა უნდა შეფასდეს კონკრეტული მილების სპეციფიკის გათვალისწინებით. კერძოდ ასეთი სპეციფიკა, სხვა პირობებს შორის, მოიცავს კონკრეტული სამშენებლო ადგილის სენსიტიურობას და მილის მწყობრიდან გამოსვლის შედეგებს. ენერჯის დისიპაციის ღონისძიებების დაპროექტებისას მნიშვნელოვან საყურადღებო ფაქტორს წარმოადგენს ქვედა ბიეფის არხის (წყალსადინარის) მახასიათებლები (ნაკადის სიჩქარე, სიგანე, სიღრმე და, აგრეთვე, არხის მდგრადობა). ენერჯის დისიპაციის საშუალების (“დისიპატორის”) შერჩეული ტიპი ზოგადად დამოკიდებულია მილის სახეობაზე (ცილინდრული თუ მართკუთხა) და ფერდობის პირობებზე.

მოცემულ პროექტში წყალსატარი მილების გამოსასვლელები დაპროექტებულია შემდეგი კონფიგურაციებით:

- ენერჯის დისიპატორის გარეშე
- ენერჯის დისიპაციით



სურათი 4.7.4. ქვით ამოგებული აუზის ნახევრის გეგმა (HEC 14)

აუზი წინასწარ ფორმირებულია და სულ ცოტა 2 D50 სისქეზე მოპირკეთებულია ქვის მონაყარით. მონაყარის სისქე გაანგარიშებულია გარეცხვის მიახლოებითი სიღრმის (hs) გათვალისწინებით, რომელიც მოსალოდნელია მონაყარის სქელ ბალიშზე. მასალის hs/D50 სიდიდე 2-ზე მეტი უნდა იყოს. ენერჯის სადისიპაციო აუზის სიგრძე Ls 10-ჯერ აღემატება Hs-ს, მაგრამ ამასთან ერთად, არ შეიძლება იყოს 3 ჭო-ზე ნაკლები. რისბერმის სიგრძე (LA) უდრის 5hs-ს და თან არ შეიძლება იყოს ნაკლები 3 ჭო-ზე. აუზის სრული სიგრძე (აუზი და რისბერმა ერთად) – LB = 15 hs, მაგრამ თან არ უნდა იყოს ნაკლები 4 W0-ზე.

მრგვალი მილები

ყველაზე გავრცელებულ ღონისძიებას გამოსასვლელის დაცვის მიზნით, განსაკუთრებით მრგვალი მილების შემთხვევაში, წარმოადგენს ქვანაყარის რისბერმა. ასეთი რისბერმების მოწყობა გათვალისწინებულია ყველა მილისთვის, რომლებიც გამიზნულია მცირეზე მეტი ხარჯების გასატარებლად. მილის რისბერმაში დასაწყობი ქვანაყარის ზომები გამოითვლება შემდეგი

$$D_{50} = 0.2 D \left(\frac{Q}{\sqrt{gD^{2.5}}} \right)^{4/3} \left(\frac{D}{TW} \right)$$

ფორმულით (ფლეტჩერი და გრეისი, 1972წ.):

სადაც

D50 = ქვანაყარის ზომა, მ

Q = წყლის საანგარიშო ხარჯი, მ³/წმ

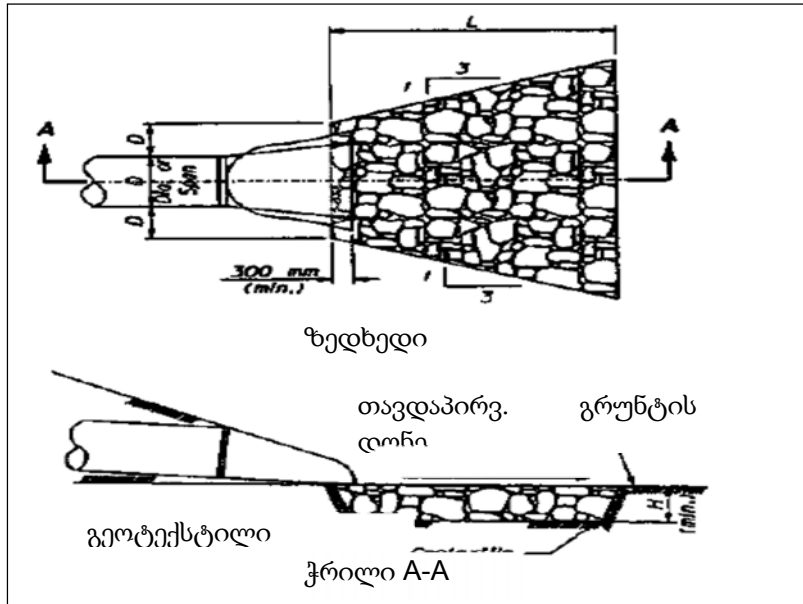
D = მილის დიამეტრი, მ

TW = წყლის სიღრმე ქვედა ბიეფში (თუ ცნობილი არ არის _ 0,4), მ

G = სიმძიმის ძალის აჩქარება, 9.81 მ/წმ²

მომდევნო სურათზე ილუსტრირებულია C 14 ცილკულარში განხილული რისბერმის სქემატური ნიმუში.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება



სურათი 4.7.5 ქვანაყარის რისხერმა

ცხრილი 4.7.8 ქვანაყარის კატეგორიები

კატეგორია	D50 (მმ)	D50 (დიუმი)	რისხერმის სიგრძე	რისხერმის სიღრმე
1	125	5	4D	3,5 D50
2	150	6	4D	3,3 D50
3	250	10	5D	2,4 D50
4	350	14	6D	2,2 D50
5	500	20	7D	2,0 D50
6	550	22	8D	2,0 D50

1 D აღნიშნავს მილის დიამეტრს (ზომას)

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო მილების რისხერმების სიგრძეები, რომლებიც განსაზღვრულია ქვანაყარის მოცემული ზომის (D50) და საანგარიშო კატეგორიების გათვალისწინებით

ცხრილი 4.3.9. საპროექტო მილების ქვანაყარის ტიპის რისხერმების მინიმალური სიგრძეები

ქვანაყარის კატეგორია	მილის დიამეტრი[მმ]	რისხერმის მინ. სიგრძე [მ]	რისხერმის მინ. სიღრმე [მ]
1	1500	6.0	0.44
2	1500	6.0	0.79

4.7.5 გზის ზედაპირის წყალარინება

გზის საფარზე მოხვედრილ ჭარბ წყალს, როგორც დაგუბებულ, ასევე გამდინარე მდგომარეობაში შეუძლია შექმნას სატრანსპორტო საშუალებების საბურავების ჰიდროპლანირების, ანუ საკონტაქტო არეში წყლის ფენის გენერირების შედეგად, საბურავის გზის ზედაპირთან მოჭიდების სრული გაქრობის რეალური საფრთხე. ამდენად, ზედაპირულმა წყალმა შეიძლება საფრთხე შეუქმნას სატრანსპორტო საშუალებებში მყოფ პირებს. მოძრავი ავტომობილები გამოტყორცნიან შხეფებს და მკვრივ ქაფს, რითაც ზღუდავენ მხედველობის არეს, ხოლო საგზაო საფარზე მოხვედრილი წყალი ამცირებს ხახუნს საბურავებსა და გზის ზედაპირს შორის.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ამიტომ, სადრენაჟე სისტემის ერთ-ერთ ფუნქციას წარმოადგენს გზაზე მოხვედრილი წყლის შეგროვება და გზის ზედაპირიდან გარეთ გადამისამართება.

მთლიანობაში, ბაკურციხე-წნორის შემოვლითი გზა აშენდება ცვალებადი სიმაღლის მიწაყრილზე და საგზაო საფარზე მოხვედრილი წყლის გადინება იწარმოებს გზის გვერდულების და ყრილების ფერდობების გავლით უშუალოდ გრუნტის ბუნებრივი ზედაპირისკენ ან მოხვედება ღია გზისპირა კიუვეტში, რომლიდანაც მეზობელ წყლის ობიექტში ჩაიშვება.

ამასთან, გზის საკმაოდ გრძელ უბნებზე მიწაყრილის სიმაღლე 4 მეტრს აღემატება, რამაც შეიძლება შექმნას მიწაყრილის ფერდობების დაშლის (ეროზიის) პრობლემები. “საბჭოთა კავშირის საერთო დანიშნულების საავტომობილო გზების ქსელის წყალარინების ნაგებობების ტიპიური საპროექტო გადაწყვეტების” (503-09-7.84) შესაბამისად, ასეთ მაღალ მიწაყრილებთან უბნებზე საჭიროა გზისპირა ღარების მოწყობა. შესაბამისად, ხისტი გვერდულის კიდესთან გათვალისწინებულია რკინაბეტონის არაღრმა ღარის გაყვანა ზედაპირული წყლის სავალი ნაწილიდან გზის ნაპირზე გადადინების და ფერდოს ეროზიის გამოწვევის თავიდან ასაცილებლად. ავტომობილებისთვის უხიფათო და ლმობიერი გარემოს შესაქმნელად, ამგვარ ღარს მცირე სიღრმე და მდოვრედ დახრილი გვერდები ექნება.

კიუვეტში მოხვედრილი წყალი მიწაყრილის ფერდოზე სათანადო შუალედებით მოწყობილი საფეხურებრივი წყალსაშვების ან მოკეთებული წყალსაცემების გავლით საბოლოოდ მოხვედება ყრილის ძირში გაყვანილ ღია კიუვეტში.

4.8 საირიგაციო ნაგებობების დაპროექტება

4.8.1 არსებული მდგომარეობა

პროექტის ტერიტორიაზე გადის მაგისტრალური სარწყავი არხი, რომელიც ბაკურციხის აღმოსავლეთიდან წნორის სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ არის დამხრობილი.

მაგისტრალური არხი დაკავშირებულია 34 გამანაწილებელ არხთან, რომლებიც უზრუნველყოფენ არხის აღმოსავლეთ მხარეს მდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მორწყვას.

არსებულ სარწყავ სისტემაში წყლის ნაკადი რეგულირდება არხში დამონტაჟებული ბრტყელი ფარით. არხის სამომსახურებო გზის მილით გადაკვეთის შემდეგ, წყალი წყალსაშვი ლუკის გავლით მიედინება სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიებზე.

4.8.2 სამომავლო მდგომარეობა

საპროექტო გზა კმ 1.9 ნიშნულთან გადაკვეთს მაგისტრალურ არხს, რის შემდეგაც 13 კმ მანძილზე მას თითქმის პარალელურად მიუყვება.

მომდევნო ცხრილში მოცემულია ზემოაღნიშნული გამანაწილებელი არხების საპროექტო გზით გადაკვეთის ადგილები.

ცხრილი 4.8.1. საპროექტო გზის გადამკვეთი გამანაწილებელი სარწყავი არხები

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

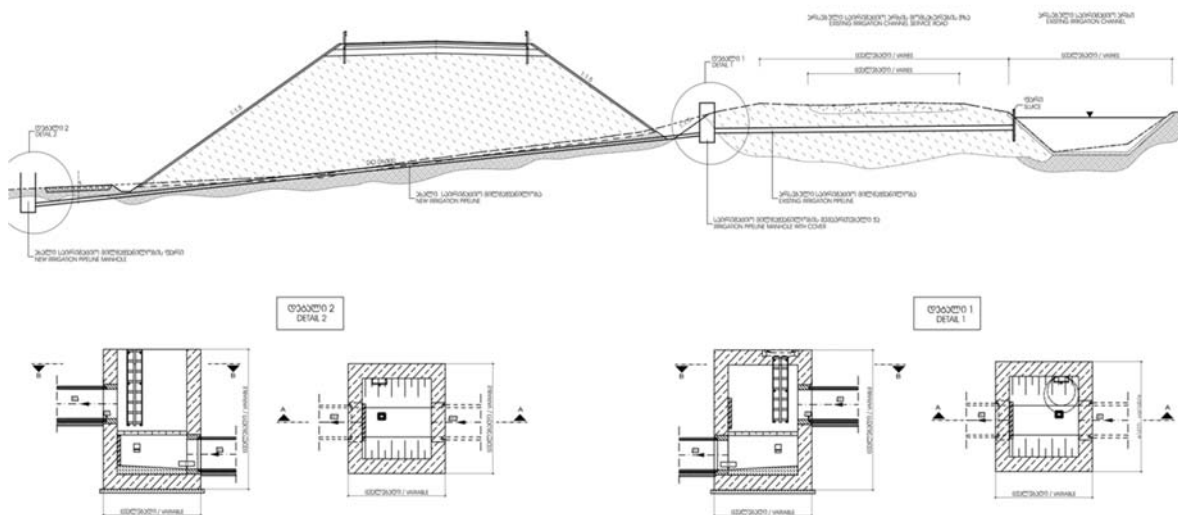
№	გზის პიკეტაჟი [მ]
1	1 993
2	2 068
3	2 281
4	2 703
5	2 811
6	2 956
7	3 259
8	3 290
9	3 522
10	3 716
11	3 876
12	4 344
13	4 945
14	5 226
15	5 504
16	5 892
17	6 405

№	გზის პიკეტაჟი [მ]
18	6 686
19	7 221
20	7 548
21	8 005
22	8 658
23	8 977
24	9 373
25	10 542
26	10 717
27	10 865
28	11 124
29	11 808
30	12 317
31	12 760
32	13135
33	13 937
34	14 000

ანუ პროექტის განხორციელების ამჟამინდელი სქემის თანახმად, საპროექტო გზა ზემოთ მითითებულ გამანაწილებელ არხებს გადაკვეთს. არსებული სარწყავი სისტემის შენარჩუნების მიზნით გათვალისწინებულია გზის გადამკვეთი დამატებით მიწების მოწყობა. ზოგადად, ეს მოითხოვს მთლიანი საირიგაციო ინფრასტრუქტურის მოდიფიცირებას მოსარწყავი სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიის ნაყოფიერების დაქვეითების თავიდან ასაცილებლად.

საპროექტო გადაწყვეტის შესაბამისად, საჭიროა არსებული სარწყავი სისტემის დაგრძელება, რაც მოიცავს.

- ახალი წყალშემშვები კვანძის მშენებლობას
- ახალი მილსადენის ჩადებას
 - ახალი წყალსაშვი კვანძის მშენებლობას წყლის გამანაწილებელ არხებში გადინების უზრუნველსაყოფად.



სურათი 4.8.1 არსებული საირიგაციო მილგაყვანილობის სისტემების დაზრძელება

4.9 კარიერები

გზის მშენებლობისას კონტრაქტორის მიერ იქნება შემოთავაზებული: კარიერები, მისასვლელი გზები, ნაგავსაყრელები და ა.შ. პროექტის მსვლელობისას არცერთი არა ლეგალური წყარო არ იქნება გამოყენებული.

კარიერების ადგილმდებარეობა შემოთავაზებული იქნება საინჟინრო გუნდის მიერ და პროექტების საბოლოო ეტაპზე. კარიერების ექსპლოატაცია უნდა განხორციელდეს ლიცენზირებული კომპანიის ან სამშენებლო კონტრაქტორის მიერ, რომელიც მიიღებს საკუთარ ლიცენზიას. არსებობს კარიერების გამოყენებით გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედებები მდინარის კალაპოტსა და ჭალის მდებარეობაზე.

დეტალური დაპროექტებისას შეირჩა ქვემოთ მოყვანილი კარიერები, რომლებიც შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს გზის მშენებლობისთვის აუცილებელი მასალის მისაწოდებლად.

ცხრილი 4.9.-1: სპროექტო ობიექტთან ახლოს მდებარე კარიერები:

ლიცენზიის №	რესურსი	რეგიონი	ლიცენზიატი
No 00687	ქვიშა-ხრეში	გურჯაანი, კახეთი	ფ.პ. ივანე მახარაშვილი
No. 01156	ქვიშა-ხრეში	გურჯაანი, კახეთი	შპს კვირიკე
No. 00771	ქვიშა-ხრეში	გურჯაანი, კახეთი	შპს კვირიკე
No. 00771	ქვიშა-ხრეში	გურჯაანი, კახეთი	შპს კვირიკე

მშენებლობისას კონტრაქტორმა უნდა შეამოწმოს მასალის პროექტისთვის ვარგისიანობა. ამავდროულად კონტრაქტორმა შეიძლება გადაწყვიტოს ახალი წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის მოპოვება.

4.10 საგზაო მოძრაობის ნიშნები, გზის მონიშვნა და გზის სხვა კუთვნილება/მოწყობა

სატრანსპორტო მოძრაობის კონტროლისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით გზის პროექტი ითვალისწინებს გამყოფი ზოლების მოწყობას, საგზაო მოძრაობის ნიშნების მონტაჟს, სავალი ნაწილის მონიშვნას, მოაჯირებისა და გზის მიმართულების მაჩვენებელი ბოძების მოწყობას.

მოძრაობის ნიშნები დაყენებული იქნება GOST 14918-80, GOST P 52289-2004, GOST P 52290-2004 სტანდარტის მოთხოვნების და ISO/EN, ASTM სტანდარტების შესაბამისად.

სავალი ნაწილის მონიშვნა განხორციელდება საქართველოს კანონის „სატრანსპორტო მოძრაობის უსაფრთხოების“ შესაბამისად (2013 წ.), GOST P 51256-2011, GOST P 52289-2004, ISO 9001, EN 1436, EN 1871, EN 1423, EN 1424 სტანდარტის მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით. [პროექტი მოიცავს: უწყვეტ ხაზებს (სიგანე 100-150 მმ); გვერდით მონიშვნას (სიგანე 100-200 მმ); წყვეტილ ხაზებს (თანაფარდობა 1:3, სიგანე 100-150 მმ); წყვეტილ ხაზებს (თანაფარდობა 3:1, სიგანე 100 მმ); გზაჯვარედინისა და წყვეტილ ხაზების მონიშვნა (სიგანე 100 მმ); წყვეტილ ხაზებს (სიგანე 400 მმ); მონიშვნას ისრის სახით.]

მიეწევა გზის დამცავი ბარიერები ლითონის მოაჯირების სახით - F-3 GOST P52289-2004, GOST 26804-86 და EN 1317 (1-5) H1-B-W2 სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

რკინაბეტონის ბარიერები მოწყობილი იქნება გამყოფ ზოლზე GOST P 52289-2004, GOST P 52607-2006, GOST P 52721-2007 და EN 1317 (1-5) H1-B-W2 სტანდარტის გათვალისწინებით.

გზის მიმართულების მაჩვენებელი პლასტმასის ბოძები დამონტაჟებული იქნება გვერდულებზე და დამაგრებული გამყოფ ზოლზე (GOST P 52289-2004, GOST P 50970-2011 სტანდარტის მოთხოვნების შესაბამისად).

სატრანსპორტო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით პროექტი ითვალისწინებს ტერმინალებს ლითონის დამცავ ბარიერებსა და დარტყმის ჩამქრობებს.

5 გზშ-ს მეთოდოლოგია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ექვს ძირითად კომპონენტს მოიცავს, რომლებიც ყველა საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად შესრულებული შეფასების პროცესში ერთნაირია და გულისხმობს:

1. პროექტის შესრულების ტერიტორიაზე შესაძლო ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული გარემოს კომპონენტების (ფიზიკური, ბიოლოგიური, სოციალური) ფონური მდგომარეობის შესახებ მონაცემების შეგროვებას კამერალური და საველე სამუშაოების მეშვეობის ინფორმაციის მოპოვების გზით.
2. ზემოქმედების იდენტიფიკაციას, მნიშვნელოვნების შეფასებას და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრას (მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების და საგზაო დეპარტამენტის პოლიტიკის მიხედვით ზემოქმედების თავიდან აცილებას პრიორიტეტი ენიჭება შერბილებასთან შედარებით)
3. ალტერნატივების ანალიზს-ადგილმდებარეობის, ტექნოლოგიის, დიზაინის და ოპერირების თვალსაზრისით, ნულოვანი ალტერნატივის ჩათვლით.
4. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის მომზადებას მსოფლიო ბანკის OP 4.01 დანართი C შესაბამისად.
5. კონსულტაციებს დაიტერესებულ მხარეებთან და ინფორმაციის გასაჯაროებას (საქართველოს კანონმდებლობის და მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად).
6. გზშ ანგარიშის სამუშაო ვერსიის და დაინტერესებულ მხარეებისგან მიღებული კომენტარების/შეკითხვების და/ან შენიშვნების გათვალისწინებით საბოლოო ვერსიის მოზადებას.

5.1 ბოტანიკური და ფაუნისტური კვლევები

შეფასების და ანგარიშის მომზადების პროცესში გამოყენებული იყო პირველადი და მეორადი წყაროები (ანგარიშები, სტატიები, სამეცნიერო ლიტერატურა და ა.შ.) ჩატარდა ბოტანიკური და ფაუნის კვლევა. საველე სამუშაოები შესრულდა ბიომრავალფეროვნების ჯგუფის მიერ 2017 წლის ოქტომბერი-ნოემბერში.

ბოტანიკური კვლევის შეფასები მიზანი იყო პროექტის განხორციელების ზოლში მოხვედრილი მცენარეთა ნარისსახეობის განსაზღვრა, სენსიტიური/დაცული სახეობების გამოვლანა და მათი დაფიქსირება. შესაძლო პირდაპირი და ირივი ზემოქმედების გათვალისწინებით შეფასებულ იქნა 50მ ღერძულა ხაზიდან. ჩატარდა ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება.

შეფასდა მცენარეთა ძირითადი ტიპები, სახეობრივი შემადგენლობა, განისაზღვრა დომინანტი სახეობები, ბიომის სენსიტიურობა და მცენარეთა კომერციული ღირებულება. შესწავლილ იქნა ენდემური, იშვიათი და სხვა დაცული სახეობების არსებობა პროექტის ზემოქმედების ზონაში.

ფაუნის შესწავლის მიზანი იყო სახეობების შესახებ ლიტერატურაში არსებული მონაცემების გადამოწმება-დაზუსტება და მათი კვლევის ზონაში არსებობის დაფიქსირება. ცხოველთა ძირითადი სახეობების შესახებ საველე ინფორმაციის მოსაპოვებლად გამოყენებული იყო მარტივი მეთოდი - ნაკვალევის, ექსკრემენტების და საცხოვრებლის დაფიქსირება, ვიზუალური დაკვირვება. კვლევა დაეფუძნა არსებულ სამეცნიერო პუბლიკაციებს, წინა კვლევებისას მოპოვებულ ინფორმაციას (კერძოდ, 2014-დღემდე გურჯაანი-ბაკურციხის მშენებლობისთვის მომზადებულ გზშსა და მშენებელი და საზეიმადმხედველო კომპანიების მიერ მოწოდებული ანგარიშებს), საცნობარო და მეორად მონაცემებს, ასევე ინტერვიუებს ადგილობრივ მოსახლეობასთან.

გზის მშენებლობითა და ექსპლუატაციით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება შეფასდა ველური ბუნების შესახებ კანონის, წითელი წიგნის და წითელი ნუსხის შესახებ კანონის და დაცულ სახეობებთან დაკავშირებული საერთაშორისო რეგულაციების მხედველობაში მიღებით/დაცვით.

შეფასების პროცესში საქართველოს კანონმდებლობასთან/ რეგულაციებთან ერთად გათვალისწინებული იყო საერთაშორისო მოთხოვნები მსოფლიო ბანკის პოლიტიკისა და ევროკავშირის დირექტივები.

5.2 ნიადაგის დაბინძურება

ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედებისა და ნიადაგის დაბინძურების შეფასება განხორციელდა საქართველოს კანონმდებლობისა და ევრორეგულაციების შესაბამისად.

ნიადაგის ფონური მდგომარეობის დასადგენად სინჯების აღება მოხდა 2017 წლის ოქტომბერში. იმის გათვალისწინებით, რომ ტერიტორია ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, აღებული იყო ოთხი გასაშუალოებული სინჯი.

ნიადაგის ანალიზის მეთოდები

Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Co, Cd	ISO 11047, ISO 11466 - Cu, Mn, Fe, Mn, Co, Pb, Cd, Ni, Zn, Cr, Ni. Al-ის სამეფო წყლის ექსტრაქტის განსაზღვრა
As	SO 2590 - დარიშხანის განსაზღვრის ზოგადი მეთოდი - ვერცხლის დიეთილდითიოკარბამატის ფოტომერული მეთოდი

ნიმუშის ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ ყველა ლითონის კონცენტრაცია ევროკავშირის სტანდარტებით დასაშვებ მაქსიმალურ მაჩვენებელზე დაბალია.

საინჟინტო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა გეოტექსერვისის მიერ დანართი 6

5.3 ნარჩენები

პროექტის ფარგლებში მოსამზადებელი სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ნარჩენებიდან განთავისუფლება, რისთვისაც განსახორციელებელია აღნიშნული ნარჩენების შეგროვება, ტრანსპორტირება და უახლოეს ნაგავსაყრელზე განთავსება.

5.4 ფონური დაბინძურება

მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად, ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება უნდა ეყრდნობოდეს ორივე - მსოფლიო ბანკის და მსესხებელი ქვეყნის რეგულაციებსა და სტანდარტებს. იმ შემთხვევაში, თუ მათ შორის განსხვავებაა - გამოყენებულ უნდა იქნას უფრო მკაცრი ნორმა. მაქსიმალური დასაშვები კონცენტრაცია საქართველოს ნორმატივების შესაბამისად (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური უზრუნველყოფის სამინისტროს 38/ნ ბრძანების (2003) შესაბამისად “გარემოს ხარისხობრივი სტანდარტები დამტკიცების შესახებ: დასახლებული პუნქტების ატმოსფერული დამაბინძურებლების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები”) და მსოფლიო ბანკის რეკომენდაციები (გარემოსდაცვის, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების რეკომენდაციებში (EHS) ”ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ჰაერის ხარისხი”, შექმნილი საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის რეკომენდაციების საფუძველზე) მოცემულია ცხრილი. 30 წუთიანი ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები საქართველოს სტანდარტების შესაბამისად მიჩნეულ იქნა ყველაზე მკაცრად და მაშასადამე გამოყენებულ იქნა შეფასების პროცესში.

ითვლება, რომ თუ ყველაზე უარეს მეტეოროლოგიურ პირობებისთვის მოდელირების ჩატარებისას 30 წუთიანი ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები არ აჭარბებს ქვემოთ მოცემულ მნიშვნელობებს, ამ ზღვრის გადაჭარბება უფრო ხანგრძლივ პერიოდში ასევე მოსალოდნელი არ არის.

5.4.1 ჰაერი

ავტოსატრანსპორტო წყაროებიდან ჰაერის დაბინძურების კონტროლი გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კომპეტენციაში შედის. ტრანსპორტის ემისიას რაც შეეხება, საქართველოში ამჟამად არსებული შესაბამისი სტანდარტები საბჭოთა პერიოდიდანაა და ეხება ჭვარტლს, კარბონმონოქსიდს, ნიტროგენ ოქსიდებს, სულპურ დიოქსიდს და ჰიდროკარბონს. თუმცა, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიხედვით, ამ სტანდარტების განხორციელება, პრაქტიკულად, არ ხდება და არ არსებობს ტრანსპორტის ემისიის თანდათან შემცირების ეროვნული პოლიტიკა თუ სტრატეგია. ტექნიკური შემოწმება მაინც საჭირო იქნება მძლავრი მანქანებისათვის (რომელშიც შედის მშენებლობისას გამოყენებული სატვირთო მანქანები).

5.3.1 მაქსიმალურად დასაშვები კონცენტრაციები (MAC) საქართველოს სტანდარტებისა და WHO-ს სახელმძღვანელო დოკუმენტების შესაბამისად

		EHS სახელმძღვანელო დოკუმენტები	საქართველოს სტანდარტები
CO	1 საათი	30 მგ/მ ³ (25 ppm)	-
	8 საათი დღიური მაქსიმუმი	10 მგ/მ ³ (10 ppm)	-

	30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი	-	5 მგ/მ ³
	24 საათი	-	3 მგ/მ ³
NO ₂	1 საათი	200 მკგ/მ ³ (0.11 ppm)	-
	წლიური	40 მკგ/მ ³ (0.026 ppm)	-
	30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი	-	200 მკგ/მ ³
	24 საათი	-	40 მკგ/მ ³
PM ₁₀	24 საათი	50 მკგ/მ ³	300 მკგ/მ ³
	წლიური	20 მკგ/მ ³	-
	30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი	-	500 მკგ/მ ³

*EHS სახელმძღვანელო დოკუმენტები ეფუძნება WHO-ს ჰაერის ხარისხის სახელმძღვანელო დოკუმენტებს ევროპისათვის

5.4.2 ხმაური

სატრანსპორტო ხმაურის კონტროლი რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №398. მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად გზის ექსპლუატაციის დროს ხმაურისა და ვიბრაციის შეფასება ხორციელდება EHS-ის ”გარემოს ხმაურის მართვის” ზოგადი სახელმძღვანელო დოკუმენტის შესაბამისად (შემუშავებული საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მიერ, 2007). საქართველოსა და EHS-ის სტანდარტების შესაბამისი ხმაურის დასაშვები დონეები მოცემულია ქვემოთ.

საქართველოს ხმაურის სტანდარტების და EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტების შესაბამისი ხმაურის დასაშვები ნორმები

	საქართველოს ხმაურის სტანდარტები		EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტები	
	7:00 – 11:00	11:00 – 19:00	7:00 – 11:00	11:00 – 19:00
	dB(A)	dB(A)	ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dB(A)	ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dB(A)
საცხოვრებელი სახლების, სკოლებისა და საგანმანათლებლო დაწესებულებების მიმდებარე ტერიტორია	55	45	55	45
სამედიცინო დაწესებულებების მიმდებარე ტერიტორია	45	35	-	-
საცხოვრებელი გარემო: საცხოვრებელი სახლები, დასასვენებელი სახლები, საერთო საცხოვრებლები, საბავშვო სახლები და სკოლა პანსიონები	40	30	35	30
სასტუმროს შენობა, საცხოვრებელი ოთახები	45	35	-	-

არც საქართველოს სტანდარტები და არც EHS რეკომენდაციები არ იძლევიან გარემოში ტრანსპორტით გამოწვეული ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები დონის მნიშვნელობას. საერთაშორისო პრაქტიკის და ევროპული სტანდარტების შესაბამისად ურბანული ტერიტორიისთვის ხმაურის მაქსიმალური დონე (რომელიც ძირითადად ტრანსპორტით არის განპირობებული) დღის საათებში 65

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

dBA-ს, ხოლო ღამის საათებში 55 dBA შეადგენს. სწორედ ეს მნიშვნელობები იქნა გამოყენებული ზემოქმედების შეფასებისთვის.

5.5 მეთოდოლოგია ალტერნატივების ანალიზისათვის (რანჟირება)

ალტერნატივების ანალიზის პრინციპები შემდეგია:

- ა) დაგეგმარებული საქმიანობის პროექტის გადაწყვეტილებების ტექნიკური, ტექნოლოგიური, ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური პარამეტრების ყოვლადმომცველი განხილვა;
- ბ) პროექტის გადაჭრის ვარიანტები გარემოს დაცვის სტანდარტებთან შესაბამისობისა და ალტერნატიული ვერსიების გათვალისწინებით;
- გ) რეგიონალური და ადგილობრივი ფაქტორების ყოვლისმომცველი განხილვა.

6. საბაზისო ინფორმაცია

წინამდებარე პარაგრაფში ძირითადად განხილულია გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტების ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა.

გურჯაანის მუნიციპალიტეტის რელიეფი მის უდიდეს ნაწილში დაბალმთიანია, ზოგან არის საშუალო მთიანი რელიეფი. ტერიტორიის ძირითადი სიმაღლე მერყეობს 300-450 მეტრიდან 850-1000 მეტრამდე. მუნიციპალიტეტი მდინარე ალაზნის აუზში ვრცელდება. ცენტრალურ ნაწილში აღმართულია გომბორის საშუალოდ დაბალი მთიანი ქედი. გომბორის ქედი საგარეჯოს მუნიციპალიტეტიდან იჭრება. იგი აგებულია ცარცული და ნეოგენური თიხებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით, კონგლომერატებითა და ტუფოგენური დანალექი წყებებით.

გურჯაანის მუნიციპალიტეტის აღმოსავლეთით ვრცელდება ალაზნის მთათაშორისი ვაკე. მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ალაზნის ვაკის სიგრძე დაახლოებით 32 კმ-ია, სიგანევი 13-14 კმ, სიმაღლე 380 მ-იდან 450 მ-დე. იგი აგებულია მეოთხეული თიხებით, რიყნარითა და ქვიშებით. ვაკის ჩამოყალიბება დაიწყო ნეოგენიდან. დამირვა თანამედროვე ეპოქაშიც გრძელდება. ალაზნის ვაკე უდიდეს ნაწილში იდეალური სიბრტყით ხასიათდება, მხოლოდ აქა-იქ არის პატარა სიმაღლის გორაკები, რომლებიც ართულებენ ბრტყელ ზედაპირიან შეხედულებას.

საპროექტო გზა გადის ალაზნის ვაკეზე და ძირითადად კვეთს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, მხოლოდ გურჯაანის შემოგარენში გადის ინდუსტრიული ნაგებობის სიახლოვეს.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტი ღარიბია ჰიდროგრაფიული ქსელის თვალსაზრისით. მუნიციპალიტეტის აღმოსავლეთ ჩამოედინება მდინარე ალაზანი. მდინარე იორი კვეთს იორის ზეგანს სამხრეთ ნაწილში. მდინარის სიგრძე მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის 28 კმ. მშრალი ხეობები არის გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, თუმცა ისინი ვერ აღწევს მდინარე იორის კალთებამდე. სიღნაღის მუნიციპალიტეტში არსებული წლის რესურსი უმეტესად გამოიყენება ირიგაციისათვის.

6.1 ბიოფიზიკური გარემო

6.1.1 კლიმატი

კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

საკვლევი უზნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. გურჯაანის (40) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ.01,05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება II კლიმატურ და II-ბ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა -5°C -დან -2°C -დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+21^{\circ}\text{C}$ -დან $+25^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებშია.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ:

თიხოვანი და თიხნარი - 0;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი – 0;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრემისებური ქვიშის – 0;

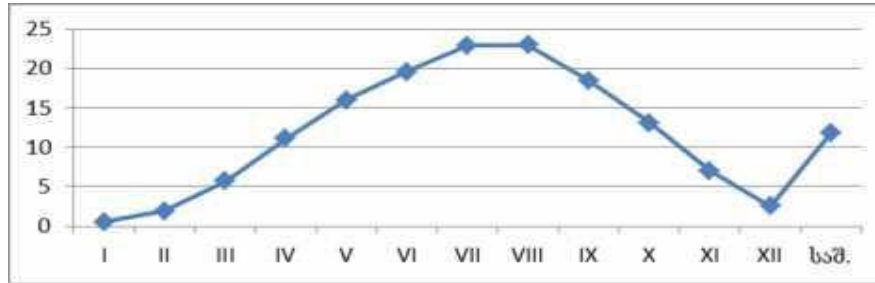
მსხვილნატეხოვანის – 0.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში

ჰაერის ტემპერატურა ცხრილი 6.1.1.1

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.9	2.5	6.5	11.8	16.8	20.5	23.6	23.6	19.0	13.5	7.6	2.7	12.4



ჰაერის ტემპერატურა ცხრილი 6.1.1.2

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშ.	ყველაზე ცივი დღის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშუალო ტემპერატურა 13 სთ-ზე	
						ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცივი დღის
-22	38	29.8	-8	-4	0.8	3.2	27.9

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ცხრილი 6.1.1.3

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
76	73	72	72	72	68	65	64	72	78	80	78	72

ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 802მმ;

ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 84მმ;

თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;

თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 25;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ 5 წელიწადში ერთხელ 0.23კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ 15 წელიწადში ერთხელ 0.30კპა;

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 16 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 19 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 21 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 22 მ/წმ;

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 22 მ/წმ;

ქარის მახასიათებლები ცხრილი 6.1.1.4

ქარის მიმართულების განმეორადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ	
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი
6/5	8/10	8/12	8/3	5/8	34/30	19/18	12/9	3.8/0.8	2.7/1.2

ქარის მახასიათებლები ცხრილი 6.1.1.5

ქარის მიმართულების და შტილის განმეორადობა (%) შტილი								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
5	8	12	9	7	33	18	8	8

6.2 გეომორფოლოგია და ნიადაგები

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შედის ამიერკავკასიის მთათაშუა არეში, აღმოსავლეთი დაპირვის მოლასური ზონა (მტკვრის მთათაშუა როფი), ალაზნის ზედნადები მოლასური ქვეზონა. ნაოჭა კომპლექსი, ალპური, გვიანოროგენული (კოლიზიური), გვიანკოლიზიური (მეოთხეული) სუსტად დანაოჭებული. დანალექი ქანების გეოდინამიკური კომპლექსი, მოლასური უხეში.

გეოლოგიურად აგებულია: N2ak-ap აკნაგილური და აფშერონული სართულით, კასპიის ზღვის პროვინციალ. კონგლომერატი და ზღვიური მოლასა: კონგლომერატები, ქვიშაქვები, თიხები, თიხნარები და ვულკანური ფერფლის შუაშრები. ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, ცარცული ასაკის კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი ნალექებით. K2km-m კირქვები, მერგელოვანი და ქვიშაანი კირქვები, მერგელები, ზოგან დაციტური შემადგენლობის ტუფები და ტუფიტები. Q მეოთხეული სისტემის ap გენეტიური ტიპების ნალექები: რიყნარი, ლოდნარი, ხრეში, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, თიხები და თიხნარები.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია ქ. გურჯაანი (№1557), განლაგებულია 9 ბალიან სეისმურ ზონაში (MSK64-სკალა), სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.32. წნორი (#1582), განლაგებულია 9 ბალიან სეისმურ ზონაში (MSK64-სკალა), სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.26 (სამშენებლო ნორმები და წესები - „სეისმომდეგი მშენებლობა“ - პნ 01.01-09).

რელიეფი

ბაკურციხე-წნორის გზის საპროექტო ზოლი გეომორფოლოგიურად მიეკუთვნება საქართველოს მთათაშორისი დადაბლების ზონის ალაზნის დეპრესიის დასავლეთ ნაწილს.

ალაზნის დეპრესია წარმოადგენს თანამედროვე ცოცხალ კონტინენტურ გეოსინკლინს, რომელიც აღმოსავლეთის მხრიდან დიდი კავკასიონის ქედსა და დასავლეთის მხრიდან გომბორის ქედს შორისაა მოქცეული. ალაზნის დეპრესია მიმართულია ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთის

მიმართულებით და შევსებულია ასეთივე მიმართულების კავკასიონისა და გომბორის ფერდობებიდან ჩამომდინარე მდინარეების მეოთხეული ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით.

მეოთხეული ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით შევსებულია ალაზნის ხეობის ფსკერი ერთი შეხედვით სრულიად მოვაკებული და ერთგვაროვანი ჩანს, თუმცა სინამდვილეში მისი ზედაპირი ტალღოვანია, სიმაღლის სხვაობით ამაღლებებსა და ჩადაბლებებს შორის 200-300მ. ეს ტალღოვანება დაკავშირებულია მდინარეების მძლავრი გამოტანის კონუსების არსებობასთან. კონუსები განვითარებულია მდ.ალაზნის ორივე ნაპირზე, ხოლო თვით მდინარე ალაზანი გაედინება დეპრესიის გრძივი გეომეტრიული ღერძის გასწვრივ. ალაზნის ხეობის გასწვრივ, მის სხვადასხვა უბანზე შეინიშნება სხვადასხვა დონის ალუვიური ტერასების არსებობაც მარჯვენა ნაპირზე, დაახლოებით 140-150მ სიმაღლეზე ალაზნის დონიდან, შეინიშნება მორფოლოგიურად კარგად გამოხატული ტერასული საფეხურები თელავის, წინანდლის, ახაშენის, გურჯაანის, ბაკურციხისა და ტიბაანის ტერიტორიებზე. გომბორის ქედის ჩრდილოეთი ფერდობის გადარეცხვას გადარჩენილი ტერასების ეს ფრაგმენტები გადაფარულია დელუვიური და ფერდობიდან ჩამომდინარე მდინარეების მიერ გამოტანილი პროლუვიური თიხნაროვანი და კენჭნარი ნალექებით. დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების ქვეშ ზოგან შიშვლდება ალაზნის ალუვიური ნალექები.

საპროექტო გზა 23 მცირე და დიდი ხევით, ერთი ირიგაციული დანიშნულების მაგისტრალური არხით და მისი 9 დიდი გამანაწილებლით. სამოდერნიზაციო გზის გადამკვეთი ხევები სათავეს იღებენ ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ დაბოლოების ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობებზე და ცალკეულ უხვნალექიან წლებში ერთვიან მდ. ალაზანს მარჯვენა მხრიდან. აღნიშნულ ხევებში წყლის შედარებით მუდმივი დინება ფიქსირდება ცივ-გომბორის ქედის ფერდობებზე, ქვემოთ არსებულ დასახლებულ პუნქტებთან და ალაზნის ველზე ხევების კალაპოტები მშრალია. ამ მონაკვეთებზე ხევების კალაპოტებში წყლის ნაკადი აღინიშნება მხოლოდ თოვლის დნობის ან ინტენსიური წვიმების პერიოდში. ცალკეული ინტენსიური წვიმების დროს ხევებზე, მათი კალაპოტების მაღალი ქანობების პირობებში, ყალიბდება წყლის იშვიათი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯები, რომლებიც დიდ მატერიალურ ზარალს აყენებენ დასახლებულ პუნქტებს და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. აღნიშნული ხევებიდან ერთ-ერთი, სოფ. კარდანახში ჩამომავალი მღრიე-ხევი, ღვარცოფული ხასიათისაა.

გეოლოგიური და ტექტონიკური პირობები

გეოლოგიური თვალსაზრისით ალაზნის ვაკე საქართველოს ტერიტორიის ფრიად თავისებურ ტექტონიკურ ერთეულს წარმოადგენს. ეს არის ინტენსიური დაძირვის ზონა - ცოცხალი კონტინენტური გეოსინკლინი, რომელიც ნალექების დაგროვების სტადიაში იმყოფება. ამ გეოსინკლინის ფორმირება პლიოცენიდან დაიწყო. როდანულ მთაგამჩენ ფაზამდე (შუა და ზედა პლიოცენის მიჯნაზე) ალაზნის ვაკის ადგილას კავკასიონის მთისწინეთი იყო, რაც მტკიცდება ე.წ. პროდუქტული (შუაპლიოცენური) წყების მინერალოგიური შედგენილობით ივრის ზეგანზე. ზედა პლიოცენიდან მიმდინარეობს ალაზან-აგრიჩაის დეპრესიის ევოლუციის პროცესი. დაძირვა თანადროულ ეპოქაშიც გრძელდება, რაც მტკიცდება სტრატეგრაფიული და გეომორფოლოგიური ფაქტებით - დამარხული ნიადაგური და კულტურული ჰორიზონტების შემცველი უხეშგრეული სქელი წყების არსებობით, კავკასიონიდან და გომბორის ქედიდან ჩამომავალი მდინარეების მძლავრი გამონაზიდი კონუსების დეფორმაციის ნიშნებით და ა.შ.

ვაკეზე ჩრდილოეთიდან მიბჯენილი კავკასიონის მთისწინეთი აგებულია ალპინოტიპურად დანაოჭებული ზედა იურული და ცარცული ნალექებით და წარმოადგენს დაძირული ზონის ნაშთს. კავკასიონი აქ განიცდის სამხრეთ-დასავლეთისაკენ წამოცოცხებას. კახეთი და მასთან მოსაზღვრე შირვანი კავკასიონის სამხრული ფერდობის მთისწინა ზოლის ერთადერთი ნაწილია, რომელიც აგებულია არა მესამეული, არამედ მეზოზოური ფორმაციებით და სადაც ბორცვნალი ზოლი ძლიერ შევისწროებულია.

გომბორის ქედი აგებულია მეზოზოური და კაინოზოური წყებებით, რომლებიც მკაფიოდ იყოფა ორ, ტექტონიკური და ლითოლოგიური თვალსაზრისით განსხვავებულ კომპლექსად. უფრო ძველი კომპლექსი აერთიანებს ნაირგვარი შედგენილობის (თიხები, ქვიშაქვები, კირქვები, ტუფოგენები) წარმონაქმნებს, ხოლო უფრო ახალგაზრდა კომპლექსი წარმოდგენილია ნეოგენური (სარმატულ-კიმერიული) უხეშნგრეული მოლასური წყებით. ამ კონგლომერატ-ქვიშაქვურ წყებას ცივის ანუ ალაზნის წყებას უწოდებენ.

ზემოთაღწერილ ორ გეომორფოლოგიურ ელემენტს შორის მოქცეული ალაზნის აკუმულაციურ ვაკე აგებულია მეოთხეული ალუვიური, პროლუვიური და პროლუვიურ-დელუვიური კენჭნარით, ქვიშაქვებითა და თიხებით.

საფონდო მასალების დამუშავების და რეკონსტრუქციებით სამუშაოების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ საკვლევი დერეფნის ფარგლებში წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექები (კენჭნარი, ქვიშაქვები). დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები ინტენსიურად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით და შესაბამისად ზედაპირული ფენა წარმოდგენილია საკმაოდ პროდუქტიული ჰუმუსოვანი ფენით.

გეოლოგიური აგებულება და სეისმურობა

საპროექტო გზა გეოლოგიური აგებულების მიხედვით ორ განსხვავებულ ნაწილად წარმოგვიდგება, რომელთაგან ერთი ნაწილი ძირითადი ზღვიური დაზღვიურ-კონტინენტური ნალექებითაა აგებული, ხოლო მეორენაწილი მათი გამოფიტვისა და დენუდაციის ხაჯზე წარმოქმნილი მეოთხეული ნალექებით.

გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთი ფერდობის ძირი აგებულია ნეოგენური, პალეოგენური და ცარცული ასაკის ნალექებით. სხვადასხვა ასაკის ნალექები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქანების შემდეგი სახესხვაობებით:

პალეოგენური (ზედა ეოცენი და ოლიგოცენი-მ23-მ3)-თიხები, ქვიშაქვები, არგილიტები; რელიეფის ციფრული მოდელი შემუშავდება ფოტოგრამეტრიის საფუძველზე არსებულ ტოპოგრაფიულ რუკებიდან ალტერნატიული მარშრუტის მოკვლევის და წინასწარი დაგეგმარების მიზნით.

ყოპოგრაფიული რუკები უზრუნველყოფენ მიწის მონახაზის და მიწის ბუნებრივი თვისებების წარდგენას. ის საშუალებას აძლევს მომხმარებელს აზომვების მოპოვებაზე (რუკის მასშტაბის მიზნით); ამასთან ერთად რუკები დიდდება ბუნებრივი მახასიათებლების გამოსავლინებად.

მონაცემთა შეგროვება ხორციელდება არსებული მდებარეობების დიჯიტალიზაციით და შეწყვეტილი ხაზების ამალღებით და წერტილოვანი ამალღებები აყალიბებენ რელიეფის ზუსტ მათემატიკურ მოდელს. რელიეფის ციფრული მოდელი (DTM) არის მზის ზედაპირის მათემატიკური მოდელი, რომელიც ყალიბდება ციფრული სამი კოორდინატებით (x, y, and z). კონსულტანტების დიზაინის პროგრამული უზრუნველყოფა, კონტურები, პროფილები და სხვა რელიეფის ჩვენება და მონაცემები შეიძლება იყოს გენერირებული DTM-დან და უშუალოდ გამოყენებული კომპიუტერულ პროგრამაში-Computer Aided Road Design program (CARD/1).

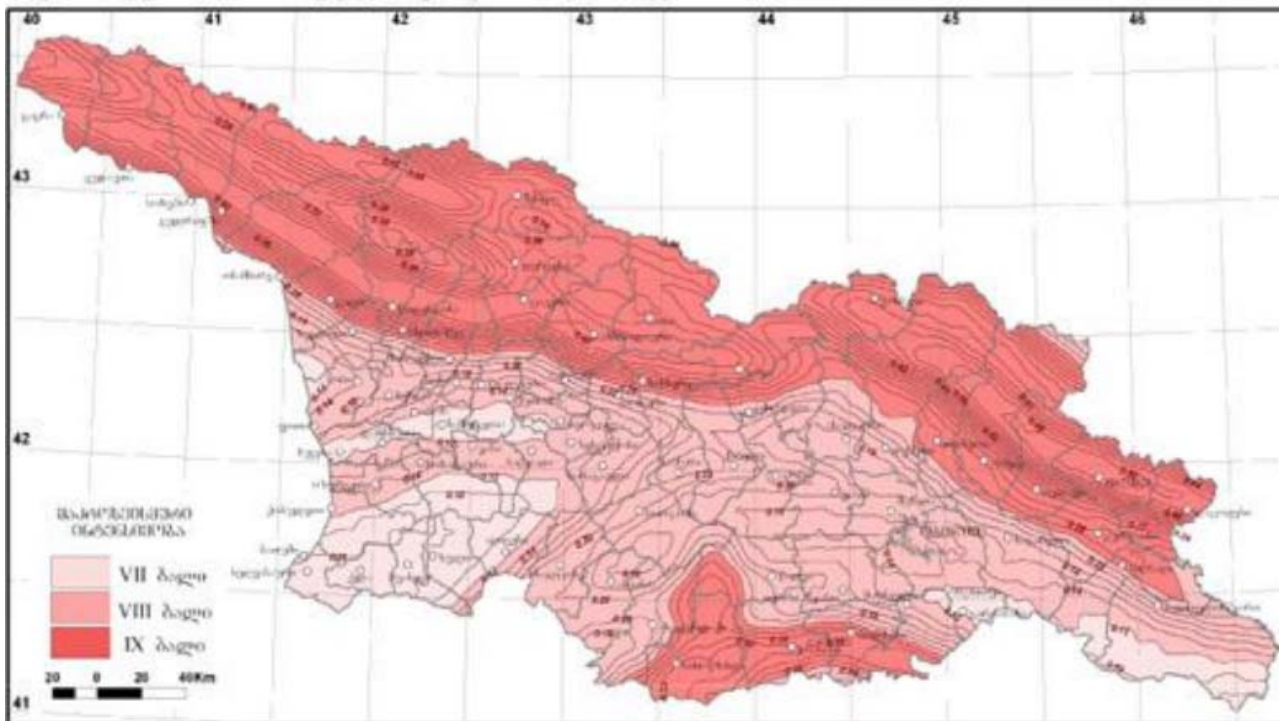
ფოტოგრამატიკული ციფრული მოდელის მონაცემები უზრუნველყოფენ სიზუსტეს გათანაბრების ალტერნატივების შეფასების საჭიროებთან შესაბამისობაში, მაგრამ უნდა მოცემული იყოს კრიტიკული განხილვა მასზე, რომ ტოპოგრაფიული რუკები გამოყენებული ციფრული რელიეფის მოდელის განვითარებისათვის შეიძლება იყოს მოძველებული. ამიტომ ტოპოგრაფიული მონაცემები

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ფოტოგრამეტრიიდან იქნება შემოწმებული სასურველ ალტერნატივებისათვის მაშინ, როდესაც ამინდი დაუშვებს საველე სამუშაოებს.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკლვევი ტერიტორია ქ. გურჯაანი (№1557), განლაგებულია 9 ბალიან სეისმურ ზონაში (MSK64-სკალა), სეიმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.28$. ქ. წნორი (№1442) განლაგებულია 9 ბალიან სეისმურ ზონაში (MSK64-სკალა), სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.26$ (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომდეგი მშენებლობა“ დანართი-3 პნ 01.01.-09).

სეისმური საშიშროების რუკა
მაქსიმალურ პერიოდულ აჩქარებასა და ბალებში



ნიადაგები

გამოზიდვის კონუსებსა და გომბორის ქედის კალთებზე განვითარებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები, ზემო ნაწილებში კი გაბატონებულია საშუალო და მცირე სისქის ტყის ყომრალი ნიადაგები. გარეკახეთის ზეგანზე გვხვდება მცირე და საშუალო სისქის შავმიწები. ალაზნის ვაკეზე კი გაბატონებულია ალუვიური უკარბონატული ნიადაგები. აქ მდებარე ალუვიური კარბონატული ნიადაგებია, რომლებიც ჩამოყალიბებულია გომბორის ქედიდან ალაზნის შენაკადებით ჩამოტანილ ალუვიომზე. გამოზიდვის კონუსების წვეროებში და გომბორის ქედის კალთებზე. ქვემოთ გაბატონებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები, ზემოთ კი საშუალოდა მცირე სისქის ტყის ყომრალი ნიადაგები. უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში გავრცელებული მცირე სისქის შავმიწა ნიადაგი.

საპროექტო გზის გასხვისების ზოლის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები

შპს „გეოტექსერვისმა“ შ.პ.ს. „ბითი“-სთან 2017 წლის ივლისის თვეში დადებული ხელშეკრულების თანახმად მიიღო ტექნიკური დავალება ჩატარებინა ტექ.-ეკონ. დასაბუთება, გარემოზე და სოციალური ზემოქმედების, სატენდერო დოკუმენტაციის მომზადება პროექტირება -

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მშენებლობისათვის „ბაკურციხე-წნორის ასაქცევი გზის (16კმ)“ მონაკვეთისათვის, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (დანართი 6 - საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა).

საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2017 წლის 24-26 ივლისი, (ინჟ. გეოლოგი: შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“-ს მხრიდან ზ. ლაღანიძე).

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2017 წლის 25 აგვისტო 4 სექტემბერი (გ. ნაცვლიშვილი, ბ. ხატიაშვილი, ქ. თედლიაშვილი).

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 1 - 5 სექტემბერი (გ. ტლაშაძე, თარჯიმანი - ე. ჯიჯიაშვილი).

საველე კვლევებისას ყველა გამონამუშევარი (ჭაბურღილი, შურფი) შესრულებულია დამკვეთის მიერ მითითებული რაოდენობით, სიღრმით და კოორდინატების შესაბამისად (ცხრილი 1.1) (სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია СНиП 1,02,07-87).

გამონამუშევრებიდან, მათი შემდგომი ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებული იქნა დაშლილი და დაუშლელი სტრუქტურის ნიმუშები. ნიმუშების ნუსხა გადაეცა დამკვეთს, რის შემდგომ - ლაბორატორიული კვლევა ჩატარდა დამკვეთის მიერ მითითებული ცდებით და რაოდენობის შესაბამისად (ცხრილში 1.2).

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილი 1.3-ში.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედეგებისას გამოყენებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი შემდეგი სტანდარტები: - ჰნ 02.01-08; ჰნ 01.01-09; СНиП 2,02,01-83, ГОСТ 25100-82, გშ 1377, Part 4).

ბაკურციხე-წნორის მონაკვეთი				
#	BH/TP #	X	Y	სიღრმე (m)
1	TP-1	572380	4615267	1.5
2	TP-2	575684	4611884	1.5
3	TP-3	579698	4609408	1.5
4	TP-4	583011	4607625	1.5
5	BH -1	572558	4617235	5.0
6	BH -2	576509	4614052	5.0
7	BH -3	577561	4612671	5.0
8	BH-4	580151	4609251	5.0

სამუშაოს სახეობა	განზომილება	რაოდ.
საველე სამუშაოები:		
ოთხი ჭაბურღილი	გრძ.მ	45
ოთხი შურფი	გრძ.მ.	6
ნიმუშების აღება	ნიმუში	25

ლაბორატორიული კვლევა		
გრანულომეტრული ანალიზი სახრული	ცდა	20
გრანულომეტრული ანალიზი არემეტრი	ცდა	14
ტენიანობა	ცდა	18
ატერბერგის ზღვრები	ცდა	15
ბუნებრივი სიმკვრივე	ცდა	5
მინერალური სიმკვრივე	ცდა	5
გრუნტების კომპრესული თვისებები	ცდა	4
გრუნტების ძვრის მახასიათებლები	ცდა	4
გრუნტების ქიმია	ცდა	2
CBR dry at 95%MDD (3 წერტილოვანი)	ცდა	13
პროექტორი	ცდა	13
კამერალური სამუშაოები		
ფონური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და საიჟინრო-გეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება	უბანი	1
საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და საიჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგება (ქართული და ინგლისური ენა)	ანგარიში	2

ხიდების საფუძვლებისთვის გრუნტის პირობების წინასაპროექტო შეფასება

ახალი ხიდების მშენებლობისთვის წინასწარ შერჩეულ ადგილებში ჩატარდა გრუნტის აგებულების საწყისი კვლევები, რაც მიზნად ისახავდა ზოგადი ინფორმაციის მოპოვებას გრუნტების სიღრმული აგებულების შესახებ.

უპირატესი გზის დასაწყისში, ბაკურციხესთან ახლოს, საპროექტო გზის ქვედა (ხიდის ტიპის) გასასვლელისთვის შერჩეულ ადგილში გაიბურღა 15.0 სიღრმის ჭაბურღილი BR-1. როგორც ამ ჭაბურღილის ჭრილიდან ჩანს, მარცვლოვანი მასალის – კენჭნაროვანი გრუნტის თხელი, მიახ. 0.9 მ სისქის ზედაპირული ფენის ქვეშ, 4.1 მეტრ სიღრმემდე გავრცელებულია თიხნარი. უფრო ქვემოთ, დაწყებული 4.1 მეტრიდან ჭაბურღილის ფსკერამდე (15.0 მ), დაფიქსირდა მარცვლოვანი მასალა, რომელიც აღიწერა როგორც კენჭნაროვანი გრუნტი თიხის შემავსებლით.

“სტანდარტული პენეტრაციული გამოცდის” (SPT) შედეგების თანახმად, თიხა ძნელპლასტიკური კონსისტენცისაა, ხოლო კენჭნაროვანი გრუნტი მკვრივ მდგომარეობაშია. ამ ადგილში ბურღვის სამუშაოების წარმოებისას გრუნტის წყალი არ დაფიქსირდა.

ზედაპირთან ახლოს არსებული თიხნაროვანი მასალა არ მიიჩნევა საკმარისი მზიდუნარიანობის მქონედ ხიდის ინტენსიურად დატვირთული საძირკველის მოსაწყობად. ამიტომ, რეკომენდირებულია საძირკველის დატვირთვების უფრო ღრმად მდებარე კენჭნაროვან მასალაში გადაცემის უზრუნველყოფა.

მეორე ხიდისთვის (ხევის გზის ქვეშ გასატარებლად) შერჩეულ ადგილში, რომელიც ახლოსაა მესამე გზის ქვედა გასასვლელთან, გაიბურღა 15.0 მ სიღრმის ჭაბურღილი BR-2. ამ ჭაბურღილის

ჭრილის შესაბამისად, ნიადაგით და საგზაო სამოსის მასალით შედგენილი თხელი ზედაპირული ფენის ქვეშ, 8.1 მ სიღრმემდე გავრცელებულია თიხნარი. აღნიშნული თიხნარის შემდგომი ფენა, რომელიც 11.9 მ სიღრმემდე ვრცელდება გავრცელებულია კენჭნაროვანი გრუნტი, ხოლო კიდევ უფრო ღრმად, ჭაბურღილის ფსკერამდე (15.0 მ) – კვლავ თიხნარი.

“სტანდარტული პენეტრაციული გამოცდის” (SPT) შედეგების შესაბამისად, თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციისაა, ხოლო კენჭნაროვანი გრუნტი მკვრივ მდგომარეობაშია. ბურღვის სამუშაოების წარმოების დასრულების შემდეგ, ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე ზედაპირიდან 9.1მ სიღრმეზე დამყარდა.

მიიჩნევა, რომ ამ ადგილში გრუნტის მიწისქვეშა აგებულებაში დომინირებს თიხნარი. მარცვლოვანი (კენჭნაროვანი) გრუნტის ფენა ძალზედ თხელია, რათა უზრუნველყოს საკმარისად მტკიცე საყრდენები ხიდების/გზის ქვედა გასასვლელების საძირკვლებისთვის. აქედან გამომდინარე, რეკომენდირებულია საძირკვლების დატვირთვების უფრო ღრმად გადაცემა, რაც სასურველია შესრულდეს კიდული ხიმინჯების გამოყენებით.

უპირატესი ტრასის მომდევნო უბანზე, მიახლოებით საპროექტო ნიშნულებს კმ 3.0 და კმ 5.0 შორის, ზედაპირქვეშა გრუნტი წარმოდგენილია თიხნარით. ამ უბანზე გაბურღულ ჭაბურღილებში კენჭნაროვანი გრუნტით შედგენილი თხელი ზედაპირული ფენები მხოლოდ ლოკალურად დაფიქსირდა. მოცემულ უბანზე გათვალისწინებული ორი გზის ქვედა გასასვლელისთვის ძირითად ზედაპირქვეშა გრუნტს წარმოადგენს თიხნარი. ამასთან, თიხნარის სიმტკიცე, ხიდების მხრიდან მოსალოდნელი მაღალი დატვირთვების გათვალისწინებით, არ მიიჩნევა საკმარისად ბრტყელი საძირკვლებისთვის სათანადო საყრდენის უზრუნველსაყოფად. ამიტომ, ამ ნაგებობებისთვის რეკომენდირებულია სიღრმული საძირკვლების მოწყობა, უპირატესად, კიდული ხიმინჯების გამოყენებით.

მსგავსი გრუნტის პირობები დაიკვირვება ჭაბურღილებში BH-2 და BH-3, რომლებიც გაბურღულია უპირატესი ტრასის საპროექტო კმ 6.0 და კმ 8.0 ნიშნულებს შორის ასაგები ოთხი გზის ქვედა გასასვლელის პროექტირების მიზნით. ამ ჭაბურღილებში დაფიქსირდა თიხნარის და სხვადასხვა სისქის კენჭნაროვანი გრუნტის ფენების მონაცვლეობა. აქაც ძირითად გრუნტად თიხნარი მიიჩნევა, რის გამოც რეკომენდირებულია სიღრმული საძირკვლების მოწყობა, უპირატესად კიდული ხიმინჯების გამოყენებით.

უპირატესი ტრასის კმ 9.0 ნიშნულთან გათვალისწინებულ გზის ქვედა გასასვლელთან გაიბურდა ზედაპირიდან 15.0 მ სიღრმის ჭაბურღილი ბრ-3. აღნიშნული ჭაბურღილის ჭრილში 2.6 მ სისქის ზედაპირული მარცვლოვანი ფენის ქვემოთ, 6.7 მ სიღრმემდე გავრცელებულია თიხნარი, ხოლო უფრო ქვემოთ, ჭაბურღილში დაძიებულ სიღრმემდე ფიქსირდება კენჭნაროვანი გრუნტი.

“სტანდარტული პენეტრაციული გამოცდის” შედეგების თანახმად, თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციისაა, ხოლო კენჭნაროვანი გრუნტი მკვრივ მდგომარეობაშია. ხიდის ტიპის გზის ქვედა გასასვლელისთვის რეკომენდირებულია საძირკველზე მოსული დატვირთვების უფრო ღრმად მდებარე მარცვლოვან (კენჭნაროვან) მასალაში გადაცემა ხიმინჯოვანი სიღრმული საძირკველის მოწყობის საშუალებით.

უპირატესი ტრასის მიახლოებით კმ 9.0 და კმ 11.5 საპროექტო ნიშნულებს შორის უბანზე გაბურღულ ჭაბურღილში BR-3 დაფიქსირდა თიხნარი, რომელიც ამ უბანზე დომინანტ გრუნტად მიიჩნევა. აქედან გამომდინარე, აღნიშნულ უბანზე გათვალისწინებული სამი გზის ქვედა გასასვლელი რეკომენდირებულია აშენდეს უპირატესად კიდული ხიმინჯების საშუალებით აშენებული სიღრმული საძირკვლებით.

უპირატესი ტრასის კმ 12.0 საპროექტო ნიშნულის მომდევნო უბანზე გაბურღულ ჭაბურღილებში BH-4 და BH Soil-4 უპირატესი გრუნტის სახით თიხნარი დაფიქსირდა. ბურღვის პროცესში

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გამოვლინდა, რომ თიხნარი სხვადასხვა ოდენობით შეიცავს მარცვლოვან მასალას. ბურღვის დასრულების შემდეგ, ტრასის ბოლოში გაბურღულ ჭაბურღილში Soil-4 გრუნტის წყალი ზედაპირიდან 2.2 მეტრ სიღრმეზე დამყარდა.

ტრასის ამ ნაწილში გათვალისწინებული (ხიდის ტიპის) გზის ქვედა გასასვლელებისთვის რეკომენდირებულია სიღრმული საძირკვლების მოწყობა. მნელპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარი არ მიიჩნევა საკმარისი მზიდუნარიანობის მქონედ არაღრმა საძირკვლების მოსაწყობად. გარდა ამისა, ლოკალურად დაიკვირვება გრუნტის წყლის სარკის მაღალი დონეები, რაც დამატებით სირთულეებს შექმნის მშენებლობის პროცესში. ამდენად, აღნიშნულ უბანზე, სადაც ძირითად გრუნტს თიხნარი წარმოადგენს, რეკომენდირებულია ხიდებისთვის აშენდეს სიღრმული საძირკვლები.

გეგმიური გზის ქვედა გასასვლელების/ხიდების სამშენებლო მოედნებთან გაბურღული ჭაბურღილების მონაცემების თანახმად, უპირატესი ტრასის გასწვრივ კენჭნაროვანი გრუნტი მხოლოდ ლოკალურად არის წარმოდგენილი, და ტრასის უდიდეს სიგრძეზე ძირითად გრუნტის მასალას თიხნარი შეადგენს. წინასწარი გამოკვლევის შედეგების საფუძველზე, რეკომენდირებულია უპირატეს ტრასაზე ასაგები ყველა სახიდე ნაგებობისთვის სიღრმული საძირკვლების მოწყობა. ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე განთავსებულ სიღრმულ საძირკვლებს შეუძლიათ საძირკვლების დატვირთვების გადაცემა საკმარისი მზიდუნარიანობის მქონე გრუნტის (როგორცაა კენჭნაროვანი გრუნტი) ფენებში ან კიდული (დატვირთვების გრუნტში გვერდითი ზედაპირით გადამცემი) ხიმინჯების სახით მუშაობა იქ სადაც ზედაპირის ქვეშ მხოლოდ თიხოვანი მასალები ფიქსირდება. შეკავშირებული გრუნტი შესაფერისია კიდული ხიმინჯებით გადაცემული დატვირთვების სათანადოდ მიღებისთვის.

ზემოთ აღწერილმა წინასწარმა გამოკვლევამ უჩვენა, რომ გრუნტის პირობები მოკლე მანძილებზე იცვლება. კერძოდ ასეთ ცვლილებებს ადგილი აქვთ წყალსადინრების ნაპირებთან და ჭალების გასწვრივი და განივი მიმართულებებით.

აგრეთვე მხედველობაშია მისაღები, რომ მდინარის ან ხევის ნაპირებთან ხიდების საძირკვლები უნდა მოეწყონ საკმარის სიღრმეზე გრუნტის რეცხვის დონის ქვემოთ.

დეტალური პროექტირების ფაზაში, ყველა გეგმიური ხიდის/გზის ქვედა გასასვლელის საძირკვლების მოსაწყობად ზუსტად განსაზღვრულ ადგილებში უნდა შესრულდეს გრუნტის აგებულების დამიება საძირკვლების პროექტირებისთვის საკმარის სიღრმეებამდე.

საპროექტო გზის გასხვისების ზოლის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები

საავტომობილო გზის 16კმ მონაკვეთზე ბაკურციხე-წნორის ასაქცევი გზის მიმართულებით განხორციელდა 4 ჭაბურღილის გაყვანა საყრდენი კედლის მშენებლობისთვის და 4 შურიის გაყვანა გზის პროექტირებისთვის. გამომუშავების კოორდინატები და სიღრმეების მოცემულია დანართ 5-ში.

გეოლოგიურად გზის გასწვრივ გამოკვლეული ტერიტორია აგებულია სამხრეთ, სამხრეთ-დასავლეთ და ჩრდილო-დასავლეთ პერიფერიებზე ცარცული და პლიოცენური ასაკის ნალექებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარებულია ძირითადად ტექნოგენური (tQIV) და ელუვიურ-დელუვიური (edQIV) ნალექებით, ხოლო აღმოსავლეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ პერიფერიებზე – ალუვიურპროლუვიური (apQIV) გენეზისის თანამედროვე ნალექებით.

ჭაბურღილი №1 5მ სიღრმის, გაბურღულია პირველი სამშენებლო გზის ფარგლებში.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ზედაპირიდან 0.4მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია გზის საგებით, კენჭნაროვანი მოსამზადებელი ფენით. 0.4მ სიღრმიდან 1.7მ სიღრმემდე ჭრილი წარმოდგენილია წვრილ და საშუალო მარცვლოვანი კენჭნაროვანი გრუნტით, რომლის შემავსებელს წარმოადგენს ქვიშა. მას საგებად 3.5მ სიღრმემდე უდევს ყავისფერი, ნახევრად მყარი თიხნარი, საშუალო და წვრილი ზომის კენჭების ჩანართებით და თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით.

ჭაბურდილს დაძიებულ 5მ სიღრმემდე ამთავრებს ზემოთ ხსენებული უკვე გამოვლენილი კენჭნაროვანი გრუნტი.

გაბურღულ ჭაბურდილში გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა.

ჭაბურდილი №2 5მ სიღრმის, გაბურღულია მეორე სამშენებლო გზის ფარგლებში.

ზედაპირიდან 0.1მ სიღრმემდე ჭრილი იწყება ნიადაგის ფენით, 0.1-0.6მ –ის ინტერვალში გრუნტი წარმოდგენილია ტექნოგენური გრუნტით – თიხნარი და თიხაქვიშაქვა, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, კენჭის და ღორღის ჩანართებით 30-35%, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით. 0.6მ–დან 1.8მ სიღრმემდე გვევლინება წვრილ და საშუალო მარცვლოვანი კენჭნაროვანი გრუნტით, რომლის შემავსებელს წარმოადგენს თიხაქვიშა, შუაშრეებს ქვიშა და თიხნარი. დაძიებულ 5.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია ნახევრად მყარი, ძლიერ კარბონატული თიხნარით, რომელშიც ვხვდებით კენჭების ჩანართებს და თიხაქვიშის ლინზებს – შუაშრეებს.

გაბურღულ ჭაბურდილში გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა.

ჭაბურდილი №3 5მ სიღრმის, გაბურღულია მესამე სამშენებლო გზის დნის ფარგლებში.

ზედაპირიდან 3.5მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია წვრილ და საშუალო მარცვლოვანი კენჭნაროვანი გრუნტით, რომლის შემავსებელს წარმოადგენს თიხაქვიშა, შუაშრეებს ქვიშა და თიხნარი. მას საგებად 4.2მ სიღრმემდე უდევს ყავისფერი, ნახევრად მყარი თიხნარი, საშუალო და წვრილი ზომის კენჭების ჩანართებით და თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით.

ჭაბურდილს დაძიებულ 5მ სიღრმემდე ამთავრებს ზემოთ ხსენებული უკვე გამოვლენილი კენჭნაროვანი გრუნტი.

გაბურღულ ჭაბურდილში გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა.

ჭაბურდილი №4 5მ სიღრმის, გაბურღულია მეოთხე სამშენებლო გზის ფარგლებში.

ზედაპირიდან 0.5მ სიღრმემდე ჭრილი იწყება ტექნოგენური გრუნტით – თიხნარი და თიხაქვიშაქვა, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, კენჭის და ღორღის ჩანართებით 30-35%, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით. დაძიებულ 5.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია ნახევრად მყარი, ძლიერ კარბონატული თიხნარით, რომელშიც ვხვდებით კენჭების ჩანართებს და თიხაქვიშის ლინზებს – შუაშრეებს.

გაბურღულ ჭაბურდილში გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა.

გამონამუშევრებს შორის, რაიონის რთული გეოლოგიური და ამავე დროს რთული მორფოლოგიური პირობების გამო რაიმე ლითოლოგიური კავშირის გაბმა გართულებულია. მიღებული მასალა გვამღვეს საშუალებას ზოგადად დავახასიათოთ შესწავლილი უბნის ამგები ქანები.

შურფების გაყვანის დროს გამოვლინდა გრუნტების სამი სახესხვაობა: გზის საგები გრუნტი, რომელიც წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭნარით, ხრემის ჩანართებით, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 20-30%-მდე შემავსებელით; გვხვდება ტექნოგენური გრუნტი, რომელიც წარმოდგენილია ყავისფერი, მყარი თიხნარით და თიხაქვიშით, კენჭების და ღორღის 30-35%

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ჩანართებით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით. ასევე გვხვდება ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ყავისფერი თიხნარი, კარბონატული, თიხაქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით.

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ოთხი ჭაბურღილიდან და ოთხი შურფიდან აღებულია 25 ნიმუში, დამკვეთის დავალების შესაბამისად მათგან 25 ნიმუშზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევა საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9,015-74, СНиП 2,03,11-85, BS 1377, Part 4).

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, დამკვეთის მოთხოვნის რაოდენობით და სახესხვაობების შესაბამისად.

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა როგორც გრუნტების დაუშლელი მონოლითური სტრუქტურის, ასევე დაშლილი ნიმუშების კვლევას.

საველე და ლაბორატორიული კვლევებით სამშენებლო უბანზე გამოიყო ნიადაგის ფენა და ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

სგე 1 გზის საგები გრუნტი, წარმოდგენილი წვრილი და საშუალო ზომის კენჭნარით, ხრემის ჩანართებით; საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 20-30%-მდე;

სგე 2 ტექნოგენური გრუნტი, წარმოდგენილი თიხნარით და თიხაქვიშით, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული; კენჭის და ღორღის ჩანართებით 30-35%-მდე (სამშენებლო მასალის ნარჩენებით);

სგე 3 თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ძლიერ კარბონატული; საშუალო და წვრილი ზომის კენჭის ჩანართებით 10-15%-მდე; თიხაქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით;

სგე 4 კენჭნაროვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ზომის; ყავისფერი, მყარი, ძლიერ კარბონატული თიხაქვიშის შემავსებლით 20-25%-მდე; თიხნარის და ქვიშის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, კალციუმიანი დამარილიანების ტიპისანი არიან. გრუნტები არ ამჟღავნებენ აგრესიულობას არცერთი სახის ბეტონის მიმართ.

გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტებიდან, სგე 1 და 2 გრუნტები მიეკუთვნებიან IV კლასის ტექნოგენური შეკავშირებული და შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-966 Грунты, классификация).

სგე 3 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-966 Грунты, классификация),

სგე 4 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-966 Грунты, классификация).

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ცხრა ჭაბურღილიდან და შვიდი შურფიდან აღებულია 45 ნიმუში, დამკვეთის დავალების შესაბამისად მათგან 33 ნიმუშზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევა საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9,015-74, СНиП 2,03,11-85, БМ 1377, Part 4).

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, დამკვეთის მოთხოვნის რაოდენობით და სახესხვაობების შესაბამისად.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა როგორც გრუნტების დაუმლელი მონოლითური სტრუქტურის, ასევე დაშლილი ნიმუშების კვლევას.

საველე და ლაბორატორიული კვლევებით სამშენებლო უბანზე გამოიყო ნიადაგის და ასფალტის ფენა, ასევე ხუთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

სგე 1 გზის საგები გრუნტი, წარმოდგენილი წვრილი და საშუალო ზომის კენჭნარით, ხრემის ჩანართებით; საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 20-30%-მდე;

სგე 2 ტექნოგენური გრუნტი, წარმოდგენილი თიხნარით, ყავისფერი, ნახევრად მყარი, კარბონატული; კენჭის და კაჭარის ჩანართებით 30-35%-მდე (სამშენებლო მასალის და საყოფაცხოვრებო ნივთების ნარჩენებით); ტექნოგენური გრუნტი, წარმოდგენილია თიხაქვიშით, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული; ღორღის და კენჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, ქვიშის ლინზებით, მცენარის ფესვების შემცველობით;

სგე 3 თიხნარი, მუქი ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, თიხაქვიშის და ქვიშის შუაშრებით;

სგე 4 თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ძლიერ კარბონატული; წვრილი ზომის კენჭის ჩანართებით 20-30%-მდე, თიხაქვიშის და ქვიშის ლინზებით;

სგე 5 კენჭნაროვანი გრუნტი, საშუალო და წვრილი ზომის, ხრემის ჩანართებით; ყავისფერი-მონაცრისფრო, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით 20-25%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის თხელი და საშუალო ზომის ლინზებით.

აღსანიშნავია, რომ ლაბორატორიული კვლევები არ ჩატარებულა ნიადაგის ფენაზე, მათი არაერთგვაროვნების გამო.

ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია ჯამურ ცხრილებში.

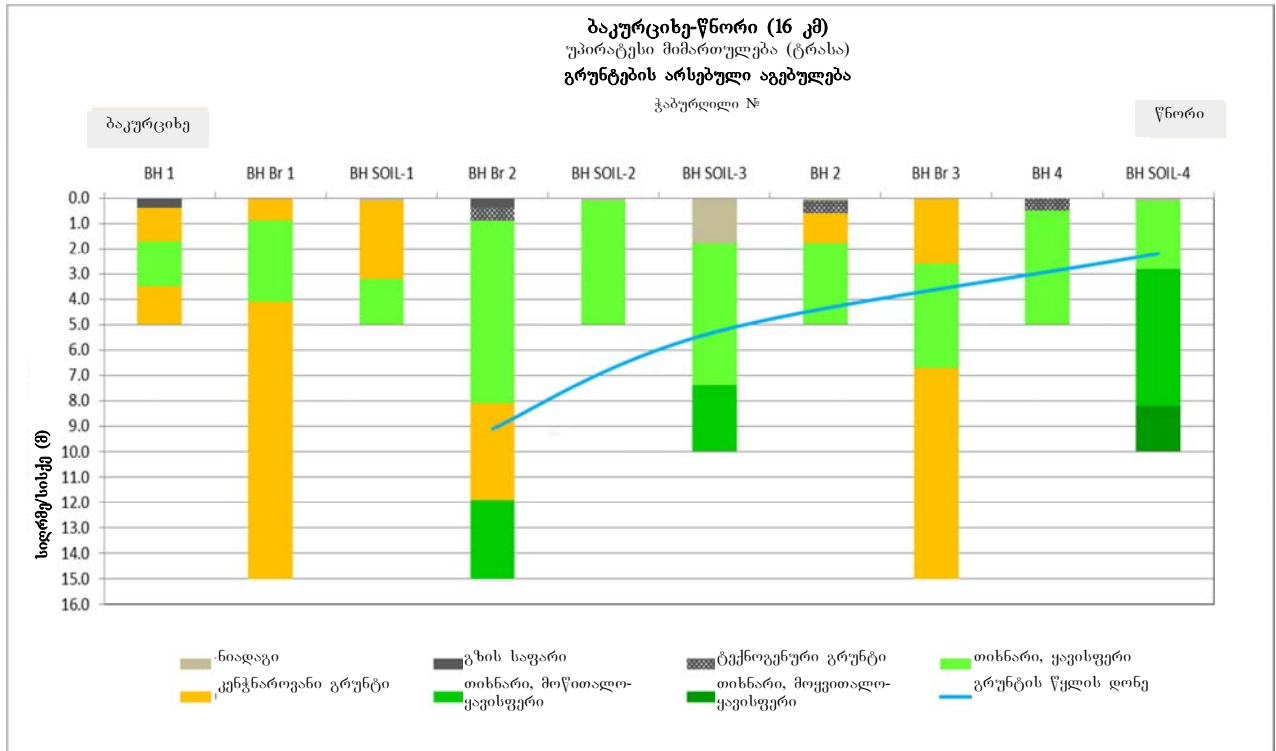
გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტებიდან, სგე 1 და 2 გრუნტები მიეკუთვნებიან ჯვ კლასის ტექნოგენური შეკავშირებული და შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-966 Грунты, классификация).

სგე 3 და 4 გრუნტები მიეკუთვნებიან ჯვ კლასის შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-966 Грунты, классификация), სგე 5 გრუნტები მიეკუთვნებიან ჯვ კლასის შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-966 Грунты, классификация).

გრუნტების სეისმურობა დადგენილია სამშენებლო მოედნის 9 ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით („სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01-09). აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება: სგე 1, 3, 4 და 5 - ჯვ კატეგორიას და განისაზღვრება 9 ბალით. სგე 2 - ჯვ კატეგორიას და სეისმურობა ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად.

უპირატესი გზის გასწვრივ არსებული გრუნტების აგებულება

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება



გრუნტების (სგე) საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 6.2-1

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.2-1

სვე №	გზის კატეგორია და მუშაკების მიხედვით (მექანიხორეკული, ს6V-IV-5-82)	გზის კატეგორია და მუშაკების მიხედვით (სეკლით, ს6V-IV-5-82)	გზის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (პნ 01.01-91)	დროებითი ქანობი			ბუნებრივი ტენიანობა W, %	პლასტიკურობის რიცხვი I _p	ბუნებრივი ρ	შინაგანი ხახუნის კუთხე ბუნებრივი, φ გრად.	შინაგანი ხახუნის კუთხე წყალქვეშ, φ _W გრად.	შეჭიდულობა ბუნებრივი, C კპა	შეჭიდულობა წყალქვეშ C _w კპა	გრუნტები, დეფორმაციის მოდული ბუნებრივი, E კპა	გრუნტები, დეფორმაციის მოდული წყალქვეშ, E _w კპა	პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა, R _i , კპა	ლატენტული ტენიანობა, W _{opt} %	ჩონჩხის მასობრივი სიმკვრივე, ρ _d max გ/სმ ³	CBR-ის ტდა, 95 %
				1.5 მ	3.0 მ	5.0 მ													
1	6ა-I	6ა-II	II	1:0.67	1:1	1:1.25	11.5	-	1.75	-	-	-	-	-	-	450	5.9	2.21	46.09
2	24ბ-III	24ბ-III	IV	1:0.67	1:1	1:1.25	20.0	10.5	1.86	-	-	-	-	-	-	210	11.2	1.81	10.78
3	33გ-III	33გ-III	II	1:0	1:0.50	1:0.75	23.6	12.9	1.87	21.6	19.3	22.1	19.9	14264	12067	220	13.4	1.73	8.91
4	6ბ-II	6ბ-III	II	1:0.50	1:1	1:1	12.9	8.4	1.95	45	-	14	-	49000	-	450	7.8	2.16	41.82

შენიშვნა* მონაცემები მოცემულია შემასებლისათვის

6.3 ჰიდროლოგია

ბაკურციხე-წნორის სამოდერნიზაციო სამანქანო გზა იკვეთება 23 მცირე და დიდი ხევით, ერთი ირიგაციული დანიშნულების მაგისტრალური არხით და მისი 9 დიდი გამანაწილებლით. სამოდერნიზაციო გზის გადამკვეთი ხევები სათავეს იღებენ ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ დაბოლოების ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობებზე და ცალკეულ უხვნალექიან წლებში ერთვიან მდ. ალაზანს მარჯვენა მხრიდან. აღნიშნულ ხევებში წყლის შედარებით მუდმივი დინება ფიქსირდება ცივ-გომბორის ქედის ფერდობებზე, ქვემოთ არსებულ დასახლებულ პუნქტებთან და ალაზნის ველზე ხევების კალაპოტები მშრალია. ამ მონაკვეთებზე ხევების კალაპოტებში წყლის ნაკადი აღინიშნება მხოლოდ თოვლის დნობის ან ინტენსიური წვიმების პერიოდში. ცალკეული ინტენსიური წვიმების დროს ხევებზე, მათი კალაპოტების მაღალი ქანობების პირობებში, ყალიბდება წყლის იშვიათი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯები, რომლებიც დიდ მატერიალურ ზარალს აყენებენ დასახლებულ პუნქტებს და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. აღნიშნული ხევებიდან ერთ-ერთი, სოფ. კარდანახში ჩამომავალი მდრიე-ხევი, ღვარცოფული ხასიათისაა.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

ბაკურციხე-წნორის სამოდერნიზაციო სამანქანო გზის გადამკვეთი ხევები შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. ამიტომ, მათი წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთებში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 15-18%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83-ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ამ ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს.

„კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“ მოცემული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხევებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 300 კმ²-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

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

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან;

τ – განმეორებადობა წლებში;

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

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

L – მდინარის ან ხევის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – ხევის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ F_l – აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

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

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

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

იმ მცირე ხეების წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები ნაკლებია 5კმ^2 -ზე, ზემოთ განხილულ ფორმულაში დამატებით შედის წყალშემკრები აუზის ფართობების შესაბამისი, სპეციალურად დამუშავებული ქვემოთ მოყვანილი კოეფიციენტები

$F \text{ კმ}^2$	<1	1	2	3	4	5
K^1	0.70	0.80	0.83	0.87	0.93	1.00

სამოდერნიზაციო გზის გადამკვეთი ხეების წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 200 წლიანი, 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, №6.3.-1 ცხრილში.

ხეების გარდა სამოდერნიზაციო გზის გადაკვეთაზე გვხვდება მცირე მონაკვეთები, რომლებსაც არ გააჩნიათ ჩამოყალიბებული კალაპოტი, რის გამო მათი მაქსიმალური ხარჯების ანგარიში ზევით მოყვანილი ფორმულით შეუძლებელია. ამიტომ, მათი ფართობებიდან ჩამომდინარე წყლის მაქსიმალური რაოდენობა დადგენილია მის მეზობლად არსებული, დაახლოებით იმავე წყალშემკრები აუზის ფართობის მქონე ხევის მაქსიმალური ხარჯების მოდულებით. 1:25000 მასშტაბის სქემაზე ასეთი ფართობები აღნიშნულია I-ით. ბაკურციხე-წნორის საპროექტო გზის გადამკვეთი ხეების წლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

ცხრილი №6.3-1

ხევის დასახელება და №	F კმ ²	L კმ	i კალ.	λ	δ	K	Π	K^1	მაქსიმალური ხარჯები მ ³ /წმ-ში				
									$\tau = 200$ წელს	$\tau = 100$ წელს	$\tau = 50$ წელს	$\tau = 20$ წელს	$\tau = 10$ წელს
ხევი №1 ^ა	2.13	3.15	0.0692	0.98	1.09	5.50	0.87	0.84	22.8	19.0	14.6	10.3	7.93
ფართობი 1 ¹	0.11	–	–	–	–	–	–	–	1.17	0.98	0.75	0.53	0.41
ჩალაუზნისხევი #1	24.3	13.6	0.0490	0.88	1.25	5.50	1.00	–	121	101	77.6	54.8	42.1
ხევი #2	1.16	3.20	0.0422	0.98	1.23	5.50	0.87	0.81	15.5	12.9	9.92	7.00	5.38
ფართობი 2 ¹	0.17	–	–	–	–	–	–	–	2.01	1.68	1.28	0.91	0.70
ხევი #3	1.36	2.50	0.420	0.98	1.12	5.50	0.87	0.81	16.1	13.4	10.3	7.27	5.59
ხევი #4	0.39	1.19	0.0395	0.97	1.00	5.50	0.87	0.70	5.54	4.62	3.55	2.51	1.93
მღვრიეხევი #5	16.9	9.78	0.0739	0.90	1.13	5.50	1.00	–	100	83.6	64.3	45.4	34.9

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ხევი #6	0.56	1.33	0.0451	0.99	1.05	5.50	0.87	0.70	7.66	6.38	4.90	3.46	2.66
ხევი #6 ^ა	0.24	0.68	0.294	0.99	1.00	5.50	0.87	0.70	4.01	3.34	2.57	1.81	1.39
ხევი #7	0.59	2.54	0.0492	0.98	1.07	5.50	0.87	0.70	7.73	6.44	4.95	3.49	2.69
ხევი #8	1.68	2.52	0.0428	0.98	1.03	5.50	0.87	0.85	17.9	14.9	11.4	8.08	6.22
ფართობი 8 ¹	0.17	—	—	—	—	—	—	—	2.01	1.68	1.28	0.91	0.70
ხევი #9	0.56	1.71	0.0456	0.98	1.13	5.50	0.87	0.70	8.05	6.71	5.16	3.54	2.80
ფართობი 9 ¹	0.12	—	—	—	—	—	—	—	1.41	1.18	0.90	0.64	0.49
ხევი #10	6.64	5.30	0.1106	0.96	1.21	5.50	1.00	—	72.1	60.1	46.2	32.6	25.1
ფართობი 10 ¹	0.14	—	—	—	—	—	—	—	1.52	1.27	0.97	0.69	0.53
ხევი #11	1.52	3.47	0.0980	0.98	1.17	5.50	0.87	0.82	19.7	16.4	12.6	8.90	6.84
ფართობი 11 ¹	0.12	—	—	—	—	—	—	—	1.30	1.09	0.83	0.59	0.45
ხევი #12	0.59	1.70	0.0647	0.99	1.07	5.50	0.87	0.70	8.33	6.94	5.33	3.76	2.89
ფართობი 12 ¹	0.08	—	—	—	—	—	—	—	0.95	0.79	0.60	0.43	0.33
ხევი #13	7.24	7.80	0.0923	0.88	1.02	5.50	1.00	—	54.0	45.0	34.6	24.4	18.8
ფართობი 14 ¹	0.43	—	—	—	—	—	—	—	6.15	5.12	3.94	2.77	2.14
ხევი #14	0.59	1.60	0.0688	0.99	1.08	5.50	0.87	0.70	8.50	7.08	5.44	3.84	2.95
ხევი #15	0.27	1.00	0.0650	0.99	1.00	5.50	0.87	0.70	4.74	3.95	3.04	2.14	1.65
ხევი #16	6.95	7.95	0.0711	0.87	1.13	5.50	1.00	—	55.6	46.3	35.6	25.1	19.3
ხევი #17	0.54	1.35	0.0704	0.98	1.00	5.50	0.87	0.70	7.44	6.20	4.76	3.36	2.59
ხევი #18	3.24	3.12	0.1346	0.94	1.11	5.50	0.87	0.89	34.1	28.4	21.8	15.4	11.8
ფართობი 19 ¹	0.04	—	—	—	—	—	—	—	0.58	0.49	0.37	0.26	0.20
ხევი #19	1.23	3.00	0.1463	0.98	1.12	5.50	0.87	0.81	17.3	14.4	11.1	7.81	6.01
ფართობი 20 ¹	0.12	—	—	—	—	—	—	—	1.30	1.09	0.83	0.59	0.45
ხევი #20	2.66	2.79	0.1541	0.99	1.11	5.50	0.87	0.86	31.2	26.0	20.0	14.1	10.8
ფართობი 21 ¹	0.21	—	—	—	—	—	—	—	2.28	1.90	1.46	1.04	0.80
ხევი #21	3.11	4.43	0.1219	0.98	1.02	5.50	1.00	0.88	34.2	28.5	21.9	15.5	11.9
ხევი #22	2.64	4.70	0.1051	0.95	1.11	5.50	1.00	0.85	30.4	25.3	19.4	13.7	10.6
ხევი #23	4.82	4.25	0.1184	0.98	1.15	5.50	1.00	0.97	57.0	47.5	36.5	25.8	19.8
ფართობი 23 ¹	0.62	—	—	—	—	—	—	—	7.33	6.11	4.70	3.32	2.55

ბაკურციხე-წნორის სამოდერნიზაციო გზის გადამკვეთი მღვრიეხევი (№5), როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ღვარცოფული ხასიათისაა. მისი აუზის მნიშვნელოვანი ფართობი გაშიშვლებულია, რის გამო ადგილი აქვს გრავიტაციული პროცესების (ქვათაცვენა, ნაშვავები და სხვა) ინტენსიურ გამოვლინებებს და ხეობის ფსკერზე დიდი მოცულობის მყარი მასალის დაგროვებას. ეს უკანასკნელნი წყალმოვარდნების გავლის პროცესში წარმოადგენენ ნაკადის მყარი მასალით ინტენსიურად შევსების წყაროს, რის შედეგად კალაპოტის გრძივი ქანობების მაღალი მნიშვნელობის პირობებში წყალმოვარდნის ნაკადი ზღვრულად იტვირთება მყარი ნაშალი მასალით და წარმოიქმნება ორფაზა ნაკადი, ანუ ღვარცოფი.

მსგავს ნაკადებში მყარი ნატანის ზღვრული მოცულობა (მოცულობითი კონცენტრაცია) $\beta_z = 0,20-0,25$ აღწევს. ჩვენ შემთხვევაში, აღნიშნული ხევის β_z --ის მნიშვნელობა მიღებულია 0,20-ის ტოლი, რაც ღვარცოფული ნაკადის კონცენტრაციისთვის ტოლი იქნება

$$\beta_s = \frac{\beta_z}{1 + \beta_z} = \frac{0.20}{1 + 0.20} = 0.17$$

აქედან, ორფაზა ანუ ღვარცოფული ნაკადის ხარჯი ტოლი იქნება

$$Q_s = Q_w \cdot \frac{1}{1 - \beta_s} \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც Q_w წყლის საანგარიშო უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია მ³/წმ-ში;

მღვრიეხევის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯები სამოდერნიზაციო გზის გადაკვეთაზე, მოცემულია №6.3-2 ცხრილში

მღვრიეხევის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ნაკადის მაქსიმალური ხარჯები მ3/მს-ში ცხრილი №6.3-2

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ხევის დასახელება და №	τ წელი	$P\%$	Q_w - წყლის მაქს. ხარჯი	Q_s - ღვარცოვის მაქს. ხარჯი
მღვრიეხევი №5	200	0.5	100	120
	100	1	83.6	100
	50	2	64.3	77.2
	20	5	45.4	54.5
	10	10	34.9	41.9

მღვრიეხევის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯები, მოცემული №6.3-2 ცხრილში, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად ბაკურციხე-წნორის სამოდერნიზაციო გზის გადაკვეთაზე.

ზემოთ მოყვანილ №6.3-1 ცხრილში მოცემული ხეებისა და ფართობების ნუმერაცია დატანილია 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიულ რუკაზე.

6.4 ბიოლოგიური გარემო

ფლორა

კახეთის რეგიონის ქალაქ გურჯაანისა და სიღნაღის რაიონებში მდებარე ბაკურციხე-წნორის საავტომობილო გზის ბოტანიკური კვლევა ჩატარდა 2017 წლის ოქტომბერში. პროექტის მთლიანი ტერიტორია დაახლოებით 16 კმ-ს შეადგენს.

საკვლევი უბნის ზოგადი გეოგრაფიული მასშტაბი ასეთია: ის მოიცავს კახეთის რეგიონს, გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებს. დერეფანს აქვს 16 კმ სიგრძე და ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ მიმართულება. გეოგრაფიულად იგი მდებარეობს მდინარე ალაზნის ვაკეებზე და აქვს დაბლობის რელიეფი.

კვლევის არეალის ჰიპსომეტრიული ამპლიტუდა არ არის მაღალი დაბალ რელიეფის გამო და 290 მ-დან 230 მ-მდე მერყეობს ზღვის დონიდან. სიმაღლის დაბალი ამპლიტუდა იწვევს მცენარეთა სახეობების შედარებით ერთგვაროვნებას. გეობოტანიკური თვალსაზრისით, საკვლევი ტერიტორია ეკუთვნის აღმოსავლეთ საქართველოს გეოგრაფიულ რეგიონს, ივერიის ველის რაიონსა და კახეთის ველს.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანად ანთროპოგენური ზეწოლის ქვეშ იმყოფება და ახასიათებს განვითარებული ინფრასტრუქტურის არსებობა. პირველადი ბუნებრივი მცენარეულობა არ არსებობს საკვლევ ზონაში. საკვლევი ტერიტორიის ყველაზე დიდი ნაწილი მოდის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, ტერიტორიის მცირე ნაწილი კვეთს დასახლებულ ტერიტორიებს. ეს არის სიღნაღის მუნიციპალიტეტის სოფელი ვაქირი და ქალაქი წნორი.

როგორც კვლევის მიმოხილვაში აღინიშნა, ტერიტორია საკმაოდ მონოტონურია ბოტანიკური თვალსაზრისით, ბუნებრივი მცენარეულობა წარმოდგენილია მეორადი რუდერალური და სტეპების მცენარეებით, ასევე გზებისა და სასოფლო-სამეურნეო მიწების კიდეებზე წარმოდგენილია კაკლის ხეები, რომლებიც იყენებს მოსახლეობა ეკონომიკურ მიზნებით. გარდა ამისა, ეს სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, როგორც მოწყვლადი სახეობა.

ადგილზე ხის რამდენიმე ენდემური სახეობა არსებობს.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ფართობი მოიცავს ქვემო კახეთის რეგიონს, ალაზნის დაბლობის მარჯვენა ნაწილს. დერეფანი მთლიანად წარმოდგენილია დაბლობის რელიეფით.

საკვლევი ტერიტორიის კლიმატი ერთგვაროვანია და მიეკუთვნება ზომიერად ტენიან კლიმატს, ნალექების საშუალო რაოდენობაა 450 მმ.

საკვლევი არეალის ფლორისტიკული შემადგენლობა ასეთია: წივანა (*Festuca valensiaca*); ურო (*Botriochloa icsheamum*); ფარმანდუკი (*Achillea millenofolium*); ცახცახა (*Briza elatior*); ისლი (*Carex schkuhi*); ჭახრაკაული (*Cerintho minor*); სათითურა (*Dachylis glomerata*); გვირილა (*Dorincium herbaceum*), ძირწითელა (*Echium rubrum*), ნარი (*Erungium biberschteinanum*), წივანა (*Festuca valensiaca*), ქაფუნა (*Filipendula vulgaris*), მიწავაშლა (*Helianthemum nummelarium*), კრაზანა (*Hupericum perforatum*), მზიურა (*Inula aspera*), სელი (*Linum tenuifolium*), ესპარცეტი (*Onobrychis cyrii*), ლოტუსი (*Lotus caucasicus*), *Jurinea blanda*, მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*), წიწინაური (*Pytogaala trancaucasica*), მარწყვა ბალახი (*Potentilla recta*), ურამა (*Poterium polygonatum*), ფამფარულა (*Schorzonera biebersteinii*), სალბი (*Salvia nemorosa*), ფოლოო (*Scabiosa georgica*), დედაფუტკარა (*Stachys atherocachyx*), კუტი ბალახი (*Teucrium nuthense*, *T. Polium*), ბექთქონდარა (*Thymus tiffisciens*) გარდა ამ მცენარეებისა აღინიშნა აგრეთვე მდელოს და რუდერალური ფლორის ელემენტები ცხვირის სატეხელა (*Adonis aestivalis*); რძიანა (*Euphorbia stricta*); ყანის რეზედა (*Reseda lutea*); იონჯა (*Medicago sativa*); ყვითელი ძიძო (*Melulotus officinalis*) არჯაკელი (*Lathyrus sphaerius*) ბუჩქისძირა (*Anagallis arvensis*); ქვათესლა (*Lithospermum arvense*); ხვართქლა (*Convolus cantabrica*); ქერიფქლა (*Verbascum phleoides*); ოროვანდი (*Archtiium ssp.*); მინდერის ია (*Viola arvensis*); ჯადვარი (*Orchis morio*); ზაია (*Ranunculus reprens*) ყანის სანთელა (*Melampyrum arvense*); პირწმინდა (*Ajuga chia*), სამოვრები დეგრადირებულია და დასარეველიანებულია. სამოვრების დიდ ნაწილზე განვითარებულია ქვათესლა (*Lithospermium arvense*) ალაგ ალაგ ავშანი (*Artemisia ssp.*) გარდა ამ სახეობებისა სამოვრებზე აღინიშნა ქერიფქლა (*Verbascum phleoides*); კურდლისფრჩხილა (*Lotus caucasicus*) და წივანა (*Festuca valensiaca*), დასარეველიანებულ მონაკვეთებზე ალაგ ალაგ ფონს ქმნის (*Erigeron anuus*).



მერქნიანი მცენარეებიდან აღსანიშნავია თეთრი აკაცია (*Robinia pseudoacacia*); გლედიზია (*Gleditsia triacanthos*); თუთა (*Morus alba*); ჭერამი (*Prunus armeniaca*); ტყემალი (*Prunus cerasifera*); კვრინჩხი (*Prunus spinosa*); ასკილი (*Rosa canina*); მაცვალი (*Rubus sp.*), ძეძვი (*Paliurus spina cristii*). და სხვა.

სასოფლო სამეურნეო სავარგულების და რკინიგზის იმ მონაკვეთების სიგრძივ რომელიც დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს მდებარეობს მოსახლეობას დარგული აქვს კაკლის ხეები. ვიზუალური შეფასებით მისი რაოდენობა მერყეობს 100 დან 150 ეგზემპლარამდე.

კაკლის ხეების ლოკაციის მიახლოებითი კოორდინატებია:

1.	X 573789	Y 4617700
2.	X 574020	Y 4617588
3.	X 574585	Y 4616861
4.	X 574920	Y 4615989
5.	X 574920	Y 4615989
6.	X 576390	Y 4613635

ფაუნა

რეგიონის ბუნება ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შეიძლება მოიძებნოს ცხოველთა სახეობები: არჩვი, მგელი, მელა, ტურა, ტახი, კურდღელი, სინდიოფალა, მემინდვრია, ჩვეულებრივი თავგი, ვირთხა და ა.შ. არსებობს ფრინველის უამრავი სახეობა. თევზების შემდეგი სახეობები გვხვდება მდინარეებში: კობრი, მბრწყინაქვაცვიანი თევზი, კარჩხალი, ჭანარი, ლოქო, ჭანარი, მურწა, გველგესლა და ა.შ.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველთა სახეობები პროექტის ტერიტორიის გამოკვლევამ აჩვენა, რომ ტყეზე ძალიან დიდა ანთროპოგენური ზემოქმედება. დიდი ნაწილი გამეჩხერებულია ხე-ტყის მოპოვების მიზნით ტყის გაჩეხვის შედეგად. თუმცა, ჯერ კიდევ ხელსაყრელი თავშესაფარია ცხოველებისათვის. მდინარესთან სიახლოვე, ბრტყელი რელიეფი, მეჩხერი ტყე - ღია და ბნელ ადგილი მარჯვნივ მოსახერხებელია იქ მოზინადრე ცხოველთა სხვადასხვა სახეობებისთვის. სავარაუდოდ, ტერიტორია მსხვილი ძუძუმწოვრების მიერ მიგრაციის დერეფნად გამოიყენება, ისევე, როგორც ალაზნის ჭალები და მიმდებარე ტყეების ტერიტორიები სავარაუდოდ საუკეთესო ადგილია ცხოველთა მიგრაციისთვის.

ძუძუმწოვრების არსებობა არ იქნა გამოვლენილი წინასწარ შესწავლის დროს; არანაირი ცხოველი - კვალი, სახეები ან სხვა ნიშნები. ადგილობრივების თქმით, იქ არსებობს უამრავი მგელი - *Canis lupus*, ტურა - *Canis aureus*, ფიჭვის კვერნა - *Martes martes*, პატარა რაოდენობით სინდიოფალა - *Mustela nivalis*, მელა - *Vulpes vulpes*, მაჩვი - *Meles meles*, ევროპული ზღარბი - *Erinaceus concolor*, კავკასიური თხუნელა - *Talpa caucasica*, ტყის პატარა თავგი - *Sylvaemus uralensis*; თოვლის დროს ადგილობრივ მოსახლეობას უნახავს შველი - *Capreolus capreolus* და ტახი - *Sus scrofa*. მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვისა და იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ ინტენსიურად ხდება მიმდებარე სახნავი მიწების კულტივირება და მყუდროების დარღვევის ფაქტორი მაღალია, პროექტის არეალი მიმზიდველი არ არის ზემოთ დასახელებული მგრძობიარე სახეობებისთვის. ტერიტორია თავისთავად ხელსაყრელია მხოლოდ მცირე ძუძუმწოვრებისთვის: ზღარბისთვის - (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელასთვის - (*Talpa caucasica*), ტყის პატარა თავგისთვის - (*Sylvaemus uralensis*);

ფრინველები: კვლევის შედეგად დაფიქსირდა შემდეგი სახეობების ფრინველების გავრცელება რეგიონში: პატარა მყივანა - (*Aquila pomarina*), შევარდენი - (*Falco biarmicus* VU), ჩვეულებრივი კირკიტა - (*Falco tinnunculus*), ძერა - (*Milvus migrans*), ტყის ბუ - (*Strix aluco*), დიდი ჭრელი კოდალა - (*Dendrocopos major*), პატარა ჭრელი კოდალა - (*Dendrocopos minor*), ჩხიკვი - (*Garrulus grandarius*), ჩვეულებრივი გუგული - (*Cuculus canorus*), ჩვეულებრივი შაშვი - (*Turdus merula*), ქედანი - (*Columba palumbus*), დიდი წივწივა - (*Parus major*), ევრაზიული ნიბლია - (*Troglodytes troglodytes*), ჩვეულებრივი სკვინჩა - (*Fringilla coelebs*), კაჭკაჭი - (*Pica pica*), ჭილყვაი - (*Corvus frugilegus*), ყვავები - (*Corvus cornix*), თოლია - (*Larus sp.*), ოფოფი - (*Upupa epops*), ევროპული კვირიონი - (*Merops apiaster*), მწყერი - (*Coturnix coturnix*), და ა.შ. ბაკურციხე-წნორის საავტომობილო გზის მონაკვეთზე სავლევ სამუშაოების დროს გამოიკვეთა ფრინველთა შემდეგი სახეობები: ჩხიკვი, შაშვი, ულვაშიანი წივწივა, კაჭკაჭი; მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო მიწების ტერიტორიაზე - მტრედი, ჭილყვაი, ყვავი. დიდი ზომის მტაცებელი ფრინველების (განსაკუთრებით წითელი ნუსხის სახეობების) ჰაბიტატი მნიშვნელოვნად არის შეზღუდული მოცემულ ტერიტორიაზე და ისინი არ სახლობენ აქ. WWTP ტერიტორია არ

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება წარმოადგენს მნიშვნელოვან სამიგრაციო კორიდორს ფრინველებისთვის და ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ასეთი ფრინველი მოხვდება ამ ტერიტორიაზე.

შემდეგი სახეობები უნდა აღინიშნოს ამ რეგიონში გავრცელებული **ამფიბიებისგან**: მწვანე გომბეშო – (Bufo viridis), ჩვეულებრივი გომბეშო – (Bufo bufo), კავკასიური ჯვაროსანა – (Pelobates caucasicus), და ასევე ტყის ბაყაყი – (Rana rididunda), რომელთათვისაც ხელსაყრელი საარსებო პირობებია შექმნილი პროექტის ტერიტორიაზე. მდ. ალაზნისა და სხვა მნიშვნელოვანი წყლის ობიექტებიდან მნიშვნელოვანი დამორებიდან გამომდინარე, სხვადასხვა ამფიბიების პოპულაციები დიდი არ უნდა იყოს პროექტის ტერიტორიაზე. ამიტომაც, რომ მათი მომპოვებელი ცხოველების რაოდენობა მცირეა.

თევზი. მდინარე ალაზანში თევზის სახეობების შესახებ ინფორმაცია ეფუძნება ლიტერატურულ მონაცემებსა და ინტერვიუებს ადგილობრივ თემებთან და მეთევზეებთან. მტკნარი წყლების თევზები ფართოდ გავრცელებულია მდინარე ალაზნის მონაკვეთში, რომელიც ესაზღვრება პროექტის ტერიტორიას. მდინარე ალაზანი ზეალმახალი დინების მთის მდინარეა, რომელიც დახრილობის მიხედვით წარმოადგენს კალმახის ეკოსისტემურ ზონას, სადაც ფართო კალაპოტიანი და ნელი დინების მდინარეებისთვის დამახასიათებელი თევზი არის გავრცელებული. მდინარე ალაზანში დაფიქსირდა თევზის შემდეგი სახეობები: ალაზნის ტობი – (Ghondrostoma nasus), მბრწყინავკაცვიანი თევზი – (Barbus murza), ჩვეულებრივი კობრი - (Cyprinus carpio), ჭანარი - (Barbus capito), სევანის ხრამული - (Varicorhinus capoeta), მურწა - (Barbus barbus), დუნაის თაღლითა - (Chalcalburnus chalcoides), კარჩხალი - (Leuciscus cephalus), თაღლითა - (Alburnus filippi), ნაფოტა - (Rutilus rutilus), მდინარის ლოჯა - (Gobius cephalarges), ჩვეულებრივი კობრი - (Cyprinus carpio), ჭანარი - (Barbus capito), ლოქო - (Silurus glanis), კალმახი (Salmo fario), (ბინადრობს მდინარის ზედა ნაწილში) და ა. შ. ლიტერატურულ წყაროებსა და ადგილობრივი მეთევზეების ინტერვიუებზე დაყრდნობით ზემოქმედების ზონაში არ არსებობს მდინარის კალმახის ჰაბიტატები (ჩადინების ნაკადის პუნქტის ქვემოთ).

უხერხემლო ცხოველები: უხერხემლო ცხოველების შემდეგი ჯგუფები წარმოდგენილია საკვლევით უბნის ფარგლებში: ნემატოდები – (Nematoda, Oligocheta), წურბელები – (Hirudinea), მოლუსკები – (Mollusca), კიბოსებრნი, არახნიდები და მწერები – (მწერი)

6.5 დაცული ტერიტორიები

საკვლევით დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიაზე არანაირი დაცული ტერიტორია არ არსებობს.

6.6 სოციო-ეკონომიკური სიტუაცია

გურჯაანი არის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული კახეთის მხარეში. გურჯაანის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია 1917 წლამდე შედიოდა თბილისის გუბერნიის თელავის მაზრაში, 1921 წლიდან საქართველოს ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფით იგი შედიოდა თელავის მაზრაში, 1930 წლიდან კახეთის ოლქში წარმოდგენდა დამოუკიდებელ რაიონს, შემდეგ ცალკე რაიონად ჩამოყალიბდა და ამჟამად მუნიციპალიტეტს წარმოადგენს.

გურჯაანის მუნიციპალიტეტს საზღვრავს ხუთი ადმინისტრაციული მუნიციპალიტეტი: დასავლეთით - საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-აღმოსავლეთით - სიღნაღის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილო-დასავლეთით - თელავის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთით - ყვარლის მუნიციპალიტეტი, ხოლო აღმოსავლეთით - ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი. კახეთის მხარის ფარგლებში გურჯაანის მუნიციპალიტეტი ყველაზე პატარა ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულია. მისი ფართობია 846,0 კმ². სასოფლო-სამეურნეო სავარგულეებს 39 430 ჰა უკავია, ხოლო

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ტყით დაფარული საერთო ფართი შეადგენს 27 730 ჰა-ს. ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი გურჯაანი.

ბაკურციხე (საპროექტო დერეფნის დასაწყისი) არის სოფელი გურჯაანის მუნიციპალიტეტში, წარმოადგენს თემის ცენტრს. მდებარეობს მდინარე ალაზნის მარჯვენა მხარეს (წინამხარი), მდინარე ჩალაუბნისხევის ორივე ნაპირზე, ზღვის დონიდან 440 მეტრზე, გურჯაანიდან 8 კილომეტრში. 2014 წლის ოფიციალური აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობდა 2 574 კაცი.

საპროექტო საავტომობილო მაგისტრალის სიახლოვეს განლაგებულია გურჯაანის მუნიციპალიტეტში შემავალი სოფლები: **კარდენახი** (მდებარეობს გომბორის ქედის ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთ კალთაზე, ბაკურციხე-წნორის საავტომობილო გზაზე. წარმოადგენს თემის ცენტრს. ზღვის დონიდან 510 მეტრზე, გურჯაანიდან 14 კილომეტრში).

სიღნაღის მუნიციპალიტეტი არის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული კახეთის მხარეში. სიღნაღის მუნიციპალიტეტი 1917 წლამდე სიღნაღის მაზრის სახელწოდებას ატარებდა, 1928 წლიდან მუნიციპალიტეტი კახეთის მაზრაში შედიოდა, 1929 წლიდან კი კახეთის ოლქში. 1930 წლიდან ჩამოყალიბდა ცალკე რაიონად. მუნიციპალიტეტს ჩრდილო-დასავლეთით და დასავლეთით საზღვრავს გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-აღმოსავლეთით ესაზღვრება დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით - ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი და აზერბაიჯანის რესპუბლიკა.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ფართობი შეადგენს 1251 კვ. კილომეტრს. მოსახლეობა 2014 წლის ოფიციალური მონაცემებით შეადგენდა 29 948 კაცს, ხოლო უახლესი, მუნიციპალიტეტის ოფიციალურ ვებ გვერდზე არსებული მონაცემებით 43 000 ადამიანს. მუნიციპალიტეტში 19 დასახლებაა, მათ შორის არის 2 ქალაქი და 17 სოფელი.

საპროექტო საავტომობილო მაგისტრალის სიახლოვეს განლაგებულია გურჯაანის მუნიციპალიტეტში შემავალი სოფლები: **ვაქირი** (მდებარეობს გომბორის ქედის ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთ მთისწინეთში, ზღვის დონიდან 420 მეტრზე, სიღნაღიდან 9 კილომეტრში) და **წნორი** (მდებარეობს ალაზნის ვაკეზე, ზღვის დონიდან 294 მ სიმაღლეზე. ქალაქად გამოცხადდა 1965 წელს, 1938 წლამდე „საქობოსუბანი“ ეწოდებოდა.

ასევე პროექტის განხორციელებით არაპირდაპირ ზეგავლენას განიცდის ქალაქი სიღნაღი (მდებარეობს რკინიგზის სადგურ წნორისწყალიდან 13 კმ-ზე. ქალაქად გამოცხადდა 1801 წელს. ქალაქის მდებარეობა შემადლებულ ადგილას მოსახერხებელი იყო თავდაცვითი მიზნებისთვის. ქალაქის გალავანში მოწყობილი იყო კარიბჭეები მის მიმდებარე სოფლების მოსახლეობის სწრაფი შეხიზნისთვის. სიღნაღი თელავის მსგავსად მეფისეულ მამულად ითვლებოდა. ასევე აღსანიშნავია, რომ ქიზიყში საერთოდ არ ყოფილა ბატონყმობა. შესაბამისად, ქიზიყი უბატონო ქვეყანა იყო და უშუალოდ მეფეს ემორჩილებოდა. სამოქალაქო ხელისუფლებას აქ მოურავი განაგებდა, სამხედრო განაწესის მიხედვით კი ქიზიყი პირველ მოწინავე სადროშოს წარმოადგენდა, რომელსაც ბოდბის ეპისკოპოსი განაგებდა.

სიღნაღი მისი მდებარეობის წყალობით ძირითადად როგორც ხელოსანთა და ვაჭართა ქალაქი ჩამოყალიბდა. აქ რამდენიმე სავაჭრო გზა იკვეთებოდა. ძველი საქარავნო გზა გადიოდა თბილისიდან ნუკრიანის გავლით ჰერეთისაკენ სიღნაღიდან, ანაგის გავლით, თელავისკენ. ამჟამად სიღნაღის მოსახლეობის ძირითადი შემოსავლის წყაროა ტურიზმი) და სოფელი ანაგა, რომელიც მდებარეობს ალაზნის ველზე, ზღვის დონიდან 400 მეტრის, სიღნაღიდან 6 კილომეტრის, ხოლო წნორიდან (უახლოესი რკინიგზის სადგური) 9 კილომეტრ მანძილზე. დაუზუსტებელი ინფორმაციით ამ სოფელში არის 17 ეკლესია.

ადგილობრივი მოსახლეობა

2017 წლის მონაცემებით (საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ოფიციალური ვებ გვერდის მონაცემებით) გურჯაანის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 70000 ადამიანს (რაც საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 1.8% შეადგენს), მაშინ, როდესაც 2014 წლის საყოველთაო

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ალწერის შედეგად, ოფიციალური მონაცემებით, გურჯაანის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენდა 54 337 ადამიანს.

საქართველოს მოსახლეობის ძირითადი დემოგრაფიული მაჩვენებლები											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
მოსახლეობის რიცხოვნობა 1 იანვრისათვის (ათასი კაცი)	4 394.7	4 382.1	4 385.4	4 436.4	4 469.2	4 497.6	4 483.8	4 490.5	3 713.7	3 720.4	3 718.2
მათ შორის გურჯაანის მუნიციპალიტეტში: (რაც საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 1.9% შეადგენს)											
წელი	მოსახლეობის რიცხოვნობა 1 იანვრისათვის (ათასი კაცი)										
2007	70.5										
2008	70.2										
2009	69.9										
2010	69.9										
2011	69.9										
2012	69.7										
2013	69.2										
2014	69.0										
2015	54.3										
2016	53.9										
2017	53.6										

2017 წლის მონაცემებით (საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ოფიციალური ვებ გვერდის მონაცემებით) სიღნაღის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 43000 ადამიანს (რაც საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 1.2% შეადგენს), მაშინ, როდესაც 2014 წლის საყოველთაო აღწერის შედეგად, ოფიციალური მონაცემებით, სიღნაღის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენდა 29 948 ადამიანს.

საქართველოს მოსახლეობის ძირითადი დემოგრაფიული მაჩვენებლები											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
მოსახლეობის რიცხოვნობა 1 იანვრისათვის (ათასი კაცი)	4 394.7	4 382.1	4 385.4	4 436.4	4 469.2	4 497.6	4 483.8	4 490.5	3 713.7	3 720.4	3 718.2
მათ შორის სიღნაღის მუნიციპალიტეტში:											
წელი	მოსახლეობის რიცხოვნობა 1 იანვრისათვის (ათასი კაცი)										
2007	43.6										
2008	43.1										
2009	42.8										
2010	43.3										

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

2011	43.6
2012	43.8
2013	43.4
2014	43.2
2015	29.9
2016	29.6
2017	29.5

შენიშვნა: აღნიშნული მონაცემები ეფუძნება 2014 წლის 5 ნოემბრის საყოველთაო აღწერის შედეგებს, საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ გამოქვეყნებულ ყოველწლიურ მონაცემებს და საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ოფიციალური ვებ გვერდის მონაცემებს.

დასაქმება

ოფიციალური მონაცემებით, 2017 წლის 1 იანვრისთვის კახეთის რეგიონში არის რეგისტრირებული 651 392 ეკონომიკური სუბიექტი, ხოლო უმუშევრობის დონე 2016 წლის უკანასკნელი მონაცემებით 11.8 %-ია, რაც საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელია. ამ რეგიონში მოსახლეობის უმეტესობა თვითდასაქმებულია. ასეთია ძირითადად სოფლის მოსახლეობა, ვისაც საკუთრებაში ან სარგებლობაში აქვს საკმარისი რაოდენობის მიწის ნაკვეთი (დაახლოებით 1 ჰა). ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობების მიხედვით კახეთის რეგიონში 2006-2016 წლების მონაცემებით შემდეგია:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
სულ აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა)	214.9	208.0	205.3	206.9	196.0	195.0	199.7	196.4	196.3	192.0	192.7
დასაქმებული	201.0	197.1	186.2	184.1	174.2	177.6	186.6	183.9	186.2	180.7	182.3
დაქირავებული	46.3	42.0	44.3	48.0	44.8	41.8	44.2	47.2	45.6	53.2	49.7
თვითდასაქმებული	154.6	155.0	141.5	136.0	129.3	135.8	142.4	136.6	140.6	127.4	132.5
გაურკვეველი	0.1	0.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
უმუშევარი	13.9	10.9	19.1	22.8	21.8	17.4	13.1	12.5	10.1	11.3	10.4
მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ	90.7	78.7	86.7	86.7	81.0	82.7	78.4	73.4	76.4	77.1	71.6
უმუშევრობის (პროცენტებში) დონე	6.5	5.3	9.3	11.0	11.1	8.9	6.5	6.4	5.2	5.9	5.4
აქტიურობის (პროცენტებში) დონე	70.3	72.5	70.3	70.5	70.8	70.2	71.8	72.8	72.0	71.4	72.9
დასაქმების (პროცენტებში) დონე	65.8	68.7	63.8	62.7	62.9	64.0	67.1	68.2	68.3	67.1	69.0

საპროექტო საავტომობილო გზის სიახლოვეს მდებარე სოფლების მოსახლეობა ძირითადად თვითდასაქმებულია. უმუშევრობის დონე საკმაოდ მაღალია. სოფლებში არსებული სავენახე მეურნეობები, როგორც წესი, ეკუთვნით ღვინისმწარმოებელ კომპანიებს. მართალია აღნიშნული კომპანიები ასაქმებენ ადგილობრივ მოსახლეობას, მაგრამ არა იმ რაოდენობით, რომ სოფლის მაცხოვრებლებს არ დასჭირდეთ დამატებითი შემოსავლის მოძიება. როგორც წესი, ეს შემოსავალი გამოიხატება საავტომობილო გზის პირას ვაჭრობაში. ადგილობრივ მოსახლეობას ძირითადად გასაყიდად გამოაქვს საკუთარ მიწის ნაკვეთებზე მოყვანილი პროდუქცია. ამასთან, გზის პირზე განთავსებულია რამდენიმე საზოგადოებრივი კვების ობიექტი.

მრეწველობა

კახეთის რეგიონში წამყვანი დარგია მევენახეობა, ამ კუთხით გამონაკლისი არც გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებია. განვითარებულია აგრეთვე მებაღეობა, მარცვლეულის წარმოება,

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მეზოსტენოზა, ეთერზეთოვანი კულტურების, ხორცისა და რძის წარმოება. მნიშვნელოვანი საწარმოებია ღვინის ქარხნები, კვების და მსუბუქი მრეწველობის ობიექტები. მოსახლეობის ძირითადი შემოსავლის წყარო არის მევენახეობა, თუმცა სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთების უმრავლესობა წარმოადგენს კერძო კომპანიების საკუთრებას ან აღნიშნულ კომპანიებს გრძელვადიან მფლობელობაში აქვთ მიწის დიდი ფართობები და ეწევიან ღვინის წარმოებას. ადგილობრივი მოსახლეობის ნაწილი დასაქმებულია საწარმოებში, მაგრამ მაინც ესაჭიროებათ დამატებითი შემოსავალი.

გურჯაანის და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებში არის მოქმედი ხე-ტყის დასამუშავებელი რამდენიმე მცირე საწარმო, რომელიც განლაგებულია ასევე მცირე ტერიტორიებზე, თუმცა დიდი დატვირთვით ეს საწარმოები ამჟამად არ მუშაობენ.

მოსახლეობის ძირითადი შემოსავლის წყარო მაინც თვითდასაქმებაა. ადგილობრივი მოსახლეობა ვაჭრობს ძირითადად ხილით (ზაფხულში) და ნიორით, გოგორით და სხვ. (ზამთარში). ისინი ამარაგებენ როგორც ადგილობრივ სავაჭრო ობიექტებს სეზონური ნაწარმით, ასევე პროდუქცია გააქვთ შედარებით დიდი ქალაქებში, თუმცა აღნიშნული საქმიანობა სეზონურია და მთელი წელი სტაბილურ შემოსავალს არ იძლევა. ამასთან, კახეთის რეგიონში ხშირი გვალვების გამო მოსახლეობას უჭირს მომდევნო წლისთვის რაიმე პროგნოზის გაკეთება შემოსავლის კუთხით, აქედან გამომდინარე, მოსახლეობა ცდილობს დასაქმდეს კერძო სექტორში სტაბილური შემოსავლის მიღების მიზნით, რაც არც თუ ისე ადვილია რეგიონში.

კახეთის რეგიონში მრავლად არის მცენარეთა მოვლის საშუალებების მაღაზიები, თუმცა კლიენტთა სიმცირის გამო ხშირად მეპატრონეები არ არიან ადგილზე, რომ გამვლელებს საჭიროების შემთხვევაში გაუწიონ მომსახურება. როგორც ჩანს აღნიშნული ობიექტები გათვლილია ადგილობრივ მოსახლეობაზე და მუშაობს მოთხოვნის შესაბამისად.

ძირითად შემოსავალს, როგორც უკვე აღინიშნა, მაინც წარმოადგენს თვითდასაქმება, რაც ძირითადად გამოიხატება გარე ვაჭრობაში, საავტომობილო გზის პირას. გარე მოვაჭრეთა უმრავლესობა ზამთრის პერიოდის დადგომისთანავე იწყებს ჩურჩხელების გაყიდვას, რაც ძირითადად გათვლილია გამვლელებზე. თუმცა მცირე ბიზნესის ან რაიმე საწარმოს სახით აღნიშნული „ბიზნესი“ ჩამოყალიბებული არ არის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე.

საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს რაიმე საწარმოო ობიექტები განთავსებული არ არის. ზოგ ადგილებში შესაძლებელია საავტომობილო გზამ გაიაროს სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე, რომლებზეც გაშენებულია ახალგაზრდა ვენახები.

სოფლის მეურნეობა

პირუტყვისა და ფრინველის სულადობა კახეთის რეგიონში, წლის ბოლოსათვის (ათასი სული)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობა (კამეჩის ჩათვლით)	97.0	87.5	89.2	82.8	87.2	94.1	105.7	123.2	110.0	110.6	97.2
ფურისა და ფურკამეჩის სულადობა	52.3	43.9	49.3	48.2	47.3	49.4	53.9	63.0	58.0	60.7	49.3
ღორის სულადობა	46.8	7.4	10.4	22.8	14.6	15.3	25.5	35.3	30.1	27.3	25.5
დედა ღორის სულადობა	10.2	1.2	2.5	4.6	2.5	5.3	7.2	8.2	5.8	5.9	5.1
ცხვრის სულადობა	266.1	313.9	300.2	269.4	276.0	294.3	368.5	468.6	494.1	474.4	482.0
დედა ცხვრის სულადობა	176.8	196.2	174.6	181.4	188.2	199.2	262.6	335.8	388.2	327.4	369.3
თხის სულადობა	11.8	14.4	14.3	15.7	14.3	16.1	16.2	20.8	16.9	13.8	23.3

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

დედა თხის სულადობა	7.4	9.8	9.7	10.7	9.0	11.1	10.9	13.6	11.5	8.6	17.3
ყველა სახის ფრინველის რაოდენობა (ათასი ფრთა)	878.7	804.8	1,004.4	1,088.5	1,088.0	1,025.4	945.4	1,117.2	1,177.5	1,201.7	1,186.8
ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა (ათასი სკა)	28.6	41.7	57.4	52.9	39.0	37.3	34.4	46.9	35.7	45.4	45.4

შენიშვნა: 2006-2015 წლების გამოკვლევების შერჩევის ბაზის ძირითად წყაროს წარმოადგენდა 2004 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერა, ხოლო 2016-2017 წლების გამოკვლევის შერჩევის ბაზა განახლდა და დაეფუძნა 2014 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერას. აღნიშნულიდან გამომდინარე, 2014-2017 წლების მაჩვენებლების შესადარისობის უზრუნველყოფის მიზნით, განხორციელდა 2014 და 2015 წლების მონაცემების გადაანგარიშება. შესაბამისად, 2014-2017 წლების მონაცემები შესადარისი არ არის 2006-2013 წლების მონაცემებთან.

მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოება კახეთის რეგიონში (ათასი ტონა)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ხორცის წარმოება, სულ	12.2	10.5	8.8	8.3	7.8	7.3	7.9	9.1	9.8	10.6	9.6
მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის წარმოება ხორცის	4.7	3.3	3.0	4.1	2.5	2.5	2.5	3.0	2.5	2.5	3.1
ღორის ხორცის წარმოება	3.3	2.7	1.2	0.9	1.8	1.5	2.2	3.2	3.7	3.8	2.5
ცხვრისა და თხის ხორცის წარმოება	2.9	3.1	3.3	1.8	2.1	1.9	1.3	1.4	2.3	2.6	2.6
ფრინველის ხორცის წარმოება	1.3	1.4	1.3	1.5	1.4	1.4	1.8	1.3	1.2	1.5	1.3
რძის წარმოება (მლნ. ლიტრი)	40.0	40.9	42.6	39.5	42.2	45.2	46.6	54.3	56.0	60.1	53.7
ფურისა და ფურკამეჩის რძის წარმოება (მლნ. ლიტრი)	37.4	37.9	40.0	36.9	39.5	42.3	43.2	49.5	50.6	54.8	48.5
ცხვრისა და თხის რძის წარმოება (მლნ. ლიტრი)	2.6	3.0	2.6	2.6	2.7	2.9	3.4	4.8	5.4	5.3	5.2
კვერცხის წარმოება (მლნ. ცალი)	45.0	60.5	67.9	65.0	60.4	83.0	85.0	87.6	92.2	101.4	115.9
მატყლის წარმოება (ათასი ტონა)	0.7	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.9	1.2	1.4	1.1
თაფლის წარმოება (ათასი ტონა)	0.3	0.3	0.4	0.1	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8

შენიშვნა: აღნიშნულ ცხრილზე ვრცელდება პირველი ცხრილის შენიშვნა.

როგორც ცხრილებიდან ჩანს კახეთის რეგიონში საკმაოდ განვითარებულია მეცხოველეობა, თუმცა გურჯაანის და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებში, საავტომობილო დერეფნის სიახლოვეს არ არის რაიმე ფერმერული მეურნეობები. როგორც აღინიშნა ამ მიდამოებში მოსახლეობის შემოსავლის დიდი ნაწილი სწორედ სოფლის მეურნეობის პროდუქციის რეალიზაციით ირჩენს თავს. ახალი საავტომობილო გზის სიახლოვეს (კარდენახი, ვაქირი, წნორი), ძირითადად მოსახლეობას მოწყობილი აქვს გარე ვაჭრობის დახლები, რომლებზეც ყიდიან საქონლისა და ღორის ხორცს (განსაკუთრებით წნორთან და მის მის შემოგარენში). აქ ფაქტიურად არ არსებობს გადამამუშავებელი მრეწველობა და საშუალო ან/და მსხვილი ტიპის მეურნეობები. გარე მოვაჭრეები ძირითადად ამარაგებენ ადგილობრივ მოსახლეობას, იშვიათად არის შემთხვევები, როცა გზაზე გამვლელი საქართველოს მოქალაქე ან ტურისტი ყიდულობს გზის პირას არსებულ სავაჭრო დახლზე ხორცსა თუ სხვა სამურნეო ნაწარმს.

ტურიზმი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მუნიციპალიტეტების ეკონომიკაში მნიშვნელობანი ადგილი უჭირავს ტურიზმს. ამას ხელს უწყობს მის ტერიტორიაზე არსებული ქალაქი სიღნაღი, განსაკუთრებით ბოლო წლებში. სიღნაღი ამჟამად საქართველოს ერთ-ერთი ულამაზესი ქალაქია, რომლის მომხიზვლელობას განაპირობებს, როგორც მისი დროთა განმავლობაში ჩამოყალიბებული ხუროთმოძღვრული სახე, ისევე ბუნებრივი მდებარეობა: ქალაქი განლაგებულია მაღალბორცვიან ადგილას და გადაჰყურებს ალაზნის ველის გაშლილ სივრცესა და კავკასიონის ქედებს. სიღნაღი ქალაქად ჩამოყალიბდა XVIII საუკუნის მიწურულს, ერეკლე მეორის მიერ აგებული ციხის ტერიტორიაზე და მის გარშემო. თუმცა არქეოლოგიური გამოკვლევებით დგინდება, რომ ეს არეალი მნიშვნელოვან როლს ასრულებდა ჯერ კიდევ პალეოლითური, ნეოლითური და ბრინჯაოს ხანებიდან მოყოლებული. სიღნაღის რაიონის ტერიტორია ადრე „კამბეჩოვანის“ სახელით იყო ცნობილი, შემდეგ მას ქიზიყს უწოდებდნენ. კამბეჩოვანი (კამბისენე ძველ ბერძნულ წყაროებში) ძველი წელთ. II-I საუკუნეებში შედიოდა იბერიის სამეფოს შემადგენლობაში. ახალ წელთაღირცხვაში მისი ცენტრი ქალაქი „ხორნაბუჯი“ გახდა.

აქართველოს ქრისტიანობის სახელმწიფო რელიგიად აღიარების შემდეგ ეს მხარე დიდ მნიშვნელობას იძენს. აქ აღესრულა და დაკრძალულია წმინდა ნინო. მეფე ვახტანგ გორგასალმა ჰერეთი და მასში შემავალი კამბეჩოვანი საუფლისწულოდ აქცია და თავის ძეს, დაჩის, მისცა, ხოლო ხორნაბუჯში საეპისკოპოსო კათედრა დააარსა. ხორნაბუჯზე გადიოდა მაგისტრალური სავაჭრო-საქარავნო გზა.

მეფე ერეკლეს ბრძანებით 1770 წელს შედგენილ ქალაქთა ნუსხაში სიღნაღიც არის მოხსენიებული. სიღნაღს გარს აკრავს დიდი გალავანი 28 კოშკით, რომელიც ადგილობრივმა მოსახლეობამ ლეკებისაგან დასაცავად ააგო. მისი სიგრძე დაახლოებით 4კილომეტრია. ქალაქი შემორჩენილია თითქმის იმავე სახით, როგორც ის 200 წლის წინ იყო. რუსეთთან მიერთების შემდეგ სიღნაღი მაზრად გადაკეთდა. 1938 წელს, საბჭოთა წყობილების დროს სიღნაღის რაიონი შეიქმნა. 1991 წელს კი საქართველოს დამოუკიდებლობის აღდგენის შემდეგ, სიღნაღი კვლავ სიღნაღის რაიონის ადმინისტრაციული ცენტრია.

დღეს სიღნაღს ხშირად ქალაქ-მუზეუმსაც უწოდებენ. ქალაქიდან იშლება არაჩვეულებრივი ხედი ალაზნის ველსა და კავკასიონის მთებზე. 2007 წელს ქალაქს ჩაუტარდა სარესტავრაციო სამუშაოები, გაიხსნა მუზეუმი და სასტუმროები, რაც ასევე ადგილობრივი მოსახლეობის მნიშვნელოვან შემოსავალსაც წარმოადგენს.

ასევე გურჯაანისა და სინაღის მუნიციპალიტეტებში მრავლად არის ძველი ისტორიული ტაძრები და სამონასტრო კომპლექსები, რომლებიც იწვევს ტურისტების ინტერესს სიძველისა და არქიტექტურული ღირებულების გამო. თუმცა საპროექტო არეალი ტურისტული თვალსაზრისით ნაკლებად საინტერესოა და ღირებული. აქ არ გადის ტურისტული მარშრუტები და წარმოდგენილი არ არის საერთაშორისო მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული ძეგლები და ტურისტული ობიექტები (ტაძრები, სახლმუზეუმები, სასტუმროები, რესტორნები, და სხვ.).

6.7 ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობა

გურჯაანის მუნიციპალიტეტში 34 სახელმწიფო და 1 არასახელმწიფო ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლაა, 1 საშუალო პროფესიული და 1 უმაღლესი სასწავლებელი (თბილისის ბიზნესის სახელმწიფო ინსტიტუტის კახეთის ფილიალი სოფ. ბაკურციხეში), 34 ბიბლიოთეკა, 5 თეატრი და 5 მუზეუმი. გურჯაანის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შემორჩენილია საკმაოდ ბევრი ისტორიულ არქიტექტურული ძეგლი. მათგან ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია VIII-IX სს გურჯაანის ყველაწმინდა. მნიშვნელოვანია ასევე ქართული ხუროთმოძღვრული ძეგლი ყველაწმინდის მონასტერი, რომელიც მდებარეობს სოფელ ვაჩნაძიანიდან რამდენიმე კმ-ის მოშორებით. სოფელ ვეჯინთან ახლოს დგას ციხესიმაგრე, რომელიც რიყის ქვითაა აგებული. ციხის შიგნით რამდენიმე ეკლესიაა, რომელთაგან აღსანიშნავია აღდგომის ამაღლებისა და წმინდა მარიამის ეკლესიები. სოფელ კარდანახში

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შემონახულია XIII ს. საბაწმინდის ეკლესია. ჭერემთან ახლოს დგას ქართული ხუროთმოძღვრული ძეგლი „წვერდაბალი“, აქვეა ნაქალაქარი.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტში ხუროთმოძღვრული ძეგლებიდან უპირველეს ყოვლისა აღსანიშნავია ბოდბის მონასტერი, წმინდა ნინოს სახელობის სამონასტრო კომპლექსი და საეპისკოპოსო. სოფელ ვაქირში შემონახულია სამეკლესიანი ბაზილიკა, რომელიც ნაგებია აგურითა და რიყის ქვით. აქვეა „კვირაცხოველის“ ეკლესია. სოფელ ტიბანში დგას ხირსის მონასტერი. თავად ქალაქი სიღნაღიც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ გამოირჩევა არქიტექტურული დიზაინითა და ღირსშესანიშნაობებით.

მიუხედავად გურჯაანის და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებში მდებარე უამრავი ისტორიულ-კულტურული ძეგლისა, საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიაზე არ არის წარმოდგენილი არცერთი ისტორიული ან კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი. უახლოესი ისტორიული ძეგლი განთავსებულია სოფელ აკურაში, რომელიც საპროექტო ზონიდან საკმაოდ მოშორებით არის და პროექტს მათზე ზეგავლენა არ ექნება.

7. გარემოზე ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

წინამდებარე გზმ მოიცავს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზების დროს დადებითი და უარყოფითი გარემოსდაცვითი, სოციალური და კულტურული ზემოქმედების იდენტიფიკაციასა და გაზომვას. იგი დაფუძნებულია საწყის ინფორმაციაზე, საპროექტო დოკუმენტებზე და წინასწარ განსაზღვრულ შეფასების რაოდენობრივ და ხარისხობრივ კრიტერიუმებზე.

7.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

7.1.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

მშენებლობის ფაზაზე საპროექტო არეალში წარმოდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების სხვადასხვა ტიპის წყაროები.

გაფრქვევის სტაციონალური წყაროები შეიძლება იყოს სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის კვანძი. მათი ფუნქციონირების შემთხვევაში ატმოსფერული ჰაერის მთავარი დამაბინძურებელი იქნება არაორგანული მტვერი. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მოძრავი წყაროები იქნება სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები (ბულდოზერები, ექსკავატორები, სატვირთო მანქანები და სხვ.). არაორგანული მტვერის გაფრქვევას ასევე ადგილი ექნება ინტენსიური მიწის სამუშაოების და ინერტული მასალების/ფუჭი ქანების მართვის პროცესში.

სამშენებლო სამუშაოების მოსახურებისათვის გამოყენებული იქნება შესაბამისი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა, რომელთა მოწყობა დაგეგმილია მშენებლობის ფაზაზე. სამშენებლო ინფრასტრუქტურა მოიცავს: ბეტონის კვანძს, საწვავით გასამართ პოსტს შესაბამისი რეზერვუარებით, საშემდუღებლო დანადგარებს, სამსხვრევ-დამხარისხებელ საამქროს, სატვირთო მანქანების სადგომს, დიზელის რეზერვუარებს და ლენტურ ტრანსპორტიორს და სხვა.

აღნიშნულის შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროები წარმოდგენილი იქნება ორგანიზებული და არაორგანიზებული გაფრქვევის წყაროების სახით. სახელდობრ: ორგანიზებული წყარო-ცემენტის სილოსები და საწვავის რეზერვუარები. არაორგანიზებული სატვირთო მანქანების

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება სადგომი, სამსხვრევე-დამხარისხებელ საამქრო და ლენტური ტრანსპორტი. წინამდებარე თავში აღწერილია ემისიები დასახლებული პუნქტის მახლობლად ბანაკის განთავსების შემთხვევაში (უარესი სცენარი).

ბეტონის საწარმოო საამქრო

ბეტონის საწარმოო საამქრო გათვალისწინებულია მყარი და გადასატანი ბეტონის მასის დასამზადებლად. იგი წარმოადგენს ასაწყობ სტაციონარულ ნაგებობას. ნაგებობის კომპლექსში შედის: ბეტონშემრევი, ინერტული მასალების მიწოდების სისტემა, პნევმოსისტემა, ავტომატური მართვის სისტემა და ოპერატორის კაბინა.

ბეტონშემრევი შედგება შიდა ამწე მოწყობილობების, ასევე ტრანსპორტიორებისა და ლენტური კონვეიერებისაგან, რაც უზრუნველყოფს ინერტული მასალების ავტომატურ მიწოდებას.

ინერტული მასალების დოზირების სისტემა შედგება შემგროვებელი ბუნკერისა და ავტომატური დოზატორისაგან. დოზატორი აღჭურვილია ზუსტი დოზირებისა და მიწოდების სისტემით, რაც უზრუნველყოფს ბეტონის მასის ავტომატურ კორექტირებას.

წყლისა და დანამატის (იმყოფება თხევად ფაზაში) მიწოდების სისტემა მოიცავს დამაბალანსებელ კამერას, რაც უზრუნველყოფს ზუსტ განზავებას. სისტემა აღჭურვილია ანტიკოროზიული სატუმბი მოწყობილობით.

მართვის სისტემა ავტომატურია. გააჩნია თანამედროვე კომპიუტერული კონტროლერი, რაც უზრუნველყოფს ავტომატურ მართვას ბეტონის მომზადების პროცესში, ასევე წყლის რაოდენობის ავტომატურ კორექტირებას.

სილოსებში ცემენტის ჩატვირთვა (აღჭურვილია ქსოვილის ფილტრით), ტრანსპორტირება და ცემენტის მასის მომზადება განხორციელდება ჰერმეტიულად დაცულ პირობებში, რაც შეამცირებს ატმოსფეროს დაბინძურებას.

ბეტონის დამამზადებელი საწარმოები (ბეტონის კვანძი) გამოირჩევიან ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მცირე მოცულობით, რადგან ბეტონის დამზადების პროცესი ბუნებრივად ტენიანი ინერტული მასალებისა და ცემენტის შერევის შემდეგ ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს სველი მეთოდით.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენენ შემდეგი ტექნოლოგიური პროცესები და დანადგარები:

ინერტული მასალების დამუშავება, სატვირთო ავტომობილების სადგური, დიზელის რეზერვუარი, ლენტური ტრანსპორტიორები და ცემენტის სილოსები.

ფაქტიური ტენიანობა ხრეშისა მერყეობს 9-10%-ის ფარგლებში, ხოლო ქვიშის > 10% .

საწარმოში დამონტაჟდება 2 ცემენტის სილოსი-საერთო მოცულობით 100 ტ.(აღიჭურვება სათანადო ფილტრით). ღია საწყობები ქვიშისა და ხრეშისათვის (თვითეულის ფართი- 300 მ²);

ლენტური ტრანსპორტიორების საერთო სიგრძე-20მ; სიგანე-1,0მ.

ემისიის გაანგარიშება შესრულებულია სახარჯი მასალების მაქსიმალური მნიშვნელობებისათვის. ბეტონის მიღების რეცეპტურა (1მ³-ისათვის) შემდეგია: ქვიშა- 650კგ; ხრეში-1100 კგ; ცემენტი-420 კგ;

ბეტონშემრევის მაქსიმალური საპასპორტო წარმადობა შეადგენს 50 მ³/სთ-ს. მაქსიმალური წლიური სავარაუდო წარმადობა ორცვლიანი მუშაობისას (16 სთ) შეფასებულია 4000 სთ/წელ. მუშაობის პირობებისათვის. წლიური გამომუშავება შესაბამისად იქნება: 50 მ³/სთ * 4000სთ/წელ = 200,0ათ.მ³/წელ.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
 ცემენტის მიღება მოხდება უშუალოდ მომწოდებლებისაგან. ინერტული მასალების მიღება მოხდება
 ლიცენზირებული კარიერებიდან, გამომდინარე წლიური წარმადობიდან განსაზღვრულია მასალების
 მაქსიმალური ხარჯი:

ქვიშა- 0,65ტ x 50 მ3/სთ x 4000სთ/წელ = 130 ათ.ტ/ წელ.

(ქვიშის ტენიანობა აღემატება 3%-ს, შესაბამისად ემისია არ გაიანგარიშება).

ხრეში-1,10 ტ x 50 მ3/სთ x 4000სთ/წელ = 220 ათ.ტ/ წელ. [55 ტ/სთ]

ცემენტი-0,420ტ x 50 მ3/სთ x 4000სთ/წელ = 84 ათ.ტ/ წელ. [21 ტ/სთ]

აღნიშნული პროდუქციის მისაღებად საწარმოში დამონტაჟდება შესაბამისი მოწყობილობები და
 მოეწყობა შესაბამისი საინჟინრო ინფრასტრუქტურა.

საბაზო ტიპური ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად, ავტოდამტვირთველი პანდუსის მეშვეობით
 გადაიტანს ქვიშასა და ხრემს სახარჯ ბუნკერებში (4 ბუნკერი ზომებით 3 x 3 მ), რის შემდეგაც
 დოზირების სისტემის საშუალებით და ლენტური კონვეიერების გავლით იგი მიეწოდება ბეტონის
 კვანძს. პარალელურად მისაღები ბეტონის მარკის შესაბამისად კომპიუტერული სისტემა
 არეგულირებს ინგრედიენტების შესაბამის პროპორციას (ქვიშა, ხრეში, ცემენტი,) და აგზავნის შემრევ
 აგრეგატში. საათური საპროექტო წარმადობა 80 მ3/სთ. მომზადებული ბეტონი მიემართება
 ბეტონშიდებით საბოლოო მომხმარებლებთან.

ემისიის გაანგარიშება დიზელის რეზერვუარიდან (გ-1)

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარკველი
 ნავთობპროდუქტის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა). კლიმატური
 ზონა-3.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [10]-ს შესაბამისად.
 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები
 მოცემულია ცხრილში 7.1.-1

ცხრილი 7.1-1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი
 მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,0000091	0,0000005
2754	ალკანები C12-C19 (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19)	0,0032575	0,0001714

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.2.

ცხრილი 7.1.-2 საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ3/სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ3	რეზერვუარების რ-ბა	ერთდროულობა
	ბშზ	ბგზ					
დიზელის საწყავი. ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	312	312	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - "საწყავი". ემისიის შემზღლდავი სისტემა-არ არის.	30	25	2	+

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C1 \cdot K_{maxp} \cdot V_{max4}) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y2 \cdot B_{03} + Y3 \cdot B_{ВП}) \cdot K_{maxp} \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{НП} \cdot N, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც: $Y2, Y3$ –საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ. მიიღება დანართი 12-ის მიხედვით.

$B_{03}, B_{ВП}$ – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K_{maxp} - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება დანართ 8-ს მიხედვით.

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

$K_{НП}$ -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

$$M = 3,92 \cdot 0,1 \cdot 30 / 3600 = 0,0032667 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (2,36 \cdot 312 + 3,15 \cdot 312) \cdot 0,1 \cdot 10^{-6} + 0 \cdot 0,0029 \cdot 2 = 0,0001719 \text{ ტ/წელ};$$

333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

$$M = 0,0032667 \cdot 0,0028 = 0,0000091 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0001719 \cdot 0,0028 = 0,0000005 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M = 0,0032667 \cdot 0,9972 = 0,0032575 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0001719 \cdot 0,9972 = 0,0001714 \text{ ტ/წელ};$$

ემისიის გაანგარიშება ცემენტის მიმღები სილოსიდან (გ-2)

ბეტონის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი მდგომარეობს ცემენტის ცემენტშიდიდან პნევმატური მეთოდით სილოსში ჩატვირთვაში და შემდგომ იქიდან მის დოზირებულ მიწოდებაში ჭიანჭრის მეთოდით სასწორის გავლით უშუალოდ მიქსერში, სადაც წინასწარ ხდება ქვიშის, და ღორღის, წყლისა და ქიმიკატის (პლასტიფიკატორის) კომპონენტებით შევსება დადგენილი რეცეპტურის შესაბამისად.

საწარმოს მონაცემებით წლის განმავლობაში სილოსში უნდა მიეწოდოს 84,0 ათ.ტ ცემენტი.

სილოსი აღჭურვილია სტანდარტული ქსოვილიანი ფილტრით, საპასპორტო ეფექტურობით-99,8%. (მცირე ზომის სახელოებიანი ქსოვილის ფილტრი, მარკა KΦE-C, ე.წ. „სასილოსე ფილტრები“, განკუთვნილია სილოსების ჭარბი წნევის ასპირაციისათვის. რეგენერაცია შეკუმშული აირით. გაფილტრული მტვერი ბრუნდება უკან სილოსში. ფილტრის სიგრძე 1 მეტრი. ჰაერის ხარჯის დიაპაზონი 300-1000მ3/სთ. ფილტრაციის ფართი-5-200 მ2.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

[7]-ს მიხედვით ცემენტის მტვრის წლიური გამოყოფა იქნება $84000 \text{ ტ} \times 0,8 \text{ კგ/ტ} \times 10^{-3} = 67,2 \text{ ტ/წელ}$; ქსოვილიანი ფილტრის საპასპორტო ეფექტურობის გათვალისწინებით ემისია იქნება:

$$67,2 \text{ ტ/წელ} \times (1-0,998) = 0,1344 \text{ ტ/წელ.}$$

მაქსიმალური წამური ემისიის გაანგარიშება:

ერთი ცემენტშიდის საშუალო ტვირთამწეობაა 30 ტნ, დაცლის დრო 1სთ. (3600 წმ); ცემენტის მტვრის წამური გამოყოფა იქნება $30 \text{ ტ} \times 0,8 \text{ კგ/ტ} \times 103 / 3600 \text{ წმ} = 6,667 \text{ გ/წმ}$;

ქსოვილიანი ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით გვექნება: $6,667 \text{ გ/წმ} \times (1-0,998) = 0,014 \text{ გ/წმ}$.

უშუალოდ ბეტონშემრევი წარმოადგენს ყველა მხრიდან დახურულ სისტემას და მას არ გააჩნია კავშირი ატმოსფერულ ჰაერთან, შესაბამისად ატმოსფეროში მტვრის გამოყოფას ადგილი არა აქვს.

(ბეტონშემრევეზე დამონტაჟებული დრეკადი მილი მიერთებულია ზედა ბუნკერთან და მასალების ჩატვირთვის მომენტში წარმოქმნილი მტვერი მიემართება უკან.)

გაანგარიშებული ემისია

კოდი	ნივთიერების დასახელება	%	მასა (გ/წმ)	მასა (ტ/წელ)
2908	არაორგანული (ცემენტის) მტვერი	100	0,014	0,1344

ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-3)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 20 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5(K3 = 1); 4,5 (K3 = 1,2). საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 4,5 (K3 = 1,2)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 7.1-3.

ცხრილი 7.1-3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	ღორღი	0,0054178	0,0780163

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.1-4.

ცხრილი 7.1-4. საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ღორღი	მუშაობის დრო-4000სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. (K5 = 0,1). ნაწილაკების ზომა- 50-10მმ. (K7 = 0,5). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ ² წმ.	+

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$MK = 3,6 \cdot K3 \cdot K5 \cdot WK \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

K3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

WK - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

I - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიარომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'K = K3 \cdot K5 \cdot WK \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot 103, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'29080.5 \text{ m/c} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 103 = 0,0045148 \text{ გ/წმ};$$

$$M'29084.5 \text{ m/c} = 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 103 = 0,0054178 \text{ გ/წმ}$$

$$M2908 = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 4000 = 0,0780163 \text{ ტ/წელ.}$$

ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით- 0,4.

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

არაორგანული მტვერი:

$$0,0054178 \times 0,4 = 0,002167 \text{ გ/წმ};$$

$$0,0780163 \times 0,4 = 0,0312 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალების სამსხვრევიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ნედლეულის წარმოებისას მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები შეადგენს სათანადოდ:

პირველადი და მეორადი მსხვრევისას: ა) მშრალი მასალის - 0,14 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,009 კგ/ტ;

ტექნიკური პროცესიდან გამომდინარე მადნის დამუშავება მიმდინარეობს სველი მეთოდით. ამრიგად გაანგარიშებაში გამოყენებულია კოეფიციენტი 0,009 კგ/ტ

$$350 \text{ 000 ტ/წ} \times 0,009 \text{ კგ/ტ} \div 1000 = 3,15 \text{ ტ/წელ}$$

$$3,15 \text{ ტ/წელ} \div 16 \text{ სთ/დღ} \div 250 \text{ დღ/წ} \div 3600 \times 1000000 = 0,21875 \text{ გ/წმ}$$

ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით- 0,4.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

არაორგანული მტვერი:

$$0.21875 \times 0,4 = 0,0875 \text{ გ/წმ};$$

$$2,52 \times 0,4 = 1,26 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება სამშენებლო-მანქანიდან(ექსკავატორი) (გ-5)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 7.1-5.

ცხრილი 7.1-5. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0327924	0,0018888
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0053272	0,0003068
328	ჰვარტილი	0,0045017	0,0002593
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00332	0,0001912
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0273783	0,001577
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,0004457

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-300.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.1-6.

ცხრილი 7.1-6. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
		სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
მუხლუბა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	16	6,4	6,933	2,667	12	13	1	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

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

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

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

t_{HAFP} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

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

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

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (mDB_{ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot mDB_{ik} \cdot t_{HAFP} + mXX_{ik} \cdot t_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

t_{DB} – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAFP} – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t_{XX} – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 7.1-7.

ცხრილი 7.1-7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0018888 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003068 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002593 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001912 \text{ ტ/წელ};$$

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

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

$$M337 = (1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001577 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M2732 = (0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004457 \text{ ტ/წელ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 16 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,504 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება სამშენებლო-მანქანიდან (ბულდოზერი) (გ-6)

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება შემდეგნაირად:

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

სადაც:

$$Q_{\text{ბულ}} - \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74}$$

$$Q_{\text{სიმ}} - \text{ქანის სიმკვრივე (ტ/მ3-1,6)}.$$

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

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

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

$$V - \text{პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ3) 3,5}$$

$$T_{\text{ბც}} - \text{ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.}$$

$$K_{\text{გკ}} - \text{ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K_{\text{გკ}} -1,15)}$$

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

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 16 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,1584 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალების შენახვა-დასაწყობებიდან (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9]

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

დასაწყობება

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან.(K4 = 1). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0 მ. (B = 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით.(K9 =0,1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 (K3 = 1); 4,5 (K3 = 1,2). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 4,5 მ/წმ: (K3 = 1).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 7.1-8.

ცხრილი 7.1-8. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით 70-20%	0,0586667	0,00084

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილი 7.9.

ცხრილი 7.1-9. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ინეტრული მასალა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: G4 = 88 ტ/სთ; Gწლ = 350000ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K1 = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K2 = 0,02. ტენიანობა >10% (K5 = 0,1). მასალის ზომები 50-10 მმ (K7 = 0,5).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$MGP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G4 \cdot 106 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას K8 = 1;

K9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G4 – ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$PIP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G4, \text{ ტ/წელ}$$

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სადაც,

G_{ოდ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{29080.5\text{მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 88 \cdot 106 / 3600 = 0,0488889 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908 \text{ 4,5 მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 88 \cdot 106 / 3600 = 0,0586667 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 350 = 0,00084 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 7.1-10.

ცხრილი 7.1-10. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით 70-20%	0,0055915	0,0911493

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{np} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₆ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{np} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K₆ -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{np}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U_b, \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

სადაც,

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
 U_b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$PIXP = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_d - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 7.1-11.

ცხრილი 7.1-11. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ინერტული მასალა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	a = 0,0135 b = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	K4 = 1
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	K5 = 0,1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	K6 = 600 / 400 = 1,5
მასალის ზომები – 500-100 მმ	K7 = 0,5
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	U' = 0,5; 4,5
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	U = 4,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ2	F _{раб} = 20
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ2	F _{пл} = 400
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ2	F _{макс} = 600
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	T = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	T _d = 70
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	T _c = 31

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

ინეტრული მასალა

$$q_{29080.5} \text{ მ/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,52 \cdot 987 = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ);}$$

$$M_{29080.5} \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000017 \cdot 20 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (400 - 20) = 0,0000079 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2908} \text{ 4,5 მ/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,52 \cdot 987 = 0,0012064 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ);}$$

$$M_{2908} \text{ 4,5 მ/წმ} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0012064 \cdot 20 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0012064 \cdot (400 - 20) = 0,0055915 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,52 \cdot 987 = 0,0012064 \text{ გ/მ}^2 \cdot \text{წმ;}$$

$$P_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0012064 \cdot 400 \cdot (366 - 70 - 31) = 0,0911493 \text{ ტ/წელ}$$

სულ, გადაყრა+შენახვა (2908) იქნება:

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,0586667	0,0055915	Σ 0,06425
---------------------------	-----------	-----------	-----------

ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,00084	0,0911493	Σ 0,091989
----------------------------	---------	-----------	------------

ემისიის გაანგარიშება დიზელის გენერატორიდან (50 კვტ) (გ-8)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]. სტაციონარული დიზელ-გენერატორის ექსპლოატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში ნამუშევარ აირებში გამოიყოფა მავნე (დამაბინძურებელი) ნივთიერებები.

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გასაანგარიშებლად გამოიყენება დიზელ-გენერატორის დანადგარის მონაცემები ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით (საექსპლოატაციო სიმძლავრე), ხოლო წლიური ემისიის გაანგარიშებისათვის -საწვავის წლიური ხარჯი.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 7.1-12.

ცხრილი 7.1-12. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის(IV) ოქსიდი)	0,0457778	0,688
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,0074389	0,1118
328	ჰვარტილი	0,0027778	0,04285
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0152778	0,225
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,05	0,75
703	ბენზ(ა)პირენი	0,0000001	0,0000008
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0005972	0,00855
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0142917	0,2143

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.1-13.

ცხრილი 7.1-13. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მონაცემები	სიმძლავრე, კვტ	საწვავის ხარჯი, ტ/წელ	კუთრი ხარჯი, გ/კვტ*სთ	ერთდროულობა
ჯგუფი A. მწარმოებელი: ევროგაერთიანების ქვეყნები, აშშ, იაპონია. საშუალო სიმძლავრის, (Ne < 73,6 კვტ; n = 1000-3000 ბრუნ/წთ). რემონტამდე.	50	50	250	+

მაქსიმალური ემისია i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა სტაციონარული დიზელ-გენერატორიდან განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{\Sigma}, \text{ გ/წმ};$$

სადაც: e_{Mi} - ემისია i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან ნომინალური რეჟიმის პირობებში, გ/კვტ*სთ;

P_{Σ} - დიზელ-გენერატორის საექსპლოატაციო სიმძლავრე, კვტ.

$(1 / 3600)$ – გადათვლის კოეფიციენტი სთ-დან წამებზე.

წლიური ჯამური ემისია i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან განისაზღვრება ფორმულით:

$$W_{\Sigma i} = (1 / 1000) \cdot q_{\Sigma i} \cdot GT, \text{ ტ/წელ}$$

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სადაც: $q_{\text{ჰი}}$ - ემისია i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან 1 კგ. საწვავზე გაანგარიშებით, გ/კგ;

GT -დიზელ-გენერატორის წლიური საწვავის ხარჯი, ტ/წელ;

$(1 / 1000)$ –გადათვლის კოეფიციენტი კგ. დან ტონებზე.

დიზელ-გენერატორის ნამუშევარი აირების ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

$$GOF = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{მ}} \cdot P_{\text{მ}}, \text{ კგ/წმ};$$

სადაც: $b_{\text{მ}}$ - საწვავის კუთრი ხარჯი ძრავის საექსპლოატაციო რეჟიმზე , გ/კვტ*სთ.

დიზელ-გენერატორის ნამუშევარი აირების მოცულობითი ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

$$QOF = GOF / \gamma OF, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც: γOF - ნამუშევარი აირების კუთრი წონა, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით:

$$\gamma OF = \gamma OF(t=0^{\circ}\text{C}) / (1 + TOF / 273), \text{ კგ/მ}^3$$

სადაც: $\gamma OF(t=0^{\circ}\text{C})$ -ნამუშევარი აირების კუთრი წონა 0°C -ზე, $\gamma OF(t=0^{\circ}\text{C}) = 1,31 \text{ კგ/მ}^3$;

TOF -ნამუშევარი აირების ტემპერატურა, K.

ატმოსფერულ ჰაერში გამომუშავებული გაზების ორგანიზებული კუთრი გაფრქვევისას სტაციონალური დიზელის მოწყობილობებიდან (სიმაღლე) 5მ-მდე, ტემპერატურის მნიშვნელობა შეიძლება მიღებული იყოს 450°C ტოლად, ხოლო კუთრზე 5-დან 10 მ-მდე 400°C ტოლად.

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

აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 50 = 0,0457778 \text{ გ/წმ};$$

$$W_{\text{მ}} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 50 = 0,688 \text{ ტ/წელ};$$

აზოტის ოქსიდი (აზოტის(II) ოქსიდი)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 50 = 0,0074389 \text{ გ/წმ};$$

$$W_{\text{მ}} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 50 = 0,1118 \text{ ტ/წელ};$$

ჰვარტლი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 50 = 0,0027778 \text{ გ/წმ};$$

$$W_{\text{მ}} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 50 = 0,04285 \text{ ტ/წელ};$$

გოგირდის დიოქსიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 50 = 0,0152778 \text{ გ/წმ};$$

$$W_{\text{მ}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 50 = 0,225 \text{ ტ/წელ};$$

ნახშირბადის ოქსიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 50 = 0,05 \text{ გ/წმ};$$

$$W_{\text{მ}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 50 = 0,75 \text{ ტ/წელ};$$

ბენზ(ა)პირენი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 50 = 0,0000001 \text{ გ/წმ};$$

$$W_{\text{მ}} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 50 = 0,0000008 \text{ ტ/წელ};$$

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ფორმალდეჰიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 50 = 0,0005972 \text{ გ/წმ};$$

$$W\Theta = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 50 = 0,00855 \text{ ტ/წელ};$$

ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 50 = 0,0142917 \text{ გ/წმ};$$

$$W\Theta = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 50 = 0,2143 \text{ ტ/წელ};$$

ნამუშევარი აირების მოცულობითი ხარჯი მოცემულია ქვემოთ.

$$GOF = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 50 = 0,109 \text{ კგ/წმ}.$$

5 მეტრამდე სიმაღლეზე, $TOF = 723 \text{ K (450 } ^\circ\text{C)}$:

$$\gamma OF = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ კგ/მ}^3$$

$$QOF = 0,109 / 0,359066 = 0,3036 \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

5 -10 მეტრამდე სიმაღლეზე, $TOF = 673 \text{ K (400 } ^\circ\text{C)}$:

$$\gamma OF = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ კგ/მ}^3$$

$$QOF = 0,109 / 0,3780444 = 0,2883 \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

ემისიის გაანგარიშება სამშენებლო-მანქანიდან (თვითმცლელი) (გ-9)

გათბობისას და მოძრაობისას ტერიტორიაზე, აგრეთვე უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოდამტვირთველიდან მოცემულია ცხრილში 7.1-14.

ცხრილი 7.1-14. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0032889	0,0086669
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0005344	0,0014084
328	ჰვარტილი	0,0001583	0,0004172
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0008333	0,002196
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0097778	0,0257664
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0044444	0,011712

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საგზაო-სამშენებლო მანქანების გარბენი სადგომიდან გამოსვლისას შეადგენს 0,1 კმ-ს, სადგომში შესვლისას -0,1 კმ. უქმი სვლის რეჟიმში ძრავის მუშაობის ხანგრძლივობა სადგომიდან გამოსვლისას-2 წთ, დაბრუნებისას-0 წთ. სამუშაო დღეთა რ-ბა-250. მათ შორის: გარდამავალი-250 დღე.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.1-15.

ცხრილი 7.1-15. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა				მაქსიმალური		ეკოკონტროლი	ერთდროულად
	სულ	დღის განმავლობაში გამოსვლა / შესვლა	გამოსვლა 1 სთ-ში	შესვლა 1 სთ-ში	წელი	ობა		
სატვირთო, 1994 დიზელი	წლამდე. ტვირთამწეობა-8-16ტ.	10	10	5	5	-	+	

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანიდან ტერიტორიიდან გამოსვლისას M1ik და დაბრუნებისას M2ik ხორციელდება ფორმულებით:

$$M1ik = m\Pi ik \cdot t\Pi P + mL ik \cdot L1 + mXX ik \cdot tXX 1, \text{ გ}$$

$$M2ik = mL ik \cdot L2 + mXX ik \cdot tXX 2, \text{ გ}$$

სადაც m\Pi ik – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს ძრავის შეთბობისას, გ/წთ.

mL ik – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით, გ/კმ.

mXX ik – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტომანქანის მუშაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ.

t\Pi P - ძრავის გათბობის დრო, წთ.

L1, L2 - ავტომანქანის გარბენი სადგომის ტერიტორიაზე, კმ;

tXX 1, tXX 2 - ძრავის მუშაობა უქმი სვლის რეჟიმზე სადგომის ტერიტორიიდან გასვლისას და შემოსვლისას, წთ;

ეკოლოგიური კონტროლის განხორციელებისას ავტომანქანის კუთრი ემისია მცირდება, ამიტომ ემისიის მაჩვენებლები უნდა გადაანგარიშდეს ფორმულით:

$$m'\Pi P ik = m\Pi P ik \cdot Ki, \text{ გ/წთ};$$

$$m''XX ik = mXX ik \cdot Ki, \text{ გ/წთ};$$

სადაც: Ki – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს i-ური

დამაბინძურებელი ნივთიერების შემცირებას ეკოლოგიური კონტროლის ჩატარებისას.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების ჯამური ემისია იანგარიშება ცალ ცალკე წლის ყოველი პერიოდისათვის ფორმულით:

$$Mij = \sum_{k=1}^n \alpha B (M1ik + M2ik) Nk \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც αB - სადგომიდან გამოსვლის კოეფიციენტი;

Nk - ერთდროულად მომუშავე k-ური ჯგუფის ავტომანქანების რ-ბა საანგარიშო პერიოდში.

DP - სამუშაო დღეთა რ-ბა საანგარიშო პერიოდში –(თბილი, გარდამავალი, ცივი);

j – წლის პერიოდი (T - თბილი, P - გარდამავალი, X - ცივი); წლის ცივ და გარდამავალ პერიოდებში ემისიის მახასიათებლების გავლენა გაითვალისწინება მხოლოდ სადგომიდან გამომავალი ავტომანქანებისათვის, რომლებიც დგანან ღია სადგომებზე.

საერთო ჯამური წლიური ემისიის Mi საანგარიშოდ ერთი დასახელების ნივთიერებების ემისია ჯამდება წლის პერიოდების მიხედვით

$$Mi = MTi + MPi + MXi, \text{ ტ/წელ};$$

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (M_{1ik} \cdot N^k + M_{2ik} \cdot N''^k) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N^k, N''^k – k-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან სადგომიდან და შედიან სადგომში ერთ საათში.

მიღებული G_i -ის შედეგებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხვადასხვა ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ძრავის გათბობისას, გარბენისას, უქმი სვლის რეჟიმზე, ეკოკონტროლის დროს ემისიის შემცირებისას K_i , აგრეთვე ემისიის შემცირებისას პანდუსზე მოძრაობისას მოყვანილია ცხრილში 7.1-16.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან, რომელთა ბაზაც ანალოგიურია ავტოდამტვირთველისა, მოცემულია ცხრილში 7.1-16.

ცხრილი 7.1-16. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გათბობა, გ/წთ			გარბენი, გ/კმ			უქმი სვლაგ/წთ	ეკოკონტროლი K_i
		T	Π	X	T	Π	X		
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე									
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,408	0,616	0,616	2,72	2,72	2,72	0,368	1
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0663	0,1	0,1	0,442	0,442	0,442	0,0598	1
	ჰვარტლი	0,019	0,0342	0,038	0,2	0,27	0,3	0,019	0,8
	გოგირდის დიოქსიდი	0,1	0,108	0,12	0,475	0,531	0,59	0,1	0,95
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,34	1,8	2	4,9	5,31	5,9	0,84	0,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,59	0,639	0,71	0,7	0,72	0,8	0,42	0,9

ძრავის გათბობის დრო ჰაერის ტემპერატურასთან და მანქანის შენახვის პირობებთან დამოკიდებულებით მოცემულია ცხრილში 7.1-17.

ცხრილი 7.1-17. ძრავის გათბობის დრო, წთ

ავტოსატრანსპორტო საშუალების ტიპი	ძრავის გათბობის დრო, წთ ჰაერის ტემპერატურის გათვალისწინებით, წთ						
	>5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	<-25°C
სატვირთო, გამოშვება-1994 წლამდე, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	4	6	12	20	25	30	30

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

$$M1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0 + 0,368 \cdot 1 = 2 \text{ გ};$$

$$M2 = 2,72 \cdot 0 + 0,368 \cdot 1 = 0,368 \text{ გ};$$

$$M301 = (2 + 0,368) \cdot 366 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0086669 \text{ ტ/წელ};$$

$$G301 = (2 \cdot 5 + 0,368 \cdot 5) / 3600 = 0,0032889 \text{ გ/წმ};$$

$$M1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0 + 0,0598 \cdot 1 = 0,325 \text{ გ};$$

$$M2 = 0,442 \cdot 0 + 0,0598 \cdot 1 = 0,0598 \text{ გ};$$

$$M304 = (0,325 + 0,0598) \cdot 366 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0014084 \text{ ტ/წელ};$$

$$G304 = (0,325 \cdot 5 + 0,0598 \cdot 5) / 3600 = 0,0005344 \text{ გ/წმ};$$

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

$$M1 = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0 + 0,019 \cdot 1 = 0,095 \text{ გ;}$$

$$M2 = 0,2 \cdot 0 + 0,019 \cdot 1 = 0,019\text{გ;}$$

$$M328 = (0,095 + 0,019) \cdot 366 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0004172\text{ტ/წელ;}$$

$$G328 = (0,095 \cdot 5 + 0,019 \cdot 5) / 3600 = 0,0001583 \text{ გ/წმ.}$$

$$M1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 0,5 \text{ გ;}$$

$$M2 = 0,475 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ გ;}$$

$$M330 = (0,5 + 0,1) \cdot 366 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,002196\text{ტ/წელ;}$$

$$G330 = (0,5 \cdot 5 + 0,1 \cdot 5) / 3600 = 0,0008333 \text{ გ/წმ.}$$

$$M1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0 + 0,84 \cdot 1 = 6,2 \text{ გ;}$$

$$M2 = 4,9 \cdot 0 + 0,84 \cdot 1 = 0,84 \text{ გ;}$$

$$M337 = (6,2 + 0,84) \cdot 366 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0257664 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G337 = (6,2 \cdot 5 + 0,84 \cdot 5) / 3600 = 0,0097778 \text{ გ/წმ.}$$

$$M1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0 + 0,42 \cdot 1 = 2,78 \text{ გ;}$$

$$M2 = 0,7 \cdot 0 + 0,42 \cdot 1 = 0,42 \text{ გ;}$$

$$M2732 = (2,78 + 0,42) \cdot 366 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,011712\text{ტ/წელ;}$$

$$G2732 = (2,78 \cdot 5 + 0,42 \cdot 5) / 3600 = 0,0044444 \text{ გ/წმ.}$$

ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია მავნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 7.1-18

ცხრილი 7.1-18. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ3	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	აზოტის დიოქსიდი	301	0,2	0,04
2	აზოტის ოქსიდი	304	0,4	0,06
3	ჰვარტლი	328	0,15	0,05
4	გოგირდის დიოქსიდი	330	0,5	0,05
5	გოგირდწყალბადი	0333	0,008	-
6	ნახშირბადის ოქსიდი	337	5,0	3,0
7	ბენზ(ა)პირენი	0703	-	0,000001
8	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	1,2	-
9	ნაჯერი ნახშირწყალბადები (ალკანებიC12-C19)	2754	1,0	-
10	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15
11	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	2908	0,3	0,1

ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

ზემოთ აღნიშნული მონაცემებით ჩატარდა გაბნევის ანგარიში მიხედვით. გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 11-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ 4-მა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფმა და 1-მა არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფმა ზდკ-ს კრიტერიუმები მიღებულია მიხედვით.

ცხრილი 7.1-19. საანგარიშო არეალი -საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა	სიგანე	ბიჯი	სიმაღლ.	კომენტარი
---	------	----------------------	--------	------	---------	-----------

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)		(მ)		(მ)		(მ)	
		X	Y	X	Y			X	Y		
1	მოცემული	-800	-100	800	-100	800	100	100	2		

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	535,00	288,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ზრდ.აღმ
2	578,00	-36,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ.
3	36,00	-524,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ.
4	-535,00	3,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას.
5	-263,00	176,00	2	წერტილი დასახლებული საზღვარზე	ზონისუახლოესი დასახლება 1
6	-364,00	-210,00	2	წერტილი დასახლებული საზღვარზე	ზონისუახლოესი დასახლება 2

მავენი ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგების ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

ცხრილი 7.1-20. საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში

მავენი ნივთიერების დასახელება	მავენი ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
აზოტის დიოქსიდი	0,19	0,09
აზოტის ოქსიდი	0,02	0,0072
ჰვარტილი	0,03	0,01
გოგირდის დიოქსიდი	0,02	0,0067
გოგირდწყალბადი	0,0012	0,00005
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0072	0,0033
ბენზ(ა)პირენი	0,0043	0,0016
ფორმალდეჰიდი	0,0074	0,0028
ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0087	0,004
ნაჯერი ნახშირწყალბადები (ალკანებიC12-C19)	0,0034	0,0014
შეწონილი ნაწილაკები	0,04	0,02
არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,37	0,13
არასრული ჯამური ზემ. ჯგუფი 6009(301+330)	0,13	0,06
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6043 (330 +333)	0,0074	0,0013
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6046 (337+2908)	0,37	0,13

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ მშენებლობის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონების მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის პროცესში ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შამარბილებელი ღონისძიებები:

სამუშაო დღეებში მშრალ და ქარიან ამინდში ოთხ საათში ერთხელ არაასფალტირებული გზის ან გამიშვლებული გრუნტის საფარიანი ტერიტორიების მორწყვა;

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ჩართული ძრავით მანქანის უქმად გაჩერების აკრძალვა;

ტერიტორიის გარეთ მოძრაობისას, განსაკუთრებით დასახლებული პუნქტების მახლობლად - ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;

მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა;

მანქანების ბორბლების სარეცხის მოწყობა, მანქანის სამუშაო მოედნების დატოვებისას საბურავების გარეცხვა;

სატვირთო მანქანებით ფხვიერი მასალის/ნარჩენების გადატანისას მისი ბრუნვით დაფარვა;

ბეტონის წარმოების ობიექტების განლაგება დასახლებული პუნქტებიდან არანაკლებ 300 მ-ის მანძილზე (ქარის მიმართულებით);

კონტრაქტორის პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება: ექსპლუატაციის ფაზა

ავტომობილებიდან გამოყოფილი გამონახობლების რაოდენობა დამოკიდებულია მათ ტექნიკური გამართულობის ხარისხზე, სატრანსპორტო ნაკადში მძიმე სატვირთო ავტომანქანების პროცენტულ წილზე, საწვავის ხარისხზე და სიჩქარეზე. მოძველებულ ავტომობილებს საწვავის მოხმარება დაბალი ეფექტურობა ახასიათებთ, შესაბამისად წვის თანაპროდუქტების ემისია ასეთი მანქანებიდან მაღალია. სიჩქარის მატებისას იზრდება საწვავის ხარჯი, რაც მეტი დამაბინძურებლების ემისიას იწვევს.

მაგისტრალის საკვლევი მონაკვეთის მოდერნიზაციის შემდეგ სიჩქარის დასაშვები ზღვარი ბორცვიან და მთიან ტერიტორიაზე შესაბამისად 100კმ/სთ და 80კმ/სთ იქნება. (სიჩქარის ზღვრები შეესაბამება დღეში 8000 ერთეულზე მეტი მანქანის გამტარუნარიანობის საერთაშორისო მნიშვნელობის გზისთვის დაწესებულ საქართველოს სტანდარტს). გაზრდილი გამტარუნარიანობა გამოიწვევს სატრანსპორტო ნაკადების ზრდას და შესაბამისად უფრო მაღალ ემისიებს.

ზემოქმედების შესაფასებლად შესრულდა ზემო ბაკურციხე-წნორის გზის მონაკვეთზე ტრანსპორტის მოძრაობისას გაფრქვეული დამაბინძურებლების (CO, NO₂, და PM) დისპერსიის მოდელირება.

ახალი ტრასა გადის ხაშურის ჩრდილოეთით, ძირითადად სასოფლო ლანდშაფტზე. აქედან გამომდინარე, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები ნულის ტოლად იქნა მიჩნეული (წყარო: ფონური კონცენტრაციები იმ ქალაქებისათვის და დასახლებული პუნქტებისათვის, სადაც არ ტარდება დაკვირვებები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე) და არ არის გათვალისწინებული დისპერსიის მოდელირებაში.

მოდელირების შედეგებმა ცხადყო, რომ CO, NO₂ და PM კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს მაქსიმალურად დასაშვებ სიდიდეებს და მათთან შედარებით უმნიშვნელოდ დაბალი იქნება. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების გაანგარიშება გზის საზღვრებიდან 5 და 50მ -ის დაშორებისთვის ჩატარდა. მოდელირების შედეგები მოცემულია ცხრილში 7.1-21.

ცხრილი 7.1-21. მოდელირებული კონცენტრაციები

მოდელირებული კონცენტრაციები (30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი)						
CO, მგ/მ3		NO ₂ ,მგ/მ3		PM ₁₀ , მგ/მ3		
მანძილი გზიდან		მანძილი გზიდან		მანძილი გზიდან		
5 მ	50 მ	5მ	50მ	5 მ	50მ	

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

(კმ 142)	5.5 – 6.6	1.6 – 2.1	10 – 15	4 – 6	3.0 – 5.0	0	
	100 კმ/სთ	3.5 – 4.5	0.8 – 1	8 – 10	2 – 3	1.0	0

7.1.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ფაზა

მოდელირების შედეგები საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება ბაკურციხე-წნორის მონაკვეთზე საჭირო არ არის. თუმცა მიზანშეწონილია დასახლებულ პუნქტთან ახლოს მწვანე საფარის შენარჩუნება. სარემონტო და ტექნომსახურების სამუშაოების წარმოებისას, დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

მშენებლობის ფაზა

საავტომობილო გზის სამშენებლო სამუშაოების პროცესში უნდა გატარდეს შემარბილებელი ღონისძიებები ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების ემისიების შემცირების მიზნით:

- ემისიის სტაციონალური წყაროების (მაგ. ბეტონის კვანძი, ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარი) განლაგდება მოსახლეობიდან მაქსიმალურად დაშორებით და ისინი აღიჭურვება შესაბამისი ფილტრებით;
- საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს სატრანსპორტო ოპერაციების და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- მანქანა დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციის შეზღუდვა;
- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა.
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირების პროცესში მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება სატვირთო ავტომობილების ბრეზენტით გადაფარვის მეთოდი;
- საჭიროა მოძრაობის სიჩქარეების დაცვა და ამტვერებადი მასალების სათანადო მართვა მტვრის გავრცელების შესამცირებლად. მტვრის ემისიების შემცირების ეფექტური გზა შეიძლება იყოს სამოძრაო გზების პერიოდული მორწყვა მშრალ ამინდებში;

ოპერირების ფაზა

ჩატარებული შეფასებების თანახმად, შეიძლება ითქვას, რომ საავტომობილო გზის მონაკვეთის ექსპლუატაციით მნიშვნელოვნად არ გაიზრდება მტვრისა და ემისიების დონე. თუმცა, ეს პარამეტრები საჭიროებს პერიოდულ გაზომვას და თუ დაფიქსირდა მათი მიუღებელი ზომით გაზრდა, საჭირო გახდება შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. საერთო ჯამში, მცენარეულობის შენარჩუნება გზის სამშენებლო დერეფანში წარმოადგენს მტვრის კონტროლის ეფექტურ საშუალებას.

7.2 ზემოქმედება ხმაურზე და ვიბრაციაზე

7.2.1 მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის სავარაუდო წყაროები იქნება:

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- სამშენებლო ბანაკეზე მოქმედი ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის და ასფალტბეტონის კვანძების ფუნქციონირება;
- სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარების ფუნქციონირება;
- სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება.

მშენებლობისას სავარაუდოდ გამოყენებული ძირითადი ტექნიკური საშუალებების ხმაურის მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 7.2.-1.

ცხრილი 7.2.-1 სამშენებლო მანქანა დანადგარების ხმაურის დონეები

მანქანა-დანადგარები	ხმაურის დონე (დბ) წყაროდან 10-15 მ-ში
გზის სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების დანადგარ მექანიზმები (სამსხვრევი, ცხაური, შემრევი და სხვ.)	100 და მეტი
ხიმიჩების სამაგრი	100 და მეტი
ბულდოზერი	90
ექსკავატორი	88
ავტოთვიტმცლელი	85
ბეტონშემრევი მანქანა	85
პნევმატური ჩქაუჩი	88
პნევმატური მოწყობილობები	85
ამწე	88
კომპრესორი	81

მშენებლობის პროცესში ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შამარბილებელი ღონისძიებები:

- ხმაურის წარმომქმნელი წყაროები მოთავსდება რეცეპტორებიდან (საცხოვრებელი სახლები) ოპტიმალურ მანძილზე. (დაცული იქნება დაცვის ზონის საზღვრები 300მ, 500მ შესაბამისად ასფალტის და ბეტონის კვანძებიდან)
- გაკონტროლდება მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის და აღჭურვილობის ტექნიკური გამართულობა.
- აიკრძალება ჩართული ძრავით მანქანების უქმად გაჩერება და უქმად გადაადგილება.
- საჭიროების შემთხვევაში, გამოყენებული იქნება დროებითი ხმაურჩამხშობი ეკრანები.
- დაცული იქნება სამუშაო საათების ხანგრძლივობა. ღამის საათებში სამუშაო არ იწარმოებს.
- აიკრძალება სიგნალი, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ეს უსაფრთხოებისთვის აუცილებელია.
- დაცული იქნება ტერიტორიის გარეთ მანქანების მოძრაობის შეთანხმებული მარშრუტი.
- მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი (რაც ბუნებრივ ხმაურდამცავ ბარიერს შექმნის).
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება პირადი დაცვის საშუალებებით. იმ უბნებზე, სადაც სამუშაოების წარმოებისას ადგილი ექნება ხმაურის დონის გადაჭარბებას - პერსონალი გამიყენებს ყურსაცმებს;
- კონტრაქტორის პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.2.2 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება ექსპლუატაციის ფაზაზე

გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე ანსხვავებენ ორი ტიპის ხმაურს. ესენია:

- მანქანის ძრავებით გამოწვეული ხმაური და

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- საბურავის გზასთან ხახუნით წარმოქმნილი ხმაური (გასათვალისწინებელია, რომ ბეტონის საფარი ზრდის ხმაურის დონეს დაახლოებით 3 დბა-თი ასფალტო-ბეტონის საფართან შედარებით.)

პროექტის თანახმად ბაკურციხე-წნორი გზის მონაკვეთზე დაწესდება მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვა 80კმ/ს- გორაკიან რელიეფზე.

ხმაურის გაზრდილი დონის და გზის მახლობლად მცხოვრებ მოსახლეობაზე ხმაურით გამოწვეული შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების შესაფასებლად ჩატარდა ხმაურის დისპერსიის გრძელვადიანი მოდელირება. ხმაურის მოდელირება მოხდა სატრანსპორტო ნაკადის საპროგნოზო მონაცემების საფუძველზე.

ბაკურციხე-წნორის გზა გვერდს უვლის დასახლებულ პუნქტებს და დაშორებულია საცხოვრებელი სახლებიდან (არ იგულისხმება განსახლებას დაქვემდებარებული რამდენიმე საცხოვრებელი სახლი) ამიტომ, როგორც შედეგებმა ცხადჰყო, მომატებული ხმაური არ მოახდენს ზემოქმედებას ადგილობრივ თემზე.

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

შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის პროცესში ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- გზის საფარს დროულად ჩაუტარდება რემონტი
- შენარჩუნებული იქნება მცენარეული საფარი გზის გაყოლებაზე.

სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.3 გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები

7.3.1 მშენებლობის ფაზა

როგორც გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერით ნაწილში აღინიშნა საპროექტო დერეფანი გადის საკმაოდ ადვილ რელიეფურ პირობებში. მშენებლობის ფაზაზე არ არის მოსალოდნელი რაიმე სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება. გზის ახალი დერეფნის ვაკისის მომზადება, საგზაო-საინჟინრო ნაგებობებისათვის საძირკვლების მოწყობა და ფუჭი ქანების სათანადო მართვა არ გამოიწვევს საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებას.

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების საბოლოო ანგარიშის და შპს გეოტექსერვისის მიერ მომზადებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის (დანართი 6) შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე არ იქნა რაიმე სახის საშიში გეოლოგიური პროცესები.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მოსამზადებელი და მშენებლობის ფაზა

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შერბილების მიზნით გათვალისწინებულია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- დროებითი ბერმების, ქანობის დრენაჟის, პერიმეტრზე სადრენაჟე არხების, სალექარის და სხვ მოწყობა. (კიუვეტები და ბერმები საშუალებას იძლევიან აცილებულ იქნას დატბორვა და გზის წარცვლა, ამცირებენ ეროზიას, წყლის დაგუბებას და იძლევიან ზედაპირული ჩამონადენის არინების საშუალებას.)
- მოწყობილი ფერდობის სტაბილიზაციის ღონისძიებების გატარება (მაგ. ჰიდროთესვა, თუ ამის აუცილებლობა გამოვლინდა, მექანიკური საშუალებების გამოყენება).
- კონტრაქტორის პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

ცხრილში მოცემულია ზოგიერთი შესაძლო პრობლემა და მის გადასაჭრელად ნაგარაუდები გზა:

პრობლემა	პრობლემის გადაწყვეტა
ზედაპირული ჩამონადენი ქმნის ფერდობის ეროზიის რისკს.	ორი ქმედების კომბინაცია - წყალსარინი არხების მოწყობა და ფერდობის გამაგრება (დამცავი საფარის გამოყენება)
ნალექიან ამინდში ვაკისის გარე ზედაპირის (რომელიც ჩვეულებრივ ნაკლებად არის დატკეპნილი) მომატებული ტენშემცველობის ზრდის ფერდი ჩამოიშალოს რისკს.	დატკეპნა, დროებითი ეკრანების გამოყენება

სამუშაოს მსვლელობის პროცესში იწარმოებს მუდმივი მონიტორინგი ეროზიული პროცესების დროული გამოვლენის და პრობლემაზე რეაგირების უზრუნველსაყოფად.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.3.2 ექსპლუატაციის ფაზა

იმის გათვალისწინებით, რომ დეტალური დიზაინი არ არის მომზადებული და დეტალური გეოტექნიკური და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები არ არის ჩატარებული, აღსანიშნავია ის გარემოებაც რომ ოპერირების ეტაპზე ზემოქმედება ნაკლებ სავარაუდოა. საპროექტო გზის მონაკვეთზე არ აღინიშნება სენსიტიური უბნები, შესაბამისად გატარდება მხოლოდ ფერდობების სტაბილურობის მონიტორინგი (ვიზუალური დათვალირება). რაიმე საეჭვო ნიშნების დაფიქსირებისას მოხდება დაუყოვნებლივი რეაგირება - პრობლემის მიზეზის დადგენა და რისკის თავიდან აჩილების ღონისძიებების გატარება.

სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

7.4.1 ცვლილება და დაბინძურების რისკები მშენებლობის ეტაპზე

ზედაპირული წყლების პოტენციური დაბინძურების მიზეზებად შეიძლება ჩაითვალოს

- საწვავის/ზეთების ნაწვეთი სამშენებლო ტექნიკიდან/მანქანებიდან (ავარიული სიტუაციების შემთხვევების ჩათვლით),

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- არაშესატყვისად მართული თხევადი/მყარი ნარჩენები და სამშენებლო მასალა,
- დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი,
- ზედაპირული წყლების მოსილვა მიწის სამუშაოების დროს,
- დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი,

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე არ აღმჩნდა გრუნტის წყალი. აქედან გამომდინარე ზემოქმედება მოხდება მხოლოდ მდინარეებისა და მშრალი ხევების სიახლოვეს ზედაპირული წყლების.

ზემოქმედების რისკები შედარებით მაღალია სამშენებლო ბანაკებთან და იმ უბნებზე, სადაც სამუშაოების წარმოება მოხდება მდინარის კალაპოტში ან მის მახლობლად. წინასწარი დიზაინის მომზადების შემდგომ განისაზღვრება მდინარეში ხიმინჯების დამონტაჟება ხიდების მშენებლობის დროს. სათანადო გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში ზედაპირული წყლების დაბინძურების ალბათობა დაბალია.

საერთო ჯამში გზის მშენებლობის გავლენა წყლის გარემოზე შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი. ზემოქმედება დროებითი და შექცევადი ხასიათის იქნება. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში კი გაუტოლდება ნოლს.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზაზე

უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შერბილების მიზნით პროექტის განხორციელების უბნებზე საქმიანობა განხორციელდება შემდეგი გარემოსდაცვითი/უსაფრთხოების ღონისძიებების გათვალისწინებით:

- ტერიტორიაზე საწვავის ავზის არსებობის შემთხვევაში ის განთავსდება მდინარის ნაპირიდან არა უმცირეს 100 მ-ის მანძილზე. ავზი მოთავსდება ბერმებით ან მიწაყრილებით დაცულ ტერიტორიაზე საჭიროების შემთხვევაში ავარიული დაღვრების შეჩერების მიზნით. ავარიული დაღვრა დაუყოვნებლივ იქნება შეკავებული და გაიწმინდება აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;
- ადგილზე ტექნიკის რემონტი/ტექნიკური მომსახურება და გამართვა შეზღუდული იქნება. უპირატესობა მიენიჭება ტერიტორიის გარეთ მდებარე კერძო/კომერციულ ტექნომსახურების ობიექტების გამოყენებას. თუ ამის საშუალება არ არის, ტერიტორიის ფარგლებში გამოყოფილი იქნება სპეციალური ტერიტორია და/ან მოეწყობა მეორადი შემოღობვა შემთხვევითი დაღვრის შესაკავებლად. ტერიტორია შეირჩევა სადრენაჟე სისტემებიდან და ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით (არანაკლებ 100მ დაშორებით);
- სამშენებლო უბნებზე რეგულარულად შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყველა დაზიანება დაუყოვნებლივ შეკეთდება. ტერიტორიაზე შემოსული მანქანები შემოწმდება, დაზიანებული ტექნიკა სამშენებლო უბანზე არ დაიშვება;
- საწვავის/ზეთის გამოცვლის დროს დაღვრილი მასალის შესაგროვებლად გამოყენებული იქნება შემკრები. მცირე გაჟონვის შემთხვევაში - მოხდება აბსორბენტი მასალის გამოყენება;
- მანქანის ბორბლების სარეცხი აღიჭურვება წყალშემკრებით და სალექარით. მანქანების ნარეცხი წყლის შეგროვების ავზი გასუფთავებული არა უგვიანეს მისი 75%-ით შევსებისა;
- უპირატესობა მიენიჭება მანქანების რეცხვას ტერიტორიის გარეთ კომერციულ სამრეცხაოებში. ადგილზე რეცხვის საჭიროების შემთხვევაში მოეწყობა ბერმებით დაცული, მყარსაფარიანი მოედანი. ტერიტორიას ექნება ქანობი წყლის შეგროვების გაადვილების და აორთქლების გასამარტივებლად. წყლის ჩაშვება გარემოში არ მოხდება;
- გაუწმენდავი წყლის ჩაშვება ზედაპირულ წყლებში მკაცრად აიკრძალება;
- ცემენტით დაბინძურებული წყლის ჩაშვება თავიდან იქნება აცილებული, რათა არ მოხდეს pH აწვევა, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს წყლის გარემოს მდგომარეობის გაუარესება;

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- სამშენებლო მასალა და ნარჩენები დასაწყობდება ისე, რომ თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და წარეცხვა. ზედაპირული ჩამონადენის არინებისთვის მოეწყობა სადრენაჟე არხები;
- ჩამონადენი წყლის დაბინძურების შემცირების მიზნით, გზის, მაგისტრალისა და ხიდის მშენებლობისას გატარდება ჩამონადენი წყლის კონტროლის ღონისძიებები. მოეწყობა წყალარინების სისტემა. ყველა პოტენციურად დაბინძურებული უბანი დაცული იქნება ჩამონადენის შეღწევისგან და დაბინძურების გარემოში გადატანისგან, ნაჩენების და მასალის განთავსების უბნები დაცული იქნება წარეცხვისგან და გაფანტვისგან.
- დაცული იქნება ნიადაგზე ზემოქმედების შემცირებისთვის დაწესებული ღონისძიებები და ნარჩენების მართვის რეკომენდაციები.
- იმისათვის, რომ თავიდან იქნეს აცილებული ჩამონადენი წყლის დაბინძურება, გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები მოხდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;
- მიწის სამუშაოების უბნებზე განოყენებული იქნება სედიმენტების კონტროლის საშუალებები (მაგ. თივის ბარიერები. ხრეშიანი ტომრები). ღია გრუნტი დაცული იქნება წარეცხვისგან. ნაყარი მიწის დასაცავად გამოყენებულ უნდა იქნას ნიადაგის სტაბილიზაციის საუკეთესო პრაქტიკა, როგორცაა მულჩი, მიწის კულტივატორები, პოლიმერული ან ეროზიის საწინააღმდეგო საფარი;
- კონტრაქტორის პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა სააკტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.4.2 ცვლილება და დაბინძურების რისკები ექსპლუატაციის ეტაპზე

ზედაპირული და გრუნტის წყალზე ზემოქმედება გზის ექსპლუატაციის/ტექნომსახურების ფაზაზე შესაძლებელია მოხდეს

- გზის მიმდინარე რემონტის დროს საწვავ-საპოხი მასალის მდინარეში მოხვედრისას;
- საგზაო ავარიის შედეგად (იგულისხმება ავარიის შემთხვევაში ქიმიური ნივთიერებების ან საწვავის/ზეთის დაღვრა) დამაბინძურებლის მდინარეში ჩაღვრის შემთხვევაში;
- მძიმე მეტალებით, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის მდინარეში მოხვედრისას;
- არასათანადო მართვის გამო მასალის და/ან ნარჩენი მასალის და ნარჩენების მდინარეში ჩაყრისას;
- გზაზე/გზისპირებზე დაყრილი ნაგვის (ზედაპირული ჩამონადენით ან ქარით წყალში გადატანისას).
- გრუნტის წყლის დაბინძურება შესაძლებელია მოხდეს დაბინძურების გრუნტში ინფილტრაციის შედეგად ან დაბინძურების ზედაპირული წყლიდან გრუნტის წყალში მოხვედრის შედეგად.

შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ფაზა

უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილება/შერბილება შესაძლებელი იქნება ქვემოთ აღწერილი გარემოებების გათვალისწინებით და შემდეგი ღონისძიებების გატარებით.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- ავარიული სიტუაციების რისკი მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი გზაზე უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით.
- პროექტის შესაბამისად, მინიმუმამდეა დაყვანილი დრენირებული წყლის ზედაპირულ წყლის ობიექტებში ჩაშვების შესაძლებლობა.
- სამშენებლო მასალის და ნარჩენების დაუდევარი მართვის გამო დაბინძურების რისკი აცილებული იქნება სამშენებლო სამუშაოების ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.
- მოხდება გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება (ნაგვის გატანა).
- მდინარის კალაპოტთან ან მდინარეში ჩასატარებელი სარემონტო სამუშაოების წყლის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების თავიდან აცილების/წყლის გარემოს დაცვის ეფექტური საშუალება სამუშაოს სწორი დაგეგმვა იქნება. კერძოდ, სარემონტო სამუშაოებისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი:
 - გზის საფარის დაგება მოხდება მხოლოდ მშრალ ამინდში, ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
 - დაზიანებული საფარის ან ორმოების შეკეთების დროს მოხდება სანიაღვრე სადრენაჟე სისტემის შესასვლელების და ლიუკების დაცვა ბლოკირებისგან, გზის საფარის შეკეთებისას ეროზიის და ნატანის კონტროლი შეკეთების უბნებიდან ჩამონადენის შესამცირებლად, შემკრებების და ადსორბენტების გამოყენება მასალის გაჟონვის და ტექნიკიდან ნაწვეთის შესაზღუდად.

გრძელვადიან პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების რეკომენდაციების გათვალისწინებით სატრანსპორტო საშუალებების ასაკთან და ტექნიკური მდგომარეობის დაკავშირებული რეგულაციების გამკაცრების და საწვავის ხარისხის გაუმჯობესების შედეგად შემცირდება გარემოზე ზემოქმედების 'ხარისხი'.

სარემონტო და ტექნომსახურების სამუშაოების წარმოებისას, დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე

7.5.1 ნიადაგზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

მშენებლობის დროს შესაძლო ზემოქმედება ნიადაგზე ძირითადად დაკავშირებული იქნება გასხვისების ზოლის მომზადების, სამშენებლო ბანაკების და სამუშაო უბნების მოწყობის დროს ნაყოფიერი ნიადაგის დაზიანება-დაკარგვასთან; მანქანებიდან და/ან საწვავის საცავიდან (ბანაკის ან სამშენებლო მოედანზე არსებობის შემთხვევაში) საწვავის/ზეთის დაღვრისას ნიადაგის დაბინძურებასთან, ნარჩენებით ნიადაგის დაბინძურებასთან, ღია გრუნტის წყლის ან ქარისმიერ ეროზიასთან, ბუნებრივი დრენაჟის პირობების შეცვლისას ტერიტორიის დატბორვისას ნიადაგის დაჭაობებასთან.

მოსამზადებელი სამუშაოების პროცესში გასხვისების ზოლის და სამუშაო უბნების ტერიტორიებზე მოიხსნება ნაყოფიერი ნიადაგი (ტექნიკური პროექტის ავტორების მონაცემებით - ნიადაგის ზედა, ნაყოფიერი ფენის სისქე 0.1 და 0.2მ შორის მერყეობს). ნიადაგის დასაწყობების ტერიტორია შეირჩევა გარემოსდაცვითი ნორმების და გარემოს პირობების გათვალისწინებით. ტერიტორია შეთანხმდება გარემოსდაცვის უწყებასთან. კერძო მფლობელობაში მყოფი ნაკვეთის/ნაკვეთების გამოყენების შემთხვევაში დროებით სარგებლობაში მიწის ადების კომპენსაცია განისაზღვრება განსახლების გეგმის შესაბამისად.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ნაყარის სიმაღლის და დახრის კუთხის არასწორი შერჩევისას ნაყარის ჩამოიშალის, ნიადაგის გაფანტვის და ტექნიკის მოძრაობისას დატკეპნა-დაბინძურების გამო ნაყოფიერი ნიადაგი შეიძლება დაზიანდეს ან მოხდეს მისი ხარისხის გაუარესება.

გასხვისების ზოლის გარეთ ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე გავლენა საპროექტო უბნების საზღვრების და სამოძრაო მარშრუტის დარღვევის შემთხვევაში ტერიტორიის გარეთ ნიადაგის დატკეპნამ და საწვავის/ზეთების დაღვრამ შეიძლება გამოიწვიოს.

ფერდობებიდან მცენარეული საფარის მოხსნის შემთხვევაში არსებობს ფერდობის სტაბილურობის დაკარგვის რისკი. ამ პროცესს ხელს უწყობს ღია გრუნტის ატმოსფერული ნალექების მიმართ ექსპოზიცია. ნაყოფიერ ფენაზე ქვენიადაგის ჩამოშლის შედეგად ხდება ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა. რადგან ჩამოშლილი მიწის მოხსნის შემთხვევაშიც კი, ქვენიადაგის ნაყოფიერ ნიადაგთან შერევისას უკანასკნელის ხარისხი უარესდება.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შესუსტების მიზნით გათვალისწინებულია შემდეგი:

- მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი;

ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის დაკარგვის პრევენციის მიზნით, ნიადაგი მოიხსნება და განთავსდება დროებით ნაყარში ტერიტორიის რეკულტივაციისას

- ნაყარისთვის შერჩეული ტერიტორია შეთანხმდება გარემოსდაცვით უწყებასთან;
- ნაყარი არ მოეწყობა ზედაპირული წყლის ობიექტის მახლობლად, წარეცხვის თავიდან აცილების მიზნით;
- ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის ხარისხის შენარჩუნებისთვის, მოხსნისას არ მოხდება მისი შერევა ქვენიადაგთან.
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვა მოხდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ მთავრობის რეგულაციით (#424, 2013 წლის 31 დეკემბერი) განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად. ასევე გათვალისწინებული იქნება ნაყოფიერი ნიადაგის ეფექტური მართვის პრაქტიკული გამოცდილება (იხ. დანართი 3).
- მოხსნილი ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის დასაწყობდება ქვენიადაგის და სხვა მასალისგან განცალკევებით;
- ნაყარის მოწყობისას დაცული იქნება უსაფრთხო ქანობი, მოხდება ზედაპირული ჩამონადენი წყლის არინება; სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად ნაყარის სიმაღლე არ გადააჭარბებს 2 მეტრს;
- ნიადაგის დატკეპნა თავიდან აცილების მიზნით მკაცრად იქნება დაცული სამოძრაო გზების, ბანაკების/სამშენებლო მოედნების საზღვრები;
- სამშენებლო სამუშაოების/ზემოქმედების დასრულებისთანავე მოხდება მწვანე საფარის აღდგენა;
- საწვავის დროებითი ავზი (არსებობის შემთხვევაში) განთავსდება ბერმებით ან ნაყარით შემოფარგლულ, გაუმტარი საფარის მქონე ტერიტორიაზე. დაღვრილი სითხე დაუყოვნებლივ „შეკავდება“, ტერიტორია დამუშავდება აბსორბენტის გამოყენებით;
- შეიზღუდება სამშენებლო მოედანზე მანქანების შეკეთება/ტექნიკური მომსახურება და/ან საწვავით გამართვა. უპირატესობა მიენიჭება სამშენებლო მოედნის გარეთ არსებულ კომერციულ პუნქტებს. თუ ეს შეუძლებელია, და ტექნომსახურება/ საწვავით გამართვა ადგილზეა აუცილებელი, ამისთვის გამოყენებული იქნება სათანადოდ აღჭურვილი სპეციალური უბანი. ტერიტორია დაცული იქნება შემთხვევითი დაღვრის გავრცელებისგან (მეორადი შემოდობვა, მყარი საფარი და სხვ.). ადგილზე მომარაგებული იქნება აბსორბენტი და ნაწვეთის შემკრები;

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- რეგულარულად შემოწმდება სამშენებლო მოედანზე მომუშავე მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- უპირატესობა მიენიჭება სამშენებლო მოედნის გარეთ არსებული კომერციული სამრეცხაოს მომსახურების გამოყენებას. თუ მანქანის რეცხვა ადგილზე იქნება საჭირო ამისთვის შერჩეული ტერიტორია ბერმებით შემოიღობება, მას ექნება გარკვეული დახრილობა ჰქონდეს წყლის შეგროვების და აორთქლების გაადვილებისთვის;
- მოეწყობა ნარჩენების შეგროვების და მასალის დასაწყობების ტერიტორიებიდან წყლის არინების სისტემები წარეცვის გამოსარიცხად;
- კონტრაქტორის პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- დაცული იქნება ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (ავარიული დაღვრა) გეგმების მოთხოვნები;
- ზედაპირული წყლის ობიექტში წყლის ჩაშვება არ მოხდება. რელიეფზე წყლის გაშვება მოხდება მხოლოდ სათანადო დონემდე გაწმენდილის (TPH 0.3 მგ/ლ და შეწონილი ნაწილაკები 30მგ/ლ) შემდეგ. გაშვება არ მოხდება ეროზიისადმი მიდრეკილ ტერიტორიაზე და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსაყვანად გამოყენებულ მიწაზე.

ექსკავირებული გრუნტის მოცულობის და მუდმივი მიწაყრილების გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად წარმოქმნილი და ჭარბი ექსკავირებული მასალა გამოყენებული იქნება პროექტის საჭიროებებისათვის. საჭიროების შემთხვევაში, მოძიებული იქნება სხვა პოტენციური მომხმარებლები.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ოპერირება ჩვეულებრივ იწვევს გზის გაყოლებაზე მიმდებარე ვიწრო ზოლის ნიადაგის მძიმე მეტალებით დაბინძურებას. ნიადაგში მოხვედრილმა დაბინძურებამ შეიძლება ხელი შეუშალოს მცენარეული საფარის განვითარებას და გაზარდოს ეროზიის რისკი. ნიადაგზე ზემოქმედება შესაძლოა გამოიწვიოს სადრენაჟე სისტემის ბლოკირებამ, რაც შეიძლება წყლის შეტბორვის და ეროზიის მიზეზი გახდეს.

გზის ექსპლუატაციის დროს გარკვეული ზემოქმედება დაკავშირებულია ნარჩენებით დანაგვიანებასთან.

შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ფაზა

ეროზიული პროცესების ან დატბორვის თავიდან ასაცილებლად მოხდება სადრენაჟე სისტემის მდგომარეობის მონიტორინგი და სისტემის გაწმენდა მათი ბლოკირება თავიდან ასაცილებლად.

ნიადაგის დაბინძურების ერთ-ერთ შემარბილებელ ზომად ფიტორემედიაცია შესაძლებელია იქნას გამოყენებული.

გზის ექსპლუატაციის დროს, ნარჩენებით დაბინძურების მართვა საკმაოდ რთულია, ვინაიდან ამ შემთხვევაში, დაბინძურების წყაროს - გზით „მოსარგებლები“ წარმოადგენენ. ზემოქმედების შერბილება მოხდება საზოგადოების ინფორმირებით და ცნობიერების ამაღლებით, მოხდება გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება, მოეწყობა ნაგვის კონტეინერებით აღჭურვილი გაჩერების/სამომსახურეო კუნძულები.

სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.6. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

7.6.1 მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

მცენარეული საფარი/ფლორა

გზისა და სხვა ხაზოვანი სტრუქტურების გავლენა მცენარეულ საფარზე დაკავშირებულია:

- გასხვისების ზოლში მცენარეული საფარის მოცილებასთან;
- მტვრის ზემოქმედებასთან მცენარეულ საფარზე;
- ნიადაგის დატყეპნასთან და დაბინძურებასთან - რამაც შეიძლება დააზიანოს არსებული მცენარეული საფარი და ხელი შეუშალოს მის/ახლის ზრდას. ინვაზიური სახეობების გავრცელებასთან;
- მცენარეული საფარის მოხსნის შედეგად ეროზიული პროცესების წარმოქმნასთან;
- მიწის ზედაპირის ხელოვნური საფარით შეცვლასთან - რის შედეგადაც იკარგება მცენარეული საფარისთვის 'ხელმისაწვდომი' ფართობები.

მცენარეული საფარის დაზიანება შესაძლებელია ტრანსპორტის მოძრაობისთვის შერჩეული მარშრუტის და სამუშაო უბნების საზღვრების დაუცველობის შემთხვევაში; სამშენებლო მასალისა და ნარჩენების დასაწყობებისას; დროებითი კონსტრუქციების/სამუშაო უბნების მოწყობისას.

ნაყარის არასწორი გეომეტრიის (ფერდობის დახრის დიდი კუთხე) შემთხვევაში ის შეიძლება ჩამოიშალოს და დააზიანოს მცენარეული საფარი მის საზღვრებს გარეთ არსებულ ტერიტორიაზე. იგივე შედეგი შეიძლება მოყვეს ფერდობებიდან მცენარეული საფარის მოხსნას. მცენარეული საფარის დაკარგვის გამო გააქტიურებული ეროზიის შედეგად ჩამოშლილმა მასამ შესაძლებელია მიმდებარე ტერიტორიაზე ნაყოფიერი ნიადაგის და მცენარეული საფარის დაზიანება გამოიწვიოს.

მცენარეულ საფარზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება იქონიოს ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვამ, თუ მისი მართვა არ მოხდა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების წესების დაცვით.

პროექტი ძირითადად გავლენას მოახდენს სასოფლო-სამეურნეო მიწებსა და მცენარეულ საფარზე გასხვისების ზოლში.

ზემოქმედების აღწერა გზის მონაკვეთების მიხედვით ქვემოთაა მოცემული.

ალაზნის ვაკე თითქმის მთლიანად ათვისებულია. პირველადი მცენარეულობა მხოლოდ ალაზნის პირა ნაწილშია შემორჩენილი ჭალის ტყის ფრაგმენტების სახით. ნარგავ-ნათესებისაგან თავისუფალ სივრცეებზე გავრცელებულია ტყესტეპის მცენარეულობა. სადაც ერთმანეთს ცვლის ბუჩქნარებისა და ტყის შემდგომო ბალახეული ცენოზები. გომბორის ქედის მთისწინეთი შემოსილია ძეძვით, ჯაგრცხილით, კუნელით, ასკილით, შავჯაგათი და სხვა.

მოცემული ტრანსექტი წარმოადგენს კაკლის ხის (*Juglans regia L.*) ჰაბიტატს, რომელიც შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში. ასევე, როგორც ზემოთ ავლინებულ არსებული გზა გაჰყავდათ საბჭოთა კავშირის დროს, რის შემდეგაც მას იყენებენ ადგილობრივი ფერმერები თავიანთ სახნავ-სათეს მიწებთან მისასვლელად, რამაც გზის პირებზე ინვაზიური სახეობების გავრცელება გამოიწვია.

იმის გამო, რომ ტრანსექტი მდებარეობს კულტივირებულ და სახნავ-სათეს ტერიტორიებზე, ლოკალურ ფერმერებს უწევდათ ხშირი გადაადგილება მოცემულ გზებზე, რამაც გამოიწვია ორი ინვაზიური მერქნიანი მცენარის გამრავლება. ესენია *Ailanthus altissima* და *Robinia pseudoacacia*.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
 ვინაიდან არ ხდებოდა კონტროლი ინვაზიურ სახეობებზე, მოხდა მათი ფართოდ გავრცელება
 საიტზე. როგორც ცნობილია, ინვაზიური სახეობები თავს იჩენს დაზიანებულ ჰაბიტატებზე,
 როგორცაა გზის პირი, სადაც ადგილობრივ ფლორას ნაკლებად შეუძლია კონკურენციის გაწევა,
 ინვაზია სწრაფი ტემპითა და მოცულობით იზრდება, მრავლდება და შემდგომში სრულიად
 დომინირებს. ამას გარდა, საიტის უმეტესი ნაწილი დაფარულია ისეთი ბუჩქნარით, როგორებიცაა
Rubus sp. და *Rosa sp.*

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარეობს რამოდენიმე ადგილობრივი
 მერქნიანი სახეობა.

მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელია ირიბი ხასიათის ზემოქმედებაც. ასე მაგალითად: სამშენებლო
 მასალების ნარჩენებით მიმდებარე ტერიტორიების დაბინძურება; მშენებლობის პროცესში ნიადაგის
 დაზიანება/დატკეპნა, ნავთობპროდუქტების დაღვრა; ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა
 ემისიები. ასეთი ზეგავლენების შედეგად მცენარეული საფარის ბუნებრივი ფუნქციონირების
 აღდგენას შეიძლება რამდენიმე წელი დასჭირდეს, რაც ეკოსისტემებზე უარყოფით გავლენას
 იქონიებს.

მშენებლობის პროცესში, მცენარეულ საფარზე მავნე ზემოქმედებების თავიდან აცილების,
 გამოსწორებისა და კომპენსაციის მიზნით, უნდა შეიქმნას გარემოს დაცვის მონიტორინგის
 მუდმივმოქმედი ჯგუფი, რომელიც განახორციელებს სამიზნე ტერიტორიების მონიტორინგს
 გარემოს სხვა კომპონენტებთან ერთად.

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დაბალი.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მოსამზადებელი სამუშაოების და მშენებლობის ფაზა

უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შერბილების მიზნით პროექტის განხორციელების
 უბნებზე საქმიანობა განხორციელდება შემდეგი გარემოსდაცვითი/ უსაფრთხოების ღონისძიებების
 გათვალისწინებით:

- მშენებლობის დროს მცენარეული საფარის გაუმართლებელი დაზიანება „მოსაზღვრე“
 ტერიტორიაზე აცილებული იქნება მისასვლელი გზების, მანქანა/დანადგარების სადგომების,
 სამშენებლო ბანაკების საზღვრების მკაცრი დაცვით.
- აკრძალული იქნება დადგენილი მარშრუტიდან გადახვევა და მცენარეული საფარის
 დაზიანება.
- გასხვისების ზოლისა და სამუშაო ტერიტორიის საზღვრები მკაცრად იქნება დაცული, რათა
 თავიდან იქნეს აცილებული.
- უზრუნველყოფილი იქნება ტექნიკის გამართულობა - ემისიის, დაღვრების თავიდან
 ასაცილებლად.
- გამოყენებულ იქნება მტვრის ემისიების შემცირების ღონისძიებები, როგორცაა სამშენებლო
 მასალების, მოჭრილი გრუნტის ზედაპირის და ნარჩენების დაფარვა, ქარისმიერი ეროზიისა და
 გაფანტვისგან მათი დაცვის მიზნით; სამშენებლო მასალების მზიდი სატვირთო მანქანების
 სიჩქარის შეზღუდვა, ფხვიერი მასალის ტრანსპორტირებისას მისი ბრუნვით დაფარვა,
 დიდი სიმაღლიდან მასალის გადმოტვირთვის თავიდან აცილება. საჭიროებისამებრ, გრუნტის
 საფარიანი უბნების (საქმიანი ეზოს, სამშენებლო ბანაკი) მორწყვა მტვრის წარმოქმნის
 საწინააღმდეგოდ;
- ნაყარის მოწყობისას, მასალის ფრაქციის გათვალისწინებით, განისაზღვრება და დაცული
 იქნება ნაყარის გეომეტრია (ნაყარის ფერდების დახრის კუთხე).
- დაცული იქნება ნარჩენების (საშიშროების კლასის შესაბამისი) და მასალის მართვის წესები.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- დროებითი და მუდმივი სარგებლობისთვის გამოყენებული უბნების მიმდებარედ მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი.
- გზის დერეფანში ჩატარდება საკომპენსაციო დარგვა. (გზის გაყოლებაზე დარგვის პროცესში დაცული იქნება უსაფრთხოების მოთხოვნები. დარგვა მოხდება ისე, რომ მცენარეულმა საფარმა არ შეზღუდოს ხილვადობის მანძილი. გათვალისწინებული იქნება ზრდასრული ხის დიამეტრი იმისთვის, რომ ხის ვარჯი არ 'გადაეფაროს' სავალ ნაწილს.).
- კონტრაქტორის პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.6.2 მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ფლორაზე პირდაპირი ზემოქმედება მაგისტრალის ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი არ არის. ირიბი ზემოქმედება დაკავშირებული შეიძლება იყოს ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ მტვერთან და გამონახოლქვთან, დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ზემოქმედებასთან (გზის საფარიდან ჩატანილმა დამაბინძურებლებმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს მწვანე საფარის განვითარებაზე და ნიადაგის ორგანიზმებზე).

სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

ექსპლუატაციის ფაზა

ფლორაზე პირდაპირი ზემოქმედება გზის ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი არ არის. ირიბი ზემოქმედება დაკავშირებული შეიძლება იყოს ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ მტვერთან და გამონახოლქვთან, დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ზემოქმედებასთან (გზის საფარიდან ჩატანილმა დამაბინძურებლებმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს მწვანე საფარის განვითარებაზე და ნიადაგის ორგანიზმებზე).

სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).

7.7. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

7.7.1 ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

ცხოველთა სამყარო: გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებში გარეული ცხოველებიდან გვხვდება შველი, მურა დათვი, მგელი, მელა, ტურა, ტყის კატა, კურდღელი, ევროპული ზღარბი, კავკასიური თხუნელა, მაჩვი, ენოტი, წავი დასხვა. მღრღნელებიდან ჩვეულებრივი თაგვი, მემინდვრია, რუხი ვირთაგვა. ჭალის ტყეებში ტყის ძილგუდა. ზევრია როგორც ვაკის, ისე მთებისთვის დამახასიათებელი ფრინველი. ხობის, კურდღლის, გარეული ღორისა და შვლის დაცვისა და მომრავლების მიზნით შექმნილია სამონადირეო მეურნეობა: ინაბოტისა და ლელის ალაზანზე.

ჩატარდა სავლეე გასვლა საპროექტო გზის ტერიტორიაზე, იქ არსებული ცხოველების სახეობების დასადგენად. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ტერიტორია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულეებზე გადის. იგი მოკლებულია ველურ მცენარეულ საფარს. შესაბამისად, აქ ნანახი არ იქნა ცხოველთა

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მრავალფეროვნება. არ იქნა ნანახი მსხვილი ძუძუმწოვრების არსებობის ფაქტები. დაფიქსირდა მინდვრის თავგების რამდენიმე სორო. მოსახლეობის ინფორმაციით იშვიათად შესაძლოა ნანახი იქნას მაჩვი (*Meles meeus*). აგრეთვე ბოლო დროს მომრავლდა მტაცებელი ცხოველები - მგელი და ტურა. თუმცა მათი არსებობის კვალი ვერ იქნა დაფიქსირებული. ფრინველთა ბუდეები ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა. დაფიქსირდა ქორი (*Accipiter gentiles*) ფრენისას. ნანახი იქნა მწყერის (*Coturnix coturnix*), ბელურას (*Passer montanus*), რუხი ყვავის (*Carvus carone*) გუნდები. ქვეწარმავლები ტერიტორიაზე ნანახი არ ყოფილა, თუმცა მოსახლეობის ინფორმაციით აქ შესაძლოა იყოს ჩვეულებრივი ანკარა (*Nartix natrix*). ასევე არ იქნა ნანახი ამფიბიებიც, გარდა ერთეული ჩვეულებრივი ბაყაყისა.

უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო გზა კვეთს რამდენიმე მშრალ მცირე ხევს, სადაც წყლის არ არსებობის გამო თევზი არ არის. ამ ადგილებში ნანახი იქნა მხოლოდ ბაყაყის ერთი სახეობა.

მდინარე ფაფრისხევში შეიძლება შეგვხვდეს მხოლოდ მურწა (*Barbus mursa*) და ჭანარი (*Barbus capito*).

ცხოველთა სახობებზე ზემოქმედება უნდა შეფასდეს როგორც დაბალი მნიშვნელობის. მიუხედავად ამისა, საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების წარმართვა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში, ასევე მშენებლობის დასრულების შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოები, გარკვეულწილად შეამსუბუქებს ზემოქმედებას. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გარკვეული სახის ზემოქმედების წყაროები (სამშენებლო ბანაკები, ტექნიკა, მშენებელი პერსონალი) აღარ იარსებებს, რაც ხელს შეუწყობს ზოგიერთი სახეობის დაბრუნებას ძველ საბინადრო ადგილებში.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებლად შესრულდება შემდეგი:

- მცენარეული საფარი მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული;
- ფრინველებისთვის სენსიტიურ პერიოდში გაზაფხული-ზაფხული (აპრილიდან ივლისამდე) ხეების მოჭრა თავიდან იქნება აცილებული;
- ხმაურისა და ვიბრაციის დონე შემცირდება მანქანა /დანადგარებისა და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფის გზით.
- მანქანის სიგნალი აიკრძალება (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) ცხოველთა შემფოთების თავიდან ასაცილებლად;
- გამოყენებულ იქნება მტვრის ემისიების შემცირების ღონისძიებები, როგორცაა სამშენებლო მასალების, მოჭრილი გრუნტის ზედაპირის და ნარჩენების დაფარვა, ქარისმიერი ეროზიისა და გაფანტვისგან მათი დაცვის მიზნით; სამშენებლო მასალების მზიდი სატვირთო მანქანების სიჩქარის შეზღუდვა, ფხვიერი მასალის ტრანსპორტირებისას მისი ბრეზენტით დაფარვა, დიდი სიმაღლიდან მასალის გადმოტვირთვის თავიდან აცილება. საჭიროებისამებრ, გრუნტის საფარიანი უბნების (საქმიანი ეზოს, სამშენებლო ბანაკი) მორწყვა მტვრის წარმოქმნის საწინააღმდეგოდ;
- ექსკავირებული გრუნტის განთავსების ადგილის მოეწყობა მდინარის აქტიური კალაპოტიდან არანაკლებ 100მ-ის დაშორებით;
- განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მდინარის მახლობლად სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებას. საფრთხის შემცველი საქმიანობის (საწვავით გამართვა, ავტომანქანების/ტექნიკის მომსახურება) მოხდება ტერიტორიის გარეთ (უპირატესობა მიენიჭება ტერიტორიის გარეთ, კომერციულ ობიექტებზე გამართვას და ტექნომსახურებას). გადაუდებელი საჭიროების შემთხვევაში ამ მიზნისთვის გამოიყოფა და სათანადოდ მოეწყობა მყარსაფარიანი მოედანი (ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არა ნაკლებ 100 მ-ის მანძილზე მოშორებით);
- უზრუნველყოფილი იქნება ნარჩენების, მათ შორის საყოფაცხოვრებო და სახიფათო, სწორი მართვა, რათა არ მოხდეს მათი გაფანტვა და/ან მდინარეში მოხვედრა. ნარჩენების დროებითი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

განთავსების უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არა უმცირეს 100 მ-ის მანძილზე იქნება განთავსებული;

- საწვავის/ნავთობ პროდუქტების საცავის, არსებობის შემთხვევაში ის აღიჭურვება მეორადი შემოდობით - მოეწყობა გაუმტარი საფარი და ტერიტორიის გაუმტარი შემოზვინვა (საცავის მოცულობის გათვალისწინებით) ბერმის გარეთ ტერიტორიის დაბინძურების და/ან ზედაპირული ჩამონადენით გადატანის თავიდან ასაცილებლად;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურების ლოკალიზაცია და გაწმენდა დაბინძურების გავრცელების თავიდან ასაცილებლად;
- თხრილების ან ორმოების შემოიღობება ცხოველების ჩავარდნის/დაზიანებისგან დასაცავად. დიდი ზომის ცხოველებისთვის (მსხვილფეხა საქონელი) გამოყენებული იქნება მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისთვის - მეტალის, პლასტიკის ან სხვა მასალის ფარები/ღობა. მიუხედავად ამ ღონისძიებისა, სამუშაო ცვლის დასრულების შემდეგ თხრილში ჩაიდება ფიცრის ნატეხი ან ტოტები შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად.
- გრუნტის უკუჩაყრამდე აუცილებლად მოხდება თხრილების დათვალიერება.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.7.2 ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

გზის ექსპლუატაციის ფაზაზე ფაუნაზე ზემოქმედება ძირითადად მოიცავს:

- საგზაო ავარიებით გამოწვეული ცხოველთა დაღუპვას;
- ხმაურთან დაკავშირებულ შეშფოთებისა და სტრესს;
- ბარიერების ეფექტს (ურთიერთკავშირის შემცირება);
- განათებულობის ცვლილებას;
- მტვრის, საბურავების და სამუხრუჭე ხუნდების ცვეთის ნაწილაკების, საწვავის/ზეთის (მაგ.ავტოსაგზაო შემთხვევის გამო) და სხვა შედეგად ირიბ ზემოქმედებას, ბიოაკუმულაციის შედეგად მიღებული ქრონიკული ხასიათის დაბინძურების ჩათვლით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გზის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ პირდაპირ ზემოქმედებას ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ხმაური წარმოადგენს. რაც, როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული გავლენას მოახდენს ფრინველების და ცხოველთა სამყაროს სხვა წარმომადგენლების ხმოვანი სიგნალით კომუნიკაციაზე.

აღსანიშნავია გზისპირა ნაგვის საკითხი. როგორც უკვე იქნა აღნიშნული, ნაგავმა, მისი ცუდად მართვის შემთხვევაში შეიძლება მიიზიდოს მცირე ზომის ცხოველები და გახდეს მათთვის „ხაფანგი“. სიგარეტის ნამწვებსა და ფილტრებს ფრინველები ხშირად საკვებისგან ვერ არჩევენ.

მიწათსარგებლობის ფორმის შეცვლა შეამცირებს სამოვრებისა და სახნავ-სათესი მიწების ფართობებს.

პროექტით გათვალისწინებული ხიდების მხედველობაში მიღებით, ბარიერის ეფექტი დაბალი იქნება.

შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე:

ექსპლუატაციის ეტაპზე აუცილებელია შემდეგი საკითხების გათვალისწინება:

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- ჰაბიტატის ფრაგმენტაციით გამოწვეული ზემოქმედების შემცირების მიზნით გათვალისწინებული უნდა იყოს გადასასვლელების მოწყობა გზის ქვეშ;
- გზის გასწვრივ დაგროვილი ნარჩენების რეგულარული შეგროვება;
- მცენარეებისა და ხეების დარგვა და მოვლა შესაბამის ზონებში მცენარეული საფარის ზიანის საკომპენსაციოდ;
- გზის მომსახურების (სარემონტო) სამუშაოების წარმოებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემარბილებელი ღონისძიებები (რომლებიც შემუშავებულია მშენებლობის ეტაპისთვის), რაც შეამცირებს მავნე ნივთიერებების ემისიასა და წყლის დაბინძურებას.

7.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

7.8.1 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება მშენებლობის ეტაპზე

ვიზუალური ზემოქმედება მშენებლობის ფაზაზე ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამუშაო უბანზე მანქანა/დანადგარებისა და ხალხის მუშაობასთან, საიტზე და მის გარეთ სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობასთან, დროებითი ობიექტების მოწყობასთან (მანქანების სადგომი, მასალისა და ნარჩენების განთავსების ადგილები, ბანაკი, კარიერები), გზისა და ხიდების მშენებლობის მონაკვეთებთან. სამუშაოების უმეტესობა დასახლებული პუნქტებისგან დაშორებით იწარმოებს.

ვინაიდან გზა ხაზოვან სტრუქტურას წარმოადგენს, სამშენებლო სამუშაოები ყოველთვის არ იქნება „კონცენტრირებული“ ერთ ადგილას. ამიტომ, ვიზუალური „შეწუხების“ წყარო „მოდრაჟი“ იქნება. გზის ბოლო მონაკვეთზე სამუშაოები ძირითადად მიწის ქვეშ განხორციელდება, თუმცა სამუშაოების ხანგრძლივობა პორტალის ტერიტორიებზე უფრო დიდი იქნება.

ლანდშაფტურ-ვიზუალური ზემოქმედება ასევე გამოწვეული იქნება გამონამუშევარი გრუნტის დროებითი სანაყაროებით. მნიშვნელოვანი ვიზუალური ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით, ვარგისი მასალა გამოყენებული იქნება მშენებლობის პროცესში. განისაზღვრება სხვა პოტენციური მომხმარებლები. სამუშაოების დასრულებისას გამონამუშევარი მასალს/გრუნტი სავარაუდოდ მთლიანად იქნება გატანილი ტერიტორიიდან.

განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა სამუშაოების დასრულების შემდეგ დაზიანებული ადგილების (გრუნტის კარიერების, კონტრაქტორის მიერ მასალის მოპოვებაზე ლიცენზიის აღების შემთხვევაში) რეკულტივაციას. მასალის მოპოვების ლიცენზიის პირობებთან, რაც რეკულტივაციის ვალდებულებასაც მოიცავს.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

- მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი;
- დაცული იქნება სამშენებლო უბნებისა და სამოდრაო გზების საზღვრები;
- ტერიტორიაზე დადგმული ნაგვის ყუთებს ექნებათ სახურავი;
- აიკრძალება ნარჩენების ტერიტორიაზე დაყრა;
- დაცული იქნება ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანის გრაფიკი;
- მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებული იქნება სამუშაო დღის ბოლოს მოაწესრიგოს (დაალაგოს) ტერიტორია;
- შემუშავდება და შეთანხმდება რეკულტივაციის გეგმა;
- სამშენებლო სამუშაოების წარმოების შემდეგ მოხდება დარღვეული ტერიტორიების მდგომარეობის აღდგენა საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე (რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად).

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა საავტომობილო გზების
დეპარტამენტის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს.

7.8.2 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალური ზემოქმედების ძირითად წყაროს საავტომობილო ტრანსპორტის გადაადგილება წარმოადგენს. არსებული ფონური მდგომარეობის მხედველობაში მიღებით (ხშირ შემთხვევაში საცობების წარმოქმნა, საავარიო სიტუაციები და სხვ.) გზის ექსპლუატაცია გარკვეულწილად დადებით ზემოქმედებას გამოიწვევს. ლანდშაფტური კომპონენტების აღდგენას ხელს შეუწყობს გზის დერეფნის მომიჯნავედ ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება. დროთა განმავლობაში, ახალი ინფრასტრუქტურის არსებობა შეგუებადია და ვიზუალური ცვლილებით გამოწვეული დისკომფორტი მოსახლეობისთვის ნაკლებად შემაწუხებელი გახდება. ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილების მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა საპროექტო დერეფნის მომიჯნავე ადგილების გამწვანება და მათი მოვლა-პატრონობა.

7.9 სამშენებლო ბანაკები

სამშენებლო ბანაკისთვის ადგილის შერჩევა მოხდება შესაბამისი ტერიტორიის არსებობის გათვალისწინებით, რომელიც მოიცავს მძიმე ტექნიკის გასაჩერებელ ადგილს, საწყობებს და სახელოსნოებს, კომუნიკაციების და მალაჩიების ხელმისაწვდომობას, და სენსიტიური ადგილებიდან დაშორების. სამშენებლო ბანაკის საბოლოო ადგილს სამშენებლო კონტრაქტორი შეარჩევს, საგზაო დეპარტამენტის თანხმობით. სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიას მშენებელი კონტრაქტორი ან აიღებს იჯარით სახელმწიფოსგან, ან შეიძენს ან ასევე იჯარით არებს კერძო პირისგან, მიწის ექსპროპრიაცია ასეთ შემთხვევებში დაუშვებელია.

სამშენებლო ბანაკებისათვის განკუთვნილი ტერიტორიის შერჩევისათვის საჭირო მოთხოვნები დამოკიდებული იქნება ადგილზე გაგზავნილ სამუშაო ძალასა და მობილიზებული ტექნიკის ოდენობაზე. გასხვისების დერეფნის საზღვრებში ბანაკის განთავსებისთვის საჭირო ტერიტორია ვერ მოიძებნება და კონტრაქტორი იძულებული იქნება იჯარით შეისყიდოს მიწა კერძო მიწამთმფლობელებისგან.

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე განთავსებული იქნება ოფისები, სახელოსნოები და სასაწყობე ეზო, აგრეთვე სხვა სახის დაწესებულებები, მათ შორის ნავთობის შენახვისათვის საჭირო ტერიტორია. სამშენებლო ბანაკის განთავსებისათვის ტერიტორიის შერჩევა ჯერ არ დასრულებულა.

პოტენციური ზემოქმედების მინიმუმამდე დასაყვანად კონტრაქტორს მოეთხოვება შემდეგი გეგმების ანუ სამუშაოების წარმოების გეგმების მომზადება:

- საქართველოს კანონმდებლობით არ არის განსაზღვრული მუშათა ბანაკების მოწყობისა და ოპერირების სტანდარტები და ნორმატიული აქტები. IFC სამუშაო სტანდარტები 2 (PS2) სამუშაო ძალისა და სამუშაო პირობების შესახებ როგორც მინიმუმ, ითვალისწინებს მუშების ძირითადი მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.
- სამუშაო ბანაკის განლაგების გეგმა უსაფრთხოების ყველა იმ ზომის აღწერის ჩათვლით, რომელიც შემოთავაზებულია მიმღებ გარემოზე (ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე, ნიადაგებზე, ატმოსფერულ ჰაერზე, ადამიანების დასახლებებზე) პოტენციური საზიანო ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად;
- ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელშიც შედის სანაგვე ურნების უზრუნველყოფა, ნარჩენების რეგულარულად შეგროვება და გადაყრა ჰიგიენური ნორმების დაცვით, ასევე იმის უზრუნველყოფა, რომ სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების (მაგ., საყოფაცხოვრებო ნარჩენი, ნახმარი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება საბურავები და სხვ.) განთავსების შემოთავაზებული უბნები აკმაყოფილებდეს მოქმედ ეროვნულ რეგულაციებს და

- აღჭურვილობის ტექნიკური მომსახურების უბნებისა და ზეთებისა და საზეთ-საპოხი მასალების დასაწყობების უბნების აღწერილობა და გეგმა, უახლოეს წყალსატევამდე მანძილის მითითებით. საწვავისა და ქიმიური ნივთიერებების დასაწყობების უბნები წყალსატევებიდან უსაფრთხო მანძილზე უნდა მდებარეობდეს. ეს უბნები უნდა იყოს შემოფარგლული და უნდა ჰქონდეთ ჰერმეტიკული იზოლაცია დაღვრილი მასალის შესაკავებლად და ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებისგან დასაცავად;
- თემის განვითარება - მუშების ბანაკის ზემოქმედება ადგილობრივ დასაქმებაზე, ადგილობრივი დასაქმებისა და შემოსავლების გაზრდის შესაძლებლობა საქონლისა და მომსახურების ადგილზე უზრუნველყოფით;
- საზოგადოების საჭიროებები - საზოგადოების საჭიროებების გამოვლენისა და დაკმაყოფილების გზები ისეთი სპეციფიური ინფრასტრუქტურის გამოჩენასთან დაკავშირებით, როგორცაა ტელეკომუნიკაცია, წყლის სანიტარული ნორმები, საავტომობილო გზები, ჯანდაცვა, განათლება, სახლის მოწყობა, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება - გადამდები დაავადებების გაზრდის რისკი, კორუფცია, აკრძალული ნივთიერებებით (ნარკოტიკებით, ალკოჰოლით - მუსულმანების შემთხვევაში) ვაჭრობა, წვრილმანი დანაშაული და სხვა სახის კანონდარღვევები, საგზაო შემთხვევები;
- საზოგადოების სოციალური და კულტურული ერთიანობა - ტერიტორიაზე სხვადასხვა კულტურული და რელიგიური მიმდინარეობების მრავალრიცხოვანი უცხოელი მუშების, ხშირად - მამაკაცების - არსებობით გამოწვეული ზემოქმედების შერბილების მეთოდები, შემოსავლის მიღების შესაძლებლობებზე წვდომის შეცვლის გამო სოციალურ, ეკონომიკურ და პოლიტიკურ სტრუქტურებში შესაძლო ცვლილების შერბილების გზები;
- ამ გეგმებს დაამტკიცებს ინჟინერი სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.
- მუშებისა და ადგილობრივი თემებისთვის განხორციელდება ინფორმირებულობისა და ჯანდაცვის საგანმანათლებლო პროგრამები. პროგრამები მოიცავს ინფორმაციას სანიტარული ნორმების, ჯანმრთელობის რისკების, შიდსის პრევენციის და სამუშაოს უსაფრთხოების ზომების შესახებ. ზედამხედველი და საგზაო დეპარტამენტი ზედმიწევნით მონიტორინგს გაუწევს აღნიშნულის განხორციელებას სამშენებლო კომპანიის მიერ.

7.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

ბაკურციხე - წნორის ასაქცევი გზის საპროექტო მონაკვეთი ტერიტორიულად მდებარეობს გურჯაანისა და უმეტესად სინაღის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე. მონაკვეთი იწყება სოფ. ბაკურციხესთან და გურჯაანის მუნიციპალიტეტის გავლით გრძელდება სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე და მთავრდება წნორში.

არსებული წინასწარი პროექტის მიხედვით, საპროექტო ზონაში არ არის განლაგებული ბევრი ობიექტი და ინფრასტრუქტურული შენობა-ნაგებობები. აქედან გამომდინარე პროექტს პირდაპირი ზეგავლენა არ ექნება არცერთ მნიშვნელოვან ობიექტს, მისი საპროექტო ზონაში არარსებობის გამო. რაც შეეხება სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებსა და ზოგიერთი მონაკვეთის სიახლოვეს განლაგებულ კერძო მფლობელობაში არსებულ შენობა-ნაგებობებს (საცხოვრებელ სახლებს), პროექტის დაზუსტების დროს დადგინდება თუ რა სახის ზემოქმედებას განიცდიან ისინი და გახდება თუ არა საჭირო გამოსყიდვის პროცედურები.

აღნიშნულ მონაკვეთზე არსებული გზის მიმდებარე ტერიტორიაზე განთავსებულია რამდენიმე კვების ობიექტი, პატარა მაღაზიები (მცენარეთა მოვლის საშუალებების და საკვები პროდუქტების) და ინდივიდუალური მოვაჭრეები - ისინი წარმოადგენენ ადგილობრივ მოსახლეობას, რომლებიც სეზონურად ვაჭრობენ მათ მიერ მოყვანილი მოსავლით. სწორედ ეს მოვაჭრეები განიცდიან ზეგავლენას ახალი ასაქცევი გზის მშენებლობის დასრულების შემდეგ, ვინაიდან არსებულ გზაზე

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება აღარ იქნება ინტენსიური მოძრაობა, გზა განიტვირთება და ის სეგმენტი, რომელზეც გათვლილია მათ მიერ წარმოებული პროდუქციის გასაღება ნაკლებად იმოდრავებს არსებულ გზაზე. პროექტის განხორციელების შედეგად მნიშვნელოვნად არ შემცირდება კერძო სახლებთან არსებული მისასვლელი გზების რაოდენობა. ძირითადი სოციალური საკითხები, რომლებიც უნდა იქნეს განხილული პროექტის დეტალური დიზაინის შემუშავების ეტაპზე, შემდეგია: (ა) მცირე და კერძო ბიზნესი (ბ) მისასვლელი გზები (გ) საცხოვრებელი სახლები და სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები.

მცირე და კერძო ბიზნესი

პროექტის განხორციელებას პირდაპირი ზეგავლენა ექნება გზის მიმდებარედ განთავსებულ კვების ობიექტებზე, ბენზოგასამართ სადგურებზე და ინდივიდუალურ მოვაჭრეებზე, რომელთა სამუშაო სეზონურია და შეადგენს წელიწადში 3-4 თვეს, რა დროსაც ისინი ყიდიან მათ მიერ მოყვანის პროდუქციას, ხოლო დანარჩენ თვეებში ცდილობენ სეზონური ხილის ან/და სხვა პროდუქტის რეალიზაციას. ნოემბერში საპროექტო მონაკვეთის მიმდებარედ დაფიქსირდა 30 ინდივიდუალური მოვაჭრე, რომელთაგანაც გამოკითხვაში მონაწილეობა მიიღო 26-მა საკუთარი სურვილის შესაბამისმა, ხოლო ოთხმა უარი განაცხადა ნებისმიერ შეკითხვაზე.

გამოკითხვით დადგინდა, რომ მათი რაოდენობა ბევრად მეტია (დაახლოებით 2-3 ჯერ). ისინი ძირითადად მიმდებარე სოფლების მაცხოვრებლები არიან და ვაჭრობენ მათ მიერ მოყვანილი მოსავლით და სანოვაგით (ხილი, ჩურჩხელა, გოგრა, ნიორი და სხვ.).

სურ. N1. შეხვედრები გარე მოვაჭრეებთან



გარე მოვაჭრეთა უმრავლესობა ფიქრობს, რომ მათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიადგებათ ალტერნატიული გზის მშენებლობის შემდეგ, თუმცა ახალი და კარგი გზის არსებობის წინააღმდეგი არავინ არის. ვინაიდან არსებულ გზაზე შემცირდება ავტოტრანსპორტის ნაკადი და მნიშვნელოვნად განიტვირთება მოძრაობა, გარე მოვაჭრეებს, რა თქმა უნდა „კლიენტურა“ შემცირდებათ. მათთვის აზრს დაკარგავს ასევე ახალი გზის პირას გადაწვევებს სავაჭროდ, ვინაიდან იგი მნიშვნელოვნად არის დაშორებული მათი სახლებიდან და იქაც იგივე რაოდენობის ტრანსპორტი იმოდრავებს, რაც არსებულ გზაზე, აქედან გამომდინარე, მათთვის ზარალის მიყენება გარდაუვალია.

გამოკითხვა ასევე ჩატარდა სავაჭრო ობიექტების მფლობელებთან და მათ თანამშრომლებთან. გამოკითხვის ეტაპზე ასევე ყველა დაინტერესებულ პირს მიეცა ინფორმაცია დაგეგმილი პროექტის შესახებ და გაეცა პასუხები მათთვის საინტერესო კითხვებზე. იმ სავაჭრო ობიექტების მესაკუთრეები, რომლებიც განთავსებულია სოფლების შუაგულში მოხარულები არიან ახალი პროექტით, ვინაიდან სოფლის გზაზე მოძრავი სატვირთო მანქანები და ინტენსიური მოძრაობა აზიანებს მათ საცხოვრებელ სახლებს და ისინი ძირითადად მუშაობენ ადგილობრივ მოსახლეობაზე და გამგელი ავტოტრანსპორტის მძღოლები იშვიათად სარგებლობენ მათი მომსახურებით.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
(სურ. N2.3.4. შეხვედრები მაღაზიების მფლობელებთან)



შენიშვნა: კერძო ბიზნესის მფლობელთა უმრავლესობამ უარი განაცხადა როგორც ბიზნეს საქმიანობის, ასევე პირად ფოტო გადაღებაზე.

არიან ისეთებიც (ძირითადად თონეების მესაკუთრეები), რომლებიც საერთოდ არ არიან დაინტერესებული ახალი პროექტით. მათი აზრით არანაირი მნიშვნელობა არ ექნება ახალ გზას, როგორი მუშაობაც ქონდათ, ისეც ისეთი ექნებათ.

რაც შეეხება ბენზინგასამართ სადგურებზე მომუშავეთა და მცირე ბიზნესის მფლობელთა აზრს (ავეჯის მაღაზიები, საყოფაცხოვრებო მაღაზიები) - ისინი, ფიქრობენ, რომ მათი ბიზნესი დაზარალდება არსებულ გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის შემცირების გამო.

სოციალური კვლევის მოკლე ანალიზი

ჩატარებული წინასწარი სოციალური კვლევის ეტაპზე გამოიკითხა 28 კერძო და იურიდიული პირი, რომელთაც აქვთ ბიზნესი არსებული საავტომობილო გზის მიმდებარედ, 28-დან 2 პირი (7%) წარმოადგენს იურიდიულ პირს, ხოლო 26 (98%) კერძო პირს. გამოკითხულთა რაოდენობა სავარაუდოდ, გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებში არსებული ბიზნესის მწარმოებლების 20%-ია. გამოკითხულ იურიდიული პირები ფლობენ ავეჯის მაღაზიას და კვების პროდუქტების მაღაზიას. რაც შეეხება ინდივიდუალურ მოვაჭრეებს, მათგან 4 ვაჭრობს ხორციით, ხოლო დანარჩენი - მათ მიერ მოყვანილი სოფლის მეურნეობის პროდუქციით და სანოვაგით (გოგრა, ნიორი, ხილი, ჩურჩხელა და სხვა). დეტალური სოციალური კვლევა ჩატარდება, პროექტის განსახლების სამოქმედო გეგმის შემუშავების ეტაპზე.

გამოკითხული პირების 100% ეთნიკურად ქართველია და ცხოვრობს მიმდებარე სოფლებში.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გამოკითხული 26 კერძო მოვაჭრიდან 4 მოვაჭრისთვის (15%) აღნიშნული ბიზნესი წარმოადგენს შემოსავლის ერთადერთ წყაროს. 20 მათგანი (77%) დამატებით იღებს პენსიას, ხოლო დანარჩენ 2 მოვაჭრეს (8%) გააჩნია შემოსავლის სხვა წყაროც.

რაც შეეხება 2 იურიდიულ პირს, ორივესთვის მათი ბიზნესი წარმოადგენს შემოსავლის ერთადერთი წყაროს.

პროექტის საერთო მიზანს მიწისა და აქტივების შესყიდვასთან დაკავშირებით წარმოადგენს პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობისთვის (ზმქ პირებისთვის) დახმარების გაწევა, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მათი საცხოვრებელი პირობები მინიმუმ პროექტის განხორციელების არსებულ დონეზე.

კარგი პრაქტიკის დანერგვა იქნება, თუ გარე მოვაჭრეებს ექნებათ საშუალება შევიდნენ მათთვის სპეციალურად გამოყოფილ ფართებში და ორგანიზებულად, არა ღია ცის ქვეშ შეძლონ თავიანთი პროდუქციის რეალიზაცია. აღნიშნულ ღონისძიებას სასარგებლო დატვირთვა ასევე მიეცემა, თუ გარე მოვაჭრეთათვის სპეციალურად მოწყობილი ობიექტი განთავსდება არსებულ საავტომობილო გზასა და საპროექტო გზას შორის, ვინაიდან ამ შემთხვევაში მოძრაობის ინტენსივობის შემცირებას აღარ ექნება ზემოქმედება მათი „კლიენტურის“ შემცირებაზე. მათი პროდუქცია ხელმისაწვდომი იქნება როგორც არსებულ გზაზე მოძრავი ავტომანქანებისთვის, ასევე ახალ გზაზე მოძრავი ავტომობილებისთვის.

გარდა ამისა, აუცილებელია კონკრეტული პრინციპების გათვალისწინება, ისეთების, როგორცაა:

- გზის მშენებლობის განხორციელება საცხოვრებელი უბნებიდან მაქსიმალურად მოშორებით, ადამიანების ფიზიკური გადაადგილების შეძლებისდაგვარად მინიმუმამდე შემცირების მიზნით და ისეთი მარშრუტების შერჩევა, რომლის განხორციელებაც საჭიროებს კერძო და საზოგადოების საკუთრებაში არსებული პროდუქტიული სასოფლო-სამეურნეო მიწების მინიმალური მასშტაბით შექმნას;

- ისეთი საპროექტო სტანდარტების შემუშავება, რომელთა შედეგადაც მინიმუმამდე შემცირდება შეზღუდვები მიმდებარე ტერიტორიის მიწათსარგებლობაზე;

- სამართლიანი და გამჭვირვალე პროცედურების შემუშავება, წინამდებარე განსახლების პოლიტიკის ჩარჩოთი მოცემული უფლებამოსილების მატრიცის თანახმად, კომპენსაციის გასაცემად: შენებლობის პერიოდში მიწის/ქონების დროებითი დაკარგვის შემთხვევაში, მიწისა და ქონების მუდმივი შექმნის შემთხვევაში და დერეფნის მიმდებარე უბანზე მიწათსარგებლობის შესაძლო აკრძალვის შემთხვევაში;

- მიწის (ან მიწის სარგებლობის უფლების) შექმნა ორმხრივი ხელშეკრულების საფუძველზე, ხოლო რაც შეეხება სახელმწიფოს უფლებას გამოიყენოს აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროებისთვის ექსპროპრიაციის პროცედურები - აღნიშნული უნდა მოხდეს, მხოლოდ მესაკუთრებთან (მფლობელებთან) ყველა მედიაციის საშუალების ამოწურვის შემდგომ, მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში.

- მშენებლობის დასრულების შემდეგ მიწის პირვანდელი მდგომარეობის მაქსიმალურად აღდგენა, რათა მიწის მფლობელებს/მოსარგებლებს/მოქირავნებს მიეცეთ იმ საქმიანობის განახლების საშუალება, რომლითაც პროექტის დაწყებამდე იყვნენ დაკავებულნი;

- პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ადამიანებისა და საზოგადოებების სრული ინფორმირება პროექტის, მიწის შექმნისა და კომპენსაციის გაცემის შემდგომი პროცედურების შესახებ; ასევე, მათი ინფორმირება მიწის ნაკვეთებთან დაკავშირებული უფლებებისა და გასაჩივრების მექანიზმების შესახებ.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პირების საჩივრების განხილვა, გადაწყვეტილების მიღება და დაკმაყოფილება მოხდეს სამართლიანად განსახლების პოლიტიკის წინამდებარე ჩარჩოს პრინციპების დაცვით.

- ზემოქმედების ქვეშ მყოფმა ყველა პირმა, მიუხედავად მისი ქონების იურიდიული სტატუსისა, უნდა მიიღოს შესაბამისი კომპენსაცია, რათა შეძლოს და შეინარჩუნოს საარსებო სახსრები და უზრუნველყოს უკეთესი ცხოვრების დონე, ვიდრე მას ჰქონდა პროექტის განხორციელებამდე. პირებზე, რომლებიც უკანონოდ ფლობენ მიწის ნაკვეთებს, არ გაიცემა კომპენსაცია მიწის დაკარგვის გამო, მაგრამ ისინი მიიღებენ კომპენსაციას ისეთი ქონების დაკარგვის გამო, რომელიც მათ შექმნეს საკუთარი სახსრებით და ასევე, შემოსავლის დაკარგვის გამო იმგვარად, რომ მათ გაეწიოთ დახმარება, შეინარჩუნონ საარსებო სახსრები. განსახორციელებელი დეტალური ზომები განისაზღვრება აღწერსა და სოციალურ-ეკონომიკური კვლევის საფუძველზე, რომელიც ჩატარდება განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადების პროცესში.

- ზმქ პირს ეცნობება პროექტის განხორციელების გრაფიკი და გაეწევა კონსულტაცია მიწის შესყიდვასთან და აქტივების დაკარგვასა და დაზიანებასთან დაკავშირებულ საკითხებზე.

- ისეთი აქტივების ზარალი, როგორცაა მაგალითად, მსხმოიარე სასოფლო-სამეურნეო კულტურები და ხეები, ღობეები და ჯიხურები და შემოსავლის დაკარგვა, მათ შორის მოსავლის დაკარგვა, მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი, ხოლო თუ ასეთი ზარალი გარდაუვალია, მოხდება მისი კომპენსაცია საკუთრების იურიდიული სტატუსის მიუხედავად, RPF დოკუმენტით მოცემული უფლებამოსილების მატრიცის თანახმად.

- განსახლების სამოქმედო გეგმის შემუშავება მოხდება წინამდებარე განსახლების პოლიტიკის ჩარჩოს, მსოფლიო ბანკის OP 4.12 და საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად პროექტის მარშრუტის ყოველ მონაკვეთზე და გეგმით დეტალურად იქნება განსაზღვრული კომპენსაციის პაკეტი და პროექტის განხორციელების გრაფიკი. რამდენადაც, როგორც ზემოთ აღინიშნა, არსებობს განსხვავებები ბანკის OP 4.12 პოლიტიკასა და საქართველოს კანონმდებლობას შორის ექსპროპორიაციის მეთოდებთან დაკავშირებით, პროექტისთვის საჭირო მიწის ფართობის შეძენა მოხდება მოცემული განსახლების ჩარჩო დოკუმენტით გათვალისწინებული პრინციპებიტა და პროცედურებით.

- შესწავლილ იქნება ბაზარი მიწის, ზემოქმედების ქვეშ მყოფი შენობების სამშენებლო მასალების, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და სხვა საჭირო პროდუქტის საბაზრო ფასების დასადგენად. დადგენილი ფასები გამოყენებული იქნება, როგორც ერთეული ფასები კომპენსაციის მოცულობის დასადგენად. აღნიშნული ღონისძიება საჭიროა იმისთვის, რათა საბაზრო ფასები საშუალებას აძლევდეს ზემოქმედების ქვეშ მყოფ პირებს, შეიძინონ სანაცვლო მიწა.

- შემოსავლისა და აქტივების დაკარგვა ანაზღაურება წმინდა გაანგარიშებით გადასახადების, ცვეთისა და სხვა გამოქვითვების გარეშე.

- განსახლების სამოქმედო გეგმის საბოლოო პროექტი წარედგინება ბანკს, რომელიც დაამტკიცებს მას შესაბამის მონაკვეთებზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

მიწის შეძენის პროცედურის დეტალები მოცემული იქნება განსახლების სამოქმედო გეგმაში. თუმცა, უნდა აღინიშნოს მათში შემავალი შემდეგი ასპექტები:

- კონსულტაცია საწყის ეტაპზე ზმქ პირებთან პროექტისა და ზემოქმედების გასაცნობად

- ზმქ პირების აღწერა, გეოგრაფიული და სოციალურ-ეკონომიკური კვლევა

- ზმქ პირების დადგენა და ზემოქმედების სახეების/მასშტაბის გამოვლენა

- საკომპენსაციო პაკეტის მომზადება და განსახლების სამოქმედო გეგმის შედგენა

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- ზმქ პირებთან კონსულტაცია
- მოლაპარაკება ზმქ პირებთან და კომპენსაციის გადახდა
- გასხვისების პროცესი უნაყოფო მოლაპარაკების შემთხვევაში.

მისასვლელი გზები

როგორც აღვნიშნეთ, საპროექტო არეალში განთავსებულ სოფლებს არ შეეზღუდებათ მისასვლელი გზები არსებული პროექტის შესაბამისად, ვინაიდან არსებული საავტომობილო გზის თითქმის პარალელურად (არსებული რკინიგზის პარალელურად) მოხდება პროექტის განხორციელება, რა დროსაც გზა გაივლის სამი სოფლის სიახლოვეს (კარდენახი, ვაქირი და წნორი) და მცირე ადგილებში შესაძლებელია გადაკვეთის სოფლების რაღაც ნაწილი, სადაც განლაგებულია რამდენიმე საცხოვრებელი სახლი და სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები. არსებული გზის ტექნიკური პარამეტრებიდან გამომდინარე ფეხით მოსიარულეებისათვის გზის გადაკვეთა ნებისმიერ წერტილშია შესაძლებელი. აღნიშნული ადგილებს სოფლის მოსახლეობისათვის სოფლის ერთი ნაწილიდან მეორე ნაწილში მოხვედრის შესაძლებლობას. პროექტის განხორციელების შემდეგ სოფლის მოსახლეობას ავტომობილით გზაზე მოხვედრის საშუალება ექნება მასთან მისასვლელი მცირე გზების მეშვეობით წინასწარი პროექტიდან გამომდინარე, მოსახლეობა ისევე ისარგებლებს არსებული გზით, როგორც პროექტის განხორციელებამდე სარგებლობდა. ამ მხრივ არანაირი შეზღუდვა არ იქნება და დამატებით შეეძლება ახალი გზით სარგებლობაც.

დეტალური პროექტირების ეტაპზე შესაძლოა (როგორც უკვე აღვნიშნეთ) საჭირო გახდეს შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება ზემოქმედების ქვეშ მოფი მოსახლეობის საცხოვრებელი პირობების გაუარესების თავიდან აცილების მიზნით.

სოფელ კარდენახში, ვაქირსა და წნორში ზეგავლენის ქვეშ მოყოლილი შენობა-ნაგებობები და სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები.

ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე - თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვა

არსებული პროექტის შესაბამისად, შესაძლებელია რამდენიმე მოსახლეს შეეზღუდოს სახლებთან მისასვლელი გზა. მართალია ისინი არ სარგებლობენ არსებული საავტომობილო გზით და მათი მდგომარეობა შესაძლებელია გაუმჯობესდეს კიდეც (იმ შემთხვევაში თუ საჭირო არ გახდა მათი საცხოვრებელი სახლების ან/და მიწის ნაკვეთების გამოსყიდვა) ვინაიდან სახლებთან მისასვლელი ასფალტირებული გზა არ არსებობს, ისინი სარგებლობენ მოხრეშილი, სოფლის გზებით ან/და საცალფეხო ბილიკებით.

წვდომის შეზღუდვა ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე

გზის მოდერნიზაციის პროცესში შესაძლებელია ადგილობრივი ბუნებრივი რესურსების გამოყენება (მაგალითად კარიერების), თუმცა, საპროექტო უბანზე არ მოიპოვება სასმელი წყალი. საპროექტო დერეფანს მიყვება არხი, რომელიც არ არის უხვწყლიანი და შეუძლებელი იქნება ასევე, მისი გამოყენებაც. შესაძლებელია რეგიონში გამავალი მდინარეების წყლების გამოყენება, თუმცა ამ რეგიონში გვხვდება ძირითადად პერიოდული ხასიათის მდინარეები, რომლებიც დიდ მდინარეებამდე (მაგალითად იორამდე) ვერ აღწევს. ზოგადად მოსალოდნელი ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე უმნიშვნელო იქნება.

სატრანსპორტო მოძრაობის შეფერხება პროექტის განხორციელებისას არ არის მოსალოდნელი, აქედან გამომდინარე, ადგილობრივი მოსახლეობის წვდომა რესურსებზე არ შეიზღუდება, გარდა იმ მცირე მოსახლეობისა, რომლებიც შეიძლება მოხვდნენ საპროექტო არეალში. თუმცა ამ შემთხვევაში, მშენებლობის დაწყებამდე საჭირო იქნება ამ მოსახლეობისგან განსახლების პროცედურების გავლა,

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ან/და განსახლების განხორციელების საჭიროების არარსებობისას საჭირო იქნება სატრანსპორტო ნაკადების სათანადო მართვა.

უსაფრთხოება და ჯანდაცვა

გზის გაუმჯობესების პროცესში პერსონალისა და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობის მდგომარეობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს. სხვა სახის ზემოქმედება, როგორცაა ხმაური, ჰაერის ხარისხის გაუარესება და სხვ., შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში მნიშვნელოვანი არ იქნება.

გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში შედის: ავარია, სიმალლიდან ჩამოვარდნა, ინციდენტები მანქანა-დანადგარების დამონტაჟებისას და სხვ. ასეთი რისკების თავიდან ასაცილებლად უსაფრთხოების წესების განხორციელებას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს.

დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი

პროექტის განხორციელებით მიღებული სარგებელი გავრცელდება ქვეყნის მთელ მოსახლეობაზე. ადგილი ექნება სატრანსპორტო ნაკადების (მათ შორის სატრანზიტო გადაზიდვების) ზრდას (არსებულ საავტომობილო გზაზე - შემცირებას) და გადაადგილების გამარტივებას, მკვეთრად დაიკლებს უბედური შემთხვევების რისკები. გაიზრდება რეგიონის მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა. ამასთან ერთად შემცირდება გზის სხვა მონაკვეთებზე დასაქმებულთა უკმაყოფილება სამუშაოების დაკარგვის გამო.

პროექტს დადებითი ზეგავლენა ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაზე. საქართველოში არსებული საუკეთესო პრაქტიკის თანახმად, იგეგმება 70% ადგილობრივი მუშახელის დაქირავება.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება უნდა ჩაითვალოს როგორც დადებითი და საკმაოდ მაღალი მნიშვნელობის.

7.11 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე და კრიტიკულ ჰაბიტატებზე

პროექტის განხორციელების არეალში დაცული ტერიტორიები არ არის. ბიომრავალფეროვნების კვლევების შედეგად პროექტის უშუალო ზემოქმედების ზონაში რაიმე კრიტიკული ჰაბიტატი არ გამოვლენილა.

7.12 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ გარემოზე

შერჩეული ალტერნატივა გვერდს უვლის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებს, სასაფლაოებსა და საკულტო ნაგებობებს.

სამშენებლო ნებართვის ფარგლებში მოპოვებულ იქნება თანხმობა/ნებართვა კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უწყებიდან. შესაძლოა მიზანშეწონილი იყოს არქეოლოგის მიერ სამშენებლო სამუშაოების ზედამხედველობა. თუ გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ რეგიონს მდიდარი არქეოლოგიური მემკვიდრეობა გააჩნია, შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში ამოქმედდება შესაბამისი პროცედურები.

ექსპლუატაციის ფაზის დროს რაიმე სახის რისკი არ არსებობს.

8. ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმა

8.1 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მართვის გეგმა (ბსგმგ)

ბსგმგ-ს შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მშენებელი კონტრაქტორის გამოვლენის და მშენებლობის ორგანიზაციის საკითხების განსაზღვრის შემდგომ საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად ვალდებულია მოამზადოს და შესათანხმებლად საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგინოს შემდეგი გარემოსდაცვითი დოკუმენტები:

- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი (საჭიროების შემთხვევაში);
- ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სტაციონალური წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში (საჭიროების შემთხვევაში);
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;
- საპროექტო დერეფანში მცენარეული საფარის ტაქსაციის შედეგები;
- ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გაცემული სანებართვო პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტლური ანგარიშები და სხვ.).

ყველა ჩამოთვლილი დოკუმენტაციის მომზადებისას კონსულტაციებში ჩართული უნდა იყოს მშენებელი კონტრაქტორი.

თავის მხრივ მშენებელთან გაფორმებულ კონტრაქტში ასახული უნდა იყოს, რომ იგი ვალდებულია მშენებლობის დაწყებამდე დამკვეთს წარუდგინოს და შეუთანხმოს შემდეგი სახის დოკუმენტაცია და ჩანაწერები:

- სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;

გარდა ამისა, საქმიანობის განმახორციელებელი (და მისი დავალებით მშენებელი კონტრაქტორი) მშენებლობის პროცესში აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების და აღჭურვილობის სია;
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების ინსტრუქციები;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მომსახურე პერსონალის ტრენინგების შესახებ.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია გმგ პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

8.1.1 ინსტიტუციონალური ჩარჩო და გარემოსდაცვითი ადმინისტრირება

რეგიონალური განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი (RD) პასუხისმგებელია წარმოებული სამუშაოების გარემოსდაცვით ნორმებთან შესაბამისობის ზოგად კონტროლზე კონტრაქტორის ტექნიკური ზედამხედველის ხარისხიანი მუშაობის უზრუნველყოფის გზით. ამ მიზნის მისაღწევად RD თანამშრომლობს მსოფლიო ბანკთან, უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი ინფორმაციის ხელმისაწვდომობას და ხელს უწყობს პროექტის გარემოსდაცვით ზედამხედველობას.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება დეპარტამენტის მიერ განსაზღვრული მონიტორინგზე პასუხისმგებელია სამუშაოს ზედამხედველობაზე. პროექტთან და სამუშაოს ხარისხთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის გარდა მონიტორს ევალება კონტრაქტორის მიერ ბსგმგ-ს შესრულებაზე თვალის გადევნება, და დაგეგმილი ქმედებებისგან გადახრის გამოვლენა, იმ გარემოსდაცვითი პრობლემის განსაზღვრა, რომელიც შეიძლება გამოვლინდეს სამუშაოს ნებისმიერ საფეხურზე.

მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია დაიცვას ბსგმგ და მშენებლობის წესები და ნორმები. კონტრაქტორს შტატში უნდა ჰყავდეს ერთი გარემოსდაცვითი სპეციალისტი ბსგმგ-თან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად, რომელსაც ეს მის რეკომენდაციების არსი და პროფესიულად იყენებს შემარბილებელ ღონისძიებებ სკონტრაქტორის ყოველდღიურ საქმიანობაში.

8.2 ბსგმგ-ს განხორციელების ხარჯები

8.2.1 გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ზომების ხარჯთაღრიცხვა

ანალოგიური პროექტისთვის ერთეულის ღირებულების საფუძველზე მომზადებული შემარბილებელი ღონისძიებების მიახლოებითი ხარჯთაღრიცხვა წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში. სრულფასოვანი ხარჯთაღრიცხვა მოცემული იქნება პროექტის სამუშაოების მოცულობის უწყისებში (BoQ).

მონიტორინგის გეგმით გათვალისწინებული ვიზუალური დაკვირვების და კონტროლის ხარჯები დაიფარება კონტრაქტორის გარემოსდაცვითი, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერის ანაზღაურებით. გაზომვებთან (წყლის, ნიადაგის და ჰაერის ხარისხი) დაკავშირებული ხარჯები დამოკიდებულია სამუშაოს შემსრულებელთან დადებული ხელშეკრულების პირობებზე.

ცხრილი 8-1: ზუნებრივი გარემოს მართვის გეგმა

მშენებლობის ფაზა

ქმედება	გარემოსდაცვითი პრობლემა	შემარბილებელი ღონისძიება	მიახლოებითი ღირებულება (ლარი)	შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებაზე პასუხისმგებელი	მონიტორინგის განხორციელებაზე პასუხისმგებელი
ტერიტორიის გასუფთავება	ბალახის და სხვა მცენარეული საფარის მოცილება, ბუჩქების და ხეების მოჭრა	<ul style="list-style-type: none"> • გადასარგავი ან მოსაჭრელი ხეების იდენტიფიკაცია. ხიდების მშენებლობის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მდინარის ჭალის და ფერდობების მცენარეების დაცვას. • აუცილებლობის გარეშე ხის მოჭრის ან დაზიანების დაუშვებლობა. მცენარეული საფარის შესაძლებლობისდაგვარად მაქსიმალური შენარჩუნება. • ყოველი მოჭრილი ხე კომპენსირებული უნდა იყოს 3 იგივე სახეობის მცენარის დარგვით. • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია. 	ღირებულება განისაზღვრება ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში მოჭრილი ხის ტიპის მიხედვით.	მშენებელი კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია
ტერიტორიის გარეთ მოძრაობა	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ნიადაგზე	<ul style="list-style-type: none"> • გზის საზღვრების მკაცრი დაცვა მცენარეული საფარის “ზედმეტი” დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	მშენებელი კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია
კონტრაქტორის ბანაკის და ტექნიკის განთავსების მოედნების მოწყობა და ოპერირება	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და მიწის რესურსების არაადეკვატური გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> • პროექტისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრების დაცვა. • სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გარემოსდაცვითი მოთხოვნების გათვალისწინებით • სამუშაოს დასრულების შემდეგ დროებითი სარგებლობის ტერიტორიების საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენა. ადგილობრივი ხელისუფლების თანხმობით, დროებითი გზები შეიძლება დარჩეს ადგილობრივი თემების სარგებლობაში. 	მცენარეული საფარის აღდგენის ღირებულება დამოკიდებულია ბანაკის და დამხმარე ინფრასტრუქტურის განთავსების ადგილზე. ერთი ხის დარგვის და მოვლის ღირებულება განისაზღვრა 7\$	მშენებელი კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

<p>ბანაკის მოწყობა და ოპერირება</p>	<p>წყლის და ნიადაგის დაბინძურება დაღვრის შედეგად</p>	<p>ჩამდინარე წყლების კონტროლი ჩამდინარე წყალი უნდა შეგროვდეს სეპტიკურ ორმოში ორმო პერიოდულად დაიცლება ადგილობრივ მუნიციპალიტატთან დადებული შეთანხმებით უახლოეს გამწმენდზე გატანით).</p> <ul style="list-style-type: none"> საწვავის/ზეთის ავზი დაცული უნდა იყოს წყალგაუმტარი მეორადი შემოღობვით (მაგ. თიხის მერმით) და ჰქონდეს გაუმტარი საფარი. საცავი არ უნდა განთავსდეს წყლის ობიექტიდან 100მ-ზე ნაკლები მანძილზე. დაღვრილი ნივთიერება უნდა "შეკავდეს" და გაიწმინდოს აბსორბენტის გამოყენებით. ადგილზე საწვავით გამართვა არასასურველი. თუ აუცილებელი ეს უნდა მოხდეს სპეციალურად მოწყობილ უბანზე (დაბინძურებისგან დაცვის გეგმის შესაბამისად) ტერიტორია მოშორებით უნდა იყოს არხების და მდინარეებისგან. უნდა ტარდებოდეს მანქანების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი გაჟონვის დადგენის და დაზიანების დრიულად შესაკეთებლად. დაზიანებული მანქანები ტერიტორიაზე არ დაიშვება. უნდა არსებობდეს აბსორბენტი, ნაწვეთის შემკრები და სხვა მასალები და საშუალებები. მცირე დაღვრის შემთხვევაში გამოყენებული უნდა იყოს აბსორბენტი. მასალა და ნარჩენები ისე უნდა დასაწყობდეს, რომ არ მოხდეს მათი ქართ ან ზედაპირული ჩამონადენით გადატანა მდინარეში. ზედაპირული ჩამონადენის ასარინად უნდა მოეწყოს სადრენაჟე არხები. ნარჩენების განთავსების უბანი დაცული უნდა იყოს ზედაპირული ჩამონადენისგან. თუ არსებობს ნავთობპროდუქტების დაღვრის რისკი უნდა მოეწყოს ნავთობდამჭერი. ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობა მხოლოდ მშრალ ამინდში უნდა წარმოებდეს პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი მასალის/საწვავის სათანადო მენეჯმენტის საკითხებზე 	<p>ღირებულება განისაზღვრება სამშენებლო კონტრაქტორის მიერ</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხებელო კომპანია</p>
-------------------------------------	--	--	--	------------------------------	---

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

<p>მიწის და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები</p>	<p>ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის დეგრადაცია, ნიადაგის სტრუქტურის გაუარესება, პროდუქტიულობის შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის მოხსნა სამუშაოების დაწყებამდე • მოხსნილი ნიადაგის განთავსება გასხვისების ზოლის ფარგლებში, ხელახლა გამოყენებამდე/ დაბრუნებამდე. • მისასვლელი გზების და უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის დაზიანებების და დატკეპნისგან დასაცავად. • მცენარეული საფარის მაქს.შენარჩუნება ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით. • საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილება • პერსონალის ინსტრუქტაჟი • ჰიდროსიდიინჯი 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს ჰიდროსიდიინჯის განსაზღვრულ ია პროექტის ბიუჯეტში</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>
<p>ბანაკის მოწყობა და ოპერირება და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაო</p>	<p>მუშახელის უსაფრთხოება, ოპერატორები და მძღოლები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის პროექტით გათვალისწინებული ყველა სამუშაოს შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიწოდება. • უსაფრთხოების საკითხებზე ტრენინგის ჩატარება. • ახალი პერსონალის ინსტრუქტაჟი • ცვლის დაწყებამდე უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი. • პირადი დაცვის საშუალებებით უზრუნველყოფა. 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

<p>ხიდის და კიუვეტის მშენებლობა</p>	<p>წყლის ხარისხის შესაძლო გაუარესება, მდინარის კალაპოტში სამუშაოს წარმოების დროს ზემოქმედება წყლის ჰაბიტატებზე. ზემოქმედება ნაპირებზე ეროზიის პროცესების აქტივირების შედეგად</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ხიდის საყრდენების და სხვა სამუშაოების დროს მიწის სამუშაოების მოცულობა მინიმალურ, პროექტით განსაზღვრულს არ უნდა აღემატებოდეს ეროზიის თავიდან ასაცი- ლებლად. • მისასვლელი გზების მოწყობისას გათვა ლისწინებული უნდა იყოს ეროზიის საკითხები. • მდინარის ნაპირების და მიმდებარე უბნების შემოწმება პრობლემების დროულად გამოსავლენად და რეაგირებისთვის. მდინარის კალაპოტში • მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოების ხანგრძლივობის ოპტიმალურ მინიმუმამდე დაყვანა. • მდინარის კალაპოტთან თხრილებიდან ამოღებული მასალის განთავსების თავიდან აცილება. • მდინარის მახლობლად მანქანების ტექნომსახურების, ადგილზე საწვავით გამართვის აკრძალვა. • ნარჩენების სათანადო მართვა • ფერდობების სტაბილიზაცია • მდინარის კალაპოტში/კალაპოტთან სამუშაო დაგეგმვა წყლის ფაუნისთვის სენსიტიური პერიოდის გათვალისწინებით. სამუშაოები არ უნდაემთხვეოდეს ქვირითობის პერიოდს (ძირითადად შემოდგომა). • მდინარეში დაუმუშავებელი ჩამდინარე წყლის ჩაშვების აკრძალვა. • მდინარის კალაპოტში სამუშაოს წარმოებისას თევზისთვის თავისუფლად გადაადგილებისთვის 'გასასვლელების' მოწყობა. • პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების წარმოების სათანადო მისაღები პრაქტიკის შესახებ 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>
-------------------------------------	--	---	--------------------------------------	------------------------------	--

ბაკურციხე-წორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

<p>ტექნიკის ტექნომსახურება და საწვავით გამართვა, საწვავის ავზისგანთავსების უზნებო</p>	<p>დაბინძურებული წყლის, ზეთების და სხვა დაღვრის გამო წყლის/ნიადაგისხარის ხის გაუარესება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კონტროლის დაწესება მშრალი ხევეები კალაპოტში/ კალაპოტთან ახლოს მანქანების საწვავით გამართვის აკრძალვის მოთხოვნის შესრულებაზე დაღვრის შედეგად წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. • მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობის (ჰიდრავლიკური სითხე, საწვავის ავზი და სხვა.) ყოველდღიური კონტროლი. <p>მანქანის კომერციულ სამრეცხაოში რეცხვის თვის უპირატესობის მინიჭება. თუ აუცი- ლებელია რეცხვა საკუთარ ტერიტორიაზე ბერმებით დაცული სპეციალური ტერიტორია უნდა მოეწყოს. ტერიტორია ოდნავ დამრეცი უნდა იყოს წყლის შეგროვების და აორთქლების გაადვილებისთვის.</p> <p>მანქანების ადგილზე ტექნომსახურება შეზღუდული უნდა იყოს, პრიორიტეტი ტერიტორიის გარეთ მდებარე სახელოსნოებს უნდა მიენიჭოს. თუ აუცილებელია ადგილზე მომსახურება, ტერიტორია სათანადოდ უნდა იყოს შერჩეული/მოწყობილი გააჩნდეს მეორადიშემოღობვა. ტერიტორია მოცილებული უნდა იყოს დრენაჟის წყლისობიექტებიდან. • ტექნომსახურება და საწვავით გამართვა უნდა ხდებოდეს მდინარის კალაპოტიდან მინიმუმ 100მ დაშორებით.</p> <ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის ინფორმირება მოთხოვნების და სამუშაოს წარმოების მიღებული პრაქტიკის შესახებ 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს. სარეცხი უზნის</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>
<p>მიწის და სხვა სამშენებლო სამუშაოები</p>	<p>ლანდშაფტის დარღვევა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დაწყებამდე უნდა შემუშავდეს და დამტკიცდეს ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის გეგმა 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>
<p>მიწის და სხვა სამშენებლო სამუშაოები</p>	<p>არქეოლოგიური ობიექტის მოულოდნელი აღმოჩენა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგის მიერ ზედამხედველობა • არქეოლოგიური ობიექტის შემთხვევით აღმოჩენის შემთხვევაში კონტრაქტორმა დაუყოვნებლივ უნდა აცნობოს დამპირავებელ, რომელიც ატყობინებს ამ ფაქტს კულტურის და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს. სამუშაოები წყდება სამინისტროს მიერ მუშაობის გაგრძელებაზე ნებართვის მიღების შემდეგ. • პერსონალის ინფორმირება პროცედურის შესახებ. 	<p>არქეოლოგიური კვლევის ღირებულება</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>
<p>მიწის და სხვა სამშენებლო სამუშაოები</p>	<p>აღჭურვილობის არასათანადო ტექნიკური გამართულობის გამო ჰაერის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ტექნიკის გამართული მდგომარე-ობის უზრუნველყოფა. დაზიანებული/ გაუმართავი მანქანების სამშენებლო უბანზე შესვლის აკრძალვა. • ტერიტორიის გარეთ მოძრაობისას სიჩქარი სწორად დაწესება. 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ბეტონის მომზადება	მტვერი/ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • შემრევი ბლოკი ჰერმეტიკული უნდა იყოს; ვიბრაციული აღჭურვილობა - აღჭურვილი იყოს მტვრის დამჭერი მოწყობილობებით. • სასურველია ბეტონის ქარხნის მოსახლეობის-გან დაშორების მანძილი ქარის მიმართულებით 300მ -ზე ნაკლები არ იყოს. 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	მშენებელი კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია
მიწის სამუშაოები, ფხვიერი მასალის (ცემენტი, ქვიშა, სხვ.) ტრანსპორტირე ბა-შენახვა, მანქანების მოძრაობა მოუკირწყლავ გზებზე.	მტვერი/ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო დღეებში მშრალ და ქარიან ამინდში მოუკირწყლავი უბნების მორწყვა (შესაძლებელია 4 საათში ერთხელ). • მანქანის ბორბლების სარეცხი ბლოკის მოწყობა ტერიტორიიდან გასვლამდე საბურავების გასარეცხად. • ფხვიერი მასალის გადატანისას მასალის გადახურვა; • ნაყარი მასალის გადახურვა. 	მანქანის საბურავების სარეცხის მოწყობა განისაზღვრება კონტრაქტორის მიერ, სხვა დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	მშენებელი კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია
მიწის და სხვა სამუშაოები	ზემოქმედება ადამიანებზე და ბუნებრივ რეცეპტორებზე მომატებული ხმაურის დონის გამო.	<ul style="list-style-type: none"> • დასახლებული პუნქტებიდან 500მ დაშორებულ უბნებზე სამუშაო საათები უნდა შემოსისაზღვროს 7 - 21 საათამდე • ტერიტორიის გარეთ მოძრაობის სიჩქარის ზღვრის დაწესება. • ხმაურის მოძრაი და უძრავი წყაროების რეგულარული ტექნიკური კონტროლი. • ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და შესრულება • ინერტული მასალის განსათავსებლად სამუშაო უბნის/ზანაკის ტერიტორიაზე უნდა გამოიყოს სპეციალური უბანი. ნარჩენების განთავსებისადგილი არ უნდა უშლიდეს ხელს თავისუფალ გადაადგილებას და განთავსდეს წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 100მ დაშორებით. უნდა ხდებოდეს ნარჩენების სეპარაცია მათი ეფექტური მართვის და ხელახლა გამოყენებისთვის. • გამოსაყენებლად ვარგისი ნარჩენები გამოიყენება პროექტის მიზნებისთვის, ან ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით - რეგიონის საჭიროებისთვის. გამოსაყენებლად უვარგისი-გატანილ იქნება ნაგავსაყრელოზე მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით. • პერსონალის ინსტრუქტაჟი 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს. გარდა ნარჩენების ნაგავსაყრელოზე გატანის მომსახურებისთვის გასაწევისა (კონტრაქტის საფუძველზე) ნავარაუდები არ არის. (გათვალისწინებულია კონტრაქტში)	მშენებელი კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია
გზების და ხიდების მშენებლობა, გზისპირა კონსტრუქციების დამლა	არასახიფათო ინერტული ნარჩენების	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და შესრულება • ინერტული მასალის განსათავსებლად სამუშაო უბნის/ზანაკის ტერიტორიაზე 	სხვა ხარჯები გარდა ნარჩენების ნაგავსაყრელოზე გატანის მომსახურებისთვის	მშენებელი კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

	<p>წარმოქმნა დემონტაჟის დროს</p>	<p>უნდა გამოიყოს სპეციალური უბანი ნარჩენების განთავსების ადგილი არ უნდა უშლიდეს ხელს თავისუფალ გადაადგილებას და განთავსდეს წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 100მ დაშორებით. უნდა ხდებოდეს ნარჩენების სეპარაცია მათი ეფექტური მართვის და ხელახლა გამოყენებისთვის.</p> <ul style="list-style-type: none"> გამოსაყენებლად ვარგისი ნარჩენები გამოიყენება პროექტის მიზნებისთვის, ან ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით - რეგიონის საჭიროებისთვის. გამოსაყენებლად უვარგისი-გატანილ იქნება ნაგავსაყრელზე მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით. პერსონალის ინსტრუქტაჟი 	<p>გასაწევსა (კონტრაქტის საფუძველზე) ნავარაუდები არ არის.</p>		<p>კომპანია</p>
<p>ტექნიკის მუშაობა, ტექნომსახურება, საწვავის ავზის განთავსების უბანი, სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები</p>	<p>ავარიული დაღვრების, ტექნომსახურების, სხვ შედეგად წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, გამხსნელები, გამოყენებული ფილტრები და სხვ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და შესრულება საქართველოში არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელები. ნარჩენები განთავსდება ჩვეულებრივ ნაგავსაყრელზე ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან შეთანხმების შესაბამისად. თუმცა ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილი სათანადოდ უნდა იყოს მოწყობილი. მაგ. გააჩნდეს მეორადი შემოდგვა. დროებითი განთავსების ადგილი უნდა შეთანხმდეს შესაბამის უწყებასთან გამოყენებული ზეთის გატანა უნდა მოხდეს უახლოეს გადამამუშავებელ საწარმოში ხელშეკრულების შესაბამისად. ნარჩენების, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების, მართვაში მონაწილე პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების მართვის და უსაფრთხოებაში. გამოყენებული საბურავები შეიძლება იქნას გატანილი ჰაიდელბერ ცემენტის საწარმოში, რომელიც გამოიყენებს მათ საწვავად. ამისთვის საჭირო იქნება საწარმოს ხელმძღვანელობასთან მოლაპარაკება და პირობების განსაზღვრა. 	<p>ნაგავსაყრელზე გატანის მომსახურებისთვის გასაწევსა (კონტრაქტის საფუძველზე) ნავარაუდები არ არის.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>
<p>სამშენებლო უბნების და ბანაკების მოწყობა და ფუნქციონირება</p>	<p>არასახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა (საკვების ნარჩენები, შესაფუთი მასალა, პლასტმასის ბოთლები, სხვ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და შესრულება ნარჩენები უნდა მოთავსდეს სახურავიან კონტეინერებში გაფანტვის, სუნის გავრცელების და ცხოველების მოზიდვის გამოსარიცხად და წვიმის/თოვლისგან დაცვის მიზნით. კონტეინერები უნდა განთავსდეს წინასწარ განსაზღვრულ უბნებზე წყლის ობიექტებისგან და სამომრავო გზებისგან მოცილებით. პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სწორად მენეჯმენტის საკითხებში. 	<p>სხვა ხარჯები გარდა ნარჩენების ნაგავსაყრელზე გატანის მომსახურებისთვის გასაწევსა (კონტრაქტის საფუძველზე) ნავარაუდები არ არის.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

<p>სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაო</p>	<p>ზემოქმედება ფაუნაზე (უბედური შემთხვევები, ჰაბიტატების დაკარგვა ან იზოლაცია, და ა.შ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილები და ორმოები დაცული (მაგ. შემოღობილი) უნდა იყოს ცხოველების ჩავარდნისგან დასაცავად. ფერადი ლენტის (დიდი ცხოველებისთვის); ლითონის ან პლასტმასის ღობეები/ფარები (მცირე ზომის ცხოველებისთვის) შეიძლება იყოს გამოყენებული. მიუხედავად ამისა, თხრილში/ორმოში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველის ჩამწყვედვა რომ არ მოხდეს სამუშაო ცვლის დამთავრების შემდეგ ორმოში/თხრილში უნდა ჩაიდოს ფიცრის ნაჭერი ან ტოტები. შევსებამდე ყველა თხრილი/ორმო უნდა შემოწმდეს • მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი პერიოდი (გაზაფხულ-ზაფხულში); • მდინარის კალაპოტში/მის უშუალო სიახლოვეს სამუშაოები არ უნდა წარმოებდეს თევზის ქვირითობის პერიოდში. (ჩვეულებრივ შემოდგომა) • ახალი გზის მონაკვეთის მშენებლობის უბანზე შესაძლებელია მონიტორინგის დაწყება. • პერსონალის ინსტრუქტაჟი 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს..</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>
<p>მიწის და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები</p>	<p>ეროზია და სხვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვაკისის ოპტიმალური სიმაღლის შერჩევა, ფერდების სტაბილიზაცია ჰიდროსიდიინგით; • ღრმა თხრილების კედლების ჩამოშლის საშიშროების არსებობის შემთხვევაში ხის ეკრანების გამოყენება; <ul style="list-style-type: none"> • დროებითი ბერმების, ფერდობის დრენაჟის, კონტურული თხრილების, ნატანის ჩამჭერის და ა.შ. მოწყობა. • ჰიდროთესვა • პერსონალის ინსტრუქტაჟი 	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი საზედამხედველო კომპანია</p>

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ობერირების ფაზა

ქმედება	გარემოსდაცვითი პრობლემა	შემარბილებელი ღონისძიება	მიახლოებითი ღირებულება (ლარი)	შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებაზე პასუხისმგებელი	მონიტორინგის განხორციელებაზე პასუხისმგებელი
საწვავის/ზეთის ავარიული დაღვრა და/ან გზისპირა ნაგვის ქარით ან ზედაპირული ჩამონადენით გადატანა	წყლის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> უფრო ხშირი და უკეთესი დასუფთავება; კიუვეტები რეგულარულად უნდა შემოწმდეს და შეკეთდეს საჭიროებისამებრ. სატვირთო მოძრაობის კონტროლი დაღვრის მინიმუმიზაციისთვის; 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს -ივარება მომსახურების ბიუჯეტით	მოვლა-პატრონობისთვის შერჩეული კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტემენტი
გზის/ხიდის საფარის აღდგენა	წყლის დაბინძურება მძიმე მეტალებით, ნახშირწყალბადები თ და ნატანით	<ul style="list-style-type: none"> რეაბილიტაცია/საფარის აღდგენა უნდა მოხდეს მხოლოდ მშრალ ამინდში ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. გაცვეთილი საფარის და ორმოების შეკეთებისას გზის საფარი მასალის გაფანტვის შესამცირებლად სათანადო მოსამზადებელი სამუშაოები უნდა შესრულდეს - ეს შეიძლება მოიცავდეს საფარის დაგებისას წყალსაწრეტების თავების და ლიუკების დახურვას, ეროზიის და სედიმენტების კონტროლს შეკეთების ადგილებიდან ჩამონადენის შესამცირებლად, საფარი მასალის გაჟონვის და საფარსაგები მანქანიდან ჩამონადენის შესაზღუდად წვეთშემკვრების, აბსორბენტი მასალის და სხვა დაბინძურების თავიდან ასაცილებელი მასალების გამოყენებას. გზიდან ზედაპირული ჩამონადენის რაოდენობის შესამცირებლად ორმოების და გვერდულების შესავსებად საფარის განახლებისას შეიძლება გამოყენებულ იქნას ფოროვანი ასფალტი. 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	მოვლა-პატრონობისთვის შერჩეული კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტემენტი
ტრანსპორტის ემისია	ჰაერის დაბინძურება ტრანსპორტის მიერ გამოწვეული	<ul style="list-style-type: none"> დასახლებული უბნებთან მცენარეული საფარის შენარჩუნება; 		მცენარეული საფარის ვიზუალური დათვალეირება	ინსტრუმენტული გაზომვა, კვარტალურად

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ხმაური	ადამიანებზე და ბუნებრივ რევეპტორებზე ზემოქმედება ხმაურის მომატებული დონის გამო.	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის ხმაურისგან დასაცავად გამოყენებული უნდა იყოს შემარბილებელი ღონისძიებების - მომრაობის სიჩქარის შემცირება გზის იმ მონაკვეთებზე, სადაც ხმაურის დონე გადაჭარბებულია 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	მოვლა-პატრონობისთვის შერჩეული კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტემენტი
ნაგვით დაბინძურება	შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე, წყლის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების განთავსების გზების შესახებ მოსახლეობის ინფორმირება; • მოსახლეობის ინფორმირება ჯარიმების შესახებ; • ბანერების გამოყენება შეიძლება იყოს გზისპირა ნაგვის თავიდან აცილების პროგრამის ნაწილი. ინფორმირების პროგრამა - ინფორმირება ჯარიმების შესახებ, სხვ. <p>ბანერები შეიძლება განთავსდეს ყოველ 10კმ-ზე. თითო უბანზე - 2 ან 4 ცალი. ინფორმაცია მიწოდებული უნდა იყოს სხვადასხვა ტექსტით.</p> <ul style="list-style-type: none"> • დასუფთავება 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს - განსაზღვრულია შესაბამის კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულებების პირობებში	მოვლა-პატრონობისთვის შერჩეული კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტემენტი
მწვანე ბუფერული ზოლის მდგომარეობა	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე ცხოველების დაღუპვა საგზაო ავარიების გამო	<ul style="list-style-type: none"> • დაზიანებული მცენარეების მოცილება და ახლით შეცვლა. • მცენარეების მდგომარეობა • შემთხვევების აღრიცხვა • თუ განისაზღვრა რაიმე 'ცხელი წერტილი' (ცხოველებთან შეჯახების თვალსაზრისით) უნდა შემუშავდეს შემარბილებელი ღონისძიებები (მაგ, ადგილობრივი შემოღობვა, გამაფრთხილებელი ნიშნები, სიჩქარის შეზღუდვა, სხვა.) 	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს - იფარება მომსახურების ბიუჯეტით	მოვლა-პატრონობისთვის შერჩეული კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტემენტი
სატრანსპორტო ნაკადი	შემთხვევები ზამთრის ტიპური რისკების გამო (თოვლი, ყინული, ნისლი)	გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება ინფორმირება	მცირე ხარჯი	მოვლა-პატრონობისთვის შერჩეული კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტემენტი

8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში

მშენებლობის ფაზა

ქმედება	რა? <i>(მონიტორინგის პარამეტრი)</i>	სად? <i>(მონიტორინგის პარამეტრის მდებარეობა)</i>	როგორ? <i>(პარამეტრზე მონიტორინგის განხორციელების საშუალებები/მონიტორინგის ტექნოლოგიის ტიპი)</i>	როდის? <i>(პარამეტრზე მონიტორინგის განხორციელების დრო – განხორციელების სიხშირე ან მუდმივად)</i>	რატომ? <i>(პარამეტრზე მონიტორინგის განხორციელების მიზეზი (პასუხი ამ ნაწილზე სავალდებულო არაა))</i>	პასუხისმგებელი
მასალების მიწოდება	ოფიციალური ნებართვის ან მოქმედი ლიცენზიის არსებობა	მასალების მიმწოდებელი (ასფალტი, ცემენტი, ხრეში და კვიშა)	შემოწმება	სანამ გაფორმდება მასალების მიწოდების ხელშეკრულება	ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა	საგზაო დეპარტამენტი
მასალების ტრანსპორტირება გრაფიკისა და დადგენილი მარშრუტების შესაბამისად	სატვირთო მანქანების გადაფარვა/დასველება მასალების ტრანსპორტირებით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება მტვრითა და გამონაბოლქვით	სამშენებლო უბანი, გადასახიდი გზები, განსაკუთრებით – ინერტული მასალის გადასახიდად	ზედამხედველობა	ზოგადი შემოწმება სამუშაო საათებში	ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, უსაფრთხოების დაცვა და მოძრაობის შეუფერხებლობა	საგზაო დეპარტამენტი საპატრულო პოლიცია
ნიადაგის მოშორების სტადია. საბოლოო აღდგენა.	ნიადაგის შენახვა. აღდგენა. ეროზიის კონტროლი. ლანდშაფტის განადგურება; ვიზუალური ზემოქმედებები	სამშენებლო უბნები	ზედამხედველობა	პერიოდული (წინასწარ შეუტყობინებელი შემოწმებები სამუშაო საათებში); სამუშაოების დასრულების შემდეგ	სამშენებლო სტანდარტებთან, გარემოსდაცვით ნორმებსა და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმების მოთხოვნებთან შესაბამისობა	საგზაო დეპარტამენტი
სამშენებლო სამუშაოების საათები	ხმაურის დონეები; ტექნიკა	სამშენებლო უბნები	შემოწმებები; ხმაურის გამზომი მოწყობილობები	პერიოდული (საშუალოდ ერთხელ თვეში); სანივრების შემდეგ	ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა	საგზაო დეპარტამენტი
სამშენებლო სამუშაოების საათები	ვიბრაცია	სამშენებლო უბნები, გადასატანი გზები და კარიერები	ზედამხედველობა	ზოგადი შემოწმებები; სანივრების შემდეგ	ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა	საგზაო დეპარტამენტი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სამშენებლო სამუშაოების საათები	მტვერი და პაერის დაბინძურება (მყარი ნაწილაკები, შეწონილი მყარი ნაწილაკები)	სამშენებლო უბნებზე ან მათ მახლობლად, კარიერებზე	ვიზუალურად	მასალების გადატანისას და სისტემატურად მშრალ პერიოდებში მშენებლობის დროს	ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დავის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, გარემოსდაცვითი ნორმებისა და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის მოთხოვნების დაცვა	საგზაო დეპარტამენტი
მთელი მშენებლობის პერიოდი	მოძრაობის უსაფრთხოება / ტრანსპორტი / ქვეითთა მისაწვდომობა / ხელვალობა / სათანადო ნიშნები	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე გზები	აკვირვება	უწყვეტი	მოძრაობის მართვის გეგმებთან შესაბამისობა	საგზაო დეპარტამენტი
მთელი მშენებლობის პერიოდი	მასალებისა და ნარჩენების შენახვა, მართვა, გამოყენება წყლისა და ნიადაგის ხარისხი (შეწონილი ნაწილაკები, ნავთობი და სხვ.)	მასალებისა და ნარჩენების შენახვის ადგილები; ჩამონადენი უბნებიდან, მასალების შენახვის ადგილებიდან; გამორეცხვის ადგილები	აკვირვება	მასალების მიწოდების დროს ან სისტემატურად მშენებლობის დროს (საშუალოდ ერთხელ კვირაში), განსაკუთრებით ნალექების დროს (წვიმა/თოვლი/სხვა)	დაბინძურების შემცირება; სამშენებლო სტანდარტებთან შესაბამისობა; გარემოსდაცვითი ნორმებისა და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმების მოთხოვნების დაცვა	საგზაო დეპარტამენტი
მთელი მშენებლობის პერიოდი	ნარჩენების მართვა	ყველა სამშენებლო უბანი; ბანაკები	დაკვირვება	კვირაში ერთხელ	დაბინძურების შემცირება; სამშენებლო სტანდარტებთან შესაბამისობა; გარემოსდაცვითი ნორმებისა და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმების მოთხოვნების დაცვა	საგზაო დეპარტამენტი
მთელი მშენებლობის პერიოდი	ტექნიკის მოვლა და საწვავით უზრუნველყოფა; წყლისა და ნიადაგის ხარისხი (შეწონილი მყარი ნაწილაკები, ნავთობი, საწვავი და სხვ.)	საწვავით შევსება და ტექნიკის მოვლის საშუალებები; ჩამონადენი უბნიდან; მასალების შენახვის ადგილები; სამუშაოები მდინარის მახლობლად ან წყლის	აკვირვება	მასალების მიწოდების დროს ან სისტემატურად მშენებლობის დროს, განსაკუთრებით ნალექების დროს (წვიმა/თოვლი/სხვა)	დაბინძურების შემცირება და ზემოქმედებები მდინარის წყლის ხარისხსა და წყლის ეკოსისტემებზე	საგზაო დეპარტამენტი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

		კონსტრუქციების მახლობლად				
მთელი მშენებლობის პერიოდი	ზემოქმედებები არქეოლოგიურ ადგილებსა და ნაშთებზე	მიწის სამუშაოების ყველა უბანი	აკვირვება	მუდმივი/ყოველდღიურად	კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა	საგზაო დეპარტამენტი
მშენებლობის დასრულებისას	გამწვანების პროგრამა	გზისპირები, კვანძები, კარიერები და შეესების ადგილები	აკვირვება	მშენებლობის დასრულებისა და ნიადაგის ადგილის დროს	დამატებითი დაცვის უსრუნველყოფა, ყრილების ეროზიის თავიდან აცილება და ვიზუალური პარამეტრების გაუმჯობესება	საგზაო დეპარტამენტი
მთელი მშენებლობის პერიოდი	ყველა მუშისათვის პირადი დაცვის საშუალებები	მთელი მშენებლობის პერიოდი	შემოწმება	სამუშაოების დროს წინასწარ შეუტყობინებელი შემოწმება	ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის მთხოვნებთან შესაბამისობის უსრუნველყოფა	საგზაო დეპარტამენტი
მთელი მშენებლობის პერიოდი	ტრანსპორტის დროებითი მოძრაობის მოწყობა	ყველა სამშენებლო უბანი, სადაც იქნება ადგილობრივი მოძრაობის შეფერხება	შემოწმება	სამუშაოების დროს წინასწარ შეუტყობინებელი შემოწმება	ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის მთხოვნებთან შესაბამისობის უსრუნველყოფა	საგზაო დეპარტამენტი

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ექსპლუატაციის ფაზა

ქმედება	რა?	სად?	როგორ?	როდის?	რატომ?	პასუხისმგებელი
	<i>(მონიტორინგის პარამეტრი)</i>	<i>(მონიტორინგის პარამეტრის მდებარეობა)</i>	<i>(პარამეტრზე მონიტორინგის განხორციელების საშუალებები/მონიტორინგის ტექნოლოგიის ტიპი)</i>	<i>(პარამეტრზე მონიტორინგის განხორციელების დრო – განხორციელების სიხშირი ან მუდმივად)</i>	<i>(პარამეტრზე მონიტორინგის განხორციელების მიზეზი (პასუხი ამ ნაწილზე სავალდებულო არაა))</i>	
გზის საფარის და გვერდულების დასუფთავება	გამკვლელი ამტომანქანებიდან წარმოქმნილი ნარჩენების დროული რეგროვება და განთავსება ცხოვეკლების ნეშთების დროული მოცილება	გზის სავალი ნაწილი და გვერდულები	ვიზუალური დათვალიერება	კვარტალურად	ანაგვიანების თავიდან აცილება	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
გზის სადრენაჟო სისტემის მუშა მდგომარეობაში შენახვა	სადრენაჟო არხების პერიოდული გაწმენდა ლამისა და ნარჩენებისგან	ზის გასწვრივ მოწყობილი სადრენაჟო შისტემა	ვიზუალური დათვალიერება;	კვარტალურად	სადრენაჟო სისტემის მუშა მდგომარეობაში შენახვა, რათა არ მოხდეს გზის დატბორვა;	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
ავარიული დაღვრების დადგენა და გაწმენდა	ავარიის დროული დადგენა, თხევადი ანდ ფხვნილოვანი დამაბინძურებლების დროული გაუვნებელყოფა	გზის საფარზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	ვიზუალური დათვალიერება;	ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში	იადაგის და წყალსატევების დაბინძურების თავიდან აცილება	საპატრულო პოლიცია, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
გზის შეკეთების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები	გზის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების დროული შეგროვება და განთავსება	გზის საფარზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	ვიზუალური დათვალიერება;	გზის შეკეთების გრაფიკის შესაბამისად	გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილება	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი

8.3 შშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმვის ეტაპი

ნეგატიური ზემოქმედება	შემამსუბუქებელი ზომები	სამეთვალყურეო ორგანო	სავარაუდო ღირებულება
მავნე ნივთიერებების გამოყოფა ატმოსფერულ ჰაერში, მტვრის, ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო მოედნების და ბეტონის ელემენტების შერჩევა დასახლებული ტერიტორიიდან მოშორებულ ადგილას. დაბინძურების სტაციონარული წყაროები რეკომენდებულია განისაზღვროს პროექტის თავდაპირველ ნაწილში; - ხმაურის და გამოყოფის წყაროები უნდა განთავსდეს წყლის ზედაპირის ზონიდან რაც შეიძლება შორს; - ინერტული მასალების დამუშავება (განადგურება და დახარისხება) უნდა მოხდეს წარმოების ადგილიდან რაც შეიძლება შორს. 	საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებულ იქნეს ტრანსპორტირების უფრო დიდ მანძილებთან; თუმცა ეს ხარჯები არ იქნება ძალიან დიდი.
გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა	- მინიმალური შესაძლო დაქანებით გეოლოგიურად სტაბილური ტერიტორიების შერჩევა ნიადაგის უტილიზაციის მიზნით	„-----“	
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> - სამრეწველო და ფეკალური წყლების შეგროვების პრიორიტეტი უნდა მიენიჭოს საკანალიზაციო ხვრელებს და UD ტუალეტებს. ზედაპირულად განლაგებულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება უნდა იქნეს დაყვანილი მინიმუმამდე. - წყლის მომარაგების რეზერვუარები უნდა იქნეს გათვალისწინებული სამშენებლო მოედნებზე წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით. - სამშენებლო მოედანზე უნდა მოეწყოს სადრენაჟე სისტემა. 	„-----“	განიხილება მთლიანი კონტრაქტის ღირებულებაში
ნარჩენები	- ნარჩენების მაქსიმალური გამოყენება სამშენებლო პროცესში (გადაწყდება შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე).	„-----“	მოსალოდნელია ხარჯების შემცირება
ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - მაქსიმალურად უხილავ ადგილებში დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურისა და ნარჩენების შენახვის ადგილების შერჩევა, რაც შეიძლება შორს დასახლებული ტერიტორიებისგან. - ბუნებრივი გარემოსთვის შესაფერისი დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერისა და დიზაინის შერჩევა. 	„-----“	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებულ იქნეს ტრანსპორტირების უფრო დიდ მანძილებთან და ფასებში განსხვავებასთან
გავლენა კერძო საკუთრებაზე/ბიზნესზე	- განსახლების სამოქმედო გეგმის შემუშავება და ზიანის ანაზღაურება / კომპენსაციის გაცემა.	„-----“	ხარჯები შეიძლება დაკავშირებულ იქნეს კონსულტანტის დაქირავებასთან
გავლენა სატრანსპორტო ნაკადებზე	- მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესების გათვალისწინებით.	„-----“	განიხილება მთლიანი კონტრაქტის ღირებულებაში

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

8.4 მშენებლობის ფაზა

სამუშაოს ტიპი	ადგილმდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემამსუბუქებელი ზომები	პასუხისმგებელი პირი	აკონტროლებს
მოსამზადებელი სამუშაოები: მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის, ტრანსპორტის და სამშენებლო ხელსაწყოების, ტექნიკისა და მექანიზმების მობილიზაცია.	სამშენებლო მოედნის ტერიტორია	მაგნი ნივთიერებების გამოყოფა ატმოსფერულ ჰაერში, მტვრის, ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - ბეტონის ელემენტების აღჭურვა შესაბამისი საპაერო გამწმენდი სისტემებით. - ხმაურის წყაროებისა და რეცეპტორების (მოსახლეობის) შორის საჭიროების შემთხვევაში ხმაურის დაცვის ბარიერების შექმნა. 	სამშენებლო კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
		ზედაპირული და გრუნტის წყლებისა და ნიადაგების დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - გამართული სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება. - მანქანები/მოწყობილობები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება წყლის ობიექტების ზედაპირისგან მოშორებით ზონაში, რომელიც დაცულია ატმოსფერული ნალექებისგან. - ტერიტორიაზე კანალიზაციის, სანიაღვრე და დასუფთავების სისტემების მოწყობა საწყის სამშენებლო ეტაპზე. - ნავთობპროდუქტის მიწოდების რეზერვუარების პერიმეტრის შეზღუდვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული დამაბინძურებლების გავრცელება საგანგებო დაღვრის შემთხვევაში. - აკრძალულია მდინარეებში ნებისმიერი სახის დაუმუშავებელი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება. - წყალგაუმტარი ფენების მოთავსება სასაწყობო ტერიტორიებზე. 		
		ლანდშაფტის ვიზუალური ნეგატიური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი ნაგებობები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება უხილავ ადგილას და რეცეპტორებისგან მოშორებით. - დროებითი ნაგებობების ფერი და დიზაინი აირჩევა გარემოს შესაბამისად. - დროებითი ინფრასტრუქტურის დემობილიზაცია და რეკულტივაციის სამუშაოები დასრულების შემდეგ. 		
ადგილობრივი მოსახლეობისა და პერსონალის უსაფრთხოების რისკები		<ul style="list-style-type: none"> - გამართული სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ბანაკის ტერიტორიის შემოღობვა მშენებლობის საწყის ეტაპზე; - ტერიტორიის პერიმეტრის გასწვრივ უსაფრთხოების ნიშნების ინსტალაცია. - ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და ტერიტორიის უცხოელთა გადაადგილების კონტროლი. - პერსონალის PPE-თ აღჭურვა. - ბანაკების აღჭურვა პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით; - ელექტრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. - უბედური შემთხვევების/ინციდენტების აღრიცხვა რეგისტრაციის ჟურნალში. - პერსონალის მომზადება საწყის ეტაპზე. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	
დერეფნის გასუფთავება მცენარეებისგან და მიწის სამუშაოების შესრულება. ზედა ფენის მოხსნა იგულისხმება.	პროექტის საგზაო დერეფანი	მცენარეული საფარის შემცირება, საცხოვრებელი გარემოცვის დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.	<ul style="list-style-type: none"> - ავტორიზებული სააგენტოს (სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტო) სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ ხეებისა და მცენარეების გაჩეხვა, განსაკუთრებით იმ ჯიშების, რომელიც შესულია წითელ ნუსხაში; 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი,

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

განაშენიანების ტოპოგრაფიის შეკვეთა (ტერასები, სექციები და შევსება) ფუნდამენტის მოწყობა		<ul style="list-style-type: none"> - მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციისა და ლანდშაფტის სამუშაოების ხარჯზე. - პროექტის პერიმეტრის დაცვა მცენარეთა ჭარბი ზიანის თავიდან ასაცილებლად. 		სისპ ეროვნული სატყეო სააგენტო
	ხმაურის გავრცელება, მტვრის და წვის პროდუქტების გამონაბოლქვი	<ul style="list-style-type: none"> - გამართული სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - შეძლებისდაგვარად ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება დღის განმავლობაში; - სატრანსპორტო საშუალებების მართვა მინიმალური სიჩქარით; 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	ნიადაგის ზედა ფენის დაკარგვა და ნაკვეთის დეგრადაცია	<ul style="list-style-type: none"> - ნიადაგის ზედა ფენის მოჭრა და მისი იზოლაცია ქვედა ნიადაგის ფენისგან და სხვა მასალებისგან. - ზედა ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით, შევსების სიმაღლე არ უნდა აღმატებოდეს 2 მ და შევსების ფერდობის დახრილობა არ უნდა აღმატებოდეს 45°. - წყლის სადერივაციო არხები ამოითხრება ზედა ნიადაგის ფენის პერიმეტრის გასწვრივ და დაცული იქნება ღვარცოფით გაფანტვისგან; - ნიადაგის ხანგრძლივი შენახვის შემთხვევაში, ზომები უნდა იქნეს მიღებული მისი თვისებების შესანარჩუნებლად. აქ იგულისხმება პერიოდული მიწის დამუშავება ან ბალახის დათესვა. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო
	სახიფათო გეო-დინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> - კონტროლი ხეებისა და მცენარეული საფარის გაწმენდაზე; - წვიმისა და წყაროების წყლების გადაგდება დიდი დახრილობისა და სხვა სენსიტიური ადგილების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყლის გადასაყვანი ტექნიკის გამოყენებით (არხები, მილსადენები, დროებითიბურეხები, აუზებისმოწყობა); - მიწაყრილის სათანადოდ დაპრესვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფერდობის ჩამონგრევა. - ნალექების პერიოდის განმავლობაში ფერდობზე სამუშაოების შეზღუდვა ან შეჩერება. - დაზიანებული ტერიტორიების რეკონსტრუქცია სამუშაოების დასრულების შემდეგ, ბალახის დათესვა და ფერდობზე ხეების დარგვა. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
	ესთეტიკური თვალსაზრისით ეროზია და გაუარესება.	<ul style="list-style-type: none"> - ნიადაგის ზედა ფენა და ქვენიადაგი უნდა მოთავსდეს წყლის ობიექტების ზედაპირიდან მოშორებით. - ობიექტები დაუყოვნებლივ შეივსება და დაიპრესება და ზედაპირები და ფერდობები დახარისხდება. საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება ფერდობის სტაბილიზაციის ტექნიკა. - მონაკვეთის აღდგენა ზედა ფენის ნიადაგის გაფანტვით და მცენარეული საფარის აღსადგენად ხელსაყრელი პირობების შექმნა.. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - გამართული სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ნავთობის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი პროდუქტი ლოკალიზებული/გაწმენდილი იქნება მოკლე დროში. - ნიადაგის წყლის დაბინძურების რისკის შექმნის მქონე ტექნიკა მუშაობის დროს აღჭურვილი იქნება წვეთების შეგროვების დანადგარით; 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და სოფლის

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

			<ul style="list-style-type: none"> - სასურველია სატრანსპორტო საშუალებები გაირეცხოს მანქანების კერძო სამრეცხაოში; - წყლის სადერივაციოდრობითი არხების გამოყენება; - ხვრელების დროული შევსება. 		მეურნეობის სამინისტრო
		ცხოველების დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების მონიტორინგი; - თხრილების შემოღობვა ცხოველების ჩავარდნის და მათზე ზიანის მიყენების თავიდან ასაცილებლად; - გარემოს დაზიანებების შემსუბუქების ღონისძიებების ეფექტური გამოყენება (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი); - მიწის სამუშაოების დასრულება შეზღუდულ ვადაში. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
		არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი ზიანი	<ul style="list-style-type: none"> - უცნაური ნივთის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ტექნიკური ზედამხედველის ან კლიენტის ინფორმირება; - სამუშაოების განახლება მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ფორმალური ინსტრუქცია მიიღება ტექნიკური ზედამხედველისგან ან კლიენტისგან. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
ხიდის ბურჯების აშენება და სხვა სამუშაოების განხორციელება მდინარის კალაპოტში	მშენებლობის მოედნები მდინარის კალაპოტთან	ზედაპირული წყლების დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> - გამართული სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ნავთობის დანადგარების მწვეთავი სისტემებით აღჭურვა; - აქტიური მდინარის კალაპოტში შესასრულებელი სამუშაოები უნდა შესრულდეს შეზღუდული დროის განმავლობაში; - მდინარის კალაპოტში მანქანების გარეცხვის აკრძალვა. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
ტრანსპორტირება	გზების დერეფნები, რომლებიც გამოიყენება საჭირო მასალების, დროებითი სტრუქტურების, მუშაკების და ნარჩენების ტრანსპორტირების მიზნით.	ხმაურის გავრცელება, მტვრის და წვის პროდუქტების გამოწვევა	<ul style="list-style-type: none"> - გამართული სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - მართვის სიჩქარის შეზღუდვა; - საჯარო გზების გამოყენების მაქსიმალური შეზღუდვა და ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება და გამოყენება. - მშრალ ამინდში სამუშაო ზედაპირების მორწყვა. - ტვირთის მასალების ტრანსპორტირებისას სატრანსპორტო საშუალების სათანადოდ დაფარვა. - მოსახლეობის მოსალოდნელი ინტენსიური მოძრაობის შესახებ ინფორმირება. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	დასახლებული ტერიტორიების მიმდებარე მარშრუტები ასევე მნიშვნელოვანია. სატრანსპორტო ოპერაციები მთელი მშენებლობის	ადგილობრივი გზის ზედაპირის დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> - საზოგადოებრივ გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა; - დაზიანებული გზების მაქსიმალური აღდგენა, რათა ადამიანებისთვის ხელმისაწვდომი გავხადოთ გზები; 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება
		ადატვირთული ტრანსპორტის ნაკადები, შეზღუდული მოძრაობა	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაო ადგილზე ოპტიმალური შემოვლითი გზის შერჩევა; - საგზაო ნიშნების და ბარიერების განთავსება საჭირო ადგილას; - საზოგადოებრივ გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა; 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი,

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

პერიოდში გაგრძელება.			<ul style="list-style-type: none"> - მესიგნალუს გამოყენება ინტენსიური მოძრაობის შემთხვევაში; - დროებითი შემოვლითი გზების შექმნა; - მოსახლეობის მოსალოდნელი ინტენსიური მოძრაობის შესახებ ინფორმირება. 		ადგილობრივი ხელისუფლება
	ადგილობრივი მოსახლეობისა და პერსონალის უსაფრთხოების რისკები		<ul style="list-style-type: none"> - გამართული სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - მანქანების დასაშვები სიჩქარით მართვა. - დასახლებული ტერიტორიების გადაკვეთის გზების მინიმუმაცია; - შევებულების დროს მოძრაობის შეზღუდვა 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
გზის საფარის დაგება და მოპირკეთება	დერეფნის პროექტირება	წიადაგის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> - გზის საფარის მოწყობა მხოლოდ მშრალ ამინდში; - გზის საფარი უნდა მოეწყოს მხოლოდ შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების თანახმად: მასალები ან ნარჩენები არ უნდა იყოს გაფანტული ტერიტორიის გარეთ. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
ნარჩენების მართვა	დროებითი ნარჩენების შენახვის ადგილები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო შენახვის ადგილები	ნარჩენების არასწორი გავრცელება, გარემოს დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების მიწოდება მხოლოდ საჭირო რაოდენობით. - ნარჩენების მაქსიმალურად ხელახლა გამოყენება, მათ შორის ინერტული მასალის გამოყენება გზის მოწყობის მიზნით.. - დროებითი ნარჩენების შენახვის ადგილების მოწყობა და მათი შესაბამისი ნიშნით აღჭურვა. - ნარჩენების მართვისათვის კვალიფიციური პერსონალის დანიშვნა. - პერსონალის მომზადება. 	სამშენებლო მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

8.5 ექსპლუატაციის ფაზა

სამუშაოს ტიპი	ადგილმდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემსუბუქების ზომები	პასუხისმგებელი პირი	აკონტროლებს
	გზის გასწვრივ	ხმაურის გავრცელება	- სენსიტიურ ზონებში ხმაურის ბარიერების მოწყობა;	მოიჯარე	

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გზის ექსპლუატაცია საერთო რეჟიმში		ნარჩენების გავრცელება; ნავთობის პროდუქტების გავრცელება.	<ul style="list-style-type: none"> - გზისპირა ზონის რეგულარული დასუფთავება; - წყლის არხებისა და მილების რეგულარული დასუფთავება და რემონტი 	მოიჯარე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
		სახიფათო გეო-დინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> - ფერდობებისა და მდინარისპირა ზონებისა და დამცავი საინჟინრო ნაგებობების უვნებელი სამუშაოების მონიტორინგი და რეგულარული რემონტი. 	მოიჯარე	
		გადაუდებელი რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - გზის სათანადო საგზაო ნიშნით აღჭურვა; - გზის ღამის განათების სისტემით აღჭურვა; - გზის საფარისა და სხვა საგზაო ინფრასტრუქტურის (გზის ნიშნები, გადასასვლელი და ა.შ.) ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი და შესაბამისი რეაბილიტაციის ღონისძიებების განხორციელება დაუყოვნებლივ ზიანის შემდეგ. 	მოიჯარე	
		ბიომრავალფეროვნება	<ul style="list-style-type: none"> - გზის გასწვრივ დაზიანებული მცენარეების შეცვლა ახალი მცენარეებით. 		
დაგეგმილი რემონტი და პრევენციული სამუშაოები	გზის გასწვრივ	რემონტისა და ჩანაცვლების დროს დაზინძურებული ნივთიერებების გავრცელება (წყალი, ნიადაგის დაზინძურება)	<ul style="list-style-type: none"> - ზის საფარი უნდა გარემონტდეს მშრალ ამინდში, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზედაპირული ნაკადის დაზინძურება; - დაზიანებული გზის მონაკვეთის შეკეთებისას გამოყენებული მასალების გაფრქვევის თავიდან ასაცილებლად შესაბამისი სამუშაოები უნდა დაიგეგმოს მიზანშეწონილად. 	მოიჯარე	

9. გარემოს მონიტორინგის გეგმა

9.1 შესავალი

როგორც გზმ-ის ანგარიშის წინა თავებშია აღნიშნული, საქმიანობის პროცესში არსებობს გარკვეული სახის ზემოქმედების რისკები გარემოს ზოგიერთ რეცეპტორზე. უარყოფითი ზემოქმედებების ხასიათის და მნიშვნელოვნების შემცირების ერთერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას და გაზომვებს (საჭიროების შემთხვევაში). მონიტორინგის პროგრამა აღწერს სამონიტორინგო პარამეტრებს, მონიტორინგის დროს და სიხშირეს, მონიტორინგის მონაცემების შეგროვებას და ანალიზს. მონიტორინგის მოცულობა დამოკიდებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების/რისკის მნიშვნელოვნებაზე.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება
- მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრა, როდესაც მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევა ვერ ხერხდება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას ექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყალი;
- გეოლოგიური გარემო;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და სხვ.

9.2 ინსტიტუციონალური ჩარჩო

საგზაო დეპარტამენტი პასუხისმგებელია ტექნიკური ზედამხედველისა და კონტრაქტორის ხარისხობრივი შესრულების უზრუნველსაყოფად სამუშაოების გარემოსდაცვითი შესაბამისობის ზოგად ზედამხედველობაზე. საგზაო დეპარტამენტი შეასრულებს ამ ფუნქციებს განსახლებისა და გარემოს დაცვის განყოფილების მეშვეობით, რომელიც შედგება შესაბამისი განათლებისა და პროფესიული უნარების მქონე თორმეტი პერსონალისგან, ასევე საერთაშორისო გამოცდილების მქონე კონსულტანტებისგან, რომლებიც დაქირავებული არიან ოპერაციების ტექნიკური ზედამხედველობისათვის. ეს შიდა პოტენციალი მხარდაჭერილი იქნება გარე ინდივიდუალურ კონსულტანტებით მოთხოვნის საფუძველზე.

საგზაო დეპარტამენტის მიერ მიერ დაქირავებულ სამუშაოების ზედამხედველს დაეკისრება პასუხისმგებლობა პროექტის ადგილებზე ხშირ ყოფნასა და სამუშაოების ზედამხედველობაზე. სამუშაოების დიზაინსა და ხარისხთან შესაბამისობის უზრუნველყოფასთან ერთად ზედამხედველი ვალდებულია აწარმოოს მოიჯარის მიერ EMP-ის განხორციელების მონიტორინგი, სავალდებულო ქმედებებიდან ნებისმიერი გადახრები და გამოავლინოს გარემოსდაცვითი/სოციალური საკითხები, თუ ისინი წარმოიქმნება სამუშაოების ნებისმიერ ეტაპზე.

მონიტორინგი უნდა მოიცავდეს ვიზუალური დაკვირვებას და გაზომვებს. მოკლევადიანი ზემოქმედების მონიტორინგისთვის გამოიყენება სავალდებულო ტესტერები და ხელის აღჭურვილობა.

ბაკურციხე-წნორის (16კმ) გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
 გამოყენებული უნდა იქნას დაკალიბრებული აღჭურვილობა და მონიტორინგის
 დამტკიცებული მეთოდები. კალიბრაცია უნდა გაკეთდეს რეგულარულად, ყველა
 დაკალიბრების ჩანაწერი და მონიტორინგის შედეგები, საავტორო ჩანაწერების ასლები,
 სერტიფიკატები, ნებართვები და დოკუმენტები უნდა წარედგინოს და შენახული იქნას
 საავტომობილო გზების დეპარტამენტში.

ჩანაწერთა სია უნდა შეიცავდეს:

- სამუშაო პროგრამას და გრაფიკს;
- გარემოსდაცვით ნებართვებსა და ლიცენზიებს;
- აღჭურვილობის ჩამონათვალს;
- შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალს;
- სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირების მარშრუტს/პროგრამას;
- ინსპექტირების ჩანაწერებს - ხმაურის, წყლის ხარისხის მონიტორინგის მონაცემებს;
- გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებულ კორესპონდენციის ასლებს;
- უბნის სადრენაჟო გეგმას;
- ნალექების და ნავთობის/საპოხის ტრაპების სარემონტო და დასუფთავების გრაფიკებს;
- საკანალიზაციო განკარგვის ჩანაწერებს;
- დამაბინძურებელი ჩამდინარე წყლებისა და დამაბინძურებლების კონცენტრაციის
 რაოდენობის ჩანაწერებს;
- ნარჩენების განკარგვის ჩანაწერებს;
- ნარჩენების განკარგვის ობიექტების წერილობითი აღნიშვნას და ადგილობრივი
 ხელისუფლების ორგანოებისგან ნარჩენების ტრანსპორტირების ინსტრუქციას;
- ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის შედეგებს;
- მატერიალური ინვენტარისა და მოხმარების ჟურნალს;
- შემთხვევითი აღმოჩენების ჩანაწერს (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
- საჩივრების რეესტრს;
- დაავადებათა აღრიცხვის რეესტრს (გარემოსდაცვითი ლიმიტების გადაჭარბების ფორმები,
 დაზიანებათა ჩანაწერები და ა.შ.);
- ჩანაწერებს გამოსასწორებელი მოქმედებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლისა და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალს;
- მაკორექტირებელი და პრევენციული ზომების მოთხოვნის ჩანაწერებს;
- ტრენინგის ჩანაწერებს.

სამუშაოების ზედამხედველი პასუხს აგებს SLRPIII-ს ფარგლებში გარემოსდაცვით და
 სოციალურ საქმიანობაზე საგზაო დეპარტამენტისთვის ყოველთვიური ანგარიშგებისთვის
 ზოგად ანგარიშში შესაბამისობის დაცვის სექციის დამატებით. ასევე თანდართული უნდა იქნეს
 დამხმარე ფოტო მასალა. საგზაო დეპარტამენტი ყოველთვიურად წარადგენს სამუშაოების
 ზედამხედველის ანგარიშს მსოფლიო ბანკისთვის მოთხოვნისთანავე. ასევე, საგზაო
 დეპარტამენტი დაამატებს ESMP-ის ანალიტიკურ სექციას და გარანტიების ზოგად ეფექტურობას
 რეგულარული ანგარიშგებისას მსოფლიო ბანკისადმი პროექტის განხორციელების შესახებ. ეს
 ანგარიში დაფუძნებული იქნება სამუშაოების ზედამხედველისაგან მიღებული ინფორმაციის
 საფუძველზე, მაგრამ ასევე უნდა ასახავდეს საგზაო დეპარტამენტის საკუთარი შემოწმების
 შედეგებს (ხარისხის კონტროლი ზედამხედველის მუშაობაზე) და საგზაო დეპარტამენტის
 შეფასებას ზედამხედველის საქმიანობაზე.

ცხრილი 9.1: გარემოს მონიტორინგის გეგმა

გარემოზე ზემოქმედების მართვის და მონიტორინგის შესახებ ინფორმაცია პროექტის თითოეული ეტაპისთვის მოცემულია ქვემოთ

პროექტირების და მოსამზადებელი ეტაპი

პრობლემა	ქმედება	შემსრულებელი	პასუხისმგებელი-ზედამხედველი
მტვერი/ემისიები დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> მასალის მოპოვების, ნარჩენების განთავსების, ბეტონის კვანძის განთავსების ადგილის განსაზღვრა გარემოს და ჯანდაცვის ასპექტების (ადამიანებზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად) გათვალისწინებით. 	კონტრაქტორი,	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი (სგდ)
	<ul style="list-style-type: none"> დაბინძურების წყაროების პარამეტრების გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიშის მომზადება და გარემოს და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში დასამტკიცებლად წარდგენა 	კონტრაქტორი, გარემოსდაცვის სპეციალისტთან ერთად	სგდ
	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს მტვრის ემისიის შემცირების ღონისძიებების გატარება (ტერიტორიის მორწყვა - საჭიროების შემთხვევაში); მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა; ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვა. 	კონტრაქტორი,	სგდ
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> დახმარე და მასალის გადაზიდვის გზების შერჩევა მჭიდროდ დასახლებული უბნებისგან შორს ხმაურის გაზრდილი დონის თავიდან აცილების მიზნით; მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა; ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვა; სიგნალის აკრძალვა, გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა; სამუშაო საათების მკაცრი დაცვა. 	კონტრაქტორი	სგდ
ზედაპირული დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> მდინარის გადაკვეთის პროექტირება აქტიურ კალაპოტთან მინიმალური შეხებით 	Kocks Consult GMBH	სგდ
	<ul style="list-style-type: none"> ბანაკის ადგილმდებარეობის, ფართობის შესახებ, ბანაკის სქემის, აღჭურვილობის სარემონტო უბნების (უპირატესობა მიენიჭება ტერიტორიის გარეთ არსებულ შესაბამისი პროფილის მქონე ტექნომსახურების ობიექტებს), საწვავ-საპოხი მასალის საცავის აღწერილობის და განთავსების გეგმის, მომზადება, წყლის ობიექტებიდან დაშორების მანძილის მითითებით. (შენიშვნა: გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი მოთხოვნები: საწვავისა და ქიმიური ნივთიერებების სასაწყობე უბნები მოშორებული უნდა იყოს წყლის ობიექტებს. საცავის უნდა ჰქონდეს მეორადი შემოღობვა და გაუმტარი ძირი - ნიადაგის და წყლის დაბინძურების რისკის თავიდან ასაცილებლად); ნარჩენების წყალში მოხვედრის თავიდან აცილება ნარჩენების მდინარიდან დაშორებით განთავსების და ტერიტორიიდან დროულად გატანის გზით; მდინარეში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა დაღვრის შედეგად დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; ტერიტორიის გარეთ არსებულ ობიექტებზე მანქანების რეცხვის და ტექნომსახურების/საწვავით შევსების წახალისება. გადაუდებელ შემთხვევაში ტექნომსახურების/საწვავით გამართვისთვის უნდა მოეწყოს მყარსაფარიანი, დაღვრის შეკავების შესაძლებლობის მქონე, მდინარიდან არანაკლებ 100მ დაშორებული უბანია. ნარჩენების მართვის გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა; 	კონტრაქტორი	სგდ

	<ul style="list-style-type: none"> • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება - ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში. 		
ნიადაგზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • ტრანსპორტის მოძრაობისას წინასწარ შერჩეული მარშრუტის მკაცრად დაცვა სამომრავო გზის გარეთ ტერიტორიის ნიადაგის დატკეპნის და/ან დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად • ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებით დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობებისთვის ტერიტორიის შერჩევა, დასაწყობება და ნაყარის 'მოვლა' უნდა მოხდეს შესაბამისი წესების დაცვით; • მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა; • ტერიტორიის გარეთ არსებულ ობიექტებზე მანქანების რეცხვის და ტექნომსახურების/საწვავით შევსების წახალისება. გადაუდებელ შემთხვევაში ტექნომსახურების/საწვავით გამართვისთვის - მყარსაფარიანი, დაღვრის შეკავების შესაძლებლობის მქონე, მდინარიდან არანაკლებ 100მ დაშორებული ტერიტორიის შერჩევა. • ნარჩენების მართვის გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა; • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება - ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში. 	კონტრაქტორი	სგდ
მეწურული პროცესების გააქტიურება	<ul style="list-style-type: none"> • არასტაბილური უბნების გამაგრების ტექნიკური ღონისძიებების გატარება • მონიტორინგის წარმოება 	კონტრაქტორი	სგდ მშენებლობის ზედამხედველი
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება ეროზიისგან და ნაყოფიერების დაკარგვისაგან დაცვით (ნაყოფიერი ფენის მართვის რეკომენდაციები მოცემულია დანართში 3); • ქარის გავლენის და წარეცხვისგან დაცვა - წყალსარინი სისტემის მოწყობა. ნაყარის განთავსება ქარის ნაკლები ზემოქმედების ზონაში; • ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ნიადაგის ნაყარში ყოფნის შემთხვევაში - ბალახის დარგვით სტაბილიზაცია. 	კონტრაქტორი	სგდ მშენებლობის ზედამხედველი
ტრავმატიზმის რისკი	<ul style="list-style-type: none"> • შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება - ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში. 	კონტრაქტორი	სგდ
მიწის/მოსავლის დაკარგვა შემოსავლის წყაროს/ბიზნესის დაკარგვა	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების და დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების ოპტიმალური ფართობის შერჩევა; • განსახლების გეგმის შემუშავება; • ზიანის/ზარალის ანაზღაურება განსახლების სამოქმედო გეგმის (RAP) მიხედვით. 	კონტრაქტორი - გარემოს დაცვის სპეციალისტის მონაწილეობით; Kocks Consult GMBH-ს მიერ დაქირავებული კონტრაქტორი	სგდ
ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> • დიზაინის, ფერის და ფორმის შერჩევა ლანდშაფტის თავისებურებების გათვალისწინებით. 	Kocks Consult GMBH	სგდ

მშენებლობის ფაზა

აქტივობა	პოტენციური ზემოქმედება	შემსუბუქების ღონისძიებები	შემსუბუქების ღირებულება	პასუხისმგებლობა შემსუბუქების ღონისძიებებზე	პასუხისმგებლობა მონიტორინგზე
მოედნის გაწმენდა	ბალახისა და სხვა მცენარეული მცენარეების მოშორება (მოჭრა), ბუჩქებისა და ხეების მოჭრის და მოშორების ღონისძიებები.	<ul style="list-style-type: none"> • ხეების იდენტიფიცირება მოჭრის ან გადანერგვის მიზნით; ხიდების მშენებლობისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მდინარეების გასწვრივ მცენარის სახეობების დაცვას. • განსაკუთრებული საჭიროების გარეშე ხეების ჭრის და დაზიანების თავიდან ცილება. • მცენარეული საფარის შემოღობვისდაგვარად შენარჩუნება. • ყოველი გატანილი ხე კომპენსირებული უნდა იქნეს იმავე სახეობის 3 ახალი ხის დარგვით და მოვლით მიმდებარედ, ან მშენებლობის დასრულების და დროებით გამოყენებული ადგილების რეკულტივაციის შემდეგ. 	ღირებულება განისაზღვრება კონკრეტული შემთხვევის საფუძველზე, გატანილი მცენარეთა სახეობების გათვალისწინებით	სამშენებლო კონტრაქტორი(სკ)	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი (სგდ)
მომრაობა მოედნის გარეთ	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ნიადაგზე	<ul style="list-style-type: none"> • საგზაო მარშრუტის საზღვრების მკაცრი დაცვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული მცენარეული საფარის (ასეთი არსებობის) დაზიანება და ნიადაგის დატყვანა 	უფასო	სკ	სგდ
მოიჯარის სამუშაო ბანაკისა და აღჭურვილობის ეზოს მოწყობა და ექსპლუატაცია	მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება და მიწის რესურსების არაადექვატური გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> • პროექტის ფარგლებში გამოყოფილი მიწის ნაკვეთების საზღვრების დაცვა. • ბანაკის მოწყობა გარემოსდაცვითი უსაფრთხოების მოთხოვნების გათვალისწინებით • სამუშაოების დასრულების შემდეგ, რეაბილიტაციის ღონისძიებები უნდა განხორციელდეს მისასვლელი გზებისა და სხვა ობიექტების (სამშენებლო ბანაკები, შენახვის ტერიტორიები და ა.შ.) აღდგენის მიზნით იმ მდგომარეობამდე, რაც იყო პროექტის დაწყებამდე. ადგილობრივ თვითმმართველობის ორგანოების თანხმობით დროებითი გზები შეიძლება დარჩეს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის გამოყენების მიზნით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ხელახალი მცენარეული საფარის ღირებულება დამოკიდებულია გამოყოფილი ბანაკისთვის ადგილის ადგილმდებარეობაზე და დამხმარე კეთილმოწყობილობაზე. • ხეების დარგვისა და შენახვის ღირებულება შეფასებულია როგორც \$ 7 თითოზე 	სკ	სგდ
მოიჯარის სამუშაო ბანაკების მოწყობა და ექსპლუატაცია	წყლის და ნიადაგის დაზიანება, ნარჩენების წყლის უკონტროლო დაღვრა და მინერალური ზეთებით დაზიანებული წყლები.	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი სამშენებლო დანადგარების ნარჩენების წყლის კონტროლი, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზედაპირულ წყალზე ზემოქმედება. ჩამდინარე წყლები უნდა შეგროვდეს სეპტიკურ ავზებში/ორმოში. ნარჩენები ავზებიდან/ორმოებიდან უნდა იყოს დაცლილი/განადგურებული ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის შეთანხმებით. • საწვავი/ნავთობის ავზები უნდა იყოს გარშემორტყმული წყალგაუმტარი მასალით (შესაძლებელია თიხის გამოყენება ამ მიზნით). შენახვის ადგილი უნდა იყოს მოწყობილი მდინარის კალაპოტისგან 100 მეტრის დაშორებით. წყალსაცავების ქვეშ არსებული ტერიტორია ასევე დაიფარება წყალგაუმტარი მასალით. ნებისმიერი დაღვრა დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს იზოლირებული და გაწმენდილი შთამნთქმელი მასალით. • საწვავი არუნდა იყოს ჩასხმული მოედანზე. საჭიროების შემთხვევაში, ეს უნდა განხორციელდეს პრევენციის გეგმის მოთხოვნების შესაბამისად განკუთვნილ ადგილას. საწვავის ჩასხმის განკუთვნილი ტერიტორიები უნდა განთავსდეს სადრენაჟო არხებიდან მოშორებით. • უნდა განხორციელდეს სატრასპორტო საშუალებების/ტექნიკის რეგულარული შემოწმება 	<ul style="list-style-type: none"> • ტენდერის შედეგად გამოვლენილი კონტრაქტორის ხარჯების შეაფასება. 	სკ	სგდ

		<p>გაქონვაზე. ყველა გაქონვა დაუყოვნებლივ უნდა შეკეთდეს. შემომავალი სატრანსპორტო საშუალებები და აღჭურვილობა უნდა შემოწმდეს გაქონვისთვის. ის მანქანები/ტექნიკა, რომელიც ჟონავს არ დაიშვება ტერიტორიაზე.</p> <ul style="list-style-type: none"> • დამხმარე მოწყობილობები/წვეთების შემგროვებელი და შემწოვი მასალები უნდა იყოს უზრუნველყოფილი. შემწოვი მასალები უნდა იქნას გამოყენებული მცირე შხეფებზე. • მასალები და ნარჩენები უნდა შეგროვდეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და მდინარეში ჩადინება. დრენაჟის თხრილები უნდა განლაგდეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზედაპირის გადახრა/დაცურება. • ნარჩენების შეგროვების ადგილი უნდა განთავსდეს იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული წყლის ზედაპირზე პირდაპირ სადრენაჟო არეალის ტერიტორიიდან გადინება. • ნარჩენების შეგროვების არეალი უნდა განისაზღვროს, რათა თავიდან იქნას აცილებული მთიანი ადგილებიდან ჩამონადენი წყალსაცავში უშუალო ჩადინების გვერდის ავლით. • თუ საწვავის/ნავთობის დაღვრის რისკი არსებობს, ნავთობის ხაფანგი უნდა იყოს დამატებით უზრუნველყოფილი. • ატმოსფერული დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად, მოკირწყვლა უნდა შესრულდეს მხოლოდ მშრალ ამინდში. • პერსონალი უნდა გაეცნოს მყარი მასალის/საწვავის/ნარჩენების მართვას 			
მიწის სამუშაოები და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	<p>ნიადაგის სტაბილურობა და ხარისხის დეგრადაცია, ნიადაგის სტრუქტურის გაუარესება და პროდუქტიულობის შემცირება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის დაწყებამდე ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა • RoW დერეფნის გასწვრივ განლაგებული ჰუმუსის (შავი მიწის) ზედა ფენის შენარჩუნება სტაბილურ მდგომარეობაში, სანამ ხელახლა გამოიყენება. • ზედა და ქვენიდაგის ცალკეული შეგროვება. • მისასვლელი გზების საზღვრების და მიწის ექსპლუატაციის მკაცრი დაცვა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული დაბინძურება, ნიადაგის დატკეპნა. • ეროზიის რისკის თავიდან აცილების მიზნით, მცენარეული საფარის შენარჩუნება. • საწვავის/ნავთობის დაღვრის თავიდან აცილება. • კადრების მომზადება კარგი პრაქტიკაში • ჰიდრო-დათესვა 	<p>დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო. შესრულდება სამშენებლო სამუშაოების ბიუჯეტის გათვალისწინებით.</p>	სკ	სგდ
კონტრაქტორის სამუშაო ბანაკებისა და სამშენებლო სამუშაოების მოწყობა და ექსპლუატაცია	<p>მუშაკთა, ოპერატორებისა და მძღოლების უსაფრთხოება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პროექტში გათვალისწინებული საქმიანობის შესახებ პერსონალის დეტალური ინფორმირება. • სპეციალისტების მიერ საქმიანობის უსაფრთხოებაზე სხვადასხვა დარგში ტრენინგების ჩატარება • ახალი პერსონალის ინსტრუქტირება • ცვლის დაწყებამდე უსაფრთხოების ბრიფინგი • ეროზიის უზრუნველყოფა პირადი დაცვის საშუალებით. • ტექნიკური პერსონალის უსაფრთხოების უნარების შემოწმება (მძღოლები და ა.შ.) • ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების გეგმის მომზადება ადგილზე ყველა საქმიანობასთან დაკავშირებით. 	<ul style="list-style-type: none"> • დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო. შესრულდება სამშენებლო სამუშაოების ბიუჯეტის გათვალისწინებით. 	სკ	სგდ
ხიდის, წყალსატევისა და სადრენაჟე სისტემის მშენებლობა; სანაპიროს დაცვის	<p>წყლის ხარისხის შესაძლო გაუარესება, მდინარის კალაპოტში განხორციელებული სამუშაოების შედეგად</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ხიდების ბურჯებისა და საყრდენების მშენებლობაში აუცილებელი მიწის სამუშაოები უნდა იყოს დაყვანილი რეალურ მინიმუმამდე პროექტირების მიხედვით, ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით. • დროებითი მისასვლელი გზების მშენებლობა, რომელიც გათვალისწინებულია ეროზიის არსებული მოცულობით. • მდინარის ნაპირებისა და მათი ახლომდებარე ფერდობების შესწავლა ნიადაგის პოტენციური დაცურების თავიდან ასაცილებლად. შემოწმების მიზანია მდინარის 	<ul style="list-style-type: none"> • დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო. 	სკ	სგდ

კეთილმოწყობილობის მშენებლობა	გამოწვეული წყლის არეალის ზემოქმედება. ეროზიის პროცესების გააქტიურებით გამოწვეული სანაპიროზე გავლენა	<p>ნაპირების დროული რეაბილიტაცია და კონსოლიდაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ხიდის ბურჯებისა და საყრდენების მშენებლობისთვის საჭირო დროს შემცირება მისი ოპტიმალური მინიმუმამდე. • მდინარის კალაპოტში ტბრილებიდან მასალების დაგროვების თავიდან არიდების მიზნით. • სატრანსპორტო საშუალების/მანქანის რემონტისა და მდინარის კალაპოტიდან ახლო ადგილას საწვავის ჩასხმის აკრძალვა. • ნარჩენების სწორად მართვა • ფერდობების სტაბილიზაცია • მდინარის კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოების დროის გაანგარიშება წყლის ცოცხალი გარემოს სენსიტიური პერიოდის გათვალისწინებით. მდინარეებში სამშენებლო სამუშაოები არ უნდა ემთხვეოდეს ქვირითის სეზონს (სასურველია შემოდგომაზე). • მდინარეში ნარჩენების პირდაპირი გადაღვრის აკრძალვა. • სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისთვის საჭირო ბუნებრივი კალაპოტის გაადგილების შემთხვევაში თევზისთვის წყლის გზების და გასავლელი არხების მოწყობა. <p>• კადრების მომზადება კარგი პრაქტიკაში</p>			
აღჭურვილობის მოვლა-შენახვისა და საწვავის შენახვის ზონების ფუნქციონირება	წყლის / ნიადაგის ხარისხის გაუარესება მდინარეებში, რომლებიც გამოწვეულია დაბინძურებული წყლების, მინერალური ზეთების ან სხვა დამაბინძურებლებს შესაძლო გავრცელებით.	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის კალაპოტში, ტერასებზე და მათი უშუალო სიახლოვეს სატრანსპორტო საშუალებაში და ტექნიკურ მოწყობილობებში ხელახალი საწვავის ჩასხმის აცილების მიზნით კონტროლის დაწესება. • სატრანსპორტო საშუალებების/სამშენებლო დანადგარების სათანადო ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი (ჰიდრაულიკური სითხის მიღები, საწვავის რეზერვუარები და სხვა უნდა შემოწმდეს ყოველდღიურად, სანამ მანქანა მდინარეებში შედის). • სასურველია ადგილს გარეთ სატრანსპორტო საშუალებების საწმენდი საშუალებების ან კომერციული სარეცხი საშუალებების გამოყენება. თუ ადგილზე გაწმენდა საჭიროა, უნდა მოეწყოს სპეციალური ადგილი საწმენდი ღონისძიებებისთვის. სამრეცხაო ფართობი შეიძლება იქნეს დახრილი, რათა ხელი შეუწყოს წყლის შეგროვებას და ევაპორატიულ საშრობს. • ადგილზე რემონტი/ტექნიკური საქმიანობა უნდა იყოს შეზღუდული. პრიორიტეტი უნდა მიეცეს კომერციულ ობიექტებს მოედნის გარეთ. თუ შეუძლებელია, განსაზღვრული ადგილი ან/და სარემონტო ან ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისთვის უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს მეორადი შემკავებელი შესაძლო დაღვრებისთვის. ეს ადგილები უნდა განთავსდეს სადრენაჟო არხებიდან მოშორებით. • საწვავის ჩასხმა ან მანქანების/სატრანსპორტო საშუალებების რემონტი არ უნდა მოხდეს მდინარის კალაპოტთან ახლოს (მანძილი მომსახურების ადგილისა და მდინარეს შორის უნდა იყოს მინიმუმ 100 მ). <p>• კადრების მომზადება კარგი პრაქტიკაში</p>	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო. გარეცხვის მიზნით ფართობის მოწყობა (საჭიროების შემთხვევაში) შეფასდება კონტრაქტორის მიერ	სკ	სგდ
მიწის სამუშაოები და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	ლანდშაფტის არეულობა	ლანდშაფტის შესაძლო ცვლილებებთან დაკავშირებული სამუშაოების დაწყებამდე ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის გეგმა უნდა დამუშავდეს და დამტკიცდეს დამკვეთის მიერ.	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
მიწის სამუშაოები და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	არქეოლოგიური შემთხვევითი აღმოჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგიის ზედამხედველობა ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით • სამშენებლო ოპერაციების დროს არქეოლოგიური ობიექტების მოულოდნელი აღმოჩენის შემთხვევაში კონტრაქტორმა უნდა შეაჩეროს ყველა აქტივობა და დაუყოვნებლივ შეატყობინოს კლიენტს. • მუშაობა განახლდება კლიენტის წერილობითი შეტყობინების საფუძველზე. 	• არქეოლოგიური გამოკვლევის ღირებულება	სკ	სგდ

მიწის სამუშაოები და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	ჰაერის დაბინძურება აპარატურის არასათანადო შენახვის გამო	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის შენარჩუნება მაღალი სტანდარტების თანახმად; გაუმართავი ტექნიკა, რომელიც იწვევს ზედმეტ დაბინძურებას იქნება აკრძალული სამშენებლო ობიექტებზე. • მოედნის გარეთ მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვა. 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
რკინაბეტონის მორევა	მტვერი/ჰაერის დაბინძურება ბეტონის შერევით	<ul style="list-style-type: none"> • სარევი დანადგარები კარგად უნდა იყოს დალუქული; რხევადი მოწყობილობა აღჭურვილი უნდა იყოს მტვერის მოშორების მოწყობილობით. • დაიცავით მინიმუმ 300 მეტრი მანძილი ქარის მიმართულების გათვალისწინებით ბეტონის საწარმოო ქარხნიდან. 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
მიწის სამუშაოები, მიწის ან სხვა წვრილმარცვლოვანი მასალების შენახვა და ტრანსპორტირება (ცემენტი, ქვიშა და სხვ.), სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება მტვირთან ან მოუკიწყლავი ზედაირებზე	მტვერი/ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • მოასხურეთ ყველა მოუკიწყლავი გზები და ღია მნიშვნელოვანი ადგილები წყლით ყოველ ოთხ საათში სამუშაო დღეების განმავლობაში, მშრალ და ქარიან ამინდში; • უზრუნველყავით სარევი საშუალებებით და გააკონტროლოთ, რომ ის ყველა სატრანსპორტო საშუალებებით სარგებამდე გამოიყენება. • სატვირთო ავტომანქანებში გადატანისას ყველა დაუმაგრებელი მასალა უნდა იყოს დაფარული ბრეჯენტით. • ადგილზე განთავსებული მთელი მასალა უნდა იყოს მუდმივად დაფარული საიმედოდ დამაგრებული ბრეჯენტით; 	ბორბლის-სარევი საშუალებების მოწყობის ხარჯები შეფასდება მოიჯარის მიერ. სხვა ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
მიწის სამუშაოები და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	ხმაურის ზრდით გამოწვეული ზემოქმედება ადამიანისა და ბუნებრივი რეცეპტორების მიმართ.	დასახლებული პუნქტის მიმდებარე ტერიტორიაზე მიმდებარე დასახლებების 500 მ მანძილზე მასალის ტრანსპორტირება და სამუშაო საათები შეზღუდული იქნება 07-დან 21 საათამდე. <ul style="list-style-type: none"> • ავტოტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვა. • მობილური და სტაციონარული მოწყობილობების რეგულარული ტექნიკური შემოწმების განხორციელება. 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
გზისა და ნაგებობების მშენებლობა, გზისპირა ნაგებობების დანგრევა	არასახიფათო ნარჩენების წარმოება მშენებლობის და დემონტაჟის გამო სახიფათო ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება და განხორციელება • ბანაკის/მუშაობის ადგილზე ინერტული ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილი უნდა იქნეს შერჩეული. ნარჩენები უნდა განთავსდეს ისე, რომ არ შეაფერხოს მანქანებისა და პერსონალის თავისუფალი გადაადგილება; ის ასევე უნდა იყოს შერჩეული წყლის ზედაპირიდან მოშორებით (მინიმუმ 100 მ). ნარჩენები უნდა იყოს გამოყოფილი წყაროების შესაბამისად, ეფექტური მართვის უზრუნველსაყოფად და ხელახლა გამოყენების მიზნით. • ნარჩენი მასალა, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს პროექტისთვის ან მუნიციპალიტეტის საჭიროებისამებრ უნდა იყოს გამოყენებული ხელშეკრულების საფუძველზე; დანარჩენი უნდა განადგურდეს უახლოეს ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივი ხელისუფლების შეთანხმების საფუძველზე.. • კადრების მომზადება კარგი პრაქტიკაში • პერსონალის ბრიფინგი სამიში ნარჩენების მართვის შესახებ 	ნარჩენების გატანის სერვისით (საკონტრაქტო ხელშეკრულებით) ნარჩენების გატანასთან დაკავშირებული დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
აღჭურვილობის მოვლა-შენახვა, საწვავის შენახვის	სახიფათო ნარჩენების წარმოება,	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის განხორციელება • სახიფათო ნარჩენების კონტეინერებს უნდა ჰქონდეთ მეორე დასაცავი გარსი და ნარჩენები არ უნდა იქნეს შერეული განმეორებით გამოსაყენებელ ინერტულ მასალასთან. 	ნარჩენების გატანის სერვისით (საკონტრაქტო	სკ	სგდ

ადგილები, სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	გამოწვეული შემთხვევითი დაღვრით, ტექნიკის მომსახურებით და ა.შ. (ზეთები, გამხსნელები, ზეთოვანი ფარდაგები, ფილტრები და ა.შ.)	<ul style="list-style-type: none"> • სახიფათო ნარჩენები ცალკე უნდა იყოს დამუშავებული ინერტული ნარჩენებისგან. • განკარგვა უნდა მოხდეს ნარჩენების ტიპის გათვალისწინებით შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების დაცვით. • დროებითი განთავსების ტერიტორია შესაბამის ორგანოებთან უნდა იყოს შეთანხმებული • ნავთობპროდუქტების ნარჩენების გადატანა გადაამუშავების ობიექტში ხორციელდება კონტრაქტის ფარგლებში • ნარჩენების მართვაში, კერძოდ სახიფათო ნარჩენების მართვაში მყოფი პერსონალი უნდა მიიღოს ადეკვატური ტრენინგი ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების სფეროში. • კომპანიის ხელმძღვანელობასთან ან უფლებამოსილი სხვა კომპანიასთან შეთანხმებით ნარჩენების საბურავების გამოყენების მიზნით გამოყენებული საბურავები ჰეიდელბერგ ცემენტის საწარმოში გადაეცემა. 	ხელშეკრულებით) ნარჩენების გატანასთან დაკავშირებული დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.		
სამშენებლო მოედნის/ბანაკის მოწყობა და ექსპლუატაცია	არასასურველი საშინაო ნარჩენების წარმოება (საკვები ნარჩენები, შეფუთვა, პლასტმასის ბოთლები და ა.შ.)	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება და განხორციელება • ნარჩენები უნდა შეგროვდეს ნარჩენების კონტეინერებში, რომლებიც აღჭურვილია ხუფებით, რათა თავიდან იქნას აცილებული გაფანტვა ქარის მიერ, სუნით დაბინძურება და ცხოველების მიზიდვა. ხუფები ასევე დაიცავს მათ წვიმისგან/თოვლისგან. კონტეინერები განლაგებულ უნდა იქნეს წინასწარ განსაზღვრულ ტერიტორიაზე, წყლის ობიექტებიდან და მოძრაობისგან დაშორებით. • კადრების მომზადება კარგი პრაქტიკაში 	ნარჩენების გატანის სერვისით (საკონტრაქტო ხელშეკრულებით) ნარჩენების გატანასთან დაკავშირებული დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
სხვადასხვა სამშენებლო საქმიანობა	ზემოქმედება ფაუნაზე (შემთხვევითი სიკვდილი, შემცირება, დაკარგვა ან საცხოვრებელი ადგილების იზოლაცია და ა.შ.)	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილები ან ორმოები, ასეთი არსებობის შემთხვევაში, შემოღობილი ან დაცული უნდა იყოს ფაუნის სახეობების ხაფანგში მოხვედრისა და დაზიანების თავიდან ასაცილებლად. თუ აღნიშნული ზომების მიუხედავად, მცირე ზომის ცხოველები მაინც ხვდებიან მათში, ცვლის დასრულების შემდეგ, ფიცრები ან საშუალო ზომის ტოტები უნდა უზრუნველყოფილი იქნას, რათა ცხოველებს მიეცეს გაქცევის საშუალება. ორმოები და თხრილები უნდა შემოწმდეს მანამ სანამ დაიწყება მათი შევსება; • განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფრინველებს გაზაფხულ-ზაფხულში (აპრილი-ივლისი), ფრინველებისთვის ყველაზე სენსიტიურ სეზონის დროს; • თევზის კვირითის ყრის სეზონის დროს მშენებლობა მდინარის კალაპოტში ან მის მახლობლად უნდა იქნას აცილებული. • კადრების მომზადება კარგი პრაქტიკაში 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო.	სკ	სგდ
მიწის სამუშაოები და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	ეროზია, და ა.შ.	<ul style="list-style-type: none"> • არჩეული სანაპირო ზონის ტერიტორიების შერჩევა და ფერდობების სტაბილიზაცია; • სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით ხის ფარის გამოყენება ძალზედ ღრმა ორმოებზე, მაგალითად ხიდის მშენებლობის დროს; • დროებითი ბერძენის, ფერდობის დრენაჟის, დროებითი მილების, კონფიგურაციული თხრილების, თხრილების ნიშნების, გადახრების, ნალექების ხაფანგის მოწყობა. • კადრების მომზადება კარგი პრაქტიკაში 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო. დაიფარება სამშენებლო სამუშაოების ბიუჯეტის გათვალისწინებით.	სკ	სგდ
მობილიზაცია, მშენებლობა	მიწის ზიანი, ბიზნესის/შემოსავლის ზარალი, მდინარის ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა;	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის შესყიდვისა და განსახლების გეგმის შემუშავება და განხორციელება • ხმაურის, ემისიის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება • დროებითი დასაქმება 	მიწის შექმნის ხარჯები	სკ	სგდ

	უსაფრთხოება ზე გავლენა, ხმაურისა და მტვრის ზემოქმედება.				
--	---	--	--	--	--

პროექტების ფაზა

აქტივობა	პოტენციური ზეგავლენა	შემამსუბუქებელი ზომები	შემსუბუქების ხარჯები	შემსუბუქებისთვის პასუხისმგებლობა	მონიტორინგზე პასუხისმგებლობა
შემთხვევითი საწვავის/წავთობის დაღვრა და/ან მდინარეში ნარჩენების ჩადინება	წყლის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირის გახვეტა და უკეთესი დასუფთავების მეთოდების განვითარება; • სატვირთო გადაზიდვების კონტროლი დაღვრის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით; • სადრენაჟო მიწები უნდა გაიწმინდოს რეგულარულად და შეკეთდეს რამდენადაც საჭიროა. 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო - შესულია მომსახურების კომპანიის კონტრაქტის ღირებულებაში	შერჩეული მომსახურების კომპანია/საგანგებო სიტუაციების მართვის სააგენტო	სგდ
საგზაო საფარის რეაბილიტაცია	მძიმე მეტალებით, ჰიდროკარბონატის ქვიშის ნამსხვრევებით წყალსაცავის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • ქვაფენილის მომსახურება უნდა შესრულდეს მხოლოდ მშრალ ამინდში, რათა თავიდან აიცილოს ჩამონადენით დაბინძურება. • სათანადო საშენი ხე-ტყის ტექნიკა უნდა გამოყენებულ იქნას, რათა შემცირდეს ქვაფენილი მასალების გავრცელება ღრანტეების ან გაცვეთილი ქვაფენილის რემონტის დროს. ეს შეიძლება მოიცავდეს ქარიშხლის დროს სადრენაჟო ხვრელების დაფარვა მოკირწყლის სამუშაოების დროს, ეროზიისა და ნალექების კონტროლის გამოყენებით სარემონტო ადგილებისგან ჩამონადენის შემცირების მიზნით და ზეთსაქერის, შემწოვი მასალებისა და სხვა დაბინძურების პრევენციის მასალების გამოყენება, რათა შემცირდეს სითხეების გაჟონვა საკირწყლავი დანადგარებიდან. • ზედაპირის ახლიდან დაგების სამუშაოები შეიძლება შეიცავდეს პოროვან ასფალტს ღრანტეებისთვის და უნდა გარემოტდეს გზის სისტემებისგან ქარიშხლის დროს ჩამონადენი წყლის შემცირების მიზნით. 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო	შერჩეული მომსახურების კომპანია	სგდ
ტრანსპორტის გამონაბოლქვი	ჰაერის დაბინძურება სატრანსპორტო გამონაბოლქვით	გამწვანების შენარჩუნება დასახლებული ადგილების მახლობლად	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო - შესულია მომსახურების კომპანიის კონტრაქტის ღირებულებაში	შერჩეული მომსახურების კომპანია, საგზაო პოლიცია	საგზაო პოლიცია, სგდ
ხმაური	ადამიანისა და ბუნებრივი რეცეპტორების მიმართ ხმაურის დონის შემოქმედების ზრდა.	ხმაურის უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად, მოსახლეობის დასაცავად ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებები უნდა იქნეს გამოყენებული - მოძრაობის სიჩქარის შემცირება იმ მონაკვეთებზე, სადაც ხმაურის ზღვარი გადაჭარბებულია.	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო	შერჩეული მომსახურების კომპანია, საგზაო პოლიცია	საგზაო პოლიცია, სგდ
დანაგვიანება	ველური ბუნების, წყლის დაბინძურების შესაძლო უარყოფითი ზეგავლენა	<ul style="list-style-type: none"> • დარწმუნდით, რომ საზოგადოებისთვის კარგად არის ცნობილი ნარჩენების სწორად განკარგვის გზები; • საზოგადოებას უნდა აცნობოთ ჯარიმები დანაგვიანებისთვის; • საიდენტიფიკაციო კომპლექტი შეიძლება იყოს საგზაო დაბინძურების პრევენციის პროგრამის ელემენტი, რომელიც ატყობინებს საზოგადოებას დანაგვიანების უკანონოებაზე, ჯარიმების გამოყენებაზე და ქვეყნის მონიტორინგზე. ნიშნები შეიძლება განლაგდეს ორ-ოთხი ნიშნის სერიით 10 კმ-ზე ინტერვალთ, რათა გაიმეოროს გზაზე ნიშნები სხვადასხვა გზებით. • დასუფთავება 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო - შესულია მომსახურების კომპანიის კონტრაქტის ღირებულებაში	შერჩეული მომსახურების კომპანია	სგდ

მწვანე ბუფერის მდგომარეობა	ზემოქმედება მცენარეულობაზე ცხოველების სიკვდილი გზაზე	<ul style="list-style-type: none"> • დამჭკნარი მცენარეების მოშორება და ხელახალი დარგვა. • მცენარეების სტატუსი • უბედური შემთხვევების ჩანაწერების განხორციელება. • თუ მსხვილი ძუძუმწოვრების შემთხვევები გამოვლენილია, უნდა შემუშავდეს სათანადო დაცვის ღონისძიებები (მაგ. რეფლექტორები/ადგილობრივი შემოღობვა, გამაფრთხილებელი ნიშნები, სიჩქარის შემცირება და სხვ.) 	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო – დაფარულია მომსახურების ბიუჯეტით	შერჩეული მომსახურების კომპანია	სგდ
მოძრაობა	შემთხვევითი უბედური შემთხვევები ზამთრის ტიპური საფრთხის გამო (თოვლი, ყინული, ნისლი)	გაფრთხილების ნიშნების ინსტალაცია	მცირე ხარჯები	შერჩეული მომსახურების კომპანია, საგანგებო სიტუაციების მართვის სააგენტო, საგზაო პოლიცია	სგდ
გზის სტრუქტურის არსებობა, მოძრაობის გადამისამართება	შეზღუდული წვდომა გზის გამო, შეზღუდული წვდომა მდინარეზე; უსაფრთხოების საკითხები, გავლენა არა მოტორიზებული ტრანსპორტზე	საგზაო არეალის ფარგლებში მიწისქვეშა გადასასვლელების, გზაჯვარედინების, გადაკვეთებისა და პატარა გზების შეუფერხებელი ფუნქციონირება.	დამატებითი ხარჯები არ არის საჭირო – დაფარულია მომსახურების ბიუჯეტით	შერჩეული მომსახურების კომპანია	სგდ

ცხრილი 9.2: მონიტორინგის გეგმა
სამშენებლო ფაზა

აქტივობა	რა (პარამეტრის მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად (უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი?)	როგორ (უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი?)	როდის (განსაზღვრეთ სიხშირე/ხანგრძლივობა?)	რატომ (ხორციელდება პარამეტრის მონიტორინგი?)	ვინ (არის მონიტორინგის პასუხისმგებელი?)
სამშენებლო მასალების მიწოდება	ლიცენზირებული პროვაიდერებისგან სამშენებლო მასალების შექმნა	ოფისების და საწყობების მასალების მომწოდებლები, და მსესხებლები	დოკუმენტების შემოწმება; მასალის ხარისხის შემოწმება	მასალის უზრუნველყოფის შესახებ შეთანხმების ხელმოწერის პროცესში	მშენებლობის ტექნიკური ხარისხის უზრუნველყოფა; ადამიანის ჯანმრთელობის და გარემოს დაცვა	სგდ
სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების ტრანსპორტირება სამშენებლო მოწყობილობების გადაადგილება	სამშენებლო მანქანების და მოწყობილობების ტექნიკური მდგომარეობა; ტრანსპორტირებული საქონლის სატვირთო მანქანების და ტვირთის ადეკვატურობა, აგრეთვე ღია სატვირთო მანქანებში ტვირთის დაფარვა ფარდულით; წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტების გასწვრივ სამშენებლო სატრანსპორტო საშუალებების და მანქანების მოძრაობა.	სამშენებლო მასალებისა და სამშენებლო ნარჩენების ტრანსპორტირების მარშრუტები	სამშენებლო მოედნის მიმდებარე გზების ინსპექტირება და ტრანსპორტირების შესახებ შეთანხმებული მარშრუტების გათვალისწინება	გამოუცხადებელი შემოწმებები სამუშაო საათებში	ჰაერის და გზების მტვერისგან და მყარი ნივთებისგან დაბინძურების თავიდან აცილება; მოძრაობის შეფერხების შემცირება	სგდ საგზაო პოლიცია
სამშენებლო დანადგარების ექსპლუატაცია ადგილზე	სამშენებლო ტექნიკის სათანადო ტექნიკური მდგომარეობა: • არ არის გადაჭარბებული გამონაბოლქვი, • არ არის საწვავის გაჟონვა,	სამშენებლო მოედანი	ინსპექტირება	სამუშაო საათებში	დანადგარების მუშაობის შედეგად ჰაერის და ნიადაგის დაბინძურების შემცირება; უსიამოვნო ხმაურის და მტვერის შემცირება	სგდ

	• სამუშაო საათების პატივისცემა				ადგილობრივ მოსახლეობისთვის.	
სამშენებლო მანქანების მომსახურება	მანქანებისა და დანადგარების გარეცხვა წყალსაცავიდან დამორებულ ადგილას; სატრანსპორტო საშუალებების და დანადგარების ნავთობით და საპოხი მასალით მომსახურება უნდა მოხდეს სამშენებლო მოედნის გარეთ ან მოედანზე სპეციალურად მოწყობილ ადგილზე; მომსახურების ადგილმდებარეობის ტექნიკური ადეკვატურობა: <ul style="list-style-type: none"> • მყარი, საიზალაციო იატაკიან შემწოვი ფენა(ქვიშა, ხრეში, მემბრანა), • გავრცელების ბარიერები, რომელიც იძლევა საკმარის სივრცეს საწვავის მაქსიმალური რაოდენობის შეკავების მიზნით, • საგანგებო ხანძარსაწინააღმდეგო ნაკრები, • სადრენაჟო აუზი მანქანის სამრეცხაო ადგილას. 	სამშენებლო მოედანი და სამშენებლო ბაზა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)	ინსპექტირება	ადგილობრივი ექსპლუატაციის მთელი პერიოდი	თავიდან იქნას აცილებული ნავთობპროდუქტებით მიწის და წყლის დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის მომსახურების გამო;სახანძრო გადაუდებელი ქმედებებისთვის მზად ყოფნა, დაუყოვნებლივ ცეცხლის წყაროს ლოკალიზების და მატერიალური ზიანის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით.	სგდ
ინერტული მასალის მოპოვება	შედლებისდაგვარად ინერტული მასალის შექმნა არსებული პროვადერებისგან; კონტრაქტორის მიერ მასალის მოპოვების ლიცენზიის მიღება და ამგვარი ლიცენზიის პირობების მკაცრი დაცვა; თხრილის ტერასის დამუშავება, ჭარბი მასალის	კარიერი	დოკუმენტების შემოწმება აქტივობების ინსპექტირება	მასალის მოპოვების პერიოდი	ფერდობზე ეროზიის და ეკოსისტემის და ლანდშაფტის დაზიანების შემცირება; მდინარის ნაპირის ეროზიის, შეკავებული ნაწილაკებით წყლის დაბინძურების და	სგდ გარემოს ეროვნული სააგენტო

	უკან დაბრუნება და ჰარმონიზაცია ლანდშაფტის მიმართ; წყლის ნაკადის მოშორებით მდინარის კალაპოტის ხრემის ამოღება, წყლის ნაკადის მოშორებით გრუნტის ბარიერების მოწყობა მოპოვების ტერიტორიის იზოლაციისთვის, სატრანსპორტო საშუალებების და მანქანების მიერ წყლის ნაკადის შესვლის პრევენცია; ნაქირავები ტერიტორიების გამიჯვნა გამაფრთხილებელი ნიშნებით				აკვატიკურ ცხოვრების ზეგავლენის შემცირება; ცხოველებისა და ადამიანების დაცვა უბედური შემთხვევებისგან.	
სამშენებლო ნარჩენების წარმოება	ინერტული და სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვა ცალკე ადგილებზე; ნარჩენების დროული გადატანა ფორმალურად დანიშნულ ნაგავსაყრელზე; სახიფათო ნარჩენების გადაცემა ლიცენზირებული დეაქტივაციური და გადამამუშავებელი კომპანიებისთვის.	სამშენებლო მოედანი და ბაზა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); ნარჩენების განთავსებისთვის განკუთვნილი ადგილები	დოკუმენტების შემოწმება; ვიზუალური დათვალიერება	მშენებლობის მთელი პერიოდი	გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილება	სგდ ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დაგროვება	ნარჩენების კონტეინერების ადგილზე უზრუნველყოფა; შეთანხმება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტთან ნარჩენების რეგულარული ტრანსპორტირების მიზნით	სამშენებლო მოედანი და ბაზა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)	ვიზუალური ინსპექტირება	მშენებლობის მთელი პერიოდი	საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების თავიდან აცილება	სგდ ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
თხევადი ნარჩენების წარმოქმნა	სანიტარიულ ნორმებთან შესაბამისობაში მოთავსებული ტუალეტების მოწყობა და ექსპლუატაცია; სადრენაჟო სისტემის მოწყობა წვიმის წყლის შეგროვების მიზნით და სისტემის	სამშენებლო მოედანი და ბაზა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)	ვიზუალური ინსპექტირება	მშენებლობის მთელი პერიოდი მაღალი ნალექების პერიოდში შემოწმების სიხშირის გაზრდა.	მოერიდეთ მშენებლობის მოედნისა და ბაზის დატბორვას;	სგდ

	შლამისგან პერიოდული დასუფთავება; ნარჩენების წყლის შეგროვების ადგილზე სედიმენტაციის აუზი მოწყობა				ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების შემცირება	
ასფალტ-ბეტონის ქარხნის ექსპლუატაცია	კონტრაქტორის მიერ გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღება და მისი პირობების მკაცრი დაცვა; ქარხნის განთავსება ნებადართულ ადგილზე, სადაც მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხება; ქარხნიდან თხევადი გამონაბოლქვის შეკავების მიზნით, სედიმენტაციის აუზის მოწყობა	სამშენებლო მოედანი და ბაზა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)	დოკუმენტების შემოწმება ინსპექტირება	ქარხნის მოწყობამდე და მისი საქმიანობის მთელი პერიოდის განმავლობაში	ქარხნის ექსპლუატაციის გამო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის შეწუხების შემცირება; ქარხნიდან ემისიების და გამონაბოლქვის გამო ჰაერისა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების შემცირება.	სგდ გარემოს დაცვის სააგენტო
მუშაკების უსაფრთხოება	- კონტრაქტორების უზრუნველყოფა სპეციალური ტანსაცმლით და დამცავი საშუალებებით - სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაციის წესებისა და პირადი უსაფრთხოების საშუალებების გამოყენების შესაბამისობა	სამშენებლო მოედანი	აქტივობების ინსპექტირება	მშენებლობის მთელი პერიოდი	უბედური შემთხვევების ალბათობის შემცირება	სგდ

ფუნქციონირების ფაზა

აქტივობა	რა	სად (უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი?)	როგორ	როდის (განსაზღვრეთ სიხშირე/ხანგრძლივობა?)	რატომ (ხორციელდება პარამეტრის მონიტორინგი?)	ვინ (არის მონიტორინგზე
----------	----	---	-------	--	--	---------------------------

	(პარამეტრის მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)		(უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი?)			პასუხისმგებელი?)
საგზაო ზედაპირის ნარჩენებისგან დასუფთავება	ნაგავი მოძრავი მანქანების გამო დროულად უნდა იქნეს შეგროვებული და გადაყრილი; მოძრავი საშუალებებით გაჭყლეტილი ცხოველების სხეულების დროული აღება და გატანა.	გზის მონაკვეთი და სავალი ნაწილი	ინსპექტირება	კვარტალში ერთხელ	გზის დანაგვიანების აკრძალვა; საგზაო უსაფრთხოება	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
გზის სადრენაჟო სისტემის ფუნქციონირება	სადრენაჟე არხების პერიოდული გაწმენდა შლამისა და ნაგვისგან	სადრენაჟო სისტემა გზის მონაკვეთის გასწვრივ	ინსპექტირება	კვარტალში ერთხელ	გზის დატბორვისა და წყლის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად სადრენაჟე სისტემების გამართულობის შენარჩუნება	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
შემთხვევითი დაღვრის პრევენცია და დასუფთავება	ავტოსაგზაო შემთხვევების დროს ტვირთის სითხის ან ფხვნილის დაღვრის დროული შეკავება, დეზაქტივაცია და მოშორება	გზაზე და მის შემოგარენში	ინსპექტირება	უბედური შემთხვევის შემდეგ, საჭიროების შემთხვევაში	ნიადაგისა და წყლის დაზიანების პრევენცია	საგზაო პოლიცია; ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი
გზის სარემონტო სამუშაოებისგან ნარჩენების რეგულარული გაწმენდა	სარემონტო სამუშაოებისგან ნარჩენების შეგროვება და დროული გადაგდება განსაზღვრულ ნაგავსაყრელზე	გზაზე და მის შემოგარენში	ინსპექტირება	დაგეგმილი სარემონტო სამუშაოების დასრულების მიზნით	გარემოს დაზიანების პრევენცია	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი

10. საზოგადოებრივი კონსულტაცია და საჩივრების განხილვის მექანიზმები

10.1 საზოგადოებრივი კონსულტაციები

საზოგადოებასთან კონსულტაციის პროცესი, რომელიც უნდა განხორციელდეს SLRP III-ს ფარგლებში, უნდა დაიწყოს კონცეპტუალური პროექტირების ადრეულ ეტაპზე. მას შემდეგ, რაც განხორციელდება შემოთავაზებული სამუშაოების გარემოსდაცვითი და სოციალური შემოწმება და მიმოხილვა. წინამდებარე დოკუმენტის პროექტი წარედგინება მსოფლიო ბანკს დასამტკიცებლად. გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო პროექტი გაცხადდება საგზაო დეპარტამენტისა და მსოფლიო ბანკის ვებ-გვერდებზე. გზშ-ს მოხსენების დამტკიცების შემდეგ საგზაო დეპარტამენტი ორგანიზებას გაუწევს საზოგადოებრივ საკონსულტაციო შეხვედრას. საჯარო საკონსულტაციო შეხვედრის ოქმი დაერთვება ამ დოკუმენტს.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის პროექტის მიწოდების შემდეგ, ის გამოქვეყნდება ქართულ და ინგლისურ ენებზე საგზაო დეპარტამენტის ვებ-გვერდზე და განხილული იქნება დაინტერესებულ მხარეებთან. გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო დასკვნა დასრულდება საზოგადოებრივი აზრის დამატებით და დაერთვება კონსულტაციის პროცესის სრული ანგარიში. გზშ-ს ინფორმაციის გამჟღავნების პერიოდის განმავლობაში, ნაბეჭდი ასლები და გზშ-ს არატექნიკური რეზიუმეს ელექტრონული ვერსია ხელმისაწვდომი იქნება შემდეგ მისამართებზე:

- გურჯაანის მუნიციპალიტეტის ადგილობრივი თვითმმართველობა – მისამართი: ნონეშვილის გამზირის №13;
- საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი – მისამართი: ალ. ყაზბეგის #12, თბილისი

ასევე, ESIA-ს ანგარიშის პროექტი და მოგვიანებით - მისი საბოლოო ვერსია ხელმისაწვდომი იქნება შემდეგ ვებ-გვერდებზე ჩამოტვირთვისთვის:

- საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი: www.georoad.ge
- MoENRP ვებ-გვერდი: www.mope.gov.ge

გზშ-ს ინფორმაციის გამჟღავნების პერიოდში, დაინტერესებულ მხარეებს შესაძლებლობა ექნებათ გამოაგზავნონ კომენტარები შემდეგი ელექტრონული ფოსტის მისამართებზე: maya.vashakidze@yahoo.co.uk

10.2 საჩივრების განხილვის მექანიზმი

პროექტის განხორციელებისას შეიძლება წარმოიშვას რამდენიმე საკითხი გარემოსდაცვით და სოციალურ რისკებთან დაკავშირებით და უფლებებთან დაკავშირებული დავების პროცესები პროექტის აქტივობებთან დაკავშირებით. პროექტისთვის შეიქმნება საჩივრების განხილვის მექანიზმი პროექტის გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების მოგვარებლად.

წინამდებარე თავი განსაზღვრავს საჩივრის განხილვის მექანიზმის (GRM) და მისი სტრუქტურისა და შემადგენლობის ჩამოყალიბების პროცედურებს. IA-ს საგარანტიო დანაყოფები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ GRM-ს ჩამოყალიბებაში.

GRM შედგება დროებითი, პროექტისათვის სპეციფიკური დანაყოფებისგან, შექმნილი მუნიციპალურ დონეზე პროექტთან დაკავშირებულ მუნიციპალიტეტებში და IA-ში ჩამოყალიბებული რეგულარული სისტემისგან. საჩივრების განხილვის კომიტეტი (GRCE) შექმნილი მუნიციპალურ დონეზე როგორც პროექტის სპეციფიკური ინსტრუმენტი, რომელიც ფუნქციურ ხასიათს ატარებს მხოლოდ პროექტის განხორციელების პერიოდში. საჩივრების განხილვის კომიტეტი (GRCN) ჩამოყალიბებულია როგორც მუდმივი ფუნქციური არაფორმალური სტრუქტურა IA-ს ფარგლებში, რათა უზრუნველყოს საჩივრების განხილვა, გადაწყვეტილებები და ჩანაწერები.

საჩივრების განხილვის კომისია

საჩივრების განხილვის კომისია (GRCN) იქმნება RDMRDI ხელმძღვანელის ბრძანებით როგორც მუდმივად ფუნქციონალური არაფორმალური სტრუქტურა, RDMRDI-ს ჩართული პერსონალით გარემოს დაცვისა და განსახლების და საჩივრის გადაწყვეტილების საკითხებთან დაკავშირებული ყველა დეპარტამენტიდან. ეს მოიცავს უმაღლეს მმართველობას, გარემოსდაცვით და სოციალური დაცვის დანაყოფებს, იურიდიულ დეპარტამენტებს, საზოგადოებასთან ურთიერთობის დეპარტამენტს და სხვა შესაბამის სამსახურებს (IA-ს კონკრეტული სტრუქტურის მიხედვით). GRCN ჩართულია საჩივრის მოგვარების პროცესის მეორე ეტაპზე. ბრძანება ასევე უნდა ითვალისწინებდეს, რომ საჭიროების შემთხვევაში, ადგილობრივი ხელისუფლების, არასამთავრობო ორგანიზაციების, აუდიტორების, AP-ს წარმომადგენლები და სხვა პირები შეიძლება ჩაერთონ GRCN- ის მუშაობაში.

საჩივრების განხილვის კომიტეტი

საჩივრების განხილვის კომიტეტი (GRCE) არის არაფორმალური, პროექტის სპეციფიკური საჩივრის განხილვის მექანიზმი, რომელიც განსაზღვრულია საჩივრებისთვის 1-ე ეტაპზე. ეს არაფორმალური ორგანო შეიქმნება თემის დონეზე დაზარალებულ მუნიციპალიტეტში (სოფელი/თემის ავტორიტეტი). GRCE უნდა შეიცავდეს მუნიციპალური LAR ჯგუფის და ადგილობრივი თემების წარმომადგენლებს. საგზაო დეპარტამენტის წარმომადგენელი მუნიციპალურ LAR ჯგუფში კოორდინაციას უნდა უწევდეს GRCE-ს ფორმაციას. ის შემდეგ პასუხისმგებელი იქნება GRC აქტივობების კოორდინაციაზე და შეხვედრების მოწყობაზე (მომწვევი). დამატებით, GRCE უნდა შეიცავდეს სოფლის რწმუნებულს ან მის წარმომადგენელს, AP-ს, ქალ AP-ს (არსებობის შემთხვევაში) წარმომადგენლებს, და შესაბამის ადგილობრივ არასამთავრობო ორგანიზაციებს მოისმინოს დაზარალებულთა ხმები და უზრუნველყოს მონაწილეობითი გადაწყვეტილების მიღების პროცესი.

საგზაო დეპარტამენტის განსახლებისა და გარემოს განყოფილების წარმომადგენელი კოორდინირებას უწევს კომიტეტის მუშაობას და ამავდროულად ის დასახელებულია, როგორც საკონტაქტო პირი, რათა შეაგროვოს საჩივრები და აწარმოოს საჩივრების ყურნალი. ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოები, სამოქალაქო სამუშაოების მოიჯარე, ზედამხედველობის კომპანია (ინჟინერი), ისევე, როგორც AP-ები (არაფორმალური შეხვედრების გზით) ინფორმირებული უნდა იყვნენ საკონტაქტო პირის შესახებ და მისი საკონტაქტო დეტალები ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ოფისებში ყველა ზემოხსენებული დაინტერესებული პირისთვის.

საკონტაქტო პირი აგროვებს და იწერს საჩივრებს, აცნობებს კომიტეტის წევრებს და საგზაო დეპარტამენტის ხელმძღვანელობას პრობლემის არსის შესახებ, რთავს შესაბამის დაინტერესებულ მხარეებს დისკუსიებში საჩივრის შემომტანთან, ხელმძღვანელობს მოლაპარაკების პროცესს AP-სთან საჩივრის გადაწყვერის პირველ ეტაპზე. საკონტაქტო პირი

ამზადებს შეხვედრების ოქმს და ამტკიცებს ხელმოწერებს. თუ საჩივარი გადაწყდება პირველ ეტაპზე საკონტაქტო პირი ჩაიწერს საჩივრის დახურვის ფაქტს საკუთარ ჟურნალში და აცნობებს RDMRDI-ს ხელმძღვანელობას ამის შესახებ წერილობით. თუ მოსარჩელები არ დაკმაყოფილებიან GRC გადაწყვეტილებებით, მათ ყოველთვის შეუძლიათ გადაწყვეტილების პროცესის მეორე ეტაპის პროცედურების გამოყენება. ამ შემთხვევაში საკონტაქტო პირი ეხმარება AP-ს ოფიციალური საჩივრის შეტანაში (მოსარჩელე ინფორმირებული უნდა იყოს მისი უფლებებისა და მოვალეობების, საჩივრის შეტანის წესებისა და პროცედურების, საჩივრის ფორმის, საჩივრის წარდგენის პირობების და სხვა შესახებ).

APs ინფორმირებული უნდა იყოს ხელმისაწვდომი GRM-ს შესახებ. ეს შეიძლება მიღწეული იქნას საინფორმაციო კამპანიების განხორციელებით, ბროშურების გავრცელებით (მაგ., საკომუნიკაციო გეგმა), ყველა საკოორდინაციო ცენტრების აქტუალობის ხელშეწყობით და მათთან რეგულარული კომუნიკაციით, საჩივრისთვის მრავალჯერადი შესვლის პუნქტის დაშვებით, საჩივრების შეტანის იოლი ფორმების შემოღებით.

10.3 საჩივრების განხილვის პროცედურები

საჩივრის განხილვის პროცესის ყველა ეტაპის მოკლე აღწერა მოცემულია ცხრილში 10.1.

ცხრილი 10.1. საჩივრის განხილვის პროცესი

ნაბიჯები	მოქმედების დონე	პროცესი
ეტაპი 1 (GRCE დონე)	ნაბიჯი 1: AP- თანაფორმალური მოლაპარაკებები	საჩივარი არაფორმალურად განხილულია GRCE საკონტაქტო პირის მიერ - IA/PIU-ის გარემოს და განსახლების განყოფილება, რომელიც იყენებს ყველა საჭირო ზომას, დავის მშვიდობიანად გადაჭრის მიზნით. ამ ეტაპზე საკონტაქტო პირი ატარებს დისკუსიას მხოლოდ GRCE-ის იმ წევრებს შორის, რომლებსაც აქვთ პირდაპირი ურთიერთობა ამ საკითხთან დაკავშირებით.
	ნაბიჯი 2: AP- თანფორმალური მოლაპარაკებები საჩივრის მოგვარება GRCE დონეზე	<p>თუ ზეპირი საჩივარი არ მოგვარდება მოლაპარაკებების დროს, GRCE დაეხმარება დაზარალებულ APS-ს, GRCE-თვის საჩივრების ფორმალურ შეტანაში.</p> <p>დაზარალებულმა APS- მა უნდა წარუდგინოს საკუთარი საჩივარი GRCE-ში ჩატარებული მოლაპარაკებების დასრულებიდან 1 კვირის განმავლობაში ან მოგვიანებით, მისი სურვილისამებრ. დაზარალებულმა უნდა წარმოადგინოს თავისი საჩივრის მხარდამჭერი დოკუმენტები. GRCE-ს საკონტაქტო პირი განიხილავს საჩივარს და მოამზადებს საქმის მასალებს GRCE-ს მოსმენისთვის და გადაწყვეტილების მიღებისთვის. ფორმალური მოსმენა გაიმართება GRCE-თან ერთად GRCE-ს საკონტაქტო პირის მიერ დადგენილ ვადაში.</p> <p>მოსმენის დღეს, დაზარალებული AP წარსდგება GRCE-ს წინაშე მუნიციპალიტეტის ოფისში საჩივრის განხილვის მიზნით. წევრი მდივანი ჩაიწერს მომჩივნის განცხადებებს და დაარეგისტრირებს საჩივრის ყველა დეტალს.</p> <p>წევრთა უმრავლესობით მიღებული გადაწყვეტილებები განიხილება როგორც ფინალური GRCE-ს მიერ პირველი ეტაპისთვის. გადაწყვეტილებები გაიცემა საკონტაქტო პირის/კონსულტანტის მიერ და GRCE-ს სხვა წევრები მოაწერენ ხელს. საქმის ჩანაწერი განახლდება და AP მომჩივანს აცნობენ გადაწყვეტილების შესახებ.</p> <p>შეთანხმებული ქმედების განხორციელების შემდეგ, საჩივრის დახურვის ოქმი მომზადებული იქნება საკონტაქტო პირის მიერ. პროტოკოლს ხელს აწერენ GRCE- ის თავმჯდომარე და მოსარჩელე.</p>
ეტაპი 2	ნაბიჯი 3	თუ რომელიმე დაზარალებული AP უკმაყოფილო დარჩება GRCE-ს გადაწყვეტილებით, შემდეგი ვარიანტი იქნება საჩივრის IA/PIU-ში შეტანა ეროვნულ დონეზე. GRCE უნდა დაეხმაროს მომჩივანს GRCN-ში ოფიციალური საჩივრის შეტანაში

ნაბიჯები	მოქმედების დონე	პროცესი
	<p>გადაწყვეტილება ცენტრალური IA/PIU GRCN- დან</p>	<p>(მოსარჩელე ინფორმირებული უნდა იყოს მისი უფლებებისა და მოვალეობების, საჩივრის მიღების წესებისა და პროცედურების, საჩივრის ფორმატის, საჩივრის წარდგენის პირობების, და ა.შ. შესახებ). დაზარალებულმა უნდა წარმოადგინოს თავისი მოთხოვნები, რომლებიც შეესაბამება სამართლებრივ მოთხოვნებს (საქართველოს ადმინისტრაციული კოდექსი).</p> <p>IA-ს GRCN განიხილავს საჩივარს საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსში მითითებული პროცედურების დაცვით.</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში, GRCN-ის წევრი მდივნის მიერ დადგენილ ვადაში გაიმართება ოფიციალური მოსმენა. მოსმენის დღეს, დაზარალებული AP წარსდგება GRCN- ს წინაშე IA-ს ოფისში საჩივრის განხილვის მიზნით. საკონტაქტო პირი ჩაიწერს მომჩივნის განცხადებებს და დაარეგისტრირებს საჩივრის ყველა დეტალს.</p> <p>მოსარჩელეს გააცნობენ გადაწყვეტილების შესახებ.</p>
<p>ეტაპი 3</p>	<p>ნაბიჯი 4</p> <p>სასამართლოს გადაწყვეტილება</p>	<p>თუ IA/PIU-ს გადაწყვეტილება არ დააკმაყოფილებს დაზარალებულ AP-ს, მათ შეუძლიათ განახორციელონ შემდგომი ქმედებები - წარადგინონ მათი საქმე შესაბამისი სასამართლოში (რაიონული სასამართლო).</p> <p>დაზარალებულმა შეიძლება განახორციელოს სამართლებრივი ქმედება არა მხოლოდ კომპენსაციის ოდენობაზე, არამედ ნებისმიერ სხვა საკითხზე, მაგ. კონტრაქტორის მიერ მისი საკუთრების დაზიანება, დაკარგვა ან გამოყენება მისი თანხმობის გარეშე, მიწის/აქტივების გამოყენების შეზღუდვა და ა.შ.</p>

10.4 საჩივრების ჟურნალი

საჩივრების ჟურნალი შემუშავდება როგორც GRCE ასევე GRCN დონეზე.

RD წარმომადგენელი ადგილზე (GRCE საბჭოს თავმჯდომარე/საკონტაქტო პირი) შეიმუშავებს და წარმართავს საჩივრების ჟურნალს. ჟურნალი შეინახება ადგილზე (IA/PIU-ს ოფისში ან ინჟინრის ოფისში).

საჩივრის ჟურნალში ჩანაწერები მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- მოსარჩელეს სახელი და საკონტაქტო ინფორმაციას
- საჩივრის მიღების თარიღი
- საჩივრის ფორმა - (ზეპირი ან წერილობითი)
- ვის ეხებოდა საჩივარი თავდაპირველად (პროცესის დაწყება)
- სარჩელის არსის მოკლე აღწერა
- AP-თან და GRCE-თან მოლაპარაკებების ეტაპები, ვადები და მონაწილეები (ეტაპი 1)
- შეხვედრების ოქმი
- GRCE-ს საბოლოო გადაწყვეტილება (დავის გადაწყვეტის შემთხვევაში, გადაწყვეტილება ეხება საკითხის დახურვას. ხოლო თუ დავა ვერ გადაწყდა, ეს გადაწყვეტილება საჩივრის გადამისამართების პროცესის მეორე ეტაპზე გადადის)
- GRCE მიერ გადაწყვეტილების მიღების თარიღი
- GRCE-ის დახმარებით AP-ს მიერ მომზადებული დოკუმენტების გადაცემა GRCN-ისთვის

ჩანაწერების/დოკუმენტაციის ასლები შეიძლება შენახულ იქნას მუნიციპალიტეტის ოფისში.

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 ველურ 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 საქმიანობა არ გადის დაცულ ტერიტორიებში
4. საავტომობილო გზის ბუფერი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე, თუმცა 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.

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 მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2002
9. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
10. Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
11. Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005
12. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005 г.
13. ნინო მრევილიშვილი, საქართველოს გეოლოგია, თბილისი 1997;
14. ლ.ი.მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, თბილისი 1964;
15. საქართველოს გეოლოგიური რუკა, გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
16. დ.უკლება. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია. ტ.საქართველოს სსრ. თბილისი, 1981;
17. პროექტისთვის შესრულებული გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოების ტექნიკური ანგარიში, შპს ჯეოინჟინერინგი, 2015
18. Девдариани Г.С. 1986. Закавказская депрессия. В кн.: Г. Габриелян (ред.), Физическая География Закавказья. Ереван, изд-во Ереванского гос. Ун-та.
19. Мусейбов М.А., Назарян Х.Е., Габриелян Г.К., Джакели Х.Г. 1986. Физико-географическое зонирование. В кн.: Г. Габриелян (ред.), Физическая География Закавказья. Ереван, изд-во Ереванского гос. Ун-та.
20. Владимирова Л.А. и др., „Водный баланс Грузии“, Тбилиси, изд. Мецниереба, 1974 г. Т изд
21. Водные ресурсы Закавказья. Под ред. Г.Г. Сванидзе и В.Ш. Цомае- Ленинград, изд. Гидрометеиздат. 1988 г.

22. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье. Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе и В.Ш. Цомае - Ленинград, изд. Гидрометеиздат. 1972 г.
23. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье. Обобщенные материалы наблюдений на реках, озерах и водохранилищах. Под ред. Г.Н. Хмаладзе - Ленинград, изд. Гидрометеиздат. 1969 г.
24. Хмаладзе Г.Н. К вопросу о соотношении расходов влекомых и взвешенных наносов. Труды IV всесоюзного гидрологического съезда, том 10. Руслловые процессы, Ленинград, изд. Гидрометеиздат. 1976 г, стр. 164-171.
25. Aarhus Centre Georgia (2008): Guidelines on how to obtain the permit for Environmental Impact Assessment from the Ministry of Environment Protection of Georgia, Updated 7 April, 2008. Tbilisi, Aarhus Centre, Georgia.
26. World Bank (1999a): Public Consultation in the EA Process: A Strategic Approach, EA Update #26. Washington, DC: World Bank.
27. World Bank (1999): OP 4.01 - Environmental Assessment, updated in February 2011. Washington, DC: World Bank.
28. World Bank (2001, updated 2007): Involuntary Resettlement. Operational Policy 4.12. Washington DC: World Bank.
29. European Commission (1985). Environmental Assessment. Council Directive of 27 June 1985 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. 85/337/EEC (Reference: Official Journal NO. L 175 , 05/07/1985 P. 0040 - 0048).
30. Handbook on Roads and Environment. Permanent weblink: <http://go.worldbank.org/7989W6YLJ1>
31. Climate and Climatic Resources of Georgia. Transactions of Transcaucasian Research Hydrometeorological Institute. Hydrometeorological Publishing House. Leningrad, 1971.
32. საქართველოს წითელი ნუსხა, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №303, 2006 წ. 2 მაისი.
33. ბუხნიკაშვილია. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. "უნივერსალი", თბილისი: 144 გვ.
34. ზ.გურიელიძე, 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: "საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები". თბილისი: 74-82.
35. კუტუბიძემ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 645 გვ.
36. ჯანაშვილია. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
37. Гаджиев Ф.А. 1986. Животный мир. В кн.: Г. Габриелян (ред.), Физическая География Закавказья. Ереван, изд-во Ереванского гос. Ун-та.
38. Верещагин Н.К. 1959. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны // Изд. АН СССР, М.-Л. : 703 с.
39. Мухелишвили Т.А. 1970. Пресмыкающиеся Восточной Грузии. Мецნიერება, Тბილისი: 241.
40. Яблоков А. В., Остроумов С. А. 1985. Уровни охраны живой природы. М.: Наука: 176 с.
41. ნ.კეცხოველი, ა.ხარაძე, რ.გაგნიძე - „საქართველოს ფლორა“, I –XIV ტომი 1987-1996.
42. რ. გაგნიძე, მცენარეთა ნომენკლატურული ნუსხა, 2005წ.

დანართი 1: გზის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს ბაკურციხე-წნორის გზის მონაკვეთის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას. გეგმა წარმოადგენს ცოცხალ დოკუმენტს და შესაძლებელია საჭიროების მიხედვით მისი კორექტირება.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. შესაბამისად, შემუშავებულია ბაკურციხე-წნორის გზის მონაკვეთის პროექტი მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები;
- ნარჩენების მართვის იერარქია და მიდგომები;
- ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე
- ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდები;
- ნარჩენების დროებითი განთავსება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენების ან/და ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგია;
- ინფორმაცია შესაძლო ქვეკონტრაქტორების შესახებ;
- ნარჩენებთან მოპყრობა;
- ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1: საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიები

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
რეგისტრაციის თარიღი	
საიდენტიფიკაციო ნომერი	211343982
ელექტრონული ფოსტა საკონტაქტო პირი საკონტაქტო ტელეფონი საქმიანობის სახე	info@georoad.ge (995 32) 37-05-08 საქართველოში საავტომობილო გზების უსაფრთხოების ხარისხის ამაღლება; მგზავრობის დროის შემცირება სატრანზიტო ნაკადის გაზრდა; საავტომობილო გზების ინფრასტრუქტურის რაციონალური მართვა/გაუმჯობესება; საავტომობილო გზების ინფრასტრუქტურის ადმინისტრირების გაუმჯობესება.

2. მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები

წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმის ამოცანაა გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა, რომელიც მიიღწევა:

1. ნარჩენების წარმოქმნის და მათი უარყოფითი გავლენის პრევენციით ან შემცირებით;
2. ნარჩენების მართვის ეფექტიანი მექანიზმების შექმნით;
3. რესურსების მოხმარებით გამოწვეული ზიანის შემცირებით და რესურსების უფრო ეფექტიანი გამოყენებით.

აღნიშნული ამოცანები მიიღწევა მშენებელი კონტრაქტორის და პროექტის მფლობელის ხელთ არსებული რესურსების (ინფრასტრუქტურული, ადამიანური) სრული მოხილვით, რომელთაც უნარი შესწევს შეასრულოს შემდეგი დავალებები:

- ნარჩენების მართვის სფეროში ყველა ქმედება განხორციელოს საქართველოს ნარჩენების მართვის პოლიტიკის და ნარჩენების მართვის კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ეტაპზე შექმნილი დაგვარად თავიდან აიცილოს ან/და შეამციროს ნარჩენების წარმოქმნა
- მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების იდენტიფიცირება ნარჩენების სახეობების, მახასიათებლებისა და შემადგენლობის მიხედვით (ნარჩენი რომლის იდენტიფიცირება ვერ განხორციელდება ჩაითვლება სახიფათო ნარჩენად);
- ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების დროს მაქსიმალურად უნდა გამოიცილოს გარემოს დაზიანება, დანაგვიანება და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაზიანების/დანაგვიანების შემთხვევაში ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება;
- ნარჩენები დასამუშავებლად გადასცეს შესაბამის ობიექტს, რომელსაც აქვს სათანადო ნებართვა ან გავლილი აქვს რეგისტრაცია;
- აილოს პასუხისმგებლობა და გააკონტროლოს კონტრაქტორისათვის გადაცემული ნარჩენების მართვის პროცესი ნარჩენების სრულ აღდგენამდე ან განთავსებამდე.

იმ შემთხვევაში, თუ მშენებელ კონტრაქტორს ან/და პროექტის მფლობელს არ ყოფნის ან არ გააჩნია რესურსები აღნიშნული მოთხოვნების შესასრულებლად იგი ვალდებულია დამატებით მოიზიდოს ადამიანური რესურსები და/ან განაახლოს ინფრასტრუქტურა.

3. ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე

3.1 სახელმწიფო სტრუქტურების პასუხისმგებლობა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო წარმოადგენს ძირითად უწყებას, რომელსაც ევალება ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და გატარება. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო კომპეტენციებს განეკუთვნება:

- ა) ნარჩენების მართვის ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება;
- ბ) ნარჩენების სახელმწიფო აღრიცხვა და მონაცემთა ბაზის წარმოება;
- გ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიისა და ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის შემუშავება;
- დ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის შემუშავება, მისი განხორციელების კოორდინაცია და ანგარიშის წარდგენა;

- ე) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ საქმიანობებზე ნებართვის გაცემა და რეგისტრაციის წარმოება;
- ვ) ნარჩენების პრევენციის, სეპარირების, ხელახალი გამოყენებისა და რეციკლირების ღონისძიებების ხელშეწყობა;
- ზ) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სახელმწიფო კონტროლის განხორციელება.

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროთან ერთად, არეგულირებს და აკონტროლებს სამედიცინო ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, არეგულირებს და ზედამხედველობას უწევს ცხოველური ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალი შესაბამისი დაწესებულება გასცემს ნარჩენების გადაზიდვაზე სატრანსპორტო საშუალების დამშვების მოწმობას.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან ერთად არეგულირებს ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვას.

3.2 შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა წარმოადგენს საქართველოს ეროვნული, რეგიონული და ადგილობრივი მნიშვნელობის საკითხს. საქართველოს მთავრობამ, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა განსაზღვრა, როგორც ერთ-ერთი მწვავე პრობლემა და ამ მიზნით დაიწყო არსებული სისტემის რეფორმირება. ამ რეფორმის ფარგლებში, 2012 წლის 24 აპრილს საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს სისტემაში შეიქმნა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“. კომპანიის 100%-იანი წილის მფლობელი სახელმწიფოა. კომპანია მყარი საყოფაცხოვრებო გადანაყრების პოლიგონების მართვას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ქ. თბილისისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა.

კომპანიის მიზანს წარმოადგენს:

- ნარჩენების განთავსების და გადამუშავების შედეგად გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება;
- ნარჩენების წარმოშობის თავიდან არიდება და მინიმუმამდე დაყვანა;
- პოლიგონებზე ნარჩენების, განსაკუთრებით ორგანული და სახიფათო ნარჩენების შემცირება;
- არსებული პოლიგონების რაოდენობის შემცირება და ეტაპობრივად ყველა პოლიგონის დახურვა, რომელიც არ შეესაბამება ევროკავშირის დირექტივას;
- პოლიგონებზე ნარჩენების მდგრადი, გარემოს თვალსაზრისით უსაფრთხო და ეფექტური განთავსება;
- პოლიგონებზე სეპარაციისა და გადამუშავებისათვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობა;
- თანამშრომლების უსაფრთხოების პირობებით და თანამედროვე სამუშაო გარემოთი უზრუნველყოფა;
- მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების საქმიანობების ხელშეწყობა მყარი ნარჩენების მდგრადი მართვის სისტემის ასპექტებზე;
- კომპანიასა და მუნიციპალიტეტებს შორის ეფექტური თანამშრომლობის და გამოცდილების გაზიარების სისტემის უზრუნველყოფა;

- მჭიდრო თანამშრომლობა სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, მათ შორის სამინისტროებთან, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებთან და სხვა უწყებებთან, რომლებიც პასუხისმგებლები არიან ნარჩენების მართვის სისტემის სხვადასხვა ასპექტებზე;
- ევრო კომისიის დირექტივების დაცვა მყარი ნარჩენების მართვის სფეროში.

კომპანიის მისია:

- არსებულ პოლიგონებზე ნარჩენების მიღების გაუმჯობესება;
- კომპანიის საკუთრებაში არსებული პოლიგონების მოწესრიგება და გამართულ საექსპლუატაციო რეჟიმში მოყვანა;
- პოლიგონებზე განსათავსებელი ნარჩენების აღრიცხვის სისტემის სრულყოფა;
- პოლიგონების მართვისას გარემოზე ზემოქმედების, შრომის უსაფრთხოებისა და ადამიანის ჯანმრთელობის გათვალისწინება, ტექნიკური და ინფრასტრუქტურული ზომების ჩათვლით;
- ახალი რეგიონული სანიტარული პოლიგონებისა და გადამტვირთი სადგურების რაოდენობის განსაზღვრა;
- მაღალი რისკის მქონე პოლიგონების რემედიაცია და დახურვა;
- კომპანიის თანამშრომლების კვალიფიკაციის ამაღლება ნარჩენების მართვის სხვადასხვა საკითხებზე, ტექნიკური, ეკონომიკური, ადმინისტრაციული და იურიდიული საკითხების ჩართვით;
- ხარჯების ამოღების ეფექტური სისტემის შემუშავება;
- მუნიციპალიტეტებთან თანამშრომლობის საშუალებით წყაროზე სეპარაციის, გადამუშავებისა და მეორადი გამოყენების მექანიზმების დანერგვის უზრუნველყოფა.

3.3 კერძო სექტორის მონაწილეობა ნარჩენების მართვაში

ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო სტრატეგიის შესაბამისად, სახელმწიფო ბიუჯეტის სახსრები ძირითადად უნდა მოხმარდეს არსებული ნაგავსაყრელების რეაბილიტაცია/კონსერვაციას, ხოლო ახალ პოლიგონებზე და ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოების შექმნაზე უნდა იზრუნოს კერძო სექტორმა. ნარჩენების მართვის კოდექსის ძალაში შესვლის შემდეგ ქვეყანაში მკვეთრად გაიზარდა იმ კერძო კომპანიების რიცხვი, რომელთაც გააჩნიათ სხვადასხვა სახის ნარჩენების მართვის ლიცენზია.

4. ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა, ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას¹:

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

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

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

¹ ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 4. ნარჩენების მართვის იერარქია

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ²:

- 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 „**დამზინპურებელი იხდის**“ – ნარჩენების წარმოქმნილი 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.

5. საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

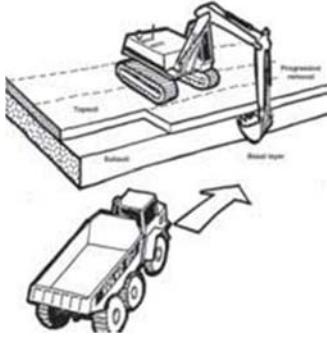
დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 2. აღსანიშნავია, რომ ნარჩენების მოცემული რაოდენობა მიახლოებითია. ოპერირების ეტაპზე აღნიშნული ნარჩენების რაოდენობა, უმეტეს შემთხვევაში მჭიდროდაა დაკავშირებული სხვადასხვა სარემონტო, პროფილაქტიკური და გაწმენდითი სამუშაოების ინტენსივობაზე.

² ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 5. ნარჩენების მართვის პრინციპები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (წლიურად)	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	ბაზელი ს კონვენციის კოდი
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	100-200 კგ	<10 კგ	1. საუკეთესო პრაქტიკა: ნარჩენები ხელშეკრულების საფუძველზე უბრუნდება მწარმოებელს. 2. ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y9
16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები აკუმულატორები	დიახ	H 15	20-30 ერთ	-	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y31
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	არა	-	40-50 ერთ	-	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	დიახ	H 15	50-60 ერთ	-	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y31
16 01 17 16 01 18	შავი ლითონები ფერადი ლითონები	არა	-	3-4 ტ	-	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში	Y17
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	200 მ3	-	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება ამისათვის სპეციალური მარკირების მქონე დახურულ კონტეინერებში. სამშენებლო მოედნებზე დაგროვილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე.	

17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს(ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	დიახ	H 15	წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია. დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე		ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y9
11 01 13*	გაპოხვის შედეგად მიღებული ნარჩენები, რომლებიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	30-50 ლ	-	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y9
17 02 01	ხე	არა		>5000 m ³	-	ნარჩენები განთავსდება ს.ს.ი.პ. „ეროვნულ სატყეო სააგენტოს მიერ მითითებულ ადგილზე და გადაეცემა სააგენტოს შემდგომი მართვისათვის.	
15 02 02*	ნავთობპროდუქტები თ დაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი)	დიახ	H 15	60-70 კგ	-	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას	Y9
16 01 19	პლასტმასი	არა		100 კგ		ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას გადამუშავების მიზნით	Y17
08 03 17*	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენები, რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	40-50 ერთ	-	ნარჩენები გადაეცემა მომწოდებელს, შემდგომი დამუშავება/აღდგენის მიზნით.	Y31

დანართი 2 – ნიადაგის ზედა ფენის და გრუნტის მენეჯმენტის რეკომენდაციები



ნაყოფიერი ნიადაგის ფენა სამუშაოს დაწყებამდე უნდა მოიხსნას და დროებით დასაწყობდეს რეკულტივაციის ეტაპზე გამოყენებამდე, ნაყოფიერი ფენა იხსნება ექსკავატორით (მისი მთლიანი სისქე) და იტვირთება თვითმცლელზე.

ნაყოფიერი ნიადაგის თვისებების შენარჩუნებისთვის უნდა შეირჩეს სათანადო ტექნიკა და მუშაობის პრაქტიკა. უნდა მოიხსნას დადგენილი სისქის ნიადაგის შრე. მოსახსნელი ფენის სისქე შესაძლებელია აგრეთვე ვიზუალურად, მისი ფერის მიხედვით, განისაზღვროს. ნაყოფიერი შრის სხვა ნიადაგთან შერევა თავიდან უნდა იყოს აცილებული. შერევის

შემთხვევაში ნაყოფიერი ნიადაგის ხარისხი და ნაყოფიერება მცირდება.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ნაყოფიერი ნიადაგის შენახვას. ნაყოფიერი ნიადაგის ხარისხი/მახასიათებლები და რევეგეტაციის თვალსაზრისით ღირებულება დამოკიდებულია ნიადაგის მოხსნის და შენახვის პირობებზე. მაგალითად, ჟანგბადის შემცირება დასაწყობებულ ნიადაგში აუარესებს მის ხარისხს და ნიადაგის სტრუქტურას, თუ მისი მოხსნა მოხდა გაჯერებულ მდგომარეობაში, ან თუ ნიადაგი დატკეპნილია.

ნაყოფიერი ფენის მართვის უნივერსალური რეკომენდებული პრაქტიკა, რომელიც შეიძლება ყველა საიტზე გავრცელდეს შემდეგია:

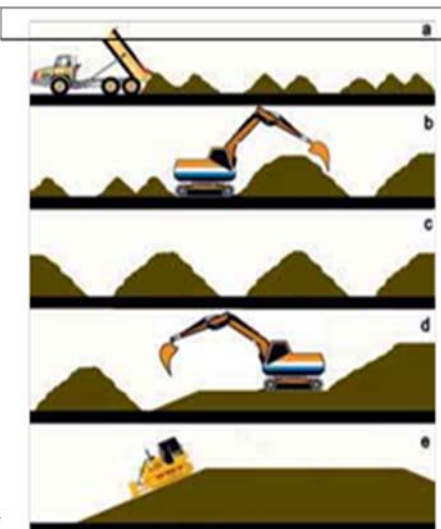
- წყლით გაჯერებულ ან ძალიან მშრალ მდგომარეობაში მყოფი ნაყოფიერი ფენის მოხსნა არ შეიძლება.
- ნაყარის ოპტიმალური სიმაღლე 2მ -ს არ უნდა აღემატებოდეს • ნაყოფიერი ფენის დამუშავება მინიმალური უნდა იყოს.
- ნაყოფიერი ფენა არ უნდა იყოს შერეული სხვა მასალასთან (მაგ.ხრეში, ქვა, სხვ.).ნაყოფიერი ფენა დაცული უნდა იყოს ეროზიისგან. • ნაყოფიერი ფენა არ უნდა „დაიმარხოს“.
- ნაყოფიერი ფენა უნდა ინახებოდეს მოხსნის ადგილის მახლობლად, მიწის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ზედაპირზე გადანაწილების სიადვილისთვის.
- ზედაპირული შრის ხანგრძლივად ნაყარში შენახვა თავიდან უნდა იყოს აცილებული.
- ზედაპირის ნაყოფიერი ფენა სამოძრაო გზებისგან, წყლის ობიექტებისგან და დაბინძურების წყაროსგან მოშორებით უნდა განთავსდეს.
- დიდი ნაყარის შემთხვევაში ნაყარიდან ან მისი პერიმეტრიდან წყლის არინებისთვის უნდა მოეწყოს დრენაჟი. ხანგრძლივად ნაყარში განთავსების შემთხვევაში ზვინულზე სასურველია მცენარეული საფარის (ბუჩქები, ბალახი) მოწყობა.
- არასასურველია ნაყარზე ტრანსპორტის მოძრაობა და დატკეპნა (მშრალ და არაპლასტიურ მდგომარეობაში ნიადაგი უფრო მედეგია დატკეპნისადმი და უფრო ინარჩუნებს თავის სტრუქტურას).

მშრალ მდგომარეობაში მოხსნილი და დასაწყობებული ნაყოფიერი ფენის ნაყარის სიმაღლე ჩვეულებრივ 2მ აღწევს. განთავსებისთვის განკუთვნილი ფართობის სიმცირის შემთხვევაში, სიმაღლე მეტიც შეიძლება იყოს. მშრალი არაპლასტიური და სველი პლასტიური ნიადაგის მართვის მეთოდი აღწერილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

მეთოდი 1– მშრალი არაპლასტიური ნიადაგი	
	(a) ნიადაგი იყრება „გორაკებად“ სანაყაროს ტერიტორიის ბოლო წერტილიდან მისასვლელისკენ.

	<p>(b) მთელი ტერიტორია „შევსების“ შემდეგ მუხლუხიანი ტექნიკის (ბულდოზერი ან ექსკავატორი) გამოყენებით ხდება ზვინულების პროფილირება. რაც ქმნის საფუძველს მეორე ფენის დასაყრელად.</p> <p>(c) და (d) იგივე გრძელდება ნაყარის დაგეგმილი სიმაღლის მიღწევამდე.</p> <p>(e) ნაყარზე ატმოსფერული წყლის დაგროვების თავიდან აცილების მიზნით მუხლუხიანი ტექნიკის საშუალებით ხდება ნაყარის დატკეპნა და ზედაპირის და ფერდების პროფილირება თანაბარი გრადიენტის მისაღებად.</p>
--	--

მეთოდი 2 – სველი პლასტიური ნიადაგი

	<p>(a) ნიადაგი ზვინულებად იყრება სანაყაროსთვის შერჩეული ტერიტორიის „ბოლო“ წერტილიდან მისასვლელისკენ</p> <p>(b) დაშორება ზვინულებს შორის საკმარისი უნდა იყოს ნაყარის დამუშავებისას გამოყენებული ტექნიკის მოძრაობისთვის. ამ ეტაპზე ნაყარის მაქსიმალური სიმაღლე 2 მ შეიძლება იყოს.</p> <p>(c) დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად ნაყარზე ტექნიკის მოძრაობა დაუშვებელია. ნაყარის გამოშრობის შემდეგ (როდესაც მიწა არაპლასტიური ხდება, რასაც მშრალი და ქარიანი ან თბილი ამინდის პირობებში ჩვეულებრივ რამდენიმე კვირა სჭირდება) ზვინულები „ერთდება“ მუხლუხიანი ექსკავატორის საშუალებით.</p> <p>(d) ხდება ნაყარის ზედაპირის პროფილირება და დატკეპნა მუხლუხიანი ტექნიკის (ბულდოზერი ან ექსკავატორი) საშუალებით ატმოსფერული წყლის ინფილტრაციის შესამცირებლად.</p>
--	--

მოხსნილი ნაყოფიერი შრის და მიწის სამუშაოების დროს „ზედმეტი“ ნიადაგის დასაწყობების ადგილი გულდასმით უნდა შეირჩეს. რეკომენდაციები მოცემულია ქვემოთ:

- უნდა მოიძებნოს სტაბილური ტერიტორია, რომელიც წყალუხვობის დროს არ ხვდება მდინარის ზემოქმედების რისკის ქვეშ;
- განთავსება არ უნდა მოხდეს ჭალის დერეფანში ან მდინარის 100-წლიან განმეორებადობის ხარჯის კალაპოტის ფარგლებში;
- განთავსება არ უნდა მოხდეს ჭარბტენიან/ჭაობიან ტერიტორიაზე;
- განთავსება არ უნდა მოხდეს არასტაბილურ ფერდობებზე, სადაც
- დამატებითმა დატვირთვამ შეიძლება მიწის ჩამოშლა გამოიწვიოს. თიხოვანი ან ლამიანი ნიადაგის ჭარბმა რაოდენობამ ასევე შეიძლება გამოიწვიოს ჩამოშლა;
- გამოყენებული უნდა იყოს ფართე, სტაბილური ტერიტორიები (მაგ. ქვის კარიერები, ტერასები);
- განთავსება არ უნდა მოხდეს გრუნტის წყლის გამოსავლების ან სქელი ორგანული შრის მქონე ტერიტორიებზე;
- განთავსება არ უნდა მოხდეს არქეოლოგიური მნიშვნელოვნების მქონე და დაცული/გადაშენების პირას მყოფი მცენარეული საფარის მქონე ტერიტორიებზე;
- ადგილის შერჩევამდე საჭიროა კონსულტაციის გავლა ბიოლოგთან და არქეოლოგთან.

დანართი 3 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.

ავარიული შემთხვევების სახეები

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

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

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

საგზაო შემთხვევები

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

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

საგზაო შემთხვევების მაღალი რისკი დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის შედარებით ინტენსიურ მოძრაობასთან. საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და

მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით, ეს კი მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებით ან გზიდან გადასვლით გამოწვეულ რისკს.

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკები

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

ხანძარი

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

მუშახელის დაშავება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

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

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

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.

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

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

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;

ადამიანის 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.

ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 7.1. მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 7.1. 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
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არადირებული 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.
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 დაბინძურების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი). რაც მოსალოდნელი არ არის
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.
ადამიანის დაზარალება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (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 დამწვრობა (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 დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.

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

ავარიაზე რეაგირება

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

რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საკატრულო 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 საკატრულო 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).

რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

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

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და H&SE მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება. აუცილებელ პირობას წარმოადგენს დაღვრის სიახლოვეს არსებული ყველა ელექტროდანადგარის - ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვა გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით);
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- შთანთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- ზეთების / საშიში ნივთიერებების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაღვრის რისკების შემთხვევაში აუცილებლად უნდა ეცნობოს ადგილობრივ თვითმართველობას / შესაბამისი კომპეტენციის ორგანოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აკვის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვებ 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, შეიფუტოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, უბნის მენეჯერის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

რეაგირება 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 გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:

- მოშორდით სახიფათო ზონას;
- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
- დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
 - მოძებნეთ სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ.);
 - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
 - იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
 - დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებებია:

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

რეაგირება ადამიანის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

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

- ღია მოტეხილობის დროს:
 - დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იზოლირება, 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 შემოფარგლით 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.
- დახურული მოტეხილობის დროს:
 - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვევს 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.

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მოზანეთ 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 დააწეეთ 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 (შემლებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
 - ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
 - შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
 - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
 - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
 - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- 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 აღენიშნება 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.
- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
 - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
 - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყოთ 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 დაიწყოთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
 - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
 - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
 - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გაძნელებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
 - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
 - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
 - არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
 - დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
 - არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალური ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.
 - 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 ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეეხოს დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
 - არ გამოიყენოს ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
 - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომომწობილობა 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.

ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

სამშენებლო ბაზაზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების შემდეგი აღჭურვილობა:

პირადი დაცვის საშუალებებია:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალები;
- 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 დაბა სტეფანწმინდის სახანძრო რაზმის მანქანები.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება დაბა სტეფანწმინდის სამედიცინო დაწესებულებების სასწრაფო დახმარების მანქანები.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

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

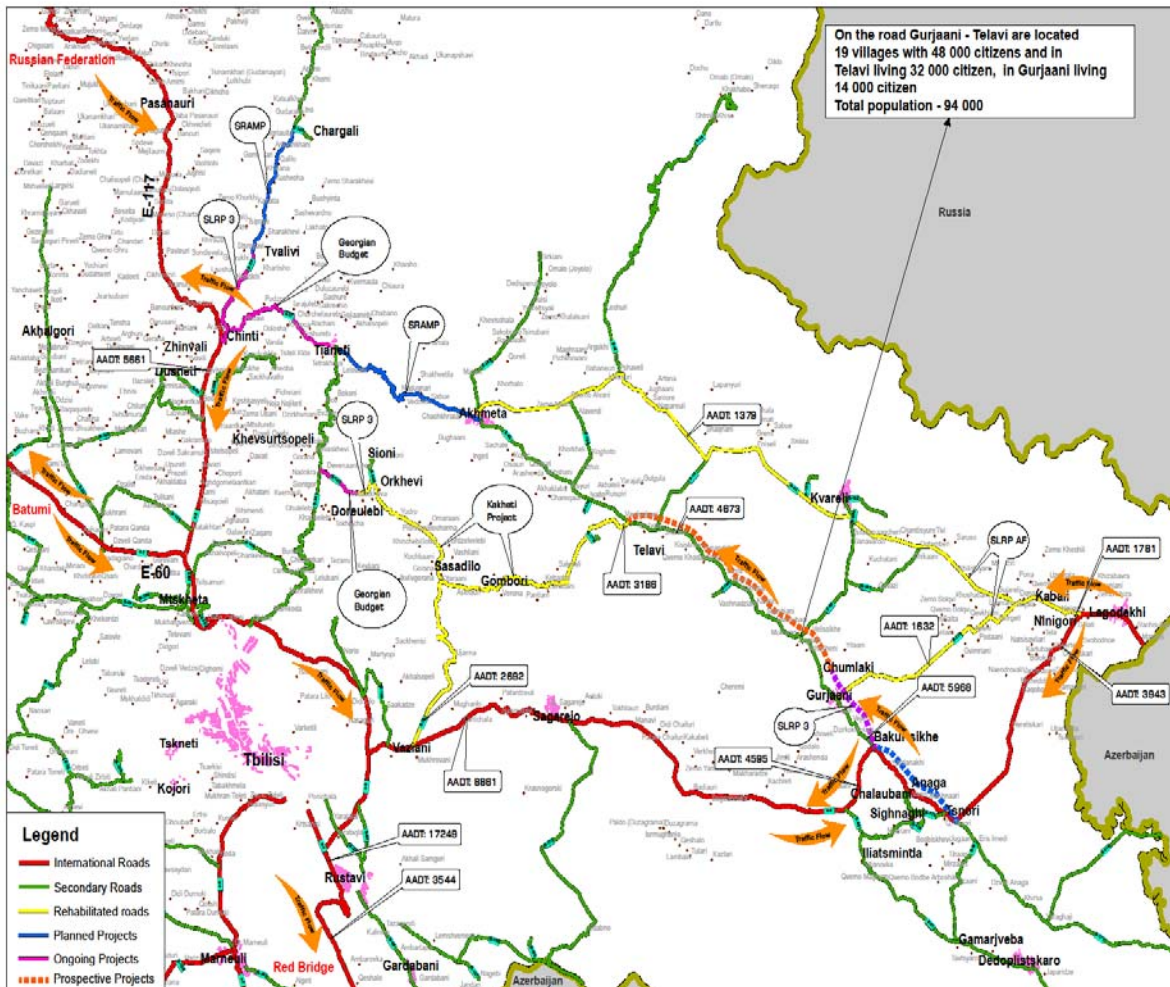
- ვედროები
- პოლიეთილენის ლენტა

საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

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

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

დანართი 4 პროექტის ადგილმდებარეობა



დანართი 5 –ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1
 Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 2,
 გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი
 გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის
 გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"
 საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	27,5° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-5,2° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	11,5 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომატის ტრალი.

აღრიცხვა	მოედ. №	სამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ ³ /წმ)	აირ-ჰაეროვანი წიქსარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	1	დიზელის რეზერვუარი	1	1	3,0	0,25	0,0083	0,16909	30	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
0333		გოგირდწყალბადი		0,0000091	0,0000000	1	0,068	7,8	0,5	0,068	7,8	0,5	0,068		7,8	0,5	
2754		ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19		0,0032575	0,0000000	1	0,195	7,8	0,5	0,195	7,8	0,5	0,195		7,8	0,5	
+	0	0	2	ცემ.სილოსი	1	1	18,0	0,50	0,083	0,42272	30	1,0	50,0	85,0	50,0	85,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
2908		არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2		0,0140000	0,0000000	1	0,043	46,4	0,5	0,043	46,4	0,5	0,043		46,4	0,5	
+	0	0	3	ტრანსპორტიორის ლენტა	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	43,0	76,0	30,0	61,0	1,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
2908		არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2		0,0021670	0,0000000	3	0,774	5,7	0,5	0,774	5,7	0,5	0,774		5,7	0,5	
+	0	0	4	სამსხვრევი	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	51,0	39,0	59,0	33,0	10,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
2908		არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2		0,0875000	0,0000000	3	3,684	14,3	0,5	3,684	14,3	0,5	3,684		14,3	0,5	
+	0	0	5	ექსკავატორი	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	77,0	67,0	82,0	64,0	5,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
0301		აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		0,0327924	0,0000000	1	0,690	28,5	0,5	0,690	28,5	0,5	0,690		28,5	0,5	
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0053272	0,0000000	1	0,056	28,5	0,5	0,056	28,5	0,5	0,056		28,5	0,5	
0328		შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)		0,0045017	0,0000000	1	0,126	28,5	0,5	0,126	28,5	0,5	0,126		28,5	0,5	
0330		გოგირდის დიოქსიდი		0,0033200	0,0000000	1	0,028	28,5	0,5	0,028	28,5	0,5	0,028		28,5	0,5	
0337		ნახშირბადის ოქსიდი		0,0273783	0,0000000	1	0,023	28,5	0,5	0,023	28,5	0,5	0,023		28,5	0,5	
2732		ნავთის ფრაქცია		0,0077372	0,0000000	1	0,027	28,5	0,5	0,027	28,5	0,5	0,027		28,5	0,5	
2902		შეწონილი ნაწილაკები		0,0350000	0,0000000	3	0,884	14,3	0,5	0,884	14,3	0,5	0,884		14,3	0,5	
+	0	0	6	ბულდოზერი	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-37,0	29,0	11,0	101,0	10,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
0301		აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		0,0327924	0,0000000	1	0,690	28,5	0,5	0,690	28,5	0,5	0,690		28,5	0,5	
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0053272	0,0000000	1	0,056	28,5	0,5	0,056	28,5	0,5	0,056		28,5	0,5	

0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,0045017	0,0000000	1	0,126	28,5	0,5	0,126	28,5	0,5							
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0033200	0,0000000	1	0,028	28,5	0,5	0,028	28,5	0,5							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0273783	0,0000000	1	0,023	28,5	0,5	0,023	28,5	0,5							
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,0000000	1	0,027	28,5	0,5	0,027	28,5	0,5							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0110000	0,0000000	3	0,278	14,3	0,5	0,278	14,3	0,5							
+	0	0	7	ინერტულის საწყობი	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	16,0	51,0	29,0	43,0	20,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um				
2908	არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2		0,0642500	0,0000000	3	22,948		5,7	0,5	22,948		5,7	0,5				
+	0	0	8	დიზელ-გენერატორი	1	1	5,0	0,15	0,303	17,14629	450	1,0	10,0	113,0	10,0	113,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um				
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		0,0457778	0,0000000	1	0,256		68,8	1,9	0,253		70	2				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0074389	0,0000000	1	0,021		68,8	1,9	0,021		70	2				
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)		0,0027778	0,0000000	1	0,021		68,8	1,9	0,020		70	2				
0330	გოგირდის დიოქსიდი		0,0152778	0,0000000	1	0,034		68,8	1,9	0,034		70	2				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი		0,0500000	0,0000000	1	0,011		68,8	1,9	0,011		70	2				
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)		0,0000001	0,0000000	1	0,011		68,8	1,9	0,011		70	2				
1325	ფორმალდეჰიდი		0,0005972	0,0000000	1	0,019		68,8	1,9	0,019		70	2				
2732	ნავთის ფრაქცია		0,0142917	0,0000000	1	0,013		68,8	1,9	0,013		70	2				
+	0	0	9	ავტოტრანსპორტის სადგომი	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	14,0	-16,0	32,0	5,0	10,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um				
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		0,0032809	0,0000000	1	0,069		28,5	0,5	0,069		28,5	0,5				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0005344	0,0000000	1	0,006		28,5	0,5	0,006		28,5	0,5				
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)		0,0001583	0,0000000	1	0,004		28,5	0,5	0,004		28,5	0,5				
0330	გოგირდის დიოქსიდი		0,0008333	0,0000000	1	0,007		28,5	0,5	0,007		28,5	0,5				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი		0,0097778	0,0000000	1	0,008		28,5	0,5	0,008		28,5	0,5				
2732	ნავთის ფრაქცია		0,0044444	0,0000000	1	0,016		28,5	0,5	0,016		28,5	0,5				

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა3 - არაორგანიზებული;

შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით; გათვალისწინებული არ არის

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	3	+	0,0327924	1	0,6904	28,50	0,5000	0,6904	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0,0327924	1	0,6904	28,50	0,5000	0,6904	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0,0457778	1	0,2560	68,79	1,9158	0,2527	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0,0032809	1	0,0691	28,50	0,5000	0,0691	28,50	0,5000
სულ:					0,1146435		1,7059			1,7025		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	3	+	0,0053272	1	0,0561	28,50	0,5000	0,0561	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0,0053272	1	0,0561	28,50	0,5000	0,0561	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0,0074389	1	0,0208	68,79	1,9158	0,0205	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0,0005344	1	0,0056	28,50	0,5000	0,0056	28,50	0,5000
სულ:					0,0186277		0,1386			0,1383		

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	3	+	0,0045017	1	0,1264	28,50	0,5000	0,1264	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0,0045017	1	0,1264	28,50	0,5000	0,1264	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0,0027778	1	0,0207	68,79	1,9158	0,0204	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0,0001583	1	0,0044	28,50	0,5000	0,0044	28,50	0,5000
სულ:					0,0119395		0,2779			0,2776		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)

0	0	5	3	+	0,0033200	1	0,0280	28,50	0,5000	0,0280	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0,0033200	1	0,0280	28,50	0,5000	0,0280	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0,0152778	1	0,0342	68,79	1,9158	0,0337	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0,0008333	1	0,0070	28,50	0,5000	0,0070	28,50	0,5000
სულ:					0,0227511		0,0971			0,0967		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0,0000091	1	0,0682	7,79	0,5000	0,0682	7,79	0,5000
სულ:					0,0000091		0,0682			0,0682		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	3	+	0,0273783	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0,0273783	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0,0500000	1	0,0112	68,79	1,9158	0,0110	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0,0097778	1	0,0082	28,50	0,5000	0,0082	28,50	0,5000
სულ:					0,1145344		0,0655			0,0654		

ნივთიერება: 0703 ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	8	1	+	0,0000001	1	0,0112	68,79	1,9158	0,0110	69,99	1,9640
სულ:					0,0000001		0,0112			0,0110		

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	8	1	+	0,0005972	1	0,0191	68,79	1,9158	0,0188	69,99	1,9640
სულ:					0,0005972		0,0191			0,0188		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	3	+	0,0077372	1	0,0271	28,50	0,5000	0,0271	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0,0077372	1	0,0271	28,50	0,5000	0,0271	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0,0142917	1	0,0133	68,79	1,9158	0,0131	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0,0044444	1	0,0156	28,50	0,5000	0,0156	28,50	0,5000
სულ:					0,0342105		0,0832			0,0830		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ.			ზამთ.		
---------	----------	----------	------	----------	-----------	---	-------	--	--	-------	--	--

მოედ.	საამქ.	წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0,0032575	1	0,1953	7,79	0,5000	0,1953	7,79	0,5000
სულ:					0,0032575		0,1953			0,1953		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	3	+	0,0350000	3	0,8842	14,25	0,5000	0,8842	14,25	0,5000
0	0	6	3	+	0,0110000	3	0,2779	14,25	0,5000	0,2779	14,25	0,5000
სულ:					0,0460000		1,1621			1,1621		

ნივთიერება: 2908 არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	+	0,0140000	1	0,0434	46,41	0,5000	0,0434	46,41	0,5000
0	0	3	3	+	0,0021670	3	0,7740	5,70	0,5000	0,7740	5,70	0,5000
0	0	4	3	+	0,0875000	3	3,6843	14,25	0,5000	3,6843	14,25	0,5000
0	0	7	3	+	0,0642500	3	22,9479	5,70	0,5000	22,9479	5,70	0,5000
სულ:					0,1679170		27,4496			27,4496		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა3 - არაორგანიზებული;

შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;
 2 - წრფივი;
 3 - წერტილოვანი და წრფივი არაა3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით; გათვალისწინებული არ არის

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
 8 - ავტომაგისტრალი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6009

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-BA	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	3	+	0301	0,0327924	1	0,6904	28,50	0,5000	0,6904	28,50	0,5000
0	0	5	3	+	0330	0,0033200	1	0,0280	28,50	0,5000	0,0280	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0301	0,0327924	1	0,6904	28,50	0,5000	0,6904	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0330	0,0033200	1	0,0280	28,50	0,5000	0,0280	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0301	0,0457778	1	0,2560	68,79	1,9158	0,2527	69,99	1,9640
0	0	8	1	+	0330	0,0152778	1	0,0342	68,79	1,9158	0,0337	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0301	0,0032809	1	0,0691	28,50	0,5000	0,0691	28,50	0,5000
0	0	9	3	+	0330	0,0008333	1	0,0070	28,50	0,5000	0,0070	28,50	0,5000
სულ:						0,1373946		1,8030			1,7992		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6035

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-BA	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0333	0,0000091	1	0,0682	7,79	0,5000	0,0682	7,79	0,5000
0	0	8	1	+	1325	0,0005972	1	0,0191	68,79	1,9158	0,0188	69,99	1,9640
სულ:						0,0006063		0,0873			0,0871		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6043

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-BA	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0333	0,0000091	1	0,0682	7,79	0,5000	0,0682	7,79	0,5000
0	0	5	3	+	0330	0,0033200	1	0,0280	28,50	0,5000	0,0280	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0330	0,0033200	1	0,0280	28,50	0,5000	0,0280	28,50	0,5000
0	0	8	1	+	0330	0,0152778	1	0,0342	68,79	1,9158	0,0337	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0330	0,0008333	1	0,0070	28,50	0,5000	0,0070	28,50	0,5000
სულ:						0,0227602		0,1653			0,1649		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-BA	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	+	2908	0,0140000	1	0,0434	46,41	0,5000	0,0434	46,41	0,5000
0	0	3	3	+	2908	0,0021670	3	0,7740	5,70	0,5000	0,7740	5,70	0,5000
0	0	4	3	+	2908	0,0875000	3	3,6843	14,25	0,5000	3,6843	14,25	0,5000

0	0	5	3	+	0337	0,0273783	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
0	0	6	3	+	0337	0,0273783	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
0	0	7	3	+	2908	0,0642500	3	22,9479	5,70	0,5000	22,9479	5,70	0,5000
0	0	8	1	+	0337	0,0500000	1	0,0112	68,79	1,9158	0,0110	69,99	1,9640
0	0	9	3	+	0337	0,0097778	1	0,0082	28,50	0,5000	0,0082	28,50	0,5000
სულ:						0,2824514		27,5151			27,5149		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,4000000	0,4000000	1	არა	არა
0328	შავი ნახშირბადი (ჭკვარტლი)	მაქს. ერთ.	0,1500000	0,1500000	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა
0333	გოგირდწყალბადი	მაქს. ერთ.	0,0080000	0,0080000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	არა	არა
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)	ზღვ საშ. დ/დ	0,0000010	0,0000100	1	არა	არა
1325	ფორმალდეჰიდი	მაქს. ერთ.	0,0350000	0,0350000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	1,2000000	1,2000000	1	არა	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1,0000000	1,0000000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა
2908	არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2	მაქს. ერთ.	0,3000000	0,3000000	1	არა	არა
6009	არასრული ჯამური ზემოქმედების კოეფიციენტი "1,6": ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6035	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 333 1325	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6043	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 333	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელს სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის განგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

**საანგარიშო მეთოდპარამეტრების გადარჩევა
ავტომატური გადარჩევა**

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-800	-100	800	-100	800	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	535,00	288,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ.აღმ
2	578,00	-36,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ.
3	36,00	-524,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ.
4	-535,00	3,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას.
5	-263,00	176,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება 1
6	-364,00	-210,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება 2

**განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	---------------	---------------	----------------	------------------------------	------------------	-------------	-------------------------	----------------------------	-----------------

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

5	-263	176	2	0,19	107	2,35	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	0,10	52	3,49	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	0,09	282	7,73	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	0,09	82	7,73	0,000	0,000	3
1	535	288	2	0,09	248	7,73	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	0,07	358	7,73	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

5	-263	176	2	0,02	107	2,35	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	8,0e-3	52	3,49	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	7,2e-3	282	7,73	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	7,0e-3	82	7,73	0,000	0,000	3
1	535	288	2	7,0e-3	248	7,73	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	6,0e-3	358	7,73	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)

5	-263	176	2	0,03	110	1,40	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	0,01	53	7,55	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	0,01	282	7,55	0,000	0,000	3
1	535	288	2	0,01	247	7,55	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	0,01	83	7,55	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	0,01	359	7,55	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

5	-263	176	2	0,02	104	2,85	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	8,0e-3	50	4,03	0,000	0,000	4
1	535	288	2	6,7e-3	250	4,03	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	6,6e-3	80	5,72	0,000	0,000	3
2	578	-36	2	6,6e-3	283	5,72	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	5,9e-3	358	8,11	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

5	-263	176	2	1,2e-3	124	11,50	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	7,5e-4	60	11,50	0,000	0,000	4
3	36	-524	2	5,0e-4	356	11,50	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	4,8e-4	90	11,50	0,000	0,000	3
2	578	-36	2	4,2e-4	274	11,50	0,000	0,000	3
1	535	288	2	3,8e-4	242	11,50	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

5	-263	176	2	7,2e-3	106	2,40	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	3,8e-3	52	3,55	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	3,3e-3	282	7,77	0,000	0,000	3
1	535	288	2	3,3e-3	248	7,77	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	3,2e-3	82	7,77	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	3,0e-3	358	7,77	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 0703 ზენზ(ა)პირენი (3,4-ზენზპირენი)

5	-263	176	2	4,3e-3	103	2,58	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	1,9e-3	49	4,69	0,000	0,000	4
1	535	288	2	1,6e-3	252	0,50	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	1,6e-3	79	0,50	0,000	0,000	3
2	578	-36	2	1,5e-3	285	0,50	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	1,4e-3	358	0,50	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

5	-263	176	2	7,4e-3	103	2,58	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	3,3e-3	49	4,69	0,000	0,000	4
1	535	288	2	2,8e-3	252	0,50	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	2,8e-3	79	0,50	0,000	0,000	3
2	578	-36	2	2,6e-3	285	0,50	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	2,4e-3	358	0,50	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

5	-263	176	2	8,7e-3	106	2,37	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	4,6e-3	53	3,52	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	4,0e-3	282	7,75	0,000	0,000	3
1	535	288	2	4,0e-3	248	7,75	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	3,9e-3	82	7,75	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	3,9e-3	358	7,75	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

5	-263	176	2	3,4e-3	124	11,50	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	2,1e-3	60	11,50	0,000	0,000	4
3	36	-524	2	1,4e-3	356	11,50	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	1,4e-3	90	11,50	0,000	0,000	3
2	578	-36	2	1,2e-3	274	11,50	0,000	0,000	3
1	535	288	2	1,1e-3	242	11,50	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

5	-263	176	2	0,04	109	11,50	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	0,02	281	11,50	0,000	0,000	3
1	535	288	2	0,02	245	11,50	0,000	0,000	3
6	-364	-210	2	0,02	57	11,50	0,000	0,000	4
4	-535	3	2	0,02	84	11,50	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	0,02	3	11,50	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 2908 არაოგანული მტვერი: 70-20% SiO2

5	-263	176	2	0,37	114	11,50	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	0,17	58	11,50	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	0,13	278	11,50	0,000	0,000	3
1	535	288	2	0,13	243	11,50	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	0,12	86	11,50	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	0,12	1	11,50	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

5	-263	176	2	0,13	106	2,38	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	0,07	52	3,52	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	0,06	282	7,75	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	0,06	82	7,75	0,000	0,000	3
1	535	288	2	0,06	248	7,75	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	0,05	358	7,75	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 6035 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 333 1325

5	-263	176	2	7,4e-3	103	2,52	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	3,5e-3	50	0,50	0,000	0,000	4
4	-535	3	2	3,1e-3	80	0,50	0,000	0,000	3
1	535	288	2	3,1e-3	251	0,50	0,000	0,000	3
2	578	-36	2	2,9e-3	284	0,50	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	2,7e-3	357	0,50	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 6043 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 333

5	-263	176	2	0,02	104	2,49	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	8,2e-3	51	3,65	0,000	0,000	4
1	535	288	2	6,8e-3	250	0,50	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	6,7e-3	80	0,50	0,000	0,000	3
2	578	-36	2	6,6e-3	283	7,85	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	6,3e-3	358	7,85	0,000	0,000	3

ნივთიერება: 6046 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908

5	-263	176	2	0,37	114	11,50	0,000	0,000	4
6	-364	-210	2	0,17	58	11,50	0,000	0,000	4
2	578	-36	2	0,13	278	11,50	0,000	0,000	3
1	535	288	2	0,13	244	11,50	0,000	0,000	3
4	-535	3	2	0,12	86	11,50	0,000	0,000	3
3	36	-524	2	0,12	0	11,50	0,000	0,000	3

დანართი 6 - საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

