



შპს „საქგზამეცნიერება“

საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი -სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

თბილისი
2020

GAMMA Consulting Ltd. 19^d. Guramishvili av, 0192, Tbilisi, Georgia
Tel: +(995 32) 261 44 34 +(995 32) 260 15 27 E-mail: zmgreen@gamma.ge;
www.gamma.ge; www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia





შპს „საქგზამეცნიერება“

საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი
შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

თბილისი
2020

GAMMA Consulting Ltd. 19^d. Guramishvili av, 0192, Tbilisi, Georgia
Tel: +(995 32) 261 44 34 +(995 32) 260 15 27 E-mail: zmgreen@gamma.ge;
www.gamma.ge; www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia



სარჩევი

შესავალი	14
1 საკანონმდებლო ჩარჩო.....	17
1.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები	17
1.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	18
1.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები	19
2 პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	21
3 ადგილმდებარეობა და არსებული გზის დახასიათება.....	22
4 მარშრუტის აღწერა	23
4.1 პირველი მონაკვეთი	24
4.2 მეორე მონაკვეთი.....	26
4.3 მესამე მონაკვეთი	29
4.4 ახალი სახიდე გადასასვლელი	31
5 სარეკონსტრუქციო გზის საპროექტო ტექნიკური პარამეტრები	32
5.1 პირველი მონაკვეთი	32
5.2 მეორე მონაკვეთი.....	48
5.3 მესამე მონაკვეთი	54
5.4 ახალი სახიდე გადასასვლელი	63
6 პროექტის სამუშაოების მობილიზაციის, რეკონსტრუქციის და ექსპლუატაციის ეტაპები.....	68
6.1 მოსამზადებელი (მობილიზაციის) ეტაპი	70
6.2 გზის რეკონსტრუქციის და ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის ეტაპი 70	
6.3 ექსპლუატაციის ეტაპი	71
7 სამშენებლო ბანაკები, სამშენებლო მოედნები, ფუჭი ქანების სანაყარო, ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბნები	72
7.1 სამშენებლო ბანაკები, სამშენებლო მოედნები.....	72
7.2 ნაყოფიერი ნიადაგისა და ფუჭი ქანების განთავსების უბნები.....	72
8 ალტერნატიული ვარიანტები	73
8.1 არაქმედების ალტერნატივა.....	73
8.2 სარეკონსტრუქციო გზის ალტერნატიული ვარიანტები	74
9 ფონური მდგომარეობა.....	75
9.1 კლიმატი.....	75
9.1.1 საჩხერის კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები	81
9.1.2 ხარაგაულის კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	85



9.2	კლიმატის ცვლილება.....	90
9.3	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი.....	90
9.4	რელიეფი და ლანდშაფტი.....	91
9.5	გეოლოგიური აგებულება.....	92
9.5.1	საპროექტო გზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.....	97
9.6	ნიადაგები.....	100
9.7	ჰიდროლოგია.....	102
9.7.1	მდინარე ძირულას ზოგადი დახასიათება.....	102
9.7.2	წყლის მაქსიმალური ხარჯები.....	103
9.7.3	წყლის მაქსიმალური დონეები.....	106
9.7.4	კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე	107
9.8	ჰიდროგეოლოგია.....	110
9.9	ბუნებრივი საფრთხეები.....	110
9.10	ბიომრავალფეროვნება.....	117
9.10.1	ფლორა.....	117
9.10.2	ფაუნა.....	128
9.11	დაცული ტერიტორიები.....	162
9.12	სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	164
9.12.1	მოსახლეობა.....	165
9.12.2	მიგრაცია.....	166
9.12.3	იძულებით გადაადგილებული პირები.....	166
9.12.4	მოწყვლადი ჯგუფები.....	167
9.12.5	დასაქმება, შემოსავლის წყაროები.....	170
9.12.6	ეკონომიკა.....	170
9.12.7	ბუნებრივი რესურსები.....	171
9.12.8	ტურიზმი.....	176
9.12.9	ინფრასტრუქტურა და კომუნალური მომსახურება.....	179
9.12.10	სამედიცინო დაწესებულებები.....	180
9.12.11	განათლება.....	181
9.12.12	მედია.....	184
9.12.13	სოფლის მეურნეობა.....	184
9.12.14	კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიური ძეგლები.....	184
10	გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შეფასება.....	187



10.1	ატმოსფეროს ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება	190
10.1.1	მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი	190
10.1.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	249
10.1.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	249
10.2	ხმაურის გავრცელება.....	250
10.2.1	მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი	250
10.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	254
10.2.3	შემარბილებელი ღონისძიებები - რეკონსტრუქციის და ექსპლუატაციის ფაზა	255
10.3	ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურება	256
10.3.1	მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი	256
10.3.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	257
10.3.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	258
10.4	ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება.....	259
10.4.1	მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი	259
10.4.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	260
10.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	261
10.5	ლანდშაფტი და ვიზუალური ზემოქმედება.....	262
10.5.1	ზემოქმედების შეფასება – მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები	262
10.5.2	ზემოქმედების შეფასება - გზის ექსპლუატაციის ეტაპი.....	263
10.5.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	263
10.6	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება	264
10.6.1	მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი	264
10.6.2	ზემოქმედების შეფასება- გზის ექსპლუატაციის ეტაპი.....	270
10.6.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	271
10.7	ნარჩენების მართვა.....	273
10.7.1	ნარჩენები - მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები	273
10.7.2	ნარჩენები: გზის ექსპლუატაციის ეტაპი.....	279
10.7.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	280
10.8	სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება.....	281
10.8.1	ზემოქმედების შეფასება – მოსამზადებელი და სარეკონსტრუქციო ეტაპები	281
10.9	ჯანდაცვა და უსაფრთხოება.....	283
10.9.1	შემარბილებელი ღონისძიებები	283



10.10	კუმულაციური ზემოქმედება	284
10.10.1	მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი.....	284
10.10.2	კუმულაციური ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	285
10.10.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	285
10.11	პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების შეფასება	286
11	გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისა და თავიდან აცილების გზების განსაზღვრა	287
12	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	297
12.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები	297
12.2	გზის რეკონსტრუქციის სამუშაოების ჩატარების დროს შესაძლო ავარიული შემთხვევების სახეები	297
12.3	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი.....	299
12.4	ავარიაზე რეაგირება.....	301
12.5	ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა	308
12.6	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება	309
12.7	საკონტაქტო ინფორმაცია ავარიული სიტუაციების დროს.....	309
13	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	309
14	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება	319
15	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	330
16	გამოყენებული ლიტერატურა	332
17	დანართები.....	335
	დანართი 1 სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობების ნახაზები	335
	დანართი 2 საპროექტო გზაზე უსაფრთხო გადაადგილებისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების უწყისი	338
	დანართი 3 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული ზოგიერთ სამუშაოთა უწყისი.....	346
	დანართი 4 ნარჩენების მართის გეგმა.....	356
	დანართი 5 ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი .	373

ცხრილები

ცხრილი 1 ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ.....	15
ცხრილი 2 ინფორმაცია გზშ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული პირების შესახებ.....	16
ცხრილი 3 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა.....	17



ცხრილი 4 გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტები 18

ცხრილი 5 რკინაბეტონის მილების (დიამეტრი 1 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები 33

ცხრილი 6 რკინაბეტონის მილების (დიამეტრი 1.5 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები 34

ცხრილი 7 პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული კიუვეტების მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძე 35

ცხრილი 8 გაბიონის ქვედა საყრდენი კედლების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები ... 36

ცხრილი 9 ინფორმაცია პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული მიერთებებისა და ეზოში შესასვლელების შესახებ..... 39

ცხრილი 10 პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული სამუშაოთა მოცულობების კრებსით-კილომეტრული უწყისი 42

ცხრილი 11 მეორე მონაკვეთზე გათვალისწინებული სამუშაოთა მოცულობის კრებსით-კილომეტრული უწყისი..... 51

ცხრილი 12 რკინაბეტონის მილების (დიამეტრი 1 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები 55

ცხრილი 13 რკინაბეტონის მილების (დიამეტრი 1.5 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები 55

ცხრილი 14 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული კიუვეტების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები..... 55

ცხრილი 15 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული საყრდენი კედლების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები 56

ცხრილი 16 მესამე მონაკვეთზე მოსაწყობი მიერთებების და ეზოში შესასვლელების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები 57

ცხრილი 17 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული სამუშაოთა მოცულობების კრებსით-კილომეტრული უწყისი..... 58

ცხრილი 18 დაგეგმილ სამუშაოებში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი..... 68

ცხრილი 19 სამუშაოთა წარმოების გრაფიკი და თანმიმდევრობა 69

ცხრილი 20 ჰაერის ტემპერატურა 77

ცხრილი 21 ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა..... 78

ცხრილი 22 ფარდობითი ტენიანობა..... 78

ცხრილი 23 ნალექები..... 79

ცხრილი 24 თოვლის საფარი..... 79

ცხრილი 25 ქარის მახასიათებლები 80

ცხრილი 26 საპროექტო გზის დერეფანში მოქცეული დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის რიცხოვნობა (2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემების მიხედვით).. 91

ცხრილი 27 ჰაერის ხარისხი - ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები 91

ცხრილი 28 მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში დადგენილი ანალოგის მეთოდით 103

ცხრილი 29 მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში..... 105

ცხრილი 30 სარეკონსტრუქციო სამანქანო გზის გადამკვეთი ხეების წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში..... 105

ცხრილი 31 მდინარე ძირულას მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები 106



ცხრილი 32 მდინარე ძირულას ჰიდრავლიკური ელემენტები საპროექტო ხიდის უბანზე 106

ცხრილი 33 სეისმურობა საპროექტო რეგიონში..... 110

ცხრილი 34 იმერეთის რეგიონში 2017 წელს გააქტიურებული ან ახლად წარმოქმნილი გეოლოგიური პროცესები, სხვადასხვა საშიშროების რისკის კატეგორიას მიკუთვნებული დასახლებული პუნქტების რაოდენობის მითითებით..... 113

ცხრილი 35 იმერეთის რეგიონს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე სტიქიური გეოლოგიური პროცესებით (მეწყურულ-გრავიტაციული, ღვარცოფი, წყალდიდობა-ეროზია, თოვლის ზვავი, ზღვის ნაპირების წარეცხვა) დაზიანებადობა და საშიშროების რისკი ცალკეული მუნიციპალიტეტების მიხედვით, 0-დან 1- მდე..... 113

ცხრილი 36 კვარცული დიორიტების გამოფიტვის ქერქის ქანების დახასიათება 116

ცხრილი 37 საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულ ძუძუმწოვართა სახეობები..... 134

ცხრილი 38 დამურებისთვის აქტიურობის პერიოდი..... 139

ცხრილი 39 საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები..... 141

ცხრილი 40 საკვლევ არეალში დაფიქსირებული ფრინველები 142

ცხრილი 41 საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები 146

ცხრილი 42 საკვლევ ტერიტორიიდან ლიტერატურულად ცნობილი ქვეწარმავლები.. 154

ცხრილი 43 საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული და დაფიქსირებული სახეობები..... 154

ცხრილი 44 საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მწერები..... 156

ცხრილი 45 მდინარე ძირულას იქთიოფაუნა, დაცულობის სტატუსები, სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდები 158

ცხრილი 46 მდინარე ძირულაში მოპოვებული ინდივიდების დეტალური აღწერა (ასაკი, სიგრძე, წონა, სქესი)..... 160

ცხრილი 47 მოსახლეობის რიცხოვნობა (1000 კაცი) 165

ცხრილი 48 მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა 165

ცხრილი 49 პროექტის ზონაში მდებარე სოფლების მოსახლეობა 2002 და 2014 წლების საყოველთაო აღწერის მონაცემების შესაბამისად 166

ცხრილი 50 საპროექტო ზონის ძირითადი დასახლებები და მოსახლეობა..... 167

ცხრილი 51 სოციალური პაკეტის მიმდებარე რაოდენობა (2019 წლის დეკემბრის მონაცემებით)..... 168

ცხრილი 52 საარსებო შემწეობის მიმდები პირები (2019 წლის დეკემბრის მონაცემებით) 169

ცხრილი 53 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით (ათასი კაცი)..... 170

ცხრილი 54 საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების ბუნებრივი რესურსები 171

ცხრილი 55 პროექტის ზონაში არსებული ლიცენზირებული ქვიშა-ხრემის საბადოები 175

ცხრილი 56. 15 წლის და უფროსი ასაკის საქართველოს რეზიდენტი ვიზიტორებისა და მათ მიერ საქართველოს ტერიტორიაზე განხორციელებული ვიზიტების საშუალო თვიური რაოდენობის განაწილება მონახულებული რეგიონების მიხედვით, ათასი..... 177



ცხრილი 57. 15 წლის და უფროსი ასაკის საქართველოს არარეზიდენტი ვიზიტორების მიერ განხორციელებული ვიზიტების საშუალო თვიური რაოდენობის განაწილება მონახულებული რეგიონების მიხედვით, ათასი 178

ცხრილი 58 ბორჯომ-ხარაგაულის პარკის ვიზიტორთა სტატისტიკა 179

ცხრილი 59 სასწრაფო სამედიცინო დახმარების სამსახურის ბრიგადების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით 181

ცხრილი 60 სკოლების და მოსწავლეების სტატისტიკა 2014/2015- 2019/2020 პერიოდში . 182

ცხრილი 61 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ონცენტრაციები 191

ცხრილი 62 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 192

ცხრილი 63 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები 192

ცხრილი 64 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 193

ცხრილი 65 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 194

ცხრილი 66 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები 195

ცხრილი 67 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 195

ცხრილი 68 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 197

ცხრილი 69. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები 197

ცხრილი 70 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 198

ცხრილი 71 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას 199

ცხრილი 72 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები 199

ცხრილი 73 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ..... 200

ცხრილი 74 დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე 201

ცხრილი 75 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ონცენტრაციები 211

ცხრილი 76 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 212

ცხრილი 77 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები 212

ცხრილი 78 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 213

ცხრილი 79 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 214

ცხრილი 80 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები 214

ცხრილი 81 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 215



ცხრილი 82 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 216

ცხრილი 83 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები..... 216

ცხრილი 84 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 217

ცხრილი 85 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას 218

ცხრილი 86 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები..... 218

ცხრილი 87 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ..... 219

ცხრილი 88 დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე 220

ცხრილი 89 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ონცენტრაციები 230

ცხრილი 90 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 231

ცხრილი 91 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები..... 231

ცხრილი 92 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 232

ცხრილი 93 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 233

ცხრილი 94 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები..... 233

ცხრილი 95 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 234

ცხრილი 96 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან..... 235

ცხრილი 97 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები..... 235

ცხრილი 98 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ 236

ცხრილი 99 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას 237

ცხრილი 100 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები..... 238

ცხრილი 101 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ..... 238

ცხრილი 102 დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე..... 239

ცხრილი 103 სარეკონსტრუქციო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი.. 250

ცხრილი 104 ოქტავური ზოლის საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები 252

ცხრილი 105 ხმაურის გავრცელების გამოთვლის შედეგები დასაშვები ზღვრების მითითებით..... 253

ცხრილი 106 ინფორმაცია აღრიცხული კვარტლების შესახებ..... 265

ცხრილი 107 მოჭრას დაქვემდებარებული მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი 265

ცხრილი 108 სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების დასახელება, ფიზიკური მგომარეობა და რაოდენობა და 275



ცხრილი 109 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სარეკონსტრუქციო სამუშაოების მოსამზადებელ ფაზაზე 287

ცხრილი 110 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ფაზაზე 290

ცხრილი 111 შესაძლო ავარიების ტიპოლოგია..... 297

ცხრილი 112 ავარიული სიტუაციების დაფიქსირების მეთოდები, რეკონსტრუქციის ეტაპი 298

ცხრილი 113- შესაძლო ავარიული სიტუაციები და პრევენციული ღონისძიებები 298

ცხრილი 114 ავარიული სიტუაციები დონეების მიხედვით..... 299

ცხრილი 115 რისკის მისაღებობის მატრიცა..... 301

ცხრილი 116 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა..... 310

ცხრილი 117 ინფორმაცია საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების შესახებ 320

ცხრილი 118 ინფორმაცია მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ 359

ნახაზები

ნახაზი 1 პირველი მონაკვეთის დასაწყისის (პკ 0+00.0) განივი კვეთი..... 32

ნახაზი 2. 1.5 მ დიამეტრის მილების ჭრილები..... 34

ნახაზი 3 რკინაბეტონის 3x2.5მ მილის მოწყობის სქემა 35

ნახაზი 4 პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული გაბიონის კედლების სქემები 37

ნახაზი 5 სარეაბილიტაციო ხიდის გენერალური გეგმა..... 49

ნახაზი 6 სარეაბილიტაციო ხიდის გრძივი კვეთი 49

ნახაზი 7 სარეაბილიტაციო ხიდის განივი კვეთები 50

ნახაზი 8 მეორე მონაკვეთზე გათვალისწინებული ნაპირდამცავი კედლის სქემა 50

ნახაზი 9 მესამე მონაკვეთიზე გათვალისწინებული საგზაო სამოსის განივი კვეთი..... 54

ნახაზი 10 საპროექტო ხიდის გრძივი კვეთი..... 65

ნახაზი 11 საპროექტო ხიდის ზედხედი 66

ნახაზი 12 საპროექტო ხიდის სარეგულაციო კედლის განლაგების სქემა 67

ილუსტრაციები

ილუსტრაცია 1 ზემო იმერეთის ფიზიკური რუკა..... 22

ილუსტრაცია 2 საპროექტო გზის ადგილმდებარეობა..... 23

ილუსტრაცია 3 საპროექტო გზის მონაკვეთები 24

ილუსტრაცია 4 საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთი 25

ილუსტრაცია 5 საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთის დასაწყისი 25

ილუსტრაცია 6 საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთი 26

ილუსტრაცია 7 საპროექტო გზის მეორე მონაკვეთი, სარეაბილიტაციო ხიდების ადგილმდებარეობა 27

ილუსტრაცია 8 საპროექტო გზის მეორე მონაკვეთი 27

ილუსტრაცია 9 პირველი სარეაბილიტაციო ხიდი..... 28

ილუსტრაცია 10 მეორე სარეაბილიტაციო ხიდი 29

ილუსტრაცია 11 საპროექტო გზის მესამე მონაკვეთი..... 30



ილუსტრაცია 12 საპროექტო გზის მესამე მონაკვეთი..... 30

ილუსტრაცია 13 ახალი სახიდე გადასასვლელის სიტუაციური სქემა 31

ილუსტრაცია 14 ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილმდებარეობა..... 32

ილუსტრაცია 15 ფუჭი ქანების განსათავსებლად შემოთავაზებული უბანი..... 73

ილუსტრაცია 16 საპროექტო გზის ალტერნატიული ვარიანტი 75

ილუსტრაცია 17 საპროექტო ტერიტორიის სქემატური გეოლოგიური რუკა 94

ილუსტრაცია 18 სტიქიური პროცესების საშიშროების ზონაშ მოქცეული დასახლებული პუნქტები - საჩხერის მუნიციპალიტეტი (2017 წლის მონაცემები)..... 114

ილუსტრაცია 19 სტიქიური პროცესების საშიშროების ზონაშ მოქცეული დასახლებული პუნქტები - ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი..... 115

ილუსტრაცია 20 მდინარე ძირულას ჭალაში გავრცელებული მურყანი..... 118

ილუსტრაცია 21 ჩვეულებრივი კაკალი 120

ილუსტრაცია 22 საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატები 121

ილუსტრაცია 23 საპროექტო ტერიტორიის ჰაბიტატი..... 129

ილუსტრაცია 24 საქართველოში დათვის გავრცელება 131

ილუსტრაცია 25 ფოცხვერის გავრცელება საქართველოში 132

ილუსტრაცია 26 კავკასიური ციყვის გავრცელების რუკა 133

ილუსტრაცია 27 წავის გავრცელება საქართველოში..... 133

ილუსტრაცია 28 ევროპული მაჩქათელას გავრცელება საქართველოში..... 136

ილუსტრაცია 29 მცირე ცხვინალას გავრცელება საქართველოში 137

ილუსტრაცია 30 ჩვეულებრივი ფრთაგრძელის გავრცელება საქართველოში 137

ილუსტრაცია 31 წვეტყურა მლამიობის გავრცელება საქართველოში 138

ილუსტრაცია 32 გიგანტური მელამურას გავრცელება საქართველოში 139

ილუსტრაცია 33. Important Bird Area – ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილები (ფმა) 144

ილუსტრაცია 34 ფრინველთა მიგრაციის მთავარი მარშრუტები საქართველოში 144

ილუსტრაცია 35 საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ართვისნის ხვლიკი 152

ილუსტრაცია 36 კავკასიური გველგესლას (Vipera kaznakovi) გავრცელების რუკა..... 153

ილუსტრაცია 37 საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ტბორის ბაყაყი 155

ილუსტრაცია 38 კავკასიური ქაშაპი 160

ილუსტრაცია 39 კოლხური წვერა და კოლხური ხრამული..... 161

ილუსტრაცია 40 კავკასიური ქაშაპი 161

ილუსტრაცია 41 ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი 163

ილუსტრაცია 42 ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი საიტები..... 164

ილუსტრაცია 43 ქვიშა ხრემის მოპოვების ლიცენზირებული ობიექტები (ისრებით აღნიშნულია საპროექტ გზის საწყისი და ბოლო წერტილი)..... 173

ილუსტრაცია 44 უახლოესი ლიცენზირებული ქვიშა-ხრემის საბადოები (მტკვრის ხეობა) 174

ილუსტრაცია 45 უახლოესი ლიცენზირებული ქვიშა-ხრემის საბადოები (ძირულას ხეობა) 174

ილუსტრაცია 46 საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ძეგლები 186

ილუსტრაცია 47 სოფ. ლიჩი 251

ილუსტრაცია 48 სოფ. ნადაბური..... 251

ილუსტრაცია 49 სოფ. ციციური 252



დიაგრამები

დიაგრამა 1 საშიშროების ქვეშ მოქცეული დასახლებული პუნქტების რაოდენობა იმერეთის რეგიონში (2017 წლის მონაცემების საფუძველზე)..... 111

დიაგრამა 2 უცხოელი ვიზიტორების სტატისტიკა სტუმრობის რეგიონის მიხედვით (2015-2018)..... 178

დიაგრამა 3 სკოლებისა და მოსწავლეების რაოდენობა იმერეთის რეგიონში (სასწავლო წლის დასაწყისისთვის)..... 182



შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს. სარეკონსტრუქციო გზა დაყოფილია 3 მონაკვეთად, რომელთა საერთო სიგრძე 15.58 კმ-ს შეადგენს.

2019 წლის 28 მარტს ს.ს.ი.პ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდსა“ და შპს „საქგზამეცნიერება“-ს შორის გაფორმდა ხელშეკრულება (NGOG/ET/C/043, 28 მარტი 2019 წ.), რომლის საგანს წარმოადგენდა საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზისა და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის, ასევე გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის შედგენის მომსახურება (SPA 190001215).

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს შესაბამისად, დავალებით განსაზღვრული საქმიანობები არ ექვემდებარებოდა ამავე კანონით გათვალისწინებულ სკრინინგისა და სკოპინგის პროცედურას. თუმცა, საპროექტო გზის პროექტირებისას გამოიკვეთა, რომ გზის აღდგენისათვის არ არის საკმარისი მხოლოდ სარეაბილიტაციო სამუშაოები და საჭიროებს გარკვეული მოცულობის სარეკონსტრუქციო ღონისძიებებს, რასაც მოწმობს შპს „საქგზამეცნიერების“ მიერ ს.ს.ი.პ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდისადმი“ მიწერილი წერილის (2019 წლის 30 ოქტომბერი, N217) შინაარსი - *“იმასთან დაკავშირებით, რომ საპროექტო გზა წარმოადგენს ადგილობრივი მნიშვნელობის გზას და დამკვეთის მიერ გაცემული დავალებით გათვალისწინებულია მისი რეაბილიტაცია, შესაბამისად იგი არ მოითხოვს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მომზადებას. მიუხედავად ამისა პროექტირების პროცესში გამოიკვეთა, რომ წლების განმავლობაში უფუნქციოდ დატოვებული გზის აღდგენისათვის, არ არის საკმარისი მხოლოდ სარეაბილიტაციო სამუშაოების განხორციელება და საჭიროებს საკმაოდ მოცულობის სარეკონსტრუქციო სამუშაოებს - როგორცაა: გზის ღერძის ნაწილობრივი შეცვლა, მიწის ვაკისის მნიშვნელოვნად გაგანიერება, თანამედროვე საანგარიშო დატვირთვებზე გაანგარიშებული ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობა, ახალი წყალგამტარი მილებისა და ზედა და ქვედა საყრდენი კედლების მოწყობა და კაპიტალური ტიპის ცემენტობეტონის საფარის მოწყობა. ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით შპს „საქგზამეცნიერება“-ს მიაჩნია, რომ აუცილებელია მომზადდეს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში”.*

შპს „საქგზამეცნიერების“ წერილის (2019 წლის 30 ოქტომბერი, N217) პასუხად, საერთაშორისო საზედამხედველო კომპანიამ - „JV of ILF Consulting Engineers Austria GmbH (ILF) (Lead Member, Austria), S.C. Impex Romcatel Cercetare Proiectra S.A. (Partner, Romania), Scientific, Design – Technological Enterprise “INDUSTRIA” Ltd (Partner, Georgia), IUB Engineering AG (partner, Switzerland), IM Engineering Eurasia LLC (Sub-consultant, Georgia) and ILF Consulting Engineers Georgia LLC (Sub-consultant, Georgia)” - განიხილა შპს „საქგზამეცნიერების“ მომზადებული პროექტი და 2019 წლის 22 ნოემბრის №0484-JV_GURAD-OC-0809 წერილით წარმოადგინა თავისი დასკვნა, სადაც ნათქვამია:



„ვინაიდან განსახილველი გზა გადის ხშირი ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე და გამოიყენება როგორც ტვირთების გადასაზიდად, კონსულტანტმა განახორციელა გზის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ღერძების ხელახალი პროექტირება, რომ შესაბამისობაში მოსულიყო არსებულ მოთხოვნებთან. ახალი პროექტი სრულად არ მიუყვება არსებულ გზას და განივი და გრძივი მონაკვეთების მიმოხილვის საფუძველზე ცხადი გახდა, რომ გზა იჭრება არსებულ ტყიან ტერიტორიებზე. ახალი პროექტის მიხედვით საჭირო გახდა სადრენაჟე კონსტრუქციებისა და ახალი ხიდის მშენებლობა, რომელიც ჩაანაცვლებს არსებულ სტრუქტურას.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, მიგვაჩნია, რომ არსებული დიზაინის მეორე პროექტი უნდა განვიხილოთ არა როგორც გზის რეაბილიტაციის პროექტი, არამედ როგორც რეკონსტრუქციის პროექტი.

საჭიროა სრული გარემოზე ზემოქმედების შეფასების განხორციელება და სათანადო ნებართვების მიღება შესაბამისი უწყებებიდან. გარდა ამისა, მეტი გამჭვირვალობის და ჩართულობისთვის აუცილებელია საპროექტო არეალში მცხოვრებ მოსახლეობასთან კონსულტაციების გამართვა”.

ზემოაღნიშნულის შესაბამისად, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები წარმოადგენს რეკონსტრუქციის პროექტს და საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართის მე-12 პუნქტის შესაბამისად - „საავტომობილო გზის რეკონსტრუქცია ან/და მოდერნიზაცია, რომლის მთლიანი მონაკვეთის სიგრძე 5 კილომეტრი ან მეტია“ - მიიჩნევა სკოპინგის პროცედურას დაქვემდებარებულ საქმიანობად. გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის შესაბამისად აღნიშნულმა პროექტმა გაიარა სკოპინგის პროცედურა და საქართველოს გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მხრიდან გაიცა შესაბამისი სკოპინგის დასკვნა (სკოპინგის დასკვნა N34, 30.04.2020), რომლის საფუძველზეც მომზადებულია წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში.

საქმიანობის განმახორციელებელი და გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის შემმუშავებელი კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემული ცხრილში 1

ცხრილი 1 ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	ს.ს.ი.პ საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი
მისამართი	თბილისი 0112, დ. აღმაშენებლის 150.
ტელეფონი	0322 43 70 02
ელ ფოსტა	mdf@mdf.org.ge
საკონტაქტო პირი	ალექსანდრე ლეჟავა
ტელეფონი	599 108525
ელექტრონული ფოსტა	slejava@mdf.org.ge
საპროექტო კომპანია	შპს „საქგზამეტნიერება“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	0160, თბილისი, საბურთალოს რაიონი, სულაკაურის ქ.6 ბ. 24
კომპანიის ფაქტიური მისამართი	პოლიტკოვსკაიას ქ. 8გ
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ხარაგაულის და საჩხერის მუნიციპალიტეტები
საქმიანობის სახე	საავტომობილო გზების მშენებლობა
საკონტაქტო პირი	თამაზ შილაკაძე
ელექტრონული ფოსტა	sakgzametsniereba@gmail.com



საკონტაქტო ტელეფონი	577419556
საკონსულტაციო კომპანია:	„გამა კონსალტინგი“
საკონტაქტო პირი	ზურაბ მგალობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	599504434
ელექტრონული ფოსტა	gamma@gamma.ge

ცხრილი 2 ინფორმაცია გზშ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული პირების შესახებ

სახელი გვარი	შესრულებული სამუშაო	ხელმოწერა
ლევან ზაზაძე	გზშ-ს ანგარიშის მომზადება	
მერი აბუაშვილი	გზშ-ს ანგარიშის მომზადება	
ნიკო გაფრინდაშვილი	ხმაურის გაანგარიშება	
ნინო ცქვიტიშვილი	ბოტანიკოსი	
გიორგი მარტაშვილი	იქთიოლოგი	
გიორგი ზაალიშვილი	იქთიოლოგი	
ნიკო დვალი	ზოოლოგი	
ავთო ბუდალაშვილი	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების დაანგარიშება	

1 საკანონმდებლო ჩარჩო

1.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები

საჩხერისა და ხარაგაულისა მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი -სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებისას გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონები (იხ. ცხრილი 3).

ცხრილი 3 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	07/12/2017
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	23/03/2018
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	22/05/2020
2007	საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ	360.050.000.05.001.003.060	27/12/2018
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	22/05/2020
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	22/05/2020
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	22/05/2020
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	07/12/2017
2003	საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	22/05/2020
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	07/12/2017
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	22/05/2020
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	22/05/2020
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	20/12/2019
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	26/11/2019
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018492	22/05/2020
2018	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.018915	19/12/2019
2020	საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.019838	22/05/2020

1.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის დამუშავების პროცესში გამოყენებულია შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 3).

ცხრილი 4 გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტები

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
31/12/2013	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
31/12/2013	ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსის გამოთვლისა და ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების დონეების მიხედვით განსაკუთრებით დაბინძურებული, მაღალი დაბინძურების, დაბინძურებული და დაბინძურების არმქონე კატეგორიის რეგიონებისათვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსების სიდიდეების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №448 დადგენილებით.	300160070.10.003.017617
31/12/2013	დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647



31/12/2013	წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით	300160070.10.003.017640
03/01/2014	არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
06/01/2014	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, 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“ დამტკიცების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
04/08/2015	კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
17/08/2015	სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ, საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს №422 დადგენილება	360100000.10.003.018808

1.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან აღნიშნული ცვლილებების პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- **ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
- **კლიმატის ცვლილება:**
 - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
 - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;



- ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
- კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
- გაეროს კონვენცია გაუდაბნობის წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- **დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:**
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- **კულტურული მემკვიდრეობა:**
 - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
 - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- **საჯარო ინფორმაცია:**
 - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.).

2 პროექტის საჭიროების დასაბუთება

ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკური ზრდისა და მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარებას ერთერთი გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება. სამწუხაროდ, საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მრავლად შევხვდებით დასახლებულ პუნქტებს, რომელთაც არ გააჩნიათ სათანადო საგზაო ინფრასტრუქტურა, რაც მოსახლეობის ცხოვრების დონის განვითარების ხელისშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს.

ბოლო წლებში საქართველოში საგზაო ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებული არაერთი პროექტი განხორციელდა, მრავალი კი შემუშავების პროცესშია, მათ შორისაა - **საჩხერისა და ხარაგაულისა მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი.**

სოფელ ლიჩიდან ცენტრალური მაგისტრალამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60) დამაკავშირებელი გზის ამჟამინდელი მდგომარეობა არადადამაკმაყოფილებელია (თუ არ ჩავთვლით 5.3 კმ-იან მონაკვეთს), რომელზეც ავტოტრანსპორტით გადაადგილება დაკავშირებულია გარკვეული სახის სირთულეებთან და რისკებთან. ცენტრალურ მაგისტრალამდე არსებული გრუნტის გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ არაერთი დასახლებული პუნქტის წვდომა ადმინისტრაციულ ცენტრებამდე, ცენტრალურ მაგისტრალამდე და სხვა ობიექტებამდე გაცილებით მოსახერხებელი გახდება. ამასთან, საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებს შორის შეიქმნება ახალი მოწესრიგებული საავტომობილო კავშირი.

როგორც წესი, საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობა დაკავშირებულია სხვადასხვა სახის სამუშაოების წარმოებასთან, რომელთა განხორციელებისას იზრდება გარემოს რეცეპტორებზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკები. მოცემული პროექტის განხორციელება გარკვეული სახის უარყოფით ზემოქმედებას იქონიებს გარემოზე, რადგან სარეკონსტრუქციო გზის დიდი ნაწილი ახლოს მიუყვება მდინარე ძირულას და გაივლის ტყიან ტერიტორიას, რაც პირველ რიგში ნიადაგზე, ზედაპირული წყლებზე და ბიოლოგიურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკებთან იქნება დაკავშირებული.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართის მე-12 პუნქტის შესაბამისად - „საავტომობილო გზის რეკონსტრუქცია ან/და მოდერნიზაცია, რომლის მთლიანი მონაკვეთის სიგრძე 5 კილომეტრი ან მეტია“ ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას და პროექტი უნდა განხორციელდეს გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შემდეგ.

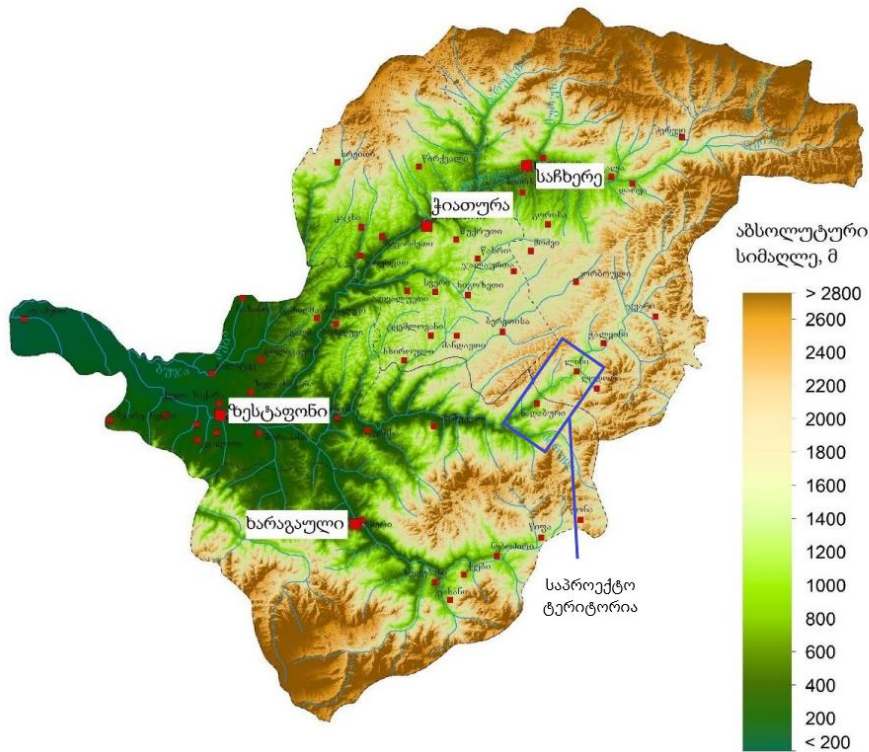
3 ადგილმდებარეობა და არსებული გზის დახასიათება

პროექტის განხორციელება დაგეგმილია ხარაგაულისა და საჩხერის მუნიციპალიტეტებში. საპროექტო გზა საჩხერის მუნიციპალიტეტში მდებარე სოფ. ლიჩიდან მდინარე ძირულას ხეობის გავლით დაუკავშირდება საერთაშორისო მნიშვნელობის - თბილისის-სენაკი-ლესელიძე E60 საავტომობილო გზას. საპროექტო გზის გაყვანა დაგეგმილია არსებულ გრუნტის გზაზე, რომელიც დაიწყება საჩხერის მუნიციპალიტეტის სოფელ ლიჩის ტერიტორიიდან (საჯაროს სკოლის მახლობლად) და გაივლის ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის დასახლებულ პუნქტებს - სოფლებს ნადაბურსა და ციცქიურს.

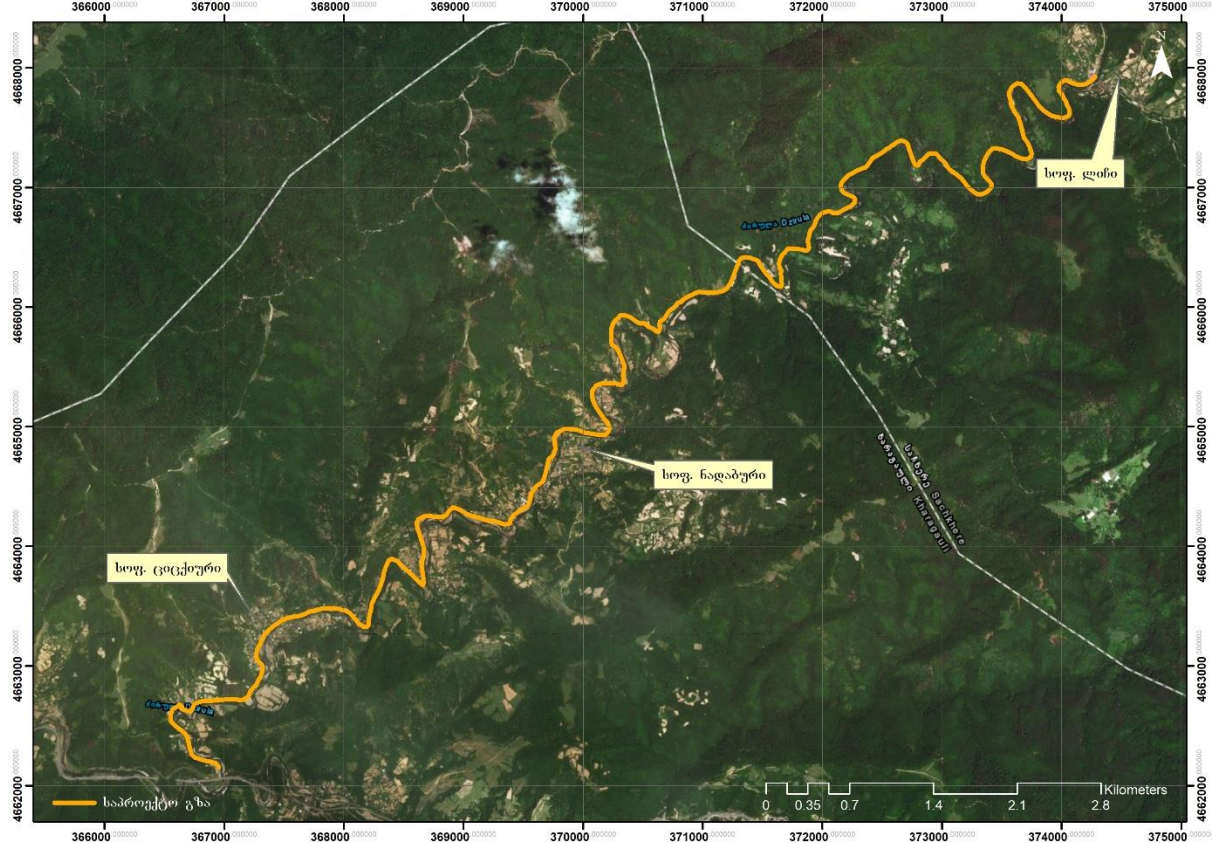
საპროექტო ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტების უახლოესი საცხოვრებლები სარეკონსტრუქციო გზიდან შემდეგნაირადაა დაშორებული:

- სოფ. ლიჩი - უახლოესი საცხოვრებელი 35 მ, საჯარო სკოლა 15 მ.
- სოფ. ნადაბური - უახლოესი საცხოვრებელი 3 მ.
- სოფ. ციცქიური - უახლოესი საცხოვრებელი 5 მ

ილუსტრაცია 1 ზემო იმერეთის ფიზიკური რუკა



ილუსტრაცია 2 საპროექტო გზის ადგილმდებარეობა



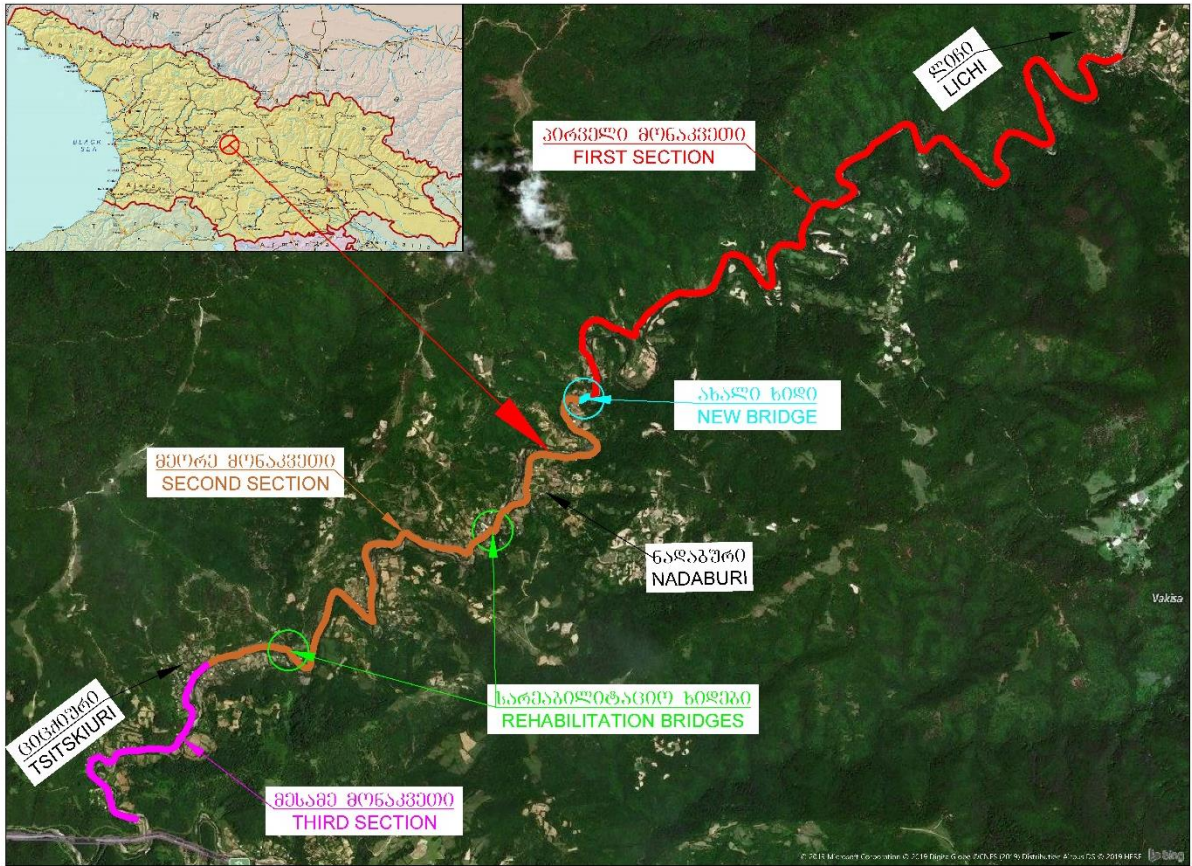
4 მარშრუტის აღწერა

სარეკონსტრუქციო გზის საერთო სიგრძე 15.58 კმ-ს შეადგენს, რომელიც დაყოფილია სამ მონაკვეთად (იხილეთ ილუსტრაცია 3):

- პირველი მონაკვეთი - 8.18 კმ;
- მეორე მონაკვეთი - 5.3 კმ;
- მესამე მონაკვეთი - 2.1 კმ.

სოფელ ღანიდან ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნადაბურამდე წარმოდგენილია 8.18 კილომეტრიანი გრუნტის გზა, ის უკავშირდება 5.3 კმ სიგრძის ბეტონის საავტომობილო გზას, რომელიც გრძელდება სოფელ ციციურამდე. სოფელ ციციურიდან ცენტრალურ მაგისტრალამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60) წარმოდგენილია დაახლოებით 2.1 კმ სიგრძის გრუნტის გზა. პროექტის მიზანია არსებული გრუნტიანი გზის მონაკვეთებზე ცემენტბეტონის საავტომობილო გზის მოწყობა და სოფელ ღანში არსებული ბეტონის გზის ცენტრალურ მაგისტრალთან დაკავშირება. საბოლოოდ, საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ, გომი-სახხერე-ჭიათურა-ზესტაფონი შიდასახელმწიფოებრივი და თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზები ერთმანეთს დაუკავშირდება ადგილობრივი მნიშვნელობის, ბეტონის საფარის მქონე, საავტომობილო გზით.

ილუსტრაცია 3 საპროექტო გზის მონაკვეთები



4.1 პირველი მონაკვეთი

სარეკონსტრუქციო გზის პირველი მონაკვეთი დაიწყება საჩხერის მუნიციპალიტეტიდან (პკ 0+00), სოფელ ლიხში არსებულ საჯარო სკოლის ტერიტორიიდან. ამჟამად სოფელ ლიხის საჯარო სკოლამდე მოწყობილია ცემენტბეტონის საავტომობილო გზა, რომელიც დაკავშირებულია გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონი შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზასთან. სოფელ ლიხიდან, მდინარე ძირულას ხეობის გავლით, ტყიან ტერიტორიას მიუყვება საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთის გრუნტიანი გზა.

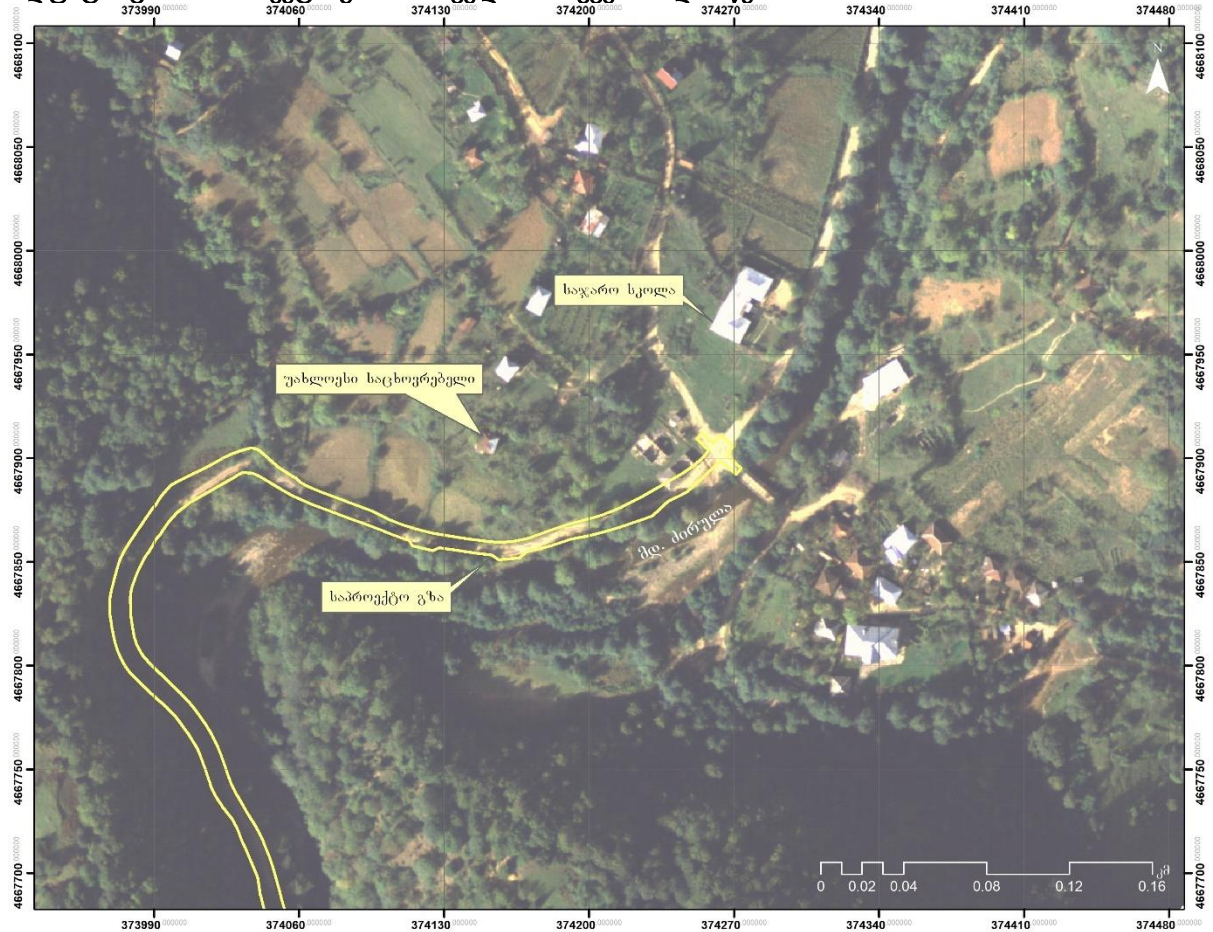
პკ 61+60 შემდეგ საპროექტო გზა გადადის ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე და პკ 81+80 სრულდება სოფელ ნადაბურთან-მდინარე ძირულაზე არსებულ საფეხმავლო ხიდან.

საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთი სოფელ ლიხის ტერიტორიაზე უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან 35 მ. მანძილითაა დაშორებული, ხოლო სოფ. ნადაბურში საპროექტო გზიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 3 მ. მანძილზე, რომლის საკარმიდამო ნაკვეთი უშუალოდ ესაზღვრება არსებულ სარეკონსტრუქციო გზას.

ილუსტრაცია 4 საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთი



ილუსტრაცია 5 საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთის დასაწყისი



ილუსტრაცია 6 საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთი



საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთი სიგანით 3.5 – 4 მეტრი მიუყვება მდინარე ძირულას ხეობის მარჯვენა ნაპირს, რომელიც გადის კლდოვანი ფერდის ვიწრო თაროზე.

დღეის მდგომარეობით, საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთის სავალ ნაწილზე ზედაპირული წყლებისა და მაღალი გამავლობის ტრანსპორტის მოძრაობით გაჩენილია ღრმა 0.2-0.5მ. სიღრმის ნაკვალევები, დეპრესიული ადგილები შევსებულია ფერდიდან ჩამორეცხილი დელუვიური თიხნარით, გაჩენილია დიდი სიღრმის ორმოები, რომელშიც ჩაგუბებულია ლავი და წყლები, გზა გარკვეული კატეგორიის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გაუვალია.

გზის პირველ მონაკვეთზე წყალგამტარი მიწები არ არის მოწყობილი, ზედაპირული წყლები ხევებიდან და ღარტაფებიდან გადადიან სავალ ნაწილზე რეცხავს და ხრამავს მას, რის გამოც სარეკონსტრუქციო გზის პირველი მონაკვეთის გარკვეულ უბნებზე საჭიროა წყალგამტარი მიწების მოწყობა.

გზის გაფართოებისა და მოხვევის კუთხეების რადიუსების გაზრდის მიზნით პირველი მონაკვეთის მთელ სიგრძეზე ხდება ღერძის ცვლილება და გზის გაფართოება ძირითადად ფერდის ჩამოჭრის ხარჯზე იწარმოებს.

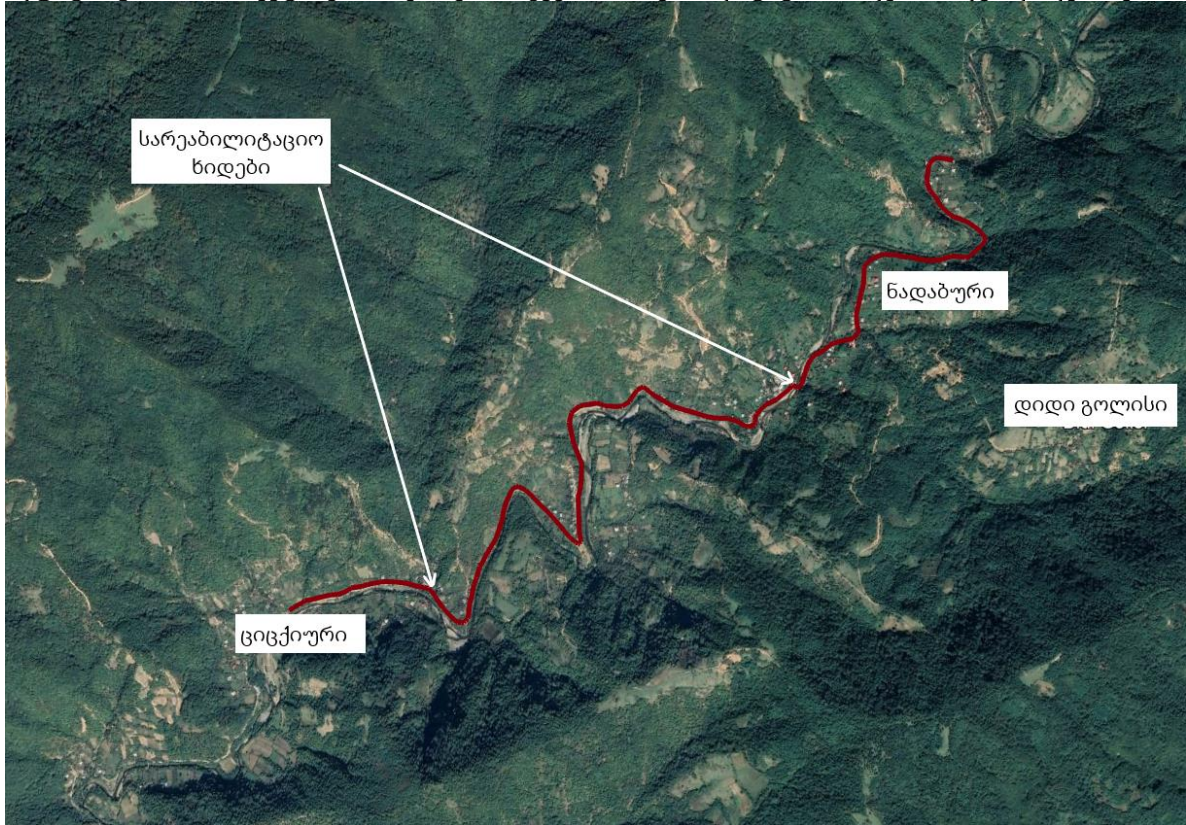
4.2 მეორე მონაკვეთი

მეორე მონაკვეთი, სიგრძით 5.3 კმ, იწყება სოფ. ნადაბურიდან მდ. ძირულას მარცხენა ნაპირზე (ბეტონის გზის დასაწყისი), რომლის კოორდინატებია X=370211.41 Y=4665330.25. საპროექტო გზის მეორე მონაკვეთი კვეთს მდ. ძირულას ხეობას კვ 44+50-ში და მთავრდება კვ 53+07-ში (კოორდინატები X=367443.25 Y=4663355.43.).

მეორე მონაკვეთზე პროექტით გათვალისწინებულია დამატებითი საპროექტო სამუშაოების ჩატარება, კერძოდ:

- გვერდულებისა და კიუვეტების გაწმენდა-320 მ³;
- დამჯდარ და ჩარეცხილ უბნებზე გვერდულების მიყრა-270 მ³;
- მიწების გაწმენდა და შეკეთება-10 ც;
- საავტომობილო გზის საგზაო ნიშნებით აღჭურვა და სავალი ნაწილის მონიშვნა;
- ლითონის მრუდხაზოვანი ძელებიანი ზღუდარით შემოფარგვლა.

ილუსტრაცია 7 საპროექტო გზის მეორე მონაკვეთი, სარეაბილიტაციო ხიდების ადგილმდებარეობა



ილუსტრაცია 8 საპროექტო გზის მეორე მონაკვეთი



დღეის მდგომარეობით მოცემულ მონაკვეთზე სოფლის განვითარების პროგრამის ფარგლებში დასრულებულია ბეტონის საფარის დაგება და ხელოვნური ნაგებობების მოწყობა. თუმცა, კოკისპირული წვიმების ზემოქმედებით ფერდებიდან ჩამოშლილია გამოფიტული მასალა ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით და ამ მასით შევსებულია კიუვეტები და გვერდულები. ზედაპირული წყლები გადადის სავალ ნაწილზე და რეცხავს გვერდულებს და ხრამავს გზის ქვედა ფერდობებს. ხეებისა და ღარტაფების მიერთების ადგილებში გამონატანი მყარი მასალით შევსებულია წყალგამტარი მილების შესასვლელები.

მეორე მონაკვეთზე, პკ 17+98-დან წყალდიდობის პერიოდში მდ. ძირულას ეროზიული მოქმედებით ირეცხება გზის ვაკისი, რისთვისაც გათვალისწინებულია გაბიონის ნაპირდამცავი კედლის მოწყობა.

ამავე მონაკვეთზე დაგეგმილია 2 არსებული ხიდის რეაბილიტაციის სამუშაოების ჩატარება.

პირველი სარეაბილიტაციო ხიდი

პირველი სარეაბილიტაციო ხიდის საერთო მდგომარეობა შეიძლება შეფასდეს როგორც დამაკმაყოფილებელი, თუმცა საჭიროებს შემდეგი სახის სამუშაოების ჩატარებას:

- მოაჯირის რეაბილიტაცია, რაც გულისხმობს არსებული მოაჯირის გამოტოვებული (მოშლილი) ელემენტების აღდგენას, ლითონის სრულ გასუფთავებას ჟანგისაგან და შეღებვას ანტიკოროზიული საღებავით;
- მალის ნაშენის ლითონის კოჭების გაწმენდას ჟანგისაგან და შეღებვას ანტიკოროზიული საღებავით;
- კალაპოტის გასუფთავებას მცენარეული საფარისაგან;
- კალაპოტის ფორმირებას.

ილუსტრაცია 9 პირველი სარეაბილიტაციო ხიდი



მეორე სარეაბილიტაციო ხიდი

საერთო შეფასებით, მეორე სარეაბილიტაციო ხიდის მალის ნაშენის არსებული მდგომარეობა არც თუ ისე სახარბიელოა. ხიდის სავალ ნაწილზე მოშლილია მოაჯირები. სავალი ნაწილის ფურცლოვანი ფოლადი დეფორმირებულია და დაზიანებულია, რიგ ადგილებში ადგილი აქვს ფურცლოვანი ფოლადის პირაპირების მოშლას. ლითონის ორტესებრ კოჭებზე მიმდინარეობს ჟანგვითი პროცესები. კოჭებს არ გააჩნია საყრდენი ნაწილები და პირდაპირ დაყრდნობილია ბურჯის ტანის ბეტონზე. კოჭები არაკვალიფიციურად არის გაერთიანებული გრძივი მიმართულებით. მას არ გააჩნია წამწისქვედა ფილა და საყრდენი ბალიშები. ბურჯების ტანის და განაპირა ბურჯებთან არსებული საყრდენი კედლების ბეტონი გამოფიტულია.

ილუსტრაცია 10 მეორე სარეაბილიტაციო ხიდი



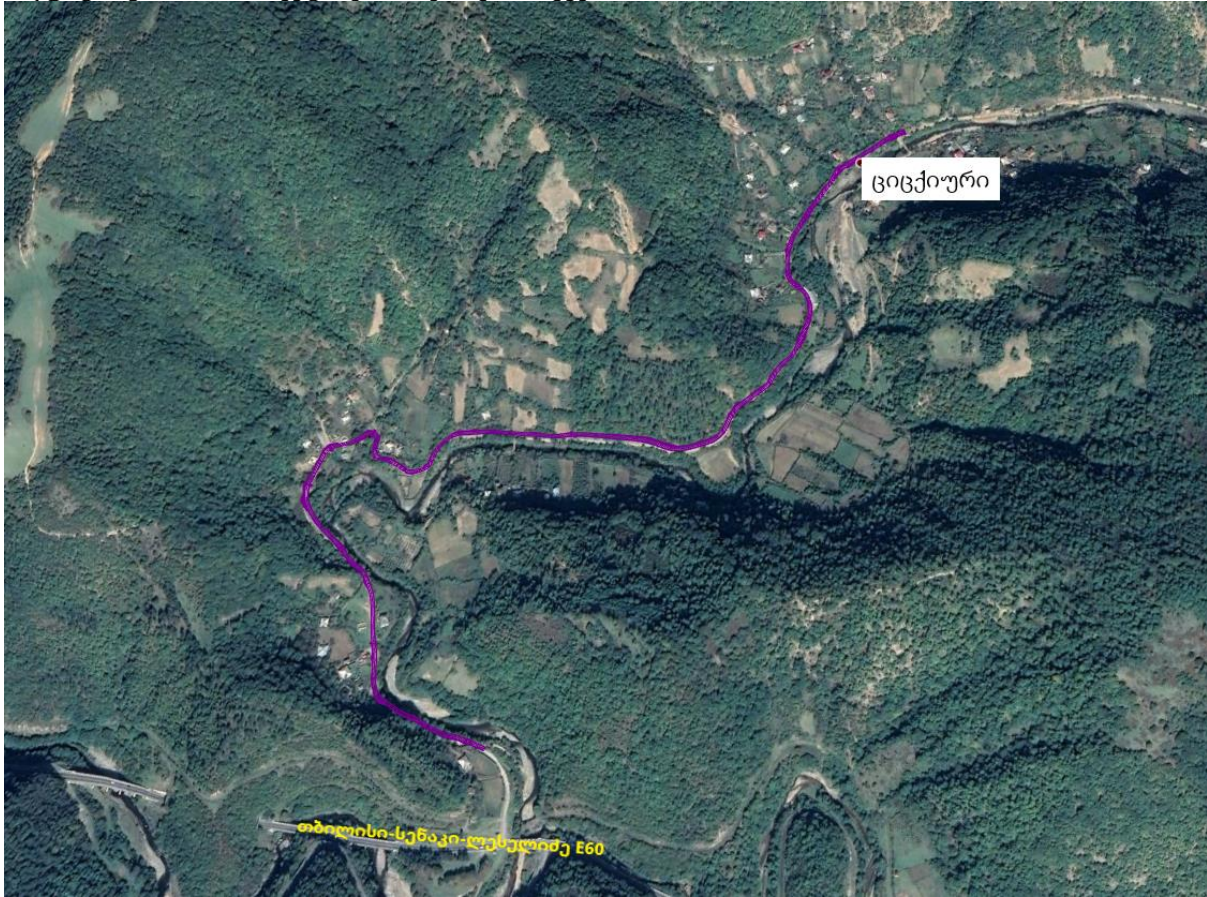
ხიდის რეაბილიტაციისათვის პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია შემდეგი სამუშაოების განხორციელება:

- მალის ნაშენზე არსებული მოაჯირების და სავალი ნაწილის ფურცლოვანი ფოლადის დემონტაჟი კოჭების კონსტრუქციამდე, დატვირთვა და ტრანსპორტირება ბაზაზე ჯართის სახით;
- ლითონის ორტესებრი კოჭების დემონტაჟი 10 ტ ავტომწით, გვერდზე დასაწყობებით, შემდგომი გამოყენებისათვის;
- არსებული მონოლითური ბურჯების ტანის ბეტონის დაშლა და რკინაბეტონის წამწისქვედების და საყრდენი ბალიშების მოწყობა;
- რეზინის საყრდენი ნაწილების მოწყობა;
- დემონტირებული კოჭების გაწმენდა სილაჭავლური აპარატით, შეღებვა ანტიკოროზიული საღებავით და მონტაჟი საყრდენ ნაწილებზე;
- შუალედ ბურჯებზე, კოჭებს შორის პირაპირების მოწყობა;
- მონოლითური რკინაბეტონის სავალი ნაწილის ფილის მოწყობა;
- ხიდზე შემასწორებელი ბეტონის ფენის მოწყობა;
- ხიდის სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობა;
- ხიდზე ჰიდროიზოლაციის მოწყობა;
- ხიდზე რკინაბეტონის დამცავი ფენის მოწყობა;
- ხიდის სავალ ნაწილზე და ტროტუარებზე ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა;
- ლითონის მოაჯირების და ზღუდარების მოწყობა;
- განაპირა და შუალედი ბურჯის ტანზე რკინაბეტონის პერანგის მოწყობა;
- ხიდის მისასვლელებთან ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა.

4.3 მესამე მონაკვეთი

მესამე მონაკვეთი იწყება (პკ 0+00) სოფლის პროგრამით მოწყობილი სარეაბილიტაციო ბეტონის გზის ბოლოდან, რომლის კოორდინატებია - $X=367443.25$, $Y=4663355.43$. ტრასა ჩრდილო აღმოსავლეთიდან სამხრეთ დასავლეთის მიმართულებით გაუყვება მდ. ძირულას მარჯვენა ნაპირს ტრასის ბოლომდე საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი – სენაკი-ლესელიძის გზის მიერთებამდე (კოორდინატები: $X=366915.32$ $Y=4662192.01$) მესამე მონაკვეთის სიგრძე 2.1 კმ-ია.

ილუსტრაცია 11 საპროექტო გზის მესამე მონაკვეთი



ილუსტრაცია 12 საპროექტო გზის მესამე მონაკვეთი



საპროექტო გზის მესამე მონაკვეთი იკვეთება მრავალი ხევითა და ღელით, სადაც წყალგამტარი მილებია მოწყობილი. მათი უმრავლესობა ბლოკირებულია და მწყობრიდანაა გამოსული. ღელეების კვეთის ადგილები შევსებულია გამონატანი მყარი მასალით. ზედაპირული წყლები გადადის გზის სავალ ნაწილზე, რეცხავს მას და ხრამავს გზის ქვედა მდინარისპირა ფერდას. არსებული გზის საფარი ხრეშოვანია, სიგანით 4.0-4.5 მ. გზა დაზიანებულია, სადაც გაჩენილია ორმოები ზოგ ადგილას კი ზედაპირული წყლებით მთლიანად გადარეცხილია.

გზის მესამე მონაკვეთის უმეტესი ნაწილი გადის რთულ გეოლოგიურ და რელიეფურ პირობებში, ნაწილიც მჭიდროდ დასახლებული ტერიტორიის ფარგლებში, გზა ერთი მხრიდან შემოფარგლულია ციცაბო მდინარისპირა ფერდობით და მეორე მხრიდან მაღალი კლდოვანი ფერდითა და მოსახლეთა საკარმიდამო ნაკვეთების ღობეებით. აქედან გამდინარე ტრასის ღერძი ძირითადად შენარჩუნებულია უცვლელად.

საპროექტო გზის მესამე მონაკვეთი სოფელ ციციურის ტერიტორიაზე უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან 5 მ. მანძილითაა დაშორებული.

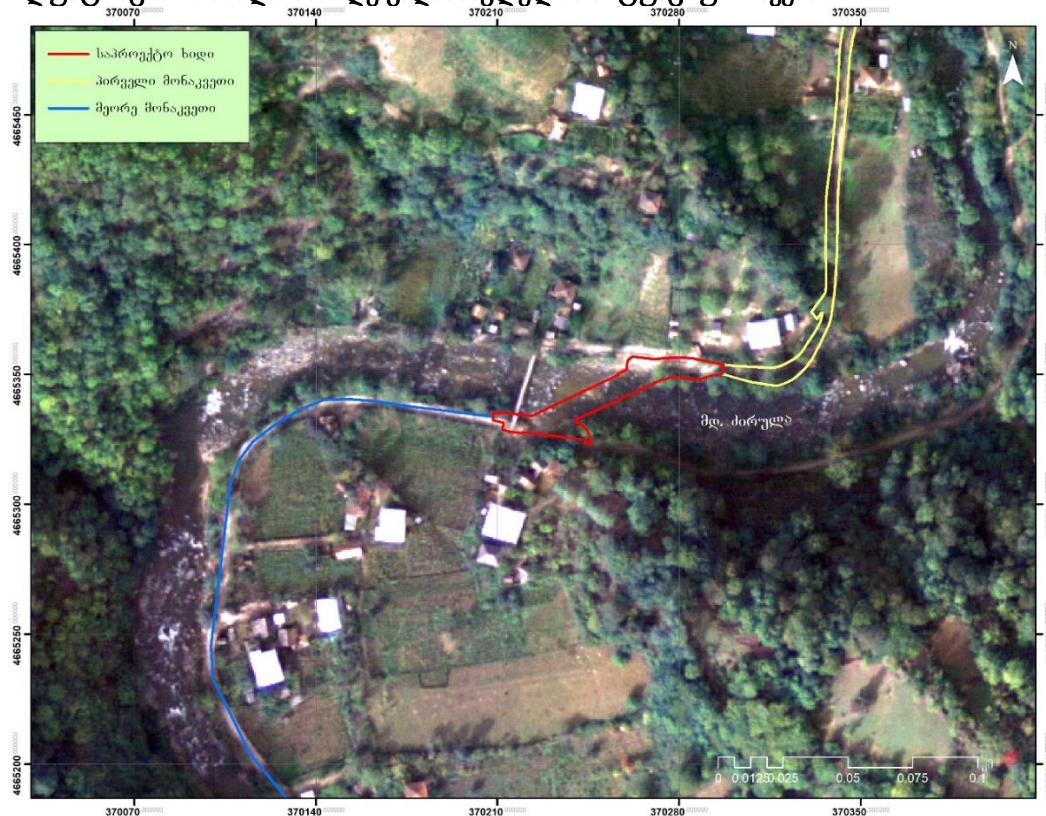
4.4 ახალი სახიდე გადასასვლელი

ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა დაგეგმილია მდ. ძირულაზე საპროექტო გზის პირველი და მეორე მონაკვეთების დაკავშირების მიზნით. ახალი სახიდე გადასასვლელის საერთო სიგრძე 100 მეტრია, რომელიც მდინარე ძირულას 38 გრადუსიანი კუთხით გადაკვეთს.

საპროექტო ხიდის სამშენებლო მოედანი საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის შესაბამისად (პნ 01.01-09) განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ ზონას უგანზომილებო კოეფიციენტით 0.16. ამას გარდა თუ გავითვალისწინებთ სამშენებლო მოედნის სეისმურ მიკროდარაიონებას კონკრეტული გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით, ვიღებთ დაზუსტებულ საანგარიშო სეისმურობას, რომელიც განისაზღვრება 7 ბალით.

ახალი სახიდე გადასასვლელი ერთმანეთთან დააკავშირებს პირველ და მეორე მონაკვეთებს (იხილეთ ილუსტრაცია 12). დღეისათვის ამ ადგილას მხოლოდ საფეხმავლო ხიდია მოწყობილი, რის გამოც მდინარის გადასაკვეთად ავტოტრანსპორტის გატარება უშუალოდ მდინარის კალაპოტში ხდება.

ილუსტრაცია 13 ახალი სახიდე გადასასვლელის სიტუაციური სქემა



ილუსტრაცია 14 ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილმდებარეობა



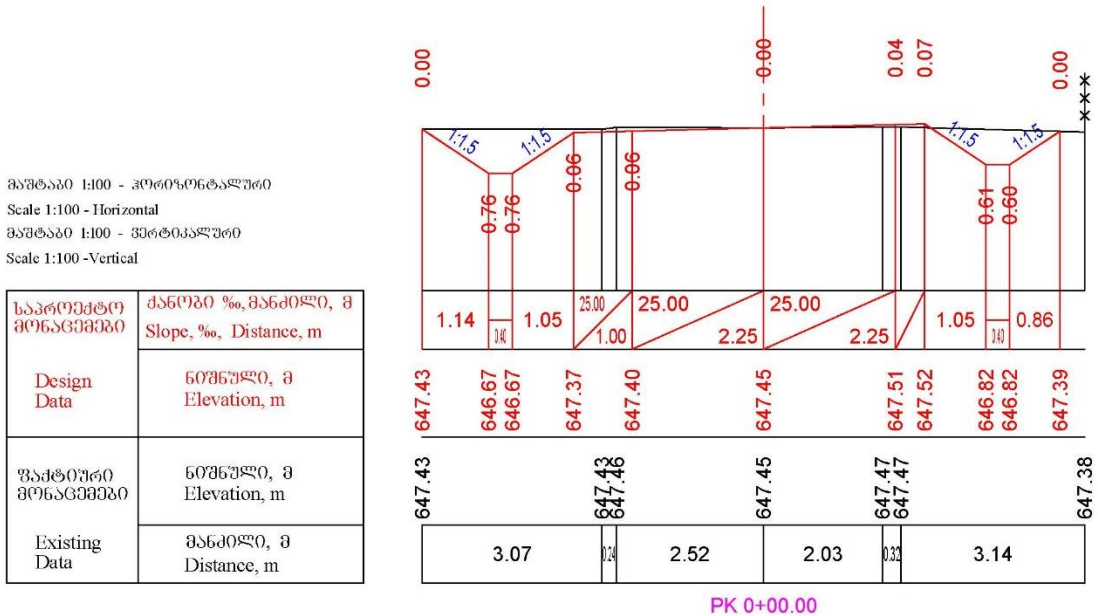
5 სარეკონსტრუქციო გზის საპროექტო ტექნიკური პარამეტრები

5.1 პირველი მონაკვეთი

პროექტში მიღებულია საქართველოში მოქმედი სნ და წ 05.02.85 წ და საქართველოს ეროვნული სტანდარტის სსტ გზები 2009 წ. გათვალისწინებული შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლები:

- მიწის ვაკისის სიგანე 6.0-8.0
- სავალი ნაწილის სიგანე-4.5
- გვერდულების სიგანე 0.5-1.0მ

ნახაზი 1 პირველი მონაკვეთის დასაწყისის (პკ 0+00.0) განივი კვეთი

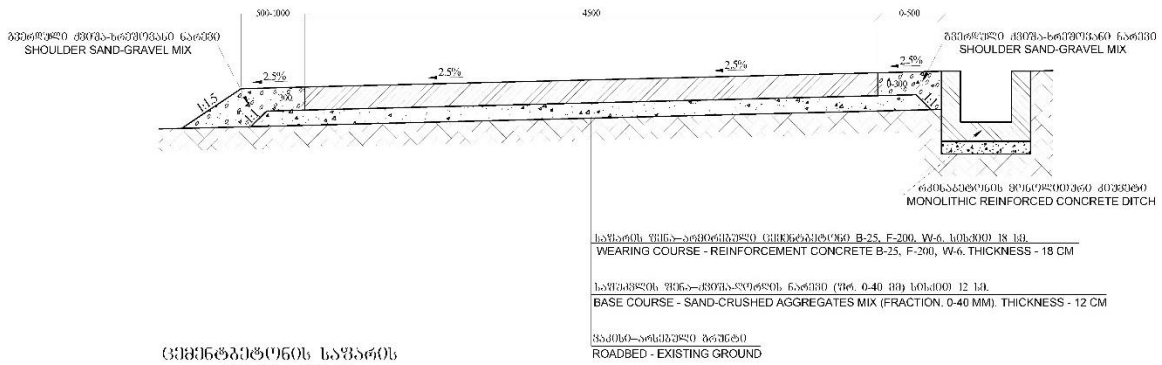


პირველი მონაკვეთის მიწის ვაკისის საპროექტო მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 76733მ³. პროექტი ითვალისწინებს შემდეგი კონსტრუქციის საგზაო სამოსის მოწყობას:

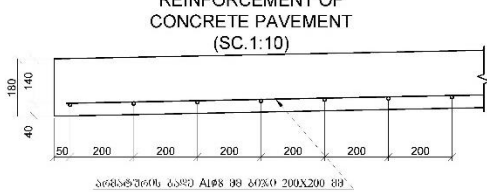
- საფუძვლის ფენა ქვიშა-ღორღის (ფრ. 0-40 მმ)ნ ნარევით სისქით 12 სმ;
- საფარი ცემენტბეტონი სისქით 18 სმ.

გზის მთელ მონაკვეთზე გათვალისწინებულია მისაყრელი გვერდულების მოწყობა ქვიშა-ხრემოვანი ნარევით სიგანით 0.5-1.0 მ. სავალი ნაწილის განივი ქანობი 2,5% დაქანებით, გვერდულების ქანობი - 4,0%.

ბან6080 კვეთი (მ.1:25)
CROSS SECTION (SC.1:25)



კონკრეტის სავარის არმირება (მ.1:10)



ამჟამინდელი მდგომარეობით პირველ მონაკვეთზე ხელოვნური ნაგებობები არ გვხვდება. გეოდეზიური პროცესებისგან დაცვის მიზნით, საპროექტო გზაზე მოეწყობა სხვადასხვა სახის ხელოვნური ნაგებობები (იხილეთ ცხრილები 5-10).

პროექტით გათვალისწინებულია 43 ერთეული (D-1.0 მ) და 6 ერთეული (D-1.5 მ) ახალი მილის მოწყობა. ხოლო კვ 59+75-ზე ხევზე მოეწყობა 3x2.5 მ მილი.

ცხრილი 5 რკინაბეტონის მილების (დიამეტრი 1 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები

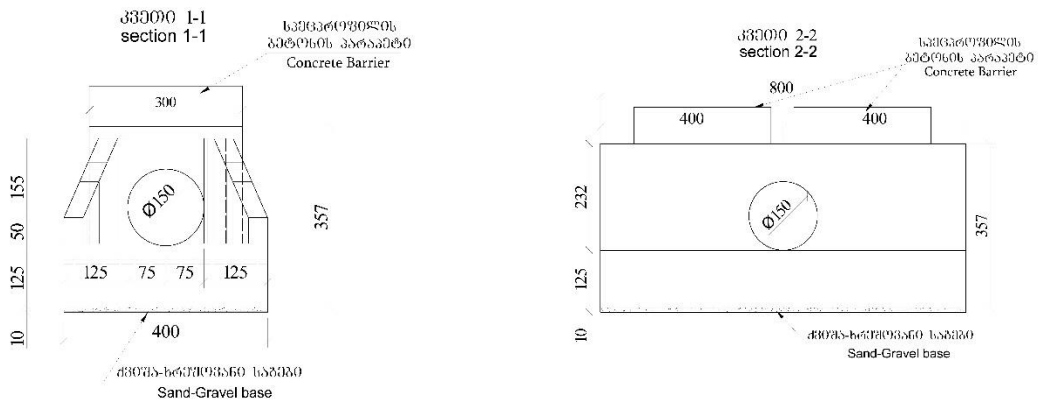
ადგილმდებარეობა	მილის სიგრძე	ადგილმდებარეობა	მილის სიგრძე
კვ +	მ	კვ +	მ
0+14	8	40+85	7
1+89	7	41+94	7
4+91	7	42+73	7
9+10	7	43+16	6
10+39	7	45+52	7
11+96	7	46+67	7
12+18	7	47+76	8
13+29	7	53+20	7
14+65	7	54+97	7
16+09	7	56+22	7
17+41	7	58+07	6
19+63	7	64+50	7

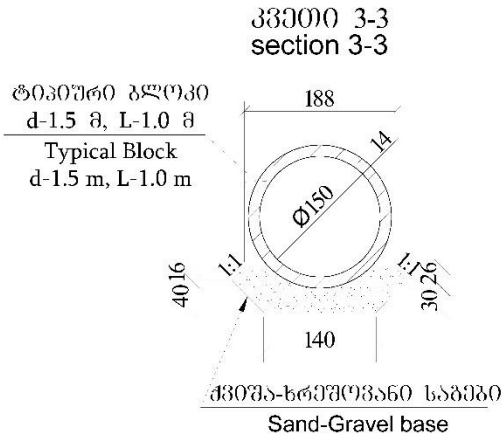
23+45	7	64+81	7
26+92	7	65+33	7
30+81	7	66+02	7
32+04	7	68+31	7
35+77	7	68+79	6
36+76	7	70+55	8
37+94	7	74+25	7
38+76	7	76+47	7
39+44	7	77+82	7
40+28	7		

ცხრილი 6 რკინაბეტონის მილების (დიამეტრი 1.5 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები

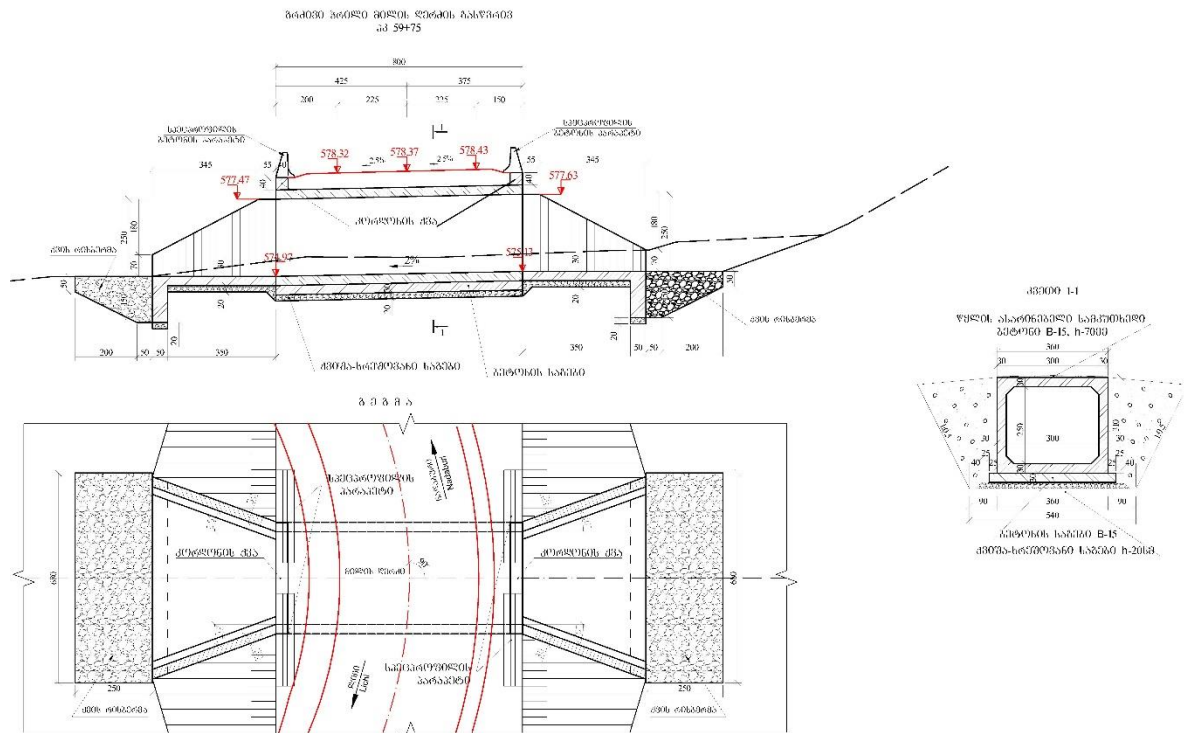
ადგილმდებარეობა	მილის სიგრძე
pk 2+50	7 მ
pk 11+39	7 მ
pk 12+83	9 მ
pk 36+20	7 მ
pk 49+47	7 მ
pk 75+04	8 მ

ნახაზი 2. 1.5 მ დიამეტრის მილების ჭრილები





ნახაზი 3 რკინაბეტონის 3x2.5მ მილის მოწყობის სქემა



პირველ მონაკვეთზე ეწყობა ასევე მონოლითური რკინაბეტონის კიუვეტი საერთო სიგრძით-3642 გრძ/მ. და გაბიონის ქვედა საყრდენი კედლები საერთო სიგრძით-34მ.

ცხრილი 7 პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული კიუვეტების მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძე

ადგილმდებარეობა კვ +			სიგრძე, მ
კვ +-დან	კვ +-მდე	ღერძის მიმართ მარჯვნივ და მარჯვნივ	
0+15	1+88	მარჯვნივ	173
1+90	2+49	მარჯვნივ	59
4+40	4+90	მარჯვნივ	50
4+92	6+22	მარჯვნივ	130

6+27	8+92	მარჯვნივ	265
8+97	9+09	მარჯვნივ	12
9+11	10+00	მარჯვნივ	89
10+00	10+38	მარჯვნივ	38
10+40	11+37	მარჯვნივ	97
11+98	12+17	მარჯვნივ	19
12+20	12+82	მარჯვნივ	62
14+67	16+08	მარჯვნივ	141
21+80	23+44	მარჯვნივ	164
24+90	25+41	მარჯვნივ	51
25+46	26+91	მარჯვნივ	145
26+93	30+00	მარჯვნივ	307
30+00	30+80	მარჯვნივ	80
30+82	31+70	მარჯვნივ	88
33+60	35+76	მარჯვნივ	216
35+78	36+19	მარჯვნივ	41
36+22	36+75	მარჯვნივ	53
37+20	37+93	მარჯვნივ	73
37+96	38+75	მარჯვნივ	79
38+77	39+43	მარჯვნივ	66
40+30	40+84	მარჯვნივ	54
40+86	41+50	მარჯვნივ	64
44+30	45+51	მარჯვნივ	121
49+48	50+00	მარჯვნივ	52
50+00	51+20	მარჯვნივ	120
53+22	54+96	მარჯვნივ	174
54+99	56+21	მარჯვნივ	122
56+24	58+06	მარჯვნივ	182
58+09	59+50	მარჯვნივ	141
59+56	59+65	მარჯვნივ	9
59+70	59+74	მარჯვნივ	4
59+77	59+90	მარჯვნივ	13
64+82	65+32	მარჯვნივ	50
65+34	65+72	მარჯვნივ	38
<i>სულ</i>			3642

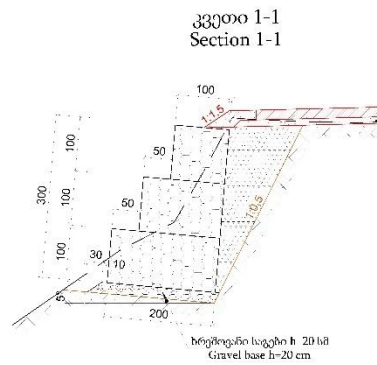
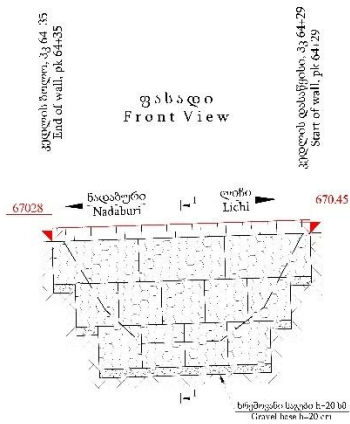
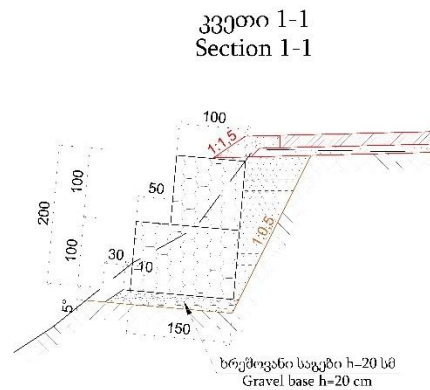
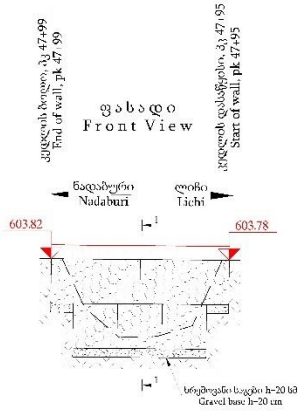
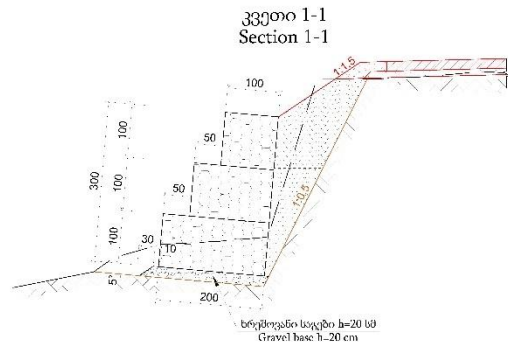
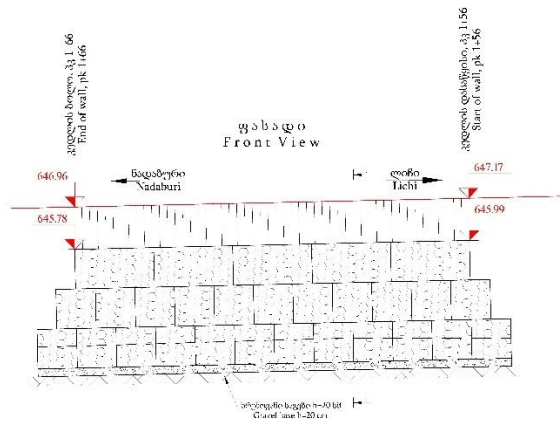
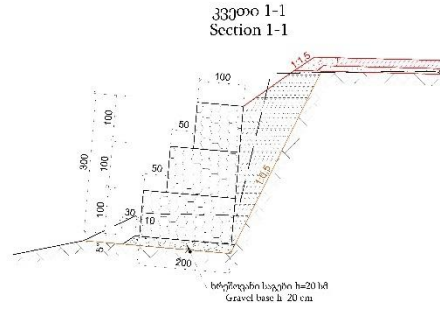
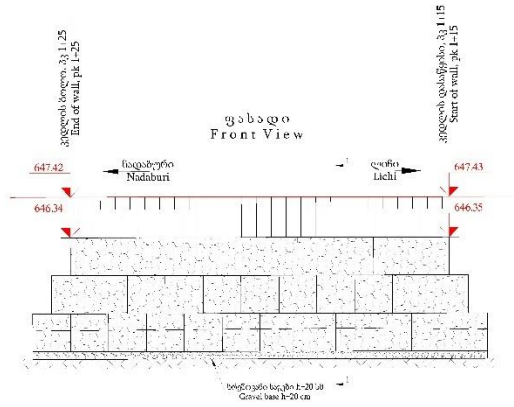
გზის ქვედა მხარეს ვაკისის დასაჭერად მოეწყობა გაბიონის ქვედა საყრდენი კედლები - საერთო სიგრძით 34მ, სიმაღლით 2-3მ.

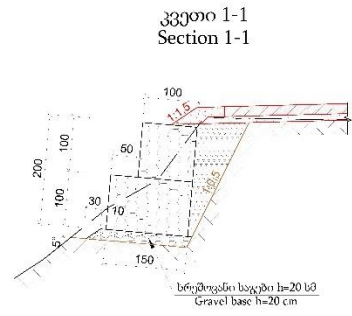
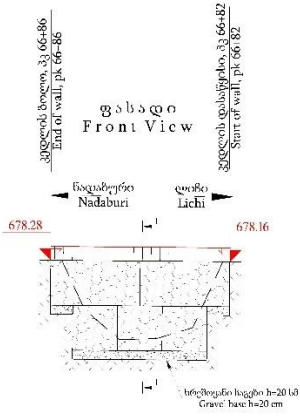
ცხრილი 8 გაბიონის ქვედა საყრდენი კედლების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები

ადგილმდებარეობა		სიგრძე	სიმაღლე
მარცხნივ	მარჯვნივ		
		მ	მ
1+15-4+25		10	3
1+56-1+66		10	3
47+95-47+99		4	2
64+29-64+35		6	3
66+82-66+86		4	2
<i>სულ</i>		34	



ნახაზი 4 პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული გაბიონის კედლების სკემები





პროექტით გათვალისწინებულია მიერთებების (19 ერთეული) და ეზოში შესასვლელების (11ერთეული) მოწყობა ბეტონისა და ხრეშოვანი საფარით.

ცხრილი 9 ინფორმაცია პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული მიერთებებისა და ეზოში შესასვლელების შესახებ

ადგილმდებარეობა კვ+		სიგანე	სიგრძე	მოსამზადებელი სამუშაოები		მილის მოწყობა						საგზაო სამოსი				
				33გ ჯგ. III კატ. გრუნტის დამუშავება V-0,5მ ³ ექსკავატორით, დატვირთვა ავტოთვიითმცლებზე და ტრანსპორტირება ნაყარში	33გ ჯგ. III კატ. გრუნტის დამუშავება ხელით, დატვირთვა ხელით ავტოთვიითმცლებზე და ტრანსპორტირება ნაყარში	ქვიშა-ხრეშოვანი საგების მოწყობა 3-10 სმ	ლითონის მილი დ-530 მმ კედლის სისქით 8 მმ მოწყობა	წასაცხები ჰიდროზოლაციის მოწყობა ცხელი ბიტუმიტ (ორფენად)	თხრილის შევსება ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევიტ	შემასწორებელი ფენის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევიტ	საფუძვლის მოწყობა ქვიშა-ლორღის (ფრ. 0-40 მმ) ნარევიტ 3-12 სმ.	საფარის მოწყობა ცემენტბეტონით B-25, F-200, ჭ-6 ჭ-18 სმ	შემასწორებელი ფენის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევიტ	ნამგლისებური პროფილის საფარის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევიტ 3-20 სმ		
მარცხნივ	მარჯვნივ	მ	მ	მ ³	მ ³	მ ³	გრძ. მ	/	კვ	მ ²	მ ³	მ ³	მ ³	მ ²	მ ³	მ ²
-	59+67	4.0	5.0	5.0	0.6	0.4	5.0	/	514.7	8.5	2.2	-	-	-	1.0	20.0
63+65	-	4.0	10.0	3.6	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	40.0
-	78+51	4.0	12.0	4.3	0.5	-	-	-	-	-	-	2.4	5.8	48.0	-	-
-	79+33	2.5	1.0	0.2	0.0	-	-	-	-	-	-	0.1	0.3	2.5	-	-
-	79+59	4.0	1.0	0.4	0.0	-	-	-	-	-	-	0.2	0.5	4.0	-	-



Gamma Consulting Ltd

-	79+75	4.0	1.0	0.4	0.0	-		-		-	-	0.2	0.5	4.0	-	-
-	79+96	4.0	0.5	0.2	0.0	-		-		-	-	0.1	0.2	2.0	-	-
-	80+25	4.0	0.5	0.2	0.0	-		-		-	-	0.1	0.2	2.0	-	-
80+46	-	4.0	0.5	0.2	0.0	-		-		-	-	0.1	0.2	2.0	-	-
-	81+24	3.5	7.0	2.2	0.2	-		-		-	-	1.2	2.9	24.5	-	-
-	81+95	3.5	6.0	1.9	0.2	-		-		-	-	1.1	2.5	21.0	-	-
სულ				18.6	1.9	0.4	5.0		514.7	8.5	2.2	5.5	13.1	110.0	3.0	60.0



საავტომობილო გზაზე ავტოტრანსპორტისა და ქვეითა უსაფრთხო მოძრაობისათვის გათვალისწინებულია სავალი ნაწილის აღჭურვა საგზაო ნიშნებით და ლითონის მრუდხაზოვანი ძელებიანი ზღუდართი შემოფარგვლა (ავტოტრანსპორტის და ქვეითა უსაფრთხო გადაადგილებისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია დანართში 2).

ცხრილი 10 პირველ მონაკვეთზე გათვალისწინებული სამუშაოთა მოცულობების კრებსით-კილომეტრული უწყისი

samuSaos dasaxeleba	Ganz.	raodenoba kolimetrebis mixedviT									sul
		km 1	km 2	km 3	km 4	km 5	km 6	km 7	km 8	km 9	
1. mosamzadebeli samuSaoebi											
trasis aRdgena da damagreba	km	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.181	8.181
arsebuli cementbetonis savali nawilis CaWrA motoxerxiT	grZ.m	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5
2. miwis vakisi											
miwis samuSaoebis saprofile moculoba	m ³	3775	6714	8434	6852	11195	12107	12482	15020	154	76733
_ Wrilidan nayarSi:	m ³	3526	6469	8264	6624	10939	11463	12257	14635	118	74295
6 ^გ jg. IV kat.	m ³	156	-	-	-	-	-	-	-	24	180
33 ^გ jg. III kat.	m ³	630	779	629	1119	937	1380	799	741	94	7108
18 ^ა jg. V kat.	m ³	317	1028	3789	3238	6074	6349	543	365	-	21703
18 ^ბ jg. VI kat.	m ³	845	2018	1474	2267	3928	3734	292	281	-	14839
18 ^ვ jg. VII kat.	m ³	1578	2644	2372	-	-	-	-	-	-	6594
17 ^ბ jg. VI kat.	m ³	-	-	-	-	-	-	10623	13248	-	23871
_ kiuvetidan nayarSi:	m ³	100	141	84	79	143	81	149	132		909
33 ^გ jg. III kat.	m ³	46	29	5	14	16	23	18	1	-	152
18 ^ბ jg. VI kat.	m ³	15	28	18	65	127	58	-	-	-	311



18 ^v jg. VII kat.	m ³	39	84	61	-	-	-	-	-	-	184
17 ^b jg. VI kat.	m ³	-	-	-	-	-	-	131	131	-	262
_kariidan yrilSi	m ³	149	104	86	149	113	563	76	253	36	1529
gruntis damuSaveba buldozeriT mogroveba 20 m-ze, datvirTva eqs.V-0,5 m ³ avtoTviTmclebze da transportireba nayarSi:											
_ 6 ^g jg. IV kat.	m ³	47	-	-	-	-	-	-	-	7	54
_ 33 ^g jg. III kat.	m ³	189	233.7	188.7	335.7	281.1	414	239.7	222.3	28.2	2132
gruntis damuSaveba eqs.V- 0,5 m ³ datvirTva avtoTviTmclebze da transportireba nayarSi											
_ 6 ^g jg. IV kat.	m ³	109	-	-	-	-	-	-	-	17	126
_ 33 ^g jg. III kat.	m ³	441	545	440	783	656	966	559	519	66	4976
_ 18 ^a jg. V kat.	m ³	317	1028	3789	3238	6074	6349	543	365	-	21703
gruntis damuSaveba eqskavatoris bazaze damontaJebuli sangrevi CaquCebiT, datvirTva V-0,5 m ³ eqskavatoriT avtoTviTmclebze da transportireba nayarSi											
_ 18 ^b jg. VI kat.	m ³	845	2018	1474	2267	3928	3734	292	281	-	14839

_ 18 ^v jg. VII kat.	m ³	1578	2644	2372	-	-	-	-	-	-	6594
_ 17 ^b jg. VI kat.	m ³	-	-	-	-	-	-	10623	13248	-	23871
gruntis damuSaveba kiuветSi eqskavatoris bazaze damontaJebuli sangrevi CaquCebiT, datvirTva V-0,5 m ³ eqskavatoriT avtoTviTmclebze da transportireba nayarSi											
_ 18 ^b jg. VI kat.	m ³	15	28	18	65	127	58	-	-	-	311
_ 18 ^v jg. VII kat.	m ³	39	84	61	-	-	-	-	-	-	184
_ 17 ^b jg. VI kat.	m ³	-	-	-	-	-	-	131	131	-	262
33g jg. III kat. gruntis damuSaveba kiuветSi xeliT, datvirTva V-0,5m ³ eqskavatoriT avtoTviTmclenze da transportireba nayarSi	m ³	46	29	5	14	16	23	18	1	-	152
yrilis mowiyoba xreSovani gruntiT	m ³	149	104	86	149	113	563	76	253	36	1529
miwis vakisis zedapiris moSandakeba meqanizirebuli wesiT	m ²	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	900	48900
3. xelovnuri nagebobebi											
rkinabetonis d-1,0 m milebis mowiyoba	c	4	8	2	7	8	4	6	4	-	43
rkinabetonis d-1,5 m milebis mowiyoba	c	1	2	-	1	1	-	-	1	-	6



pk 59+75-ze rkinabetonis 3x2,5 m milis mowyoba	c	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
monoliTuri rkinabetonis kiuvtetis mowyoba	grZ.m	778	357	667	696	291	765	88	-	-	3642
gabionis kedlebis mowyoba	grZ.m	20	-	-	-	4	-	10	-	-	34
4. sagzaosamosi											
safaris fena _ armirebuli cementobetonis B 25; F200; W16 sisiqit 18 sm	m ² /m ³	4573/823 ,1	4576/823 ,7	4546/818 ,3	4518/813 ,2	4588/825 ,8	4547/818 ,5	4500/810 ,0	4552/819 ,4	700/126, 0	37100/6678 ,0
safuZvelis fena _ qviSa- RorRis fraqciit 0-40 mm, sisqit 12 sm	m ² /m ³	5243/629 ,2	5296/635 ,5	5142/617 ,0	5238/628 ,6	5264/631 ,7	5198/623 ,8	5224/626 ,9	5273/632 ,8	768/92,2	42646/5117 ,7
Semasworebeli fena _ qviSa-xreSovani narevi	m ³	247.0	253.0	238.0	267.0	249.0	236.0	245.0	253.0	51.0	2039.0
armaturis bade											
_ f 8 mm. A-I biji 20X20 sm.	t	18.06	18.08	17.96	17.85	18.12	17.96	17.78	17.98	2.77	146.56
_ Sesakravi mavTuli da gadanaWrebi 2.5%	t	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44	0.45	0.07	3.66
ganivi nakerebis mowyoba	grZ.m	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	163.0	7363.0
misayreli gverdulebis mowyoba qviSa-xreSovani nareviT	m ³	396.0	435.0	358.0	452.0	385.0	389.0	420.0	399.0	16.0	3250.0
5. gzis kuTvniloba da mowyobiloba											
mierTebebisa da adgilobrivi Sesasvlelebis SekeTeba	c	5	-	2	1	1	5	2	3	-	19
ezoSi Sesasvlelebis SekeTeba	c	-	-	-	-	-	1	1	5	4	11



standartuli farebi brtyeli II tipiuri zomis ΓOCT 10807- 78-is mixedviT TuTiiT galvanizirebuli liTonis profilebze, dafaruli Suqdambrunebeli sainJinro prizmuli "3 M" tipis firiT												
_ samkuTxa A 700 mm (mafrTxilebeli)	c	7	4	4	4	7	6	4	5	2	43	
A 700 mm (prioritetis)	c	2	-	-	-	1	1	-	1	-	5	
_ mrgvali D 600 mm (amkrZalavi)	c	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
_ marTkuTxa 500X560 mm (gamafTxilebeli)	c	26	16	24	30	30	26	24	52	8	236	
300X600 mm (damat. informaciis)	c	2	-	2	2	3	2	4	3	-	18	
sul	c	39	20	30	36	41	35	32	61	10	304	
individualuri proeqtirebis niSnebi or enaze ΓOCT 10807-78 mixedviT aluminis profilebze CarCoTi dafaruli Suqdambrunebeli sainJinro prizmuli "3M" tipis firiT :												
_ gansakuTrebuli miTiTebis 1000X340 mm	c/m ²	2/0,68	-	-	-	-	-	-	2/0,68	-	4/1,36	
_ sainformacio maCvnebeli 1500X340 mm	c/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	2/1,02	2/1,02	
sul	c/m²	2/0,68	-	-	-	-	-	-	2/0,68	2/1,02	6/2,38	



sagzao niSnebis dayeneba liTonis dgarebze d-76-102 mm betonis saZirkvliT (B-22,5 F- 200 W-6)												
_ liTonis mili sigrZiT 2,75 m	c	13	8	12	15	15	13	12	26	4	118	
_ liTonis mili sigrZiT 3,5 m	c	9	4	4	4	8	6	4	6	2	47	
_ liTonis mili sigrZiT 4,0 m	c	4	-	-	-	-	-	-	4	4	12	
sul	c	26	12	16	19	23	19	16	36	10	177	
savali nawilis moniSvna erTkomponetiani niSansadebi saRebaviT damzadebuli meTilmeTalkrilatis bazaze, gaumjobesebuli Ramis xilvadobis Suqdambrunebeli minis burTulakebiT												
_ uwyveti xazi siganiT 100 mm (1,1)	grZ.m/ m ²	1963/196 ,3	2000/200	1986/198 ,6	1992/199 ,2	1992/199 ,2	1964/196 ,4	1988/198 ,8	1979/197 ,9	362/36,2	16226/1622 ,6	
_ wyvetili xazi siganiT 100 mm Tanafardoba Strixsa da Sualeds Soris 1:1 (1,7)	grZ.m/ m ²	37/1,85	-	14/0,7	8/0,4	8/0,4	36/1,8	12/0,6	21/1,05	-	136/6,8	
sul horizontaluri moniSvna	m²	198.15	200.00	199.30	199.60	199.60	198.20	199.40	198.95	36.20	1629.4	
liTonis mrdxazovani Zelebiani zRudaris mowyoba	grZ.m	644	666	980	888	928	872	864	948	44	6834	

5.2 მეორე მონაკვეთი

როგორც უკვე აღინიშნა მეორე მონაკვეთზე 2 არსებულ ხიდს ჩაუტარდება სარეაბილიტაციო სამუშაოები.

პირველი სარეაბილიტაციო ხიდი

პირველი სარეაბილიტაციო ხიდის მონაცემები შემდეგია :

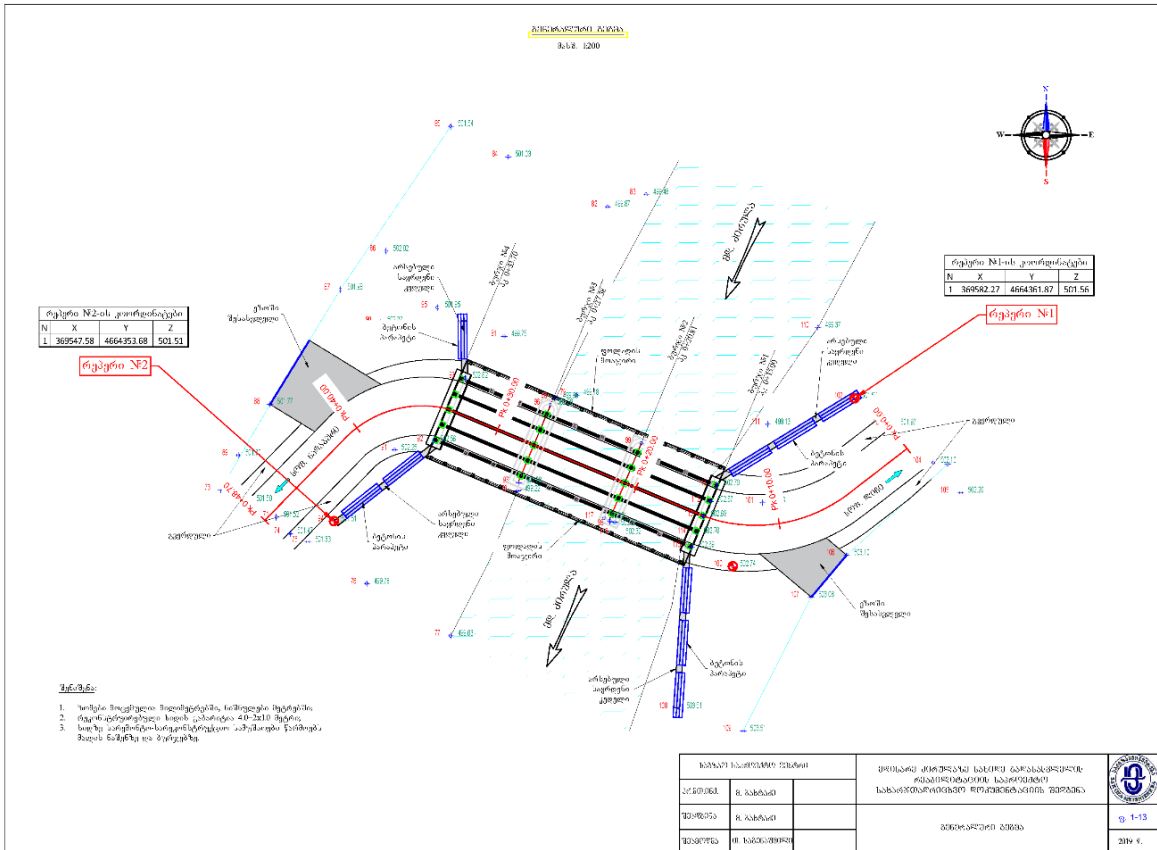
- ხიდის სქემა - 1X8.5 მ.;
- მალის ნაშენი - ფოლადის ტესებრი კოჭებისაგან შემდგარი მალის ნაშენი რკინაბეტონის ფილით გაერთიანებული;
- ხიდის გაბარიტი - სავალი ნაწილის სიგანე 4.0 მ.;
- სავალი ნაწილის კონსტრუქცია - ბეტონის საფარი;
- ლითონის მოაჯირი – წრიული კვეთის მილებისაგან შედგენილი.
- ბურჯები – ბეტონის მასიური, სარეგულაციო კედლებით.

მეორე სარეაბილიტაციო ხიდი

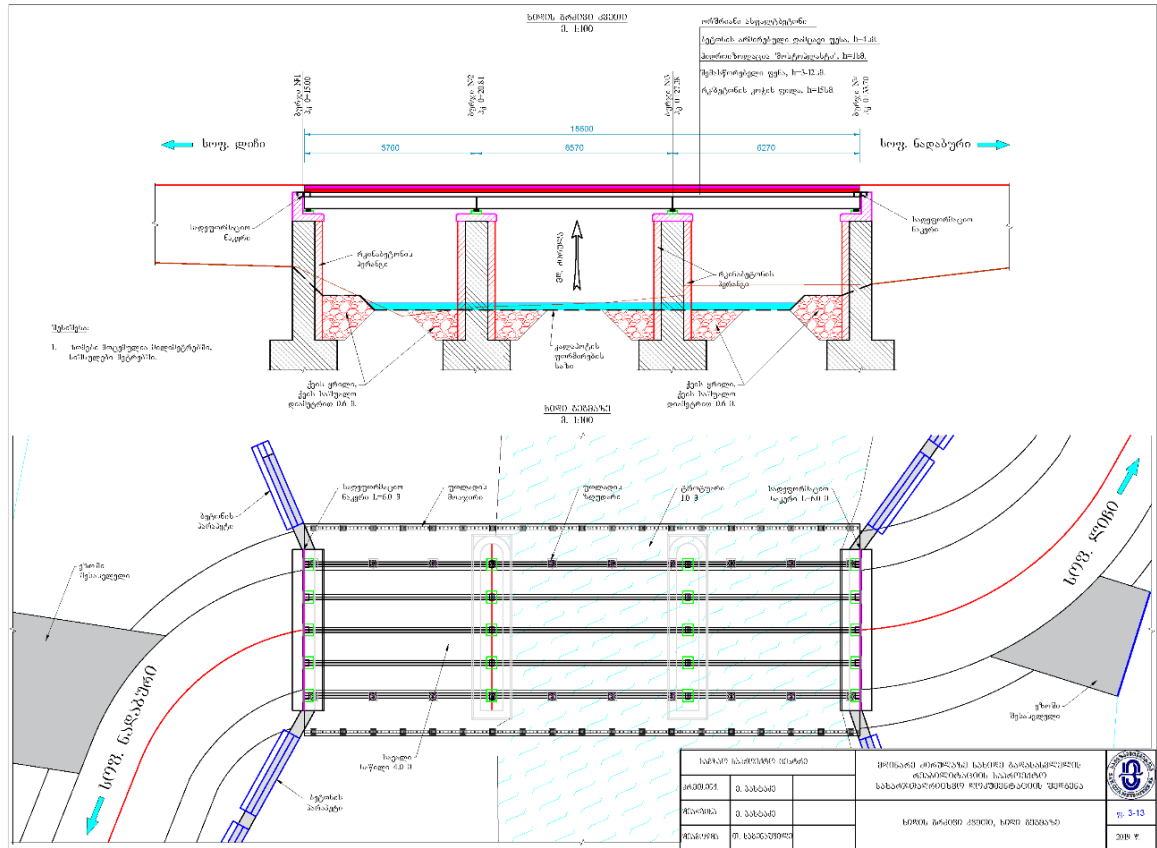
მეორე სარეაბილიტაციო ხიდის მონაცემები შემდეგია:

- ხიდის სქემა – 5.76+6.57+6.27 მ.;
- ხიდის სიგრძე =18.60 მ.;
- ხიდის გაბარიტი =4.50 მ.;
- სამალო ნაგებობა – ლითონის ორტესებრი კოჭები.
- კოჭების რიცხვი მალში - 5 ცალი.
- მალის ნაშენის ლითონის ორტესებრი კოჭების ღერძებს შორის მანძილები არათანაბარია და იცვლება 1.00-1.22 მ.;
- სავალი ნაწილის საფარი – ფურცლოვანი ფოლადი.
- ბურჯები - სანაპირო და შუალედი ბურჯები აგებულია, მასიური მონოლითური ბეტონისაგან

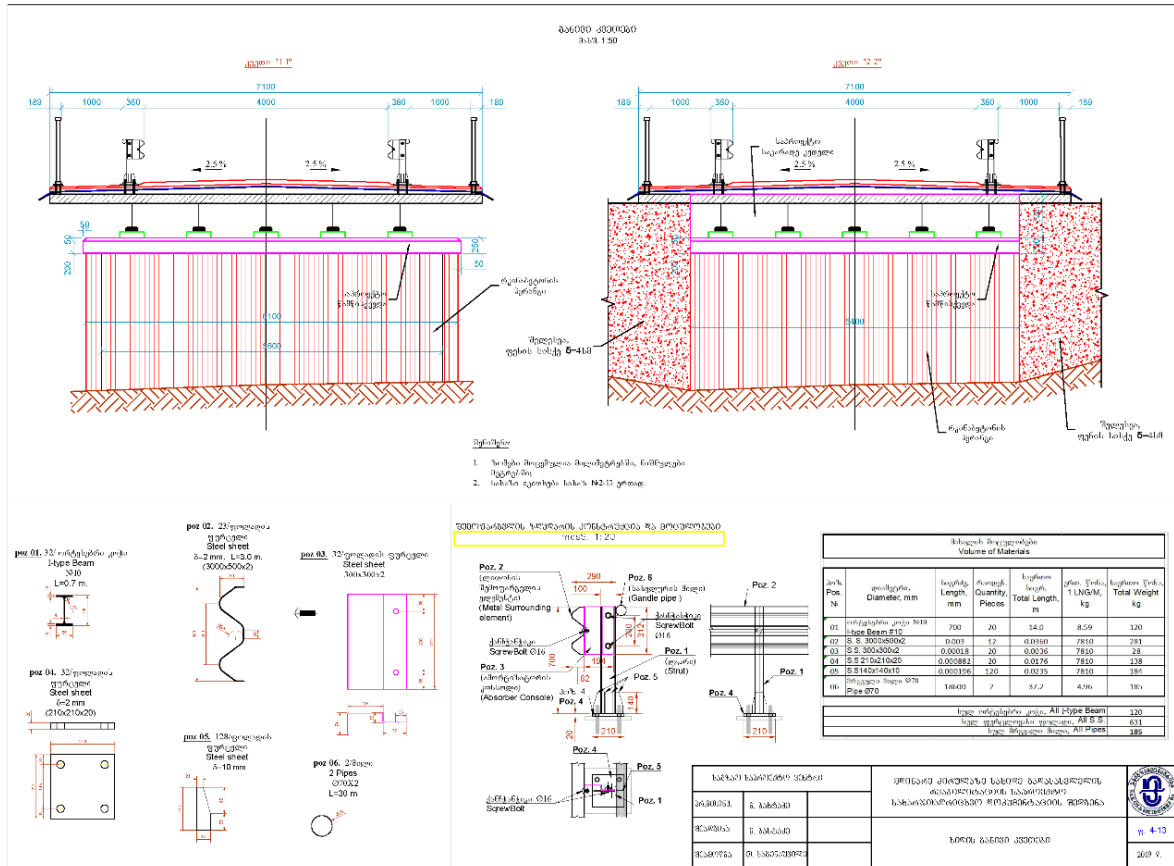
ნახაზი 5 სარეაბილიტაციო ხიდის გენერალური გეგმა



ნახაზი 6 სარეაბილიტაციო ხიდის გრძივი კვეთი

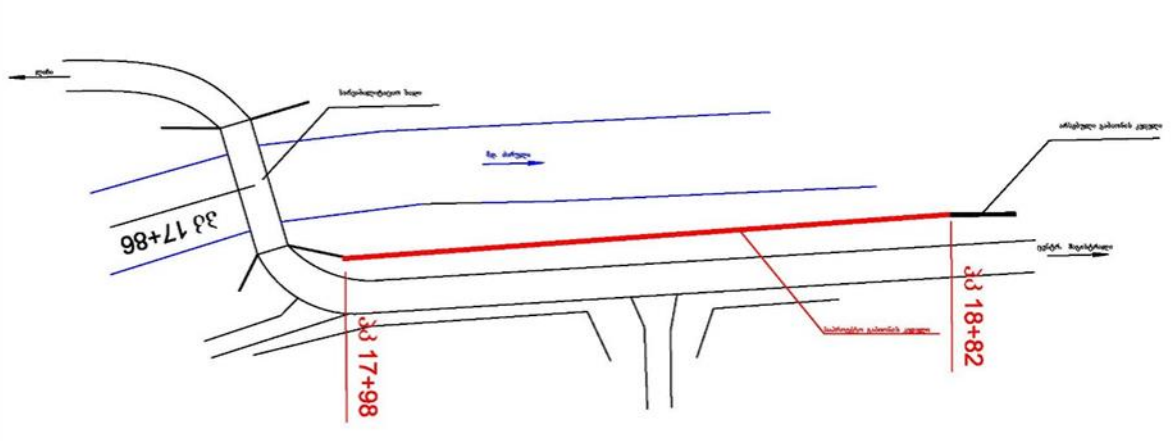


ნახაზი 7 სარეაბილიტაციო ხიდის განივი კვეთები



საპროექტო გზის მეორე მონაკვეთზე, კვ 17+98-დან წყალდიდობის პერიოდში მდ. ძირულას ეროზიული მოქმედებით ირეცხება გზის ვაკისი, რისთვისაც გათვალისწინებულია გაბიონის ნაპირდამცავი კედლის მოწყობა. სიგრძით 84მ. სიმაღლით 2.0მ.

ნახაზი 8 მეორე მონაკვეთზე გათვალისწინებული ნაპირდამცავი კედლის სქემა



გარდა აღნიშნულისა, საპროექტო გზის მეორე მონაკვეთზე გათვალისწინებულია საგზაო ნიშნების დამონტაჟება, სავალი ნაწილის მონიშვნა და ლითონის მრუდხაზოვანი ძელებიანი ზღუდარით შემოფარგვლა. მეორე მონაკვეთზე გათვალისწინებული სამუშაოების უწყისი მოცემულია ცხრილში 11

ცხრილი 11 მეორე მონაკვეთზე გათვალისწინებული სამუშაოთა მოცულობის კრებსით-კილომეტრული უწყისი

samuSaos dasaxeleba	ganz-ba	raodenoba						sul
		km 1	km 2	km 3	km 4	km 5	km-6	
gverdulebis da kiuvetebis gawmenda CamonaSali gruntisagan	m ³	78	65	59	52	48	18	320
damjdar da Carecxil ubnebze gverdulebis miyra qviSa-xreSovani nareviT	m ³	48	52	44	56	49	21	270
milebis gawmenda da SekeTeba	c	1	3	3	2	—	1	10
kedlebis mowyoba gabionis yuTebisagan	grZ. m	32	84	26	—	10	—	152
sagzao niSnebis mowyoba								
standartuli farebi brtyeli II tipiuri zomis GOCT 10807-78-is mixedviT TuTiT galvanizirebuli liTonis furcelze, dafaruli Suqdambrunebeli ASTM D4956-09 Type III firiT								
samkuTxa A 700 mm (gamafriTxilebeli)	c	4	10	3	7	5	1	30
A 700 mm (prioritetis)	c	—	2	1	—	1	—	4
mrgvali D 600 mm (amkrZalavi)	c	—	8	—	—	—	—	8
300X600 mm (damatebiTi informaciis)	c	4	5	3	1	2	—	15
kvadratuli B-600 (gansakuTrebuli mimTiTebeli)	c	12	6	10	16	6	—	50
sul	c	20	31	17	24	14	1	107
individualuri proeqtirebis niSnebi or enaze GOCT 10807-78-is mixedviT aluminis furclbze (CarCoTi) dafaruli Suqdambrunebeli ASTM D4956-09 Type III firiT								



1500X340 mm	c	—	2	—	—	—	—	2
sagzao niSnebis dayeneba liTonis dgarebze d-76-102 mm betonis saZirkvliT								
liTonis mili sigrZiT 2,75 m 21,8 kg	c/kg	4/87,2	12/261,6	4/87,2	7/152,6	6/130,8	1/21,8	34/741,2
liTonis mili sigrZiT 3,50 m 27,8 kg	c/kg	6/166,8	3/83,4	5/139,0	8/222,4	3/83,4	—	25/695,0
liTonis mili sigrZiT 4,00 m 38,7 kg	c/kg	—	2/77,4	—	—	—	—	2/77,4
sul	c/kg	10/254,0	17/422,4	9/226,2	15/375,0	9/214,2	1/21,8	61/1513,6
betoni (B-20 F-200 W-6)	m ³	3.43	5.83	3.09	5.15	3.09	0.34	20.93
savali nawilis horizontaluri moniSvna GOCT 13508-74-is mixedviT; erTkomentiani (TeTri) sagzao niSansadebi saRebaviT damzadebuli meTilmeTakrilatis safuZvelze, gaumjobesebuli Ramis xilvadohis Suqdambrunebeli minis burTulakebiT zomiT 100-600 mkm								
uwvveti xazi siganiT 100 mm (1.1)	grZ.m/m ²	1980/198	1980/198	1990/199	2000/200	1980/198	614/61,4	10544/1054,4
wyvetili xazi, Tanafardoba Strixsa da Sualeds Soris 1:1 siganiT 100 mm (1.7)	grZ.m/m ²	20/1,0	20/1,0	10/0,5	—	20/1,0	—	70/3,5
qveiTad mosiaruleTa gadasasvlelis moniSvna 400 mm siganis SeRebili zolebiT sigrZiT 4,0 m (1. 14. 1)	m ²	—	14.4	—	7.2	14.4	—	36
sul horizontaluri moniSvna	m ²	199	213.4	199.5	207.2	213.4	61.4	1093.9
liTonis mrudxazovani Zelebis mowyoba	grZ.m	802	360	237	510	324	54	2287
plasmasis mimmarTveli sasignalo boZkintebis mowyoba	c							
xelovnuri sagzao uswormasworobis mowyoba	grZ.m	—	18.0	—	—	—	—	18.0



arsebuli saxide gadasasvlebis SekeTeba	c	_	1	_	_	1	_	2
--	---	---	---	---	---	---	---	---



5.3 მესამე მონაკვეთი

მოცემული მონაკვეთის მიწის ვაკისი დაპროექტებულია არსებულის ვაკისის მაქსიმალური გამოყენებით. სიგანე 5,5-6,5 მ-ის ფარგლებშია, ვიწრო ადგილებში ვაკისის გაფართოება ხდება გზის ქვედა მხარეს გაბიონის კედლების მოწყობის ხარჯზე.

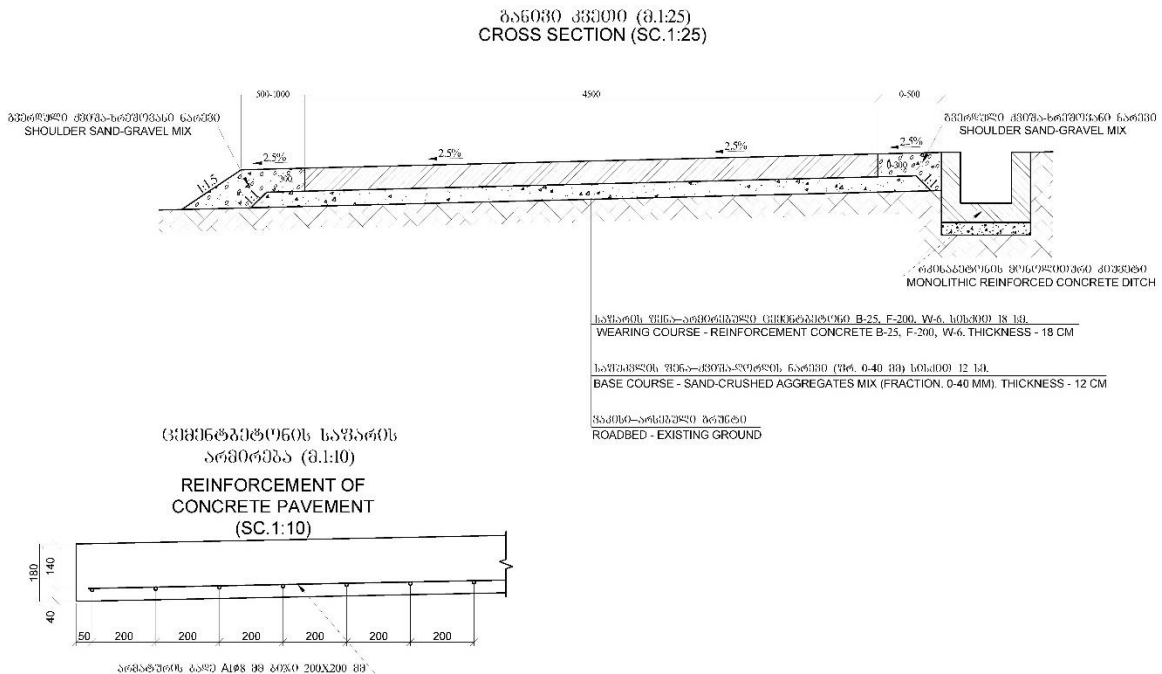
ვიწრო მონაკვეთებზე ვაკისის შესანარჩუნებლად ეწყობა ბეტონის გადახურული (ცხაურით) კიუვეტები.

გრძივი პროფილის მაქსიმალური ქანობი საპროექტო მონაკვეთის ძირითად ნაწილზე ნორმატიულია მხოლოდ მცირე მონაკვეთებზე კლდოვანი ქანების თაროებზე (თხემებზე) კვ 7+55-7+70; 14+05-14+25; 14+60-14+70 12-14%-ის ფარგლებშია. რომელთა შემცირება მოჭრა კლდოვან ქანებში ბურღვა აფეთქების სამუშაოებს მოითხოვს და ამასთან უკვე სტაბილიზირებული კლდოვანი ფერდების ჩამოჭრა ზედა ფერდის სიმაღლის გაზრდასა და მისი მდგრადობის შემცირებას გამოიწვევს.

არსებული საგზაო სამოსი მოხრეშილია, ის წლების განმავლობაში დაიშალა, გაჩნდა ორმოები კლდოვან გრუნტებში და დიდი ქანობიან მონაკვეთებზე თითქმის მთლიანად გადარეცხილია. ხევების მიერთების ადგილებში გადაფარულია გამონატანი მასალით. პროექტით გათვალისწინებულია კაპიტალური ცალმხრივქანობიანი ბეტონის საფარის მოწყობა შემდეგი კონსტრუქციით:

- საფუძვლის ფენა ქვიშა-ლორღის (ფრ 0-40მმ) ნარევით სისქით 12სმ
- ბეტონი საფარი B25F200W6 სისქით 18სმ

ნახაზი 9 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული საგზაო სამოსის განივი კვეთი



მესამე მონაკვეთზე არსებული ხელოვნური ნაგებობები წარმოდგენილია სხვადასხვა მასალისა და დიამეტრის მილებით, რომლებიც ძირითადად შევსებულია და გამოსულია მწყობრიდან. ამიტომ პროექტით გათვალისწინებულია ახალი რკინაბეტონის მილების მოწყობა - სულ 15 ცალი, საიდანაც 10 ცალი 1.0 მ დიამეტრის და 5 ცალი - 1,5 მ-ის იქნება.

ამასთან საპროექტო გზის გეოდინამიური პროცესებისგან დასაცავად გათვალისწინებული სხვადასხვა სახის ხელოვნური ნაგებობების მოწყობა (იხილეთ ცხრილები 12-17).

ცხრილი 12 რკინაბეტონის მილების (დამეტრი 1 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები

ადგილმდებარეობა	მილის სიგრძე	ადგილმდებარეობა	მილის სიგრძე
პკ +	მ	პკ +	მ
0+02	6	11+08	6
2+45	7	13+51	6
3+63	6	16+48	6
4+61	6	18+23	8
9+79	6	18+81	6

ცხრილი 13 რკინაბეტონის მილების (დამეტრი 1.5 მ.) მოწყობის ადგილმდებარეობა და სიგრძეები

ადგილმდებარეობა	მილის სიგრძე
პკ 0+28	7
პკ 1+42	6
პკ 13+77	8
პკ 14+52	7
პკ 15+24	7

ვაკისის სივიწროვისა და გზის დიდი გრძივი ქანობების გამო სავალი ნაწილიდან ზედაპირული წყლის აცილება ხდება რკინაბეტონის კიუვეტებისა და ბეტონის ღარის საშუალებით. განსაკუთრებით შევიწროებულ უბნებზე იქ, სადაც კიუვეტი უშუალოდ სავალ ნაწილს გაუყვება ტრანსპორტის უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად კიუვეტები გადაფარულია ლითონის ცხაურით.

ცხრილი 14 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული კიუვეტების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები

ადგილმდებარეობა			მონაკვეთის სიგრძე	კიუვეტის სიგრძე
პკ + დან	პკ + მდე	ღერძიდან		
			მ	მ
0+03	0+27	მარჯვნივ	24	24
0+30	1+41	მარჯვნივ	111	111
1+44	2+12	მარჯვნივ	68	68
2+12	2+80	მარჯვნივ	68	68
2+80	2+94	მარჯვნივ	14	14
2+94	3+23	მარჯვნივ	29	39
3+23	3+63	მარჯვნივ	40	40
3+65	4+60	მარჯვნივ	95	127
4+01	4+39	მარცხნივ	38	56



4+62	9+79	მარჯვნივ	517	517
9+81	11+07	მარჯვნივ	126	126
11+09	11+51	მარჯვნივ	42	42
11+51	11+61	მარჯვნივ	10	10
11+61	13+50	მარჯვნივ	189	189
13+52	13+69	მარჯვნივ	17	17
13+69	13+76	მარჯვნივ	7	7
13+78	14+00	მარჯვნივ	22	22
14+00	14+12	მარჯვნივ	12	12
14+37	14+46	მარჯვნივ	9	9
14+46	14+51	მარჯვნივ	5	5
14+53	14+58	მარჯვნივ	5	5
14+58	14+65	მარჯვნივ	7	7
14+65	14+70	მარჯვნივ	5	5
14+70	15+24	მარჯვნივ	54	54
15+24	16+47	მარჯვნივ	23	23
16+49	16+88	მარჯვნივ	39	39
16+88	17+06	მარჯვნივ	18	18
17+06	18+21	მარჯვნივ	115	115
18+21	18+80	მარჯვნივ	59	59
18+82	18+88	მარჯვნივ	6	6
18+88	20+21	მარჯვნივ	133	133
20+21	20+28	მარჯვნივ	7	7
20+28	21+00	მარჯვნივ	72	72
სულ:			1986	2046

გზა ქვედა მდინარისპირა მხარეს შევიწროებული, ჩახრამული და გამორეცხილი. ასეთი ადგილების გასამაგრებლად ეწყობა გაბიონის ქვედა საყრდენი კედლები სიმაღლით 1-5 მ საერთო სიგრძით 736 გრძ. მ. ასევე პკ 11+40 დან პკ 11+80 მდე გზის ზედა ფერდის მხარეს ეწყობა რკინაბეტონის ზედა საყრდენი კედელი სიმაღლით 2.0 მ.

ცხრილი 15 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული საყრდენი კედლების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები

ადგილმდებარეობა			სიგრძე მ	სიმაღლე მ
პკ + დან	პკ + მდე	ღერძის მიმართ მარცხნივ და მარჯვნივ		
0+60	0+96	მარჯვნივ	36.0	2
1+65	2+23		58.0	5
3+32	3+55		23.0	3
3+55	3+61		6.0	4
5+40	5+50		10.0	3
5+60	5+80		20.0	3
6+03	6+28		25.0	1



6+32	6+42		10.0	3
7+90	8+08		18.0	3
9+82	10+68		86.0	3
10+79	11+05		26.0	3
11+11	11+35,4		24.0	3
11+35,4	11+65,1		29.5	2
11+65,1	12+04,3		37.0	3
12+04,3	12+40,2		36.0	4
12+80	13+37		58.0	5
13+54	13+70		14.5	1
15+96	16+10		14.0	2
16+60	16+90		30.0	3
18+57	18+78		21.0	2
18+84	19+12,3		28.3	2
19+12,3	19+41,5		29.2	2
19+41,5	19+76,3		32.5	3
19+90	20+47,2		56.5	5
20+79,5	20+87		7.5	1
სულ:		-	736	-

პროექტით გათვალისწინებულია ადგილობრივი მიერთებების (10 ცალი) და ეზოში შესასვლელების (12 ცალი) მოწყობა ანალოგიური კონსტრუქციის სამოსისაგან. ქვეითა და ავტოტრანსპორტის უსაფრთხო გადაადგილებისთვის გათვალისწინებულია გზის აღჭურვა საგზაო ნიშნებით და სავალი ნაწილის ჰორიზონტალური მონიშვნა (შესაბამისი უწყისები მოცემულია დანართ 3-ში).

ცხრილი 16 მესამე მონაკვეთზე მოსაწყობი მიერთებების და ეზოში შესასვლელების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები

ადგილმდებარეობა კკ+		მიერთების კუთხე	რადიუსი	სიგანე	სიგრძე	ფართობი
მარცხნივ	მარჯვნივ					
		0	მ	მ	მ	მ ²
0+11	-	90	5/5	10.0	3.0	44
-	0+35	90	2.2	10.0	3.0	36
-	1+46	90	2/2	10.0	2.5	29
-	2+87	90	2/2	10.0	4.5	55
10+74	-	90	2/2	6.0	3.0	21
-	13+72	90	2/2	15.0	4.5	77
-	14+05	120	2/2	10.0	3.5	28
-	14+48	90	2/2	10.0	2.5	27
-	18+29	30	5/2	10.0	4.5	57
20+75	-	90	5/1	10.0	2.5	26
სულ:						400

გზის ქვედა ციკაზო ფერდის გაყოლებით ეწყობა ზღუდარი ლითონის მრუდხაზოვანი ძელებით საერთო სიგრძით 1744 გრძ. მ.



ცხრილი 17 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული სამუშაოთა მოცულობების კრებსით-კილომეტრული უწყისი

#	samuSaos dasaxeleba	ganzomileba	raodenoba kolimetrebis mixedviT			sul
			km 1	km 2	km 3	
1. mosamzadebeli samuSaoebi						
1.1	trasis aRdgena da damagreba	km	1.0	1.0	0.1	2.1
1.2	buCqnaris gakafva	ha	0.300	0.200	0.050	0.550
1.3	arsebuli dazianebuli rkinabetonis milebis demontaji	c	2	1	–	3
1.4	cementbetonis savali nawilis CaWra motoxerxiT siRmiT 18 sm	grZ.m	4.5	–	–	4.5
1.5	arsebuli eleqtro gadamcemi xazis gadatana					
	_ arsebuli rkinabetonis boZebis demontaji L-9 m	c	1	1	–	2
	_ arsebuli demontirebuli rkinabetonis boZebis montaji L-9 m	c	1	1	–	2
	_ arsebuli xis boZebis demontaji L-9 m	c	1	1	–	2
	_ axali rkinabetonis boZebis montaji L-9 m	c	1	1	–	2
	_ arsebuli liTonis boZebis demontaji L-9 m	c	1	–	–	1
	_ arsebuli demontirebuli liTonis boZebis montaji L-9 m	c	1	–	–	1
	_ arsebuli sadenis gadatana	grZ.m	160	50	–	210
2. miwis vakisi						
2.1	miwis samuSaoebis saprofile moculoba	m ³	1269	1264	127	2660



	_ Wrilidan nayarSi	m³	875	899	116	1890
	6 ⁸ jg. IV kat.	m ³	834	790	114	1738
	17 ^b jg. VI kat.	m ³	41	109	2	152
	_ karieridan yrilSi (xreSovani grunti)	m³	394	365	11	770
2.2	6 ⁸ jg. IV kat. gruntis damuSaveba buldozeriT mogroveba 20 m-ze, datvirTva eqs.V-0,5 m ³ avtoTviTmclebze da transportireba nayarSi	m ³	584	553	80	1217
2.3	6 ⁸ jg. IV kat. gruntis damuSaveba eqs.V-0,5 m ³ datvirTva avtoTviTmclebze da transportireba nayarSi	m ³	250	237	34	521
2.4	17 ^b jg. VI kat. gruntis damuSaveba eqskavatoriT bazaze damontaJebuli sangrevi CaquCebiT, datvirTva eqskavatoriT V-0,5 m ³ avtoTviTmclebze da transportireba nayarSi	m ³	41	109	2	152
2.5	xreSovani gruntis damuSaveba karierSi eqskavatoriT V-0,5 m ³ , datvirTva avtoTviTmclebze da transportireba yrilSi	m ³	394	365	11	770
2.6	miwis vakisis zedapiris moSandakeba meqanizirebuli wesiT	m ²	6500	6500	650	13650
	3. xelovnuri nagebobebi					
3.1	axali rkinabetonis d-1,0 m milebis mowyoba	c	5	5	_	10
3.2	axali rkinabetonis d-1,5 m milebis mowyoba	c	2	3	_	5
3.3	monoliTuri rkinabetonis kiuvetis mowyoba	grZ.m	1083.0	763.0	200.0	2046.0
3.4	monoliTuri betonis Raris mowyoba	grZ.m	_	37.2	_	37.2

3.5	monoliTuri betonis Wis mowyoba	c	–	1	–	1
3.6	gabionis qveda sayrdeni kedlebis mowyoba	grZ.m	224.0	457.0	54.5	735.5
3.7	monoliTuri rkinabetonis zeda sayrdeni kedlis mowyoba	grZ.m	–	36.0	–	36.0
3.8	monoliTuri betonis sayrdeni kedlebis mowyoba	grZ.m	–	17.5	–	17.5
4. sagzao samosi						
4.1	safaris fena _ armirebuli cementobetonis B 25; F200; W6 sisiqiT 18 sm	m ² /m ³	4500,0/810,0	4500,0/810,0	450,0/81,0	9450,0/1701,0
4.2	safuZvelis fena _ qviSa-RorRis fraqciit 0-40 mm, sisiqiT 12 sm	m ² /m ³	5027,0/603,2	5034,0/604,1	422,0/50,6	10483,0/1257,9
4.3	Semasworebeli fena _ qviSa-xreSovani narevi	m ³	226.0	227.0	19.0	472.0
4.4	armaturis bade					
	_ გ 8 მმ. A-I ბოჯო 20X20 სმ.	t	17.78	17.78	1.78	37.34
	_ Sesakravi mavTuli da gadanaWrebi 2.5%	t	0.44	0.44	0.04	0.93
4.5	ganivi nakerebis mowyoba	grZ.m	900.0	900.0	90.0	1890.0
4.6	misayreli gverdulebis mowyoba qviSa-xreSovani nareviT	m ³	215.0	193.0	15.0	423.0
5. gzis kuTvniloba da mowyobiloba						
5.1	mierTebebisa da adgilobrivi Sesasvlelebis SekeTeba	c	4	5	1	10
5.2	ezoSi Sesasvlelebis SekeTeba	c	4	7	1	12

5.3	standartuli farebi brtyeli II tipiuri zomis ΓOCT 10807-78-is mixedviT TuTiiT galvanizirebuli liTonis profilebze, dafaruli Suqdambrunebeli sainJinro prizmulu "3 M" tipis firiT					
	_ samkuTxa A 700 mm (mafrTxilebeli)	c	7	12	_	19
	A 700 mm (prioritetis)	c	4	5	1	10
	_ marTkuTxa 500X560 mm (mafTxilebeli)	c	6	30	_	36
	300X600 mm (damat. informaciis)	c	2	2	_	4
	sul	c	19	49	1	69
5.4	individualuri proeqtirebis niSnebi or enaze ΓOCT 10807-78 mixedviT aluminis profilebze CarCoTi dafaruli Suqdambrunebeli sainJinro prizmulu "3M" tipis firiT :					
	_ gansakuTrebuli miTiTebis 5. 23. 1 1000X340 mm	c/m ²	_	1/0,34	_	1/0,34
	_ gansakuTrebuli miTiTebis 5. 24. 1 1000X340 mm	c/m ²	_	1/0,34	_	1/0,34
	sul	c/m²	_	2/0,68	_	2/0,68
5.5	sagzaო niSnebis dayeneba liTonis dgarebze d-76- 102 mm betonis saZirkvliT (B-22,5 F-200 W-6)					
	_ liTonis mili sigrZiT 2,75 m	c	3	15	_	18
	_ liTonis mili sigrZiT 3,5 m	c	11	17	1	29
	_ liTonis mili sigrZiT 4,0 m	c	_	4	_	4
	sul	c	14	36	1	51
5.6	savali nawilis moniSvna erTkomponetiani niSansadebi saRebaviT damzadebuli meTilmeTalkrilatis bazaze, gaumjobesebuli Ramis xilvadobis Suqdambrunebeli minis burTulakebiT					



	_ uwyveti xazi siganiT 100 mm (1,1)	grZ.m/m ²	1958/195,8	1949/194,9	191/19,1	4098/409,8
	_ wyvetili xazi siganiT 100 mm Tanafardoba Strixsa da Sualeds Soris 1:1 (1,7)	grZ.m/m ²	42/2,1	51/2,55	9/0,45	102/5,1
	_ qveiTad mosiaruleTa gadasasvlelis moniSvna 400 mm siganis SeRebili zolebiT siganiT 4,0 m 1.14.1	m ²	10.8	10.8	-	21.6
	sul horizontaluri moniSvna	m ²	208.70	208.25	19.55	436.50
5.7	liTonis mrudxazovani Zelebiani zRudaris mowyoba	grZ.m	838	815	91	1744



5.4 ახალი სახიდე გადასასვლელი

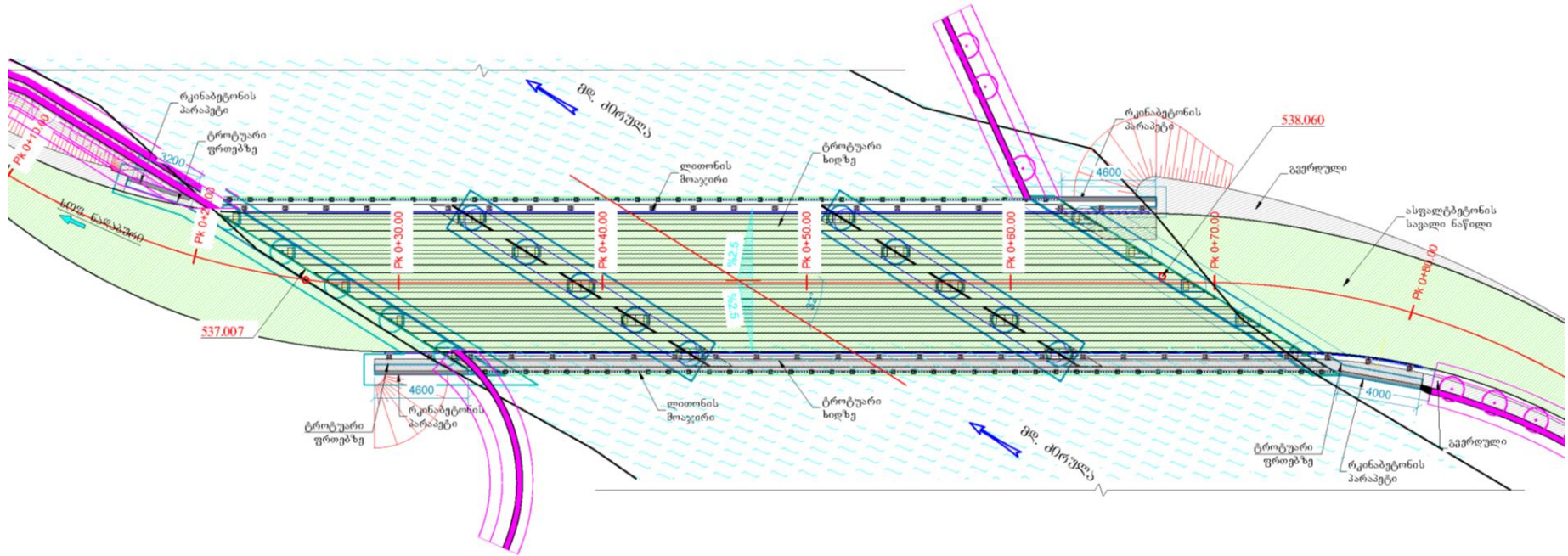
საპროექტო ხიდი ასრულებს მდ. ძირულაზე გადასასვლელის ფუნქციას. ხიდი მდინარეს კვეთს 38 გრადუსიანი კუთხით., რომელსაც ექნება შემდეგი სპეციფიკაციები:

- **სქემა** – 12.0+18.0+12.0 მ.
- **გაბარიტები** – სავალი ნაწილის სიგანე 6.8 მ., 60 სმ-იანი ტროტუარით ხიდის ცალ მხარეს;
- **სავალი ნაწილის კონსტრუქცია** – შემასწორებელი ფენა (3-12 სმ), მემბრანული ასაკრავი ჰიდროიზოლაცია, არმირებული ბეტონის დამცავი ფენა 40 მმ. და ბოლოს ორშრიანი ასფალტბეტონის ფენა 4+3 სმ.;
- **წვიმის წყლის გატარება** უზრუნველყოფილი იქნება სავალი ნაწილიდან 2,5%-იანი დახრილობის ორმხრივი ქანობის საშუალებით
- ხიდის სავალი ნაწილის შემოფარგვლას უზრუნველყოფს ლითონის მრუდხაზოვანი ზღუდარი. ლითონის მოაჯირი ორივე მხარეს მოეწყობა განაპირა მალის ნაშენის კოჭებში მოწყობილ ჩასატანებელ დეტალებზე. სადეფორმაციო ნაკერები დახურული ტიპის იქნება და მოეწყობა თითოეულ ბურჯთან;
- სახიდე გადასასვლელის მალის ნაშენებად გამოყენებული იქნება ქარხნული წარმოების წიბოვან-კოჭოვანი, დაუძაბავი რკინაბეტონის კოჭები სიგრძით 12.0 მ და 18.0 მ. მალის ნაშენის კონსტრუქციის ძირითადი გადაწყვეტილებები დამუშავებულია ტიპიური პროექტის სერია: 3.503-73 მიხედვით. მალის ნაშენები და ზოგადად საპროექტო ხიდი გათვლილია მოძრავ დატვირთვაზე AK11, HK80 (СНП 2.05.03-84-ის შესაბამისად)
- რადგან ხიდი მდინარეს მახვილი კუთხით კვეთს, შესაბამისად მალი ნაშენის კოჭების ტორსებს წაკვეთილი ფორმა აქვს. კოჭების რაოდენობა კვეთში განისაზღვრება 5-5 ცალით, ამ უკანასკნელის საპროექტო მდგომარეობაში მოყვანის შემდეგ მოხდება მათი გრძივი გამონოლითება, განაპირა კოჭების, ასევე განაპირა ნაშენების გამონოლითების პროცესში მოეწყობა ჩასატანებელი დეტალები ლითონის მოაჯირის დასამაგრებლად. მალის ნაშენები დაეყრდნობა რეზინის საყრდენ ბალიშებს.
- ბურჯების ღერძები გეგმაში არის მდინარის მიმართულების პარალელური. ფუნდამენტები ხიმინჯოვანი კონსტრუქციისაა. ერთ რიგად განლაგებული ოთხი ხიმინჯი ერთიანდება რკინაბეტონის როსტვერკით. ამ უკანასკნელზე მოეწყობა ბურჯის ტანი, წამწისქვედა ფილით, საყრდენი ბალიშებით და ანტისეისმური კარადებით. ხიმინჯების (დიამეტრია 1200 მმ) სიგრძე იქნება 7-7 მეტრი, რაც უზრუნველყოფს ბურჯების მყარ და საიმედო ჩამაგრებას ფუძე გრუნტებში.
- განაპირა ბურჯები - შუალედი ბურჯების ანალოგიური კონსტრუქციის იქნება. 5-5 ხიმინჯზე მოეწყობა როსტვერკი, ბურჯის ტანი, წამწისქვედა ფილა, საკარადე კედელი. მონოლითური გადასასვლელი ფილა კი უზრუნველყოფს მიწის საფარიდან ხიდის სავალ ნაწილზე მდორე გადასვლას.
- რეგულაციები - ხიდის ორივე ბურჯებთან მოეწყობა სარეგულაციო კედლები. 4 მეტრი სიმაღლის რკინაბეტონის კედლები დაეყრდნობა 1200 მმ დიამეტრის ნაბურღ ნატენ ხიმინჯებზე.
- მისასვლელები - მოეწყობა მიწის ვაკისის კონუსი 1:1.5 დახრილობის ფერდით. მისასვლელებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შემდეგნაირი იქნება: ფრაქციული ღორღის საფუძველი (0-40 მმ) სისქით 15 სმ. და ორშრიანი 6+4 სმ ასფალტბეტონის ფენა



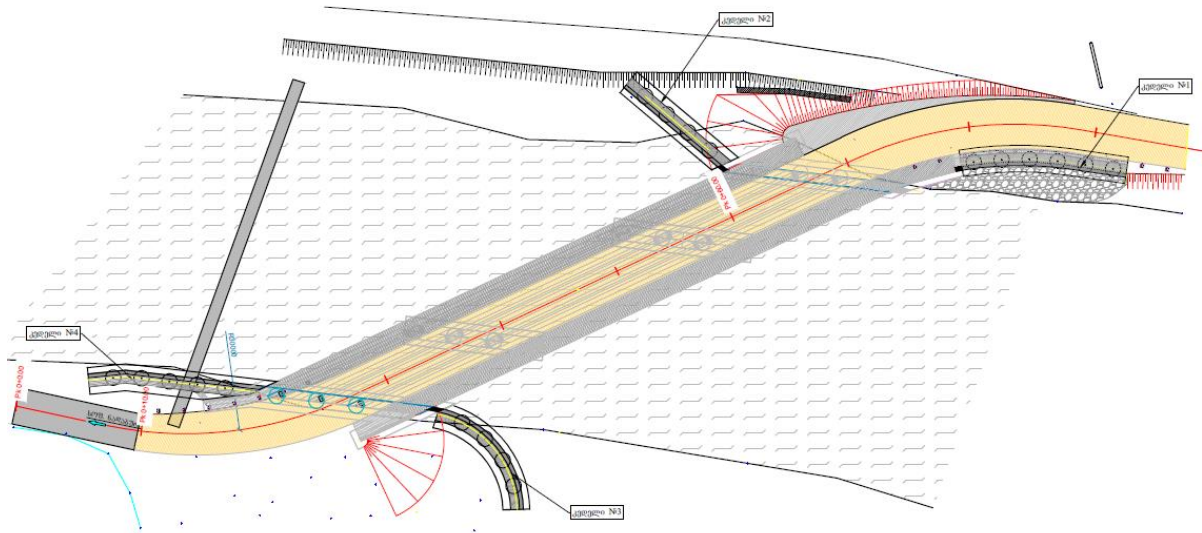
სამშენებლო მოედნის მოწყობის შემდეგ მშენებლობა განხორციელდება ეტაპობრივად, ჯერ მოხდება პირველი და მეორე ბურჯის მოწყობა, რისთვისაც საჭირო გახდება მდინარის გადაგდება (დამბების მოწყობა) მარჯვენა მხარეს. ბურჯების მოწყობასთან ერთად მოხდება პირველი 12-მეტრიანი მალის ნაშენის კოჭების მონტაჟი და მისასვლელი გზის მოწყობა. მის შემდეგ ანალოგიურად განხორციელდება მესამე და მეოთხე ბურჯების მოწყობა მდინარის გადაგდებით მარცხენა მხარეს. და ბოლოს მოეწყობა შუა მალის ნაშენის კოჭები, სავალი ნაწილი და ა.შ.

ნახაზი 11 საპროექტო ხიდის ზედხედი



ნახაზი 12 საპროექტო ხიდის სარეგულაციო კედლის განლაგების სქემა

საპროექტო კონსტრუქციის განლაგების სქემა
შპს „1250“



6 პროექტის სამუშაოების მობილიზაციის, რეკონსტრუქციის და ექსპლუატაციის ეტაპები

მოცემული პროექტის განხორციელება მოიცავს მოსამზადებელ, რეკონსტრუქციისა და ფუნქციონირების ეტაპებს, რომელთა განხორციელებისთვის განსაზღვრულია 8 თვე (იხილეთ ცხრილი 19). სარეკონსტრუქციო სამუშაოებში სულ დასაქმდება 30 ადამიანი, საიდანაც 10 ადგილობრივი იქნება.

მომდევნო პარაგრაფებში მოცემულია თითოეული ეტაპისთვის განსაზღვრული სამუშაოების თანმიმდევრული მოკლე აღწერა, ხოლო გზშ-ს ანგარიშში ძირითადი ყურადღება გამახვილდება აღნიშნულ ეტაპებზე მოსალოდნელ ზემოქმედებებზე.

ცხრილი 18 დაგეგმილ სამუშაოებში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი

№	მანქანა-მექანიზმის დასახელება	რაოდენობა, ცალი
1	ავტოგრეიდერი	1
2	ექსკავატორი	2
3	ბულდოზერი	1
4	ამწე საავტომობილო სვლაზე	1
5	გზის მოსანიშნი მანქანა	1
6	სატკეპნი გლუვვალციანი	1
7	სატკეპნი ვიბრაციული	1
8	ავტობეტონსარევი	5
9	ბეტონდამგები მექანიზმი	1
10	კომპრესორი მოძრავი (პნევმატური ჩაქუჩებით)	1
11	სარწყავ-სარეცხი მანქანა	1
12	ავტოთვითმცლელი	3
13	ბორტიანი მანქანა	1

ცხრილი 19 სამუშაოთა წარმოების გრაფიკი და თანმიმდევრობა

სამუშაოს დასახელება	მშენებლობის თვეები და კვირები																															
	I თვე				II თვე				III თვე				IV თვე				V თვე				VI თვე				VII თვე				VIII თვე			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. მოსამზადებელი სამუშაოები	■	■																														
2. მიწის ვაკისი			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																		
3. ხელოვნური ნაგებობები					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
4. საგზაო სამოსი													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
5. გზის კუთვნილება და მოწყობილობა																											■	■	■	■	■	■



6.1 მოსამზადებელი (მობილიზაციის) ეტაპი

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები განხორციელდება ტენდერის მეშვეობით შერჩეული კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც სამუშაოების დაწყებამდე განსაზღვრავს ტექნიკის, მასალის, ნიადაგის და ფუჭი ქანების განთავსების ტერიტორიებს. შეთანხმებს/მიიღებს ამ ტერიტორიების გამოყენების უფლებას სახელმწიფოსგან ან მიწის მესაკუთრისაგან.

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციასთან და ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობასთან დაკავშირებული წინასარეკონსტრუქციო ეტაპზე შესასრულებელი სამუშაო მოიცავს დროებითი და/ან მუდმივი სარგებლობისთვის საჭირო ტერიტორიების დაზუსტებას, სატენდერო დოკუმენტაციაში განსაზღვრული გეგმების მომზადება-შეთანხმებას, ნებართვების მიღებას და საჭირო ხელშეკრულებების გაფორმებას.

მოსამზადებელ ეტაპზე კონტრაქტორი კომპანია უზრუნველყოფს:

- ტრასის აღდგენასა და დამაგრებას;
- არსებული ცემენტბეტონის სავალი ნაწილის ჩაჭრას (სოფ. ლიჩის ტერიტორიაზე) მოტოხერხით;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის, ფუჭი ქანებისა და მასალს დროებითი განთავსებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის შერჩევას, რაც შეთანხმდება ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან/მფლობელებთან;
- ფუჭი ქანების მართვის გეგმის მომზადებას და განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის გამოყენებაზე ნებართვის მიღებას საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსგან;
- საჭიროების შემთხვევაში ინერტული მასალის მოპოვებაზე ლიცენზიის მოპოვებას (თუ კონტრაქტორს არ გააჩნია, მაგრამ გადაწყვეტს საკუთარი კარიერის გამოყენებას);
- ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავებას და შეთანხმებას;

6.2 გზის რეკონსტრუქციის და ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის ეტაპი მოიცავს რიგ სამუშაოებს, კერძოდ :

- მიწის ვაკისის მოწყობის სამუშაოებს (მიწის სამუშაოები, გრუნტის დამუშავება სპეცტექნიკით, ყრილის მოწყობა ხრემოვანი გრუნტით და მიწის ვაკისის ზედაპირის მოშანდაკება მექანიზირებული წესით);
- ხელოვნური ნაგებობების მოწყობა (რკინაბეტონის მილების (დიამეტრით 1მ, 1.5 მ და 3X2.5 მილის), მონოლითური რკინაბეტონის კიუვეტის და გაბიონის კედლის მოწყობა);
- საგზაო სამოსის მოწყობა (არმირებული ცემენტბეტონის, საფუძვლის (ქვიშა-ლორღის) და შემასწორებელი (ქვიშა-ხრემოვანი ნარევი) ფენების, არმატურის ბადის, განივი ნაკერების და ქვიშა-ხრემოვანი ნარევიანი მისაყრელი გვერდულების მოწყობა.)
- გზის კუთვნილებისა და მოწყობილობის სამუშაოების ორგანიზება (მიერთებებისა და ადგილობრივი შესასვლელების შეკეთება, ეზოში შესასვლელების შეკეთება, სტანდარტული ფარების, საგზაო ნიშნების, სავალი ნაწილის მონიშვნა).

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისთვის გათვალისწინებულია:



- სანაპირო ბურჯების მოწყობა
- შუალედური ბურჯების მოწყობა
- რკინაბეტონის მალის ნაშენის მოწყობა
- ხიდის სავალი ნაწილის მოწყობა
- ხიდის მიწის ვაკისთან შეუღლება
- სარეგულაციო კედლების მოწყობა
- საინჟინრო ბურჯებთან ყრილის კონუსების მოწყობა
- ხიდის მისასვლელზე სავალი ნაწილის მოწყობა
- ადგილობრივი შესასვლელის შეკეთება
- ლითონის ზღუდარის მოწყობა ფოლადის ძელებით (ცილინ ალკოლით დაფარული)

6.3 ექსპლუატაციის ეტაპი

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ საჭირო იქნება:

- არსებული ინფრასტრუქტურის მოვლა-პატრონობა;
- აუცილებლობის შემთხვევაში - სარემონტო სამუშაოების წარმოება;
- სანიაღვრე სისტემების გამართული მუშაობის უზრუნველყოფა - პერიოდული გაწმენდა;
- გზისპირების და სავალი ნაწილის დასუფთავება;
- ზამთარში - გზის გაწმენდა თოვლის საფარისგან.

7 სამშენებლო ბანაკები, სამშენებლო მოედნები, ფუჭი ქანების სანაყარო, ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბნები

7.1 სამშენებლო ბანაკები, სამშენებლო მოედნები

როგორც უკვე აღინიშნა, სამშენებლო ბანაკების, ფუჭი ქანების სანაყაროების და ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბნების შერჩევა მოხდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც გამოვლინდება ტენდერის საშუალებით.

სამშენებლო ბანაკის/ბანაკების და მოედნების აუცილებლობის შემთხვევაში კონტრაქტორმა კომპანიამ ადგილის შერჩევისას უნდა გაითვალისწინოს ანალოგიური ობიექტებისთვის მიღებული ძირითადი რეკომენდაციები, რაც გულისხმობს ბანაკის მოწყობას ადვილად მისადგომ, სენსიტიური უბნებიდან მოშორებით, მცენარეული საფარის თვალსაზრისით და ცხოველთა სამყაროსთვის ნაკლებად ღირებულ ტერიტორიაზე.

სამშენებლო ბანაკის/ბანაკების და მოედნების საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორი კომპანია მომზადებს დეტალურ პროექტს, რომელიც შეთანხმებული იქნება შესაბამის უწყებებთან.

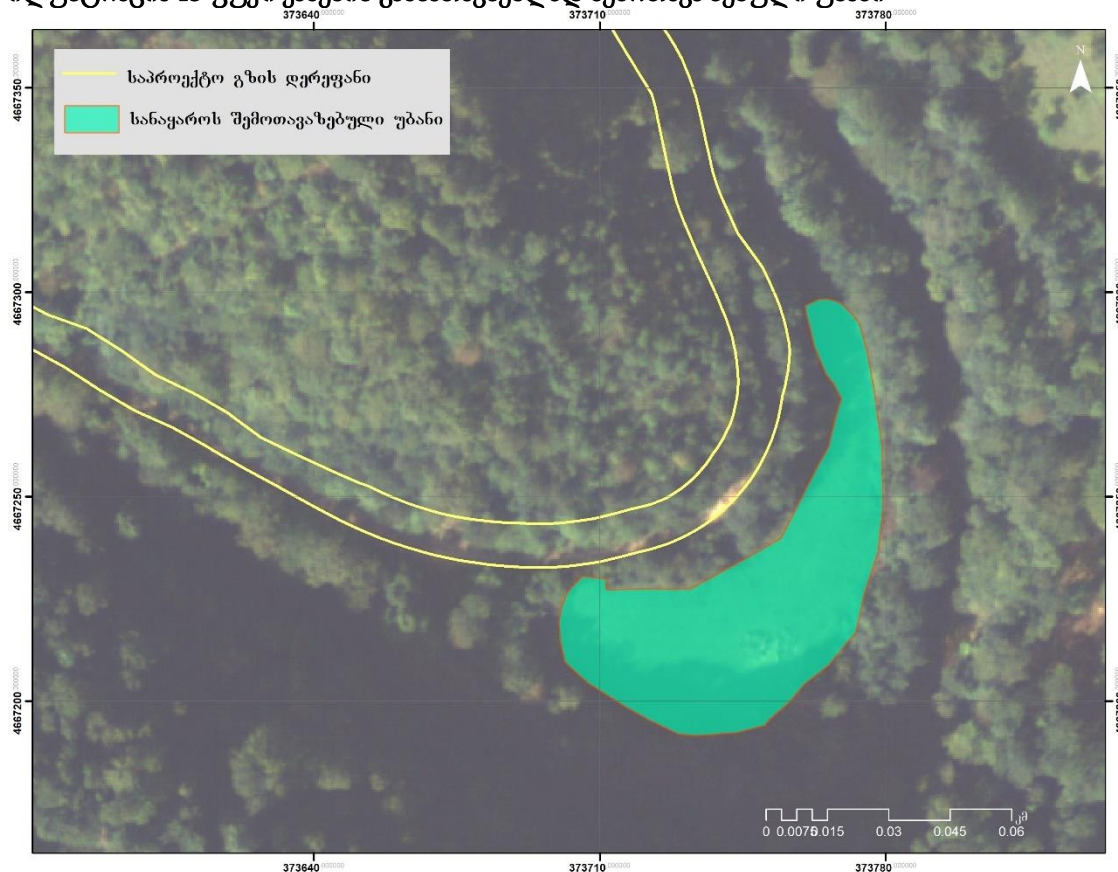
7.2 ნაყოფიერი ნიადაგისა და ფუჭი ქანების განთავსების უბნები

საპროექტო გზის პროექტირებისას ჩატარებული გათვლებით გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება დიდი რაოდენობით ნაყოფიერი ნიადაგისა და ინერტული მასალის (ფუჭი ქანები) დაგროვებას. წარმოქმნილი მასალა უნდა განთავსდეს შესაბამისი პირობების დაცვით. უხეში გათვლებით პროექტის განხორციელებისას ჯამურად მოსალოდნელია 93650 მ³ ნიადაგის და ფუჭი ქანების წარმოქმნა.

პროექტირების ეტაპზე ფუჭი ქანების განსათავსებლად განისაზღვრა მდინარე ძირულას მარჯვენა სანაპიროზე არსებული, ხე-მცენარეულობისაგან შედარებით ღარიბი, დაახლოებით 13ა ფართობის მქონე ტერიტორია.

ფუჭი ქანების და ნაყოფიერი ნიადაგის განსათავსებლად კონტრაქტორი კომპანია მომზადებს დეტალურ პროექტს, რომელიც შეთანხმებული იქნება შესაბამის უწყებებთან.

ილუსტრაცია 15 ფუჭი ქანების განსათავსებლად შემოთავაზებული უბანი



მოცემული ტერიტორია წარმოადგენს კერძო საკუთრების, რომელიც ადვილად მისაღვომია და არ საჭიროებს ცალკე მისასვლელი გზების მოწყობას. მოცემული ადგილის გამოყენების შემთხვევაში კონტრაქტორი კომპანია ვალდებულია შეიმუშაოს სანაყაროს დეტალური პროექტი და ადგილის გამოყენების საკითხები შეათანხმოს დაინტერესებულ მხარეებთან.

საპროექტო გზის გასხვისების ზოლის და დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიიდან (საჭიროების შემთხვევაში) სავალდებულოა ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა. ნიადაგი უნდა მოიხსნას და განთავსდეს სხვა მასალებისგან (გზის პროფილირებისას წარმოქმნილი გრუნტი, ყრილების მოსაწყობად საჭირო მასალა) განცალკევებით. ნაყოფიერი ნიადაგის დროებითი დასაწყობების მიზნით შესაძლებელია ასევე გრუნტის სანაყაროსთვის განსაზღვრული ტერიტორიების ნაწილის გამოყენებაც.

ნაყოფიერი ნიადაგის მართვისას კონტრაქტორმა კომპანიამ უნდა გაითვალისწინოს საქართველოში მოქმედი შესაბამისი რეგულაციები და საუკეთესო პრაქტიკა. ნაყოფიერი ნიადაგის ყრილები და სხვა დროებით ნაყარში გადატანილი მასალა დაცული უნდა იყოს გაფანტვისა და ზედაპირული ჩამონადენით წარეცხვისაგან.

8 ალტერნატიული ვარიანტები

8.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს დაგეგმილ საქმიანობაზე უარის თქმას და სარეკონსტრუქციო გზის დატოვებას ამჟამინდელ მდგომარეობაში.



საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონი შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზიდან თბილის-სენაკი-ლესელიძე E60 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზამდე გაჩნდება ახალი საგზაო კავშირი, რაც გააუმჯობესებს მუნიციპალიტეტებს შორის სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობას და სასიკეთოდ შეცვლის ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელ და სატრანსპორტო გადაადგილებისათვის საჭირო პირობებს. ამასთან, საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის სამუშაოებში დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა, რაც დასაქმებული პერსონალის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობას გააუმჯობესებს.

გრუნტიანი გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ შემცირდება ხმაურის, მტვერის ემისიები და ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები.

დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედებების გათვალისწინებით საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის პროექტზე უარის თქმა შედარებით უარყოფითი ხასიათის მატარებელი იქნება, ვიდრე მისი განხორციელება.

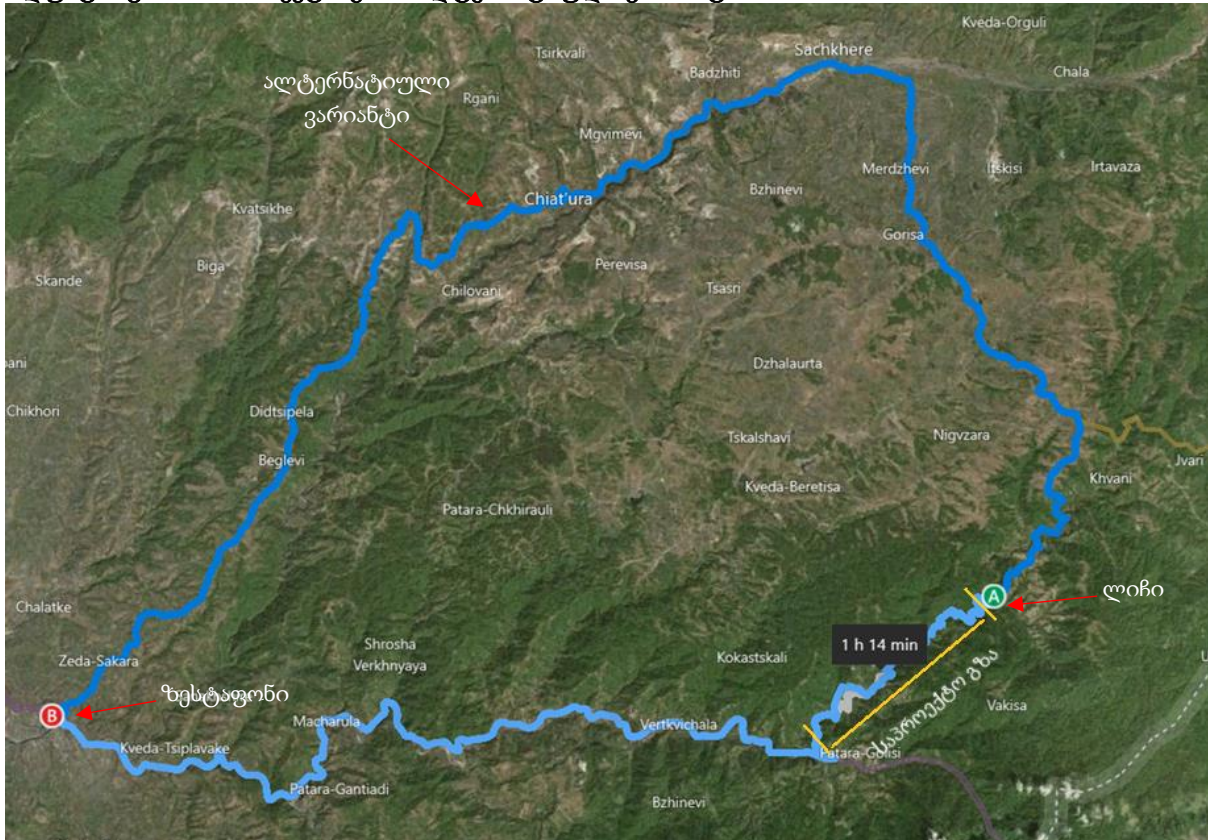
8.2 სარეკონსტრუქციო გზის ალტერნატიული ვარიანტები

როგორც პროექტის აღწერილობით ნაწილშია მოცემული, საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ სოფელ ლიჩიდან თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზამდე გაჩნდება ახალი სატრანსპორტო კავშირი. აღნიშნული გზით სარგებლობას შეძლებს არაერთი დასახლებული პუნქტი, საიდანაც ავტოტრანსპორტით გადაადგილებისა და ცენტრალურ მაგისტრალთან დასაკავშირებლად საჭირო იქნება გაცილებით ნაკლები დრო.

საპროექტო გზის ალტერნატიულ ვარიანტად განიხილებოდა სოფელ ლიჩიდან ცენტრალურ მაგისტრალამდე გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონი საავტომობილო გზის გამოყენება და ქ. ზესტაფონთან თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზასთან დაკავშირება. აღნიშნული ალტერნატივის განხილვისას საყურადღებოა, რომ მოცემული მონაკვეთზე არსებული საავტომობილო გზის ჯამური სიგრძე 81 კილომეტრს შეადგენს. რაც შეეხება სარეკონსტრუქციო გზის ჯამურ სიგრძეს ის 15.58 კმ-ია, რომელიც უკავშირდება საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზას. გარდა ცენტრალურ მაგისტრალამდე მცირე მანძილისა ასევე მცირდება ქალაქ ზესტაფონამდე გასავლელი მანძილიც და 57.5 კმ-ს შეადგენს.

შერჩეული სარეკონსტრუქციო გზის ნაცვლად ახალი გზის მშენებლობის შემთხვევაში მოსალოდნელი იყო გარემოზე შედარებით მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება. ტრასის შერჩევისა და მშენებლობის შემთხვევაში მნიშვნელოვნად გაიზარდებოდა მოჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების რაოდენობა, ადგილი ექნებოდა შედარებით მეტი რაოდენობის ფუჭი ქანებისა და ნაყოფიერი ნიადაგის წარმოქმნას, ამასთან გაიზარდებოდა სხვადასხვა გეოლოგიური რისკების გააქტიურების რისკები. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, პროექტით შერჩეულ სარეკონსტრუქციო გზას გააჩნია არაერთი უპირატესობა, რადგან გზის რეკონსტრუქცია დაგეგმილია არსებული გრუნტიან გზაზე და მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების მასშტაბი გაცილებით ნაკლებია.

ილუსტრაცია 16 საპროექტო გზის ალტერნატიული ვარიანტი



9 ფონური მდგომარეობა

9.1 კლიმატი

დასავლეთ საქართველოში გაბატონებულია სუბტროპიკული ჰავა. რომელიც განიცდის აღმოსავლეთიდან, კასპიისა და ცენტრალური აზიიდან შემოსული მშრალი ჰაერის მასების და დასავლეთით შავი ზღვიდან შემოსული ნოტიო ჰაერის მასების გავლენას. ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარე კავკასიონის ქედი იცავს ტერიტორიას ჩრდილოეთიდან შემოსული ცივი მასების ზემოქმედებისგან. ამავე დროს, მაღალი ქედები ახდენს კონდენსაციას და შესაბამისად, ტენიანობა საკმაოდ მაღალია. აღნიშნული ტერიტორია ხასიათდება ნალექების მაღალი ინტენსივობით.

სამშენებლო-კლიმატური მახასიათებლების მიხედვით. საპროექტო რეგიონი განეკუთვნება III ბ (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ზონა) და II ბ (საჩხერის მუნიციპალიტეტის ზონა) კლიმატურ ქვერეიონს.

საკვლევი არეალი ზღვის ნოტიო სუბტროპიკულ ოლქში მდებარეობს და ახასიათებს კლიმატის სიმაღლებრივი ზონალურობა. კერძოდ:

- მდინარეების ძირულისა და ჩხერიმელის ხეობაში დაახლოებით, 600 მ სიმაღლემდე, ჰავა საკმაოდ ნოტიოა. იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და შედარებით მშრალი ცხელი ზაფხული. საშ. წლიური ტემპერატურა 10°C – 13°C -მდეა, აბსოლუტური მინიმუმი -22°C – 24°C-მდე ეცემა. აბსოლუტური მაქსიმუმი 38°C – 40°C აღწევს. ნალექები 1.200-1.400 მმ წელიწადში.
- 600-დან 1.200 მ-დე ზონაში ჰავა ნოტიოა. იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი თბილი ზაფხული. საშ. წლიური ტემპერატურა აქ 6.3-დან 8°C-მდეა.

იანვრის -2.4-3.9°C , ივლისის 15.6-18°C. წლიურად 1.800 მმ ნალექი მოდის. მესხეთის ქედის თხემურ ზონაში ნოტიო ჰავაა, იცის ცივი ზამთარი და მოკლე ზაფხული.

ლიხის ქედზე და იმერეთის მაღლობის ფარგლებში შენარჩუნებულია ჰავის კონტინენტური ხასიათი. თუმცა აქ იგრძნობა ზღვიდან წამოსული ჰაერის ნოტიო მასების გავლენა და შესაბამისად ტენიანობის სიჭარბე. საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12.5°. თვით ლიხის ქედის ფარგლებში და მიმდებარე მაღლობ ადგილებში კი 5°. ზამთრის ყველაზე ცივ პერიოდში 600 მ სიმაღლემდე საშუალო წლიური ტემპერატურა 0° უდრის. 1.500მ სიმაღლეზე ეცემა - 6°-მდე. უფრო დასავლეთისაკენ ზესტაფონისა და მის მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა 42° აღწევს. მაღლობ ადგილებში კი 30°. ნალექების წლიური რაოდენობა საშუალოდ 1.640 მმ უდრის. ტენიანობა 1.7-2.6 ფარგლებშია.

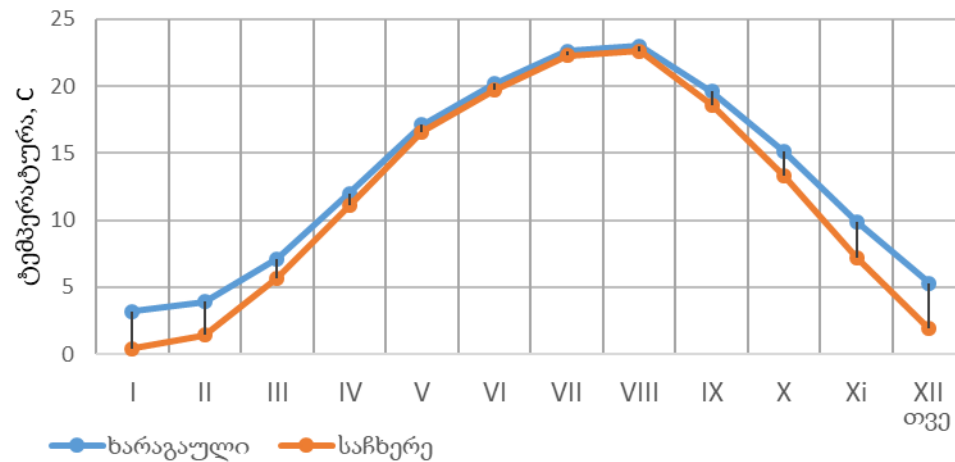
სამშენებლო კლიმატოლოგიის (პნ 01.05-08. თბილისი 2009) მიხედვით. საპროექტო ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ:

ცხრილი 20 ჰაერის ტემპერატურა

მდებარეობა	საშუალო თვიური												საშ. წლიური
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ხარაგაული	3.2	3.9	7.1	12.0	17.1	20.2	22.6	23.0	19.6	15.1	9.9	5.3	13.2
საჩხერე	0.4	1.4	5.7	11.1	16.6	19.7	22.3	22.6	18.6	13.3	7.2	1.9	11.7

მდებარეობა	აბს. მინ.	აბს. მაქს.	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი თვის 5-დღიანი საშ.	ყველაზე ცივი თვის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშ. თვიური ტემპერატურა T<8C		საშ. T 13:00 სთ-ზე	
							ხანგრძლივობა დღე	საშ. T	ყველაზე ცივი თვე	ყველაზე ცხელი თვე
ხარაგაული	-22	40	29.0	-5	-8	3.0	117	4.6	5.6	27.6
საჩხერე	-31	41	29.7	-8	-12	0.2	140	2.8	4.3	28.2

საშუალო ტემპერატურა თვეების მიხედვით



ცხრილი 21 ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

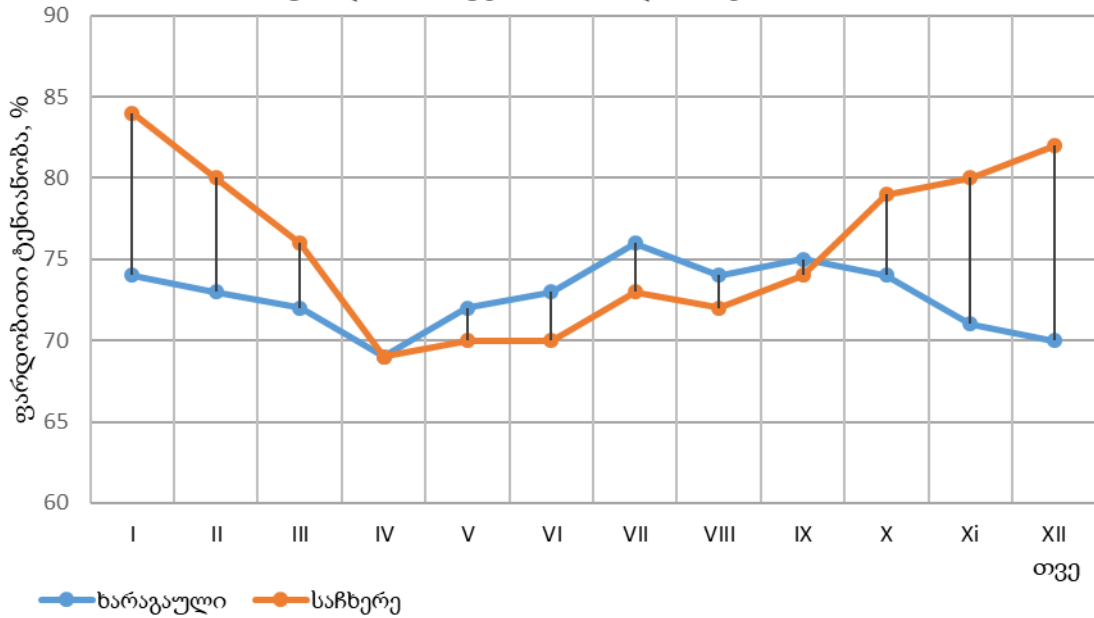
მდებარეობა	საშუალო თვიური. °C												მაქს. თვიური °C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ხარაგაული	8.4	8.6	9.9	11.3	11.8	11.5	10.6	10.2	11.4	10.4	8.7	8.0	17.8	18.0	19.3	20.7	21.2	20.9	20.0	19.4	20.8	19.8	18.1	17.4
საჩხერე	12,8	11,9	12,6	13,9	14,2	14,7	14,3	14,1	14,5	12,8	12,6	12,1	24,9	23,5	24,0	25,2	26,2	27,0	26,8	26,2	26,0	24,2	24,0	22,8

ცხრილი 22 ფარდობითი ტენიანობა

მდებარეობა	ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. %												საშ. ფარდობითი ტენიანობა 13:00სთ-ზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღიური ამპლიტუდა		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლიური	ყველაზე ცივი თვე	ყველაზე ცხელი თვე	ყველაზე ცივი თვე	ყველაზე ცხელი თვე
ხარაგაული	74	73	72	69	72	73	76	74	75	74	71	70	73	62	59	18	32
საჩხერე	84	80	76	69	70	70	73	72	74	79	80	82	76	69	54	23	35



ფარდობითი ტენიანობის დინამიკა



ცხრილი 23 ნალექები

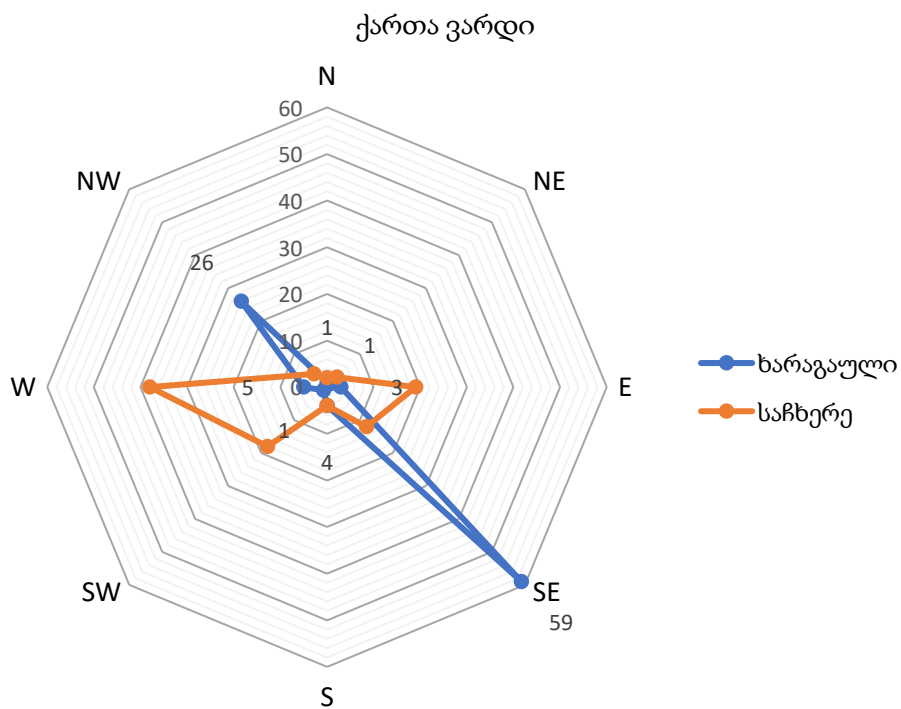
მდებარეობა	წლიური ნალექები. მმ	დღიური მაქს. მმ
ხარაგაული	1366	105
საჩხერე	904	110

ცხრილი 24 თოვლის საფარი

მდებარეობა	თოვლის საფარის წონა. კგა	თოვლის საფარიან დღეთა რ-ობა	წყლის შემცველობა თოვლის ფენაში. მმ
ხარაგაული	0.68	38	-
საჩხერე	0.50	38	-

ცხრილი 25 ქარის მახასიათებლები

	მაქს. სიჩქარე 1.5.10.15.20 წელიწადში. მ/წმ					მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი. ივლისი								საშ. მაქს & მინ სიჩქარე. მ/წმ		ქარის მიმართულება და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	1	5	10	15	20	N	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვ.	ივლ.	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ხარაგაული	21	24	25	28	21	0/2	0/3	2/4	66/31	8/2	1/1	3/11	20/46	4.4/1.0	2.6/0.8	1	1	3	59	4	1	5	26	54
საჩხერე	19	22	24	25	26	2/2	3/3	17/15	12/7	6/3	12/25	45/41	3/4	2.7/0.2	4.3/0.9	2	3	19	12	4	18	38	4	56



9.1.1 საჩხერის კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

ქ. საჩხერეში ზღვის სუბტროპიკული ნოტიო ჰავაა, იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და შედარებით მშრალი, ცხელი ზაფხული, ჰაერის საშუალო წლის ტემპერატურაა 11,7°C, იანვარში -0,4 °C, ივლისში 20°C, აბსოლუტური მინიმუმი -28°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 37°C, ნალექების აბსოლუტური მაქსიმუმი 900 მმ წელიწადში. თოვლის მდგრადი საბურველის ხანგრძლივობა 30-იდან 100 დღემდეა.

ქვემოთ მოყვანილია ქ. საჩხერისათვის დამახასიათებელი კლიმატის უფრო დეტალური აღწერა:

ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	saS
°C	-0.4	1.4	5.7	11.1	16.6	19.7	22.3	22.6	18.6	13.3	7.2	1.9	11.7

ატმოსფერული ჰაერის წლიური საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	saS
°C	-3.8	-2.8	0.8	5.3	10.3	14	17	16.9	12.6	7.4	2.2	-2.4	6.5

atmosferuli haeris absoluturi wliuri minimaluri temperatura

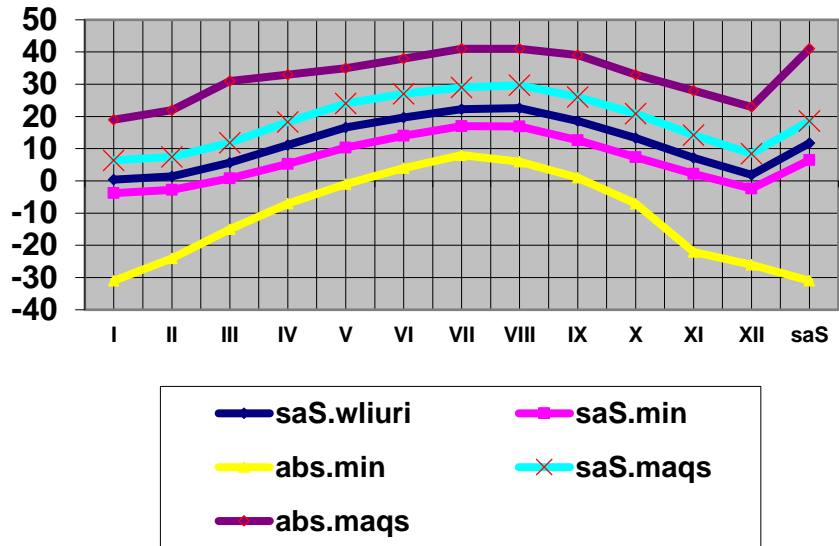
Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	saS
°C	-31	-24	-15	-7	-1	4	8	6	1	-7	-22	-26	-31

atmosferuli haeris saSualo wliuri maqsimaluri temperatura

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	abs. min.
°C	6.4	7.5	11.8	18.3	24	27	29	29.7	26	20.9	14.2	8.5	18.6

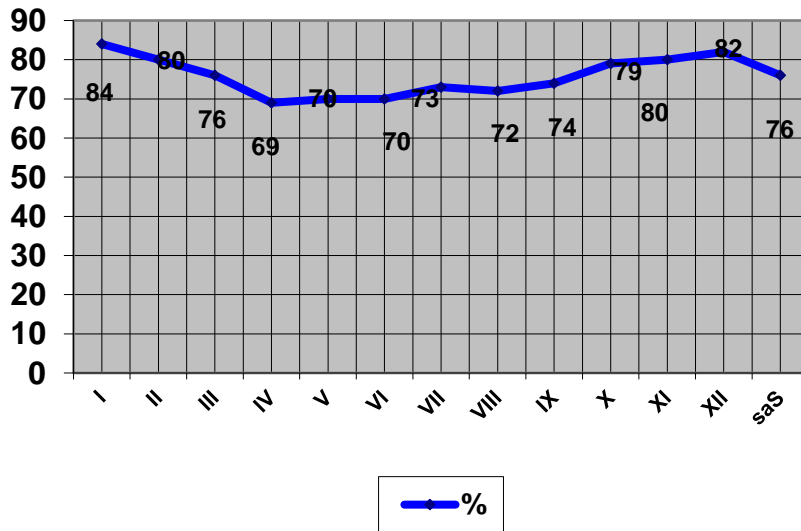
atmosferuli haeris absoluturi wliuri maqsimaluri temperatura

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	abs. maq.
°C	19	22	31	33	35	38	41	41	39	33	28	23	41



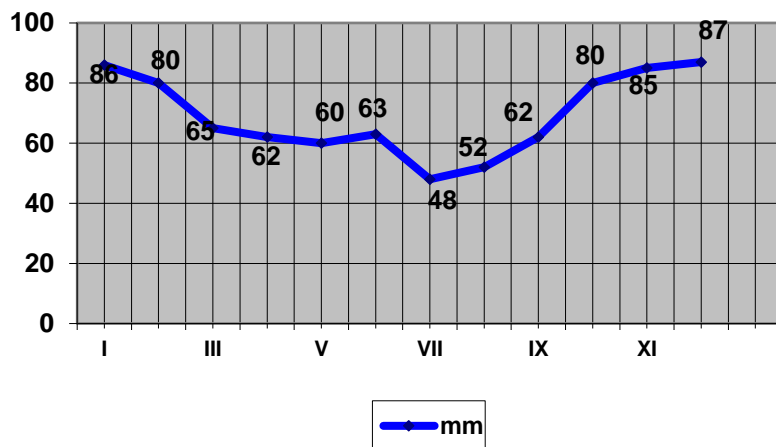
ფარდობი თენიანობა

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	saS
%	84	80	76	69	70	70	73	72	74	79	80	82	76



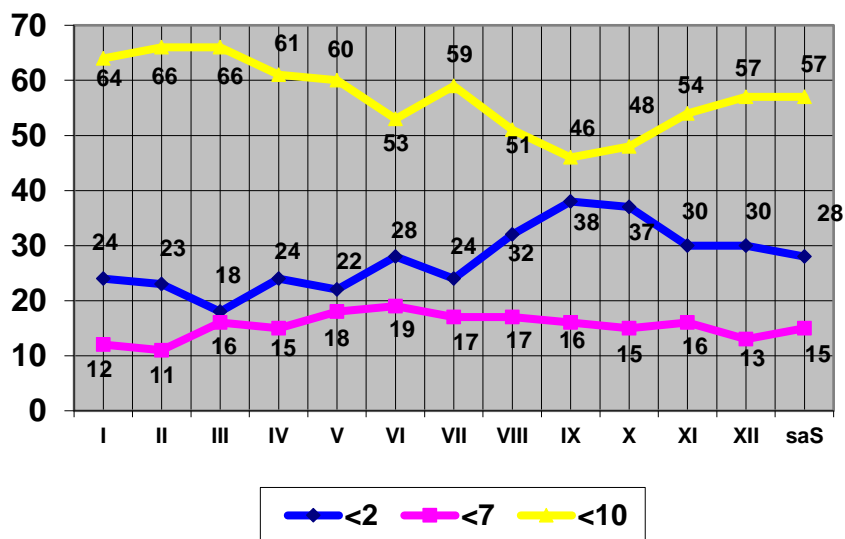
ნალექები

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	wl
mm	86	80	65	62	60	63	48	52	62	80	85	87	830



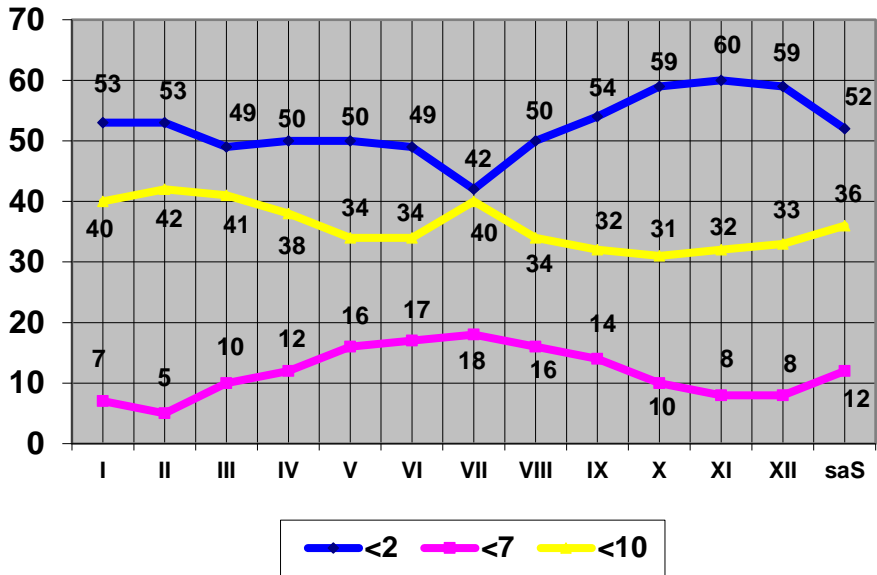
saerTo nislianoba balebSi (%)

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	saS
0-2	24	23	18	24	22	28	24	32	38	37	30	30	28
3-7	12	11	16	15	18	19	17	17	16	15	16	13	15
8-10	64	66	66	61	60	53	59	51	46	48	54	57	57



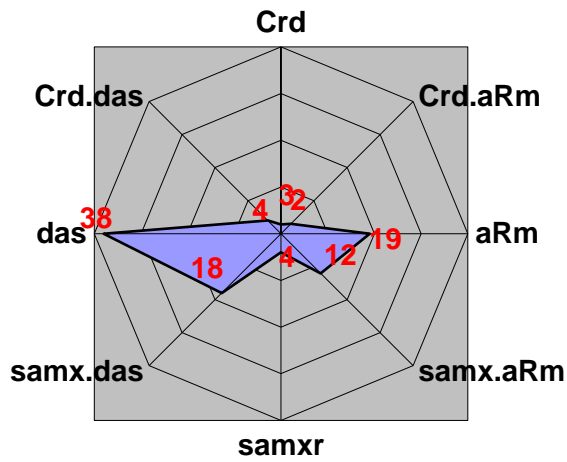
qveda nislianoba balebSi (%)

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	saS
0-2	53	53	49	50	50	49	42	50	54	59	60	59	52
3-7	7	5	10	12	16	17	18	16	14	10	8	8	12
8-10	40	42	41	38	34	34	40	34	32	31	32	33	36



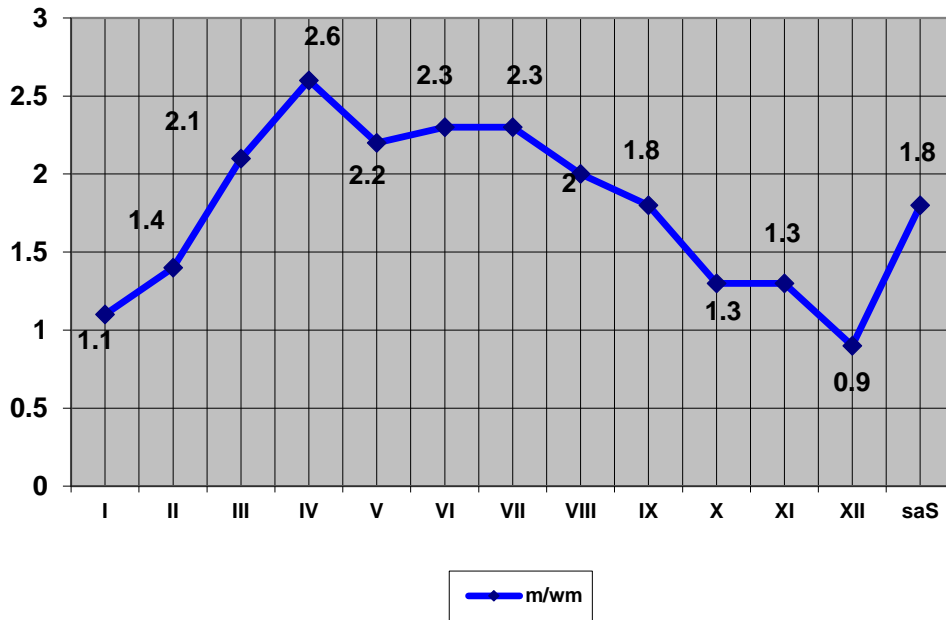
qaris mimarTulebebis ganmeoradoba (%)

Crdil.	Crd.aRm	aRm.	samx.aRm	samx.	samx.das	das.	Crd.das	Stili
2	3	19	12	4	18	38	4	56



qaris siCqare

Tve	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	saS
m/wm	1.1	1.4	2.1	2.6	2.2	2.3	2.3	2	1.8	1.3	1.3	0.9	1.8



9.1.2 ხარაგაულის კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

კლიმატური თვალსაზრისით უბანი შედის იმერეთის მაღლობის ზომიერად ნოტიო ჰავის ზონაში ზომიერად თბილი ზამთრით და ცხელი, შედარებით მშრალი ზაფხულით. უბნის კლიმატის ცალკეული ელემენტები დახასიათებული ხარაგაულის მეტეოსადგურის მონაცემებით, რომელიც მდებარეობს დაბა ხარაგაულიდან ჩრდილო-დასავლეთით 12 კმ მანძილზე და 280 მ აბსოლუტურ სიმაღლეებზე.

აღნიშნული მეტეოსადგურის მონაცემებით უბანზე საშუალო წლიური ტემპერატურა 13,2°C-ია, ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით 3,2°C. აბსოლუტური მინიმუმია - 22°C. წლის ყველაზე თბილი თვეა აგვისტო საშუალო ტემპერატურით 23°C. აბსოლუტური მაქსიმუმია 40°C.

მოსული ნალექების წლიური ჯამი 1366 მმ-ია. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის ცივ პერიოდში. მინიმალური კი თბილში. წელიწადში საშუალოდ 161 დღე ნალექიანია, ნალექების დღედამური აბსოლუტური მინიმუმია 105 მმ. თოვლი შესაძლებელია მოვიდეს დეკემბრიდან აპრილამდე. შესაძლოა როგორც უთოვლო ასევე უხვთოვლიანი ზამთარი, როდესაც თოვლის სიმაღლემ შეიძლება მიაღწიოს 158 სმ. მოსული ნალექებიდან მინიმალურია 1 სმ. საშუალო კი 31 სანტიმეტრია.

ჰაერის ფართობით ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელია 73%. წელიწადში საშუალოდ 25,9 დღე გამოირჩევა მაღალი (80%) ტენიანობით, ხოლო საშუალო ტენიანობის დღეთა რაოდენობა 87-ია.

წლის განმავლობაში უბანზე ჭარბობენ დასავლეთის (35%) და აღმოსავლეთის (38%) მიმართულების ქარები. გაცილებით ნაკლებია სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულების (12%) ქარები. სხვა მიმართულების ქარების სიხშირე უმნიშვნელოა და 1-4% ფარგლებშია ორივე ძირითადი მიმართულების ქარს შეუძლია მიაღწიოს მაქსიმალურ სიჩქარეებს. ქარის საშუალო წლიური სიჩქარეა 2.2 მ/წმ. ძლიერ ქარიან (15მ/წმ) დღეთა საშუალო წლიური რაოდენობაა 34, ხოლო მაქსიმალური 76. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვი 51 % შეადგენს შტილს.

ყოველ-წლიურია	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში	50 წელიწადში
23	26	28	29	29	32

საპროექტო რაიონში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 14,1⁰C-ია. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით - 3,5⁰C. აქ ყინვები შესაძლებელია ნოემბრიდან მარტის ჩათვლით. აბსოლუტური მინიმუმია - 19⁰C. წლის ყველაზე თბილი თვეა აგვისტო 15,6⁰C საშუალო ტემპერატურით. აბსოლუტური მაქსიმუმია 35⁰C.

მოსული ნალექების წლიური ჯამია 1081 მმ, რომელიც წლის განმავლობაში არათანაბრადაა განაწილებული და დიდ საზღვრებში მერყეობს. მაქსიმუმია შემოდგომა-ზამთარში, მინიმუმი გაზაფხულზე და განსაკუთრებით კი ზაფხულში.

წელიწადში საშუალოდ 140 დღე ნალექიანია, ნალექების დღედამური აბსოლუტური მაქსიმუმია 139 მმ. თოვლი შესაძლებელია მოვიდეს ოქტომბრიდან მაისამდე, ხოლო თოვლის მყარი საფარი დეკემბრიდან აპრილამდე. წელიწადში 75 დღე თოვლიანია. თოვლის საშუალო სიმაღლეა 63 სმ. მაქსიმალური 194 სმ მინიმალური 3 სმ.

საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობაა 76%. წელიწადში საშუალოდ 6,4 დღე გამოირჩევა 80% მეტი ფარდობითი ტენიანობით.

მდ. ჩხერიმელას ხეობაში ჭარბობს ჩრდილო-აღმოსავლეთის (50%), და სამხრეთ-დასავლეთის (23%) ქარები. გაცილებით ნაკლებია ჩრდილოეთის (12%), დასავლეთის (8%) და აღმოსავლეთის (6%-)ბი, დანარჩენი მიმართულების ქარების სიხშირე 0-1%-ის ფარგლებშია. ქარზე დაკვირვებათა რაოდენობის 39%-ს შეადგენს შტილი. ძლიერ ქარიან (?15 მ/წმ) დღეთა საშუალო რაოდენობა შეადგენს 43, ხოლო მაქსიმალური 83.

საპროექტო რაიონის უახლოესი მეტეოსადგურის, წიფას მეტეოსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების შედეგები მოცემულია ქვემოთ.

ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
0C	-0.3	0.8	3.9	9.4	14.6	17.9	20.6	20.0	17.1	12.0	6.4	2.0	10.4

ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. მინ.
0C	-3.2	-2.5	-0.1	4.4	9.2	12.6	15.4	15.7	12.2	7.8	3.4	-0.8	6.2

ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს. მინ.
0C	-24	-22	-16	-10	-2	2	7	6	1	-9	-15	-20	-24

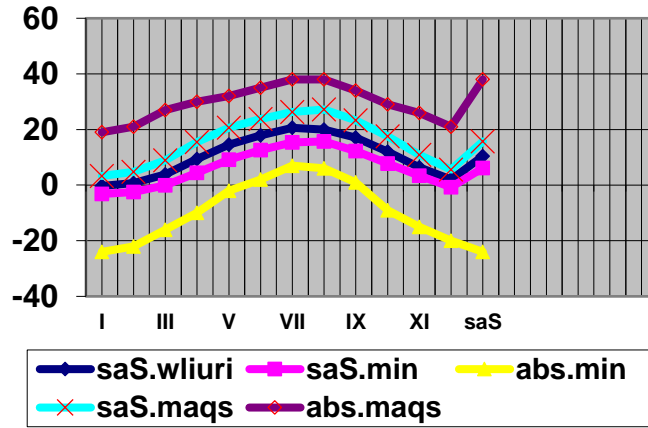
ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. მქს.
0C	3.3	4.8	8.9	15.5	20.7	23.8	26.3	27.2	23.3	17.6	10.9	5.6	15.7

ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

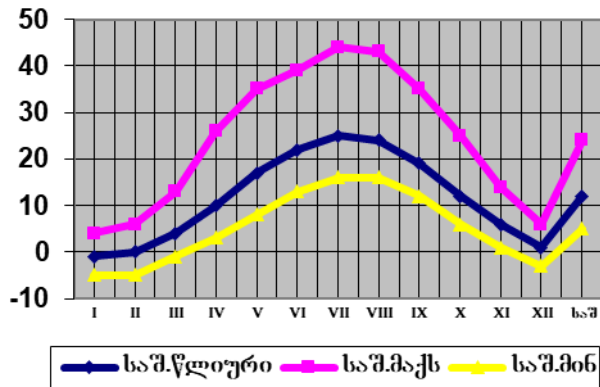
თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს. მაქს.
0C	19	21	27	30	32	35	38	38	34	29	26	21	38





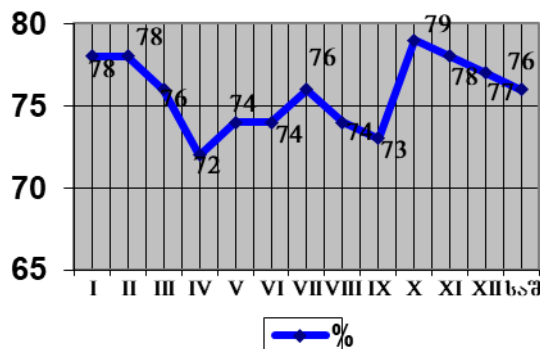
წიადაგის საშუალო წლიური ტემპერატურა (°C) თვეების მიხედვით

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
საშუალო	-1	0	4	10	17	22	25	24	19	12	6	1	12
საშუალო მაქსიმუმი	4	6	13	26	35	39	44	43	35	25	14	6	24
საშუალო მინიმუმი	-5	-5	-1	3	8	13	16	16	12	6	1	-3	5



ფარდობითი ტენიანობა

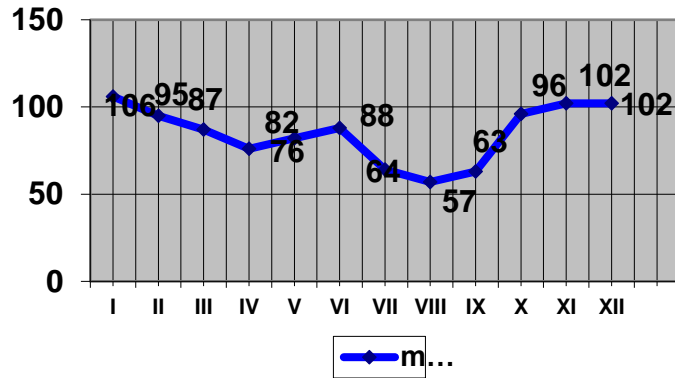
თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	78	78	76	72	74	74	76	74	76	79	78	77	76



ნალექები

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ
მმ	106	95	87	76	82	88	64	57	63	96	102	102	1018

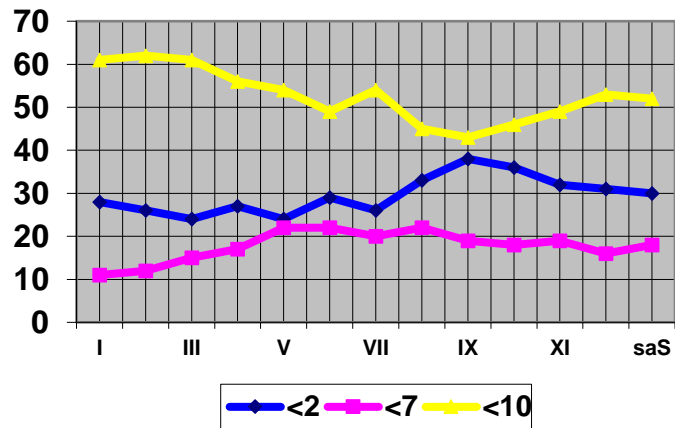
წყარო: Справочник по климату СССР, Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров 1970.).



საერთო დრუბლიანობა ბალებში (%)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
0-2	28	26	24	27	24	29	26	33	38	36	32	31	30
3-7	11	12	15	17	22	22	20	22	19	18	19	16	18
8-10	61	62	61	56	54	49	54	45	43	46	49	53	52

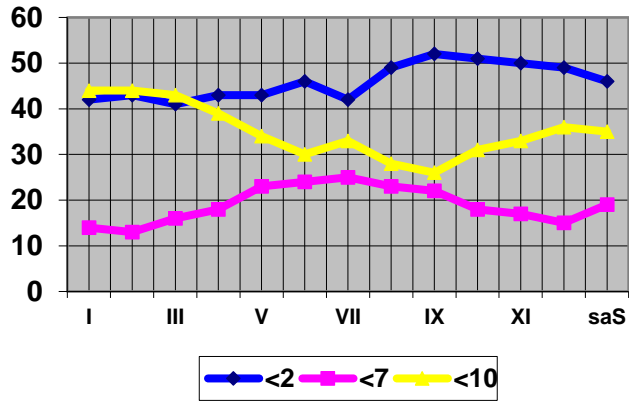
წყარო: Справочник по климату СССР, Облачность и атмосферные явления 1970



ქვედა დრუბლიანობა ბალებში (%)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
0-2	42	43	41	43	43	46	42	49	52	51	50	49	46
3-7	14	13	16	18	23	24	25	23	22	18	17	15	19
8-10	44	44	43	39	34	30	33	28	26	31	33	36	35

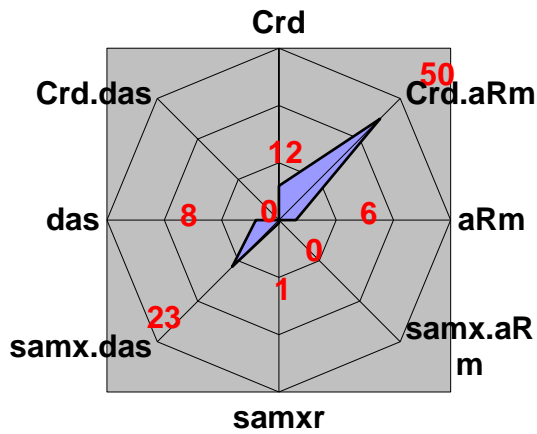
წყარო: Справочник по климату СССР, Облачность и атмосферные явления 1970



ქარის მიმართულებების განმეორადობა (%)

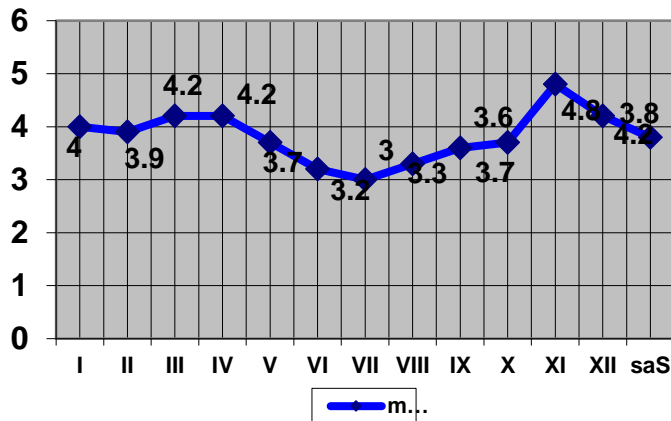
ჩრდილ.	ჩრდ.აღმ	აღმ.	სამხ.აღმ	სამხ.	სამხ.დას	დას.	ჩრდ.დას	შტელი
12	50	6	0	1	23	8	0	39

წყარო: სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08



ქარის სიჩქარე

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
მ/წმ	4.0	3.9	4.2	4.2	3.7	3.2	3.0	3.3	3.6	3.7	4.8	4.2	3.8



9.2 კლიმატის ცვლილება

გასული 55 წლის განმავლობაში (1961-2015) საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე აღინიშნებოდა საშუალო წლიური ტემპერატურის მატების ტენდენცია. მისი მაქსიმალური ნაზრდი დაფიქსირდა აღმოსავლეთ საქართველოში - დედოფლისწყაროში (0.9°C), ხოლო დასავლეთ საქართველოში - ფოთში (0.6°C). დათბობის შედეგებით ნაკლები, მაგრამ მნიშვნელოვანი ტენდენცია გამოვლინდა მცხეთა-მთიანეთსა და კახეთში. მომავლის პროგნოზით 2021-2050 წლისათვის ყველაზე მეტი დათბობა მოსალოდნელია საჩხერეში (2.1°C -ით), შემდეგ აჭარის სანაპირო ზოლსა და გოდერძის უღელტეხილზე. 2071-2100 წლებისათვის კი ტემპერატურის უდიდესი ნაზრდი მოსალოდნელია ბათუმში (4.2°C -ით). ტემპერატურის აწევა 3.7°C -ით მოსალოდნელია საჩხერეში, ამბროლაურსა და მესტიამი.

ნალექების წლიურმა ჯამმა ორ პერიოდს შორის (1966-1990; 1991-2015) ყველაზე მეტად სვანეთის დაბალმთიან ზონებსა და აჭარის მთიანეთში მოიმატა (14%-მდე), აგრეთვე საგრძნობლად მოიმატა ფოთსა და იმერეთის მთიანეთში (10%-მდე). ზოგადად დასავლეთ საქართველოში, რამდენიმე გამონაკლისის გარდა (მნიშვნელოვანი კლება მოხდა მაღალმთიანი აჭარის აღმოსავლეთ ნაწილში, გოდერძის გადასასვლელზე -17%), ნალექების მატება მიმდინარეობს, აღმოსავლეთში კი კლება, თუმცა გამონაკლისები აქაცაა და ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ლაგოდებია, სადაც ნალექების მატება მეორე პერიოდში 7.6%-ია.

დასავლეთ საქართველოში ნალექების მატების მდგრადი ტრენდი გრძელდება 2050 წლამდე, რის შემდეგაც იწყება კლება გარდა ზოგიერთი გამონაკლისისა (ბათუმი, ფსხუ და აღმოსავლეთ შიშთა-საბუეთი). აღმოსავლეთ საქართველოში კლების ტრენდი ზრდით იცვლება და 2050 წლამდე მოსალოდნელია ნალექების მატება საშუალოდ 3.4%-ით.

2100 წლისათვის მოსალოდნელია ნალექების მნიშვნელოვანი კლება საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მათ შორის ყველაზე მეტად სამეგრელოში, ქვემო ქართლსა და კახეთში (22%).

ქარის საშუალო წლიურმა სიჩქარემ საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მნიშვნელოვნად დაიკლო, მათ შორის ყველაზე დიდი კლება მდგრადი ტრენდით იმ სადგურებზეა (მთა-საბუეთი, ფოთი). საუკუნის ბოლომდე საქართველოს თითქმის მთელ ტერიტორიაზე ქარის საშუალო სიჩქარე კლებას განაგრძობს. თუმცა შესაძლოა ზოგან მატებასაც ჰქონდეს ადგილი.

ქარის საშუალო სიჩქარის პროგნოზირებული მატება ახმეტაშია, თუმცა საუკუნის ბოლოსათვის ყველაზე ქარიანი ადგილები (5.1 მ/წმ) იქნება ქუთაისი, ბათუმი და გოდერძი.

ყინვიანი დღეების რაოდენობა შემცირდება ტემპერატურის საშუალო მნიშვნელობის ზრდასთან ერთად. თუმცა ამ საუკუნის 50-იანი წლებისათვის ყინვიანი დღეები ჯერ კიდევ იქნება საქართველოს ბარში, ზამთარშიც და განსაკუთრებით გაზაფხულზე. ხოლო საუკუნის ბოლოსთვის ყინვიანი დღეები ძირითადად მხოლოდ მთიანი ტერიტორიებისათვის იქნება დამახასიათებელი.

9.3 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი

საპროექტო ზონაში ჰაერის დაბინძურების მნიშვნელოვანი სამრეწველო წყაროები არ არსებობს. ჰაერის ხარისხზე გავლენის ძირითად ფაქტორს საგზაო ტრანსპორტის გამონაბოლქვი წარმოადგენს. თუმცა, ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ სატრანსპორტო ნაკადი მაღალი არ არის.

სარეკონსტრუქციო გზა სამი დასახლებული პუნქტს (სოფლები ლიჩი, ნადაბური და ციციური) კვეთს. ინფორმაცია ამ დასახლებების მოსახლეობის რიცხოვნობის შესახებ წარმოდგენილია ცხრილში

ცხრილი 26 საპროექტო გზის დერეფანში მოქცეული დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის რიცხოვნობა (2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემების მიხედვით)

დასახლებული პუნქტი	მუნიციპალიტეტი	მოსახლეობა
ნადაბური	ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი	369
ციციური	ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი	186
ლიჩი	საჩხერის მუნიციპალიტეტი	170

ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის დასაშვებია „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ან/და დროებით შეთანხმებული გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდის შესახებ“ დებულებაში მოცემული ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობების გამოყენება, რომლებიც განისაზღვრება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით.

ცხრილი 27 ჰაერის ხარისხი - ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები

მოსახლეობის ბა (1,000 კაცი)	ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობები, მგ/მ ³			
	აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	მზუთავი აირი, CO	მტვერი PM10
250-125	0.03	0.05	1.5	0.2
125-50	0.015	0.05	0.8	0.15
50-10	0.008	0.02	0.4	0.1
<10	0	0	0	0

ზემოთ მოყვანილი ცხრილის შესაბამისად, შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო დერეფანში ჰაერის ფონური ხარისხი დამაკმაყოფილებელია.

გზის დერეფანში მოქცეული დასახლებული პუნქტები ტყის მასივს ესაზღვრება, რაც ხელს უწყობს საკვლევ ზონაში ჰაერის ხარისხის შენარჩუნებას.

9.4 რელიეფი და ლანდშაფტი

საპროექტო ტერიტორია ვრცელდება ინტენსიურად დანაწევრებულ პლატოზე, რომელიც კოლხეთის ლანდშაფტური ოლქის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილს შეადგენს. აქ, მნიშვნელოვან სიმაღლეზე, გვხვდება აღზევებული დენუდაციური და სტრუქტურული პლატოსებური ზედაპირები, ამგები შრეების მშვიდი, ტექტონიკურად თითქმის დაურღვეველი წოლით.

პლატოს უმეტესი ნაწილი 500მ-800მ აბსოლუტურ სიმაღლეზე მდებარეობს, ცალკე მწვერვალები კი, ზღვის დონიდან 1300-1500მ სიმაღლეზე არის აღმართული.

რეგიონის მნიშვნელოვან სივრცეს მოიცავს მდინარეების - ძირულას, ჩხერიმელას და ყვირილას ხეობათა ნაწილები.

ხეობის ფერდები შერწყმულია შემომფარგლავი ქედების ფერდებთან. უმეტესწილად ისინი ამოზურცულია, 20-30° დახრილობით, იშვიათად 40-45° (სოფ. ციციურის მიდამოებში). ფერდების ზედაპირი დაფარულია შერეული ტყით.

ტყე აქ კარგადაა შემონახული. იგი მხოლოდ დასახლებული პუნქტების მიდამოებში უთმობს ადგილს - ბუჩქნარებს, მდელოებს, სიმინდის ნათესებს. ტყე გავრცელებულია სოფ.



ხუნევამდე, შემდეგ, ქვემოთ ჭარბობს ბუჩქნარები და ნათესები. ტერიტორია უმთავრესად წიფლით შედგენილი ტყეებით არის შემოსილი, წიფელთან ერთად იზრდება სხვა ფოთლოვანი ჯიშები - წაბლი, მუხა, რცხილა, ცაცხვი და სხვა.

ნიადაგური საბურველი ტყის ყომრალი ნიადაგებითაა წარმოდგენილი.

საპროექტო გზის დასაწყისიდან ტრასა გადის მდ. ძირულას მარჯვენა ტერასაზე. ტერასის სიგანე 15-20 მ-ია, სიმაღლე 3-5მ. რელიეფი სწორია, ოდნავი დახრით მდინარისაკენ, დაკავებულია საკარმიდამო ნაკვეთებით და ბუჩქნარით

პკ 1+89 ტრასა კვეთს პატარა დელეს და აუყვება ძირულა-დუმალას წყალგამყოფი ქედს, ძირითადი ქანებით აგებულ კლდოვან თაროზე. ფერდი სამხრეთ-აღმოსავლეთის ექსპოზიციისაა 30-40° დახრილობით, დაფარულია ხშირი ფოთლოვანი ტყით. რელიეფი საშუალომთიანია საკმაოდ დანაწევრებული ძირულას შენაკადებით. გზის ზედაპირის ნიშნულები ცვალებადობს 647.45 მ-დან (მონაკვეთის დასაწყისი) 538.75მ-მდე (მონაკვეთის ბოლო).

საპროექტო გზა კლაკნილად გაუყვება მდ. ძირულას მარჯვენა ფერდს. პროფილი საკმაოდ ტეხილია - ამღლებული ხევების წყალგამყოფ თხემებზე და ჩადაბლებული მათი ტალღეების მიდამოებში. გზის კორიდორის რელიეფის ეროზიული ჩაღრმავების სიღრმე საშუალოდ (8-10)მ-ია, რიგ ადგილებში კი (20-25) მ-ს აღწევს. მიწის ვაკისის სიგანე 4-5 მ-ია. გზის ზედა ფერდას სიმაღლე (2-5)მ, დახრილობა 45-50°; ზოგან წყალგამყოფების კვეთაზე სიგანე (5-8მ)-ს აღწევს და 75° დახრილობა აქვს. რელიეფი და ბუნებრივი პირობები ძირითადად ანალოგიურია წინა უბნის

პკ 78+80-დან ტრასა გადადის მდ. ძირულას ტერასაზე, ტერასის სიგანე 20-25 მ-ია. სიმაღლე 2-3მ. აქ იწყება მჭიდროდ დასახლებული სოფ. ნადაბური და გზა მონაკვეთის ბოლომდე ვიწრო (3-4მ) ორღობეში გადის.

9.5 გეოლოგიური აგებულება

რეგიონის მნიშვნელოვანი სივრცე, რომელიც მოიცავს რიონ-მტკვრის წყალგამყოფს (ლიხის ქედს) და მდინარეების ძირულას, ჩხერიმელასა და ყვირილას ხეობათა ნაწილებს, აგებულია ძველი (პალეოზოური და პრეკემბრიული) ამოფრქვეული კრისტალური და მეტამორფული ქანებით - გრანიტებით, კრისტალური ფიქლებით და სხვა. ეს კრისტალური სუბსტრატის გამსჭვალულია უფრო ახალგაზრდა ინტრუზიული ქანების მარღვებით. მასივის დანარჩენ ნაწილში იგი დაფარულია ჰორიზონტალურად მდებარე ან სუსტად დანაოჭებული, მცირე სისქის იურული, ცარცული და მესამეული ნალექების შრეებით.

საპროექტო ტრასა მდებარეობს ძირულას კრისტალური მასივის ტერიტორიაზე, მდ. ძირულას ხეობის ზემო წელში.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების სქემის (გ არეშიძე, 1970) თანახმად საკვლევი უბანი შედის ძირულის კრისტალური მასივის ოლქის კემბრიუმამდელი, პალეოზოური და მეზოზოური ასაკის კლდოვანი კრისტალური ქანების და ზედა პალეოზოური, შუა იურული და ცარცული ასაკის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ვულკანოგენურ დანალექი ქანების რაიონებში.

ტერიტორიის ზედა ნაწილი, (0-6) კმ, აგებულია შუა პალეოზოური (ინტრუზიული) გრანიტოიდებით და წარმოდგენილია პალეოზოური კვარცული დიორიტებით. კვარცული დიორიტები ფართოდაა გავრცელებული და წარმოდგენილია ნორმალური და მიკროკლინიზებული ნაირსახეობებით. სტრუქტურული და ტექსტურული



თავისებურებების მიხედვით გამოიყოფა მასიური, გიპიდომორფულ-მარცვლოვანი და გნეისისებური.

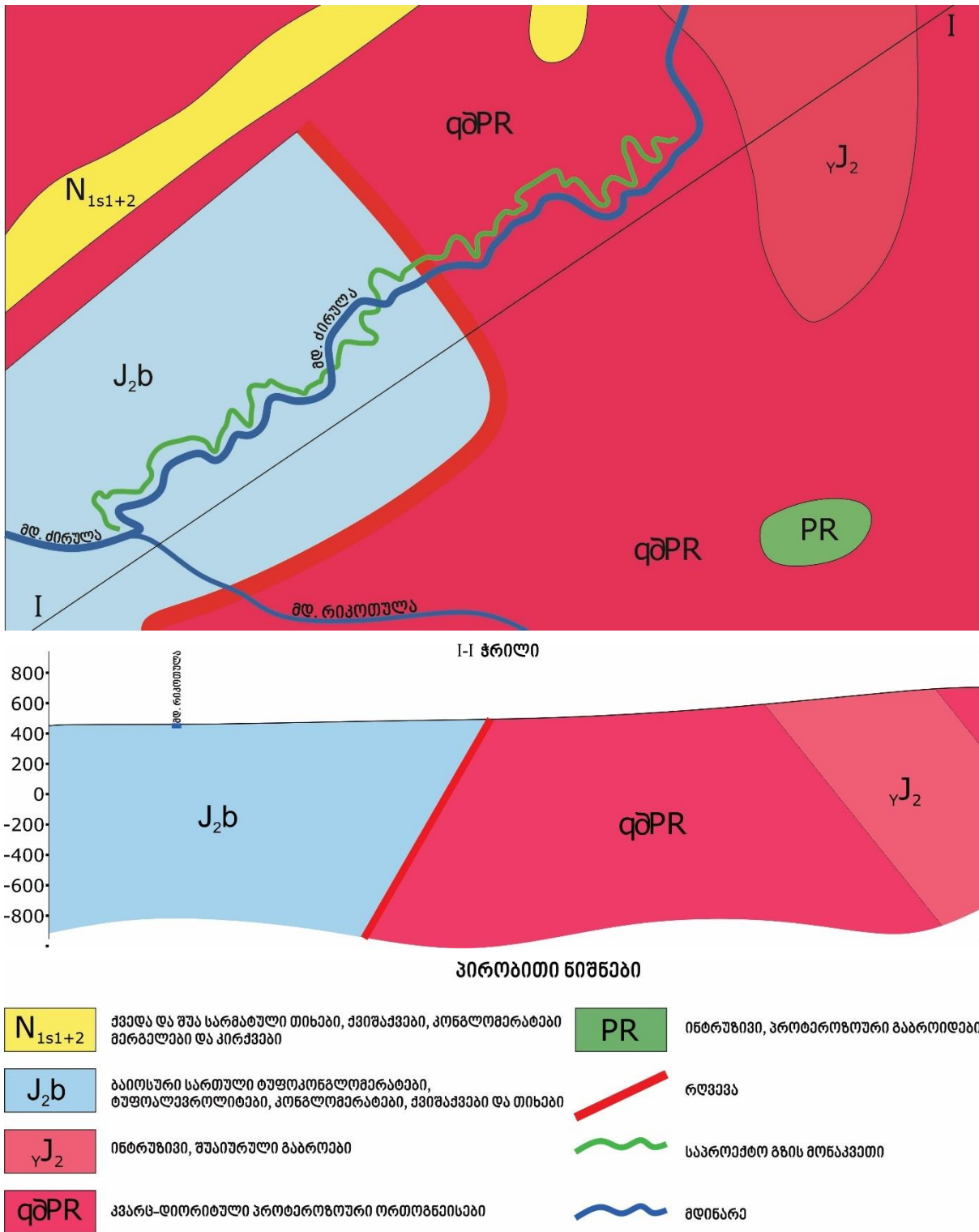
ნკმ-დან - ბოლომდე, ტრასა აგებულია ზედა იურული ბაიოსის პორფირიტული წყებით.

პორფირიტული წყება ქვედა ნაწილში წარმოდგენილია პორფირიტებისა და ტუფოლავეების ნაფენებით, რომლებიც სუსტად ექვემდებარებიან გამოფიტვას და მდგრადია.

წყების ზედა ნახევარი აგებულია, ნაკლებად მდგრადი, ინტენსიურად გამოფიტული ტუფობრექციებით, ტუფებით და ქვიშაქვებით, ელუვიონის სიმძლავრით 20მ.

ძირითადი ქანების გამოსასვლელები ყველგან შეიმჩნევა მდინარის ძირზე, გზის ჩამოჭრილ ფერდობებზე ეროზიული ხეობების ტალღეებში. დანარჩენ ადგილებში გადაფარული არიან მეოთხეული ასაკის სხვადასხვა სიმძლავრის და გენეზისის გრუნტებით: ალუვიური, დელუვიური, ალუვიურ პროლუვიური, ელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური გრუნტებით.

ილუსტრაცია 17 საპროექტო ტერიტორიის სქემატური გეოლოგიური რუკა



გრუნტების საველე იდენტიფიკაციის და ლაბორატორიული კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით, მოქმედი საკლასიფიკაციო ნორმატიული დოკუმენტის (გოსტ 25100-95) მიხედვით საპროექტო გზის კორიდორის ფარგლებში გამოიყო 10 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) კერძოდ:

გრუნტის კლასი	იგუფი	ყვეიგუფი	Geologiური ინდექსი	სგე-ის #	G გრუნტის დახასიათება
არაკიდვანი	teqნოგენური	gzis samosi	tQ _{IV}	1	xreSovan-RorRovani grunტი 10%-mde riyis CanarTebiT, TixaqviSis SemevsebliT.
	fxvieri SeukavSirebeli	aluviur-proluviuri	apQ _{IV}	2	kenWnar-xreSovan qviSovani grunტი zomiT >80 mm, 30% mde kaWaris CanarTebiT.
	rbil SekavSirebuli	deluvioni	dQ _{IV}	3	Tixnari naxevradmagari 20% mde RorRis da kenWebis CanarTebiT.
	fxvieri SeukavSirebeli	eluviur-deluviuri	edQ _{IV}	4	xvinWovani grunტი 10%-mde kaWaris CanarTebiT Tixnaris SemevsebliT.
	fxvieri SeukavSirebeli	eluviuri	eQ _{IV}	5	xvinWa ZiriTad ganlagebaSi
კიდვანი	danaleqi Secementebuli	ZiriTadi	I _{2b}	6	tufbreqCia gamofituli saSualo simtkicis
		ZiriTadi	I _{2b}	7	tufbreqCia sustad gamofituli, mtkice
	intruzიული	ZiriTadi	gPZ ₂	8	granitoiddebi msxvilmarcvlovani gamofituli da xvinWovani mcire simtkicis
		ZiriTadi	gPZ ₂	9	granitoiddebi saSualomarcvlovani gamofituli saSualo simtkicis
		ZiriTadi	gPZ ₂	10	granitoiddebi wvrilmarcvlovani gamofituli mtkice

- სგე 1 - ხრეშოვან-ღორღოვანი გრუნტი 10% მდე რიყის ჩანართებით თიხაქვიშის შემავსებლით. იგი ტექნოგენური გენეზისის გრუნტია და არსებული გზის სამოსს წარმოადგენს. ტრასის დასაწყისიდან 3კმ 72+16 მდე ფენის სისქე 0,1-0,2 მ-ის ფარგლებშია მაღალქანობიან მონაკვეთებზე მთლიანად გადარეცხილია და ფრაგმენტებადაა შემორჩენილი, ჭარბობს ღორღოვანი ფრაქცია, შემავსებელი თიხნაროვანია. 3კმ 72+16 დან ტრასის ბოლომდე მსხვილი მასალის დამუშავების ხარისხი მატულობს და ხრეშოვანი მასალითაა წარმოდგენილი შემავსებელი ქვიშნაროვანია ფენის სისქით 0.2-0.3მ. გრანულომეტრული შემადგენლობის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც



ხრემოვან-ლორლოვანი გრუნტი რადგან 2მმ-ზე მეტი ფრაქციის შემცველობა გრუნტში 50% მეტია. ხოლო შემავსებელს წარმოადგენს თიხაქვიშა. ელემენტის სიმკვრივედ მიღებული უნდა იქნას 1,95გ/სმ³.

- სგე-2 კენჭნარ-ხრემოვან-ქვიშოვანი გრუნტი ზომით 80მმ-ზე მეტი 30% მდე კაჟარის ჩანართებით. იგი ალუვიურ-პროლუვიური გენეზისის გრუნტს წარმოადგენს გავრცელებულია გზის გაყოლებით პირველ მონაკვეთზე ტრასის დასაწყისიდან პკ 2+00 მდე; პკ 81+20 დან ტრასის ბოლომდე. მესამე მონაკვეთზე 0+00-4+80; 9+25-11+10; 15+80-16+70; 18+40-19+15 და 20+30 დან ტრასის ბოლომდე. ისინი ძირითადად მდ ძირულას ტერასათა ფრაგმენტებს აგებენ 2.3-5.0 მ-ის სიმძლავრით, ასევე გავრცელებული არიან გზისა და ძირულის შენაკადთა კვეთის ადგილებში გამოზიდვის კონუსების სახით. სადაც მათი სიმძლავრე ცვალებადია და 1-5 მ-ის ფარგლებში მერყეობს. ელემენტი განეკუთვნება 6გ ჯგუფის IV კატეგორიის გრუნტს შემდეგი ნორმატიული მახასიათებლებით: სიმკვრივე $P=2.00$ გ/სმ³; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=400$; შეჭიდულობა $C=0,05$ კგმ/სმ²; პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=6$ კგმ/სმ².
- სგე-3 თიხნარი ნახევრად მაგარი 20% მდე ღორღის და კენჭების ჩანართებით. დელუვიური გენეზისის გრუნტი გავრცელებულია ყველგან ფერდებზე საფარი ფენის სახით სიმძლავრით 0.5-3.5მ. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $P=1.95$ გ/სმ³; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=250$; შეჭიდულობა $C=0.10$ კგმ/სმ²; პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=4$ კგმ/სმ².
- სგე 4 ხვინჭოვანი გრუნტი 10% მდე კაჟარის ჩანართებით თიხნარის შემავსებლით. ელუვიურ დელუვიური გენეზისის გრუნტია გავრცელებულია თითქმის ყველგან ფერდებზე სიმძლავრით 2-4მ. განეკუთვნება 6გ ჯგუფის III კატეგორიის გრუნტს და ხასიათდება შემდეგი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით: სიმკვრივე $P=1.95$ გ/სმ³; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=350$; შეჭიდულობა $C=0,07$ კგმ/სმ²; პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=6$ კგმ/სმ².
- სგე 5 - ხვინჭა ძირითად განლაგებაში გრუნტი ელუვიური გენეზისის გრუნტია, კლდოვანი დედაქანის გამოფიტვის ღორღოვან ზონას წარმოადგენს. სიმძლავრე 1.0-4-0 მ-ის ფარგლებშია და ხასიათდება შემდეგი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით: სიმკვრივე $P=2.00$ გ/სმ³; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=400$; შეჭიდულობა $C=1.0$ კგმ/სმ²; პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R=6$ კგმ/სმ².
- სგე 6 - ბაიოსის პორფირიტული წყების ქანები მუქი რუხი ტუფბრექჩია მერგელების შუაშრეებით გამოფიტული საშუალო სიმტკიცის გავრცელებულია პირველ მონაკვეთზე პკ60+0 დან საპროექტო ტრასის დასასრულამდე. მათი გაშიშვლებები შეიმჩნევა გზის ზედა ფერდას გაყოლებით. იგი განეკუთვნება 17ბ ჯგუფის V კატეგორიის ნახევრადკლდოვან გრუნტს შემდეგი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებით: სიმკვრივე $P=2.30$ გ/სმ³; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=380$; შეჭიდულობა $C=40$ კგმ/სმ²; წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე $R_c=150$ კგმ/სმ².
- სგე 7 - ბაიოსის პორფირიტული წყების ქანები ტუფბრექჩიები სუსტად გამოფიტული მტკიცე. გავრცელებულია სგე-6-ის ანალოგიურად შედარებით სიღრმეში. განეკუთვნება 18ბ ჯგუფის VII კატეგორიის გრუნტს შემდეგი მახასიათებლებით: სიმკვრივე $P=2.60$ გ/სმ³; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=450$; შეჭიდულობა $C=70$ კგმ/სმ²; წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე $R_c=450$ კგმ/სმ².
- სგე 8-9-10 - ზედა პალეოზოური ნაცრისფერი გრანიტოიდები გავრცელებულია ტრასის დასაწყისიდან პკ 60+00 მდე გაშიშვლებული არიან მდინარის ძირზე, გზის ჩამოჭრილ



ფერდობებზე და ეროზიულ ხევებში ისინი ერთიმეორისაგან გამოფიტვის ხარისხით განსხვავდებიან და ხასიათდებიან შემდეგი თვისებებით:

#	გრუნტის ფიზიკური მახასიათებელი	G განზ-ზა	სგე-8	სგე-9	სგე-10
1	სიმკვრივე ρ	გ/სმ ³	2.50	2.60	2.70
2	ფორიანობა n	%	12	7	5
3	დარბილების კოეფიციენტი K _d	—	0.77	0.80	0.85
4	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ	გრადუსი	28	31	35
5	შეჭიდულობა C	კგმ/სმ ²	15	50	110
6	დროებითი წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე R _c	კგმ/სმ ²	70	150	500
7	დეფორმაციის მოდული E	კგმ/სმ ²	2000	4000	6000

9.5.1 საპროექტო გზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

9.5.1.1 პირველი მონაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური აღწერა

დასაწყისიდან პკ 1+90-მდე ტრასა გადის მდ. ძირულას მარჯვენა ტერასაზე. ტერასის სიგანე 15-20 მ-ია, სიმაღლე 3-5მ. რელიეფი სწორია ოდნავი დახრით მდინარისაკენ დაკავებულია საკარმიდამო ნაკვეთებით და ბუჩქნარით. გეოლოგიურად აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით და წარმოდგენილია კენჭნაროვანი გრუნტით რიყისა და ლოდების ჩანართებით თიხაქვიშის ცემენტზე და განეკუთვნება IV კატეგორიის გრუნტს შემდეგი მახასიათებლებით:

- სიმკვრივე P=1.95 გ/სმ³;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=31°;
- შეჭიდულობა C=0.01 კგმ/სმ²;
- პირობითი საანგარიშო წინაღობა R₀=6კგმ/სმ².

ამ მონაკვეთზე საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან შეიმჩნევა მდინარის გვერდითი ეროზიული მოქმედება კერძოდ პკ1+15-დან პკ1+25-მდე. პკ1+56-დან 1+66-მდე გამორეცხილია და ჩახრამულია გზის ქვედა ფერდა. პროცესის განვითარების შედეგად შესაძლებელია გზის სავალი ნაწილის შევიწროება. საჭიროა ჩაწყვეტილი მონაკვეთების გამაგრება გაბიონის კედლებით.

პკ1+89 ტრასა კვეთს პატარა ღელეს და აუყვება ძირულა-დუმალას წყალგამყოფი ქედს, ძირითადი ქანებით აგებულ კლდოვან თაროზე. ფერდი სამხრეთ-აღმოსავლეთის ექსპოზიციისაა 30-40° დახრილობით, დაფარულია ხშირი ფოთლოვანი ტყით. რელიეფი საშუალომთიანია საკმაოდ დანაწევრებული ძირულას შენაკადებით. გზის ზედაპირის ნიშნულები ცვალებადობს 647.45 მ-დან (მონაკვეთის დასაწყისი) 538.75მ-მდე (მონაკვეთის ბოლო).

ტრასა კლაკნილად გაუყვება მდ. ძირულას მარჯვენა ფერდს. პროფილი საკმაოდ ტეხილია. ამაღლებული ხევების წყალგამყოფ თხემებზე და ჩადაბლებული მათი ტალღეების მიდამოებში. რელიეფის და აქედან გზის კორიდორის ეროზიული ჩაღრმავების სიღრმე მერყეობს 20-დან 25 მ-მდე, ხოლო საშუალოდ 8-10მ-ს აღწევს. მიწის ვაკისის სიგანე 4-5 მ-ია. გზის ზედა ფერდას სიმაღლე 2-5მ, დახრილობა 45-50°. ზოგან წყალგამყოფების კვეთაზე სიგანე 5-8მ-ს აღწევს და 75° დახრილობა აქვს. ფერდი აგებულია კლდოვანი ქანებით გრანიტოიდებით (სგე-9) და გადაფარულია ელუვიურ-დელუვიური (სგე-3) ნალექებით. ძირითადი ქანების გაშიშვლები თითქმის ყველგანაა პკ2+00 დან პკ60+00 მდე გზის ჩამოჭრილი ზედა ფერდას გაყოლებით. ღელეების კვეთის ადგილებში კი გადაფარულია



მცირე სიმძლავრის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, (სგე-2) მდინარეთა და ხევების გამონატანებით.

გზის სავალ ნაწილზე ზედაპირული წყლებისა და სამხიდიანი ტრანსპორტის მოძრაობით გაჩენილია ღრმა 0.2-0.5 მ. სიღრმის ნაკვალევები, დეპრესიულ ადგილებში შევსებულია ფერდიდან ჩამორეცხილი დელუვიური თიხნარით, გაჩენილია დიდი სიღრმის ორმოები, რომელშიც ჩაგუბებულია ლავი და წყლები, გზა გაუვალაია.

გზაზე მიწები არ არის მოწყობილი, ზედაპირული წყლები ხევებიდან და ღარტაფებიდან გადადიან სავალ ნაწილზე რეცხავს და ხრამავს მას. საჭიროა ყველგან წყალგამტარი მიწების მოწყობა.

კვ59+80-დან ძირითადი გრანიტოიდები იცვლება ბაიოსის პორფირიტული წყების ქანებით (სგე-7) და წარმოდგენილია მსხვილშრეებრივი ტუფობრექციებით. იგი განეკუთვნება 17ბ ჯგუფის VI კატეგორიის გრუნტს შემდეგი მახასიათებლებით:

- სიმკვრივე $P=2.30$ გ/სმ³;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=38^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=40$ კგძ/სმ²;
- სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე $R_c=150$ კგძ/სმ².

კვ78+80-დან ტრასა გადადის მდ. ძირულას ტერასაზე. ტერასის სიგანე 20-25 მ-ია, სიმაღლე 2-3მ. მჭიდროდ დასახლებულია და გზა მონაკვეთის ბოლომდე ვიწრო (3-4მ) ორღობეში გადის. გეოლოგიურად აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით (სგე-2).

პირველ მონაკვეთში გეოდინამიკური პროცესებიდან მოსალოდნელია შვავები, ქვათაცვენა, მცირე ზომის მეწყრული გამოვლინებები. მდინარის ეროზიული მოქმედება, რომელიც იწვევს ფერდობის მდგრადობის დარღვევას.

9.5.1.2 მეორე მონაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური აღწერა

მეორე მონაკვეთი მდებარეობს მდ. ძირულას ხეობის ზემო წელში. გზის შუა მონაკვეთზე სიგრძით 5.3 კმ მიმდინარეობს სოფლის პროგრამით გათვალისწინებული გზის რეაბილიტაციის სამუშაოები, დასრულებულია ბეტონის საფარის დაგება და ხელოვნური ნაგებობების მოწყობა.

მეორე მონაკვეთი იწყება მდ. ძირულას მარცხენა სანაპიროდან და გაუყვება სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით მდინარის მარცხენა ნაპირს კვ 17+75-მდე, შემდეგ სარეაბილიტაციო ხიდიტ კვეთს მდ. ძირულას ხეობას და იმავე მიმართულებით გაუყვება მდ. ძირულას მარჯვენა ფერდს.

ტრასის ეს მონაკვეთი აგებულია ზედა იურული ბაიოსის პორფირიტული წყების (I_b) ქანებით (სგე-7) და წარმოდგენილია მსხვილშრეებრივი ტუფობრექციებით. იგი განეკუთვნება 17ბ ჯგუფის VI კატეგორიის გრუნტს შემდეგი მახასიათებლებით:

- სიმკვრივე $P=2.30$ გ/სმ³;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=38^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=40$ კგძ/სმ²;
- სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე $R_c=150$ კგძ/სმ².

ტრასა კლავნილად გაუყვება მდ ძირულას კალაპოტს. პროფილი საკმაოდ ტეხილია. ამაღლებული ხევების წყალგამყოფ თხემებზე და ჩადაბლებული მათი ტალღეების მიდამოებში. გზის პროფილის ნიშნულები ცვალებადობს 535-436 მ-ის ფარგლებში. გზის მაქსიმალური გრძივი ქანობი 13-14% აღწევს. სავალი ნაწილის სიგანე 3.5-4.5 მ-ია. გზის



ზედა ფერდას სიმაღლე 2-5მ, დახრილობა 45-50°. ზოგან წყალგამყოფების კვეთაზე სიგანე 5-8მ-ს აღწევს და 75° დახრილობა აქვს. ფერდი აგებულია კლდოვანი ქანებით ბაიოსის ტუფბრექჩიებით (სგე-7) და გადაფარულია ელუვიურ-დელუვიური (სგე-3) ნალექებით. ძირითადი ქანების გაშიშვლები თითქმის გვხვდება ეროზიული ხეობების ტალღეებში, გზის ზედა ფერდობებზე და სხვა. დამრეც ფერდებზე გადაფარულია დელუვიური ნალექებით სიმძლავრით 0.5-2.8მ (სგე-3) გზის ჩამოჭრილი ზედა ფერდას გაყოლებით. დელების კვეთის ადგილებში კი გადაფარულია მცირე სიმძლავრის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, (სგე-2) მდინარეთა და ხეობების გამონატანებით და წარმოდგენილია კენჭნაროვანი გრუნტით რიყისა და ლოდების ჩანართებით თიხაქვიშის ცემენტზე და განეკუთვნება IV კატეგორიის გრუნტს შემდეგი მახასიათებლებით:

- სიმკვრივე $P=1.95$ გ/სმ³;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=31^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=0.01$ კგ/სმ²;
- პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_c=6$ კგ/სმ².

მშენებლობის შემდეგ კოკისპირული წვიმების ზემოქმედებით ფერდებიდან ჩამოშლილია გამოფიტული მასალა ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით და შევსებულია კიუვეტები და გვერდულები. ზედაპირული წყლები გადადის სავალ ნაწილზე და რეცხავს გვერდულებს და ხრამავს გზის ქვედა ფერდობებს. ხეობისა და ღარტაფების მიერთების ადგილებში გამონატანი მყარი მასალით შევსებულია წყალგამტარი მილების შესასვლელები. პროექტით გათვალისწინებულია წყალგამტარი მილების გაწმენდის სამუშაოები, დაწეული გვერდულების შევსებისა და ჩახრამული ადგილების გაბიონის კედლებით აღდგენის სამუშაოები.

გზის თითქმის მთელი მონაკვეთი გადის კლდოვანი ქანებით აგებულ ვიწრო თაროზე, გზის ქვედა ფერდობზე (მდინარის მხარეს) უშუალოდ გვერდულიდან იწყება ციცაბო ფლატე სიმაღლით 3-7მ. ტრანსპორტის უსაფრთხო მოძრაობისათვის გათვალისწინებულია ზღუდარის მოწყობა ლითონის მრუდხაზოვანი ძელებით.

9.5.1.3 მესამე მონაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური აღწერა

ლიჩი ნადაბურის გზის მესამე მონაკვეთი იწყება რეაბილიტირებული შუა მონაკვეთის (ბეტონის საფარიანი გზის) ბოლოს, სოფ. ციციურში გადასასვლელი ხიდის მიდამოებში და გაუყვება მდ. ძირულას მარჯვენა ნაპირს ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ დასავლეთის მიმართულებით. კვ 14+60 მკვეთრად იცვლის მიმართულებას სამხრეთ აღმოსავლეთისაკენ და ინარჩუნებს მას ტრასის ბოლომდე კვ 21+00 საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-სენსკი-ლესელიძის გზის მიერთებამდე. მონაკვეთის სიგრძე 2.1კმ-ია.

ტრასა დასაწყისიდან კვ 5+50 მდე გადის მდ. ძირულას მარჯვენა ტერასაზე ტერასის სიგანე 50-100 მ-ია სიმაღლე 3-5მ რელიეფი გორაკბორცვიანი, დაქანებულია მდინარისაკენ და მდინარის დინების მიმართულებით. რელიეფის ზედაპირის ნიშნულები გზის კორიდორში ცვალებადობს 456.8-453.2 მ-ის ფარგლებში. ეროზიული დანაწევრების სიღრმე 1-1.5მ-ია. გზა მჭიდროდ დასახლებულია სოფ. ნადაბური (ციციური). გეოლოგიურად აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით (სგე-2), სიმძლავრით 2-5მ. და წარმოდგენილია კენჭნაროვანი გრუნტით რიყისა და ლოდების ჩანართებით თიხაქვიშის ცემენტზე; იგი განეკუთვნება IV კატეგორიის გრუნტს შემდეგი მახასიათებლებით:

- სიმკვრივე $P=1.95$ გ/სმ³;



- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=31^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=0.01$ კგ/სმ²;
- პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=6$ კგ/სმ².

გზა იკვეთება მრავალი ხევითა და ღელით სადაც წყალგამტარი მილებია მოწყობილი. მათი უმრავლესობა ამოვსებულია და მწყობრიდანაა გამოსული. ღელების კვეთის ადგილები შევსებულია გამონატანი მყარი მასალით. ზედაპირული წყლები გადადის გზის სავალ ნაწილზე, რეცხავს მას და ხრამავს გზის ქვედა მდინარისპირა ფერდას. საფარი ხრემოვანია სიგანით 4.0-4.5მ. ზოგიერთ ადგილას გაჩენილია ორმოები, ხოლო გზის ნაწილი ზედაპირული წყლების მოქმედებით მთლიანად გადარეცხილია.

კვ5+50-დან 9+00-მდე ტრასა საკმაოდ დიდი ქანობებით (6-10%). ადის და შემოუვლის მდ. ძირულას მარჯვენა შენაკადების წყალგამყოფი სერის სამხრეთ აღმოსავლეთის ფერდას. გზა გაყვანილია კლდოვანი ქანებით აგებულ ვიწრო თაროზე. თაროს სიგანე 5,5-6,5 მ-ია. გზის ზედა ფერდის სიმაღლე 3-5 მ-ის ფარგლებში მერყეობს 50-600 დახრილობით თხემურ ნაწილში 6-8 მ-ს აღწევს 60-65^o დახრილობით. გეოლოგიურად აგებულია ზედა იურული ბაიოსის პორფირიტული წყების ქანებით (სგე-7) და წარმოდგენილია მსხვილშრეებრივი ტუფობრეჭებით. იგი განეკუთვნება 17ბ ჯგუფის VI კატეგორიის გრუნტს შემდეგი მახასიათებლებით:

- სიმკვრივე $P=2.30$ გ/სმ³;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=38^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=40$ კგ/სმ²;
- სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე $R_c=150$ კგ/სმ².

დამრეცი ფერდობებზე ძირითადი ქანები გადაფარულია ელუვიურ-დელუვიური (სგე-4) და დელუვიური (სგე-3) ნაფენებით სიმძლავრით 0.5-3.5მ. ხევებისა და ეროზიული ღარტაფების კვეთის ადგილებში გამონატანი მყარი მასალით შევსებულია მილები, კიუვეტები და გვერდულები. ზედაპირული წყლები გაედინება გზის სავალ ნაწილზე და აზიანებს და ზოგან ხრამავს მას. ტერიტორია დაფარულია ხშირი ფოთლოვანი ტყით.

კვ 9+00 დან 13+50 ტრასა ისევ გაუყვება მდ. ძირულას ტერასას. ტერასის სიმაღლე 2.0-4.4 მ-ის ფარგლებში მერყეობს გეოლოგიური აგებულება და რელიეფი საპროექტო გზის პირველი მონაკვეთის ანალოგიურია.

კვ13+50 დან მეორე მონაკვეთი დასასრულამდე კლაკნილად გაუყვება მდ. ძირულას მარჯვენა ფერდას. პროფილი საკმაოდ ტეხილია. ამაღლებული ხევების წყალგამყოფ თხემებზე და ჩადაბლებული მათი ტალღეების მიდამოებში. გზის პროფილის ნიშნულები ცვალებადობს 450.7-438.1 მ-ის ფარგლებში. რელიეფის ეროზიული დანაწევრების სიღრმე მერყეობს 5-8 მ-ს ფარგლებში. გზის გრძივი ქანობი ზოგიერთ ადგილებში 12-14% ს აღწევს.

გზის ზედა ფერდას სიმაღლე 2-5მ-ს შეადგენს, დახრილობით 45-50^o. ზოგან წყალგამყოფების კვეთაზე სიგანე 5-8მ-ს აღწევს და 75^o დახრილობა აქვს. ფერდი აგებულია კლდოვანი ქანებით გრანიტოიდებით (სგე-9) და გადაფარულია ელუვიურ-დელუვიური (სგე-3) ნალექებით. ძირითადი ქანების გამიშვლები თითქმის ყველგანაა კვ 2+00 დან 60+00 მდე გზის ჩამოჭრილი ზედა ფერდას გაყოლებით. ღელების კვეთის ადგილებში კი გადაფარულია მცირე სიმძლავრის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, (სგე-2) მდინარეთა და ხევების გამონატანებით.

9.6 ნიადაგები

იმერეთის რეგიონისათვის დამახასიათებელია ნიადაგების მრავალფეროვნება:



- ტერიტორიის შედარებით დაბალ ნაწილში გავრცელებულია ყვითელმიწა, წითელმიწა და ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები;
- ამაღლებულ ნაწილში ქარბობს ტყის ყომრალი ნიადაგები.

ზემო იმერეთისთვის დამახასიათებელია ნიადაგების ზონალურობა. მ. საბაშვილის (1965) მიხედვით აქ შესაძლებელია ოთხი ნიადაგური ზონის გამოყოფა:

1. დასავლეთ საქართველოს დაბლობის ეწერი და ჭაობიანი ნიადაგების ზონა, რომელიც წარმოდგენილია ალუვიური და ეწერი ნიადაგებით და განვითარებულია ზესტაფონის მიდამოებში.(ზესტაფონის ჩრდილოეთით გვხვდება ალუვიური კარბონატული, სამხრეთ-დასავლეთით და აღმოსავლეთით - ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები.)
2. ალუვიური ნიადაგები განვითარებულია მდ. ყვირილას ხეობის ძირზე სოფ. სინაგურასა და სალიეთს შორის, მდ. ჯრუჭულას შუა და ქვემო დინებაში, მდ. ძირულას ხეობაში. მათი უდიდესი ნაწილი საჩხერის ქვაბულში მდ. ყვირილის გასწვრივ და მდ. ყვირილას ქვემო წელში ზესტაფონის დასავლეთით არის წარმოდგენილი.
3. მდინარეების ყვირილასა და ძირულას ქვემო დინების აუზში, ასევე მდ. ჩხერიმელას მთელი ხეობის გასწვრივ 400-600 მ-მდე (ზ.დ.) გავრცელებულია გორაკ-ბორცვიანი მთისწინების ნიადაგების ზონა, რომელიც წარმოდგენილია ნეშომპალა-კარბონატული და ტყის ყომრალი ნიადაგებით. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები განვითარებულია ზემო იმერეთის პლატოს დასავლეთ ნაწილში და ძირულა-ჩხერიმელას წყალგამყოფზე.
4. მთისწინების გორაკ-ბორცვიანი ზონის უკარბონატო ქანებზე განვითარებულია ტყის ყომრალი ნიადაგები.

რაჭის ქედის, იმერეთის მაღლობის, ლიხის ქედისა და აჭარა-იმერეთის ქედის კალთებზე, მთა-ტყისა და მთა-მდელოს ზონაში - ტყის ყომრალი და ტყის გაეწრებული ყომრალი ნიადაგებია.

იმერეთის დასავლეთ და ცენტრალურ ნაწილში - ჭიათურის, საჩხერის, ზესტაფონის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე - მდ. ყვირილის, ძირულის, ძუსის, გეზრულის წყალგამყოფთა სერებზე, აგრეთვე მდ. ჩხერიმელის მარცხენა მხარეზე და რაჭის ქედის სამხრეთ ფერდობებზე - ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები.

იმერეთის მაღლობზე ვხვდებით ყვითელ-ყომრალ ნიადაგებს. ყომრალ-გაეწრებული ნიადაგებია წარმოდგენილი საჩხერის ქვაბულში, ყომრალი მქავე - რაჭის ქედის ფერდობებზე.

საპროექტო ზონისთვის დამახასიათებელია ყვითელ-ყომრალი ნიადაგი. ამ ტიპის ნიადაგები ხასიათდება კარგად გამოხატული ჰუმუსოვანი და ილუვიური ჰორიზონტებით, ახასიათებთ კარგად გამოხატული ჰუმუსოვანი და ყვითელ-ყომრალი ჰორიზონტი, ალიტური გამოფიტვა და რკინით გამდიდრება. ნიადაგურ პროფილს ჩვეულებრივ შემდეგი აგებულება აქვს: A-AB-B1-B2-C1-C2, A-B1-B2-C1-C2, ან A-AB-B-B1B2-BC. აღნიშნული ტიპის ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში სუბტროპიკული სარტყელის ყვითელმიწა, წითელმიწა და ყომრალ ნიადაგებს შორის (ზღვის დონიდან 400-500 მ-დან 800-1000 მ-მდე). ესაზღვრება, ერთი მხრივ, წითელმიწას, ყვითელმიწას, ყვითელმიწა-ეწერსა და, მეორე მხრივ, ყომრალს.

დედაქანები წარმოდგენილია შუა იურულ პორფირიტული წყების და ამონადვარი ნეოეფუზიების (ანდეზიტი, ანდეზიტო-ბაზალტი) ძველი, დენუდაციური ქერქით და მათი



დერივატებით. რელიეფი ეროზიულ-დენუდაციური ტიპისაა. ბუნებრივი მცენარეულობა ჩვეულებრივ წარმოდგენილია შერეული სუბტროპიკული ტყით. განმასხვავებელ ნიშანს წარმოადგენს მარადმწვანე ქვეტყის ფართო გავრცელება.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგებისთვის დამახასიათებელია მჟავე რეაქცია და ჰუმუსს დიდი შემცველობა. მექანიკური შედგენილობით ნიადაგები მძიმე თიხნარებს მიეკუთვნებიან.

9.7 ჰიდროლოგია

9.7.1 მდინარე ძირულას ზოგადი დახასიათება

საპროექტო გზა მიუყვება მდინარე ძირულას ხეობას, რომელიც სათავეს იღებს სურამის ქედის დასავლეთ კალთებზე რამდენიმე ნაკადულის შეერთებით 1252 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ყვირილას მარცხენა მხრიდან 47-ე კმ-ზე მისი შესართავიდან. მდინარის სიგრძე 83 კმ, საერთო ვარდნა 1640 მეტრი, საშუალო ქანობი 19,8 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1270 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 850 მეტრია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 1386 შენაკადი ჯამური სიგრძით 1677 კმ. მათ შორის დიდი შენაკადებია მდ. დუმალა (სიგრძით 34 კმ), ჩხერიმელა (39 კმ) და ხელმოსმულა (16 კმ).

მდინარის აუზი მდებარეობს იმერეთის ზეგანზე და აღმოსავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია სურამის ქედით, ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან კი მდ. ყვირილას აუზით. მდინარის აუზი ძლიერ განვითარებულია ქვემო ზონაში მდ. ჩხერიმელას შეერთების გამო. სურამის ქედის ფარგლებში მდინარის აუზის რელიეფი ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ღრმა ხეობებით. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ გრანიტები, გნეისები, კირქვები და ქვიშაქვები. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია თიხნარი ნიადაგებით. საპროექტო ხიდის კვეთამდე აუზის დაახლოებით 75% დაფარულია ხშირი შერეული ტყით.

მდინარის ხეობა კლაკნილი და ძირითადად V-ეს მაგვარია. ფსკერის სიგანე იცვლება 20-25 მეტრიდან 300-350 მეტრამდე. ხეობის ფერდობები ერწყმიან მიმდებარე ქედების კალთებს. მდინარეს ტერასები გააჩნია მხოლოდ შუა და ქვემო დინებაში. ტერასების სიგანე მერყეობს 50-დან 400 მ-მდე, სიმაღლე კი 2-3 მ-დან 7-8 მ-მდე. მდინარის ჭალა სუსტად არის განვითარებული.

მდინარის კალაპოტი კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. მდინარის ზემო დინებაში კალაპოტი ქვიანია, რაც ნაკადს მთის მდინარის ხასიათს ანიჭებს. მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, რომელსაც ხშირად ემატება წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები, ზაფხულის არამდგრადი წყალმცირობით და შემოდგომა-ზამთრის წყალმოვარდნებით, რაც გამოწვეულია წვიმებით და ჰაერის უეცარი დათბობით. ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილება უკიდურესად არათანაბარია. საშუალოდ გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 48%, ზაფხულში და შემოდგომაზე 9-13%, ზამთარში კი 30%. მოკლევადიანი ყინულოვანი მოვლენები, ძირითადად წანაპირების სახით, აღინიშნება მხოლოდ სათავეებში.

9.7.2 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ძირულას ჩამონადენი წყვეტილი რიგით შეისწავლებოდა 1932-დან 1993 წლის (1932-35,1938,1940-54,1955-93 წწ) ჩათვლით ჰ/ს წევას კვეთში. აღნიშნულ პერიოდში მდ. ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები მერყეობდნენ 109 მ³/წმ-დან (1984 წ) 844 მ³/წმ-მდე (1986 წ).

ჰიდროსაგუშაგო წევას კვეთში მდ. ძირულას მაქსიმალური ხარჯების მონაცემების 58 წლიანი ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავებით მომენტების მეთოდით, მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

- წყლის მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე $Q_0=281$ მ³/წმ;
- ვარიაციის კოეფიციენტი $C_v=0,46$;

ასიმეტრიის კოეფიციენტის სიდიდე $C_s=4C_v=1,84$ -ს, მიღებულია ალბათობის უჯრედულაზე ემპირიული და თეორიული წერტილების უახლოესი თანხვედრით.

დადგენილია ვარიაციული რიგის რეპრეზენტატიულობის შესაფასებელი პარამეტრები, რაც მისაღებ ფარგლებშია, რადგან მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება $\epsilon_{Q_0} = 6\% \leq 10\%$ -ზე და ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება $\epsilon_{C_v} = 10,2 \leq 15\%$ -ზე.

მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების მრუდის ნორმირებული ორდინატების მეშვეობით დაანგარიშებულია მდ. ძირულას სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს წევას კვეთში.

გადასვლა ჰ/ს წევას კვეთიდან სოფ. ნადაბურში მოსაწყობი საპროექტო ხიდის კვეთში განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის სიდიდე მიიღება გამოსახულებით:

$$K = \frac{F_{sapr.}}{F_{an.}}$$

სადაც $F_{sapr.}$ მდ. ძირულას წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში და $F_{sapr.} = 206$ კმ²-ს;

$F_{an.}$ - მდ. ძირულას წყალშემკრები აუზის ფართობია ანალოგის, ანუ ჰ/ს წევას კვეთში, $F_{an.} = 1190$ კმ²-ს;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება ანალოგიდან, ანუ ჰ/ს წევას კვეთიდან საპროექტო კვეთში გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე 0,173-ის ტოლი. ჰ/ს წევას კვეთში დადგენილი წყლის მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტზე, მიიღება წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში.

ცხრილში 28 მოცემულია მდ. ძირულას სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ჰ/ს წევას და საპროექტო კვეთებში, დადგენილი ანალოგის მეთოდით.

ცხრილი 28 მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში დადგენილი ანალოგის მეთოდით

კვეთი	F კმ ²	Q ₀ ³ /წმ საშ.	C _v	C _s	K	უზრუნველყოფა P %			
						1	2	5	10



ჰ/ს წვევა-ანალოგი	1190	281	0,46	1,84	-	725	655	524	445
საპროექტო ხიდი	206	48,6	-	-	0,173	125	113	90,6	77,0

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, მდ. ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში, დადგენილი ანალოგის მეთოდით, დაბალია სპეციალურ ჰიდროლოგიურ ლიტერატურაში გამოქვეყნებულ მაქსიმალურ ხარჯებთან შედარებით, რაც შესაძლებელია აიხსნას ჰიდრომეტრიულ საგუშაგოზე წყლის რეალური მაქსიმალური ხარჯების დაკვირვებებს შორის პერიოდში გავლით და შესაბამისად მათი აღურიცხველობით. ამიტომ, მდ. ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო ხიდის კვეთში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83-ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკმაყოფილებს კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

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

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

სადაც:

- R- რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა დასავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლი;
- F - წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;
- K- რაიონის კლიმატური კოეფიციენტია, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 6-ის;
- τ - განმეორებადობაა წლებში;
- \bar{i} - მდინარის ნაკადის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;
- L - მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;
- Π - მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან. ჩვენ შემთხვევაში ეს მახასიათებელი უდრის 1-ს.
- λ - აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:



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

სადაც: F_t აუზის მაქსიმალური სიგანეა %-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 გამოსახულებით

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

საპროექტო ხიდის კვეთში მდ. ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:50000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში 29

ცხრილი 29 მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

კვეთი	F km ²	L km	i kal	λ	δ	K	მაქსიმალური ხარჯები			
							$\tau = 100$ wels	$\tau = 50$ wels	$\tau = 20$ wels	$\tau = 10$ wels
საპროექტო ხიდი	206	42.2	0.031	0.87	1.19	6.00	352	270	191	147

იმავე მეთოდით დადგენილია წყლის მაქსიმალური ხარჯები სარეკონსტრუქციო სამანქანო გზის გადამკვეთ უსახელო ხევეზზე. იმ მცირე ხევეზის წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები ნაკლებია 5კმ²-ზე, ზემოთ განხილულ ფორმულაში დამატებით შედის წყალშემკრები აუზის ფართობების შესაბამისი, სპეციალურად დამუშავებული ქვემოთ მოყვანილი კოეფიციენტები

F km ²	<1	1	2	3	4	5
K ¹	0.70	0.80	0.83	0.87	0.93	1.00

სარეკონსტრუქციო სამანქანო გზის გადამკვეთი უსახელო ხევეზის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ცხრილში 30

ცხრილი 30 სარეკონსტრუქციო სამანქანო გზის გადამკვეთი ხევეზის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

ხევის № და ნიშნული შესართავთან	F კმ ²	L კმ	i კალ	λ	δ	K ¹	მაქსიმალური ხარჯები			
							$\tau = 100$ წელს	$\tau = 50$ წელს	$\tau = 20$ წელს	$\tau = 10$ წელს
№1 ≈ ▼425 m	0.56	1.45	0.317	0.87	1.07	0.70	11.0	8.46	5.97	4.59
№2 ≈ ▼541 m	0.41	1.05	0.466	0.87	1.07	0.70	9.52	7.32	5.16	3.97
№3 ≈ ▼585 m	6.06	4.70	0.094	0.87	1.00	—	55.8	42.9	30.3	23.3



9.7.3 წყლის მაქსიმალური დონეები

საპროექტო ხიდის უბანზე მდ. ძირულას მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით, გადაღებული იქნა მდინარის კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა მიხედვით დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები. ჰიდრავლიკური ელემენტების საფუძველზე აგებული იქნა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობის შერჩევის გზით ორ საანგარიშო კვეთს შორის. აღნიშნული მრუდები აგებულია ხიდის ბურჯებით ნაკადის შევიწროვების გათვალისწინებით.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე დაანგარიშებულია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია:

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც:

- h - ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;
- i - ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობა ორ საანგარიშო კვეთს შორის ;
- n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებით მიღებულია 0,053-ის ტოლი.

ცხრილში 31 მოცემულია მდ. ძირულას სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო ხიდის უბანზე.

ცხრილი 31 მდინარე ძირულას მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები

განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში.	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს	წ.მ.დ			
				$\tau = 100$ წელს, Q=352 მ³/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=270 მ³/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=191 მ³/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=147 მ³/წმ
2	15	533.50	532.68	535.90	535.50	535.00	534.70
1		533.68	532.68	536.10	535.70	535.20	534.90
3		533.94	533.18	536.30	535.90	535.50	535.20

მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია ცხრილში 32

ცხრილი 32 მდინარე ძირულას ჰიდრავლიკური ელემენტები საპროექტო ხიდის უბანზე

ნიშნულები მ. აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი W მ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე v მ/წ,	წყლის ხარჯი Q მ³/წმ
განივი №2							
533.50	კალაპოტი	13.2	24.1	0.55	0.0147	1.53	20.2
534.50	კალაპოტი	40.0	29.6	1.35	0.0147	2.80	112
535.50	კალაპოტი	72.4	35.1	2.06	0.0147	3.71	269
536.50	კალაპოტი	110	41.1	2.68	0.0147	4.43	487
განივი №1 L=15 მ							
533.68	კალაპოტი	13.8	20.6	0.67	0.0120	1.58	21.8
535.00	კალაპოტი	45.9	28.0	1.64	0.0155	3.27	150
536.00	კალაპოტი	76.1	32.4	2.35	0.0162	4.26	324



537.00	კალაპოტი	111	37.4	2.97	0.0162	4.98	553
განივი №3 L=15 მ							
533.94	კალაპოტი	12.9	25.4	0.51	0.0173	1.58	20.4
535.00	კალაპოტი	42.8	31.1	1.38	0.0146	2.83	121
536.00	კალაპოტი	76.7	36.7	2.09	0.0146	3.74	287
537.00	კალაპოტი	115	40.0	2.88	0.0130	4.37	502

9.7.4 კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე ძირულა საპროექტო ხიდის უბანზე ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია. შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის უბანზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ).

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

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

სადაც:

- $Q_{p\%}$ - წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია ;
- n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი ;
- B - მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია ფორმულით:

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

სადაც:

- A - განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 0,9 მ-ის ტოლი;
- $Q_{p\%}$ – აქაც 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;
- i – ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0147-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. ძირულას მდგრადი კალაპოტის სიგანე 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში 39,3≈40,0 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით:

$$d_{sash} = 5,5 \cdot i^{0,8}$$

- i – ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე; აქედან კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრი მიიღება 0,19 მ-ის ანუ 190 მმ-ის ტოლი.
- y -ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

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



სადაც:

- R -ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი. $R = h$ მ. ჩვენ შემთხვევაში მდინარის საშუალო სიღრმე, დადგენილი ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით, შეადგენს 2,35 მეტრს.
- n - აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი. აქედან =0,296-ს.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო 3,54 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე მიიღება დამოკიდებულებით:

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

აქედან, მდ. ძირულას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში მიიღება 5,66≈5,70 მეტრის ტოლი.

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

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, მდინარე ძირულას ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან, გამოანგარიშებულია ფორმულით, რომელიც ითვალისწინებს გარეცხვის ღრმულში ფსკერული ნატანის შეუფერხებელ მოხვედრას. აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია:

$$h = \left(h_0 + 0,014 \frac{V - V_0}{\omega} \cdot b \right) \cdot M \cdot K \text{ მ}$$

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

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

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

სადაც:

- b -ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეა ცილინდრული სადაც – ბურჯის სიგანეა მ-ში, ჩვენ შემთხვევაში ბურჯის სიგანე 1,20 მ-ის ტოლია;
- H -ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით. ჩვენ შემთხვევაში =3,42 მ-ს. აქედან, 0,0726;
- V_0 - ის სიჩქარეა, რომლის დროს იწყება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილება, მოძრაობა. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

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



სადაც:

- H - ამ შემთხვევაშიც ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც ტოლია 3,42 მ-ის;
- d_{dan} - კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი ნატანის ფრაქციების საშუალო დიამეტრია მმ-ში, რაც 190 მმ-ის ტოლია;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილებისთვის საჭირო სიჩქარე 3,23 მ/წმ-ის ტოლი;

- V - ნაკადის საშუალო სიჩქარეა კალაპოტში, რომლის მნიშვნელობა აღებულია ხიდის კვეთის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია =4,30 მ/წმ-ის;
- ω - მყარი ნატანის ჰიდრავლიკური სიმსხოა მ/წმ-ში. მისი სიდიდე, დამოკიდებული მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრზე, აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ტოლია 1,48 მ/წმ-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, ცილინდრული ფორმის ბურჯთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდ. ძირულასთვის ტოლი იქნება 1,45 მ-ის.

- M - ბურჯის კონსტრუქციის კოეფიციენტი, რაც ოვალური ფორმის ბურჯის პირობებში მიღებულია 1,24-ის ტოლი;
- K - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის მიმართულების კუთხეს ბურჯის მიმართ. იმ შემთხვევაში, როდესაც ნაკადის მიმართულების კუთხე ხიდის ბურჯისადმი არ აღემატება 100-ს, =1.

მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში, საპროექტო ხიდის ბურჯთან მდ. ძირულას გარეცხვის სიღრმე ტოლი იქნება 1,81 მ-ის.

მდინარის კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან მიიღება ხიდის კვეთში კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმისა და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის დაჯამებით, ე.ი. კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან ტოლი იქნება:

$$H_{maks}^I = H_{maks} + h_{maks} = 5,70 + 1,81 = 7,51 \approx 7,50 \text{ m};$$

კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის დაჯამებული მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს მდინარის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდებით კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმეები იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ ნაგებობის კვეთში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

9.8 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდრო-გეოლოგიური დარაიონების სქემის თანახმად საკვლევი უბანი მოქცეულია საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზის, ძირულის კრისტალური მასივის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული გრუნტის წყლების რაიონში. იგი იკავებს საქართველოს ბელტის ამალღებულ ნაწილს. რაიონი აგებულია უძველესი კრისტალური ქანების კომპლექსით და მნიშვნელოვან ფართობზე გადაფარულია მეზო-კაინოზოური ვულკანოგენურ-დანალექი და დანალექი წარმონაქმნების მცირე სიმძლავრის საფარით.

რაიონში გაბატონებულია გრუნტის წყლები, რომლებიც დაკავშირებულია კრისტალური ქანების კომპლექსის ელუვიურ ზონასთან, ბაიოსის პორფირიტულ წყებასთან, ასევე დელუვიურ და ალუვიურ ნალექებთან. გრუნტის წყლების გამოსასვლელები შეიმჩნევა ძირითადი ქანებიდან, გზის ზედა ფერდობების ძირებში. რაიონის გრუნტის წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიანია.

კრისტალური ქანების კომპლექსის მიწისქვეშა წყლები დაკავშირებულია გამოფიტვის ქერქის მძლავრი ფენის (30 მ-მდე) ნაპრალებსა და ფორებთან. აქ ძირითადად გავრცელებულია უწნეო მტკნარი წყლები, რომლებიც ხასიათდებიან წყვეტილი ფართობრივი გავრცელებით და ფილტრაციის მოკლე გზებით. ამ კომპლექსის მიწისქვეშა წყლების კვების ოლქი ემთხვევა მათი გავრცელების ოლქს, კომპლექსის წყალშემცველობა სუსტია. წყლები ხასიათდება სტაბილური ქიმიურობით, მცირე მინერალიზაციით (0.1-0.5გ/ლ) და ჰიდროკარბონატულ კალციუმიან და ნატრიუმიანი შემადგენლობით. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი წყალშემცველობით გამოირჩევა ბაიოსის პორფირიტული წყების კომპლექსი, რომლის წყლები ხასიათდება არაღრმა ცირკულაციით და დაკავშირებულია მასიური პორფირიტების და ტუფობრექციების ნაპრალებთან; შედარებით ნაკლები გავრცელება აქვთ ფენობრივი ტუფების და ტუფქვიშაქვების ნაპრალოვან წყლებს და ელუვიონის ფოროვან წყლებს. ამ კომპლექსის წყლები მტკნარია (0.1-0.4გ/ლ), ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი.

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით, რაიონის მიწისქვეშა წყლები არ ავლენენ აგრესიულ თვისებებს რკინა ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ.

9.9 ბუნებრივი საფრთხეები

გეოგრაფიული მდებარეობის, რელიეფის, კლიმატისა და ტექტონიკური პირობების გამო საქართველო ბუნებრივი კატასტროფებისადმი მიდრეკილი რეგიონს წარმოადგენს.

სეისმურობის თვალსაზრისით საპროექტო ტერიტორია განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას MSK64 შკალით.

ცხრილი 33 სეისმურობა საპროექტო რეგიონში

დასახლება	სეისმურობის კოეფიციენტი
ლიზი	0.17
ნადაბური	0.16
ციცქიური	0.16

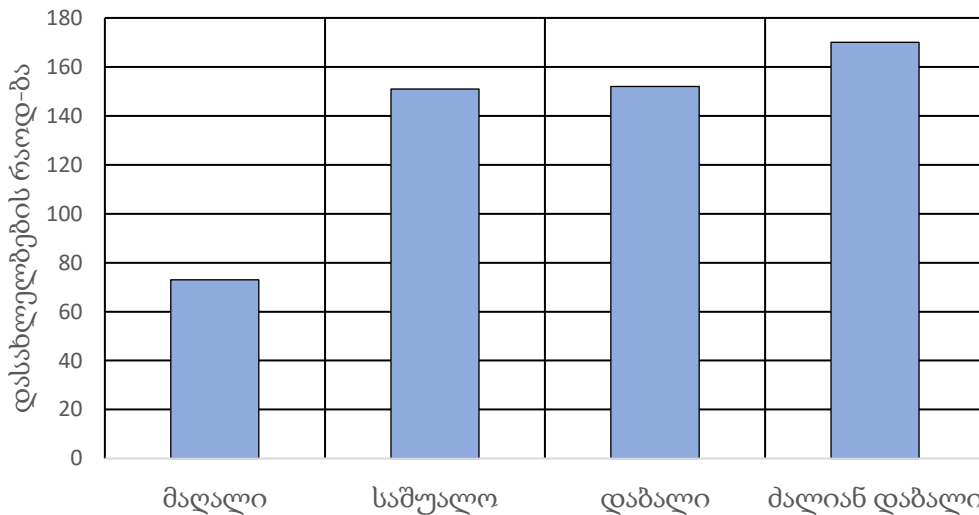
წყარო: (სეისმომედეგი მშენებლობა SSM III, 21.10.2009 N 128, PN 01.01-09)

იმერეთის რეგიონში დაფიქსირებული საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან აღსანიშნავია მეწყრები, კლდეზვავები, ქვათაცვენები. ღვარცოფული მოვლენები იშვიათია. დომინირებს მეწყრული პროცესები, რომლებიც მეტ ნაკლები აქტივობით ყველა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფიქსირდება. ასევე შეიმჩნევა კარსტები და ნაპირების წარეცხვა.

რეგიონის 546 დასახლებული პუნქტი გეოდინამიკური პროცესებით დაზიანების თვალსაზრისით შეიძლება დაიყოს მაღალი, საშუალო, დაბალი რისკის და უსაფრთხო კატეგორიებად. გარემოსდაცვის ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, მაღალი საშიშროების ზონაში მოქცეულია იმერეთის 73 დასახლებული პუნქტი (13%), საშუალო (28%) და დაბალი (28%) საშიშროების ზონებში - შესაბამისად 151 და 152 დასახლება, 170 - უსაფრთხო (ძალიან დაბალი საშიშროების (31%)) ზონაში მდებარეობს.

დიაგრამა 1 საშიშროების ქვეშ მოქცეული დასახლებული პუნქტების რაოდენობა იმერეთის რეგიონში (2017 წლის მონაცემების საფუძველზე)

საშიშროების ქვეშ მოქცეული დასახლებების რაოდენობა (იმერეთი)



აღსანიშნავია, რომ 2017 წელს რეგიონის 11 ადმინისტრაციულ ერთეულს (მუნიციპალიტეტი) შორის ყველაზე მეტი გააქტიურებული და ახალი მეწყერი ვანის მუნიციპალიტეტში დაფიქსირდა (გააქტიურებული 76, ახალი 14). ასევე მაღალი აღმოჩნდა ეროზიული პროცესებით დაზიანებული უბნების სიგრძე (190610 გრძ. მ) და ღვარცოფების და გრავიტაციული მოვლენების რაოდენობა.

გააქტიურებული მეწყერების მაღალი რიცხვი ასევე გამოვლინდა ტყიბულის, სამტრედიის და თერჯოლის მუნიციპალიტეტებში.

საჩხერის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, ისევე, როგორც რეგიონის სხვა მუნიციპალიტეტებში საშიშ გეოლოგიურ პროცესებს შორის 2017 წელს კვლავ დომინირებდა მეწყრული პროცესები, რომელთა გამოვლენას ადგილი ჰქონდა მდ. ყვირილას ორივე სანაპიროზე, ტერასების მიმდებარე ფერდობებზე.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ძირითადად მოიცავს მდინარეების ჩხერიმელას, ძირულას და მათი შენაკადების ხეობებს. სადაც ადგილი აქვს გვერდით და სიღრმით ეროზიულ პროცესებს. აქაც მეწყრული პროცესები დომინირებს. გარემოსდაცვის ეროვნული სააგენტოს კვლევის თანახმად 2017 წელს გააქტიურდა 3 მეწყრული უბანი, გაჩნდა რამდენიმე ახალი მონაკვეთი. გაჩენილი ახალი მეწყრული უბნების რაოდენობის სიმცირის (3 უბანი) მიუხედავად, მათმა ფართობმა მიახლოებით 4 ჰა შეადგინა.

უშუალოდ საპროექტო ზონაში სტიქიური გეოლოგიური პროცესების თვალსაზრისით მდგომარეობა არაერთგვაროვანია. საჩხერის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარე გზის დერეფანი უსაფრთხო ზონაში გადის. ნადაბურის და ციცქიურის ზონები კი სტიქიური გეოლოგიური პროცესებით დაძაბულია. ამ ტერიტორიისთვის



დამახასიათებელია მეწყრული პროცესები, მდინარის კალაპოტის წარეცხვა (ეროზია) და ღვარცოფული მოვლენები (იხილეთ ილუსტრაცია 18 და 19).

საშიში გეოლოგიური პროცესების რისკი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული სეისმურ მოვლენებზე და ატმოსფერული ნალექების რეჟიმზე. აღნიშნული გეოლოგიური პროცესების წარმოქმნას და/ან გააქტიურებას რისკის ზრდა შესაძლებელია განპირობებული იყოს სეისმური აქტივობის მომატებით და ჭარბი ატმოსფერული ნალექებით (საშუალო მრავალწლიური ნორმიდან გადახრა, ერთჯერადი თავსხმა წვიმები (დღე-ღამის განმავლობაში ნალექების დიდი რაოდენობა)).

გასათვალისწინებელია, რომ 2021-2050 წლების პერიოდისათვის კლიმატის ცვლილების პროგნოზის თანახმად საპროექტო ზონაში (საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტები) მოსალოდნელია მეწყრულ-გრავიტაციული და ღვარცოფული პროცესების გააქტიურება.

ცხრილი 34 იმერეთის რეგიონში 2017 წელს გააქტიურებული ან ახლად წარმოქმნილი გეოლოგიური პროცესები, სხვადასხვა საშიშროების რისკის კატეგორიას მიკუთვნებული დასახლებული პუნქტების რაოდენობის მითითებით

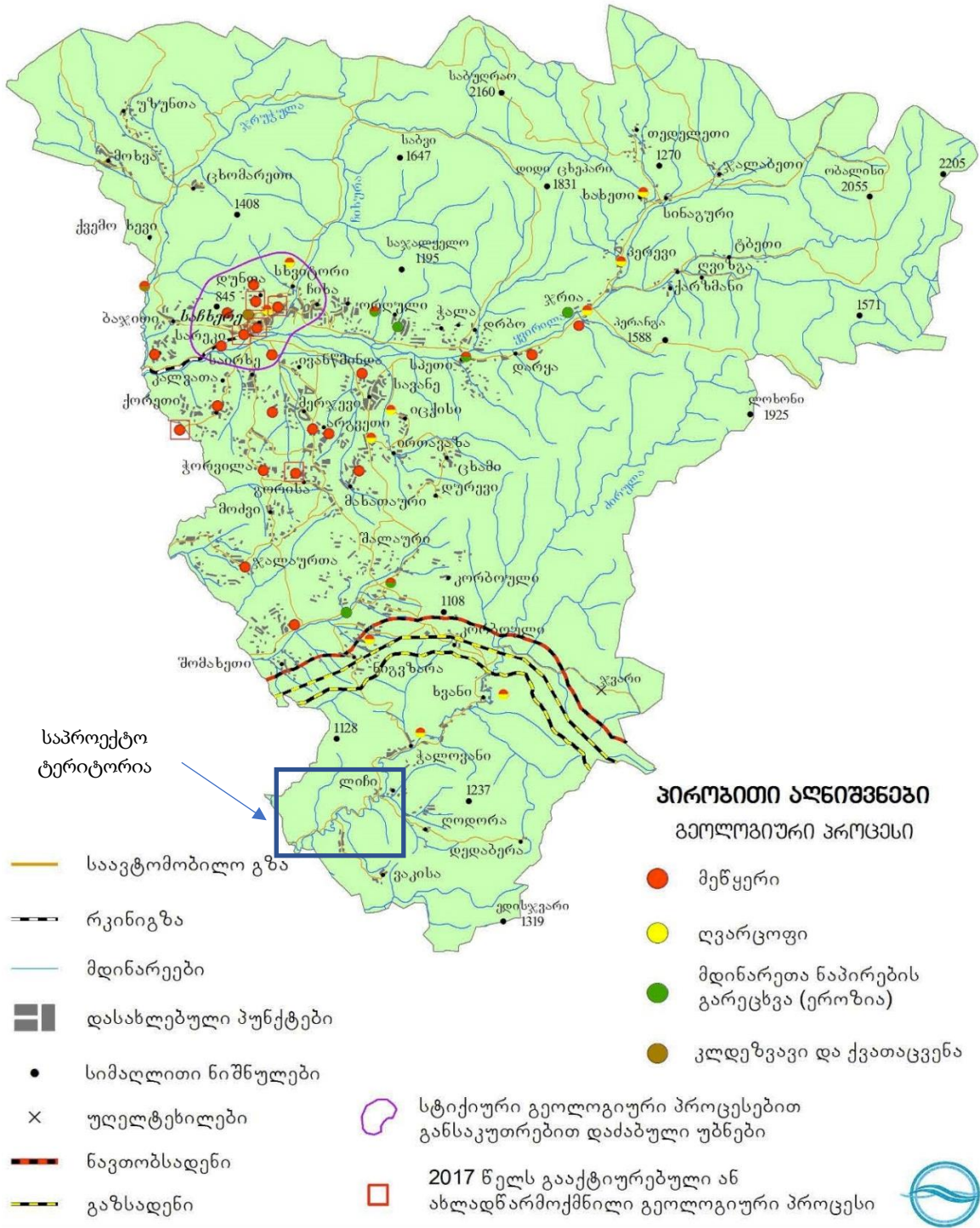
მუნიციპალიტეტი	საშიში გეოლოგიური პროცესები							დასახლებული პუნქტების რაოდენობა და საშიშროების რისკის კატეგორია		
	მეწყერები				ეროზიული უბნები, გრძ. მ	ღვარცოფები	გრავიტაციული პროცესები (კლდეზვავი, ქვათაცვენა)	მაღალი	საშუალო	დაბალი
	გააქტიურებული		ახალი							
	რაოდენობა	ფართობი, ჰა	რაოდენობა	ფართობი, ჰა						
ვანი	76	34,72	14	7,64	10-610	3	3	27	16	43
თერჯოლა	10	5.06	2	1.51	1-40	-	-	8	2	5
ტყიბული	16	4.28	2	0.42	-	-	-	5	6	12
ჭიათურა	3	0.18	-	-	-	1	1	4	1	-
სამტრედიის	12	0.7	4	1.8	2-150	1	-	2	4	6
ბაღდათი	8	1.76	5	1.24	2-200	-	-	2	1	7
საჩხერე	2	0.04	4	0.1	-	-	1	1	2	3
წყალტუბო	6	100.06	1	0.02	2-310			1		-
ზესტაფონი	2	0.71	9	0.81	-	-	-	1	2	2
ხარაგაული	3	2.93	3	3.55	4-220	-	2	-	1	
ხონი	2	1.02	1	0.03	2-230	-	-	-	1	2

ცხრილი 35 იმერეთის რეგიონს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე სტიქიური გეოლოგიური პროცესებით (მეწყერულ-გრავიტაციული, ღვარცოფი, წყალდიდობა-ეროზია, თოვლის ზვავი, ზღვის ნაპირების წარეცხვა) დაზიანებადობა და საშიშროების რისკი ცალკეული მუნიციპალიტეტების მიხედვით, 0-დან 1- მდე

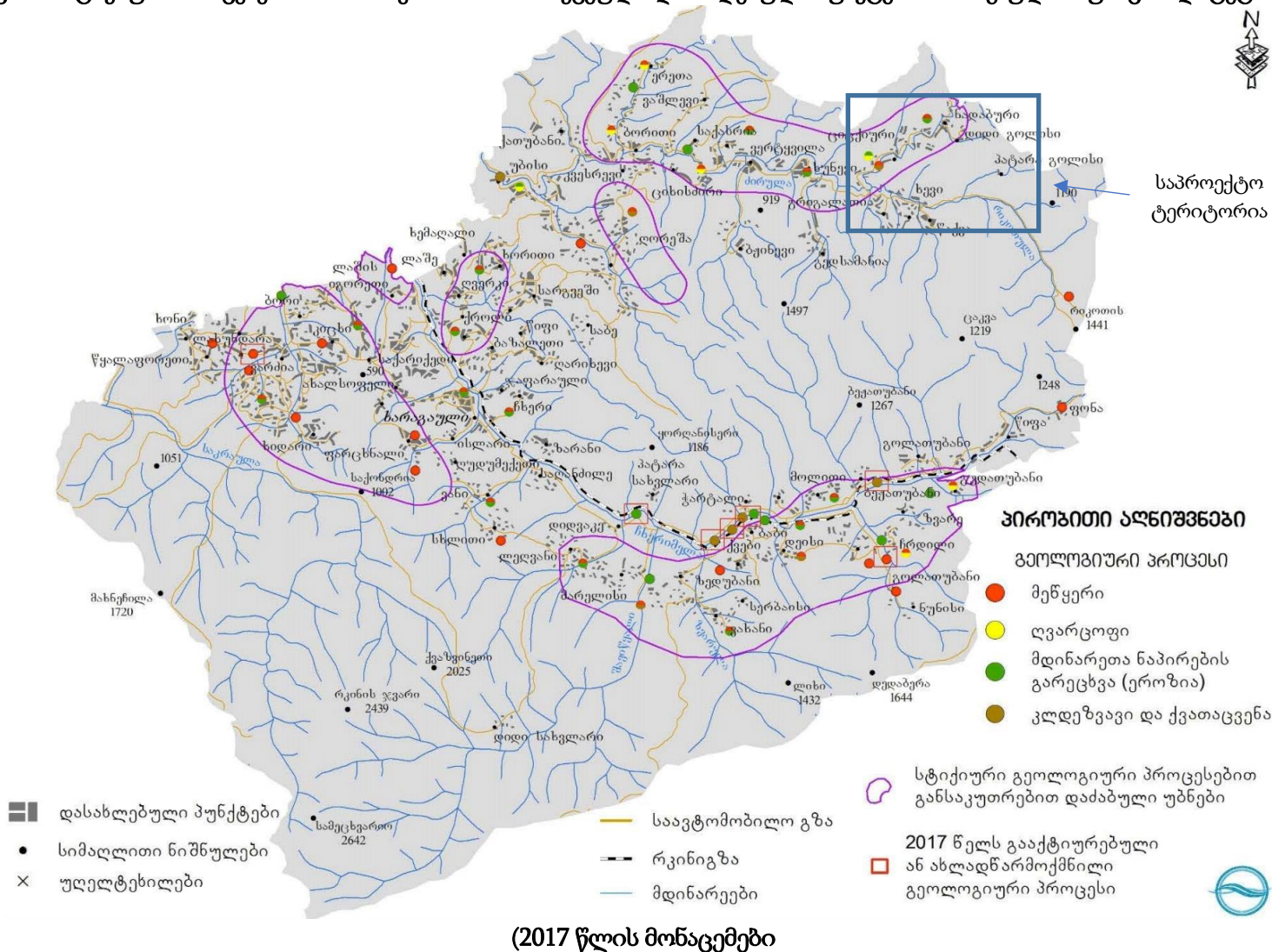
მუნიციპალიტეტი	მეწყერ-გრავიტაცია	ღვარცოფი	წყალდიდობა, ეროზია	თოვლის ზვავი
ვანი	0,7	0,08	0,16	0,06
თერჯოლა	0,7	0	0,3	0
ტყიბული	0,54	0,18	0,18	0,1
ჭიათურა	0,75	0,08	0,12	0,05
სამტრედია	0,6	0	0,4	0
ბაღდათი	0,6	0,05	0,28	0,07
საჩხერე	0,65	0,06	0,29	0
წყალტუბო	0,3	0,1	0,6	0
ზესტაფონი	0,6	0,1	0,3	0
ხარაგაული	0,07	0,15	0,09	0,06
ხონი	0,25	0,07	0,68	0



ილუსტრაცია 18 სტიქიური პროცესების საშიშროების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები - საჩხერის მუნიციპალიტეტი (2017 წლის მონაცემები)



ილუსტრაცია 19 სტიქიური პროცესების საშიშროების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები - ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი



სად მდგომარეობაში კვარცული დიორიტები განსაკუთრებით მტკიცეა და მდგრადია ფერდებზე. მაგრამ ძირულის მასივზე გამოფიტვისადმი ხელშემწყობი ფაქტორების გამო (ქანების ტექტონიკური აშლილობა, მათი სიმდიდრე ქარსიანი მინერალებით, კლიმატური პირობები) კვარცულ დიორიტებში ინტენსიურადაა გავრცელებული როგორც ფიზიკური დეზინტეგრაცია, ასევე ქიმიური გამოფიტვის პროცესები, რომელთა შორის ყველაზე მნიშვნელოვანადაა გამოხატული ჰიდრატაცია, კარბონატიზაცია და დაჟანგვა.

ცხრილი 36 კვარცული დიორიტების გამოფიტვის ქერქის ქანების დახასიათება

გამოფიტვის ზონა	სიმკვრივე გ/სმ ³	კუთრი წონა, გ/სმ ³	წინაღობა კუმშვაზე, კგ/სმ ²	
			მშრალი ნიმუში	დასველებული ნიმუში
წვრილდისპერსიული ზედა ნაწილი	2.,33	2.67	6.14	1.02
ღორღოვანი, ქვედა ნაწილი	2.43	2.56	31.65	15.30
ღორღოვანი, ზედა ნაწილი	2.48	2.59	192.23	149.13
ლოდოვანი, ქვედა ნაწილი	2.57	2.64	326.21	318.42
ფარულნაპრალოვანი			> 1000	

კვარცული დიორიტების მძლავრ გამოფიტვის ქერქში (25მ-მდე) 30-500 დახრილობის ფერდებზე ისეთი ფაქტორების ზემოქმედებით როგორცაა ატმოსფერული ნალექები, გრუნტის წყლები, მასიური აფეთქებები, ტყის გაჩეხვა და ფერდას გამოჭრა ციცაბო ქანობებით, რიკოთის უღელტეხილზე სოფ. სოფ. ხევში, უბისაში, საქასრიაში განვითარებულია მეწყერები 100 ათასიდან 1 მილიონი მ³ მოცულობებით. მოძრაობის ტიპის მიხედვით ყველაზე მეტად გვხვდება ზვავური-მეწყერები, რომლებიც დაკავშირებულია გამოფიტვის ღორღოვან ზონასთან, იშვიათად დაცურების ბლოკური მეწყერები, განვითარებული ლოდოვან ზონაში; ალაგ-ალაგ ძველი თიხოვან-ღორღოვანი დანალექები განესტაინების შედეგად გადადის პლასტიკურ დენად მეწყერებში. საერთოდ რაიონში $K_{ფეწყ} = 0.1$ ხოლო გზის კომუნიკაციების გაყოლებით-0.3.

კვარცულ დიორიტებში, ისე როგორც კრისტალური ქანების სხვა ნაირსახეობებში მეწყერების განვითარებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ჰომოგენური და ილუვიალური თიხები, რომლებიც ავსებენ ნაპრალებს და ქანების მასივებში ბლოკთაშორის სივრცეებს და გრუნტის წყლებით გატენიანების შემთხვევაში ასრულებენ მსხვილი მეწყრული ბლოკების ცურვის ზედაპირების როლს. ფერდებზე გამოფიტვის ქერქის პროფილში ყველაზე არამდგრადია ღორღოვანი ზონა, რომელთა პროდუქტები წარმოქმნიან ზვავურ-მეწყერს.

პორფირიტული წყება ქვედა ნაწილში წარმოდგენილია პორფირიტებისა და ტუფოლავეების ნაფენებით, რომლებიც სუსტად ექვემდებარებიან გამოფიტვას და მდგრადი არიან 80⁰-მდე დახრილობის ფერდებზე და ფერდობებზე. წყების ზედა ნახევარი აგებულია ინტენსიურად გამოფიტული ტუფბრექჩიებით, ტუფებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც ნაკლებად მდგრადია 30-40⁰ დახრილობის ფერდებზე და მეწყრებითაა დაზიანებული.

საპროექტო არეალში გეოდინამიკური პროცესებიდან მოსალოდნელია შვავები, ქვათაცვენა, მცირე ზომის მეწყრული გამოვლინებები. მდინარის ეროზიული მოქმედება, რომელიც იწვევს ფერდობის მდგრადობის დარღვევას.

9.10 ბიომრავალფეროვნება

9.10.1 ფლორა

იმერეთის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარის საერთო ხასიათი კოლხურია, რელიქტური. აჭარა-გურიის რაიონთან შედარებით აქაური მცენარეულობის რელიქტურობის ხარისხი მნიშვნელოვნად დაბალია, რაც გამოიხატება, უწინარესად, მცენარეული საფარის შემადგენლობაში ტიპური რელიქტური ფიტოცენოზების ხვედრითი წილის შემცირებაში. მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია 3 სარტყლით:

- ტყის
- სუბალპური
- ალპური

ტყის სარტყელი მოიცავს მესხეთის ქედის მთისწინების ზოლს, მთის ქვემო და შუა სარტყლებს, ზღვის დონიდან 1800-1850 მ-მდე. ტყის სარტყელში საკმაოდ მკაფიოდაა გამოსახული 3 ქვესარტყელი: ა. შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი, ბ. წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი და გ. მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი.

შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზღვის დონიდან 900-1000 მ-მდე. ქვესარტყელში გაბატონებულია პოლიდომინანტური შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები, რომელთა შემადგენლობაში წამყვანია შემდეგი სახეობები: კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus betulus*). შერეული სახეობებიდან ყველაზე ხშირად აღინიშნება – ცაცხვი (*Tilia caucasica*), მურყანი (*Alnus barbata*), ლეკა (*Acer platanoides*) და სხვა. მნიშვნელოვანი ტერიტორია უჭირავს მონოდომინანტურ და ბიდომინანტურ ფორმაციებს-რცხილნარს (*Carpinus betulus*), წიფლნარს (*Fagus orientalis*), წაბლნარს (*Castanea sativa*), წიფლნარ-რცხილნარს, წიფლნარ-წაბლნარს, მუხნარ-რცხილნარს და სხვა.

სამხრეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გავრცელებულია წმინდა მუხნარი (*Quercus iberica*), ხოლო უფრო დაჩრდილულ, მაგრამ თხელნიადაგიან კალთებზე-მუხნარ-რცხილნარი და მუხნარ-წაბლნარი ტყეები. გაჩხილი ტყეების შემდგომ განვითარებული მეორეული (დროებითი) მურყნარები (*Alnus barbata*) საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული დიდი დაქანების მქონე ფერდობებზე, სადაც ნიადაგური საფარი მეტ-ნაკლებად დაშლილი და ჩამორეცხილია. რაიონის ტყეების ტიპოლოგიური სპექტრი მნიშვნელოვნად განსხვავდება აჭარა-გურიის რაიონის ტყეების ტიპოლოგიური სპექტრისაგან, არა იმდენად ფორმაციების, რამდენადაც ასოციაციების დონეზე. აქაურ ტყეებში შედარებით სუსტია რელიქტური კოლხური სახეობების ფიტოცენოზური პოზიციები. მიუხედავად ამისა, რაიონში ჯერ კიდევ საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული ტყეები (ფართოფოთლოვანი, წაბლნარი, წიფლნარი, წიფლნარ-წაბლნარი და სხვა), რომლებშიც ქვეტყეს ქმნის რელიქტური მარადმწვანე და ფოთოლცვენია სახეობები-წყავი (*Laurocerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), ჭყორი (*Ilex colchica*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*), ძმერხლი (*Ruscus hypophyllum*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), იელი (*Rhododendron luteum*) და სხვა, აგრეთვე ბალახეული საფარი რელიქტური სახეობების დომინირებით. აჭარა-გურიის რაიონთან შედარებით ფართო გავრცელებას აღწევს ტყის ასოციაციები ნაირბალახოვანი, მთის წივანას (*Festuca montana*), ჩიტისთვალას (*Asperula odorata*) ცოცხალი საფარი. ამ ქვესარტყელში ძირეული ტყეები ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის ძლიერ გავლენას განიცდიდა (ტყის უსისტემო ჩეხვა, პირუტყვის მოვება ტყეში), განსაკუთრებით მთისწინების ზოლში, რის შედეგადაც ტყის საფარი ზოგან მთლიანად განადგურდა. ამავე



მიზეზით ფართოდ გავრცელდა ტყის შემდგომი ნაირბუჩქნარები, მდელოები, გვიმრიანები (ეწრის გვიმრა - *Pteridium tauricum*).

2019 წლის 12 დეკემბერს და 2020 წლის 3 ივნისს განხორციელდა საპროექტო არეალის საველე კვლევა. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატის ტიპების, ფლორისა და ფაუნის სახეობების და თანასაზოგადოებების გამოვლენა.

ტექსტში გამოყენებული სახეობების ლათინური დასახელებები გამოყენებულია შემდეგი ლიტერატურის მიხედვით: „საქართველოს ფლორის“ მეორე გამოცემა (I–XIV ტომი 1987-1996; ნ. კეცხოველი, ა. ხარაძე, რ. გაგნიძე), მცენარეთა ნომენკლატურული ნუსხა (2005წ. რ. გაგნიძე) და ბოტანიკური ლექსიკონი (1991-ა. მაყაშვილი).

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული გრუნტის გზა მიუყვება შემალლებულ მთის ბორცვებზე, გზისპირა მიდამოებზე, მდ. ძირულას ჭალის ხეობაში, გეომორფოლოგიურად დანაწევრებულ მასივებზე, რაც შემდგომში განაპირობებს მცენარეთა მეტნაკლებად სახეობრივ განსხვავებას და შესაბამისად მრავალფეროვან ფაუნას.

საკვლევი ტერიტორიის ტყიან ფერდობებზე ფართოფოთლოვანი ხეებიდან, წამყვანია: კავკასიური რცხილა *Carpinus caucasicus*, რომელსაც ერევა ჩვეულებრივი წაბლი *Castanea sativa*, კავკასიური ცაცხვი *Tilia caucasica*, ლეკა *Acer platanooides*, ჩვეულებრივი თხილი *Corylus avellana*, თელადუმა *Ulmus elliptica*, ჩვეულებრივი ჯონჯოლი *Staphylea pinnata*.

მშრალ ეკოტოპებზე ქვეტყისა და ბუჩქნარების შემქმნელი ძირითადი მცენარეებია თხილი *Corylus avellana*, კუნელი *Crataegus pentagyna*, იელი *Rhododendron flavum*, ჯონჯოლი *Staphylea pinnata*; და სხვ. ტენიან ეკოტოპებზე ქვეტყეს ქმნის: წყავი *Laurocerasus officinalis*, შპერი *Rhododendron ponticum*, იმერული ხეჭრელი *Rhamnus imeretina*; ასეთი ქვეტყე, რცხილნარებში და წიფლნარებშია გავრცელებული, განსაკუთრებით ჩრდილო ფერდობებზე;

საპროექტო გზის დერეფანში და მის მიმდებარე ტყიან ფერდობებზე ტყის ფრაგმენტები წარმოდგენილია რცხილნარი მარადმწვანე ქვეტყით, გვიმრების და მარცვლოვნების მონაწილეობით, ტენიან ეკოტოპებზე. მდინარე ძირულას ჭალის ხეობაში დომინირებს მურყანი *Alnus barbata*.

ილუსტრაცია 20 მდინარე ძირულას ჭალაში გავრცელებული მურყანი



სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გავრცელებას პოულობს წმინდა მუხნარი, ხოლო უფრო დაჩრდილულ თხელნიადაგიან კალთებზე მუხნარ-რცხილნარი და მუხნარ-წაბლნარი ტყეები.

საპროექტო გზის დერეფანში მრავლადაა ბუჩქოვანი და ლეშამბიანი ლიანა ტიპის მცენარეები: მაყვალი *Rubus p.p.*, კოლხური სურო *Ilex colchica*, ეკალიძი *Smilax excelsa*, კუნელი *Crataegus pentagyna*, ასკილი *Rosa p.p.*, კატაბარდა *Clematis vitalba*, ჯიქა *Lonicera caprifolium*, მაჯალვერა *Daphne pontica*.

ბევრია: მთის ჩადუნა *Dryopteris filix-mas*, კავკასიის იორდასალამი *Paeonia caucasica*, მამასწარა - *Asplenium trichomanis*, ხახია *Pachyphragma macrophyllum*, კილაშურა *Polypodium vulgare*, ქართული ყოჩივარდა *Cyclamen vernum*, ფურისულა *Primula p.p.*, ია *Viola sp.* მთის წივანა *Festuca montana*, წყლის წიწმატი *Nasturtium officinale*, შალამანდილი *Salvia glutinosa*, ჭინჭარი *Urtica dioica*, ჭიაფერა *Phytolacca Americana*, ანწლი *Sambucus ebulus*, მთის წივანიანი *Festuca Montana* გვიმრიანი *Dryopteris filix mas* და მრავალი ნაირბალახოვანი სერიის ასოციაციები.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილ ფართოფოთლოვან ტყეში ხშირი გავრცელება აქვს ტყისთვის დამახასიათებელ მიკრობიოტურ კომპლექსებს. საყურადღებოა წაბლის ხმობის (კიბოს) გამომწვევი პათოგენური სოკო *Cryphonectria parasitica*, რომელიც საქართველოში მოიხსენიება, როგორც *Endothia parasitica*. ეს პათოგენური სოკო განსაკუთრებით აგრესიულობას იჩენს სხვადასხვა მიზეზით დასუსტებულ მცენარეების მიმართ და იწვევს მათ ხმობას. ამგვარი ზემოქმედების შედეგად ტყეში მრავლადაა ხავსიანი და ნახევრად ხმელი წაბლის ხეები.

ფართოფოთლოვან ტყეში, წიფლნარ-რცხილნარი ტყისთვის დამახასიათებელია მიკორიზის წარმომქმნელი ქუდიანი სოკოები, როგორც ენდოტროფული ისე ექტოტროფული *Amanita caesarea*, *A.citrina*, *A.rubescens*, *Lactarius acris*. სხვა უმაღლესი სოკოებიდან წიფლნარ რცხილნარებში გავრცელებულია: ნიყვი *Amanitaceae*, ვერხვისძირა *Leccinum versipelle*, მუხისძირა *Boletus luridus*, ზღვანა *Russula puellaris*, მიქლიო *Cantharellus cibarius*, მინდვრის სოკო *Lepista nuda*. ყველა მათგანი საკვებად ვარგისია და დიდი კვებითი ღირებულებაც აქვთ.

გზის მნიშვნელოვანი ნაწილი განთავსებულია ძირულას მარჯვენა სანაპიროს ტყით დაფარული ფერდობის ძირში, დანარჩენი კი სოფლების: ლიჩის, ნადაბურის და ციციურის დასახლებულ უბანში გადის, სადაც ჰაბიტატი მოდიფიცირებულია.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ხე-მცენარეებიდან საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებს წარმოადგენს: ჩვეულებრივი წაბლი *Castanea sativa* (VU) და კაკლის ხე *Juglans regia* (VU).

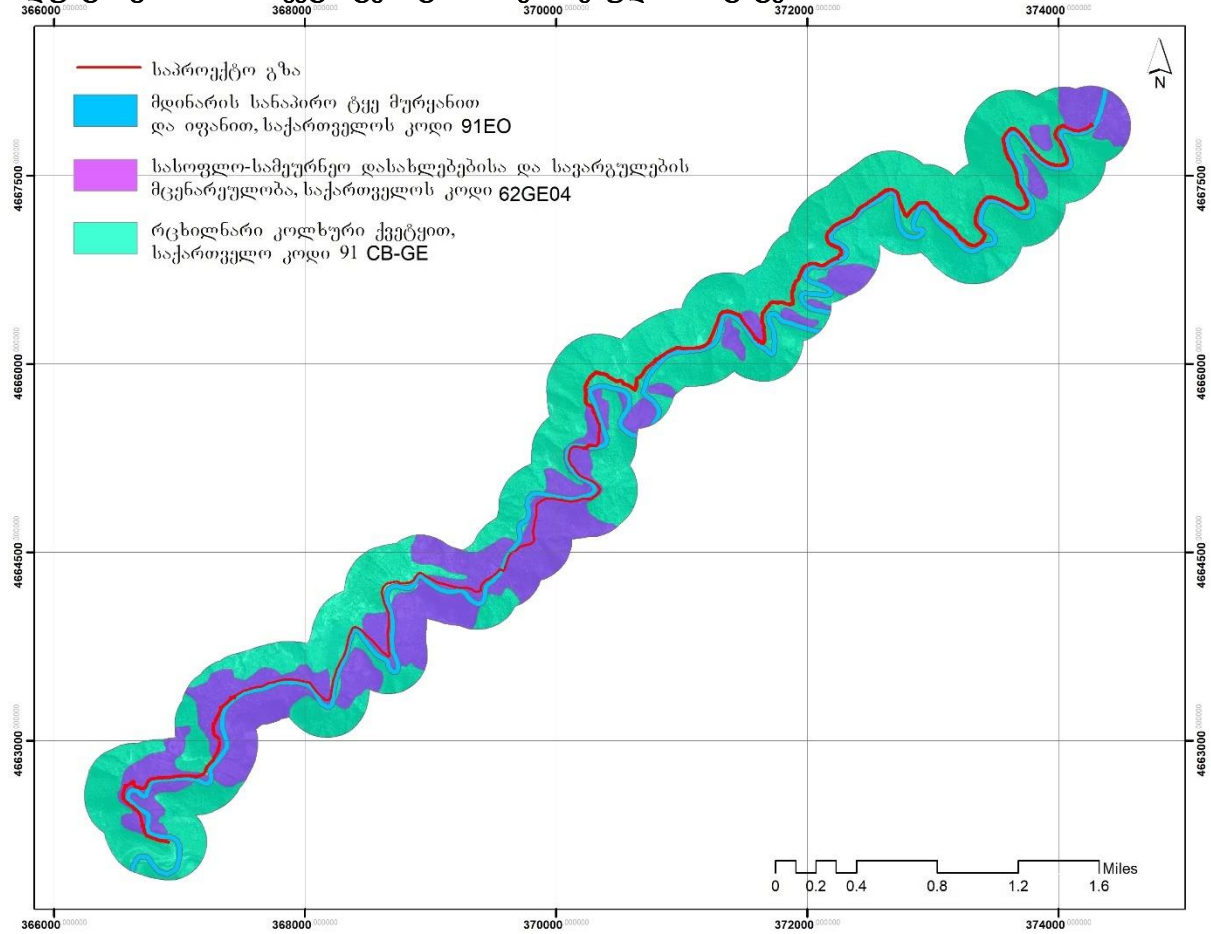
ილუსტრაცია 21 ჩვეულებრივი კაკალი



საპროექტო გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული ჰაბიტატის ტიპებს (საქართველოს და EUNIS კოდების მითითებით) წარმოადგენს:

- საქართველოს კოდი 91 CB-GE – რცხილნარი კოლხური ქვეტყით
EUNIS კოდი - G1.A7 შავი და კასპიის ზღვების შერეული ფოთოლმცვენი ტყე
- საქართველოს კოდი 91EO - მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით და იფანით
EUNIS კოდი - G1.21 მდინარისპირა Fraxinus – Alnus-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება;
- საქართველოს კოდი 62GE04 - სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა.
EUNIS კოდი - I1 სახნავ სათესები და საბაზრე ბაღები

ილუსტრაცია 22 საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატები



9.10.1.1 საპროექტო დერეფანში გავრცელებული ფლორის მონაცემების შეგროვება და შესწავლის მეთოდოლოგია

მცენარეული საფარის აღწერები და ნიმუშის აღება მოხდა, ხეობაში წარმოდგენილ სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში, გარკვეულ მონაკვეთებზე ფართობების შემთხვევითი შერჩევის გზით. მცენარეულობის აღსაწერ ფართობთა ზომები იყო 1 x 1 მ, 5 x 5 მ, 10 x 10 მ, 25x25 მ იმის მიხედვით თუ ამა თუ იმ ფერდობს რა ფართობი აქვს დაკავებული და რა ტიპისაა მცენარეული საფარი (ტყე, ბუჩქნარი, ჭარბტენიანი ტერიტორია, მდელო).

ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად განხორციელდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა, მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში.

სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებული იქნა შეფასების კონსერვატიული „დომინის“ სკალა.

სიხშირე-დაფარულობის დომინის სკალა

დაფარულობის არეალი	აღნიშვნის სიმბოლო
ერთი ინდივიდი	+
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	1
0-1%	2
1-2%	3
2-3%	3



3–5%	4
5–10%	4
10–25%	5
25–33%	6
33–50%	7
50–75%	8
75–90%	9
90–95%	10
95–100%	10

საკვლევ დერეფანში ჭურჭლოვან მცენარეთა მრავალი სახეობაა წარმოდგენილი; საველე მუშაობის პროცესში დადგინდა მცენარეული საფარის შემადგენლობა, განაწილება და ჰაბიტატის ტიპები.

9.10.1.2 საპროექტო-სარეკონსტრუქციო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული ჰაბიტატის ტიპები (საქართველოს და EUNIS კოდების მითითებით) და მათი დახასიათება

ზოგადი დახასიათება: ამ ტიპის ჰაბიტატში უმეტესწილად ანთროპოგენულ-რუდერალური მცენარეულობა არის წარმოდგენილი, რომლებიც საინტერესოა როგორც ეკონომიკური მნიშვნელობით ასევე ტრადიციულ-მეცნიერულ მედიცინაში გამოყენებული მრავალი აბორიგენული, ინვაზიური და ადვენტური მცენარის სახეობებით; მათ შორისაა ვარდკაჭაჭა *Cichorium intybus*, ძიძო *Melilotus officinalis*, ფარსმანდუკი *Achillea mille*, ბირკავა *Agrimonia eupatoria*, მხოხავი ჭანგა *Agropyron repens*, მრავალმარღვა *Plantago major*, ტყის ბალბა *Malva silvestris*, წიწმატურა *Capsella bursa pastoris*, ვირისტერფა *Tussilago farfara*, ლენცოფა *Hyoscyamus niger*, ჭინჭრის დედა *Lamium Album*, პიტნა *Mentha piperita*, ბურბუშელა *Taraxacum* და სხვ.

ასეთი მცენარეები გავრცელებულია ქალაქისა და სოფლის დასახლებების ტერიტორიაზე, გზის პირებსა და ტრანსპორტირებულ ადგილსამყოფელებში. ზოგიერთი მათგანი ქმნის პირველად სუქსეციებს სამშენებლო სამუშაოების და ინდუსტრიული საქმიანობის შედეგად, ეროზირებულ ფერდობებზე. აღნიშნულ ჰაბიტატში, სოფლის დასახლებულ უბნებში და საკარმიდამო ნაკვეთებზე, მცენარეულობა მარცვლოვანი და ხეხილოვანი კულტურების სახით, შემდეგი სახეობრივი შემადგენლობითაა წარმოდგენილი:

პანტა *Pirus caucasica*, მაჟალო *Malus orientalis*, ტყემალი *Prunus divaricata*, ჩვ. კაკალი *Juglans regia*, ჩვ. თხილი *Corylus avellana*, შვინდი *Cornus mas*, კომში *Cydonia oblonga*, ზღმარტლი *Mespilus germanica*, ლედვი *Ficus carica*, ბროწეული *Punica granatum*, ევროპული მაჟალო *Malva silvestris*, თუთა *Morus alba*, ბალამწარა *Cerasus silvestris*, მაყვალი *Rubus sp.*, ბადრიჯანი *Solanum melongena*, სიმინდი *Sea mays*, ჩვ. ლობიო *Fhasceolus vulgaris*, ქინძი *Coriandrum sativum*, მარწყვი *Fragaria vesca* და სხვადასხვა ბოსტნეული კულტურები.



<p>საქართველოს კოდი 62GE04 - სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა.</p> <p>I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები (EUNIS კოდი)</p>					
<p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p>					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Pirus sp.</i>	პანტა	2	<i>Rubus idaeus</i>	ჟოლო	3
<i>Malus sp.</i>	მაჟალო	3	<i>Convolvulus arvensis</i>	ხვართქლა	2
<i>Prunus sp.</i>	ტყემალი	4	<i>Echium vulgare</i>	ლურჯი ძირწითელა	2
<i>Juglans regia (VU).</i>	ჩვ. კაკალი	4	Sea mays	სიმინდი	5
<i>Cydonia oblonga</i>	კომში	2	<i>Fhasceolus vulgaris</i>	ჩვ. ლობიო	4
<i>Prunus domestica</i>	შინაური ქლიავი	4	<i>Solanum melongena</i>	ბადრიჯანი	4
<i>Ficus carica</i>	ლევვი	3	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	3
<i>Punica granatum</i>	ბროწეული	3	<i>Mentha piperita</i>	პიტნა	2
<i>Mespilus germanica</i>	ზღმარტლი	3	<i>Capsella bursa pastoris</i>	წიწმატურა	3
<i>Corylus avellana</i>	ჩვ. თხილი	5	<i>Achillea mille,</i>	ფარსმანდუკი	3
<i>Cornus mas</i>	შვინდი	3	<i>Rumex crispus</i>	ჩვეულებრივი ღოღო	2
<i>Crataegus angustifolia</i>	კუნელი	1	<i>Malva silvestris,</i>	ტყის ბალბა	1
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	2	<i>Taraxacum</i>	ბურბუმელა	3
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	1	<i>Cichorium intybus</i>	ვარდკაჭაჭა	3
<i>Cerasus silvestris</i>	ბალამწარა	1	<i>Lamium Album</i>	ჭინჭრის დედა	2
<i>Morus alba</i>	თუთა	2	<i>Anthriscus nemerosa</i>	ჭყიმა მხალი	3


ჩვ. კაკალი (*Juglans regia*). საქ. წითელი ნუსხის სტატუსი - მოწყვლადი (VU).

საპროექტო ტერიტორიაზე კაკლის ინდივიდები ძირითადად ანთროპოგენულ ლანდშაფტებზე და დეგრადირებულ ჭალის ტყეებში გვხვდება.

კაკალი ხასიათდება ეკოლოგიური გავრცელების ფართო დიაპაზონით და საქართველოში გვხვდება ძირითადად კულტურული და გავლურებული ფორმების სახით. სახეობა გავრცელებულია საქართველოს ყველა რეგიონში. მოწყვლადობის სტატუსი შესაბამეობა აქვს მისი მერქნის ეკონომიკური მნიშვნელობის გამო. მერქნის მოპოვების მიზნით სახეობა ძლიერ იჩეხებოდა, რამაც კაკლის პოპულაციის ძლიერი შემცირება გამოიწვია.

- **საქართველოს კოდი 91EO** - მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით და იფანით- (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*)
- **G1.2** მდინარისპირა *Fraxinus – Alnus*-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება (**EUNIS-ის კოდი**);

ზოგადი დახასიათება: აღნიშნულ ჰაბიტატში, ასეთი ტყეები განვითარებულია მდინარის სანაპიროზე, როგორც ტყის ზონაში ისე უტყეო ადგილებში და ვიწრო ზოლად გასდევს მის კალაპოტს. მურყანი, მდინარის ხეობაში და სანაპირო ტყის ზონაში ხშირია, მაგრამ არა ისეთი ტიპური, როგორც ახასიათებს ჭაობის ტყეს. მდინარის ხეობის ლამიანი ნაპირები ხშირად იფარება ბუჩქნარით, რომლის შემადგენლობაშია კუნელი *Crataegus*, ჯაგრცხილა *Carpinus orientalis*, ძემვი *Paliurus spina-christi*; ტირიფი *Salix alba*; აქ, მდინარის სანაპიროზე და მის ტყიან ზონაში გვხვდება: ხურმა *Diospyrus lotus*, ცრუაკაცია *Robinia pseudoacacia*, თხილი *Corylus avellana*, კოლხური სურო *Hedera colchica*, ჯონჯოლი *Staphylea pinnata*, ეკალიჭი *Smilax excelsa*; უცვეთელა *Philadelphus caucasicus*, ბერსელა *brachypodium silvaticum*, ბუერა *Petasites*, ჩადუნა *Dryopteris*, ანწლი *Sambucus ebulus*, მაცვალი *Rubus hirtus* და სხვ.


<p>ჰაბიტატი: საქართველოს კოდი 91EO - მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით და იფანით G1.2 მდინარისპირა <i>Fraxinus – Alnus</i>-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება (EUNIS-ის კოდი);</p>					
<p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p>					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Alnus glutinosa</i> ,	მურყანი	4	<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	2
<i>Diospyrus lotus</i> ,	ხურმა	2	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	1

<i>Fraxinus excelsior</i>	ივანი	1	<i>Dryopteris,</i>	ჩადუნა	2
<i>Carpinus orientalis</i>	ჯაგრები ლა	3	<i>Corylus avellana</i>	თხილი	3
<i>Salix alba</i>	წნორი	2	<i>Crataegus angustifolia</i>	კუნელი	1
<i>Diospyrus lotus,</i>	ხურმა	2	<i>Rumex crispus</i>	ჩვეულბრივი ღოღო	3
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ცრუაკაც ია	3	<i>Philadelphus caucasicus,</i>	უცვეთელა	+
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	2	<i>brachypodium silvaticum,</i>	ბერსელა	3
<i>Paliurus spina-christi;</i>	ძეძვი	2	<i>Petasites</i>	ბუერა	2

- საქართველოს კოდი 91 CB-GE –01 რცხილნარი კოლხური ქვეტყით
- G1- ფართოფოთლოვანი ტყე (EUNIS-ის კოდი);

ზოგადი დახასიათება: რცხილა (*Carpinus betulus*) იზრდება ნოყიერ, კარგად დრენირებულ ნიადაგზე; პოლიდომინანტური ტყის კომპონენტია და მრავალ სხვა სახეობასთან ერთად გვხვდება, როგორც: ქართული მუხა, წიფელი და ნეკერჩხლის სხვადასხვა სახეობები. რცხილნარებისათვის დამახასიათებელია კოლხური ქვეტყის 4 თანასაზოგადოება: **1.** რცხილნარი იელის *Rhododendron flavum* ქვეტყით; **2.** რცხილნარი *Carpinus betulus* მოცვის *Vicinium arctostaphylos* ქვეტყით. **3.** რცხილნარი *Carpinus betulus* შქერის *Rhododendron ponticum* ქვეტყით ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, სადაც არ არის კირქვიანი ქანები; **4.** რცხილნარი *Carpinus betulus* წყავის *Laurocerasus officinalis* ქვეტყით, რომელიც იკავებს ქვიან, დამრეც ჩრდილო-ექსპოზიციის ფერდობებს, კირქვიან და არაკირქვიან ადგილებში 300-800 მ. სიმაღლეზე.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ტყიან ფერდობებზე გავრცელებული მცენარეების უმეტესი ნაწილი ხნოვანების მიხედვით მწიფეზე უხნესია ან გადანაჭერზეა ამოსული; ტყეში ძლიერაა გამოხატული ადამიანის ზემოქმედების უხეში გავლენა.

<p>ჰაბიტატი: საქართველოს კოდი 91CB-GE-01 რცხილნარი კოლხური ქვეტყით; G1- ფართოფოთლოვანი ტყე (EUNIS-ის კოდი);</p>	
<p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p>	

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	5	<i>Cyclamen coum</i>	ყოჩივარდა	2
<i>Fagus orientalis</i>	წიფელი	2	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	2
<i>Quercus iberica</i>	ქართული მუხა	1	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	მაღალი მოცვი	2
<i>Castanea sativa</i> (VU).	ჩვ. წაბლი	1	<i>Primula woronowii</i>	ფურისულა	2
<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	4	<i>Dryopteris filix mas</i>	მთის ჩადუნა	3
<i>Corylus avellana</i>	ჩვ. თხილი	2	<i>Asplenium trichomanes</i>	მამასწარა	2
<i>Dryopteris</i>	ჩადუნა	3		ეწრის გვიმრა	1
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალა	2	<i>brachypodium silvaticum,</i>	ბერსელა	3
<i>Rhododendron ponticum</i>	შქერი	5	<i>Petasites</i>	ბუერა	2
<i>Pirus orientalis</i>	პანტა	+	<i>LaurOcerasus officinalis</i>	წყავი	1

აღნიშნულ ჰაბიტატში დაფიქსირდა ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*) საქ. წითელი ნუსხის სტატუსი - მოწყვლადი (VU). ძვირფასი მერქნიანი მცენარეა, რომლისგანაც საუკეთესო სახარატო მასალას ამზადებენ; ეს კი მიზეზი ხდება ტყეში მცენარის უსისტემო ჭრის და ჩეხვის; მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით. იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყლის ტყეში ზ.დ.1400მ-დე; მნიშვნელოვნად მცირდება გავრცელების არეალი და მის ფარგლებში ინდივიდთა რიცხვი.

საპროექტო დერეფანში, არსებული გზის მიმდებარედ, ძნელად ასათვისებელ ტყიან ფერდობებზე, დაფიქსირდა ხნოვანების ჯგუფის მიხედვით მწიფე და მწიფეზე უხნესი წაბლის რამდენიმე ხმოზადი ეგზემპლარი.

- ჰაბიტატი: საქართველოს კოდი 9160GE-03 მუხნარ-რცხილნარი
- G1.8 აციდოფილური ტყე მუხის დომინირებით (EUNIS-ის კოდი);

ზოგადი დახასიათება: მუხნარ-რცხილნარი (*Quercetum-Carpinion betulii*) გავრცელებულია ზ.დ.600 მ-დან 1100 მ-დე სიმაღლის ფარგლებში, სადაც ხის სახეობებიდან ერევა ქართული მუხა *Quercus iberica*, რცხილა *Carpinus betulus*, ჯაგრცხილა *Carpinus orientalis*, თამელი *Sorbus torminalis*, პანტა; სამხრეთის ფერდობზე მოჭარბებულია ბამგნარ-ჯაგრცხილნარი და ეკალიჭი, ეწრის გვიმრასთან *Pteridium tauricum*, მაყვალთან *Rubus hirtus* და ხშირად, იელთან *Rhododendron luteum* ერთად.

<p>ჰაბიტატი: საქართველოს კოდი 9160GE-03 მუხნარ-რცხილნარი G1.8 აციდოფილური ტყე მუხის დომინირებით (EUNIS-ის კოდი);</p>					
<p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p>					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Quercus iberica</i>	ქართული მუხა	3	<i>Pteridium tauricum</i>	ეწრის გვიმრა	4
<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	3	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიძი	2
<i>Acer laetum</i>	ქორავი	+	<i>Crataegus angustifolia</i>	კუნელი	1
<i>Carpinus orientalis</i>	ჯაგრცხილა	3	<i>Rosa canina</i>	ასკილი	1
<i>Sorbus torminalis</i>	თამელი	+	<i>Campanula rapunculoides</i>	მაჩიტა	1
<i>Cornus mas</i>	შვინდი	2	<i>Polygonatum glaberrimum</i>	სვინტრი	1
<i>Corylus avellana</i>	თხილი	2	<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	3
<i>Rhododendron luteum</i>	იელი	1	<i>Dactylis glomerata</i>	სათითურა	1
<i>Mespilus germanica</i>	ზღმარტლი	1	<i>Festuca drymeja</i>	წივანა	3
<i>Paliurus spina-christi</i>	ძეძვი	1	<i>Lonicera caucasica</i>	წერწა	1

გზის მიმდებარე ფერდობებზე გავრცელებული მცენარეების უმეტესობა ხმელია ან ხნოვანების მიხედვით მწიფე და მწიფეზე უხნესი;

გზის მნიშვნელოვანი ნაწილი განთავსებულია ძირულას მარჯვენა სანაპიროს ტყით დაფარული ფერდობის ძირში, დანარჩენი კი სოფლების - ლიჩის, ნადაბურის და ციცქიურის დასახლებულ უბანში გადის, სადაც ჰაბიტატი მოდიფიცირებულია. თუმცა, ბუფერის ფარგლებში მცირე ფრაგმენტებად ბუნებრივი ჰაბიტატებიც გვხვდება, რაზეც ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი; აღნიშნული ტყის ფრაგმენტები მიეკუთვნება ტყის ფონდში შემავალ ტერიტორიებს.

ჰაბიტატის ნომერაცია	ჰაბიტატის ნომერი
საქართველოს კოდი 62GE04 - სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა.	1



I რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები (EUNIS კოდი)	
საქართველოს კოდი 91EO - მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით და იფანით G1.21 მდინარისპირა Fraxinus – Alnus-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება;(EUNIS)	2
საქართველოს კოდი 91 CB-GE –01 რცხილნარი კოლხური ქვეტყით G1- ფართოფოთლოვანი ტყე (EUNIS)	3

9.10.2 ფაუნა

9.10.2.1 ფაუნისტური კვლევის მიზანი

ფაუნისტური კვლევის მიზანია საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში მოზინადრე ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის იდენტიფიცირება და მათზე დაგეგმილი სამუშაოების მიერ ზემოქმედების განსაზღვრა. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე (წითელ ნუსხებში შეტანილი სახეობები, ბერნის, ბონის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული აქტებით დაცული სახეობები). ანგარიში ეყრდნობა სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვას და 2019 წლის დეკემბერსა და 2020 წლის ივნისში განხორციელებულ საველე კვლევის შედეგებს.

ჰაბიტატები განისაზღვრა EBRD, 2014 PR14-ის კატეგორიების და კრიტერიუმების მიხედვით.

- მოდიფიცირებული ჰაბიტატები
- ბუნებრივი ჰაბიტატები
- კრიტიკული ჰაბიტატები

პროექტის განხორციელების ტერიტორია არ მიეკუთვნება კრიტიკულ ჰაბიტატს, საპროექტო დერეფანი მოქცეულია მოდიფიცირებულ და ბუნებრივ ჰაბიტატებში

9.10.2.2 კვლევისას გამოყენებული მასალა და მეთოდები

კვლევის დროს გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. საფეხმავლო გასვლისას ვიზუალურად ვაფიქსირებდით და ვარკვევდით ყველა შემხვედრ სახეობას. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე გამოვიყენეთ სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები.

გამოყენებული ხელსაწყოები:

- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX50 HS და Nikon Coolpix P600
- Garmin GPSMAP 64sc
- ღამურების დეტექტორი (Anabat Walkabout)

საველე კვლევის მიმართულებები:

ძუძუმწოვრების კვლევა - ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, ბეწვის, ფულუროს, სოროს, ბუნაგის აღმოჩენა. ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირება.

ღამურების კვლევა - ძუძუმწოვრების კვლევის მეთოდიკა. ღამურების დეტექტორით სახეობათა დადგენა/დაფიქსირება (Anabat Walkabout)

ფრინველების კვლევა - ჭოგრით დაკვირვება, ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენითი იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა.

ქვეწარმავლების და ამფიბიების კვლევა - ვიზუალური, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება.

უხერხემლოების კვლევა - ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

9.10.2.3 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

საპროექტო დერეფანი განლაგებულია ტყით დაფარულ ზონაში, სადაც ძირითადად წარმოდგენილია შერეული ფართოფოთლოვანი ტყე, ასევე მონაკვეთებად გვხვდება წიფლნარი. 2019 წლის მარტის და ოქტომბრის თვეებში განხორციელებული საველე კვლევებით დადგინდა, თუ ფაუნის, რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ზონაში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე, ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 33, ხელფრთიანების 18, ფრინველების 100, ქვეწარმავლების 10, ამფიბიების 6, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

ილუსტრაცია 23 საპროექტო ტერიტორიის ჰაბიტატი



ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე გამოიყო 3 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი. წარმოდგენილი ჰაბიტატებია:

1. G1.A7 შავი და კასპიის ზღვების შერეული ფოთლოვანი ტყე
2. G1.21 მდინარისპირა Fraxinus – Alnus-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება;
3. II სახნავ სათესები და საბაზრე ბაღები

ძუძუმწოვრები: როგორც ზემოთ მოგახსენეთ, რეგიონში გავრცელებულია ძუძუმწოვარ ცხოველთა 34 სახეობა (შესაძლებელია არსებობდეს მეტიც). მტაცებლებიდან აღსანიშნავია: დათვი *Ursus arctos*, მგელი *Canis lupus*, ფოცხვერი *Lynx lynx*, ტყის კატა *Felis silvestris*, წავი

Lutra lutra. ჩლიქოსნებიდან: შველი *Capreolus capreolus*. მღრნელებიდან: კავკასიური ციყვი *Sciurus anomalus* და ა.შ. დაგეგმილმა სარეკონსტრუქციო სამუშაოებმა შესაძლოა ზიანი მიაყენოს ისეთ ძუძუმწოვარ ცხოველებს, რომლებიც ინტენსიურად იყენებენ ტყიანი ლანდშაფტის დერეფანს სამიგრაციოდ, მაგ: დათვს, შველს, ფოცხვერს, ასევე მცირე ძუძუმწოვრებს და სხვა.

აღსანიშნავი სახეობებია:

მგელი (*Canis lupus*) - ძაღლისებრთა ოჯახის ერთ-ერთი ყველაზე მსხვილი წარმომადგენელია. მისი სიმაღლე 60-80 სანტიმეტრია, ძუს წონა 18-55, ხვადის - 20-80 კილოგრამია. საქართველოში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. სავსე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე მგლის კვალი ვერ ვნახეთ, უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო დერეფანში მისი საბინადრო გარემო არ არის, თუმცა რეგიონში, მისი არსებობა ლიტერატურულად ცნობილია. თუ გავითვალისწინებთ, რომ მგლის სამოქმედო არეალი დიდია (100-500 კმ²) უნდა ვივარაუდოთ, რომ საპროექტო ზონაში ის დაბალი სიმჭიდროვით უნდა იყოს წარმოდგენილი. სტატუსი RLG- [LC], IUCN-[LC]

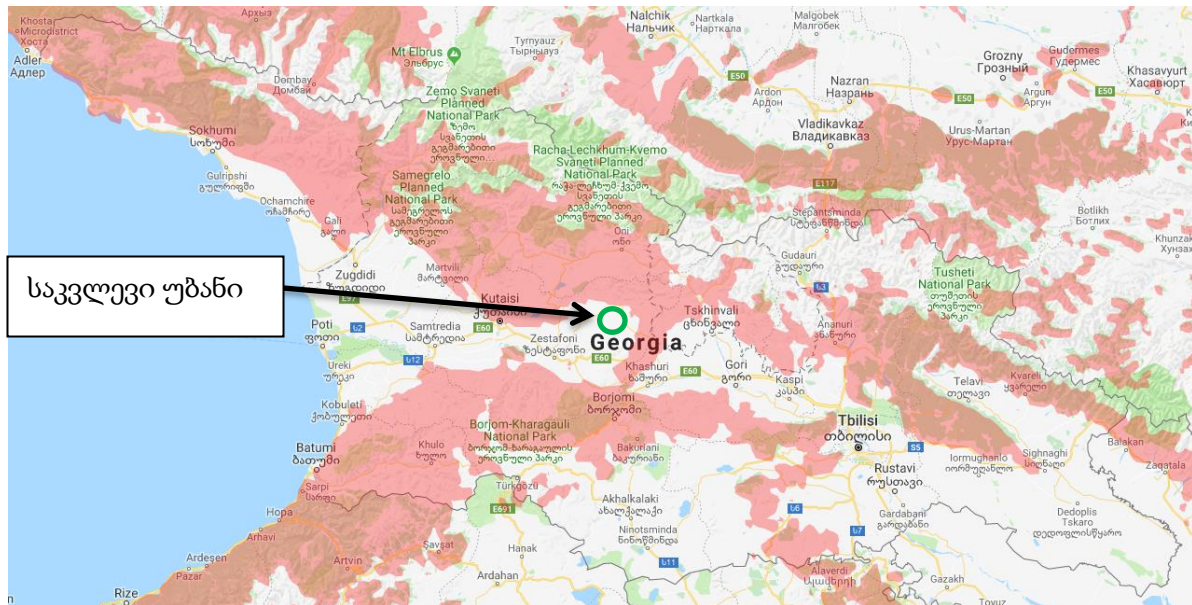
მურა დათვი (*Ursus arctos*)

ცხოვრების წილი: მურა დათვი საბინადრო გარემოდ ირჩევს ტყით დაფარულ ზედა ნიშნულზე მდებარე მთიან რეგიონს, ფართოდ წარმოდგენილი თავშესაფრებით, კლდოვანი გამოქვაბულებით. საბინადრო ტერიტორია მდიდარი უნდა იყოს საკვები მცენარეულობით, როგორცაა წყავი, თხილი, პანტა, წაბლი, კენკრა და სხვა. ბინადრობს დაბალი სიმჭიდროვით. მამრის შემთხვევაში საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმ², მდედრისთვის 100/1000კმ². შეწყვილების სეზონი მაისი/ივნისია, აქტიურია მთელი დღის განმავლობაში, მაგრამ ძირითადად აქტიურია ღამით. ახასიათებს ზამთრის ძილი. ზამთრის ძილის დასაწყისი და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემო კლიმატურ პირობებზე. ბუნაგს იწყობს თვითონ, ან იყენებს გამოქვაბულს ხეობების ზედა ნიშნულზე, დაცულ ადგილზე, რომელიც იფარება თოვლის საფარით და ინარჩუნებს სტაბილურ ტემპერატურას. მიწის ბუნაგს ამოფენს ხმელი მცენარეული საფარით. ბუნაგი ადამიანებისთვის მიუდგომელ ტერიტორიაზეა. მიეკუთვნება ყველაფრისმჭამელებს. დამახასიათებელია მსხვერპლზე თავის და კისრის არეში თავდასხმა, რის შედეგადაც მსხვერპლს ძვლოვანი სისტემა დამტვრეული აქვს და ასევე აღენიშნება ძლიერი დაბეჭილობები. ძირითადად იკვებება მსხვერპლის შიგნეულობით და გულმკერდით. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 20/30 წელია. სტატუსი RLG- [EN (C2(aI))], IUCN-[LC]

სავსე კვლევებისას, უშუალოდ საპროექტო დერეფანში დათვისთვის საბინადრო გარემო არ დაფიქსირებულა, თუმცა მისი გავრცელების არეალიდან გამომდინარე ვერ გამოვრიცხავთ საკვლევ ტერიტორიაზე მის მიგრაციას.



ილუსტრაცია 24 საქართველოში დათვის გავრცელება

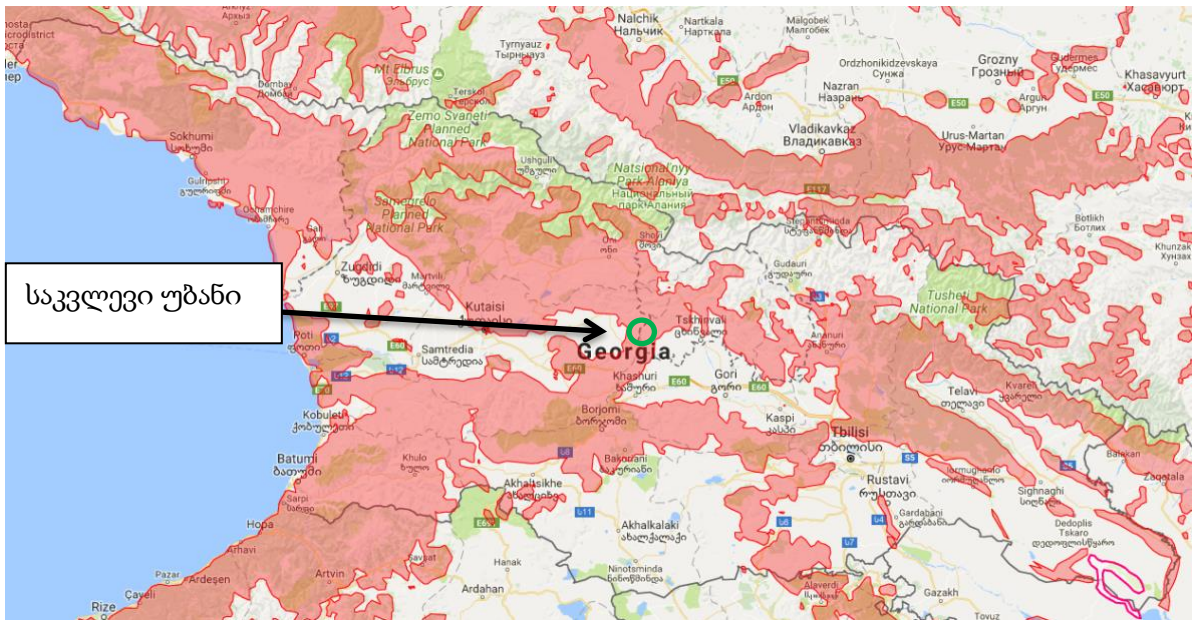


ფოცხვერი - *Lynx lynx*

ცხოვრების ნირი: ფოცხვერის საარსებო ჰაბიტატი ლანდშაფტის მრავალფეროვანი სტრუქტურით ხასიათდება. იგი უპირატესობას ანიჭებს ხშირი ტყით დაფარულ, დახრილ ფერდობებს ქვეტყით, კლდოვანი სტრუქტურა ძალზედ მნიშვნელოვანია-სწორედ ასეთ კლდოვან ადგილებს ირჩევს საცხოვრებლად და დასაკვირვებლად, ფოცხვერი მუდმივად აკონტროლებს მის ტერიტორიას. ჰაბიტატი მდიდარი უნდა იყოს საკვები რაციონით: არჩვი, შველი, კურდღელი, მელა და ა.შ. ბინადრობს მარტო, მხოლოდ შეწყვილების პერიოდში /იანვარი-აპრილი/ ამყარებს კავშირს სხვა ინდივიდებთან. ორი თვის შემდეგ ბადებს 1-4 ნაშიერს, არ ახასიათებს ზამთრის ძილი. აქტიურია ღამით. დღის განმავლობაში მოძრაობს თავისი არეალის მხოლოდ 1,5- 2,5%-ზე, მუდმივად ცვლის სანადირო ტერიტორიას თავისი საბინადრო არეალის ფარგლებში. ხასიათდება განსაკუთრებული მხედველობით და სმენით. საბინადრო არეალი მერყეობს მამრებისთვის 100-1000კმ², მდედრებისთვის 100-500კმ²-მდე. სამეცნიერო კვლევებით დადასტურებულია, რომ ფოცხვერი ძირითადად ნადირობს ტყის პირას, იშვიათად იჭრება სასოფლო-სამეურნეო, დასახლებულ ტერიტორიებზე. ნადირობისას მსხვერპლს თავს ესხმის ძირითადად მიწიდან და ყელის მიდამოში აყენებს სასიკვდილო ჭრილობას. დიდი ზომის ნადავლს მალავს და იკვებება 3-7 დღის განმავლობაში. მნიშვნელოვანია მეცნიერული კვლევის შედეგი, რომლის მიხედვითაც ცნობილი გახდა, რომ ჰაბიტატებში, სადაც მგლის პოპულაცია მაღალი სიმჭიდროვითაა წარმოდგენილი, ფოცხვერი იშვიათად ბინადრობს. სტატუსი RLG- [CR (C2 (aI))], IUCN-[LC]

საკვლე კვლევისას ვერ მოხერხდა ფოცხვერის დაფიქსირება. ვერ იქნა აღმოჩენილი ფოცხვერისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, თუმცა მისი გავრცელების არეალიდან გამომდინარე ვერ გამოვრიცხავთ საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს მის არსებობას და მიგრაციას.

ილუსტრაცია 25 ფოცხვერის გავრცელება საქართველოში

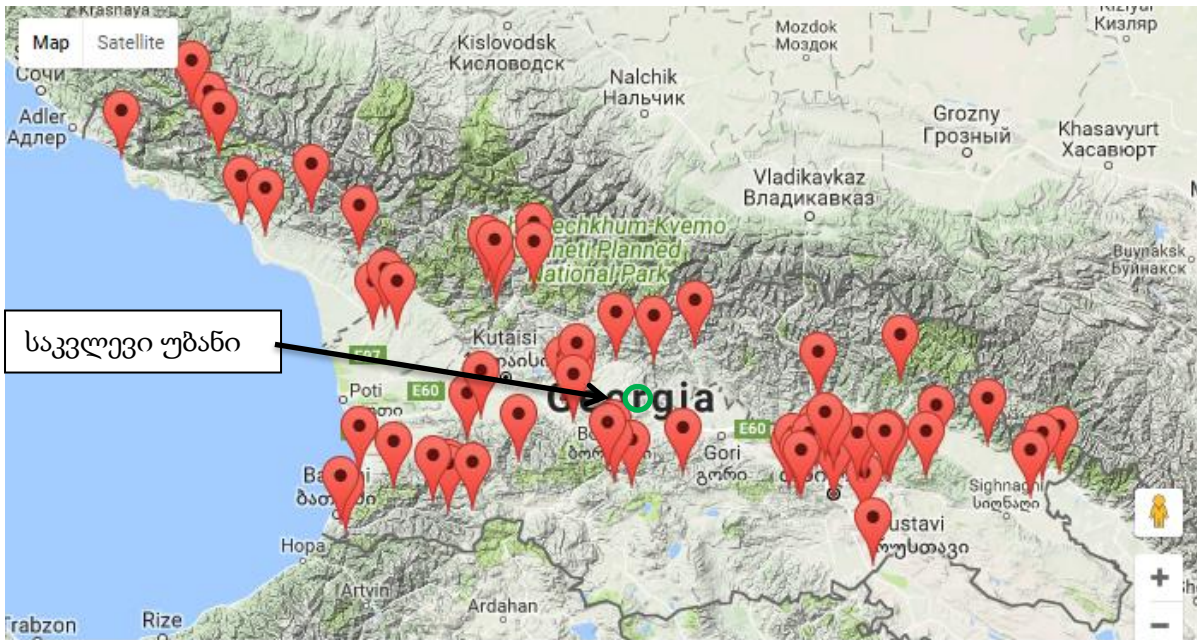


კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*)

ცხოვრების ნირი - კავკასიური ციყვი ბინადრობს ფოთლოვან, შერეულ ტყეში. უყვარს კლდოვანი მიდამოებიც, ვრცელდება 2000 მეტრამდე. საკვებია: კაკალი, თხილი, რკო წაბლი, წიფლის თესლი და სხვა. ახასიათებს განსაკუთრებული შეფერილობა, ყურის დაბოლოებებზე არ გააჩნია ბეწვი, ამ სახეობისათვის დამახასიათებელია 20 კბილი - არ გააჩნია პრემოლარული კბილის წყვილი. აქტიურია დღისით, განსაკუთრებით დილით და ნაშუადღევს. აქტიურ პერიოდს ძირითადად ატარებს მიწის ზედაპირზე, ქვიან მიდამოებში. თავშესაფრად ირჩევს ხის ფულუროებს მიწის ზედაპირიდან 3-5 მეტრის სიმაღლეზე. კავკასიური ციყვისთვის ფოთლოვანი და შერეული ტყე მდიდარი საკვები რაციონით და ფულუროიანი ხეებით ხელსაყრელ გარემოს წარმოადგენს. რაც შეეხება ანთროპოგენურ ფაქტორს, კავკასიური ციყვი კარგად ეგუება და ბინადრობს კიდევ დასახლებულ ტერიტორიებზე. სტატუსი RLG- [VU (A1e)], IUCN-[LC]

ლიტერატურულად საპროექტო დერეფნის მიდამოებში კავკასიური ციყვი გავრცელებულია, ასევე გვხვდება მისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები, თუმცა კვლევისას კავკასიური ციყვი არ იქნა დაფიქსირებული.

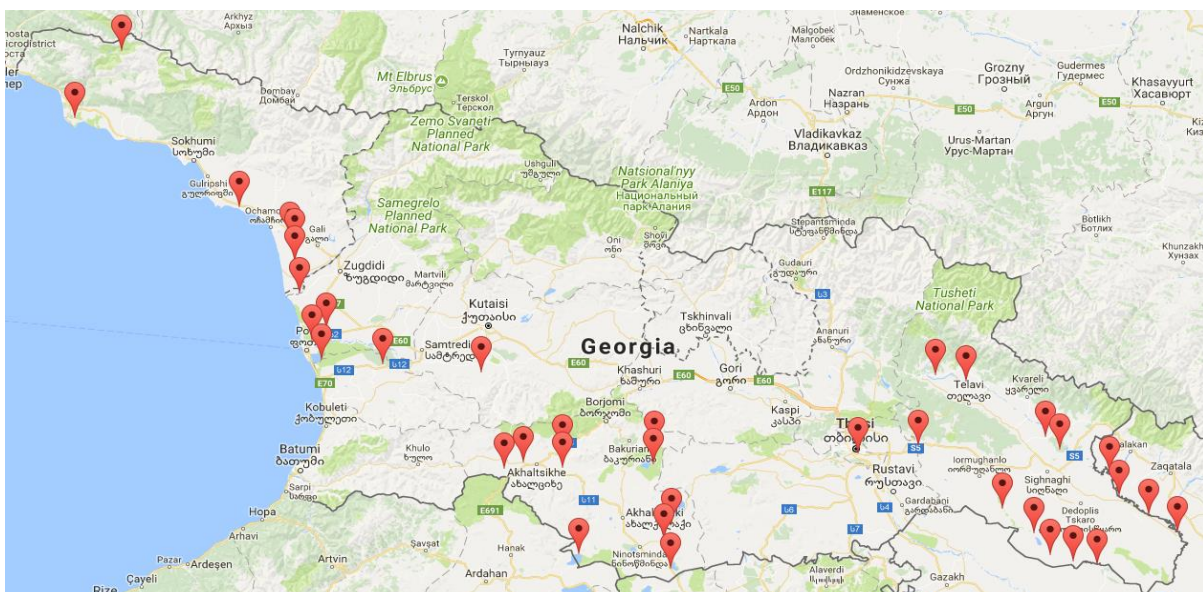
ილუსტრაცია 26 კავკასიური ციყვის გავრცელების რუკა



წავი - *Lutra lutra*

ცხოვრების ნირი: წავი ბინადრობს ტბებთან, მდინარეებთან. ბინადრობს მარტო. იწონის 6-16კგ, 90სმ-მდე აღწევს სხეულის სიგრძე. იკვებება თევზებით, ამფიბიებით, მწერებით და ა.შ. დღის რაციონი შეადგენს დაახლოებით 1კგ-ს, აქედან გამომდინარე წავი ირჩევს საკვებით მდიდარ საბინადრო გარემოს. საბინადრო ტერიტორია 10კმ-50კმ-ამდეა. მამრების საბინადრო ტერიტორია დიდია, ვიდრე მდედრების. უმნიშვნელოვანესია ბუნაგისათვის ხელსაყრელი სანაპირო სტრუქტურა, კლდოვან ნაპირს ვერ იყენებს საბინადროდ. სოროში შედის წყლის ზედაპირიდან. წავს ისე აქვს მოწყობილი საცხოვრებელი გარემო, რომ წყლის დონის მომატებისას სოროში წყალი არ ხვდება. წყლის ქვეშ 7-8 წუთს ძლებს, ნაშიერის ყოლის შემთხვევაში ყოველ 20 წთ-ში უბრუნდება სოროს. RLG- [VU (B1(bI))], IUCN-[NT]

ილუსტრაცია 27 წავის გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>



ვინაიდან წავის საბინადრო გარემო და საკვები ბაზა წყალთან არის დაკავშირებული, სახეობა პროექტის გავლენის ზონაში ან მის სიახლოვეს შესაძლოა არსებობდეს (იგულისხმება მდინარე ძირულას ხეობა), შესაბამისად მასზე გარკვეული სახის ზეგავლენა მოსალოდნელია, რადგან სამუშაოების ნაწილი უშუალოდ მდინარის კალაპოტში იწარმოებს, ხოლო სარეკონსტრუქციო გზის დიდი ნაწილი მდინარე ძირულას სიახლოვეს მიუყვება.

ჩატარებული კვლევებისას, წავის არავითარი ცხოველქმედების კვალი არ გამოვლენილა.

ცხრილი 37 საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულ ძუძუმწოვართა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-3) არ დაფიქსირდა X
1.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
2.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
3.	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	√	x
4.	თეთრყელა კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	√	x
5.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
6.	გარეული ღორი	<i>Sus scrofa</i>	LC	-	√	x
7.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-		x
8.	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-		x
9.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
10.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		x
11.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	√	x
12.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√	x
13.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		x
14.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	√	x
15.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	√	x
16.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	√	x
17.	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
18.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	x
19.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	x
20.	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-		x
21.	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC			x
22.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
23.	ჩვეულებრივი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
24.	ჩვეულებრივი ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC			x
25.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
26.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>	LC			x
27.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC			x
28.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC			x
29.	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	LC			x
30.	პონტოს ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus ponticus</i>				x
31.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			x



32.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			x
33.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			x
<p>IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით: EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული</p>						

ლამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*)

ლამურები ერთადერთი მფრინავი ძუძუმწოვრები არიან. დაახლოებით 50 მილიონ წელს ითვლის მათი არსებობა და ევოლუციური თვალსაზრისითა უმნიშვნელოვანეს ცოცხალ ორგანიზმებს განეკუთვნებიან. ახასიათებთ ჯგუფური ცხოვრების წესი, ასევე შეუძლიათ ხელფრთიანების სხვა სახეობებთან ერთად თანაარსებობა. ესაჭიროებათ განსხვავებული ტიპის თავშესაფრები:

- ტრანზიტული თავშესაფარი;
- გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი;
- შესაწყვილებელი თავშესაფარი;
- სანაშენე თავშესაფარი;
- ზაფხულის თავშესაფარი;

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით ლამურათა უმრავლესობა იღუპება. აქტიურ პერიოდში ლამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ლამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული ყველა სახეობა.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და სავსე კვლევების მიხედვით, საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხდეს ხელფრთიანთა 18 სახეობა (იხ.ცხრილი.2). საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებიდან გვხვდება სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*) და ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*). საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცული სახეობებიდან აღსანიშნავია: ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი *Miniopterus schreibersii* [IUCN-ის სტატუსი NT], გიგანტური მეღამურა *Nyctalus lasiopterus* [IUCN-ის სტატუსი VU] და წვეტყურა მღამიობი *Myotis blythii* IUCN-[Global-LC, Europe-NT]. აღსანიშნავია, რომ საკვლევი არეალი შეიძლება წარმოადგენდეს ლამურების ზოგიერთი სახეობისთვის საბინადრო გარემოს, რადგან ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ტყიანი მასივი, რომელსაც ლამურის ზოგიერთი სახეობა საბინადროდ იყენებს.

აღსანიშნავი სახეობებია:

ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*) - ძუძუმწოვარი ცხოველი ლამურასებრთა ოჯახისა. აქვს მოკლე, მაგრამ ფართო ყურები, მოკლე და ბლავი ცხვირი, გრძელი და ბოლოში წაწვეტებული ფრთები. სხეული დაფარული აქვს გრძელი, ხშირი და რბილი ბეწვით. გავრცელებულია ევროპაში მათ შორის საქართველოშიც მისი პოპულაცია საკმაოდ



მცირერიცხოვანია. შობს 1-2 ნაშიერს. ზამთრობით ძილს ეძლევა. სხეული, 45-60 მმ; ფრთები, 245-300; კუდის სიგრძე 36-52, მდედრი ზომით აღემატება მამრს. ბინადრობს მღვიმეებში და გამოქვაბულებში, ზაფხულობით თავს აფარებენ ფულუროიან ხეებს და მიტოვებულ შენობებს. ძირითადად იკავებენ ტყის პირს. წყვილდებიან გვიანი ზაფხული-შემოდგომის დასაწყისში, მშობიარობენ გაზაფხულზე. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[Global-NT, Europe-VU]

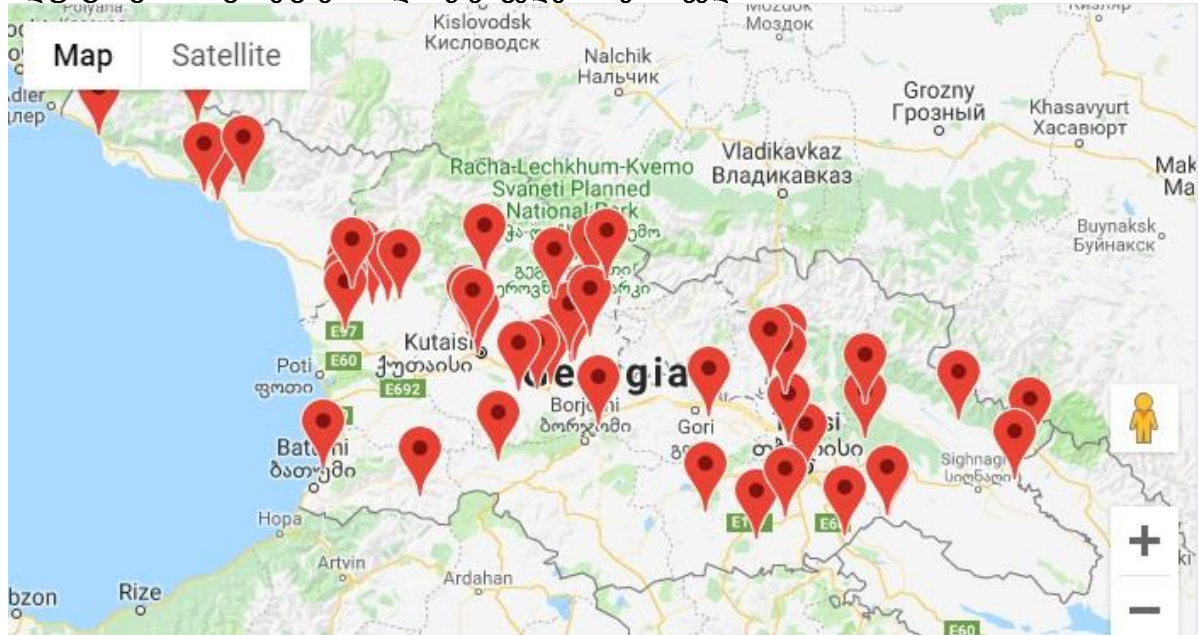
ილუსტრაცია 28 ევროპული მაჩქათელას გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*) - ძუძუმწოვრების ოჯახის ხელფრთიანების რიგის, *Rhinolophidae*-ოჯახის წარმომადგენელია. მათი სხეულის სიგრძე, როგორც წესი, 35-45 მმ-ია, ფრთების 192-დან 254 მმ, კუდის სიგრძე 23-დან 33 მმ-მდე. დინგზე აქვთ რთული ფოთლისებრი დანამატი შიშველი კანოვანი წარმონაქმნი, რომელიც გარს ერტყმის ნესტოებს. საქართველოში ასევე გვხვდება დიდი, სამხრეთული და მეჭელის ცხვირნალა. გავრცელებული არიან სამხრეთ ევროპაში, კავკასიასა და შუა აზიაში. ცხოვრობენ მღვიმეებში, იშვიათად სხვენზე. შობენ 1-2 ნაშიერს. იკვებებიან უმთავრესად ღამის პეპლებით. წყვილდებიან შემოდგომაზე, მშობიარობენ გაზაფხულზე. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]

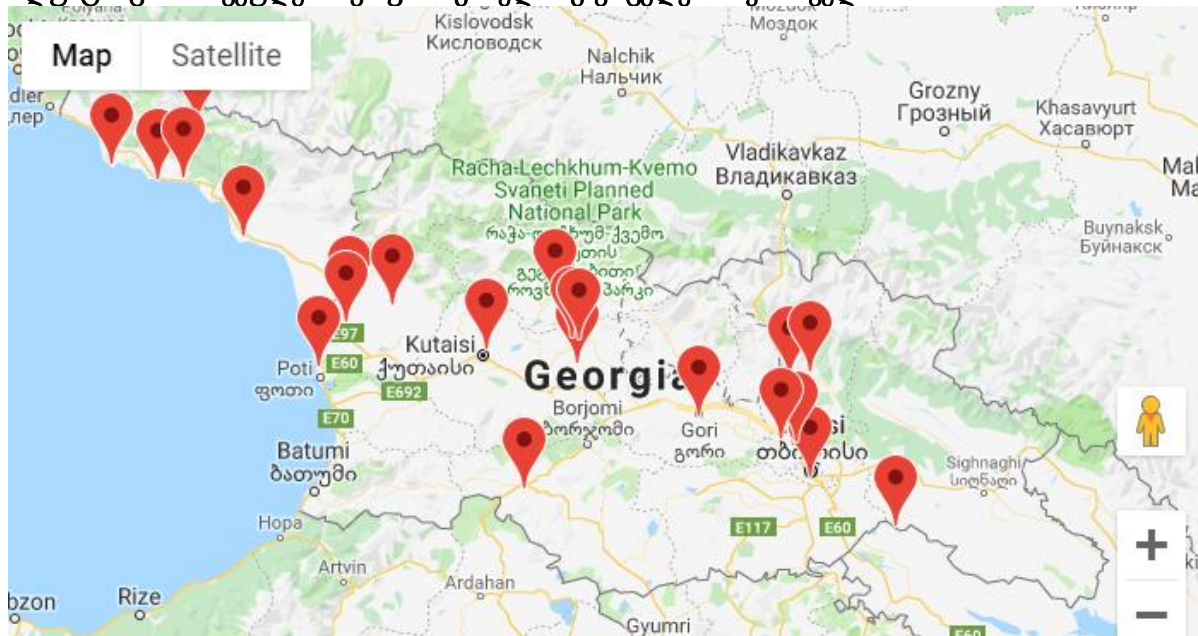
ილუსტრაცია 29 მცირე ცხვირნალას გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი *Minioterus schreibersii* - სხეულის სიგრძე აქვს 52-დან 63 მმ-მდე, კუდი სიგრძე 50-დან 60 მმ-მდე, და წინამხარი 42-დან 48 მმ-მდე. მისი ფერი მერყეობს ნაცრისფერიდან მოყვითალო ყავისფერამდე (Grzimek, 1990), წყვილდებიან შემოდგომაზე, ნაშიერს შობს გვიან გაზაფხულზე ან ზაფხულში, ცხოვრობენ მღვიმეებში ან გამოქვაბულებში, შობენ 1-2 ნაშიერს. არიან მიგრირებადი სახეობები, იკვებებიან მცირე ხოჭოებით და მწერებით. დაფრინავენ 10-დან 20 მეტრის სიმაღლეზე, ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[NT]

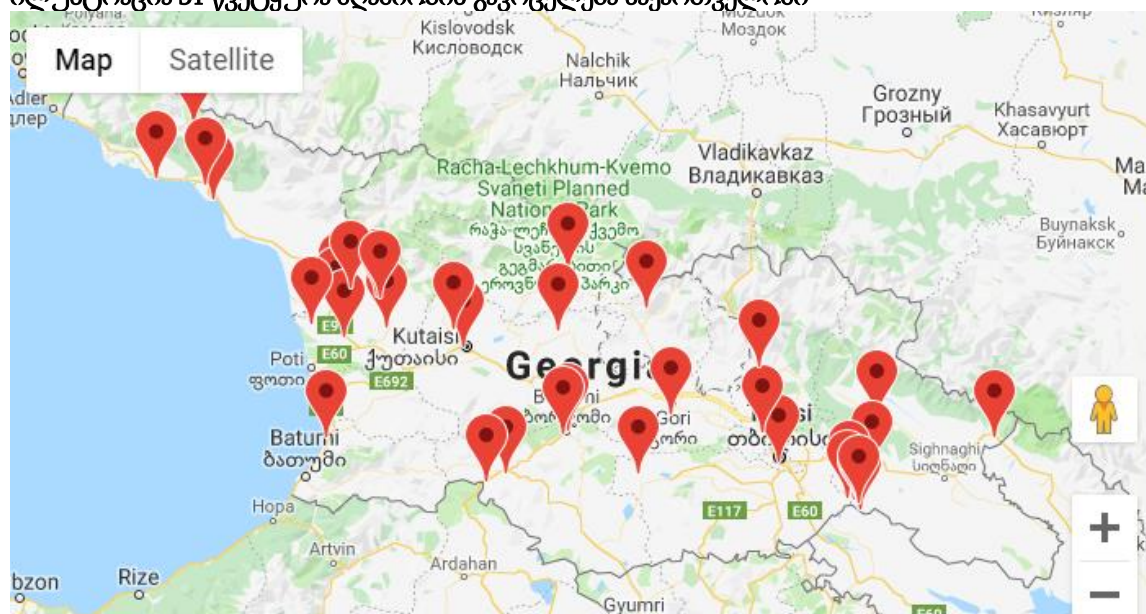
ილუსტრაცია 30 ჩვეულებრივი ფრთაგრძელის გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

წვეტყურა მღამიობი *Myotis blythii* - მუძუმწოვრების გვარის დამურასებრთა ქვერიგის წარმომადგენელი. მათი სხეულის სიგრძე 6.5-8 სმ აღწევს. მცირე ზომის თვალები აქვს ვიწრო, მწკრივი და ყავისფერი ნაცრისფერი ბეწვი. მისი ყურები არის მოკლე და წაწვეტებული. სახეობას უყვარს თბილი და ღია ჰაბიტატები, როგორცაა ნესტიანი მდელოები, საძოვრები და სხვა. წყვილდება აგვისტოში, მშობიარობს ივნისი-ივლისის თვეში ზამთარში ქმნიან კლასტერებს. უმეტესად ცხოვრობენ მღვიმეებში, გამოქვაბულებში მიტოვებულ შენობა-ნაგებობებში, ასევე ხის ფულუროებში. შობენ 1-2 ნაშიერს. აქვთ მცირე მიგრაციის დიაპაზონი 10კმ. იკვებებიან მწერებით (ხოჭოები, კალიები და ა.შ). ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]

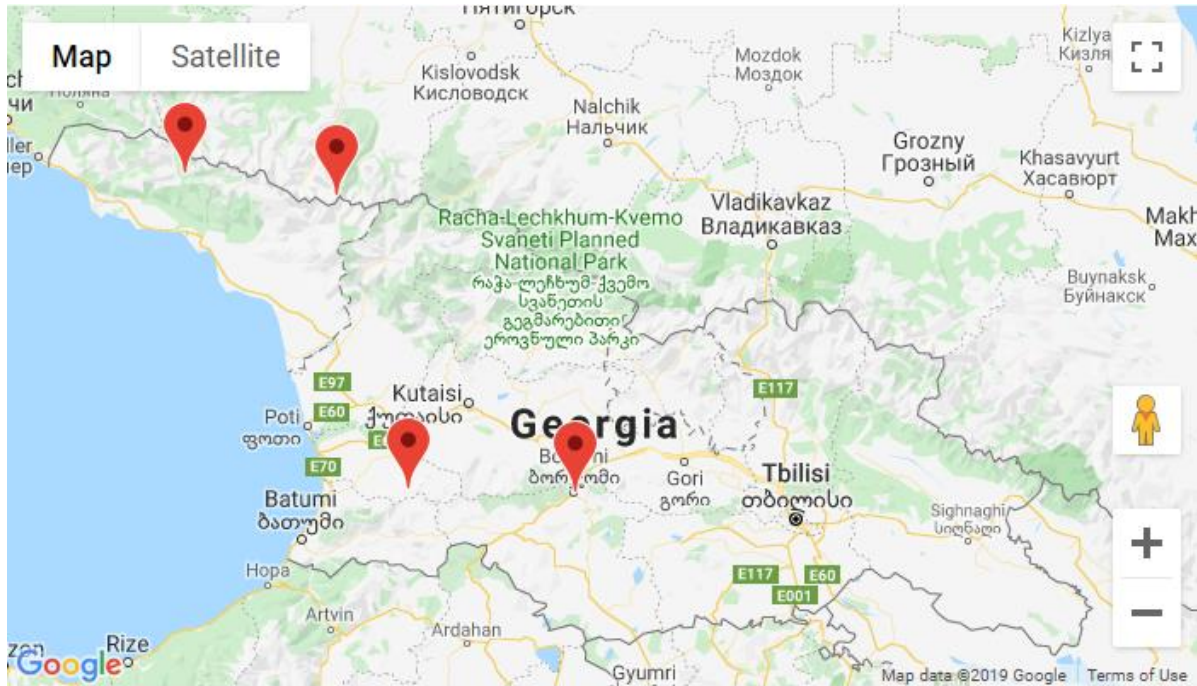
ილუსტრაცია 31 წვეტყურა მღამიობის გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*) - მუძუმწოვრების გვარის დამურასებრთა ოჯახის წარმომადგენელი. სხეულის ზომით ევროპაში გავრცელებულ დამურებში ყველაზე დიდია, მისი ფრთების სიგრძე 410-460 მმ-ია, ყურები ფართოა, ბეწვი მკვრივი, გრძელი და მოწითალო ყავისფერია. მისი წვრილი ფრთები საშუალებას იძლევა იფრინოს სწრაფად, ასევე მაღალ სიმაღლეებზე. გავრცელებულია ფოთლოვან ტყეებში. სახეობა ცხოვრობს კოლონიებად ხის ფულუროებში. იკვებებიან უმთავრესად ხოჭოებით, მიგრაციებისას ზოგჯერ მცირე ზომის ფრინველებით. მავნე მწერების განადგურებით სარგებლობა მოაქვთ. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-VU, Europe-DD]

ილუსტრაცია 32 გიგანტური მელამურას გავრცელება საქართველოში



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

ცხრილი 38 ღამურებისთვის აქტიურობის პერიოდი

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	შეწყვილება	მშობიარობა
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	აგვისტო-აპრილი	მაისი-ივლისი
2.	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	შემოდგომა	ზაფხული
3.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	აგვისტო-შუა სექტემბერი	ივნისი-შუა ივლისი
4.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		
5.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	შემოდგომა	მაისის შუა რიცხვები - ივლისი
6.	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	სექტემბერი-ოქტომბერი	მაისის შუა რიცხვები - ივლისი
7.	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	გვიანი ზაფხული- ადრე შემოდგომა	მაისი- აგვისტოს დასაწყისი
8.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	აგვისტო-ოქტომბერი	მაისი-ივლისი
9.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>		
10.	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
11.	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		
12.	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	აგვისტო	ივნისი-ივლისი
13.	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>		

14.	გიგანტური მელამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		
15.	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	შემოდგომა	გაზაფხული
16.	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>		
17.	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>		
18.	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>		

ხელოვნური სამყოფელების შექმნა

რეკონსტრუქციის ეტაპზე, ხეების მოჭრისას შესაძლებელია ღამურის სამყოფელების განადგურდეს. ამის გამო არსებობს პოპულაციაზე ზემოქმედების რისკი, განსაკუთრებით თუ გამრავლების ან გამოზამთრების სამყოფელს ადგება ზიანი. დროებითი სამყოფელების დაკარგვით გამოწვეული ზიანი ნაკლებია ვინაიდან ღამურები უფრო მეტად გამრავლების და გამოზამთრების სამყოფელების ერთგულნი არიან. ღამურებს უნარი აქვთ იპოვონ ახალი სამყოფელი, მაგრამ მიჩვევას თვეები ან წლები შეიძლება დასჭირდეს. ზოგიერთ სახეობას, მაგ. *Nyctalus noctula* ახალი სამყოფელის მოძებნა განსაკუთრებით უჭირს.

ვინაიდან სამყოფელების უმეტესობა მხოლოდ სეზონური ხასიათისაა, ზემოქმედების თავიდან აცილების ყველაზე ეფექტური მეთოდი არის სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად სენსიტიური პერიოდში. ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც აღმოჩენილია გამოსაზამთრებელი თავშესაფრები, სამუშაოების განხორციელების ოპტიმალური პერიოდი არის მაისი-ოქტომბერი.

სამყოფელის დაკარგვის კომპენსაცია ორი გზით არის შესაძლებელი:

1. ახალი, ხელოვნური სამყოფელის შექმნა (მაგ. ღამურის სახლი). სახლები შესაძლებელია დროებით სამყოფელად იყოს გამოყენებული, გამრავლების და გამოზამთრებისთვის მათ გამოყენებას დრო (ზოგჯერ წლები) სჭირდება. ღამურის სახლის გამოყენებისას აუცილებელია მათი გამოყენების მონიტორინგის წარმოება. უმჯობესია სახლები წინასწარ განთავსდეს. ხის სახლების გამოყენებისას მათი შეცვლა 3-5 წელიწადში ერთხელ არის საჭირო. სახლების გამოყენება დროებით შემარბილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს ახალი ჰაბიტატის შექმნამდე. ღამურების სახეობებიდან, ყველაზე ხშირად ღამურის სახლებს *Pipistrellus sp.* იყენებს.
 2. არსებული სამყოფელის მქონე ხის ტანის ნაწილის გადატანა. ეს მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას, როგორც დროებითი გამოსავალი. მეთოდი გულისხმობს მოჭრილი ხის ნაწილის გადატანას და სხვა ხეზე მიმაგრებას ან მიწაში ჩარჭობა. გადატანის დროს შესასვლელის მიგნების გამარტივებისთვის მნიშვნელოვანია შესასვლელის ფორმა და პოზიცია ძველთან მიახლოებული იყოს. თუ გადატანის დროს სამყოფელში საჭიროა ღამურების შესასვლელის დროებით დახშობა, გადატანა უნდა მოხდეს მაქსიმალური სიფრთხილით. სასურველია მეთოდი გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ, თუ არ არსებობს ხის არსებულ ადგილას შენარჩუნების შესაძლებლობა.
- მნიშვნელოვანია, ახალი სამყოფელი მომზადდეს ძველის გაუქმებამდე.
 - ჰაბიტატის გაუმჯობესება - გულისხმობს მცენარეული საფარის გაშენებას, არსებულის ხარისხის გაუმჯობესებას. თუმცა, როგორც უკვე ითქვა, ღამურასთვის მისაღები ჰაბიტატის ჩამოყალიბებას დიდი დრო სჭირდება, ასევე დიდი დრო სჭირდება ახალი საკვები და სამყოფელი ტერიტორიების მოძებნას.



ცხრილი 39 საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-3) არ დაფიქსირდა X
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	x
2.	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√		x
3.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	-			x
4.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	x
5.	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	√	√	x
6.	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	√	√	x
7.	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	x
8.	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-	√	√	x
9.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	√	√	x
10.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC		√	√	x
11.	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC		√	√	x
12.	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	-	√	√	x
13.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	NT	-	√	√	x
14.	გიგანტური მელამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU		√	√	x
15.	ყურწყვეტა მღამიობი	<i>Myotis blythii</i>	LC	-	√	√	x
16.	ულვაშა მღამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	x
17.	ტყის მღამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	LC		√	√	x
18.	სამფერი მღამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC		√	√	x

ფრინველები (Aves)

ორნითოლოგიური კვლევა განხორციელდა 2019 წლის ივნისში. სავსე კვლევის ამოცანას წარმოადგენდა მოცემულ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ფრინველებზე დაკვირვება. პროექტის ზეგავლენის არეალში არსებული ორნითოფაუნა ნაკლებად არის შესწავლილი. არსებული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ზემოქმედების არეალში არსებული ორნითოფაუნა წარმოდგენილია ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობებით. მოზუდარი ფრინველებიდან დომინანტური ჯგუფი ტყის მცირე ბელურასნაირები არიან. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებულ ფრინველთა დაცულ სახეობებზე. აქამდე ჩატარებული კვლევებით და არსებული ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის არეალში არსებულ ჰაბიტატებში აღწერილია ფრინველთა 100 სახეობა (ცხრილი 37). აქედან 38 მოზინადრე და მოზუდარი ფრინველია და გვხვდება

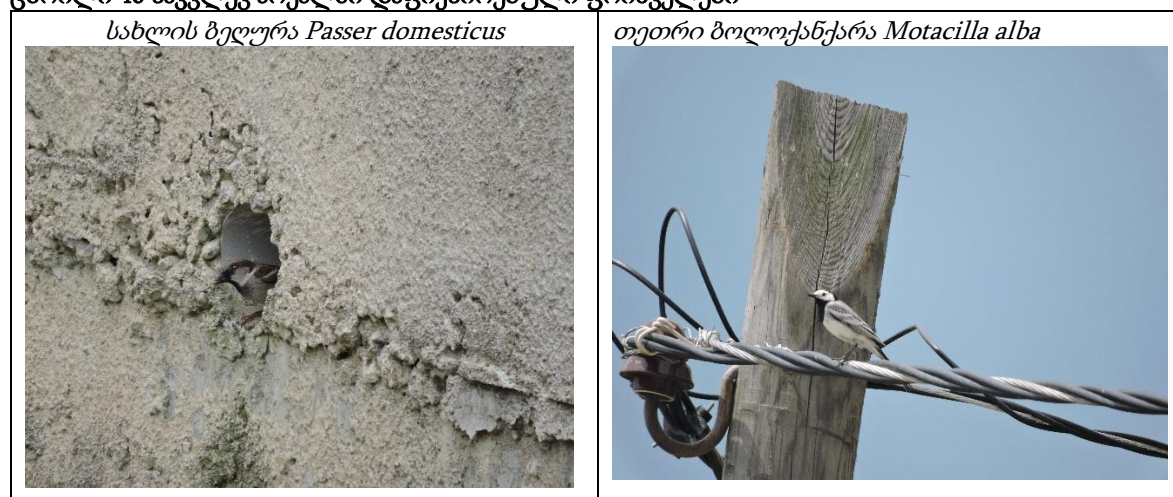


მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი სახეობები მიგრაციებზე ხვდებიან შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდში ან ტერიტორიაზე შემოდინ მხოლოდ გასამრავლებლად ან გამოსაზამთრებლად. დაფიქსირებული და აღწერილი 100 სახეობის ფრინველიდან 6 სახეობა შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ მოწყვლადი სტატუსით (ქორცვიტა *Accipiter brevipes*, მთის არწივი *Aquila chrysaetos*, დიდი მყივანი არწივი *Clanga clanga*, ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა *Buteo rufinus*, ფასკუნჯი *Neophron percnopterus* და ბატკანძერი *Gypaetus barbatus*); მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობებია: მდელის მწყერჩიტა *Anthus pratensis*, ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) *Circus macrourus*, ჩვეულებრივი გვრიტი *Streptopelia turtur* და თეთრწარბა (ანუ ფრთაყვალა) შაშვი *Turdus iliacus*. ფასკუნჯი *Neophron percnopterus*, ბატკანძერი *Gypaetus barbatus* და დიდი მყივანი არწივი *Clanga* დაცულია როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით.

ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. კვლევა მიმდინარეობდა ნახევარი დღის განმავლობაში. გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. მანძილი გავიარეთ ფეხით და მოვინახულეთ სარეკონსტრუქციო გზის ძირითადი ნაწილი. განხორციელებული კვლევისას ხდებოდა ფრინველებზე ვიზუალური დაკვირვება, იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანდა ხმით ხდებოდა მათი იდენტიფიკაცია. საპროექტო ტერიტორიაზე ფოტომასალის სახით შეგროვდა ინფორმაცია 9 სახეობის ფრინველის გავრცელებაზე და ეს სახეობები ქვემოთ ფოტომასალის სახით არის წარმოდგენილი. გამოვიყენეთ სახეობები გავარკვიეთ ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition)

ქვემოთ მოცემულია ორნითოფაუნის წარმომადგენლების ფოტომასალა, რომელთა გადაღებაც მოხდა საველე კვლევების დროს. სურათების განმარტებაში მოცემულია სახეობის ქართული და ლათინური დასახელება.

ცხრილი 40 საკვლევ არეალში დაფიქსირებული ფრინველები



ჩვ. ბოლოცეხლა *Phoenicurus phoenicurus*



სკვინჩა *Fringilla coelebs*



კაკაჩა *Buteo sp.*



შავთავა წივწივა *Poecile palustris*



შაშვი *Turdus merula*



გულწითელა *Erithacus rubecula*



რუხი მემსტლია *Muscicapa striata*



აღნიშნული ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიას – (Special protection areas) და არც ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ტერიტორიას (Important bird area – IBA) (იხ. ილუსტრაცია 33). ასევე, კვლევების მიხედვით, აღნიშნულ ადგილს ფრინველები იშვიათად იყენებენ სამიგრაციოდ (იხ. ილუსტრაცია 34).

ილუსტრაცია 33. Important Bird Area – ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილები (ფაზა)



ილუსტრაცია 34 ფრინველთა მიგრაციის მთავარი მარშრუტები საქართველოში



აღსანიშნავი სახეობებია:

ბატკანძერი (კრავიჭამია) *Gypaetus barbatus*

მტაცებელ ფრინველთა გვარი ქორისნაირთა რიგის. ერთადერთი მტაცებელი ფრინველი *Gypaetus* გვარის წარმომადგენლებიდან. იკვებება მკვდარი ცხოველების ძვლებითა და ლეშით. ბატკანძერი ერთადერთი ფრინველია ცხოველთა სამყაროში რომლის საკვებიც 70-90 % ძვლებისგან შედგება. ბინადრობს მეჩხერი ტყით დაფარულ ხრამებში, ერიდება ვაკე ადგილებს. ბუდეს იკეთებს კლდეზე, რომელიც ამოფენილია ბალახითა და ცხოველების ბეწვით. კრუხობს იანვრის პირველ ნახევარში და დებს 1-2 კვერცხს. კრუხობა გრძელდება 55-60 დღე. მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი არის 100-110 დღე. გამრავლებას იწყებენ 5-7 წლის ასაკიდან. წარმოადგენს როგორც წითელი ნუსხის, ასევე IUCN-ით დაცულ სახეობას. სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[NT]

მთის არწივი (*Aquila chrysaetus*) - ფრინველი შავარდნისნაირთა რიგისა. ბინადრობს ტყის ზონასა და მთიანეთში. სიგრძე 75-88 სმ. ფრთების შლილი 204-220 მმ. ბუდობს ხეებსა და კლდეებზე, დებს 12 კვერცხს. მთის არწივი მონოგამური ფრინველია, წყვილი წლების განმავლობაში ცხოვრობს ერთად, რომლებიც კონსერვატიზმს იჩენენ ბუდის მიმართ. ბუდეს იკეთებს ძირითადად კლდეზე, იშვიათად ხეზე. მის ძირითად საკვებს წარმოადგენს წვრილი ძუძუმწოვრები. იკვებება მღრღნელებით, ლეშით, კურდღლებით, ფრინველებით, ამფიბიებით, ქვეწარმავლებით, მწერებით. გამრავლებას იწყებს 3-4 წლიდან. კვერცხებს დებს თებერვლის ბოლოს, კრუხობა გრძელდება 43-45 დღე, მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი 65-80 დღე. საქართველოში მისი რიცხოვნობა 30-35 წყვილია, იგი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, როგორც მოწყვლადი სახეობა. სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[LC]

ველის არწივი (*Aquila nipalensis*) - ფრინველი ქორისებრთა ოჯახისა. სხეულის სიგრძე 65-77 სმ აღწევს, წონა — 4 კგ. ფრთების შლილი 174-200 სმ. ბუმბული მუქი მურაა, კეფაზე ზოგჯერ წითური. ველის არწივი გავრცელებულია სამხრეთ-დასავლეთ ევროპაში, აზიაში, აფრიკაში. საქართველოში ბევრგან გვხვდება. აღმოსავლეთ საქართველოში მოზამთრეა, დასავლეთ საქართველოში მიმომფრენი. იკვებება მცირე ზომის მღრღნელებით და ამით სარგებლობა მოაქვს მეურნეობისათვის. ბუდობს ღია, უტყეო ადგილებში, სტეპებსა და მთისწინეთში. მიგრაციის დროს თითქმის ყველგან გვხვდება. ზამთარში საკვების მნიშვნელოვან ნაწილს ლეში შეადგენს. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[EN]

ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) - ქორისებრთა ოჯახის ფრინველი, შავარდნისნაირთა რიგისა. სხეულის სიგრძე 60-70 სმ, ფრთის შლილი 155-180 სმ-ია, წონა 1580-2200 გ. მამალი დიდია დედალზე. შეფერილობაში სქესთა შორის განსხვავება არ არის. ზრდასრული ფრინველის შეფერილობა თეთრია. მხოლოდ მომქნევებია შავი ფერის. ცვილანა და სახის ტიტველი კანი ნარინჯისფერია, ფეხები მოცისფრო-რუხი შავი. წვრილი და გრძელი ნისკარტი პატარა კაუჭით ბოლოვდება. ახალგაზრდა ფრინველი მკვეთრად განსხვავდება ზრდასრულისაგან საერთო მუქი შეფერილობით. იგი თანდათან ღია ფერის ხდება და საბოლოო შეფერილობას 5 წლისას აღწევს. უმთავრესად იკვებება მძორით, ასევე ქვეწარმავლებით და მცირე ზომის ცხოველებით. ბუდობს კლდოვან ადგილებში და ხრამებში, კვერცხებს დებს აპრილის პირველ ნახევარში, კრუხობს 42 დღე, მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი 70-90 დღე, გამრავლებას იწყებს 4-5 წლიდან. სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[EN].



ცხრილი 41 საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-3) არ დაფიქსირდა X
1.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
2.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		x
3.	ქორცვეცა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	<i>Accipiter brevipes</i>	Levent Sparrowhawk	BB,M	LC	VU	√		x
4.	ბერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
5.	გველიჭამია (ან ბერაბოტი)	<i>Gyps fulvus</i>	Short-toed Snake-Eagle	BB,M	LC				x
6.	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	YR-R, M	LC		√		x
7.	შაკი	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	FB, M	LC				x
8.	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				x
9.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		√	√	2
10.	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R, M	LC	VU	√		x
11.	მდელოს ძელქორი (ან მდელოს ბოლობეჭედა)	<i>Circus pygargus</i>	Montagus Harrier	BB,M	LC		√	√	x
12.	მინდვრის ძელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	<i>Circus cyaneus</i>	Hen (or Northern) Harrier	WV, M	LC				x
13.	ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა)	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	M	NT		√	√	x



14.	ჩია არწივი	<i>Hieraetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			√	x
15.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	YR-R	LC	VU	√		x
16.	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted Eagle	WV, M	VU	VU	√		x
17.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB, M	LC				x
18.	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	M	EN		√		x
19.	ბატკანძერი (ან წვერიანი სვაი, ყაჯირი, კრავიჭამია)	<i>Gypaetus barbatus</i>	Bearded Vulture	YR-R	NT	VU			x
20.	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	BB, M	EN	VU			x
21.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
22.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian Hobby	YR-R, M	LC		√	√	x
23.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
24.	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	Common Quail	BB,M	LC				x
25.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
26.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
27.	ჩვეულებრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	Eurasian Turtle-Dove	BB,M	VU				x
28.	საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-Dove	YR-R, M	LC				x
29.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
30.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
31.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
32.	წყრომი	<i>Otus scops</i>	Eurasian scops owl	BB, M	LC				x
33.	ჭოტი	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	YR-R	LC				x



34.	ყურებიანი ბუ (ოლოლი)	<i>Asio otus</i>	Northern Long-eared Owl	YR-R	LC		√		x
35.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC		√	√	x
36.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB, M	LC		√		x
37.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
38.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				x
39.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				x
40.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		√		x
41.	შავი კოდალა	<i>Dryocopus martius</i>	Black Woodpecker	YR-R	LC				x
42.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
43.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leipicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
44.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
45.	სირიული კოდალა	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Syrian woodpecker	YR-R	LC		√		x
46.	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	White-backed Woodpecker	YR-R	LC				x
47.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
48.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
49.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		√		x
50.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		√		x
51.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		√		3
52.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		x
53.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	BB,M	LC		√		x



54.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB,M	LC		√		x
55.	ჩვეულბრივი დაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		x
56.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
57.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		x
58.	ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		1,3
59.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	YR-R, M	LC		√		x
60.	ჩვეულბრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		√		x
61.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		√		1
62.	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		√		x
63.	თეთრწარბა (ანუ ფრთაჟღალი) შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	Redwing	WV, M	NT				x
64.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC		√		x
65.	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
66.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		√		x
67.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		√		1
68.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		1
69.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				x
70.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				x
71.	ჩვეულბრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC		√		x
72.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		x
73.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x

74.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	YR-R, M	LC				x
75.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				1,2,3
76.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				1
77.	სტეკნია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Eurasian Bullfinch	YR-R	LC				x
78.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		√		3
79.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		√		x
80.	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	Eurasian Siskin	YR-R, M	LC		√		x
81.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
82.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				1,3
83.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x
84.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				x
85.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		x
86.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				3
87.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Black-billed Magpie	YR-R	LC				x
88.	ჩვეულბრივი ჭივჭივი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
89.	გაზაფხულა ჭივჭივი (გაზაფხულა ყარანა)	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB, M	LC		√		2
90.	ჩვეულბრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	BB, M	LC		√		x
91.	ყვითელთავა ნარჩიტა (ყვითელთავა ღაბუაჩიტი)	<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	YR-R, M	LC		√		x
92.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC		√		x
93.	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Linaria cannabina</i>	Eurasian Linnet	YR-R, M	LC		√		x
94.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		√		1

95.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
96.	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	<i>Ficedula albicollis</i>	Collared Flycatcher	M	LC		√	√	x
97.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x
98.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB	NT		√		x
99.	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	Wood Nuthatch	YR-R	LC		√		x
100.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		√	√	x

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC –საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული



ქვეწარმავლები

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საქართველოში გავრცელებულია ქვეწარმავლების 50-ზე მეტი სახეობა. მათ შორისაა: 3 სახეობის კუ; 27 სახეობის ხვლიკი და 26 სახეობის გველი. საქართველოში გავრცელებული გველებიდან 14 არის ანკარასებრი, 1 მახრჩობელასებრი, 1 გველბრუცასებრი და 8 გველგესლა. აღსანიშნავია, რომ *Vipera*-ს გვარის წარმომადგენელი სამი სახეობის გველი და *Archaeolacerta*-ს წარმომადგენელი 12 სახეობის ხვლიკი კავკასიის ენდემია.

საველე კვლევების და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების 13 სახეობა გვხვდება. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან აღსანიშნავია: კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) და (ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*) (ცხრ. 4).

2020 წლის ივნისში განხორციელებული საველე კვლევისას ქვეწარმავლებიდან დაფიქსირდა ჩვეულებრივი ართვინის ხვლიკი *Darevskia derjugini*.

ილუსტრაცია 35 საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ართვინის ხვლიკი



კავკასიური გველგესლა - *Vipera kaznakovi*

საპროექტო რეგიონში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ქვეწარმავლების სახეობებიდან აქ მხოლოდ კავკასიური გველგესლა გვხვდება, რომელიც დაცულია ბერნის კონვენციით, IUCN-ის მიხედვით მინიჭებული აქვს EN სტატუსი.

განხორციელებული საველე კვლევისას ვერ მოხერხდა კავკასიური გველგესლას დაფიქსირება. გასათვალისწინებელი ფაქტია, რომ მისი ბუნებაში ნახვა საკმაოდ რთულია, იგი ერიდება ისეთ ადგილებს, სადაც თუნდაც მცირედი ანთროპოგენული ზემოქმედებაა. ყველაფრის მიუხედავად აღნიშნული სახეობის არსებობას ვერ გამოვრიცხავთ საპროექტო არეალში, რადგან კლიმატური პირობები და ხელსაყრელი ჰაბიტატები რეგიონში წარმოდგენილია.

ცხოვრების წილი: კავკასიური გველგესლა მიეკუთვნება ხმელეთის შხამიან გველებს, იკვებება ძირითადად მცირე ძუძუმწოვრებით, ხვლიკებით, ფრინველებით. მსხვერპლს კლავს შხამიანი ნაკბენით. ადამიანისთვის მისი შხამი მომაკვდინებელი არ არის, შხამი, როგორც *Vipera*-სახეობებისთვისაა დამახასიათებელი ჰემოტოქსიკურია (შხამის ქიმიური შემადგენლობა მოქმედებს სისხლზე). ძალიან ფრთხილია, გაურბის ადამიანებს, არ ხასიათდება აგრესიულობით. საბინადროდ ირჩევს ტყისპირს, მზიან, ბუჩქნარიან და ბალახოვან მიდამოს, მნიშვნელოვანია თავშესაფრების არსებობა, როგორცაა ქვები, მცირე ზომის ლოდები, ხმელი ტოტები. უპირატესობას ანიჭებს ჰაერის მაღალი ტენიანობის

მქონე ტერიტორიას, ზღვის დონიდან 1000 მ სიმაღლემდე ცხოვრობს. თავი მკვეთრი სამკუთხა ფორმის, თვალის გუგები ვერტიკალური. სხეულის ზედა მხარეს მკვეთრად გამოხატული ზიგზაგი - ქრელი ფორმების გარდა, არსებობენ მუქი ნაცსრისფერიდან-შავი შეფერილობის მამრები, და ჟანგისფერი-მოწითალო მდედრი ინდივიდები, ეგრეთ წოდებული სქესობრივი დიქრომატიზმი. ასეთ ერთფეროვან შეფერილობას ისინი ღებულობენ ორი წლის ასაკიდან. მუქ- შავ შეფერილობას (ეგ. წ. მელანისტური შეფერილობა) შეიძლება გააჩნდეს გენეტიკური საფუძველი - პიგმენტ მელანინის „რეაქციის ნორმის“ ფენოტიპური გამომჟღავნება, ასეთი შეფერილობა შესაძლებელია განპირობებული იყოს მზის ინტენსიური გამოსხივებით, ან ჰაერის მაღალი ტენიანობით.

გველგესლას სიგრძე მერყეობს 40 -70, იშვიათ შემთხვევაში 90 სმ - მდე. მდედრები უფრო დიდები არიან, ვიდრე მამრები. ახასიათებთ ხანმოკლე ზამთრის ძილი. დღისით აქტიურია. ხანგრძლივი წვიმის შემდგომ პერიოდში დილით და შუადღეს სხეულს ითბობს მზეზე, ოპტიმალურ აქტიურობას იძენს 30-33⁰. შეჯვარების პერიოდის შემდეგ, მამრი ირჩევს თავის საბინადრო გარემოს, რომელშიც სხვა ინდივიდებიც არსებობენ (კერძოდ, ინდივიდები, რომლებიც აღარ ჯვარდებიან). მდედრი ინდივიდი რჩება შეჯვარების ტერიტორიის სიახლოვეს, რომელიც საკვებით მდიდარი და მზიანია. მდედრები არიან ნაკლებ აქტიურები. გველგესლები იშვიათად იცვლიან საბინადრო გარემოს.

მისი საბინადრო ადგილების განადგურების გამო, სახეობა გადაშენების პირასაა და შეყვანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში - EN (IUCN).

ილუსტრაცია 36 კავკასიური გველგესლას (*Vipera kaznakovi*) გავრცელების რუკა



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

ცხრილი 42 საკვლევი ტერიტორიიდან ლიტერატურულად ცნობილი ქვეწარმავლები

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	Bern Conv.	შესაბამისი ჰაბიტატი EUNIS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები -1-3) არ დაფიქსირდა X
1.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	√	1,2,3	X
2.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC	√	1,2,3	X
3.	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	NE	LC	√	1,2,3,4	X
4.	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN	√	1,2,3	X
5.	ბოხმეჭა	<i>Anguilla colchica</i>	NE	LC		1,3,4	X
6.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC		3	X
7.	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	LC	NT		3,4	1
8.	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC	√	1,3	X
9.	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	NE	LC		1,3	X
10.	ესკულაპის გველი	<i>Zamenis longissimus</i>	LC	LC		1,2	X

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

ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ამფიბიების 6 სახეობა, აქედან ორი სახეობა განეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობებს, რომლებიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება, კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*) და კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes caucasicus*), რომელთა ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

საპროექტო ტერიტორიაზე ასევე გვხვდება: მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*) და ვასაკა (*Hyla orientalis*).

ცხრილი 43 საკვლევი ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული და დაფიქსირებული სახეობები

N	ქართული (სამეცნიერო დასახლება)	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	Bern Conv.	შესაბამისი ჰაბიტატი EUNIS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-3) არ დაფიქსირდა X
1.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC	√	1,2	1,3
2.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>		LC	√	1,2	X
3.	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>		LC	√	1,3	X
4.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>		LC	√	3,4	X



5.	კავკასიური ჯვარულა	<i>Pelodytes caucasicus</i>		NT		3,4	X
6.	კავკასიური გომბემო	<i>Bufo verrucosissimus</i>		NT		3,4	X

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

ილუსტრაცია 37 საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ტბორის ბაყაყი



უხერხემლოები (Invertebrata)

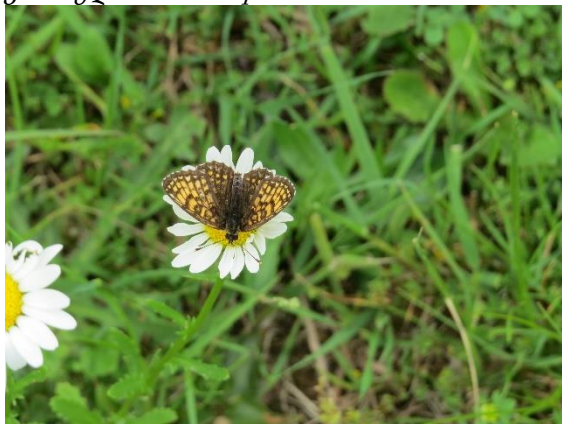



ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო ტერიტორიაზე ან მიმდებარედ გავრცელებულია მწერების 500-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხემშფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხემშფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), ჩოქელები (Mantodea), ნემსიელაპიები (Odonata) და სხვა.

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლოების: პეპლების, ხოჭოების, ნემსიელაპიების, კალიების სახეობები: *Nordmannia ilicis* პეპლა, *Mylabris quadripunctata* ოთხწერტილა სამწიფარა, *Mylabris variabilis* ცვალებადი სამწიფარა, *Dorcus parallelipedus* რქიანასებრნი, *Libellula depressa* ნემსიელაპია, *Morimus verecundus* ხარაბუნასებრნი, *Pieris napi* თალგამურას თეთრულა, *Pieris rapae* თეთრულა, *Papillio machaon* მაქაონი, *Plebeius argus* ცისფერა არგუსი, *Cupido alcetas* ცისფერა ალცეტასი, *Erynnis tages* მოშავო თავმსხვილა, *Nymphalis antiopa* მეგლოვია, *Lampyris noctiluca* ჩვეულებრივი ციცინათელა, *Geotrupes spiniger* ფუნაგორია, *Diplolepis mayri galls* სიფრიფანაფრთიანი, *Purpuricenus budensis* ხარაბუნა, *Polyommatus amandus* ცისფრულა, *Polyommatus corydonius* ცისფრულა, *Polyommatus thersites* ცისფრულა, *Cercopis intermedia* დუჟიანისებრნი *Armadillidium vulgare* ნესტის ჭია, *Lithobius forficatus* ტუჩფეხიანები, *Vanessa atalanta* ადმირალი, *Vanessa cardui* ნარშავის ფრთაკუთხა, *Mantis religiosa* ჩოქელა, *Ischnura elegans* ნემსიელაპია, *Eulasia chrysopiga* ხოჭო, *Xylocopa valga* სიფრიფანაფრთიანები, *Issoria lathonia* ველის სადავა, *Panorpa connexa* ბუზმორიელი, *Pieris ergane* თეთრულეები, *Apis mellifera* ფუტკარი, *Bombus lapidarius* ბაზი, *Microlophium carnosum* ჭინჭრის დიდი ბუერი, *Aphis urticae* ჭინჭრის ბუერი, *Rhynocoris iracundus* ნახევრადხემშფრთიანები, *Pieris napi* თეთრულეები, *Pieris brassicae* თეთრულეები. *Pyrrhocoris apterus* ჯარისკაცა ბალღინჯო, *Lymantria dispar* არაფარდი პარკხვევია, *Gryllus campestris* ჭრიჭინა, *Decticus verrucivorus* რუხი კუტკალია, *Tettigonia viridissima* მწვანე კუტკალია, *Anacridium aegyptiacum*



ეგვიპტური კალია, *Mantis religiosa* ჩოქელა, *Ischnura elegans* ნემსიყლაპია, *Sympetrum meridionale* ნემსიყლაპია, *Eulasia chrysopiga* ხოჭო, *Xylocopa valga* სიფრიფანაფრთიანები, *Cercopis intermedia* დუქიანისებრი, *Nocarodes serricollis* სწორფრთიანი, *Meloe proscarabaeus* მასა, *Ocypus picipennis* მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები, *Capnodis cariosa* ფსტის პეწიანა, *Armadilium sp.* ტოლფეხიანები, *Eulasia chrysopiga* ხოჭო, *Xylocopa valga* სიფრიფანაფრთიანები, *Cercopis intermedia* დუქიანისებრი, *Nocarodes serricollis* სწორფრთიანი, *Meloe proscarabaeus* მასა, *Ocypus picipennis* მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები, *Capnodis cariosa* ფსტის პეწიანა, *Armadilium sp.* ტოლფეხიანები, *Dorcus parallelipipedus* რქიანასებრნი, *Cataglyphis sp.* ჭიანჭველასებრნი, *Chrysolina gypsophila* ფოთლიჭამიასებრი, *Saga ephippigera* კუტკალიასებრი, *Palpares libelluloides* ლომჭიანჭველა, *Myrmecaelurus trigrammus* ლოჭიანჭველა, *Creoleon lugdunensis* ლომჭიანჭველა, *Polistes dominula* კრაზანა, *Stenopterus rufus* ხარაბუზასებრნი, *sceliphron caementarium* მთხრელი კრაზანები, *Agalmatium bilobum* ნახევრადხეშფრთიანი, *Apodiphus amygdali* ნახევრადხეშფრთიანი, *Bolivaria brachyptera* მოკლეფრთიანი ბოლივარია, *Oecanthus pellucens* ჭრიჭინასებრნი, *Paederus sp.* მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები, *Reduvius sp.*, *nymph* ნახევრადხეშფრთიანები და სხვა.

ცხრილი 44 საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მწერები

<p><i>კამათელა Melitaea sp</i></p> 	<p><i>Polyommatus sp</i></p> 
<p><i>Calopteryx splendens</i></p> 	<p><i>Libellula depressa</i></p> 

ობობები (Araneae)

საქართველოს მთის ტყის ზონის ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს იმით რომ ტყის ზონა გამოირჩევა საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით

(უხვი ნალექები მაღალი შეფარდებითი ტენიანობა და სხვა). საკვლევი ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae*, *Dysderidae* *Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში. დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae*, *Linyphiidae*, *Thomisidae*, *Theridiidae*, *Argiopidae*, *Lycosidae*, *Clubionidae*, *Salticidae*, *Gnaphosidae* ფართოდ გავრცელებისა და გვხვდება ყველგან. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A. ceropegus*, *A. grossus*, *A. ocellatus*, *A. circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერილობით ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ფორმა *Argipe bruennichi*. ფოთლოვან ტყეში და გამწვანებულ ადგილებში მაღალ ბალახზე ბინადრობს წრისებურ სტაბილიმენტთან ქსელში. *A. diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გვხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გვხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ლპობად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებელ გარემოში დისდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastri*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*. *Misumena vatia*, *Pisaura mirabilis*, *Lycosoides coarctata*, *Oecobius navus*, *Alopecosa schmidtii*, *Trochosa ruricola*, *Araneus diadematus*, *Micrommata virescens*, *Diaea dorsata*, *Agelena labyrinthica*, *Pellenes nigrociliatus*, *Asianellus festivus*, *Araniella displicata*, *dysdera crocata*, *Phialeus chrysops*, *Thomisus onustus*, *Xysticus bufo*, *Alopecosa accentuata*, *Argiope lobata*, *Menemerus semilimbatus*, *Pardosa hortensis*, *Larinioides cornutus*, *Uloborus walckenaerius* *Mangora acalypha*, *Evarcha arcuata*, *Alopecosa taeniopus*, *Agelena labyrinthica*, *Gnaphosa sp.*, *Heliophanus cupreus*, *Linyphiidae sp.*, *Parasteatoda lunata*, *Synema globosum*, *Tetragnatha sp.*, *Philodromus sp.*, *Pisaura mirabilis*, *Runcinia grammica*.



თევზები

მდ. ძირულაში გავრცელებულ თევზების სახეობების შესახებ ინფორმაცია მიღებულია სამეცნიერო ლიტერატურასა და შპს „გამა კონსალტინგის“ იქთიოლოგიური ჯგუფის მიერ განხორციელებული იქთიოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით. ცხრილში 45 მოცემულია მდინარე ძირულას იქთიოფაუნა, IUCN - ბუნების კონსერვაციის ინტერნაციონალური კავშირის (International Union for Conservation of Nature) და საქართველოს წითელი ნუსხით თევზების სახეობებისთვის მინიჭებული დაცულობის სტატუსები, საპროექტო არეალში მათი სავარაუდო გავრცელება, იქთიოფაუნის სახეობის სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდები.

ცხრილი 45 მდინარე ძირულას იქთიოფაუნა, დაცულობის სტატუსები, სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდები

##	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	სტატუსი საქართველოში*	IUCN სტატუსი	სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდები
1	<i>Barbus tauricus rionica Kamensky, 1899</i>	კოლხური წვერა	Colchic barb		-	მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე
2	<i>Leuciscus leuciscus Linnaeus, 1758</i>	ჩვეულებრივი ქაშაპი	Common dace	-	LC	მრავლდება მაისიდან სექტემბრამდე
3	<i>Chondrostoma colchicum Derjugin, 1899</i>	კოლხური ტობი	Colchic nase	-	LC	ტოფობას იწყებს ადრე გაზაფხულზე, მარტიდან და გრძელდება ზაფხულის ბოლომდე
4	<i>Capoeta sieboldi Steindachner, 1864</i>	კოლხური ხრამული	Colchic Khramulya	VU(B2)	-	მრავლდება ივნისიდან სექტემბრამდე
5	<i>Neogobius fluviatilis, Pallas 1814</i>	მექვიშია ღორჯო	Monkey goby	VU	LC	ტოფობს აპრილიდან ივლისამდე
6	<i>Cobitis taenia Linnaeus, 1758</i>	ჩვეულებრივი გველანა	Spined loach	-	LC	მრავლდება მაისიდან სექტემბრამდე
7	<i>Alburnus alburnus, Linnaeus, 1758</i>	თაღლითა	Bleak	-	LC	მრავლდება მაისიდან ივლისის შუა რიცხვებამდე

- VU (Vulnerable) - მოწყვლად ტყსონი;
- LC (Least Concern) - საჭიროებს ზრუნვას;

საქართველოს წითელ ნუსხაში გამოყენებულ აღნიშვნებს აქვთ იგივე მნიშვნელობა, რაც მითითებულია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელი ნუსხის კატეგორიებისა და კრიტერიუმების განმარტებაში (IUCN Red list Categories and Criteria, Version 3.1, 2001) და ამავე კავშირის რეკომენდაციებში რეგიონული და ეროვნული წითელი ნუსხებისათვის (IUCN Guidelines for National and Regional Red Lists, 2003).

დეტალურად დახასიათდა ცხრილში აღნიშნული თევზების სახეობები:

კოლხური წვერა (*Barbus tauricus rionica Kamensky*)

სიგრძე 55 სმ, წონა 1,5 კგ, ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარები. ბენტოპელაგიური მტკნარი წყლის თევზია. ბინადრობს ქვა-ქვიშიან ადგილებში. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-4 წლის ასაკიდან, ტოფობს ორჯერ; მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე; ნაყოფიერება დამოკიდებულია ასაკსა და სხეულის ზომაზე. მდინარეებში ნაყოფიერება შეადგენს 2000-15000-მდე ქვირითს, ტბებში კი 30000-მდე.

იკვებება ბენტოსით, მოლუსკებით, ქირონომიდებით, გვერდულებით, ასევე ცხოველური და მცენარეული დეტრიტით, მდინარის კიბოებით, ზოგჯერ - წვრილი თევზებით და მათი ქვირითით.

ჩვეულებრივი ქაშაპი (*Leuciscus leuciscus* (Linneus, 1758))

სიგრძე 45 სმ, წონა 1.5 კგ, იშვიათია უფრო მეტი ზომისა და წონისა. სქესობრივად მწიფდება 2-3 წლის ასაკიდან; მრავლდება მაისიდან სექტემბრამდე, ქვა-ქვიშიან ადგილებში; ნაყოფიერება აღწევს 4000-125000 ქვირითს. მტკნარი წყლის ბინადარია. ადვილად ეგუება როგორც მდინარის, ისე ტბის პირობებს.

იკვებება ცხოველური და მცენარეული საკვებით, თევზებით, მათი ქვირითით, ბაყაყებით, წყლის მწერებით, მათი მატლებითა და წყალმცენარეებით.

კოლხური ტობი (*Chondrostoma colchicum* Derjugin, 1899)

სიგრძე 30 სმ, წონა 200 გ, სქესობრივად მწიფდება 3-4 წლის ასაკიდან; ტოფობას იწყებს ადრე გაზაფხულზე, მარტიდან და გრძელდება ზაფხულის ბოლომდე; ქვირითს ყრის 3-ჯერ, ნაყოფიერება აღწევს 3000-9000 ქვირითს. ძირითადად მდინარეების ბინადარია, ირჩევს ჩქარი დინების ქვა-ქვიშიან ადგილებს.

იკვებება წყალმცენარეებით, პლანქტონური და ბენტოსური ორგანიზმებით.

კოლხური ხრამული (*Capoeta sieboldi* Steindachner, 1864)

სხეულის სიგრძე 50 სმ, წონა 1.5 კგ. ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარები.

მტკნარი წყლის თევზია, უპირატესობას ანიჭებს მდინარის მდორე დინებას და დამდგარი წყალსაცავების ქვა-ქვიშიან ადგილებს. საცხოვრებელ გარემოდ ირჩევს მდინარის ქვემო დინებებს. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-4 წლის ასაკიდან; მრავლდება ივნისიდან სექტემბრამდე; ნაყოფიერება 2000-30000 ქვირითამდეა.

იკვებება წყალმცენარეებით, დეტრიტით და ზოობენტოსით, წვრილი თევზებით და ქვირითით.

მექვიშია ღორჯო (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814)

მაქსიმალური სიგრძე 20 სმ, ასაკი 5 წ. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 2 წლის ასაკში; ქვირითს ყრის სანაპირო ზოლში, ქვიშიან ადგილებში ერთხელ; ტოფობს აპრილიდან ივლისამდე. ნაყოფიერება 730-1950 ქვირითია; ბინადრობს სანაპიროს ქვიშიან ადგილებში; გამოსაზამთრებლად შედის ნაპირებიდან ზღვის სიღრმეში.

იკვებება უმთავრესად კიბოსნაირებით, ზოგჯერ - ჭიებით, ქირონომიდებით, მოლუსკებით და თევზებითაც კი.

ჩვეულებრივი გველანა (*Cobitis taenia* Linnaeus, 1758)

მაქსიმალური სიგრძე 13.5 სმ, მაქსიმალური ასაკი 5 წ, მტკნარი წყლის თევზია. მრავლდება მაისიდან სექტემბრამდე; ნაყოფიერება აღწევს 2500 ქვირითს. ბინადრობს მდინარეებში, ტბებსა და წყალსაცავებში. ამჯობინებს შლამიან და ქვა-ქვიშიან ადგილებს.

იკვებება ბენტოსით, პლანქტონითა და წყალმცენარეებით.



თაღლითა (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758)

მაქსიმალური სიგრძე 20 სმ, საშუალო სიგრძე 12-15 სმ, წონა 50-60 გ, მტკნარი წყლის პელაგიური, ქარავნული თევზია. ამჯობინებს ნელი დინების წყლებს, უბეს, ყურეს. მრავლდება მაისიდან ივლისის შუა რიცხვებამდე; ქვირითობს სამჯერ; ნაყოფიერება 3000-11000 ქვირითია.

იკვებება პლანქტონით და ბენტოსური ორგანიზმებით.

საველე სამუშაოები

მდინარე ძირულას იქთიოფაუნის კვლევისას დაფიქსირდა:

- კავკასიური ქაშაპი (*Squalius cepalus* (Linnaeus, 1758) – 3 ცალი;
- კოლხური წვერა (*Barbus tauricus rionica* Kamensky, 1899) – 1 ცალი;
- კოლხური ხრამული (*Capoeta sieboldi* Steindachner, 1864) -1 ცალი;

ცხრილი 46 მდინარე ძირულაში მოპოვებული ინდივიდების დეტალური აღწერა (ასაკი, სიგრძე, წონა, სქესი).

თევზების სახეობები	რაოდენობა (ცალი)	სიგრძე (სმ)	წონა (გრ)	სქესი	ასაკი
კოლხური წვერა (<i>Barbus tauricus rionica</i> Kamensky, 1899)	1	14,5	52	♂	3+
კოლხური ხრამული (<i>Capoeta sieboldi</i> Steindachner, 1864)	1	18,0	64	♂	4+
კავკასიური ქაშაპი (<i>Squalius cepalus</i> (Linnaeus, 1758)	3	15,3	56	♂	3+
		19,3	84	♂	3+
		24	126	♀	4+

ილუსტრაცია 38 კავკასიური ქაშაპი



ილუსტრაცია 39 კოლხური წვერა და კოლხური ხრამული



ილუსტრაცია 40 კავკასიური ქაშაპი



საველე სამუშაოების მსვლელობისას, გამოიკითხნენ ადგილობრივი მოყვარული მეთევზეები - კონსტანტინე რამიშვილი და თაზო ხახალაშვილი დაბა ხარაგაულიდან.

რა სახეობის თევზებია გავრცელებული მდ. ძირულაზე?	წვერა, ხრამული, ტაფელა, ქაშაპი და პლატვა.
4-5 საათის მანძილზე რა რაოდენობის და სახეობის თევზები იჭირება?	ზუსტად ვერ გეტყვით, ზოგადად, ბევრი იჭირება. თევზაობითაც, ყოველდღე თევზაობენ.
მაქსიმუმ რა სახეობის და ზომის თევზი მოგიპოვებიათ?	ზუსტად ვერ გეტყვით.
რა სახეობის თევზი იჭირება ყველაზე ხშირად? და რას იყენებთ სატყუარად?	ზუსტად ვერ გეტყვით, ამჟამად ქაშაპი.
შეგიტყვიათ თუ არა ბრაკონიერული ფაქტების შესახებ?	არა.
ხომ არ იცით, წავი არის თუ არა ამ მონაკვეთში გავრცელებული?	დიახ, იშვიათად.

დასკვნები

- ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, მდინარე ძირულაში 7 სახეობის თევზი გვხვდება;
- საქართველოს წითელი ნუსხით გვხვდება ორი სახეობის თევზი - მექვიშა ღორჯო (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814) და კოლხური ხრამული (*Capoeta sieboldi* Steindachner, 1864);
- იქთიოფაუნის კვლევის შედეგად დაფიქსირდა: ჩვეულებრივი ქაშაპის ინდივიდები;
- გამოიკითხნენ ადგილობრივი მოყვარული მეთევზეები. მათი თქმით, მდინარეში გავრცელებულია: წვერა, ხრამული, ტაფელა, ქაშაპი და პლატვა (სავარაუდოდ, იგულისხმება ნაფოტა);
- შეფასებული იქნა მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდებისთვის ნეგატიური ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე; თითოეული ზემოქმედებისათვის შემუშავებული იქნა შემარბილებელი ღონისძიებები.

უხერხემლოები.

საკვლევი ტერიტორიის უხერხემლო ცხოველთა შემადგენლობაში ფართოდაა წარმოდგენილი შემდეგი ჯგუფები: ნემატოდები *Nematoda*, მცირეჯაგრიანები *Oligocheta*, წურბელები *Hirudinea*, რბილტანიანები *Mollusca*, კობოსნაირები *Crustacea*, ობობასნაირები *Arachnida*, მწერები *insecta* მუცელფეხიანი მოლუსკებიდან მნიშვნელოვანია ბუხის ლოკოკინა - *Helis buchi*, რომელიც რელიქტური ფორმაა და წარმოადგენს სამხრეთ კავკასიონის ენდემს, არის მოწყვლადი VU ტაქსონი და წითელ ნუსხაში შეტანის საფუძველს წარმოადგენს მცირედ ფრაგმენტირებული არეალი.

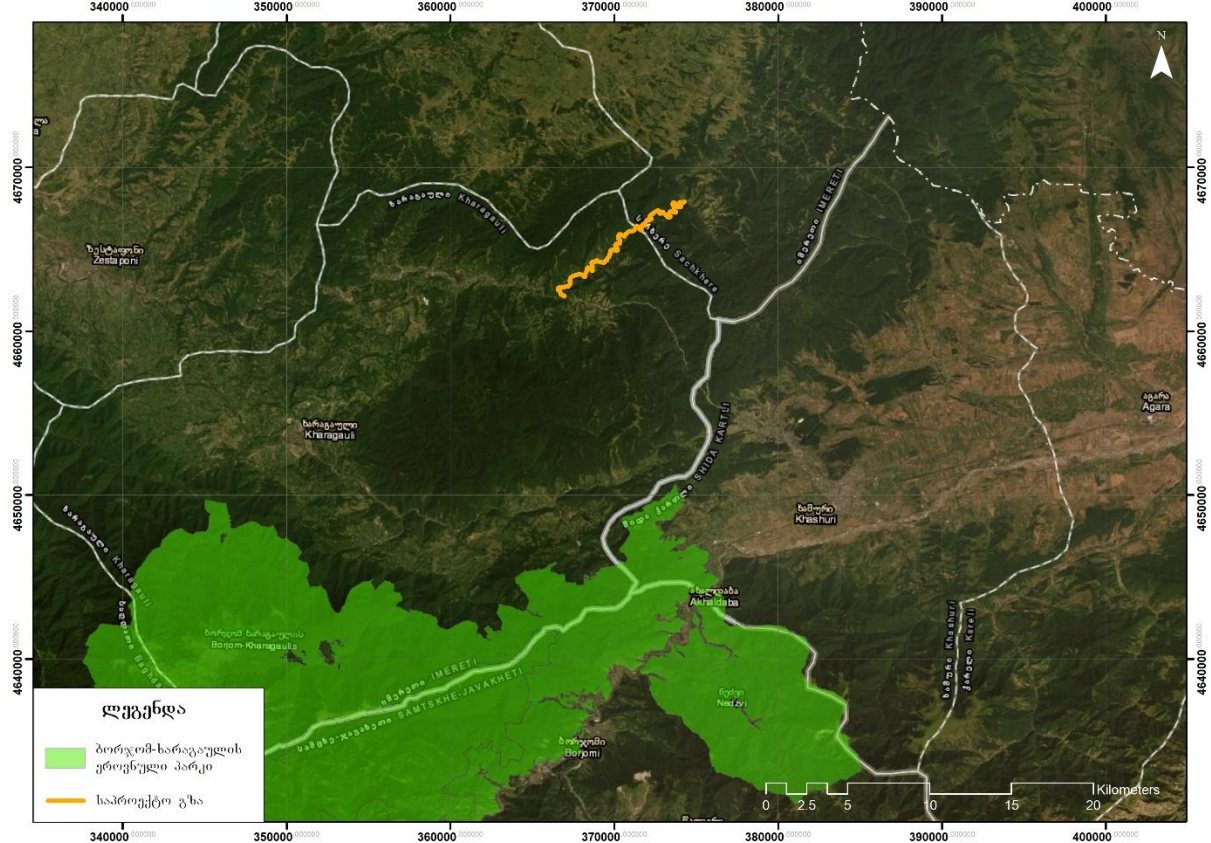
საკვლევი ტერიტორიის უხერხემლო ცხოველთა ფაუნის წარმომადგენლები ძირითადად მეზოფილური სახეობებია, რომლებიც გვხვდებიან მთის ტყეების სარტყელში, ტყისპირა და ნატყევარზე განვითარებულ ბალახეულ მცენარეულ ფორმაციებთან და ტყის მერქნიან მცენარეებთან. ზოგი კი კავკასიის მაღალი მთის მკვიდრია და ბინადრობს როგორც დიდ, ისე მცირე კავკასიონზე.

მაღალ მთაში მობინადრე ორგანიზმებიდან, განსაკუთრებით საინტერესოა პეპლები. ადგილობრივი პეპლების მრავალფეროვნებასა და თვითმყოფადობაზე მიგვანიშნებს მრავალი უნიკალური სახეობა. მათ შორის ბევრია ენდემური და რელიქტური სახეობებიც.

9.11 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო გზა არ კვეთს საქართველოში წარმოდგენილ არცერთ დაცულ ტერიტორიას. უახლოესი დაცული ტერიტორიას წარმოადგენს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან 13 კილომეტრითაა დაშორებული.

ილუსტრაცია 41 ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი



ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკის საერთო ფართობი 107,083 ჰა-ს შეადგენს. პარკის ტერიტორია მდიდარია რელიქტური, ენდემური, იშვიათი ფლორისა და ფაუნის მოწყვლადი სახეობებით. ტერიტორიაზე 64 სახეობის ძუძუმწოვარია აღრიცხული, რომელთაგან 11 კავკასიის ენდემია, ხოლო 8 სახეობა - საქართველოს "წითელ ნუსხაშია" შესული. ამ ტერიტორიაზე 217 სახეობის გადამფრენი და მობინადრე ფრინველი გვხვდება, მათგან 13 სახეობა საქართველოს „წითელ ნუსხას“ განეკუთვნება.

ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიები ექვს მუნიციპალიტეტს (ბორჯომი, ხარაგაული, ახალციხე, ადიგენი, ხაშური და ბაღდათი) მოიცავს და აერთიანებს ოთხი სხვადასხვა კატეგორიის დაცულ ტერიტორიას - ბორჯომის ნაკრძალს, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკს, ქცია-ტაბაწყურის, ნემვის აღკვეთილსა და გოდერძის ნამარხი ტყის ბუნების ძეგლს.

პარკში დაცულია ველური და ხელუხლებელი ტყეები. ჭარბობს კოლხეთის ფლორისთვის დამახასიათებელი ელემენტები. დასავლეთში მდებარე ხეებში მცენარეულობა მცირდება და ქვებისხევის ტერიტორიისკენ უკვე ჭარბობს სიმშრალის მოყვარული მცენარეები, მაგალითად კავკასიური ფიჭვი, რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე მაღალი ხეა ევროპაში.

პარკის ჩრდილოეთი ნაწილი, ხარაგაულის მხარე უკავია ფართოფოთლოვან ტყეებს წაბლით, წიფლით და რცხილით, ტყეებს ცაცხვი, კოლხური მუხა და მურყანი ავსებს.

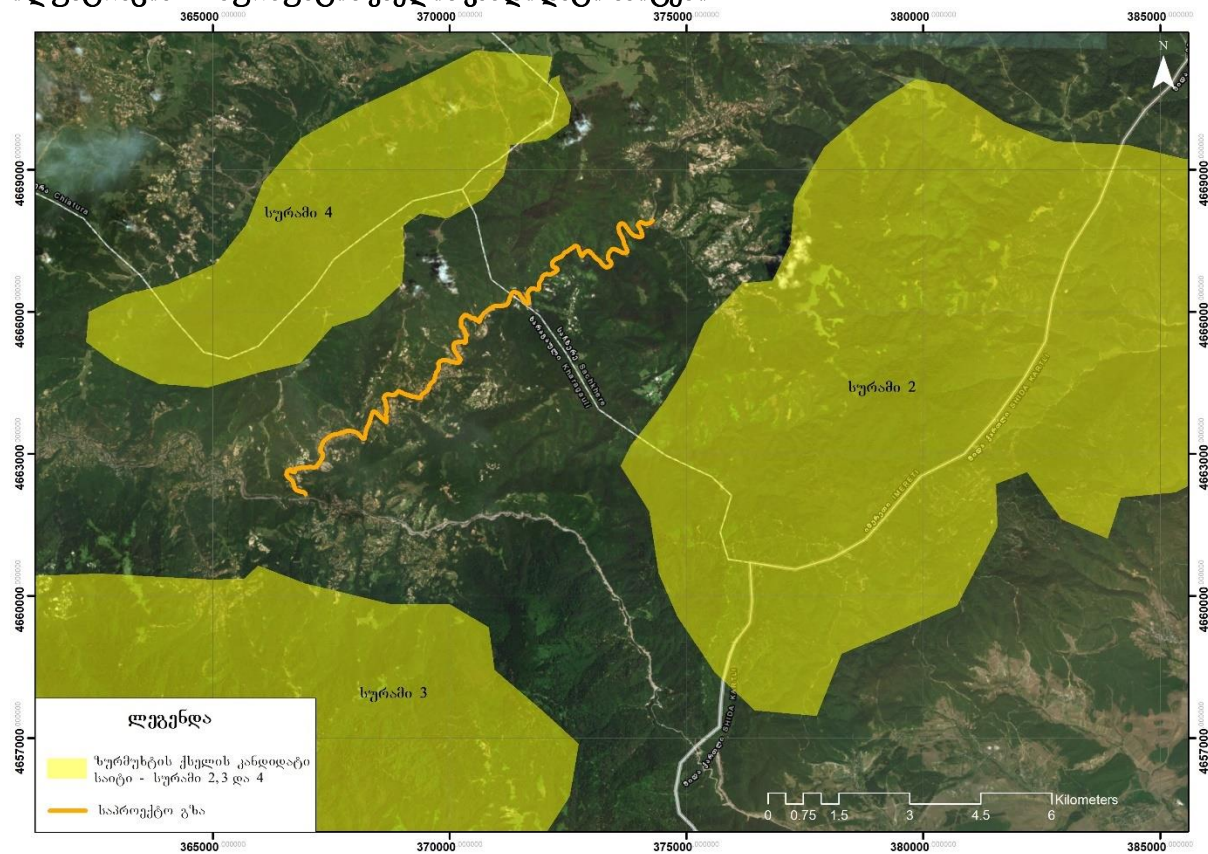
მდიდარია პარკის ფაუნაც, რომელიც კოლხეთისა და კავკასიისთვის დამახასიათებელი სახეობებით არის წარმოდგენილი.

საპროექტო გზის სიახლოვეს ასევე მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი საიტები - სურამი 2, სურამი 3 და სურამი 4 (იხილეთ ილუსტრაცია 42).

ზურმუხტის ქსელი სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიების აერთიანებს. ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ არ წარმოადგენენ კლასიკურ დაცულ ტერიტორიებს (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში, თუ მისი საზღვრები დაცული ტერიტორიის საზღვრებს ემთხვევა, მათი სტატუსი დაცული ტერიტორიის სტატუსს უტოლდება.

ბერნის კონვენციის დებულებების შესაბამისად, ზურმუხტის ქსელის და მათ შორის „ნატურა 2000“-ს უბნებზე, სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ის არ იწვევს კონვენციით დაცული სახეობების საარსებო ჰაბიტატების განადგურებას

ილუსტრაცია 42 ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი საიტები



9.12 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

საპროექტო გზის მონაკვეთი კვეთს საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებს. გზა გადის დასახლებულ პუნქტებზე ლიჩი (საჩხერის მუნიციპალიტეტი), ნადაბური (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი) და ციციურის (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი).

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს იმერეთის მხარის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მუნიციპალიტეტს დასავლეთით ესაზღვრება ზესტაფონის და ბაღდათის, სამხრეთით - ბორჯომის, აღმოსავლეთით - ხაშურის, ჩრდილოეთით კი - ჭიათურისა და საჩხერის მუნიციპალიტეტები. ადმინისტრაციული ერთეულის მთლიანი ტერიტორია 91,390 ჰა-ია, აქედან 73,390 ჰა მთაგორიანია, ხოლო 18,000 ჰა დაბლობებითაა წარმოდგენილი. მუნიციპალიტეტი შედგება ერთი დაბისა და 78 სოფლისაგან, რომლებიც იყოფა 20 ადმინისტრაციულ ერთეულად (1 დაბა, 16 თემი, 3 სოფელი).

საჩხერის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს მდინარეების ყვირილის და ძირულის ზემო და შუა დინებების აუზში. მოსაზღვრე მუნიციპალიტეტებია: ჩრდილოეთით ესაზღვრება ონისა და ამბროლაურის მუნიციპალიტეტები, აღმოსავლეთით – სამხრეთ ოსეთის დროებითი ადმინისტრაციული ოლქი, სამხრეთით – ხაშურისა და ხარაგაულის, დასავლეთით – ჭიათურის მუნიციპალიტეტები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია შეადგენს 97,300 ჰა-ს. რელიეფი საშუალო და დაბალმთიანია. მუნიციპალიტეტი შედგება 46 დასახლებული პუნქტისგან, რომლებიც დაყოფილია 13 ტერიტორიულ ერთეულად: 1 ქალაქად და 12 თემად. მუნიციპალიტეტში 54,866 მოსახლე ცხოვრობს, უმრავლესობა ქართველები, მცირე რაოდენობით არიან ოსები, რუსები, სომხები და ებრაელები.

9.12.1 მოსახლეობა

იმერეთის რეგიონის შემადგენლობაში 12 მუნიციპალიტეტია. 11 ქალაქი, 2 დაბა, 125 თემი, 38 სათაო სოფელი (სულ სოფლების რაოდენობა 542). მოსახლეობის რიცხოვნობა 2019 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით 497.4 ათასს შეადგენს, მათგან 244.9 ათასი (49.2%) ურბანულ დასახლებებში, ხოლო 252.5 ათასი (50.8%) სოფლად ცხოვრობს.

28% ქუთაისის მუნიციპალიტეტში მაცხოვრებელია. რიცხოვნობის მიხედვით საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტები რეგიონში შესაბამისად მეექვსე და მეთერთმეტე ადგილზეა. საჩხერის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა იმერეთის რეგიონის 7%, ხოლო ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის - 4%-ს შეადგენს. შესაბამისად მცირეა მოსახლეობის სიმჭიდროვეც. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი - 0.21 კაცი/კმ², საჩხერის მუნიციპალიტეტი - 0.27 კაცი/კმ²).

ცხრილი 47 მოსახლეობის რიცხოვნობა (1000 კაცი)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
საქართველო	3,718.4	3,716.9	3,721.9	3,728.6	3,726.4	3,729.6	3,723.5
იმერეთის რეგიონი	542.8	538.3	531.0	523.7	514.4	507.0	497.4
ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი	19.9	19.7	19.5	19.4	19.2	19.1	18.9
საჩხერის მუნიციპალიტეტი	37.8	37.8	37.5	37.1	36.7	36.3	35.8

მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ძირითადი ნაწილს ეთნიკურად ქართველი მოსახლეობა წარმოადგენს (იხილეთ ცხრილი 48)

ცხრილი 48 მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა

ეროვნება	ჯამური რაოდენობის %
ქართველი	99.5
რუსი	0.3
ოსი	0.1

პროექტის უშუალო ზემოქმედების ზონაში მოქცეული 3 დასახლების მოსახლეობის მონაცემები მოყვანილია ცხრილში 49.

ცხრილი 49 პროექტის ზონაში მდებარე სოფლების მოსახლეობა 2002 და 2014 წლების საყოველთაო აღწერის მონაცემების შესაბამისად

დასახლება	დაშორება საპროექტო გზიდან	მოსახლეობის რაოდენობა სულ	
		2002	2014
ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი			
ნადაბურის თემი			397
ნადაბური	0	212	369
დიდი გოლისი	772 მ	35	28
ხევის თემი			1076
ხევი	95 კმ	269	243
გრიგალათი	2.5 კმ	469	370
ციციური	0	255	186
წაქვა	3.2 კმ	369	277
საჩხერის მუნიციპალიტეტი			
ჭალოვანის თემი			1091
ჭალოვანი	2.3 კმ	696	594
ვაკისა	2.8 კმ	67	14
ლიჩი	0	256	170
ლოდორა	2.5 კმ	197	150
ხვანი	842 მ	243	163

ისევე, როგორც საქართველოს რეგიონების უმეტესობაში, იმერეთშიც მოსახლეობის კლების ტენდენცია ვლინდება, რაზეც ზემოთ მოცემულ ცხრილებში მოყვანილი ინფორმაცია ცხადყოფს.

9.12.2 მიგრაცია

ისევე, როგორც საქართველოს სხვა რეგიონებში, ფიქსირდება:

- ეკონომიკურ მიგრაცია რეგიონებს შორის - მიგრაცია ურბანულ დასახლებებში (ძირითადად თბილისში) და საზღვარგარეთ.
- ახალგაზრდების მიგრაცია განათლების მისაღებად.
- სეზონური მიგრაცია

საზღვარგარეთ მიგრაციის ძირითად მიმართულებებს საბერძნეთი, თურქეთი, ესპანეთი წარმოადგენს.

იმერეთი ქვეყნის მასშტაბით ერთ-ერთი დიდი რეგიონია როგორც ფართობით, ასევე მოსახლეობის რაოდენობით. შესაბამისად, მიგრაციის საერთაშორისო ორგანიზაციის ქუთაისის ოფისის მონაცემებით, მიგრაციის მაჩვენებელიც მაღალია, სხვა რეგიონებთან შედარებით.

დეტალური სტატისტიკური ინფორმაცია იმერეთის რეგიონიდან და/ან ხარაგაულის და საჩხერის მუნიციპალიტეტიდან მიგრაციის შესახებ ხელმისაწვდომი არ არის.

9.12.3 იძულებით გადაადგილებული პირები

საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა, განსახლებისა და ლტოლვილთა სამინისტროს მონაცემებით, იძულებით გადაადგილებულ პირთა/ოჯახების რაოდენობა ასეთია:

ცხრილი 50 საპროექტო ზონის ძირითადი დასახლებები და მოსახლეობა

ადგილმდებარეობა	იძულებით გადაადგილებულ პირთა რაოდენობა	ოჯახების რაოდენობა
იმერეთი	26195	8519
ხარაგაული	85	34
ვანი	360	127
ჭიათურა	366	126
ტყიბული	384	146
თერჯოლა	469	144
ბაღდათი	400	143
საჩხერე	352	116
ზესტაფონი	976	319
სამტრედია	2270	683
ხონი	1585	592
წყალტუბო	6234	2218
ქუთაისი	12714	3871

ინფორმაცია ადმინისტრაციული ერთეულის (მუნიციპალიტეტის) შიგნით იძულებით გადაადგილებულ პირთა განაწილების შესახებ ხელმისაწვდომი არ არის.

9.12.4 მოწყვლადი ჯგუფები

(სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ მყოფი პირები. ქალები (ქვრივები. მარტოხელა დედები) მარჩენალდაკარგული ოჯახები. დევნილები).

სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით 2019 წლის დეკემბრის მდგომარეობით იმერეთის რეგიონში 29,838 შეზღუდული შესაძლებლობის პირი იყო დაფიქსირებული, მათ შორის 2,278 საჩხერის და 1,147 ხარაგაულის რეგიონში. (იხილეთ ცხრილი 51).



ცხრილი 51 სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა (2019 წლის დეკემბრის მონაცემებით)

ადმინ. ერთეული	0-18 წლამდე შშმ პირი	მკვეთრად გამობატული ხარისხის მქონე შშმ პირი	მნიშვნელოვნად გამობატული ხარისხის მქონე შშმ პირი	ზომიერად გამობატული ხარისხის მქონე შშმ პირი	შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები	მარჩენალ დაკარგული ოჯახის წევრი	პოლიტ. რეპრესირებული	სახელმწიფო კომპენსაციის მიმღებები	ომის მონაწილეები	საყოფაცხოვრებო სუბსიდიის მიმღებები	სხვა	სულ
ბაღდათის რაიონი.	70	275	800	155	1,300	131	-	55	55	1	-	1,542
ვანის რაიონი.	62	235	791	64	1,152	155	-	44	61	1	-	1,413
ხესტაფონის რაიონი.	165	459	1,351	216	2,191	360	-	119	117	4	-	2,791
თერჯოლის რაიონი.	97	381	1,224	153	1,855	189	-	78	61	-	-	2,183
სამტრედიის რაიონი.	119	345	875	106	1,445	286	4	132	250	4	-	2,121
საჩხერის რაიონი.	137	376	1,212	174	1,899	232	-	55	92	-	-	2,278
ტყიბულის რაიონი.	39	204	537	119	899	115	-	42	43	-	2	1,101
ქუთაისი.	528	1,641	4,090	401	6,660	1,058	-	517	398	2	-	8,635
წყალტუბოს რაიონი.	131	526	1,589	207	2,453	275	-	126	158	2	-	3,014
ჭიათურის რაიონი.	85	426	1,119	154	1,784	274	-	59	90	4	-	2,211
ხარაგაულის რაიონი.	66	185	579	107	937	114	-	26	65	5	-	1,147
ხონის რაიონი.	59	202	720	73	1,054	142	-	68	136	2	-	1,402
იმერეთი	1,558	5,255	14,887	1,929	23,629	3,331	4	1,321	1,526	25	2	29,838



ცხრილი 52 საარსებო შემწეობის მიმღები პირები (2019 წლის დეკემბრის მონაცემებით)

	საარსებო შემწეობის მიმღებთა რაოდენობა		საარსებო შემწეობის მიმღებთა % მთელ მოსახლეობასთან	
	ოჯახი	პირი	ოჯახი	პირი
იმერეთი	15,555	55,954	8.8	10.4
მუნიციპალიტეტი				
ბაღდათის რაიონი	485	1,833	7.5	8.4
ვანის რაიონი	952	3,737	11.8	15.3
ზესტაფონის რაიონი	1,516	5,955	8.5	10.3
თერჯოლის რაიონი	368	1,513	3.8	4.3
სამტრედიის რაიონი	989	3,689	6.8	7.6
საჩხერის რაიონი	1,082	4,833	9.6	12.8
ტყიბულის რაიონი	582	1,660	5.6	8.0
ქუთაისი	2,057	5,955	4.5	4.0
წყალტუბოს რაიონი	1,517	5,184	9.4	9.1
ჭიათურის რაიონი	3,026	10,839	15.9	27.2
ხარაგაულის რაიონი	1,609	6,185	17.1	31.7
ხონის რაიონი	1,372	4,571	14.6	19.4

წყარო: სოციალური მომსახურების სააგენტო

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის 1609 ოჯახი (6185 პირი) იღებს საარსებო შემწეობას, რაც მთელი მოსახლეობის 17.1% წარმოადგენს. ამ თვალსაზრისით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი იმერეთის რეგიონში პირველ ადგილზეა. საჩხერეს ადმინისტრაციულ ერთეულში შემწეობით სარგებლობს მოსახლეობის 9.6%. (იხილეთ ცხრილი 5).



9.12.5 დასაქმება, შემოსავლის წყაროები

ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით. 2018 წელს იმერეთის რეგიონში უმუშევრობის დონე შეადგენდა 12.4%. მოსახლეობის უმეტესობა თვით დასაქმებულია.

ცხრილი 53 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით (ათასი კაცი)

	იმერეთი	საქართველო
სულ 15+ მოსახლეობა	455.9	3034.3
სულ აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა)	313.8	1939.9
დასაქმებული	274.8	1694.2
დაქირავებული	120.9	860.2
თვითდასაქმებული	153.6	833.4
გაურკვეველი	0.2	0.6
უმუშევარი	39.0	245.7
მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ	142.2	1094.3
უმუშევრობის დონე (პროცენტებში)	12.4	12.7
აქტიურობის დონე (პროცენტებში)	68.8	63.9
დასაქმების დონე (პროცენტებში)	60.3	55.8

მოსახლეობის უმრავლესობისთვის შემოსავლის წყარო დაქირავებული შრომაა. თანხა ძირითადად იხარჯება სურსათზე, სასმელზე, თამბაქოს ნაწარმზე.

ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობა დასაქმებულია სახელმწიფო სტრუქტურებში, განათლების, ხე-ტყის დამამუშავებელ, სასოფლო სამეურნეო პროდუქციის და ხელნაკეთი ნივთების (კერამიკა) დამზადება-გაყიდვის და ტურიზმის სფეროში. ჩატარებულმა სოციალურმა კვლევამ აჩვენა, რომ პროექტის ზონაში მდებარე სოფლების მოსახლეობის უმეტესობა თვითდასაქმებულია.

9.12.6 ეკონომიკა

იმერეთის ეკონომიკური განვითარება მნიშვნელოვნად განსხვავდება მუნიციპალიტეტის მიხედვით, რაც ბუნებრივი რესურსებით არის განპირობებული. რეგიონი გამოირჩევა წიაღისეულის მრავალფეროვნებით. ინდუსტრიული განვითარების თვალსაზრისით აღსანიშნავია ზესტაფონის, ჭიათურის და ტყიბულის მუნიციპალიტეტები, სადაც ფუნქციონირებს მსხვილი საწარმოო ობიექტები - ფეროშენადნობთა და საქკაბელის ქარხნები, ნედლეულის მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოები.

2019 წლის მონაცემებით, რეგიონში რეგისტრირებულია 709,729 ეკონომიკური სუბიექტები.

წარმოება საპროექტო რეგიონში ცუდადაა განვითარებული. ტერიტორიულ ერთეულში ფუნქციონირებს კვების მრეწველობის მინი-საწარმოები, სამშენებლო და მოსაპირკეთებელი ქვების მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოები. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ტურიზმს. ამას ხელს უწყობს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი და კურორტი ნუნისი.

საჩხერის მუნიციპალიტეტში განლაგებულია სამთო-მომპოვებელი ობიექტები, ასფალტობეტონის ქარხნები, ხის სახერხი საწარმოები, კვების პროდუქტების მცირე საწარმოები და ა.შ.



მოსახლეობის შემოსავლის წყაროებია: სოფლის მეურნეობა, მიკრო-საწარმოები, სოციალური პაკეტი და ვაჭრობა. მუნიციპალიტეტის განვითარების და შემოსავლების ზრდის პრიორიტეტულ სექტორებად მიიჩნევენ: სოფლის მეურნეობას, ბუნებრივი რესურსებს და ტურიზმს.

9.12.7 ბუნებრივი რესურსები

რეგიონი მნიშვნელოვანწილად გამოირჩევა საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული წიაღისეული სიმდიდრეების მრავალფეროვნებით. ამჟამად იმერეთში 100-ზე მეტი მინერალურ-სანედლეულო რესურსების საბადოა აღრიცხული.

რეგიონში მოიპოვება თიხა, მოსაპირკეთებელი ქვები, ანალციმიანი ქვიშაქვები, ბაზალტი, დოლიმიტი, ბარიტი, პირიტი, ქალცედონი, სპონგოლითი, საფლუსე კირქვები, ცეცხლგამძლე თიხები, სააგურე და კერამიკული თიხები, საყალიბე და სამშენებლო კვარც-მინდვრის შპატიანი ქვიშა, სამშენებლო ქვიშა ხრეში, თაბაშირი, თერმული და მიწისქვეშა მინერალური წყლები.

რეგიონი მდიდარია ჰიდრო რესურსებით. ფუნქციონირებს ჰიდროელექტროსადგურები (მაგ. რიონჰესი, გუმათჰესი, ვერცხეჰესი, ძეგრულჰესი, შაორჰესი).

მნიშვნელოვან სიმდიდრეს წარმადგენს ტყე. ხარაგაულის ტერიტორიაზე მდებარეობს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ნაწილი.

საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების ბუნებრივი რესურსები მოიცავს შემდეგს:

ცხრილი 54 საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების ბუნებრივი რესურსები

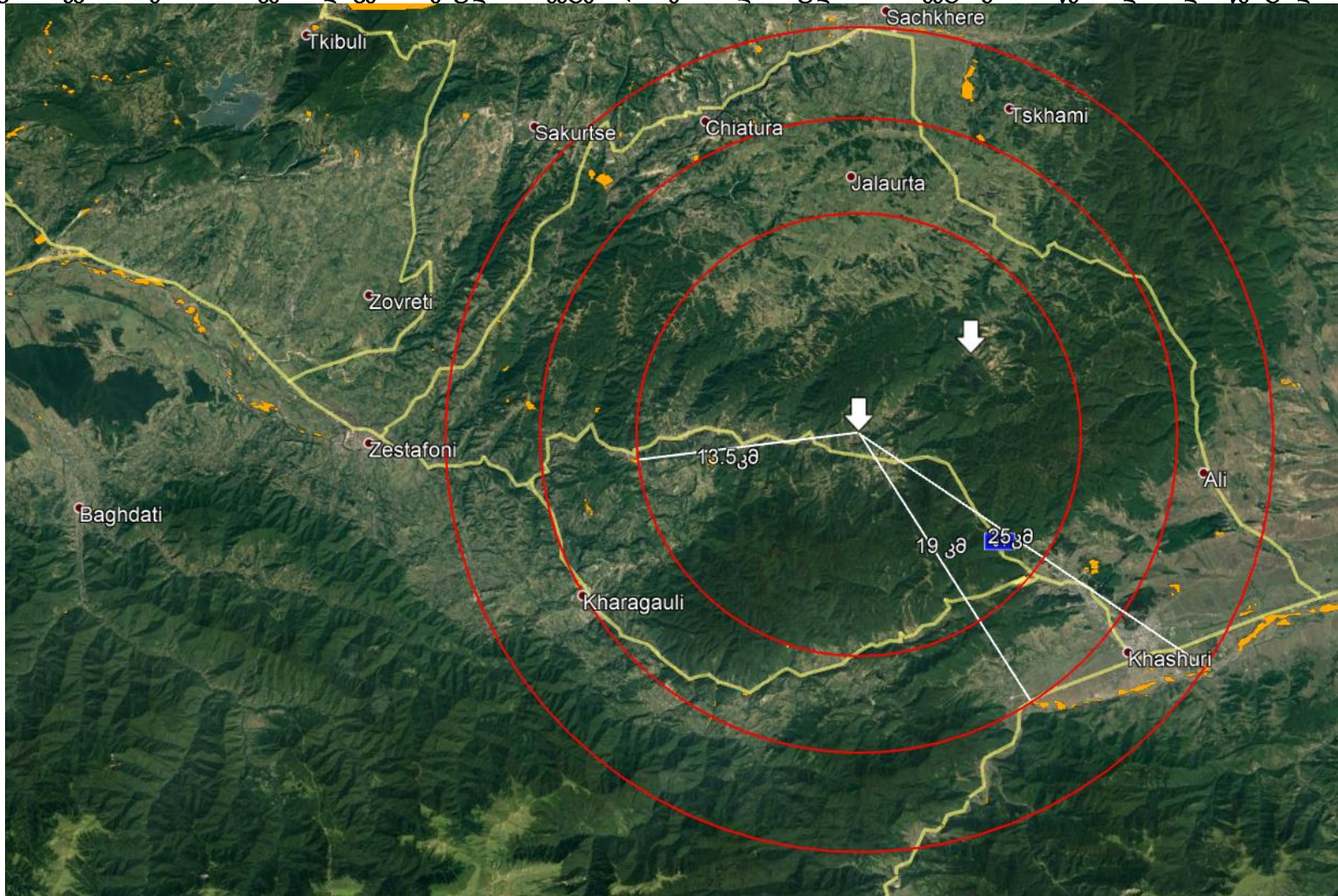
საჩხერის მუნიციპალიტეტი	ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი
ქვანახშირი -ჭალის გამოვლინება	წიფის დიორიტი
სოფ. სარევის მანგანუმის მადნის გამოვლინება	რკვიის გრანიტი
საყალიბე ქვიშა - საფარისლეულე	ხორითის, საქასრიას, მარელისის, მოლითის, წიფის, ფონას მოსაპირკეთებელი ქვები - მარმარილო
სხვიტორის მოსაპირკეთებელი ქვები - მარმარილოსებური კირქვა	ჭარტალის თეთრი მარმარილო
ითავაზის სამშენებლო კვარც-მინდვრის შპატიანი ქვიშა	ხანდების სახერხი ქვის და ღორღის ნედლეული
სოფ. არგვეთისა და სავანის ქვიშები	ამაშუკეთის კირქვის საბადო
ლაშურის, ჯრუჭულის სამშენებლო ქვიშა-ხრეში	ბჟინევის ტალკის გამოვლინება
სარევის კირქვები	ქროლის ქვიშები
ლაშურის, პერევის სააგურე თიხები	ვაშლოვანის მარმარილოს ონიქსი
პერევის კერამიკული თიხა	გოლათუბანის თიხა
ბაჯითის ქვიშები	ქროლის კვარცის მინა
ჭალის, ქარზმანის გოგირდის კოლჩედანი (პირიტი)	ხარაგაულის გრაფიტის გამოვლინება (სოფ. ჩხერი, ღორეშა, ვაშლევი)
მდ. ყვირილას ველი -მიწისქვეშა სასმელი მტკნარი წყლები	ლეღვანის წითელი კაჟი
კვერეთის სამკურნალო მინერალური წყლები	ზვარეს, ნუნისის სამკურნალო მინერალური წყლები

საპროექტო ზონის მახლობლად ქვიშა ხრეშის ლიცენზირებული საბადოები არ არსებობს. უახლოესი დაშორებული განსახილველი გზის დერეფნიდან მიახლოებით 13.5 კმ-ით (მდ. ძირულა) და 19კმ-ით (მდინარე მტკვარი).

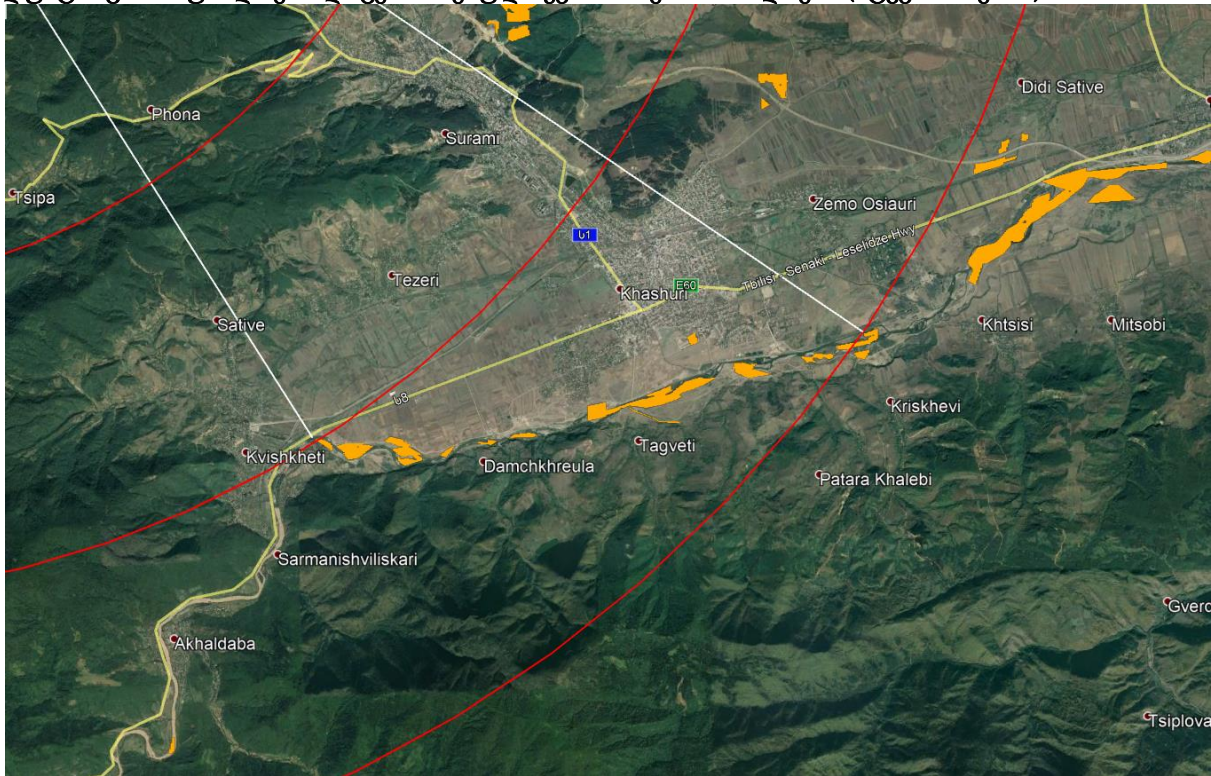
საპროექტო დერეფნიდან 25მ მანძილზე მდებარე ქვიშა-ხრეშის მოპოვების ლიცენზირებული ობიექტები ნაჩვენებია ილუსტრაციებზე 43-45.

პროექტის განხორციელების ეტაპზე კონტრაქტორ კომპანიას შეუძლია ისარგებლოს აღნიშნული ქვიშა-ხრეშის მოპოვების ლიცენზირებული ობიექტებით, ან სურვილისამებრ თავად მოიპოვოს ლიცენზია.

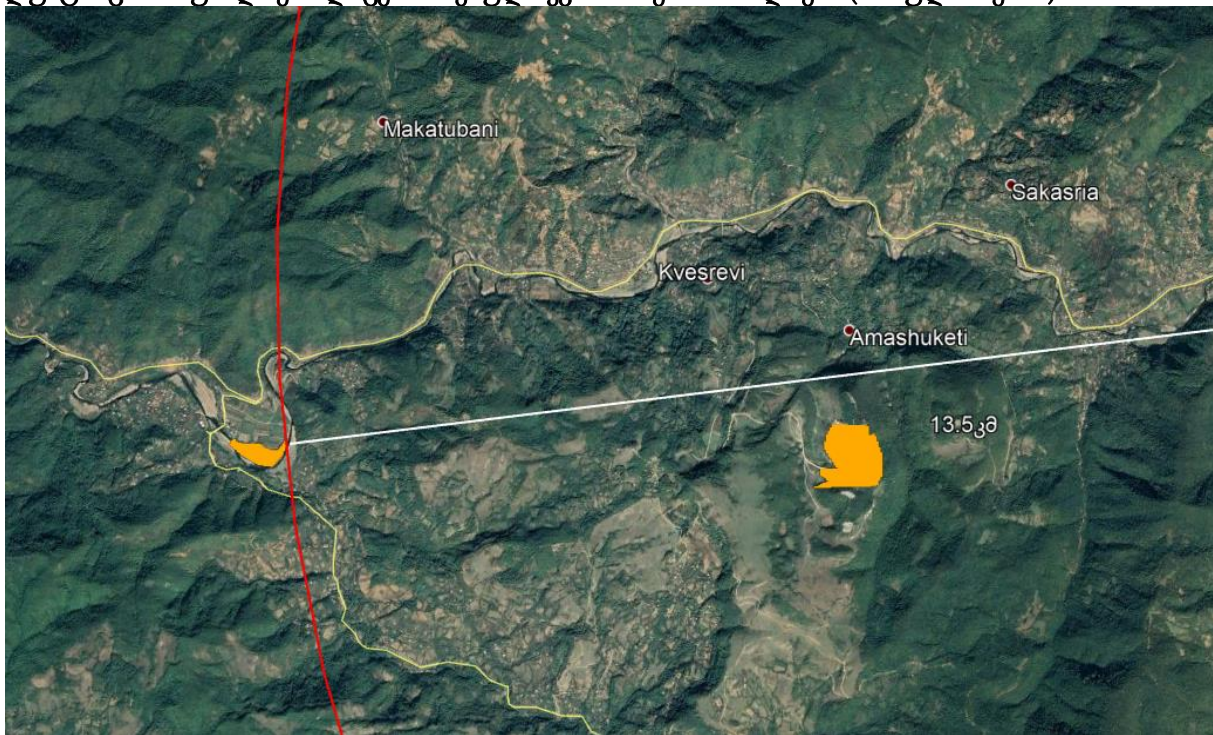
ილუსტრაცია 43 კვიზა ხრემის მოპოვების ლიცენზირებული ობიექტები (ისრებით აღნიშნულია საპროექტო გზის საწყისი და ბოლო წერტილი).



ილუსტრაცია 44 უახლოესი ლიცენზირებული ქვიშა-ხრემის საბადოები (მტკვრის ხეობა)



ილუსტრაცია 45 უახლოესი ლიცენზირებული ქვიშა-ხრემის საბადოები (მირულას ხეობა)



ცხრილი 55 პროექტის ზონაში არსებული ლიცენზირებული ქვიშა-ხრემის საბადოები

ლიცენზიის #	ობიექტის დასახელება	ლიცენზიის მფლობელი
მდინარე ძირულა, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი		
ბრძ#460/s, ყოფილი ლიცენზია 1005050	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2019-04-01 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 3 წელი	შპს ბაბუ
მდინარე მტკვარი, ხაშურის მუნიციპალიტეტი		
		ი.მ შოთა მჭედლიძე
00326	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2006-09-27 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 20 წელი ჯამური მიპოვება 180000 მ ³	შპს კამა
1002072	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2014-11-14 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 222900 მ ³	შპს ნიოუ სფეისი
1004103	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2016-11-24 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 127500 მ ³	შპს ჩინეთის რკინიგზის 23-ე ბიურო
00326	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2006-09-27 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 20 წელი ჯამური მიპოვება 180000 მ ³	შპს კამა
1005279	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2018-02-23 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 123300 მ ³	შპს "ფერი"
00326	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2006-09-27 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 20 წელი ჯამური მიპოვება 180000 მ ³	შპს კამა
10000036	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2018-07-04 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 3 წელი ჯამური მიპოვება 41580 მ ³	ი.მ შოთა მჭედლიძე
1004218	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2017-01-16 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 87300 მ ³	ი.მ შოთა მჭედლიძე
1002633	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2006-03-01 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 20 წელი ჯამური მიპოვება 49135 მ ³	შპს ინვსტი
1003613	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2016-05-13 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 163500 მ ³	შპს ინვსტი
1002441	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2015-04-16 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 102900 მ ³	შპს მშენებელი
84470	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2019-03-27 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 253410 მ ³	შპს „თეონა“
1003327	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2016-01-25 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 70500 მ ³	შპს კერა
1003326	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2016-01-25 ლიცენზიის მოქმედების ვადა 3 წელი ჯამური მიპოვება 33300 მ ³	შპს კერა
10000232	ლიცენზიის გაცემის თარიღი 2018-09-25	შპს კერა



	ლიცენზიის მოქმედების ვადა 5 წელი ჯამური მიპოვება 68910 მ ³	
--	--	--

9.12.8 ტურიზმი

იმერეთში განვითარებულია აღმოჩენითი და სათავგადასავლო ტურიზმის სახეები, როგორცაა სამთო ქვეითი, საცხენოსნო, სპალო ტურიზმი, რაფტინგი მდინარე რიონზე, ეკო ტურიზმი, რომელსაც იმერეთში განვითარების განუსაზღვრელი შესაძლებლობები გააჩნია. აგროტურიზმში ჩართულია 200-ზე მეტი სოფლის გლეხური მეურნეობა. ახალი პერსპექტივები გაუჩნდა სანადირო და სათევზაო ტურიზმს საჩხერის ახალი სამონადირო მეურნეობის სახით.

რეგიონის მნიშვნელოვან რესურსს მისი კურორტები და გამაჯანსაღებელი ზონები წარმოადგენენ. სამკურნალო მინერალური წყლები ბალნეოლოგიურ კურორტებს მიმზიდველს ხდის დამსვენებელთათვის. დღეს იმერეთში 53 საკურორტო და დასასვენებელი ბაზაა, მათ შორის აღსანიშნავია წყალტუბო, საირმე, ნუნისი, სიმონეთი, სულორი, საწირე, ჭიათურის, ხრეთი, სამტრედია, ზვარე, ამაღლება.

რეგიონში 250-ზე მეტი ისტორიული ძეგლია, რომლებიც გვიან ანტიკური ხანიდან მე-20 საუკუნის დასაწყისამდე.

სტატისტიკის მიხედვით თბილისის შემდეგ იმერეთის რეგიონი ლიდერობს ტურისტების რაოდენობით (იხილეთ ცხრილი 56). წლიდან წლამდე ტენდენცია უცვლელია.

თუმცა აღსანიშნავია, რომ უცხოელი ვიზიტორების სტატისტიკის მიხედვით 2015-2018 წლებში იმერეთი მხოლოდ მეშვიდე ადგილზე იყო. ოფიციალური სტატისტიკით, ანალოგიური მდგომარეობა დაფიქსირდა 2019 წლის პირველი სამი კვარტალის განმავლობაშიც.

ცხრილი 56. 15 წლის და უფროსი ასაკის საქართველოს რეზიდენტი ვიზიტორებისა და მათ მიერ საქართველოს ტერიტორიაზე განხორციელებული ვიზიტების საშუალო თვიური რაოდენობის განაწილება მონახულებული რეგიონების მიხედვით, ათასი

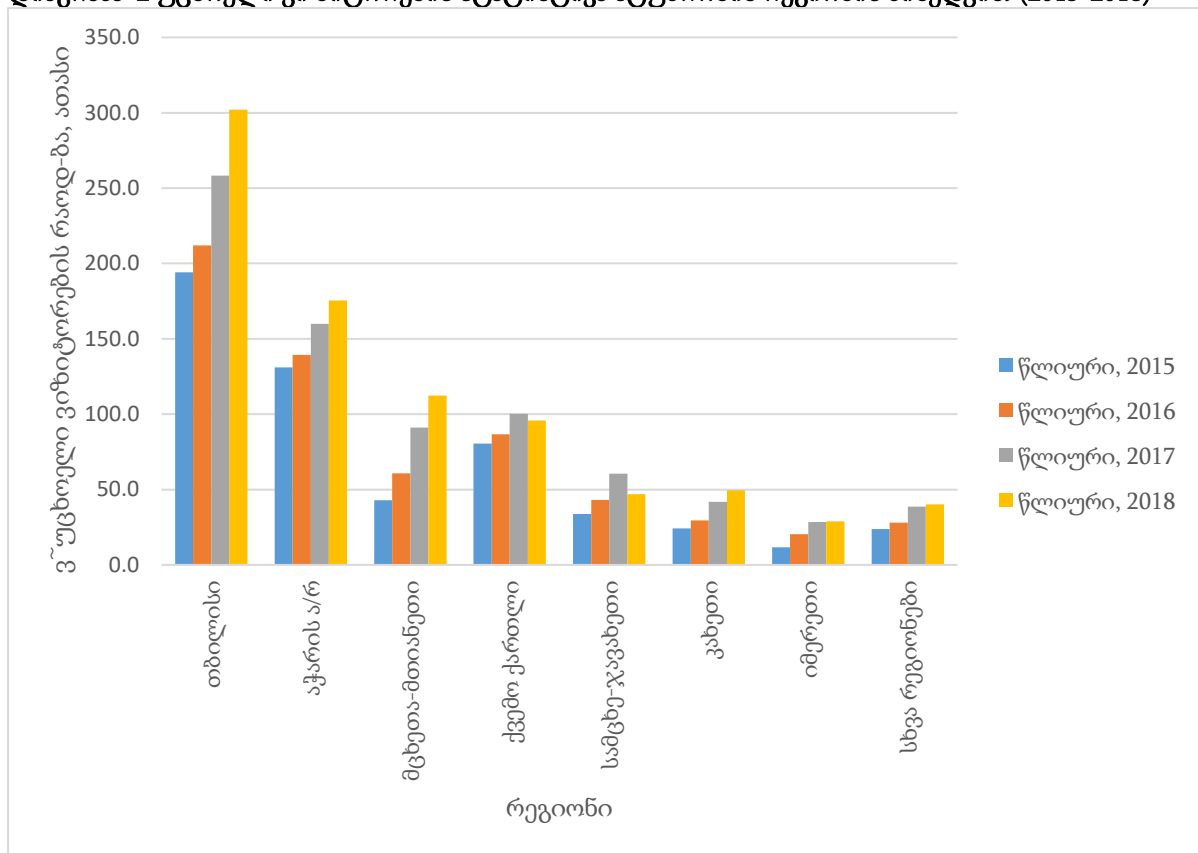
რეგიონი	I კვარტალი, 2019				II კვარტალი, 2019				III კვარტალი, 2019			
	ვიზიტორების რაოდენობა	%	ვიზიტორების რაოდენობა	%	ვიზიტორების რაოდენობა	%	ვიზიტორების რაოდენობა	%	ვიზიტორების რაოდენობა	%	ვიზიტორების რაოდენობა	%
ქ. თბილისი	245.5	26.6	298.8	27.0	233.5	24.5	276.5	24.7	215.3	19.1	270.6	19.4
აჭარის ა/რ	106.1	11.5	129.8	11.7	124.2	13.0	145.1	13.0	194.1	17.2	238.3	17.1
იმერეთი	173.6	18.8	213.6	19.3	178.5	18.7	215.7	19.3	168.4	14.9	219.8	15.7
კახეთი	68.8	7.5	76.7	6.9	76.0	8.0	83.8	7.5	96.9	8.6	112.8	8.1
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	69.3	7.5	79.7	7.2	73.4	7.7	81.9	7.3	88.2	7.8	110.4	7.9
შიდა ქართლი	52.7	5.7	66.7	6.0	71.9	7.5	89.2	8.0	79.9	7.1	108.1	7.7
ქვემო ქართლი	62.6	6.8	75.6	6.8	57.9	6.1	67.0	6.0	86.2	7.6	101.0	7.2
მცხეთა-მთიანეთი	66.0	7.2	76.7	6.9	63.5	6.7	71.8	6.4	77.2	6.8	87.9	6.3
სამცხე-ჯავახეთი	47.6	5.2	54.6	4.9	33.5	3.5	38.6	3.5	55.5	4.9	66.8	4.8
სხვა რეგიონები	29.7	3.2	33.2	3.0	42.3	4.4	47.9	4.3	67.1	5.9	82.0	5.9
სულ	921.9	100	1,105.4	100	954.5	100	1,117.6	100	1,128.8	100	1,397.7	100

შენიშვნა: 1) შესაძლოა ვიზიტორმა მონახულა ერთზე მეტი რეგიონი; 2) შესაძლოა ერთი ვიზიტისას მონახულებული ყოფილიყო ერთზე მეტი რეგიონი.

ცხრილი 57. 15 წლის და უფროსი ასაკის საქართველოს არარეზიდენტი ვიზიტორების მიერ განხორციელებული ვიზიტების საშუალო თვიური რაოდენობის განაწილება მონახულებული რეგიონების მიხედვით, ათასი

რეგიონი	I კვარტალი, 2019		II კვარტალი, 2019		III კვარტალი, 2019	
	რაოდ-ბა	%	რაოდ-ბა	%	რაოდ-ბა	%
თბილისი	223.4	42.7	356.4	40.0	466.4	33.4
აჭარის ა/რ	83.9	16.1	172.2	19.3	376.3	26.9
მცხეთა-მთიანეთი	69.9	13.4	112.4	12.6	150.2	10.7
ქვემო ქართლი	91.0	17.4	93.8	10.5	122.8	8.8
სამცხე-ჯავახეთი	21.7	4.2	43.6	4.9	68.8	4.9
კახეთი	12.3	2.3	45.9	5.1	64.0	4.6
იმერეთი	8.8	1.7	28.6	3.2	54.5	3.9
სხვა რეგიონები	11.6	2.2	38.6	4.3	94.9	6.8
სულ	522.5	100.0	891.4	100.0	1,397.8	100.0

დიაგრამა 2 უცხოელი ვიზიტორების სტატისტიკა სტუმრობის რეგიონის მიხედვით (2015-2018)



წარმომავლობის ქვეყნის მიხედვით ვიზიტორების ჩამონათვალი (რაოდენობის კლების მიმართულებით) ასე გამოიყურება: რუსეთის ფედერაცია, აზერბაიჯანი, სომხეთი, თურქეთი, უკრაინა, ისრაელი, ირანი, ევროკავშირის წევრი ქვეყნები, სხვა ქვეყნები.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში ღირსშესანიშნაობებს შორის აღსანიშნავია ბორჯომი-ხარაგაულის პარკი. პარკში ვიზიტორთა სტატისტიკა ყოველწლიურად იზრდება. ყველაზე აქტიური სეზონი აქ ზაფხულია, თუმცა ყველაზე ცხელი დღეების დაწყებამდე. ზამთარში ძირითადად ერთდღიანი ტურები ეწყობა. სტუმრებს შორის უმრავლესობა ქართველია. ეროვნულ პარკს ძირითადად, ინდივიდუალური ტურისტების 85% და ორგანიზებული ჯგუფების 15% სტუმრობს. მათთვის ყველაზე პოპულარული ადგილია ლომის მთა.



ცხრილი 58 ბორჯომ-ხარაგაულის პარკის ვიზიტორთა სტატისტიკა

	2017		2018		2019	
	ქართველი	უცხოელი	ქართველი	უცხოელი	ქართველი	უცხოელი
რაოდ-ბა	38288	21170	39698	22254	5926	2713
სულ	59458		61952		8639	

ტურისტები ხშირად სტუმრობენ ბერების გამოქვაბულს, ქუცემის მთას, ხარგილს, მაისუროვის ბაღს, სამეცხვაროს მთას, დევის ხვრელს, ციხის ყელს და სხვ. მიმზიდველ ტურისტულ ზონებს ასევე წარმოადგენენ მუნიციპალიტეტის ისტორიული ძეგლები.

საჩხერის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტურისტების და მოლაშქრეები სტუმრობის ადგილების ნუსხაშია ფასკნარას ჩანჩქერი, ჯრუჭის მონასტერი, უზუნთის ტბა, უზუნთის წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია, რაჭის ქედი - „დევის ტბა“, მოხვის წმინდა გიორგის ეკლესია, სარეკის ღვთაების ეკლესია, ქვემოხევის მთავარანგელოზის ეკლესია, კურორტი კვერეთი, საჩხერის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი, ჭალის ციხე, ბახიოთის პანორამა, პაოლო იაშვილის სახლ-მუზეუმი სოფელ არგვეთში და სხვა მრავალი ისტორიული ძეგლი და ღირსშესანიშნაობა.

9.12.9 ინფრასტრუქტურა და კომუნალური მომსახურება

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის თბილისი-სენაკი-ლესელიძის აღმოსავლეთ-დასავლეთის ავტომაგისტრალი E-60, შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (ძირულა-ხარაგაული, ზესტაფონი-ხარაგაული, ზესტაფონი-ჭიათურა და ზესტაფონი-ბაღდათი), ადგილობრივი და შუდა საუბნო გზების ქსელი, საქართველოს რკინიგზის თბილისი-სამტრედიის მონაკვეთი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის გარეუბნებში ამ დრომდე მოსაწესრიგებელია გაზიფიცირების პრობლემა. ჯერ კიდევ სრულად არ არის გაზიფიცირებული საჩხერის და ხარაგაულის სოფლები, მათ შორის - საპროექტო ზონაში მდებარე დასახლებები.

ხარაგაულის და საჩხერის მუნიციპალიტეტების წყალმომარაგებისა და წყალარინების ქსელით მომსახურებას ახორციელებს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ (UWSCG). კომპანიის მომსახურება ვრცელდება საქართველოს მასშტაბით ქ. თბილისის, ქ. მცხეთის, ქ. რუსთავის, გარდაბნის მუნიციპალიტეტისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა. საპროექტო რეგიონში წყალმომარაგება - კანალიზაციის სისტემის მოწყობა-მოწესრიგება მიმდინარეობს. აღსანიშნავია, რომ ამჟამად საკანალიზაციო სისტემა მხოლოდ ქალაქებში/დაბებშია მოწყობილი.

ელექტრო ენერჯით სარგებლობს, როგორც ქალაქის ასევე სოფლის მოსახლეობა, ენერჯო მომარაგებას უზრუნველყოფს კომპანია „ენერჯო-პრო“. დასახლებების ელექტროენერჯით მომარაგება მოწესრიგებულია.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვებას ახდენს ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის დაქვემდებარებაში მყოფი აიპ „ხარაგაულდასუფთავება“ რომელიც ასევე უზრუნველყოფს ნარჩენების ტრანსპორტირებას ნაგავსაყრელზე. მომსახურების მიწოდება ხდება ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 75 %-სთვის, მათ შორის 78-დან 35 დასახლებისთვის. ურბანული მოსახლეობიდან ნარჩენების გატანა ხდება კვირაში 2 ჯერ.

მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისათვის გამოიყენება შემდეგი სისტემები:

- კონტეინერული სისტემა - ნარჩენების შესაგროვებლად კონტეინერები დაბის ტერიტორიაზე განლაგებულია საცხოვრებელ ადგილებთან ახლოს. მოსახლეობას საშუალება ეძლევა თავად განათავსოს ნარჩენები კონტეინერებში. კონტეინერების დაცლა განსაზღვრულ ინტერვალებში ხდება სპეციალური სატრანსპორტო საშუალებებით.
- ზარის სისტემა - გამოიყენება მოსახლეობიდან ეზო-ეზო ნაგავმზიდი მანქანებით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანისათვის.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შეგროვებული ნარჩენების განთავსდება თერჯოლის კეთილმოწყობილ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე. საშუალო მანძილი ხარაგაულის მუნიციპალიტეტიდან თერჯოლის ნაგავსაყრელამდე 35-37 კმ-ია.

შპს საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მმართველობაში გადასვლის შემდეგ ნაგავსაყრელის ტერიტორია მოწესრიგდა. კეთილმოწყობის მიზნით ჩატარდა, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები - მოეწყო პოლიგონის შიდა გზები, წყალარინების არხები, ნარჩენები გადაიფარა საიზოლაციო ფენით, მოეწყო მიწის კავალიერები შემდგომი ექსპლუატაციისთვის, შემოიღობა ნაგავსაყრელის ტერიტორია, განთავსდა სადარაჯო ჯიხური. ასევე, მოხდა ტერიტორიის ელექტროფიცირება, ნაგავსაყრელი აღიჭურვა სპეც-ტექნიკით და მოეწყო მანქანა-მექანიზმების ფარდული. დამონტაჟდა 60 ტონიანი სამანქანე სასწორი.

საჩხერის მუნიციპალიტეტში წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვებაზე, გატანაზე და განთავსებაზე პასუხისმგებელია ა.ა.ი.პ „ზურმუხტი“. ნარჩენების გატანა საჩხერის ნაგავსაყრელზე (სოფ. სარევი) ხდება. ნაგავსაყრელი ემსახურება საჩხერეს და ჭიათურას. მისი ფართობი 15,980 მ²-ია. განთავსებული ნარჩენების საშუალო რაოდენობა თვეში - 1800 მ³-ს შეადგენს. ნაგავსაყრელი ფუნქციონირებს 2001 წლიდან. 2013 წელს საჩხერის მუნიციპალური ნარჩენების ნაგავსაყრელი „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას“ საკუთრებაში გადაეცა. საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს კოორდინაციით, კომპანიის მიერ ჩატარდა ობიექტის კეთილმოწყობის სამუშაოები - მოეწყო პოლიგონის შიდა გზები, წყალარინების არხები, ნარჩენები გადაიფარა საიზოლაციო ფენით, მოეწყო მიწის კავალიერები შემდგომი ექსპლუატაციისთვის, შემოიღობა ნაგავსაყრელის ტერიტორია, განთავსდა სადარაჯო ჯიხური, დამონტაჟდა სახანძრო სტენდი, ნაგავსაყრელის მაჩვენებელი ბანერები და ამკრძალავი ნიშანი. ასევე, მოხდა ტერიტორიის ელექტროფიცირება, ნაგავსაყრელი აღიჭურვა სპეც-ტექნიკით და მოეწყო მანქანა-მექანიზმების ფარდული.

9.12.10 სამედიცინო დაწესებულებები

სულ იმერეთის რეგიონში რეგისტრირებულია 400 სამედიცინო დაწესებულება, საავადმყოფოების, სტომატოლოგიური კლინიკების/კაბინეტების, ამბულატორიების და სამედიცინო ცენტრების ჩათვლით. საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ბაზას 2019 წელს დაემატა 2 სამედიცინო ობიექტი სამტრედიასში, 15 ქუთაისში, 4 ხონში, 3 ზესტაფონში, 2 თერჯოლაში, 1 ჭიათურაში და 1 ვანში; 2020 წელს დარეგისტრირდა შპს "მულტიპროფილური ჰოსპიტალი - მედიკალ სიტი და ინფექციურ დაავადებათა მართვის ცენტრი" (ქუთაისი) და შპს "ქუთაისის რეგიონალური სისხლის ბანკი (ქუთაისი).

ცხრილი 59 სასწრაფო სამედიცინო დახმარების სამსახურის ბრიგადების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით

მუნიციპალიტეტი	რაოდენობა	მუნიციპალიტეტი	რაოდენობა
ზესტაფონი	3	ტყიბული	3
თერჯოლა	2	სამტრედია	3
ვანი	2	ქუთაისი	9
ბაღდათი	2	ხარაგაული	3
საჩხერე	4	ხონი	2
წყალტუბო	3	ჭიათურა	5

„პირველადი ჯანდაცვის მომსახურება სოფლად“ პროგრამის შესაბამისად მუნიციპალიტეტებში: ზესტაფონი, თერჯოლა, ვანი, ბაღდათი, საჩხერე, წყალტუბო, ტყიბული, სამტრედია, ხარაგაული, ხონი, ჭიათურა მოქმედებს სოფლის ექიმის სამსახური.

რეგიონში წარმოდგენილია ყველა მსხვილი სააფთიაქო ქსელი (PSP. ავერსი. GPC. ფარმადეპო).

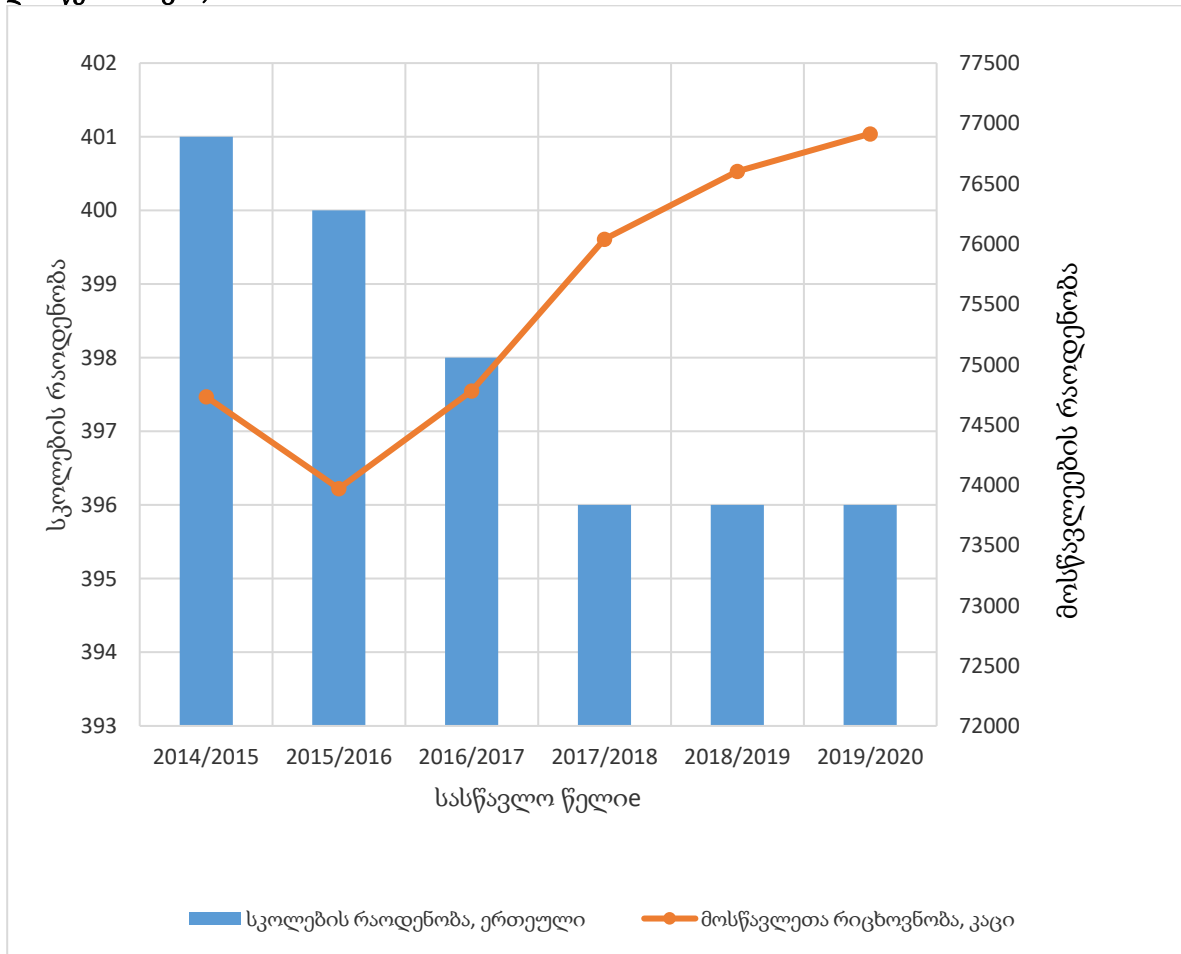
ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში მოქმედებს 3 საავადმყოფო, რამდენიმე პოლიკლინიკა და სასწრაფო დახმარების ცენტრი. რომლებიც მოსახლეობას სამედიცინო მომსახურებას საცხოვრებელი ადგილის მიხედვით უწევენ. თუმცა მუნიციპალური ცენტრიდან მოშორებით მდებარე სოფლების მოსახლეობას სამედიცინო მომსახურების მიღებასთან დაკავშირებით პრობლემები ექმნება. რეგიონში არ არსებობს ვერტმფრენი, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში, პაციენტების საავადმყოფოში გადაყვანას უზრუნველყოფს. რეგიონის ჯანმრთელობის დაცვის დაწესებულებები განიცდის მაღალ კვალიფიციური კადრების უკმარისობას, განსაკუთრებით ვიწრო სპეციალობით, რაც იწვევს ადგილობრივი მოსახლეობის სამკურნალოდ გასვლას ქვეყნის სხვადასხვა ქალაქებში, რაც კიდევ დამატებით ხარჯებთანაა დაკავშირებული.

საჩხერის მუნიციპალიტეტში 18 სამედიცინო დაწესებულებაა, მათ შორის ჭალაში, კორბოულში, გორისაში, პერევიში, ჭორვილაში, ჭალოვანში, ჯალაურთაში და მერჯევში.

9.12.11 განათლება

იმერეთის რეგიონში 2019-2020 სასწავლო წლის მდგომარეობით 396 სკოლა ფუნქციონირებს, სადაც 76,914 მოსწავლეა. 2014-2015 სასწავლო წელთან შედარებით საშუალო საგანმანათლებლო დაწესებულებების რაოდენობა შემცირდა, მოსწავლეების რაოდენობა - გაიზარდა.

დიაგრამა 3 სკოლების და მოსწავლეების რაოდენობა იმერეთის რეგიონში (სასწავლო წლის დასაწყისისთვის)



ცხრილი 60 სკოლების და მოსწავლეების სტატისტიკა 2014/2015- 2019/2020 პერიოდში

	2014/2015	2015/201	2016/201	2017/201	2018/201	2019/202
სკოლების რაოდ-ბა, ერთეული	401	6	7	8	9	0
მოსწავლეთა რიცხოვნობა, კაცი	74 733	73 970	74 780	76 038	76 603	76 914

წყარო: საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტრო.

პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულებების რაოდენობა რეგიონში 2018 წლის მონაცემებით 11 შეადგენდა. 2014 წელთან შედარებით (17 ერთეული) რაოდენობა შემცირებულია, ისევე როგორც სტუდენტების და კურსდამთავრებულების რიცხვი. რეგიონში უცვლელია უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებების რიცხვი - ფუნქციონირებს 2 სახელმწიფო და 2 კერძო უმაღლესი სასწავლებელი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში 25 საჯარო, მათ შორის ერთი - სოფ. ნადაბურში, და 1 კერძო (შპს ხარაგაულის წმინდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის გიმნაზია) სკოლაა. ნადაბურის სკოლაში 61 მოსწავლე და 17 მასწავლებელია. სწავლება მოიცავს დაწყებით (1-6 კლასი), საბაზო (7-9 კლასი) და საშუალო (10-12 კლასი) საფეხურებს. მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს 25 საბიბლიოთეკო განყოფილება, მათ შორის 1 ცენტრალური, 1 საბავშვო, 1 პატარა ხარაგაულის და 22 სასოფლო ბიბლიოთეკა.

2020 წლისათვის ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სკოლამდელ დაწესებულებათა გაერთიანებაში იფუნქციონირებს 19 საბავშვო ბაღი, 644 აღსაზრდელით. მათ შორის 3 ბაგის ჯგუფი. არის 3 სკოლისათვის მზაობის ჯგუფი. დასაქმებული იქნება 237 თანამშრომელი. 2020 წელს დაგეგმილია საბავშვო ბაღების მოწყობა სარგვეშში, ბორში, ღორეშაში მეორე ჯგუფის და სკოლისათვის მზაობის ჯგუფში დამატება სოფელ გედსამანიაში.

„მოსწავლე-ახალგაზრდობის სახლი“ და მასთან არსებული მუსიკალური სტუდია „ჰარმონია“-ში, 2020 წლის მონაცემებით, მოქმედებს 14 დასახელების წრე: საესტრადო სიმღერის წრე (45 ბავშვი), რიტმული ცეკვის წრე (30 ბავშვი), ხალხური სიმღერის წრე სოფ. ლელვანში (15 ბავშვი), კინომოყვარულთა წრე (25 ბავშვი), კომპიუტერის შემსწავლელი წრე სოფ. ბორითი (10 ბავშვი), საეკლესიო საგალობლების შემსწავლელი წრე (35 ბავშვი), ნორჩ-მათემატიკოსთა წრე (30 ბავშვი), მხარეთმცოდნეობის შემსწავლელი წრე (32 ბავშვი), ხელგარჯილობის წრე (25 ბავშვი), ინგლისური ენის შემსწავლელი წრე (35 ბავშვი), ხატვის წრე (30 ბავშვი), მაკრამეს წრე (25 ბავშვი), სპეციალური საჭიროების ჯგუფი (10 ბავშვი), საბავშვო თეატრი (18 ბავშვი), ხეზე კვეთის წრე სოფ. მარელისში (12 ბავშვი), მუსიკალური სტუდია ხარაგაულსა და სოფელ ვერტყვიჭალაში (31 ბავშვი). მოსწავლე-ახალგაზრდობის სახლში დასაქმებულია 22 თანამშრომელი, მათ შორის 2 ტექნიკური და 4 ადმინისტრაციული პერსონალი, 16 პედაგოგი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს ა(ა)იპ სპორტისა და შიდა ტურიზმის ცენტრი, რომელიც აერთიანებს 15 სპორტულ მიმართულების 27 ჯგუფი, ესენია: ფეხბურთი (80 ბავშვი); კალათბურთი (86 ბავშვი); მაგიდის ჩოგბურთი (12 ბავშვი); ჭადრაკი და შაში (12 ბავშვი); ძიუდო (66 ბავშვი); თავისუფალი ჭიდაობა (16 ბავშვი); ქართული ჭიდაობა (20 ბავშვი); ბერძნულ-რომაული ჭიდაობა (16 ბავშვი); სამბო (18 ბავშვი); კარატე ტაიკვანდო (24 ბავშვი); კარატე კუნგ-ფუ-სანდა (24 ბავშვი); სპორტული კარატე (20 ბავშვი); რაგბი (24 ბავშვი); მძლეოსნობა (18 ბავშვი); მკლავჭიდი (15 ბავშვი). ჯგუფები გახსნილია ბორითში, ხევში, კიცხში, ბორში, ვერტყვიჭალაში, ნადაბურში, ღორეშაში, ვახანში, მოლითში. სულ ცენტრში სპორტის სახეობებს ეუფლება 450 მოსწავლე, რომელთაც სამწვრთნელო პროცესი უტარდებათ კვირაში 4-ჯერ. სპორტულ ცენტრში დასაქმებულია 66 ადამიანი, მათ შორის 39 ტექნიკური და ადმინისტრაციული პერსონალი და 27 მწვრთნელი.

საჩხერის მუნიციპალიტეტში 36 საშუალო სკოლა, მათ შორის ლიჩის საბაზო საფეხურის სკოლა და 1 კერძო სასწავლებელი - ა(ა)იპ წმინდა ნინოს სახელობის საირხის სასულიერო სკოლა-პანსიონია. ლიჩის სკოლაში 13 მოსწავლე და 10 მასწავლებელია.

ა(ა)იპ „საჩხერის მოსწავლე-ახალგაზრდობის სახლში“ ფუნქციონირებს შემოქმედებითი და ტექნიკური წრეები, სტუდიები, საჩხერეში მოქმედებს სამუსიკო, სამხატვრო და სპორტული სკოლები, საცურაო აუზი, ძალოსნობის დარბაზი.

საჩხერის მუნიციპალიტეტში დღეისათვის ფუნქციონირებს 21 ერთეული საბავშვო ბაღი. რომელიც შედგება 44 სააღმზრდელო ჯგუფისაგან. საბავშვო ბაღებს საერთო ხელმძღვანელობას უწევს ამ მიზნით მუნიციპალიტეტის მიერ დაფუძნებული ა(ა)იპ „საჩხერის გაერთიანებული საბავშვო ბაღი“. არსებულ ბაღებში ირიცხება 1300 აღსაზრდელი, რომელთა აღზრდას მოემსახურება 319 აღმზრდელი და ტექნიკური მუშაკი.



9.12.12 მედია

ხარაგაულის და საჩხერის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს ტელე და რადიო მაუწყებლობა, მათ შორის, ქუთაისში მდებარე ტელეკომპანია რიონი, სამაუწყებლო კომპანია „იმერვიზია“, ბეჭდვითი მედია საშუალებები: „ახალი ხარაგაული“, „რაიონული გაზეთი“ და დამოუკიდებელი ბეჭდვითი მედია „ჩემი ხარაგაული“, საჩხერის მუნიციპალიტეტში გამოდის ყოველკვირეული გაზეთი „მოდინახე“.

9.12.13 სოფლის მეურნეობა

მიუხედავად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სიმწირისა, სოფლის მეურნეობა ხარაგაულის და საჩხერის მუნიციპალიტეტებში მოსახლეობის დასაქმების ძირითადი სფეროა. წარმოებული სასოფლო სამეურნეო პროდუქტი (სიმინდი, თაფლი, მარწყვი, სხვ.) სეზონურად გამოაქვთ გზისპირებზე გასაყიდად.

სათიბ-სადოვრებს სასოფლო-სამეურნეო მიწების 58% უკავია. ეს მაჩვენებელი სახნავ-სათეს მიწებთან შედარებით დიდია. თუმცა, მიწევის არათანაბარი განლაგების გამო, ზოგიერთი სოფელი სათიბ-სადოვრის დეფიციტს განიცდის. მიუხედავად ამისა მოსახლეობა მისდევს როგორც წვრილფეხა ასევე მსხვილფეხა პირუტყვის მოშენებას.

მეცხოველეობა წინა წლებში უფრო ფართოდ იყო გავრცელებული. თუმცა, ბოლო პერიოდში მსხვილფეხა პირუტყვის და ცხვრის რაოდენობა დაახლოებით 40%-ით შემცირდა. პირუტყვის შემცირების ძირითად მიზეზად მოსახლეობის მიგრაცია სახელდება.

9.12.14 კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიური ძეგლები

იმერეთის რეგიონი მდიდარია სხვადასხვა პერიოდის ისტორიული ძეგლებით. მათგან აღსანიშნავია, UNESCO-ს მიერ მსოფლიო კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების ნუსხაში შეტანილი გელათის ტაძარი, უბისის წმინდა გიორგის სახელობის ტაძარი და სამონასტრო კომპლექსი, მოწამეთას სამონასტრო ანსამბლი და კაცხის სვეტი.

რეგიონში ფუნქციონირებს 27 მუზეუმი და 20 თეატრი, მათგან 5 პროფესიული, 11 - სახალხო და 4 სამოყვარულო, 1- ოპერისა და ბალეტის სახელმწიფო პროფესიული თეატრი ქუთაისში; 100-ზე მეტი ბიბლიოთეკა და 7 საგამოფენო დარბაზი. ძეგლების სიმრავლით გამოირჩევა ქუთაისის, ხონის და სამტრედიის მუნიციპალიტეტები.

საჩხერის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს სახალხო თეატრი, მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი, აკადემიკოს კონსტანტინე და მხატვარ სოსო წერეთლების სახელობის მუზეუმი, ობოლა ციმაკურიძის სახელობის კულტურის ცენტრი, მედეა ჯაფარიძის სახელობის არგვეთის კულტურის სახლი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს რ. თაბუკაშვილის სახელობის ლიტერატურული თეატრი, ისტორიული მუზეუმი, კულტურის ცენტრი და ხალხური შემოქმედების სახლი.

საჩხერის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

საჩხერის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ეროვნული და ადგილობრივი მნიშვნელობის მრავალი ძეგლია დაფიქსირებული. მათგან აღსანიშნავია: XVIII საუკუნის 30-იან წლებში პაპუნა წერეთლის მიერ აშენებული ციხესიმაგრე „მოდინახე“, სოფელ ცხომარეთის მიდამოებში - ჯრუჭის მონასტერი, სადაც შენახული იყო ჯრუჭის ოთხთავად წოდებული სახარება; სოფელ სავანეში - 1046 წელს აშენებული სავანის წმინდა გიორგის ეკლესია, XI



საუკუნის ქორეთის ღვთაების ეკლესია, სოფელ სპეთში - XI საუკუნის სპეთის ზედამაცხოვარი და სხვა.

არქეოლოგიური გათხრების შედეგად მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნაპოვნია ძველი ნამოსახლარები: პასიეთის გორასამარხი, ნაჩერქეზევი, სარეკის ეხი; ნამოსახლარები მოდინახეს ციხეზე, სოფლებში არგვეთი, საირხე, კალვათა, ჭორვილა, ჭალა.

სხვადასხვა დროის არქეოლოგიური ძეგლები მიკვლეულია საჩხერის მიდამოებში:

- დუნთაში და ჟალიეთში — გვიანდელი ბრინჯაოს ხანის არტეფაქტები;
- სოფელ ჩიხაში — ადრინდელი ანტიკური ხანის ნამოსახლარი;
- გორაძირში — წინა ანტიკური და ადრე-ანტიკური ხანის სამაროვანი და ნამოსახლარი;
- სოფლებში ჯალაურთასა და კორბოულში ელინისტური ხანის სამარხები;
- სოფელ პერევეში — გვიანდელი ბრინჯაოს ხანის განძი და ადრინდელი ფეოდალური ხანის რკინის საწარმოო უბნები;
- სოფელ კალვათაში — რკინის ხანის სამეურნეო იარაღი;
- სოფელ არგვეთში — ადრე-ანტიკური ხანის ნამოსახლარი.

აღმოჩენები ადასტურებენ, რომ ძვ. წ. III ათასწლეულიდან ტერიტორია მჭიდროდ იყო დასახლებული და კულტურულ-ეკონომიკური კავშირი ჰქონდა აღმოსავლეთსა და დასავლეთის უძველეს ცივილიზაციებთან.

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს ბაზაში რეგისტრირებულია საჩხერის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული 158 ძეგლი, მათგან ორმოცდათექვსმეტს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი გააჩნია, თუმცა კატეგორიის გარეშე, 5 კი ეროვნული ძეგლის კატეგორიის მქონეა. არქიტექტურულ ძეგლებთან ერთად ნუსხაში შესულია 8 არქეოლოგიური, 2 ეთნოგრაფიული, 1 საინჟინრო და 2 მონუმენტური სახვითი ხელოვნების ძეგლი.

საპროექტო ზონაში საჩხერის მუნიციპალიტეტში რეგისტრირებული ძეგლებიდან არცერთი არ მდებარეობს.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული ისტორიული ძეგლებიდან უმნიშვნელოვანესია უბისა (IX–XII საუკუნის სამონასტრო კომპლექსი), რომელიც გამოირჩევა XIV საუკუნეში მხატვარ დამიანეს მიერ შესრულებული ფრესკებით.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ასევე ნუნისის ღვთისმშობლის ეკლესია - IX-X საუკუნეების მიჯნის ძეგლი, და განვითარებული შუა საუკუნეების კახორი. სოფელ საქასრიაში დგას წმინდა გიორგის სახელობის IX-X სს. სავანის ეკლესიის ნაშთები. ისტორიული ტაძრები დგას სოფლებში: მარელისი, ვერტყვილა, გედსამანია, ბჟინევი, თეთრაწყარო, ხონი, ვანი, ბორი, ვარძია, ხევი, ზედუბანი, ამაშუკეთი.

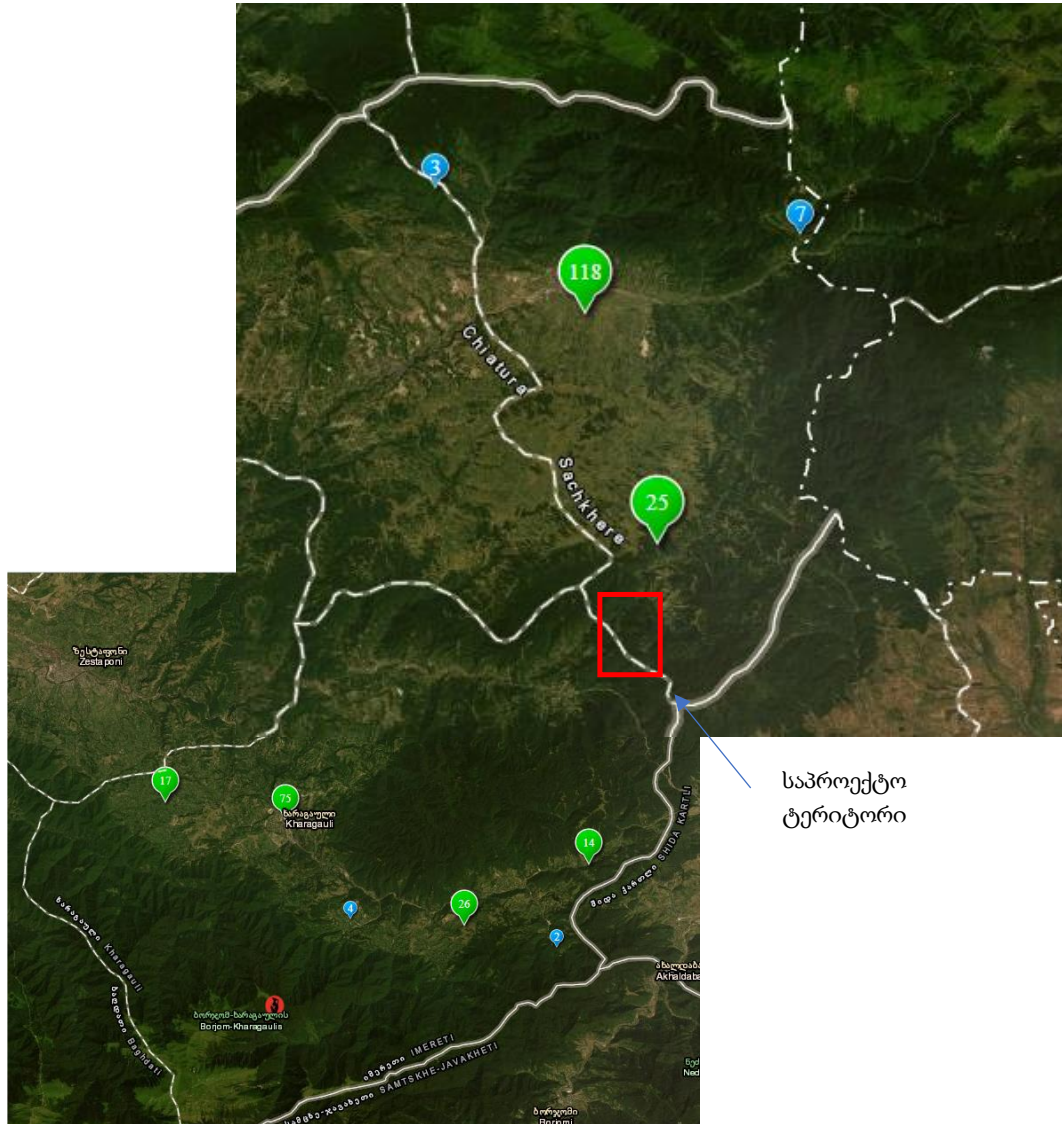
საერო ძეგლებიდან აღსანიშნავია ვახანის ციხე, ასევე ციხეები სოფლებში ლაშე, ბაზალეთი, ჩხერი. გვიანი ფეოდალური ხანის კომპლექსი დგას სოფლებში ნადაბური, მოლითი, ლელვანი, ჩრდილი.




საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს ბაზაში ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე რეგისტრირებულია 177 ძეგლი, მათგან 23 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსის მქონეა, თუმცა კატეგორიის გარეშე,

ოთხს -ეროვნული ძეგლის კატეგორია გააჩნია. ნუსხაში შესულია 40 არქეოლოგიური, 1 ეთნოგრაფიული, 7 საინჟინრო და 1 მონუმენტური სახვითი ხელოვნების ძეგლი.

საპროექტო ზონაში ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში რეგისტრირებული ძეგლებიდან არცერთი არ მდებარეობს.

ილუსტრაცია 46 საჩხერის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ძეგლები



	რიცხვი მიუთითებს ძეგლების რაოდენობას
	არქეოლოგიური ობიექტის აღმნიშვნელი
	პროექტის ზონა

საპროექტო დერეფნის ვიზუალური დათვალიერების შედეგად არქეოლოგიური ობიექტები არ მიკვლევულა. ასევე არქეოლოგიური ობიექტები ან არტეფაქტები არ აღმოჩენილა წარსულში საპროექტო გრუნტიანი გზის გაყვანისა და მეორე მონაკვეთზე წარმოებული საავტომობილო გზის სამშენებლო სამუშაოების დროს.

10 გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შეფასება

სარეკონსტრუქციო გზის მოწყობასთან დაკავშირებული საქმიანობები არ იქნება მასშტაბური, რადგან ის ითვალისწინებს არსებული გრუნტის გზის რეაბილიტაციას. აღნიშნულის მიუხედავად, სამუშაოთა ორგანიზება დაკავშირებული იქნება გარემოს რეცეპტორებზე როგორც პირდაპირ, ისე არაპირდაპირ უარყოფით ზემოქმედებასთან. შედარებით მაღალი ხარისხის ზემოქმედებაა მოსალოდნელია რეკონსტრუქციის ეტაპზე, რა დროსაც მცენარეულ საფარზე, ნიადაგზე და ზედაპირულ წყლებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება გარდაუვალია.

უარყოფითი ზემოქმედებების ანალიზის საფუძველზე შემუშავდა კონკრეტული გარემოსდაცვითი ქმედებები, რაც საშუალებას იძლევა შემცირდეს ან თავიდან იქნეს აცილებული ბუნებრივ და სოციალურ გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მნიშვნელოვანია გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმასთან ერთად გათვალისწინებული იყოს ცხრილ 109-ში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა შესრულებაზე პასუხისმგებელი იქნება საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია.

დაგეგმილი ქმედებები/სამუშაოები	ზემოქმედება
<p>მოსამზადებელი ეტაპი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის, მასალის, ნიადაგის და ფუჭი ქანების განთავსების ტერიტორიების შერჩევა; • ტერიტორიების გამოყენების უფლების შეთანხმება/მიღება სახელმწიფოსგან ან მიწის მესაკუთრისაგან. • საჭიროების შემთხვევაში ინერტული მასალის მოპოვებაზე ლიცენზიის მოპოვება (თუ კონტრაქტორს არ გააჩნია, მაგრამ გადაწყვეტს საკუთარი კარიერის გამოყენებას); • ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავებას და შეთანხმებას; 	<ul style="list-style-type: none"> • გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების, ტექნიკის განთავსების. დროებითი სამშენებლო ბანაკების (თუ კონტრაქტორი ბანაკის მიწყობას მიზანშეწონილად ჩათვლის) მოსაწყობად ტერიტორიის მომზადება - ეს მოიცავს მცენარეული საფერის მოხსნას (სადაც ეს აუცილებელია). • ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნას და დროებით დასაწყობებას. • სამუშაო ტერიტორიის პროფილირებას; • გასხვიების ზოლის მომზადება - მცენარეული საფარის მოხსნა. ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და გადატანა დროებითი დასაწყობების უბანზე; 	<ul style="list-style-type: none"> • არაორგანული მტვრის და წვის პროდუქტების ემისია; • ხმაური და ვიბრაცია; • საწვავის/ზეთების შემთხვევითი დაღვრა - ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების რისკი; • ნიადაგის ეროზია. დატკეპნა; • ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე; • ნარჩენების წარმოქმნა. ტერიტორიის დანაგვიანება - დაბინძურება; • საგზაო მოძრაობის ზრდა-ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე; • მოსახლეობისათვის გაწეული მომსახურებების (წყალმომარაგება. გაზმომარაგება. სხვ.) დროებითი პოტენციური შეფერხება;

<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიაზე და მის გარეთ წარმოებული სამუშაოები 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის შექმნის (დროებით სარგებლობაში აღების) საჭიროება; • სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება; • დროებითი დასაქმება (შენიშვნა: დადებითი ზემოქმედება).
<p>სარეკონსტრუქციო სამუშაოები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მიწის ვაკისის მოწყობის სამუშაოებს (მიწის სამუშაოები, გრუნტის დამუშავება სპეცტექნიკით, ყრილის მოწყობა ხრეშოვანი გრუნტით და მიწის ვაკისის ზედაპირის მომანდაკება მექანიზირებული წესით); • ხელოვნური ნაგებობების მოწყობა (რკინაბეტონის მილების (დიამეტრით 1მ, 1.5 მ და 3X2.5 მილის), მონოლითური რკინაბეტონის კიუვეტის და გაბიონის კედლის მოწყობა); • საგზაო სამოსის მოწყობა (არმირებული ცემენტბეტონის, საფუძვლის (ქვიშა-ლორღის) და შემასწორებელი (ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი) ფენების, არმატურის ბადის, განივი ნაკერების და ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევიანი მისაყრელი გვერდულების მოწყობა.) • გზის კუთვნილებისა და მოწყობილობის სამუშაოების ორგანიზება (მიერთებებისა და ადგილობრივი შესასვლელების შეკეთება, ეზოში შესასვლელების შეკეთება, სტანდარტული ფარების, საგზაო ნიშნების, სავალი ნაწილის მონიშვნა). <p>ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა</p> <ul style="list-style-type: none"> • სანაპირო ბურჯების მოწყობა • შუალედური ბურჯების მოწყობა • რკინაბეტონის მალის ნაშენის მოწყობა • ხიდის სავალი ნაწილის მოწყობა • ხიდის მიწის ვაკისთან შეუღლება • სარეგულაციო კედლების მოწყობა • საინჟინრო ბურჯებთან ყრილის კონუსების მოწყობა • ხიდის მისასვლელებზე სავალი ნაწილის მოწყობა • ადგილობრივი შესასვლელის შეკეთება • ლითონის ზღუდარის მოწყობა ფოლადის ძელებით (ცილინ ალკოლით დაფარული) 	<ul style="list-style-type: none"> • ემისიები – მტვერი. გამონაბოლქვი. შედუღების აეროზოლები; • ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება; • წყლის ხარისხის გაუარესება - კერძოდ. ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების შესაძლებლობა. სიმღვრივის მომატება მდინარის კალაპოტში ან მის უშუალო სიახლოვეს მუშაობისას; • კალაპოტის ჩახერგვის რისკი; • ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში - ნიადაგის დაბინძურების შესაძლებლობა; • ნიადაგის ეროზია. დატკეპნა; • ნარჩენების წარმოქმნასა და მართვასთან დაკავშირებული საკითხები. ტერიტორიის ნარჩენებით დანაგვიანების/ დაბინძურების რისკი; • ხმელეთის ფაუნაზე ზემოქმედება; • წყლის ფაუნაზე ზემოქმედება (მდინარის გადაკვეთის ადგილებში და ხიდის მშენებლობის პერიოდში); • ზემოქმედების რისკი მცენარეულობაზე; • სატრანსპორტო ნაკადის ზრდა; • ზემოქმედება საგზაო ინფრასტრუქტურაზე; • კერძო საკუთრების შემთხვევითი დაბინძურების რისკი; • დროებითი დასაქმება მშენებლობის დროს (დადებითი ზემოქმედება); • სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება;



<p>დემობილიზაცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • დროებითი ნაგებობების და კონსტრუქციების დემონტაჟი; • ტექნიკის/მექანიზმების და ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა; • მშენებლობის დროს დაზიანებული საიტების აღდგენა-რეკულტივაცია (ტერიტორიაზე მორგებული რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად). 	<ul style="list-style-type: none"> • ემისიები – მტვერი. გამონაბოლქვი • ხმაური და ვიბრაცია; • ნარჩენების წარმოქმნა. ტერიტორიის დანაგვიანება - დაბინძურება; • ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების რისკი; • ზემოქმედება ფონურ სატრანსპორტო ნაკადზე; • სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება.
<p>ექსპლუატაცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო მოძრაობა ახალ მარშრუტზე; • ხიდებისა და გზების ტექნომსახურება/მოვლა 	<ul style="list-style-type: none"> • ემისია - მტვერი. გამონაბოლქვი. • ხმაური და ვიბრაცია; • უსაფრთხოების რისკები; • ზემოქმედება ტექნომსახურების/შეკეთების დროს - ზემოქმედების სახეები და რისკები მსგავსია რეკონსტრუქციის დროს მოსალოდნელის. თუმცა ნაკლები სიდიდის და უფრო ლოკალური
<p>ექსპლუატაციიდან გამოყვანა;</p> <ul style="list-style-type: none"> • საჭიროების შემთხვევაში განხილულ უნდა იქნას ცალკე 	<ul style="list-style-type: none"> • დამოკიდებულია დაგეგმილ სამუშაოებზე

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას მოსამზადებელ, სარეკონსტრუქციო და ექსპლუატაციის ეტაპებზე ყურადღება გამახვილდა ისეთ აქტუალურ საკითხებზე, როგორებიცაა:

- ატმოსფერული ჰაერზე ზემოქმედება -ემისიები (მტვერი, გამონაბოლქვი)
- ხმაური და ვიბრაცია;
- ზემოქმედება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლებზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე - მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- შრომის უსაფრთხოება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე.

10.1 ატმოსფეროს ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება

10.1.1 მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი

მოსამზადებელი და სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დროს ჰაერის ხარისხის გაუარესება გამოწვეული შეიძლება იყოს:

- მიწის სამუშაოების დროს გავრცელებული მტვრის ნაწილაკებით;
- მტვრის წარმოქმნით ფხვიერი მასალის და მიწის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას და ტრანსპორტირებისას;
- ემისიებით სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას;
- ტერიტორიაზე სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას და ტერიტორიის გარეთ. განსაკუთრებით მოუკირწყლავ გზებზე. სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვრით და გამონაბოლქვით.

სამშენებლო სამუშაოების დროს PM10 კონცენტრაციის და მტვრის წარმოქმნის პროგნოზირება და რაოდენობრივი შეფასება რთულია. მანქანებთან და სამშენებლო ტექნიკასთან დაკავშირებული ემისიები დამოკიდებული იქნება ტექნიკურ გამართულობაზე, საწვავის ხარისხზე და მოძრაობის სიჩქარეზე.

ძველი მანქანები საწვავის მოხმარების დაბალი ეფექტურობით ხასიათდებიან. რის შედეგადაც წვის პროდუქტების ემისია უფრო მაღალია.

რამდენიმე მონაკვეთში სარეკონსტრუქციო გზა დასახლებულ პუნქტებს გაივლის, რის გამოც შესაძლებელია დროებითი დისკომფორტის შექმნა.

ზემოქმედებას ჰაერის ხარისხზე შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ტექნიკის და მასალის, მათ შორის ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების ადგილის არასათანადო შერჩევა-მოწყობისას. საჭირო ადგილების რაოდენობები და ადგილმდებარეობის საკითხი დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

ქარის უპირატესი მიმართულებების გათვალისწინებით ზემოქმედების მეტი რისკი სამშენებლო უბნებიდან ქარის უპირატესი მიმართულებით მდებარე ტერიტორიებზეა მოსალოდნელი. ზემოქმედების გარკვეულწილად შემცირება და კონტროლი შესაძლებელი იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით და სამუშაოს სწორი ორგანიზაცია-დაგეგმვით.

პროექტის ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე შეიძლება დავახასიათოთ შემდეგნაირად:

- რეცეპტორის სენსიტიურობა - მაღალი;
- ზემოქმედების ალბათობა - საშუალო/დაბალი (ადგილმდებარეობის მიხედვით);
- ზემოქმედების სიდიდე - საშუალო ან დაბალი (ადგილმდებარეობის მიხედვით).

შემდეგ პარაგრაფებში მოცემულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში პროექტის ზონაში მოქცეული თითოეული დასახლებული პუნქტისთვის.

10.1.1.1 სოფელ ლიჩში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

10.1.1.1.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

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

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, თვითმცლელი, ბულდოზერი და გრეიფერი. გაფრქვევები სამშენებლო ტექნიკიდან შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 61.

ცხრილი 61 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
301	აზოტის დიოქსიდი (IV)	0,2	0,04	2
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,4	0,06	3
328	ჰვარტლი	0,15	0,05	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.35	0.125	3
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5,0	3,0	4
2732	ნავთის ფრაქცია	-	-	1,2 (სუზდ)
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3

10.1.1.1.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.



10.1.1.1.2.1 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-1)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელი ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 62.

ცხრილი 62 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ქვარტლი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 63

ცხრილი 63 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	ფორმულა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
		საღ	ნენაგ	ფინი	ფინი	სენაგ	ფინი	ფინი	
ბულდოზერი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.დ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც:

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{XX\ ik}$ – *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_{HAITP} - 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:

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

სადაც:

- t'_{DB} - k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t'_{HAITP} - k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- t'_{XX} - k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 64.

ცხრილი 64 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ.}$$

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

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



სადაც:

- $Q_{\text{ბულ}}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74
- $Q_{\text{სიმ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).
- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 1
- $T_{\text{ბგ}}$ - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.
- $K_{\text{კვ}}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{\text{კვ}} -1,15$)

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{კვ}}) = 0,74 \times 1,6 \times 1 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,003 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,003 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,022 \text{ ტ/წელ.}$$

10.1.1.1.2.2 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-2, გ-3)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 65.

ცხრილი 65 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ჰვარტილი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 66.



ცხრილი 66 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	ფაინანსაჟი	ერთი მანქანის მუშაობის დრო									მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ					30 წთ-ში, წთ				
		აღსრულება	მანქანის მოძრაობა	მანქანის მოძრაობა	სვლა	სვლა	მანქანის მოძრაობა	მანქანის მოძრაობა	სვლა	სვლა	
ექსკავატორი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250		

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t_{HAIP} – 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:

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

სადაც:

- t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t'_{HAIP} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამზინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 67.

ცხრილი 67 დამზინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამზინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06



	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ}.$$

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

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

- $Q_{ექს}$ = მტვრის კუთრი გამოყოფა 1m^3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ^3 [11]
- E - ციცხვის ტევადობა, მ^3 [0,5]
- $K_{ექს}$ -ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]
- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- $T_{ცვ}$ -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M_{2902} = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{ცვ} = 4,8 \cdot 0,5 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,017 \text{ გ/წმ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,017 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,126 \text{ტ/წელ}.$$

10.1.1.1.2.3 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-4)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 68



ცხრილი 68 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ქვარტლი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 69.

ცხრილი 69. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	ფორმულა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
		საღ	საღ	საღ	საღ	საღ	საღ	საღ	
ბულდოზერი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{XX\ ik}$ – *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_{HAIP} – 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:

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



სადაც:

- $t'_{DB} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- $t'_{HATP} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- $t'_{XX} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 70.

ცხრილი 70 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ}.$$

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

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

სადაც:

- $Q_{\text{ბულ}}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74
- $Q_{\text{სიმ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).
- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 1



- $T_{ბგ}$ - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.
- $K_{ბგ}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{ბგ} = 1,15$)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{ბგ}) = 0,74 \times 1,6 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,003 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,003 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 250 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,022 \text{ ტ/წელ.}$$

10.1.1.1.2.4 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-5, გ-6, გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

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

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 71.

ცხრილი 71 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0008667	0.0011419
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001408	0.0001856
328	ქვარტლი	0.0000833	0.0001098
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001917	0.0002525
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0016667	0.002196
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0002222	0.0002928

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 72.

ცხრილი 72 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება, მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთდროულობა
	საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
თვითმცლელი ტვირთამწეობა 16 ტ. და მეტი	1	1	+

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

i -ური ნივთიერების ემისია ერთი k -ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას $M_{PP\ i\ k}$ ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც $m_{L\ i\ k}$ — i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია k -ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,



L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

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

D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N_k - k -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში 73.

ცხრილი 73 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ.

საზოგადოებრივი-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა
თვითმცლელი 16 ტ. და მეტი	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,12
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,507
	ჰვარტლი	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,69
	ნახშირბადის ოქსიდი	6
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,8

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0011419;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001856;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001098;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002525;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,002196;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002928.$$

დამბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001408;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000833;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001917;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002222.$$



10.1.1.1.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

ცხრილი 74 დაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 ათას ადამიანს, მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაზნევის ანგარიში [11]-ს მიხედვით.

საანგარიშო მოედნები

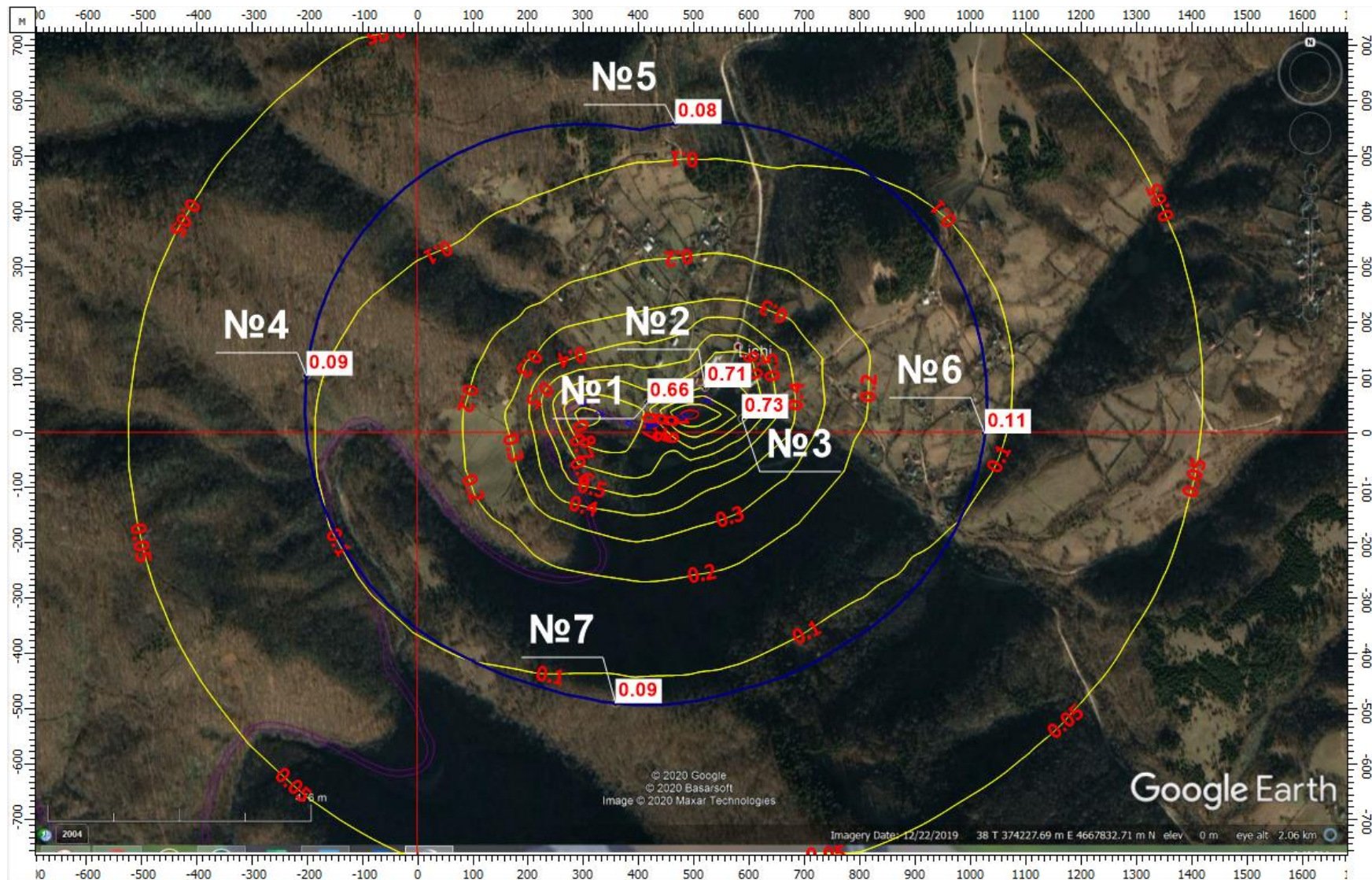
კოდი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
	1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები		2 მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)			სიგანეზე	სიგრძეზე	
	X	Y	X	Y				
1	-709.50	-46.50	1792.50	-46.50	1559.00	100.00	100.00	2.00

საანგარიშო წერტილები

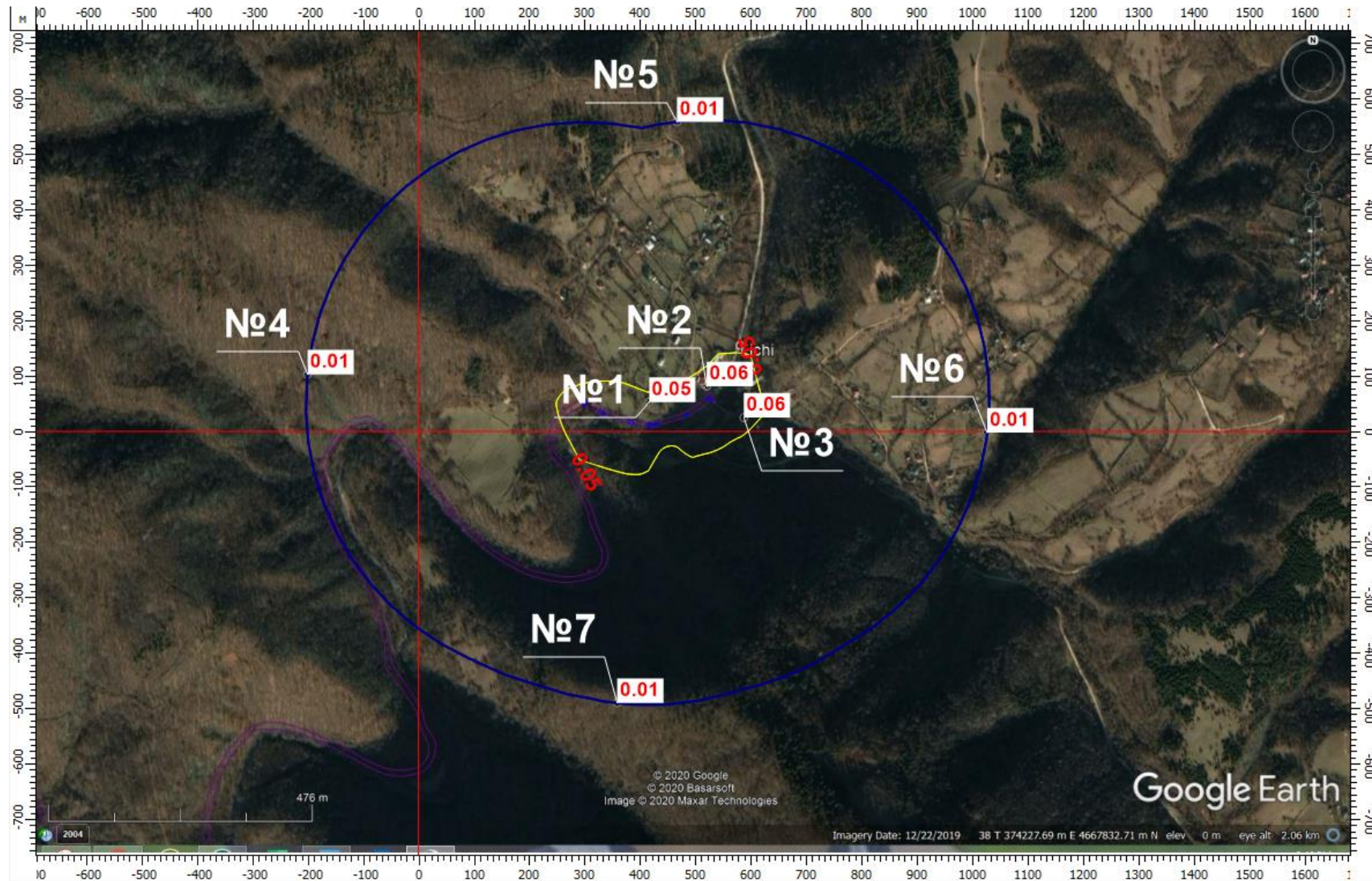
კოდი	კოორდინატები		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	416.50	53.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
2	520.50	81.50	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
3	587.50	25.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
4	-200.44	102.99	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
5	466.75	558.12	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
6	1026.68	-2.22	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
7	358.77	-489.43	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	



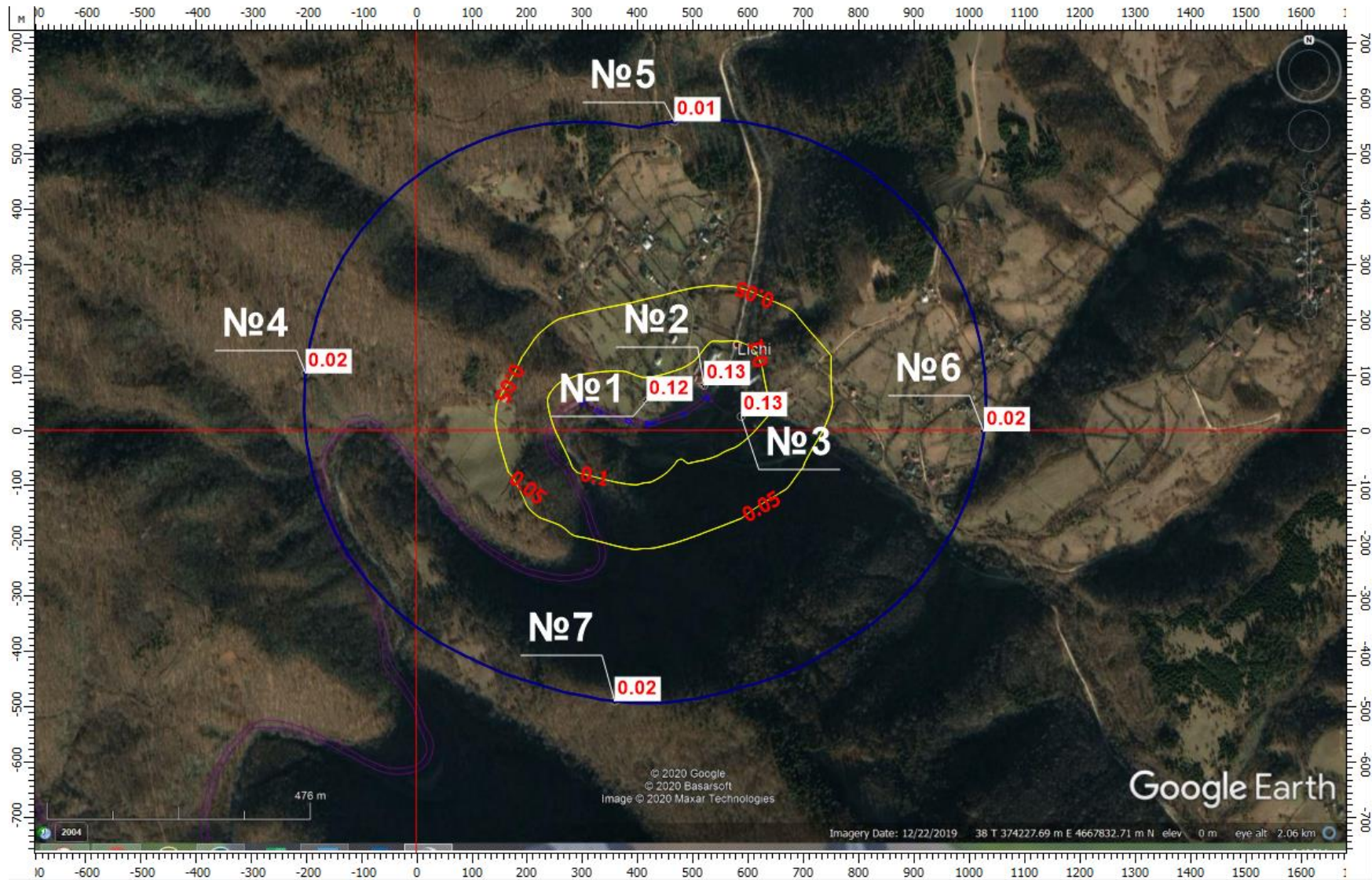
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



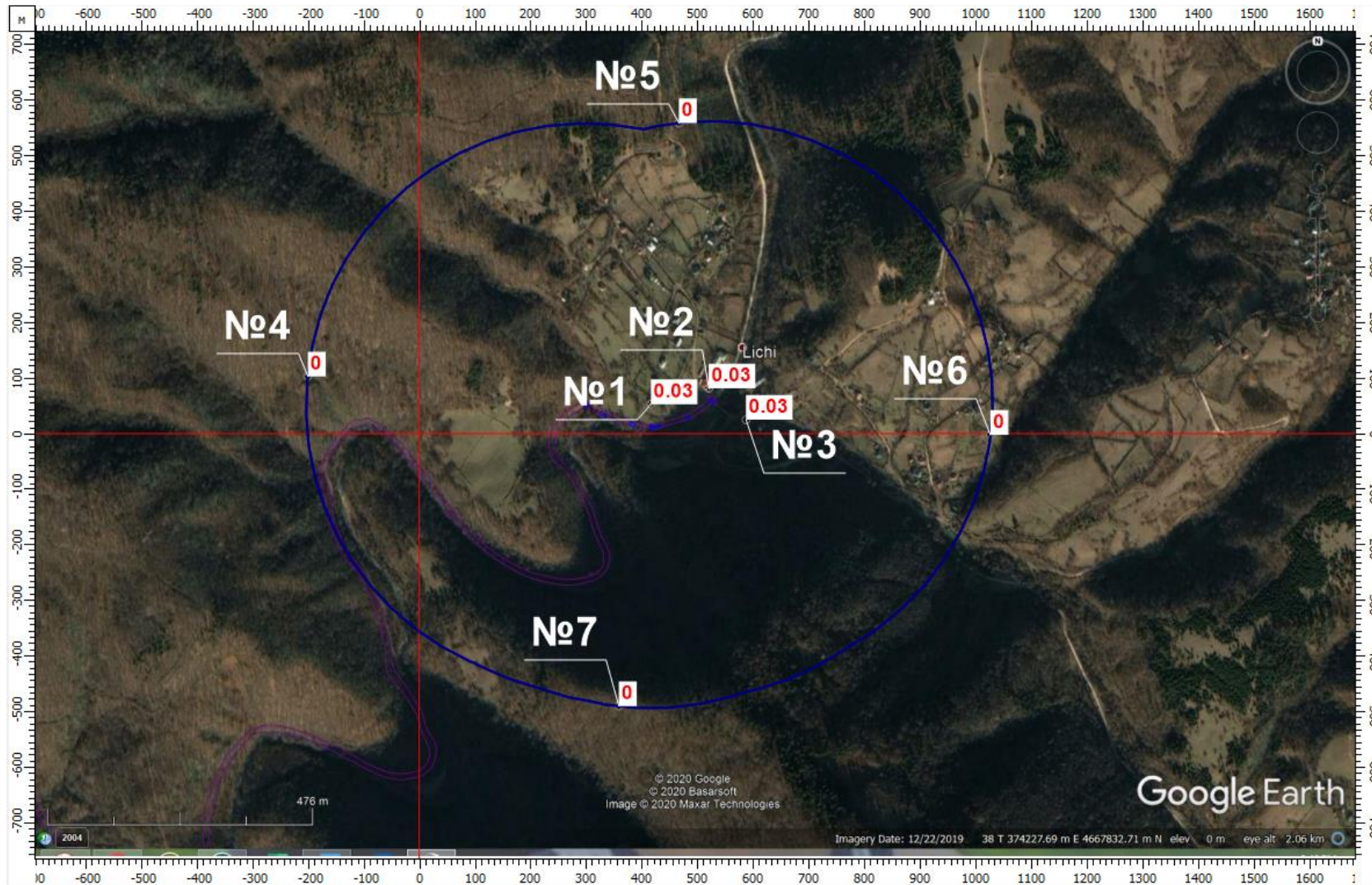
ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



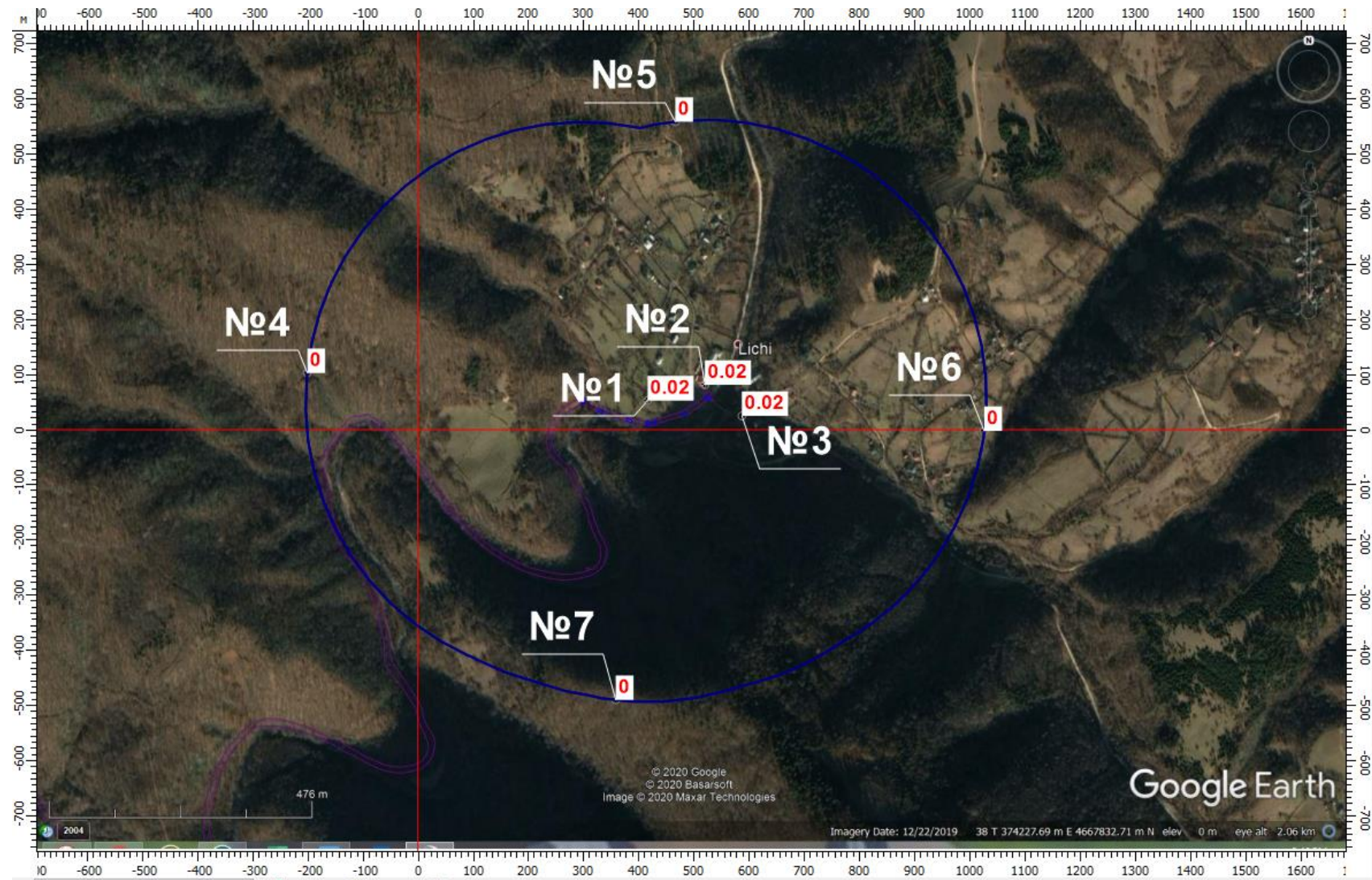
ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჭვარტლი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



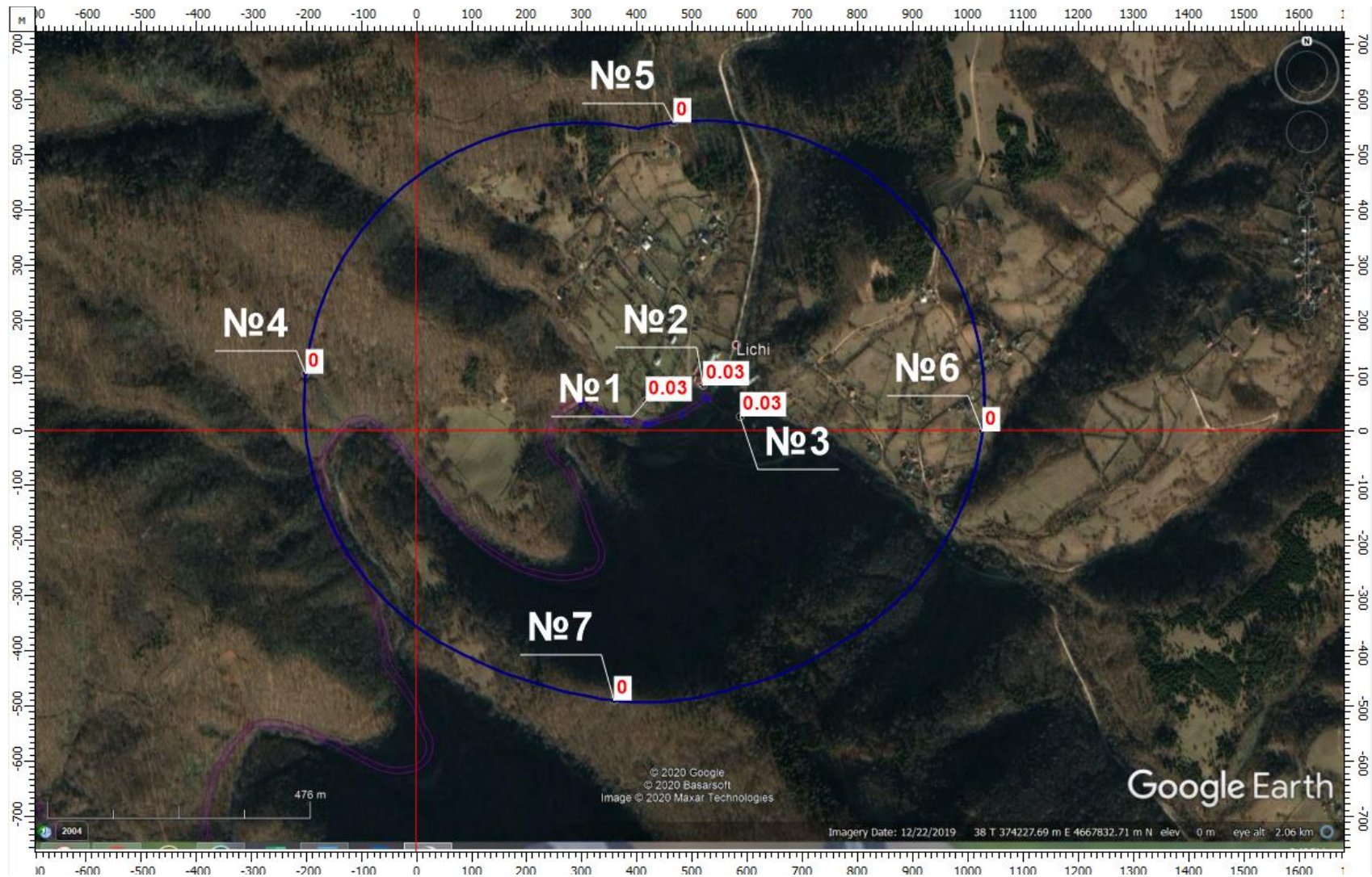
ნივთიერება: 330 გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



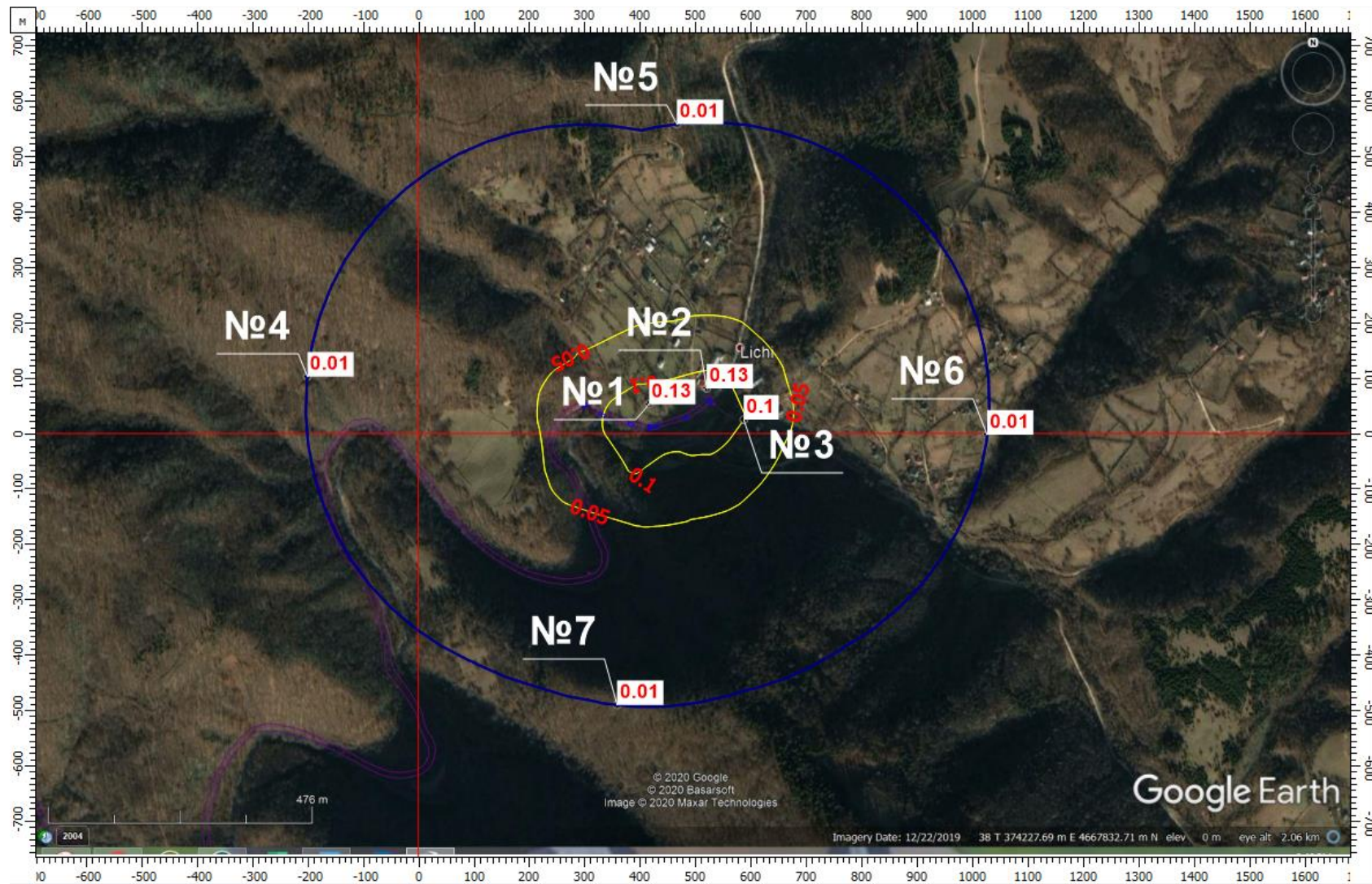
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



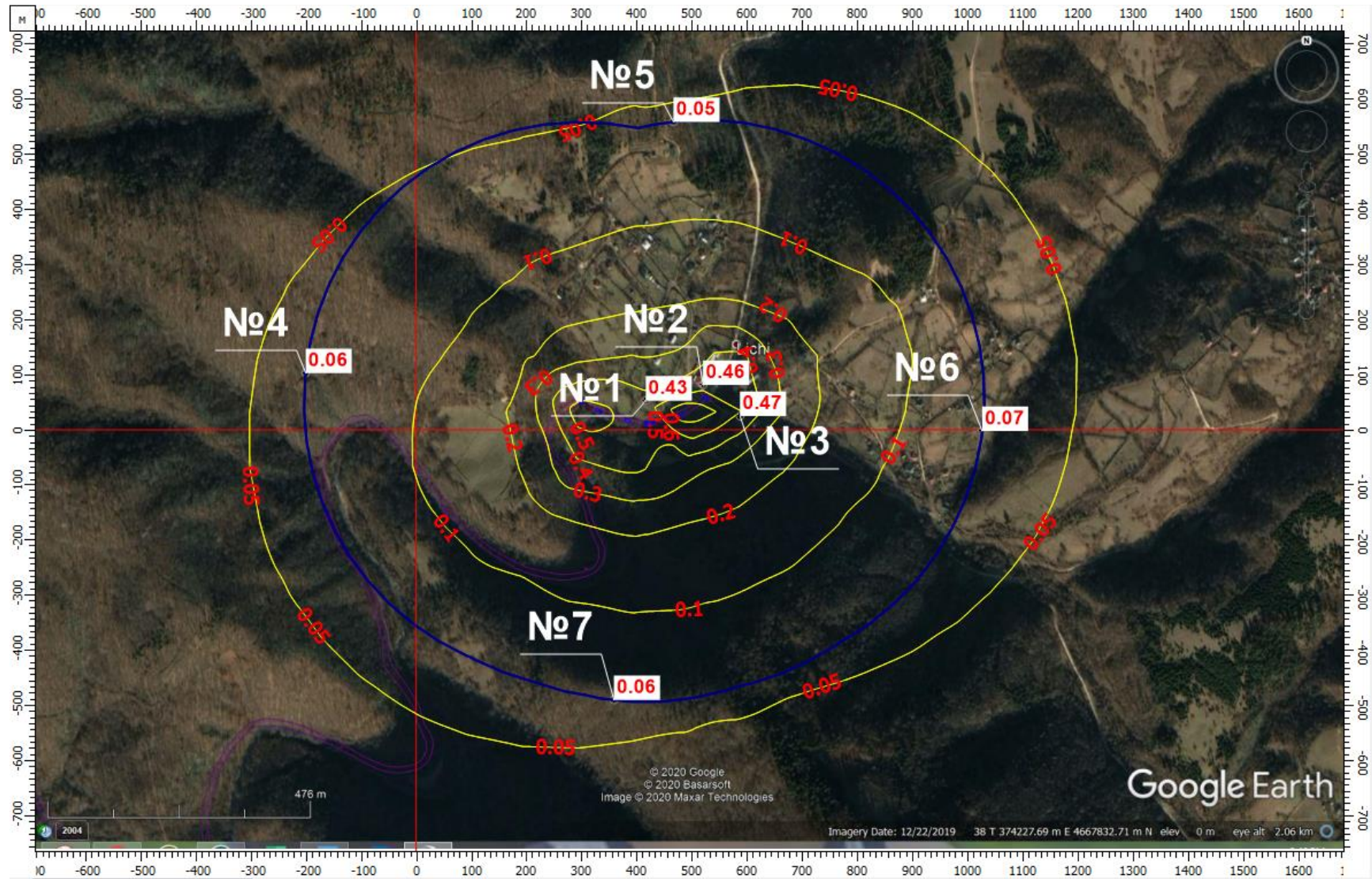
ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7)



10.1.1.1.4 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მავნე ნივთიერებათა		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.73	0.11
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.06	8.84E-03
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.13	0.02
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.03	4.55E-03
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.02	3.76E-03
2732	ნავთის ფრაქცია	0.03	4.29E-04
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.13	0.01
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.47	0.43

10.1.1.2 სოფელ ნადაბურში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში

10.1.1.2.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

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

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, თვითმცლელი, ბულდოზერი და გრეიფერი. გაფრქვევები სამშენებლო ტექნიკიდან შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 75.

ცხრილი 75 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
301	აზოტის დიოქსიდი (IV)	0,2	0,04	2
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,4	0,06	3
328	ჰვარტლი	0,15	0,05	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.35	0.125	3
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5,0	3,0	4
2732	ნავთის ფრაქცია	-	-	1,2 (სუზდ)
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3

10.1.1.2.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

- 3. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
- 4. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

10.1.1.2.2.1 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-1)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 76.



ცხრილი 76 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ქვარტლი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 77.

ცხრილი 77 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	ფაქტორული	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ					30 წთ-ში, წთ		
		სულ	ნგნარე	ივთ	დატვირთ	თივთ	დატვირთ	სვლა	
ბულდოზერი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც:

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t_{HAIP} – 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:

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

სადაც:

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



- t'_{HAIP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
 - t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;
- დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 78.

ცხრილი 78 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

ს ა გ ზ ა ო - ს ა მ შ ი ნ ე ბ ლ ო მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი ს (სსმ) ტიპი	დამბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ}.$$

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

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

სადაც:

- $Q_{\text{ბულ}}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74
- $Q_{\text{სიმ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).
- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- V _ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) **1**
- $T_{\text{ბგ}}$ _ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.
- $K_{\text{გგ}}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{\text{გგ}} -1,15$)
- $G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,003 \text{ გ/წმ}$
- ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,003 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,022 \text{ ტ/წელ}.$$



10.1.1.2.2.2 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-2, გ-3)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 79.

ცხრილი 79 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ქვარტლი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 80.

ცხრილი 80 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	დგაენბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ					30 წთ-ში, წთ		
		საღ	სამ	საღ	სამ	საღ	სამ		
ექსკავატორი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{XX\ ik}$ – *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_{HAIP} -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:

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

სადაც:

- $t'_{DB} - k$ - ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- $t'_{HAIP} - k$ - ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- $t'_{XX} - k$ - ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამზინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 81.

ცხრილი 81 დამზინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

ს ა გ ზ ა ო - ს ა მ შ ე ნ ე ბ ლ ო მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი ს (ს ს მ) ტ ი პ ი	დამაზინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამზინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ.}$$

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

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{36}, \text{ გ/წმ,}$$

სადაც:

- $Q_{ექს}$ = მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ^3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ³ [11]
- E - ციციხვის ტევადობა, მ³ [0,5]
- $K_{ექს}$ - ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]



- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- T_{06} -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M_{2902} = Q_{ტბ} \times E \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times N / T_{06} = 4,8 \times 0,5 \times 0,91 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / 30 = 0,017 \text{ გ/წმ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,017 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 250 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,126 \text{ ტ/წელ.}$$

10.1.1.2.2.3 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-4)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 82.

ცხრილი 82 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ქვარტლი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 83.

ცხრილი 83 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	ფაქტობრივი	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ					30 წთ-ში, წთ		
		საღ	სამ	სამ	სამ	სამ	სამ	სამ	
ბულდოზერი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.დ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250

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

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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



სადაც:

- $m_{DB ik} - k$ -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB ik} - k$ -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{DB ik} - k$ -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t_{HAITP} -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:

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

სადაც:

- $t'_{DB} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- $t'_{HAITP} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- $t'_{XX} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 84.

ცხრილი 84 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

ს ა გ ზ ა ო - ს ა მ შ ი ნ ე ბ ლ ო მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი ს (ს ს მ) ტიპი	დამბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ;}$$



$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ.}$$

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

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

სადაც:

- $Q_{ბულ}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74
- $Q_{სიმ}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).
- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- V – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) **1**
- $T_{ბგ}$ – ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.
- $K_{გგ}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{გგ} -1,15$)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გგ}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,003 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,003 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,022 \text{ ტ/წელ.}$$

10.1.1.2.2.4 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-5, გ-6, გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

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

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 85.

ცხრილი 85 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0008667	0.0011419
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001408	0.0001856
328	ჰვარტლი	0.0000833	0.0001098
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001917	0.0002525
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0016667	0.002196
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0002222	0.0002928

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 86.

ცხრილი 86 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება, მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთდროულობა
	საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
თვითმცლელი ტვირთამწეობა 16 ტ. და მეტი	1	1	+



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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას M_{iPk} ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{iPk} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- $m_{L ik}$ — *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,
- *L* - საანგარიშო მანძილი, კმ;
- N_k - *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.
- D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N_k – *k*-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში 87.

ცხრილი 87 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ.

ს ა გ ზ ა ო-ს ა მშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა
თვითმცლელი 16 ტ. და მეტი	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,12
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,507
	ჰვარტლი	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,69
	ნახშირბადის ოქსიდი	6
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,8

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0011419;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001856;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001098;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002525;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,002196;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002928.$$

დამბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001408;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000833;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001917;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002222.$$



10.1.1.2.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

ცხრილი 88 დაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 ათას ადამიანს, მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [11]-ს მიხედვით.

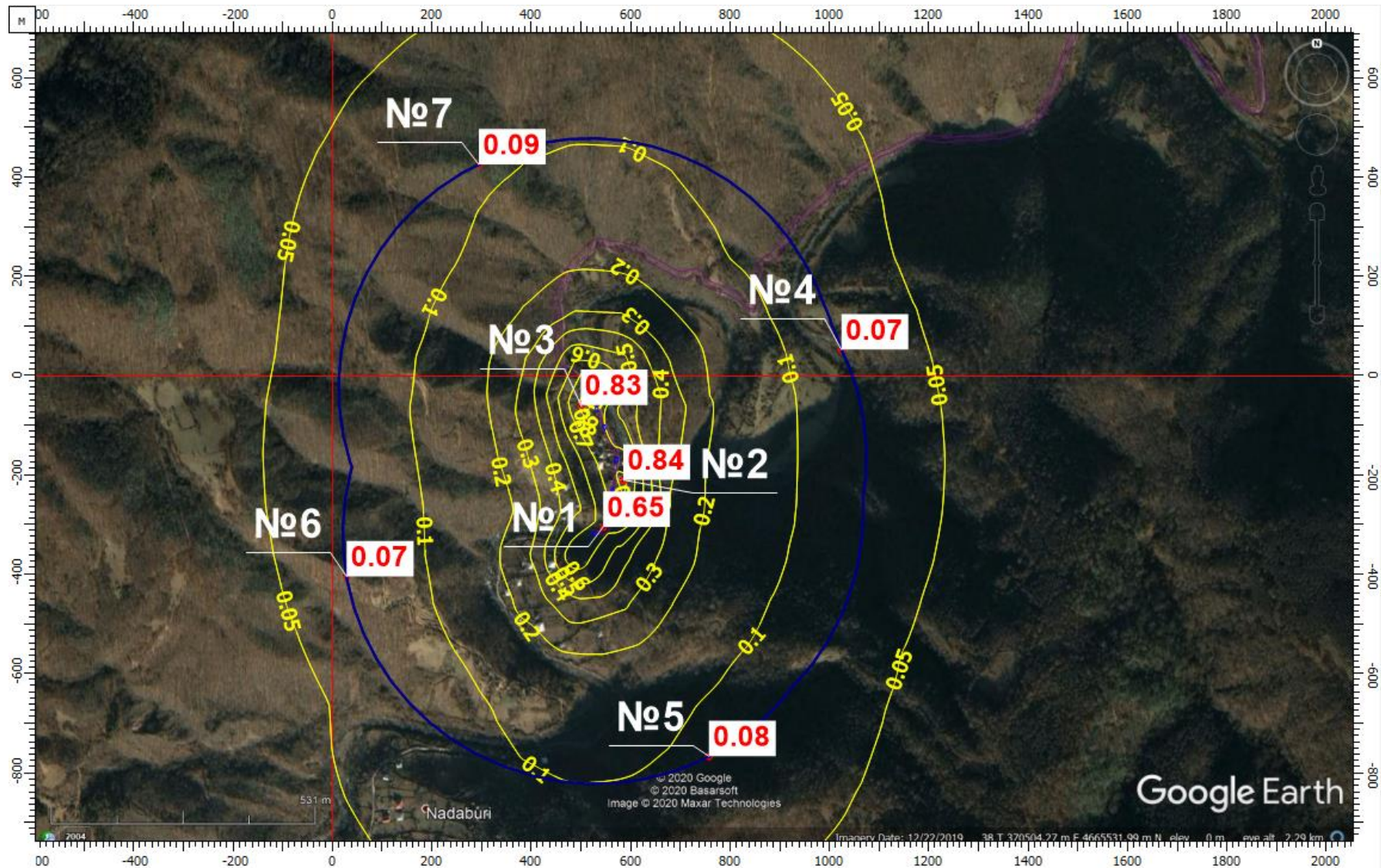
საანგარიშო მოედნები

კოდი	მოედნის სრული აღწერა					ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
	1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)	სიგრძე (მ)		
	X	Y	X	Y				
1	-714.50	-167.00	2263.50	-167.00	1810.00	100.00	100.00	2.00

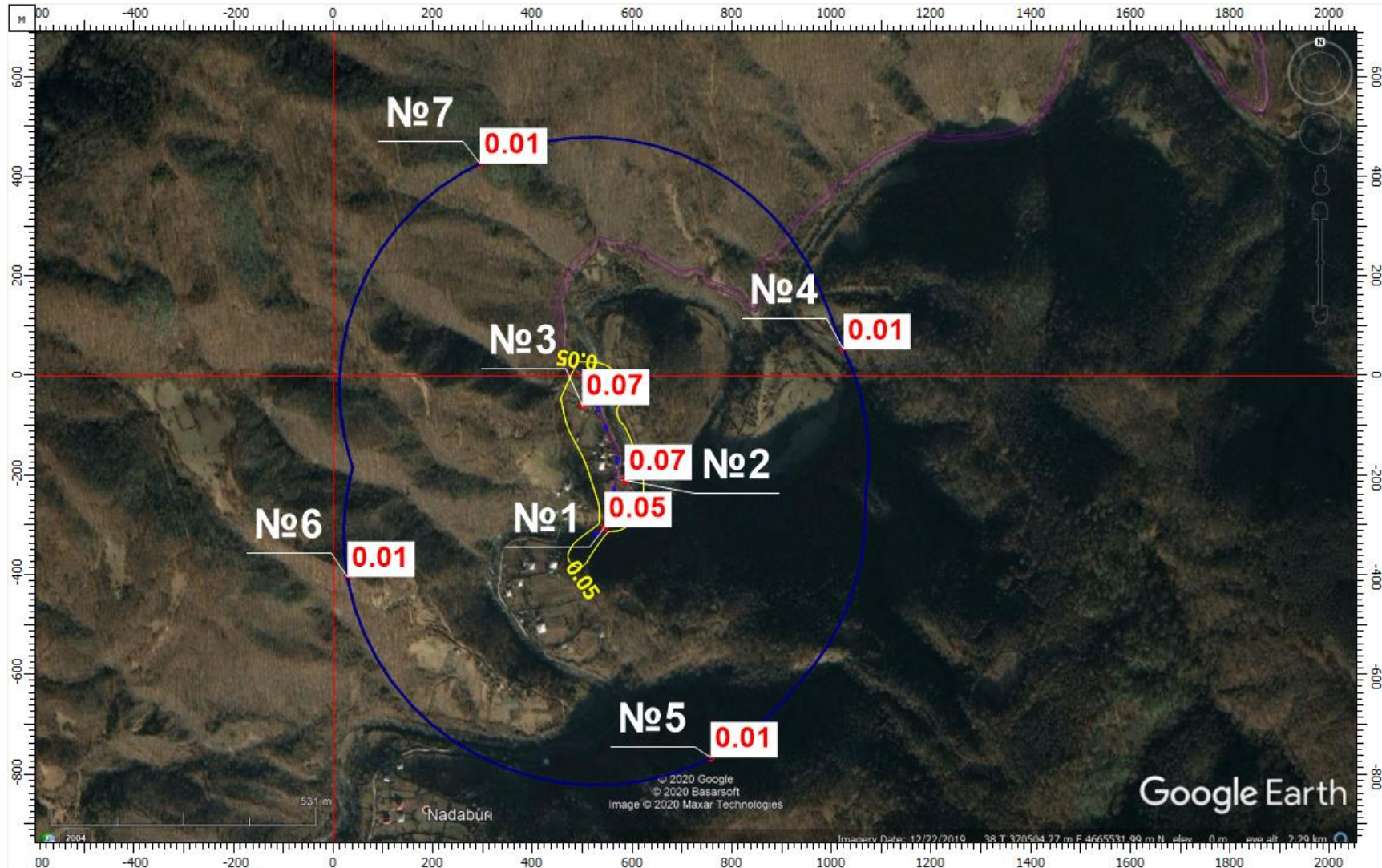
საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	544.00	-304.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
2	584.50	-209.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
3	499.00	-58.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
4	1023.40	53.19	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	756.80	-765.59	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	27.93	-403.64	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
7	293.83	426.28	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

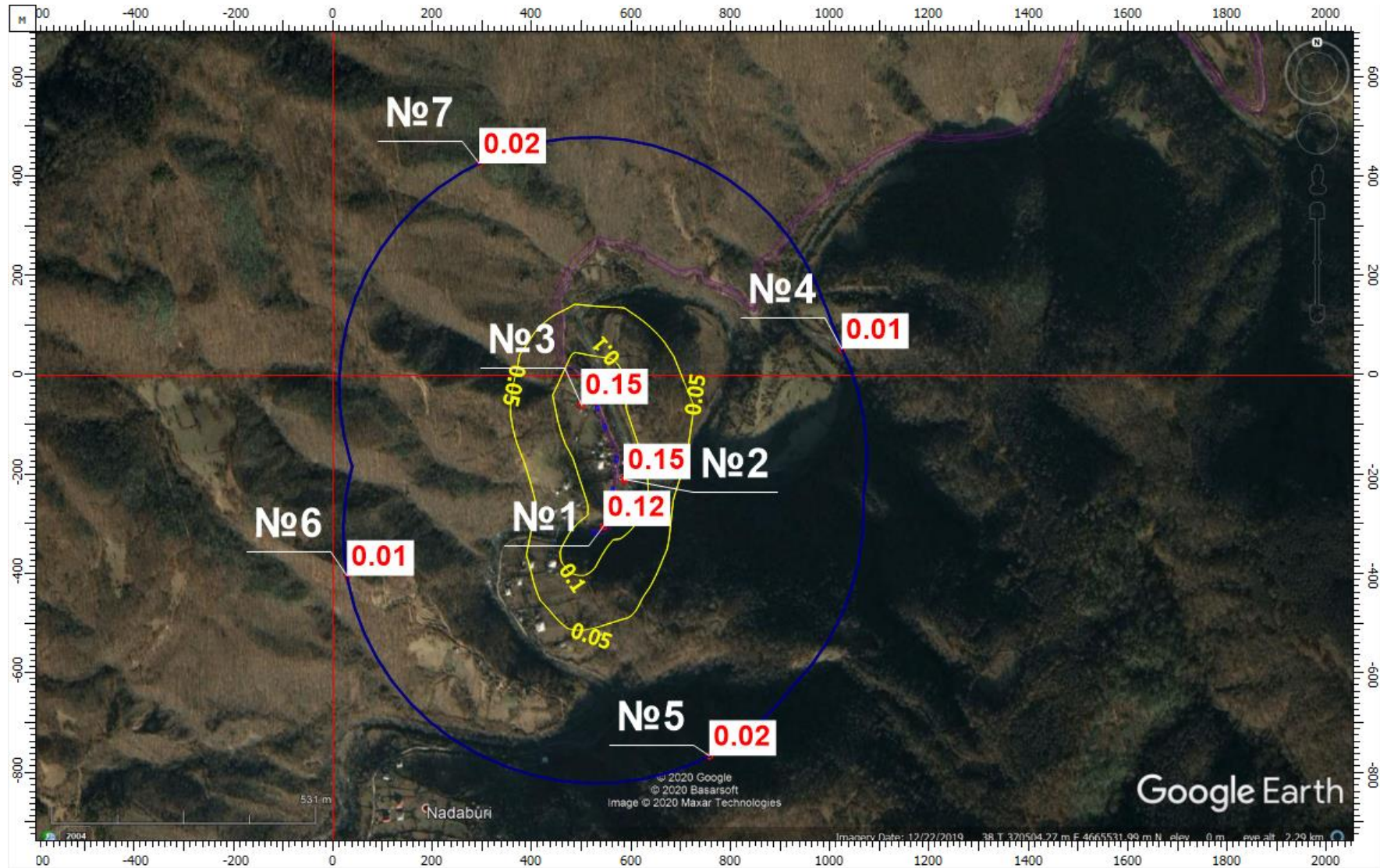




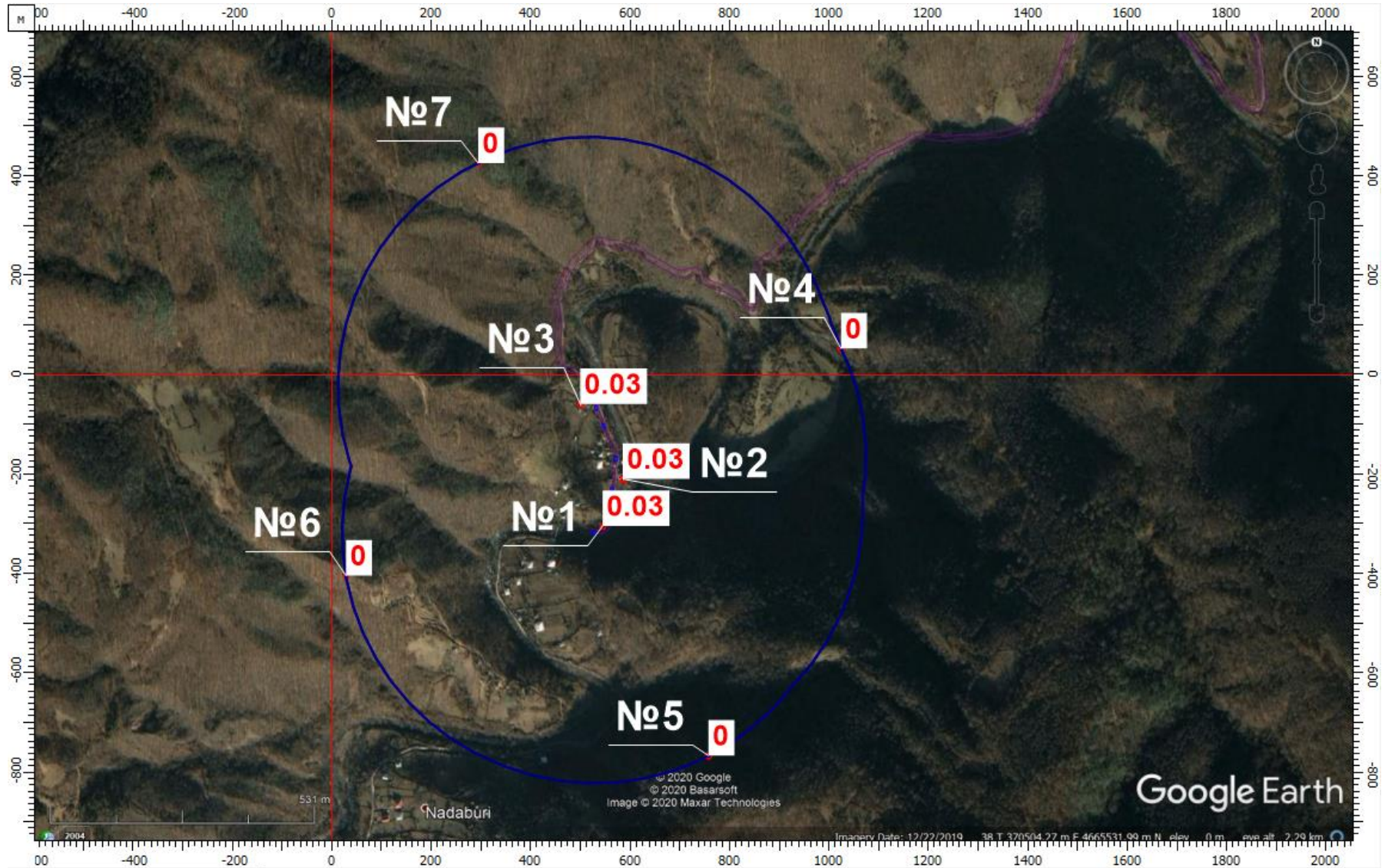
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



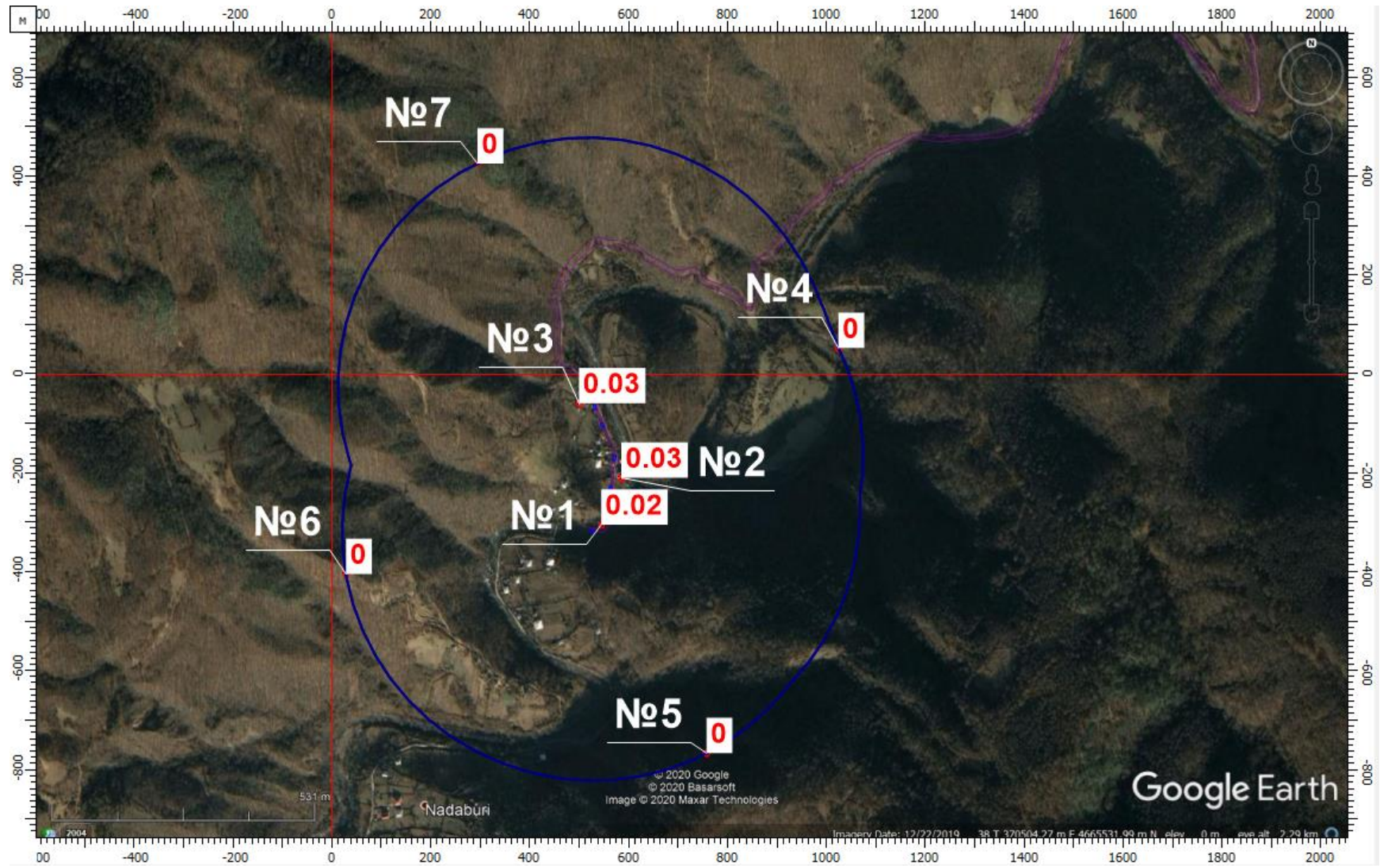
ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



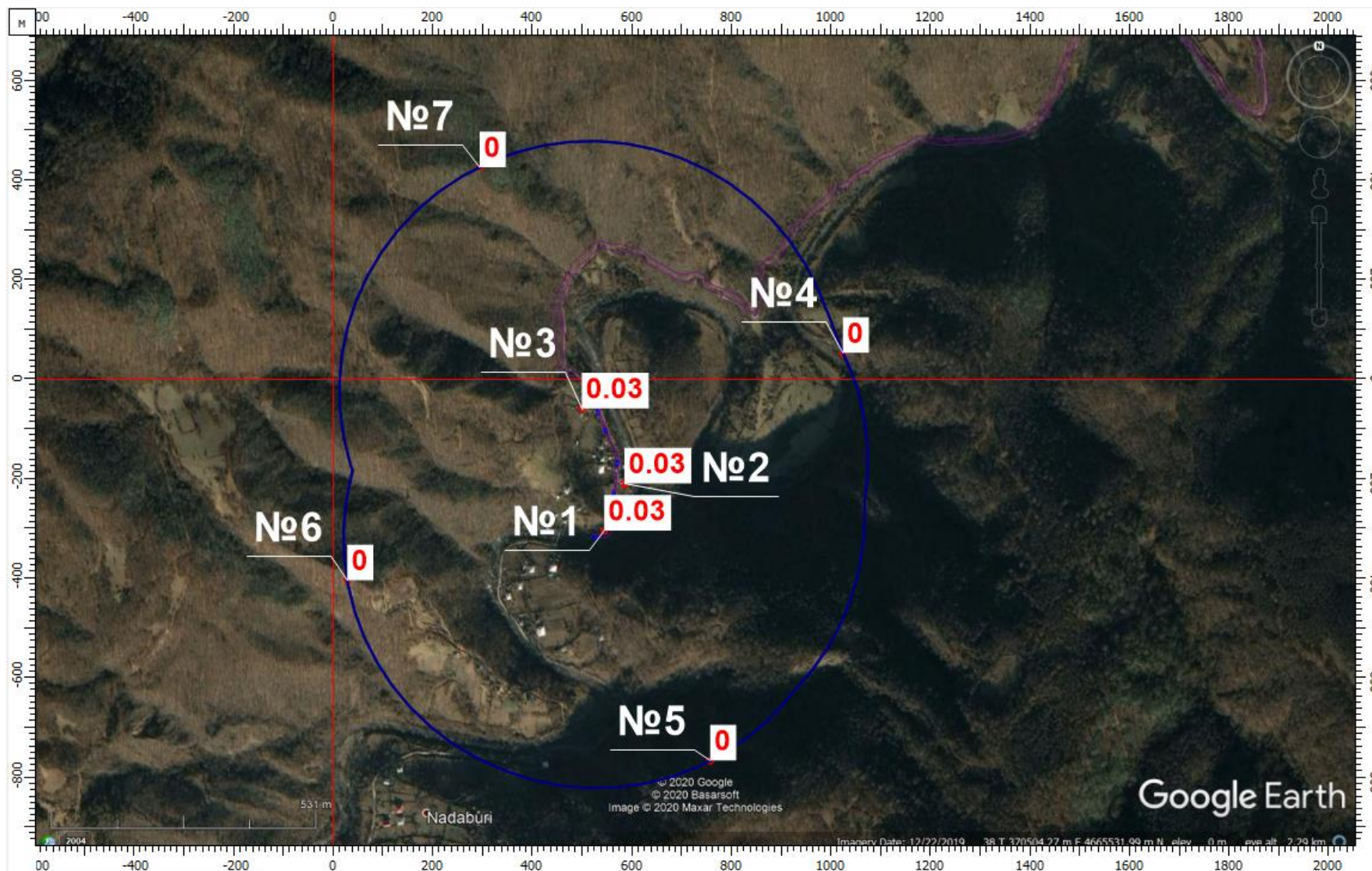
წივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჭვარტლი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



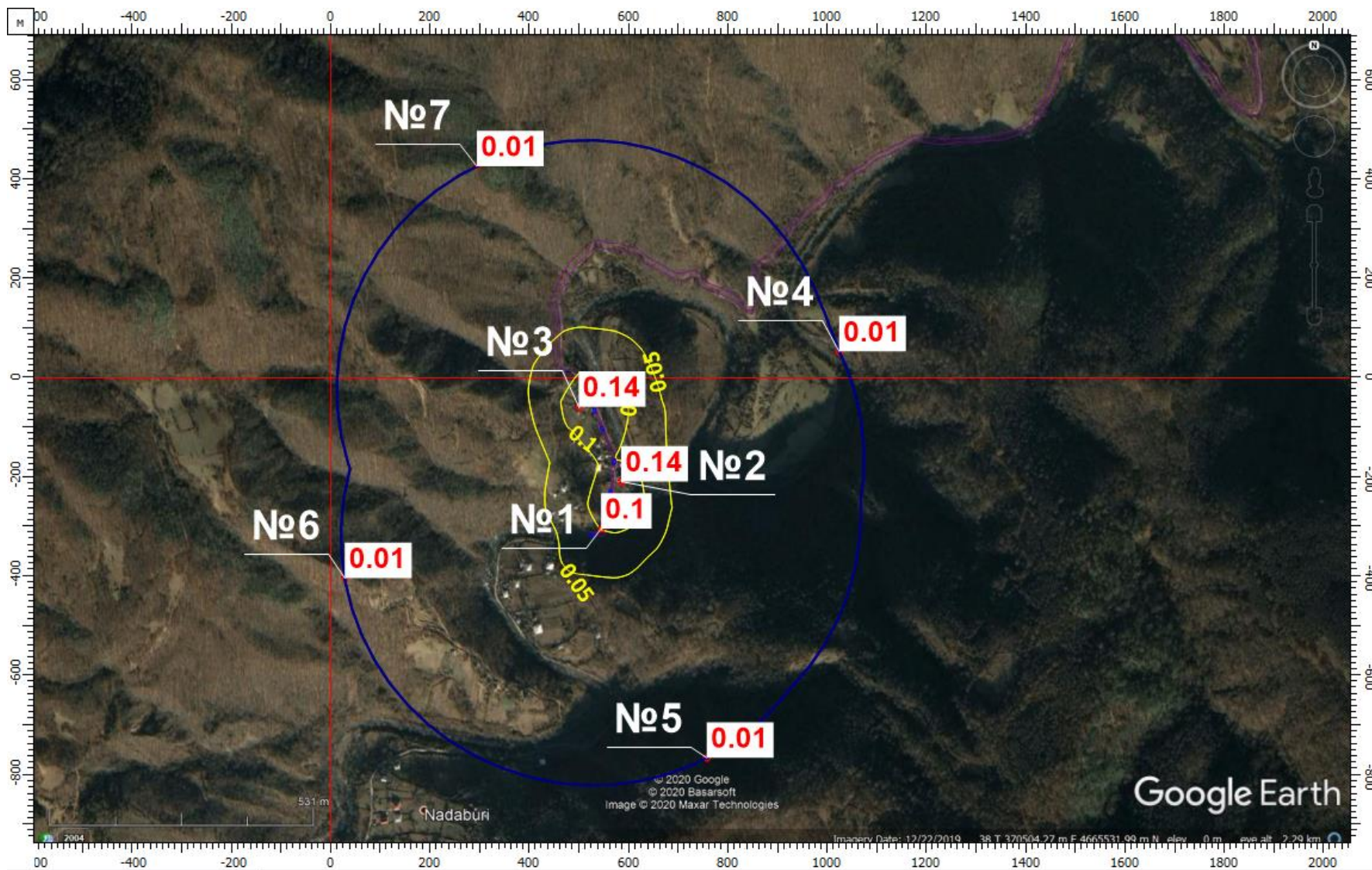
ნივთიერება: 330 გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



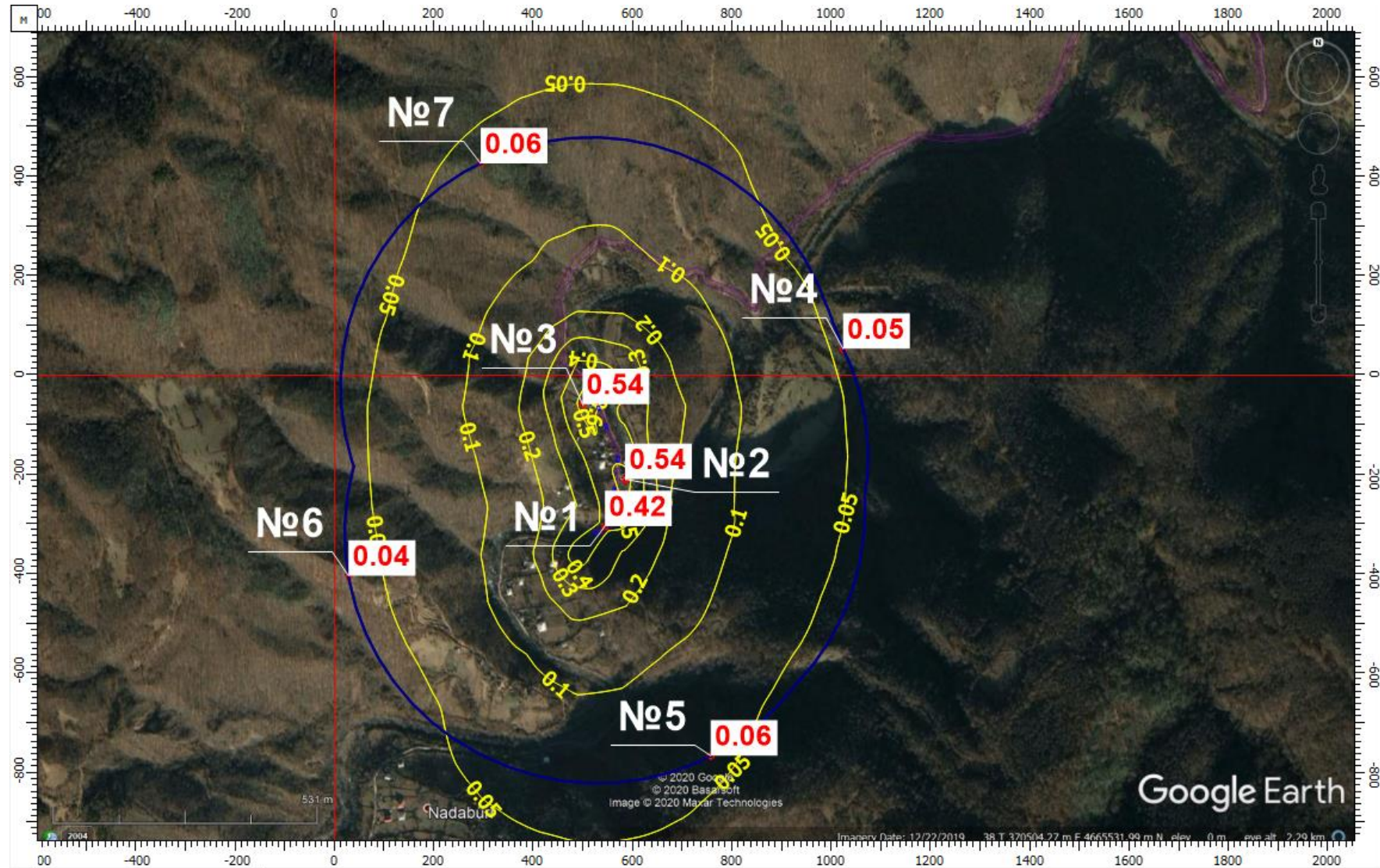
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



10.1.1.2.4 მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მავნე ნივთიერებათა		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.84	0.09
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.07	7.13E-03
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.15	0.02
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.03	3.71E-03
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.03	3.08E-03
2732	ნავთის ფრაქცია	0.03	3.46E-03
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.14	0.01
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.54	0.06

10.1.1.3 სოფელ ციციურში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში

10.1.1.3.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

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

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, თვითმცლელი, ბულდოზერი და გრეიფერი. გაფრქვევები სამშენებლო ტექნიკიდან შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 89.

ცხრილი 89 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
301	აზოტის დიოქსიდი (IV)	0,2	0,04	2
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,4	0,06	3
328	ჭვარტლი	0,15	0,05	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,35	0,125	3
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5,0	3,0	4
2732	ნავთის ფრაქცია	-	-	1,2 (სუზდ)
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3

10.1.1.3.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

5. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
6. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.



10.1.1.3.2.1 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-1)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 90.

ცხრილი 90 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ქვარტლი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 91.

ცხრილი 91 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	ფაქტორული	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ					30 წთ-ში, წთ		
		სულ	განყოფილი	დატვირთვალი	დინამიური	უქმი	განყოფილი	დატვირთვალი	
ბულდოზერი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც:

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{XX\ ik}$ – *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_{HAIP} - 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:

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

სადაც:

- $t'_{DB} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- $t'_{HA\ TP} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- $t'_{XX} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 92.

ცხრილი 92 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

ს ა გ ზ ა ო -ს ა მ შ ე ნ ე ბ ლ ო მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი ს (სსმ) ტიპი	დამბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ}.$$

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

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

სადაც:

- $Q_{\text{ბულ}}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74
- $Q_{\text{სიმ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).
- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);



- V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 1
- T_{ბგ} - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.
- K_{ბგ} - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K_{ბგ} -1,15)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{ბგ}) = 0,74 \times 1,6 \times 1 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,003 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,003 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 250 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,022 \text{ ტ/წელ.}$$

10.1.1.3.2.2 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-2, გ-3)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 93.

ცხრილი 93 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ჰვარტლი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 94.

ცხრილი 94 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	იდანბარაყ	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ					30 წთ-ში, წთ		
		საღ	სამ	სამ	სამ	სამ	სამ	სამ	
ექსკავატორი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც:



- $m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t_{HAEP} -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:

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

სადაც:

- t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t'_{HAEP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამზინდურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 95.

ცხრილი 95 დამზინდურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

ს ა გ ზ ა ო -ს ა მ შ ე ნ ე ბ ლ ო მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი ს (ს ს მ) ტიპი	დამაზინდურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.მ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამზინდურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ.}$$



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

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

სადაც:

- $Q_{\text{ექს}}$ = მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ^3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ^3 [11]
- E - ციხვის ტევადობა, მ^3 [0,5]
- $K_{\text{ექს}}$ -ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]
- K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- $T_{\text{გ}}$ -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{გ}} = 4,8 \times 0,5 \times 0,91 \times 1,2 \times 0,2 \times 1/30 = 0,017 \text{ გ/წმ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,017 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,126 \text{ ტ/წელ.}$$

10.1.1.3.2.3 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-4)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 96.

ცხრილი 96 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.2361057
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0383556
328	ჰვარტილი	0.0045017	0.032412
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0.023904
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.197124
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.055708

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 97.

ცხრილი 97 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	ფაინანსაჟი	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ					30 წთ-ში, წთ		
		სულ	გენერაციის	დაინჟინირებული	დაინჟინირებული	სულ	უქმი	გენერაციის	
ბულდოზერი მუხლუხა, 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.ბ)	1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	250



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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t_{HAIP} – 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:

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

სადაც:

- t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t'_{HAIP} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამზინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 98

ცხრილი 98 დამზინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

ს ა გ ზ ა ო - ს ა მ შ ე ნ ე ბ ლ ო მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი ს (ს ს მ) ტიპი	დამაზინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ. (83-136 ცხ.მ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამზინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2361057 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0383556 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032412 \text{ ტ/წელ};$$



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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023904 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197124 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055708 \text{ ტ/წელ}.$$

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

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

სადაც:

- $Q_{\text{ბულ}}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74
- $Q_{\text{სიმ}}$ – ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).
- K_1 – ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
- K_2 – ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
- N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- V – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) **1**
- $T_{\text{ბგ}}$ – ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.
- $K_{\text{გგ}}$ – ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{\text{გგ}} -1,15$)

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,003 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,003 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,022 \text{ ტ/წელ}.$$

10.1.1.3.2.4 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-5, გ-6, გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

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

დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 99.

ცხრილი 99 დამბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0008667	0.0011419
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001408	0.0001856
328	ჰვარტილი	0.0000833	0.0001098
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001917	0.0002525
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0016667	0.002196
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0002222	0.0002928

საწყისი მონაცემები დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 100.

ცხრილი 100 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება, მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთდროულობა
	საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
თვითმცლელი ტვირთამწეობა 16 ტ. და მეტი	1	1	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას $M_{i,k}$ ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{i,k} = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

- $m_{L,ik}$ — *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,
- *L* - საანგარიშო მანძილი, კმ;
- N_k - *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.
- D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N_k / 3600, \text{ გ/წმ;}$$

სადაც N_k – *k*-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში 101.

ცხრილი 101 დამბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ.

ს ა გ ზ ა ო-ს ა მშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა
თვითმცლელი 16 ტ. და მეტი	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,12
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,507
	ჰვარტლი	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,69
	ნახშირბადის ოქსიდი	6
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,8

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0011419;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001856;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001098;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002525;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,002196;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002928.$$



დამბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G, გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001408;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000833;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001917;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002222.$$

10.1.1.3.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

ცხრილი 102 დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 ათას ადამიანს, მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [11]-ს მიხედვით.

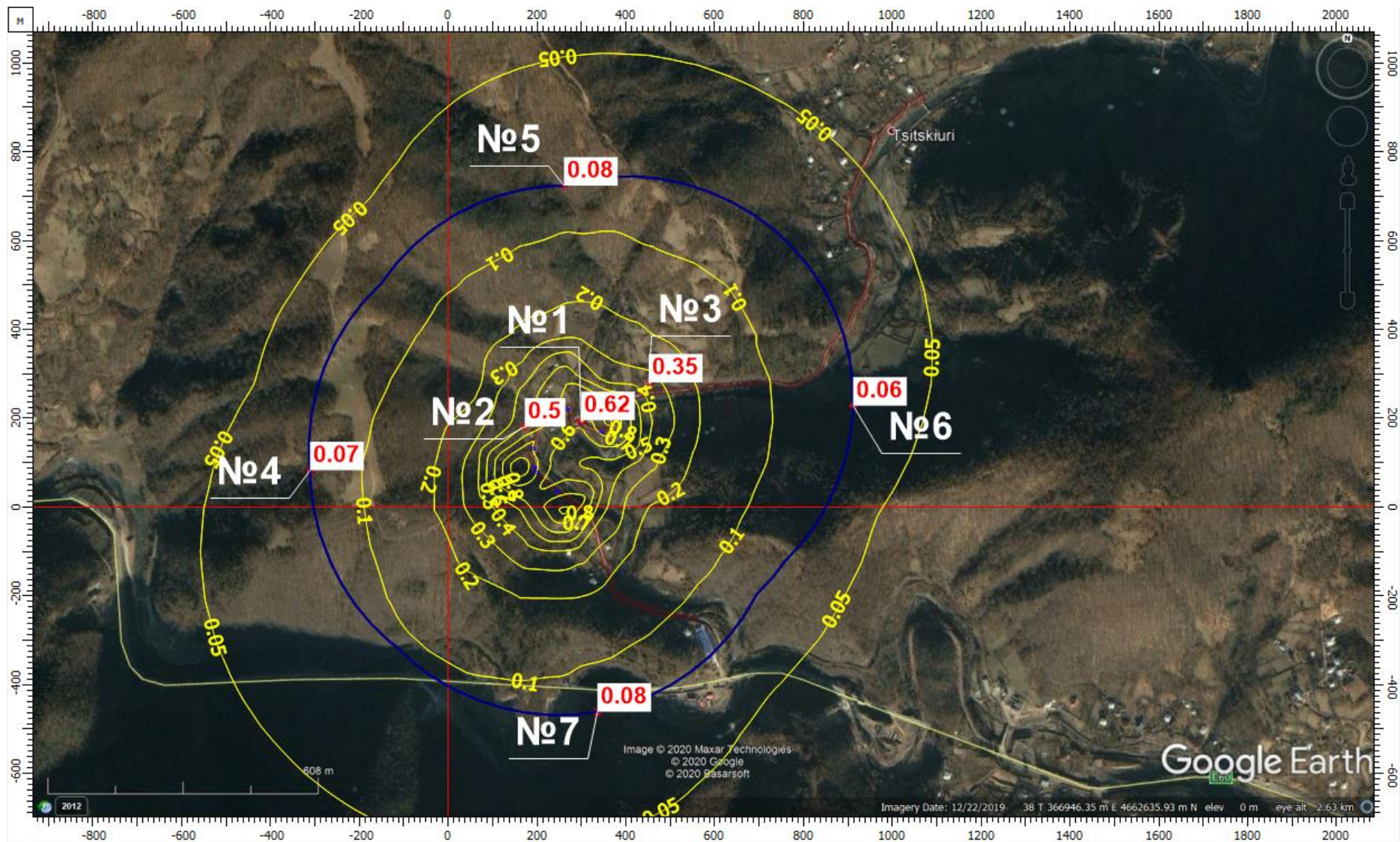
საანგარიშო მოედნები

კოდი	მოედნის სრული აღწერა					ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
	1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)	სიგრძეზე		
	X	Y	X	Y				
1	-1139.00	117.00	2316.00	117.00	2150.00	100.00	100.00	2.00

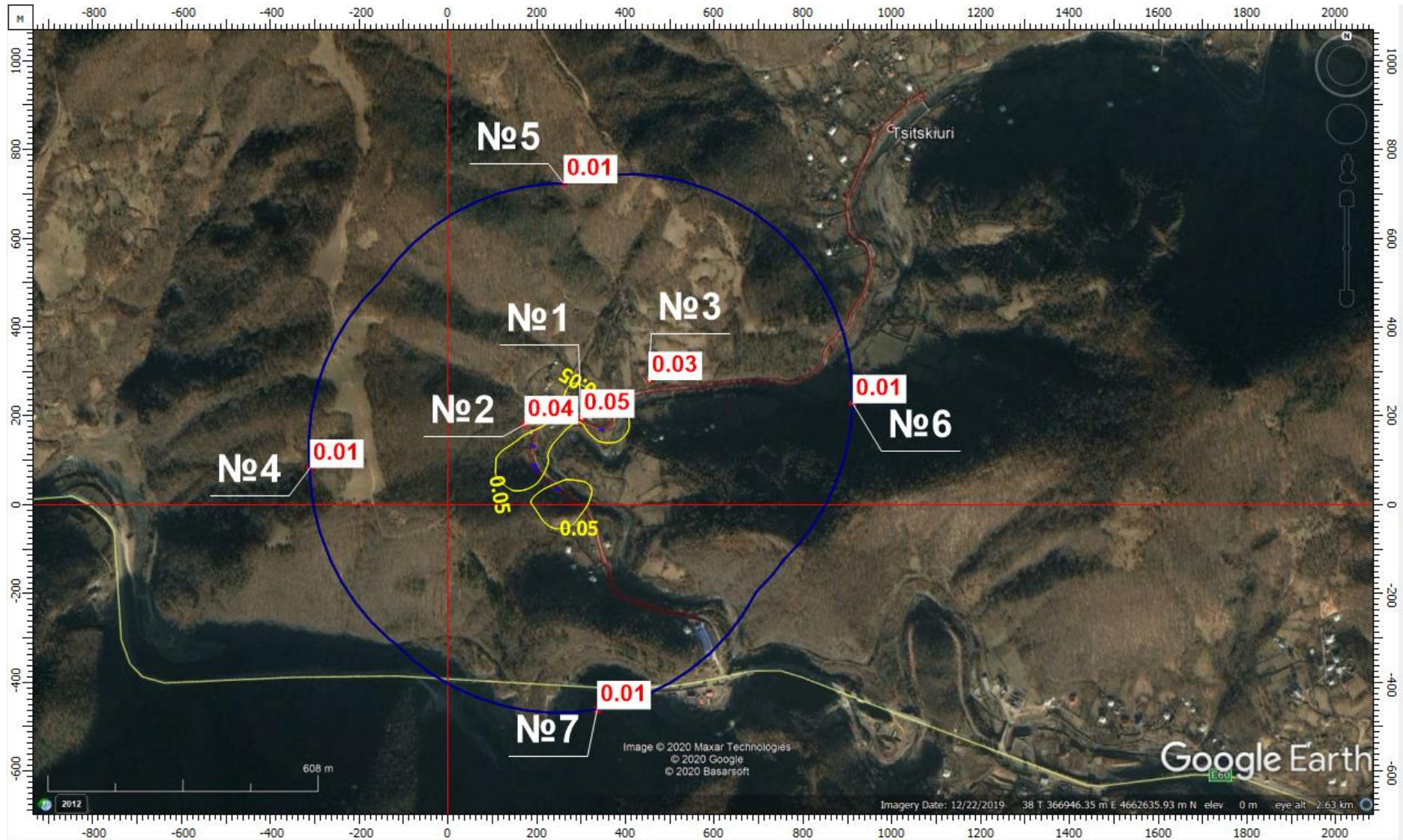
საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	299.50	196.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
2	173.00	181.50	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
3	452.00	281.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
4	-310.61	83.26	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	261.01	724.28	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	912.02	228.85	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
7	336.26	-460.38	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

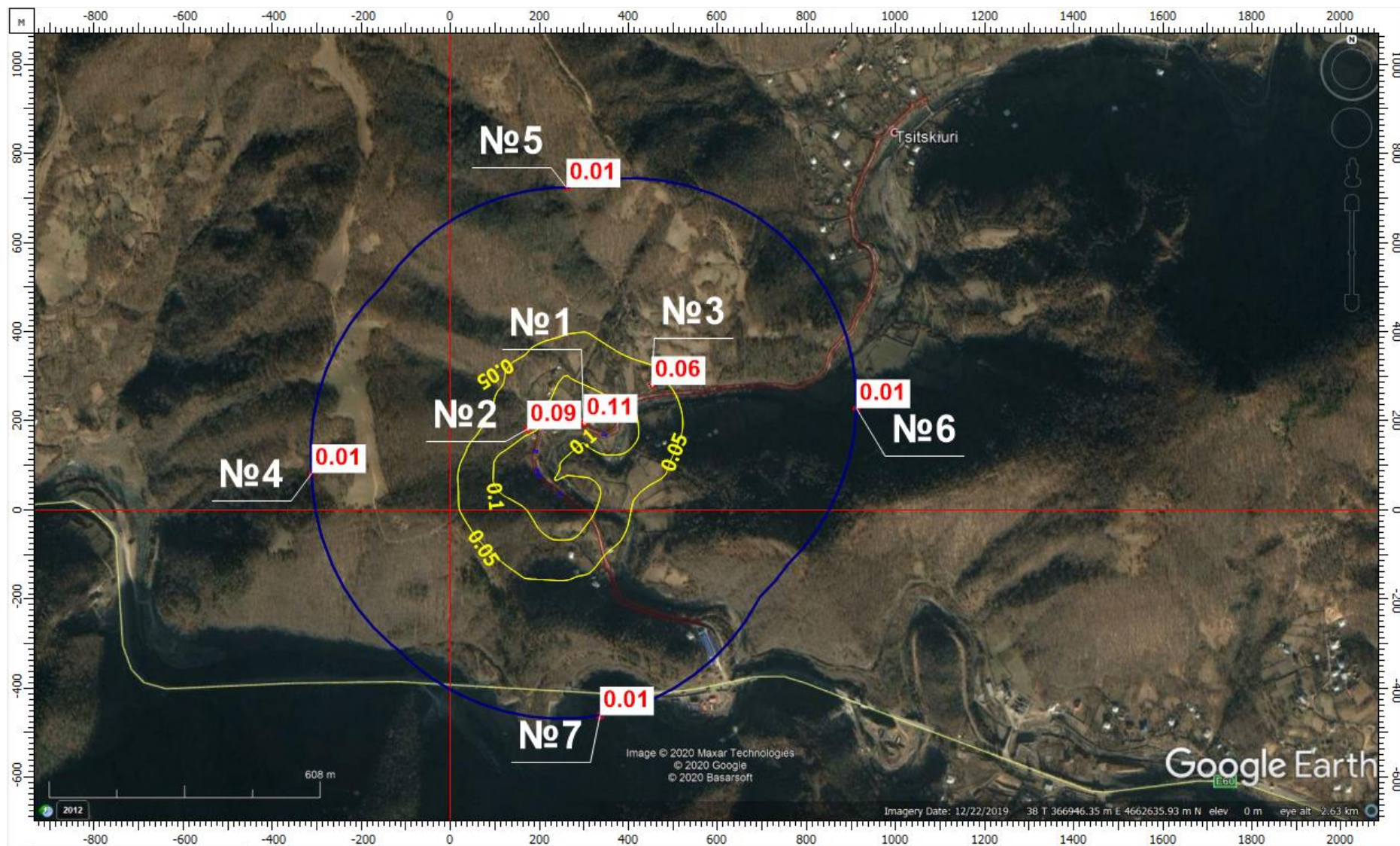




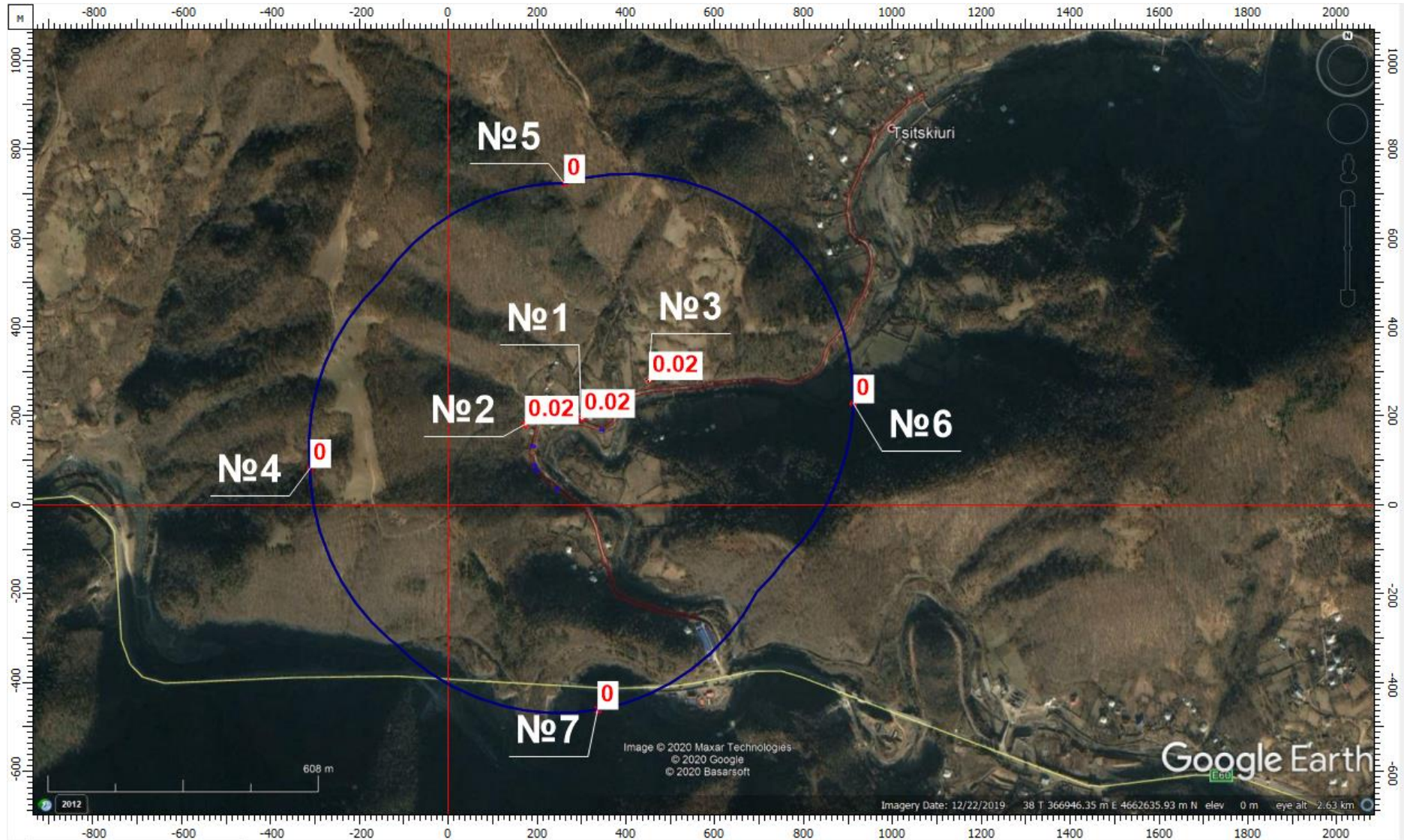
წივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



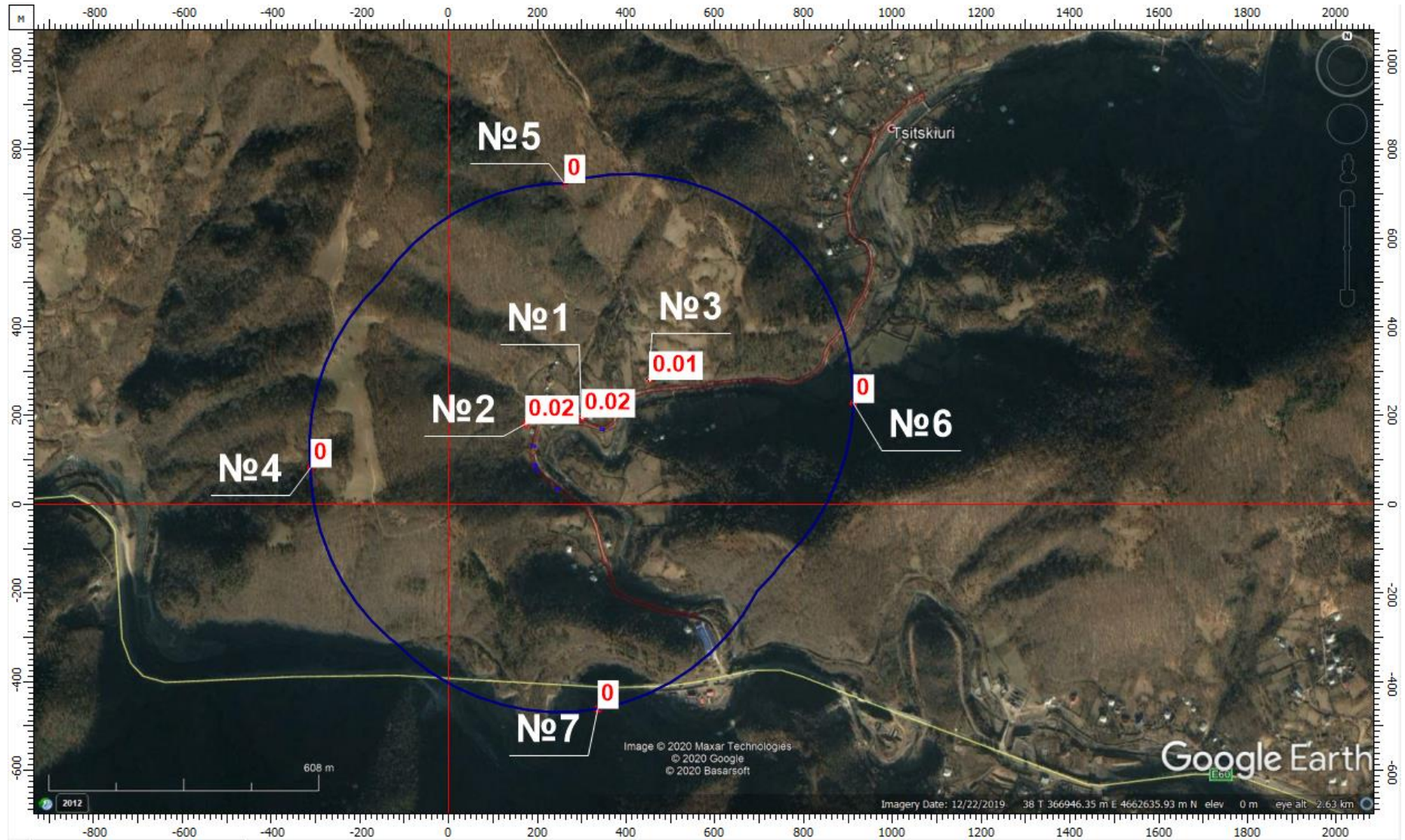
ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



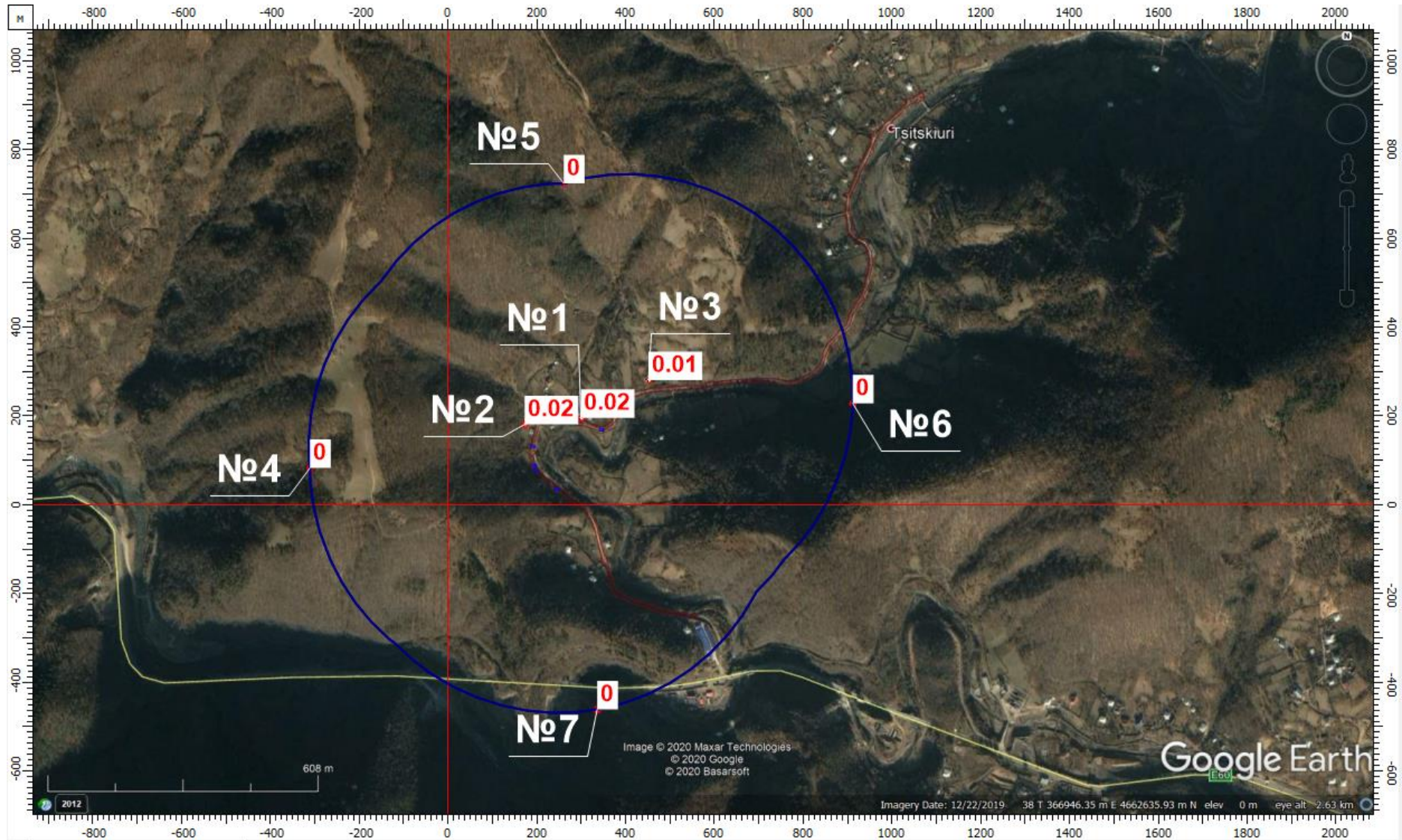
ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



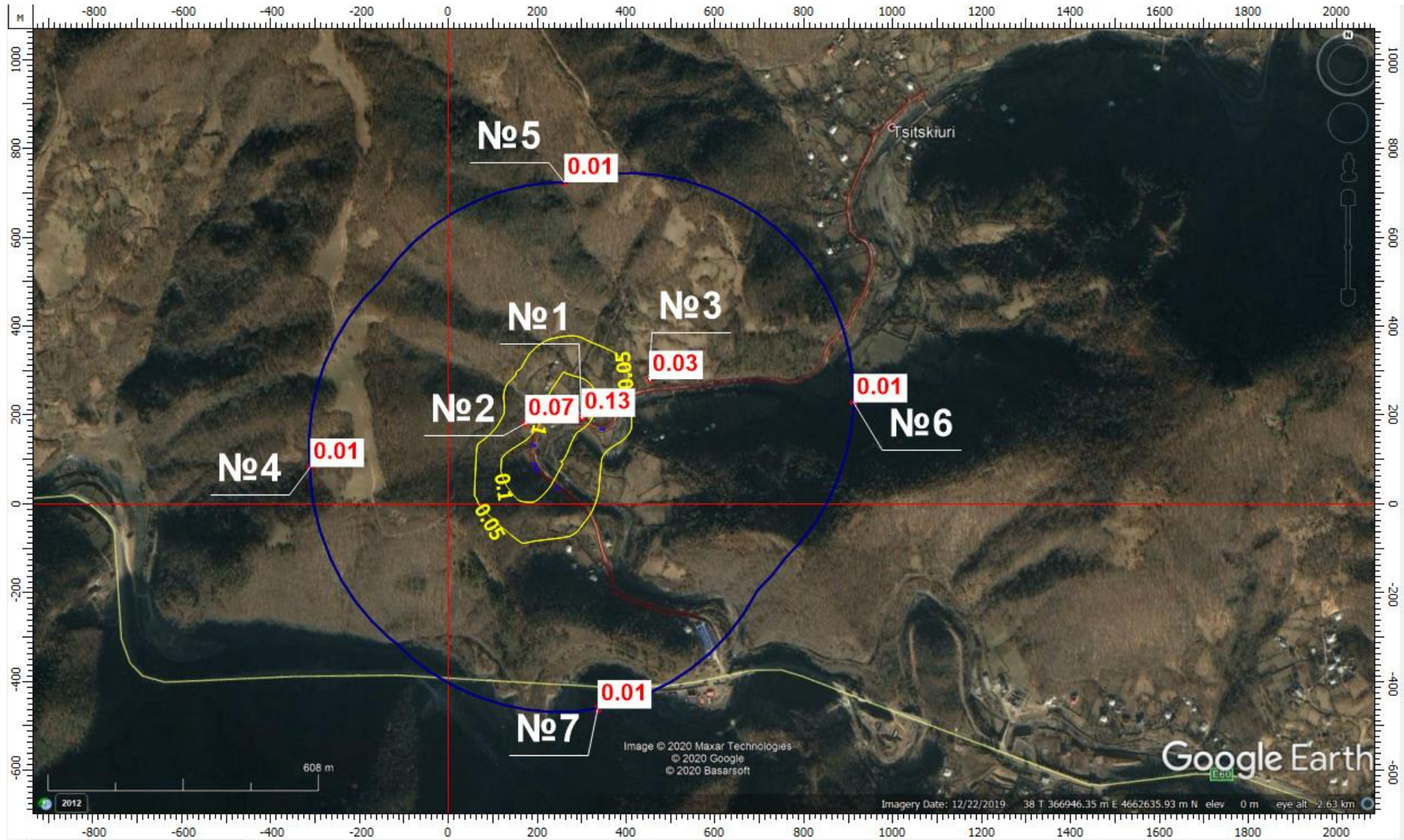
ნივთიერება: 330 გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



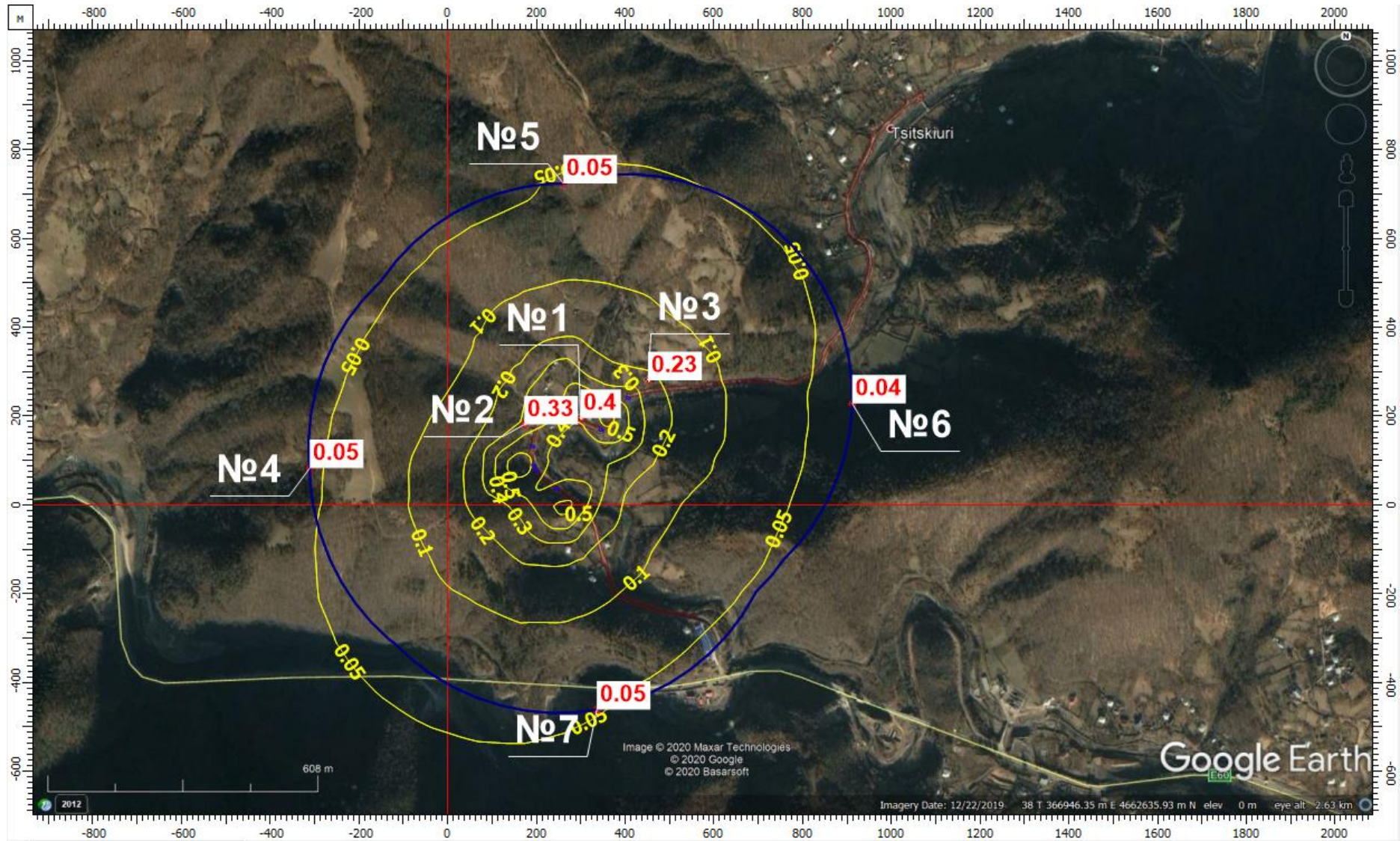
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N 1, 2, 3) და ნორმირებული 500მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4, 5, 6, 7).

10.1.1.3.4 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მავნე ნივთიერებათა		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.62	0.08
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.05	6.51E-03
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.11	0.01
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.02	3.31E-03
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.02	2.73E-03
2732	ნავთის ფრაქცია	0.02	3.15E-03
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.13	9.50E-03
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.40	0.05

10.1.1.4 დასკვნა

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც დასახლებული პუნქტების საზღვარზე ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონაში) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების შესრულება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. დანართი 1-ში.



10.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება საავტომობილო გზაზე ავტოტრანსპორტის გადაადგილებისას წარმოქმნილ მტვერსა და გამონაბოლქვთან.

დამაბინძურებელი ნივთიერებების ოდენობა ძირითადად დამოკიდებულია ავტოტრანსპორტის ტექნიკურ მდგომარეობაზე. ძველი და მწყობრიდან გამოსული ავტოტრანსპორტის საწვავის მოხმარების დაბალი ეფექტურობის გამო იზრდება ატმოსფეროში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა.

სატრანსპორტო ნაკადის მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიის დონე დამოკიდებულია მოძრაობის სიჩქარეზე, მანქანების ტექნიკური გამართულობის დონეზე და დიდი ტვირთამწეობის მანქანების წილზე სატრანსპორტო ნაკადში.

10.1.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსამზადებელი და მშენებლობის ეტაპები

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესამცირებლად სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, კერძოდ:

- სამუშაოთა მიმდინარეობისას, მშრალ და ქარიან ამინდში გრუნტიანი უბნის მორწყვა (უფრო ხშირად საჭიროებიდან გამომდინარე);
- ფხვიერი მასალის ტრანსპორტირებისას სატვირთო მანქანის ძარა უნდა გადაიფაროს შესაბამისი მასალით;
- ფხვიერი მასალის (მიწის) ყრილების განთავსება ქარისმიერი ეროზიის თავიდან აცილებით, საჭიროების გათვალისწინებით;
- მანქანების და ტექნიკური საშუალებების გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ოპტიმალური სიჩქარის დაწესება საცხოვრებელ ტერიტორიაზე გავლისას ემისიების შესამცირებლად;
- ჩართული ძრავით მანქანის გაჩერების აკრძალვა;
- მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასარიდებლად სიმაღლიდან მასალის ჩამოყრის აკრძალვა;
- პერსონალის სწავლება/ინსტრუქტაჟი მშენებლობის საუკეთესო პრაქტიკის საკითხებში.

ზემოთ აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემთხვევაში, ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედების მასშტაბი იქნება დაბალი.

ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ფუნქციონირებისას ემისიებით გამოწვეული დისკომფორტის/ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიება გზის გაყოლებაზე მცენარეული საფარის/მწვანე ბარიერის შენარჩუნებაა (განსაკუთრებით ისეთ სენსიტიურ უბნებზე, როგორცაა დასახლებები).

გზის ტექნომსახურების/შეკეთების სამუშაოების დროს გათვალისწინებული იქნება დაგეგმილი სამუშაოს ტიპის და მასშტაბის თანახმად/შესაბამისი რეკონსტრუქციის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები.



ზემოთ განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი.

10.2 ხმაურის გავრცელება

10.2.1 მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი

გზის რეკონსტრუქცია წარმოშობს ხმაურის დამატებით წყაროებს პროექტის ზონაში, რაც გამოწვეულია სამშენებლო ტექნიკით და ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაოებით, ანუ რეკონსტრუქციის პროცესში ხმაურის ორი ძირითადი წყარო არსებობს - უშუალოდ გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოები და დამხმარე საქმიანობა (მაგ. მასალის ტრანსპორტირება). ხმაური და ვიბრაცია გარდუვალია ისეთი სამუშაოების დროსაც, როგორცაა ჭრილების და ყრილების მოწყობა, მიწის დატკეპნა და სხვ.

სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკით გამოწვეული ხმაურის ძირითადი წყარო - სათანადო მაციურის გარეშე, ჩვეულებრივ დიზელზე მოძუშავე ძრავაა. სამუშაო პროცესით გამოწვეული ხმაური დომინირებს მაგ. გზის საფარის აყრისას (რასაც ადგილი არ ექნება მოცემული პროექტის ფარგლებში). ხმაურის დონე რეკონსტრუქციის დროს დამოკიდებული იქნება სამუშაოს ტიპზე და გრაფიკზე.

ხმაურის დასაშვები ზღვრები სხვადასხვა სამუშაო გარემოში განსაზღვრულია საქართველოს გარემოსდაცვით რეგულაციებში და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის EHS ზოგად რეგულაციებში პროფესიულ ჯანდაცვასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით (საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია. 2007 წ.), რომლებიც პროექტისთვის წარმოადგენენ ხმაურისა და ვიბრაციის საკითხებთან დაკავშირებით სახელმძღვანელო დოკუმენტებს.

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის დროს გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი წარმოდგენილია ცხრილში 103. (შენიშვნა: ცხრილში მოცემული სიდიდეები შეიძლება განსხვავდებოდეს მწარმოებლის მიხედვით და მოცემულია მხოლოდ საორიენტაციო შეფასებისთვის).

ცხრილი 103 სარეკონსტრუქციო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი

№	მანქანა-მექანიზმის დასახელება	რაოდენობა, ცალი
1	ავტოგრეიდერი	1
2	ექსკავატორი	2
3	ბულდოზერი	1
4	ამწე საავტომობილო სვლაზე	1
5	გზის მოსანიშნი მანქანა	1
6	სატკეპნი გლუვვალციანი	1
7	სატკეპნი ვიბრაციული	1
8	ავტობეტონსარევი	5
9	ბეტონდამგები მექანიზმი	1
10	კომპრესორი მოძრავი (პნევმატური ჩაქუჩებით)	1
11	სარწყავ-სარეცხი მანქანა	1



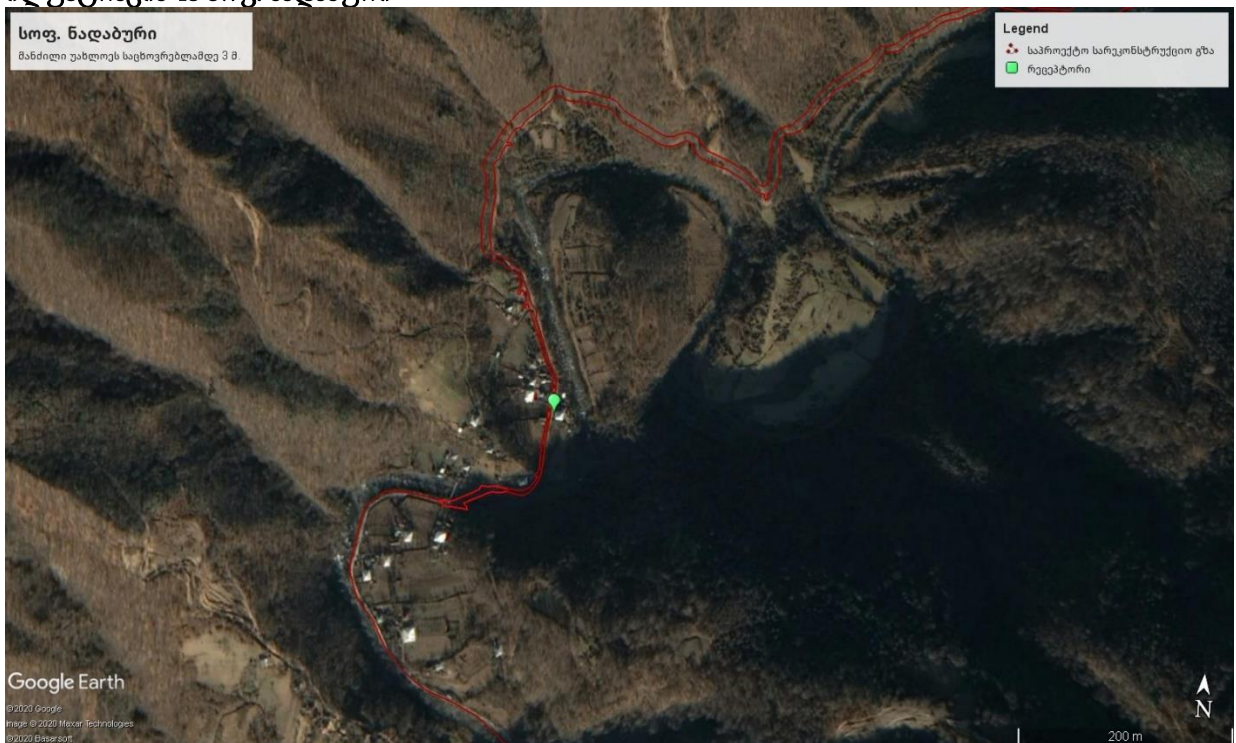
12	ავტოვითმცლელი	3
13	ბორტიანი მანქანა	1

ხმაურის ზემოქმედების შეფასება შესრულდა საპროექტო სარეკონსტრუქციო გზის გზის საზღვრიდან მინიმალურად დაშორებული რეცეპტორების განსაზღვრით (დასახლებები, საცხოვრებლები: ლიჩი - უახლოესი მოსახლე 35მ (სკოლა 15-20მ), ნადაბური - უახლოესი მოსახლე 3მ, ციციური - უახლოესი მოსახლე 5 მ).

ილუსტრაცია 47 სოფ. ლიჩი



ილუსტრაცია 48 სოფ. ნადაბური



ილუსტრაცია 49 სოფ. ციციური



ხმაურის დონე შეფასდა ყველაზე ცუდი შესაძლო სცენარისთვის - ყველა მექანიზმის ერთდროულად მუშაობს შემთხვევაში. ბგერის წნევის ოქტავური დონე მოცემულ წერტილში გამოითვალა შემდეგი განტოლებით:

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

- L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;
- Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი. უგანზომილებო. განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);
- r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;
- Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე. რომელიც მიიღება: $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას; $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას; $\Omega = \pi$ - ორ წიბოიან კუთხეში; $\Omega = \pi/2$ – სამ წიბოიან კუთხეში;
- β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) -ცხრილური მახასიათებელი.

ცხრილი 104 ოქტავური ზოლის საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები

საშუალო გეომეტრიული სიხშირე ოქტავურ ზოლში. ჰერცი	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის ჯამური დონე განისაზღვრა შემდეგი განტოლებით:

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

სადაც:

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

სიმარტივისთვის გამოთვლა შესრულდა ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა). ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებული იქნა ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{ar}=10.5$ დბ/კმ.

ყველა მექანიზმის ერთდროული მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის ჯამური დონე:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} = 10\lg (2 \cdot 10^{0.1 \times 80} + 2 \cdot 10^{0.1 \times 85} + 2 \cdot 10^{0.1 \times 84}) = 91.2 \text{ დბა}$$

ხმაურის მაქსიმალური დონე წყაროდან 20მ-ით დაშორებულ რეცეპტორთან იქნება:

$$L = L_p - 15\lg r + 10\lg \Phi - \frac{\beta_{ar}}{1000} - 10\lg \Omega = 91.2 - 15\lg 20 + 10\lg 2 - 10.5 \cdot 20 / 1000 - 10\lg 2 = 67 \text{ დბა}$$

ხმაურის მაქსიმალური დონე წყაროდან 3მ-ით დაშორებულ რეცეპტორთან (სოფ. ნადაბურის მოსახლე) იქნება:

$$L = L_p - 15\lg r + 10\lg \Phi - \frac{\beta_{ar}}{1000} - 10\lg \Omega = 91.2 - 15\lg 3 + 10\lg 2 - 10.5 \cdot 3 / 1000 - 10\lg 2 = 79 \text{ დბა}$$

ხმაურის მაქსიმალური დონე წყაროდან 5მ-ით დაშორებულ რეცეპტორთან (სოფ. ციცქიურის მოსახლე) იქნება:

$$L = L_p - 15\lg r + 10\lg \Phi - \frac{\beta_{ar}}{1000} - 10\lg \Omega = 91.2 - 15\lg 5 + 10\lg 2 - 10.5 \cdot 5 / 1000 - 10\lg 2 = 76 \text{ დბა}$$

გამოთვლის შედეგები მოცემულია ცხრილში 105.

ცხრილი 105 ხმაურის გავრცელების გამოთვლის შედეგები დასაშვები ზღვრების მითითებით

ხმაურის ექვ. დონე წყაროსთან. დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტორამდე	ხმაურის ექვივალენტური დონე ყველაზე ახლოს მდებარე რეცეპტორთან. დბა	საქართველო მოქმედი ნორმა ¹	
			დღის საათები	ღამის საათები
91.2 დბა	20 მ (სკოლა)	67 დბა	35 დბა	35 დბა
91.2 დბა	3 მ (სოფ. ლიჩი)	79 დბა	35 დბა	30 დბა
91.2 დბა	5 მ (სოფ. ნადაბური)	76 დბა	35 დბა	30 დბა

გამოთვლის შედეგები გვიჩვენებს, რომ ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილში (სოფ. ლიჩის სკოლა, სოფ. ნადაბურის და ციცქიურის მოსახლეები) მექანიზმების ერთდროული მუშაობისას აღემატება დღის საათებში დაშვებულს. იმის გათვალისწინებით, რომ გაანგარიშებისას გამოყენებული იყო ე.წ ყველაზე ცუდი სცენარი (ყველა მანქანა-მექანიზმის ერთდროული მუშაობა), რომელიც სავარაუდოდ არ მოხდება, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ხმაურის დონე არ გადააჭარბებს დასაშვებს, ხოლო ღამის საათებში სამუშაოს წარმოება დაგეგმილი არ არის.

¹ სანიტარული ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილას, საცხოვრებელთან, საზოგადოებრივ შენობაში საცხოვრებლის ტერიტორიაზე“



გარდა ზემოთაღნიშნულისა ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებით გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

- საპროექტო სარეკონსტრუქციო გზა არსებულია, პროექტი არ მოითხოვს მასშტაბური და ხანგძლივი სამუშაოების წარმოებას;
- სამუშაოები ჩატარდება ეტაპობრივად დასახლებული პუნქტების მიხედვით და სრული სამშენებლო ვადის გათვალისწინებით (8 თვე) თითოეული სოფლის მონაკვეთზე სამუშაოები ხანგრძლივად არ იწარმოებს, შესაბამისად ზემოქმედება მოკლევადიანია;
- სამუშაოები შესრულდება მოსახლეობის ნაკლები შეწუხების პრინციპით (მაგ: მინიმალური ხმაურწარმოქმნელი დანადგარების გამოყენებით, რეკომენდებულია ხმაურწარმოქმნელმა სამუშაოებმა შეძლებისდაგვარად იწარმოოს სასწავლო დაწესებულების (სოფ. ლიჩის სკოლა) დასვენების პერიოდში);
- სამშენებლო სამუშაოებისთვის გამოყოფილია 8 საათიანი სამუშაო გრაფიკი, მხოლოდ დღისით;

გზის და დასახლებული პუნქტების ურთიერთგანლაგების გათვალისწინებით რეკონსტრუქციის დროს მომატებული ხმაურის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობის რაოდენობა მცირე იქნება, ვინაიდან, როგორც აღინიშნა სამუშაოები იწარმოებს ეტაპობრივად სხვადასხვა დასახლებული პუნქტების მონაკვეთებზე. გარდა ამისა, უსაფრთხოების/შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში სამშენებლო ხმაურის ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და საშუალო მნიშვნელობის.

სამშენებლო პროცესში შესაძლებელია დაბალი ინტენსივობის ვიბრაციის გავრცელებაც თუმცა, უარყოფითი ზემოქმედება შენობებზე/კონსტრუქციებზე მოსალოდნელი არ არის.

უმჯობესია რეკონსტრუქციის დაწყებამდე შემოწმდეს უახლოესი შენობების ტექნიკური მდგომარეობა. რათა მომავალში თავიდან იქნეს აცილებული დაუსაბუთებელი პრეტენზიები სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ვიბრაციით საკუთრების დაზიანების შესახებ. საჭიროების შემთხვევაში უნდა გატარდეს ვიბრაციის ზემოქმედების შემარბილებელი ქმედებები.

მოსამზადებელ და რეკონსტრუქციის ეტაპებზე წარმოქმნილი ხმაურის და ვიბრაციის დონეები მსგავსი იქნება. რაც შეეხება ხმაურით გამოწვეულ დისკომფორტს რეცეპტორებისთვის (ცხოველთა სამყარო. მოსახლეობა. მუშახელი) - ის დამოკიდებული იქნება წყაროდან დაშორების მანძილზე. დამატებითი ინფორმაცია ამ საკითხთან დაკავშირებით შეგიძლიათ იხილოთ ცხოველთა სამყაროზე და მოსახლეობაზე ზემოქმედების შეფასების ქვეთავებში.

პროექტის ზემოქმედება ასე შეიძლება დავახასიათოთ:

ზემოქმედების ალბათობა – მაღალი.

ზემოქმედების სიდიდე – საშუალო ან მაღალი. სამუშაოთა წარმოების ადგილმდებარეობის მიხედვით.

10.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე ასხვავებენ ორი ტიპის ხმაურს: მანქანის ძრავებით გამოწვეული ხმაური და საბურავის გზასთან ხახუნით წარმოქმნილი ხმაური



(გასათვალისწინებელია, რომ ცემენტბეტონის საფარი ზრდის ხმაურის დონეს დაახლოებით 3 დბა-თი ასფალტო-ბეტონის საფართან შედარებით.)

პროექტის თანახმად გზის მონაკვეთზე დაწესდება მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვები.

დასახლებულ პუნქტებში: ლიჩში, ნადაბურში და ციციურში საპროექტო გზა გაივლის უშუალოდ დასახლებულ პუნქტებში. გასათვალისწინებელია, რომ ამჟამად აღნიშნულ დასახლებულ პუნქტებში ძირითადად გრუნტიანი გზაა წარმოდგენილი, რომელზე გადაადგილებისას ავტომობილი წარმოქმნის მეტ ხმაურს და ვიბრაცია, ვიდრე ეს მოსალოდნელი იქნება პროექტის განხორციელების შემდეგ - ცემენტბეტონის საავტომობილო გზაზე გადაადგილებისას.

10.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები - რეკონსტრუქციის და ექსპლუატაციის ფაზა

მოსამზადებელ და რეკონსტრუქციის ეტაპზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ხმაურის წარმომქმნელი წყაროები მოთავსდება რეცეპტორებიდან (საცხოვრებელი სახლები) ოპტიმალურ მანძილზე.
- 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. დამის 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 გამოყენებს ყურსაცმებს;
- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

ექსპლუატაციის პროცესში ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- გზის საფარს დროულად ჩაუტარდება რემონტი
- შენარჩუნებული იქნება მცენარეული საფარი გზის გაყოლებაზე.
- სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნება რეკონსტრუქციის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).

10.3 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურება

10.3.1 მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი

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

- ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესება/დაბინძურება;
- მანქანებიდან და მექანიზმებიდან საწვავის/ზეთის/საპოხი მასალების გაჟონვის/დაღვრის (მათ შორის ავარიულ სიტუაციებში) დროს;
- სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არასათანადო მართვისას;
- სიმღვრივის მომატების გამო, მდინარის კალაპოტთან ახლოს ან მდინარეში სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას;
- დაბინძურებული ჩამონადენის ზედაპირულ წყლებში მოხვედრისას;
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება დაბინძურებული ზედაპირული წყლის ინფილტრაციის შედეგად;
- დინების ბლოკირება მდინარის კალაპოტში/მის სიახლოვეს წარმოებული სამუშაოებისას;
- ნარჩენებით დაბინძურება.

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

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

ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტში დაგეგმილი არ არის. ტენდერის გზით შერჩეული სამშენებლო კომპანია განსაზღვრავს სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობას (საჭიროების შემთხვევაში). დასახლებების სიახლოვის გათვალისწინებით ბანაკის მოწყობის ალტერნატივის სახით კონტრაქტორმა შეიძლება დაიქირავოს საცხოვრებელი უახლოეს დასახლებულ პუნქტში. ეს საშუალებას მისცემს თავიდან აიცილოს საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვის საჭიროების საკითხი და შეამსუბუქოს ზემოქმედება გარემოზე. სამუშაო უბნებზე გამოყენებული იქნება ბიოტუალეტის გადასატანი ჯიხურები.

უპირატესობა მიენიჭება კომერციული ტექნოლოგიების ობიექტების გამოყენებას. ეს საშუალებას მოგვცემს შევამციროთ საწვავის/ზეთების დაღვრის შედეგად წყლის დაბინძურების რისკი.

ტერიტორიაზე საწვავის შენახვის და მისი მარაგის მართვასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები.

ადგილზე საწვავის/მომსახურების გადაუდებელი აუცილებლობის შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს შემარბილებელ ღონისძიებებში მოცემული პირობები.

ხიდის მშენებლობისას ზემოქმედების ხანგრძლივობა დამოკიდებული იქნება სამუშაოების წარმოების ხანგრძლივობაზე. სამუშაოს დაწყებამდე მშენებელი

კონტრაქტორი ვალდებული იქნება წარმოადგინოს მდინარის კალაპოტში სამუშაოების წარმოების დეტალური გეგმა. გეგმა შემუშავდება წყლის ბიომრავალფეროვნების დაცვის აუცილებლობის გათვალისწინებით.

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

წყლის ხარჯზე და ხარისხზე ზემოქმედების სიდიდე ასე შეფასდა.

რეცეპტორის სენსიტიურობა -საშუალო ან მაღალი.

ზემოქმედების ალბათობა - საშუალო ან მაღალი.

ზემოქმედების სიდიდე - დაბალი ან საშუალო (ადგილმდებარეობის მიხედვით).

10.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ძირითადი შესაძლო ზემოქმედება წყალზე გზის ფუნქციონირების დროს იქნება:

- მოსილვა და წყლების დაბინძურება მძიმე ლითონებითა და ნავთობის ნახშირწყალბადებით (დაბინძურების წყარო - ზედაპირული ჩამონადენი, ავარიული დაღვრა);
- დაბინძურება ნარჩენებით;
- გრუნტის წყლის დაბინძურება ზედაპირული წყლის დაბინძურების შედეგად;
- წყლის დაბინძურება გზის შეკეთების/ტექნიკური სამუშაოების დროს.

ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურება მაგისტრალის ექსპლუატაციის დროს შეიძლება მოხდეს რუტინული ოპერირების და გზაზე ტექნიკური სამუშაოების წარმოებისას; ავტოსაგზაო შემთხვევების დროს; ავარიული შემთხვევების რისკი შესაძლო მინიმუმამდე შემცირდება გზის უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით.

დაბინძურება გზის სარემონტო სამუშაოების დროს შესაძლებელია სამშენებლო მასალის და ნარჩენების არასათანადო მართვის და მშენებლობის წარმოების მიღებული პრაქტიკის უგულვებელყოფის შემთხვევაში.

ზედაპირული და გრუნტის წყლის დაბინძურება შეიძლება მოხდეს გზის ექსპლუატაციის დროს მძიმე მეტალებით და ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის წყლის ობიექტში მოხვედრისას.

ჩამონარეცხ წყალში დამბინძურებლების კონცენტრაციის შემცირება წყაროზე შეუძლებელია. ის დამოკიდებულია მანქანების ტექნიკური გამართულობის ხარისხზე, მოძრაობის სიჩქარეზე. ბენზინის ხარისხზე და ა.შ. ჩამონადენით გამოწვეული ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე შეიძლება გარკვეულწილად შემცირდეს გზისპირა მცენარეული საფარით. სადრენაჟე არხების არსებობით. გზის მოწესრიგება-დასუფთავებით. ჩამონადენის ზედაპირულ წყალზე ზემოქმედების სიდიდე დამოკიდებულია წყლის ფონურ ხარისხზე. მიმღები წყლის ობიექტის სიდიდეზე და მახასიათებლებზე. განზავების პოტენციალზე და თვითგაწმენდის უნარზე.

გრძელვადიანი პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების რეკომენდაციების შესრულების პროცესში სატრანსპორტო საშუალების ასაკთან, ტექნიკურ მდგომარეობასთან და საწვავის ხარისხთან დაკავშირებული რეგულაციები მნიშვნელოვნად გამკაცრდება. შედეგად, შემცირდება სატრანსპორტო ნაკადით გამოწვეული ზემოქმედების ხარისხი.



ბუნებრივი ზედაპირული ჩამონადენის რეჟიმი დაცული იქნება გზის გაყოლებაზე სადრენაჟე სისტემის და კიუვეტების მოწყობით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის წყლის დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის.

წყლის ხარჯზე (ჰიდროლოგიაზე) და ხარისხზე ზემოქმედების თვალსაზრისით შეფასება შემდეგნაირია:

რეცეპტორის მგრძობელობა – მაღალი.

ზემოქმედების ალბათობა – დაბალი.

ზემოქმედების სიდიდე - დაბალი.

10.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსაზრადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები:

ზემოქმედების ასარიდებლად ან შესამსუბუქებლად. სარეკონსტრუქციო სამუშაოები შესრულდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებით:

- საწვავის დროებითი ავზის ტერიტორიაზე განთავსების საჭიროების შემთხვევაში, ის მოთავსდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალური შესაძლებელი მანძილზე. ავზი აღჭურვილი იქნება ე.წ. მეორადი შემოღობვით - მოთავსდება ბეტონის საფარიან სათავსში (ავზში) დაღვრის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად. ავზს საშუალება ექნება დაიტოს რეზერვუარის 110% ტოლი მოცულობის სითხე. დაღვრილი საწვავი დაუყოვნებლივ გაიწმინდება აბსორბენტის გამოყენებით;
- შეიზღუდება სამუშაო ადგილზე ტექნიკის რემონტი/ტექნომსახურება, რეცხვა, პრიორიტეტი მიენიჭება კომერციული ტექნომსახურების ობიექტებით სარგებლობას;
- აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეში;
- რეგულარულად შემოწმდება ადგილზე მომუშავე ტრანსპორტის და აღჭურვილობის ტექნიკური მდგომარეობა ჟონვის დასადგენად. ყველა გამოვლენილი დაზიანება დაუყოვნებლივ იქნება შეკეთებული. ტერიტორიაზე დაზიანებული ტექნიკური საშუალებების/მანქანების დაშვება აიკრძალება;
- ნებისმიერი სახის დაბინძურებული წყლის ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე იქნება მკაცრად აკრძალული;
- ცემენტით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლის ჩაშვება არ მოხდება, რათა თავიდან ავიცილოთ მომატებული ტუტეანობა- pH-ს დონის ზრდა, რომელიც შეიძლება ტოქსიკური იყოს წყლის ბიომრავალფეროვნებისთვის;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ავირიდოთ ეროზია და წყალში ჩარეცხვა.
- ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;
- ღია გრუნტის უბნებზე უზრუნველყოფილი იქნება ეროზიის/ნალექების კონტროლის საშუალებები;
- ეროზიის/მოსილვის თავიდან ასაცილებლად მდინარის მახლობლად მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი.

ზემოჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი ან უმნიშვნელო.

ექსპლუატაციის ეტაპი



ექსპლუატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ქმედებები.

- სარემონტო სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა. განსაკუთრებით მდინარის მახლობლად/მდინარეში მუშაობისას. წყლის გარემოს დაცვის ეფექტური საშუალება შეიძლება გახდეს.
- გარდა ამისა. გზის შეკეთებისას ზემოქმედების შესამცირებლად: ავარიული სიტუაციების რისკი მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი გზაზე უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;
- გზის საფარის შეკეთება მოხდება მხოლოდ მშრალ ამინდში ჩამონადენი წყლის დაბინძურების თავის ასარიდებლად;
- დაზიანებული საფარის ან ორმოების შეკეთების დროს მოხდება სანიაღვრე სადრენაჟე სისტემის შესასვლელების დაცვა ბლოკირებისგან.
- გზის საფარის შეკეთებისას ეროზიის და ნატანის კონტროლი შეკეთების უბნებიდან ჩამონადენის შესამცირებლად.
- შემკრებების და ადსორბენტების გამოყენება მასალის გაჟონვის და ტექნიკიდან ნაწვეთის შესაზღუდად;
- სამშენებლო მასალით და ნარჩენებით დაბინძურების რისკი შემცირდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- მოხდება გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება (ნაგვის გატანა).

როგორც უკვე აღინიშნა, გრძელვადიან პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების რეკომენდაციების გათვალისწინებით სატრანსპორტო საშუალებების ასაკთან და ტექნიკურ მდგომარეობასთან დაკავშირებული რეგულაციების გამკაცრების და საწვავის ხარისხის გაუმჯობესების შედეგად, შემცირდება გზიდან/ხიდიდან ჩამონადენი წყლის დაბინძურების „ხარისხი“ და. შესაბამისა, გარემოზე ზემოქმედების დონეც.

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ ნარჩენი ზემოქმედების სიდიდე იქნება დაბალი.

10.4 ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება

10.4.1 მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის დროს ნიადაგზე შესაძლო ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებული იქნება:

- გასხვისების ზოლის მომზადების, სამშენებლო ბანაკების და სამუშაო უბნების (არსებობის შემთხვევაში) მოწყობის დროს ნაყოფიერი ნიადაგის შესაძლო 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 დატბორვის და/ან დაჭაობების რისკთან.

ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე გარკვეულწილად პირობითია. რადგან საპროექტო დერეფანში მოხსნილი ნიადაგი გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისთვის - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ.

ნაყოფიერი ნიადაგის დროებითი დასაწყობების (რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე) ტერიტორია შეირჩევა გარემოსდაცვითი ნორმების და გარემოს პირობების გათვალისწინებით, რაც როგორც მინიმუმ, გულისხმობს შემდეგს: ტერიტორია მაქსიმალურად უნდა იყოს დაშორებული ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან; უნდა გააჩნდეს სწორი რელიეფი; დაცული უნდა იყოს წარეცხვის და ქარისმიერი ეროზიისგან. შერჩეული ტერიტორია შეთანხმდება გარემოსდაცვის უწყებასთან. კერძო მფლობელობაში მყოფი ნაკვეთის/ნაკვეთების გამოყენების შემთხვევაში აღნიშნული შეთანხმდება მესაკუთრესთან.

დაზიანების თავიდან ასაცილებლად სამუშაოების წარმოებისას დაცული იქნება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნები.

ნაყოფიერი ნიადაგის დასაწყობება მოხდება გზის ვაკისის მოსაწყობად გამოსაყენებელი მასალისგან განცალკევებით. დაცული იქნება ყრილის უსაფრთხო სიმაღლე და ქანობი. ტერიტორია დაცული იქნება სამშენებლო ტექნიკის/მანქანების მოძრაობისას შესაძლო დატკეპნა- დაბინძურებისგან.

გასხვისების ზოლის გარეთ ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად მკაცრად იქნება დაცული სამუშაო უბნების და სამომდრო გზების საზღვრები. ეს საშუალებას მოგვცემს თავიდან ავირიდოთ ნიადაგის დატკეპნა და დაბინძურება.

ნიადაგზე ზემოქმედების რანჟირება ასეთია:

რეცეპტორის მგრძობიანობა – საშუალო.

ზემოქმედების ალბათობა – საშუალო.

ზემოქმედების სიდიდე – დაბალი.

10.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ექსპლუატაცია ჩვეულებრივ დაკავშირებულია გზისპირა ზოლის მძიმე მეტალებით დაბინძურებასთან. ამის მიზეზი სავალი ნაწილიდან ჩამონადენია.

ნიადაგზე ზემოქმედება შესაძლოა გამოიწვიოს სადრენაჟე სისტემის ბლოკირებამ. რაც შეიძლება წყლის შეტბორვის, ტერიტორიის დაჭაობების და ეროზიის მიზეზი გახდეს. აღნიშნული პრობლემის თავიდან ასაცილებლად პროექტით გათვალისწინებულია ვაკისის გასწვრივი სადრენაჟე სისტემის და გამჭოლი კიუვეტების მოწყობა.

გზის ექსპლუატაციის დროს არსებობს ნიადაგის ნარჩენებით დაბინძურების რისკი. ამ ზემოქმედების მართვა გზის ექსპლუატაციის დროს საკმაოდ რთულია. რადგან მის „წყაროს“ გზით მოსარგებლეები წარმოადგენენ. ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლებით. და ტერიტორიის დასუფთავებით.

პროექტის ზემოქმედება ნიადაგზე შემდეგია:

რეცეპტორის მგრძობიანობა – საშუალო.



ზემოქმედების ალბათობა- საშუალო.

ზემოქმედების სიდიდე – დაბლიდან საშუალომდე გზიდან დაშორების მიხედვით.

10.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები:

ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შემცირების მიზნით გათვალისწინებულია შემდეგი:

- მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი;
- ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის დაკარგვის პრევენციის მიზნით, ნიადაგი მოიხსნება და განთავსდება დროებით ნაყარში ტერიტორიის რეკულტივაციისას ხელახლა გამოყენებამდე;
- ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის ხარისხის შენარჩუნებისთვის, მოხსნისას არ მოხდება მისი შერევა ქვენიდაგთან.
- ნაყოფიერი ნიადაგი მოიხსნება და დასაწყობდეს მოქმედი ნორმების დაცვით²;
- ნაყარის მოწყობისას დაცული იქნება უსაფრთხო ქანობი, მოხდება ზედაპირული ჩამონადენი წყლის არინება; სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად უმჯობესია ნაყარის სიმაღლემ არ გადააჭარბოს 2 მეტრს. ყრილები განთავსდება ეროზიისგან და წარეცხვისგან მათი დაცვის საჭიროების გათვალისწინებით;
- ნიადაგის დატკეპნა თავიდან იქნება აცილებული სამომრავო გზების და სამუშაო უბნების, ბანაკების (არსებობის შემთხვევაში) საზღვრების მკაცრი დაცვით;
- ზემოქმედების წყაროს შეწყვეტისას მაშინვე დაიწყება მცენარეული საფარის აღსადგენი ქმედებები;
- საწვავის დროებითი ავზი (არსებობის შემთხვევაში) განთავსდება ბერმებით ან ნაყარით შემოფარგლულ, გაუმტარი საფარის მქონე ტერიტორიაზე. დაღვრილი სითხე დაუყოვნებლივ „შეკავდება“. ტერიტორია დამუშავდება აბსორბენტის გამოყენებით;
- შეიზღუდება სამშენებლო უბნებზე მანქანების შეკეთება/ტექნიკური მომსახურება და/ან საწვავით გამართვა. უპირატესობა მიენიჭება სამშენებლო უბნების გარეთ არსებულ კომერციულ პუნქტებს. თუ ეს შეუძლებელია და ტექნომსახურება/ საწვავით გამართვა ადგილზეა აუცილებელი, ამისთვის გამოყენებული იქნება სათანადოდ აღჭურვილი სპეციალური უბანი.
- რეგულარულად შემოწმდება სამშენებლო უბნებზე მომუშავე მანქანა/დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან;
- ზედაპირული წყლის ობიექტში წყლის ჩაშვება არ მოხდება.
- აიკრძალება ტერიტორიის დანაგვიანება;

² ნაყოფიერი ნიადაგის მართვა უნდა მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №424, 2013 წლის 31 დეკემბერი). არსებული გამოცდილებით ფერდის დახრის კუთხე 40°-ამდე შეიძლება იყოს ტენიანშემცველობის და ტექსტურის გათვალისწინებით. თუმცა უმჯობესია ნაკლები დახრის კუთხის დაცვა. იმ ყრილებისთვის, რომლებიც ბალახით უნდა დაითესოს კუთხე 25° უნდა შეადგენდეს (1:2). თუ ნიადაგის დასაწყობება 6 თვეზე მეტი დროით ხდება ზედაპირი სასურველია დაითესოს ბალახით - ეროზიის შემცირების და სარეველებით 'დაბინძურების' შესამცირებლად. მიწის ყრილების მოწყობის ტერიტორია უნდა შეთანხმდეს ადგილობრივ ადმინისტრაციასთან.



- ნარჩენების და მასალის განთავსების უბნები განთავსდება და მოეწობა ისე, რომ არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი გადატანა ზედაპირული წყლის ობიექტში;
- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

ექსპლუატაციის ეტაპი

- საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება და განათლება ნარჩენების ბუნებაში დაყრის დაუშვებლობის შესახებ;
- სადრენაჟე სისტემის მომსახურება და გაწმენდა ნიადაგზე ზემოქმედების და წყლის შეტბორვა- დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად;

შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედების სიდიდე დაბალი იქნება.

10.5 ლანდშაფტი და ვიზუალური ზემოქმედება

10.5.1 ზემოქმედების შეფასება – მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები

ვიზუალური ზემოქმედება რეკონსტრუქციის ეტაპზე 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 (საჭიროების შემთხვევაში)). საპროექტო გზის მნიშვნელოვანი ნაწილი მოქცეულია დასახლებული პუნქტებისგან მოშორებით და სამუშაოების უმეტესობა დასახლებული პუნქტებისგან დაშორებით იწარმოებს.

ვინაიდან გზა ხაზოვან სტრუქტურას წარმოადგენს, სამშენებლო სამუშაოები ყოველთვის არ იქნება „კონცენტრირებული“ ერთ ადგილას, ამიტომ ვიზუალური „შეწუხების“ წყარო „მოდრაფი“ იქნება.

ლანდშაფტურ-ვიზუალური ზემოქმედება ასევე დაკავშირებული იქნება მოხსნილი ნაყოფიერი ნიადაგის/მასალის დროებითი დასაწყობების უბნებთან. თუმცა, სამუშაოს დასრულების შემდეგ ნაყოფიერი ნიადაგი და მასალის ნარჩენი სრულად იქნება გატანილი დროებითი განთავსების ტერიტორიიდან.

განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა სამუშაოების დასრულების შემდეგ დროებით გამოყენებული ტერიტორიების რეკულტივაციას, რომლის შესაბამისობა გაკონტროლდება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი დეპარტამენტის მეთვალყურეობით.

ზემოქმედება მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპებზე გარდაუვალია. თუმცა მოკლევადიანი (შეზღუდული იქნება მშენებლობის ხანგრძლივობით). ლოკალური და შექცევადი.

ვიზუალური/ლანდშაფტური ზემოქმედების რანჟირება ასე გამოიყურება:

რეცეპტორის მგრძობელობა – დაბალი ან საშუალო. ადგილმდებარეობის მიხედვით;

ზემოქმედების ალბათობა- საშუალო.

ზემოქმედების სიდიდე – დაბალი ან საშუალო. ადგილმდებარეობის მიხედვით.



10.5.2 ზემოქმედების შეფასება - გზის ექსპლუატაციის ეტაპი

იმ მონაკვეთებზე სადაც ეს შესაძლებელია, ზემოქმედება შერბილებული იქნება მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნებით. ეს მეთოდი ჩვეულებრივ ეფექტურ გზად მიიჩნევა ლანდშაფტური ცვლილების დასაფარად.

ამავდროულად. მცენარეული საფარი ქარსაცავი ზოლის ფუნქციას ასრულებს და მოქმედებს როგორც ხმაურის ბარიერი. შენარჩუნებული/ახალი მცენარეული საფარი ნაწილობრივ აღადგენს ჰაბიტატს ადგილობრივი ცხოველთა სამყაროსთვის.

რადგან სარეკონსტრუქციო გზა წარმოადგენს არსებულ გრუნტიან გზას, რეკონსტრუქციის შემდეგ მნიშვნელოვან ლანდშაფტურ ცვლილებას ადგილი არ ექნება, თუ არ ჩავთვლით ახალ სახიდე გადასასვლელს, რომელიც გარკვეულწილად გავლენას იქონიებს ვიზუალურ მხარეზე, თუმცა დროთა განმავლობაში ადგილობრივი მოსახლეობა შეეჩვევა ახალ ინფრასტრუქტურას და მასთან დაკავშირებული ვიზუალური დისკომფორტი შემცირდება. ამიტომ. ზემოქმედების სიდიდე დაბალი ან უმნიშვნელო იქნება. (შენიშვნა: ვიზუალური ცვლილების აღქმა სუბიექტურია. და მასთან დაკავშირებული დისკომფორტის ცალსახად შეფასება შესაძლებელი არ არის.)

განხილული ვიზუალური/ლანდშაფტის ზემოქმედება ასე შეიძლება დავახასიათოთ:

რეცეპტორის მგრძობელობა - საშუალო.

ზემოქმედების ალბათობა - მაღალი.

ზემოქმედების სიდიდე - საშუალო ან დაბალი. ადგილმდებარეობის მიხედვით.

10.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსაზრადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები:

- სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ვიზუალური ზემოქმედება შერბილდება სამუშაო უბნების და სამოძრაო გზების საზღვრების დაცვით;
- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნებით;
- ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავებით;
- ნარჩენების დროული გატანით და მასალის მარაგის კონტროლით (ჭარბი მასალის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად);
- შესრულდება ნიადაგის, მცენარეული საფარის და ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ტერიტორიაზე დადგმული ნაგვის ურნები დახურული იქნება ნარჩენების ქარით გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად;
- აიკრძალება ნარჩენების ტერიტორიაზე დაყრა;
- დაცული იქნება ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანის გრაფიკი;
- შემუშავდება და შეთანხმდება რეკულტივაციის გეგმა.
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ტერიტორია დასუფთავდება.
- დროებითი კონსტრუქციების, ტექნიკის გაყვანის და ნარჩენი მასალის გატანის შემდეგ ჩატარდება ტერიტორიის რეკულტივაცია (ზემოხსენებული გეგმის შესაბამისად);

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედება დაბალი ან საშუალო (ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით).

ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ფუნქციონირებისას ნავარაუდევია:

- გზისა და მოსაზღვრე ტერიტორიის დასუფთავება;
- გზისპირა მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება და მოწესრიგება ახალი ინფრასტრუქტურით გამოწვეული ცვლილების დასაფარავად;
- მოსამზადებელი და სარეკონსტრუქციო ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება გზის მოწესრიგების და სარემონტო სამუშაოების დროს.

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედება დაბალი იქნება.

10.6 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება

10.6.1 მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი

მცენარეული საფარი/ფლორა

გზისა და სხვა ხაზოვანი სტრუქტურების გავლენა მცენარეულ საფარზე დაკავშირებულია:

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

დაცული სახეობებიდან საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა წაბლი, რომელზეც მოსალოდნელია პირდაპირი ზემოქმედება და გარკვეული რაოდენობის ინდივიდი ექვემდებარება მოჭრას.

სარეკონსტრუქციო გზა გადის ტყიან ზონაში, სადაც მცენარეულ საფარზე როგორც პირდაპირი, ასევე არაპირდაპირი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი. ზოგიერთ მონაკვეთში საჭირო გახდება არსებული ხე-მცენარეების მოჭრის სამუშაოების ორგანიზება. მოსაჭრელი ხეების რაოდენობა განისაზღვრა ტაქსაციის დროს.

საპროექტო დერეფანში არსებული მერქნული რესურსების ინვენტარიზაცია წარმოდგენილია შემდეგ პარაგრაფში.

10.6.1.1 საპროექტო დერეფანში მერქნული რესურსის ინვენტარიზაცია

საპროექტო გზა გარკვეულ მონაკვეთებში კვეთს სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტოს“ იმერეთის სატყეო სამსახურის, ხარაგაულის სატყეო უბნის საქასრიის (კვარტალი-29, 31)



სატყეოს და საჩხერის სატყეო უბნის ლიჩის (კვარტალი-4, 61, 62) სატყეოს დაქვემდებარებულ ტერიტორიას. საპროექტო დერეფანში სახელმწიფო ტყის ფონდიდან ამოსარიცხი ტერიტორიებზე ხე-მცენარეების აღრიცხვა ჩატარდა აღნიშნული კვარტლების მიხედვით და დადგინდა რომ ტყის ფონდიდან ამოსარიცხი ტერიტორიის საერთო ფართობი შეადგენს 36 214მ²-ს.

ძირობრივი აღრიცხვის დროს სატაქსაციო ფართობზე აღირიცხა 8 სანტიმეტრი და მეტი დიამეტრის ყველა მერქნიანი სახეობა. დადგენილი იქნა სიმაღლის თანრიგი და გაანგარიშდა მათი მოცულობები მერქნიანი სახეობების მიხედვით.

ცხრილი 106 ინფორმაცია აღრიცხული კვარტლების შესახებ

№	კვარტალი	სარგებლობის სახე	ამოსარიცხი ტერიტორიის ფართობი, მ ²	მერქნული რესურსების მოცულობა, მ ³
1	29-საქასრია	ამორიცხვა	641	1.8071
2	31-საქასრია	ამორიცხვა	2168	12.0712
3	4-ლიჩი	ამორიცხვა	5758	56.6552
4	61-ლიჩი	ამორიცხვა	2483	26.3578
5	62-ლიჩი	ამორიცხვა	25164	213.1412
სულ		ამორიცხვა	36 214	310.0325

ცხრილში 60 წარმოდგენილია საპროექტო ტერიტორიაზე მოჭრას დაქვემდებარებული მერქნული რესურსების ჯამური რაოდენობა სახეობების მიხედვით.

ცხრილი 107 მოჭრას დაქვემდებარებული მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი

სახეობა	ჯამური რაოდენობა	ხის ღეროების მოცულობა, მ ³	შემა ვარჯიდან, მ ³	სულ ხის მოცულობა, მ ³	შენიშვნა
საჩხერის მუნიციპალიტეტი					
ლიჩის სატყეო, მე-4 კვარტალი					
პანტა (<i>Pyrus communis</i>)	3	0.128	0.0128	0.1408	
ცაცხვი (<i>Tilia caucasica</i>)	2	0.285	0.0285	0.3135	
იფანი (<i>Fraxinus excelsior</i>)	2	0.175	0.0175	0.1925	
თელა (<i>Ulmus foliacea</i>)	2	0.212	0.0212	0.2332	
ბალამწარა (<i>Cerasus avium</i>)	1	0.12	0.012	0.132	
ქართული მუხა (<i>Quercus iberica</i>)	16	3.765	0.3765	4.1415	
თხილი (<i>Corylus avellana</i>)	3	0.07	0.007	0.077	
ნეკერჩხალი (<i>Acer campestre</i>)	12	1.31	0.131	1.441	
რცხილა (<i>Carpinus caucasica</i>)	114	19.571	1.9571	21.5281	
წიფელი (<i>Fagus orientalis</i>)	15	5.021	0.5021	5.5231	
თხმელა (<i>Alnus barbata</i>)	41	4.601		4.601	
წაბლი (<i>Castanea sativa</i>)	28	16.665	1.6665	18.3315	წითელი ნუსხა
სულ	239	51.923	4.7322	56.6552	



ლიჩის სატყეო, 61-ე კვარტალი					
წიფელი (<i>Fagus orientalis</i>)	4	1.653	0.1653	1.8183	
ტყემალი (<i>Prunus insititia</i>)	1	0.019	0.0019	0.0209	
თხილი (<i>Corylus avellana</i>)	8	0.431	0.0431	0.4741	
ცაცხვი (<i>Tilia caucasica</i>)	1	0.02	0.002	0.022	
მაჟალო (<i>Malus sylvestris</i>)	2	0.198	0.0198	0.2178	
ჯაგრცხილა (<i>Carpinus orientalis</i>)	32	2.036	0.2036	2.2396	
ქართული მუხა (<i>Quercus iberica</i>)	21	4.7	0.47	5.17	
თელა (<i>Ulmus foliacea</i>)	3	0.246	0.0246	0.2706	
ნეკერჩხალი (<i>Acer campestre</i>)	6	1.865	0.1865	2.0515	
რცხილა (<i>Carpinus caucasica</i>)	54	6.625	0.6625	7.2875	
თამელი (<i>Sorbus torminalis</i>)	3	0.285	0.0285	0.3135	
თხმელა (<i>Alnus barbata</i>)	26	6.197		6.197	
წაბლი (<i>Castanea sativa</i>)	8	0.25	0.025	0.275	წითელი ნუსხა
სულ	169	24.525	1.8328	26.3578	
ლიჩის სატყეო, 62-ე კვარტალი					
აკაცია (<i>Acacia dealbata</i>)	125	21.906		21.906	
ბალამწარა (<i>Cerasus avium</i>)	7	1.009	0.1009	1.1099	
ცაცხვი (<i>Tilia caucasica</i>)	2	0.07	0.007	0.077	
იფანი (<i>Fraxinus excelsior</i>)	1	0.36	0.036	0.396	
ჯაგრცხილა (<i>Carpinus orientalis</i>)	13	0.557	0.0557	0.6127	
მაჟალო (<i>Malus sylvestris</i>)	2	0.322	0.0322	0.3542	
ქართული მუხა (<i>Quercus iberica</i>)	89	22.785	2.2785	25.0635	
ნაძვი (<i>Picea orientalis</i>)	4	10.55	1.055	11.605	
ფიჭვი (<i>Pinus nigra</i>)	1	1.8	0.18	1.98	
ნეკერჩხალი (<i>Acer campestre</i>)	10	0.49	0.049	0.539	
პანტა (<i>Pyrus communis</i>)	1	0.048	0.0048	0.0528	
რცხილა (<i>Carpinus caucasica</i>)	468	53.52	5.352	58.872	
თხილი (<i>Corylus avellana</i>)	8	0.574	0.0574	0.6314	
ტყემალი (<i>Prunus insititia</i>)	2	0.198	0.0198	0.2178	
თხმელა (<i>Alnus barbata</i>)	183	22.988		22.988	
წაბლი (<i>Castanea sativa</i>)	135	38.71	3.871	42.581	წითელი ნუსხა
წიფელი (<i>Fagus orientalis</i>)	103	21.61	2.161	23.771	



ვერხვი (<i>Populus sp.</i>)	1	0.15	0.015	0.165	
ტირიფი (<i>Salix sp.</i>)	3	0.083	0.0083	0.0913	
თელა (<i>Ulmus foliacea</i>)	2	0.116	0.0116	0.1276	
სულ	1160	197.846	15.2952	213.1412	
ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი					
საქასრიის სატყეო, 29-ე კვარტალი					
რცხილა (<i>Carpinus caucasica</i>)	7	0.405	0.0405	0.4455	
ხურმა (<i>Diospyros lotus</i>)	3	0.346	0.0346	0.3806	
თხმელა (<i>Alnus barbata</i>)	11	0.926		0.926	
წაბლი (<i>Castanea sativa</i>)	1	0.05	0.005	0.055	წითელი ნუსხა
სულ :	22	1.727	0.0801	1.8071	
საქასრიის სატყეო, 31-ე კვარტალი					
პანტა (<i>Pyrus communis</i>)	1	0.019	0.0019	0.0209	
თელა (<i>Ulmus foliacea</i>)	1	0.12	0.012	0.132	
ცაცხვი (<i>Tilia caucasica</i>)	2	0.21	0.021	0.231	
ჯაგრცხილა (<i>Carpinus orientalis</i>)	11	0.764	0.0764	0.8404	
კუნელი (<i>Crataegus microphylla</i>)	1	0.12	0.012	0.132	
ქართული მუხა (<i>Quercus iberica</i>)	29	3.345	0.3345	3.6795	
ლეღვი (<i>Ficus carica</i>)	2	0.08	0.008	0.088	
მაჟალო (<i>Malus sylvestris</i>)	1	0.068	0.0068	0.0748	
რცხილა (<i>Carpinus caucasica</i>)	37	3.749	0.3749	4.1239	
ხურმა (<i>Diospyros lotus</i>)	5	0.612	0.0612	0.6732	
თხმელა (<i>Alnus barbata</i>)	3	1.157		1.157	
წაბლი (<i>Castanea sativa</i>)	4	0.835	0.0835	0.9185	წითელი ნუსხა
სულ	97	11.079	0.9922	12.0712	

სარეკონსტრუქციო გზისთვის შემუშავებულია სახელმწიფო ტყის ფონდიდან ამოსარიცხი ტერიტორიების დეტალური საკადასტრო ნახაზები, რომელიც წარმოდგენილია ცალკე დოკუმენტად, ხოლო დანართში 1 მოცემულია სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობები კვარტლების მიხედვით.

მცენარეულ საფარზე პროექტის ზემოქმედების რანჟირება მოცემულია ქვემო:

რეცეპტორის სენსიტიურობა – მაღალი.

ზემოქმედების ალბათობა – მაღალი.

ზემოქმედების სიდიდე – მაღალი.

ფაუნა

გზისა და სხვა ხაზოვანი სტრუქტურების მშენებლობის გავლენა ფაუნაზე ზოგადად მოიცავს:

- მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად თავშესაფრის დაკარგვას;
- ნიადაგის დატკეპნის. გზის საფარის მოწყობისას მიწის ზედაპირის „დახურვის“ გამო პოტენციურ ზემოქმედებას ჭიაყელებზე;
- საგზაო ავარიებით გამოწვეულ ცხოველთა დაღუპვას;
- ღია თხრილების გამო ღამის საათებში ცხოველთა დაშავების რისკს;
- შემფოთებას და სტრესს მომატებული ხმაურის და ტერიტორიაზე ხალხის და ტექნიკის არსებობის გამო;
- ბარიერის ეფექტს - გადაადგილების შესაძლო შეზღუდვას;
- შესაძლო ვიზრაციაში შეიძლება შექმნას ბარიერი მდინარის ზედა დინებისკენ თევზის გადაადგილებისთვის;
- გამონაბოლქვით და მტვრით გამოწვეულ არაპირდაპირ ზემოქმედებას;
- ღამის საათებში სინათლით შესაძლო 'დაბინძურებით' გამოწვეულ შემფოთებას;
- წყლის სიმღვრივის მომატებით/დაბინძურებით (მდინარის გადაკვეთებში) გამოწვეულ ზემოქმედებას წყლის ბინადრებზე;
- წყლის დაბინძურების რისკი მდინარის კალაპოტის მახლობლად ან კალაპოტში მუშაობისას; დაღვრილი საწვავის/ზეთის. ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად დაბინძურებული ნიადაგითა და/ან წყლით გამოწვეულ არაპირდაპირ ზემოქმედებას.

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

ზემოქმედებას ცხოველთა სამყაროზე ადგილი ექნება გატყიანებულ ტერიტორიებზე სამუშაოების წარმოებისას. ხიდის მოწყობის დროს შესაძლებელია სიმღვრივის დროებითი გაზრდა, რაც გავლენას იქონიებს წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე, ზემოქმედება შეიძლება გამოწვეული იყოს:

- ხმაურით - დაგეგმილი სამუშაოებთან დაკავშირებული ხმაური და ვიზრაციები გარკვეულწილად იმოქმედებს იქთიოფაუნაზე, თევზები სამშენებლო მონაკვეთის ტერიტორიას დატოვებენ.
- მდინარის კალაპოტის გაუწყლოებით - ხიდის მშენებლობის პროცესში გაუწყლოებული კალაპოტის გუბურები, შესაძლოა დარჩეს თევზები.
- მდინარის ამღვრევა - მდინარის კალაპოტში დაგეგმილი სამუშაოები, გამოიწვევს წყლის ამღვრევას.
- წყლის დაბინძურება - მდინარის კალაპოტში დაგეგმილი სამუშაოების შედეგად, შესაძლოა კალაპოტში დარჩეს სხვადასხვა სახის ნარჩენები, რომელთა მდინარეში მოხვედრამ შესაძლოა გამოიწვიოს წყლის დაბინძურება.

წყლის დაბინძურება საწვავით/ზეთებით, მასალით და ნარჩენებით, მათი სწორი მართვის შემთხვევაში მნიშვნელოვანი არ იქნება.



მდინარე ძირულაში არსებული კოლხური ხრამული და მექვიშია ღორჯო წარმოადგენს მოწყვლად ტაქსონებს, ამიტომ სამუშაოთა წარმოებისას ყურადღება უნდა გამახვილდეს აღნიშნულ სახეობებზე.

საპროექტო დერეფანი არ ხვდება ფრინველთათვის პრიორიტეტული ჰაბიტატების და სამიგრაციო დერეფნის ტერიტორიაზე.

აღსანიშნავია სამშენებლო მანქანა/დანადგარების და სატრანსპორტო ნაკადით გამოწვეული ხმაურის გავლენა, მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას ტექნიკის მუშაობით. მანქანების გადაადგილებით და ტერიტორიაზე ხალხის არსებობით გამოწვეული ხმაური ცხოველთა სამყაროზე, მათ შორის ფრინველებზე.

ხმაურის ზემოქმედებით იცვლება ცხოველების აქტიურობის მაჩვენებლები: ხშირდება გულისცემა, გამოიყოფა სტრესის ჰორმონები, ფრინველებისთვის და ცხოველთა სამყაროს იმ წარმომადგენლებისთვის, რომლებიც ამყარებენ კომუნიკაციას ხმოვანი სიგნალებით, პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე წარმოქმნილი ხმაური ხელისშემშლელი ფაქტორი იქნება.

რეკონსტრუქციის ეტაპზე მოსალოდნელი ხმაურის და ვიბრაციის გამო ცხოველები შეეცდებიან მოშორდნენ ხმაურის წყაროს. თუმცა, ტერიტორიაზე ადამიანების და ტექნიკის ყოფნის გამო- ეს ისედაც მოსალოდნელია.

საპროექტო დერეფანში ადგილი ექნება მოზინადრე ცხოველთა და ფრინველთა ადგილსამყოფელების რღვევას. ცხოველთა ადგილსამყოფელის შეცვლა ერთი ადგილიდან მეორე მეზობელ ტერიტორიაზე გადასვლით დიდი შემაწუხებელი ფაქტორი არ იქნება. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების პირობებში შესაძლებელია ცხოველებზე ზემოქმედების დაბალ მნიშვნელობამდე დაყვანა.

ეროზიამ გზის, ხიდების მშენებლობის დროს შეიძლება იმოქმედოს ზედაპირული წყლის ხარისხზე - გამოიწვიოს მოსიღვა. ეს კი თავის მხრივ, ფიზიკურ ზემოქმედებას მოახდენს მაკროუხერხემლოებზე და თევზებზე. იმოქმედებს საარსებო გარემოს მდგომარეობაზე და იქთიოფაუნის საკვებ ბაზაზე. ასევე შესაძლებელია წყლის დაბინძურება მდინარის მახლობლად/კალაპოტში მუშაობისას ან ხმელეთიდან ჩამონადენით.

ზემოქმედება წყლის ხარისხზე და მდინარის ბიომრავალფეროვნებაზე საშუალო ან მაღალი იქნება, რადგან საპროექტო გზა უმეტესწილად მდინარე ძირულას სიახლოვეს მიუყვება, ამასთან პროექტი ითვალისწინებს 2 არსებული ხიდის რეაბილიტაციას და ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობას, რაც გარკვეულწილად შეაფერხებს თევზის მიგრაცია/გადაადგილებას.

საველე კვლევისას პროექტის უშუალო ზემოქმედების ზონაში ღამურების სამყოფელები ფრინველების ბუდეები არ დაფიქსირებულა. თუმცა ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით აქ შესაძლოა გავრცელებული იყოს რამდენიმე სახეობის ღამურა.

ბრაკონიერობით გამოწვეული ზემოქმედება შეფასდა როგორც დაბალი - უმნიშვნელო.

საპროექტო ტერიტორიაზე ფაუნაზე ზემოქმედების რანჟირება შემდეგია:

წყლის ფაუნისათვის

რეცეპტორის მგრძობელობა – საშუალო.



ზემოქმედების ალბათობა – საშუალოდან მაღლამდე. წყალში სამუშაოების წარმოების გრაფიკის მიხედვით.

ზემოქმედების სიდიდე – საშუალოდან მაღლამდე. წყალში სამუშაოების წარმოების გრაფიკის მიხედვით.

ხმელეთის ფაუნისათვის:

რეცეპტორის მგრძობელობა – საშუალო.

ზემოქმედების ალბათობა – საშუალოდან მაღლამდე. სეზონის და ადგილმდებარეობის მიხედვით.

ზემოქმედების სიდიდე – საშუალოდან მაღლამდე. სეზონის და ადგილმდებარეობის მიხედვით სეზონის მიხედვით

10.6.2 ზემოქმედების შეფასება- გზის ექსპლუატაციის ეტაპი

გზის ექსპლუატაციის დროს მცენარეულ საფარზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

არაპირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება უკავშირდებოდეს მტვერს და გამონახოლქვს ტრანსპორტის მოძრაობისას. გზიდან ჩამორეცხილ დამბინძურებელ ნივთიერებებს. რომლებიც შეიძლება შეაფერხონ მცენარის ზრდა და იმოქმედონ ნიადაგში მობინადრე ორგანიზმებზე.

გზის ექსპლუატაციის ფაზაზე ფაუნაზე ზემოქმედება ძირითადად მოიცავს:

- საგზაო ავარიებით გამოწვეული ცხოველთა დაღუპვას;
- ხმაურთან დაკავშირებულ შემფოთებისა და სტრესს;
- განათებულობის ცვლილებას;
- არაპირდაპირი გავლენა - მტვრის, საწვავით/ზეთით დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენით მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების გამო.

გზის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ პირდაპირ ზემოქმედებას ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ხმაური წარმოადგენს. ამიტომ, როგორც ზემოთ აღინიშნა, ხმაურის მომატება იმოქმედებს იმ ფრინველებზე და ცხოველებზე. რომლებიც კომუნიკაციისთვის ხმოვან სიგნალებს იყენებენ.

სატრანსპორტო საშუალებებიდან წარმოქმნილ დამბინძურებლებს, როგორცაა მძიმე მეტალები, ნახშირორჟანგი და ნახშირბადის მონოქსიდი შეიძლება ძლიერი კუმულატიური ეფექტი ჰქონდეთ. ცნობილია, რომ ინტენსიური მოძრაობის მაგისტრალების მომდებარე მცენარეებში ფიქსირდება ტყვიის მომატებული შემცველობა. მცენარის ფესვები ტყვიას ნიადაგიდან ითვისებენ. ხოლო ფოთლები კი დაბინძურებული ჰაერიდან ან ფოთლების ზედაპირზე მოხვედრილი მყარი ნაწილაკებიდან. ტყვია შემდეგ გადადის საკვები ჯაჭვით და იწვევს ტოქსიკურ ზემოქმედებას ცხოველებზე, რეპროდუქციულ დარღვევებს, ღვიძლის ფუნქციის დარღვევებს და მომატებულ სიკვდილიანობას.

სხვა მძიმე მეტალების, როგორცაა თუთია, კადმიუმი, ნიკელი ზემოქმედება ნაკლებადაა ცნობილი. თუთიას და კადმიუმს შეიცავენ ძრავის ზეთი და საბურავები. ხოლო ნიკელს ძრავის ზეთი და ბენზინი. ამ მეტალების კონცენტრაციები (ტყვიის მსგავსად) გზის მახლობლად მატულობს. ჭიაყელები ჩვეულებრივ აგროვებენ ამ მეტალების ისეთი კონცენტრაციით, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს მათი მჭამელი ცხოველების სიკვდილი. აღნიშნული საკითხები შედარებით საყურადღებოა იმ



საავტომობილო გზებისთვის სადაც ავტოტრანსპორტის გადაადგილება ინტენსიურია, საპროექტო გზის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ მოსალოდნელია ნაკადების მატება, თუმცა მნიშვნელოვან დონემდე არა.

აღსანიშნავია გზისპირა დანაგვიანების საკითხი. დაყრილმა ნარჩენმა შეიძლება მიიზიდოს მცირე ზომის ცხოველები და გახდეს მათთვის „ხაფანგი“. სიგარეტის ნაძწვებსა და ფილტრებს თევზები და ფრინველები ხშირად საკვებისგან ვერ არჩევენ.

საპროექტო ტერიტორიაზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების რანჟირება შემდეგია:

რეცეპტორის მგრძობელობა – საშუალო.

ზემოქმედების ალბათობა – დაბალი.

ზემოქმედების სიდიდე – დაბალი.

წყლის ფაუნისათვის

რეცეპტორის მგრძობელობა – საშუალო.

ზემოქმედების ალბათობა – დაბალი.

ზემოქმედების სიდიდე – დაბალი.

ხმელეთის ფაუნისათვის

რეცეპტორის მგრძობელობა – მაღალი.

ზემოქმედების ალბათობა – დაბალიდან საშუალომდე. ადგილმდებარეობის და სეზონის გათვალისწინებით;

ზემოქმედების სიდიდე – დაბალიდან საშუალომდე. ადგილმდებარეობის და სეზონის გათვალისწინებით.

10.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები:

მოსამზადებელ და რეკონსტრუქციის ეტაპებზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შესარბილებლად დაგეგმილია:

- მისასვლელი გზების, მანქანა/დანადგარების სადგომების, სამშენებლო ბანაკების (არსებობის შემთხვევაში) საზღვრების მკაცრი დაცვა;
- გადაადგილების დადგენილი მარშრუტიდან გადახვევის აკრძალვა;
- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- დაცული სახეობების მართვა შესაბამისი რეგულაციების გათვალისწინებით; რეკომენდებულია მოჭრილი მცენარეების (განსაკუთრებით დაცული სახეობების) ჩანაცვლება სამმაგი ოდენობის ადგილობრივი სახეობების ახალი ხეების დარგვით (საჭიროებისამებრ), ნარგავების შემდგომი მოვლა-პატრონობით სულ მცირე 2 წლის განმავლობაში.

სასურველია დაცული სახეობის მცირე დიამეტრის (<8სმ) მქონე მცენარეების გადარგვა ზემოქმედების დერეფნის გარეთ (მდგომარეობის შემდგომი მონიტორინგით);

- ნარჩენების მართვა - ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება, ნარჩენების მართვა ტიპის და კლასის შესაბამისად;

- დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაცია სამუშაოების დასრულების შემდეგ;
- წყალზე და ნიადაგზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება;
- პერსონალს ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე, მათ შორის, საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიაზე განთავსებული მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე.

ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებლად შესრულდება შემდეგი:

- დაცული იქნება მცენარეული საფარზე, წყალზე, ნიადაგზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები;
- აიკრძალება მანქანის სიგნალი (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) ცხოველთა შეშფოთების თავიდან ასაცილებლად;
- ფრინველებისთვის სენსიტიურ პერიოდში გაზაფხული-ზაფხული (აპრილიდან ივლისამდე) ხეების მოჭრა თავიდან იქნება აცილებული;
- მდინარის კალაპოტში ან მის მიმდებარე სამშენებლო სამუშაოები თევზის ქვირითობის პერიოდში (ივნისი- სექტემბერი) არ იწარმოებს;
- რეკომენდებულია სამუშაოები ჩატარდეს წყალმცირობის პერიოდში.
- საჭიროა გაუწყლოებული კალაპოტში დარჩენილი გუბურების დათვალიერება და იქთიოფაუნის წარმომადგენლების დაფიქსირების შემთხვევაში, მათი მდინარეში გადაყვანა.
- გაუწყლოებული სამშენებლო მონაკვეთი უნდა გაიწმინდოს. რეკომენდებულია, რომ გაუწყლოებული კალაპოტი წყლის ნაკადით დაიფაროს ეტაპობრივად, რაც შეარბილებს ზემოქმედებას და არ გამოიწვევს მდინარის ბუნებრივ მაჩვენებელზე მეტად ამღვრევას.
- ხიდის სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, აუცილებელია გაუწყლოვებული კალაპოტის გაწმენდა, რათა არ მოხდეს სხვადასხვა სახის ნარჩენებისგან მდინარის დაბინძურება.
- წყლისა და წყალზე დამოკიდებულ სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების კონტროლის მიზნით, ზემოქმედების თავიდან აცილებასა და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების განსასაზღვრად განხორციელდება მოკლევადიანი მონიტორინგი.
- სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დაწყებამდე რეკომენდებულია შემოწმდეს არის თუ არა საპროექტო დერეფანში წავის სოროები;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს ფაუნისტური სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების დაზიანება, ასევე წყლის დაბინძურება.
- თხრილები/ორმოები შემოიღობება ცხოველების ჩავარდნის/ დაზიანებისგან დასაცავად. დიდი ზომის ცხოველებისთვის (მსხვილფეხა საქონელი) გამოყენებული იქნება მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისთვის - მეტალის, პლასტიკის ან სხვა მასალის ფარები/ღობე. 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;
- აიკრძალება ბრაკონიერობა;



- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი/ინსტრუქტაჟი სამუშაოს წარმოების საუკეთესო პრაქტიკასთან დაკავშირებით. მათ შორის, სამუშაოს წარმოებისას ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებების საკითხებზე.

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში, ნარჩენების ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი ან საშუალო ადგილმდებარეობის მიხედვით.

ფუნქციონირების ეტაპი

ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე შემცირდება:

- ბარიერების მოწყობით, რომლის მეშვეობითაც თავიდან ავირიდებთ საქონლისა და ცხოველების სიკვდილიანობას. (გზაზე ცხოველთა სიკვდილიანობის მონიტორინგით დადგინდება დამატებითი დაცვის საშუალებების საჭიროება);
- ჩამორეცხილი წყლის პირდაპირ მდინარეში ჩადინების აკრძალვით;
- გზისპირას ნაგვის შეგროვებით და გზის რეგულარული დასუფთავებით (დაგვით);
- გზისპირა მცენარეული საფარის შენარჩუნებით;
- სარეველა მცენარეების გავრცელების მონიტორინგით და აღმონაცენების დროული მოცილებით;
- გზის ექსპლუატაციისას რომელიმე უბანზე ცხოველების დაღუპვის ფაქტების დაფიქსირების შემთხვევაში განისაზღვრება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები - მაგ. პრობლემურ უბანზე დამატებითი ბარიერების მოწყობა.
- გზის საფარის მოწესრიგების დროს გამოყენებული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები.

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში, ნარჩენების ზემოქმედება შეფასებულია როგორც დაბალი.

10.7 ნარჩენების მართვა

10.7.1 ნარჩენები - მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები

პროექტის მოსამზადებელ და სარეკონსტრუქციო პროცესში მოსალოდნელია ინერტული, საყოფაცხოვრებო და სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

ინერტული ნარჩენებით გარემოს ქიმიური ან მიკრობიოლოგიური დაზიანებების თვალსაზრისით უსაფრთხოების მიუხედავად, ამ ნარჩენების არასწორმა მართვამ უარყოფითი გავლენა შეიძლება მოახდინოს გარემოზე - გამოიწვიოს ნიადაგის დატკეპნა, მცენარეული საფარის დაზიანება, იმოქმედოს ცხოველთა სამყაროზე (მაგალითად გახდეს მცირე ზომის ცხოველებისთვის ხაფანგი), ჩახერგოს წყლის ნაკადი და გამოიწვიოს შეტბორვა, შეზღუდოს თავისუფალი გადაადგილება, დაარღვიოს ბუნებრივი დრენაჟის რეჟიმი, შექმნას ვიზუალური დისკომფორტი და სხვ.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორმა მართვამ შეიძლება მოიზიდოს მღრღნელები და მწერები, წარმოქმნას არასასიამოვნო სუნნი, ზოგიერთ შემთხვევაში შექმნას უსაფრთხოების რისკიც (მაგ. ტრავმები დაყრილ ნარჩენებზე ფეხის დაცურების შემთხვევაში).

ტერიტორიიდან გატანამდე საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდება კონტეინერებში. კონტეინერებს ექნებათ მორგებული სახურავი ნარჩენების გაფანტვისაგან, ატმოსფერული ნალექების დროს დასველებისგან დასაცავად, სუნის გავრცელების და ცხოველების და მწერების მოზიდვის თავიდან ასაცილებლად.

პერსონალის რიცხოვნობის და ერთ სულზე წელიწადში ნარჩენების წარმოქმნის ნორმის (0.7მ³) გათვალისწინებით, პროექტის განხორციელების პერიოდში გენერირებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა მიახლოებით 13.8მ³ შეადგენს.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება უახლოეს ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე საჩხერის ან თერჯოლის მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე³.

სახიფათო ნარჩენები სახიფათოა გარემოსთვის და არასათანადო მართვის პირობებში, შეუძლიათ გამოიწვიონ ნიადაგის, გრუნტის და ზედაპირული წყლის დაბინძურება.

სარეკონსტრუქციო სამუშაო შესრულდება ტენდერის საფუძველზე შერჩეული კომპანიის მიერ - კონტრაქტორი ვალდებული იქნება წარმოადგინოს სამუშაოს გრაფიკთან მისადაგებული ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა.

დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 108.

³ საპროექტო ტერიტორია მოიცავს ორ მუნიციპალიტეტს, შესაბამისად კონტრაქტორ კომპანიას შეუძლია ხელშეკრულება გააფორმოს როგორც საჩხერის, ასევე ხარაგაულის დასუფთავების სამსახურთან. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახურის მიერ შეგროვებული ნარჩენების განტავსება თერჯოლის მუნიციპალიტეტის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე ხდება

ცხრილი 108 სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების დასახელება, ფიზიკური მდგომარეობა და რაოდენობა და

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო დიახ/არა	სახიფათოობის მახასიათებელი	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით	
					2020	2021
08	ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ზედაპირის დამფარავი საშუალებების (საღებავები, ლაქები და მოჭიქვისას და ემალირებისას გამოყენებული საშუალებები), წებოვანი ნივთიერებების/შემკვრავი მასალების, ლუქის დასადები მასალების და საბეჭდი მელნის წარმოების, მიღების, მიწოდებისა და გამოყენებისას (MFSU)					
08 03	საბეჭდი მელნის წარმოების, მიღების, მიწოდებისა და გამოყენების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები					
08 03 17*	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენები, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	მყარი	დიახ	H 5 „მავნე“	5 კგ	10 კგ
12	ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირის დამუშავებისას					
12 01	ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირის დამუშავებისას					
12 01 01	შავი ლითონების ჩარხვის და ქლიბვის ნარჩენები	მყარი	არა	-	50 კგ	50კგ
12 01 21	გამოყენებული სახეხი ნაწილები და სახეხი მასალები, რომელსაც არ ვხვდებით 12 01 20 პუნქტში (აბრაზიული ქვები)	მყარი	არა	-	10 კგ	10 კგ
13	ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლებიც განხილულია 05, 12 და 19 თავებში)					
13 01	ნარჩენი ჰიდრავლიკური ზეთები					
13 01 11*	სინთეტური ჰიდრავლიკური ზეთები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალებადი“ H 14 „ეკოტოქსიკური“	50კგ	50კგ
13 01 13*	სხვა ჰიდრავლიკური ზეთები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალებადი“ H 14 „ეკოტოქსიკური“	50კგ	50კგ
13 02	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები					
13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალებადი“ H 14 „ეკოტოქსიკური“	30 კგ	30კგ
13 03	საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები					
13 03 08*	სინთეტური საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალებადი“ H 14 „ეკოტოქსიკური“	20 კგ	20 კგ



13 03 10*	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	დიახ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5- „მავნე“	10 კგ	10 კგ
15	შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში					
15 01	შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)					
15 01 01	ქაღალდისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	-	50 კგ	50 კგ
15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	-	100 კგ	100 კგ
15 01 04	ლითონის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	-		
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	დიახ	H 3-B - „აალეზადი“ H 15	50 კგ	50 კგ
15 02	აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის					
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	დიახ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5 - „მავნე“	150კგ	15 კგ
15 02 03	აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომელიც არ გვხვდება 15 02 02 პუნქტში	მყარი	არა	-	50 კგ	50 კგ
16	ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის					
16 01	განადგურებას დაქვემდებარებული სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებები და მწყობრიდან გამოსული და სატრანსპორტო საშუალებების სარემონტო სამუშაოებიდან მიღებული ნარჩენები (13, 14, 16, 06 და 16 08-ს გარდა)					
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	მყარი	არა	-	100 კგ	100 კგ
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	მყარი	დიახ	H 14 ეკოტოქსიკური	20 კგ	20 კგ
16 02	წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები და მისი ნაწილები					



16 02 13*	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 12-მდე პუნქტებში	მყარი	დიახ	H 14 ეკოტოქსიკური	20 კგ	20 კგ
16 02 14	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 13-მდე პუნქტებში	მყარი	არა	-	40 კგ	40 კგ
16 06	ბატარეები და აკუმულატორები					
16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები	მყარი	დიახ	H 15	100 კგ	100 კგ
17	სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან)					
17 05	17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან), ქვები და გრუნტი					
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებები	მყარი	დიახ	H 15	20 მ ³	20 მ ³
19	ნარჩენები, ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოების, ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელი საწარმოებისა და წყლის ინდუსტრიიდან					
19 08	ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელი საწარმოს ნარჩენები, რომლებიც არ არის გათვალისწინებული სხვა თავებში					
19 08 99	ნარჩენები, რომლებიც არ არის განსაზღვრული აღნიშნულ კატეგორიაში (წყლის გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ლექი)	მყარი	არა	-	5 მ ³	5 მ ³
20	მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას					
20 01	განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)					
20 01 35*	წუნდებული ხელსაწყოები, გარდა 20 01 21 და 20 01 23 პუნქტებით გათვალისწინებული, რომლებიც შეიცავენ სახიფათო კომპონენტებს	მყარი	დიახ	H14 „ეკოტოქსიკური“ H15	20 კგ	20 კგ
20 02	სხვა მუნიციპალური ნარჩენები					
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	-	13.8 მ ³	13.8 მ ³
20 03 04	სეპტიკური ავზის ნალექი	მყარი	არა	-	5 მ ³	5 მ ³



შენიშვნა:

* ვინაიდან ამჟამად საქართველოში არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი სახიფათო ნარჩენების გადაცემა მოხდება იმ ორგანიზაციებისთვის. რომლებსაც მიღებული აქვთ შესაბამისი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვები.

ცხრილში მოცემული რაოდენობები მიახლოებითია, რაოდენობები დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადებისას.

აღნიშვნები:

H3-B - აალებადი; H5 - მავნე; H6 - ტოქსიკური; H9 - ინფექციური; H14 - ეკოტოქსიკური; H15 - ნარჩენები. რომლებმაც განთავსების შემდეგ შესაძლოა გამოყოს სხვა ნივთიერება. R1 - საწვავად ან სხვაგვარი გამოყენება ენერჯის მისაღებად; R3 - იმ ორგანული ნივთიერებების რეციკლირება/აღდგენა. რომლებიც არ წარმოადგენენ გამხსნელებს; R4 - მეტალების ან მეტალების ნაერთების რეციკლირება/აღდგენა; R9 - ნავთობპროდუქტების ხელახალი გამოხდა ან სხვაგვარი ხელახალი გამოყენება; R10 - ნიადაგის დამუშავება სასოფლო-სამეურნეო ან ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის.

D1 - მიწაში ან მიწაზე განთავსება (მაგ.. ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება და სხვ.); D9 - ფიზიკურ-ქიმიური დამუშავება. რომელიც არ არის მოცემული ამ დანართში და რომლის შედეგად მიღებული საბოლოო ნაერთები ან ნარევი D1-დან D12-ის ჩათვლით კოდებში ჩამოთვლილი ოპერაციების საშუალებით არის განთავსებული (მაგ.. აორთქლება. გაშრობა. კალცინირება და სხვ.); D10 - მიწაზე დაწვა (ინსინირება)



ვინაიდან საქართველოში სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელი არ არსებობს, მსგავსი ნარჩენები უნდა გადაეცეს ლიცენზირებულ კომპანიას დასამუშავებლად (დეაქტივაცია. ინსინერაცია ან გამოყენება სხვა ტექნოლოგიურ პროცესში).

ტერიტორიაზე სახიფათო ნარჩენების მოკლევადიანი განთავსებისთვის დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობები:

- კონტეინერები უნდა იყოს მათში განსათავსებელი მასალისთვის შესაფერისი მასალის.
- უნდა ხდებოდეს მარკირება;
- ნარჩენები არ უნდა შეერიოს ერთმანეთს.
- კონტეინერი არ უნდა იყოს დაზიანებული.
- პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ტრენინგი/ინსტრუქტაჟი ნარჩენების მართვის და უსაფრთხოების საკითხებში.

მასალის მართვა (შემოტანა-გამოყენების კონტროლი) საშუალებას მოგვცემს თავიდან ავიცილოთ პროექტის ტერიტორიაზე ნარჩენი მასალის დაგროვება.

მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებული იქნება წამოადგინოს ნარჩენების მართვის გეგმა სამუშაოს გრაფიკის და ნარჩენების ტიპების გათვალისწინებით.

ნარჩენების წარმოქმნის პოტენციალის და ზემოქმედების თვალსაზრისით პროექტი ასე შეიძლება დავახასიათოთ:

ზემოქმედების ალბათობა –საშუალო.

ზემოქმედების სიდიდე - დაბალი.

10.7.2 ნარჩენები: გზის ექსპლუატაციის ეტაპი

ნარჩენებთან დაკავშირებულ ძირითად პრობლემას გზის ექსპლუატაციის დროს გზისპირა ნაგავი წარმოადგენს. ეს ძირითადად მგზავრების მიერ გადაყრილი საკვების ნარჩენები. პლასტმასის ბოთლები და ქაღალდია. გზისპირა ნაგავს არასასურველი ვიზუალური ეფექტი აქვს. ამასთანავე, ის იზიდავს მავნებლებს და შეიძლება მცირე ცხოველებისთვის „ხაფანგადაც“ იქცეს. სიგარეტის ნამწვები და ფილტრები სახიფათოა, რადგან თევზებს და ფრინველებს ისინი ხშირად საჭმელში ერევათ და ბოლოს. რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია, გზისპირა ნაგავი საშიშროებას უქმნის მოძრაობის უსაფრთხოებას.

საპროექტო გზა მთელ მონაკვეთზე მიუყვება მდ. ძირულას ხეობას, გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაძლოა ადგილი ქონდეს ნაგვის მდინარეში მოხვედრას და მდინარის დაბინძურებას საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით.

პროექტის ზემოქმედების რანჟირება მოცემულია ქვემოთ:

ზემოქმედების ალბათობა– საშუალო ან დაბალი. ადგილმდებარეობის მიხედვით;

ზემოქმედების სიდიდე - საშუალო ან დაბალი. ადგილმდებარეობის მიხედვით.

10.7.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები

ნარჩენების ზემოქმედება გარემოზე მშენებლობის დროს შეიძლება შემცირდეს ნარჩენების სათანადო შენახვით, ნარჩენების მოცულობის შემცირებით, მაქსიმალური ხელახლა გამოყენებით და ტერიტორიიდან დროული გატანით.

მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ნარჩენების გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით ნარჩენები შეგროვდება და დროებით (მცირე ვადით) დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ უბანზე ქვემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნების დაცვით:

- დასაწყობება მოხდება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე - ნარჩენების განთავსების ტერიტორია მაქსიმალურად იქნება დაშორებული წყლის ობიექტისგან;
- ნარჩენების დასაწყობდება ისე, რომ ხელი არ შეუშალოს მანქანების და ხალხის მოძრაობას.
- მოხდება ნარჩენების სეპარაცია - რეციკლირებადი, მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებლად ვარგისი ნარჩენებისთვის გამოიყოფა ცალკე უბანი.

ინერტული და სახიფათო ნარჩენები დასაწყობდება განცალკევებით. მათი კლასის შესაბამისად შერჩეულ კონტეინერებში.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (საკვები პროდუქტების ნარჩენები, პლასტმასის ბოთლები, შესაფუთი საშუალებები) შეგროვდება სახურავიან კონტეინერებში ცხოველების მიზიდვის, სუნის გავრცელებისა და ქარით გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად. თავსახურები ასევე დაიცავენ ნარჩენებს წვიმისა და თოვლისაგან.

კონტეინერები განთავსდება წინასწარ განსაზღვრულ ტერიტორიაზე, წყლის ობიექტებისგან და სამოდრო გზიდან მოშორებით. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. თუ მუშახელი განლაგდება დასახლებულ პუნქტში ნაქირავებ საცხოვრისში, ნარჩენების გატანა მოხდება სოფელში წარმოქმნილ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან ერთად.

ხის მასალის მართვა მოხდება სახელმწიფო ქონების შესახებ კანონის შესაბამისად. მოჭრილი ხეები განთავსდება შეთანხმებულ ტერიტორიაზე და გადაეცემა სახელმწიფოს აქტის გაფორმებით.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი მოკლევადიანი განთავსების ტერიტორიაზე გატარდება შემდეგი უსაფრთხოების ზომები:

- კონტეინერები იქნება მათში განსათავსებელი მასალის ტიპის შესაბამისი;
- გამოყენებული იქნება მხოლოდ დაუზიანებელი კონტეინერები;
- რეგულარულად შემოწმდება სახიფათო ნარჩენების განთავსების კონტეინერების სიმთელე;
- კონტეინერები შესაბამისად იქნება მარკირებული;
- კონტეინერებს/დასაწყობების ტერიტორიას ექნება მეორადი შემოღობვა. ნარჩენების შერევა სხვა სახის ნარჩენებთან არ მოხდება.
- სახიფათო ნარჩენების მართვაში ჩართულ პერსონალს ჩაუტარდება სწავლება ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების საკითხებში.
- სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით გაფორმდება ხელშეკრულება ლიცენზირებულ კონტრაქტორთან ნარჩენების გატანა-დამუშავებაზე (დამუშავება



გულისხმობს დეაქტივაციას, ინსინერაციას ან სხვა ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებას).

- დიდი მოცულობის დაღვრების შემთხვევაში (რაც ნაკლებ სავარაუდოა) მოხდება დაღვრის ლოკალიზაცია, დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტის მოხსნა, ტერიტორიის გარეთ გატანა უფლებამოსილი კონტრაქტორის მიერ და რემედიაცია. დაბინძურების ადგილზე შეტანილი უნდა იქნას ახალი გრუნტი და ჩატარდება რეკულტივაციის სამუშაოები. ასეთ შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტი რემედიაციისთვის საჭირო იქნება სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის დახმარება.
- პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი.

ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედების მასშტაბები იქნება დაბალი.

ექსპლუატაციის ფაზა

საავტომობილო გზებზე გზისპირა ნაგვის კონტროლი და მართვა საკმაოდ რთულია. ნაგვის შემცირება შესაძლებელია მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების გზით. ამისთვის საჭიროა:

- მოსახლეობის ინფორმირება ნარჩენების სწორად მართვის გზების შესახებ;
- მოსახლეობის ინფორმირება იმის შესახებ, რომ დანაგვიანება კანონსაწინააღმდეგო ქმედებაა, მასზე დაწესებულია ჯარიმა და რომ წარმოებს შესაბამისი მონიტორინგი;
- მოსახლეობის ინფორმირება დანაგვიანებისთვის დაწესებული ჯარიმის რაოდენობის შესახებ;
- შესაძლებელია გარკვეული ინტერვალებით სპეციალური ბანერების დაყენება ნარჩენების დაყრის მიუღებლობის/დაუშვებლობის შესახებ გამაფრთხილებელი ინფორმაციით.

თუ შესრულდება ზემოთ ჩამოთვლილი შემამსუბუქებელი ზომები, ნარჩენების ზემოქმედების მასშტაბები იქნება დაბალი.

10.8 სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება

10.8.1 ზემოქმედების შეფასება – მოსამზადებელი და სარეკონსტრუქციო ეტაპები

როგორც სხვა ნებისმიერი პროექტს, ადგილობრივ დონეზე, დაგეგმილ სამუშაოებს დადებითთან ერთად გარკვეული უარყოფითი ზემოქმედებაც ექნება პროექტის ზონაში მცხოვრები მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

მოსამზადებელი და სარეკონსტრუქციო სამუშაოებით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება შემოიფარგლება სამუშაოების წარმოების დროით. იქნება ლოკალური და შექცევადი.

პროექტის ფარგლებში განსახლების საჭიროება არ იქნება საჭირო.

მტვერი, ემისია, ხმაური და ვიბრაცია.

ზემოქმედება მშენებლობის დროს დაკავშირებული იქნება მტვერთან, ხმაურთან და სამუშაოს წარმოებით გამოწვეულ თავისუფალი გადაადგილების დროებით შეზღუდვასთან.

მოსალოდნელია, რომ ვიზრაციის ზემოქმედება შესამჩნევი იქნება მარტო სამუშაო უბნების მიმდებარედ. ვიზრაციას იგრძნობს მხოლოდ გზასთან ახლოს მცხოვრები მოსახლეობა. სხვა მაცხოვრებლებისთვის ის შესამჩნევი არ იქნება.

მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება სამუშაოების გრაფიკი, მიეწოდება ინფორმაცია პროექტის მიზეზით რომელიმე კომუნალური მომსახურების დროებითი შეფერხების, დაგეგმილი სამუშაოებით გამოწვეულ რაიმე ზემოქმედების/დისკომფორტის და ამ ზემოქმედების ხანგრძლივობის შესახებ.

მოდრაობის შეფერხება და უსაფრთხოება

სარეკონსტრუქციო გზის პირველ მონაკვეთზე, მოძრაობა ამჟამად შეზღუდულია გრუნტის გზის ცუდი მდგომარეობის გამო, შესაბამისად სატრანსპორტო ნაკადებით გადატვირთული არ არის. მესამე მონაკვეთზე, რომელიც სოფელ ნადაბურიდან და ციციურიდან უკავშირდება E-60 ავტომაგისტრალს (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე) შეიმჩნევა სატრანსპორტო ნაკადების დაბალი ინტენსივობის მოძრაობა.

რეკონსტრუქციის პერიოდში მოსალოდნელია სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის პერიოდული შეზღუდვა გზის გადაკეტვის გამო. სატრანსპორტო ნაკადების უკეთ მართვისთვის რეკომენდებულია შემუშავდეს ტრანსპორტის მართვის გეგმა და სათანადო სამუშაო გრაფიკი.

დროებით დასაქმება

მშენებლობის დროს ადგილობრივი მაცხოვრებლების უკმაყოფილება შეიძლება გამოიწვიოს დასაქმების მოლოდინის გაცრუებამ. კონტრაქტორს მოეთხოვება ადგილობრივ მცხოვრებლებს დასაქმების ხელშეწყობა. მით უმეტეს, რომ პროექტის ზონაში მუშახელის მოძიება შესაძლებელია (სოფლები ღიჩი, ნადაბური, ციციური). დასაქმების პროცესი გამჭვირვალე იქნება. უკმაყოფილების და საჩივრების თავიდან ასაცილებლად, სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება ტენდერით განსაზღვრული მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

პროექტის განხორციელებისას, ადგილობრივი მოსახლეობის წილი დასაქმებულთა შორის 25% იქნება.

ადგილობრივი ბიზნესი

ადგილობრივი მცირე ბიზნესი სარგებელს მიიღებს რეკონსტრუქციის სატელიტი სერვისების მიწოდებიდან (საკვები, მცირე სამუშაოები, ა.შ.). თუ, სამშენებლო ბანაკის მოწყობის ნაცვლად, კონტრაქტორი გადაწყვეტს საცხოვრებლის დაქირავებას სოფელში, ეს გარკვეულწილად იქნება დამატებითი დროებითი შემოსავლის წყარო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

კულტურული მემკვიდრეობა და ადგილობრივი მნიშვნელობის ობიექტები

საპროექტო დერეფანში, ისტორიული ძეგლები არ ფიქსირდება. შესაბამისად, სამუშაოების წარმოებისას მათზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

არქეოლოგის მიერ ჩატარებული ვიზუალური დათვალიერების შედეგად არ გამოვლენილა პოტენციურად საინტერესო უბანი ან უბნები.

შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში შესრულდება კანონმდებლობით განსაზღვრული პროცედურები.

ინფრასტრუქტურა



მშენებლობის დროს ადგილობრივი გზების დაზიანების შემთხვევები არ იქნება მოსალოდნელი, საპროექტო დერეფანს მიუყვება ერთი გზა, რომელიც სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე სარეკონსტრუქციოა (გრუნტის გზა), სოფელ ნადაბურიდან სოფელ ციციურამდე უკვე არსებული გზა, ხოლო სოფელ ციციურიდან E-60 ავტომაგისტრალამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე) სარეკონსტრუქციო. საპროექტო სარეკონსტრუქციო გზა ემთხვევა ადგილობრივ გზას.

განსახლება და მიწის შეძენა

საპროექტო გადაწყვეტების საფუძველზე არ არის საჭირო საპროექტო ზონაში არსებული მოსახლეობის განსახლება.

საჭიროების შემთხვევაში, სამუშაოს დაწყებამდე მოხდება პროექტისთვის საჭირო მიწის ნაკვეთების შესყიდვა და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობისთვის კომპენსაციების გაცემა.

ზემოქმედება მოსახლეობაზე/სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე შემდეგნაირია:

რეცეპტორის მგრძობელობა – მაღალი.

ზემოქმედების ალბათობა – მაღლიდან-დაბლამდე. მანძილის გათვალისწინებით; ზემოქმედების სიდიდე

ხმაური, მტვერი, ემისიები – საშუალო (საცხოვრებელი ტერიტორიის სიახლოვეს); ვიზუალური - დაბალი ან საშუალო, მანძილის გათვალისწინებით;

კულტურული მემკვიდრეობა - მოსალოდნელი არაა;

ინფრასტრუქტურა – დაბალი.

10.9 ჯანდაცვა და უსაფრთხოება

მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპები

მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის სამუშაოების წარმოებისას ზემოქმედება მუშახელზე დაკავშირებულია მძიმე ტექნიკის მუშაობის, საგზაო შემთხვევების, მდინარის მიმდებარედ ან მდინარეში მუშაობის (ხიდის მშენებლობა), ხმაურის და ვიბრაციის არსებობასთან.

მუშაობის დაწყებამდე მოცდება რისკის შეფასება და გაიცემა უსაფრთხოების რეკომენდაციები.

ზემოქმედება ასე შეიძლება შეფასდეს:

რეცეპტორის მგრძობელობა – მაღალი.

ზემოქმედების ალბათობა – დაბალი. სამუშაოს კონკრეტული ტიპის გათვალისწინებით.

ზემოქმედების სიდიდე – საშუალო ან დაბალი. სამუშაოს კონკრეტული ტიპის გათვალისწინებით.

10.9.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

დასაქმებულთა ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების შესარბილებლად დაგეგმილია:

- ტრანსპორტისა და ტექნიკის გამართულობის კონტროლი და უზრუნველყოფა;



- მანქანის დაძვრამდე პერიმეტრის შემოწმება შეჯახების და ავარიების თავიდან ასაცილებლად;
- პირადი დაცვის საშუალებებით პერსონალის უზრუნველყოფა;
- უსაფრთხოების ღვედების გამოყენების მოთხოვნა;
- უმოქმედო მანქანის ჩართული ძრავით უმეტესაღმწიფრედ დატოვების აკრძალვა;
- უსაფრთხო სიჩქარის დაცვა;
- უკანასვლით მოძრაობისას მედროშის უზრუნველყოფა მოძრაობის უსაფრთხოების რეგულირებისთვის;
- სიმაღლეზე მუშაობისას უსაფრთხოების ღონისძიებების ზედმიწევნით დაცვა;
- სამუშაო უბნებზე პირველადი სამედიცინო დახმარების ყუთების არსებობის უზრუნველყოფა;
- სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების (მათ შორის 85დბ-მდე ხმაურის შემცირების შესაძლებლობის მქონე ყურსაცმების) უზრუნველყოფა და გამოყენების მოთხოვნა;
- ალკოჰოლის გამოყენების აკრძალვა;
- მობილური ტელეფონით სარგებლობის აკრძალვა ტრანსპორტის მართვისას;
- მძღოლებისა და სხვა პერსონალის ტრენინგი/ინსტრუქტაჟი.

10.10 კუმულაციური ზემოქმედება

10.10.1 მოსამზადებელი და რეკონსტრუქციის ეტაპი

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

საპროექტო მონაკვეთში ამჟამად E-60 ავტომაგისტრალზე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე) მიმდინარეობს ახალი მაგისტრალის მშენებლობის სამუშაოები. E-60 ავტომაგისტრალს უკავშირდება სწორედ სოფელ ციცქიურიდან (მესამე მონაკვეთი) გამომავალი გზა. შესაბამისად, კუმულაციური ზემოქმედება შესაძლებელია განხილულ იქნას ამ ჭრილში.

სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ეტაპზე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი მიმართულებებით:

- მავნე ნივთიერებათა ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში;
- ხმაურის გავრცელება;
- ზედაპირული წყლის დაბინძურება;
- ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება.
- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;

ზემოქმედების ძირითადი გამომწვევი იქნება საპროექტო მონაკვეთებზე. ტრანსპორტის და ტექნიკის გადაადგილება.

კუმულაციური ზემოქმედება შესაძლებელია შეფასდეს შემდეგნაირად:

რეცეპტორის მგრძობიანობა – საშუალო.

ზემოქმედების ალბათობა – საშუალო.

ზემოქმედების სიდიდე – დაბალი.



10.10.2 კუმულაციური ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

კუმულაციური ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე დაკავშირებული იქნება E-60 ავტომაგისტრალზე სატრანსპორტო ნაკადების გაზრდასთან. საპროექტო გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე მაგისტრალის სატრანსპორტო ნაკადებს დაემატება სოფელ ლიჩიდან, ნადაბურიდან, ციციურიდან და სხვა სოფლებიდან მომავალი სატრანსპორტო ნაკადები.

გზის ექსპლუატაციისას ადგილი შესაძლოა ჰქონდეს მგზავრთა მიერ ნარჩენების (ნაგვის) დაყრის ფაქტების მატებას, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ზემოთ თავებში განხილული უარყოფითი ზემოქმედებები.

ტრანსპორტის მოძრაობიდან გამომდინარე მოიმატებს მტვრის და მავნე ნივთიერებების ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში.

კუმულაციური ზემოქმედება შესაძლებელია შეფასდეს შემდეგნაირად:

რეცეპტორის მგრძობელობა – საშუალო.

ზემოქმედების ალბათობა – საშუალო.

ზემოქმედების სიდიდე – საშუალო.

10.10.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

რეკონსტრუქციის ეტაპზე ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- გაკონტროლდება მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის და აღჭურვილობის ტექნიკური გამართულობა.
- აიკრძალება ჩართული ძრავით მანქანების უქმად გაჩერება და უქმად გადაადგილება.
- დაცული იქნება სამუშაო საათების ხანგრძლივობა. დამის საათებში სამუშაო არ იწარმოებს.
- დაცული იქნება ტერიტორიის გარეთ მანქანების მოძრაობის შეთანხმებული მარშრუტი.
- მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი (რაც ბუნებრივ ხმაურდამცავ ბარიერს შექმნის).
- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე.

ექსპლუატაციის პროცესში ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი;
- სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნას რეკონსტრუქციის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).
- მოსახლეობის ინფორმირება ნარჩენების სწორად მართვის გზების შესახებ;
- მოსახლეობის ინფორმირება იმის შესახებ, რომ დანაგვიანება კანონსაწინააღმდეგო ქმედებაა, მასზე დაწესებულია ჯარიმა და რომ წარმოებს შესაბამისი მონიტორინგი;
- შესაძლებელია სპეციალური ბანერების დაყენება გარკვეული ინტერვალით ნარჩენების დაყრის მიუღებლობის/დაუშვებლობის შესახებ გამაფრთხილებელი ინფორმაციით.

ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედების მასშტაბები იქნება დაბალი.

10.11 პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების შეფასება

აღნიშნულ საპროექტო-სარეკონსტრუქციო გზას ინფრასტრუქტურის განვითარების თვალსაზრისით გადამწყვეტი მნიშვნელობა ექნება.

სამწუხაროდ, საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მრავლად შევხვდებით დასახლებულ პუნქტებს, რომელთაც არ გააჩნიათ სათანადო საგზაო ინფრასტრუქტურა, რაც მოსახლეობის ცხოვრების დონის განვითარების ხელისშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს. საპროექტო ზონაში ასეთი სოფლებია: ლიჩი, ნადაბური, ციციური. ყველაზე ცუდი მდგომარეობაა სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე არსებულ მონაკვეთზე, რაც აუარესებს სოფლების როგორც ერთმანეთთან, ასევე E-60 ავტომაგისტრალთან (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე) დაკავშირებას.

ამ პროექტის განხორციელება გარკვეული სახის უარყოფით ზემოქმედებას იქონიებს გარემოზე, რადგან სარეკონსტრუქციო გზის დიდი ნაწილი ახლოს მიუყვება მდინარე ძირულას და გაივლის ტყიან ტერიტორიას, რაც პირველ რიგში ნიადაგზე, ზედაპირული წყლებზე და ბიოლოგიურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკებთან იქნება დაკავშირებული. თუმცა აღნიშნული ზემოქმედება იქნება დროებითი (მხოლოდ რეკონსტრუქციისთვის განკუთვნილი პერიოდი).

სოფელ ლიჩიდან ცენტრალური მაგისტრალამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60) დამაკავშირებელი გზის ამჟამინდელი მდგომარეობა არადაამაკმაყოფილებელია (თუ არ ჩავთვლით 5.3 კმ-იან მონაკვეთს), რომელზეც ავტოტრანსპორტით გადაადგილება დაკავშირებულია გარკვეული სახის სირთულეებთან და რისკებთან (განსაკუთრებით მსუბუქი ავტოტრანსპორტისთვის). ცენტრალურ მაგისტრალამდე არსებული გრუნტის გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ არაერთი დასახლებული პუნქტის წვდომა ადმინისტრაციულ ცენტრებამდე, ცენტრალურ მაგისტრალამდე და სხვ. გაცილებით მოსახერხებელი გახდება. ამასთან, საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებს შორის შეიქმნება ახალი საავტომობილო კავშირი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედება შესაძლებელია შეფასდეს, როგორც დადებითი ზემოქმედება.

11 გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისა და თავიდან აცილების გზების განსაზღვრა

ცხრილი 109 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სარეკონსტრუქციო სამუშაოების მოსამზადებელ ფაზაზე

სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები
მტვერი/ემისიები დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> დაბინძურების სტაციონალური წყაროების არსებობის შემთხვევაში და დაბინძურების წყაროების პარამეტრების გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიშის მომზადება და გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში დასამტკიცებლად წარდგენა ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს მტვრის ემისიის შემცირების ღონისძიებების გატარება (ტერიტორიის მორწყვა - საჭიროების შემთხვევაში); ფხვიერი მასალის გადახურული მანქანით ტრანსპორტირება; მასალის ჩამოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის ჩამოყრის აკრძალვა მტვრის ემისიის თავიდან ასაცილებლად; მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა; ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვა; მომრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაწესება და დაცვა.
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> 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.
ზედაპირული წყლის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> 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; დაზიანებული სამშენებლო ტექნიკის და მანქანების ტერიტორიაზე დაშვების აკრძალვა; ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება და გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა; ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება; ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.
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;



	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა; • მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება; • ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება; • ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებით დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. • ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ნიადაგის ნაყარში ყოფნის შემთხვევაში - ბალახის დარგვით სტაბილიზაცია.
ხეების სავარაუდო დაზიანება მიწის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ტერიტორიის შესაძლებლობისდაგვარად ოპტიმალურ მინიმუმამდე შემცირება. • სამუშაო ტერიტორიის და სამოდრაო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; • სამუშაო უბნის უშუალო სიახლოვეს არსებული ხე-მცენარეების დროებითი შემოღობვა; • მცენარეული საფარის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი; • ფესვთა აქტიური ზონის ფარგლებში მასალის დალაგების აკრძალვა; • საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება; • დაზიანების შემთხვევაში მცენარეული საფარის აღდგენა.
ხმაურის, ტერიტორიაზე ადამიანების და ტექნიკის არსებობის და სხვა ფაქტორების გამო ცხოველთა სამყაროს შემფოთება	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგზე ზემოქმედების შერბილების/თავიდან აცილების ღონისძიებების შესრულება; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • ხმელეთის ფაუნის მდგომარეობაზე დაკვირვება; • სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) და სხვა ხმაურის შემცირებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების დაცვა; • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება; • სინათლით დაბინძურების თავიდან აცილება; • ტერიტორიაზე ნარჩენების დაყრის აკრძალვა.; • ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება.
შინაური და გარეული ცხოველების ფიზიკური დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილების შემოღობვა. რათა არ მოხდეს გარეული და შინაური ცხოველების თხრილში ჩავარდნა; • სიგნალის აკრძალვა - ცხოველის დაფრთხობის და ფიზიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; • ხმელეთის ფაუნის მდგომარეობაზე დაკვირვება; • გზაზე მოძრაობისას დაწესებული ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა.
წყლის ეკოსისტემის დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ნაპირების მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება ნიადაგის დალამვის თავიდან ასარიდებლად;



	<ul style="list-style-type: none"> • ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება - მდინარის კალაპოტში განსახორციელებელი სამუშაოების აკრძალვა თევზის ტოფობის პერიოდში; • კალაპოტში ან მის მახლობლად შესასრულებელი სამუშაოების დადგენილი გრაფიკის მიხედვით წარმოება; • წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების შემუშავება და დაცვა; • წყლის ფაუნის მდგომარეობის მონიტორინგი (საჭიროებისამებრ); • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების დაცვა; • ავარიული შემთხვევების დროს - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების დაცვა; • სხვადასხვა სახის მასალების მდინარეში ჩაყრის თავიდან აცილება; • ჩამონადენი წყლის ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება (აუცილებლობის შემთხვევაში) მხოლოდ დამუშავების შემდეგ.
ტრავმატიზმის რისკი	<ul style="list-style-type: none"> • შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; • სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება; • ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.
ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> • ზემოქმედების შემცირება მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნების ან/და დარგვის გზით;

ცხრილი 110 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ფაზაზე

ჰაერის ხარისხი	
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები
გამონაბოლქვი სამშენებლო მანქანებისა და ტექნიკის ძრავებიდან	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანების/ ტექნიკის გამართულობის რეგულარული კონტროლი ემისიის ღონის დაშვებულ ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად; • ჩართული ძრავით ტექნიკის უქმად გაჩერების აკრძალვა; • არასათანადოდ გამართული ტექნიკის ან აღჭურვილობის გამოყენების აკრძალვა.
სამშენებლო მასალის ტრანსპორტირების დროს წარმოქმნილი მტვერი	<ul style="list-style-type: none"> • მტვრის გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით, სამშენებლო მასალის (ხრეში, ქვიშა და ა.შ.) ტრანსპორტირება გადახურული ტრანსპორტით • მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა.
ავტომანქანების მოძრაობით გამოწვეული მტვერი	<ul style="list-style-type: none"> • მშრალ, ქარიან ამინდში მოუკირწყლავი მიწის ზედაპირის და ღია გრუნტის უბნების მორწყვა; • მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა.
ხმაური და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედება	
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/აღმდგენი ზომები
ხმაური ავტომანქანების. სამშენებლო ტექნიკის. და სხვა აღჭურვილობის მუშაობისას	<ul style="list-style-type: none"> • გზის რეკონსტრუქციისთვის გამოყენებული ყველა მანქანისა და ტექნიკური საშუალების გამართულობის რეგულარული კონტროლი და საჭიროებისამებრ შეკეთება ხმაურის დასაშვებ დონესთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად.
ხმაური მანქანების გადაადგილებისას (ხმაურის ზემოქმედება–მოსახლეობის შეწუხება)	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო საათების შეზღუდვა; • სამშენებლო უბანზე ხმაურის შეზღუდვის ღონისძიებების გატარება; • ტექნიკის ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების აკრძალვა; • ხმის ჩამხშობი საშუალების (დროებითი ბარიერების/ეკრანების) გამოყენება; • მოსახლეობასთან კომუნიკაცია, ინფორმირება სამუშაოს ხანგრძლივობის შესახებ. საჩივრების მექანიზმის მოსახლეობისთვის გაცნობა და საჩივარზე რეაგირების პროცედურის შესრულება. საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა.
ხმაურის ზემოქმედება მუშახელზე	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურთან დაკავშირებული სტანდარტების მკაცრად დაცვა; • სამუშაოზე დაკავებული პერსონალის სამუშაო საათების მკაცრი დაცვა; • პირადი დაცვის საშუალებების (მაგ. ყურსაცმები) ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა და გამოყენების კონტროლი..
ნიადაგი და წყალი	
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები



<p>ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ზეთების და სხვა ნახშირწყალბადის შემცველი ნივთიერებების შენახვა/გამოყენების მიზნით შერჩეულ უბანს (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) უნდა ჰქონდეს მყარი საფარი და მეორადი შემოღობვა, რომელიც ასევე აღჭურვილი უნდა იყოს შემკრები სისტემით; • სახიფათო ნარჩენების (მათ შორის გამოყენებული ზეთის) დროებითი დასაწყობების ტერიტორიაზე გარემოსდაცვითი ნორმების შესაბამისად განთავსება. • ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული ღონისძიებების შესრულება; • გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დასრულების შემდეგ - ტერიტორიის რეკულტივაცია საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღსადგენად (რაც გულისხმობს - ყველა მასალის, ნარჩენების, მოწყობილობების გატანას და სათანადო განთავსებას, ზედაპირის პროფილირებას (საჭიროებისამებრ), ნაყოფიერი ნიადაგის შეტანა-გაშლას და მცენარეული საფარის აღდგენას); • ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.
<p>ნიადაგის დატკეპნა მძიმე ტექნიკის მუშაობისას, ნიადაგის ეროზია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების და სამომრავო გზების საზღვრების მკაცრად დაცვა; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
<p>ნიადაგის სტაბილურობის დაკარგვა/ეროზია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ფერდობის მდგომარეობის მონიტორინგი; • არასტაბილური მონაკვეთების სტაბილიზაცია (არსებობის შემთხვევაში).
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებით დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. • ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ნიადაგის ნაყარში ყოფნის შემთხვევაში - ბალახის დარგვით სტაბილიზაცია.
<p>ზედაპირული წყლების დაღამვა და/ან დაბინძურება მდინარეებთან ახლოს/კალაპოტში სამუშაოების წარმოებისას</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • მდინარეში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; • დაღვრის შედეგად დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით, მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა; • ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული პირობების ზედმიწევნით შესრულება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის შესრულება; • მდინარეში დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის და/ან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების აკრძალვა; • წყალში ტექნიკის შესვლის აკრძალვა.
<p>ეკოლოგიური გარემო</p>	
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</p>



<p>ხეების სავარაუდო დაზიანება მიწის /სამშენებლო სამუშაოების დროს</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ტერიტორიის შესაძლებლობის დაგვარად. ოპტიმალურ მინიმუმამდე შემცირება. • სამუშაო ტერიტორიის და სამოდრაო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; • სამუშაო უბნის უშუალო სიახლოვეს არსებული ხე-მცენარეების დროებითი შემოღობვა; • ფესვთა აქტიური ზონის ფარგლებში მასალის დალაგების აკრძალვა ნიადაგის დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად; • საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება; • დაზიანების შემთხვევაში მცენარეული საფარის აღდგენა.
<p>ხმაურის, ტერიტორიაზე ადამიანების და ტექნიკის არსებობის და სხვა ფაქტორების გამო ცხოველთა სამყაროს შემფოთება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგზე ზემოქმედების შერბილების/თავიდან აცილების ღონისძიებების შესრულება; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • ხმელეთის და წყლის ფაუნის მდგომარეობის მონიტორინგის ჩატარება • სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა); • სანაცვლო საბინადროების მოწყობა (მაგ. დამურების სახლები); • ტერიტორიაზე ნარჩენების დაყრის აკრძალვა; • ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება.
<p>შინაური და გარეული ცხოველების ფიზიკური დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილების შემოღობვა, რათა არ მოხდეს გარეული და შინაური ცხოველების თხრილში ჩავარდნა; • სამუშაო დღის ბოლოს თხრილებში ფიცრის ან ტოტების დატოვება თხრილში შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად; • სიგნალის აკრძალვა - ცხოველის დაფრთხობის და ფიზიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; • გზაზე მოძრაობისას დაწესებული ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა.



<p>წყლის ეკოსისტემის დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ნაპირებზე არსებული მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება ნიადაგის დალამვის თავიდან ასარიდებლად; • ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება - მდინარის კალაპოტში განსახორციელებელი სამუშაოების აკრძალვა თევზის ტოფობის პერიოდში (მარტი-აგვისტო საქვირითო მიგრაციის პერიოდი); • კალაპოტში ან მის მახლობლად შესასრულებელი სამუშაოების დადგენილი გრაფიკის მიხედვით წარმოება; • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების დაცვა; • ავარიული შემთხვევების დროს - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების დაცვა; • სხვა ჩამონადენი წყლის ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება (აუცილებლობის შემთხვევაში) მხოლოდ დამუშავების შემდეგ.
<p>ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა</p>	
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</p>
<p>ლანდშაფტის ესთეტიკური ღირებულების სავარაუდო გაუარესება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • ეროზიის პრევენციული ზომების გატარება სენსიტიურ უბნებზე (მაგ. მდინარის ნაპირებზე); • სამუშაო უბნების, დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების და სამოდრაო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; • ტერიტორიის დასუფთავება;
<p>მოსახლეობის საკუთრების დაზიანება ტექნიკითა და მანქანებით.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების, დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების და სამოდრაო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; • ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული ღონისძიებების შესრულება; • ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების გატარება; • მოსახლეობასთან კომუნიკაცია და საჩივრების პროცედურის ეფექტური შესრულება; • პროექტის მიზეზებით დაზიანებული ყველა უბნის ინფრასტრუქტურის აღდგენა.
<p>კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგია</p>	
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</p>



<p>კულტურული რესურსების შესაძლო დაკარგვა ან დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში შესაბამისი პროცედურის დაცვა (არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოს დაუყოვნებლივი შეჩერება; კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უწყების ინფორმირება; აღმოჩენილი ობიექტის დაზიანებისგან დაცვის უზრუნველყოფა; სამუშაოს გაგრძელება - ძეგლთა დაცვის უწყების ნებართვის მიღების შემდეგ).
ჯანდაცვა და უსაფრთხოება	
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები
<p>ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბანზე პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებების არსებობა; • პერსონალის ტრენინგი ჰიგიენის, ჯანდაცვისა, უსაფრთხოების და მათ სამუშაოსთან დაკავშირებულ სპეციფიურ საფრთხეებთან დაკავშირებით; • სამუშაოს სპეციფიკის გათვალისწინებით, პერსონალის უზრუნველყოფა შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • სიმაღლეზე მუშაობისას რისკების შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების ნორმების მკაცრად დაცვა; • ბარიერებისა და გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება საფრთხის შემცველ ყველა უბანზე; • პერსონალისთვის სასმელი წყლის და სანიტარული პირობების უზრუნველყოფა; • საპირფარეშოებისა და ნარჩენების კონტეინერების პერიოდული, რეგულარული გაწმენდა დაავადებათა გავრცელების თავიდან ასარიდებლად; • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება; • ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება; • გზის რეკონსტრუქციის დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი მასალებისა და ნარჩენების (საწვავი, საპოხი მასალა, საღებავი) მართვის საკითხებში; • სიმაღლეზე მუშაობის დროს უსაფრთხოების წესების მკაცრი დაცვა.
<p>მოსახლეობის უსაფრთხოების რისკი. შეშფოთება ხმაურის. ემისიების გამო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობასთან კომუნიკაცია, ინფორმირება ჩასატარებელი სამუშაოს ვადების შესაძლო დროებითი შეზღუდვების და სხვ. შესახებ; • ჰაერის ხარისხის დაცვის, ხმაურის დონის შემცირების ღონისძიებების გატარება; • ტრანსპორტის მართვის და ნარჩენების მართვის გეგმების შესრულება; • ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება; • მოსახლეობისთვის გასაჩივრების მექანიზმის გაცნობა და პროცედურის დაცვა.
საგზაო მოძრაობა	



სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები
საგზაო მოძრაობის შეფერხება	<ul style="list-style-type: none"> • საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შესრულება; • საზოგადოების ინფორმირება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების მასშტაბის, განრიგის და მოსალოდნელი შეფერხებებისა და გზებზე შეზღუდვების შესახებ; • სათანადო განათების. გამაფრთხილებელი ნიშნები. ბარიერების უზრუნველყოფა.

ცხრილი 8.3 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე

ნიადაგი და წყალი	
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები
გზის ექსპლუატაციისას - წყლის დაბინძურება საწვავის/ნავთობის შემთხვევითი დაღვრა; ქართ/ზედაპირული ჩამონადენით გადატანილი ნაგავით დაბინძურება.	<ul style="list-style-type: none"> • გზის და გვერდულების დასუფთავება; • გზის საფარის მდგომარეობის კონტროლი/შეკეთება - ავარიული სიტუაციების რისკის შემცირების და ავარიების თავიდან აცილების მიზნით; • მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვის უზრუნველყოფა; • წყალსარინი სისტემის რეგულარული გაწმენდა და საჭიროებისამებრ შეკეთება. • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება.
გზის საფარის შეკეთებისას წყლის ობიექტების მძიმე ლითონებით. ნახშირწყალბადებით. ნარჩენებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • გზის საფარის შეკეთება მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. • გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა; • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება.
ეკოლოგია და ბუნებრივი გარემო	
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები
გზებზე ცხოველთა სიკვდილიანობა	<ul style="list-style-type: none"> • საგზაო შემთხვევების აღრიცხვა; • განსაკუთრებით ხშირი ავარიების დაფიქსირების შემთხვევაში- შესაბამისი რეაგირება (მაგ. ბარიერის მოწყობა, სიჩქარის შეზღუდვის დაწესება, გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება);
ხმაური და სხვ ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება	<ul style="list-style-type: none"> • მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა; • სიგნალის აკრძალვა; • ტერიტორიის სისუფთავის დაცვა (გზის და გზისპირების რეგულარული დასუფთავება); • ბრაკონიერობის შემთხვევების მონიტორინგი და სათანადო რეაგირება დაფიქსირებულ შემთხვევებზე - კამერების დაყენება სენსიტიურ უბნებზე
ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება	
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები



<p>ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ახალი ინფრასტრუქტურის არსებობასთან დაკავშირებული ვიზუალური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გზისპირა მცენარეული საფარის მოვლა-შენარჩუნება; • გზის და გზისპირა ტერიტორიის დასუფთავება.
<p>საგზაო მოძრაობა და უსაფრთხოება</p>	
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</p>
<p>ზამთრისთვის დამახასიათებელი საფრთხეებით გამოწვეული შემთხვევები (თოვლი, ყინული, ნისლი)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობის უზრუნველყოფა და დაზიანებული ნიშნების განახლება; • დამატებითი გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენების საჭიროების განსაზღვრა და ნიშნების დაყენება თუ ამის საჭიროება დაფიქსირდა; • გზის გაწმენდა თოვლისგან; • სიჩქარის შეზღუდვის დაწესება; • მოსახლეობის ინფორმირება მოძრაობის შესაძლო შეზღუდვების შესახებ.
<p>უსაფრთხოების რისკები გზით სარგებლობისას</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობის უზრუნველყოფა და დაზიანებული ნიშნების განახლება; • საქონლის და სხვა ცხოველების გზაზე მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად ბარიერების მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა და გატარება;



12 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

12.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

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

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების საჭირო 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.

მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების და საერთაშორისო პრაქტიკის მოთხოვნებს.

12.2 გზის რეკონსტრუქციის სამუშაოების ჩატარების დროს შესაძლო ავარიული შემთხვევების სახეები

მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

ცხრილი 111 შესაძლო ავარიების ტიპოლოგია

რეკონსტრუქციის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი
<ul style="list-style-type: none"> • დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა; • ხანძარი; • პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი); • სატრანსპორტო შემთხვევა; • სტიქიური ბუნებრივი პროცესები. 	<ul style="list-style-type: none"> • დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა (ტრანსპორტიდან); • ხანძარი; • სატრანსპორტო შემთხვევა; • სტიქიური ბუნებრივი პროცესები.

გზის რეკონსტრუქციის სამუშაოების დროს, ავარიული სიტუაციების დაფიქსირების მეთოდების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ, **Error! Reference source not found.** ში 112

ცხრილი 112 ავარიული სიტუაციების დაფიქსირების მეთოდები, რეკონსტრუქციის ეტაპი

ავარიის ტიპი ⁴	განსაზღვრის / დაფიქსირების მეთოდი
დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა	ვიზუალური დაკვირვება პერსონალის მიერ
ხანძარი	ვიზუალური დაკვირვება პერსონალის მიერ
პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი)	პერსონალის მიერ ინფორმაციის მიწოდება
სატრანსპორტო შემთხვევა	პერსონალის მიერ ინფორმაციის მიწოდება
სტიქიური მოვლენები	ვიზუალური დაკვირვება პერსონალის მიერ. მესამე მხარისგან მიღებული შეტყობინება საფრთხის შესახებ.

ქვემოთ, **Error! Reference source not found.**ში 113.. მოცემულია ინფორმაცია, შესაძლო ავარიული სიტუაციების და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების შესახებ.

ცხრილი 113- შესაძლო ავარიული სიტუაციები და პრევენციული ღონისძიებები

ავარიული სიტუაცია	პრევენციული ღონისძიება
საწვავის, ზეთების და ქიმიური ნივთიერებების დაღვრის რისკები დაღვრის რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი შენახვის პირობების დარღვევასთან, ტექნომსახურების დროს პირობების დარღვევასთან, ან სატრანსპორტო საშუალებებიდან ჟონვასთან/დაღვრასთან.	<ul style="list-style-type: none"> მასალის (ზეთების, თხევადი ნივთიერებების და სხვ) შემოტანის, შენახვის, გამოყენების და ნარჩენების გატანის პროცედურები ხორციელდება მკაცრი მონიტორინგის პირობებში; მასალა უნდა განთავსდეს მისი უსაფრთხოების/საფრთხის კლასის გათვალისწინებით - შენახვისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მასალის სპეციფიკაციაში გაწერილი მოთხოვნები. მუდმივად (ყოველდღიურად) უნდა მოწმდებოდეს საწყობის და გამოცვლილი ზეთის დროებითი დასაწყობების უზანზღ არსებული მასალის კონტეინერების მდგომარეობა; ზეთის/ნარჩენი და გამონაცვალი ზეთის რეზერვუარიდან (კონკრეტულ შემთხვევაში - ლითონის კასრი) და/ან ზეთის გამოცვლისას დაღვრის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე უნდა მოხდეს დაღვრის ლოკალიზაცია-გაწმენდა. ზეთის/ნარჩენი ზეთის შესანახად გამოყენებული კასრის დაზიანების აღმოჩენისთანავე უნდა მოხდეს დაღვრის „შეჩერება“ და მასალის გადატანა სხვა კონტეინერში. ზეთის და გამოყენებული ზეთის კასრები უნდა განთავსდეს ბეტონის საფარიან უზანზღ. მასალის, ქიმიური ნივთიერებების საწყობში შემოტანამდე უნდა მოხდეს კონტეინერების (ტარის) დათვალიერება. დაზიანების აღმოჩენის შემთხვევაში მასალა არ დაიშვება ტერიტორიაზე. პერსონალი ინფორმირებული უნდა იყოს მასალის მართვის, გამოყენების და ნარჩენი მასალის მართვის უსაფრთხო პროცედურების შესახებ. მასალასთან მომუშავე პერსონალი აღჭურვილი უნდა იყოს დაღვრის შემთხვევაში ლოკალიზაციისთვის საჭირო მასალით და ინვენტარით.
ხანძარი ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები ძირითადად დაკავშირებულია საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევასთან.	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის ინსტრუქტაჟი/პერიოდული სწავლება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე; ადვილად აალებადი და ფეთქებადი საშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა; ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სამშენებლო უზნების სახანძრო ინვენტარის არსებობა; ასაფეთქებელ ნივთიერებებთან სამუშაოს მხოლოდ სათანადო კვალიფიკაციის და უფლებამოსილების მქონე პერსონალის დაშვება;

⁴ ცხრილში მოცემული ავარიული სიტუაციები შესაძლოა წარმოადგენდეს თანმდევ პროცესს. ასევე, ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ შესაძლოა გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.



	<ul style="list-style-type: none"> ინვენტარის გამართულობის და სათანადო მდგომარეობაში ყოფნის კონტროლი.
<p>ტრავმატიზმი გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციების შემთხვევებისა, მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს: სიმაღლეზე მუშაობისას უსაფრთხოების წესების დარღვევას; ტექნიკასთან/აღჭურვილობასთან დაკავშირებულ ინციდენტებს; ტერიტორიაზე მანქანების გადაადგილებისას შესაძლო დაჯახებას; ზეთის/სხვა ნივთიერებების დაღვრის ადგილზე ფეხის დაცურების გამო შესაძლო ტრავმატიზმს; ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებისას შესაძლო რისკებს.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკური საშუალებების გამართულობის პერიოდული კონტროლი. პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე; პერსონალის პერიოდული სწავლება მუშაობის პროცესში გამოყენებული მასალების სახიფათოობის და შესაბამისი უსაფრთხოების წესების დაცვის შესახებ. პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (საჭიროების შემთხვევაში); სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა. ტერიტორიაზე მანქანების გადაადგილების სიჩქარის შეზღუდვა. ტერიტორიის სისუფთავე და ჩაუხერხავი სამომარო გზების უზრუნველყოფა. უფლებამოსილი პირის გამოყოფა, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბანზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.
<p>სატრანსპორტო შემთხვევები</p>	<ul style="list-style-type: none"> მომძრაობის სიჩქარის და მოძრაობის წესების დაცვა. სამუშაოს/მომძრაობის დაწყებამდე მანქანის პერიმეტრის დათვალიერება.
<p>სტიქიური მოვლენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტით გათვალისწინებული საკმინაობის შედეგად მეწყრული პროცესების გააქტიურების შესაძლებლობის თავიდან ასაცილებლად - ვიზუალური კონტროლი პრობლემის დროული დაფიქსირების და ეფექტური რეაგირებისთვის; პერსონალის ინსტრუქტაჟი სტიქიური უბედურების დროს უსაფრთხოების წესების დაცვის შესახებ; შეტყობინების/ინფორმირების სისტემის დანერგვა.

შენიშვნა: არსებული საპროექტო გადაწყვეტებით ტერიტორიაზე არ იგეგმება საწვავის, ზეთების და ქიმიური ნივთიერებების შემოტანა/დასაწყობება. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმაში აღნიშნული საკითხი განხილულია იმ შემთხვევისთვის თუ მშენებელი კონტრაქტორი გადაწყვეტს ტერიტორიაზე საწვავის შემოტანა/დასაწყობებას.

12.3 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

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

ცხრილი 114 ავარიული სიტუაციები დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	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. (ამგვარი შემთხვევა მოსალოდნელი არ არის)
ხანძარი	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად

	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.	მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის. <i>(პროექტის კონტექსტში მოსალოდნელი არ არის)</i>
საშიში ნივთიერებების დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების რისკები.	დიდი მოცულობის დაღვრა და დაღვრილი ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელება. <i>(პროექტის კონტექსტში მოსალოდნელი არ არის)</i>	
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული 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 შემთხვევა; • 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; • ძლიერი მოტეხილობა • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.
სატრანსპორტო შემთხვევა	მსუბუქი შეჯახება რაიმე საგანთან.	მსუბუქი შეჯახება სხვა სატრანსპორტო საშუალებასთან.	ძლიერი შეჯახება
ბუნებრივი კატასტროფები	მეწყერი; წყალდიდობა;		

დაგეგმილი სამუშაოების სპეციფიკის და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით, მოსალოდნელია ძირითადად I დონის და ნაკლები ალბათობით II დონის ავარიული სიტუაციები.



12.4 ავარიაზე რეაგირება

ავარიაზე რეაგირებაზე პასუხისმგებელი

სამუშაოს დაწყებამდე განისაზღვრება ავარიული სიტუაციების პრევენციის და მათზე რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პირი/პირები და განისაზღვრება მისი/მათი მოვალეობები. პასუხისმგებელი პირი განსაზღვრავს რისკს, უზრუნველყოფს პრევენციის ღონისძიებების ჩატარებას და პასუხისმგებელია ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ღონისძიებების გატარებაზე (გარდა იმ საგანგებო სიტუაციებისა, როდესაც საჭიროა სპეციალური სამსახურის ჩართვა).

ავარიული სიტუაციების რისკის შეფასება

რისკი განისაზღვრება ყველა შესასრულებელი ქმედებისთვის, მათი ხასიათის და გარემოს პირობების გათვალისწინებით. დასაშვებად მიიჩნევა მინიმალური ან მისაღები რისკები. მინიმალური გულისხმობს ისეთ რისკს, რომლის შემდგომი შემცირებისთვის საჭირო ღონისძიებების ღირებულება, მათი გატარების შედეგად მიღებული ეფექტის დისპროპორციულია (ეს მიდგომა არ ვრცელდება კანონით მოთხოვნილ ნორმებთან შესაბამისობაში მოყვანის საჭიროების შემთხვევებზე).

გარდა ამისა, რისკი, მისაღები უნდა იყოს სამუშაოს შემსრულებელი პირისთვის. ქვემოთ, ცხრილში 115 მოცემულია რისკის მისაღებობის მატრიცა.

ცხრილი 115 რისკის მისაღებობის მატრიცა

მისაღებობა	დასაშვები	მინიმალური	
		კი	არა
	არა	X	X
კი	X	+	

X - სამუშაოს გაგრძელება არ შეიძლება
 + - სამუშაო შეიძლება გაგრძელდეს

ავარიის პრევენცია და რეაგირება

ავარიის პრევენციის და რეაგირების ფარგლებში უნდა განხორციელდეს შემდეგი ქმედებები:

- მონიტორინგის ღონისძიებების განსაზღვრა, მონიტორინგის გრაფიკის შემუშავება და მონიტორინგის წარმოება (მონიტორინგის სიხშირე დამოკიდებულია რისკის დონეზე და უნდა დაზუსტდეს ყოველ კონკრეტულ უბანზე მუშაობის დაწყებამდე. სიხშირის დიაპაზონი - ყოველდღიურიდან ყოველკვირეულამდე);
- ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურების განსაზღვრა;
- შემთხვევების აღრიცხვა, წერილობით დაფიქსირება და ანალიზი;
- პრევენციული ღონისძიებების განსაზღვრა და განხორციელება;
- ავარიის შემთხვევაში კომუნიკაციის სისტემის ჩამოყალიბება;
- პერსონალის ტრენინგი ავარიულ სიტუაციებში საჭირო ქმედებების შესახებ.

რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებები იქნება:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;



- შეძლებისდაგვარად, ტექნიკის იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება;
- ელექტრომოწყობილობების გამორთვა წრედიდან (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ კი განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, პერსონალი ვალდებულია:

- მოშორდეს სახიფათო ზონას;
- ავარიის შესახებ შეატყობინოს შესაბამის სამსახურს;
- დაელოდოს სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადასცეს 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 პერსონალის ჯანმრთელობას, ამასთან, არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ პერსონალი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგნაირად:

- ავარიის შესახებ შეატყობინოს შესაბამის სამსახურს;
- სახანძრო ინვენტარის (ცეცხლმაქრი, ნაჯახი, ძალაყინი, სათლი და სხვ) გამოყენებით ეცადოს ხანძრის კერის ლიკვიდაციას, ცეცხლმაქრზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
- იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენოს ქვიშა, წყალი ან გადააფაროს 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.

ამ შემთხვევაში პასუხისმგებელი პირის ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების შეაფასება (I, II ან III დონე);
- საჭიროების შემთხვევაში სახანძრო რაზმის გამოძახება (ნომერი -112);
- საჭიროების შემთხვევაში მთელი პერსონალს ჩართვა ხანძრის ლიკვიდაციაში და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენების მოთხოვნა;
- 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 დათვალიერება დარჩენილი ხანძრის კერების გამოვლენის მიზნით;
- შემთხვევის გაანალიზება და შემთხვევის შესახებ ანგარიშის მომზადება.

რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

ვინაიდან საქმიანობის განხორციელების დროს დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა-დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება. შესაბამისად, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I დონის ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია.

საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე და მისი პირვანდელი მდგომარეობა.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში განხორციელდება შემდეგი სტრატეგიული ქმედებები:

- სამუშაოთა ხელმძღვანელის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- პერსონალის მიერ ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- წყალსარინი სისტემის შესასვლელების ბლოკირება;
- დაღვრის ბლოკირება;
- ზეთების/საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრის რისკების შემთხვევაში ადგილობრივი თვითმართველობის/შესაბამისი კომპეტენციის ორგანოს ინფორმირება;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- დაღვრილი მასის შეგროვება და გადატანა;
- გამოყენებული აბსორბენტების/ტილოების საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში და ტერიტორიიდან გატანამდე დროებით დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილას.

ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება დაიწყება დაღვრის შეწყვეტისთანავე. დაბინძურებული მოედანი სრულიად გაიწმინდება, რათა გამოირიცხოს ზედაპირული ჩამონადენით დამბინძურებლების სხვა, სუფთა უბნებზე გადატანა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში ჩაჟონვა. ამის შემდეგ, სამუშაოთა მწარმოებლის/უბნის მენეჯერის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით, დაიწყება დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველესი ქმედებაა ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. საჭიროების შემთხვევაში, მოხდება გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების ჯგუფის გამოძახება.

პირველადი დახმარების გაწევამდე მოხდება სიტუაციის შეფასება და დადგენა - ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთა მიახლოვება და მისთვის დახმარების გაწევა. თუ ეს შესაძლებელია, სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულის პირველადი დახმარება მოხდება ქვემოთ მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით.



პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

ძვლის დახურულ მოტეხილობისას კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის; აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. ამ ტიპის მოტეხილობის შემთხვევაში დახმარების აღმომჩენისთვის შემუშავებული სტრატეგია გულისხმობს შემდეგ ქმედებებს:

- სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
- კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
- შეამოწმეთ პულსი, მგრძობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

ძვლის ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა; მაღალია ინფიცირების რისკი. ამ ტიპის მოტეხილობის შემთხვევაში დახმარების აღმომჩენისთვის შემუშავებული სტრატეგია გულისხმობს შემდეგ ქმედებებს:

- მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.

პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

სისხლდენის სამი შემთხვევისთვის დახმარების აღმომჩენისთვის შემუშავებული სტრატეგია გულისხმობს შემდეგ ქმედებებს:

- *თუ სისხლი ცოტაა* (ამ დროს ინფექციის საშიშროება მაღალია):
 - დაშავებულს მოზანეთ ჭრილობა დასაღვევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
 - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- *თუ 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 დააწეით სისხლმდინარ არეს;
- თუ ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს (ამ დროს ადგილი აქვს არტერიულ სისხლდენას და სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება)
 - დააჭირეთ თითი/თითები არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ), შემდეგ კი დაადეთ ლახტი (არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი).

ლახტის დადების წესი:

- 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 (შემღებისდაგვარად) 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.

დაუშვებელია ჭრილობაში ხელის ჩაყოფა, ჭრილობაში უცხო სხეულის არსებობის შემთხვევაში - მისი ამოღება, ასეთ შემთხვევაში უცხო სხეული მაქსიმალურად უნდა დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ უცხო სხეულის ირგვლივ).

შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. თუ ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ფარულ სისხლდენას. ასეთ შემთხვევაში, დახმარების აღმომჩენისთვის შემუშავებული სტრატეგია გულისხმობს შემდეგ ქმედებებს:

- დააწინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
- შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
- არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ ტუჩები;
- დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. დახმარების სწორად გასაწევად დასადგენია დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

დამწვრობის დროს პირველადი დახმარებისას განსაზღვრული ღონისძიებებია:

- დაზარალებულის უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე გაყვანა;



- თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, სხეულზე წყლის დასხმა (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია). დაუშვებელია სხეულის გადაგორება;
- თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, სხეულზე არასინთეტიკური ქსოვილის გადაფარება;
- აუცილებელია დამწვარი არის ცივი წყლით გაგრილება (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვრეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
- დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის და ნებისმიერი სხვა საგნის მოცილება, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება;
- დაზიანებული არის სტერილური ნახვევით დაფარვა. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა.

დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - არსებობს სასუნთქი გზების დამწვრობის ეჭვი. ამ შემთხვევაში საჭიროა სამედიცინო სამსახურის დაუყოვნებლივ გამოძახება. მის მოსვლამდე საჭიროა მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, აუცილებლობის შემთხვევაში - სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარება.

დამწვრობის დროს დაუშვებელია:

- დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად მალამოების, ლოსიონების, ზეთების თვითნებური გამოყენება;
- ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალეული ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

შესაძლებელია მაღალი ძაბვის და დაბალი ძაბვით გამოწვეული ელექტროტრავმები.

- *მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის* დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას.
- *დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა* შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის, ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას, ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს.

ქვემოთ მოცემულია ელექტროტრავმების შემთხვევებისთვის განსაზღვრული მოთხოვნები.



მაღალი ძაბვით გამოწვეული ელექტროტრავმების შემთხვევაში გასათვალისწინებელია შემდეგი:

- 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 გადაწვევის 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.

მაღალი ძაბვით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში გასათვალისწინებელია შემდეგი:

- არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
- არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
- თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
- თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
- მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ნებისმიერი დამხმარე არაგამტარი საშუალებით (ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამი და ა.შ.). შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილეთ თვით დენის წყარო;
- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
- უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო 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 ელექტროტრავმის შემთხვევაში დაზარალებული გადაყვანილი უნდა იყოს შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარდეს პირველადი დახმარება, როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს განხორციელდება შემდეგი სტრატეგიული ქმედებები:

- 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.), მანქანაში მყოფი ვალდებული იქნება:
 - გადმოვიდეს სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოშორდეს ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნოს უსაფრთხო დისტანცია;
 - დაელოდოს საკატრულო პოლიციის/სამამშველო გუნდის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში:
 - გადმოვიდეს სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოშორდეს ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნოს უსაფრთხო დისტანცია;
 - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედოს შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას:
 - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფაროს რამე და შემოსაზღვროს საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან (დაუშვებელია სხეულის გადაადგილება);
 - დაზარალებულს უნდა მოეხსნას ყველაფერი, რამაც შესაძლოა გაურთულოს სუნთქვა (ქამარი, ყელსახვევი);
 - დაშავებულს ჩაუტარდეს პირველადი დახმარება შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით.

სტიქიური ბუნებრივი მოვლენები

სტიქიურ ბუნებრივ მოვლენებზე რეაგირება ამ გეგმის საგანს არ წარმოადგენს.

12.5 ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

სამუშაო უბნებზე უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგი აღჭურვილობის არსებობა:

- პირადი დაცვის საშუალებებია:
 - ჩაფხუტები;
 - დამცავი სათვალეები;
 - სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
 - წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
 - ხელთათმანები;
- ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:
 - სტანდარტული ხანძარმქრობები;
 - სათლები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
 - სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;
- დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:
 - გამძლე პოლიეთილენის ტომრები;
 - აბსორბენტის ბალიშები;
 - ხელთათმანები;
 - წვეთშემკრები მოცულობა;
 - ვედროები;
 - პოლიეთილენის ლენტი.
- გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:
 - სტანდარტული სამედიცინო ყუთები.

საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება სახანძრო სამსახურის და სასწრაფო სამედიცინო სამსახურის დახმარება.

შენიშვნა: ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის ვარგისიანობა და მედიკამენტების ვარგისიანობის ვადა გაკონტროლდება.

12.6 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

პერსონალს ჩაუტარდება ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სწავლება/ინსტრუქტაჟი.

12.7 საკონტაქტო ინფორმაცია ავარიული სიტუაციების დროს

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სამსახური :

მისამართი: თბილისი, ვახტანგ გორგასლის 83ა

ტელ: 032 2 41 44 79

ცხელი ხაზი: 112

13 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- საქმიანობის განხორციელების დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება. შემარბილებელი ღონისძიებების კორექტირება მოხდება მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის სახეობის, მასშტაბისა და გავრცელების არეალის მიხედვით;
- პროექტის განხორციელების პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გზის რეკონსტრუქციისა და ექსპლუატაციის ეტაპისთვის მოცემულია ცხრილში 116.

ცხრილი 116 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

რეკონსტრუქციის ფაზა				
ჰაერის ხარისხი				
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
მასალის (ქვიშა, ხრეში) ტრანსპორტირებით გამოწვეული ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე	<ul style="list-style-type: none"> სატვირთო მანქანები გადახურულია ან დანამული; სამუშაო წარმოების გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობა (სამუშაო დრო დაცულია; ტრანსპორტირება ხდება დადგენილი მარშრუტით; დაცულია ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარეზე დაწესებული ზღვარი); მტვრის არსებობა; მანქანების ტექნიკური გამართულობა. 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბნები; გადაადგილების მარშრუტები. 	<ul style="list-style-type: none"> ზედამხედველობა; ინსტრუმენტული გაზომვა; მიზანშეწონილობის შემთხვევაში (მაგ. დასაბუთებული საჩივრის შემოსავლისას); ჩანაწერების შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> მოულოდნელი შემოწმება მუშაობის დროს მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში
სამშენებლო ტექნიკის და აღჭურვილობის არასათანადო ტექნიკური მდგომარეობით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> მანქანების ტექნიკური გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბანზე 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური შემოწმება; გამონაბოლქვის გაზომვა (საჭიროების შემთხვევაში); ჩანაწერების შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> მოულოდნელი შემოწმება გზის რეკონსტრუქციის დროს მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში
მტვერი სამუშაო უბნებზე	<ul style="list-style-type: none"> მტვრის ვიზუალური ხილვადობა 	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო უბანზე 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მონიტორინგი ინსტრუმენტული გაზომვა (საჭიროების შემთხვევაში); 	<ul style="list-style-type: none"> რეგულარული კონტროლი
ხმაური და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედება				



საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის დონეები; • ტექნიკის გამართული მდგომარეობა; • სამუშაო რეჟიმის დაცვა - ჩართული ძრავით გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვის მოთხოვნის დაცვა; • მოსახლეობის ინფორმირებულობა სამუშაოს ხანგრძლივობის შესახებ; • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა; • პერსონალის მიერ პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენება (ხმაურის 85დბა-ს გადაჭარბების შემთხვევაში) 	<ul style="list-style-type: none"> • უახლოეს რეცეპტორთან (სამუშაო უბნის უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან); • სამუშაო უბანზე 	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის გაზომვა; • ტექნომსახურების ჩანაწერების შემოწმება; • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში; • მაღალი ხმაურის სამუშაო უბნებზე მუშაობის დროს; • სამუშაოს საათების გახანგრძლივების ან არასამუშაო დღეებში მუშაობის აუცილებლობის შესახებ მოსახლეობის ინფორმირება; • პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების ყოველდღიური კონტროლი შემოწმება მაღალი ხმაურის პირობებში მუშაობის შემთხვევაში
ვიბრაცია (საჭიროების შემთხვევაში)	<ul style="list-style-type: none"> • ვიბრაციის დონეები 	<ul style="list-style-type: none"> • უახლოეს რეცეპტორთან (სამუშაო უბნის უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან) 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტული გაზომვა 	<ul style="list-style-type: none"> • საცხოვრებელ უბანთან ახლოს მნიშვნელოვანი ვიბრაციის წარმოქმნელი სამუშაოების წარმოებისას; • მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში.
ნიადაგი და წყალი				
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
ზედაპირული წყლების დაბინძურება გზის რეკონსტრუქციის დროს	<ul style="list-style-type: none"> • შეწონილი ნაწილაკები; • ორგანული შენაერთები; • ნახშირწყალბადები; 	<ul style="list-style-type: none"> • სინჯების აღება სამუშაო უბნის ქვედა დინებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • წყლის ხარისხის ანალიზი 	<ul style="list-style-type: none"> • წყლის ობიექტთან და/ან წყალთან კონტაქტში მუშაობის დროს (სიხშირე



	<ul style="list-style-type: none"> • მძიმე ლითონები; • მინერალური ზეთები. 	<p>პოტენციური დაბინძურების ადგილიდან დაახლოებით 100 მ. დაშორებით</p>		<p>დამოკიდებული იქნება მონაკვეთზე სამუშაოს წარმოების პერიოდის ხანგრძლივობაზე)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება; • ტექნიკის გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების პროცესში
ჩამდინარე წყლებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკებისა (არსებობის შემთხვევაში) და სამუშაო უბნების ჩამდინარე წყლების ხარისხის პარამეტრები; • წყალსარინი სისტემის გამართულობა; • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება; • ტექნიკის გამართულობა. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკები (არსებობის შემთხვევაში) და სამუშაო უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • წყალსარინი სისტემის ვიზუალური დათვალიერება; • სალექარის დროული გაწმენდა (75% -იანი შევსებისთანავე); • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის 	<ul style="list-style-type: none"> • ბანაკიდან ჩამდინარე წყლის ხარისხის კონტროლი; • გამართულობის კონტროლი - ძლიერი წვიმების და/ან მოსილვის და წყალსარინების ბლოკირების რისკის შემთხვევაში



			<p>ვიზუალური კონტროლი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჩანაწერების კონტროლი. 	
<p>ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და მის ხარისხზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დროებით და მუდმივი სარგებლობისთვის გამოსაყენებელი უბნების მომზადებისას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა; • მოხსნის პროცედურის მოთხოვნებთან შესაბამისობა; • დასაწყობების პირობებთან შესაბამისობა, მათ შორის ეროზიისა და გადარეცხვისაგან დაცვა; • სამუშაო უბნების და სამოდრაო გზების საზღვრების დაცვა; • ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული პირობების დაცვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბანი; • ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბანი. 	<ul style="list-style-type: none"> • მოხსნის და ნაყარში განთავსების პროცესზე დაკვირვება; • ნაყარის სიმაღლის და ფერდის დახრის კუთხის შემოწმება ნაყოფიერი ნიადაგის ნაყარში განთავსების პროცესში; • ნაყოფიერი ნიადაგის სხვა მასალისგან განცალკევებით დასაწყობება; • სამუშაო უბნების საზღვრების დაცვის კონტროლი; • ტერიტორიის სისუფთავის ვიზუალური კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და სამუშაო მოედნების მომზადებისას; • ნაყარში მოთავსების პროცესში და ნიადაგის ნაყარში 'ყოფნის' განმავლობაში; • სამუშაოების წარმოებისას და დასრულების შემდეგ.
<p>ნიადაგის დაბინძურება გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დროს</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მძიმე ლითონები; • ნახშირწყალბადები. 	<ul style="list-style-type: none"> • სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის ანალიზი 	<ul style="list-style-type: none"> • რეკონსტრუქციის დროს კვარტალურად. • (სიხშირე დამოკიდებული იქნება მონაკვეთზე სამუშაოს წარმოების პერიოდის ხანგრძლივობაზე).



	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება; • ტექნიკის გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების პროცესში
საწვავ-საპოხი მასალის დაღვრა	<ul style="list-style-type: none"> • დაღვრის კვალის არსებობა; • მანქანების ტექნიკური გამართულობა; • საწვავ-საპოხი მასალის საცავის მდგომარეობა (დაზიანების არსებობა). 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბანი; • საწვავ-საპოხი მასალის საცავი; • მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის პარკირების ადგილები; • მანქანის შეკეთების და/ან მომსახურების უბნები (არსებობის შემთხვევაში) 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის შემოწმება - ვიზუალური დათვალიერება • ტექნომსახურების ჩანაწერების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • მოულოდნელი შემოწმება გზის რეკონსტრუქციის დროს; • ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს- ზედაპირული წყლის ობიექტთან ახლოს მუშაობისას ტერიტორიის დათვალიერება
ეკოლოგიური გარემო				
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი (როგორ)	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
სამუშაო ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული საფარის მდგომარეობა; 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო უბანთან მდებარე ტერიტორია. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის უბანზე რეკონსტრუქციის დაწყების შემდეგ და სამუშაოს მსვლელობის მთელი პერიოდის განმავლობაში



	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ზონის მიმდებარე ხე-მცენარეების დამცავი შემოღობვას არსებობა; სამუშაო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა; ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების და შესაძლო ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება; მასალის განთავსება სპეციალურად შერჩეულ უბანზე; ხეების ფესვთა ზონაში მძიმე მასალის დაწყობის აკრძალვის პირობის შესრულება. 			
ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	<ul style="list-style-type: none"> ტრავმატიზმის/ ავარიების შემთხვევები; საპროექტო გზის დერეფანში ფაუნის მდგომარეობის კონტროლი; წყლის ხარისხის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბნები და მისი მიმდებარე ტერიტორია; მდინარის მახლობლად, სამუშაო უბნების დინების ქვემოთ. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დათვალიერება და შემთხვევების დაფიქსირება; ვიზუალური დათვალიერება. 	<ul style="list-style-type: none"> არსებობის შემთხვევაში
ტერიტორიის რეკულტივაცია	<ul style="list-style-type: none"> მხოლოდ ადგილობრივი სახეობების გამოყენება; დარგვის წესების დაცვა; მცენარეების მოვლა. 	<ul style="list-style-type: none"> დარღვეული უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> სახეობების შერჩევისას კონტროლი; პროცესის ზედამხედველობა. 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოს დასრულების შემდეგ; რეკულტივაციის სამუშაოების წარმოებისას;
ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა				



საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
მცენარეული საფარი	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მდგომარეობა; • სამუშაო უბნების საზღვრების დაცვა; 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების განმავლობაში ყოველდღიურად;
	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ეროზიის ნიშნების არსებობა. 		<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების განმავლობაში, უხვი ატმოსფერული ნალექების შემდეგ.
	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების შესრულება; • ტერიტორიის დასუფთავება. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების განმავლობაში ყოველდღიურად
	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის რეკულტივაციის გეგმის შესრულება 	<ul style="list-style-type: none"> • დარღვეული უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ
კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგია				
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენა	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამისი პროცედურის დაცვა 	<ul style="list-style-type: none"> • აღმოჩენის დაფიქსირების ადგილი 	<ul style="list-style-type: none"> • პროცედურის დაცვაზე კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უწყებიდან სამუშაოს გაგრძელების ნებართვამდე პერიოდში
ჯანდაცვა და უსაფრთხოება				
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
პერსონალის ჯანდაცვა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბანი 	<ul style="list-style-type: none"> • შემოწმება; • გასაუბრება; 	<ul style="list-style-type: none"> • მუშაობის დროს რეგულარული შემოწმება;



	<p>დამცავი საშუალებების არსებობა და გამოყენება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობა; • საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვა; • უსაფრთხოების წესების დაცვა სიმაღლეზე/წყალში მუშაობისას; • ტრენინგის/ინსტრუქტაჟის ჩანაწერების არსებობა. 		<ul style="list-style-type: none"> • ჩანაწერების შემოწმება. • ჰაერის ხარისხის ინსტრუმენტული გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • მოულოდნელი შემოწმება სამშენებლო სამუშაოების დროს ; • პერსონალისგან საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში
საგზაო მოძრაობა				
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
საგზაო მოძრაობის შეფერხება	<ul style="list-style-type: none"> • საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის არსებობა; • საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შესრულება; • გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობა. 	<ul style="list-style-type: none"> • სარეკონსტრუქციო გზის გაყოლებაზე 	<ul style="list-style-type: none"> • შემოწმება 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დაწყებამდე; • კვირაში ერთხელ - პიკურ პერიოდში.
ექსპლუატაციის ფაზა				
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე
გზის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სათანადო ნიშნების და კონტროლის არსებობა 	<ul style="list-style-type: none"> • გზის გასწვრივ 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად
სადრენაჟე სისტემების სათანადო ფუნქციონირება და ტექნომსახურება	<ul style="list-style-type: none"> • დრენაჟის სისტემის გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> • გზის გასწვრივ 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად



<p>ფერდობის სტაბილურობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ფერდობის სტაბილურობა; • ფერდობის გასამაგრებლად გამოყენებული შემარბილებელი ღონისძიებების ადექვატურობა 	<ul style="list-style-type: none"> • სენსიტიურ უბანზე ან მის მახლობლად მუშაობისას რეგულარულად (ვიზუალური, საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტული კონტროლი) 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება; • საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტული კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • სპეციალურად შემუშავებული გრაფიკის შესაბამისად. • ძლიერი წვიმის შემდეგ; • მიწისძვრის შემდეგ.
<p>ნარჩენების მართვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის სისუფთავე 	<ul style="list-style-type: none"> • გზისპირები 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • რეგულარული კონტროლი განსაზღვრული გრაფიკის შესაბამისად; • ძლიერი წვიმის შემდეგ; • მიწისძვრის შემდეგ.

14 სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

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

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

საქართველოს ახალი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ განსაზღვრავს, რომ სკოპინგისა და გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში სამინისტრო უზრუნველყოფს საზოგადოების ჩართულობას და ინფორმირებას. პროექტის სკოპინგის ეტაპზე, გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი იხილეთ ცხრილში 117.

ცხრილი 117 ინფორმაცია საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების შესახებ

№	შენიშვნის და წინადადების ავტორი	შენიშვნის და წინადადების შინაარსი	პასუხი
1.	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	<u>გზშ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს</u> „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	წინადადება გათვალისწინებულია. წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის შესაბამისად
2.	„-----“	<u>გზშ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს</u> „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია	წინადადება გათვალისწინებულია. იხილეთ დოკუმენტაციის თანდართული წერილი.
3.	„-----“	გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები	წინადადება გათვალისწინებულია
4	„-----“	<u>გზშ-ს ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც, რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ.</u>	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის ცხრილი 2
5	„-----“	გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:	
5.1	„-----“	პროექტის აღწერა	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავები 4 და 5
5.2	„-----“	პროექტის საჭიროების დასაბუთება;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 2
5.3	„-----“	საპროექტო გზის ძირითადი პარამეტრები;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 5
5.4	„-----“	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები: მათ შორის ტერიტორიის ალტერნატივები შესაბამისი დასაბუთებით, არაქმედების ალტერნატივა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივის დეტალური აღწერა;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 8
5.5	„-----“	ფუჭი ქანების სანაყაროებისა და სამშენებლო ბანაკის SHP ფაილები, (ფართობი), ფუჭი ქანების განთავსების ადგილების შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაცია;	ფუჭი ქანების სანაყაროების, სამშენებლო ბანაკების და მოედნების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის თავში 7.



			საჭიროების შემთხვევაში სამშენებლო ბანაკების, ფუჭი ქანების სანაყაროების და ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბნების შერჩევა მოხდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც გამოვლინდება ტენდერის საშუალებით.
5.6	„-----“	სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა;	სამშენებლო ბანაკების, ფუჭი ქანების სანაყაროების და ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბნების შერჩევა მოხდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც გამოვლინდება ტენდერის საშუალებით. შესაბამისად, საჭიროების შემთხვევაში, კონტრაქტორი კომპანია უზრუნველყოფს სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმის მომზადებას.
5.7	„-----“	ინფორმაცია შესასრულებელი სამუშაოების ხანგრძლივობის შესახებ;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიში თავი 6, ცხრილი 19
5.8	„-----“	დეტალური ინფორმაცია დროებითი გზების შესახებ, დროებითი გზის პროექტის აღწერა (Shp ფაილებთან ერთად);	საპროექტო გზის მოწყობის პროექტი დროებითი გზების მოწყობას არ ითვალისწინებს
5.9	„-----“	საპროექტო გზის დაშორება მოსახლეობასთან კონკრეტული მანძილების მითითებით;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3
5.10	„-----“	საგზაო კვანძების რაოდენობა, სახიდე გადასასვლელები	ინფორმაცია საპროექტო გზაზე დაგეგმილი ხელოვნური ნაგებობების მშენებლობასთან დაკავშირებით მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის თავებში 4 და 5
5.11	„-----“	ფეხით მოსიარულეთა გადასასვლელების მოწყობის შესახებ ინფორმაცია	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 5 და დანართი 2
5.12	„-----“	გეომეტრიული პარამეტრების, გზის საფარისა და განივი კვეთების შესახებ დეტალური ინფორმაცია	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 5
5.13	„-----“	როგორი თანმიმდევრობით (ვადების მითითებით) განხორციელდება საპროექტო გზის მონაკვეთების მშენებლობა;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6, ცხრილი - 19



5.14	„-----“	მცენარეული და ნიადაგის საფარის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	მცენარეული და ნიადაგის საფარის მოხსნის, ასევე გრუნტის და სარეკულტივაციო სამუშაოებს უზრუნველყოფს ტენდერში გამარჯვებული მშენებელი კომპანია, რომელიც ვალდებული იქნება წარმოადგინოს აღნიშნულ საკითხებთან დაკავშირებული დეტალური ინფორმაცია შესაბამისი პროექტ(ებ)ის სახით.
5.15	„-----“	საპროექტო გზის მშენებლობაზე დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა მათ შორის დასაქმებულთა ადგილობრივების წილი	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6
5.16	„-----“	მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 ცხრილი 18
5.17	„-----“	წყალმომარაგების პროექტის აღწერა, შესაბამისი ნახაზებით თუ როგორ მოხდება სამშენებლო ბანაკის სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება (ინდივიდუალურად თუ წყალმომარაგების სისტემებიდან);	საჭიროების შემთხვევაში სამშენებლო ბანაკების განთავსების უბნების შერჩევა მოხდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც გამოვლინდება ტენდერის საშუალებით. შესაბამისად, კონტრაქტორი კომპანია უზრუნველყოფს წყალმომარაგების პროექტის მომზადებას.
5.18	„-----“	სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი: სასენიზაციო ორმოს ტევადობა; სასედიმენტაციო გუბურების მოწყობა და ა.შ;	საჭიროების შემთხვევაში სამშენებლო ბანაკების განთავსების უბნების შერჩევა მოხდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც გამოვლინდება ტენდერის საშუალებით. შესაბამისად, კონტრაქტორი მოამზადებს დეტალურ პროექტს, სადაც ასევე განხილული იქნება ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები.
5.19	„-----“	საპროექტო გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების და რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია და შემდგომი მართვის ღონისძიებები;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 10.7 და დანართი 4
5.20	„-----“	სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებული საწვავის შესანახი რეზერვუარების ტიპი და ტევადობა;	საჭიროების შემთხვევაში სამშენებლო ბანაკების განთავსების უბნების შერჩევა მოხდება



			სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც გამოვლინდება ტენდერის საშუალებით. შესაბამისად, კონტრაქტორი მოამზადებს დეტალურ პროექტს, სადაც ასევე მოცემული იქნება ინფორმაცია საწვავის შესანახი რეზერვუარების ტიპისა და ტევადობის შესახებ.
5.21	„-----“	საპროექტო ხიდების მშენებლობასთან დაკავშირებული საკითხების დეტალური აღწერა;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავები 5 და 6
5.22	„-----“	საპროექტო სახიდე გადასასვლელების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები; გეომეტრიული პარამეტრების, ხიდის საფარისა და განივი კვეთების შესახებ ინფორმაცია;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 5
5.23	„-----“	წყალსარინი არხების მოწყობის, პროფილირების და განივი დრენაჟის მილების/კიუვეტების მოწყობის შესახებ ინფორმაცია;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 5
5.24	„-----“	ბეტონის სამუშაოების, ფუნდამენტებისა და ხიდის სტრუქტურული მოწყობის შესახებ ინფორმაცია	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავები 5 და 6
5.25	„-----“	საპროექტო გზის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით).	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 4 და ილუსტრაცია 3
5.26	„-----“	სად მოხდება გზის მშენებლობისათვის საჭირო ინერტული მასალების მოპოვება;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.12.7. და ცხრილი 54
5.27	„-----“	სამშენებლო მასალების დამამზადებელი ობიექტების შესახებ ინფორმაცია;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.12.7
4.1	„-----“	საპროექტო დერეფანში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს:	
5.29	„-----“	რელიეფი (გეომორფოლოგია);	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.4
5.30	„-----“	გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.5
5.31	„-----“	სეისმური პირობები;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.9 და ცხრილი 33
5.32	„-----“	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.3



5.33	„-----“	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების პიკეტური აღწერა, რომელიც უნდა მოიცავდეს საპროექტო ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერასაც	იხილეთ გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.5.1
5.34	„-----“	საშიში გეოლოგიური პროცესების შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, დამცავი ღონისძიებების მითითებით;	იხილეთ გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.5.1
5.35	„-----“	მშენებლობის დაწყებამდე საპროექტო დერეფანში ჩასატარებელი დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სამუშაო პროგრამა (ჭაბურღილების რაოდენობა, ადგილმდებარეობა, ლაბორატორიული კვლევები გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები და ა.შ);	იხილეთ გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.5.1
		საპროექტო დერეფანში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე საშიში გეოდინამიკური როცესების (მეწყერი, ღვარცოფი, ეროზიული პროცესები) განვითარების თვალსაზრისით რთული უბნების ადგილმდებარეობის აღწერასთან ერთად მოცემული უნდა იყოს გასატარებელი პრევენციული ღონისძიებები (კონკრეტული ლოკაციისა და გეოდინამიკური პროცესებისთვის);	საშიში გეოდინამიური პროცესების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია პარაგრაფებში 9.5.1, და 9.9. რაც შეეხება საშიში გეოდინამიური პროცესების პრევენციულ ღონისძიებებს, ის წარმოდგენილია პროექტის აღწერილობით ნაწილში (თავი 5), სადაც სხვადასხვა გეოდინამიური პროცესების პრევენციისთვის გათვალისწინებულია სხვადასხვა ხელოვნური ნაგებობების მოწყობა (გაბიონები, საყრდენი კედლები, წყალგამტარი მილები და სხვა).
4.2	„-----“	4.2 ჰიდროლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს:	
6.1	„-----“	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს მდინარე ძირულას ჰიდროგრაფიული დახასიათება, მდინარეებზე გათვალისწინებული სახიდე გადასასვლელების მონაკვეთებზე ჰიდრომეტრულ გაანგარიშებათა მონაცემები, ასევე პარამეტრები დღეისათვის მისაღები მეთოდით და სტანდარტებით;	გზმ-ის ანგარიშის პარაგრაფ 9.7-ში წარმოდგენილია მდინარე ძირულას ჰიდროგრაფიული დახასიათება, ასევე მდინარე ძირულასზე გათვალისწინებული სახიდე გადასასვლელების მონაკვეთებზე ჰიდრომეტრულ გაანგარიშებები საქართველოში დღეისთვის აპრობირებული მეთოდის საშუალებით.
6.2	„-----“	მდინარე ძირულას საშუალო წლიური, მინიმალური და მაქსიმალური ხარჯები;	იხილეთ გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.7



6.3	„-----“	მდინარე ძირულას 1%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯების და მათი შესაბამისი დონეების გაანგარიშებები მდინარესთან შემხებლობის და უშუალო გადაკვეთის უბნებზე, აგრეთვე წარეცხვის სიღრმის სიდიდეები	იხილეთ გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.7
6.4	„-----“	დეტალურ ინფორმაციას მაქსიმალურ ჩამონადენზე, მინიმალურ ჩამონადენზე, მყარ ნატანზე	იხილეთ გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.7
6.5	„-----“	ეროზიული პროცესების შესახებ ინფორმაციას და საჭიროების შემთხვევაში ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებს ლაპოტური პროცესების და ნაპირსამაგრი სამუშაოების შესახებ	იხილეთ გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.7
6.6	„-----“	პროექტით გათვალისწინებული სახიდე გადასასვლელებით მდინარეთა და ხეობების კვეთის ადგილების დეტალური პროექტები;	საპროექტო სახიდე გადასასვლელის სქემები წარმოდგენილია პარაგრაფში 5.4
4.3	ბიოლოგიური გარემო		
6.8	„-----“	გზმ-ის ანგარიშში აისახოს ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების კვლევის (ტაქსაცია) შედეგები.	ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების კვლევის შედეგები მოცემულია გზმ-ს ანგარიშში, პარაგრაფში 10.6.1.1, ხოლო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობების ნახაზები წარმოდგენილია დანართში 1
6.9	„-----“	გზმ-ის ანგარიშში აისახოს, კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. ამასთან, წარმოდგენილ იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები ფოტომასალასთან ერთად.	ინფორმაცია უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 9.10.2, ხოლო მათზე შესაძლო ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია პარაგრაფში 10.6.3
6.10	„-----“	ვინაიდან მდ. ძირულაზე დაგეგმილია ახალი ხიდის მშენებლობა, რომლის ბურჯები განლაგებული იქნება მდინარის კალაპოტში, ამასთან ვინაიდან ხიდის მშენებლობისთვის დაგეგმილია მდინარის	ინფორმაცია მდ. ძირულას წყლისა და წყალზე დამოკიდებული სახეობების შესახებ მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 9.10.2,



		დროებითი გადაკეტვა, საჭიროა წარმოდგენილ იქნას კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია მდ. ძირულას წყლისა და წყალზე დამოკიდებული სახეობების, მათ შორის იქთიოფაუნის შესახებ და განხილულ იქნეს მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოების (ბურჯების მშენებლობის) შედეგად გამოწვეული მათზე შესაძლო ზემოქმედების, შერბილების და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების საკითხი.	ხოლო მათზე შესაძლო ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია პარაგრაფში 10.6.3
		ზემოაღნიშნული კვლევების შედეგების საფუძველზე, განახლდეს შემარბილებელი ღონისძიებების თავი და მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი.	წინადადება გათვალისწინებულია იხილეთ გზშის ანგარიში პარაგრაფი 10.6.3 და თავი 13
4.4	კულტურული მემკვიდრეობა		
		უნდა განხორციელდეს სამშენებლო სამუშაოების კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა და კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, აღწერა და შედეგების შესწავლა და შედეგები უნდა აისახოს გზშ-ის ანგარიშში;	ინფორმაცია საპროექტო დერეფანში არსებულ კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიურ ძეგლებზე წარმოდგენილია პარაგრაფში 9.12.14
		გზშ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული უნდა იყოს შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტი (ისტორიკოსი/არქეოლოგი), რათა გამოირიცხოს შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკები.	შენიშვნა გათვალისწინებულია ინფორმაცია საპროექტო დერეფანში არსებულ არქეოლოგიურ ძეგლებზე წარმოდგენილია პარაგრაფში 9.12.14
5	პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის:		
		ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას, სამშენებლო მასალების დამამზადებელი ობიექტებიდან, გაბნევის ანგარიში;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.1
		ხმაურის გავრცელება მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.2
		ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.4
		კუმულაციური ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.10



		ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი, შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.3
		ნარჩენების მართვის საკითხები, მათ შორის ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.7 და დანართი 4
		ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვაზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.8
		პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 10.11
		მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 11
		მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 13
		ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების მართვის გეგმა;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 12
		სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 14 და ცხრილი 117
		გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 15
6	გზშ-ის ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს:		
		საპროექტო გზის ინფრასტრუქტურული ობიექტების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები ერთიანი ცხრილის სახით	წინადადება გათვალისწინებულია საპროექტო გზის ინფრასტრუქტურული ობიექტების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები წარმოდგენილია თითოეული მონაკვეთის მიხედვით გზშ-ს ანგარიშის თავში 5 და ცხრილებში 10, 11 და 17
		აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N)	წინადადება გათვალისწინებულია გზშ-ს ანგარიშში თან ახლავს აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი



		პროექციით), სადაც მოცემული იქნება საპროექტო გზის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, საპროექტო გზა, საპროექტო ხიდეები, სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედანი, სანაყაროს ტერიტორია;	საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N) პროექციით), სადაც მოცემულია საპროექტო გზის ინფრასტრუქტურული ობიექტები
		აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N) პროექციით), სადაც მოცემული იქნება საპროექტო გზის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, საპროექტო გზა, საპროექტო ხიდეები, სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედანი, სანაყაროს ტერიტორია;	საპროექტო გზის ალტერნატიულ ვარიანტად განიხილებოდა სოფელ ლიჩიდან ცენტრალურ მაგისტრალამდე გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონი საავტომობილო გზის გამოყენება და ქ. ზესტაფონთან თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზასთან დაკავშირება. აღნიშნული ალტერნატივა წარმოადგენს არსებულ ცემენტბეტონისა და ასფალტბეტონის საფარის მქონე საავტომობილო გზას, შესაბამისად ალტერნეტივების განხილვისას საპროექტო გზის ინფრასტრუქტურული ობიექტები - საპროექტო გზა, საპროექტო ხიდეები, სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედანი, სანაყაროს ტერიტორია არ ყოფილა გათვალისწინებული. ასევე არ მომზადებულა მაღალი გარჩევადობის აეროფოტო სურათი და შესაბამისი shape ფაილი. საპროექტო გზის ალტერნატიული ვარიანტების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 8.2
		გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს დეტალურად საპროექტო გზის დაცვის ზონების შესახებ ინფორმაცია;	საპროექტო გზის დაცვის მიზნით პროექტში გათვალისწინებული სხვადასხვა ხელოვნური ნაგებობების მოწყობა, იხილეთ გზმ-ს ანგარიში თავი 5
6.11	„-----“	პროექტის დანართში წარმოდგენილი მთლიანი (გზის სამი მონაკვეთი) 105275 მ2 ფართობიდან (Shp ფაილი), „სახელმწიფო ტყის	წინადადება გათვალისწინებულია



		<p>ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს N299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით, 36544 მ2 მდებარეობს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული ტყის ფონდში. კერძოდ, გზის პირველი, მთლიანი 86712 მ2 მონაკვეთიდან, ტყის ფონდშია 35575 მ², საჩხერის სატყეო უბნის ლიჩის სატყეო კვარტალი N61, N62-ში და ხარაგაულის სატყეო უბნის საქასრიას სატყეოს კვარტალ N31-ში; გზის მეორე, მთლიანი 21192 მ² ფართობიდან, ტყის ფონდშია 328 მ2, ხარაგაულის სატყეო უბნის საქასრიას სატყეოს კვარტალ N31 და N32-ში; გზის მესამე, მთლიანი 17371 მ2 მონაკვეთიდან ტყის ფონდშია 641 მ², ხარაგაულის სატყეო უბნის საქასრიას სატყეოს კვარტალი N29-ში, შესაბამისად სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობა საჭიროებს შეთანხმებას ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.</p>	<p>მომზადებულია სახელმწიფოს ტყის ფონდიდან ამოსარიცხი ტერიტორიების დეტალური საკადასტრო ნახაზები (იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 1), რომელიც შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.</p>
6.12	<p>„-----“</p>	<p>ვინაიდან სკოპინგის ანგარიშით არ არის ცნობილი სამშენებლო ბანაკების, ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის და ფუჭი ქანების განთავსების ტერიტორიების დაზუსტებული მონაცემები, სამშენებლო ბანაკების და ფუჭი ქანების განთავსება უნდა განხორციელდეს იმ ადგილებზე, რომლებიც არ წარმოადგენენ ეროვნულ სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდს. რადგან სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე სანაყაროს მოწყობას კანონმდებლობა არ ითვალისწინებს.</p>	<p>სამშენებლო ბანაკების (საჭიროების შემთხვევაში), ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის და ფუჭი ქანების განთავსების უბნების შერჩევა მოხდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც გამოვლინდება ტენდერის საშუალებით. ტერიტორიების შერჩევისას კონტრაქტორი კომპანია გაითვალისწინებს ეროვნულ სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდის ტერიტორიასთან სიახლოვის პრინციპს.</p>



15 დასკვნები და რეკომენდაციები

საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავებული დასკვნები და რეკომენდაციები:

დასკვნები

პროექტის განხორციელება დაგეგმილია ხარაგაულისა და საჩხერის მუნიციპალიტეტებში. საპროექტო გზა საჩხერის მუნიციპალიტეტში მდებარე სოფ. ლიჩიდან მდინარე ძირულას ხეობის გავლით დაუკავშირდება საერთაშორისო მნიშვნელობის - თბილისის-სენაკი-ლესელიძე E60 საავტომობილო გზას. სარეკონსტრუქციო გზის საერთო სიგრძე 15.58 კმ-ს შეადგენს, რომელიც დაყოფილია სამ მონაკვეთად: პირველი მონაკვეთი (გრუნტის გზა) - 8.18 კმ; მეორე მონაკვეთი (ცემენტბეტონის გზა)- 5.3 კმ; მესამე მონაკვეთი (გრუნტის) - 2.1 კმ.

გზის გაყვანა დაგეგმილია არსებულ გრუნტის გზაზე, რომელიც დაიწყება საჩხერის მუნიციპალიტეტის სოფელ ლიჩის ტერიტორიიდან (საჯაროს სკოლის მახლობლად) და გაივლის ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის დასახლებულ პუნქტებს - სოფლებს ნადაბურსა და ციციურს.

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ, გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონი შიდასახელმწიფოებრივი და თბილისი-სენაკი-ლესელიძე E60 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზები ერთმანეთს დაუკავშირდება ადგილობრივი მნიშვნელობის, ბეტონის საფარის მქონე, საავტომობილო გზით, რაც გააუმჯობესებს მუნიციპალიტეტებს შორის სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობას და სასიკეთოდ შეცვლის ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელ და სატრანსპორტო გადაადგილებისათვის საჭირო პირობებს.

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის სამუშაოებში დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა, რაც დასაქმებული პერსონალის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობას გააუმჯობესებს. ამასთან, გრუნტიანი გზის რეკონსტრუქციის შემდეგ შემცირდება ხმაურის, მტვერის ემისიები და ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები

გზის რეკონსტრუქციის დროს საჭირო იქნება მცენარეული საფერის მოხსნა, ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობება, მიწის სამუშაოების წარმოება, გზის ვაკისები მომზადება, ხიდის მშენებლობა. ასევე პროექტის მოსამზადებელ და სარეკონსტრუქციო პროცესში მოსალოდნელია ინერტული, საყოფაცხოვრებო და სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. აღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე დაგეგმილი სამუშაოები გარკვეულ ზემოქმედებას მოახდენს ბიომრავალფეროვნებაზე და გარემოს სხვა რეცეპტორებზე.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 33, ხელფრთიანების 18, ფრინველების 100, ქვეწარმავლების 10, ამფიბიების 6, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა. ამასთან, მდინარე ძირულაში 7 სახეობის თევზი გვხვდება, რომელთაგან 2 სახეობის თევზი საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი.



საპროექტო გზა არ კვეთს საქართველოში წარმოდგენილ არცერთ დაცულ ტერიტორიას. უახლოესი დაცული ტერიტორიას წარმოადგენს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან 13 კილომეტრითაა დაშორებული.

დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების პერიოდში ადგილი ექნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევასა და ხმაურის დონის მომატებას, რამაც შეიძლება დისკომფორტი შეუქმნას საპროექტო ზონაში მცხოვრებ მოსახლეობას, თუმცა მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც დასახლებული პუნქტის საზღვარზე ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონაში) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების შესრულება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

როგორც გამოთვლის შედეგები გვიჩვენებს, ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილებში (სოფ. ლიჩის სკოლა, სოფ. ნადაბურის და ციციურის მოსახლეობი) ტექნიკა-დანადგარების ერთდროული მუშაობისას აღემატება დღის საათებში დაშვებულ ნორმას. იმის გათვალისწინებით, რომ გაანგარიშებისას გამოყენებული იყო ე.წ ყველაზე ცუდი სცენარი (ყველა მანქანა-მექანიზმის ერთდროული მუშაობა), დიდი ალბათობით ხმაურის დონე არ გადააჭარბებს დასაშვებს, ხოლო ღამის საათებში სამუშაოს წარმოება დაგეგმილი არ არის. ამასთან საპროექტო გზის და დასახლებული პუნქტების ურთიერთგანლაგების გათვალისწინებით რეკონსტრუქციის დროს მომატებული ხმაურის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობის რაოდენობა მცირე იქნება, რადგან სამუშაოები იწარმოებს ეტაპობრივად საპროექტო ტერიტორიის სხვადასხვა მონაკვეთებზე. ამასთან, უსაფრთხოების/შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში სამშენებლო ხმაურის ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და საშუალო მნიშვნელობის.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საფუძველზე მომზადდა გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა. ტენდერით განსაზღვრული სამშენებლო კომპანია პასუხისმგებელი იქნება აწარმოოს სამუშაო გარემოს დაცვის და სოციალური ფაქტორების გათვალისწინებით.

რეკომენდაციები

ტენდერის საშუალებით გამოვლენილმა კომპანიამ უნდა გაითვალისწინოს წინამდებარე დოკუმენტში მოყვანილი შემარბილებელი ღონისძიებები და საქმიანობა აწარმოოს კანონით გათვალისწინებულ ფარგლებში.

სასურველია საპროექტო ზონის პერიოდული ეკოლოგიური აუდიტის ჩატარება (შიდა რესურსებით ან მოწვეული კონსულტანტის მიერ) - გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფითი ზემოქმედების თვალსაზრისით მაღალი რისკის მქონე უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაჭრა მოკლე ვადებში;

სარეკონსტრუქციო სამუშაოების პარალელურად მოხდეს ტექნიკა დანადგარების მდგომარეობის კონტროლი;

პერსონალის აღჭურვა შესაბამისი დამცავი საშუალებებით და პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე.



16 გამოყენებული ლიტერატურა .

- საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
- საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ», თბილისი, 1999.
- საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“. თბილისი, 2017
- საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N435 დადგენილების (დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე)
- გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი მუქმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
- მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
- თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
- ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
- ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. „უნივერსალი“, თბილისი: 102 გვ.
- ნარგიზ ნინუა, ბელა ჯაფოშვილი, ვერა ბოჭორიშვილი, საქართველოს თევზები. გამომცემლობა „წიგნი ერი“, საქართველო, თბილისი, 2013.
- რ. ელანიძე, მ. დემეტრაშვილი, საქართველოს ცხოველთა სამყარო, IV. გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 1973.
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება №190; 2014 წლის 20 თებერვალი; ქ. თბილისი; საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ.
- ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მოწყვლადი სახეობების წითელი ნუსხა (<http://www.iucnredlist.org>);
- Бакрадзе М.А., Чхиквишвили В.М.1992. Аннотированный список амфибий и рептилий, обитающих в Грузии./საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI, №3 გვ.623-628

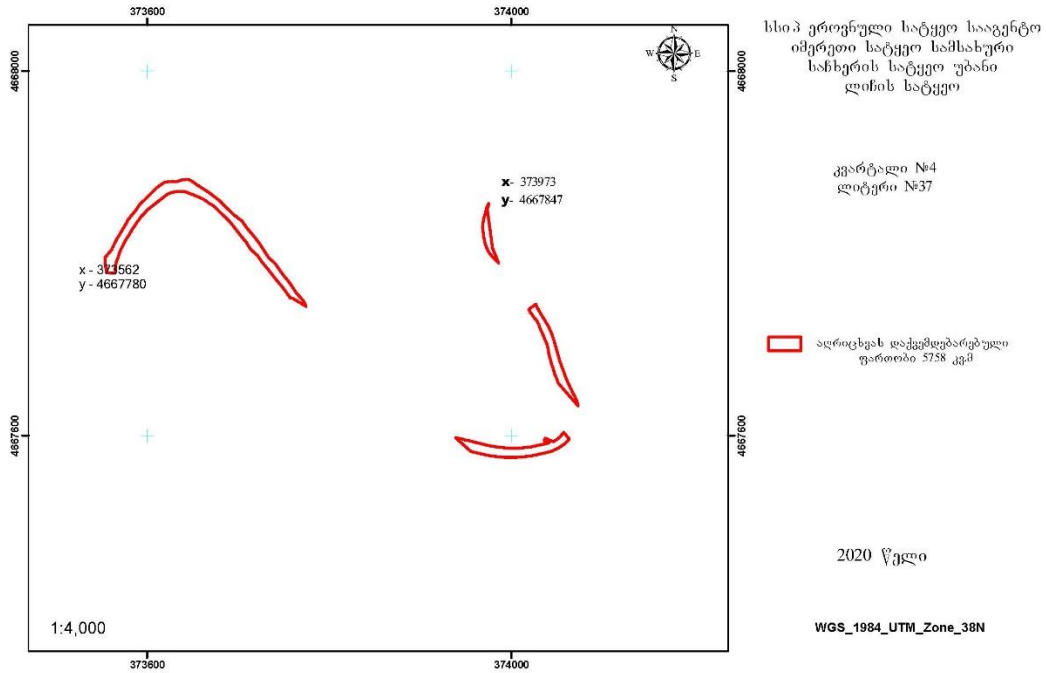
- Arabuli A. B. 2002. Modern distribution and numeral condition of Hoofed Animals in Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 306-309.
- Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alneta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
- Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
- Bukhnikashvili, A. & Kandaurov, A., 2002. The annotated list of mammals of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Tbilisi, XXI: 319-336
- Tarkhnishvili, D., A. Kandaurov & A. Bukhnikashvili, 2002. Declines of amphibians and reptiles in Georgia during the 20th century: virtual vs. actual problems. Zeitschrift fur Feldherpetologie 9: 89-107.
- Yavruyan, E., Rakhmatulina, I., Bukhnikashvili, A., Kandaurov, A., Natradze, I. and Gazaryan, S., 2008. Bats conservation action plan for the Caucasus. *Publishing House Universal, Tbilisi*.
- CBS, 2012. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus. Edited by: Nugzar Zazanashvili, Mike Garforth, Hartmut Jungius, Tamaz Gamkrelidze with participation of Cristian Montalvo. Revised and updated version. Caucasus Biodiversity Council (CBS). <http://www.panda.org/?205437/ecoregion-conservation-plan-for-the-caucasus-revised>
- EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
- EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
- IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
- IUCN 2019. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019. *Ochotona iliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
- Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 149-155.
- Muskhelishvili, T. Chkhikvadze, V. 2000. Nomenclature of amphibians and reptiles distributed in Georgia. Proceedings of Institute of Zoology; Vol. 20. pp. 222-229. (In Geo.)
- Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
- Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: *Natura Caucasica* (publication of the NGO CUNA Georgia), v. 1, No. 2.

- WWF Global, 2006. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus, Second edition. Contour Ltd. 8, Kargareli street, Tbilisi 0164, Georgia. [http://wwf.panda.org/what we do/where we work/black sea basin/caucasus/?193459/Ecoregional-Conservation-Plan-for-the-Caucasus](http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/black_sea_basin/caucasus/?193459/Ecoregional-Conservation-Plan-for-the-Caucasus)
- Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström ოს Collins Bird Guide. 2Nd Edition.
- David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 “Mammals of Britain and Europe” (Collins Field Guide)

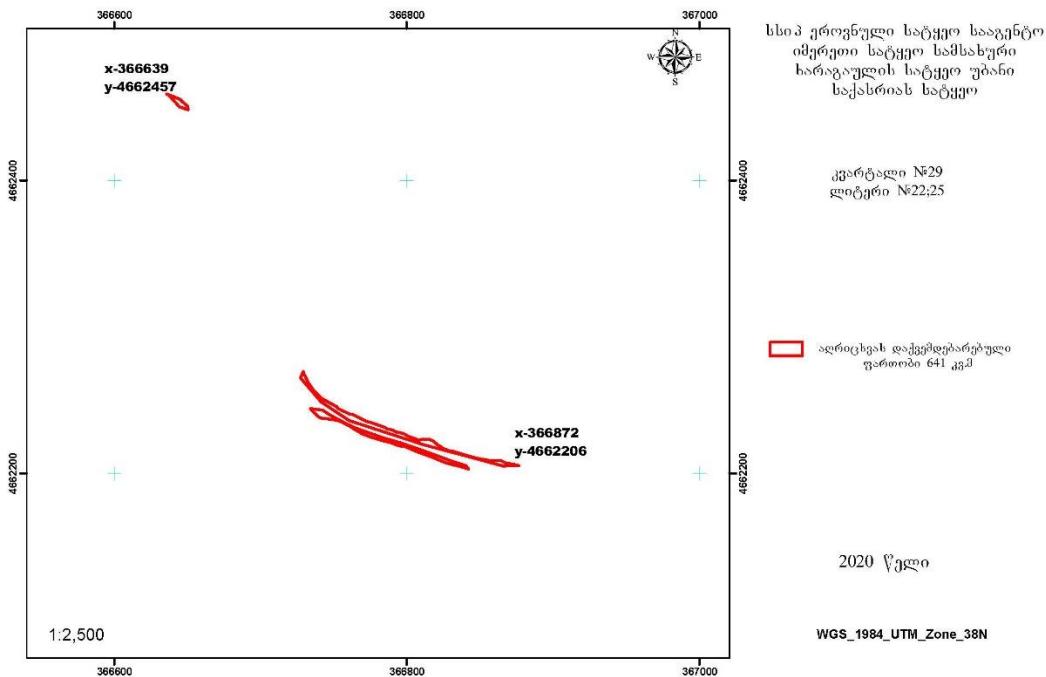
17 დანართები

დანართი 1 სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობების ნახაზები

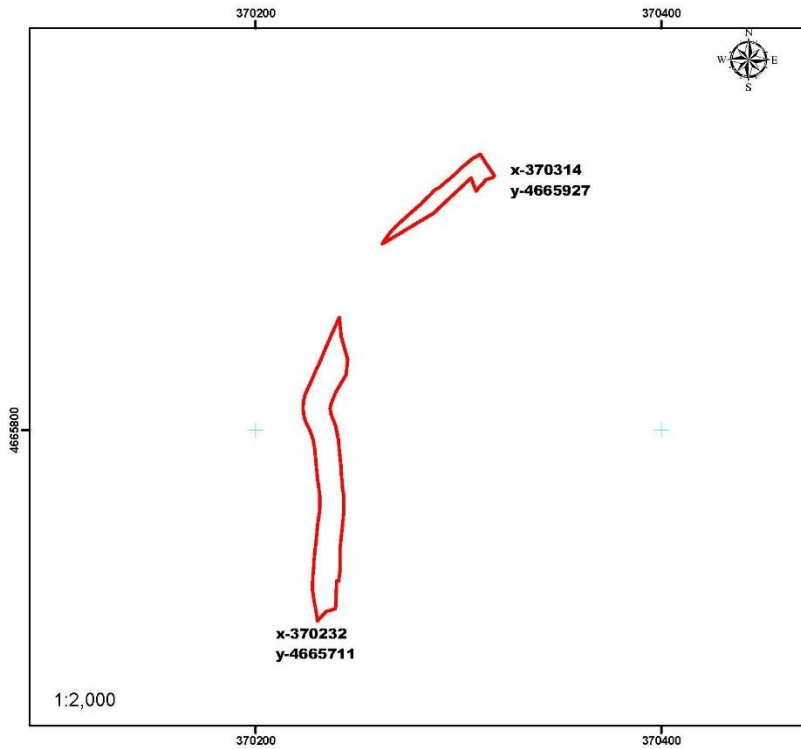
სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობი



სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობი



სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობი
ა ბ რ ი ს ი



სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტო
იმერეთი სატყეო სამსახური
ხარაგაულის სატყეო უბანი
საქასრიას სატყეო

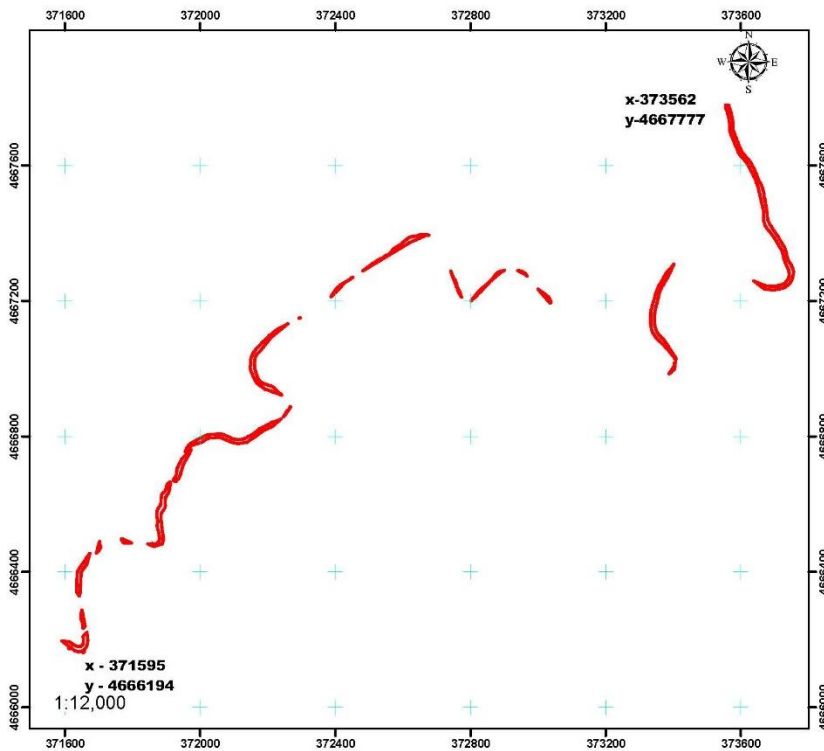
კვარტალი №31
ლიტერი №16

აღრიცხვას დაქვემდებარებული
ფართობი 2168 კვ.მ

2020 წელი

WGS_1984_UTM_Zone_38N

სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობი
ა ბ რ ი ს ი



სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტო
იმერეთი სატყეო სამსახური
სახსერის სატყეო უბანი
ლიჩის სატყეო

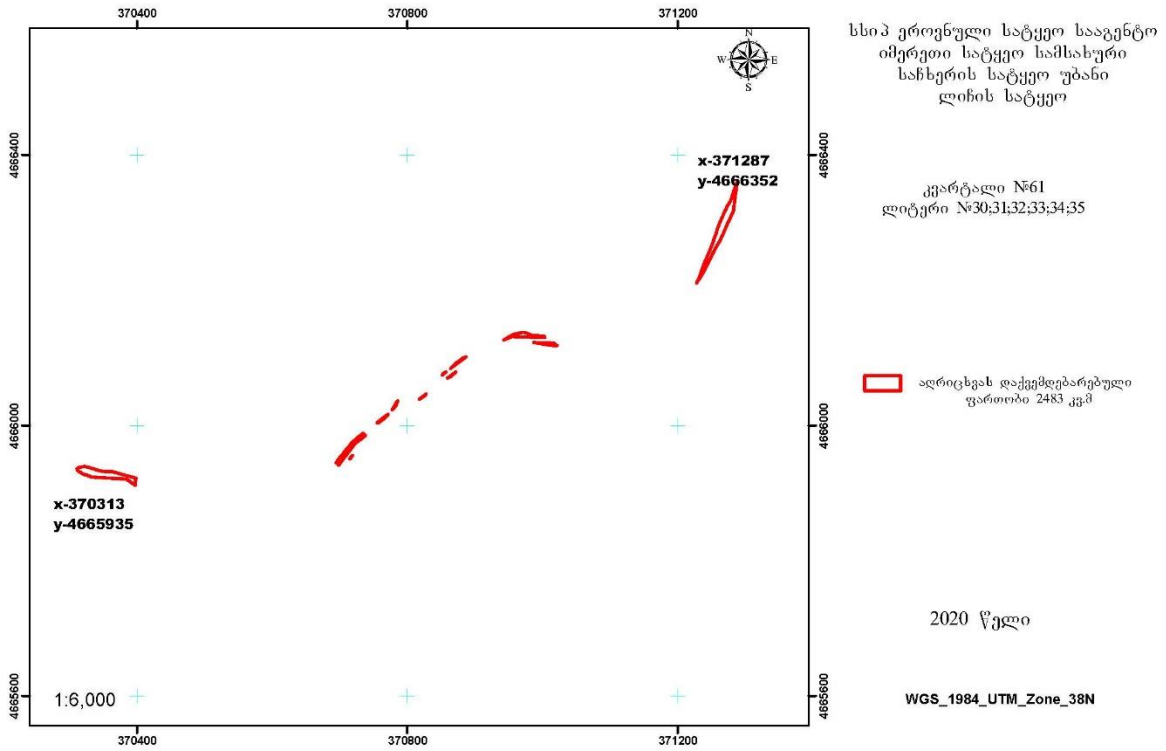
კვარტალი №62
ლიტერი №9;11;13;16;18;19;
20;21;22;23;24

აღრიცხვას დაქვემდებარებული
ფართობი 25164 კვ.მ

2020 წელი

WGS_1984_UTM_Zone_38N

სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მერქნული რესურსის აღრიცხვას დაქვემდებარებული ფართობი
ა ბ რ ი ს ი



დანართი 2 საპროექტო გზაზე უსაფრთხო გადაადგილებისთვის
გათვალისწინებული ღონისძიებების უწყისი

პირველი მონაკვეთი

სტანდარტული საგზაო ნიშნების უწყისი

№	ადგილმდებარეობა პკ +	ნიშნების მდებარეობა ღერძის მიმართ	ნიშნების ნომრები სტანდარტების მიხედვით	ნიშნების რაოდენობა ერთ საყრდენზე	საყრდენის სიმაღლე	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7
1	0+01	მარცხნივ	2.3	1	3.5	
2	0+12	მარჯვნივ	2.3	1	3.5	
3	0+30	მარჯვნივ	3.25	1	3.5	20
4	0+30	მარცხნივ	1,24 3,24	2	3.5	20
5	0+80	მარცხნივ	1,7,1 1,24	2	3.5	
6	1+98	მარჯვნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	230
7	2+44	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
8	2+54	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
9	2+64	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
10	3+40	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
11	3+50	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
12	3+60	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
13	3+70	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
14	3+80	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
15	4+24	მარცხნივ	1,13,1 8,2,1	2	3.5	230
16	5+08	მარჯვნივ	1,12,1	1	3.5	
17	5+76	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
18	5+86	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
19	5+96	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
20	6+06	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
21	6+16	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
22	7+08	მარცხნივ	1,12,2	1	3.5	
23	10+86	მარჯვნივ	1,12,2	1	3.5	
24	11+52	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
25	11+62	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
26	11+72	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
27	12+31	მარცხნივ	1,12,1	1	3.5	
28	17+80	მარჯვნივ	1,12,1	1	3.5	
29	18+20	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
30	18+30	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	



31	18+40	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
32	18+50	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
33	18+60	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
34	19+80	მარცხნივ	1,12,2	1	3.5	
35	21+17	მარჯვნივ	1,12,2	1	3.5	
36	21+80	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
37	21+90	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
38	22+00	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
39	22+50	მარცხნივ	1,12,1	1	3.5	
40	23+70	მარჯვნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	380
41	24+20	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
42	24+30	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
43	24+40	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
44	25+35	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
45	25+45	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
46	25+55	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
47	26+60	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
48	26+70	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
49	26+80	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
50	27+50	მარცხნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	380
51	31+10	მარჯვნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	600
52	31+78	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
53	31+88	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
54	31+98	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
55	32+38	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
56	32+48	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
57	32+58	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
58	33+55	მარჯვნივ	1.14	1	3.5	12
59	33+80	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
60	33+90	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
61	34+00	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
62	34+90	მარცხნივ	1.15	1	3.5	12
63	35+82	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
64	35+92	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
65	36+02	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
66	36+38	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
67	36+48	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
68	36+58	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
69	37+10	მარცხნივ	1,13,1 8,2,1	2	3.5	600
70	41+30	მარჯვნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	480
71	42+64	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	



72	42+74	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
73	42+84	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
74	43+49	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
75	43+59	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
76	43+69	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
77	44+38	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
78	44+48	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
79	44+58	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
80	44+79	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
81	44+89	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
82	44+99	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
83	45+10	მარჯვნივ	1,7,3	1	3.5	
84	45+39	მარცხნივ	2,3	1	3.5	
85	45+80	მარცხნივ	1,7,2	1	3.5	
86	46+10	მარცხნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	480
87	46+10	მარჯვნივ	1,13,1 8,2,1	2	3.5	800
88	46+72	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
89	46+82	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
90	46+92	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
91	48+05	მარჯვნივ	1.15	1	3.5	12
92	49+35	მარცხნივ	1.14	1	3.5	12
93	51+30	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
94	51+40	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
95	51+50	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
96	51+60	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
97	51+70	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
98	52+98	მარჯვნივ	1.14	1	3.5	12
99	53+11	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
100	53+21	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
101	53+31	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
102	54+05	მარცხნივ	1,13,1 8,2,1	2	3.5	800
103	56+00	მარჯვნივ	1,12,1	1	3.5	
104	56+50	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
105	56+60	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
106	56+70	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
107	56+80	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
108	56+90	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
109	57+07	მარცხნივ	2,3	1	3.5	
110	57+40	მარცხნივ	1,12,2 1,15	2	3.5	12
111	59+30	მარჯვნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	270
112	60+91	მარჯვნივ	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	



113	61+01	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
114	61+11	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
115	61+90	მარცხენა	1,13,1 8,2,1	2	3.5	270
116	62+30	მარჯვენა	1,13,1 8,2,1	2	3.5	580
117	63+95	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
118	64+05	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
119	64+15	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
120	66+28	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
121	66+38	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
122	66+48	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
123	68+25	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
124	68+35	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
125	68+45	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
126	69+10	მარცხენა	1,13,2 8,2,1	2	3.5	580
127	69+80	მარჯვენა	1,13,1 8,2,1	2	3.5	650
128	70+48	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
129	70+58	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
130	70+68	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
131	71+38	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
132	71+48	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
133	71+58	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
134	72+42	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
135	72+52	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
136	72+62	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
137	72+69	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
138	72+79	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
139	72+89	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
140	73+00	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
141	73+10	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
142	73+20	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
143	74+92	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
144	75+02	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
145	75+12	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
146	76+30	მარცხენა	1,13,1 8,2,1	2	3.5	650
147	76+30	მარჯვენა	1,13,2 8,2,1	2	3.5	240
148	77+58	მარჯვენა	1.14	1	3.5	12
149	77+69	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
150	77+89	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
151	77+99	მარჯვენა	1,35,6(1,35,3)	2	2.75	
152	78+20	მარცხენა	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	



153	78+30	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
154	78+40	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
155	78+70	მარცხნივ	1,13,2 8,2,1	2	3.5	240
156	78+78	მარჯვნივ	2.3	1	3.5	
157	78+90	მარცხნივ	1.15	1	3.5	12
158	79+80	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
159	79+90	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
160	80+00	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
161	80+90	მარჯვნივ	1,12,1	1	3.5	
162	81+42	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
163	81+52	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
164	81+62	მარცხნივ	1,35,3(1,35,6)	2	2.75	
165	81+81	მარცხნივ	1,12,2	1	3.5	

საპროექტო ინდივიდუალური საგზაო ნიშნების უწყისი

pk	+	niSnebis mdebareoba RerZis mimarT (marcxniv, marjvniv)	sayrdenis simaRle	faris zoma (V3,ДП)	niSnebis nomrebi standartebis mixedviT	niSnebis dasaxeleba	niSnebis raodenoba or sayrdenze	SeniSvna
0	35	marcxniv	4	1000X340	5.23.1	dasaxlebuli punqtis dasawyisi	1	ლირი LICHI
77	88	marjvniv	4	1000X340	5.23.1	dasaxlebuli punqtis dasawyisi	1	ნადაბური NADABURI
77	88	marcxniv	4	1000X340	5.24.1	dasaxlebuli punqtis dasasruli	1	ნადაბური NADABURI
82	04	marjvniv	4	1500X340	7.11	punqtis dasaxeleba	1	მდ. ძირულა riv. DZIRULA
82	24	marcxniv	4	1500X340	7.11	punqtis dasaxeleba	1	მდ. ძირულა riv. DZIRULA

სავალი ნაწილის მარცხენა გვერდითი მონიშვნის უწყისი

მონიშვნის ნომერი	დასაწყისი		დასასრული		სიგრძე გრძ/მ	შენიშვნა
	ჰკ	+	ჰკ	+		
1.1	0	00	0	04	4	



1.7	0	04	0	12	8	
1.1	0	12	9	19	907	
1.7	9	19	9	26	7	
1.1	9	26	10	00	74	
1.1	10	00	20	00	1000	
1.1	20	00	25	30	530	
1.7	25	30	25	37	7	
1.1	25	37	30	00	463	
1.1	30	00	33	82	382	
1.7	33	82	33	90	8	
1.1	33	90	40	00	610	
1.1	40	00	45	40	540	
1.7	45	40	45	48	8	
1.1	45	48	50	00	452	
1.1	50	00	51	39	139	
1.7	51	39	51	47	8	
1.1	51	47	56	64	517	
1.7	56	64	56	72	8	
1.1	56	72	57	06	34	
1.7	57	06	57	13	7	
1.1	57	13	60	00	287	
1.1	60	00	70	00	1000	
1.1	70	00	71	41	141	
1.7	71	41	71	49	8	
1.1	71	49	76	04	455	
1.7	76	04	76	11	7	
1.1	76	11	80	00	389	
1.1	80	00	81	81	181	

სავალი ნაწილის მარჯვენა გვერდითი მონიშვნის უწყისი

მონიშვნის ნომერი	დასაწყისი		დასასრული		სიგრძე გრძ/მ	შენიშვნა
	ჰკ	+	ჰკ	+		
1.1	0	00	0	04	4	
1.7	0	04	0	12	8	
1.1	0	12	6	22	610	



1.7	6	22	6	29	7	
1.1	6	29	8	92	263	
1.7	8	92	8	99	7	
1.1	8	99	10	00	101	
1.1	10	00	20	00	1000	
1.1	20	00	25	41	541	
1.7	25	41	25	48	7	
1.1	25	48	30	00	452	
1.1	30	00	40	00	1000	
1.1	40	00	50	00	1000	
1.1	50	00	51	64	164	
1.7	51	64	51	71	7	
1.1	51	71	59	50	779	
1.7	59	50	59	56	6	
1.1	59	56	60	00	44	
1.1	60	00	63	39	339	
1.7	63	39	63	45	6	
1.1	63	45	65	71	226	
1.7	65	71	65	77	6	
1.1	65	77	70	00	423	
1.1	70	00	78	70	870	
1.7	78	70	78	76	6	
1.1	78	76	80	00	124	
1.1	80	00	81	81	181	

ჰორიზონტალური მონიშვნის კრებსით-კილომეტრული უწყისი

კმ	მონიშვნის ნომერი		სულ
	1.1 გრძ.მ/მ ²	1.7 გრძ.მ/მ ²	მ ²
1	1963/196,3	37/1,85	198.15
2	2000/200,0	-	200.00
3	1986/198,6	14/0,7	199.30
4	1992/199,2	8/0,4	199.60
5	1992/199,2	8/0,4	199.60
6	1964/196,4	36/1,8	198.20
7	1988/198,8	12/0,6	199.40
8	1979/197,9	21/1,05	198.95
9	362/36,2	-	36.20
სულ	16226/1622,6	136/6,8	1629.40



საგზაო შემოფარგვლის ადგილმდებარეობის და მოწყობის სამუშაოთა მოცულობების უწყისი

#	ადგილმდებარეობა			მონაკვეთის სიგრძე მ	ლითონის მრუდხაზოვანი ძელებიანი ზღუდარი
	პკ + დან	პკ + მდე	ღერძიდან		
1	0+94	2+05	მარცხნივ	111	104
2	2+84	4+36	მარცხნივ	152	152
3	5+61	6+57	მარცხნივ	96	96
4	6+96	10+00	მარცხნივ	304	292
5	10+00	15+18	მარცხნივ	518	472
6	16+24	17+62	მარცხნივ	138	132
7	19+34	20+00	მარცხნივ	66	62
8	20+00	30+00	მარცხნივ	1000	980
9	30+00	30+28	მარცხნივ	28	28
10	30+84	40+00	მარცხნივ	916	860
11	40+00	50+00	მარცხნივ	1000	928
12	50+00	56+39	მარცხნივ	639	612
13	56+82	59+35	მარცხნივ	253	240
14	59+80	60+00	მარცხნივ	20	20
15	60+00	64+77	მარცხნივ	477	464
16	65+80	70+00	მარცხნივ	420	400
17	70+00	79+98	მარცხნივ	998	948
18	81+37	81+81	მარცხნივ	44	44
სულ:				7180	6834

დანართი 3 მესამე მონაკვეთზე გათვალისწინებული ზოგიერთ სამუშაოთა უწყისი

ცხრილი არსებული და საპროექტო ხელოვნური ნაგებობების უწყისი

adgilmde- bareoba pk+	Camonadenis saxeoba da dasaxeleba	arsebuli					nagebobis mdgomareoba	RonisZieba	saproeqto nagebobani				
		nagebobis saxeoba da tipi	milebi		xidebi				nagebobis saxeoba da tipi	milebi		xidebi	
			kveTa m	sigrZe saTavis gareSe m	xidis sigrZe m	gabariti				kveTa m	sigrZe saTavis gareSe m	xidis sigrZe m	gabariti
0+14	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	8	-	-
1+89	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
2+50	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,5	7	-	-
4+91	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
9+10	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
10+39	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
11+39	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,5	7	-	-
11+96	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
12+18	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
12+83	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,5	9	-	-
13+29	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
14+65	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
16+09	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-



17+41	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
19+63	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
23+45	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
26+92	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
30+81	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
32+04	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
35+77	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
36+20	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,5	7	-	-
36+76	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
37+94	xevi, kiuveti	liT.	d-0,5	5	-	-	aradamakmayofilebeli	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
38+76	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
39+44	xevi, kiuveti	liT.	d-0,5	5	-	-	aradamakmayofilebeli	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
40+28	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
40+85	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
41+94	xevi, kiuveti	liT.	d-0,5	5	-	-	aradamakmayofilebeli	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
42+73	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
43+16	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	6	-	-
45+52	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
46+67	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-



47+76	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	8	-	-
49+47	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,5	7	-	-
53+20	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
54+97	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
56+22	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
58+07	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	6	-	-
59+75	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	3x2.5	8	-	-
64+50	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
64+81	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
65+33	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
66+02	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
68+31	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
68+79	kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	6	-	-
70+55	xevi, kiuveti	liT.	d-0,5	5	-	-	aradamakmayofilebeli	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	8	-	-
74+25	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
75+04	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,5	8	-	-
76+47	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-
77+82	xevi, kiuveti	-	-	-	-	-	-	axlis mowyoba	rk.b	d-1,0	7	-	-



saproeqto standartuli sagzao niSnebis uwyisi



#	adgilmdebareoba			niSnis nomeri standarTis mixedviT	niSnebis raodenoba sayrdenebze		sayrdenis simaRle m	SeniSvna
	pk	0	RerZidan		erTze	orze		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	9	maarcxniv	2.3	1		3.5	
2	0	38	marjvniv	2.3	1		3.5	
3	0	48	marcxniv	1,7,3	1		3.5	
4	1	20	marjvniv	1.13.1. 8.2.1.	2		3.5	760
5	1	49	marjvniv	2.3	1		3.5	
6	2	56	marjvniv	1,7,2	1		3.5	
7	2	90	marjvniv	2.3	1		3.5	
8	3	22	marcxniv	1,7,3			3.5	
9	3	67	marjvniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
10	3	77	marjvniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
11	3	87	marjvniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
12	5	95	marjvniv	1.14	1		3.5	11%
13	8	80	marcxniv	1.13.2. 8.2.1.	2		3.5	760
14	9	32	marcxniv	1,15,	1		3.5	11%
15	10	48	marjvniv	1,7.3.	1		3.5	
16	10	72	marcxniv	2.3	1		3.5	



17	11	12	marcxniv	1,7.2.	1		3.5	
18	11	20	marjvniv	1.13.1. 8.2.1.	2		3.5	640
19	12	33	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
20	12	43	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
21	12	53	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
22	12	65	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
23	12	75	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
24	12	85	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
25	13	30	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
26	13	40	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
27	13	50	marcxniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
28	13	50	marjvniv	1.14.	1		3.5	12%
29	13	67	marjvniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
30	13	77	marjvniv	2.3.	1		3.5	
31	13	77	marjvniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
32	13	87	marjvniv	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
33	14	5	marjvniv	2.3.	1		3.5	
34	14	45	marcxniv	1.15.	1		3.5	12%
35	14	50	marjvniv	1.15.	1		3.5	11%
36	14	52	marjvniv	2.3.	1		3.5	
37	16	25	marcxniv	1.14	1		3.5	11%
38	17	60	marcxniv	1.132.3. 8.2.1.	2		3.5	640
39	18	8	marjvniv	1,7.2.	1		3.5	
40	18	32	marjvniv	2.3	1		3.5	


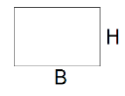

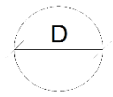
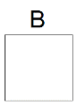

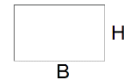


41	18	48	marcxniv	1,7.3.	1		3.5	
42	18	54	marjvni	1.12.2.	1		3.5	
43	18	95	marjvni	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
44	19	5	marjvni	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
45	19	15	marjvni	1.35.3. (1.35.6.)	2		2.75	
46	19	58	marcxniv	1.12.1.	1		3.5	
47	20	70	marcxniv	2.3.	1		3.5	

საპროექტო ინდივიდუალური საგზაო ნიშნების უწყისი								
ადგილმდებარეობა		ნიშნების მდებარეობა ღერძის მიმართ (მარცხნივ, მარჯვნივ)	საყრდენის სიმაღლე	ფარის ზომა (ყ340)	ნიშნების ნომრები სტანდარტების მიხედვით	ნიშნების დასახელება	ნიშნების რაოდენობა ორ საყრდენზე	შენიშვნა
კვ	+							
19	60	მარცხნივ	2	1000X340	5.23.1	დასახლებული პუნქტის დასაწყისი	1	
19	60	მარჯვნივ	2	1000X340	5.24.1	დასახლებული პუნქტის დასასრული	1	

saproeqto sagzao niSnebis krebsiT-kilometruli uwyisi								
# rigze	km	niSnebis nomrebi da jgufebi ГOCT 10807-78 - is mixedviT						dgarebis sigrZe da raodenoba
		I	II	III	V	VII	VIII	



		mafrTxilebeli		prioritetis	amkrZalavi	gansakuTrebuli miTiTebis niSnebi				sainformacio maCvnebeli niSnebi	damatebiTi informaciis niSnebi			
								individualuri proeqtirebis niSnis #		individualuri proeqtirebis niSnis #				
		A=700	B=560 H=50	A=700	D=600	B=600	B=600 H=90	5.23.1 zomebi mm	5.24.1 zomebi mm	7.11 zomebi mm	B=600 H=300	2,7 5 m	3, 5 m	4.0 m
1	1	7	6	4	-	-	-	-	-	-	2	3	11	-
2	2	12	30	5	-	-	-	1X(1000X340)	1X(1000X340)	-	2	15	17	4
3	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
sul		19	36	10	-	-	-	1X(1000X340)	1X(1000X340)	-	4	18	29	4



saavtomobilo gzis marjvena gverdiTi horizontaluri moniSvnis uwyisi

#	moniSvnis N#	dawyeba		damTavreba		sigrZe grZ.m	SeniSvna
		pk		pk			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,1	0	00	0	30	30	
2	1,7	0	30	0	40	10	
3	1,1	0	40	1	42	102	
4	1,7	1	42	1	50	8	
5	1,1	1	50	2	80	130	
6	1,7	2	80	2	94	14	
7	1,1	2	94	10	00	706	
sul 1km						1000	
8	1,1	10	0	13	67	367	
9	1,7	13	67	13	78	11	
10	1,1	13	78	14	01	23	
11	1,7	14	01	14	0,9	8	
12	1,1	14	09	14	45	36	
13	1,7	14	45	14	52	7	



14	1,1	14	52	18	21	369
15	1,7	18	21	18	36	15
16	1,1	18	36	20	00	164
sul 2km						1000
17	1,1	20	00	21	00	100
sul 3 km						100
jamSi						2100

saavtomobilo gzis marxena gverdiTi horizontaluri moniSvnis uwyisi

#	moniSvnis #	dawyeba		damTavreba		sigrZe grZ.m	SeniSvna
		pk		pk			
1	1.1	0	00	0	04	4	
2	1.7	0	04	0	14	10	
3	1.1	0	14	10	00	986	
sul 1km						1000	
4	1,1	10	00	10	64	64	
5	1,7	10	64	10	74	10	
6	1,1	10	74	20	00	926	
sul 2 km						1000	



7	1,1	20	00	20	69	69	
8	1,7	20	69	20	78	9	
9	1,1	20	78	21	00	22	
sul 3km						100	
jamSi						2100	

horizontaluri moniSvnis krebsiT-kilometruli uwyisi

#	kilometri	moniSvnis nomeri			sul m ²	SeniSvna
		1.1 grZ.m/m ²	1.7 grZ.m/m ²	1.14.1 m ²		
1	1	1958/195,8	42/2,1	10.8	208.70	
2	2	1949/194,9	51/2,55	10.8	208.25	
3	3	191/19,1	9/0,45	–	19.55	
	sul	4098/409,8	102/5,1	21.6	436.50	

დანართი 4 ნარჩენების მართვის გეგმა



შპს „საქგზამეცნიერება“

საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი -სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის

ნარჩენების მართვის გეგმა

თბილისი 2020



შესავალი

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა წარმოადგენს საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში, სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (თბილისი -სენაკი-ლესელიძე E60 ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის ნარჩენების მართვის გეგმას.

აღნიშნული პროექტის განხორციელება დაგეგმილია საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიებზე. საპროექტო გზა დაყოფილია 3 მონაკვეთად, რომელთა საერთო სიგრძე 15.58 კმ-ს შეადგენს.

2019 წლის 28 მარტს ს.ს.ი.პ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდსა“ და შპს „საქგზამეცნიერება“-ს შორის გაფორმდა ხელშეკრულება (NGOG/ET/C/043, 28 მარტი 2019 წ.), რომლის საგანს წარმოადგენდა საჩხერისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში სოფელ ლიჩიდან სოფელ ნადაბურამდე (ცენტრალურ მაგისტრალამდე) საავტომობილო გზისა და მასზე არსებული ორი სახიდე გადასასვლელის რეაბილიტაციის სამუშაოებისა და მდინარე ძირულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის, ასევე გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის შედგენის მომსახურება (SPA 190001215).

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კომპანია რომელიც შეირჩევა ტენდერის საშუალებით და უზრუნველყოფს სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განხორციელებას ვალდებულია მოამზადოს ნარჩენების მართვის გეგმა. მომდევნო პარაგრაფებში მოცემულია ის ძირითადი საკითხები, რომელიც გასათვალისწინებელი იქნება წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მართვისას კონტრაქტორი კომპანიის მიერ.

ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ საფუძველზე და მისი შინაარსი შეესაბამება- „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ: საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №211, 2015 წლის 4 აგვისტო, ქ. თბილისი - დოკუმენტით განსაზღვრულ მოთხოვნებს.

გეგმის შინაარსი მოიცავს:

- ინფორმაციას კომპანიის შესახებ;
- ინფორმაციას კომპანიის საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების (წარმოშობა, სახეობა, შემადგენლობა, რაოდენობა და სხვ.) და დამუშავების შესახებ;
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- წარმოქმნილი ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომებს და სწავლების ღონისძიებებს;
- ინფორმაციას იმ პირის შესახებ, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;

„ნარჩენების მართვის კოდექსის“-ს მოთხოვნების საფუძველზე, კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად, „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან 120 კილოგრამზე მეტი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება⁵, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის „ნარჩენების მართვის გეგმა“.

აღნიშნული საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის პროცესში მოსალოდნელია სხვადასხვა სახეობისა და რაოდენობის ნარჩენების წარმოქმნა, შესაბამისად, შემუშავებულია კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს საქმიანობის უახლოეს ორწლიან პერიოდს (2020-2021 წწ)

⁵ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №446. 2016 წლის 16 სექტემბერი ქ. თბილისი ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებულ ზოგიერთ ვალდებულებათა რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ. შეტანილია ცვლილება - 2020 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის განმავლობაში წარმოქმნის 120 კგ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს.



ინფორმაცია სარეკონსტრუქციო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ

ცხრილი 118 ინფორმაცია მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო დიახ/არა	სახიფათობის მახასიათებელი	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით	
					2020	2021
08	ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ზედაპირის დამფარავი საშუალებების (საღებავები, ლაქები და მოჭიქვისას და ემალირებისას გამოყენებული საშუალებები), წებოვანი ნივთიერებების/შემკრავი მასალების, ლუქის დასადები მასალების და საბეჭდი მელნის წარმოების, მიღების, მიწოდებისა და გამოყენებისას (MFSU)					
08 03	საბეჭდი მელნის წარმოების, მიღების, მიწოდებისა და გამოყენების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები					
08 03 17*	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენები, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	მყარი	დიახ	H 5 „მავნე“	5 კგ	10 კგ
12	ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირის დამუშავებისას					
12 01	ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირის დამუშავებისას					
12 01 01	შავი ლითონების ჩარხვის და ქლიბვის ნარჩენები	მყარი	არა	-	50 კგ	50კგ
12 01 21	გამოყენებული სახეხი ნაწილები და სახეხი მასალები, რომელსაც არ ვხვდებით 12 01 20 პუნქტში (აბრაზიული ქვები)	მყარი	არა	-	10 კგ	10 კგ
13	ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლებიც განხილულია 05, 12 და 19 თავებში)					
13 01	ნარჩენი ჰიდრავლიკური ზეთები					
13 01 11*	სინთეტიკური ჰიდრავლიკური ზეთები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალებადი“ H 14 „ეკოტოქსიკური“	50კგ	50კგ
13 01 13*	სხვა ჰიდრავლიკური ზეთები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალებადი“ H 14 „ეკოტოქსიკური“	50კგ	50კგ
13 02	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები					
13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალებადი“ H 14 „ეკოტოქსიკური“	30 კგ	30კგ
13 03	საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები					



13 03 08*	სინთეტური საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	დიახ	H3-B „აალეზადი“ H 14 „ეკოტექსიკური“	20 კგ	20 კგ
13 03 10*	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	დიახ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5 - „მავნე“	10 კგ	10 კგ
15	შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში					
15 01	შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)					
15 01 01	ქაღალდისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	-	50 კგ	50 კგ
15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	-	100 კგ	100 კგ
15 01 04	ლითონის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	-		
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	დიახ	H 3-B - „აალეზადი“ H 15	50 კგ	50 კგ
15 02	აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის					
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	დიახ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5 - „მავნე“	150 კგ	15 კგ
15 02 03	აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომელიც არ გვხვდება 15 02 02 პუნქტში	მყარი	არა	-	50 კგ	50 კგ
16	ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის					
16 01	განადგურებას დაქვემდებარებული სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებები და მწყობრიდან გამოსული და სატრანსპორტო საშუალებების სარემონტო სამუშაოებიდან მიღებული ნარჩენები (13, 14, 16, 06 და 16 08-ს გარდა)					
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	მყარი	არა	-	100 კგ	100 კგ
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	მყარი	დიახ	H 14 ეკოტექსიკური	20 კგ	20 კგ
16 02	წუნდებული/მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები და მისი ნაწილები					



16 02 13*	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 12-მდე პუნქტებში	მყარი	დიახ	H 14 ეკოტოქსიკური	20 კგ	20 კგ
16 02 14	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 13-მდე პუნქტებში	მყარი	არა	-	40 კგ	40 კგ
16 06	ბატარეები და აკუმულატორები					
16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები	მყარი	დიახ	H 15	100 კგ	100 კგ
17	სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან)					
17 05	17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან), ქვები და გრუნტი					
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებები	მყარი	დიახ	H 15	20 მ ³	20 მ ³
19	ნარჩენები, ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოების, ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელი საწარმოებისა და წყლის ინდუსტრიიდან					
19 08	ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელი საწარმოს ნარჩენები, რომლებიც არ არის გათვალისწინებული სხვა თავებში					
19 08 99	ნარჩენები, რომლებიც არ არის განსაზღვრული აღნიშნულ კატეგორიაში (წყლის გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ლექი)	მყარი	არა	-	5 მ ³	5 მ ³
20	მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას					
20 01	განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)					
20 01 35*	წუნდებული ხელსაწყოები, გარდა 20 01 21 და 20 01 23 პუნქტებით გათვალისწინებული, რომლებიც შეიცავენ სახიფათო კომპონენტებს	მყარი	დიახ	H14 „ეკოტოქსიკური“ H15	20 კგ	20 კგ
20 02	სხვა მუნიციპალური ნარჩენები					
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	-	13.8 მ ³	13.8 მ ³
20 03 04	სეპტიკური ავზის ნალექი	მყარი	არა	-	5 მ ³	5 მ ³





ნარჩენების მართვის ღონისძიებები

საგზაო ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოები წარმოადგენს დიდი რაოდენობით მყარი ნარჩენების წარმოქმნის წყაროს. როგორც წესი, საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობისას ყველაზე დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება ნიადაგის, ხე-ტყის (დამოკიდებულია ჰაბიტატის ტიპზე) და მეტალის ნარჩენები. სამშენებლო სამუშაოების არასწორი მენეჯმენტი შესაძლოა სამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნის ერთერთი მთავარი მიზეზი გახდეს, ამიტომაც დაგეგმილი სამუშაოების წარმოებისას აუცილებლად უნდა იქნეს გამოყენებული სწორი მიდგომები, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს ნარჩენების რაოდენობის მინიმუმამდე შემცირება.

საპროექტო საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის სხვადასხვა ინფრასტრუქტურის მოწყობის სამუშაოებს, რომელიც მდინარე ძირულას სიახლოვეს ან უშუალოდ კალაპოტში წარიმართება. აღნიშნულის გათვალისწინებით იზრდება წლისა და ხმელეთის გარემოს ნარჩენებით დაბინძურების რისკები, ამიტომ სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელმა კომპანიამ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მართვას.

საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის, ასევე სახიდე გადასასვლელების რეკონსტრუქციისა და ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის ღონისძიებები დეტალურად მომდევნო პარაგრაფებშია განხილული.

ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

ნარჩენების მართვის პოლიტიკა ნარჩენების პრევენციისკენ იქნება მიმართული. ნარჩენების ის იერარქია, რომელიც ევროპის ქვეყნების ნარჩენების მართვის სახელმძღვანელო პრინციპია, უპირატესობას სწორედ ნარჩენების პრევენციას ანიჭებს. ნარჩენების პრევენციის ღონისძიებები დაიწყება პროექტის საწყის ეტაპზე. შემდგომში დაგვარად ადრეულ ეტაპზე განისაზღვრება იმ მასალათა საჭიროება და რაოდენობა, რომელიც გამოყენებული იქნება დაგეგმილ საქმიანობებში. ამას გარდა დანერგილი და განხორციელებული იქნება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება იწარმოებს ნარჩენების წარმოქმნის წყაროზევე;
- მშენებლობაში გამოყენებული იქნება მაღალი ხარისხის მასალები (არასაჭირო და დაბალი ხარისხის მასალების გამოყენება არასასურველი ნარჩენების წარმოქმნის ერთერთი წინაპირობაა);
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული სუფთა მასალების დაბინძურების ფაქტები, რაც ხელს შეუწყობს დამატებითი ნარჩენების წარმოქმნის მინიმიზაციას;
- ტერიტორიებზე სამშენებლო მასალების დიდი ხნით არ დასაწყობდება (ხშირად არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობები აზიანებს მასალებს, რომელთა გამოყენება შეუძლებელია და წარმოიქმნება ნარჩენი)
- შესაძლებლობის შემთხვევაში კომპანია უზრუნველყოფს წინასწარ ფორმირებული პროდუქციის შექმნა, რაც შეამცირებს სხვადასხვა სახის ნარჩენების წარმოქმნას;
- მასალების შემოტანის და განთავსებაზე იწარმოებს მონიტორინგი, ასევე მკაცრად გაკონტროლდება წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხები, რაც მინიმუმამდე

შეამცირებს არასასურველი ნარჩენების წარმოქმნისა და მათი არასათანადო მართვის ფაქტებს;

- სწორად განისაზღვრება ნარჩენებისთვის განკუთვნილი კონტეინერების რაოდენობა და მათი განთავსების ადგილები, რათა სამუშაოებში დასაქმებული პერსონალისთვის ადვილი იყოს მათი გამოყენება;
- მიწის სამუშაოების წარმოებისას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შერევა არ მოხდება ინერტულ ნარჩენებთან;
- შესაძლებლობის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნარჩენები გამოყენებული იქნება ადგილზევე;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევის თავიდან აცილების მიზნით, შემოღებული იქნება ნარჩენების სეგრეგაციის სისტემა;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსებისას გათვალისწინებული იქნება გარემოსდაცვითი პირობები და ნორმები, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები აღიჭურვება უსაფრთხოების სიტემით;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო კვალიფიკაციის მქონე პერსონალი;
- პერიოდულად მოხდება პერსონალის ტრენინგი ნარჩენებთან დაკავშირებულ საკითხებზე.

წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობების განხორციელების პერიოდში ყველა სახის ნარჩენი შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება მათთვის სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე. ნარჩენების შეგროვება მოხდება მათი მახასიათებლების მიხედვით, რისთვისაც გამოყენებული იქნება შესაბამისი მოცულობისა და მასალის კონტეინერები. ნარჩენების შეგროვებისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობები:

- **საყოფაცხოვრებო ნარჩენები** შეგროვდება სხვადასხვა მოცულობის პლასტმასის ან ლითონის კონტეინერებში;
- **ქაღალდისა და მუყაოს** ნარჩენები შეგროვდება განცალკევებულად და გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას;
- **შავი ლითონების ჯართი** შეგროვდება და დროებით განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე ან კონტეინერში;
- **თხევადი ნარჩენები** შეგროვდება განცალკევებულად და განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე;
- **სახიფათო ნარჩენები** შეგროვდება განცალკევებულად არასახიფათო ნარჩენებისგან;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები დაგროვების შესაბამისად გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას⁶;

ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით,

⁶ საპროექტო ტერიტორია განთავსებულია ორ მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, შესაბამისად რეკომენდებულია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანასთან დაკავშირებით ხელშეკრულება გაფორმდეს ამავე მუნიციპალიტეტების დასუფთავების სამსახურებთან.



შეგროვებული ნარჩენებისთვის განკუთვნილი კონტეინერებსა და დროებითი განთავსების ტერიტორიებზე დატანილი იქნება შესაბამისი ნიშნები. აღნიშნული განხორციელდება შემდეგი წესების დაცვით:

- კონტეინერებზე, სადაც განთავსდება სახიფათო ნარჩენები დატანილი იქნება შესაბამისი, მაფრთხილებელი ნიშნები;
- ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე განთავსდება ნიშნები ნარჩენების სახეობებისა და მახასიათებლების მითითებით;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსების ადგილებზე გამოკრული იქნება სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესები;
- ადგილები, სადაც ნარჩენები დროებით განთავსდება (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში) ეტიკეტირებული იქნება შესაბამისი მაფრთხილებელი ნიშნებით;
- კონტეინერებზე არსებული მაფრთხილებელი ნიშნების დაზიანების შემთხვევაში, დაზიანებული ნიშანი ჩანაცვლდება ახლით;
- ყველა ნიშანი, რომელიც დატანილი იქნება ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებსა და დროებითი განთავსების ადგილებზე, უნდა იკითხებოდეს ადვილად, რათა პერსონალმა ადვილად შეძლოს ნიშნების შინაარსის გაგება;

ამკრძალავი და მაფრთხილებელი ნიშნები შესრულებული იქნება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ეროვნების გათვალისწინებით, რათა ნიშანზე დატანილი ტექსტის შინაარსი გასაგები იყოს პერსონალისთვის.

წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირება

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობების განხორციელების პროცესში კომპანია უზრუნველყოფს წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებას, კერძოდ:

- **მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები** სეპარირდება სხვა ნარჩენებისგან და გარემოსდაცვითი პირობების შესაბამისად განთავსდება ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ტერიტორიაზე;
- **მეორადი ზეთები და სხვა თხევადი სახიფათო ნივთიერებების** ნარჩენები სეპარირდება სხვა სახის ნარჩენებისგან და განთავსდება მათთვის სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე;
- საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ყველა სახის **სახიფათო ნარჩენი** სეპარირდება ცალკე არასახიფათო ნარჩენებისგან;
- **სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი**, განთავსდება მყარი საფარის მქონე გადახურულ მოედანზე ან/და ლითონის ჰერმეტიკულ კასრებში, რომელიც განთავსდება სახიფათო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ უბანზე, სათანადო წესების დაცვით;

აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება;
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სხვა სახის ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი და მყარი სახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევა;
- სახიფათო ნარჩენების შერევა სხვა სახის ნარჩენებთან, მისი ნეიტრალიზაციის მიზნით;



- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- ნარჩენების დაწვა;
- სახიფათო ნარჩენების მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება/გადღვრა;

წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მართვის უზრუნველსაყოფად მოეწყო ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნები, სადაც მათი განთავსება მოხდება სათანადო გარემოსდაცვითი პირობების დაცვით. დროებითი განთავსების ტერიტორიაზე ნარჩენების განთავსება მოხდება არაუმეტეს 1 წლისა, რის შემდეგ ის სამართავად გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიებს - შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

ნარჩენების დროებითი განთავსება/შენახვის დროს უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგი პირობები:

- სახიფათო ნარჩენები განთავსდება სპეციალურად შერჩეულ კონტეინერებში;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენები ცალ-ცალკე შეგროვდება დახურულ კონტეინერებში ან ავზებში, რომლებიც იქნება ჰერმეტიზებული და დაცული გაჟონვისაგან. თხევადი სახიფათო ნარჩენების კონტეინერები ან ავზები გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- სახიფათო ნარჩენებისთვის განკუთვნილი დროებითი დასაწყობების ტერიტორია მოეწყო იმგვარად, რომ მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი ნარჩენებით გარემოზე ზემოქმედება.
- ნარჩენების ტიპის მიხედვით, შეირჩევა შესაბამისი მასალისაგან დამზადებული კონტეინერები დაზიანების, კოროზიის, ცვეთის და სხვ. თავიდან აცილების მიზნით.
- ნარჩენებისთვის განკუთვნილ დროებითი განთავსების ტერიტორიაზე არ განთავსდება ახალი მასალები და ნივთიერებები;
- ღია ტერიტორიებზე განთავსდება მხოლოდ ისეთი ნარჩენები და მასალები, რომლებიც არ შეიცავს, ან არ არის დაბინძურებული სახიფათო ნივთიერებებით.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილი შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:

- სახიფათო ნარჩენების დროებით შენახვის ადგილი გადახურული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისაგან დაცვის მიზნით;
- შენახვის ადგილის ქვედა ფენა (ძირი) დამზადებული იქნება მყარი მასალისგან;
- სახიფათო ნარჩენების გარემოში მოხვედრის პრევენციისა და კონტროლის მიზნით, დროებითი შენახვის ადგილი აღჭურვილი იქნება მაფრთხილებელი ნიშნებით;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები/ტერიტორიები აღიჭურვება ხანძარქრობის სისტემით;
- კონტეინერი, რომელიც გამოიყენება სახიფათო ნარჩენებისთვის, შენახვის ადგილზე მოთავსდება იმგვარად, რომ ნარჩენებთან წვდომა მარტივი და უსაფრთხო იყოს;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილის ფართობი საკმარისი იქნება კონტეინერების გამართვისთვის;



- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის

ტერიტორიის პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირების ხელყოფისაგან

წარმოქმნილი ნარჩენების დამუშავების მეთოდები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო დიახ/არა	განთავსება/აღდგენის ⁷ ოპერაციის კოდი	ნარჩენის დამუშავება/კონტრაქტორი კომპანია
08 03 17*	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენები, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	მყარი	დიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
12 01 01	შავი ლითონების ჩარხვის და ქლიბვის ნარჩენები	მყარი	არა	R4	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
12 01 21	გამოყენებული სახეხი ნაწილები და სახეხი მასალები, რომელსაც არ ვხვდებით 12 01 20 პუნქტში (აბრაზიული ქვები)	მყარი	არა	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
13 01 11*	სინთეტური ჰიდრაულიკური ზეთები	თხევადი	დიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
13 01 13*	სხვა ჰიდრაულიკური ზეთები	თხევადი	დიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის	თხევადი	დიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო

⁷ ნარჩენების აღდენა/განთავსების კოდები წარმოდგენილია საქართველოში ყველაზე გავრცელებული მეთოდების შესაბამისად, უშუალოდ კონტრაქტორ კომპანიაზე გადაცემისას შესაძლოა გამოყენებული იქნეს სხვა სახის დამუშავებისა და აღდგენის მეთოდები და კოდები.



	სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები				სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
13 03 08*	სინთეტური საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	ღიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
13 03 10*	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	ღიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
15 01 01	ქალაქისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	D1	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
15 01 04	ლითონის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	R4	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	ღიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი	მყარი	ღიახ	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ



	ნაჭრები და დამცავი ტანისამოსი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით				
15 02 03	აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანისამოსი, რომელიც არ გვხვდება 15 02 02 პუნქტში	მყარი	არა	D10	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	მყარი	არა	D13	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	მყარი	დიახ	D9	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
16 02 13*	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 12-მდე პუნქტებში	მყარი	დიახ	D13	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
16 02 14	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 13-მდე პუნქტებში	მყარი	არა	R4	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები	მყარი	დიახ	R12	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ



17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	მყარი	დიახ	R7	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
18 08 99	ნარჩენები, რომლებიც არ არის განსაზღვრული აღნიშნულ კატეგორიაში (წყლის გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ლექი)	მყარი	დიახ	D1	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
20 01 35*	წუნდებული ხელსაწყოები, გარდა 20 01 21 და 20 01 23 პუნქტებით გათვალისწინებული, რომლებიც შეიცავენ სახიფათო კომპონენტებს	მყარი	დიახ	R13	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	D1	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ
20 03 04	სეპტიკური ავზის ნალექი	მყარი	არა	D13	გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც მოძიებული იქნება საპროექტო გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ



ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომები და სწავლების ღონისძიებები

წარმოქმნილი ნარჩენების უსაფრთხო მართვისთვის (განსაკუთრებით სახიფათო) საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია მიიღებს გარკვეულ ზომებს და დასაქმებული პერსონალისთვის, ნარჩენების მართვის საკითხებში, უზრუნველყოფს შემდეგ ღონისძიებებს:

- სახიფათო ნარჩენების მართვისას პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ნარჩენების მართვა მოხდება იმ პირობის მიერ, რომლებსაც გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლებები ნარჩენების მართვის სფეროში;
- კომპანიაში ახლად დასაქმებულ პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი სწავლება ნარჩენების მართვის საკითხებში;
- ავარიული დაღვრებზე/სიტუაციებზე დროული რეაგირების მიზნით ნარჩენების მართვაში ჩართულ პირებს პერიოდულად ჩაუტარდება სათანადო ინსტრუქტაჟი;
- ნარჩენების უსაფრთხო მართვის მიზნით, კომპანიის გარემოსდაცვითი მმართველი ან უფლებამოსილი პირი ჩაატარებს ნარჩენების მართვის პერიოდულ მონიტორინგს;
- კომპანიის უფლებამოსილი პირი/პირები გააკონტროლებენ კონტრაქტორ კომპანიებზე ნარჩენების გადაცემის პროცედურას- ნარჩენების გადაცემიდან, საბოლოო განთავსებამდე;
- ნარჩენების მართვაში ჩართული პერსონალი ინფორმირებული იქნება ნარჩენების მართვის კოდექსში, ან კოდექსიდან გამომდინარე დადგენილებებში შეტანილი ცვლილებების შესახებ;
- დასაქმებულ პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სახიფათო ნარჩენების მოპყრობისა და მართვის საკითხებში;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში არ დაიშვება უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა და საკვების მიღება;
- ხანძარსა და სახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები აღჭურვილი იქნება ხანძარქრობის საშუალებებით.
- პერსონალი, რომელიც დაკავებული იქნება ნარჩენების მართვით ეცოდინება ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები;
- აუცილებელია, პერსონალმა იცოდეს გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ცნობა, რომლებიც დატანილი იქნება ნარჩენისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე, მასალებზე და სხვ.

ინფორმაცია პირების/კომპანიების შესახებ, რომელთაც ნარჩენების გადაცემით შემდგომი მართვისთვის

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები შემდეგი მართვისთვის გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის და/ან რეგისტრაციის მქონე კომპანიებს, რომელთა მოძიება განხორციელდება უშუალოდ საქმიანობების განმახორციელებელი კომპანიის მიერ.

სახიფათო ნარჩენების გადაცემა კონტრაქტორ კომპანიაზე უნდა განხორციელდეს იმ შემთხვევაში თუ ამ კომპანიას გააჩნია შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნებართვა სახიფათო ნარჩენების მართვის საკითხებში.

არასახიფათო ნარჩენების გადაცემა შესაძლოა განხორციელდეს საჩხერის ან ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების დასუფთავების სამსახურებისთვის.



დანართი 5 ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი

სოფელი ლიჩი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: ლიჩი

განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

განგარიშება დასრულდა წარმატებით

დაანგარიშდა ნივთიერება/ჯამური ზემოქმედების ჯგუფები 8.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	0.6
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	25.2
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	6.2
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331



გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვალისწინებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

აღრიცხვა ანგარიშის ს	წყარო ს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიეფი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	ბულდოზერი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	521.0	59.50	530.0	56.0

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხლო			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის)	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
2732	ნავთის ფრაქცია	0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.003000000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხლო			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის)	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50



2732	ნავთის ფრაქცია						0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.017000000	0.000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50			
%	3	ექსკავატორი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	416.5	15.50	418.0	7.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50			
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის						0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50			
2732	ნავთის ფრაქცია						0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.017000000	0.000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50			
%	4	გრეიდერი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	378.5	19.00	387.5	14.5
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50			
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის						0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50			
2732	ნავთის ფრაქცია						0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.003000000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
%	5	თვითმცლელ	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	432.5	14.50	424.5	11.0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.000866700	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.000140800	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0.000083300	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის						0.000191700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.001666700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
2732	ნავთის ფრაქცია						0.000222200	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
%	6	თვითმცლელ	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	300.0	57.50	299.0	46.5
												ზაფხული			ზამთარი			



„Gamma Consulting“ ltd

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.000866700	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50



0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.00014080	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.00008330	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.00019170	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00166670	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.00022220	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
%	7	თვითმცლელი 1	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	325.50	37.50	336.00	30.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზატხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.00086670	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.00014080	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.00008330	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.00019170	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00166670	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.00022220	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								



ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისათვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	2	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	3	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	4	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
სულ:				0.133769700		3.23			3.23		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	2	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	3	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	4	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.021731200		0.26			0.26		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	2	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	3	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	4	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
სულ:				0.018256700		0.56			0.56		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)



მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	3	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	4	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.013855100		0.15			0.15		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	2	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	3	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	4	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	5	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.114513300		0.13			0.13		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	3	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	4	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.031615400		0.13			0.13		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.003000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.017000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50
0	0	3	3	0.017000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50
0	0	4	3	0.003000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
სულ:				0.040000000		0.34			0.34		



წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისათვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ. #	საამ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	2	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	3	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	4	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	5	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	6	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	7	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	1	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	3	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	4	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	5	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:					0.147624800		2.11			2.11		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით



ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება უზღვ-ს მაკორე ქ.კოეფ. *	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციის			საშუალო კონცენტრაციის				გათვალ ისწინება	ინტერპ ოლ.
		ტიპი	საცნობა რო მნიშვნე ლობა	ანგარიშ ისას გამოყენ ებული	ტიპი	საცნობა რო მნიშვნე ლობა	ანგარიშ ისას გამოყენ ებული			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზღვ საშ. დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.400	0.400	ზღვ საშ. დღ.	0.060	0.060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.150	0.150	ზღვ საშ. დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზღვ საშ. დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზღვ საშ. დღ.	3.000	3.000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1.200	1.200	-	-	-	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზღვ საშ. დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმე დების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმე დების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული	-709.50	-46.50	1792.50	-46.50	1559.00	0.00	100.00	100.00	2.00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	416.50	53.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
2	520.50	81.50	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
3	587.50	25.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
4	-200.44	102.99	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	466.75	558.12	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	1026.68	-2.22	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
7	358.77	-489.43	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე 5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	587.50	25.00	2.00	0.73	0.146	282	0.50	-	-	-	-	0
2	520.50	81.50	2.00	0.71	0.142	225	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.66	0.132	179	0.50	-	-	-	-	0
6	1026.68	-2.22	2.00	0.11	0.022	273	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	0.09	0.019	97	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	0.09	0.017	9	3.30	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	0.08	0.016	181	0.94	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	587.50	25.00	2.00	0.06	0.024	282	0.50	-	-	-	-	0
2	520.50	81.50	2.00	0.06	0.023	225	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.05	0.021	179	0.50	-	-	-	-	0
6	1026.68	-2.22	2.00	8.84E-03	0.004	273	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	7.57E-03	0.003	97	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	6.98E-03	0.003	9	3.30	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	6.56E-03	0.003	181	0.94	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	587.50	25.00	2.00	0.13	0.020	282	0.50	-	-	-	-	0
2	520.50	81.50	2.00	0.13	0.019	225	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.12	0.018	180	0.50	-	-	-	-	0
6	1026.68	-2.22	2.00	0.02	0.003	273	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	0.02	0.003	97	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	0.02	0.002	9	3.30	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	0.01	0.002	181	0.94	-	-	-	-	3



ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	587.50	25.00	2.00	0.03	0.015	282	0.50	-	-	-	-	0
2	520.50	81.50	2.00	0.03	0.015	226	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.03	0.014	178	0.50	-	-	-	-	0
6	1026.68	-2.22	2.00	4.55E-03	0.002	273	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	3.98E-03	0.002	97	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	3.57E-03	0.002	9	6.20	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	3.39E-03	0.002	182	0.94	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	587.50	25.00	2.00	0.02	0.124	282	0.50	-	-	-	-	0
2	520.50	81.50	2.00	0.02	0.121	226	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.02	0.120	178	0.50	-	-	-	-	0
6	1026.68	-2.22	2.00	3.76E-03	0.019	273	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	3.30E-03	0.016	97	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	2.95E-03	0.015	9	6.20	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	2.81E-03	0.014	182	0.94	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	587.50	25.00	2.00	0.03	0.034	282	0.50	-	-	-	-	0
2	520.50	81.50	2.00	0.03	0.034	225	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.03	0.031	179	0.50	-	-	-	-	0
6	1026.68	-2.22	2.00	4.29E-04	0.005	273	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	3.68E-03	0.004	97	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	3.38E-03	0.004	9	3.30	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	3.19E-03	0.004	181	0.94	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	520.50	81.50	2.00	0.13	0.065	222	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.13	0.063	179	0.50	-	-	-	-	0
3	587.50	25.00	2.00	0.10	0.050	271	0.68	-	-	-	-	0



6	1026.68	-2.22	2.00	0.01	0.007	273	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	0.01	0.006	10	6.20	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	0.01	0.006	182	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	0.01	0.006	97	6.20	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	587.50	25.00	2.00	0.47	-	282	0.50	-	-	-	-	0
2	520.50	81.50	2.00	0.46	-	225	0.50	-	-	-	-	0
1	416.50	53.00	2.00	0.43	-	179	0.50	-	-	-	-	0
6	1026.68	-2.22	2.00	0.07	-	273	6.20	-	-	-	-	3
4	-200.44	102.99	2.00	0.06	-	97	6.20	-	-	-	-	3
7	358.77	-489.43	2.00	0.06	-	9	3.30	-	-	-	-	3
5	466.75	558.12	2.00	0.05	-	181	0.94	-	-	-	-	3

სოფელი ნადაბური

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
საწყისი მონაცემების შეყვანა: ნადაბური
განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი
საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),
ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)
განგარიშება დასრულდა წარმატებით
დაანგარიშდა ნივთიერება/ჯამური ზემოქმედების ჯგუფები 8.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	0.6
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	25.2
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	6.2
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვალისწინებულია გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

აღრიცხვა ანგარიშის ს	წყარო ს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ.(მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე(მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიევი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	ბულდოზერი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	521.0	-	530.0	-

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
2732	ნავთის ფრაქცია	0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.003000000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50



0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
2732	ნავთის ფრაქცია	0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.017000000	0.000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50

%	3	ექსკავატორი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	530.5	-62.00	532.0	-70.50
---	---	-------------	---	---	------	------	------	------	------	------	------	---	---	---	-------	--------	-------	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
2732	ნავთის ფრაქცია	0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.017000000	0.000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50

%	4	გრეიდერი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	544.5	-98.50	547.5	-
---	---	----------	---	---	------	------	------	------	------	------	------	---	---	---	-------	--------	-------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
2732	ნავთის ფრაქცია	0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.003000000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50

%	5	თვითმცლელ	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	571.3	-	569.5	-
---	---	-----------	---	---	------	------	------	------	------	------	------	---	---	---	-------	---	-------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.000866700	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.000140800	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.000083300	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.000191700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.001666700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
2732	ნავთის ფრაქცია	0.000222200	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50

%	6	თვითმცლელ	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	565.5	-	564.5	-
---	---	-----------	---	---	------	------	------	------	------	------	------	---	---	---	-------	---	-------	---



ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.000866700	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50



0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.000140800	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.000083300	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.000191700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.001666700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.000222200	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
%	7	თვითმცლელი 1	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	514.00	-22.00	518.00	-31.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.000866700	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.000140800	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.000083300	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.000191700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.001666700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.000222200	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								



ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისათვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	2	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	3	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	4	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
სულ:				0.133769700		3.23			3.23		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	2	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	3	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	4	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.021731200		0.26			0.26		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	2	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	3	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	4	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
სულ:				0.018256700		0.56			0.56		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)



მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	3	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	4	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.013855100		0.15			0.15		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	2	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	3	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	4	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	5	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.114513300		0.13			0.13		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	3	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	4	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.031615400		0.13			0.13		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.003000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.017000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50
0	0	3	3	0.017000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50
0	0	4	3	0.003000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
სულ:				0.040000000		0.34			0.34		



წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისათვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი			
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	
0	0	1	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	2	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	3	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	4	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	5	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50	
0	0	6	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50	
0	0	7	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50	
0	0	1	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	2	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	3	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	4	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	5	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50	
0	0	6	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50	
0	0	7	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50	
სულ:					0.147624800		2.11				2.11		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდკ/სუზდ -ს მაკორექ.კო ეფ.*	ფონური კონცენტრაცია		
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზდკ საშ. დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა	



0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.400	0.400	ზღვ საშ. დღ.	0.060	0.060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.150	0.150	ზღვ საშ. დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზღვ საშ. დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0337	ნახშირბადი ს ოქსიდი	ზღვ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზღვ საშ. დღ.	3.000	3.000	1	არა	არა
2732	ნავთის ორჰიდრა	სუზდ	1.200	1.200	-	-	-	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზღვ საშ. დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტი: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1



საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული	-714.50	-167.00	2263.50	-167.00	1810.00	0.00	100.00	100.00	2.00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	544.00	-304.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
2	584.50	-209.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
3	499.00	-58.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
4	1023.40	53.19	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
5	756.80	-765.59	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
6	27.93	-403.64	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
7	293.83	426.28	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	584.50	-209.00	2.00	0.84	0.167	222	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.83	0.165	115	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.65	0.129	234	0.50	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	0.09	0.018	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	0.08	0.017	340	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	0.07	0.014	246	0.68	-	-	-	-	3
6	27.93	-403.64	2.00	0.07	0.013	68	0.68	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	584.50	-209.00	2.00	0.07	0.027	222	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.07	0.027	115	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.05	0.021	234	0.50	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	7.13E-03	0.003	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	6.89E-03	0.003	340	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	5.83E-03	0.002	246	0.68	-	-	-	-	3
6	27.93	-403.64	2.00	5.29E-04	0.002	68	0.68	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჭვარტლი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	584.50	-209.00	2.00	0.15	0.023	223	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.15	0.023	115	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.12	0.018	234	0.50	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	0.02	0.002	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	0.02	0.002	340	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	0.01	0.002	246	0.68	-	-	-	-	3
6	27.93	-403.64	2.00	0.01	0.002	68	0.68	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N								ფონი	ფონი	
---	--	--	--	--	--	--	--	------	------	--



	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	წერტილი
2	584.50	-209.00	2.00	0.03	0.017	222	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.03	0.017	115	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.03	0.013	13	0.68	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	3.71E-03	0.002	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	3.59E-03	0.002	340	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	3.05E-03	0.002	246	0.68	-	-	-	-	3
6	27.93	-403.64	2.00	2.77E-03	0.001	68	0.68	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	584.50	-209.00	2.00	0.03	0.143	222	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.03	0.138	115	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.02	0.110	13	0.68	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	3.08E-03	0.015	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	2.97E-03	0.015	340	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	2.53E-03	0.013	246	0.68	-	-	-	-	3
6	27.93	-403.64	2.00	2.30E-03	0.011	68	0.68	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	584.50	-209.00	2.00	0.03	0.040	222	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.03	0.039	115	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.03	0.030	234	0.50	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	3.46E-03	0.004	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	3.35E-03	0.004	340	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	2.83E-03	0.003	246	0.68	-	-	-	-	3
6	27.93	-403.64	2.00	2.57E-03	0.003	68	0.68	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	584.50	-209.00	2.00	0.14	0.072	226	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.14	0.069	106	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.10	0.051	11	0.68	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	0.01	0.006	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	0.01	0.006	341	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	8.68E-03	0.004	248	0.68	-	-	-	-	3



6	27.93	-403.64	2.00	7.60E-03	0.004	66	0.68	-	-	-	-	3
---	-------	---------	------	----------	-------	----	------	---	---	---	---	---

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ- ს წილი	მგ/მ3	ზდკ- ს წილი	მგ/მ3	
2	584.50	-209.00	2.00	0.54	-	222	0.50	-	-	-	-	0
3	499.00	-58.00	2.00	0.54	-	115	0.50	-	-	-	-	0
1	544.00	-304.00	2.00	0.42	-	234	0.50	-	-	-	-	0
7	293.83	426.28	2.00	0.06	-	156	6.20	-	-	-	-	3
5	756.80	-765.59	2.00	0.06	-	340	6.20	-	-	-	-	3
4	1023.40	53.19	2.00	0.05	-	246	0.68	-	-	-	-	3
6	27.93	-403.64	2.00	0.04	-	68	0.68	-	-	-	-	3

სოფელი ციციური

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
საწყისი მონაცემების შეყვანა: 1, სოფ. ციციური
განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი
საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),
ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)
განგარიშება დასრულდა წარმატებით
დაანგარიშდა ნივთიერება/ჯამური ზემოქმედების ჯგუფები 8.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	0.6
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	25.2
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	6.2
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331



გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვალისათვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

აღრიცხვა ანგარიშის ს	წყარო ს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ.(მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე(მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიეფი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	ბულდოზერი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	341.5	171.5	350.5	168.0

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
2732	ნავთის ფრაქცია	0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.003000000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50



0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50			
2732	ნავთის ფრაქცია						0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.017000000	0.000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50			
%	3	ექსკავატორი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	263.5	222.5	272.5	219.0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხლო			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50			
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)						0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის						0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50			
2732	ნავთის ფრაქცია						0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.017000000	0.000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50			
%	4	გრეიდერი	1	3	5.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	241.5	37.50	250.5	34.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხლო			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.032792400	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.005327200	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50			
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)						0.004501700	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის						0.003320000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.027378300	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50			
2732	ნავთის ფრაქცია						0.007737200	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.003000000	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50			
%	5	თვითმცლელ	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	189.5	91.50	198.5	88.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხლო			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.000866700	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.000140800	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)						0.000083300	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის						0.000191700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.001666700	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
2732	ნავთის ფრაქცია						0.000222200	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50			
%	6	თვითმცლელ	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	187.5	134.0	196.5	130.5



ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.000866700	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50



0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.00014080	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.00008330	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.00019170	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00166670	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.00022220	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
%	7	თვითმცლელი 1	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	5.00	-	-	1	402.50	243.00	411.50	239.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზატხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.00086670	0.000000	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.00014080	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.00008330	0.000000	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.00019170	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00166670	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.00022220	0.000000	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50								



ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისათვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	2	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	3	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	4	3	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50
სულ:				0.133769700		3.23			3.23		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	2	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	3	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	4	3	0.005327200	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000140800	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.021731200		0.26			0.26		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	2	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	3	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	4	3	0.004501700	1	0.13	28.50	0.50	0.13	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000083300	1	0.02	11.40	0.50	0.02	11.40	0.50
სულ:				0.018256700		0.56			0.56		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)



მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	3	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	4	3	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.013855100		0.15			0.15		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	2	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	3	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	4	3	0.027378300	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	5	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.001666700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.114513300		0.13			0.13		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	3	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	4	3	0.007737200	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	5	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	6	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
0	0	7	3	0.000222200	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50
სულ:				0.031615400		0.13			0.13		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.003000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.017000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50
0	0	3	3	0.017000000	1	0.14	28.50	0.50	0.14	28.50	0.50
0	0	4	3	0.003000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
სულ:				0.040000000		0.34			0.34		



წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისათვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი			
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	
0	0	1	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	2	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	3	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	4	3	0301	0.032792400	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50	
0	0	5	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50	
0	0	6	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50	
0	0	7	3	0301	0.000866700	1	0.15	11.40	0.50	0.15	11.40	0.50	
0	0	1	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	2	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	3	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	4	3	0330	0.003320000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50	
0	0	5	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50	
0	0	6	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50	
0	0	7	3	0330	0.000191700	1	0.01	11.40	0.50	0.01	11.40	0.50	
სულ:					0.147624800		2.11				2.11		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით



ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდკ/სუზდ-ს მაკორექ.კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV))	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზდკ საშ. დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.400	0.400	ზდკ საშ. დღ.	0.060	0.060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.150	0.150	ზდკ საშ. დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზდკ საშ. დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზდკ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზდკ საშ. დღ.	3.000	3.000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1.200	1.200	-	-	-	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზდკ საშ. დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6"	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.



საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული	-1139.00	117.00	2316.00	117.00	2150.00	0.00	100.00	100.00	2.00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	299.50	196.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
2	173.00	181.50	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
3	452.00	281.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
4	-310.61	83.26	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	261.01	724.28	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	912.02	228.85	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
7	336.26	-460.38	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ . x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ .	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3	
1	299.50	196.00	2.0	0.62	0.123	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.50	0.100	162	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.35	0.071	229	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	0.08	0.016	180	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	0.08	0.016	350	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	0.07	0.014	87	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	0.06	0.013	263	6.20	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ . x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ .	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3	
1	299.50	196.00	2.0	0.05	0.020	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.04	0.016	162	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.03	0.011	229	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	6.51E-03	0.003	180	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	6.39E-03	0.003	350	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	5.68E-03	0.002	87	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	5.14E-03	0.002	263	6.20	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

N	კოორდ . x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ .	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3	
1	299.50	196.00	2.0	0.11	0.017	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.09	0.013	162	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.06	0.009	229	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	0.01	0.002	180	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	0.01	0.002	350	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	0.01	0.002	87	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	0.01	0.002	263	6.20	-	-	-	-	3



ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ . x (მ)	კოორდ დ Y(მ)	სიმაღლე მ. სიმაღლე მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ .	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3	
1	299.50	196.00	2.0	0.02	0.012	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.02	0.012	162	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.02	0.008	229	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	3.31E-03	0.002	180	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	3.28E-03	0.002	350	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	2.99E-03	0.001	87	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	2.66E-03	0.001	263	6.20	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ . x (მ)	კოორდ დ Y(მ)	სიმაღლე მ. სიმაღლე მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ .	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3	
1	299.50	196.00	2.0	0.02	0.103	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.02	0.099	162	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.01	0.069	229	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	2.73E-03	0.014	180	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	2.71E-03	0.014	350	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	2.48E-03	0.012	87	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	2.20E-03	0.011	263	6.20	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ . x (მ)	კოორდ დ Y(მ)	სიმაღლე მ. სიმაღლე მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ .	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3	
1	299.50	196.00	2.0	0.02	0.029	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.02	0.024	162	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.01	0.017	229	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	3.15E-03	0.004	180	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	3.10E-03	0.004	350	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	2.76E-03	0.003	87	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	2.49E-03	0.003	263	6.20	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ . x (მ)	კოორდ დ Y(მ)	სიმაღლე მ. სიმაღლე მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ .	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტი
								ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3	



1	299.50	196.00	2.0	0.13	0.064	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.07	0.033	165	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.03	0.017	244	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	0.01	0.006	181	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	9.50E-03	0.005	349	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	8.60E-03	0.004	85	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	6.91E-03	0.003	265	6.20	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ x (მ)	კოორ დ Y(მ)	სიმაღლე მ. მ.	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის	
							ზღვ- ს წილი	მგ/მ 3	ზღვ- ს წილი	მგ/მ3		
1	299.50	196.00	2.0	0.40	-	308	0.50	-	-	-	-	0
2	173.00	181.50	2.0	0.33	-	162	0.68	-	-	-	-	0
3	452.00	281.00	2.0	0.23	-	229	0.68	-	-	-	-	0
5	261.01	724.28	2.0	0.05	-	180	6.20	-	-	-	-	3
7	336.26	-460.38	2.0	0.05	-	350	6.20	-	-	-	-	3
4	-310.61	83.26	2.0	0.05	-	87	0.94	-	-	-	-	3
6	912.02	228.85	2.0	0.04	-	263	6.20	-	-	-	-	3

