

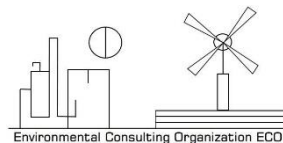
გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში, სოფ. ველისციხიდან სოფ.კაკაბეთამდე (ცენტრალურ მაგისტრალიდან სოფ.ჭერემის გავლით) გზის რეკონსტრუქცია და მდ.ჭერემის ხევზე ორი ახალი სახიდე გადასავლელის მშენებლობა



გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი: შპს „გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ორგანიზაცია ECO“

დირექტორი: ლევან იოსელიანი



თბილისი 2020

სარჩევი

შესავალი.....	5
1.გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების საკანონდებლო საფუძველი.....	6
1.1 გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	7
2.ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ	12
2.1 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა.....	12
2.2 გზის ფაქტობრივი მდგომარეობა.....	13
2.3 სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩამონათვალი.....	14
2.4 პროექტის ტექნიკური დიზაინი.....	15
2.4.1 სარეკონსტრუქციო გზის ფარგლებში დაგეგმილი ხიდების მშენებლობასთან დაკავშირებული საკითხების დეტალური აღწერა.....	17
2.4.2 ინფორმაცია მდინარის კვეთის პარამეტრების, მდინარის საანგარიშო ხარჯის და საერთო წარეცხვის მაქსიმალური მაჩვენებლის შესახებ.....	26
3. პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო დამატებითი ინფრასტრუქტურა.....	32
3.1. მშენებლობის ორგანიზაცია / სამშენებლო ბანაკი.....	32
3.2 გზის რეკონსტრუქციისა და ხიდების მშენებლობის პროცესში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა.....	36
3.3.ფუჭი ქანების განთავსების ტერიტორია.....	36
3.4.ინფორმაცია ნიადაგის ნაყოფიერ ფენის დროებითი განთავსების ტერიტორიის შესახებ.....	38
3.5.ინფორმაცია რეკონსტრუქციის ეტაპზე დროებითი გზების მოწყობის შესახებ.....	39
3.6. საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ინფრასტრუქტურის დაშორება მოსახლეობასთან.....	39
4.პროექტის ალტერნატივების ანალიზი	41
4.1.უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივა.....	41
4.2.შერჩეული ალტერნატივა.....	41
5.გარემოს მდგომარეობის ანალიზი.....	42
5.1 გეომორფოლოგია.....	42
5.2 ტექტონიკა.....	44
5.3 ჰიდროლოგია.....	44
5.4 ზოგადი გეოლოგიური გარემო.....	51
5.5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	52
5.6 საველე გეოლოგიური აგეგმვის შედეგები.....	54
5.7.ზედაპირული და გრუნტის წყლები.....	57

5.8.კულტურული მემკვიდრეობა.....	59
5.9.დაცული ტერიტორიები.....	61
5.10. ბიოლოგიური გარემო - ზურმუხტის ტერიტორიაზე ზემოქმედების შეფასება.....	61
5.10.1 ზურმუხტის ქსელი.....	64
5.10.2 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული ტერიტორიის (გომბორი GE0000027) დახასიათება....	66
5.10.3 საკვლევი ტერიტორიის მოკლე დახასიათება	68
5.10.4 საპროექტო დერეფნის სავლე კვლევის შედეგები	71
5.10.5 საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული სენსიტიური უბნები	76
5.10.6 ზემოქმედების შეფასება.....	77
5.10.7 დასკვნები.....	80
5.10.8 მონიტორინგი.....	81
5.11.ფლორა.....	82
5.12.ფაუნა.....	83
5.13. ატმოსფერული ჰაერი.....	93
5.13.1.ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები.	106
5.13.2.გაანგარიშების შედეგზე ნივთიერებების მიხედვით.....	107
5.14.ხმაურის გავრცელება.....	111
5.15.სოციალურ ეკონომიკური გარემო.....	114
6. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნები და რემომენდაციები	115
6.1.ზედაპირული და გრუნტის წყლები.....	115
6.2.ატმოსფერული ჰაერი.....	116
6.3.ხმაურის გავრცელება.....	117
6.4.გეოლოგიური გარემო.....	117
6.5.ზემოქმედება ნიადაგის ხარისხზე.....	118
6.6.ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე.....	119
6.7.კუმულაციური ზემოქმედება.....	119
6.8.პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება.....	119
6.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	119
7.გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და მონიტორინგის გეგმები.....	125
7.1 ნარჩენების მართვის გეგმა.....	125
7.2.შემარბილებელი ღონისძიებების ანალიზი.....	136
7.3.მონიტორინგის გეგმა.....	143

7.4.ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	149
7.4.1.ავარიული შემთხვევების სახეები.....	150
7.4.2.ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები.....	151
7.4.3.ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი.....	152
7.4.4.ავარიაზე რეაგირება	155
7.4.5.რეაგირება პერსონალის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული ინციდენტის დროს	160
8.ინფორმაცია ანგარიშის მომამზადებელი კომპანიის და ექპერტების შესახებ.....	166

შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს, რომელიც ეხება კახეთის რეგიონში, კერძოდ, გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში ველისციხე-კაკაბეთი, (ცენტრალურ მაგისტრალიდან სოფ.ჭყერემის გავლით) გზის რეკონსტრუქციისა და მდ.ჭყერემისხევეზე ორი ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტს. საპროექტო გზა ერთმანეთთან აკავშირებს გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებს.

სკოპინგის ეტაპზე ჩატარებული საჯარო განხილვის დროს, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფ.კაკაბეთის მოსახლეობის მხრიდან გაჟღერდა მოთხოვნა, კერძოდ, გზის სარეკონსტრუქციო მონაკვეთი დასრულებულიყო არა უშუალოდ სოფლის ტერიტორიაზე, როგორც ეს თავდაპირველ პროექტში იყო განსაზღვრული, არამედ სოფ.კაკაბეთისა და ცენტრალური საავტომობილო გზის შეერთების წერტილში, რაც მოიცავდა სოფლის ტერიტორიას და უზრუნველყოფდა იქ არსებული გზის საფარის მოწესრიგებას.

საქმიანობის განმახორციელებელმა გაითვალისწინა მოსახლეობის თხოვნა, რის საფუძველზეც შეიცვალა სარეკონსტრუქციო გზის მთლიანი სიგრძე და 27.435 კმ-ის ნაცვლად სარეკონსტრუქციო გზის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 30 კმ-ს.

სარეკონსტრუქციო მონაკვეთი იწყება ცენტრალური გზიდან (შ-42) გურჯაანის მუნიციპალიტეტში და მთავრდება საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში სოფ. კაკაბეთში. სარეკონსტრუქციო გზის 17 კმ. სიგრძის მონაკვეთი გურჯაანის მუნიციპალიტეტს მიეკუთვნება, ხოლო 13კმ. გზის მონაკვეთი საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ სარეკონსტრუქციო გზის დაახლოებით 16 კმ. გზის მონაკვეთი გადის ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ ტერიტორიაზე (გომბორი GE0000027).

გზა უნდა გახდეს სასიცოცხლო მნიშვნელობის და დიდი როლი ითამაშოს სოციალური და კულტურული განვითარების თვალსაზრისით. გზის აღდგენა მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს რეგიონის ტურისტული პოტენციალის ამაღლებაში. შედეგად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მისი ტექნიკურად მოწესრიგებისა და სრულყოფის საკითხებს.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, დღის წესრიგში დადგა მოცემული გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განხორციელების აუცილებლობა.

ინფორმაცია პროექტის განმახორციელებლისა და ასევე საკონსულტაციო კომპანიის შესახებ წარმოდგენილია ცხრილში #1-1.

ცხრილი 1-1 საქმიანობის განმახორციელებლისა და საკონსულტაციო კომპანიის შესახებ ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი	სსიპ მუნიციპალური განვითარების ფონდი
იურიდიული მისამართი	თბილისი 0112, დ. აღმაშენებლის 150
საკონტაქტო პირი:	ნინიკო ისაკაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	(+995)593 624567
ელექტრონული ფოსტა:	nisakadze@mdf.org.ge
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები

საკონსულტაციო ორგანიზაცია	შპს „გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ორგანიზაცია ECO“
დირექტორი:	ლევან იოსელიანი
საკონტაქტო ტელეფონი:	(+995) 595034896
ელექტრონული ფოტა:	Infoecology1@gmail.com
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებაში ჩართული ექსპერტები	ექსპერტიზის სფერო
გიორგი ბერიძე	გეოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი
მირზა მესხი	ინჟინერ-გეოლოგი, ექსპერტი
გიორგი მჭედლიშვილი	გარემოსდაცვითი ექსპერტი
თამარ ლოლაძე	ნარჩენების მართვის სპეციალისტი
გია ედიშერაშვილი	ბიომრავალფეროვნების ექსპერტი
ბაადურ კუპრეიშვილი	მეგლთა დაცვის ექსპერტი
მერაბ ძნელაძე	არქეოლოგი
ლევან იოსელიანი	გარემოსდაცვითი ექსპერტი

1.გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.

წინამდებარე ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ მოთხოვნა, კერძოდ:

გზშ-ს ექვემდებარება ამ კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა და ამავე კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული ის საქმიანობა, რომელიც ამ კოდექსის მე-7 მუხლით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურის შესაბამისად მიღებული სკრინინგის გადაწყვეტილების საფუძველზე დაექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას.

კოდექსის მე-5 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად გზშ-ს ექვემდებარება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები, მათ შორის საავტომობილო გზის რეკონსტრუქცია ან/და მოდერნიზაცია, რომლის მთლიანი მონაკვეთის სიგრძე 5 კილომეტრი ან მეტია. საქმიანობა სკრინინგის პროცედურის გარეშე ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას და მისი განხორციელება შესაძლებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემდგომ.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის „ა“ პუნქტის მიხედვით, გზშ-ს ერთ-ერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რის საფუძველზეც მზადდება სკოპინგის ანგარიში და რომლის მიხედვითაც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-3 პუნქტით დადგენილი ინფორმაციისა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანებით დამტკიცებული სკოპინგის დასკვნის (#2-1130; 25.11.2019) შესაბამისად.

1.1 გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საქართველოს გარემოსდაცვითი სამართალი მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია ქვემოთ მოცემული საქართველოს კანონების, კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების და საერთაშორისო შეთანხმებების მოთხოვნები:

ზოგადი გარემოსდაცვითი
<ul style="list-style-type: none">✓ საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ (01/06/2017 №890, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №17 „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე“ (22/05/2018);✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №54 „ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ დამტკიცების შესახებ“ (19/12/2017

ბუნებრივი რესურსების კონსერვაცია
<ul style="list-style-type: none">✓ საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ (12/05/1994 №490, ბოლო შესწორება - 12/07/2017);✓ საქართველოს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“ (08/05/2003 №2260, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);✓ საქართველოს კანონი „წილის შესახებ“ (17/05/1996 №242, ბოლო შესწორება - 07/12/2017 მდგომარეობით);✓ საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ (16/10/1997 №936, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);✓ საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ (22/06/1999 №2116, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);✓ საქართველოს კანონი „საქართველოს ტყის კოდექსი“, (04/05/2018 მდგომარეობით);✓ „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ (ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება 08/08/2014 მდგომარეობით);

- ✓ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.

ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია

- ✓ საქართველოს კანონი „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ (25/12/1996 №540, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- ✓ საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ“ (06/06/2003 №2356, ბოლო შესწორება - 07/12/2017).

გარემოსდაცვითი უსაფრთხოება

- ✓ საქართველოს კანონი „პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსი“ (08/05/2012 №6157, ბოლო შესწორება - 07/03/2018);
- ✓ საქართველოს კანონი „საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ“ (23/07/1999 №2350, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

წყლის რესურსები

- ✓ საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ (16/10/1997 №936, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- ✓ საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვის, წყალსატევებისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“ (27/10/2000 №576, ბოლო შესწორება - 05/05/2011);

კულტურული მემკვიდრეობა

- ✓ საქართველოს კანონი „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ (08/05/2007 №4708, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- ✓ საქართველოს კონსტიტუცია - მუხლი 34-2, მუხლის 37-3 (1995);
- ✓ საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ (2007);
- ✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #57 - „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“, (2009);

- ✓ „საქართველოს კანონი მუზეუმების შესახებ” - 2001 წლის 22 ივნისი;
- ✓ „საქართველოს კანონი კულტურულ ფასეულობათა საქართველოდან გატანისა და საქართველოში შემოტანის შესახებ” – 2003 წლის 7 მაისი;
- ✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №181 „კულტურული მემკვიდრეობის დამცავი ზონების შემუშავების წესების შესახებ” – 2012 წლის 14 მაისი.
- ✓ „კონვენცია მსოფლიო კულტურულ და ბუნებრივ ღირებულებათა დაცვის შესახებ” UNESCO, ქ. პარიზი, 1972 წლის 16 ნოემბერი. საქართველოსთვის ძალაშია 1992 წლის 4 თებერვლიდან.
- ✓ „არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია” (განახლებული). ლა`ვალეტა, 1992 წლის 16 იანვარი. საქართველოსათვის ძალაშია 2000 წლის 23 თებერვლიდან.
- ✓ „ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის კონვენცია”. გრანადა, 1985 წლის 3 ოქტომბერი. საქართველოსათვის ძალაშია 2000 წლის 23 თებერვლიდან.

ტექნიკური საკითხების რეგულირება, პროექტირება და მშენებლობა

- ✓ საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“ (24/06/2005 №1775, ბოლო შესწორება - 04/05/2018);
- ✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“ (24/03/2009 №57, ბოლო შესწორება - 15/02/2018);

სოციალური საკითხები

- ✓ საქართველოს კანონი „საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ“ (27/06/2007 №5069, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- ✓ საქართველოს ორგანული კანონი „საქართველოს შრომის კოდექსი“ (17/12/2010 №4113, ბოლო შესწორება - 04/05/2017);
- ✓ საქართველოს კანონი „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ“ (10/12/1997 №1139, ბოლო შესწორება - 18/04/2018);

მიწათსარგებლობასა და მიწაზე უფლებების მიღებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა

- ✓ საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ (22/03/1996 №165, ბოლო შესწორება - 16/06/2017);
- ✓ საქართველოს კანონი „სახელმწიფო ქონების შესახებ“ (21/07/2010 №3512, ბოლო შესწორება - 04/05/2018/);
- ✓ საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის არასასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყოფისას სანაცვლო მიწის ათვისების ღირებულებისა და მიყენებული ზიანის ანაზღაურების შესახებ“ (02/10/1997 №900, ბოლო შესწორება - 25/12/2014);
- ✓ საქართველოს კანონი „საჯარო რეესტრის შესახებ“ (19/12/2008 №820, ბოლო შესწორება - 21/04/2017);
- ✓ საქართველოს კანონი „ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ“ (11/07/2007 №5274, ბოლო შესწორება - 03/06/2016);
- ✓ „საქართველოს სამოქალაქო კოდექსი“ (26/06/1997 №786, ბოლო შესწორება - 23/12/2017);

ნარჩენების მართვა

- ✓ ნარჩენების მართვის კოდექსი (N2994 26 დეკემბერი 2014);
- ✓ საქართველოს კანონი „საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ“ (№631. 1995 წლის 8 თებერვალი. ქ. თბილისი);
- ✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2020 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ (#160 2016. 1 აპრილი);
- ✓ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ (№211 2015 წლის 4 აგვისტო ქ. თბილისი);
- ✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ (№426 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი);
- ✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება ტექნიკური რეგლამენტი - სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლების სანიტარული წესების დამტკიცების შესახებ (№64 2014 წლის 15 იანვარი ქ. თბილისი).

- ✓ საქართველოს მთავრობის დადგენილება „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე (№421 2015 წლის 11 აგვისტო ქ. თბილისი);

საერთაშორისო კონვენციები გარემოს დაცვის სფეროში

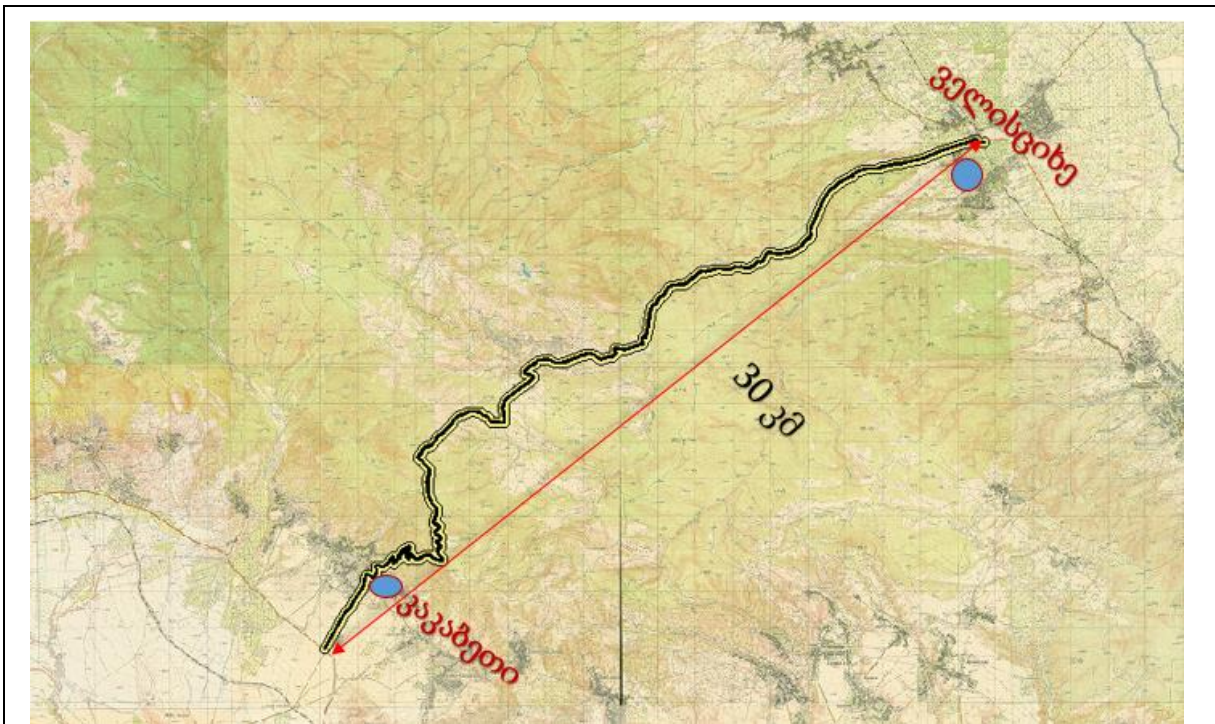
- ✓ საქართველოს პარლამენტის 2000 წლის 11 თებერვლის დადგენილება №135 - III, „გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ“ ორჰუსის 1998 წლის 25 ივნისის კონვენციის რატიფიცირების შესახებ;
- ✓ გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია;
- ✓ 1979 წლის კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ;
- ✓ ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენცია (19 სექტემბერი, 1979);
- ✓ ევროპის ლანდშაფტების კონვენცია (20 ოქტომბერი 2000);
- ✓ გაეროს კონვენცია გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ იმ ქვეყნებში, რომლებიც განიცდიან სერიოზულ გვალვას და/ან გაუდაბნობას, განსაკუთრებით აფრიკაში (17 ივნისი, 1994);
- ✓ კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (5 ივნისი, 1992);
- ✓ კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (3 მარტი, 1973);
- ✓ კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ (23 ივნისი, 1979);
- ✓ შეთანხმება აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ (19 ოქტომბერი, 1979);
- ✓ სტოკჰოლმის კონვენცია მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების შესახებ (28 მაისი 2001);
- ✓ ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ კონვენცია (3 ოქტომბერი 1985);
- ✓ არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია (ლა ვალეტა, 16 იანვარი, 1992).
- ✓ ბაზელის კონვენცია „სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ“.

- ✓ როტერდამის კონვენცია „ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებებითა და პესტიციდებით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში წინასწარი დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ”.

2.ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

2.1 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა

სარეკონსტრუქციო გზის საწყისი წერტილი, რომლის კოორდინატებია (X-0564576;Y- 4628103) მდებარეობს გურჯაანის მუნიციპალიტეტში სოფ. ველისციხის ტერიტორიაზე. საპროექტო გზა მიუყვება მდ. ჭერემისხევის მარჯვენა ნაპირს და პროექტის ფარგლებში ორჯერ გადაკვეთს მდინარე ჭერემის ხევს. სარეკონსტრუქციო გზა სოფელ ჭერემს ესაზღვრება სამხრეთის მხრიდან, გადის ხევებს, ტყით დაფარულ ადგილებს და გადადის საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, სადაც გაივლის საბას წყალს, მაჟალის ველებს, კაკანას სერს, კვეთს მინდვრებით დაფარულ ტერიტორიას და სრულდება სოფ. კაკაბეთისა და ცენტრალური საავტომობილო გზის შეერთების წერტილში, რომლის კოორდინატებია (X-0544014; Y – 4614439). სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთის სრული სიგრძე შეადგენს 30 კმ-ს.



მთლიანი მანძილი 30 კმ. გურჯაანი (სოფელი ველისციხე X-0561576; Y-4628103 / საგარეჯო (სოფელი კაკაბეთი) X - 0544014; Y-4614439

2.2 გზის ფაქტობრივი მდგომარეობა

სარეკონსტრუქციო გზის პირველი 17 კმ. მიუყვება მდინარე ჭერემისხევის ხეობას. მოცემულ მონაკვეთზე გზის საფარი მოხრეშილია. ამავე მონაკვეთზე მოწყობილია ხელოვნური ნაგებობები გაბიონებისა და მილების სახით. აღნიშნულ მონაკვეთში საპროექტო გზა ორ ადგილას კვეთს მდინარე ჭერემისხევს, სადაც გათვალისწინებულია ორი ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობა: პირველი - კვ 111+50 სიგრძით 58.7 მ და მეორე - კვ 115+20 სიგრძით 101.186 მეტრს. მეორე, 10 კმ-იანი მონაკვეთზე (საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი) საფარი ფაქტობრივად არ არსებობს. ტერიტორია წარმოდგენილია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ტყეში გაჭრილი სამიმოსვლო გზით და საფარი წარმოადგენს ადგილობრივ გრუნტს.

გზის სავალი ნაწილი ძლიერ დაზიანებულია. შეიმჩნევა დიდი ზომის ორმოები, დარღვეულია გზიდან წყალარინების სისტემა, ხოლო ზოგიერთ მონაკვეთზე საერთოდ არ არსებობს. არსებული გრუნტის კიუვეტები ამოვსებულია და მწყობრიდანაა გამოსული. ხსენებული დაზიანებების ფონზე წვიმიან ამინდებში ადგილი აქვს წყლის მასების დაგროვებას, რომლის გაშრობის ბუნებრივი პროცესი დიდხანს გრძელდება, რის გამოც გზა მუდმივად გატალახიანებული და დეფორმირებულია.



რაც შეეხება მოსახლეობის მოთხოვნის საფუძველზე დამატებულ სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთს, რომლის სიგრძე 3კმ. შეადგენს და უშუალოდ სოფლის ტერიტორიაზე გადის, გზის საფარი ნაწილი დაზიანებულია, გადაადგილების დროს წარმოიქმნება მტვრის ნაწილაკები, რაც აზიანებს ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობას.

2.3 სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩამონათვალი

პროექტის მიხედვით დაგეგმილი სამუშაოების ხანგრძლივობა 24 თვეს შეადგენს. სარეკონსტრუქციო მონაკვეთზე გათვალისწინებულია შემდეგი ძირითადი სახის სამუშაოების განხორციელება:

1. მოსამზადებელი სამუშაოები:

- ტრასის აღდგენა და დამაგრება;
- არსებული ბეტონის ფილების აღდგენა;
- არსებული სასმელი წყლის მილის გადატანა;
- არსებული სადენე ბოძების გადატანა;

2. მიწის ვაკისის სამუშაოები:

- მიწის სამუშაოები ჭრილში;
- მიწის სამუშაოები ყრილში;
- ზედაპირის მოშანდაკება მექანიზირებული წესით;

3. ხელოვნური ნაგებობები:

- რკინა-ბეტონის კიუვეტების მოწყობა;
- ახალი ღობეების მოწყობა;
- რკ/ბეტონის მილების მოწყობა;
- ახალი სახიდე გადასასვლელების მოწყობა;
- რკ/ბ არხის 1X1 მოწყობა;
- რკ/ბ ზედა საყრდენი კედლის მოწყობა;
- ყრილის ტანის არმირება გეობადით;
- ფერდის გამაგრება სივრცული გეოსინთეტიკური მასალით;

4. საგზაო სამოსი:

- საფუძვლის დამატებითი ფენის მოწყობა ხრეშოვანი გრუნტით (0-120 მმ) - 20 სმ;
- საფუძვლის ქვედა ფენის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით (0-80 მმ) – 30 სმ;
- საფუძვლის მოწყობა ფრაქციული ღორღით (0-40 მმ) სისქით - 20 სმ;
- თხევადი ბიტუმის მოსხმა 0.6 ლ/მ²;
- საფარის ქვედა ფენის მოწყობა მსხვილმარცვლოვანი მკვრივი ა/ბ-ის ცხელი ნარევით, ტიპი „ბ“, მარკა II, 3-6 სმ;
- თხევადი ბიტუმის მოსხმა 0.3 ლ/მ²;
- საფარის ზედა ფენის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ა/ბ-ის ცხელი ნარევით, ტიპი „ბ“, მარკა II, 3-4 სმ;
- მისაყრელი გვერდულების მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი 0-80 მმ;
- კომბინირებული ბეტონის ღარების მოწყობა;

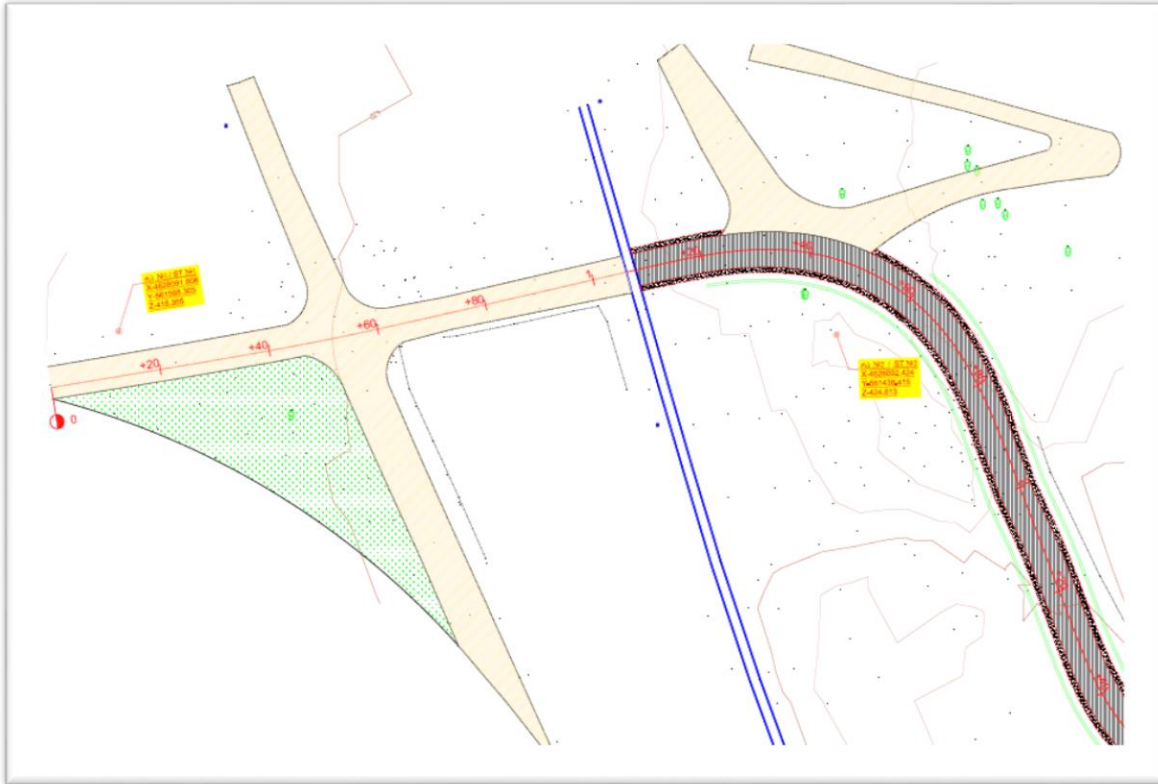
5. გზის კუთვნილება და მოწყობილობა:

- მიერთებებისა და ადგილობრივი შესასვლელების მოწყობა
- ეზოში შესასვლელების მოწყობა / საგზაო ნიშნების და მონიშვნების მოწყობა

2.4 პროექტის ტექნიკური დიზაინი

პროექტის მიხედვით სარეკონსტრუქციო მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 30 კმ-ს (ტრასის ელემენტების მიხედვით). აღნიშნული მონაკვეთის ფარგლებში საპროექტო მონაცემებით გზის ღერძი მოიცავს 198 მოხვევის კუთხეს. გზის გეგმა შემუშავდა არსებული საპროექტო ტერიტორიის ოპტიმალური გამოყენების გათვალისწინებით. სარეკონსტრუქციო მონაკვეთზე დიდი გრძივი ქანობების გამო ორ მონაკვეთზე მოეწყო სერპანტინები, რაც უზრუნველყოფს გრძივი ქანობების შემცირებას.

საპროექტო გზის გრძივი პროფილი მიღებულია ვერტიკალური ელემენტების სრულყოფის და მაღალი გრძივი ქანობის შემცირების თვალსაზრისით. საპროექტო ხაზზე ერთმანეთს ცვლის ყრილი და ჭრილი. მაქსიმალური საპროექტო გრძივი ქანობი შეადგენს 12.0 %-ს.

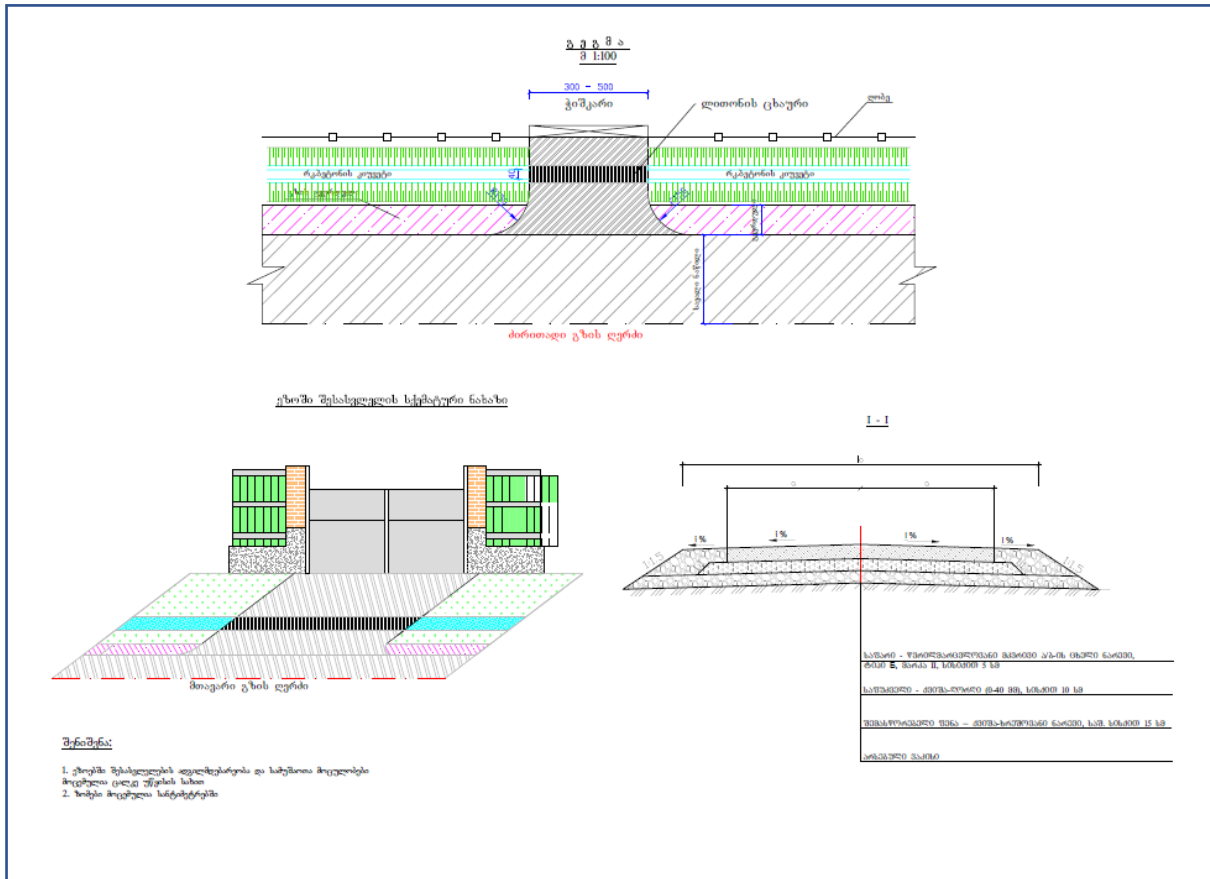


გრძივ პროფილზე წითელი ნიშნულები გზის ღერძს ეკუთვნის. ტრასა დამაგრებულია რეპერებით აბსოლიტურ ნიშნულებში. რეპერები მოწყობილია დაბეტონებულ არმატურის ღეროებზე. საპროექტო მონაკვეთზე სავალი ნაწილი წარმოდგენილია ძირითადად ადგილობრივი გრუნტებით და მოხრეშილი ზედაპირით. გზაზე ხშირია უსწორმასწორო უბნები. პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით არსებული ვაკისის პროფილზე მოყვანა, შემდეგ კი კაპიტალური საფარის მოწყობა.

გარდა ამისა, გზის საბოლოო უბანზე დასახლებული პუნქტის ფარგლებში აუცილებლობიდან გამომდინარე გათვალისწინებულია რკ/ბეტონის ცხურით გადახურული კიუვეტების მოწყობა, რაც საშუალებას გვაძლევს მოსახლეობას მოვაცილოთ ზედაპირული წყლები და ამავდროულად არ შემცირდეს გზის სიგანე. ობიექტის სპეციფიკური პირობებიდან გამომდინარე აუცილებელია რკინა-ბეტონის მილების მოწყობა. არსებული გრუნტის არხის გასატარებლად მე-16 კმ-ზე გათვალისწინებულია 1X1 კვეთის არხის მოწყობა.

საპროექტო გზაზე გათვალისწინებულია მიერთებებისა და ადგილობრივი შესასვლელების მოწყობა, ეზოში შესასვლელების მოწყობა, კაპიტალური ტიპის საფარით. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად გათვალისწინებულია საგზაო ნიშნების მოწყობა და სავალი ნაწილის მონიშვნა, არსებული ტერიტორიის სპეციფიკურობის გათვალისწინებით.

მიერთებებისა და ადგილობრივი შესასვლელების მოწყობის გეგმა



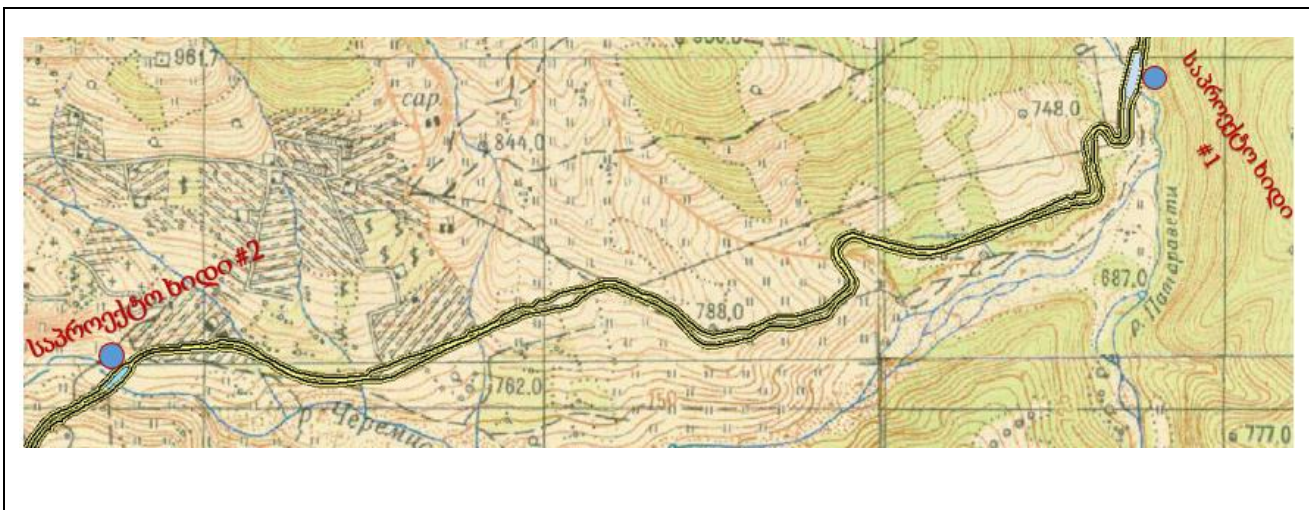
2.4.1 სარეკონსტრუქციო გზის ფარგლებში დაგეგმილი ხიდების მშენებლობასთან დაკავშირებული საკითხების დეტალური აღწერა

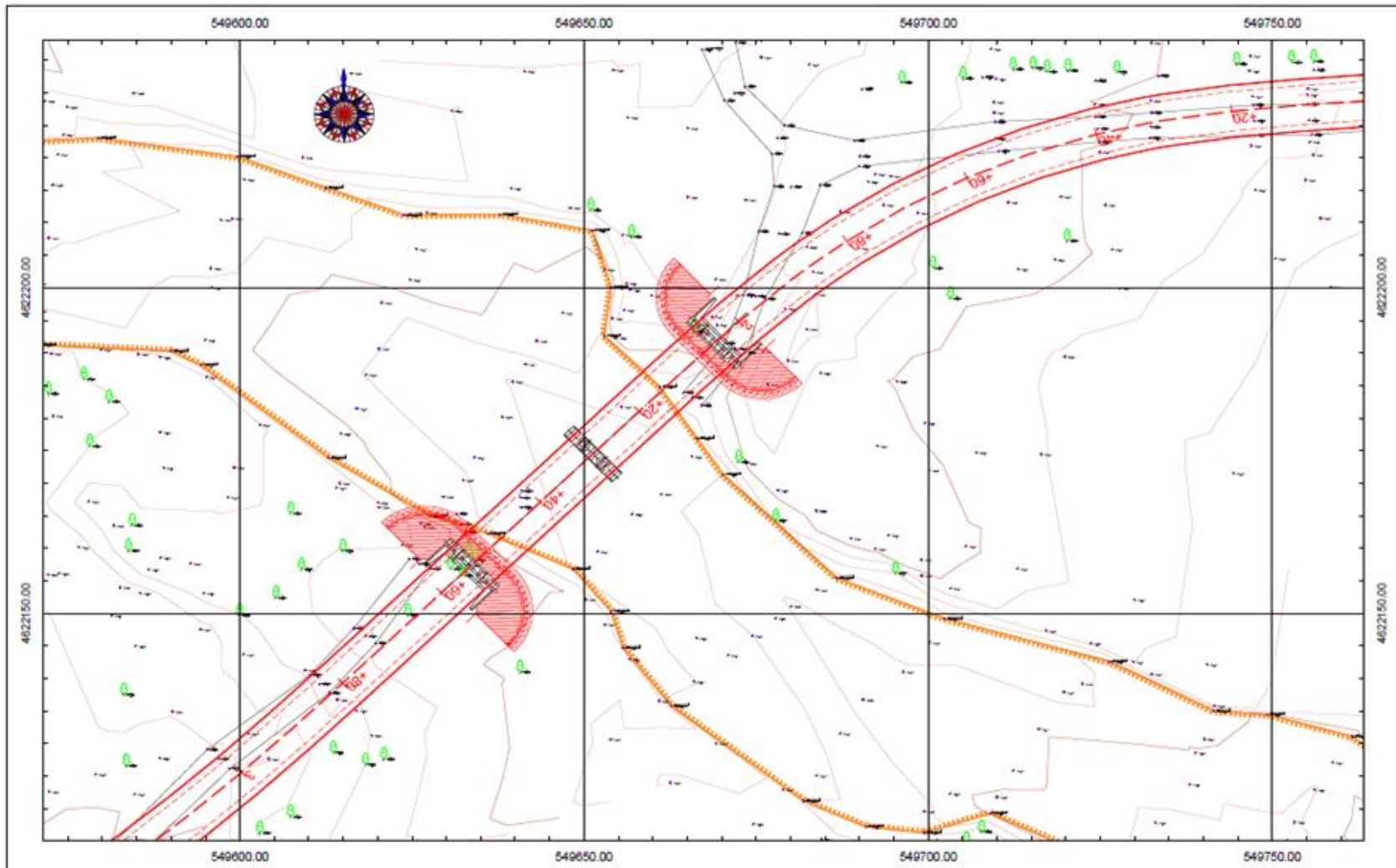
ხიდის პროექტი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად. სამშენებლო სამუშაოების პროექტის შესადგენად ადგილზე შესრულდა საინჟინრო-გეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საკვლევადიებო სამუშაოები. მორფომეტრიული სამუშაოებით დადგინდა მდინარის ცოცხალი კვეთის პარამეტრები, ხოლო ჰიდროლოგიური კვლევებით კი - მდინარის საანგარიშო ხარჯი, სიჩქარეები და საანგარიშო ჰორიზონტები, განისაზღვრა მდინარის ფსკერის საერთო წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე კვეთების შესაბამისად.

პირველი საპროექტო ხიდი (X – 0552599; Y – 4623005) ორმალიანია, ჭრილკოჭოვანი, სქემით 2X25,0 მ; გეგმაში ხიდი დაპროექტებულია სწორზე, ხოლო ფასადში 0,5%-იან ქანობზე. ხიდის გაბარიტია 7,0+2X1,0მ, ხოლო ხიდის სიგანე 10,04 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 58,7 მ. ხიდს აქვს ორი სანაპირო და ერთი შუალედი ბურჯი.

ხიდი კვეთს მდ. ჭერმისხევს, რომელიც წარმოადგენს მდ. ალაზნის მარჯვენა შენაკადს. მდ. ჭერმისხევი სათავეს იღებს გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 1118 მ სიმაღლეზე. სიგრძე 35 კმ, აუზის ფართობი 154 კმ². საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, მდგრადი წყალმცირობა ზამთარში. მარჯვნიდან იერთებს მდ. ფაფრისხევსა და პატარავეთს. მდინარის ნაპირზე გაშენებულია სოფლები: ჭერეში, ველისციხე და ზეგანი. საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით IIბ ქვერეაიონში;

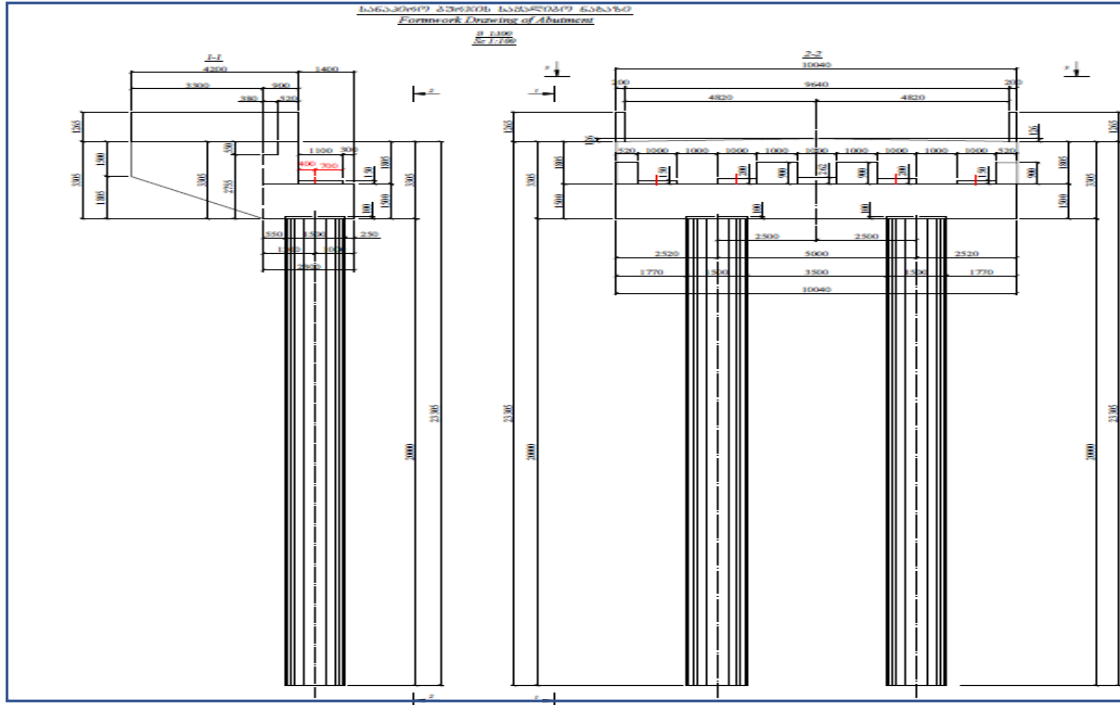
საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით მდინარის კალაპოტი და მისი მიმდებარე ტერიტორიები წარმოდგენილია ორი გეოლოგიური ფენით: 1. ხრეში კაჭარის ჩანართებით, 2. არგილიტებისა და თხელშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა. მშენებლობის ტერიტორია სეისმური დარაიონების მიხედვით განეკუთვნება 9 ბალიან სეისმურ ზონას სეისმურობის უგანზომილებო $A=0.24$ კოეფიციენტით.





33 111+50 (X - 0552599; Y - 4623005)

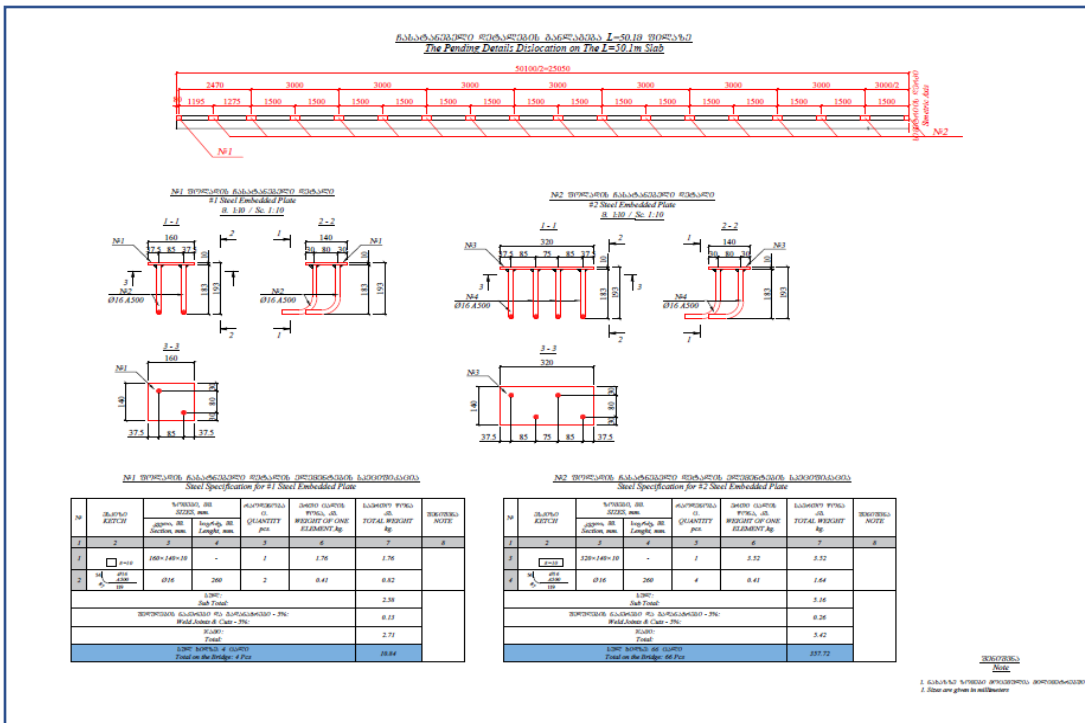
საპროექტო ხიდის მალის ნაშენი და ბურჯები ინდივიდუალური კონსტრუქციისაა. მალის ნაშენებად გათვალისწინებულია 25,0 მ სიგრძის ჭრილი სისტემის კონსტრუქცია. ხიდის მალის ნაშენი განიკვეთში შედგება 5 ცალი წინასწარდამაბული რკინაბეტონის 25,0 მ სიგრძის კოჭებისაგან და მასზე დამონტაჟებული კოჭების გამაერთიანებელი მძლავრად არმირებული რკინაბეტონის ფილისაგან, რომელზედაც გათვალისწინებულია სავალი ნაწილის მოწყობა.



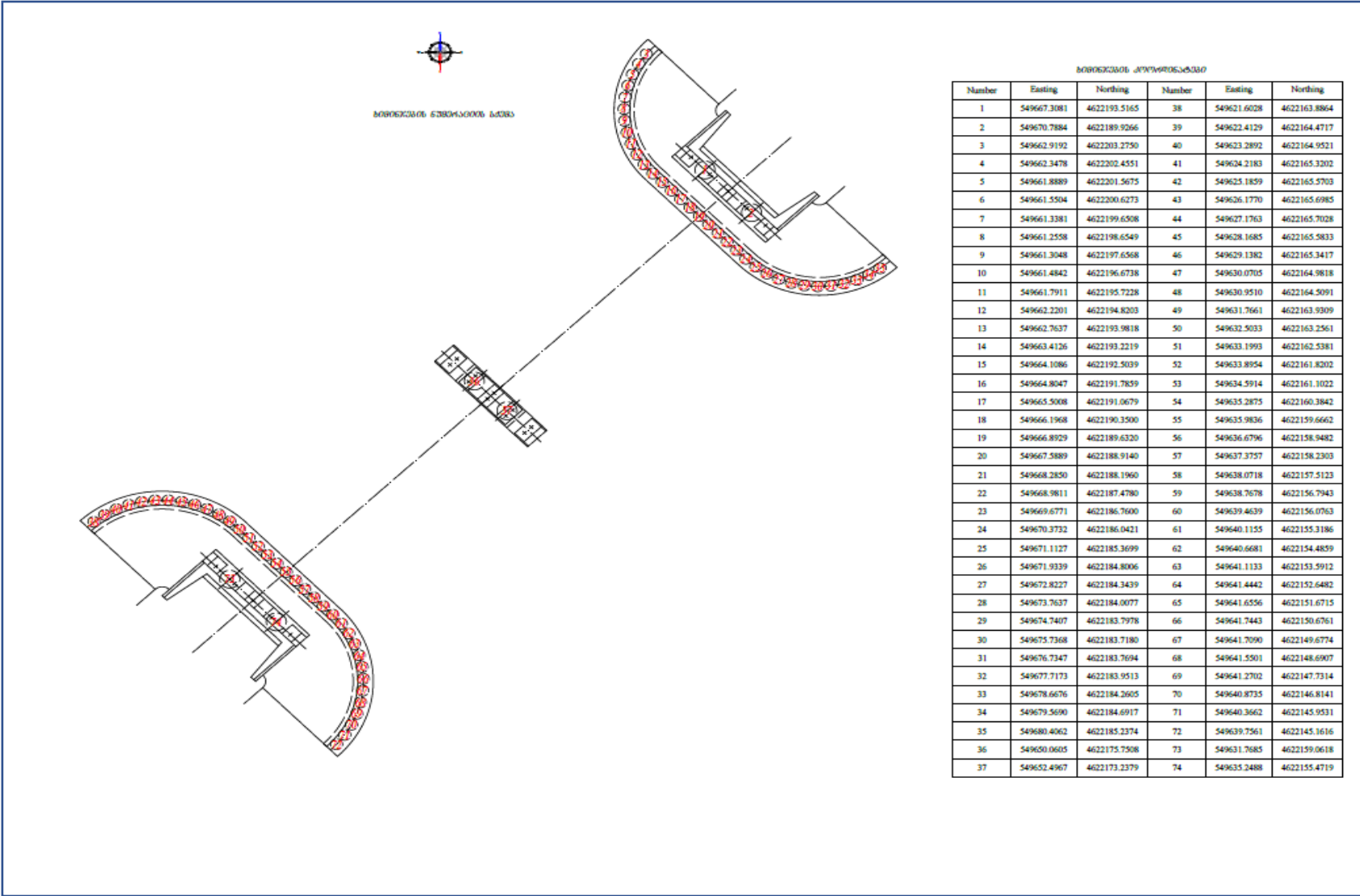
რკინაბეტონის მალის ნაშენის ფილის მოსაწყობად გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონი, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები. მალის ნაშენის მთელ სიგრძეზე გათვალისწინებულია ტრუტუარისა და თვალამრიდების მოსაწყობი რკინაბეტონის კონსოლები. ხიდის მთელ სიგრძეზე პროექტით გათვალისწინებულია რკინაბეტონის კონსტრუქციის თვალამრიდებისა და ფოლადის კონსტრუქციების მოაჯირების მონტაჟი. მოაჯირების აგება გათვალისწინებულია ერთმანეთთან შედუღების საშუალებით დაკავშირებული პროფილური მილებით. ხიდის სანაპირო ბურჯები კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთნაირია, მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისაა და შედგება 20,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5 მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი) გამონოლითებული რიგელის, საკარადე კედლის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასის იმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500 კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები. ხიდის შუალედი ბურჯებიც კონსტრუქციულად ერთმანეთის იდენტურია, მონოლითური რკინაბეტონისაა და შედგება 16,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5 მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი) გამონოლითებული რკინაბეტონის როსტვერკის, დგარებისა და რიგელისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი იმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500 კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები. მალის ნაშენის

ბურჯებზე დაყრდნობა გათვალისწინებულია არმირებული რეზინის საყრდენი ნაწილების საშუალებით, ხოლო სადებორმაციო ნაკერებად გათვალისწინებულია დახურული ტიპის სადებორმაციო ნაკერების მოწყობა.

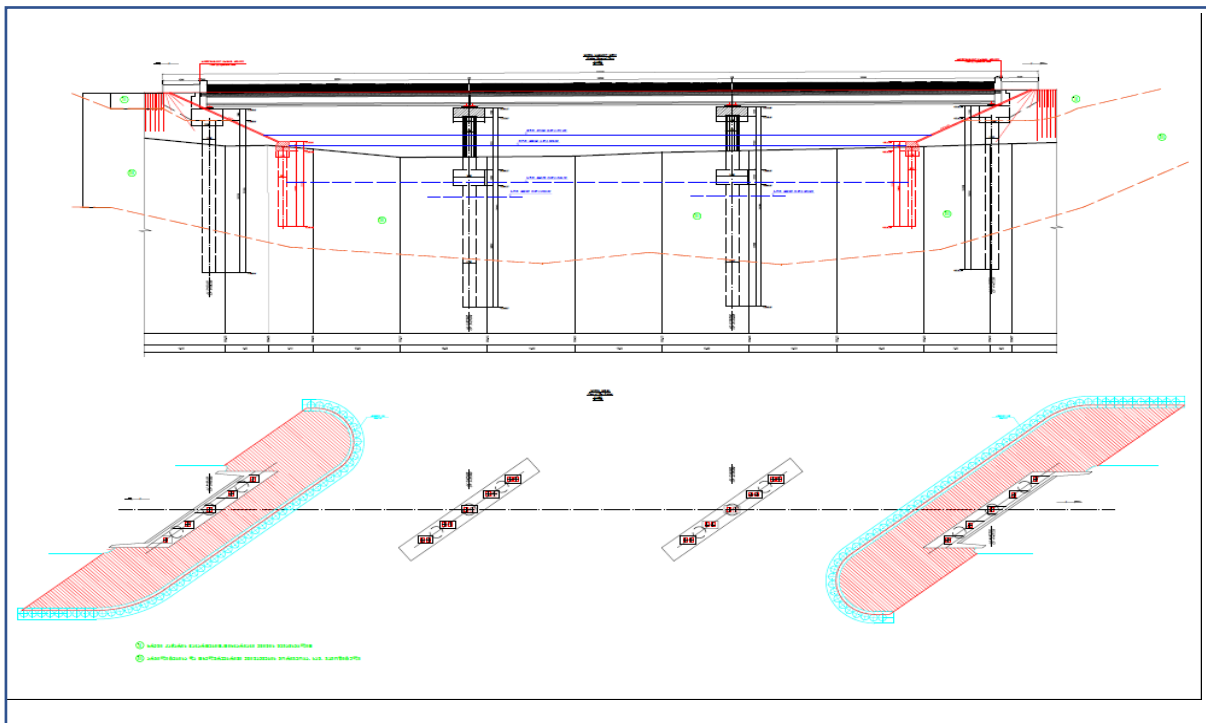
პროექტით აგრეთვე გათვალისწინებულია 5,0 მ სიგრძის გადასასვლელი ფილების მოწყობა. გადასასვლელი ფილების კონსტრუქციის ბეტონის კლასია B30, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები. ხიდის რკინაბეტონის საპროექტო თვალამრიდი ტრაპეციული მოხაზულობისაა. თვალამრიდის სიმაღლე შეადგენს 0,75 მ, ხოლო სისქე ძირის დონეზე 0,4 მეტრს. სავალი ნაწილის რკინაბეტონის და ბეტონის ყველა კონსტრუქციის აგება გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონით, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

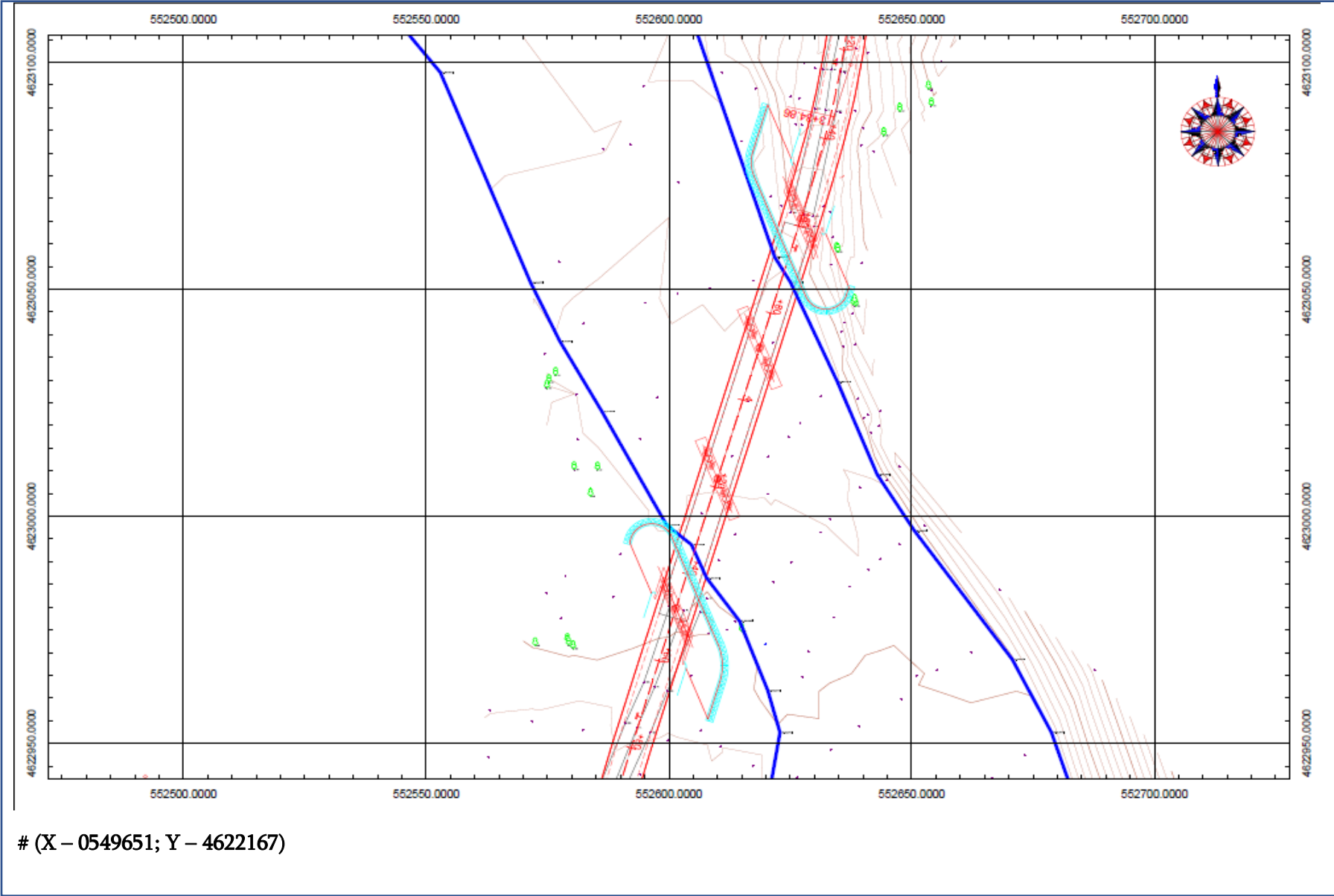


პროექტით ხიდზე გათვალისწინებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის მოაჯირების მონტაჟი, რომელიც შედუღების გზით მაგრდება სავალ ნაწილზე მოწყობილ სპეციალურ ტუმბებში დაბეტონებულ ფოლადის ჩასატანებელ დეტალებზე. პროექტი აგრეთვე ითვალისწინებს საპროექტო ფოლადის მოაჯირების შეღებვას. ხიდის სავალი ნაწილიდან წყლის მოსაცილებლად პროექტით გათვალისწინებულია წყალმომცილებელი სისტემის მოწყობა, რომელიც შედგება თუჯის მიმღები ძაბრებისა და პოლიეთილენის 150 მმ დიამეტრის საწრეტი მილებისაგან.



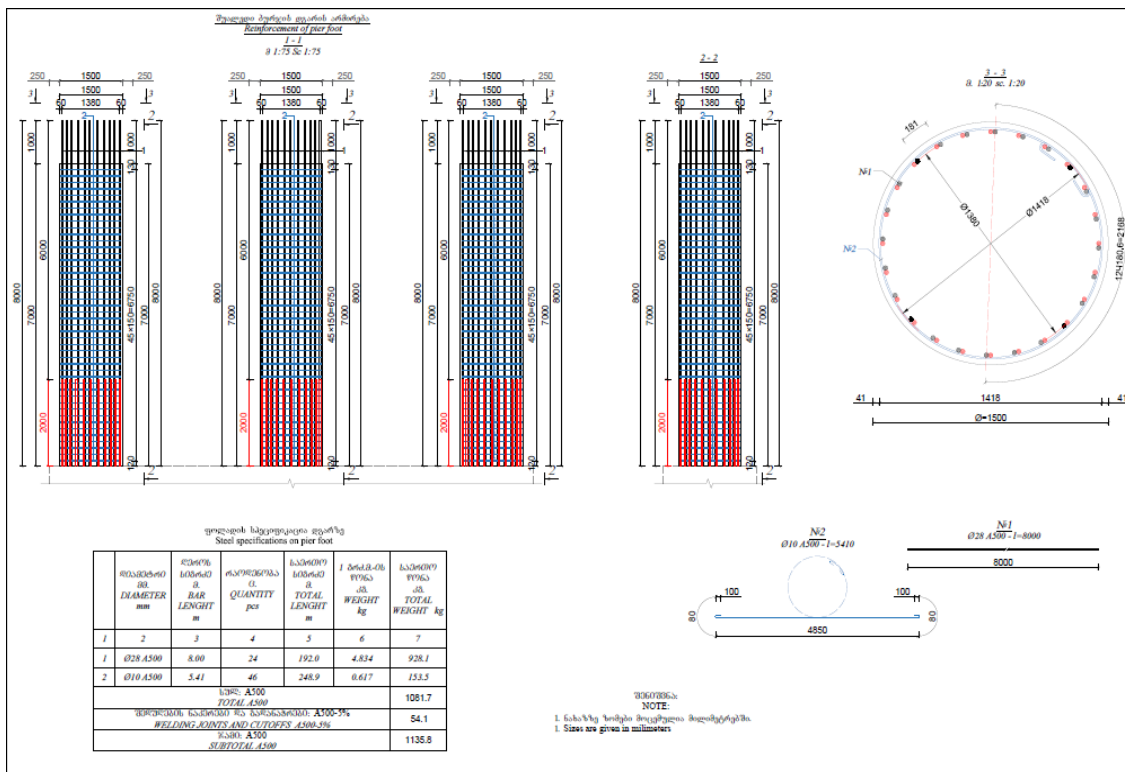
მეორე საპროექტო ხიდი სამმალიანია, (X – 0549651; Y – 4622167) ჭრილკოჭოვანი, სქემით 3X30,0 მ; გეგმაში ხიდი დაპროექტებულია სწორზე, ხოლო ფასადში 0,4%-იან ქანობზე. ხიდის გაბარიტია 7,0+2X1,0მ, ხოლო ხიდის სიგანე 10,04 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 101,186 მ. ხიდს აქვს ორი სანაპირო და ორი შუალედი ბურჯი. საპროექტო ხიდის მალის ნაშენი და ბურჯები ინდივიდუალური კონსტრუქციისაა. მალის ნაშენებად გათვალისწინებულია 30,0 მ სიგრძის ჭრილი სისტემის კონსტრუქცია. ხიდის მალის ნაშენი განიკვეთში შედგება 5 ცალი წინასწარდაძაბული რკინაბეტონის 30,0 მ სიგრძის კოჭებისაგან და მასზე დამონტაჟებული კოჭების გამაერთიანებელი მძლავრად არმირებული რკინაბეტონის ფილისაგან, რომელზედაც გათვალისწინებულია სავალი ნაწილის მოწყობა.





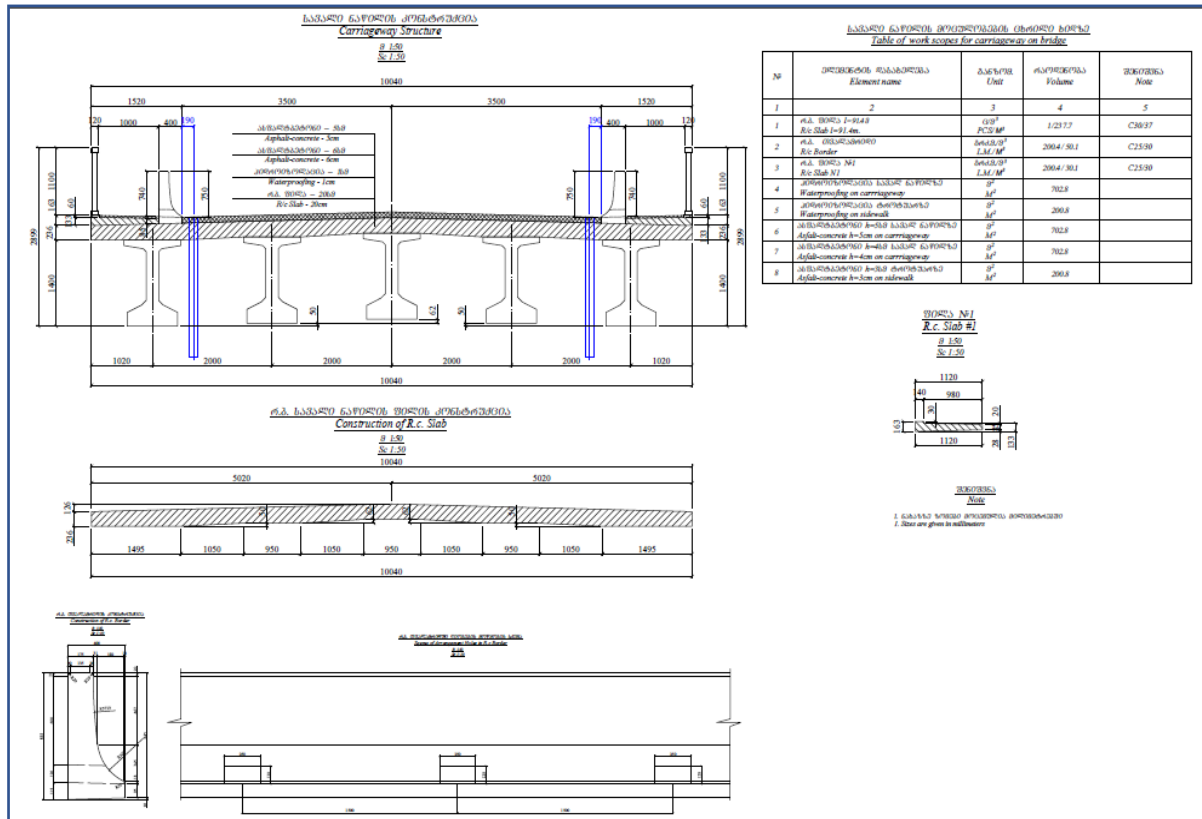
რკინაბეტონის მალის ნაშენის ფილის მოსაწყობად გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონი, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები. მალის ნაშენის მთელ სიგრძეზე გათვალისწინებულია ტრუტუარისა და თვალამრიდების მოსაწყობი რკინაბეტონის კონსოლები. ხიდის მთელ სიგრძეზე პროექტით გათვალისწინებულია რკინაბეტონის კონსტრუქციის თვალამრიდებისა და ფოლადის კონსტრუქციების მოაჯირების მონტაჟი.

მოაჯირების აგება გათვალისწინებულია ერთმანეთთან შედუღების საშუალებით დაკავშირებული პროფილური მილებით. ხიდის სანაპირო ბურჯები კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთნაირია, მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისა და შედგება 20,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5 მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 3 ხიმინჯი) გამონოლითებული რიგელის, საკარადე კედლის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500 კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.



პროექტით აგრეთვე გათვალისწინებულია 5,0 მ სიგრძის გადასასვლელი ფილების მოწყობა. გადასასვლელი ფილების კონსტრუქციის ბეტონის კლასია B30, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები. ხიდის რკინაბეტონის საპროექტო თვალამრიდი ტრაპეციული მოხაზულობისაა. თვალამრიდის სიმაღლე შეადგენს 0,75 მ, ხოლო სისქე ძირის დონეზე 0,4 მეტრს. სავალი ნაწილის რკინაბეტონის და ბეტონის ყველა კონსტრუქციის აგება გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონით,

ხოლო არმირებისათვის A-500 კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის სღეროები. პროექტი ხიდზე გათვალისწინებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის მოაჯირების მონტაჟი, რომელიც შედუღების გზით მაგრდება სავალ ნაწილზე მოწყობილ სპეციალურ ტუმბებში დაბეტონებულ ფოლადის ჩასატანებელ დეტალებზე. პროექტი აგრეთვე ითვალისწინებს საპროექტო ფოლადის მოაჯირების შეღებვას. ხიდის სავალი ნაწილიდან წყლის მოსაცილებლად პროექტით გათვალისწინებულია წყალმომცილებელი სისტემის მოწყობა, რომელიც შედგება თუჯის მიმღები ძაბრებისა და პოლიეთილენის 150 მმ დიამეტრის საწრეტი მილებისაგან.



2.4.2 ინფორმაცია მდინარის კვეთის პარამეტრების, მდინარის საანგარიშო ხარჯის და საერთო წარეცხვის მაქსიმალური მაჩვენებლის შესახებ.

ჰიდროლოგიური ანგარიშის მომზადებისათვის გამოყენებულ იქნა პროგრამა KREDO GRIS 2.1. ასევე გამოყენებულია ლიტერატურა “კავკასიის მდინარეები ტომი IX” და “საქართველოს მდინარეების მცირე ჰიდროტექნიკური პოტენციალის კადასტრი”.

წყლის საანგარიშო ხარჯი

ხიდი N1

ქანობი $i=0.021805$
სიმქისის კოეფიციენტი $n=0,1$
დახრის კუთხე 0°

$Q_{1\%}$		$მ^3/წმ$	450,00
	$Q_{2\%}$	$მ^3/წმ$	360,00
	$Q_{10\%}$	$მ^3/წმ$	230,00

მარცხენა ნაპირი								
H,მ	B,მ	ω, მ ²	R,მ	AH*	$I^{0.5}$	1/n	V,მ/წ	Q, მ ³ /წ
669,66	0,00	0,00			0,1477	10		
670,16	0,00	0,000			0,1477	10		
670,66	2,13	0,824	0,39	0.7383	0,1477	10	1,09	0,9
671,06	2,90	1,829	0,63	0.8808	0,1477	10	1,30	2,38
672,16	5,01	6,180	1,23	1.1888	0,1477	10	1,76	10,85
672,26	5,20	6,690	1,29	1.2203	0,1477	10	1.80	12,06

კალაპოტი								
H,მ	B,მ	ω, მ ²	R,მ	AH*	$I^{0.5}$	1/n	V,მ/წ	Q, მ ³ /წ
669,66	70,56	69,750	0,99	1,0659	0,1477	10	1,57	109,81
670,16	70,56	105,030	1,49	1,3235	0,1477	10	1,95	205,31
670,66	70,56	140,310	1,99	1,5814	0,1477	10	2,34	327,72
671,06	70,56	168,534	2,39	1,7865	0,1477	10	2,64	444,71
672,16	70,56	246,150	3,49	2,2989	0,1477	10	3,40	835,80
672,26	70,56	253,206	3,59	2,3426	0,1477	10	3,46	876,09

მარჯვენა ნაპირი								
H,მ	B,მ	ω, მ ²	R,მ	AH*	$I^{0.5}$	1/n	V,მ/წ	Q, მ ³ /წ
669,66	0,00	0,00			0,1477	10		
670,16	0,00	0,000			0,1477	10		
670,66	2,13	0,824	0,39	0.7383	0,1477	10	1,09	0.9
671,06	2,90	1,829	0,63	0.8808	0,1477	10	1,30	2.38
672,16	5,01	6,180	1,23	1.1888	0,1477	10	1,76	10.85
672,26	5,20	6,690	1,29	1.2203	0,1477	10	1.80	12.06

ჯამი	
ა, მ ²	Q, მ ³ /წ
69,75	109,81
105,03	205,31
141,96	329,52
172,19	449,47
258,51	857,50
266,59	900,20

საერთო წარეცხვის ანგარიში

შეუკვრელი გრუნტისთვის

საანგარიშო ხარჯი	Q	449,47	მ ³ /წ
ჰორიზონტი	H	671,06	მ
საშუალო სიჩქარე	V	2,61	მ/წ
ცოცხალი კვების ფართობი	ა	172,19	მ ²

ხიდის ხვრეტი	L	80,96	მ
წყლის საშუალო სიღრმე	H	2,13	მ
ნაკადის შეკუმშვის კოეფიციენტი	μ	1	
საჭირო მუშა ფართობი	ა მ	172,19	მ ²
ხიდის ხვრეტის მუშა სიდიდე	L მ	77,96	მ

საშუალო ხარჯი	Q	449,47	მ ³ /წ
ნაკადის შეზღუდვის კოეფიციენტი	S _p	1,639	
	A _r	1,565	

	β	1,00	
	γ	0,755	
წყლის სიღრმე წარეცხვამდე	$h_{წ.ა}$	4,19	
	$(h_{წ.ა})^{5/3}$	10,89	მ
წყლის სიღრმე წარეცხვის შემდეგ	$h_{წ.ა}$	6,28	მ
ნაკადის ტიპი: ღვარცოფული			
საერთო წარეცხვა		2,72	მ

ადგილობრივი წარეცხვის ანგარიში

შეუკვრელი გრუნტების შემთხვევაში

წყლის ხარჯი მდინარეში ხიდის ხვრეტის 1 მ-ზე	$q_{მაქს}$	5,552
წყლის სიჩქარე საყრდენთან	V	0,884
შეუკვრელი გრუნტის წარეცხვის სიჩქარე	V_0	21,427
ბურჯის სიგანე	b	1,500
კოეფიციენტი	β	0,0520
გრუნტის ჰიდრავლიკური მახასიათებელი	w	0,492
ადგილობრივი წარეცხვის სიღრმე, როცა $V=V_0$	h_0	1,876
საშუალო დიამეტრი	$d_{საშ}$	20,00
ბურჯის ფორმის ამსახველი კოეფიციენტი	M	1
ნაკადსა და ბურჯს შორის კუთხის კოეფიციენტი	K	1
კოეფიციენტი	f	1

$(H/B+0.75)3/2$		109,731
ადგილობრივი წარეცხვა ტოლია	h	1,82

წყლის საანგარიშო ხარჯი

ხიდი N2

ქანობი $i=0.035016$
სიმქისის კოეფიციენტი $n=0,1$
დახრის კუთხე 0°

Q _{1%}		მ ³ /წმ	450,00	
	Q _{2%}	მ ³ /წმ	360,00	
		Q _{10%}	მ ³ /წმ	230,00

მარცხენა ნაპირი								
H,მ	B,მ	ω, მ ²	R,მ	AH*	I ^{0.5}	1/n	V,მ/წ	Q, მ ³ /წ
783,25	0,00	0,00			0,1871	10		
783,25	0,00	0,000			0,1871	10		
784,25	1,92	0,771	0,4	0.7450	0,1871	10	1,39	1,07
785,45	3,72	4,150	1,12	1,1322	0,1871	10	2.12	8,79
785,75	5,01	6,180	1,23	1.1888	0,1871	10	2.22	13,75
785,85	5,20	6,690	1,29	1.2203	0,1871	10	2.28	15,27
კალაპოტი								
H,მ	B,მ	ω, მ ²	R,მ	AH*	I ^{0.5}	1/n	V,მ/წ	Q, მ ³ /წ
783,25	41,55	8,844	0,21	0,6168	0,1871	10	1,15	10,21
783,75	41,55	50,395	1,21	1,1783	0,1871	10	2,20	111,10
784,25	41,55	71,170	1,71	1,4346	0,1871	10	2,68	191,03
785,45	41,55	121,030	2,91	2,0368	0,1871	10	3,81	461,23
785,75	41,55	133,495	3,21	2,1744	0,1871	10	4,07	543,09
785,85	41,55	137,650	3,31	2,2192	0,1871	10	3,15	571,55

მარჯვენა ნაპირი								
H,მ	B,მ	ω, მ ²	R,მ	AH*	I ^{0.5}	1/n	V,მ/წ	Q, მ ³ /წ
783,25	0,00	0,00			0,1871	10		
783,75	0,00	0,000			0,1871	10		
784,25	1,92	0,771	0,4	0.7450	0,1871	10	1,39	1,07
785,45	3,72	4,150	1,12	1,1322	0,1871	10	2.12	8,79
785,75	5,01	6,180	1,23	1.1888	0,1871	10	2.22	13,75
785,85	5,20	6,690	1,29	1.2203	0,1871	10	2.28	15,27

ჯამი	
ა, მ ²	Q, მ ³ /წ
8.84	10.21
50.40	111.10
72.71	193.18
129.33	478.81
145.86	570.58
151.03	602.10

საერთო წარეცხვის ანგარიში

შეუკვრელი გრუნტისთვის

საანგარიშო ხარჯი	Q	478.81	მ ³ /წ
ჰორიზონტი	H	785.45	მ
საშუალო სიჩქარე	V	3.70	მ/წ
ცოცხალი კვების ფართობი	ა	129.33	მ ²

ხიდის ხვრეტი	L	51.95	მ
წყლის საშუალო სიღრმე	H	2,49	მ
ნაკადის შეკუმშვის კოეფიციენტი	μ	1	
საჭირო მუშა ფართობი	ა მ	129.33	მ ²
ხიდის ხვრეტის მუშა სიდიდე	L მ	48.95	მ

საშუალო ხარჯი	Q	478.81	მ ³ /წ
ნაკადის შეზღუდვის კოეფიციენტი	2.139	1,639	

	A_r	1,565	
	β	1,00	
	γ	0,755	
წყლის სიღრმე წარეცხვამდე	$h_{წ.ა}$	4,19	
	$(h_{წ.ა})^{5/3}$	10,89	მ
წყლის სიღრმე წარეცხვის შემდეგ	$h_{წ.ბ}$	6,28	მ
ნაკადის ტიპი: ღვარცოფული			
საერთო წარეცხვა		4.54	მ

ადგილობრივი წარეცხვის ანგარიში

შეუკვრელი გრუნტების შემთხვევაში

წყლის ხარჯი მდინარეში ხიდის ხვრეტის 1 მ-ზე	$q_{მაქ}$	9.217
წყლის სიჩქარე საყრდენთან	V	1.200
შეუკვრელი გრუნტის წარეცხვის სიჩქარე	V_0	2.2531
ბურჯის სიგანე	b	1,500
კოეფიციენტი	β	0,0437
გრუნტის ჰიდრაულიკური მახასიათებელი	w	0,492
ადგილობრივი წარეცხვის სიღრმე, როცა $V=V_0$	h_0	1,946
საშუალო დიამეტრი	$d_{საშ}$	20,00
ბურჯის ფორმის ამსახველი კოეფიციენტი	M	1
ნაკადსა და ბურჯს შორის კუთხის კოეფიციენტი	K	1
კოეფიციენტი	f	1
$(H/B+0.75)3/2$		14.2237
ადგილობრივი წარეცხვა ტოლია	h	1,90

3. პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო დამატებითი ინფრასტრუქტურა

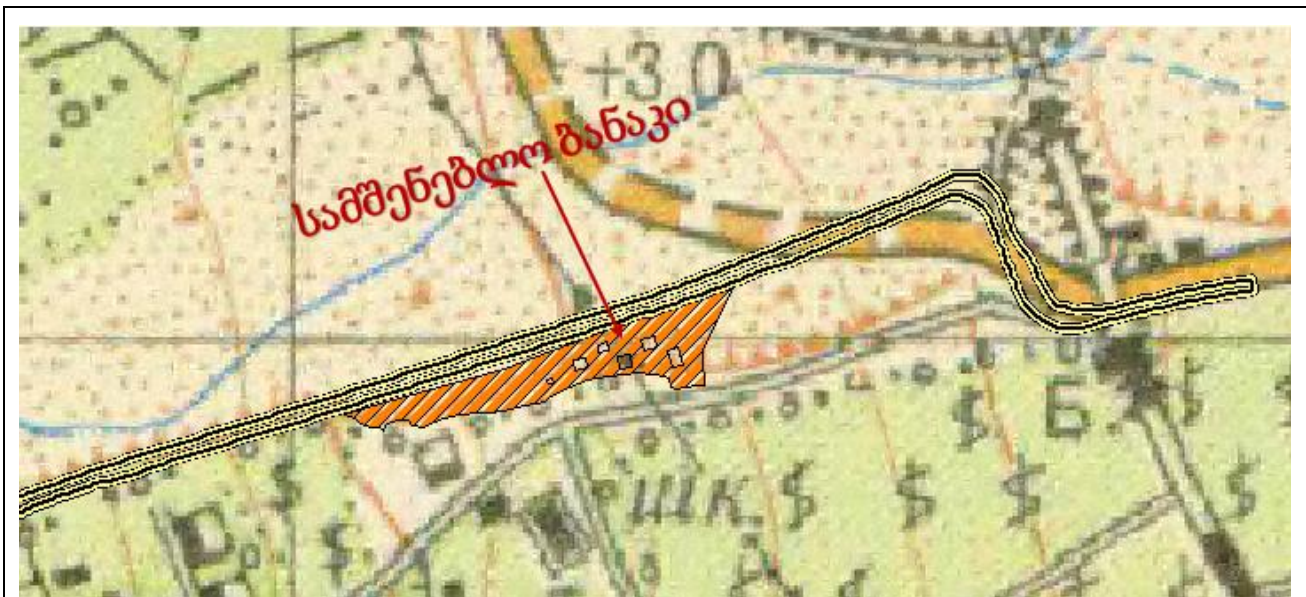
3.1. მშენებლობის ორგანიზაცია / სამშენებლო ბანაკი

პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო გახდება დამატებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა, კერძოდ, სამშენებლო ბანაკის, სადაც განთავსებული იქნება სამშენებლო ტექნიკა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალისათვის ყველა საჭირო ინფრასტრუქტურული ობიექტი.

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის წინასწარი შერჩევის პროცესში გათვალისწინებული იყო შემდეგი კრიტერიუმები:

- სამშენებლო ბანაკის მოედანი უნდა განთავსდეს სამშენებლო ადგილთან რაც შეიძლება ახლოს;
- მოედანი უნდა იყოს ისეთ ადგილას, სადაც დასახლება მინიმალურად შეწუხდება ხმაურით და გამოყოფილი ნივთიერებებით;
- მნიშვნელოვანია ისეთი ადგილის არჩევა, სადაც ნიადაგი და მცენარეები მინიმალურად დაზიანდება;
- ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი უნდა იყოს მაქსიმალურად დაბალი;
- ინფრასტრუქტურას ხელს უნდა უწყობდეს მოედნის ადგილმდებარეობა;
- ელექტროენერგიით, ტექნიკური და სასმელი წყლის მომარაგება უნდა იყოს იოლი;

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა საასენიზაციო ორმოები, რაც გადაჭრის სამეურნეო ფეკალური და სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხებს.



სამშენებლო ბანაკის განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორია: X-0561049; Y-4628033



სამშენებლო ზანაკის განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორია: X-0561049; Y-4628033

სამშენებლო ზანაკის განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს სარეკონსტრუქციო გზის დასაწყისში, გურჯაანის მუნიციპალიტეტში, მდინარე ჭერემისხევის მარჯვენა ნაპირზე. ანთროპოგენული ზემოქმედების თვალსაზრისით, ტერიტორია მაღალი გავლენის ზონაშია მოქცეული, კერძოდ, ჩრდილოეთიდან სავტომობილო გზა, ხოლო აღმოსავლეთით მოქმედი საწარმოს ტერიტორია ესაზღვრება.

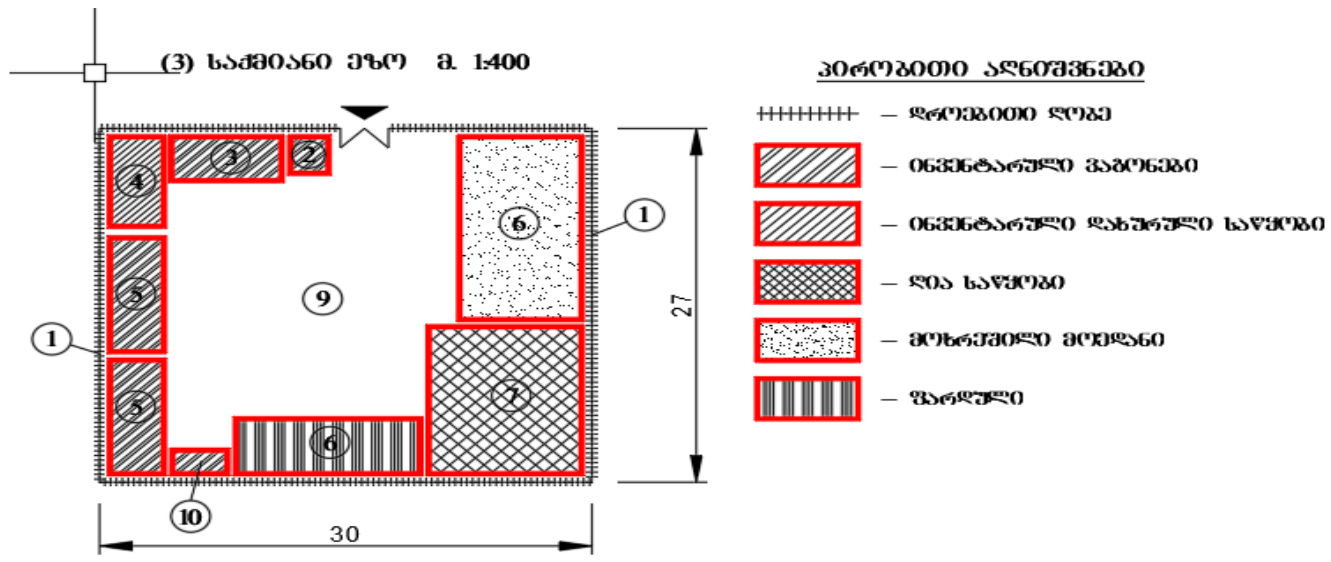
გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია ჭალის ზედა ტერას წარმოადგენს და ძირითადად აგებულია კენჭნაროვანი გრუნტით, რაც ფაქტობრივად გამორიცხავს ტერიტორიაზე ნაყოფიერი ნიადაგის არსებობას და საქმიანობით გამოწვეულ რაიმე სახის უარყოფით ზემოქმედებას.



სამშენებლო ბანაკის ტერიტორია
ს/კ 51.06.54.294

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

სამშენებლო ბანაკის განთავსების წინასწარ შერჩეული ტერიტორია - ს/კ 51.06.54.294



ემსპლიკაცია:

1. დროებითი ღობე
2. დარაჯის ჯიხური
3. სამუშაოთა მწარმოებლის ვაგონი ზომით 3X6მ;
4. დახურული საწებო, ინჟინტარული ვაგონი ზომით 3X6მ;
5. საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ინჟინტარული ვაგონები 14-14 კაცზე 2 ცალი, ზომით 3,5X9 მეტრზე
6. ფარდული ინჟინტარული მსუბუქი კონსტრუქციებისაგან ზომით 4X12 მეტრზე
7. ღია საწებო 9X12 მეტრზე
8. სამშენებლო მანქანა-მექანიზმების სადგომი მოედანი;
9. მოხრეშილი ეზო;
10. ბიო ტუალეტი

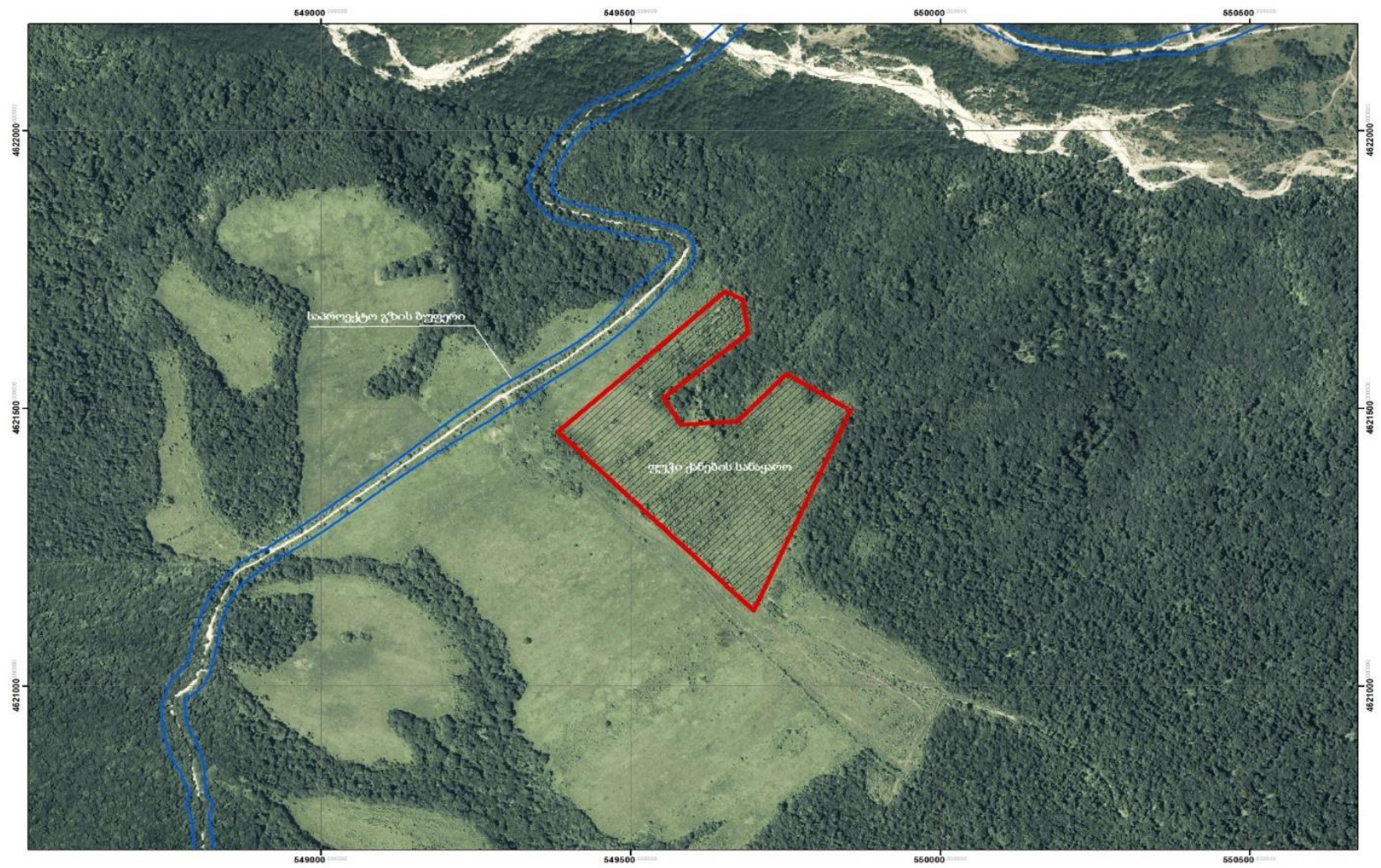
სამშენებლო ბანაკის გენერალური გეგმა

3.2 გზის რეკონსტრუქციისა და ხიდების მშენებლობის პროცესში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა

№	მანქანა მანქანის დასახელება Description of machinery	რაოდენობა Quantity	შენიშვნა Note
1	2	3	4
1	ავტობრეიდიერი / Motor grader	3	
2	ბულდოზერი / Bulldozer	3	
3	ექსკავატორი / Excavator	6	
4	ავტო აწევი / Crane	3	
5	ავტობუნდრენატორი / Binder distributor(paver)	1	
6	ასფალტლამბევი / Asphalt spreader	1	
7	სატკეპნი პნემატიკური / Pneumatic roller	1	
8	სატკეპნი ვიბრაციული / Vibration roller	1	
9	სატკეპნი ბრუნვის / Smooth-wheel roller	2	
10	ავტობეტონსარევი / Concrete mixer	3	
11	გზის მოხაზვის მანქანა / Road marking vehicle	1	
12	სარწყავ-სარევი მანქანა / Watering machine	2	
13	ავტომობილები / Trucks	15	
14	ბორტიანი მანქანა / Board Lorries	3	
15	საბზალი შრევი / Asphalt Milling Machine	1	

3.3. ფუჭი ქანების განთავსების ტერიტორია

პროექტის განხორციელების ეტაპზე, გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოების პროცესში მოსალოდნელია ფუჭი ქანების წარმოქმნა, რომლის რაოდენობა წინასწარი გაანგარიშების შედეგად, დაახლოებით 80000 მ³ გაუტოლდება. ფუჭი ქანების დროებითი განთავსების მიზნით წინასწარ შერჩეულია ტერიტორია, სადაც გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების მაღალი მაჩვენებელი მოსალოდნელი არ არის. დეტალური პროექტი ფუჭი ქანების განთავსების (სანაყაროს) შესახებ მომზადდება მას შემდეგ, რაც შერჩეული იქნება კომპანია, რომელიც უზრუნველყოფს გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოებას. შემუშავებული პროექტი უნდა შეთანხმდეს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან. ფუჭი ქანების დროებითი განთავსების ტერიტორია არ ხვდება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ ტერიტორიაზე (გომბორი GE000027).



ფუკი ქანების განთავსების წინასწარ შერჩეული ტერიტორია (X – 0549555; Y – 4621453)

3.4. ინფორმაცია ნიადაგის ნაყოფიერ ფენის დროებითი განთავსების ტერიტორიის შესახებ.

გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოები განხორციელების ეტაპზე საჭირო გახდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი მოხსნის სამუშაოების წარმოება, ტრანსპორტირება და შესაბამის მომზადებულ პოლიგონზე განთავსება. ნაყოფიერი ნიადაგის დროებითი განთავსების ტერიტორია არ ხვდება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ ტერიტორიაზე (გომბორი GE0000027).



დროებითი განთავსების ტერიტორია #1 (X-0547020; Y-4617812) საგარეჯოს ტერიტორია

ნაყოფიერი ფენის დაახლოებით რაოდენობა 27 900 მ³ შეადგენს. აღნიშნული სამუშაოები უნდა განხორციელდეს საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის“ ტექნიკური რეგლამენტით დამტკიცებული პირობების შესაბამისად.

3.5. ინფორმაცია რეკონსტრუქციის ეტაპზე დროებითი გზების მოწყობის შესახებ

საპროექტო გზის რეკონსტრუქციის ეტაპზე დროებითი გზების მოწყობა დაგეგმილი არ არის, რაც გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, დადებით ფაქტორად უნდა ჩაითვალოს. დროებითი გზების მოწყობის შემთხვევაში საჭირო გახდება ხე-მცენარეების გაჩეხვა, რაც გამოიწვევს გარემოზე დამატებით უარყოფით ზემოქმედებას. შესაბამისად, პროექტი არ ითვალისწინებს დამატებითი გზების მოწყობას. გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განხორციელება ისეთი გეგმა-გრაფიკით, რომელიც ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობს უსაფრთხო და შეუფერხებელ გადაადგილებას.

3.6. საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ინფრასტრუქტურის დაშორება მოსახლეობასთან

პროექტის მიხედვით, გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების უნდა განხორციელდეს გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში, სადაც გზა უშუალოდ სოფლის ტერიტორიაზე გადის:

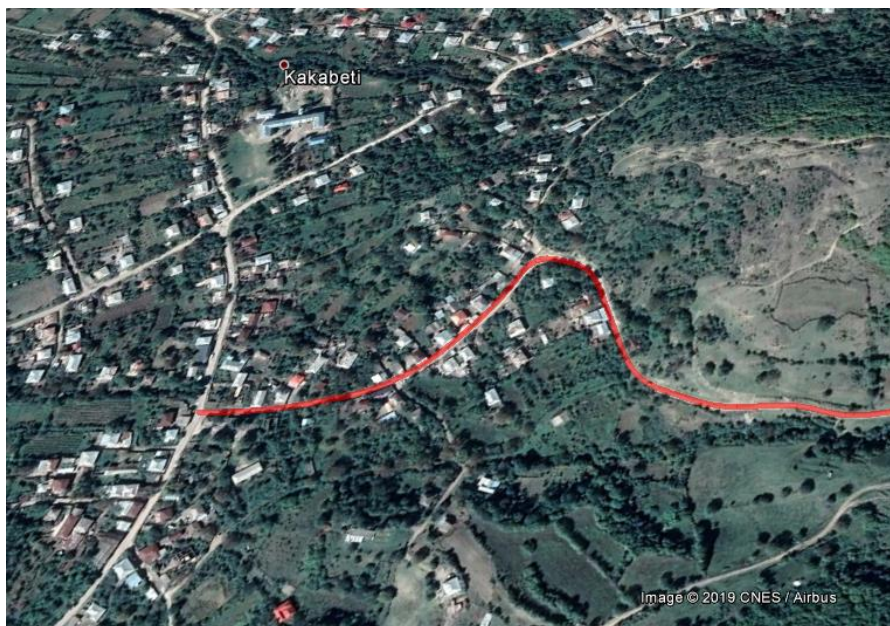
სოფ. ზეგანი - სარეკონსტრუქციო გზის დაშორება უახლოეს მოსახლესთან შეადგენს 50 მეტრს



სოფ.ჭერემი - სარეკონსტრუქციო გზის დაშორება უახლოეს მოსახლესთან შეადგენს 550 მეტრს



სოფ.კაკაბეთი - სარეკონსტრუქციო გზის დაშორება უახლოეს მოსახლესთან შეადგენს 5 მეტრს



4. პროექტის ალტერნატივების ანალიზი

4.1. უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას. დღესდღეობით ქვეყნისათვის მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს ტურიზმის სფეროს განვითარება, რასაც ერთმნიშვნელოვნად ხელს უწყობს მოწესრიგებული ინფრასტრუქტურა და შიდა გადაადგილებისათვის აუცილებელი კეთილმოწყობილი საავტომობილო გზების არსებობა. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, შემცირდება მანძილი ქალაქ თბილისიდან გურჯაანის მუნიციპალიტეტის მიმართულებით, გაჩნდება დამატებითი დამაკავშირებელი კვანძი, რაც ხელს შეუწყობს ცენტრალურ მაგისტრალზე მოძრაობის განტვირთვას.

სარეკონსტრუქციო გზის მნიშვნელოვანი მონაკვეთი გადის ჰიფსომეტრიულად მაღალ წერტილში, რაც ქმნის ბუნების მეტად სანტერესო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოს. რეკონსტრუქციით შედეგად მივიღებთ ტურისტულად საინტერესო მარშრუტს. გარდა ამისა, მნიშვნელოვან სარგებელს ნახავს პროექტის არეალში მოქცეული ისტორიული სოფელი ჭერემი. პროექტის განხორციელება თავის წვლილს შეიტანს რეგიონის მოსახლეობის დასაქმების მაჩვენებლის ზრდასა და შესაბამისად მათ სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებაში.

საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში შეფერხდება რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური ფონის გაუმჯობესება, რაც არ უნდა ჩაითვალოს დადებით ფაქტორად. შესაბამისად საქმიანობა უნდა განხორციელდეს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშისა და მასში არსებული დასკვნა/რეკომენდაციების, მონიტორინგის გეგმებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით.

4.2. შერჩეული ალტერნატივა

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის თანახმად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში, წარმოდგენილი უნდა იყოს პროექტის განხორციელების რამდენიმე ალტერნატიული სქემა და საბოლოოდ შერჩევა უნდა მოხდეს იმ გარემოებათა გათვალისწინებით, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოზე მინიმალურ ზემოქმედებას. საგულისხმოა ის გარემოება, რომ პროექტი ითვალისწინებს უკვე არსებული გზის რეკონსტრუქციას. სარეკონსტრუქციო გზის დერაფანი, რომელიც ერთმანეთთან აკავშირებს საგარეჯოსა და გურჯაანის მუნიციპალიტეტების სოფლებს დიდი ხნის წინ იქნა გაყვანილი, შესაბამისი სამუშაოების შედეგად (ტყის მასივის გაჭრა, მიწის სამუშაოები და ა.შ). ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ალტერნატიული გზის დერეფნის არ არსებობის გამო, შეუძლებელია ვისაუბროთ მათ შედარებაზე რეკონსტრუქციის ჭრილში. ამ შემთხვევაში საჭიროა, განხილული იყოს ახალი დერეფნის მოწყობა, რაც ცალსახად არარენტაბელური ქმედებაა, უპირველესად გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. არსებული გზის დერეფანს ალტერნატივა არ გააჩნია. ახალი გზის გაყვანა ყოველგვარს აზრს მოკლებულია და დაკავშირებულია გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან, მოითხოვს დიდ ფინანსურ

ხარჯს და რესურსებს. შესაბამისად პროექტი განხორციელდება არსებული გზის რეკონსტრუქციის ფარგლებში.

5. გარემოს მდგომარეობის ანალიზი

5.1 გეომორფოლოგია

რელიეფის თავისებურებების, გეოლოგიური აგებულების, ნიადაგური საფარის და ჰიდროგეოლოგიური პირობების მიხედვით მდ. ალაზნის წყალშემკრები აუზის ზემო წელის ტერიტორია ორ მთავარ - ზედა და ქვედა ნაწილებად უნდა დაიყოს. ამასთან, ზედა ნაწილი მოიცავს კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის ტერიტორიას, მდ. ალაზნის სათავეებიდან რაიონულ ცენტრ ახმეტამდე, ხოლო ქვედა ნაწილი, ახმეტა-თელავის მონაკვეთი წარმოადგენს ალაზნის ველის ჩრდილო-დასავლეთ დაბოლოებას. აღნიშნული დაყოფის შესაბამისად, განსახილველი ტერიტორიის ფარგლებში მკაფიოდ გამოიყოფა ორი მსხვილი, ერთმანეთისგან მკვეთრად განმხილოებული გეომორფოლოგიური ერთეული:

- დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის (კახეთის ფარგლებში) ზონა;
- მთათაშორისი დაბლობის (ალაზნის ველი) ზონა.

პირველი ზონა შესასწავლი ტერიტორიის 4/5-ს მოიცავს. იგი აგებულია დიდი სიმძლავრის იურული და ცარცული ნალექებით, რომელშიც ინტენსიურად დისლოცირებული და სამხრეთისკენ გადაყირავებული ფლიშური ფაციესით არის წარმოდგენილი. ზედაპირები სხვადასხვა აბსოლუტურ ნიშნულებზეა განლაგებული, რაც რელიეფის სართულისებურ ფორმას განაპირობებს. რელიეფის ჩამოყალიბების ძირითად ფაქტორებად კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის ფარგლებში გვევლინება ინტენსიური მდინარეული ეროზია და დესტრუქცია, რომლის დროსაც რელიეფის ლოკალური თავისებურებები ამგები ქანების გამოფიტვისადმი მდგრადობით არის განპირობებული. აქ განვითარებული თიხა-ფიქლების, ქვიშაქვების, კირქვებისა და მერგელების სხვადასხვა ანტიეროზიული მდგრადობა განსაზღვრავს რელიეფის ტიპს. გარკვეული როლი თამაშობს აგრეთვე მეწყრული პროცესები, რომლებიც ფართოდ არის გავრცელებული ქვედა და შუა იურულ თიხაფიქლებში.

კავკასიონის მთავარი ქედი ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ არის გადაჭიმული. კახეთის კავკასიონის ფარგლებში მთავარ ქედზე არსებული მწვერვალებიდან აღსანიშნავია ბორბალო (2901 მ), მათურას მთა (3074 მ), ჭანჭახი (2931 მ), დიდი ბორბალო (3294 მ) და სხვ. ღრმა ეროზიის გამო მთავარი ქედი მრავალ მეორეხარისხოვან ქედებად არის დანაწევრებული, რომლებიც ფერდობებიდან მომდინარე ნაკადების წყალგამყოფებს წარმოადგენს. ასე მაგალითად: კახეთის ქედი, რომელსაც ახმეტის რაიონში გომბორის ქედს უწოდებენ, წყალგამყოფია მდინარეების იორის და ალაზნის წყალშემკრებ აუზებს შორის. ლაგანის მთასთან იწყება წოვის მთების ქედი, რომელიც წყალგამყოფია მდინარეების ილტოსა და ალაზანს შორის. სპეროზას ქედი ერთმანეთისაგან გამოჰყოფს მდ. ალაზნის და მდ. სამყურისწყლის ხეობებს, ხოლო ნაქერალას ქედი წყალგამყოფია მდინარეების ალაზნისა და სტორის ხეობებს შორის. მთავარი ქედიდან გამომავალი წყალგამყოფი ქედების განშტოებები

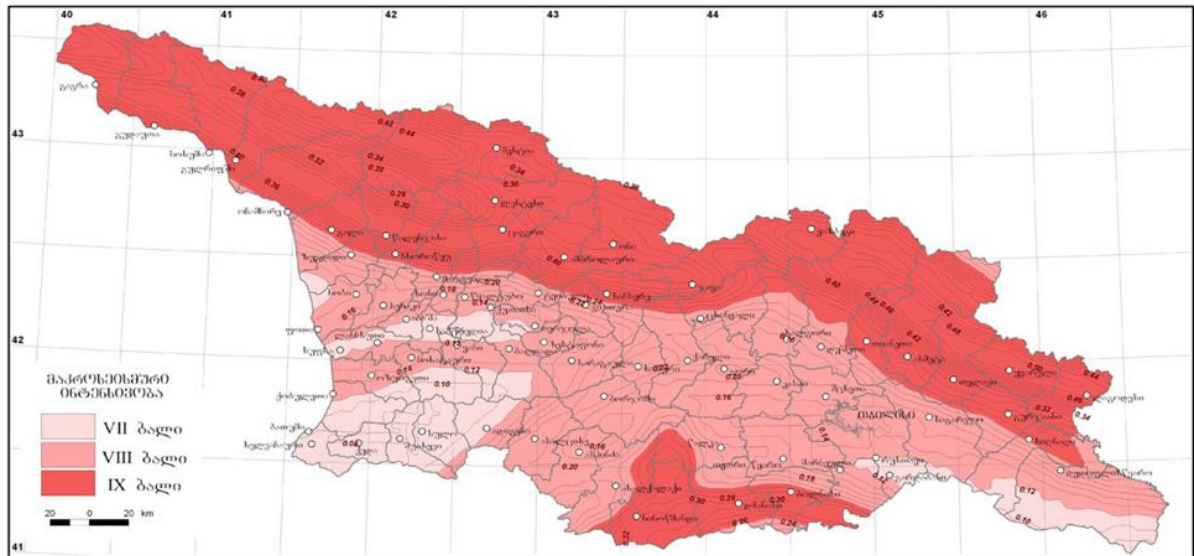
ძირითადად ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისკენ მიემართება და თანდათანობით დაბლდება ამავე მიმართულებით. მაღალმთიანი რელიეფი დამახასიათებელია საკვლევ ტერიტორიის უმეტესი ნაწილისთვის და წარმოდგენილია ღრმად დანაწევრებული, ეროზიული და ეროზიულ-დენუდაციური ტიპით, რომელიც განვითარებულია შუა და ზედა ლიასურ თიხა ფიქლების და ქვიშაქვა-ფიქლებრივი წყებების დანაოჭებულ სუბსტრატზე. ალაზნის დეპრესიის ზონა, რომელიც საკვლევ ტერიტორიაზე ჩრდილო-დასავლეთი დაბოლოებით შემოდის, მკვლევართა აზრით, თანამედროვე კონტინენტურ გეოსიკლინს წარმოადგენს. მას თანდათანობით გაღუნვის ტენდენცია ახასიათებს, რასაც ნალექების მდგრადი აკუმულაცია მოსდევს. საკვლევ ტერიტორიაზე ალაზნის ველის აბსოლუტური სიმაღლეები 350 – 450 მ-ის ფარგლებში იცვლება. დეპრესია ამოვსებულია მძლავრი (500 მეტრამდე სისქის) მეოთხეული წარმონაქმნებით, რომლებსაც ქვეშ უდევს ზედა იურული - ქვედა ცარცული კარბონატული ფლიში. ალაზნის მთათაშორისი დეპრესიის ფარგლებში მთავარ რელიეფწარმომქმნელ პროცესს გვერდითი ეროზია წარმოადგენს, რომლის გავლენითაც მეოთხეული ასაკის სუსტად დახრილი ალუვიურ-პროლუვიურ კენჭნარებსა და თიხნარებზე, ტერასირებული და აკუმულაციური რელიეფია განვითარებული. მდ. ალაზნის მარცხენა შენაკადების განიერ მარაოსებრ გამოტანის კონუსებს ერთმანეთისგან სამკუთხა ფორმის კონუსთაშორისი სივრცეები გამოჰყოფს, რომლებიც ასევე მდ. ალაზნისკენ არის დახრილი. განსახილველი რაიონი ხშირი ჰიდროგრაფიული ქსელით ხასიათდება. მდ. ალაზნთან ერთად მისი მარცხენა შენაკადები, რომლებიც მთავარი კავკასიონის კალთებზე იწყება, წყალუხვობით ხასიათდება. საკმაოდ დიდია ამ მდინარეების წყალშემკრები აუზების ფართობებიც. ფარდობითი სიმაღლეების მკვეთრი დაცემა (1500–2000 მ) მდინარეების შედარებით მცირე სიგრძეზე (20 კმ-მდე) განაპირობებს ხეობების მნიშვნელოვან გრძივ ქანობს და როგორც შედეგს, ამ მდინარეების უზარმაზარ დენუდაციურ ზემოქმედებას. ამ ტერიტორიაზე გვხვდება განვითარების ყველა სტადიაზე მყოფი მდინარეები – საწყისი სტადიიდან საბოლოოდ განვითარებულამდე ჩათვლით. რაიონის მნიშვნელოვან ჰიდროგრაფიულ ერთეულებს შორის აღსანიშნავია მდინარეები ილტო, ალაზანი, სტორი, დიდხევი, ლოპოტა, ინწობა და სხვ.

5.2 ტექტონიკა

ქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საკვლევ ტერიტორია მოქცეულია ამიერკავკასიის მთათაშუა არის აღმოსავლეთ დაძირვის ზონის გარე კახეთის მოლასურ და ალაზნის ზედადებ მოლასურ ქვეზონებს შორის. გარე კახეთის მოლასური ქვეზონა წარმოადგენს ასიმეტრიული აგებულების მთათაშუა დეპრესიას, რომელიც აგებულია მეზო-კაინოზოური ზღვიური და კონტინენტური ნალექებით, რომლებიც ძირითადად ზეწრული ნაოჭებითაა წარმოდგენილი. აღსანიშნავია, რომ ანტიკლინები რელიეფის დადებით ფორმებს ემთხვევა, ხოლო სინკლინები – უარყოფით ფორმებს. ალაზნის ზედადები მოლასური ქვეზონა წარმოადგენს სინკლინური დეპრესიას, რომელიც ამოვსებული კაინოზოური და მეზოზოური ასაკის მძლავრი ნალექებით.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება 8-9 ბალიანი მიწისძვრების ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება N1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი; სამშენებლო ნორმების და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) -დამტკიცების შესახებ).

საქართველოს საშიშროების რუკა
მაქსიმალური პორიზონტული აჩქარება



5.3 ჰიდროლოგია

საკვლევ ტერიტორია მოქცეულია საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლ-კახეთის არტეზიულ აუზის გარე კახეთისა და ალაზნის არტეზიულ აუზებში. ქართლ-კახეთის არტეზიული აუზი იყოფა III რანგის სამ ჰიდროგეოლოგიურ რაიონად: შიდა ქართლის, გარე-კახეთის და ალაზნის არტეზიულ აუზებად. გარე კახეთის არტეზიული აუზი წარმოადგენს ასიმეტრიული აგებულების მთათაშუა დეპრესიას, რომელიც აგებულია მეზო-კაინოზოური ზღვიური და კონტინენტური ნალექებით, რომლებიც ძირითადად ზეწრული ნაოჭებითაა წარმოდგენილი. აღსანიშნავია, რომ ანტიკლინები რელიეფის

დადებით ფორმებს ემთხვევა, ხოლო სინკლინები – უარყოფით ფორმებს. გარე კახეთის არტეზიულ აუზში გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი კომპლექსები და ჰორიზონტები: ზედაიურული ბრექჩირებული კირქვები, მიოცენური ქვიშურ-თიხური ნალექები და კონგლომერატები (მირზაანის წყება), აფშერონ-აღჩაგილის სართულის და მეოთხეულის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები. აუზის საერთო დამახასიათებელი თვისებაა წყალშემცველი ქანების სუსტი გაწყლიანება. შედარებით კარგი პოტენციური გაწყლიანებით გამოირჩევა ზედაიურული ბრექჩირებული კირქვები, რომლებიც ტერიტორიის მცირე ნაწილზეა გაშიშვლებული და ცირკულაციის ზედა ზონაში მტკნარ წყლებს შეიცავს, ხოლო სიღრმეში, სავარაუდოდ, მინერალიზებული წყლები უნდა იყოს განვითარებული. მიოცენური ქვიშურ-თიხური ნალექები და მირზაანის წყების ქვედა განყოფილების ნალექები აგებულია თაბაშირიანი თიხებით და თიხური ფიქლებით; ეს უკანასკნელი ნაპრალოვან წყალს შეიცავს, ხასიათდება იშვიათი და მცირე (SO_4-HCO_3-Nz -იანი შედგენილობის, ხოლო ღრმა ცირკულაციის დაწნევითი წყლები. ალაზნის არტეზიული აუზი განლაგებულია მდ. ალაზნის ხეობაში კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებსა, კახეთის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ და ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობებს შორის. ესაა სინკლინური დეპრესია, ამოვსებული კაიონოზოური და მეზოზოური დიდი სისქის წყებებით. არტეზიული აუზის თავისებურებებს განაპირობებს მისი მთათაშუა განლაგება, ფსკერის დიდი სიღრმე, კარგი და სუსტი წყალგამტარი და შრეების მორიგეობა, კვების არეების შედარებით მაღალი მდებარეობა, ატმოსფერული ნალექების და მდინარეული წყლების ინფილტრაციის ხელსაყრელი პირობები და სხვა ფაქტორები. აუზის გეოლოგიურ ჭრილში ორი სტრუქტურული სართული გამოიყოფა: ზედა – ალაზნის სერიის (აფშერონ-აღჩაგილი) ლაგუნურ-კონტინენტური კონგლომერატულ-თიხიანი წყება და ძველმეოთხეულის ქვიშიან-ხვინჭიანი საფარი (ჯამური მაქსიმალური სისქე 2000 მ-მდე); ქვედა – ზედაცარცული კირქვები, ქვედაცარცული მერგელოვან-თიხოვანი ნალექები და ზედაიურული კირქვიან-ქვიშიანი ფლიშური წარმონაქმნები. ალაზნის არტეზიულ აუზში თანამედროვე ალუვიური ნალექების მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტის სისქე ძალზე არათანაბარია და რამდენიმე ათეულ მეტრს აღწევს. გრუნტის წყლების სარკე უმთავრესად 1.2-4.0 მ სიღრმეზეა განლაგებული, თუმცა ზოგან 20 მ-ზე და უფრო ღრმად დევს. მეოთხეული პროლუვიურ-ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი განვითარებულია ქვიშიან-ხვინჭიან, ქვიშიან, რიყნარ-ქვიშიან, თიხნარ ნალექებში. წყაროების დებიტები მერყეობს 0.1-10 ლ/წმ საზღვრებში. ძველმეოთხეული პროლუვიურ-ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი, ცნობილი “ყვარლის ჰორიზონტის” სახელწოდებით, უმთავრესად გავრცელებულია მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე. ალაზნის მარცხენა შენაკადებს ახასიათებს მნიშვნელოვანი წყალსიუხვე და კალაპოტის დიდი დახრილობა, რამაც ხელი შეუწყო მარცხენა სანაპიროზე დიდი სისქის პროლუვიური ფაშარი ნალექების დაგროვებას. ასეულობით ჭაბურღილის მონაცემებით, ყვარლის ჰორიზონტი განლაგებულია 3.5-დან 600 მ სიღრმემდე და შეიცავს 15-მდე წყალშემცველ შრეს, რომელთა ჯამური სისქე 90 მ-ს აღწევს. ჰორიზონტი მაღალი წყალსიუხვეით გამოირჩევა. გურჯაანის წყალშემცველი ჰორიზონტი განვითარებულია ალაზნის სერიის ზედა და შუა განყოფილებების ნალექებში. იგი განლაგებულია 120-დან 500-

მ-მდე სიღრმეზე. ჰორიზონტი შედგება 2-დან 6-მდე ფენისაგან, რომელთა ჯამური სისქე 1-დან 62 მ-მდეა. შედარებით წყალგამტარი ქანები წარმოდგენილია ქვიშაქვების, არგილიტებისა და იშვიათად კირქვებისა და ფიქლების კენჭნარით ქვიშიანი შემვსებით და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშებით. ჭაბურღილების დებიტები 0.5-66 ლ/წმ ფარგლებში მერყეობს, კუთრი დებიტები 0.18-0.64 ლ/წმ. ჰორიზონტის ფილტრაციის კოეფიციენტი 0.26-24 მ/დღ მერყეობს. დაწნევის სიმაღლე ჭაბურღილის პირზე 1.0-დან 39.0 მ-მდეა. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით გავრცელებულია $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na-Ca}$ და სხვა წყლები, საერთო მინერალიზაციით 0.6-1.3 გ/ლ; სიხისტე 1.1-6.4 მგ-ეკვ. შეიმჩნევა მინერალიზაციის ზრდის ტენდენცია სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ_შრეების დახრილობის სინქრონულად. სიღრმეში მინერალიზაცია უმნიშვნელოდ მატულობს. გურჯაანის ჰორიზონტის წყლებში ყველგან ვხვდებით გოგირდწყალბადს 0.8-4.0 მგ/ლ ფარგლებში, მაგრამ ეს ფაქტი არ ამცირებს ამ ჰორიზონტის წყლების სასმელ ხარისხს, რადგან H_2S სწრაფად აქროლადი აირია. ალაზნის სერიის შუა და ქვედა განყოფილებების ნალექებში გურჯაანისა და წინანდლის უბნებზე ჭაბურღილებით გახსნილია დაწნევითი წყლების ფენები, რომელთაც მეთანიანი (შუა განყოფილება) და მაღალმინერალიზებული (ქვედა განყოფილება) წყლების ჰორიზონტები ეწოდებათ. მეთანიანი ჰორიზონტის წყლებს ახასიათებს დაბალი და საშუალო მინერალიზაცია, ხოლო მის ქვეშ განლაგებულ ჰორიზონტს _ მაღალი მინერალიზაცია. ამ წყლების პიეზომეტრული დონე ჭაბურღილების პირზე აღწევს +100 მ-ს. ქიმიური შედგენილობით წყლები $\text{Cl-HCO}_3\text{-Na}$ -იანია, მინერალიზაცია 17 გ/ლ-მდე; საერთო სიხისტე 11.5 მგ-ეკვ. წყლის თანმხლები მეთანის დებიტი სოფ. ყველაწმინდას ჭაბურღილში 5 მ3/სთ-ს შეადგენდა. წყალს აქვს ნავთობის აფსკი და შესაბამისი სუნის. წყლის ტემპერატურა 19°C-ია. მიიჩნევა, რომ ალაზნის სერიის ქვედა განყოფილების წყალშემცველ შრეებში მაღალმინერალიზებული წყლები, ნავთობი და მეთანი მიგრირებული ღრმად განლაგებული, უფრო ძველი ასაკის წყებებიდან. ალაზნის არტეზიული აუზი მტკნარი მიწისქვეშა წყლების დიდ რესურსებს შეიცავს და მათი გონივრული გამოყენება მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს კახეთის წყალმომარაგებაში.

კაკაბეთი - ჭერემის საავტომობილო გზა იწყება სოფელ ველისციხესთან (შ-42 ახმეტა-თელავი-ბაკურციხე) საავტომობილო გზიდან და მთავრდება სოფელ კაკაბეთში, (ს-5 თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხი) ცენტრალურ გზასთან მიერთებით. გზის დანიშნულებაა სამანქანო გზის გატანა არსებულ სოფლებს შორის არსებული მჭიდროდ დასახლებული სოფლებიდან. საპროექტო გზის სიგრძე 30 კმ-ია. ამ მონაკვეთზე საპროექტო გზას ორ ადგილას კვეთს მდინარე ჭერემისხევი.

აღნიშნული მდინარე იერთებს ორ მდინარეს – მდ. პატარავეთსა და მდ. ფაფრისხევს, თუმცა აღნიშნული შეერთება საპროექტო მონაკვეთიდან მოშორებით ხდება.

მდინარის ხეობა საპროექტო გზასთან მიმართებით წარმოდგენილია თითქმის მთელ მონაკვეთზე დაბლობი რელიეფით.

მდინარის ფარგლებში ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია ხრეშოვანი გრუნტითა და არგილიტ-ქვიშაქვების მორიგეობით. ფართობებზე გვხვდება მხოლოდ ფოთლოვანი ტყე.

წყალშემკრები აუზი მოიცავს პატარა ხევებს (ანგარიში შედგენილია მხოლოდ საპროექტო გზის არეალში და არ მოიცავს სრულ წყალშემკრებ აუზს).

მდ. ჭერმისხევის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის თოვლის დნობით გამოწვეული უმნიშვნელო წყალდიდობით და შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით. მდინარეებში და ხევებში წყალი გვხვდება მხოლოდ მთიან ზონაში, დაბლობ ზონაში გაზაფხულის წყალდიდობის და შემოდგომის წყალმოვარდნების გარდა, მდინარეების და ხევების კალაპოტები მშრალია. აღსანიშნავია, რომ ცალკეულ უხვწლიან წლებში მდინარეებს მოაქვთ საკმაო რაოდენობის მყარი მასალა.

მაქსიმალური ხარჯების ანგარიში

რადგან, ზემოაღნიშნული მდინარეები და უსახელო ხევები ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია, ამიტომ მათი წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებებში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხევებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400(300)კმ² იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გაჩნია:

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

რომელშიც გამოყენებულია შემდეგი აღნიშვნები:

R- რაიონული პარამეტრი, მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,15 –ის ტოლად;

F - მდინარის ან ხევის წყალშემკრები აუზის ფართობი;

K - რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე აიღება სპეციალური რუკიდან და ამ კონკრეტულ შემთხვევაში უდრის 5-ს;

τ- განმეორებადობა წლებში;

I - მდინარის ან ხევის გაწონასწორებული ქანობი სათავიდან საპროექტო კვეთამდე (უგანზომილო ერთეულში);

L - ხევის(მდინარის) კალაპოტის სიგრძე სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π- მდინარის აუზის არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ამ კონკრეტულ შემთხვევაში შეადგენს 1,0;

λ- აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

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

სადაც F_t ტყით დაფარული ფართობია %-ში;

δ- აუზის ფორმის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \frac{B_{max}}{B_{sash}} + 0,75A$$

სადაც B_{max} - აუზის მაქსიმალური სიგანე კმ-ში;

B_{sash} - აუზის საშუალო სიგანე, რომელიც იანგარიშება ფორმულით:

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

იმ ხეების მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას, რომელთა წყალშემკრები აუზების ფართობები 5კმ² -ზე ნაკლებია, ზემოთ განხილულ ფორმულაში დამატებით შედის წყალშემკრები აუზის ფართობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდეც აუზის კონკრეტული ფართობის მიხედვით მიიღება.

ამის გარდაწყალშემკრები ფართობის მქონე ხეებისათვის ($F < 5\text{კმ}^2$) გაანგარიშებული იქნა ჩამონადენის მოდული მცირე ხეებისათვის და მიღებულია

1% - მოდული 6.54 მ³/წ კმ²

2% - მოდული 5.24 მ³/წ კმ²

10% - მოდული 3,71 მ³/წ კმ²

ხეების საანგარიშო ხარჯები მიღებულია ამ ჩამონადენის მოდულების დახმარებით.

მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები მთელ ამ მონაკვეთზე მოყვანილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში

N ^გ /N ^ფ	F კმ ²	L	I	λ	δ	K	Q ₁ %	Q ₂ %	Q ₁₀ %
1	3.1	1.6	0,06	0,86	1,07	5	6.54	5.21	3.54
2	2.6	1.2	0,087	0,833	1,08		6.52	5.2	3.4
3	1.5	1.7	0,12	0,877	1,26		6.4	5.3	3.34
4	1.9	1.8	0,112	0,84	1,08		6.34	5.34	3.35
5	3.4	2.2	0,11	0,85	1,06		6.54	5.39	3.4
6	3.0	2.1	0,782	0,85	1,14		6.3	5.48	3.6
7	5.9	3.1	0,717	0,50	1,01		10.5	9.57	5.1
8	4.4	4.03	0,11	0,847	1,15		6.2	5.1	3.15

9	2.0	3.14	0,11	0,847	1,06		6.1	5.3	3.4
10	8.9	13.54	0,867	0,862	1,06		11.2	9.81	6.1
11	2.4	7.68	0,726	0,86	1,22		6.2	5.11	3.1
12	2.9	6.49	0,04	0,91	1,04		5.9	5.1	3.4
13	2.0	1.84	0,067	0,847	1,06		5.5	4.68	3.1
14	5.18	2.01	0,136	0,833	1,18		6.9	4.98	2.8
15	3.5	2.49	0,10	0,833	1,16		7.4	6.1	3.1
16	2.2	2.15	0,033	0,84	1,25		8.6	7.6	3.1
17	6.7	3.20	0.08	0.833	1.07		6.3	5.9	2.5
18	9.4	13.41	0.06	0.833	1.02		10.3	9.21	6.7
19	2.8	2.31	0.08	0.84	1.06		6.14	5.8	2.08
20	2.8	2.56	0.10	0.87	1.04		6.2	5.98	3.09
21	2.8	1.25	0.03	0.833	1.03		6.3	5.98	1.98
22	3.7	0.96	0.05	0.85	1.08		6.1	5.97	2.3
23	1.8	1.52	0.09	0.86	1.09		6.2	5.91	2.4
24	3.5	2.22	0.07	0.861	1.01		6.4	5.84	2.3
მდ. ჯერმისხევი	21.1	27.24	0.03	0.86	1.1		282.9	214.1	149.7

მყარი ნატანის პარამეტრების ანგარიში

მოცემული მილისთვის მყარი ჩამონადენის მოცულობა საპროექტო კვეთში, სადაც წყალმოვარდნის პერიოდში მოსალოდნელია დიდი მოცულობის მყარი ნატანის ჩამოტანა, გამოთვლილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავსხმა წვიმით გამოწვეული წყალმოვარდნების პერიოდში, მდინარის/ხევის მყარი ჩამონადენის მოცულობა გამოითვლება გამოსახულებით:

$$S = \Psi * W$$

S - მყარი ჩამონადენის მოცულობა - მ³;

W - წყალმოვარდნისას მოსული წყლის ნაკადი მოცულობა - მ³;

მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

$$W = 1000 * \alpha * H * F$$

Ψ - ეროზიის კოეფიციენტი, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$\Psi = 1 - e^{-0,07 * \omega \% * J_g}$$

$\omega\%$ - გაშიშვლებული, დამეწყრილი ან სხვა მიზეზებით დაშლილი წყალშემკრები აუზის უბანი.

ρ - სელური წყლის ნაკადის სიმღვრივე და გამოითვლება ფორმულით:

$$\rho = \Psi * \gamma_H$$

სადაც:

γ_H - ნატანის ერთეული მოცულობის წონა, ტ/მ³;

მთლიანად ღვარცოვის დროს წყლის ნაკადის მოცულობითი წონა იანგარიშება ფორმულით:

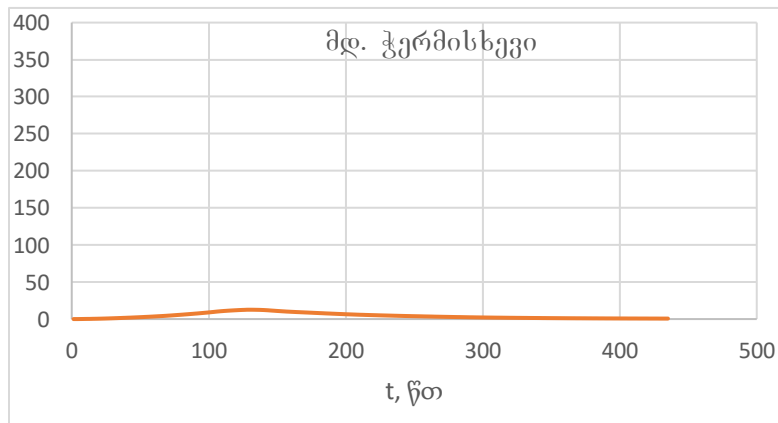
ნაკადის მოცულობითი წონა იანგარიშება ფორმულით:

$$\gamma_C = \gamma_B + \Psi * (\gamma_H + \gamma_B) \text{ კგ/მ}^3$$

ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით მიიღება სიმღვრივე საპროექტო კვეთში, რომელიც მოცემულია ცხრილში:

N	დასახელება	ω	α	H, მმ	ღღ.	γ , ტ/მ ³	γ_B , ტ/მ ³	γ_C , ტ/მ ³	Ψ	S, მ ³	ρ , კგ/მ ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	მდ. ჭერმისხევი	15.0	0.82	125.68	0.03	1	2.6	1.12	0.03	112247.4	89.5

მყარი ნატანის გრაფიკი



5.4 ზოგადი გეოლოგიური გარემო

საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშორისი ბარის ზონის, ვაკე და გორაკბორცვებიანი რელიეფის ტიპს მთათაშორისი ბარის გორაკბორცვებიანი რელიეფის ქვეზონა, სუტად აღმავალი მოძრაობებით, რომლებიც განვითარებულია მესამეული ზღვიურ და კონტინენტურ მოლასებში.

გურჯაანის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის რელიეფის უდიდესი ნაწილი დაბალმთიანია, ზოგან არის საშუალომთიანი რელიეფიც, რომლის სიმაღლე მერყეობს 300-450 მეტრიდან 850-1000 მეტრამდე. ცენტრალურ ნაწილში აღმართულია გომბორის ქედი. გომბორის ქედი აქ იჭრება საგარეჯოს მუნიციპალიტეტიდან. იგი აგებულია ცარცული და ნეოგენური თიხებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით, კონგლომერატებითა და ტუფოგენური დანალექი წყებებით. ყველაზე ახალგაზრდა გეოლოგიური ფორმაციაა ე.წ. ცივის წყება, რომლის ჯამური სიმძლავრე თითქმის 2000 მ-ია. გომბორის ქედის ჰიდროგრაფიული ქსელი უმეტესწილად მცირეწყლიანია. რელიეფი დანაწევრებულია ხშირი ხეობების ქსელით.

ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში იჭრება ივრის ზეგნის მონაკვეთი. იგი აგებულია ძირითადად ნეოგენურ-მეოტხეული თიხებით, ქვიშაქვებით, კირქვებითა და კონგლომერატებით. მას ახასიათებს ვაკე-ბორცვიანი რელიეფი. გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტების ფარგლებში ივრის ზეგანი წარმოადგენს ტალღოვან ვაკეს, რომლის სიმაღლე 400-500 მეტრია. აქ ზეგნის კალთები მშრალი ხევ-ხეობებით არის დანაწევრებული.

გურჯაანის მუნიციპალიტეტის აღმოსავლეთით ვრცელდება ალაზნის მთათაშორისი ვაკე. იგი აგებულია მეოტხეული თიხებით, რიყნართა და ქვიშებით. მის უდიდეს ნაწილში იდეალური სიბრტყით ხასიათდება, მხოლოდ აქა-იქ არის პატარა სიმაღლის გორაკები.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მრავალფეროვანია. სამხრეთი ნაწილი გაშლილია ვაკე-ბორცვიან ივრის ზეგანზე, რომელიც აგებულია ნეოგენური და მეოტხეული ასაკის ნალექებით. იგი სტრუქტურულად წარმოადგენს მონოკლინურ ანტიკლინური მაღლობებისა და სინკლინური ვაკე ფსკერიანი ტაფობების. ზეგნის რელიეფზე დასერილია მშრალი ხეობებით. რელიეფის უარყოფითი ფორმებიდან აღსანიშნავია კაჭრეთისა და წიწმატიანის აკუმულაციური ვაკეები, რომლებიც ტექტონიკურ დეპრესიებს წარმოადგენენ. მათ აცალკევებს საყარაულოს მთა (594 მ). ასევე გავრცელებულია უდაბნოს ვაკე ტიპის რელიეფი, რომელიც ამოვსებულია ფხვიერი ნალექებით.

5.5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებზე ეტაპზე, სარეკონსტრუქციო გზის დერეფანში, ასევე იქ სადაც პროექტის მიხედვით დაგეგმილია ორი ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა განხორციელდა სრულყოფილის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები. საველე პირობებში გაბურღვითი სამუშაოები განხორციელდა 2019 წელს სვეტური ბურღვის მეთოდით (УРБ2Д3) საბურღი მექანიზმის მეშვეობით.

შესწავლილი იქნა არსებული საფონდო მასალა, ამავდროულად ჩატარდა საველე გეოლოგიური კვლევები: გაიბურღა 94 ერთეული ჭაბურღილი, ამოღებული ნიმუშები შეიფუთა ადგილზე სათანადო წესების მიხედვით და გადაიგზავნა შპს „აბსოლუტ სერვისის“ აკრედიტებულ ლაბორატორიაში (აკრედიტაციის მოწმობა GAC-TL-0232), სადაც ჩატარდა სათანადო კვლევები და განისაზღვრა ტერიტორიის ამგები ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები.

გამოყენებული სტანდარტები:

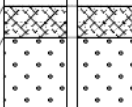
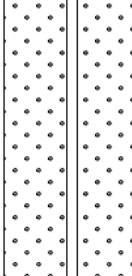
ISO/TS 17892-2004 (ნაწ. 1,2,3,12); BS EN 1377:1990 (ნაწ. 2,4); BS EN 13286:2010 (ნაწ. 4,47); ГОСТ 24143; ASTM D 7214-14, 2850-03a, 1556-15.

СНиП 1.02.07-87 - საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის;

СНиП 02.01.08 - შენობა-ნაგებობათა ფუძეები;

ჰნ 01.05-08 - სამშენებლო კლიმატოლოგია;

ჰნ 01.01.-09 - სეისმომედეგი მშენებლობა;

ბაპურღვის ნომერი: Borehole number:		1		პიკეტის მდებარეობა, მ: Stake location, m:							
ბაპურღვის ტიპი: Well type:		სანძულვათი		საბურღი სიღრმე, მ: Aggregate depth, m:		4.0					
ბურღვის მეთოდი: Drilling method:		საბურღი		ზედაპირის ნიშნული, მ: Surface elevation, m:							
ბურღვის თარიღი: Drilling date:				კოორდინატები, მ: Coordinates, m:		X	Y	Z			
ბაპურღვის დიამეტრი, მ: Borehole diameter, mm:		127		ბურღვის ოსტატი: Drilling foreman:		ლ. კვარაცხელია L.Kvaratskhelia					
საბურღი მანქანა: Drilling rig:		УРБ2Д3		შესრულებული: Executed:		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი" "Absolute Service" LLC					
ფენის ნომერი Number of layer	სიღრმის ნომერი Number of EGE	გეოლოგიური ინდექსი Geologic Index	ბუნების ჯგუფი Soil group according processing	ფენის დასრულების სიღრმე Rest layer depth		ფენის სიღრმე, მ Layer bottom elevation, m	ფენის სისქე, მ Layer thickness, m	ფენის აღწერა Description of layer	ბაპურღვის პიკეტი მ. E100 Borehole section S. 1:100	ნიმუშის აღებას წერტილი Point of sampling	ბუნების ფენის სიღრმე Groundwater depth
				H-დან H-from	H-მდე H-to						
1				0.00	0.08	99.920	0.08	ა/ბ a/b			
2	I			0.08	0.40	99.600	0.32	ნაყარი (ხრეში) Bulk (gravel)			
								ხრეში კაჭარის ჩანართებით, ქვიშიანი თიხნარის შემავსებლით, ბუნ. ტენიანი, მარილიანი Gravel with rubble inclusions and sandy clay fill, naturally moisturized, saline			
3	II	6	IV	0.40	4.00	96.000	3.60				

ბაბურღილის ნომერი: Borehole number:		1		30მეტის მდებარეობა, მ: Stake location, m:							
ბაბურღილის ტიპი: Well type:		საძიებო/საპროსპექტიო Prospecting		სამთლიან სიღრმე, მ: Aggregate depth, m:		4.0					
ბურღვის მეთოდი: Drilling method:		სვეტური Core drilling		ზედაპირის სიღრმე, მ: Surface elevation, m:							
ბურღვის თარიღი: Drilling date:				კოორდინატები, მ: Coordinates, m:		X	Y				
ბაბურღილის დიამეტრი, მმ: Borehole diameter, mm:		127		ბურღვის ოსტატი: Drilling foreman:		ლ. კვარაცხელია L.Kvaratskhelia					
საბურღი მანქანა: Drilling rig:		УРБ2Д3		შემსრულებელი: Executed:		შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი" "Absolute Service" LLC					
სტრატეგია Number of layer	სტრატეგია Number of EGE	გეოლოგიური ინდექსი Geologic index	სოლის გროპის მიხედვით Soil group according processing	სვენის დარღობის სიღრმე Rest layer depth		სვენის ძირის სიღრმე, მ Layer bottom elevation, m	სვენის სისქე, მ Layer thickness, m	სვენის აღწერა Description of layer	ბაბურღილის პრიზმა მ. 1:100 Borehole section S. 1:100	სამუშაოს წერტილი Point of sampling	სვენის სიღრმე Groundwater depth
				H-დან H-from	H-მდე H-to						
1				0.00	0.08	99.920	0.08	ა/ბ a/b			
2	I			0.08	0.40	99.600	0.32	ნაყარი (ხრეში) Bulk(gravel) ხრეში კაჭარის ჩანართებით, ქვიშიანი თიხნარის შემავსებლით, ბუნტენიანი, მარილიანი Gravel with rubble inclusions and sandy clay fill, naturally moisturized, saline			
3	II	6	IV	0.40	4.00	96.000	3.60				

დეტალური ინფორმაცია ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესახებ იხილიეთ წარმოდგენილ (I) დანართში.

საქართველოს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის მაღალმთიანი ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ფერდობის ოლქის, ზედა იურულ, ცარცული და ნაწილობრივ პალეოგენური ასაკის ნახევრად და კლდოვან ფლიშური ნალექების რაიონს. მეოთხეული ასაკის ნალექების წარმოდგენილია ალუვიურ და პროლოვიური ნალექებით სიმძლავრით 30-80 მეტრი.

აღებულია კერნები ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისების განსაზღვრისთვის.

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყო რვა საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე-1 - ნაყარი (ხრეში);

სგე-2 - ხრეში კაჭარის ჩანართებით, ქვიშის შემავსებლით;

სგე-3 - არგილიტებისა და თხელშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა;

სგე-4 - ხრეში კაჭარის ჩანართებით,თიხნარიანი ქვიშის შემავსებლით,ტენიანი;

სგე-5 - თიხნარი კენჭების ჩანართებით;

სგე-6 - ღორღნარი ლოდების ჩანართებით,ქვიშიანი თიხის შემავსებლით,ტენიანი;

სგე-7 - ქვიშაქვა საშუალო და თხელშრეებრივი,ძლიერ ნაპრალოვანი,გამოფიტული;

სგე-8 - კონგლომერატები.

5.6 საველე გეოლოგიური აგეგმვის შედეგები

ანგარიშის მომზადების ეტაპზე განხორციელდა გზის სარეკონსტრუქციო დერეფნის გეოლოგიური აგეგმვა, რაც მიზნათ ისახავდა ტერიტორიაზე არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების იდენტიფიკაციას, მათზე შემდგომი რეაგირების მიზნით, რაც გამოიხატება შესაბამისი სალიკვიდაციო და შემარილებელი ღონისძიებების შემუშავებაში.

პკ 0+00 – პკ 41+00 - გზის საწყისი მონაკვეთი განლაგებულია უშუალოდ მდინარე ჭერმისხევის ხეობის გასწვრივ და გადის მისი დონიდან 4-6 მ შუალედში. გზის დერეფნის ამგებ გრუნტს წარმოადგენს ხრეში კაჭარის ჩანართებით, დატკეპნილ მდგომარეობაში. აღნიშნულ მონაკვეთზე ძირითად პრობლემას წარმოადგენს მდინარის მიერ ფერდის ეროზია



პკ 41+00 – პკ 52+60 - გზა მოცემულ შუალედში სცილდება მდინარის ხეობას საშუალოდ 150-200 მ მანძილით. დერეფნის ამგებ გრუნტებად გვევლინება: ხრეში კაჭარის

ჩანართებით, თიხიანი ქვიშის შემავსებლით, ზოგიერთ მონაკვეთში მას ცვლის არგილიტისა და ქვიშაქვების მორიგეობა (ზედა იურული წყების).



პკ 52+60 – პკ 154+00 - გზა აღნიშნულ შუალედში კვლავ მიუყვება მდ. ჭერმისხევის ხეობას და ორ ადგილას კვეთს მას, სადაც გათვალისწინებულია სახიდე გადასასვლელების მოწყობა. აღნიშნული მონაკვეთის ამგებ ქანებად გვევლინება ხრეში, მეოთხეული ასაკის თიხოვანი გრუნტი და ქვ. პლიოცენის ასაკის კონტინენტური ნალექის ტიპის კონგლომერატები, ხოლო მდინარის კალაპოტის ლითოლოგია ამ შუალედში წარმოადგენს შემდეგს: ხრეში კაჭარის ჩანართებით და საშუალოდ გამოფიტული არგილიტებისა და თხელშრეებრივი ქვიშაქვების (ზედა იურული წყება) მორიგეობა; მონაკვეთი გამოირჩევა გახშირებული ღვარცოფებით ხანგრძლივი და ძლიერი წვიმების პერიოდში.



პკ 154+00 – პკ 168+00 - გზა აღნიშნულ მონაკვეთში მიუყვება მთის ფერდს, ძირითადად ვაკე მონაკვეთზე. დერეფნის ამგები გრუნტებია: ზედა მიოცენის ასაკის თიხები და ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები (ზედა იურული წყება).



პკ 168+00 – პკ 200+00 - გზა კვეთს უშუალოდ ტყიან მონაკვეთს, მიუყვება მთა ქარისწვერის (ზდ. 1185მ) აღმოსავლეთ კალთას და წარმოდგენილია მეტნაკლებად ტალღოვანი რელიეფით. ამგებ გრუნტს წარმოადგენს მეოთხეული თიხნარი და ქვ. პლიოცენის ასაკის კონტინენტური ნალექის ტიპის კონგლომერატი. აღნიშნულ მონაკვეთზე პკ 192-დან პკ 195+00 შუალედში მონაკვეთი არახელსაყრელი პირობების გამო წვიმის პერიოდში ხშირად ჭაობდება.



პკ 200+00 – პკ 269+40 - გზა მიუყვება ტყიან ზოლს და ინაცვლებს მთა მალქორისწვერის (ზდ. 1244მ) აღმოსავლეთ კალთაზე, ძლიერ ტალღოვან რელიეფზე.



დერეფნის ამგებ გრუნტად ძირითადად გვევლინება მეოხეული თიხნარები და ზედა იურული წყების ქვიშაქვები. მონაკვეთზე მრავლადაა მშრალი ხევები, რომლებიც ძლიერი წვიმების პერიოდში ღვარცოფების სიხშირით ხასიათდებიან.

პკ 269+00 – გზის დასასრულამდე გზის ბოლო მონაკვეთი გადის სოფ. კაკაბეთის დასახლებულ ტერიტორიაზე და უერთდება ადგილობრივ გზას. აღნიშნულ მონაკვეთზე საშიში გეოლოგიური პროცესები არ ფიქსირდება.



.7. ზედაპირული და გრუნტის წყლები

სარეკონსტრუქციო გზის საწყისი 5 კმ. (გურჯაანის მუნიციპალიტეტი) უშუალოდ მდ. ჭერემისხევის მარჯვენა ნაპირს მიეყვება.

#სარეკონსტრუქციო გზის სიახლოვე ზედაპირული წყლის ობიექტთან (X-0559350; Y-4627530)



გზის მე-3 კილომეტრზე დაფიქსირდა წყალმიმღები ნაგებობა, რომელიც მიმდებარე სოფლებს წყლით ამარაგებს.



სარეკონსტრუქციო გზის დერეფანი უშუალოდ კვეთს ზედაპირული წყლის ობიექტს მდინარე ჭერემისხევით სახით, სადაც დაგეგმილია ორი სახიდე ნაგებობის განტავსება.

გადაკვეთის წერტილი I - (X-0552599; Y – 4623005)



გადაკვეთის წერტილი II - (X-0549651; Y – 4622167)



რეკონსტრუქციის ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია უშუალოდ მდინარის კალაპოტში და მის სიახლოვეს განსახორციელებელი სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოების პროცესში, კერძოდ, სამშენებლო ტექნიკის ოპერირებით. გზის რეკონსტრუქციის ეტაპზე ზედაპირული წყლის ობიექტის სიახლოვის გამო, სამუშაოების უნდა განხორცილდეს შემარბილებელი ღონისძიებების შესაბამისად, ისე როგორც ეს მოცემული იქნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საბოლოო ანგარიშში.

5.8. კულტურული მემკვიდრეობა

2019 წლის ივლისში, არქეოლოგიური დასკვნის მიზნით გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში სოფელ ველისციხიდან სოფელ კაკაბეთამდე (ცენტრალურ მაგისტრალიდან სოფელ ჭერემის გავლით) გზის რეკონსტრუქციისათვის განკუთვნილ ტერიტორიაზე ჩატარდა არქეოლოგიური საექსპერტო კვლევა. კვლევა დაიწყო სოფელ კაკაბეთის ზედა ნაწილიდან („ხეკალის უბნიდან“). გზის დერეფანი, თითქმის მთელ მანძილზე, დაბალი ტყისა და საძოვარ ველ-მინდვრებზე გადის. ნელ-ნელა ზემოდ ადის, ფერდის თავზე გადადის და მას კლაკნილად გაუყვება. სამხრეთიდან (ზემოდან) გაუვლის სოფელ ჭერემს და ნელ-ნელა ჭერემის წყლის ხეობას დაბლა ჩაუყვება. საბოლოოდ, იგი სოფელ ზეგანთან და ველისციხესთან მთავრდება.

აღნიშნული გზის დერეფნის ვიზუალური დაკვირვების შედეგად, არქეოლოგიური ობიექტის ნაშთები და არტეფაქტები არ დადასტურდა. ასევე, შესაბამის ლიტერატურაშიც, აღნიშნულ ტერიტორიაზე, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი არ ფიქსირდება და არქეოლოგიური კვლევა-ძიება არ ჩატარებულა.



ამდენად, გამოყოფილ ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების ჩატარება დასაშვებია. მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ძეგლის დადასტურების შემთხვევაში დამკვეთი ვალდებულია საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის კანონის შესაბამისად უზრუნველყოს ძეგლის გადაუდებელი შესწავლა.

ექსპერტ -არქეოლოგი

ისტორიის დოქტორი

მერაბ ძნელაძე

სარეკონსტრუქციო გზა გადის იმ სოფლებზე სადაც დაფიქსირებულია არქიტექტურის ძეგლები, მათ შორის:

- სოფ. კაკაბეთი (საგარეჯო) - ხუთი ძეგლი;
- სოფ. ჭერემი (გურჯაანი) - ათი ძეგლი (მათ შორის საეპისკოპოსო ტაძრის კომპლექსი);
- სოფ. ზეგანი (გურჯაანი) – 3 ძეგლი (მათ შორის ყოვლაწმინდას სამონასტრო კომპლექსი)

ჩატარებულ კვლევითი სამუშაოების დროს დადგინდა, რომ გზის სარეკონსტრუქციო მონაკვეთის ფარგლებში, საპროექტო დერეფანსა და მის მიმდებარედ ვრცელ ტერიტორიაზე არქიტექტურის ძეგლები საერთოდ არ ფიქსირდება. ზემოთ აღნიშნული ძეგლები, საკმაო მანძილით არის დაცილებული საპროექტო გზას.

ამდენად, გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში, სოფ. ველისციხიდან სოფ.კაკაბეთამდე (ცენტრალურ მაგისტრალიდან სოფ.ჭერემის გავლით) გზის რეკონსტრუქციისა და მდ.ჭერემის ხეზე ორი ახალი სახიდე გადასავლის რეკონსტრუქციის პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელება დასაშვებია, რადგანაც ჩასატარებელი სამუშაოების პროცესი უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს გზის გამავალ სოფლებში მდებარე არქიტექტურის ძეგლებზე.

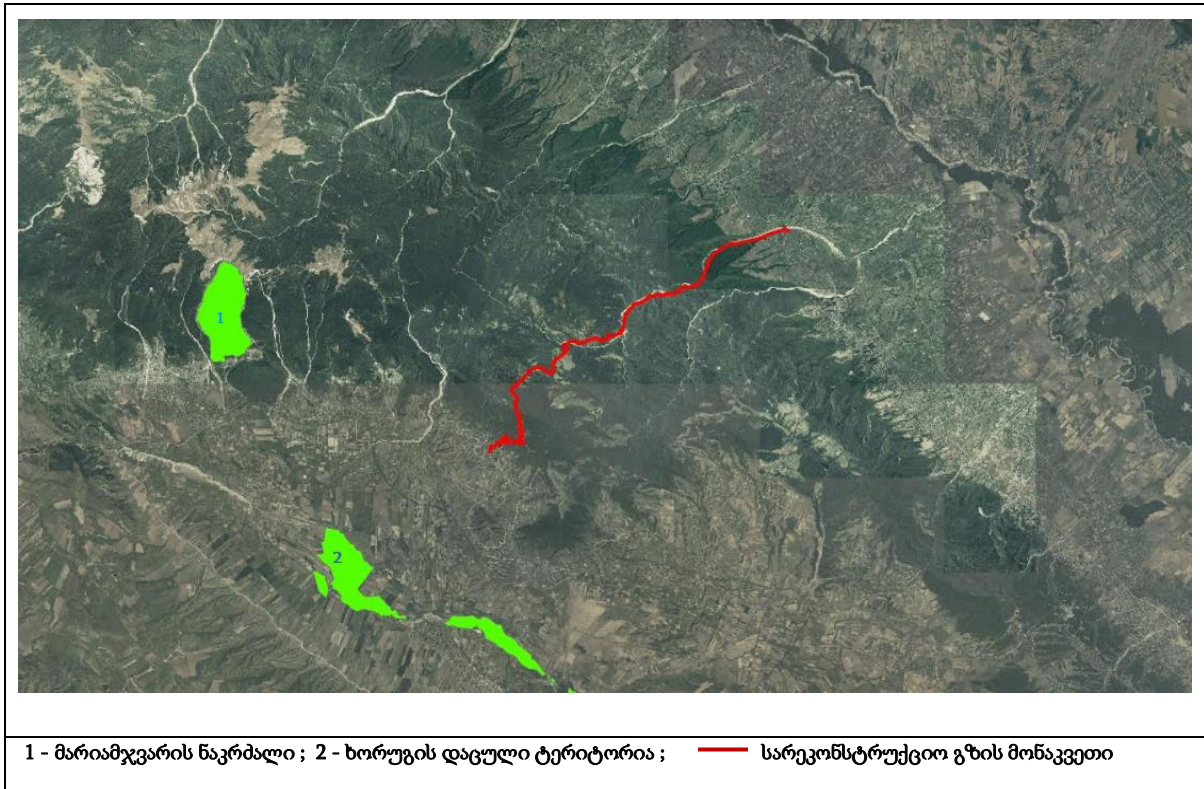


ისტორიკოსი, ძეგლთა დაცვის სპეციალისტი

ბაადურ კუპრეიშვილი

5.9. დაცული ტერიტორიები

სარეკონსტრუქციო გზის დერეფანი დიდი მანძილით არის დაშორებული ეროვნული კანონმდებლობით დაცულ ტერიტორიებთან. უახლოესი დაცული ტერიტორია - ხორუგი მდებარეობს 10 კმ-ის დაშორებით, ხოლო მარიამჯვარის ნაკრძალი 15კმ-ის დაშორებით. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე გამორიცხულია და საკითხი არ საჭიროებს დეტალურ განხილვას.



5.10. ბიოლოგიური გარემო - ზურმუხტის ტერიტორიაზე ზემოქმედების შეფასება

სარეკონსტრუქციო გზის დერეფნის ნაწილი გადის "ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ" (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ "ზურმუხტის ქსელის" შეთავაზებული საიტის (გომბორი-GE000027) ტერიტორიაზე. შესაბამისად, საჭიროა იქ არსებულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე საქმიანობის ზეგავლენის შეფასების განხორციელება ე.წ. მიზანშეწონილობის შეფასება, მათზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შესაძლებლობის არსებობის დადგენის მიზნით. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მოცემული ტერიტორია არის სოფელ ჭერემის სიახლოვეს, რომელსაც უკვე გააჩნია გარკვეული ანთროპოგენური დატვირთვა. გზა ასევე გადის დასახლებულ და ურბანულ ტერიტორიებზე.

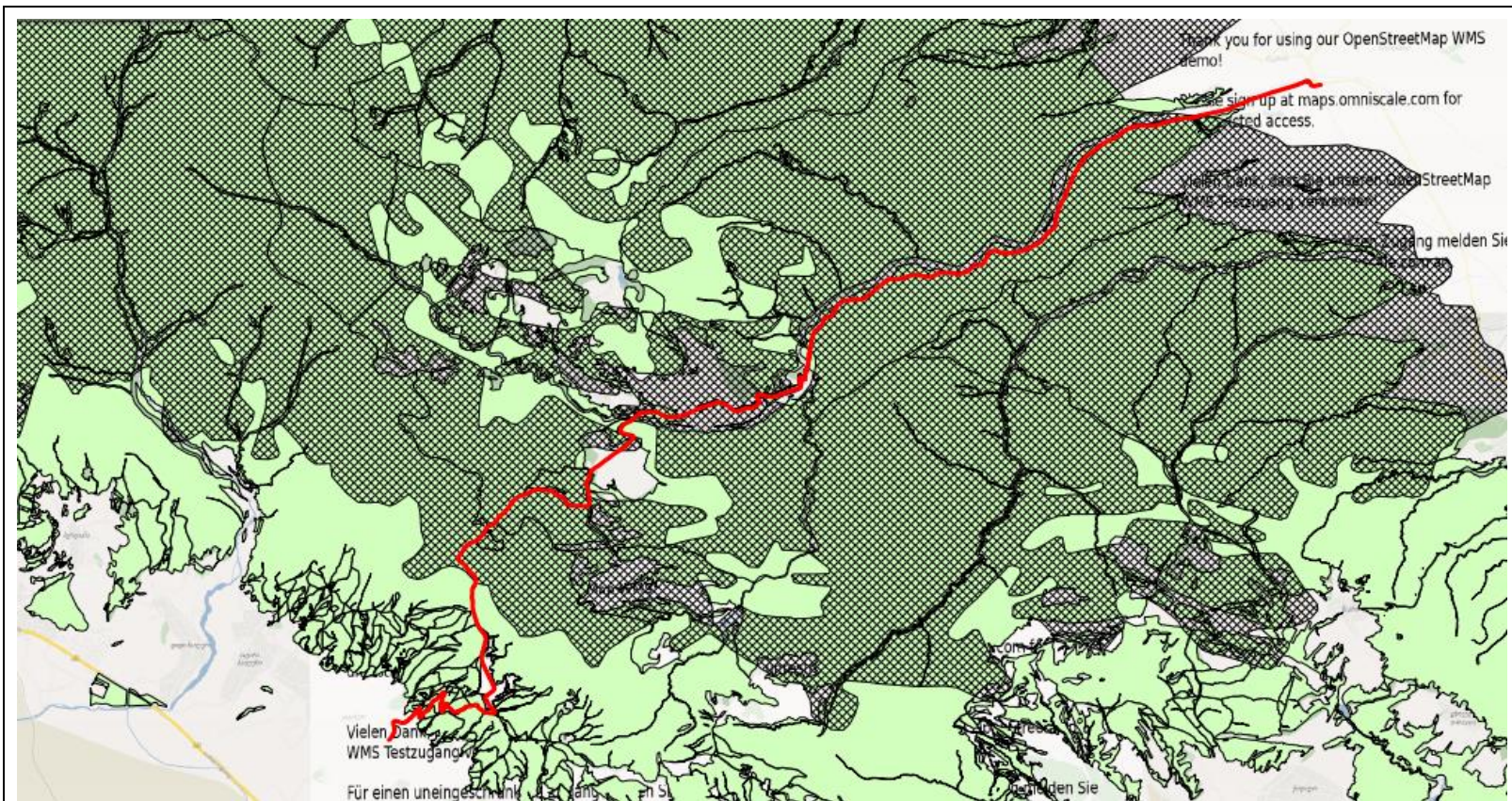
ამასთან, იქ, სადაც გზა გადის ტყით დაფარულ ფერდობებს შორის, ყველგან აღინიშნება ხეების ჭრის კვალი.


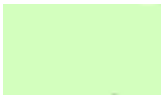

ტერიტორიაზე დროებით დასაწყობდება გზის რეკონსტრუქციის დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანები, რომლის მართვაც მოხდება სამინისტროსთან შეთანხმების შესაბამისად მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

მოცემული ანგარიში ეყრდნობა, როგორც ლიტერატურულ მონაცემებს, ასევე სპეციალურ კვლევებს და საველე გასვლების მასალებს, ზურმუხტის შეთავაზებული ტერიტორიის იმ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე ზემოქმედების გამოსავლენად, რომელთა დასაცავადაცაა შექმნილი ეს საიტი.

შეფასების პროცესში გათვალისწინებული იქნა „ზურმუხტის ქსელი“-ს ზემოაღნიშნული საიტის ნომინირების მიზანი, „მონაცემთა სტანდარტული ფორმის“ მიხედვით გამოკვეთილი ჰაბიტატების ტიპები და სახეობები. მოწმდებოდა საპროექტო დერეფნის ფარგლებში ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიაზე იდენტიფიცირებული ჰაბიტატების შეხვედრილობა, დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატების მოწყვლადობა და მათი არსებული მდგომარეობა; მუშაობა მიმდინარეობდა იმის დასადგენად თუ რამდენად კრიტიკული და უნიკალურია ჰაბიტატები, არეალში გავრცელებული, განსაკუთრებით ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებისთვის.

როგორც აღინიშნა, საპროექტო დერეფნის ნაწილი კვეთს ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიას, ამიტომ, წინამდებარე შეფასებაში განხილულია საკითხი, პროექტის განხორციელების მიზნით, დაგეგმილი საქმიანობით მოსალოდნელია თუ არა საიტზე გავრცელებულ იმ სახეობებსა და ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება, რომელთა დასაცავადაცაა შექმნილი ეს კონკრეტული ზურმუხტის ტერიტორია. აღნიშნულის დასადგენად განხილულია დაგეგმილი საქმიანობის სახეების მიხედვით შესაძლო ზემოქმედება ამ სახეობებსა და ჰაბიტატებზე. მომზადებულია დასკვნები და რეკომენდაციები.



-  - ზურმუხტის ქსელის დაფარვი ზონა (გომბორი-GE0000027)
-  - სატყეო ზონა
-  - სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთი (30კმ.)

5.10.1 ზურმუხტის ქსელი

ზურმუხტის ქსელი წარმოადგენს პანევროპულ ეკოლოგიურ ქსელს, რომლის დანიშნულებაც დაიცვას ევროპის ბიომრავალფეროვნება. ზურმუხტის ქსელის ჩამოყალიბების ისტორია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ კონვენციის მიღებით იწყება, რომელიც ხელმოწერებისათვის 1979 წლის 19 სექტემბერს გაიხსნა და ძალაში 1982 წლის პირველ ივნისს შევიდა. კონვენცია მიზნად ისახავს ევროპის ფლორისა და ფაუნის და მათი ჰაბიტატების დაცვას, ასევე ამ სფეროში ევროპის ქვეყნების თანამშრომლობის ხელშეწყობას. ხოლო კონვენციის დანერგვის ძირითადი მექანიზმი ზურმუხტის ქსელია (ევროკავშირის ქვეყნებისთვის ანალოგიური ქსელი - ნატურა 2000).

ზურმუხტის ქსელი შედგება „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიებისაგან“ და მიმართულია ცხოველთა და მცენარეთა, ასევე მათი საბინადრო გარემოს - ჰაბიტატების დაცვაზე. ვინაიდან სახეობების გრძელვადიანი გადარჩენა მათი ჰაბიტატების დაცვის გარეშე შეუძლებელია, განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ჰაბიტატების დაცვას. შესაბამისად ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებითა და ჰაბიტატებით მდიდარ ტერიტორიების გამოვლენის შემდეგ, მათ ენიჭებათ „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიების“ სტატუსი. როგორც აღინიშნა, სწორედ ეს ტერიტორიები (ე.წ. ზურმუხტის ტერიტორიები, რომლებსაც ზოგჯერ ზურმუხტის საიტებად, ან ზურმუხტის უბნებადაც მოიხსენიებენ) ქმნიან ზურმუხტის ქსელს.

კონვენციის შესაბამისად, ზურმუხტის ტერიტორიის დაარსებისათვის, ფართობი/ტერიტორია უნდა აკმაყოფილებდეს ქვემოთ ჩამოთვლილ კრიტერიუმებიდან ერთ-ერთს მაინც:

- ტერიტორია უზრუნველყოფს ბერნის კონვენციით დაცული საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების დაცვასა და გრძელვადიან გადარჩენას;
- ტერიტორია ხასიათდება მაღალი ბიომრავალფეროვნებით, ანუ იქ ბინადროს მრავალი სხვადასხვა სახეობის მცენარე და ცხოველი;
- ტერიტორია მოიცავს ბერნის კონვენციის მუდმივმოქმედი კომიტეტის მე-4 რეზოლუციაში მითითებულ მნიშვნელოვან ჰაბიტატებს ან მათ ფრაგმენტებს;
- ტერიტორია მნიშვნელოვანია ერთი ან რამდენიმე მიგრირებადი სახეობისათვის;
- ტერიტორიას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ბერნის კონვენციის ამოცანებისა და ზოგადად, ბიომრავალფეროვნების დაცვის თვალსაზრისით.

კონვენციას აქვს ოთხი დანართი: პირველი დანართი აერთიანებს მკაცრად დასაცავი ფლორის სახეობებს; მეორე დანართი - მკაცრად დასაცავი ფაუნის სახეობებს; მესამე დანართი - დასაცავი ფაუნის სახეობებს; მეოთხე დანართში მოცემულია მათთან დაკავშირებული ისეთი საკითხები, რომლებიც ეხება მათ მიმართ მოპყრობას (მოკვლის, დაჭერის, და სხვა ქმედებასთან დაკავშირებით აკრძალული ხერხები და საშუალებები).

გარდა ზემოაღნიშნული დანართებისა, კონვენციის მოთხოვნებთან მიმართებით მნიშვნელოვანია:

კონვენციის მუდმივმოქმედი კომიტეტის მიერ მიღებული (1998 წ.) მეექვსე რეზოლუცია, რომელიც კონვენციის პირველ და მეორე დანართებში მოცემულის გარდა მცენარეთა და ცხოველთა სხვა სახეობების (ევროსაბჭოს დირექტივაში (92/43/EEC) განხილული სახეობები და რომლებიც მრავალ კვლევებზე დაყრდნობით გამოიკვეთა) დაცვასაც ითვალისწინებს, ანუ განსაზღვრულია ის

სახეობები, რომელთა დაცვა საჭიროებს ამ სახეობების ჰაბიტატების კონსერვაციის სპეციფიკურ ღონისძიებებს;

კონვენციის მუდმივმოქმედი კომიტეტის მიერ მიღებული (1996 წ.) მეოთხე რეზოლუცია, სადაც მოცემულია ევროსაბჭოს დირექტივის - ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფლორისა და ფაუნის კონსერვაციის შესახებ (92/43/EEC) გათვალისწინებით ჩამოყალიბებული ჰაბიტატების ჩამონათვალი, ანუ დაკარგვის/გაქრობის საფრთხის წინაშე მყოფი ჰაბიტატები, რომლებიც საჭიროებენ კონსერვაციის სპეციფიკურ ღონისძიებებს.

ასევე მნიშვნელოვანია „ფრინველების დაცვის შესახებ“ (2009/147/EC) ევროკავშირის დირექტივის მოთხოვნა, ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიების იდენტიფიცირებისა და მათი დაცვის თაობაზე. მოიაზრება, რომ ეს ტერიტორიები არიან პოტენციური ზურმუხტის საიტები.

საქართველო 2008 წლიდან არის „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ კონვენციის წევრი, რომლის მიხედვით ნაკისრი აქვს „ზურმუხტის ქსელის“ განვითარების ვალდებულება, ასევე ის ვალდებულებები, რომლებიც უნდა შეასრულოს კონვენციის თითოეულმა მხარემ, კერძოდ:

- ეროვნულ დონეზე მოახდინოს კონვენციით დაცული ველური ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლებისა და მათი ჰაბიტატების დაცვა;
- ქვეყნის განვითარების პროგრამების დაგეგმვისას გაითვალისწინოს ველური სახეობებისა და მათი ჰაბიტატების კონვენციის აუცილებლობა;
- არ დაუშვას კონვენციით დაცული სახეობების პოპულაციების შემცირება, მათი ბუნებრივი ჰაბიტატების განადგურება და დაბინძურება;
- რეგულარულად შეაგროვოს კონვენციით დაცული ველური სახეობებისა და მათი ბუნებრივი ჰაბიტატების შესახებ სამეცნიერო ინფორმაცია; ასევე, მოახდინოს ბიომრავალფეროვნების სფეროში არსებული ინფორმაციისა და გამოცდილების გაცვლა;
- უზრუნველყოს ველური სახეობებისა და მათი ჰაბიტატების შესახებ მოსახლეობის განათლების ღონის ამაღლება.

საქართველოში კონვენციის მოთხოვნების დანერგვაზე პასუხისმგებელი სამთავრობო უწყება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროა, რომელიც ახორციელებს ქმედებებს, კონვენციის ვალდებულებების შესასრულებლად, მათ შორის იმის მისაღწევად, რომ საქმიანობის წარმოება ზურმუხტის საიტებზე მოხდეს იმგვარად, რომ არ შეექმნას საფრთხე იმ სახეობას ან ჰაბიტატს, რომლის დაცვის მიზნითაც შეიქმნა ზურმუხტის ტერიტორია; საქმიანობა ისე უნდა იყოს დაგეგმილი, რომ დაცული იქნას ტერიტორიის ის ეკოლოგიური მახასიათებლები და კომპონენტები, რომელთა დასაცავადაც შეიქმნა კონკრეტული ზურმუხტის ტერიტორია. აქვე აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის დებულებების შესაბამისად, ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიებზე სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ის არ იწვევს კონვენციით დაცულ სახეობებზე და მათ საარსებო ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ან მათ განადგურებას.

2020 წლის მდგომარეობით საქართველოში არის 46 დამტკიცებული ზურმუხტის ტერიტორია და 12 შეთავაზებული ზურმუხტის ტერიტორია.

5.10.2 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული ტერიტორიის (გომბორი GE0000027) დახასიათება

განსახილველი შეთავაზებული საიტი: „გომბორი“ მდებარეობს გომბორის ქედზე, მდ. იორის ხეობიდან ქ. გურჯაანამდე. როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო დერეფნის ნაწილი, სოფ. ჭერემთან გადის „ზურმუხტის ქსელი“-ს შეთავაზებულ ტერიტორიაზე.

ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის მახასიათებლები

ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის დასახელება	„გომბორი“
სარეგისტრაციო კოდი	GE0000027
ფართობი:	66571 ჰა
სიგრძე	54 კმ;
ბიოგეოგრაფიული რეგიონი	ალპური (100%);

ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ საიტზე „გომბორი“ GE0000027, „სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით, წარმოდგენილია ჰაბიტატის ოთხი ტიპი: E3.4. ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები; F9.1. მდინარისპირული ბუჩქნარი; და G1.6. წიფლის ტყეები. მათი დეტალური დახასიათება მოცემულია ქვემოთ ცხრილში:

E3.4.	ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები;	ბორეალური და ნემორალური ზონების ეუტროფული და მეზოტროფული მდელოები და ჭაობები, სადაც დომინირებს მარცვლოვანნი, ჭილი და ლელქაში
F9.1.	მდინარისპირული ბუჩქნარი	მდინარისპირა ფართოფოთლოვანი ბუჩქნარი მურყანისა <i>Alnus spp.</i> და სხვადასხვა სახეობის ტირიფის დომინირებით: <i>Salix alba</i> , <i>Salix purpurea</i> , <i>Salix viminalis</i> რომლებიც 5 მ-ზე დაბალი სიმაღლისაა. მდინარისპირა ქაცვი <i>Hippophae rhamnoides</i> .
G1.6.	წიფლის ტყეები	დასავლეთ და ცენტრალური ევროპის ტყეები, სადაც დომინირებს წიფელი (<i>Fagus sylvatica</i>), და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპისა და შავი ზღვის რეგიონის ტყეები, სადაც დომინირებს <i>Fagus orientalis</i> . მთისა და შუაზღვისპირეთის მთის ბევრი ფორმაცია წარმოდგენილია შერეული წიფლნარ-სოჭნარი, ან წიფლნარ-სოჭნარ-ნამცნარი ტყეებით, რომლებიც EUNIS-ში შეტანილია კოდით G4.6.
G1.21	მდინარისპირა <i>Fraxinus</i> – <i>Alnus</i> -ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება	შუა ევროპისა და ჩრდილოეთ იბერიის ნახევარკუნძულის დაბლობისა და ბორცვიანების მდინარეთა <i>Fraxinus excelsior</i> -ისა და <i>Alnus glutinosa</i> -ს, ზოგჯერ <i>Alnus incana</i> -ს ჭალის ტყეები

		<p>ნიადაგებზე, რომლებიც პერიოდულად იტბორება მდინარეში წყლის დონის ყოველწლიური მომატების გამო; კარგად დრენირებული და აერირებულია, როცა წყლის დონე დაბალია;</p> <p>ეს ჰაბიტატი ჭალის მურყნარებისაგან (G1.41 და G1.52) განსხვავდება ძირითად იარუსში ტყის იმ სახეობათა მძლავრი განვითარებით, რომლებიც არ გვხვდება მუდმივად დატბორილ ნიადაგებზე.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ქვემოთ, ცხრილის სახით წარმოდგენილია შეთავაზებულ ზურმუხტის საიტზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებში გავრცელებული სახეობები („სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით). „ჯგუფის“ ქვეშ იგულისხმება სისტემატიკური ერთეულები, როგორცაა მცენარე, ძუძუმწოვარი, ფრინველი და ა.შ., ხოლო კოდი წარმოადგენს თითოეული სახეობის მაიდენტიფიცირებელს. ცხრილში ასევე მონიშნულია ცხოველთა ის სახეობები, რომლებიც უშუალოდ დაფიქსირდა პროექტის ფარგლებში განხორციელებული საველე კვლევების დროს.

ჯგუფი	ქართული სახელი	ლათინური სახელი	კოდი	ჩატარებული საველე კვლევებისას საპროექტო დერეფანში დაფიქსირება
I	არქტიკული ცისფრულა	<i>Agriades glandon aquilo</i>	1930	არა
M	მგელი	<i>Canis lupus</i>	1352	კი
I	მუხის დიდი ხარაბუზა	<i>Cerambyx cerdo</i>	1088	არა
R	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	1220	არა
R	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	<i>Testudo graeca</i>	1219	არა
M	წავი	<i>Lutra lutra</i>	1355	არა
I	მჟაუნას მრავალთვალა	<i>Lycaena dispar</i>	1060	არა
P	ველის/წვრილფოთოლა იორდასალამი	<i>Paeonia tenuifolia</i>	2098	არა
I	ალპური ხარაბუზა	<i>Rosalia alpina</i>	1087	არა
I	ხოჭო, ხეშემფრთიანთა რიგის	<i>Stephanopachys linearis</i>	1926	არა
A	სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	1171	არა
M	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	1354	არა

5.10.3 საკვლევი ტერიტორიის მოკლე დახასიათება

როგორც ზევით აღინიშნა, გზის რეკონსტრუქციის პროექტის განხორციელება დაგეგმილია კახეთის რეგიონში, კერძოდ გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში. სარეაბილიტაციო მონაკვეთი იწყება სოფ. ველისციხიდან და ცენტრალური მაგისტრალიდან სოფ. ჭერემის გავლით, გრძელდება სოფ. კაკაბეთამდე. კერძოდ, სარეაბილიტაციო არეალი მოიცავს გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსამლეთ ფერდობების მონაკვეთს. გზა, რომელიც იწყება სოფ. ველისციხიდან, მიუყვება გომბორის განშტოებას, ქედის ეროზირებულ ფერდობს, რომელიც დაფარულია მეორადი ტყე-ბუჩქნარით: ჯაგრცხილნარ - მუხნარი, ძეხვი, მაცვალი, ასკილი, კუნელი და ა.შ. (სურ. 1 – 2.) და გადის ხევალის უბანზე. სოფ. ჭერემის მხარეს ფერდობზე, გზა გადის „ზურმუხტის ქსელის“ - შეთავაზებული საიტის „გომბორი“ GE 000027 -ს ტერიტორიაზე. ფერდობის ზედა მონაკვეთზე, ქედის თხემურ ნაწილში, დაახლოებით 1050 – 1200 მ. ზ. დ. და სრულდება სოფ. კაკაბეთის ტერიტორიაზე 750 მ. ზ.დ. სარეკონსტრუქციო გზის დიდი (17 კილომეტრიანი) მონაკვეთი მიუყვება მდინარე ჭერემისხევის ხეობას, სადაც გზის საფარი მოხრეშილია. ამავე მონაკვეთზე მოწყობილია ხელოვნური ნაგებობები გაბიონებისა და მილების სახით. აღნიშნულ მონაკვეთში საპროექტო გზა ორ ადგილას კვეთს მდინარე ჭერემისხევს. სარეაბილიტაციო გზის 10 კმ-იან მონაკვეთზე (საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი) გზის საფარი ფაქტობრივად არ არსებობს – წარმოდგენილია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ტყეში გაჭრილი სამიმოსვლო გზით და საფარი წარმოადგენს ადგილობრივ გრუნტს. აღნიშნული მონაკვეთი თითქმის სრულად მიუყვება ტყიან ზოლს, გზის საფარი ძალზედ დაზიანებულია და ბევრ ადგილას ჩახრამულია.



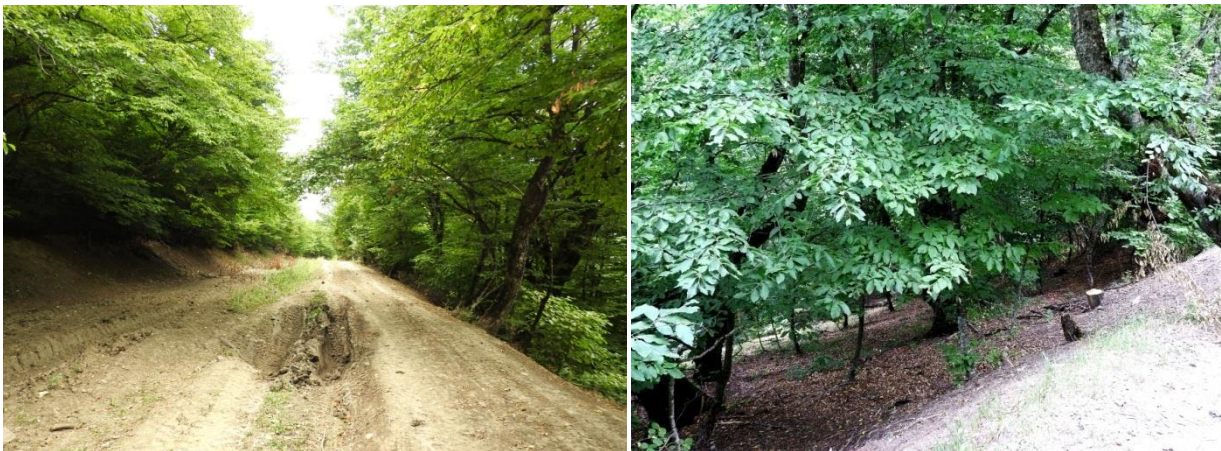
სურ. 1 – 2. გზის მონაკვეთი ეროზირებულ ფერდობზე სოფ. კაკაბეთთან.

შემდეგ 2 – 3 კმ-ში გზდება გაშლილი ღია მონაკვეთი ბუჩქნარით და ცალკეული ხეებით რომელიც სამოვრად გამოიყენება (სურ. 3 – 4.).



სურ. 3 – 4. ფერდობის ღია მონაკვეთი სამოვრად გამოიყენება.

ფერდობის ზედა მონაკვეთზე, ქედის თხემურ ნაწილში, დაახლოებით 1050 – 1200 მ. ზ. დ. და სოფ. ჭერემის მხარე ფერდობზე, გზა გადის რცხილნარ-მუხნარ-წიფლნარ ტყის მასივზე. აღნიშნული მონაკვეთი შედის „ზურმუხტის ქსელის“ - შეთავაზებულ საიტ „გომბორი“ GE 0000027 -ს შემადგენლობაში, თუმცა ყველგან ჩანს ჭრის კვალი, გზის ზედაპირი კი ჩაჭრილია შემისმზიდავი მანქანების ბორბლებით (სურ. 5 – 8.) სადაც გუბდება წყალი რომელშიც იშვიათად შესაძლოა ბაყაყების ლარვები შეგვხვდეს.





სურ. 5 – 8. ტყე ქედის თხემურ ნაწილზე. დამზადებული შეშის გამოზიდვა.

სოფ. ჭერემის მახლობლად ტყე დაბლდება, არის მრავალი დიდი და პატარა ახო, რომლებიც სამოვრებად და სათიბად გამოიყენება. დანესტიანებულ მონაკვეთებზე განსაკუთრებით გზის გასწვრივ ძრითადად მდგნალია წარმოდგენილი (სურ. 9 – 10.). სოფ. ჭერემიდან ცენტრალურ მაგისტრალამდე გზა გადის ძირითადად მდ. ჭერემისწყლის ჭალაზე (სურ. 11.) და ორჯერ ჰკვეთს მდინარეს. ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს ამ გზას (სურ. 12.) სხვა დასახლებულ პუნქტებთან დასაკავშირებლად. ლანშაფტურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით პროექტის არეალი შედის აღმოსავლეთ (კახეთის) კავკასიონის მთის ტყეების ზონაში, ზოოგეოგრაფიულად კი მოქცეულია პალეარქტიკის აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთის ოლქის კავკასიის პროვინციის აღმოსავლეთ რაიონში (Верещагин, 1959; Гаджиев, 1986;) და მისი ფაუნაც შეიცავს შესაბამისი ზოოგეოგრაფიული ერთეულის წარმომადგენლებს.



სურ. 9 – 10. ახო და მდგნალი გზის გასწვრივ სოფ. ჭერემთან ტყის მასივის მხრიდან.



სურ. 11. მდ. ჭერმისწყლის კვეთა და ჭალა.



სურ. 12. ასახვევი სოფ. ჭერმისკან.

5.10.4 საპროექტო დერეფნის საველე კვლევის შედეგები

როგრც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის არეალი ხასიათდება ჰაბიტატების შედარებით ერთგვაროვნებით, ამასთან ერთად, საკმაოდ მაღალია ანთროპოგენული პრესიცი. შესაბამისად პროექტის არეალი ფაუნის თვალსაზრისით შდარებით გაღარიბებულია და წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობებით. საველე კვლევების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთლიანად პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში ხმელეთის ხერხემლიანთა კლასების მიხედვით გამოვლენილია შემდეგი სახეობები:

ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia)

საქართველოში გვხვდება ძუძუმწოვრების 108 სახეობა. საველე კვლევებზე და ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით შეგროვდა ინფორმაცია პროექტის არეალში შემდეგი 34 სახეობების ძუძუმწოვრის არსებობის შესახებ. ესენია:

1. ზღარბი (*Erinaceus concolor*)
2. მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*)
3. რადეს ბიგა (*Sorex raddei*)
4. გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedtii*).
5. მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*)
6. ულვაშა მლამიობი (*Myotis mystacinus*)
7. ნატერერის (ტყის) მლამიობი (*Myotis nattereri*)
8. მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*)
9. წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*)
10. ნათუზისეული ღამორი (*Pipistrellus nathusii*)
11. ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*)
12. ჩვეულებრივი მეგვიანე (*Eptesicus serotinus*)
13. მურა ყურა (*Plecotus auritus*)
14. კურდღელი (*Lepus europaeus*)
15. კავკასიური ციცი (*Sciurus anomalus*)
16. ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Myoxis (Glis) glis*)
17. ტყის ძილგუდა (*Dromomys nitedula*)
18. ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*)
19. ჩვეულებრივი მემინდვრა (*Microtus arvalis*)
20. საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*)
21. კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*)
22. შავი ვირთაგვა (*Ratus ratus*)
23. რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*)
24. ენოტი (*Procion lotor*)
25. დედოფალა (*Mustela nivalis*)
26. კლდის კვერნა (*Martes foina*)
27. მაჩვი (*Meles meles*)
28. ტყის კატა (*Felis sylvestris*)
29. მგელი (*Canis lupus*)
31. ტურა (*Canis aureus*)
32. მელა (*Vulpes vulpes*)
33. ენოტისებური ძაღლი (*Nyctereutes procionoides*)
34. შველი (*Capreolus capreolus*)



სურ. 13. მემინდვრას სორო (*Microtus sp.*).

სურ. 14. ენოტის (*Procion lotor*) კვალი.



სურ. 15. ენოტისებური ძაღლის (*Nyctereutes procionoides*) კვალი.

სურ.16. შველის (*Capreolus capreolus*) კვალი.

ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საქართველოში გავრცელებულია ქვეწარმავლების 54 სახეობა. საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია ქვეწარმავალთა მხოლოდ 7 სახეობა. ესენია:

1. გველხოკერა (*Pseudopus apodus*)
2. ბოხმიჭა (*Anguis fragilis*)
3. ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*)
4. ჩვ.ანკარა (*Natrix natrix*)
5. წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*)
6. წენგოსფერი მცურავი (*Coluer najadum*)
7. კატისთვალა გველი (*Telescopus fallax*)

ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

საქართველოში გვხვდება ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევ უბანზე დავაფიქსირეთ ამფიბიების 3 სახეობა. ესენია:

1. ვასაკა (*Hyla arborea*)
2. მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*)
3. ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*)

ფრინველები (კლასი: Aves)

საქართველოს ფრინველთა ფაუნა აერთიანებს ფრინველების დაახლოებით 390 სახეობას. აქედან 220 სახეობა მობინადრე და მობუდარია, ხოლო დანარჩენები ქვეყანაში ხვდებიან მიგრაციის დროს ან ზამთრის პერიოდში. საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მახლობლად გამოვლენილია 48 მობინადრე და მობუდარი ფრინველის სახეობა. ესენი ძირითადად ტყესთან და ბუჩქნარებთან დაკავშირებული ფრინველებია, თუმცა მათ შორის არის ასევე ღია ადგილების და სინანტროპი სახეობები:

1. ჩვ.კაკა (*Buteo buteo*)
2. მიმინო (*Accipiter nisus*)
3. ქედანი (*Columba palumbus*)
4. ჩვ.გვრიტი (*Streptopelia turtur*)
5. გუგული (*Cuculus canorus*)
6. ტყის ბუ (*Strix aluco*)
7. წყრომი (*Otus scops*)
8. უფეხურა (*Carpimulgus europaeus*)
9. ოფოფი (*Upupa epops*)
10. მწვანე კოდალა (*Picis viridis*)
11. დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*)
12. მაქცია (*Jynx torquilla*)
13. მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*)
14. ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*)
15. ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*)
16. სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*)
17. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbica*)
18. თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*)
19. გულწითელა (*Erithacus rubecula*)
20. სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*)
21. ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*)
22. ჩვ.მელორდია (*Oenanthe oenanthe*)
23. შავთავა ოვსადი (*Saxicola turquata*)

24. წრიპა (*Turdus philomelos*)
25. ჩხართვი (*Turdus viscivorus*)
26. შაშვი (*Turdus merula*)
27. შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*)
28. რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*)
29. მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*)
30. ჭინჭრაქა (*Troglodites troglodites*)
31. რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*)
32. დიდი წივწივა (*Parus major*)
33. შავი წივწივა (*Parus ater*)
34. წივწივა (*Parus caeruleus*)
35. თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*)
36. ჩვ. ცოცია (*Sitta europaea*)
37. ჩვ. მგლინავა (*Certhia familiaris*)
38. ლაჟო (*Lanius collurio*)
39. შავშუბლა ლაჟო (*Lanius minor*)
40. მოლალური (*Oriolus oriolus*)
41. ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*)
42. კაჭკაჭი (*Pica pica*)
43. ყვავი (*Corvus cornix*)
44. სკვინჩა (*Fringilla coelebs*)
45. ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*)
46. მწვანულა (*Carduelis chloris*)
47. ბალის გრატა (*Emberiza hortulana*)
48. ჩვ. მეფეტვია (*Miliaria calandra*)

ჩამოთვლილი ფრინველების გარდა, რომლებიც ბუდობენ პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში, სეზონური მიგრაციების დროს, ზამთარში ან შემთხვევით აღნიშნულ ტერიტორიაზე შეიძლება კიდევ შეგვხვდეს მტაცებელი ფრინველები.

დაცული სახეობები.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო დერეფანი და მის გასწვრივ არსებული ადგილები საკმაოდ ერთგვაროვანია და ამასთან ერთად გარკვეულ ანთროპოგენურ ზეგავლენასაც განიცდის. ამასთან დაკავშირებით ფაუნა გაღარიბებულია და წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული ჩვეულებრივი სახეობებით, განსაკუთრებით ქვედა მონაკვეთებზე დასახლებულ პუნქტებთან. შედარებით მეტი სახეობა გვხვდება პროექტის დერეფნის ზედა, ქედის თხემურ ნაწილზე არცებულ ტყის მასივში. დაცული, კერძოდ „საქართველოს წითელ ნუსხა“-ში შესული სახეობებიდან აქ კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) ბინადრობს. დანარჩენი სახეობები, კერძოდ ფრინველები აქ მხოლოდ მიგრაციების დროს ან მიმდებარე ტერიტორიებიდან დროებით და შემთხვევით ხვდებიან.

საქართველო მიერთებულია ბონის კონვენციას მიგრირებად სახეობათა დაცვის შესახებ და აგრეთვე ხელშეკრულებას ევროპულ ხელფრთიანთა დაცვის შესახებ EUROBATS. ამ შეთანხმების თანახმად, საქართველო ვალდებულია დაიცვას მის ტერიტორიაზე მოზინადრე ხელფრთიანების ყველა სახეობა, მათ შორის პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული სახეობის ხელფრთიანი (ცხრ. 2.).

ცხრილი 2. საპროექტო რეგიონში გავრცელებული ხელფრთიანები.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ.სტატუსი
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Little horseshoe Bat	LC
2	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მლამიობი	Whiskered Bat	LC
3	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მლამიობი	Natterer's Bat	LC
4	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser Noctule Bat	LC
5	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common Noctule	LC
6	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ნათუზისეული ღამორი	Nathusius's Pipistrelle	LC
7	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle	LC
8	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine's Bat	LC
9	<i>Plecotus auritus</i>	მურა ყურა	Brown Big-eared Bat	LC

5.10.5 საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული სენსიტური უბნები

ჩატარებული კვლევების თანახმად, სარეკონსტრუქციო გზის პროექტის დერეფანი პრაქტიკულად ერთგვაროვან ლანდშაფტში გადის, რომლის ცალკეული მონაკვეთები მეტნაკლებად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან ანთროპოგენური ზემოქმედების ხასიათით და ინტენსივობით, რაც ძირითადად დამოკიდებულია მანძილზე დასახლებულ პუნქტებთან მიმართებით. სოფლებთან ახლოს, ორივე მხრიდან, ტყე მეტად არის დეგრადირებული. ძოვების, ხალხის და ტრანსპორტის მოძრაობის გამო უფრო ინტენსიური და მუდმივია შეწუხების ფაქტორის ზეგავლენა ცხოველთა სამყაროზე. შესაბამისად აქ არსებული ფაუნის წარმომადგენელთა უმრავლესობა მიეკუთვნება

მრავალრიცხოვან და ფართოდ გავრცელებულ ფორმებს რომლებიც შეგუებულნი არიან ანთროპოგენიზირებულ ლანდშაფტში ცხოვრებას. სენსიტურად უნდა ჩაითვალოს რცხილნარ-მუხნარ-წიფლნარ ტყის მასივზე გამავალი მონაკვეთი. აქ არსებული ასაკოვანი ფულუროიანი ხეები თავშესაფარია „საქართველოს წითელ ნუსხა“-ში შეტანილ კავკასიური ციყვისთვის (*Sciurus anomalus*) და ბერნის კონვენციით დაცულ ხელფრთიანებისთვის. ზოგადად ამ მასივში სხვა მონაკვეთებთან შედარებით გაცილებით მაღალია ფაუნის მრავალფეროვნებაც. თუმცა, შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები, მინიმუმამდე შეამცირებს მოსალოდნელ ზეგავლენას.

5.10.6 ზემოქმედების შეფასება

როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო დერეფანი და მისი მიმდებარე ადგილები საკმაოდ ერთგვაროვანია და ამასთან ერთად გარკვეულ ანთროპოგენურ პრესსაც განიცდის. ვინაიდან მოცემული პროექტის ფარგლებში იგეგმება არსებული გზის რეკონსტრუქცია, სავარაუდოა, რომ პროექტის ფარგლებში მიმდინარე საქმიანობა განსაკუთრებულ ზემოქმედებას არ მოახდენს ადგილობრივ ფაუნაზე, რადგან სამუშაოები განხორციელდება ძირითადად უკვე არსებულ და ნაწილობრივ მოქმედ გზის დერეფანში. ასევე, მნიშვნელოვანია ის გარემოებაც, რომ „გომბორი - GE0000027“ წარმოადგენს შეთავაზებულ საიტს, რომლის საზღვრებში არაერთი დასახლებული პუნქტი, მათ შორის ქ. თელავის ნაწილი, სოფლები ჭერემი, კისისხევი, ვაზისუბანი, ჩუმლაყი და სხვა მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის ქვეშ მოქცეული ტერიტორიებია, რომლის ბუნებრივობის ხარისხი საგრძნობლად დაქვეითებულია. რაც შეეხება უშუალოდ საპროექტო დერეფანს, აქ ფაუნა საკმაოდ ერთგვაროვანია და ამასთან ერთად გარკვეულ ანთროპოგენურ პრესსაც განიცდის. აქ ფაუნა გაღარიბებულია და წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული ჩვეულებრივი სახეობებით, განსაკუთრებით კი დასახლებულ პუნქტებსა და მათ სიახლოვეს. მიუხედავად ამისა, გარკვეული ზემოქმედება ცოცხალ გარემოზე არ არის გამორიცხული. პროექტის გარემოზე უმნიშვნელო ზეგავლენა ძირითადად მოსალოდნელია სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დროს, რომელიც მოიცავს მძიმე ტექნიკის მოძრაობას მასალებისა და ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის, ასევე, გზის საფარის რეაბილიტაციისათვის. სარეაბილიტაციო სამუშაოების განხორციელებისას, მოსალოდნელია შემდეგი უარყოფითი ზემოქმედების წარმოშობა:

- შეთავაზებული საიტის ცხოველების ადგილსამყოფლების და თავშესაფრების პირდაპირი ან არაპირდაპირი კარგვა პროექტის სამშენებლო ფაზაზე გაუთვალისწინებელი ან გრძელვადიანი შედეგების გამო. მაგალიტად გზის გასწვრივ გარკვეული მონაკვეთების საჭიროების შემთხვევაში ხე-მცენარეულობისგან გაწმენდა, მიწის სამუშაოები (გზის ზედაპირის მოსწორება, კიუვეტების მოწყობა და ა. შ.). ზემოქმედების თავიდან აცილება და შერბილება შესაძლებელი იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების გზით. იმ შემთხვევაში, თუ შემარბილებელი ღონისძიებები არ

ჩაითვლება საკმარისად, მოხდება შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებების გათვალისწინება.

- პროექტის ფარგლებში არ არის დაგეგმილი არსებული გზის მარშრუტის ან მისი სიგანის ცვლილება და მოხდება მხოლოდ არსებული გზის რეკონსტრუქცია, მის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ცხოველები რომლებიც უკვე შეგუებულნი არიან ანთროპოგენიზებულ ლანდშაფტში ცხოვრებას, მშენებლობის ფაზის დასრულების შემდეგ, რომლის დროსაც მოსალოდნელია მათზე ყველაზე დიდი ზემოქმედება, დაუბრუნდებიან თავდაპირველ ტერიტორიებს; ჩატარებული კვლევების მიხედვით, სარეკონსტრუქციო გზის პროექტის დერეფანი პრაქტიკულად ერთგვაროვან ლანდშაფტში გადის, რომლის ცალკეული მონაკვეთები მეტნაკლებად უკვე განიცდიან ანთროპოგენურ ზემოქმედებას. სოფლებთან ახლოს, ორთავე მხრიდან, ტყე მეტად არის დეგრადირებული.
- შეთავაზებული საიტის ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება ნარჩენებით (ნახმარი საპოხი მასალები, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგავი და ა.შ.). აღნიშნული ზემოქმედების პრევენცია შესაძლებელია ნარჩენების სწორად მართვის მეშვეობით;
- ცხოველების შეწუხება საკვანძო ადგილებში, რამაც შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს მათ პოპულაციების არსებობაზე. მაგალითად, ზემოქმედება გამრავლების (ბუდობის) ადგილებზე გამრავლების სეზონის დროს. ზემოქმედების თავიდან აცილება და შერბილება შესაძლებელი იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების გზით (მაგ. სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განხორციელების ისე დაგეგმვა, რომ არ დაემთხვეს ცხოველთა გამრავლების პერიოდს);
- სამუშაოების შესრულებისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, მცენარეები დაიფარება მტვრით რაც გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე (Янлоков, Остроумов 1985). აღნიშნული ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია აგრეთვე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების გზით (მაგ: სამუშაოების დროს მტვრის რაოდენობის, ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შესამცირებლად შესაბამისი ზომების მიღება);
- საპროექტო ტერიტორიაზე მოხდება გარკვეულ ფართობებზე ხე-მცენარეულობის და ბუჩქნარის მოჭრა. აღნიშნულისთვის, გზშ-ის ანგარიშში მოცემულია მოსაჭრელი ხე-მცენარეების დეტალური ინვენტარიზაცია/ტაქსაცია, რომლის საფუძველზეც, უფრო კონკრეტულად შემუშავდა შესაბამისი შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებები (მაგ: სამუშაოების განხორციელების დაწყების წინ (ყოველი მორიგი მონაკვეთისთვის ეტაპობრივად) მოხდება წინასამშენებლო კვლევა/დათვალიერება და შემოწმდება ყველა მოსაჭრელი ხე, მათზე ფულუროს ან ხელფრთიანებისთვის იდენტიფიცირებული თავშესაფრის/საბინადრო/საცხოვრებლის დაფიქსირების მიზნით. აგრეთვე, განხორციელებულ მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით, სჭიროების შემთხვევაში მოხდება დამატებითი ღონისძიებების დაგეგმვა/განხორციელება, როგორცაა მაგალითად ხელოვნური თავშესაფრების (ბეთბოქსების) განთავსება).

- როგორც ზევით აღინიშნა, საველე კვლევებისას, საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირდა მგელი (*Canis lupus*), რომელიც წარმოადგენს იმ სახეობათაგან ერთ-ერთს, რომელთა დაცვის მიზნით შექმნილია გომბორის შეთავაზებული ზურმუხტის ტერიტორია. საპროექტო ტერიტორია მგლისთვის არ წარმოადგენს უნიკალურ საარსებო გარემოს, მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის გამო. აგრეთვე, აღნიშნული დერეფნისთვის ეს სახეობა სავარაუდოდ წარმოადგენს ვიზიტორს და საცხოვრებლად ნაკლებად იყენებს, არსებული გზისა და სხვა ინფრასტრუქტურის არსებობის გამო, რაც ქმნის ანთროპოგენიზებულ ფონს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების შედეგად, მგელზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
- მიუხედავად იმისა, რომ საველე კვლევის დროს, სარეაბილიტაციო გზის ტერიტორიაზე წავი (*Lutra lutra*) არ დაფიქსირებულა, აუცილებელია მონიტორინგის წარმოება, რათა სამუშაოების წარმოების დროს თავიდან იქნას აცილებული მასზე ზემოქმედება. გარდა ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებებისა, წავის დაფიქსირების შემთხვევაში, გატარდება ზემოქმედების თავიდან აცილების ღონისძიებები, რათა სახიდე გადასასვლელების მშენებლობის პროცესში არ მოხდეს წავისა და მის საკვებ ბაზაზე (ძირითადად თევზები, შესაძლოა ამფიბიები) ზემოქმედება, წყლის სიმღვრივის მატება და ა.შ. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სახიდე გადასასვლელები იმგვარად არის დაპროექტებული, რომ წყლის კალაპოტთან შეხება არ აქვს. შესაბამისად, სათანადო შემარბილებელი და ზემოქმედების თავიდან აცილების ქმედებების განხორციელების შემთხვევაში, წავზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ეს სახეობა საპროექტო არეალში დაფიქსირდება.

მონაცემთა სტანდარტული ფორმის მიხედვით ზურმუხტის საიტი 4 ჰაბიტატის (E3.4: ტენიანი ან ჭარბწყლიანი ევტროფული და მეზოტროპული მდელოები; F9.1: მდინარისპირა ბუჩქნარი; G1.6: წიფლნარი (*Fagus*) ტყეები; G1.21: მდინარისპირა *Fraxinus – Alnus*-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება) და 1 მცენარის: წვრილფოთოლა იორდასალამი (*Paeonia tenuifolia*) დაცვას ითვალისწინებს. საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევების შედეგად, ზემოთ მითითებული ტიპის ჰაბიტატები და წვრილფოთოლა იორდასალამი (*Paeonia tenuifolia*) არ დაფიქსირებულა.

აქვე, უნდა აღინიშნოს, რომ საველე კვლევის შედეგად სენსიტურად ჩაითვალა რცხილნარ-მუხნარ-წიფლნარ ტყის მასივზე გამავალი მონაკვეთი, რადგან აქ არსებული ასაკოვანი ფულუროიანი ხეები წარმოადგენს „საქართველოს წითელ ნუსხა“-ში შეტანილ კავკასიური ციყვისთვის (*Sciurus anomalus*) და ბერნის კონვენციით დაცულ ხელფრთიანებისთვის თავშესაფარს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების შედეგად ყველაზე მეტად ზემოქმედება სწორედ მათზეა მოსალოდნელი. აქვე, ხაზგასასმელია ის გარემოებაც, რომ ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არაა მოსალოდნელი, რადგან ზემოქმედებას (ჭრას) დაექვემდებარება მხოლოდ არსებული სარეაბილიტაციო გზის პირას განთავსებული ხე-მცენარეები, რომელთა მოცილებაც საჭიროა სარეაბილიტაციო საქმიანობის გასატარებლად. ეს ჰაბიტატი ხელსაყრელია ალპური

ხარაბუზასთვის. მიუხედავად იმისა, რომ სავლეთ კვლევასა საპროექტო დერეფანსა და მის მიმდებარედ ალპური ხარაბუზა (*Rosalia alpine*) არ დაფიქსირებულა, სამონიტორინგო კვლევების ფარგლებში მოხდება ამ სახეობის არსებობასთან დაკავშირებით დაკვირვება. ამასთან ერთად, იმ შემთხვევაში თუ ალპური ხარაბუზა საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირდა, პროექტის განხორციელების შედეგად მისი ჰაბიტატის განადგურების შემთხვევაში (თუმცა გზმ-ს ანაგრიშის მიხედვით აღნიშნულ სახეობაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის) დაიგეგმება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები (შესაძლოა განხილულ იქნას მოჭრილი წიფლის მორების განთავსება ალპური ხარაბუზასთვის ალტერნატიული ჰაბიტატის შექმნის მიზნით).

საპროექტო დერეფნის ფარგლებში, რომელიც გულისხმობს უკვე არსებულ სარეკონსტრუქციო გზას, დასახლებულ ტერიტორიებზე და მათ მიმდებარედ მცენარეული საფარს ძირითადად შეადგენს კულტურული სახეობები, რომლებსაც დაბალი საკონსერვაციო ღირებულება გააჩნიათ. გამომდინარე აქედან, კვლევის პროცესში ისინი წარმოადგენდნენ ყველაზე ნაკლებად საინტერესო მონაკვეთებს. ხოლო, შესაბამის ინვენტარიზაცია/ტაქსაციის დოკუმენტის საფუძველზე გამოვლენილი ხე-მცენარეების ჭრით გამოწვეული ზემოქმედების საკითხები და დაკავშირებული შემდგომი ღონისძიებები დაკონკრეტებულია პროექტის გზმ ანაგრიშში.

5.10.7 დასკვნები

ველისციხე - ჭერემი - კაკაბეთი სარეკონსტრუქციო საავტომობილო გზის საპროექტო არეალის და მიმდებარე ტერიტორიის შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ ადგილობრივი ხმელეთის ხერხემლიანთა ფაუნა წარმოდგენილია სახეობებით, რომლებიც დამახასიათებელია ზოგადად კავკასიის მთის ტყეების სარტყელისათვის. ფაუნის უმრავლესი ნაწილი ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობებია რომლებიც შეგუებულნი არიან ადამიანის ზეგავლენის შედეგად სტრუქტურა შეცვლილ ტყის სხვადასხვა ვარიანტებში და დასახლებულ პუნქტებთან ცხოვრებას. მათ არ ესაჭიროებათ დაცვის სპეციალური ღონისძიებები. დაფიქსირდა აგრეთვე „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შესული სახეობა - კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*). სწორი მენეჯმენტის პირობებში მათზე პროექტის ზეგავლენა იქნება უმნიშვნელო.

პროექტის განხორციელება (მშენებლობა-ექსპლუატაცია) ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ საიტზე „გომბორი“ (კოდი: GE0000027) მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს, ვინაიდან, პროექტის დერეფნის ფარგლებში არ დაფიქსირდა სტანდარტულ მონაცემთა ფორმაში მოცემული ჰაბიტატები. ასევე საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ არ დაფიქსირებულა კრიტიკული მნიშვნელობის იშვიათი ჰაბიტატები და სახეობების კონცენტრაციის ადგილები, რაც გამოწვეულია ტერიტორიის ანთროპოგენურობით.

ვინაიდან სარეაბილიტაციო გზის დიდი ნაწილი გადის ურბანიზებულ ტერიტორიებზე, სადაც ფიქსირდება უკვე არსებული ანთროპოგენური ზემოქმედება, ხოლო იმ მონაკვეთში, სადაც არსებული გზა გადის ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე - გზის გასწვრივ ხე-მცენარეები უკვე გაჩეხილია და გზის ზედაპირი ჩაჭრილია შემისმზიდავი მანქანების ბორბლებით,

სარეკონსტრუქციო სამუშაოები, არსებული მაღალი ანთროპოგენური ზემოქმედებიდან გამომდინარე, გომბორის შეთავაზებულ ზურმუხტის ტერიტორიაზე ვერ იქონიებს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას.

გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტის ფარგლებში იგეგმება არსებული ინფრასტრუქტურის რეკონსტრუქცია, რის გამოც არ არის მოსალოდნელი ახალი ტერიტორიის ათვისება და ასევე, არ არის მოსალოდნელი პროექტის მნიშვნელოვანი ზემოქმედება შეთავაზებული საიტის ტერიტორიის მთლიანობაზე და დაცული სახეობების პოპულაციების მდგომარეობაზე, ამასთან, საპროექტო დერეფანში არსებული ცხოველთა სამყარო, ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად უკვე ადაპტირებულია საგზაო ინფრასტრუქტურასთან, მოცემული პროექტის ზემოქმედება (მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებში), რომელიც აგრეთვე დაკავშირებული იქნება მშენებლობის დროს შემაწუხებელ ფაქტორებთან (ხმაური, მტვერი), დაცული სახეობების საკონსერვაციო სტატუსის მქონე და სხვა სახეობებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.

ზემოქმედება საპროექტო დერეფანში არსებულ მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით და სამუშაოს სათანადო დაგეგმვა-წარმართვის გზით.

ყოველივე ზემოაღნიშნულისა და დაგეგმილი შემარბილებელი, ზემოქმედების აცილების, საკომპენსაციო-აღდგენის თუ სხვა ღონისძიებების გათვალისწინებით, ზურმუხტის შეთავაზებული ტერიტორიის “გომბორი GE0000027” მონაცემთა სტანდარტული ფორმაში მოცემულ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.10.8 მონიტორინგი

პროექტის ფარგლებში განხორციელდება მონიტორინგი საპროექტო ტერიტორიაზე ყველა ჩამოთვლილი სახეობების არსებობაზე. მონიტორინგი ასევე მოიცავს გზმ-ში მოცემულ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ნაწილსაც. საჭიროების შემთხვევაში, მოხდება დამატებითი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების შემუშავება.

5.11. ფლორა

საპროექტო ტერიტორიის ბოტანიკური აღწერა ეყრდნობა როგორც ლიტერატურულ მონაცემებს, ასევე საველე კვლევას, რომელიც განხორციელდა მიმდინარე წლის შემოდგომის პერიოდში. კვლევის მიზანი იყო შემოთავაზებული სარეკონსტრუქციო გზის მარშრუტის გასწვრივ არსებული ძირითადი ჰაბიტატების/მცენარეულობის ტიპების აღწერა. საპროექტო დერეფანში განხორციელდა აგრეთვე ხე-მცენარეული საფარის დეტალური აღწერა, რის საფუძველზეც წარმოდგენილია ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების შესახებ ინფორმაცია, ხოლო ხე-ტყის აღრიცხვის მასალები (ტაქსაცია) წარმოდგენილია სსიპ ეროვნულ სატყეო სააგენტოში.

ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით, პროექტის არეალი შედის აღმოსავლეთ (კახეთის) კავკასიონის მთის ტყეების ზონაში (Верещагин, 1959; Гаджиев, 1986;). საპროექტო დერეფნის ნაწილი მდებარეობს ანთროპოგენიზებულ ტერიტორიაზე, სადაც აგრეთვე შედის კულტივირებული და სახნავ-სათესი სავარგულები.

საპროექტო დერეფანში განხორციელებული საველე კვლევის შედეგად დაფიქსირდა მეორადი ტყე-ბუჩქნარი: ჯაგრცხილნარ-მუხნარი, ქაცვი (*Hippophae*), ცირცელი (*Sorbus aucuparia*), მაყვალი (*Rubus fruticosus*), ასკილი (*Rosa*) და კუნელი; ასევე ვერხვი (*Populus*), რცხილა (*Carpinus*), აკაცია (*Acacia*), კავკასიური მუხა (*Quercus macranthera*), კაკლის ხე (*Juglans regia*), თხილი (*Corylus avellana*), წიფელი (*Fagus*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), იფანი (*Fraxinus coriariaefolia*), ალვა (*Populus pyramidalis*), მურყანი (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix*), ცირცელი (*Sorbus aucuparia*), ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ბალი (*Prunus avium*), გარეული ვაშლი (*Malus Orientalis*), ტყემალი (*Prunus cerasifera*), შინდი (*Cornus mas*), მდგნალი (*Salix caprea*), ნაძვი (*Picea orientalis*), გარეული მსხალი (*Pyrus Communis*), ზღმარტლი (*Mespilus*), შავი კუნელი (*Crataegus pentagyna*), წითელი კუნელი (*Crataegus orientalis*).

ჩატარებული კვლევის შედეგად დადგინდა, საქმიანობის განხორციელებისას ჭრას დაქვემდებარებულ ხე-მცენარეთა რაოდენობა და სახეობები:

#	სახეობა	საშუალო ტაქსაციური დიამეტრი (სმ)	რაოდენობა (ცალი)	მოცულობა (მ ³)	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6
1	ვერხვი <i>Populus</i>	40	571	913.6	
2	რცხილა <i>Carpinus</i>	40	2433	3114.2	
3	აკაცია <i>Acacia</i>	20	157	37.7	
4	მუხა <i>Quercus macranthera</i>	25	378	283.5	
5	კაკალი <i>Juglans regia</i>	30	60	64.8	
6	თხილი <i>Corylus avellana</i>	15	140	9.45	
7	წიფელი <i>Fagus</i>	40	447	607.9	
8	ცაცხვი <i>Tilia caucasica</i>	40	6	7.7	
9	იფანი	20	99	29.7	

	<i>Fraxinus coriariaefolia</i>				
10	ალვა	30	4	4.0	
	<i>Populus pyramidalis</i>				
11	მურყანი	30	82	66.4	
	<i>Alnus barbata</i>				
12	ტირიფი	30	67	48.2	
	<i>Salix</i>				
13	ციტრელი	15	3	0.2	
	<i>Sorbus aucuparia</i>				
14	ნეკერჩხალი	25	65	24.4	
	<i>Acer campestre</i>				
15	ბალი	20	13	2.6	
	<i>Prunus avium</i>				
16	გარეული ვაშლი	10	22	0.9	
	<i>Malus Orientalis</i>				
17	ტყეპალი	15	3	0.2	
	<i>Prunus cerasifera</i>				
18	შინდი	10	5	0.2	
	<i>Cornus mas</i>				
19	მდგნალი	10	59	2.4	
	<i>Salix caprea</i>				
20	ნაძვი	40	3	4.8	
	<i>Picea orientalis</i>				
21	გარეული მსხალი	20	62	9.2	
	<i>Pyrus Communis</i>				
22	ზღმარტლი	15	11	1.0	
	<i>Mespilus</i>				
23	შავი კუნელი	10	22	0.6	
	<i>Crataegus pentagyna</i>				
24	წითელი კუნელი	10	12	0.3	
	<i>Crataegus orientalis</i>				
	სულ		4724.0	5233.8	
	სულ ჯამი				

დამკვეთის მოთხოვნის შემთხვევაში, მშენებელი კონტრაქტორი კომპანია ვალდებულია უზრუნველყოს საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება, შემდგომში შერჩეული პროპორციით, ასევე უზრუნველყოს მოვლა-პატრონობა 2 (ორი) წლის ვადით.

5.12. ფაუნა

საპროექტო დერეფანი ზოოგეოგრაფიულად მოქცეულია პალეარქტიკის აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთის ოლქის კავკასიის პროვინციის აღმოსავლეთ რაიონში (Верещагин, 1959; Гаджиев, 1986;) და მისი ფაუნაც შეიცავს შესაბამისი ზოოგეოგრაფიული ერთეულის წარმომადგენლებს.

საველე კვლევის მიმდინარეობისას (მიმდინარე წლის ზაფხული-შემოდგომა) ძირითადად მოხდა მარშრუტული მეთოდის გამოყენება. საპროექტო გზის გასწვრივ ორივე მხარეს. საველე გასვლისას ხილვადობის ფარგლებში ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვევოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველმყოფელობის ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანდა ხმით დგინდებოდა. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში და წყალსატევებში. ასევე გამოყენებულ იქნა წინა წლებში ჩვენს

მიერ (მკვლევრების მიერ) მოპოვებული მასალა და სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები. ყოველივე ამან საშუალება მოგვცა დაგვედგინა პროექტის არეალში მოხინაძრე, სეზონურად და შემთხვევით შემომავალი ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობა და გაგვეკეთებინა შესაბამისი დასკვნები.

როგორც ზევით აღინიშნა, პროექტის არეალი ხასიათდება ჰაბიტატების შედარებით ერთგვაროვნებით, ამასთან ერთად საკმაოდ მაღალია არსებული ანთროპოგენული ზემოქმედებაც. შესაბამისად, პროექტის არეალის ფაუნის თვალსაზრისით შედარებით გადარიბებულია და წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობებით. საველე კვლევების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთლიანად პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში ხმელეთის ხერხემლიანთა კლასბის მიხედვით გამოვლენილია შემდეგი სახეობები:

ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia)

საქართველოში გვხვდება ძუძუმწოვრების 108 სახეობა. საველე კვლევებზე და ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით ჩვენ შევაროვეთ ინფორმაცია პროექტის არეალში შემდეგი 34 სახეობების ძუძუმწოვრის არსებობის შესახებ. ესენია:

1. ზღარბი (*Erinaceus concolor*)
2. მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*)
3. რადეს ზიგა (*Sorex raddei*)
4. გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedtii*).
5. მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*)
6. ულვაშა მღამიობი (*Myotis mystacinus*)
7. ნატერერის (ტყის) მღამიობი (*Myotis nattereri*)
8. მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*)
9. წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*)
10. ნათუზისეული ღამორი (*Pipistrellus nathusii*)
11. ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*)
12. ჩვეულებრივი მეგვიანე (*Eptesicus serotinus*)
13. მურა ყურა (*Plecotus auritus*)
14. კურდღელი (*Lepus europaeus*)
15. კავკასიური ციცი (*Sciurus anomalus*)
16. ჩვეულებრივი მიღვუდა (*Myoxis (Glis) glis*)
17. ტყის მიღვუდა (*Dromys nitedula*)
18. ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*)
19. ჩვეულებრივი მემინდვრა (*Microtus arvalis*)
20. საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*)
21. კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*)
22. შავი ვირთაგვა (*Ratus ratus*)
23. რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*)
24. ენოტი (*Procion lotor*)
25. დედოფალა (*Mustela nivalis*)
26. კლდის კვერნა (*Martes foina*)
27. მარვი (*Meles meles*)
28. ტყის კატა (*Felis sylvestris*)
29. მგელი (*Canis lupus*)
31. ტურა (*Canis aureus*)
32. მელა (*Vulpes vulpes*)
33. ენოტისებური ძაღლი (*Nyctereutes procionoides*)
34. შველი (*Capreolus capreolus*)

სახეობათა ჩამონათვალი



მემინდვრას სორო (*Microtus sp.*).



ენოტის (*Procion lotor*) კვალი.



ენოტისებური ძაღლის (*Nyctereutes procionoides*) კვალი.



შველის (*Capreolus capreolus*) კვალი.



მგლის (*Canis lupus*) კვალი



კლდის კვერნის (*Martes foina*)

ექსკრემენტი

ფრინველები (კლასი: Aves)

საქართველოს ფრინველთა ფაუნა აერთიანებს ფრინველების დაახლოებით 390 სახეობას. აქედან 220 სახეობა მოზინადრე და მოზუდარია, ხოლო დანარჩენები ქვეყანაში ხვდებიან მიგრაციის დროს ან ზამთრის პერიოდში. საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მახლობლად გამოვლენილია 48 მოზინადრე და მოზუდარი ფრინველის სახეობა. ესენი ძირითადად ტყესთან და ბუჩქნარებთან დაკავშირებული ფრინველებია, თუმცა მათ შორის არის ასევე ღია ადგილების და სინანთროპი სახეობები:

1. ჩვ.კაკაჩა (*Buteo buteo*)
2. მიმინო (*Accipiter nisus*)
3. ქედანი (*Columba palumbus*)
4. ჩვ.გვრიტი (*Streptopelia turtur*)
5. გუგული (*Cuculus canorus*)
6. ტყის ბუ (*Strix aluco*)
7. წყრომი (*Otus scops*)
8. უფეხურა (*Carpimulgus europaeus*)
9. ოფოფი (*Upupa epops*)
10. მწვანე კოდალა (*Picis viridis*)
11. დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*)
12. მაქცია (*Jynx torquilla*)
13. მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*)
14. ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*)
15. ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*)
16. სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*)
17. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbica*)
18. თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*)
19. გულწითელა (*Erithacus rubecula*)
20. სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*)
21. ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*)
22. ჩვ.მელორღია (*Oenanthe oenanthe*)
23. შავთავა ოვსადი (*Saxicola turquata*)
24. წრიპა (*Turdus philomelos*)
25. ჩხართვი (*Turdus viscivorus*)
26. შაშვი (*Turdus merula*)
27. შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*)
28. რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*)
29. მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*)

30. ჭინჭრაქა (*Troglodites troglodites*)
31. რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*)
32. დიდი წიწვივა (*Parus major*)
33. შავი წიწვანა (*Parus ater*)
34. წიწვანა (*Parus caeruleus*)
35. თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*)
36. ჩვ. ცოცია (*Sitta europaea*)
37. ჩვ. მგლინავა (*Certhia familiaris*)
38. ღაჟო (*Lanius collurio*)
39. შავშუბლა ღაჟო (*Lanius minor*)
40. მოლალური (*Oriolus oriolus*)
41. ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*)
42. კაჭკაჭი (*Pica pica*)
43. ყვავი (*Corvus cornix*)
44. სკვინჩა (*Fringilla coelebs*)
45. ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*)
46. მწვანულა (*Carduelis chloris*)
47. ბადის გრატა (*Emberiza hortulana*)
48. ჩვ. მეფეტვია (*Miliaria calandra*)

ჩამოთვლილი ფრინველების გარდა, რომლებიც ბუდობენ პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში, სეზონური მიგრაციების დროს, ზამთარში, ან შემთხვევით, აღნიშნულ ტერიტორიაზე შეიძლება კიდევ შეგვხვდეს მტაცებელი ფრინველები.

ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საქართველოში გავრცელებულია ქვეწარმავლების 54 სახეობა. საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია ქვეწარმავალთა მხოლოდ 7 სახეობა. ესენია:

1. გველხოკერა (*Pseudopus apodus*)
2. ბოხმეჭა (*Anguis fragilis*)
3. ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*)
4. ჩვ.ანკარა (*Natrix natrix*)
5. წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*)
6. წენგოსფერი მცურავი (*Coluer najadum*)
7. კატისთვალა გველი (*Telescopus fallax*)

ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

საქართველოში გვხვდება ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევ უბანზე დავაფიქსირეთ ამფიბიების 3 სახეობა. ესენია:

1. ვასაკა (*Hyla arborea*)
2. მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*)
3. ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*)

თევზები (კლასი: Pisces)

მდ. ჭერემისხევის იქთიოლოგიური შესწავლა დავიწყეთ ლიტერატურული მონაცემების დამუშავებით, თუმცა მდინარის იქთიოლოგიურ შემადგენლობასთან დაკავშირებით ლიტერატურული მონაცემები ვერ მოვიძიეთ. შესაბამისად, ამ ეტაპზე ჩაითვალა, რომ ეს ზედაპირული წყალსატევი ამ კუთხით არაა შესწავლილი.

ადგილზე გასვლისას, მდ. ჭერემისხევის იქთიოლოგიური შესწავლის პირველი ეტაპი დავიწყეთ ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვით. სამიზნე ჯგუფების შერჩევას უპირატესი კრიტერიუმი იყო ადგილობრივი მეთევზეების გამოვლენა. გამოყენებულ იქნა სპეციალური მეთოდი, რომელიც მოსახლეობასთან, განსაკუთრებით რესურსებით მოსარგებლებთან (ჩვენს შემთხვევაში მეთევზეებთან) უშუალო/გახსნილი ურთიერთობის დამყარების საშუალებას იძლევა, ასევე შესაძლებელია არასწორი (მოგონებული, შეთხზული, არარეალური და ა.შ.) პასუხების გამორიცხვა. ადგილობრივების გამოკითხვით, მდინარე ჭერემისხევაში თევზჭერა არ ხდება, რადგან მასში თევზი არ არსებობს.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, დაიგეგმა და განხორციელდა სპეციალური კვლევა (სამეცნიერო თევზჭერა), რომლის დროსაც გამოყენებული იყო სამოყვარულო და სპორტული ტიპის თევზჭერისას დაშვებული ბადე-იარაღები. აღნიშნული ბადე-იარაღებით თევზჭერა სრულიად მისაღებია ამ და ამგვარი ტიპის მდინარეებში თევზჭერის ჩატარებისას სარწმუნო შედეგების მისაღებად, რადგან იგი მცირეწელიანია და არ საჭიროებს სხვა იარაღების გამოყენებას. საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გამოიყო ასევე თევზჭერის ის კონკრეტული ადგილები, სადაც უფრო მეტი იყო ალბათობა თევზის დაფიქსირების (შედარებით ღრმაწყლიანი ადგილები). მიუხედავად რამდენიმე მცდელობისა, განხორციელებული სავლე კვლევებისას (თევზჭერის მცდელობისას), მდ. ჭერემისხევაში თევზის არც ერთი ინდივიდი არ დაფიქსირებულა. აღნიშნულს ადასტურებს ლიტერატურული მიმოხილვა და ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად მიღებული ინფორმაცია. ვითარების ანალიზის შედეგად, აღნიშნულის მიზეზად შესაძლოა ჩაითვალოს მისი წყალმცირობა, განსაკუთრებით კი ზამთრის პერიოდში, როდესაც მდინარე ფაქტიურად დამშრალია.

ამ კვლევებისას ყურადღება ექცეოდა ასევე წყალთან ახლოს მობინადრე/წყალზე დამოკიდებული ცხოველების დაფიქსირებას და განსაკუთრებით წავის არსებობას. უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ მითითებული ამფიბიების გარდა ვერაფერი იქნა ნანახი. რაც შეეხება წავს, მისი იქ არარსებობა სრულიად ბუნებრივია, რადგან მდინარე მოკლებულია ამ ცხოველის ძირითად საკვებს - თევზს.



მდ. ჭერემისხევის კალაპოტი



დაცული სახეობები.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო დერეფანი და მის გასწვრივ არსებული ადგილები საკმაოდ ერთგვაროვანია და ამასთან ერთად გარკვეულ ანთროპოგენურ პრესსაც განიცდის. ამასთან დაკავშირებით ფაუნა გაღარიბებულია და წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული ჩვეულებრივი სახეობებით, განსაკუთრებით ქვედა მონაკვეთებზე დასახლებულ პუნქტებთან. შედარებით მეტი სახეობა გხვდება პროექტის დერეფნის ზედა, ქედის თხემურ ნაწილზე არსებულ ტყის მასივში. დაცული, კერძოდ „საქართველოსწითელ ნუსხა“-ში შესული სახეობებიდან აქ კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) ბინადრობს. დანარჩენი სახეობები, კერძოდ ფრინველები აქ მხოლოდ მიგრაციების დროს, ან მიმდებარე ტერიტორიებიდან დროებით და შემთხვევით ხვდებიან.

„ საქართველოს წითელ ნუსხა“-ში შესული ხმელეთის ხერხემლიანთა სახეობები რომლებიც ბინადრობენ პროექტის არეალში ან შეიძლება იყვნენ იქ სეზონურად.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი
ძუძუმწოვრები				
1	<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	Caucasian squirrel	VU
ფრინველები				
2	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU
3	<i>Aquila heliaca</i>	ბეეობის არწივი	Imperial Eagle	VU
4	<i>Aquila clanga</i>	დიდი მყივანი არწივი	Greater Spotted Eagle	VU
5	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU
6	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვირა	Levant Sparrowhawk	VU
7	<i>Falco naumanni</i>	ველის კირკიტა	Lesser Kestrel	CR
8	<i>Falco vespertinus</i>	თვალშავი	Red-footed Falcon	EN

სტატუსი „წითელი ნუსხის“ კრიტერიუმების შესაბამისად: CR - კრიტიკული გადაშენების პირას მყოფი; EN – გადაშენების პირას მყოფი; VU - მოწყვლადი;

საქართველო მიერთებულია ბონის კონვენციას მიგრირებად სახეობათა დაცვის შესახებ და აგრეთვე ხელშეკრულებას ევროპულ ხელფრთიანთა დაცვის შესახებ EUROBATS. ამ შეთანხმების თანახმად, საქართველო ვალდებულია დაიცვას მის ტერიტორიაზე მოზინადრე ხელფრთიანების ყველა სახეობა, მათ შორის პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული სახეობის ხელფრთიანი

საპროექტო რეგიონში გავრცელებული ხელფრთიანები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ.სტატუსი
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Little horseshoe Bat	LC
2	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	Whiskered Bat	LC
3	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მღამიობი	Natterer's Bat	LC
4	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser Noctule Bat	LC
5	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common Noctule	LC
6	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ნათუზისეული ღამორი	Nathusius's Pipistrelle	LC
7	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle	LC
8	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine's Bat	LC
9	<i>Plecotus auritus</i>	მურა ყურა	Brown Big-eared Bat	LC

5.13. ატმოსფერული ჰაერი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ანგარიშის მომზადების პროცესში, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია ერთი ერთეულისათვის. შედეგების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენებული იქნა საანგარიშო მეთოდები, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადაანგარიშებით) დახმარებით. შედეგების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედეგების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0.0010096	0.0009087
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.0000869	0.0000782
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0002833	0.000255
304	აზოტის ოქსიდი	0.000046	0.0000414
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0031403	0.0028263
342	აირადი ფტორიდები	0.0001771	0.0001594
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0.0003117	0.0002805
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0.0001322	0.000119

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედეგება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K^x_{m} :		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კვ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კვ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კვ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კვ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კვ	13,3
342	ფტორიდები	გ/კვ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კვ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კვ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი, n_0	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კვ	250

გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1	
ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1	
მუშაობის ერთდროულობა	-	კი	

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც

B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K_m - ის ხარჯზე, გ/კგ;

n_o - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც

B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

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

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1$ კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი

$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865$ კგ/სთ;

$M = 250 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0009087$ ტ/წელ;

$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096$ გ/წმ.

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კგ/სთ}$$

$$M = 250 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000782 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ.}$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კგ/სთ}$$

$$M = 250 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000255 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ.}$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 250 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000414 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ.}$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ}$$

$$M = 250 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0028263 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,00314 \text{ გ/წმ.}$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 250 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001594 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,000177 \text{ გ/წმ.}$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 250 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0002805 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ.}$$

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 250 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,000119 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ}.$$

✓ ემისიის გაანგარიშება ბულდოზერის მუშაობისას (გ-2, გ-7, გ-12)

გაანგარიშება შესრულებულია 1 ერთეულისათვის. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს გზის რეკონსტრუქციისა ეტაპზე მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო- სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0197827	0.170922
304	აზოტის ოქსიდი	0.0032147	0.027775
328	ჰვარტლი	0.0028406	0.024542
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0020878	0.018038
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0163628	0.141374
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0046744	0.040387

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

გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დღე/წელ
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	300	

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;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში №6-49.

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

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი	1,192	0,232
	აზოტის ოქსიდი	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	0,17	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,12	0,05
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,77	1,44
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,26	0,18

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,170922 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,027775 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,045) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,024542 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,018038 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,141374 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,040387 \text{ ტ/წელ}$$

შეწონილი ნაწილაკების ემისიის გაანგარიშება

$$M = (Q_{\text{ბულდ}} \times G_{\theta} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ};$$

$Q_{\text{ბულდ}}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ ; (მიღებულია ცნობარის მიხედვით-0,85);

G_{θ} –ქანის სიმკვრივე (მიღებულია ცნობარის მიხედვით 1,8ტ/მ³)

V – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³);3

K_1 - ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (მიღებულია ცნობარით-1,2);

K_2 - ტენიანობაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (მიღებულია ცნობარით-0,2);

N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა, ერთეული (მიღებულია-1,0);

$T_{\text{ბგ}}$ – ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ; (მიღებულია 80წმ);

$K_{\text{გგ}}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფიციენტი (მიღებულია ცნობარის მიხედვით-1,25);

მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = (Q_{ბულდ} \times G_{\theta} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გგ}) = 0,85 \times 1,8 \times 3 \times 1,2 \times 0,2 \times /80 \times 1,25 = 0,011 \text{ გ/წმ};$$

წლიური გაფრქვევა გაიანგარიშება მუშაობის დროის მიხედვით:

$$G = [(0,011 \text{ გ/წმ} \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ/დღ} \times 300 \text{ დღ/პერიოდში})] / 10^{-6} = 0,095 \text{ ტ/წელ}.$$

✓ **ემისიის გაანგარიშება ექსკავატორის მუშაობისას (გ-3, გ-8, გ-13)**

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში №6-50.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდი
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0197827	0.170922
304	აზოტის ოქსიდი	0.0032147	0.027775
328	ჰვარტლი	0.0028406	0.024542
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0020878	0.018038
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0163628	0.141374
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0046744	0.040387

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-300. საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში № 6-51.

გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							დღე/წელ
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
მუხლუხა სიმძლავრით კვტ(83-136 ცხ.ძ)	სსმ 61-100	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	300

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;

$t_{HA TP}$ -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;

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

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი	1,192	0,232
	აზოტის ოქსიდი	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	0,17	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,12	0,058
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,77	1,44
	ნახშირწყალბადების ნავთისწარმოების ფრაქცია	0,26	0,18

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0197827 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,170922 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,027775 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,045) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,024542 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,018038 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,141374 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,040387 \text{ ტ/წელ}$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა [8] განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ცვ}} \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{\text{ექს}}$ - კუთრი გამოყოფა 1 მ³ მასალის გადაადგილებისას (3,4 გ/მ³);

E - ექსკავატორის ჩამჩის მოცულობა, მ³ (1,0 მ³);

$K_{\text{ექს}}$ - ექსკავაციის კოეფიციენტი, (მიღებულია ცნობარით-0,84);

K_1 - ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (მიღებულია ცნობარით-1,2);

K_2 - ტენიანობაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (მიღებულია ცნობარით-0,2);

N - ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა, ერთეული (მიღებულია-1,0);

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

მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = 3,4 * 1,0 * 0,84 * 1,2 * 0,2 * 1,0 / 30 = 0,023 \text{ გ/წმ};$$

წლიური გაფრქვევა გაიანგარიშება მუშაობის დროის მიხედვით:

$$G = [(0,023 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 8 \text{ სთ/დღ} * 300 \text{ დღ/პერიოდში})] / 10^6 = 0,198 \text{ ტ/წელ}.$$

✓ ემისიის გაანგარიშება ავტოდამტვირთველის მუშაობისას (გ-4, გ-9, გ-14)

განგარიშება შესრულებულია 1 ერთეულისათვის. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოდამტვირთველიდან მოცემულია ცხრილში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0115524	0.092256
304	აზოტის ოქსიდი	0.0018757	0.014992
328	ჰვარტლი	0.0016611	0.00783
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0011862	0.014749
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0095583	0.208038
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0027139	0.03351

განგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის სამუშაო დღეთა რ-ბა-300. საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

განგარიშების საწყისი მონაცემები

ავტოდამტვირთველის დასახელება	ტიპი	რ-ბა	სიჩქარე, კმ/სთ	მუშაოების რ-ბა	1 ავტოდამტვირთველის მუშაობის დრო							კვანძო
					დღის განმავლობაში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
					სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
-	ტ/ამწეობა 8ტ.	1 (1)	10	300	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-

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

მაქსიმალური გაფრქვევები:

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

სადაც:

$m_{dB ik}$ – i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია დამტვირთველის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{dB ik}$ – i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია დამტვირთველის მოძრაობისას დატვირთვისას, გ/წთ;

$m_{XX ik}$ – i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია k -ური ჯგუფის ავტოდამტვირთველის მუშაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ.

t_{dB} - ავტოდამტვირთველის მუშაობის დრო დატვირთვის გარეშე 30 წთ-იან ინტერვალში, /წთ;

$t_{НАГР.}$ - ავტოდამტვირთველის მუშაობის დრო დატვირთვისას 30 წთ-იან ინტერვალში, /წთ; t_{XX} - ავტოდამტვირთველის მუშაობის დრო უქმი სვლის რეჟიმში 30 წთ-იან ინტერვალში, წთ; N_k - ავტოდამტვირთველის რ-ბა 30 წთ-იან ინტერვალში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან, რომელთა ბაზაც ანალოგიურია ავტოდამტვირთველისა, მოცემულია ცხრილში №6-55.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია

ტიპი	ნივთიერება	მოძრაობა, გ/კმ	უქმი სვლა, გ/წთ	ეკოკონტროლი, Ki
ტვირთამწეობა 8 ტ	აზოტის დიოქსიდი	3,2	0,8	1
	აზოტის ოქსიდი	0,52	0,13	1
	ჰვარტლი	0,3	0,04	0,8
	გოგირდის დიოქსიდი	0,54	0,1	0,95
	ნახშირბადის ოქსიდი	6,1	2,9	0,9
	ნავთის ფრაქცია	1	0,45	0,

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

$$G_{301} = (3,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,8 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0106963 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = (3,2 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 3,2 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,8 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,092256 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{304} = (0,52 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,52 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,13 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0017381 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,52 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,52 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,13 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,014992 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0009056 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,04 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,00783 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{330} = (0,54 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0017078 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,54 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,1 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,014749 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{337} = (6,1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6,1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 2,9 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0242093 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{337} = (6,1 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 6,1 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 1 + 2,9 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,208038 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2732} = (1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,45 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0038981 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (1 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,45 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,03351 \text{ ტ/წელ.}$$

✓ ემისიის გაანგარიშება ავტოტრანსპორტის მოშობისას ხაზზე (გ-5, გ-10, გ-15)

განგარიშება შესრულებულია 3 ერთეულისათვის. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.00065	0.005616
304	აზოტის ოქსიდი	0.0001056	0.0009126
328	ჰვარტლი	0.0000625	0.00054
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001438	0.001242
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00125	0.0108
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0001667	0.00144

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

განგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულ ობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა ა1 სთ-ში	
დიზელის ძრავზე	ტვირთამწეობა->16ტ.	24	3	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას M_{PPIk} ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{PPI} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

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 დამაბინძურებელი 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.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში №6-58.

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

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (ოქსიდი)	3,12	3,2
	აზოტის ოქსიდი	0,507	0,52
	ჰვარტლი	0,3	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,69	0,54
	ნახშირბადის ოქსიდი	6	6,1
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,8	1

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: .

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 0,25 \cdot 24 \cdot 300 \cdot 10^{-6} = 0,005616;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 0,25 \cdot 24 \cdot 300 \cdot 10^{-6} = 0,0009126;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 0,25 \cdot 24 \cdot 300 \cdot 10^{-6} = 0,00054;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 0,25 \cdot 24 \cdot 300 \cdot 10^{-6} = 0,001242;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 0,25 \cdot 24 \cdot 300 \cdot 10^{-6} = 0,0108;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 0,25 \cdot 24 \cdot 300 \cdot 10^{-6} = 0,00144.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 0,25 \cdot 3 / 3600 = 0,00065;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 0,25 \cdot 3 / 3600 = 0,0001056;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 0,25 \cdot 3 / 3600 = 0,0000625;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 0,25 \cdot 3 / 3600 = 0,0001438;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 0,25 \cdot 3 / 3600 = 0,00125;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 0,25 \cdot 3 / 3600 = 0,0001667.$$

5.13.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები.

ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია მავნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში № 6-59.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ ³	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	რკინის ოქსიდი	0123	-	0,04
2	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0,01	0,001
3	აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04
4	აზოტის ოქსიდი	0304	0,4	0,06
5	ჰვარტლი	0328	0,15	0,05
6	გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,35	0,05
7	ნახშირბადის მონოქსიდი	0337	5,0	3,0
8	აირადი ფტორიდები	0342	0,03	0,01
9	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0344	0,2	0,03
10	ნაჯერი ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	2732	1,2	-
11	მტვერი: 70-20% SiO ₂	2908	0,3	0,1

12	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15
----	---------------------	------	-----	------

5.13.2. გაანგარიშების შედეგებზე ნივთიერებების მიხედვით

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	---------------	---------------	----------------	------------------------------	------------------	-------------	-------------------------	----------------------------	-----------------

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

2	1484	3172	2	7.2e-4	180	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	5.7e-4	5	13,00	0.000	0.000	3
6	0	500	2	5.2e-4	180	8,65	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	4.8e-4	45	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	4.7e-4	275	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	4.6e-4	250	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	4.5e-4	109	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	1.1e-4	89	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	1.0e-4	124	13,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები

2	1484	3172	2	2.5e-3	180	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	2.0e-3	5	13,00	0.000	0.000	3

6	0	500	2	1.8e-3	180	8,65	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	1.6e-3	45	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	1.6e-3	275	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	1.6e-3	250	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	1.6e-3	109	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	4.0e-4	89	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	3.6e-4	124	13,00	0.000	0.000	4

წივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

2	1484	3172	2	0.07	182	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	0.06	3	13,00	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	0.05	44	8,65	0.000	0.000	3
6	0	500	2	0.05	182	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	0.05	274	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	0.05	114	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	0.04	247	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	0.01	90	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	0.01	125	13,00	0.000	0.000	4

წივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

2	1484	3172	2	5.5e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	4.8e-3	3	13,00	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	3.9e-3	44	8,65	0.000	0.000	3
6	0	500	2	3.8e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	3.8e-3	274	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	3.7e-3	114	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	3.5e-3	247	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	9.7e-4	90	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	8.8e-4	125	13,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ქვარტლი)

2	1484	3172	2	0.01	182	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	0.01	3	13,00	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	9.2e-3	44	8,65	0.000	0.000	3
6	0	500	2	9.0e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	8.9e-3	274	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	8.7e-3	114	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	8.3e-3	247	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	2.3e-3	90	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	2.0e-3	125	13,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

2	1484	3172	2	4.1e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	3.6e-3	3	13,00	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	2.9e-3	44	8,65	0.000	0.000	3
6	0	500	2	2.8e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	2.8e-3	274	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	2.7e-3	114	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	2.6e-3	247	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	7.2e-4	90	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	6.5e-4	125	13,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

2	1484	3172	2	2.4e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	2.1e-3	3	13,00	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	1.7e-3	44	8,65	0.000	0.000	3
6	0	500	2	1.7e-3	181	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	1.7e-3	274	8,65	0.000	0.000	3

5	953	2316	2	1.6e-3	113	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	1.5e-3	247	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	4.3e-4	90	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	3.9e-4	125	13,00	0.000	0.000	4

წივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

2	1484	3172	2	2.5e-3	180	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	2.0e-3	5	13,00	0.000	0.000	3
6	0	500	2	1.8e-3	180	8,65	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	1.7e-3	45	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	1.7e-3	275	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	1.6e-3	250	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	1.6e-3	109	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	4.0e-4	89	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	3.7e-4	124	13,00	0.000	0.000	4

წივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

2	1484	3172	2	4.5e-4	180	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	3.5e-4	5	13,00	0.000	0.000	3
6	0	500	2	3.2e-4	180	8,65	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	2.9e-4	45	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	2.9e-4	275	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	2.8e-4	250	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	2.8e-4	109	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	7.1e-5	89	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	6.4e-5	124	13,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

2	1484	3172	2	2.6e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	2.3e-3	3	13,00	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	1.9e-3	44	8,65	0.000	0.000	3
6	0	500	2	1.8e-3	182	8,65	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	1.8e-3	274	8,65	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	1.8e-3	114	8,65	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	1.7e-3	247	8,65	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	4.7e-4	90	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	4.2e-4	125	13,00	0.000	0.000	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

2	1484	3172	2	0.02	182	13,00	0.000	0.000	3
4	1427	1523	2	0.02	2	13,00	0.000	0.000	3
6	0	500	2	0.02	183	13,00	0.000	0.000	3
8	-392	-395	2	0.02	43	13,00	0.000	0.000	3
5	953	2316	2	0.02	114	13,00	0.000	0.000	3
7	550	-48	2	0.02	274	13,00	0.000	0.000	3
3	2022	2323	2	0.01	248	13,00	0.000	0.000	3
1	-1609	-20	2	1.8e-3	90	13,00	0.000	0.000	4
9	-1404	964	2	1.6e-3	125	13,00	0.000	0.000	4

5.14.ხმაურის გავრცელება

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტი-ტექნიკური რეგლამენტით „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

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

(100 მ უახლოეს სახლთან)

$$88 - 15 \times \log(100) + 10 \times \log(2) - 10.5 \times 95 \div 1000 - 10 \times \log(2) \times \pi = 50 \text{ დბა}$$

10 მ უახლოეს სახლთან (ჯამური ხმაური)

$$88 - 15 \times \log(10) + 10 \times \log(2) - 10.5 \times 95 \div 1000 - 10 \times \log(2) \times \pi = 65$$

განგარიშების შედეგების მიხედვით, სამშენებლო მოედნის ხმაურის გავრცელების დონეები აღემატება დადგენილ ნორმირებულ სიდიდეს.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ აღნიშნული გამოთვლები ატარებს თეორიულ ხასიათს, განგარიშებები ჩატარებულია ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის შემთხვევისათვის, რაც პრაქტიკულად გამორიცხულია და ხმაურის გავრცელების ფაქტიური დონეები ბევრად უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე გაანგარიშებული სიდიდეები. თუმცა, ასეთ შემთხვევაშიც კი ზემოქმედება იქნება ხანმოკლე.

ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

გამომდინარე აღნიშნულიდან, მშენებლობის ფაზაზე აკუსტიკური ფონის შეცვლასთან დაკავშირებული მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც მაღალი ხარისხის ზემოქმედება.

მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი (განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან მუშაობის დროს), საჭიროებისამებრ აღჭურვილი იქნება დამცავი საშუალებებით (ყურთსაცმეები).

5.15.სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

კახეთის მოსახლეობის 80% სოფლად ცხოვრობს. რეგიონის სოფლები მოსახლეობის რიცხოვნობითა და განსახლების სიმჭიდროვით გამოირჩევა. მოსახლეობის საშუალო რიცხოვნობა 1200 კაცია, რაც 2-ჯერ აღემატება საქართველოს სოფლის საშუალო ზომას. ბოლო 2 წლის განმავლობაში რეგიონში ბუნებრივი კლება და შესაბამისად, მოსახლეობის დაბერება შეინიშნება, გაზრდილია ახალგაზრდების მიგრაცია 20-დან 39 წლამდე ასაკობრივი ჯგუფის მოსახლეობა რეგიონის მთლიანი მოსახლეობის მხოლოდ 17%-ს შეადგენს. შიდა და გარე მიგრაციის შედეგად რეგიონის მოსახლეობა 2002 წელთან შედარებით 0.2%-ით შემცირდა, ხოლო 1989 წელთან შედარებით კი - 7.9%-ით.

კახეთის ადგილმდებარეობა, კერძოდ, თბილისთან სიახლოვე და აზერბაიჯანის რესპუბლიკასთან საერთო საზღვარი, განაპირობებს ამ რეგიონის სატრანსპორტო არტერიის როლს და ქვეყნებს შორის ეკონომიკური თანამშრომლობის კარგ საფუძველს ქმნის. ტურისტების ნაკადის ზრდის შემთხვევაში, მომავალში შეიძლება აქტუალური გახდეს თელავის აეროპორტის (ამჟამად 1 ასაფრენი ბილიკია) ამოქმედება.

კახეთში ეკონომიკის განვითარება დამოკიდებულია არსებული ბუნებრივი რესურსების ეფექტურ გამოყენებაზე, ადამიანური რესურსებისა და ინფრასტრუქტურის შემდგომ განვითარებაზე. სსასბის ზრდას თან უნდა ახლდეს საბავშვო ბაღებისა და სკოლების განვითარება, რომლის უწყვეტი და ხარისხიანი ფუნქციონირება ხელს შეუწყობს დამატებითი სამუშაო ძალის (მშობლების) შრომის ბაზარზე გასვლას. ეკონომიკის განვითარებისთვის ასევე მნიშვნელოვანია ფინანსური რესურსების ხელმისაწვდომობა. ასევე მნიშვნელოვანია ადგილობრივი ნაწარმის კონკურენტუნარიანობა.

კახეთში მოსახლეობა ძირითადად დასაქმებულია სახელმწიფოს მიერ განხორციელებულ ინფრასტრუქტურულ პროექტებში, როგორც არის მშენებლობა, რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქცია, გზების დაგება-შეკეთება, სანიაღვრე და სარწყავი სისტემების მოწყობა-გაწმენდა და ა.შ. სამუშაო ძალაზე მოთხოვნაც ამ მიმართულებით არის, რაც იმას ნიშნავს, რომ ინფრასტრუქტურის განვითარება მნიშვნელოვანია კახეთის რეგიონისთვის.

სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედებს უმთავრესი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია შემდეგი გარემოებები:

- გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ეტაპზე არ მოხდება მოსახლეობისათვის ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვა.
- პროექტი არ ითვალისწინებს მიწის კერძო საკუთრების გამოყენებას.

პროექტის განხორციელების ეტაპზე დაახლოებით 150 ადამიანი დასაქმდება. რაც შეეხება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თემას, გადაწყვეტილება უნდა მიიღოს კომპანიამ, რომელიც განახორციელებს სარეკონსტრუქციო სამუშაოებს.

6. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნები და რემონდაცობები

6.1. ზედაპირული და გრუნტის წყლები

სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთი მდ. ჭერემისხევს კვეთს ორ მონაკვეთში, სადაც პროექტის მიხედვით უნდა მოეწყოს ახალი სახიდე გადასასვლელები: (X – 0552599; Y – 4623005); (X – 0549651; Y – 4622167). გზის საწყისი დაახლოებით 4 კმ. მონაკვეთი (X-0561305; Y- 4628168) (X-0557749; Y- 4627039) უშუალოდ მდ. ჭერემისხევს მიუყვება.

დასკვნა:

საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია უშუალოდ მდინარის კალაპოტში და მის სიახლოვეს განსახორციელებელი სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოების პროცესში, კერძოდ, სამშენებლო ტექნიკის ოპერირებით. გზის რეკონსტრუქციის ეტაპზე ზედაპირული წყლის ობიექტის სიახლოვის გამო, სამუშაოების უნდა განხორცილდეს ქვემოთ წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესაბამისად.

რეკომენდაცია:

- უნდა მოეწყოს მასალების დასაწყობების ადგილი, რომელიც დაცული იქნება წარეცხვისაგან ძლიერი წვიმის ან დატბორვის დროს წყალგაუმტარი მასალით;
- გატარებული უნდა იქნეს სედიმენტების საკონტროლო ღონისძიებები, როგორცაა თივის შეკვრებისა და/ ან სილის მესერის მოწყობა, რაც ხელს შეუშლის სედიმენტების სამშენებლო ტერიტორიიდან ჩარეცხვას ახლომდებარე წყლის ობიექტში;
- მანქანა-დანადგარები და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა შემოწმდეს რეგულარულად, რათა არ ხდებოდეს ზეთებისა და საწვავის დაღვრა. უნდა ხორციელდებოდეს მანქანა დანადგარებისა და სატრანსპორტო საშუალებების სათანადო მოვლა ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს შემცირებული დაღვრების საფრთხე. სატრანსპორტო საშუალებების შემოწმება უნდა ხდებოდეს ყოველდღიურად სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში შესაბამისი საფარით და საწრეტით. მანქანების სადგომი და შეკეთების ადგილები დაშორებული უნდა იქნეს წყლის ობიექტიდან მინიმუმ 50 მეტრით;
- ზეთები, გამხსნელები და საწვავი შენახული უნდა იქნეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში შესაბამისი საფარით და საწრეტით. სამშენებლო მოედანზე ხელმისაწვდომი უნდა იყოს დაღვრის შემთხვევაში შემკავებელი მასალები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს, რომ არ მოხდეს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა დამაბინძურებლების მოხვედრა წყლის კალაპოტებში ან მიწისქვეშა წყლებში, წყალშემცველი შრის ჩათვლით;

6.2. ატმოსფერული ჰაერი

პროექტის მიხედვით სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოება მოხდება გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში, კერძოდ, სოფ.ველისციხედან სოფ.კაკაბეთის ჩათვლით. აღნიშნულ მონაკვეთში სარეკონსტრუქციო გზა, უშუალოდ დასახლებულ პუნქტს საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, სოფ.კაკაბეთის ტერიტორიაზე კვეთს.

დასკვნა:

გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოების პროცესში, ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები მოსალოდნელია უშუალოდ სოფ.კაკაბეთი ტერიტორიაზე, სადაც სამუშაოების წარმოება მოხდება სოფლის ტერიტორიაზე, მჭიდროდ დასახლებულ არეალში.

რეკომენდაცია:

- არ უნდა იქნეს ნებადართული სატრანსპორტო საშუალებების და მანქანა-დანადგარების უქმი სვლა;
- მტვრის წარმომქმნელი სამშენებლო მასალები/ნარჩენები ტრანსპორტირების დროს უნდა იქნეს გადახურული/დატენიანებული მტვრის წარმოქმნის შემცირების მიზნით;
- საფარის არმქონე გზები უნდა მოირწყოს და მასზე მანქანების გადაადგილების სიჩქარე შეიზღუდოს მინიმუმამდე;
- პნევმატური ბურლით ნგრევის, ასევე, მასალების ჭრისა და დაფქვის პროცესში მტვრის წარმოქმნა და გავრცელება შეზღუდული უნდა იქნეს მორწყვით და/ან მტვრის საწინააღმდეგო ეკრანების გამოყენებით;
- ნანგრევების დაყრა არ უნდა მოხდეს მიმდებარე ტერიტორიებზე;
- არ უნდა მოხდეს ნარჩენების დაწვა;
- ყოველდღიურად უნდა შემოწმდეს სოფლის ტერიტორიაზე მოძრავი სამშენებლო ტექნიკის გამართულობა;
- განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სამშენებლო ტექნიკიდან გამოყოფილ ემისიების საკითხს. კომპანია ვალდებულია არ დაუშვას ისეთი ტექნიკის გადაადგილება სოფლის ტერიტორიაზე, რომელიც არღვევს კანონის მოთხოვნებს და ხარისხობრივად აჭარბებს ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს და ასევე, ვიზუალურად დაიკვირვება გამონახოლქვის მაღალი მაჩვენებელი.

6.3. ხმაურის გავრცელება

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით- ტექნიკური რეგლამენტით „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

დასკვნა:

გზის სარეაბილიტაციო სამუშაოების წარმოების პროცესში, ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია უშუალოდ სოფ. კაკაბეთი ტერიტორიაზე, სადაც სამუშაოების წარმოება მოხდება სოფლის ტერიტორიაზე, მჭიდროდ დასახლებულ არეალში.

რეკომენდაცია:

- ხმაური უნდა შემცირდეს სამუშაოების განხორციელების დროითი ლიმიტების დაწესებით 07-00 სთ-დან - 19.00 სთ-მდე; აუცილებლობის შემთხვევაში დამატებითი სამუშაო საათები უნდა შეთანხმდეს მუნიციპალიტეტის გამგეობასთან;
- სატრანსპორტო საშუალებებმა უნდა იმოძრაონ წინასწარ შეთანხმებული მარშრუტით;
- უნდა განისაზღვროს სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მაქსიმალური ნებადართული სიჩქარე;
- ოპერირებისას ჰესატორების, ჰაერის კომპრესორებისა და სხვა მექანიკური დანადგარების ძრავის საფარები დახურული უნდა იყოს, ამასთან დანადგარები მაქსიმალურად შორს უნდა განთავსდეს საცხოვრებელი ტერიტორიიდან.
- არ უნდა იქნეს ნებადართული სატრანსპორტო საშუალებების და მანქანა-დანადგარების უქმი სვლა; გამოყენებული უნდა იქნეს მაცუჩები

6.4. გეოლოგიური გარემო

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებე ეტაპზე, სარეკონსტრუქციო გზის დერეფანში, ასევე იქ სადაც პროექტის მიხედვით დაგეგმილია ორი ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა განხორციელდა სრულყოფილის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები. საველე პირობებში ბურღვითი სამუშაოები განხორციელდა 2019 წელს, სვეტური ბურღვის მეთოდით, (УРБ2Д3) საბურღი მექანიზმის მეშვეობით. ჯამში გაიბურღა 94 ერთეული ჭაბურღილი.

შესწავლილი იქნა არსებული საფონდო მასალა, ამავდროულად ჩატარდა საველე გეოლოგიური კვლევები, განხორციელდა გზის სრული მონაკვეთის გეოლოგიური აგეგმვა, რის საფუძველზეც დადგინდა სარეკონსტრუქციო გზის რთული გეოლოგიური უბნები.

დასკვნა:

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვის საფუძველზე გამოიკვეთა უბანი - **პკ 200+00 – პკ 269+40**, სადაც გზა მიუყვება ტყიან ზოლს და ინაცვლებს მთა მალქორისწვერის (ზდ. 1244მ) აღმოსავლეთ კალთაზე, ძლიერ ტალღოვან რელიეფზე. დერეფნის ამგებ გრუნტად ძირითადად გვევლინება მეოთხეული თიხნარები და ზედა იურული წყების ქვიშაქვები. მონაკვეთზე მრავლადაა მშრალი ხეები, რომლებიც ძლიერი წვიმების პერიოდში ღვარცოფების სიხშირით

ხასიათდება. ასევე, საპროექტო გზის გარკვეულ მონაკვეთებზე აღინიშნება ეროზიული პროცესები.

სხვა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესები საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლის შედეგად სარეკონსტრუქციო გზის დერეფანში არ დაფიქსირებულა.

რეკომენდაცია:

- გზის რეკონსტრუქციის ეტაპზე უნდა განხორციელდეს მუდვივი მონიტორინგი;
- იქ სადაც გამოვლენილია ღვარცოფული და ეროზიული პროცესები, უნდა გატარდეს საწინააღმდეგო ღონისძიებების (დამცავი ნაგებობების მოწყობა);
- ღვარცოფული ნაკადის განვითარების შემთხვევაში, ობიექტების კონტროლი, რისკების ანალიზი და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.
- საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების თავიდან აცილები მიზნით, სამუშაოების წარმოება უნდა განხორციელდეს ინჟინერ-გეოლოგის მეთვალყურეობის პირობებში;
- ფერდობების მდგრადობის კონტროლი სამუშაოთა პროცესში;

6.5. ზემოქმედება ნიადაგის ხარისხზე

განგარიშების მიხედვით, პროექტის განვითარების ფაზაზე, კერძოდ, გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების მიმდინარეობისას მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომლის საერთო მოცულობაც წინასწარი დათვლით 27 900 მ³ იქნება. აღნიშნული სამუშაოები უნდა განხორციელდეს საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის“ ტექნიკური რეგლამენტით დამტკიცებული პირობების შესაბამისად.

დასკვნა:

ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში პროცესში, რაც შესაძლოა გამოიწვიოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ, სამშენებლო ტექნიკის ოპერირებამ, ნავთობპროდუქტების რეზერვუარებიდან დამაბინძურებლების გაჟონვამ და ა.შ.

რეკომენდაცია:

- ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება;
- ზემოქმედების არეალში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება;
- ავარიული სიტუაციის შედეგად დაბინძურების შემთხვევაში, დაბინძურებული ფენის მოხსნა და ტერიტორიიდან გატანა;

6.6. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული წინასწარი შესწავლის შედეგად კულტურული მემკვიდრეობის შემცველი ფენები და არტეფაქტები არ დადასტურდა.

დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ იმ შემთხვევაში თუ მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში გამოვლინდება კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი, მოხდება სამუშაოების დაუყოვნებლივი შეჩერება და ინფორმაცია აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება შესაბამის სახელმწიფო უწყებებს.

6.7. კუმულაციური ზემოქმედება

გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოების პროცესში კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ სატრანსპორტო ნაკადსა და ფეხით მოსიარულეთა შეფერხების გათვალისწინებით. სხვა სახის კუმულაციური ზემოქმედება პროექტის განხორციელების ეტაპზე მოსალოდნელი არ არის.

6.8. პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, გზა უნდა გახდეს სასიცოცხლო მნიშვნელობის და დიდი როლი ითამაშოს სოციალური და კულტურული განვითარების თვალსაზრისით. გზის აღდგენა მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს რეგიონის ტურისტული პოტენციალის ამაღლებაში. შედეგად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მისი ტექნიკურად მოწესრიგებისა და სრულყოფის საკითხებს.

პროექტის განხორციელების შედეგად სოციალური-ეკონომიკური თვალსაზრისით მოსალოდნელია მხოლოდ დადებითი ზემოქმედება, როგორც გურჯაანის, ასევე საგარეჯოს მუნიციპალიტეტზე. შემცირდება მანძილი თბილისიდან გურჯაანის მიმართულებით, სატრანსპორტო ნაკადის გადანაწილება გამოიწვევს ცენტრალური საავტომობილო გზის განტვირთვას. ამაღლება ტურისტული პოტენციალი და სოფ. ჭერემის ისტორიულ-კულტურული ფასეულობა კიდევ უფრო მეტად ხელმისაწვდომი გახდება მისი მონახულების მსურველთათვის.

თუმცა უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ახალი სატრანსპორტო კვანძის გახსნა გამოიწვევს გარემოზე მუდმივ ზეწოლას, როგორც ჰაერის დაბინძურების, ასევე, ნარჩენების მართვის კუთხით.

6.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ჩატარებული სავსე კვლევების მიხედვით ირკვევა, რომ სარეკონსტრუქციო გზის პროექტის დერეფანი პრაქტიკულად ერთგვაროვან ლანდშაფტში გადის, რომლის ცალკეული მონაკვეთები მეტ-ნაკლებად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან, ანთროპოგენური ზემოქმედების ხასიათით და ინტენსივობით, რაც ძირითადად დამოკიდებულია მანძილზე, დასახლებულ პუნქტებთან მიმართებით. სოფლებთან ახლოს, ორივე მხრიდან, ტყე მეტად არის დეგრადირებული. ძოვების, ხალხის და ტრანსპორტის მოძრაობის გამო უფრო ინტენსიური და მუდმივია შეწუხების ფაქტორის

ზეგავლენა ცხოველთა სამყაროზე. შესაბამისად აქ არსებულ ფაუნის წარმომადგენელთა უმრავლესობა მიეკუთვნება მრავალრიცხოვან და ფართოდ გავრცელებულ ფორმებს, რომლებიც შეგუებულნი არიან ანთროპოგენიზირებულ ლანდშაფტში ცხოვრებას. სენსიტურად უნდა ჩაითვალოს რცხილნარ-მუხნარ-წიფლნარ ტყის მასივზე გამავალი მონაკვეთი. აქ არსებული ასაკოვანი ფულუროიანი ხეები თავშესაფარია „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შეტანილ კავკასიური ციყვისთვის (*Sciurus anomalus*) და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცული ხელფრთიანებისთვის. ზოგადად ამ მასივში სხვა მონაკვეთებთან შედარებით გაცილებით მაღალია ფაუნის მრავალფეროვნებაც.

დასკვნა:

წინამდებარე პროექტით დაგეგმილია გზის მხოლოდ სარეკონსტრუქციო სამუშაოები. გამომდინარე აქედან სრულმასშტაბიანი და მაღალი ზემოქმედების მატარებელი საქმიანობა (როგორცაა: ახალი, მაღალსენსიტიური და მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ფართობების ათვისება; საქმიანობა დაცულ ტერიტორიაზე, ან მის მახლობლად; დიდი ფართობისა და ჰაბიტატების დეგრადირება და ფრაგმენტაცია ხაზობრივი ინფრასტრუქტურით და ა.შ.) არ განხორციელდება. სამუშაოები განხორციელდება ძირითადად უკვე არსებულ და ნაწილობრივ ამჟამად მოქმედი გზის დერეფანში. შესაბამისად, პროექტის ფარგლებში მიმდინარე სარეკონსტრუქციო საქმიანობა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე. მიუხედავად ამისა, გარკვეული ზემოქმედება ცოცხალ გარემოზე და კერძოდ ფაუნაზე არ არის გამორიცხული. აქვე ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ სამუშაოების მასშტაბი არ იქნება დიდი და არ გასცდება უკვე არსებულ დერეფნის საზღვრებს. მშენებლობის პერიოდში ფაუნაზე უარყოფითად შემდეგმა ფაქტორებმა შეიძლება იმოქმედოს, კერძოდ:

- ადგილსამყოფლების და თავშესაფრების პირდაპირი ან არაპირდაპირი კარგვა პროექტის სამშენებლო ფაზაზე გაუთვალისწინებელი ან გრძელვადიანი შედეგების გამო. მაგ. გზის გასწვრივ გარკვეულ მონაკვეთების ხე-მცენარეულობისგან გაწმენდა, საჭიროების შემთხვევაში; მიწის სამუშაოები (გზის ზედაპირის მოსწორება, კიუვეტების მოწყობა და ა. შ.);
- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება ნარჩენებით (ნახმარი საპოხი მასალები, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგავი და ა.შ.);
- შეწუხება საკვანძო ადგილებში, რამაც შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა პოპულაციების არსებობაზე. მაგ. ზემოქმედება გამრავლების (ბუდობის) ადგილებზე გამრავლების სეზონის დროს;
- სამუშაოების შესრულებისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, მცენარეები დაიფარება მტვრით რაც გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე (Яблоков, Остроумов 1985);

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საველე კვლევებისას, საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ დაფიქსირდა ხმელეთის ხერხემლიანების ისეთი სახეობები, როგორცაა მგელი (*Canis lupus*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), ენოტისებური ძაღლი (*Nyctereutes procyonoides*), ბუჩქნარის

მემინდვრია (*Terricola majori*), ვასაკა (*Hyla arborea*) და სხვა, თუმცა საპროექტო ტერიტორია სავლეთ კვლევისას დაფიქსირებული სახეობებისთვის არ წარმოადგენს უნიკალურ საარსებო გარემოს, მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის გამო. აგრეთვე, მოცემული სახეობები აღნიშნულ დერეფანს საცხოვრებლად ნაკლებად იყენებენ (ძირითადად ვიზიტორები არიან), არსებული გზისა და სხვა ინფრასტრუქტურის არსებობის გამო, რაც ქმნის ანთროპოგენიზებულ ფონს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების შედეგად მათზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ასევე, უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მახლობლად გამოვლენილ მობინადრე და მოზუდარ ფრინველთა სახეობებზე სწორი მენეჯმენტისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში (ხის ჭრის საქმიანობის შეზღუდვა ფრინველთა გამრავლების პერიოდში, ჭრებამდე ფრინველთა ბუდეების კვლევა), ზემოქმედება არ იქნება მაღალი.

გამომდინარე იქიდან, რომ მდ. ჭერემისხევი არ წარმოადგენს წყალუხვ მდინარეს და ასევე, ზამთრის პერიოდში იგი თითქმის დამშრალია, მასში თევზის ბინადრობა არ დადასტურდა. აღნიშნული კარგად ჩანს განხორციელებული სავლეთ კვლევების შედეგებშიც. როგორც მოსალოდნელი იყო, განხორციელებული სავლეთ კვლევისას მდ. ჭერემისხევი თევზის არსებობა არ დადასტურდა. გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ სახიდე გადასასვლელები იმგვარად არის დაპროექტებული, რომ წყლის კალაპოტთან შეხება არ აქვთ. ამიტომ მდ. ჭერემისხევი თევზის არსებობის შემთხვევაშიც კი მასზე ზემოქმედება ნაკლებად სავარაუდოა, მითუმეტეს დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით.

ზემოქმედება საპროექტო დერეფანში არსებულ მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით და სამუშაოს სათანადო დაგეგმვა-წარმართვის გზით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების შედეგად ბიომრავალფეროვნებაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედების შეფასება საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს წითელი ნუსხით დაცულ სახეობებზე

ველისციხე - ჭერემი - კაკაბეთი სარეკონსტრუქციო საავტომობილო გზის საპროექტო არეალის და მიმდებარე ტერიტორიის შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ ადგილობრივი ხმელეთის ხერხემლიანთა ფაუნა წარმოდგენილია ფართოდ გავრცელებული ისეთი სახეობებით, რომლებიც შეგუებულნი არიან ადამიანის ზეგავლენის შედეგად სტრუქტურაშეცვლილ ტყის სხვადასხვა ვარიანტებში და დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს ცხოვრებას. სავლეთ კვლევისას დაფიქსირდა აგრეთვე „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შესული სახეობა - კაკაიური ციყვი (*Sciurus anomalus*). სწორი მენეჯმენტის პირობებში და ასევე შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების გათვალისწინებით, პროექტის განხორციელების შედეგად მათზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მათზე მზემოქმედება შესაძლოა განხილულ იქნას როგორც დაბალი.

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს ალპური ხარაბუხასთვის (*Rosalia alpine*) დამახასიათებელ საცხოვრებელ ადგილს, თუმცა განხორციელებული საველე კვლევის შედეგად მოცემული სახეობა საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ არ დაფიქსირებულა. გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტის დეტალური ტაქსაციის შედეგად ბუნებრივი გარემოდან ამოსაღები ხე-მცენარეების ჩამონათვალში გვხვდება წიფელი (*Fagus orientalis*), ხოლო წიფლნარი ტყეები ზოგადად წარმოადგენს ალპური ხარაბუხას ჰაბიტატს, გათვალისწინებული იქნება მონიტორინგის განხორციელება და აღნიშნული სახეობის დაფიქსირების შემთხვევაში შესაბამისი შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება, როგორცაა მაგალითად მოჭრილი წიფლის მორების მზიან ადგილზე განთავსება ალპური ხარაბუხასთვის ალტერნატიული ჰაბიტატის შექმნის მიზნით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ალპურ ხარაბუხაზე ზემოქმედება შესაძლოა განხილულ იქნას როგორც დაბალი.

პროექტის ფარგლებში იგეგმება სახიდე გადასასვლელების მშენებლობა, თუმცა მიუხედავად იმისა, რომ საველე კვლევის დროს, სარეკონსტრუქციო ტერიტორიაზე (*Lutra lutra*), ან მისი მოცემულ ტერიტორიაზე არსებობის ნიშნები არ დაფიქსირებულა, მიზანშეწონილად ჩაითვალა აღნიშნულ სახეობაზე ყურადღების გამახვილება, ანუ: თუ დავუშვებთ, რომ წავი შესაძლოა მაინც შემთხვევით აღმოჩნდეს საპროექტო ტერიტორიაზე, საჭიროა განვიხილოთ მასზე საქმიანობით გამოწვეული ზემოქმედებაც. თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სახიდე გადასასვლელები იმგვარად არის დაპროექტებული, რომ წყლის კალაპოტთან შეხება არ აქვთ. წავის ძირითად საკვებზე - თევზზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა (სწორი და კონტროლირებადი მენეჯმენტის პირობებში საქმიანობის წარმართვით). შესაბამისად, და სათანადო შემარბილებელი და ზემოქმედების თავიდან აცილების ქმედებების განხორციელების შემთხვევაში, წავზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ეს სახეობა შესაბამისი წინასამშენებლო დათვალეების შედეგად საპროექტო არეალში დაფიქსირდება. აღნიშნულიდან გამომდინარე, წავზე ზემოქმედება შესაძლოა განხილულ იქნას როგორც დაბალი.

იმის გათვალისწინებით, რომ მოხდება ჭრების განხორციელებამდე ტერიტორიის წინასწარი დათვალეობა მოსაჭრელ ხეებზე ფულუროს ან ხელფრთიანებისთვის იდენტიფიცირებული თავშესაფრის/საბინადრო/საცხოვრებლის დაფიქსირების მიზნით და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება, პროექტის განხორციელების შედეგად ხელფრთიანებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

რეკომენდაცია:

ცხოველთა სამყაროსთვის

- ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით, საპროექტო ტერიტორიების მცენარეული საფარისაგან გაწმედის სამუშაოების შესრულება ცხოველთა გამრავლების თვალსაზრისით ნაკლებად სენსიტიურ პერიოდში;
- მისასვლელი გზების დერეფნებში და სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ფულუროიანი ხეების განადგურების რისკი;
- სამშენებლო დერეფნის საზღვრების მკაცრი დაცვა, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს ძუძუმწოვრების სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დაზიანება;
- მაქსიმალურად გამოყენებულ იქნას არსებული გზები ზედმეტი ფართობების დაკარგვის აცილების მიზნით;
- ორმოები, ტრანშეები, საძირკვლები და მისთანანი, შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ცალი მხრით ჩაუშვან გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდეს ამოვსების წინ.
- არ მოხდეს ყოფითი და სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება ღია ნაგავსაყრელებზე და მათი ჩაყრა წყალში;
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტვრის რაოდენობის, ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შესამცირებლად;

მცენარეული საფარისთვის

მშენებლობის ეტაპი

- მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- ხე-მცენარეების მოჭრის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე და ხე ტყის უკანონო ჭრასთან დაკავშირებულ პასუხისმგებლობის თაობაზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- 8-სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მქონე ხე-მცენარეების მოხდება მათი შესაბამის გარემოში გადარგვა;

ოპერირების ეტაპისთვის

- ადგილობრივი მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების მიზნით საპროექტო ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება;
- გზისპირა მცენარეული საფარის ზრდის ხელშეწყობა/აღდგენა;
- 8-სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მქონე გადარგული ხე-მცენარეების ზრდის ხელშეწყობა;

შემარბილებელი და ზემოქმედების თავიდან აცილების ღონისძიებებთან დაკავშირებით მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საქმიანობის დაწყებამდე (ყოველი მორიგი მონაკვეთისთვის ეტაპობრივად) მოხდება წინასამშენებლო კვლევა/დათვალიერება სენსიტიური რეცეპტორების გამოვლენა-გადამოწმების მიზნით, რათა არ მოხდეს: ცხოველთა ბუდეების, ბუნაგების, სოროების, საცხოვრებელი და საბინადრო ადგილების და ა.შ. მოშლა, განადგურება, სხვა სახის ზემოქმედება; ხეების და ზოგადად მცენარეული საფარის უკონტროლო და დაუგეგმავი ჭრა/განადგურება; ჰაბიტატების დაზიანება, დეგრადირება და სხვა. გარდა ამისა მოხდება მუდმივი მონიტორინგული დაკვირვებები, საქმიანობის ყველა ეტაპზე და სენსიტიურ რეცეპტორებზე, რაც საშუალებას მოგვცემს ადრეულ ეტაპზე მოხდეს უარყოფითი ტენდენციების გამოვლენა და უარყოფითი შედეგების თავიდან აცილება/აღმოფხვრა, დამატებითი შემარბილებელი და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების დაგეგმვისა და განხორციელების მიზნით. აღნიშნული განსაკუთრებული ყურადღებით და გულდასმით განხორციელდება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ ტერიტორიაზე საქმიანობისას.

რაც შეეხება **ზურმუხტის ქსელის** შეთავაზებულ ტერიტორიაზე (გომბორი-GE000027) საქმიანობის განხორციელებას, სკოპინგის ეტაპზე წარმოდგენილ, შესაბამის ზურმუხტის ქსელზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში ასახულია დეტალური ინფორმაცია, რომლის მიმართ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნები და მოსაზრებები არ გამოუთქვამს. ამავდროულად ზემოაღნიშნული შემარბილებელი და ზემოქმედების თავიდან აცილების ქმედებები, ასევე მონიტორინგის წარმოება და კვლევა/დაკვირვებები მოიცავს ზურმუხტის ტერიტორიასაც და განხორციელდება წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშსა და ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ ტერიტორიაზე (გომბორი-GE000027) ზემოქმედების ანგარიშში მოცემული ინფორმაციისა და ღონისძიებების შესაბამისად.

7. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და მონიტორინგის გეგმები

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის პრინციპს წარმოადგენს ერთ სივრცეში მოაქციოს სხვადასხვა მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი დოკუმენტები, რომელთა მომზადებაც სავალდებულოა პროექტის განხორციელებისათვის და მის შესრულებაზე პასუხისმგებელია სამუშაოების მწარმოებელი კონტრაქტორი კომპანია, მათ შორის:

- ნარჩენების მართვის გეგმა;
- შემარბილებელ ღონისძიებათა გეგმა;
- მონიტორინგის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები განსხვავებულია დაგეგმილი საქმიანობიდან გამომდინარე. გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების შემთხვევაში მონიტორინგის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგს:

- ვიზუალური დაკვირვება საშიშ გეოლოგიურ პროცესებზე;
- დაბინძურების ვიზუალურ კონტროლს;
- ატმოსფერული ჰაერისა და ხმაურის სტაციონალურ კონტროლს;
- ბიოლოგიური გარემოს ვიზუალურ კონტროლს.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთი პარამეტრების გაკონტროლებას, რაც მნიშვნელოვანია ეკოლოგიური მდგრადობის შესანარჩუნებლად, შესაძლო დარღვევების დროულად გამოვლენას, გარემოში მიმდინარე ცვლილებების კონტროლს და მიზეზების გამოვლენას.

7.1 ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა შემუშავებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს #211 ბრძანებით დამტკიცებული მოთხოვნების შესაბამისად და შედგება შესავალი, აღწერილობითი და დასკვნითი ნაწილებისაგან.

გეგმა მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

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

- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს გზების მშენებლობის პროცესში წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის ნარჩენები: საყოფაცხოვრებო, ინერტული და შესაძლოა სახიფათოც. მიუხედავად იმისა, რომ ინერტული ნარჩენები არ განიცდიან ხრწნას, არ წარმოქმნიან ნაჟურ წყალს და ზოგადად არ წარმოადგენენ გარემოსთვის მნიშვნელოვნად ნეგატიურ დამბინძურებელს მათმა არასწორმა მართვამ შესაძლოა გამოიწვიოს - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოსწორება, მცენარეული საფარის დაზიანება, ბუნებრივი წყლის სადინარები ჩახერგვა, შეზღუდოს ზედაპირული წყლის თავისუფალი გადაადგილება და სხვ.

ინერტულ ნარჩენად ასევე შეიძლება მივიჩნიოთ ამოღებული მიწა და მოხსნილი ნაყოფიერი ნიადაგი. თუმცა, ამოღებული მიწის გამოყენება შესაძლებელი იქნება ტერიტორიის პროფილირებისას და მშენებლობის სხვა მიზნებისთვის. ყველა ინერტული ნარჩენების კატეგორიას მიკუთვნებული მასალა შესაძლებლობისდაგვარად გამოყენებულ უნდა იქნას ადგილზე, გზის რეაბილიტაციის პროცესში.

ინერტული ნარჩენების განთავსების ადგილები შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან და გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან ერთად.

მშენებლობის პროცესში წარმოიქმნება მუნიციპალური ნარჩენები. მუნიციპალური ნარჩენების არასწორმა მართვამ შეიძლება მოიზიდოს მღრღნელები და მწერები, წარმოქმნას არასასიამოვნო სუნი, ზოგიერთ შემთხვევაში შექმნას უსაფრთხოების რისკიც და შექმნას ვიზუალური დისკომფორტი.

მუნიციპალური ნარჩენების გატანა განხორციელდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე მოსალოდნელია ასევე გარკვეული სახის სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნაც. სახიფათო ნარჩენების არასათანადო მართვამ შესაძლოა გამოიწვიოს ნიადაგის, გრუნტის და ზედაპირული წყლის დაბინძურება.

სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დროს წარმოებული სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ნებართვის მქონე / რეგისტრირებულ კომპანიებს სამართავად.

სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანამდე ადგილზე დროებითი განთავსების ტერიტორია უნდა აკმაყოფილებდეს შესაბამის მოთხოვნებს. კერძოდ, კონტეინერებს უნდა იყოს დაცული გარეშე შეღწევისაგან. სხვადასხვა ტიპის ნარჩენი არ შეერევა ერთმანეთს. კონტეინერები არ უნდა იყოს დაზიანებული. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი მარკირება. სახიფათო ნარჩენების მართვაში ჩართულ პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს შესაბამისი ტრენინგი. ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს ნარჩენების მართვის კოდექსისა და მისგან გამომავალი კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების საფუძველზე. ნარჩენების გატანა უნდა ხორციელდებოდეს რეგულარულად. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მქონე შესაბამისი კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად.

გზის რეკონსტრუქციის პროცესში ნარჩენების მართვაზე სრული პასუხისმგებლობა ენიჭება კონტრაქტორ კომპანიას, რომელიც შესაბამისი ტენდერის საფუძველზე გამოვლინდება.

ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგის რემედიაცია შესაძლებელია ადგილზე (ე.წ. in situ რემედიაცია). უფრო დიდი მოცულობის დაღვრის შემთხვევაში (რა ნაკლებ სავარაუდოა მსგავსი პროექტებიდან მიღებული გამოცდილების შესაბამისად), ლოკალიზებული უნდა იქნას დაღვრის არეალი, დაბინძურებული ნიადაგი უნდა მოიხსნას და გატანილ იქნას ლიცენზირებული კონტრაქტორის მიერ რემედიაციისთვის. ტერიტორია უნდა მოწესრიგდეს პირვანდელ მდგომარეობამდე.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

ინფორმაცია მიმდინარე საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სავარაუდო რაოდენობის, სახიფათოობის, ფიზიკური მდგომარეობის და მართვის შესახებ, მოცემულია ცხრილში.

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათოობის მახასიათებელი	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა 20 წელს	განთავსება/აღდგენის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა/კონტრაქტორი კომპანიები
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ზედაპირის დამფრავი 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) - ჯგუფის კოდი 08							
08 01 საღებავების და ლაქების წარმოების, მიღების, მიწოდების, გამოყენებისა და მოცილების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები							
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა სახიფათო ქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	თხევადი	H-3B „აღებადი“; H 5 – „მავნე“		D 10	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/აღდგენის კოდი იყოს კორექტირებული

ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლებიც განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13							
13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები							
1302 08*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	დიახ	თხევადი	H3-B – “ალეზა დი“ H5– „მავნე“		R9	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/აღდგენის კოდი იყოს კორექტირებული
შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15							
15 02 აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი							
1502 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი	დიახ	მყარი	H3-B – “ალეზა დი“ H5 – „მავნე“		D10	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/აღდგენის კოდი იყოს კორექტირებული

	ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმის, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით						
1502 03	აბორბლები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ გვხვდება 15 02 02 პუნქტში არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმის, რომელიც	არა	მყარი			D10	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/აღდგენის კოდი იყოს კორექტირებული

	დაბინძურებული სახიფათო ნივთიერებები						
ნარჩენები, რომლიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის - ჯგუფი 16 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 07	ზეთის ფილტრები	დიახ	მყარი	H5 – „მავნე“ H15		D10	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/აღდგენის კოდი იყოს კორექტირებული
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	არა	მყარი			R3, R4	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/აღდგენის კოდი იყოს კორექტირებული
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან - ჯგუფი 17							
17 01 ცემენტი, აგურები, ფილები და კერამიკა							

17 01 07	ცემენტის, აგურების, ფილებისა და კერამიკის ცალკეული ან შერეული ნაწილები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 01 06 პუნქტში	არა	მყარი			D1	ადგილობრივი მუნიციპალური ნაგავსაყრელი
17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)							
17 04 07	შერეული ლითონები	მყარი	-			R4	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე. კომპანია აუცილებლად რეგისტრირებული იქნება ნარჩენების მართვის ეროვნულ ბაზაში და წარმოდგენილი იქნება რეგისტრაციის ნომერი.

17 04 09*	მეტალის ნარჩენები, რომლებიც დაბინძურებუ ლია სახიფათო ნივთიერებები თ (ნავთობპროდ უქტებით)	დიახ	მყარი	H14 – „ეკოტოქ სიკური“		D10	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე. კომპანია აუცილებლად რეგისტრირებული იქნება ნარჩენების მართვის ეროვნულ ბაზაში და წარმოდგენილი იქნება რეგისტრაციის ნომერი.
17 04 10*	კაბელები, რომლებიც შეიცავს ნავთობს, ფისს და სხვა სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	მყარი			D10	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/ადდგენის კოდი იყოს კორექტირებული
17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების დაბინძურებული ადგილებიდან) ქვები და გრუნტი							
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	მყარი	H5 – „მავნე“		R10	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე და შესაძლოა განთავსება/ადდგენის კოდი იყოს კორექტირებული

მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფი 20							
20 01 განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)							
20 01 21*	ფლურესცენციული მილები და სხვა ვერცხლის წყლის შემცველი ნარჩენები	დიახ	მყარი	H 6 - „ტოქსიკური“		D 9	მართვაზე პასუხისმგებელი კომპანია გამოვლინდება ტენდერის საფუძველზე
20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები							
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	მყარი	-	18.25მ ³ /წელ.	D1	ადგილობრივი მუნიციპალური ნაგავსაყრელი

გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოების წარმოების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 150 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ³ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 150x0.73მ³=109.5 მ³ /წელ. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება სამშენებლო ბაზების ტერიტორიაზე, სპეციალურ კონტეინერებში. საყოფაცხოვრებო/მუნიციპალური ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

ნარჩენების პრევენციისა და მართვისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

საქმიანობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება შემდეგი:

- აუცილებლად უპირატესობა მიენიჭება გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის ეკოლოგიურად უსაფრთხო და შესაბამისად სერტიფიცირებულ პროდუქციას;
- დასაქმებულ პერსონალს ჩაუტარდება სწავლებები ნარჩენების პრევენციის, სეპარირების და შესაბამისი მართვის ღონისძიებების შესახებ;
- ნარჩენების მართვაში ჩართული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი სპეც. ტანსაცმლითა და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ნარჩენების სეპარირება უზრუნველყოფილი იქნება „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის #426 დადგენილების მოთხოვნების შესაბამისად;
- შეძლებისდაგვარად, შესყიდული და გამოყენებული იქნება სამშენებლო მასალების ის რაოდენობა, რაც საჭირო იქნება სარეკონსტრუქციო და ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის;
- შეძლებისდაგვარად, გზის რეკონსტრუქციისათვის საჭირო სამშენებლო მასალები და სხვა საჭირო კონსტრუქციები შესყიდული და გამოყენებული იქნება მზა სახით;
- გზის რეკონსტრუქციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები შეძლებისდაგვარად იქნება ხელმეორედ გამოყენებული (მაგ: ლითონის კონსტრუქციები);
- მშენებლობის ტერიტორია უზრუნველყოფილი იქნება მუნიციპალური ნარჩენებისათვის განკუთვნილი კონტეინერებით;
- ვინაიდან გზის რეკონსტრუქციის დროს მოსალოდნელია რიგი სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შესაბამისად უნდა იყოს მოწყობილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბანი(ები), რომელიც აუცილებლად უნდა აკმაყოფილებდეს ნარჩენების მართვის კანონმდებლობის მოთხოვნებს;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბანი(ები) დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისგან;
- სახიფათო ნარჩენები დროებითი დასაწყობების უბნიდან(ებიდან) საბოლოოდ გადაცემული იქნება შესაბამისი ნარჩენების მართვისათვის ნებართვიან /რეგისტრირებულ კონტრაქტორებზე, რომლებიც ტენდერის საფუძველზე იქნებიან გამოვლენილი;
- ვინაიდან გზის რეკონსტრუქციის დროს შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის დაბინძურებას ნავთობით, გათვალისწინებული იქნება ბიორემედიაციის და დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაციის ღონისძიებები;
- გზის რეკონსტრუქციისას წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენების მართვის ღონისძიებები ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან და გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან.

7.2.შემარბილებელი ღონისძიებების ანალიზი

სამუშაოების მწარმოებელი კონტრაქტორი კომპანია ვალდებულია უზრუნველყოს:

გეოლოგიური გარემო: ზემოქმედება - გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	შემარბილებელი ქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე
<ul style="list-style-type: none"> • საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების თავიდან აცილება მიზნით, სამუშაოების წარმოება უნდა განხორციელდეს ინჟინერ-გეოლოგის მეთვალყურეობის პირობებში; • საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვის პროცესში გამოვლენილ საშიშ გეოდინამიკურ პროცესებზე შესაბამისი შესაბამისი ღონისძიებები გატარება; • ფერდობების მდგრადობის კონტროლი სამუშაოთა პროცესში; • ღვარცოფული და ეროზიული პროცესების საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება (დამცავი ნაგებობების მოწყობა); 	<ul style="list-style-type: none"> • უნდა განხორციელდეს საშიში გეოლოგიური უბნების მონიტორინგი. საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი შემარბილებელი პროექტის შემუშავება; • ფერდობებზე არსებული მცენარეული საფარის დაცვა; • ღვარცოფული ნაკადის განვითარების შემთხვევაში, გზის შესაბამისი მონაკეთების კონტროლი, რისკების ანალიზი და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი / ხმაურის გავრცელება: ზემოქმედება - მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში და სატრანსპორტო ნაკადის გადაადგილების დროს ჰაერში წარმოქმნილი ემისიები და ხმაურის გავრცელება

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	შემარბილებელი ქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე
<ul style="list-style-type: none"> • ზურმუხტის შეთავაზებულ ტერიტორიაზე (გომბორი GE000027) სამუშაოთა წარმოების პროცესში უზრუნველყოს ხმაურის დონის გაზომვა და მუდმივი მონიტორინგი დამკვეთის მოთხოვნის საფუძველზე; • მასალების/სამშენებლო ნარჩენების შენახვა უნდა მოხდეს კონტროლირებად ადგილებზე, უდნა იქნეს გადახურული და მშრალ ამინდში გადმოტვირთვის დროს მოირწყოს მტვრის შესამცირებლად; • არ უნდა მოხდეს სამშენებლო ნარჩენების დაწვა; • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია უნდა განხორციელდეს გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • მტვრის წარმომქმნელი სამშენებლო მასალები/ ნარჩენები ტრანსპორტირების დროს უნდა იქნეს გადახურული/ დატენიანებული მტვრის წარმოქმნის შემცირების მიზნით; • საფარის არმქონე გზები უნდა მოირწყოს და მასზე მანქანების გადაადგილების სიჩქარე შეიზღუდოს; • არ უნდა იქნეს ნებადართული სატრანსპორტო საშუალებების და მანქანადანადგარების უქმი სვლა; • შესაბამისი ობიექტებისათვის ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება, სამინისტროსთან შეთანხმება და შესაბამისი ნორმების დაცვა; • უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სატრანსპორტო საშუალებებისა და მანქანა-დანადგარების სათანადო მოვლა და შესაბამისი ტექნიკური კონტროლი, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ხმაურის დონეს. 	<ul style="list-style-type: none"> • იმ შემთხვევაში, თუ საჭირო გახდება გზის საფარის დაზიანებული დეტალების აღდგენა, სამუშაოების განხორციელება უნდა მოხდეს მშრალ ამინდებში, რათა არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურება; • ყველა სახის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.

ზედაპირული და გრუნტის წყლების ხარისხის კონტროლი: ზემოქმედება - ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურება

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	შემარბილებელი ქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე
<ul style="list-style-type: none"> • უნდა მოეწყოს მასალათა დასაწყობების ადგილი, რომელიც დაცული იქნება წარეცხვისაგან ძლიერი წვიმის ან დატბორვის დროს წყალგაუმტარი მასალით. გატარებული უნდა იქნეს სედიმენტების კონტროლის ღონისძიებები, როგორცაა თივის შეკვრებისა ან/და სილის მესერის მოწყობა, რაც ხელს შეუშლის სედიმენტების სამშენებლო ტერიტორიიდან ჩარეცხვას ახლომდებარე წყლის ობიექტში; • მიწის სამუშაოებისა და ნიადაგისა და გრუნტის დროებითი დასაწყობების ადგილების მოწყობისას მინიმუმამდე უნდა იქნეს შემცირებული წარეცხვის საფრთხე; • მანქანა-დანადგარები და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა შემოწმდეს რეგულარულად, რათა არ ხდებოდეს ზეთებისა და საწვავის დაღვრა. უნდა ხორციელდებოდეს მანქანა-დანადგარებისა და სატრანსპორტო საშუალებების სათანადო მოვლა ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს შემცირებული დაღვრების საფრთხე; • სატრანსპორტო საშუალებების შემოწმება უნდა ხდებოდეს ყოველდღიურად სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში შესაბამისი საფარით და საწრეტით. მანქანების სადგომი და შეკეთების ადგილები დაშორებული უნდა იქნეს წყლის ობიექტიდან მინიმუმ 50 მეტრით; • ზეთები, გამხსნელები და საწვავი შენახული უნდა იყოს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში შესაბამისი საფარით და საწრეტით. სამშენებლო მოედანზე ხელმისაწვდომი უნდა იყოს დაღვრის შემთხვევაში შემკავებელი მასალები (სორბენტები, ქვიშა, ნახერხი). კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს, რომ არ მოხდეს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა დამაბინძურებლების მოხვედრა წყლის კალაპოტებში ან მიწისქვეშა წყლებში, წყალშემცველი შრის ჩათვლით; • არ უნდა მოხდეს ნარჩენების ჩარეცხვა/ჩაყრა წყლის ნებისმიერ ობიექტში; 	<ul style="list-style-type: none"> • სარემონტო სამუშაოების წარმოების შემთხვევაში, უნდა მოხდეს ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება, რაც უზრუნველყოფს ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაცვას დაბინძურებისაგან.

<ul style="list-style-type: none"> • საღებავები, ზეთები და საცხების შესაბამის ტერიტორიაზე განთავსება, რომ არ მოხდეს მათი ჩაღვრა მდინარეში. აკრძალულია ნებისმიერი სახის ნარჩენის ჩაყრა მდინარის კალაპოტში. პოტენციური დამაბინძურებელი მასალები არ უნდა იქნეს დასაწყობებული მდინარის კალაპოტიდან 50 მეტრზე უფრო ახლოს; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა; • ჩამდინარე წყლების წყაროებისთვის შესაბამისი დოკუმენტაციის შემუშავება და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმება 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ფლორისტული გარემო: ზემოქმედება - საპროექტო დერეფნის ფარგლებში, ცალკეული უბნების ხე-მცენარეული საფარის მოხსნა

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	შემარბილებელი ქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე
<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარი უნდა მოიხსნას შესაბამის სახელმწიფო ორგანოსთან შეთანხმების საფუძველზე; • საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ხე-მცენარეების ჭრის შემთხვევაში ჭრების განხორციელება „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის მოთხოვნათა შესაბამისად. კანონმდებლობით დადგენილი საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება 	<ul style="list-style-type: none"> • მონიტორინგის წარმოება ლოკალური შესაძლო ეროზიების პრევენციის მიზნით.

ფაუნისტური გარემო: ზემოქმედება - ცხოველთა სამყაროს შემფოთება რეკონსტრუქციისა და ექსპლუატაციის პერიოდში

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	შემარბილებელი ქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე
<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მართვა, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნების მიზნით; • პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალისათვის, შესაბამისი შეზღუდვის დაწესება, ბრაკონიერობის თავიდან აცილების მიზნით; • სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობის სიჩქარის კონტროლი, შეჯახების თავიდან აცილების მიზნით. • ფაუნის შემფოთების თავიდან აცილების მიზნით, ხმამაღალი სიგნალის შეზღუდვა; • ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში უნდა შემოწმდეს საბინადრო ადგილების არსებობა; 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება, რათა არ მოხდეს ზედაპირული წყლების დაბინძურება;

ნიადაგის ხარისხი: ზემოქმედება - ნიადაგის დაბინძურება; ნაყოფიერი ფენის დაზიანება

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	შემარბილებელი ქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე
<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება; • ზემოქმედების არეალში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება; • ავარიული სიტუაციის შედეგად დაბინძურების შემთხვევაში, დაბინძურებული ფენის მოხსნა და ტერიტორიიდან გატანა; • სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება ჰერმეტიკულ სასენიზაციო ორმოებში ან/და ბიოტუალეტის მოწყობა; 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება;

ნარჩენების მართვა: ზემოქმედება - ნარჩენების წარმოქმნა (სამშენებლო ნარჩენები; სახიფათო ნარჩენები; ფუჭი ქანები

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	შემარბილებელი ქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე
<ul style="list-style-type: none"> • სახიფათო ნარჩენების გატანა, რომელსაც უზრუნველყოფს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანია; • სარეკონსტრუქციო გზის დერეფანში სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის მოეწყობა სპეციალურად აღჭურვილი (მარკირება და ა.შ) ურნები. • სამშენებლო ბანაკებში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვება და გატანა შესაბამისი სამსახურების მიერ ხელშეკრულების საფუძველზე, რომელთაც გააჩნიათ ამ საქმიანობის წარმოებაზე ნებართვა; • ფუჭი ქანები გამოყენება პროექტის სამშენებლო მიზნებისთვის; • უზრუნველყოფილი იქნება ფუჭი ქანების სანაყაროებისა და რეკულტივაციის დეტალური პროექტის შედგენა; • გრუნტის განთავსება ისე რომ ხელი არ შეუშალოს ტრანსპორტის მოძრაობას. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ გზის სარემონტო სამუშაოების შემთხვევაში, სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად. ➢ საპროექტო გზის მონაკვეთის ფარგლებში, კონკრეტულ წერტილებში უნდა განთავსდეს ნარჩენების სეპარირებისათვის განკუთვნილი სპეციალური ურნები. ➢ ნარჩენების გატანა და განთავსება უნდა მოხდეს ადგილობრივი მუნიციპალიტეტების უფლებამოსილი სამსახურების მიერ.

სატრანსპორტო და ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოება

შემარბილებელი ქმედება რეკონსტრუქციის ფაზაზე	
<ul style="list-style-type: none"> • განთავსებული უნდა იქნეს მოძრაობის გამაფრთხილებელი ნიშნები, ბარიერები და ტრანსპორტის მარშრუტის ცვლილების ნიშნები. საზოგადოება გაფრთხილებული უნდა იყოს ყველა შესაძლო საშიშროების შესახებ; • კონტრაქტორმა ყურადღება უნდა მიაქციოს, რომ საგზაო ნიშნები, გზების მონიშვნა, განათება, ბარიერები, მოძრაობის რეგულირების ნიშნები იყოს სუფთა და ჩანდეს გარკვევით. კონტრაქტორი ვალდებულია დააყენოს, გადაიტანოს, დაფაროს ან აიღოს საგზაო ნიშნები სამუშაოების მიმდინარეობის შესაბამისად; • უნდა ჩამოყალიბდეს მოძრაობის მართვის სისტემა და ჩატარდეს თანამშრომელთა ტრენინგი, განსაკუთრებით ტერიტორიაზე შესვლასა და ტერიტორიის მახლობლად მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შესახებ. ქვეითად მოსიარულეთათვის უნდა მოეწყოს უსაფრთხო გადასასვლელები იმ ადგილებში, სადაც მოძრაობს სამშენებლო ტექნიკა; 	

<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო საათები შესაბამისობაში უნდა იქნეს მოყვანილი ადგილობრივი ტრანსპორტის მოძრაობის განრიგთან, მაგ: ინტენსიური გადაზიდვები არ უნდა განხორციელდეს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ინტენსიური მოძრაობის პერიოდში ან საქონლის გადაადგილების საათებში; • ტრანსპორტის მოძრაობა უნდა იმართებოდეს ისეთ თანამშრომლების მიერ რომელთაც გავლილი აქვთ ტრენინგი; • გზის რეაბილიტაციის სამუშაოების დროს უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ქვეითად მოსიარულეთა უსაფრთხო მისასვლელეები შენობებთან; • 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

7.3. მონიტორინგის გეგმა

სამუშაოებს მწარმოებელი კონტრაქტორი კომპანია ვალდებულია უზრუნველყოს:

მშენებლობის ეტაპი

მოქმედება	საკონტროლო პარამეტრები	საკონტროლო ტერიტორია	კონტროლის მექანიზმი	მოსალოდნელი შედეგები	მაკონტროლებელი
სამშენებლო მასალების და ნარჩენების ტრანსპორტირება; სამშენებლო მექანიზმების გადაადგილება	სატრანსპორტო საშუალებების და მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება; სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების გადაზიდვა დახურული მანქანებით;	სამშენებლო ტერიტორია სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთი	ინსპექტირება	მიწისა და ჰაერის ემისიებით დაბინძურების შემცირება; ხმაურითა და ვიბრაციით ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხებისაგან დაცვა;	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ)
ინერტული მასალების წყარო გეოლოგიურ გარემოზე კონტროლი	მასალების შექმნა არსებული, ლიცენზირებული მომწოდებლებისაგან, თუ ეს შესაძლებელია; სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის მიღება კონტრაქტორის მიერ და ლიცენზიის პირობების მკაცრი დაცვა; წინასწარ იდენტიფიცირებული საშიში პროცესები	ინერტული მასალის კარიერები იდენტიფიცირებული უბნები	დოკუმენტებისა და სამუშაოების ინსპექტირება ვიზუალური მონიტორინგი	ეროზიის შემცირება და ეკოსისტემებისა და ლანდშაფტების დეგრადირების მინიმუმაცია; სედიმენტებით წყლის დაბინძურების, ასევე ჰიდრობიონტა საარსებო პირობების დარღვევის შემცირება.	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ) ინჟინერ-გეოლოგი

				პროცესების განვითარების შეზღუდვა	
სამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა	სამშენებლო ნარჩენების დროებითი შენახვა სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში; ნარჩენების დროული განთავსება ოფიციალურად გამოყოფილ ადგილებში.	სამშენებლო ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების ტერიტორია სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთი	ინსპექტირება	სამშენებლო და მის მეზობლად მდებარე ტერიტორიების მყარი ნარჩენებისაგან დაბინძურების თავიდან აცილება; მდინარეთა კალაპოტებისა და წყლის დაბინძურების თავიდან აცილება	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ)

სახიფათო ნარჩენების მართვა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)	ობიექტზე განთავსებული სახიფათო ნარჩენები სათანადოდ უნდა იყოს დალუქული და გარკვევით უნდა აღინიშნოს როგორც სახიფათო მასალა; სახიფათო ნარჩენების გატანა უნდა მოხდეს ლიცენზირებული კონტრაქტორის მიერ, რომლებიც აღჭურვილნი იქნებიან სპეციალური დამცავი აღჭურვილობით; უსაფრთხოების ზომები უნდა იქნას გატარებული სამშენებლო ობიექტიდან უნებართვოდ გატანის თავიდან ასაცილებლად	სამშენებლო ობიექტზე სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთი	დოკუმენტაციის და სამუშაოების ინსპექტირება	ტოქსიკური მასალებით დაბინძურების თავიდან აცილება; მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობის დაცვა.	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ)
მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	ფორმებით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა; ინფორმირება მექანიზმებთან/აღჭურვილობასთან მუშაობისას ინდივიდუალური უსაფრთხოების წესების და ინსტრუქციების შესახებ და ასევე აღნიშნული წესები/ინსტრუქციების მკაცრი დაცვა	სამშენებლო ტერიტორია. სარეკონსტრუქციო გზის დერეფანი	ინსპექტირება	უბედური შემთხვევების თავიდან აცილება	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ)

სამუშაოების წარმოება ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე	ამორიცხვის პროცედურების დასრულებამდე დაუშვებელია სახელმწიფო ტყის ფონდის კუთვნილ ტერიტორიაზე სამუშაოების წარმოება.	სამშენებლო ბანაკი ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე.	ვიზუალური მონიტორინგი და დოკუმენტაციის შემოწმება	ეროვნულ კანონმდებლობასთან ჰარმონიზაცია და ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე ზემოქმედების შემცირება	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ)
სამშენებლო ტერიტორიის დასუფთავება სამუშაოთა დასრულების შემდეგ	აღებულია და ტერიტორიიდან გატანილია ზედმეტი გრუნტი, მასალები, ნარჩენები, სათავსოები, ლობეები, ამოვსებულია ორმოები და მოსწორებულია მიწის ზედაპირი	სამშენებლო ტერიტორია სარეკონსტრუქციო გზის მონაკვეთი	ინსპექტირება	ტერიტორიის დაბინძურების თავიდან აცილება	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ)
ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება (ფლორა)	გზშ-ს ანგარიშით განსაზღვრული მცენარეულ საფართან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების საკმარისობასა და ეფექტურობაზე დაკვირვება, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი და/ან საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა-განხორციელების მიზნით. დაკვირვება ხე-მცენარეების ჭრისთვის კანონმდებლობით დადგენილი ქმედებების განხორციელებაზე.	სარეკონსტრუქციო გზის ტერიტორია	ინსპექტირება	მცენარეული საფარის დაცვა	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ)

<p>ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება (ფაუნა)</p>	<p>დაკვირვება საქმიანობით გამოწვეული ზემოქმედების შედეგად ცხოველების მდგომარეობაზე; დაკვირვება ცხოველთა სამაყროზე ზემოქმედების შემარბილებელი და თავიდან აცილების ღონისძიებების განხორციელებაზე და მათ საკმარისობაზე; დაკვირვება საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი სახეობების საპროექტო ტერიტორიაზე არსებობასა და მათ მდგომარეობაზე და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება;</p>	<p>სარეკონსტრუქციო გზის ტერიტორია</p>			
-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--

ექსპლუატაციის ეტაპი

მოქმედება	საკონტროლო პარამეტრები	საკონტროლო ტერიტორია	კონტროლის მექანიზმი	მოსალოდნელი შედეგები	მოსალოდნელი შედეგები
რეკონსტრუირებული გზის მოვლა	საგზაო ნიშნების დაყენება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად; გზის შეკეთების სამუშაოების წარმოებისას შესაბამისი მონაკვეთების მონიშვნა; გზის შეკეთების სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ასფალტის და სხვა ნარჩენების განთავსება გამოყოფილ ნაგავსაყრელზე. კიუვეტების რეგულარული გასუფთავება	რეკონსტრუირებული გზა; გზის გასვრივ არსებული კიუვეტები	ინსპექტირება; ვიზუალური დათვალიერება	საგზაო უბედური შემთხვევებისა და მოძრაობის შეფერხების თავიდან აცილება სადრენაჟი სიტემის გამართულობისათვის	გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები
ბიომრავალფეროვნებაზე დაკვირვება	დაკვირვება ხე-მცენარეების ზრდის ხელშეწყობის ღონისძიებების განხორციელებაზე და გზისპირა მცენარეული საფარის ზრდის მიმდინარეობაზე;	რეკონსტრუირებული გზის ტერიტორია	ინსპექტირება; ვიზუალური დათვალიერება		

7.4. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

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

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულებაზე პასუხისმგებელია კონტრაქტორი კომპანია.

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

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

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

7.4.1. ავარიული შემთხვევების სახეები

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

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

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

საგზაო შემთხვევები

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

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

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

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკები

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

ხანძარი

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

მუშახელის დაზარალება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

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

7.4.2. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

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

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შემოტანის, შენახვის, გამოყენების და გატანის პროცედურები უნდა ხორციელდებოდეს მკაცრი მონიტორინგის პირობებში. მუდმივად უნდა მოწოდებოდეს შესაბამისი ჭურჭელის ვარგისიანობა;

- პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

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

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

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

7.4.3.ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

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

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

პროექტის განხორციელების ფაზაზე რისკების, გაზომვისა და კონტროლის ზომების მიზნით, გამოყენებული უნდა იყოს შემდეგი მეთოდოლოგია:

- რისკების ხარისხობრივი აღწერა: ძალიან მაღალი; მაღალი; საშუალო; დაბალი; უმნიშვნელო.
- რისკი უნდა დაიყოს ორ კომპონენტად: ალბათობა; შედეგების სიმძიმე.
- უნდა მივანიჭოთ რიცხვითი მნიშვნელობები;
- რისკი = ალბათობა X შედეგის სიმძიმეზე;

	ალბათობა
1	ძალიან ნაკლებად სავარაუდო
2	ნაკლებად სავარაუდო
3	შესაძლებელი
4	სავარაუდო
5	სრულიად შესაძლებელი

	შედეგის სიმძიმე
1	უმნიშვნელო დაზიანება
2	მცირე დაზიანება
3	შრომისუნარიანობის შეზღუდვა
4	საჭიროებს სტაციონალურ მკურნალობას
5	შრომის უნარიანობის დაკარგვა / ფატალური შედეგი

ა ლ ბ ა თ ო ბ ა

	1	2	3	4	5	ს ი მ ძ ი მ ე
1	1	2	3	4	5	
2	2	4	6	8	10	
3	3	6	9	12	15	
4	4	8	12	16	20	
5	5	10	15	20	25	

- 20-25 - ძალიან მაღალი;
- 10-16 - მაღალი;
- 5-9 - საშუალო;
- 3-4 - დაბალი;
- 1-2 - უმნიშვნელო.

7.4.4. ავარიაზე რეაგირება




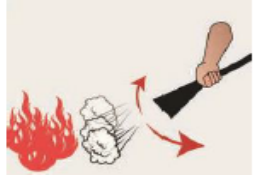
ავარიული სიტუაცია

1. უნდა განისაზღვროს ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები;

2. უნდა შეიქმნას გეგმები, რომლის დავალება და დანიშნულება წინასწარაა განსაზღვრული;


3. ხანძრის ჩაქრობის ოპერაციებისთვის ამოცანები წინასწარ უნდა განისაზღვროს. გატარებული ზომების მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველკვირულად;

4. უნდა განისაზღვროს ზომები, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოს დაზიანებები სამშენებლო მასალებით და სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით; უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის;

სცენარი	რეაგირება		SOS
<p>ხანძარი, აფეთქება</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეჩერება; 2. მცირე ზომის ცეცხლს ვებრძვით პორტატული ცეცხლმაქრით, თუ გვაქვს ცეცხლთან ბრძოლი ტრენინგი; 3. გააქტიურეთ ადგილობრივი საყვირები, დაიყვირეთ „ხანძარი, ხანძარი“; 4. გაემართეთ უსაფრთხო გზებით თავშეყრის ადგილისკენ, არ ირბინოთ და არ მიეცეთ პანიკას. ყურადღება მიაქციეთ სავალ გზას და გზადაგზა ატყობინეთ ადამიანებს ხანძრის შესახებ; 5. ყველა ელექტროხელსაწყოს გამორთვა; 6. შრომის უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის და ხელმძღვანელობის ინფორმირება; 7. სიტუაციის შეფასება და ქმედების განსაზღვრა; 8. სახანძრო სამსახურის და სამედიცინო დახმარების გამოძახება; 9. შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა; 10. სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა; 11. დაზიანებული ადამიანებისთვის პირველადი სამედიცინო დახმარების გაწევა. (თუ პირველადი დახმარების კურსი გაქვთ გავლილი); 12. იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი; 13. იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. გამოქაჩეთ დამცავი რგოლი  2. მიმართეთ მილი ცეცხლის ძირისკენ  3. მოუჭირეთ ხელი სახელურს  4. ამოძრავეთ მილი ჰორიზონტალურად  	

<p>ავტო-სატრანსპორტო შემთხვევა</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. სწრაფი შეფასება სიტუაციის. 2. შრომის უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ინფორმირება. 3. ინციდენტის შესახებ სასწრაფო დახმარების და პოლიციის ინფორმირება. 4. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს გაეწიოს პირველადი დახმარება (კომპეტენტური პირის მიერ). 5. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოვება. 6. ტერიტორიის შემოღობვა სამართალდამცავი ორგანოების მოსვლამდე 		112
<p>ამწე და სხვა სამშენებლო ტექნიკის დაზიანება</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. მოწყობილობის ავარიული გაჩერება. 2. ქვედა ტერიტორიის შემოღობვა, იზოლირება, არ დაიშვებიან ადამიანები ამ არეალში. 3. ტვირთის დაკიდების შემთხვევაში, ავარიული დაშვება ამწის მიერ, თუ ვერ ხერხდება ტვირთის დაშვება, არავითარი ადამიანები ტვირთის ქვეშ. 4. შეტყობინება ხელმძღვანელობის 5. მიზეზის დადგენა, გადაწყვეტილების მიღება და დეფექტის ლიკვიდაცია. 6. უწყესივრობის დაფიქსირება. 7. პერსონალის არაგეგმიური ინსტრუქტაჟი. 		
<p>მძიმე დაზიანების შემთხვევაში</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ინციდენტის შესახებ სასწრაფო დახმარების ინფორმირება. 2. სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოვება. 3. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე პირველადი დახმარების ჩატარება. (კომპეტენტური პირების მიერ) 		112

	<ol style="list-style-type: none"> 4. მოხდეს სისხლდენის შეჩერება სასრაფო დახმარების მოსვლამდე (დოლბანდებით, ლოკალური პრესით, ხელის მიჭერით) 5. ამპუტაციის შემთხვევაში, ამპუტირებული ნაწილის მოძებნა და სამედიცინო პერსონალს გადაცემა (თუ მასთან მიახლოება არის უსაფრთხო) 		
<p>ბუნებრივი მოვლენები (წყალდიდობა, მიწისძვრა და სხვა.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. საშიშროების შემთხვევაში სასწრაფოდ განახორციელეთ ევაკუაცია საშიში ზონიდან. 2. ელექტრო ენერჯის გათიშვა 3. საშიშროების ნიშნების გაჩენისას სასწრაფოდ გადაადგილდით შემადღებული ადგილისკენ. 4. საშიშია დარჩენა შენობაში, თუ მდებარეობს ჩამოქცეული ნაპირის ახლოს, ან მის ქვეშ გრუნტი ნაწილობრივ გარეცხილია. 5. მოხდეს პერსონალის გამოყვანა საშიში ზონებიდან. 6. მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან. 7. სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება. 		
<p>ელექტროშოკი</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ რ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლირება. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. (მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში). 2. ხელმძრვანელობის შეტყობინება 		

<p>სხვა ინციდენტები</p>	<p>აცნობე ხელმძღვანელს და საგანგებო სიტუაციების სამსახურს</p>		<p>112</p>
<p>საშიში ნივთიერებების დაღვრა</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. წინასწარი კონტროლის ადგილის, ობიექტის კონტროლის ზონის ჩამოყალიბება. ობიექტის უსაფრთხოების განხორციელება; 2. კომპეტენტური პირი, რომელიც ახდენს ინციდენტის დადასტურებას და აფასებს მოსალოდნელ გავლენას; 3. რეაგირების პრიორიტეტების განსაზღვრა. რეაგირების შესაფერისი რესურსების იდენტიფიცირება; 4. შემჩნეული ინციდენტის შესახებ ინფორმაციის მიწოდების პროცესი და დეტალების პირველად ანგარიშში ასახვა; 5. რეაგირების პრიორიტეტების განხორციელება გაწმენდის მოცემული ინციდენტისათვის შესაბამის ტექნიკის გამოყენებით; 6. პროგრესის შეფასება პირველად ამოცანებთან მიმართებაში. გაწმენდისათვის გამოყენებული სხვადასხვა საშუალების შეფასება; 7. დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება; 8. ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება); 9. მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება; 10. გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ გამოუებებული მასალის დაცულ ადგილზე განთავსება; 	<p style="text-align: center;">სორბენტები:</p> 	

7.4.5.რეაგირება პერსონალის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული ინციდენტის დროს

პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:

- დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.

დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:

- სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
- კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
- შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს
არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:

- დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასალევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
- შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;

სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:

- დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
- თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწეეთ სისხლმდინარ არეს;

ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ.

არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი.

ლახტის დადების წესი ასეთია:

- ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
- ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
- ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
- პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემდგომებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;

○ რა არ უნდა გავაკეთოთ:

- არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
- ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).

შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:

- დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
- შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
- არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
- დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

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

დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:

- დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
- თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
- თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
- აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
- დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
- დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
- დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურის სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანიეტრალელებელი ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში
არჩევენ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას.

მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოვება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოვების საშუალება;
- ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოვებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწვეით;
- შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
- ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.

დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს.

დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
- არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
- თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
- თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
- მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
- უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არა მჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;

- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.

ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალის დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს
ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ✚ სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ✚ ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);

იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.),

მაშინ:

- გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
- დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- **დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:**
- გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
- ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
- თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა
ბაზაზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების შემდეგი აღჭურვილობა:

პირადი დაცვის საშუალებებია:

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

- ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

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

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

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

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

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

საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც). პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

8. ინფორმაცია ანგარიშის მომამზადებელი კომპანიის და ექსპერტების შესახებ

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია შპს „გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ორგანიზაცია ECO“-ს მიერ (ს/კ 402094292). ანგარიშის მომზადებაში ჩართული დარგობრივი ექსპერტების მონაწილეობა დასტურდება შესაბამისი ხელმოწერებით:

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებაში ჩართული ექსპერტები	ექსპერტიზის სფერო	ხელმოწერა
გიორგი ბერიძე	გეოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი	
მირზა მესხი	ინჟინერ-გეოლოგი, ექსპერტი	
გიორგი მჭედლიშვილი	გარემოსდაცვითი ექსპერტი	
თამარ ლოლაძე	ნარჩენების მართვის სპეციალისტი	
გია ედიშერაშვილი	ბიომრავალფეროვნების ექსპერტი	
ბაადურ კუპრეიშვილი	ძველთა დაცვის ექსპერტი	
მერაბ ძნელაძე	არქეოლოგი	
ლევან იოსელიანი	გარემოსდაცვითი ექსპერტი	