



შპს „ენერგოტრანსი“

500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს  
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი  
ცვლილების (სოფ. ჭართალთან დაახლოებით 4,1 კმ სიგრძის  
მონაკვეთის ცვლილება)

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2019 წელი

**შინაარსი**

1	შესავალი.....	6
2	გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები .....	7
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	8
2.2	საერთაშორისო ხელშეკრულებები .....	10
3	ალტერნატიული ვარიანტები .....	11
3.1	არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	11
3.2	ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები .....	12
3.2.1	ალტერნატიული მარშრუტების დასკვნითი ანალიზი.....	12
3.3	ეგზ-ეს ტიპის ალტერნატივები .....	13
4	პროექტის აღწერა .....	14
4.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	14
4.1.1	ანძის ტიპები.....	18
4.1.2	საპროექტო ტრასის აღწერა .....	18
4.2	მშენებლობის ორგანიზება.....	24
4.2.1	სამშენებლო სამუშაოები .....	24
4.2.2	მისასვლელი გზები.....	25
4.2.3	სამშენებლო იფრასტრუქტურა.....	28
4.2.4	ნარჩენების მართვის საკითხები მშენებლობის დროს .....	30
4.2.5	ნიადაგის მოხსნა დასაწყობების სამუშაოები.....	30
5	ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა .....	31
5.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	31
5.2	ფიზიკური გარემო.....	31
5.2.1	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	31
5.2.2	გეოლოგიური პირობები .....	33
5.2.2.1	გეომორფოლოგია.....	33
5.2.2.2	ზოგადი გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგიური პირობები .....	35
5.2.2.3	სეისმური პირობები.....	35
5.2.2.4	საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა .....	36
5.2.2.4.1	საველე ვიზიტის დროინდელი დაკვირვებები.....	38
5.2.2.5	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	41
5.2.3	ჰიდროლოგია .....	41
5.2.4	ნიადაგები და ლანდშაფტები .....	41
5.2.5	ბიოლოგიური გარემო .....	42
5.2.5.1	მფლორა და მცენარეულობა.....	42
5.2.5.2	ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია.....	42
5.2.5.2.1	საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება .....	44
5.2.5.2.2	ანძების განთავსების ტერიტორიების ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხები 46	
5.2.5.3	ფაუნა .....	49
5.2.5.3.1	ფაუნისტური კვლევის მიზანი .....	49
5.2.5.3.2	ფაუნისტური კვლევის შედეგები .....	50
5.2.5.3.2.1	ძუძუმწოვრები (კლასი: <i>Mammalia</i> ).....	51
5.2.5.3.2.1.1	საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები (სასიცოცხლო ნიშნები) 52	
5.2.5.3.2.2	დამურები-ხელფრთიანები ( <i>Microchiroptera</i> ).....	55
5.2.5.3.2.3	ფრინველები ( <i>Aves</i> ).....	56
5.2.5.3.2.4	ქვეწარმავლები და ამფიბიები (კლასი: <i>Reptilia &amp; Amphibia</i> ).....	65

5.2.5.4	დაცული ტერიტორიები.....	65
5.3	სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	66
5.3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	66
5.3.2	მოსახლეობა.....	67
5.3.3	ეკონომიკა.....	67
5.3.4	დემოგრაფიული მდგომარეობა.....	67
5.3.5	ტურიზმი.....	68
6	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი .....	68
6.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	68
6.2	გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები.....	69
6.2.1	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა.....	70
6.2.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	70
6.3	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	71
6.3.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	71
6.3.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	71
6.3.2.1	მშენებლობის ეტაპი .....	71
6.3.2.2	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში 72	
6.3.2.2.1	ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1).....	72
6.3.2.2.2	ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ამწე) მუშაობისას (გ-2)...	74
6.3.2.3	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	76
6.3.2.4	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი 81	
6.3.2.5	დასკვნა .....	81
6.3.2.6	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	81
6.3.3	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	81
6.4	ხმაურის გავრცელება .....	84
6.4.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	84
6.4.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	84
6.4.2.1	მშენებლობის ეტაპი .....	84
6.4.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	87
6.4.2.3	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	87
6.5	ზემოქმედება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება.....	89
6.5.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	89
6.5.2	მშენებლობის ეტაპი .....	90
6.5.3	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	90
6.5.3.1	ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე .....	90
6.5.4	ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე .....	91
6.5.5	ზემოქმედების შეფასება.....	91
6.6	ზემოქმედება ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე .....	92
6.6.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	92
6.6.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	92
6.6.2.1	მშენებლობის ეტაპი .....	92
6.6.2.1	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	94
6.6.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	94
6.6.3	ზემოქმედების შეფასება.....	96
6.7	ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე.....	97
6.7.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	97

6.7.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	97
6.7.2.1	მშენებლობის ეტაპი .....	97
6.7.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	98
6.7.2.3	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	98
6.8	ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე.....	100
6.8.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	100
6.8.1.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	100
6.8.1.2	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	100
6.8.2	ზემოქმედების შეფასება .....	102
6.9	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე .....	103
6.9.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	103
6.9.2	ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულობაზე.....	105
6.9.3	ზემოქმედება ფაუნაზე.....	105
6.9.3.1	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	108
6.9.4	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	111
6.9.5	ზემოქმედების შეფასება .....	112
6.10	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება .....	114
6.10.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	114
6.10.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	114
6.10.2.1	ვიზუალური ზემოქმედება .....	114
6.10.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	115
6.11	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	117
6.11.1	მშენებლობის ეტაპი .....	117
6.11.1.1	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	118
6.11.2	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	118
6.12	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	118
6.12.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	118
6.12.1.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	120
6.12.1.2	ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები .....	120
6.12.1.3	ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა .....	120
6.12.1.4	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	121
6.12.2	ზემოქმედების შეფასება .....	122
6.13	კუმულაციური ზემოქმედება.....	124
7	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი.....	124
7.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	124
7.2	ეგზ-ს მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები .....	125
7.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი.....	126
7.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი .....	135
8	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....	137
8.1	მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე .....	138
8.2	მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	140
9	შესაძლოა ავარიული სიტუაციები .....	141
10	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	142
11	გამოყენებული ლიტერატურა.....	144
12	დანართები .....	147
12.1	დანართი 1 საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის ამინისტროს 04.01.2019 წლის №62სკოპინგის დასკვნით განსაზღვრული მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი .....	147



12.2	დანართი 2. ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	153
12.2.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები .....	153
12.2.2	ავარიული შემთხვევების სახეები .....	153
12.2.3	ხანძარი .....	154
12.2.4	საგზაო შემთხვევები .....	154
12.2.5	საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებული შემთხვევები .....	154
12.2.6	ხიმინჯების წაქცევის და ელექტროსადენების გაწყვეტის შემთხვევებთან დაკავშირებული ინციდენტები .....	155
12.2.7	უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები .....	155
12.2.8	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები .....	155
12.2.9	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები .....	156
12.2.10	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება .....	158
12.2.10.1	რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში .....	158
12.2.10.2	რეაგირება ტრავმატიზმის ან ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს .....	158
12.2.10.3	პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს .....	158
12.2.10.4	პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს .....	159
12.2.10.5	პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს .....	160
12.2.10.6	პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში .....	161
12.2.10.7	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს .....	162
12.2.10.8	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი .....	162
12.3	დანართი 3 ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი	163
12.4	დანართი 3 ჭაბურღილი #AP-39-ის ჭრილი.....	170

**1 შესავალი.**

შპს „ენერგოტრანს“, სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს დაკვეთით ახორციელებს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის პროექტს, 500 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს.

აღნიშნულმა პროექტს, „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, 2016 წელში გავლილი აქვს ეკოლოგიური ექსპერტიზის პროცედურა და საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2016 წლის 27 მაისის №ი-260 ბრძანების საფუძველზე გაცემულია დადებითი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №27. 24.05.2016 წელი.

მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის მიხედვით დაცული იყო ეგხ-ის დერეფანსა და უახლოეს საცხოვრებელ ზონებთან დაცილების ნორმირებული მანძილები (რაც ასევე შეესაბამება საერთაშორისო ნორმებს), მოსახლეობის ინტერესების გათვალისწინებით, 2017 წელს პროექტში შეტანილი იქნა ცვლილება, კერძოდ: შეიცვალა საბაზო პროექტით განსაზღვრული დერეფნის №125 და №131 საყრდენებს შორის მოქცეული მონაკვეთი. საპროექტო ცვლილების მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 4.1 კმ-ს, ხოლო ეგხ-ის დერეფანსა და უახლოეს საცხოვრებელ სახლს შორის უმოკლესი მანძილი შეადგენს 80 მ-ს.

პროექტში შეტანილ ცვლილებასთან დაკავშირებით, საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-5 მუხლის მე-12 და მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილების გათვალისწინებით, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით მომზადდა სკოპინგის ანგარიში, რომელზედაც 2019 წლის 4 იანვარს გამოიცა სკოპინგის დასკვნა N62, სადაც განსაზღვრულია გზშ-სათვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. (იხ. დანართი 1)

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანიის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია**

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	შპს „ენერგოტრანსი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ბარათაშვილის ქ. N2
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	დუშეთის მუნიციპალიტეტის ჭარათალის თემი
საქმიანობის სახე	500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი ცვლილებების განხორციელება
საიდენტიფიკაციო კოდი	204991786
ელექტრონული ფოსტა	a.khetaguri@energotrans.com.ge
საკონტაქტო პირი	ანდრო ხეთაგური
საკონტაქტო ტელეფონი	2 510390
<b>საკონსულტაციო კომპანია:</b>	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მაგალობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 61 44 34; 2 60 15 27

**2 გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები**

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა 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.

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების <sup>1</sup> მოთხოვნები (იხილეთ ცხრილი 2.1.).

**ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა**

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	14/06/2011
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	06/09/2013
1996	საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ	360050000.05.001.017805	03/07/2015
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	06/09/2013
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	05/02/2014
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	06/09/2013
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	20/02/2014
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ	360.160.000.05.001.003.078	06/02/2014
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	13/12/2013
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	25/09/2013
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	01/07/2014
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	12/01/2015

<sup>1</sup> კანონთა ჩამონათვალი მოცემულია 2013 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით

**2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები**

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული გარემოსდაცვითი სტანდარტები მოცემულია ცხრილ 2.1.- ში

**ცხრილი 2.1.** საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს	300160070.10.003.017618

	მთავრობის №415 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდისა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლების სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.	300160070.10.003.017682
16/09/2016	საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 16 სექტემბრის დადგენილება №446 ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებულ ზოგიერთ ვალდებულებათა რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ	360160000.10.003.019511

**2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები**

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

საერთაშორისო ხელშეკრულების დასახლება	მიღების წელი	საქართველოს მიერ რატიფიცირების წელი
ორჰუსის კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (კონვენცია, 1998 წ.),	1998	2001
ბაზელის კონვენცია სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვის და განთავსების კონტროლის შესახებ	1989	1999
გაეროს კონვენცია მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების შესახებ (POPs), სტოკჰოლმი.	2001	2006
რიო დე ჟანეიროს ონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ	1992	1994
კარტახენას ოქმი ბიოუსაფრთხოების შესახებ	2003	2008
კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი.	1973	1996
ოზონის შრის დაცვის შესახებ ვენის კონვენცია, ვენა.	1985	1996
მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი.	1987	1996
ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ მონრეალის 1987 წლის ოქმის ცვლილება, მონრეალი.	1997	2000
ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ მონრეალის 1987 წლის ოქმის ცვლილება, კოპენჰაგენი.	1992	2000
გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი.	1994	1994
კიოტოს ოქმი, კიოტო.	1997	2005
შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების კონვენცია, ჟენევა.	1979	1999
გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი.	1994	1999
კონვენცია ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებათა და პესტიციდებით ვაჭრობის სფეროში წინასწარ დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ (POPs), როტერდამი.	1998	2006
სტრატეგიული მიდგომა საერთაშორისო ქიმიური ნივთიერებების მართვაზე (SAICM).	2002	2002

### 3 ალტერნატიული ვარიანტები

წინამდებარე ანგარიშში განხილულია დაგეგმილი საქმიანობის შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა;
- ეგხ-ს მარშრუტის ალტერნატივები;
- ეგხ-ეს ტიპის ალტერნატივები.

#### 3.1 არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი გულისხმობს პროექტში შეტანილი ცვლილების განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც თავიდან აგვაცილებდა ეგხ-სათვის ახალი 4.1 კმ სიგრძის დერეფნის ათვისებას, რომელიც საკმარისი მანძილით იქნება დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან და შესაბამისად მნიშვნელოვნად მცირდება მოსახლეობაზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკები.

პროექტში ცვლილების (№№ 126-დან 130-ის ჩათვლით ანძების ადგილმდებარეობის შეცვლა) შეტანის საჭიროება გამოსახლეობის პროტესტმა, კერძოდ: მიუხედავად იმისა, რომ საბაზო პროექტის შემთხვევაში, ეგხ-სა და უახლოეს საცხოვრებელ სახლებს შორის მანძილი აღემატებოდა „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის №366 დადგენილებით დამტკიცებულ ნორმებს (30 მ - განაპირა სადენიდან საცხოვრებელ შენობა-ნაგებობასთან მიმართებით), ადგილობრივი მოსახლეობა უკმაყოფილებას გამოთქვამდა ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკებთან დაკავშირებით. გარდა ამისა, რისკფაქტორს წარმოადგენდა განსახლების საკითხებთან დაკავშირებული უკმაყოფილება.

დაგეგმილი „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს 500 კვ ძაბვის ეგხ-ს პროექტის განხორციელების მიზანია:

- რეგიონში მოქმედი ჰესებისა (დარიალი ჰესი, ლარსი ჰესი, ყაზბეგი ჰესი) და პერსპექტივაში დაგეგმილი სხვა ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის სახელმწიფო ენერგოსისტემაში ჩართვა;
- ქვეყნის ტერიტორიის ჩრდილოეთ-სამხრეთის მიმართულებით ენერგოტრანზიტის შესაძლებლობის გაზრდა;
- მზარდი ენერგომომარების პირობებში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონისათვის ელექტროენერჯის გარანტირებული მიწოდება, რაც ვერ განხორციელდება სათანადო ელექტროგადამცემი ქსელის მოწყობის გარეშე.

აღსანიშნავია, 2015 წელს მიღებული ნებართვების ფარგლებში უკვე მოწყობილია ანძების გარკვეული რაოდენობა, მ/შ №125 ანძის ჩათვლით. გარდა ამისა, ანძები უკვე მოწყობილია ფასანაურის შემოვლით მონაკვეთზეც (№133 ანძიდან). აქედან გამომდინარე, არაქმედების ალტერნატივის უარყოფის უმთავრესი არგუმენტია ის, რომ №125 ანძის და №133 ანძის შეერთება გარდაუვალია, შესაბამისად, ძირითადი პროექტის მიმართულებით თუ ვერ ხორციელდება ეგხ-ს მოწყობა - უნდა მოხდეს ალტერნატიულ ტრასაზე მისი განთავსება. ამას ემატება პროექტის მნიშვნელობაც - საპროექტო ეგხ-ის პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში შეუძლებელია რეგიონში მოქმედი ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის გამოტანა ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი მიუღებელია და პროექტში შეტანილი ცვლილების განხორციელება გადაუდებელ აუცილებლობას წარმოადგენს.

### 3.2 ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები

უკვე მოწყობილი ანძების (№№ 125 და 133) განლაგებიდან გამომდინარე, შეზღუდულია ალტერნატიული ვარიანტების დაგეგმვა. შესაბამისად ეგზ-ს დაგეგმილი ცვლილების პროექტირების ეტაპზე შეირჩა მარშრუტის მხოლოდ 2 ალტერნატიული ვარიანტი (იხ ნახაზი 2.2.1.):

1. ალტერნატიული ვარიანტი, სიგრძით 3,8 კმ - მარჯვენა მიმართულება;
2. ალტერნატიული ვარიანტი, სიგრძით 4,1 კმ - მარცხენა მიმართულება. (შერჩეული ვარიანტი).

#### ალტერნატივა -1

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის სიგრძე დაახლოებით 3,8 კმ იქნება. ეგზ არსებულ მარშრუტს მარჯვენა მხრიდან უვლის, 2 ადგილას კვეთს საქართველოს სამხედრო გზას, საპირისპირო მიმართულებით მიუყვება მდ. არაგვის მარჯვენა ნაპირს და №131 ანძასთან შეუერთდება ძირითად მიმართულებას. აღნიშნული ვარიანტის მთავარი უარყოფითი მხარე, გარდა მდინარესთან სიახლოვისა, არის სოფლის მაცხოვრებელთა სახლების სიახლოვე. ამ ვარიანტის განხორციელებისას საჭირო იქნებოდა ფიზიკური განსახლება.

საყრდენების ძირითადი ნაწილის განთავსება საჭირო იქნება კერძო პირების საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე (რეალურად, აღნიშნული ფაქტორი გახდა ძირითადი მიმართულების შეცვლის მიზეზი). მარშრუტი არ გაივლის ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე, თუმცა ზემოქმედების ქვეშ ექცევა სოფლის მაცხოვრებელთა საკარმიდამო ნაკვეთები და საკუთრებაში არსებული სხვა ტერიტორიები, აგრეთვე ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა.

#### ალტერნატივა - 2

ამ ვარიანტის შემთხვევაში საპროექტო ეგზ-სთვის ასათვისებელი დერეფნის სიგრძე იზრდება 4,1 კმ-მდე. სოფელს გვერდს უვლის დასავლეთის მხრიდან, მნიშვნელოვნად სცილდება საცხოვრებელ სახლებს, თუ არ ჩავთვლით ერთ მონაკვეთში საცხოვრებელ სახლთან 80 მეტრთან დაცილებას. გასათვალისწინებელია, რომ ეს მანძილი გაზომილია რუკაზე და რეალურად მანძილი მეტია ჰიფსომეტრიული სხვაობის გამო, ანუ ანძა განთავსდება გაცილებით მაღალ ნიშნულზე და შესაბამისად საცხოვრებელ სახლთან დაშორება გაცილებით მეტი იქნება, ვიდრე 80 მეტრი.

სოფლის შედარებით მჭიდროდ დასახლებული უბანი შეცვლილი მონაკვეთიდან დაცილებული იქნება 500-1000 მეტრით.

აღნიშნული მარშრუტი გაივლის ტყით დაფარულ ფართობებზე. წარმოდგენილი ცვლილების ფარგლებში დაგეგმილი 8 ანძიდან 2 ანძა ხვდება სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ტერიტორიაზე. გეოლოგიური და მორფოლოგიური სიტუაციის გათვალისწინებით, მე-2 ალტერნატიული ვარიანტით შერჩეული მარშრუტი პირველ ვარიანტთან შედარებით უფრო მდგრადია.

სხვა ალტერნატიული ვარიანტის განხილვა, კერძოდ: სოფლიდან მეტად დაშორება, გამოიწვევს ბიოლოგიურ გარემოზე უფრო მეტ ზემოქმედებას და გავლენის ზონაში მოექცევა სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიის შედარებით დიდი ფართობები.

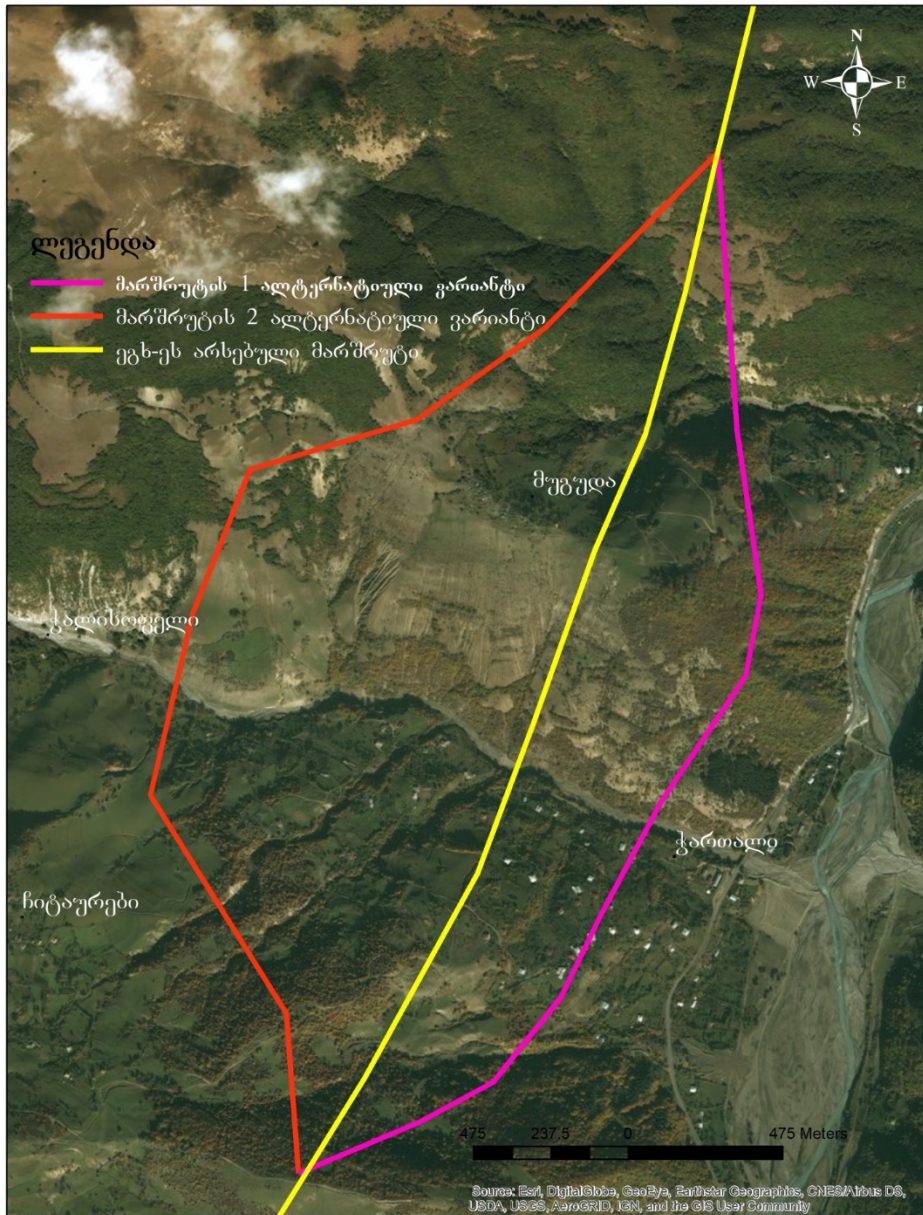
#### 3.2.1 ალტერნატიული მარშრუტების დასკვნითი ანალიზი

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის უარყოფითი მხარეების გათვალისწინებით (მოსახლეობის ფიზიკური განსახლება და მოსახლეობის კუთვნილ სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების ათვისება, მდ. არაგვის ნაპირთან სიახლოვე, საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის ორ მონაკვეთში გადაკვეთა), უპირატესობა მიენიჭა ალტერნატივა 2-ს.



რაც შეეხება ხე-მცენარეული საფარზე გაზრდილ ზემოქმედებას, მისი შემცირების მიზნით განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები.

**ნახაზი 3.2.1. ალტერნატიული მარშრუტები**



**3.3 ეგხ-ეს ტიპის ალტერნატივები**

შესაძლებელია განვიხილოთ საჭაერო ეგხ-ს ნაცვლად მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მოწყობის ალტერნატივა. თუმცა ამ ეტაპზე, ჩატარებული კვლევების შედეგებით ამ ვარიანტს გარემოსდაცვითი უპირატესობა ფაქტიურად არ გააჩნია. ამასთანავე, ეგხ-ს ძაბვიდან (500 კვ) გამომდინარე, ადგილობრივი რელიეფური პირობების და გეოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით, საკაბელო ეგხ-ს ალტერნატივა ტექნიკურად განუხორციელებადია. გარდა ამისა, ეგხ-ს ერთ-ერთი მონაკვეთი კვეთს სეზონურ ხევს, შესაბამისად აღნიშნული მონაკვეთის მიწისქვეშ გაყვანა ფაქტიურად შეუძლებელია.

**4 პროექტის აღწერა**

**4.1 ზოგადი მიმოხილვა**

„ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს ახორციელებს შპს „ენერგოტრანსი“, რომელიც წარმოადგენს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს შვილობილ კომპანიას. დაგეგმილი საქმიანობის მიზანია:

- დარიალის ხეობაში მოქმედი ჰესების (დარიალი ჰესი, ლარსი ჰესი, ყაზბეგი ჰესი) და რეგიონში პერსპექტივაში დაგეგმილი სხვა ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის სახელმწიფო ენერგოსისტემაში ჩართვა;
- ქვეყნის ტერიტორიის ჩრდილოეთ-სამხრეთის მიმართულებით ენერგოტრანზიტის შესაძლებლობის გაზრდა;
- მზარდი ენერგომომხმარების პირობებში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონისათვის ელექტროენერჯის გარანტირებული მიწოდება.

„ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს 500 კვ ძაბვის ეგხ-ის საერთო სიგრძე დაახლოებით შეადგენს 95 კმ-ს, რომელიც დააკავშირებს 500 კვ ძაბვის ქვესადგურ „ქსანი 500“-ს 110 კვ ძაბვის ქვესადგურთან „სტეფანწმინდა“. როგორც წინამდებარე ანგარიშის პირველ პარაგრაფშია მოცემული, პროექტზე გაცემულია ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა და მშენებლობის ნებართვა, რომელთა საფუძველზე დაწყებულია სამშენებლო სამუშაოები.

სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისას გამოირკვა, რომ პროექტის თავდაპირველი სქემით განხორციელებამ გამოიწვია მოსახლეობის უკმაყოფილება, ამიტომ დღის წესრიგში დადგა ეგხ-ის გარკვეული მონაკვეთის, კერძოდ სოფ. ჭართალთან გამავალი ეგხ-ის მარშრუტის ცვლილება და დამატებით მოხდა, ეგხ-ის ამ მონაკვეთზე ალტერნატიული მარშრუტების შეფასება. (იხ. პარაგრაფი 3.2) ალტერნატიული მარშრუტების შერჩევისას გადაწყდა 2 ალტერნატიული მარშრუტის განხორციელება (იხ. ნახაზი 3.2.1.), რომლის საპროექტო სიგრძე იქნება 4.1. კმ.

ეგხ-ს მარშრუტის შეცვლა გულისხმობს საბაზო პროექტით გათვალისწინებული უკვე აშენებული ანძების დემონტაჟს (127 და 129), ასევე ანძა N125-ის გადატანას. გარდა აღნიშნულისა საჭიროებს დამატებით ორი ანძის განთავსებას თავდაპირველი მარშრუტისგან განსხვავებით, სულ საპროექტო მონაკვეთზე განთავსდება 9 ახალი საყრდენი, დემონტირდება 2 არსებული საყრდენი და გადატანილი იქნება 1 საყრდენი ანძა იხ. ნახაზი 4.1.1. და ცხრილი 4.1.1.

საპროექტო ეგხ-ის ტექნიკური მახასიათებლები, ძირითადი პროექტით განსაზღვრული პარამეტრების იდენტურია, რომელიც შერჩეულია საქართველოში მოქმედი სტანდარტების და საერთაშორისო ელექტრო-ტექნიკური კომისიის რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

ტექნიკური სპეციფიკაციების გათვალისწინებით 500 კვ ქსანი-სტეფანწმინდას ეგხ-ის საპროექტო ცვლილების მონაკვეთისათვის შერჩეულ იქნა ორი ზონა:

**ზონა 1 - 1500 მ სიმაღლის ზემოთ გამავალი მონაკვეთი**

მაქს. ტემპერატურა	+35°C
მინ. ტემპერატურა	-35°C
საშუალო წლიური ჰაერის ტემპერატურა	+5°C
ტემპერატურა მაქს, ქარის პირობებში	+5°C
ტემპერატურა ყინულის პირობებში	-10°C
ყინულის სისქე	32 მმ
ყინულის კუთრი წონა	700 კგ/მ <sup>3</sup>
ქარის საპროექტო სიჩქარე 10 მ-ის სიმაღლეზე, Vb,0 (მაქს. საშუალო 10 წუთიანი სტაბილური ქარი, 50 წელიწადში ერთხელ)	29.5 მ/წმ (32.7)*

3 წლიანი განმეორებადობის ქარის სიჩქარე, $V_{b,3}$ (10 მ-ის სიმაღლეზე, $V_{b,0} * 0.76$ )	22.4 მ/წმ
სეისმური დატვირთვა	0.35 გრ
სადენების გაცხელების ტემპერატურა	+75°C
დამიწების სადენის გაცხელების მაქს. ტემპერატურა	+75°C

**ზონა 2 - 1500 მ-მდე სიმაღლეზე გამავალი მონაკვეთი**

მაქს. ტემპერატურა	+40°C
მინ. ტემპერატურა	-26°C
საშუალო წლიური ჰაერის ტემპერატურა	+10°C
ტემპერატურა მაქს, ქარის პირობებში	+10°C
ტემპერატურა ყინულის პირობებში	-5°C
ყინულის სისქე	25 მმ
ყინულის კუთრი წონა	700 კგ/მ <sup>3</sup>
ქარის საპროექტო სიჩქარე 10 მ-ის სიმაღლეზე, $V_{b,0}$ (მაქს. საშუალო 10 წუთიანი სტაბილური ქარი, 50 წელიწადში ერთხელ)	26.2 მ/წმ
3 წლიანი განმეორებადობის ქარის სიჩქარე, $V_{b,3}$ (10 მ-ის სიმაღლეზე, $V_{b,0} * 0.76$ )	20 მ/წმ
სეისმური დატვირთვა	0.20 გრ
სადენების გაცხელების ტემპერატურა	+75°C
დამიწების სადენის გაცხელების მაქს. ტემპერატურა	+75°C

პროექტის მიხედვით მიღებულია შემდეგი ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები:

- მაქსიმალური ძაბვა დანადგარებისთვის - 550 კვ;
- ნომინალური სიხშირე - 50 ჰც;
- 1550 კვ პიკური მნიშვნელობის სტანდარტული იმპულსური ძაბვა, რომელიც უძლებს მეხის დაცემას;
- 1175 კვ პიკური მნიშვნელობის სტანდარტული საკომუტაციო იმპულსი, რომელიც უძლებს მეხის დაცემას;
- დენის გაჟონვის ბილიკის მანძილი -13.75 მმ.

საპროექტო ეგხ-სათვის შერჩეულა შემდეგი სახის გამტარები:

- ზონა 1 - სამმაგი მრავალძარღვიანი AC-300/204 ტიპის გამტარი;
- ზონა 2 - სამმაგი მრავალძარღვიანი ACSR 300/67 ტიპის გამტარი.

პროექტის ეტაპის მიხედვით, საპროექტო ეგხ-ეს შეფასებული საპროექტო სიმძლავრე, სიმძლავრის მინიმალური 0.95 კოეფიციენტის და გადაცემის საიმედოობის ზღვარის გათვალისწინებით, ნომინალურ პირობებში, პირველ ეტაპზე უნდა იყოს 254 მგვტ და მეორე ეტაპზე უნდა იყოს 1155 მგვტ.

გაანგარიშების შედეგად შერჩეულია შემდეგი ტიპის დამიწების სადენები:

- ზონა 1 - ACS 185 მმ<sup>2</sup> ტიპის დამიწების სადენი
- ზონა 2 - ACS 95 მმ<sup>2</sup> ტიპის დამიწების სადენი

იზოლატორთა ტიპის და რაოდენობის შერჩევისას გათვალისწინებულია ქარის და ყინულის დატვირთვები, ასევე უსაფრთხოების ფაქტორები. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით შერჩეული იზოლატორების ტიპები მოცემულია ქვემოთ:

**ზონა 1-210kN** ტიპის იზოლატორის ერთჯაჭვიანი დამჭერი გირლანდა. გზის გადაკვეთის მონაკვეთებში გამოყენებული იქნება იზოლატორის ორჯაჭვიანი დამჭერი გირლანდა.

იზოლატორის ორჯაჭვიანი დამჭერი გირლანდა ასევე გათვალისწინებულია A-HS ანძისთვის - 320kN ტიპის იზოლატორის ორჯაჭვიანი დამჭიმავე გირლანდა

**ზონა 2** – 160 kN ტიპის იზოლატორის ერთჯაჭვიანი დამჭერი გირლანდა. გზის გადაკვეთის მონაკვეთებში გამოყენებული იქნება იზოლატორის ორჯაჭვიანი დამჭერი გირლანდა.

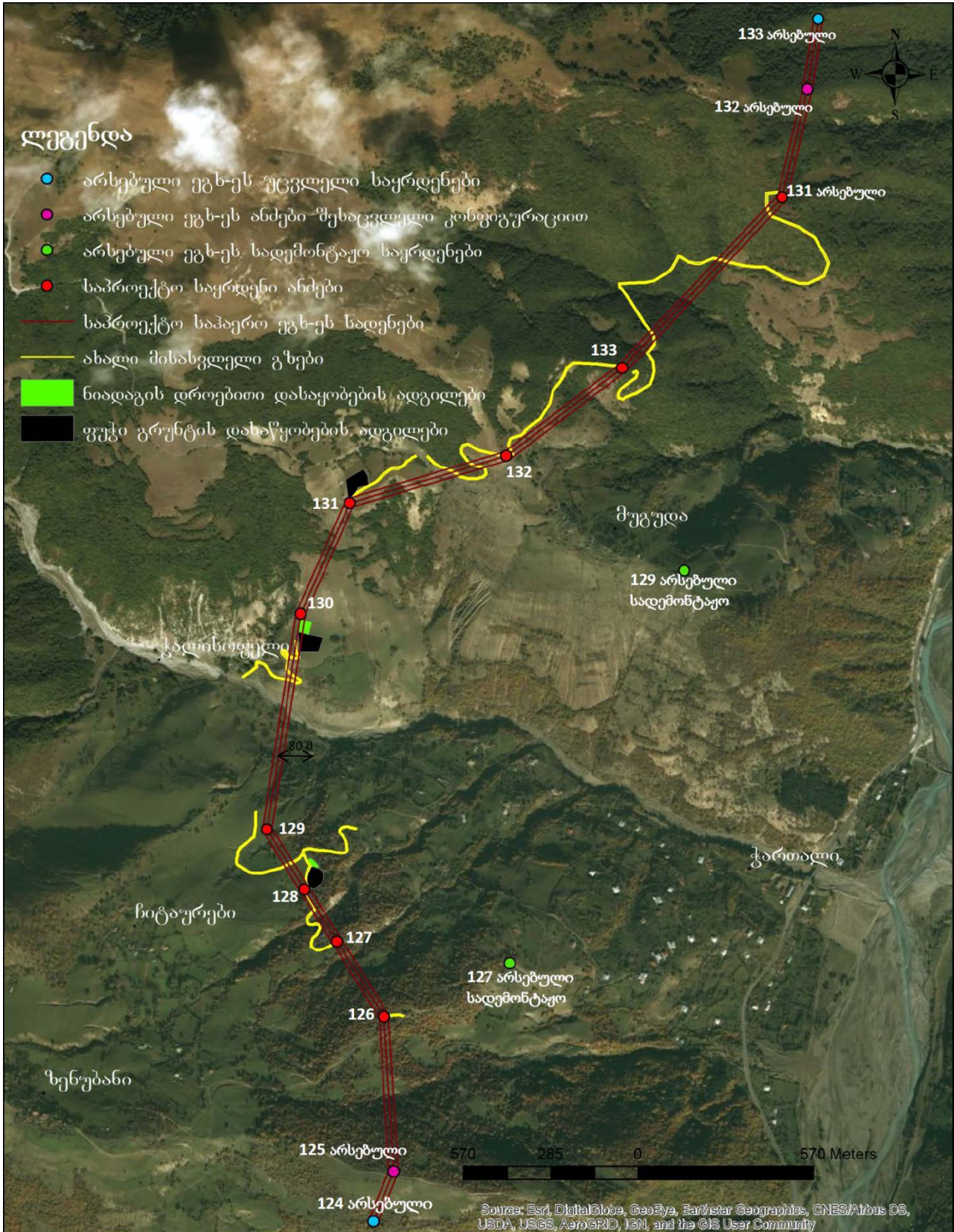
იზოლატორის ორჯაჭვიანი დამჭერი გირლანდა ასევე გათვალისწინებულია B-HS ანძისთვის - ორი 160 kN ტიპის იზოლატორის ორჯაჭვიანი დამჭიმავი გირლანდა.

**ცხრილი 4.1.1. საპროექტო ანძები**

N	ანძის ტიპი	ინტერვ ალი	X	Y	h	სტატუსი
125	ანკერულ-კუთხოვანი 60°	498 მ	472115	4679011	1367	არსებული
126	ანკერულ-კუთხოვანი 30°	288 მ	472084	4679514	1306	საპროექტო
127	ანკერულ-კუთხოვანი 30°	195 მ	471931	4679761	1269	საპროექტო
128	კიდული ტიპის ანძა მძიმე დატვირთვის	228 მ	471825	4679930	1270	საპროექტო
129	ანკერულ-კუთხოვანი 30°	716 მ	471704	4680125	1253	საპროექტო
130	კიდული ტიპის ანძა ნორმალური დატვირთვის	393 მ	471813	4680827	1307	საპროექტო
131	კიდული ტიპის ანძა ნორმალური დატვირთვის	537 მ	471973	4681186	1497	საპროექტო
132	კიდული ტიპის ანძა ნორმალური დატვირთვის	473 მ	472483	4681339	1583	საპროექტო
133	ანკერულ-კუთხოვანი 30°	762 მ	472860	4681625	1493	საპროექტო
131	ანკერულ-კუთხოვანი 30°	360 მ	473408	4682161	1555	არსებული/ საპროექტო
127	კიდული ტიპის ანძა მძიმე დატვირთვის	-	472402	4679787	1400	არსებული/სა დემონტაჟო
129	კიდული ტიპის ანძა მძიმე დატვირთვის	-	472863	4681025	1209	არსებული/სა დემონტაჟო



ნახაზი 4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



#### 4.1.1 ანძის ტიპები

საპროექტო ეგხ-ესათვის შერჩეულია ანძები, ადგილზე ასაწყობი საფუძვლებით, იხ სურათი 4.1.1.1.

**სურათი 4.1.1.1.** საპროექტო ანძის ტიპები



კიდული ტიპის ანძა 500 კვ გადამცემი ხაზებისთვის



ანკერულ-კუთხოვანი ანძების ტიპი 500 კვ

ქსანი-სტეფანწმინდის 500 კვტ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზისთვისაც შემოთავაზებულია „სირჩის“ ფორმის ანძის გამოყენება, რაშიც კონკრეტულად შედის:

- ანკერულ-კუთხოვანი კონსტრუქცია გადამცემი ხაზის მცირე კუთხეებისთვის  $0^\circ \dots 30^\circ$
- ანკერულ-კუთხოვანი კონსტრუქცია გადამცემი ხაზის საშუალო კუთხეებისთვის  $30^\circ \dots 60^\circ$
- ანკერულ-კუთხოვანი კონსტრუქცია გადამცემი ხაზის დიდი კუთხეებისთვის  $60^\circ \dots 90^\circ$  და ტერმინალური ანძისთვის.

შემოთავაზებული ტიპის ანძის უპირატესობას განაპირობებს, ადგილზე ასაწყობი საფუძვლები, რის გამოც ხდება ანძის საფუძვლის ზედაპირებზე დიდი დატვირთვების თავიდან აცილება.

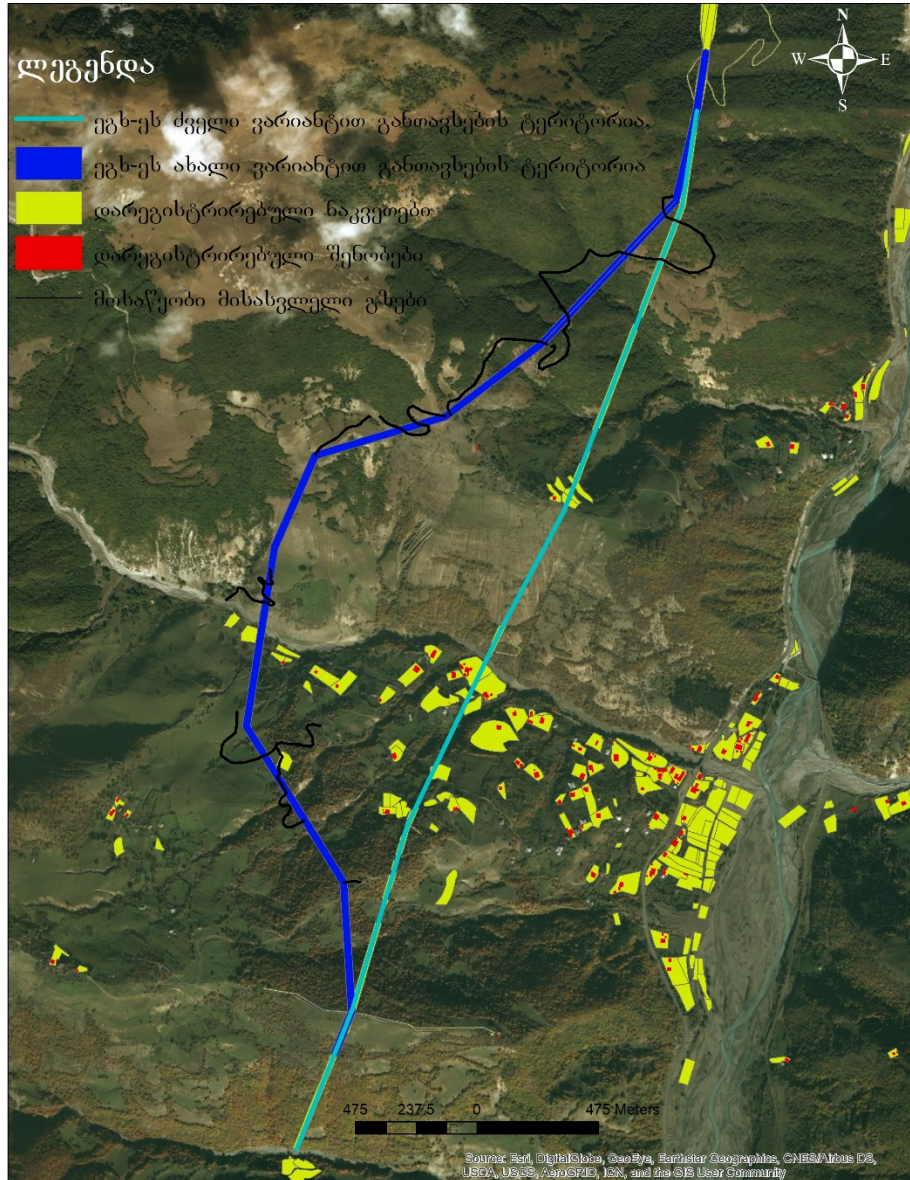
#### 4.1.2 საპროექტო ტრასის აღწერა

ეგხ-ის პროექტში შეტანილი ცვლილების მონაკვეთის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.1.2.1.

საპროექტო ტრასის აღწერა დავიწყეთ ქსანი სტეფანწმინდას ეგხ-ეს N124 არსებული საყრდენიდან, რომელიც განთავსებულია სოფ. ზენუბანის აღმოსავლეთით, არსებული გრუნტის გზიდან დაახლოებით 150 მ-ში და არსებული N125 საყრდენიდან (რომელიც უნდა მოიხსნას და განთავსდეს მის მიმდებარედ) დაახლოებით 160 მ-ში. (იხ სურათი 4.1.2.1.). აღნიშნულ საპროექტო მოედნამდე მისასვლელი გზის მოწყობა არ იგეგმება. N125 ანძის მონტაჟისთვის მოსახსნელი იქნება დაახლოებით 3 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. N125 საყრდენი ანძიდან ხაზი გადაკვეთს მშრალ ხევს და არსებული გრუნტის გზის მიმდებარედ დაახლოებით 60 მ-ში განთავსდება საპროექტო N126 საყრდენი ანძა, სადაც უნდა მოეწყოს დაახლოებით 60 მ სიგრძის და 5 მ სიგანის მისასვლელი გზა (იხ სურათი 4.1.2.2.). კვლევის შედეგების მიხედვით ამ მონაკვეთზე მოიხსნება დაახლოებით 10-15 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.



ნახაზი 4.1.2.1. პროექტში შეტანილი ცვლილების მონაკვეთის სიტუაციური სქემა





N126 საპროექტო საყრდენი ანძის შემდეგ N129 საყრდენ ანძამდე ტერიტორია ერთგვაროვანია (იხ სურათი 4.1.2.3), მათშორის მანძილით გადაიკვეთება მშრალ ხევი და N127 და N128 საყრდენი ანძა განთავსდება ფერდობის შედარებით მოტერასებულ ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე. აღნიშნულ სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელად იგეგმება დაახლოებით 1-1.2 კმ სიგრძის ახალი გზის მოწყობა, საერთო ჯამში, როგორც მისასვლელი გზის მოწყობისას ასევე საყრდენი ანძების საძირკველის მომზადებისას, ნიადაგის ხარისხის და სისქიდან გამომდინარე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მისასვლელი გზების განთავსების ტერიტორიებზე ხშირ შემთხვევაში არ გვხვდება, მოსახსნელი იქნება მაქსიმუმ 40-50 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

#### სურათი 4.1.2.1 N 124 და 125 საყრდენი ანძების განთავსების ტერიტორიის ხედები



N 124 ანძის განთავსების ტერიტორია



N 125 ანძა და არსებული მისასვლელი გზა

#### სურათი 4.1.2.2 საპროექტო N126 ანძის ტერიტორია და მასთან მოსაწყობი მისასვლელი გზის დერეფანი





**სურათი 4.1.2.3. N 27 დან N29 საყრდენ ანძებს შორის საპროექტო ტერიტორიები**



N129 საყრდენი ანძიდან, ხაზი გადაკვეთს მდინარეს და ხეობის მაღალ ნიშნულებზე განთავსდება N130 საყრდენი ანძა. ამ ტერიტორიაზე აღსანიშნავია, რომ არსებული N129 საყრდენი უნდა დემონტირდეს და გადმოტანილ იქნას საპროექტო ტერიტორიაზე (იხ. სურათი 4.1.2.4)

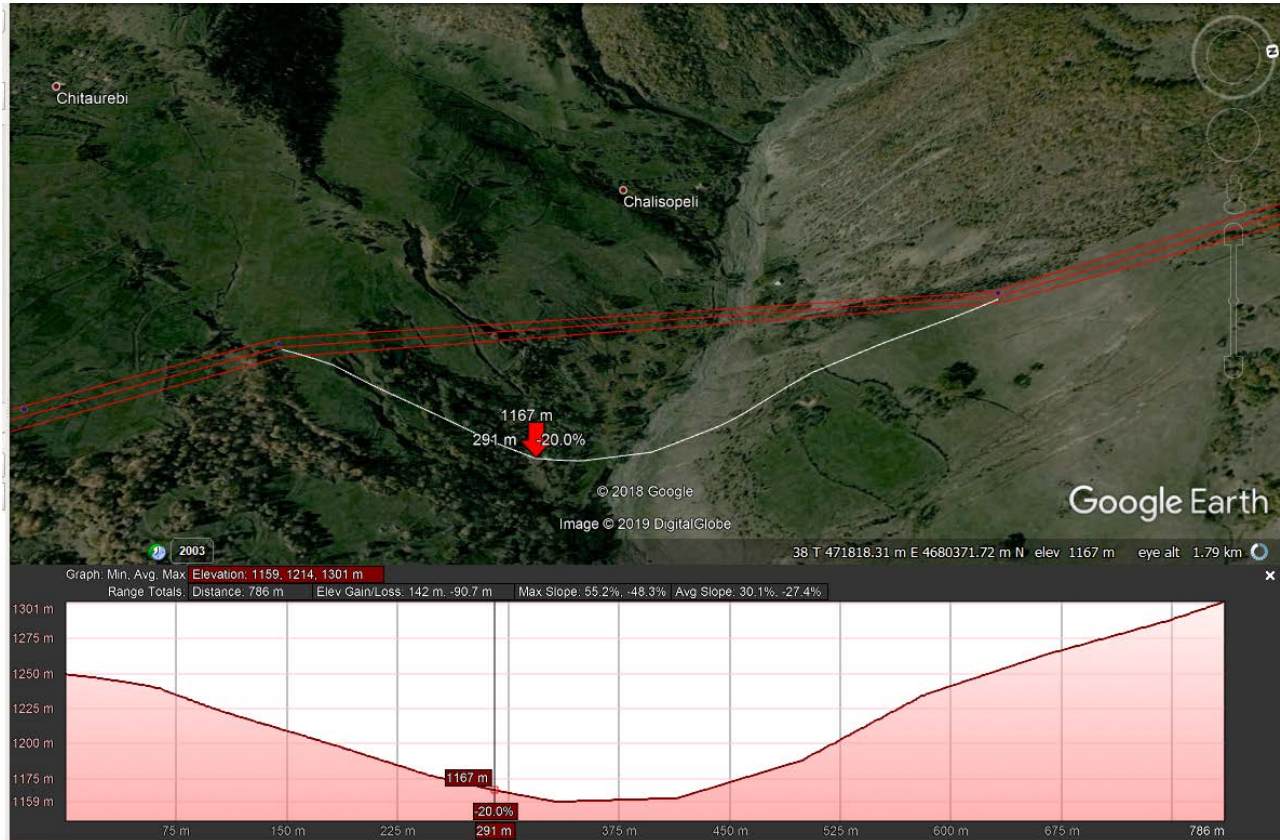
**სურათი 4.1.2.4 არსებული N129 და საპროექტო N130 საყრდენი ანძების განთავსების ტერიტორიები**



ამ მონაკვეთზე გვხვდება უახლოესი საცხოვრებელი სახლი, რომელიც ეგზ-ეს ხაზიდან დაახლოებით 90 მ-ით არის მოშორებული, ხოლო სიმაღლეთა სხვაობა საცხოვრებელ სახლსა და ეგზ-ეს შორის არის ასევე დაახლოებით 90-100 მ. იხ. ნახაზი 4.1.2.2., ხოლო სურათზე 4.1.2.5 ზე წითელ კვადრატით შემოხაზულია აღნიშნული საცხოვრებელი სახლი, ფოტო გადაღებულია ხეობის მაღალი ნიშნულიდან, დაახლოებით სადაც უნდა დამონტაჟდეს N130 საყრდენი ანძა.



**ნახაზი 4.1.2.2. საპროექტო ეგ საცხოვრებელ სახლთან მიმართებაში**



**სურათი 4.1.2.5. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი საპროექტო ეგ-სგან**



საპროექტო N130 საყრდენ ანძის სამშენებლო მოედნამდე საჭირო იქნება დაახლოებით 0.5 კმ სიგრძის მისასვლელი ახალი გზის მოწყობა. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ არის წარმოდგენილი, რადგან ტერიტორია ძლიერ ეროზირებულია. იხ სურათი 4.1.2.5.



**სურათი 4.1.2.6** ხედი სოფ. ჭართალზე და სადემონტაჟო N 127 საყრდენი ანძა

სურათი 4.1.2.6 გადაღებულია საპროექტო N131 საყრდენი ანძის განთავსების ტერიტორიიდან, აღნიშნულ ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზედ თხელია მაქსიმუმ 5 სმ. N131 საყრდენ ანძის განთავსების ტერიტორიამდ საჭირო იქნება დაახლოებით 300 მ სიგრძის მისასვლელი გზის მოწყობა.

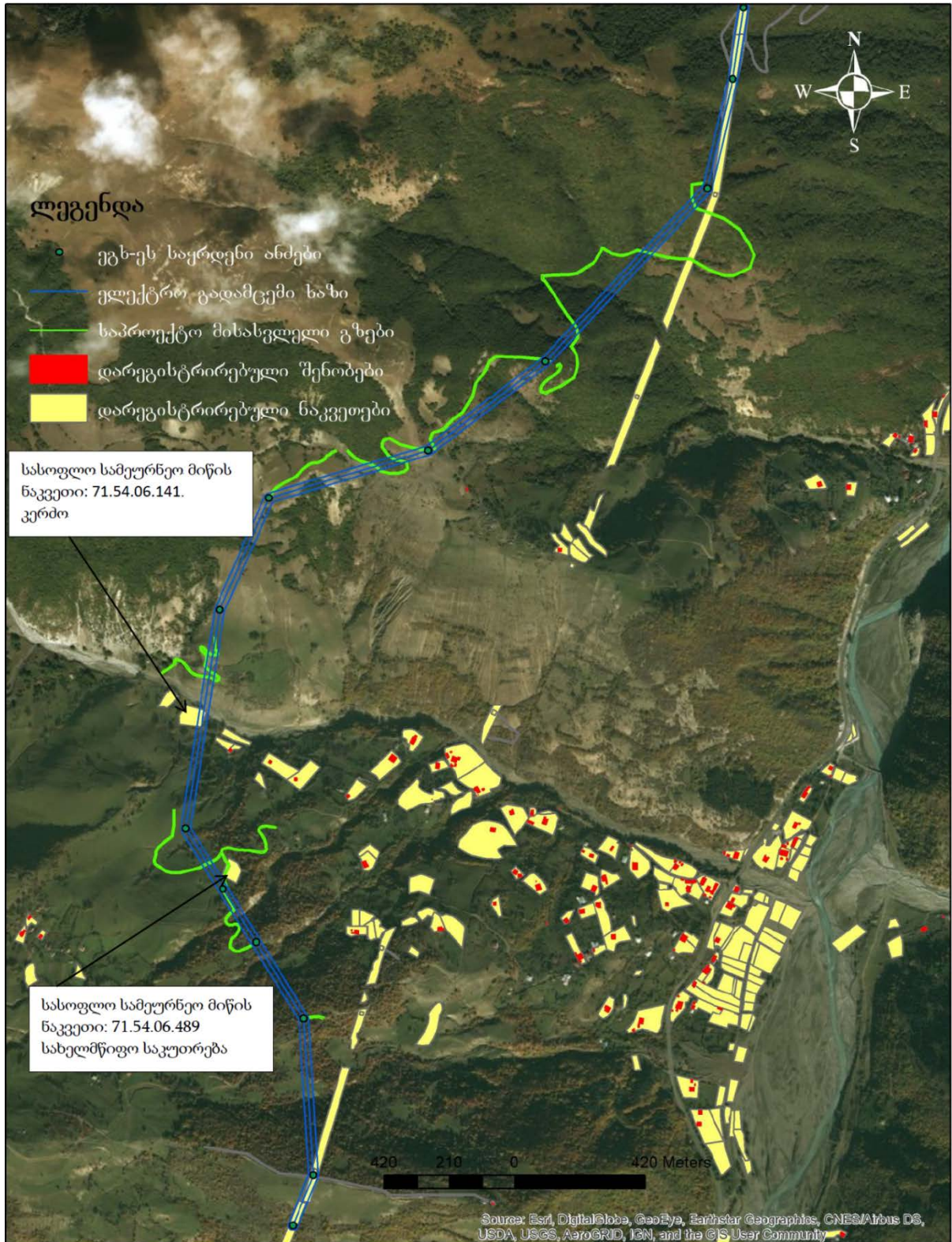
N131 საყრდენი ანძიდან საპროექტო გზის ბოლომდე, ტერიტორია წარმოდგენილია ხშირი ტყის მასივით, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გვხვდება დაახლოებით 10 სმ სისქის. ამ მონაკვეთზე მოსაწყობი იქნება დაახლოებით 2.5 კმ სიგრძის მისასვლელი გზის მოწყობა.

**სურათი 4.1.2.7.** საპროექტო ტერიტორია N 131საპროექტო ანძიდან N 131 არსებულ ანძამდე

საპროექტო ტერიტორია საჯარო რეესტრის ოფიციალური მონაცემებით მთლიანად განთავსებულია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე იხ. ნახაზი 4.1.2.3. ერთადერთი კერძო მფლობელობაში არსებული სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი ყვება ელექტროგადამცემი ხაზის N129 დან N130 საყრდენ ანძამდე არსებულ მონაკვეთზე, ასევე არსანიშნავია, N129 საყრდენ ანძმდე მისასვლელი გზის გადაკვეთა სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთის, რომელიც წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ნაკვეთს.



**ნახაზი 4.1.2.3. გავლენის ზონაში მოქცეული დარეგისტრირებული ნაკვეთები**



**4.2 მშენებლობის ორგანიზება**

**4.2.1 სამშენებლო სამუშაოები**

სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება შემდეგი თანმიმდევრობით: ნიადაგის ზედა ფენის მოცილება, მისასვლელი გზების რეაბილიტაცია-მშენებლობა, ანძების ფუნდამენტის

დამუშავება, ხრემის საფარის მოწყობა, საძირკვლის მოწყობა/დამონტაჟება გრუნტის შევსებით, დამიწების მონახაზის მოწყობა, N127 და N129 არსებული საყრდენების დემონტაჟი, N125 და N131 არსებული ანძების დემონტაჟი-მონტაჟების ადგილების მომზადება, ანძების ტრანსპორტირება, ანძების დამონტაჟება, ხაზების დამონტაჟება, სამშენებლო ადგილის გაწმენდა სამშენებლო და სხვა ნარჩენებისგან, შენახული ნიადაგის განთავსება.

სამშენებლო სამუშაოები ძირითადად შედგება:

- მიწის სამუშაოები
- მოსამზადებელი სამუშაოების განხორციელება საძირკვლის ბეტონის ჩასხმამდე (ანკერები, დადუღაბება, კონუსისებური ფორმები, გრუნტის შეცვლა, დატკეპნა, ა.შ.)
- საძირკვლების მოწყობა ძირითადი მიწის სამუშაოების ჩათვლით
- ამოვსების სამუშაოები
- უბნის გაწმენდა და ყველა ზედმეტი მასალის ტრანსპორტირება
- ზედაპირის დაცვა ფოლადის ანძის დგარს და ბეტონის ფუნდამენტის ზედა ნაწილს შორის
- შემდეგ ეტაჟს წარმოადგენს ანძის აღმართვა ჭანჭიკების მოჭერის, მცირედ დაზიანებული სარტყელების შეკეთების და დამცავი საფარის უზრუნველყოფის და საჭიროებისამებრ ანძის შეღებვის ჩათვლით.

სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 10-12 თვის განმავლობაში და მშენებლობაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 20-25 ადამიანი, რომელთა 70 % უნდა იყოს ადგილობრივი მოსახლე.

**4.2.2 მისასვლელი გზები**

საპროექტო მოედნების სიახლოვეს ძირითადად, მიდის არსებული გრუნტის გზები, სოფლების გავლით, პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია ამ არსებული გზების შედარებით კეთილმოწყობა და ზოგ შემთხვევაში მათი გაფართოვება.

არსებული მისასვლელი გზების ფარგლებში, ჩასატარებელი იქნება 2 ადგილას გზის გაგანიერება და 2 ადგილას ჯებირის დაყენება. აღნიშნული სამუშაოები უნდა ჩატარდეს სოფ. ჭართალის ტერიტორიაზე დაუსახლებელ ადგილას. (იხ ნახაზი 4.2.2.2.)

უშუალოდ თითოეული საყრდენი ანძის სამშენებლო მოედნამდე, დამატებით დაგეგმილია დაახლოებით 5კმ სიგრძის ახალი მისასვლელი გზის მოწყობა (იხ ნახაზი 4.2.2.1.). პროექტის მიხედვით, გზა უნდა იყოს 5 მ სიგანის, კარგად დატკეპნილი და სათანადოდ შევსებული (მინ. 0.7 მ სისქის) ზედაპირის საბოლოო საფარით სულ მცირე 0.5 მ არსებული გრუნტის დონის ზემოთ. გზა, ასევე უნდა იყოს უზრუნველყოფილი სათანადო დრენაჟით გამორეცხვის თავიდან აცილების მიზნით. იმ ადგილებში სადაც მაღალია ეროზიული პროცესების განვითარების რისკი, აუცილებელია სამთო არხების მოწყობა და ფერდობების გამაგრების სამუშაოების შესრულება.

ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა დაგეგმილია პირობითად 5 უბანზე ესენია:

უბანი	ანძის ნომრები	სიგრძე	სიგანე
1	N 126;	63 მ.	5 მ.
2	N N 127, 128,129;	1336 მ.	5 მ.
3	N 130;	496 მ.	5 მ.
4	N 131 ;	271 მ.	5 მ.
5	N 132,133 და არსებულ 131.	2850 მ.	5 მ.

1 უბანი - N 126 საპროექტო საყრდენ ანძასთან მისასვლელად, დაგეგმილია დაახლოებით 60 მეტრი ახალი გზის მოწყობა, რომლის საწყისი მონაკვეთი იქნება დაახლოებით X 472147 - Y

4679514 კოორდინატზე, ხოლო ბოლო მონაკვეთის დაახლოებით X 472085 – Y 4679512, აღნიშნული გზის მონაკვეთი ვრცელდება ზღვის დონიდან დაახლოებით 1300 მ-ზე. პირობითად პირველი უბანზე, მოსაწყობი გზის საწყის მონაკვეთამდე მიდის არსებული გრუნტის გზა, სოფ ჭართლის ტერიტორიაზე. საპროექტო გზის დერეფნის ძირითად ნაწილზე მცენარეული საფარი წარმოდგენილი არ არის, ძალზე მწირია ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

2 უბანი - პირობითად მე 2 უბნის ტერიტორიამდე საპროექტო მისასვლელი გზის საწყის მონაკვეთამდე მიდის, ასევე არსებული გრუნტის გზა და მისი საწყისი მონაკვეთი იწყება დაახლოებით X471670 – Y4680185, იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნული საპროექტი გზის მონაკვეთი უზრუნველყოფს 3 საყრდენ ანძამდე გადაადგილებას, ამ გზას ექნება 2 ბოლო N127 საყრდენა ანძამდე მისასვლელი X471821 - Y4679928 და N129 საპროექტო საყრდენამდე მისასვლელი, დაახლოებით X471995 - Y4680131 კოორდინატზე. აღნიშნული 1.3 კმ-იანი გზის ეს მონაკვეთი ვრცელდება ზღვის დონიდან დაახლოებით 1200 -1280 მეტრს შორის.

3 უბანი - მე 3 უბანზე მოსაწყობი მისასვლელი გზა, რომელიც იქნება დაახლოებით 0.5 კმ სიგრძის იწყება მდინარის პირველი ტერასიდან დაახლოებით X471625-Y4680619 კოორდინატზე, ზღვის დონიდან დაახლოებით 1190 მ-ზე, შემდეგ ის მიუყვება ძლიერ დახრილ ფერდობს და დაახლოებით X471800, Y4680741 კოორდინატზე, 1270 მ ზღვის დონიდან გაჩერდება. საპროექტო N130 საყრდენი ანძის მიმდებარედ, აქ ტერიტორია ეროზირებულია ქარის მიერ და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დაბალი ღირებულებისაა.

4 უბანი - ამ უბანზე საპროექტო გზის საწყის მონაკვეთამდე მიდის არსებული გრუნტის გზა, მისი საწყისი მონაკვეთი იქნება დაახლოებით X 472190 - Y 4681338 ზღვის დონიდან 1530 მ-ზე და გავრცელდება 1395 მ-მდე ზღვის დონიდან, დაახლოებით X471975- Y4681186 კოორდინატამდე, აღნიშნულ დაახლოებით 300 მ-იან მონაკვეთზე წარმოდგენილია მხოლოდ ბალახოვანი საფარი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა კი მაქსიმუმ 10 სმ-ია.

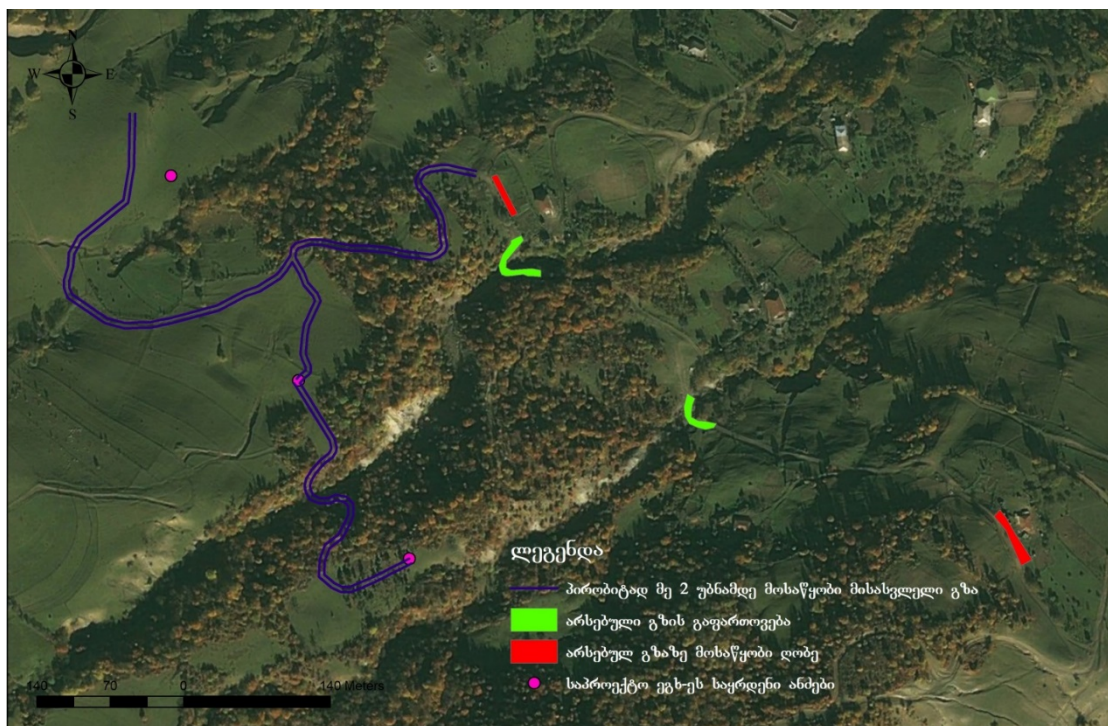
5 უბანი - პირობითად მე 5 უბანი რომელიც მოსაწყობ გზებთან შედარებით ყველაზე გრძელია დაახლოებით 1.8 კმ დაიწყება X472224 -Y4681337 კოორდინატზე, მიახლოებით იმ მონაკვეთიდან საიდანაც იწყება მე 4 უბნის მისასვლელი გზა. აღნიშნული გზის მეშვეობით შესაძლებელი გახდება საპროექტო N133 და არსებულ N131 საყრდენ ანძების სამშენებლო მოედნებამდე გადაადგილება. მისი გავრცელების არეალი მერყეობს დაახლოებით 1430 მეტრიდან 1580 მ-მდე ზღვის დონიდან. აღნიშნული მონაკვეთი გაივლის გატყიანებულ ტერიტორიაზე, სადაც წარმოდგენილია მაქსიმუმ 10 სმ სისქის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.



ნახაზი 4.2.2.1. სამშენებლო მოედნებამდე მოსაწყობი ახალი მისასვლელი გზები



ნახაზი 4.2.2.2. არსებულ გზაზე ჩასატარებელი სამუშაოების ტერიტორიები



### 4.2.3 სამშენებლო იფრასტრუქტურა

ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებული დაახლოებით 4 კმ-იანი მონაკვეთის სამშენებლო სამუშაოების შესრულება მოხდება, ძირითადი პროექტისათვის შექმნილი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის გამოყენებით, კერძოდ: სოფ. მენესოს მომდებარე ტერიტორიაზე არსებული სამშენებლო ბაზიდან.

სამშენებლო ბაზა მდებარეობს მდ. არაგვის მარჯვენა სანაპიროს პირველ ტერასაზე, სწორი ზედაპირის მქონე ტერიტორიაზე. როგორც მიმდებარე ტერიტორიების ვიზუალური აუდიტის შედეგად დადგინდა, ბაზის ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორია ადრე გამოყენებული იყო სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს ფუნქციონირებისათვის და შესაბამისად გამოირჩევა მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვით. ბაზის ტერიტორიის კუთხის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატები შემდეგია.

1. X= 472968, Y=4675769;
2. X= 473071, Y= 4675762;
3. X= 473051, Y= 4675581;
4. X= 472971, Y= 4675561.

სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე განთავსებულია სამშენებლო მასალების (ეგხ-ის საყრდენების დეტალები, ელექტროსადენი და სხვა აღჭურვილობა) დასაწყობების ადგილები, ტექნიკის სადგომი და დაცვის ჯიხური.

სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე მუშათა საცხოვრებელი სათავსები მოწყობილი არ არის. მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი განთავსებულია დაბა ფასანაურის და ფასანაურის თემის ტერიტორიაზე არსებული სოფლების მოსახლეობისაგან იჯარით აღებულ კერძო საცხოვრებელ სახლებში.

მშენებლობისათვის საჭირო ბეტონის ხსნარის და ინერტული მასალების შემოტანა ხდება სხვა იურიდიული პირების საწარმოებიდან, უშუალოდ სამშენებლო მოედნებზე და შესაბამისად ბეტონის კვანძი ან ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო განთავსებული არ არის. საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, დიდი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულება საჭირო არ არის და შესაბამისად არც მნიშვნელოვანი რაოდენობის ბეტონის ხსნარის გამოყენება არის დაგეგმილი.

სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარები წარმოდგენილი არ არის. ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით უზრუნველყოფა ხდება სპეციალური ავტოცისტერნის გამოყენებით.

ბაზაზე დასაქმებული პერსონალის სასმელი წყლით უზრუნველყოფა ხდება ბუტილირებული წყლით, ხოლო ფეკალური წყლების შესაგროვებლად მოწყობილია ჰერმეტიკული ამოსანიჩბი ორმო, რომლის დაცლა საჭიროების შესაბამისად მოხდება ქ. დუშეთის წყალკანალის სამსახურის მიერ.

**ცხრილი 4.2.3.1.** ეგხ-ის მშენებლობის პროცესში ზოგადად საჭირო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები

N	ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალების დასახლება	რაოდენობა
1	ექსკავატორი 130 HP	3
2	ბულდოზერი	3
3	ამწე 16 ტ ტვირთამწეობის	3
4	ამწე 25 ტ ტვირთამწეობის	1
5	თვითმცლელი ავტომანქანა	2



6	ავტო მზიდავი 18-20 ტ ტვირთამწეობის	1
7	ბრიგადის სატვირთო ჯალამბარით	2
8	ბრიგადის 4WD გადამზიდი ჯალამბარით	1
9	ხაზებისა მოსაწყობი აღჭურვილობა	1
10	ბოჭკოვანი კაბელების მოსაწყობი აღჭურვილობა	1
11	ხაზების და დამჭერების საწნეხი აგრეგატებ2	3
12	ხის საჭრელი ხერხი და სხვა საჭირო აღჭურვილობა.	

ნახაზი 4.2.3.1 სამშენებლო ბანაკის განთავსების სიტუაციური სქემა



#### 4.2.4 ნარჩენების მართვის საკითხები მშენებლობის დროს

მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენები დროებით დასაწყობდება მოხდება ბანაკის ტერიტორიაზე სპეციალურად მოწყობილ კუთხეში, რომელიც იქნება გადახურული ტერიტორია ატმოსფერული ნალექებისგან დასაცავად და მას ექნება ბეტონის ძირი, რომელიც შემოღობილი იქნება ღობით რათა არ მოხდეს ნარჩენების უკონტროლოდ გაბნევა ან დაღვრა. აღნიშნულ ტერიტორიაზე მოხდება ნარჩენების სეპარაცია სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების, აღნიშნული ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მოხდება სპეციალური ნებართვის მქონე კომპანიებთან ხელშეკრულების საფუძველზე.

მშენებლობის ეტაპზე მიწის სამუშაოების დროს და საყრდენი ანძების საძირკვლების ამოღებისას წარმოქმნილი ფუჭი ქანები, ძირითადად გამოყენებული იქნება უკუყრებისათვის და მისასვლელი გზების მოსაწყობად, ხოლო დარჩენილი რაოდენობა განთავსდება ნახაზზე 4.1.1.-ში მოცემულ ტერიტორიებზე.

ტერიტორიაზე დადგება ნარჩენების დაყრა გადაყრის ამკრძალავი ნიშნები და აიკრძალება მიტოვება ნარჩენების შეგროვების კონტეინერებისა და ობიექტების გარეთ.

უშვალოდ სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ნარჩენების დროებითი დასაწყობება:

არასახიფათო ნარჩენები

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები
- ლითონების ჯართი;
- ელექტროსადენების ნარჩენები;
- ხის მასალების ნარჩენები;
- შესაფუთი მასალები;
- უვარგისი საბურავები

სახიფათო ნარჩენები

- ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები- 5-10 კგ;
- საღებავების ნარჩენები და ტარა - 10-15 კგ;
- უვარგისი ელემენტები 5კგ
- რამოდენიმე ერთეული ლუმინესცენტრული ნათურები 3-5 კგ

აუცილებელია კომპანიას ყავდეს გარემოსდამცველი რომელიც თავის მხრივ ვალდებული იქნება გერემოსდაცვითი მოთხოვნების შესრულებაზე, ასევე თანამშრომლებს პერიოდულად ჩაუტარებს ტრენინგებს ნარჩენების მართვის და საერთოდ გარემოსდაცვით საკითხებში.

#### 4.2.5 ნიადაგის მოხსნა დასაწყობების სამუშაოები

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე პირველრიგში აუცილებელია, სამშენებლო მოედნებზე და მოსაწყობი მისასვლელი გზების ტერიტორიაზე მოიხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (იქ სადაც ამის საშუალება იქნება), ძირითადად საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომლის მაქსიმალური სისქე 10 სმ-ს არ აღემატება.

როგორც პარაგრაფ 4.1.2 შია მოცემული საერთო ჯამში მშენებლობის დაწყებამდე მოსახსნელი იქნება დაახლოებით 165 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც დროებით დასაწყობდება წინასწარ მომზადებულ ტერიტორიებზე, ნიადაგის დასაწყობები ტერიტორიები იხ ნახაზზე 4.1.1.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება ძირითადად, მისასვლელი გზების მოწყობისას, ხოლო მისი შემდეგი გამოყენება მოხდება ტერიტორიების რეკულტივაციის მიზნით.

ნიადაგთან მოფერობა დარეგულირდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შეახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მე-3 მუხლის მე-11 და მე-12 პუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

**5 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა**

**5.1 ზოგადი მიმოხილვა**

საკვლევ რაიონი - დუშეთის მუნიციპალიტეტი, ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული აღმოსავლეთ საქართველოში, მცხეთა-მთიანეთის მხარეში.

დუშეთის მუნიციპალიტეტს სამხრეთით საზღვრავს მცხეთის, დასავლეთით - კასპისა და გორის მუნიციპალიტეტები, ჩრდილოეთით - რუსეთის ფედერაცია და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი, აღმოსავლეთით - ახმეტისა და თიანეთის მუნიციპალიტეტები.

დუშეთის მუნიციპალიტეტი მცხეთა-მთიანეთის მხარის ყველაზე დიდი ადმინისტრაციული ერთეულია. დუშეთის მუნიციპალიტეტის ფართობია 2981.5 კმ<sup>2</sup>.

მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა 25 200 კაცია. სულ 283 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის 1 ქალაქი, 2 დაბა და 280 სოფელი. ქალაქის მოსახლეობა 7 ათასი კაცია.

**5.2 ფიზიკური გარემო**

**5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები**

დუშეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ძირითადად 3 ტიპის ჰავა:

- ზომიერად ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრითა და ზანგრძლივი თბილი ზაფხულით;
- ნოტიო ჰავა, ცივი ზამთრით და მოკლე გრილი ზაფხულით;
- მაღალმთის ნოტიო ჰავა, მუდმივი თოვლითა და მყინვარებით.

ტერიტორიას ახასიათებს ჰავის სიმაღლებრივი ზონალურობა. ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლეზე საშუალო წლიური ტემპერატურაა 9,7°, იანვრის -1,4°, ივლისის 20,4°, ნალექები 740 მმ წელეწადში.

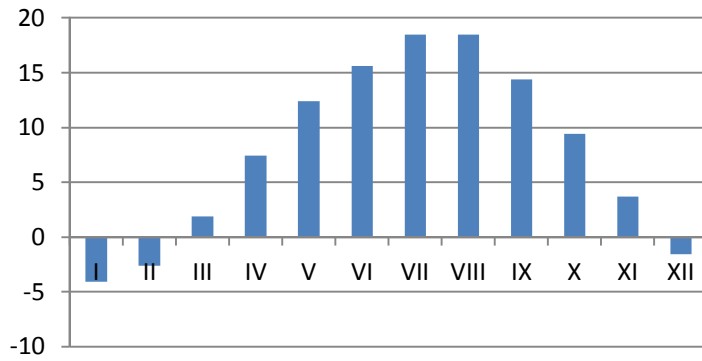
მთები ნამდვილ ზაფხულს მოკლებული მაღალმთის ზომიერად ნოტიო ჰავაა, სადაც იცის საკმაოდ მკაცრი ზამთარი 1200-1600 მმ წლიური ნალექიანობით. 3300-3400 მ-ის ზემოთ ჩამოყალიბებულია მარად თოვლიან მყინვარებიანი ჰავა (ქედების თხემებზე).

ფასანაურში ზომიერად ნოტიო ჰავაა, იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი გრილი ზაფხული. საშუალო წლიური ტემპერატურაა 7,8 °C. იანვრის -4,1 °C, ივლისის +18,5 °C. მინიმალური ტემპერატურა -30 °C, მაქსიმალური +36 °C. ნალექები 1000 მმ წელიწადში.

**წყარო:** სამშენებლო ნორმები და წესები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ პნ 01.05-08

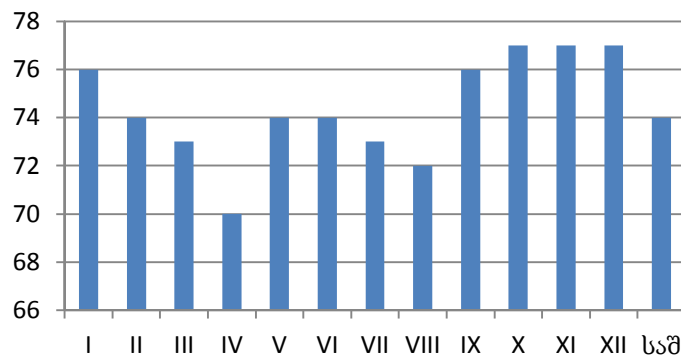
**ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა**

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
°C	-4,1	-2,6	1,9	7,4	12,4	15,6	18,5	18,5	14,4	9,4	3,7	-1,6	7,8	-30	36



**ფარდობითი ტენიანობა**

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	76	74	73	70	74	74	73	72	76	77	77	77	74



საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
61	50	22	38

**ნალექების რაოდენობა**

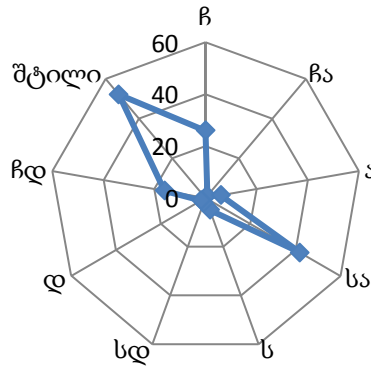
ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
999	93

**ქარის მახასიათებლები**

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
17	21	23	24	25

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ	
იანვარი	ივლისი
1,8/0,2	1,8/0,5

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
26	1	6	42	5	2	2	16	52



## 5.2.2 გეოლოგიური პირობები

### 5.2.2.1 გეომორფოლოგია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება კავკასიონის ქედის საშუალო და მაღალმთიანი რელიეფის ზონას. იგი მდებარეობს მთიულეთის არაგვის (და გუდამაყრის არაგვის) შესართავიდან დაახლოებით 5 კმ-ში, და ძირითადად მოიცავს მდ ჭართლისხევის ხეობის ზედა ნაწილს.

მდ. არაგვის ხეობა მდებარეობს კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე. იგი შემოსაზღვრულია დასავლეთიდან ლომისის (სადაც მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია) და აღმოსავლეთიდან ქართლის ქედებით. აქ ორი ძირითადი ხეობა გამოიყოფა. მარჯვენას მთიულეთის (თეთრი) არაგვი ეწოდება და იწყება ყელის ვულკანურ ზეგანზე. მას ფასანაურთან უერთდება გუდამაყრის (შავი) არაგვი. სოფ. ჟინვალთან მდინარეს უერთდება ფშავის არაგვი (ამჟამად აქ ჟინვალის წყალსაცავია), რის შემდეგ იგი არაგვად იწოდება.

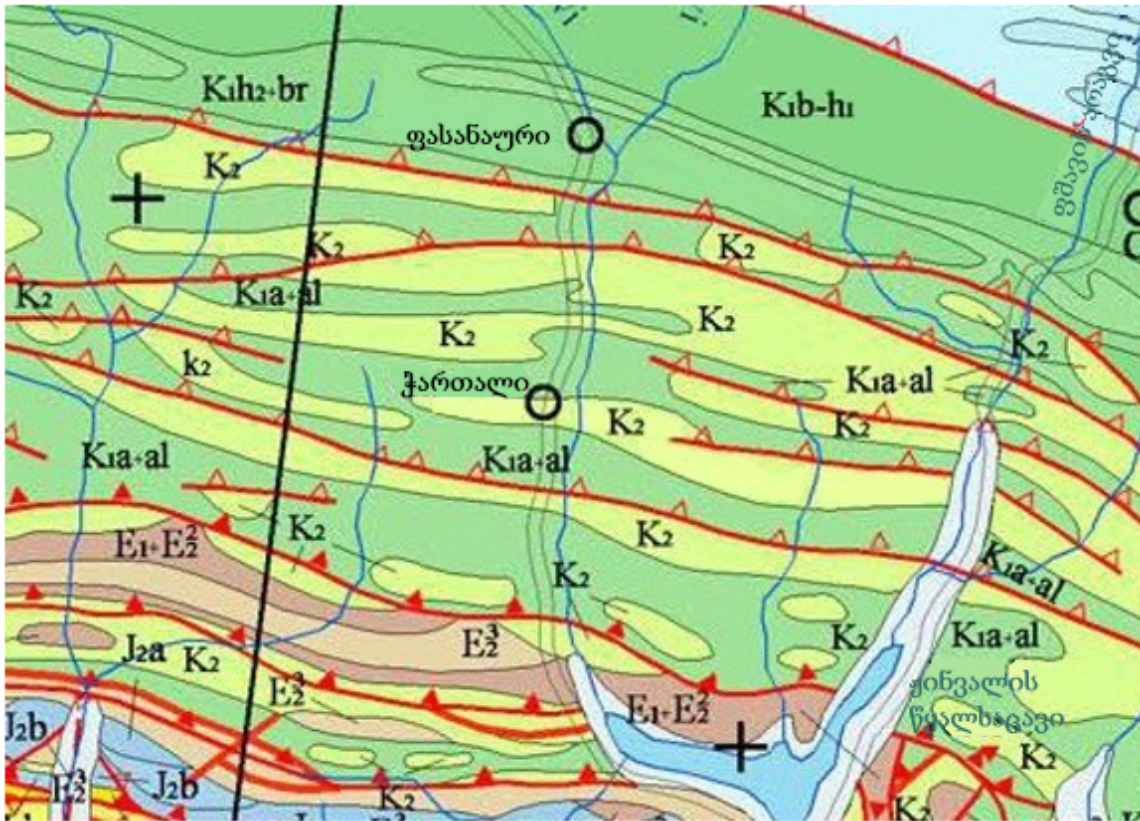
ფასანაურიდან ანანურამდე მთიულეთი არაგვის ხეობა ცარცული სისტემის ტერიგენულ ფლიშის წყებებშია გამომუშავებული, ტექტონიკურ სტრუქტურებს მართობულად კვეთს და სივიწროვით ხასიათდება. ანანურის ქვემოთ, მესამეულ წყებებში გავლის დროს, ხეობა შედარებით გაფართოებულია და ალუვიურ ტერასებს ივითარებს. მთიულეთის არაგვი ჟინვალის წყალსაცავს 740 მ სიმაღლეზე ერთვის. ჟინვალის წყალსაცავის ქვემოთ მდ. არაგვი მუხრან-საგურამოს ვაკეზე მიედინება და მცხეთასთან ერთვის მდ. მტკვარს.

გეომორფოლოგიურად ტრასის ზოლის ახალი ალტერნატიული უბანი წარმოადგენს ლომისის ქედის შუა ნაწილს წარმოადგენს, რომელიც ხასიათდება რთული, თითქმის გაუვალი რელიეფით, დასერილია დაღმავალი დამრეცი სერებით და მათ შორის არსებული დადაბლებებით. კალთა დაფარულია ძნელად გამავალი ხშირი შერეული ფოთლოვანი ტყით. გავრცელებულია ტყის ყომრალი ნიადაგები, უფრო ზემოთ ტყის ზედა სართულის ღია და გაეწრებული ყომრალი ნიადაგებია, ქედის თხემურ ნაწილებში ზოგან სუბალპური და ალპური მდელოებია.

ტრასის ზოლზე, ვიზუალური დათვალიერების მიხედვით, რელიეფური პირობებიდან და გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, ასევე ტყის მცენარეთა განლაგების მიხედვით, მეწყრული პროცესები არ აღინიშნება.



## ნახაზი 5.2.2.1.1. საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა



## ლეგენდა:

**K1h2-br** - ჰოტრივული და ბარემული სართულების ზედა ქვესართული. მესტია-თიანეთის ზონა. ქვიშაქვებიანი ალევროლიტაანი ფლიში: ქვიშაქვის და ალევროლიტის ტურბიდიტები და პელაგური არგილიტები.

**K1a-al** - აბტური და ალბური სართულები. მესტია-თიანეთის ზონა. ქვიშაქვებიანი-ალევროლიტაანი ფლიში: ქვიშაქვის, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვის და ალევროლიტის ტურბიდიტები, პელაგური თიხები, არგილიტები და მერგელები.

**K2** - ზედა ცარცული (დაუნაწევრებელი). მესტია-თიანეთის ზონა: ქვიშაქვა-ალევროლიტის (ქვედა ნაწილში) და კლასტური კირქვის (ზედა ნაწილში) ფლიში: ალევროლიტის, ქვიშაქვის, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვის და კლასტური კირქვის ტურბიდიტები, ოლისტოსტრომები, პელაგური მერგელები, კაჟიანი არგილიტები, ფტანიტები, ზოგან პელიტომორფული კირქვებისა და მერგელების მონაცვლეობით.

**E1-E2<sup>2</sup>** - პალეოცენი, ქვედა და შუა ეოცენი. მესტია-თიანეთის ზონა. ქვიშაქვა-ალევროლიტის ფლიში: ქვიშაქვა, ალევროლიტის ტურბიდიტები, პელაგური არგილიტები და მერგელები, კირქვები, კაჟიანი არგილიტები, ფტანიტები, ზოგან ბაზალური კონგლომერატები, კონგლომერატ-ბრეჩიები, ქვიშაქვები და ქვიშიანი კირქვები.

**3** - E2 ზედა ეოცენი. მესტია-თრიალეთის ზონა. ქვიშაქვა-ალევროლიტის ფლიში: ქვიშაქვის, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვის და ალევროლიტის ტურბიდიტები, პელაგური მერგელები და თიხები, ოლისტოსტრომები ფიქლოვანი თიხების ჩანართებით, ქვიშაქვები, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვები და კონგლომერატები.

### 5.2.2.2 ზოგადი გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

როგორც ზემოთ აღინიშნა ელექტროგადამცემი ხაზის ახალი ალტერნატიული უბანი მოიცავს ლომისის ქედის მთიან რელიეფს. ქედის უკიდურესი ჩრდილოეთი ნაწილი აგებულია შუა იურული თიხაფიქლებითა და ქვიშაქვებით, შუა ნაწილი - ზედა იურული კარბონატული ფლიშით, სამხრეთი - ცარცული კირქვებით, ქვიშაქვებით და თიხაფიქლებით. ახალი უბანი უმთავრესად მოიცავს ქედის შუა ნაწილს.

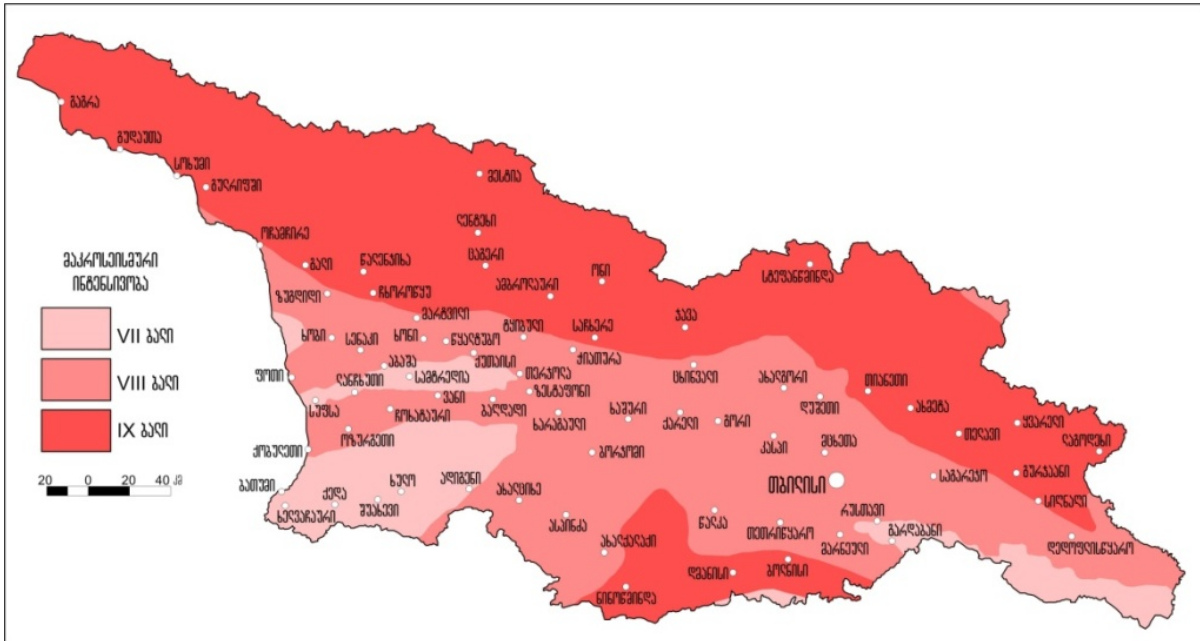
საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ი. მ. ბუაჩიძე) მიხედვით, საპროექტო ქსანი-სტეფანწმინდის 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზით იკვეთება: მესტია-თიანეთის ნაპრალოური და კარსტულ-ნაპრალოური წყლების სისტემა. ამ სისტემის მიწისქვეშა წყლების გავრცელება დაკავშირებულია შუა და ქვედა იურული ვულკანოგენური და ტერიგენული ნალექების ზედა გამოფიტვის ზონასთან, რომელთა სიღრმე განისაზღვრება ადგილობრივი ეროზიული ჩაღრმავებებით. აქ ყველგან შეინიშნება ნაპრალოთა სისტემების ინტენსიური განვითარება, ხოლო კარბონატულ ნალექებში განვითარებულია კარსტული სიცარიელები. რაც, თავის მხრივ, ზრდის ამ კომპლექსის წყალშემცველობას. დანალექ ქანებში ჰიდროდინამიკური ზონის წყალშემცველობა მცირეა და წყაროების დებიტი იშვიათად აღემატება 0.1- 0.5 ლ/წმ-ს, ხოლო კარბონატული ფლიშური ნალექების წყალშემცველობა ზოგან ხასიათდება 1 ლ/წმ დებიტით. მეოთხეული ნალექები (მორენული, დელუვიური, პროლუვიური და ალუვიური), რომლებიც ფერდობების ძირში ქმნიან მძლავრ საფარველს, ხასიათდება დიდი წყალშემცველობით. წყაროების დებიტები, რომლებიც დაკავშირებულია ალუვიურ და განსაკუთრებით მორენულ ნალექებთან, იცვლება დიდ დიაპაზონში (1-3 ლ/წმ-დან 10 ლ/წმ-დე და მეტი). ქვედა ჰიდროდინამიკურ ზონაში ქანები ხასიათდებიან მცირე წყალშემცველობით და მათი დებიტი განისაზღვრება ტექტონიკური ნაპრალიანობის ხარისხით. წყლების ცირკულაცია შედარებით შენელებულია. წყლების გამოსავლები ძირითადად დაკავშირებულია რეგიონალურ რღვევებთან. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით, ძირითადად გვხვდება ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი, ან კალციუმიანი-ნატრიუმიანი მცირედ მინერალიზებული (0.02- 0.2 გრ/ლ) მტკნარი წყლები. იშვიათად გვხვდება ნახშირმჟავა და ტუტემარილიანი წყლები.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ ტერიტორიაზე მდინარეთა ხეობების დაბლობ ადგილებში ალუვიურ ტერასებზე გრუნტის წყლები შეიძლება გამოვლინდეს ალუვიური ნალექების წყალშემცავი ჰორიზონტის სახით, ხოლო მაღლობ მთიან ზოლში ძირითადი ქანების ნაპრალოვანი წყლების სახით.

### 5.2.2.3 სეისმური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე, 2000 წ) საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი განლაგებულია მესტია-თიანეთის ზონაში.

საქართველოში ამჟამად მოქმედ სამშენებლო ნორმაზე დაყრდნობით - სეისმომედეგი მშენებლობა (PN 01.01.09), საკვლევი ტერიტორიის სეისმურობა MSK64 სკალის მიხედვით ინტენსივობით 8 ბალია. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A-0.25 (ჭართალი).



**5.2.2.4 საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა**

ქსანი-სტეფანწმინდის 500 კვტ ეგზ-ის ტრასის ახალი, ალტერნატიული მონაკვეთი მდებარეობს სოფ. ჭართალთან, ჭართლის ხევის ხეობის მარცხენა და მარჯვენა ციცაბო ფერდობების ზედა ნაწილში და მიუყვება გულამაყრის ქედის მთიან რელიეფს ზღვის დონიდან 1600-1200 მეტრზე. ახალი მონაკვეთი მიემართება ქედის აღმოსავლეთ ფერდობებზე, რომელიც დაფარულია ბალახითა და ზოგან მეჩხერი ტყით. ეს ტერიტორია შედგენილია ტექტონიზირებული ცარცული კირქვებით, ქვიშაქვებით, თიხაფიქლებით და ფიქლებით, რომლებიც ჭრილის ზედა ნაწილში გამოფიტულია. გეომორფოლოგია (ციცაბო ფერდობები და ხეობები), კლიმატი, მაღალი სეისმურობა, ლითოლოგია და ტექტონიკა განაპირობებს ეროზიულ მოვლენებს და მეწყერ საშიშროებას. ფერდობების ფორმები ძირითადად გორაკებიანია, ზოგან ციცაბო ადგილებით. ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით T-126D და T-129D ანძებს შორის დახრამვა და ეროზიული პროცესები ხშირია; სეზონური მდინარის არხები, ტალახის ნაკადები და ხრამებში წყლის მოვარდნა არც ისე იშვიათია (ქსანი-სტეფანწმინდის..., 2015).მდ. ჭართლისხევის ხეობის მარცხენა, ციცაბო ფერდობის ზედა ნაწილში. ფერდობის ექსპოზიცია სამხრეთულია (აზიმუტი 180°), ფერდობის რელიეფის დახრილობა 35°- 45°-ია. საკვლევი მოედანი და ფერდობი დაფარულია ბალახოვანი საფარით და მეჩხერი ტყით. საკვლევი მოედნის მიმდებარედ არის ნამოსახლარი და ძველი შენობების ნარჩენები.

საკვლევი და მისი მიმდებარე ტერიტორია აგებულია ნაპრალოვანი ქვედაცარცული აპტური და ალბური (K1a+al) და დაუნაწევრებელი ზედაცარცული (K2) ქვიშაქვა-ალევროლიტის (ქვედა ნაწილში) და კლასტური კირქვის (ზედა ნაწილში) ფლიშით: ალევროლიტი, ქვიშაქვა, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვის და კლასტური კირქვის ტურბიდიტები, ოლისტოსტრომები, პელაგური მერგელები, კაჟიანი არგილიტები და იშვიათად პელიტომორფული კირქვებისა და მერგელების მორიგეობა (იხ. სურათი 5.2.2.4.1.)

2015 წელს ჯეოინჟინირინგის მიერ გაყვანილ იქნა ერთი 10 მ სიღრმის ჭაბურღილი (AP-39 BH-1). ნიმუშების აღებასთან ერთად ჭაბურღილში შესრულდა სტანდარტული შეღწევადობის ტესტები. ტერიტორიის ფარგლებში აგრეთვე სამ წერტილზე ჩატარდა ნიადაგების ელექტრული ზონდირება (ქსანი-სტეფანწმინდის..., 2015).



**სურათი 5.2.2.4.1.** ზედა ცარცული (K2) ქვიშაქვა-ალევილიტის და კლასტური კირქვის ფლიშის ტიპური გამოსავალი



ადრეული საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოტექნიკური კვლევების განმავლობაში და ჯეოინჟინირინგის მიერ გაყვანილი ჭაბურღილის მეშვეობით (ქსანი-სტეფანწმინდის..., 2015) ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი გამოიყო:

**სგე-1** – ნესტიანი, ქვიშიანი, მტვრიანი/თიხიანი ნახევრად კუთხოვანი ხრეში (0.1-დან 1.2 მ სიღრმემდე).

ჭაბურღილის ერთი ნიმუში შემოწმდა ლაბორატორიაში. გამოთვლები შესრულდა ფიზიკური მახასიათებლების მნიშვნელობების მიხედვით:

- შიდა ხახუნის კუთხე  $\phi=35.40$ ;
- კოჰეზია  $C=28.8$  კპა;
- დეფორმაციის მოდული  $E=55.21$  მპა.

SNIP 2.02.01-83-ზე დაყრდნობით - დაშვებული საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0 = 0.4$  მპა.

ნიმუშის ქიმიურ შედგენილობაში სულფატის და ქლორიდის კომპონენტები არ აღმოჩენილა. ამიტომ გამყარებულ ბეტონზე აგრესიულობის თვალსაზრისით ნიადაგი არ არის აგრესიული არც ერთი ცემენტისგან დამზადებული ბეტონის მიმართ. ნიადაგი ასევე პრაქტიკულად ნეიტრალურია წყალბადის იონის შემცველობის მხრივ (pH). ლაბორატორიული კვლევის ცალკეული მონაცემები მოცემულია ჯეოინჟინირინგის ანგარიშში (ქსანი-სტეფანწმინდის..., 2015).

**სგე-2** –საშუალოდ და სუსტად გამოფიტული, საშუალოდ სუსტიდან საშუალოდ მტკიცემდე, მოყავისფრო ნაცრისფერი, ძლიერ ნაპრალოვანი, თხელ და საშუალო შრეებრივი კაჟიანი არგილიტების და ალევროლიტების აპტური და ალბური (K1a+al) ნალექები. შრის დაქანების აზიმუტი  $340^\circ$ , ხოლო დახრის კუთხე  $50^\circ$ -ია.

სგე-2-ის წინააღმდეგობა ერთდერმა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობაში იცვლება 11.7 მპა-დან 22.2 მპა-მდე, რომლის მიხედვითაც ქანი საშუალოდ სუსტიდან საშუალოდ მტკიცემდეა. სიმტკიცის საშუალო მნიშვნელობა  $\rho=2.58$  გ/სმ<sup>3</sup>.

ბურღვის დროს მიწისქვეშა წყლები არ აღმოჩენილა.

შესრულდა სამი ვერტიკალური ელექტრული ზონდირების ტესტი. გეოფიზიკური მონაცემების მიხედვით, 15 მეტრამდე ნიმუშების აღებით, სპეციფიკური კუთრი ელექტროწინალობა

ნიადაგებისთვის იცვლება 75-დან 200 ომ. მ-მდე, რომლის მიხედვითაც ნიადაგების კოროზიულობა დაბალია.

#### **5.2.2.4.1 საველე ვიზიტის დროინდელი დაკვირვებები**

როგორც ნახაზი 5.2.2.1.1 დან ჩანს, თავდაპირველი ტრასიდან გადახრა იწყება ანძა N125 ანძიდან და მთავრდება ოდნავ გადაადგილებულ ანძა N 131-თან.

ქვემოთ მოცემულია ახალი ანძების და ასევე მისასვლელი გზების ტერიტორიების საინჟინრო-გეოლოგიური აღწერა.

##### **საპროექტო N126 საყრდენი ანძა**

ეს ადგილი მდებარეობს ტყიან, მაგრამ მცირე მდელოიან, შედარებით მოსწორებულ, სუსტად ჩრდილოეთისკენ დახრილ (5-7°) და აშკარად სტაბილურ ტერიტორიაზე. ანძაზე მოქმედი გეოსამშორებები არ იკვეთება.

გეოლოგიური რუკის მიხედვით ფუძე ქანი წარმოდგენილია ზედა ცარცული (K<sub>2</sub>) სუსტად გამოფიტული და ტექტონიზირებული კარბონატული ქვიშაქვებისა და ალევროლიტების შრეების მორიგეობით (კირქვის ტურბიდიტი).

ტერიტორია ხასიათდება არაღრმა, უმნიშვნელო ზედაპირული მეწყრებით და მცირე ეროზიული ხრამებით. სეზონური წყლის ნაკადების კონტროლისთვის და შესაძლო ეროზიული პროცესებისთვის რეკომენდირებულია წყალსარინი არხის და/ან წყლის მილსადენის მოწყობა.

##### **მისასვლელი გზა**

არსებული მისასვლელი გზიდან საჭიროა მოკლე ახალი მონაკვეთის მშენებლობა. დამატებითი გეოტექნიკური ღონისძიებები არ არის საჭირო.

##### **საპროექტო N127 საყრდენი ანძა**

ადგილი მდებარეობს მეჩხერ ტყიან (მდელო) ტერიტორიაზე, რომელიც ოდნავ გადახრილია ჩრდილოეთისკენ (5-7°). N126-ს მსგავსად ფუძე ქანი წარმოდგენილია ზედა ცარცული (K<sub>2</sub>) გამოფიტული და ტექტონიზირებული კარბონატული ქვიშაქვებისა და ალევროლიტების შრეების მორიგეობით (კირქვის ტურბიდიტი). ტერიტორია ასევე ხასიათდება არაღრმა, ზედაპირული მეწყრებით და მცირე ეროზიული ხრამებით. სეზონური წყლის ნაკადების კონტროლისთვის და შესაძლო ეროზიული პროცესებისთვის რეკომენდირებულია წყალსარინი არხის და/ან წყლის მილსადენის მოწყობა.

##### **მისასვლელი გზა**

დამატებითი გეოტექნიკური ღონისძიებები არ არის საჭირო.

##### **საპროექტო N128 საყრდენი ანძა**

ადგილი მდებარეობს მდელოზე, რომელიც ოდნავ ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ არის დახრილი. ტერიტორია ხასიათდება არაღრმა ზედაპირული მეწყრების ნიშნებით და აშკარა არაღრმა გრუნტის წყლების დონით. ტერიტორიაზე საჭიროა სადრენაჟო სისტემის მშენებლობა და ანძისთვის ღრმა პლატფორმის ექსკავაციის შემთხვევაში ფერდობის სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად საჭირო იქნება სათანადო ზომების მიღება (საყრდენი კედელი/გაბიონი).

გარდა ამისა, არსებობს პატარა, ახალი ეროზიული ხრამი, რომელმაც შემდგომი მშენებლობის შემთხვევაში შეიძლება გავლენა იქონიოს ტერიტორიაზე. გარკვეული გეოტექნიკური ღონისძიებები იქნება საჭირო ხრამის საპირისპირო მხარეს მისამართად (წყლის ნაკადის მიმართულების შეცვლა, ქვაცილი ან სხვა).

##### **მისასვლელი გზა**

მიწისქვეშა წყლების წყაროების არსებობის გამო ადგილებში სადაც მათ გზა კვეთს საჭირო იქნება წყლის გამშვები მილსადენის მოწყობა.

**საპროექტო N129 საყრდენი ანძა**

N128 საყრდენი ანძის ადგილის მსგავსად მდებარეობს ჩრდილოეთისაკენ ოდნავ დახრილ მდელოზე. ტერიტორია ხასიათდება არაღრმა ზედაპირული მეწყერების ნიშნებით და აშკარა არაღრმა გრუნტის წყლების დონით. საჭირო იქნება სადრენაჟო სისტემის მოწყობა და N128 საყრდენი ანძის მსგავსად ანძისთვის ღრმა პლატფორმის ექსკავაციის შემთხვევაში ფერდობის სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად საჭირო იქნება სათანადო ზომების მიღება (საყრდენი კედელი/გაბიონი).

**მისასვლელი გზა**

N128 საყრდენი ანძის მსგავსად.

**საპროექტო N130 საყრდენი ანძა**

მდებარეობს მოპირდაპირე მხარეს, ქართლის ხევის ამჟამად სტაბილურ ფერდობზე. ფუძე ქანები წარმოდგენილია კვლავ ზედაცარცული (K<sub>2</sub>) გამოფიტული კარბონატული ქვიშაქვების და კარბონატული ალევროლიტების შრეების მორიგეობით (კირქვის ტურბიდიტი), მაგრამ ისინი უფრო ტექტონიზირებული და დამსხვრეულია. მნიშვნელოვანი გეოსამიშროებები, რომლებიც გავლენას მოახდენენ ანძაზე, არ გამოვლენილა. ღრმა საძირკვლის ორმოს შემთხვევაში საჭირო იქნება საყრდენი კედელი/გაბიონი.

**მისასვლელი გზა**

დამკვეთის მიერ შემოთავაზებულია ორი ალტერნატიული ვარიანტი (იხ. ნახაზი 5.2.2.4.1.1.). პირველი მათგანი (ლურჯი ხაზი) ციცაბო დახრის (45-50°), მოკლე მანძილის, მკვეთრი მოსახვევების და დამსხვრეული ფუძე ქანების გამო მოითხოვს დიდი ოდენობის მიწის სამუშაოებს და მნიშვნელოვნად მაღალი საყრდენი სტრუქტურების მოწყობას (კედლები/გაბიონები). მიუხედავად ამისა, ფერდობის და გზის სტაბილურობა კითხვის ნიშნის ქვეშ იქნება.

მეორე მათგანი (ყვითელი ხაზი) დამრეცია, თითქმის პირველის სიგრძე აქვს და არ ან თითქმის არ მოითხოვს საყრდენ სტრუქტურებს.

ორივე შემთხვევაში რამდენიმე მეტრის სიღრმეზე მიწისქვეშა წყლები არ არის მოსალოდნელი.

**არსებული N131 საყრდენი ანძა**

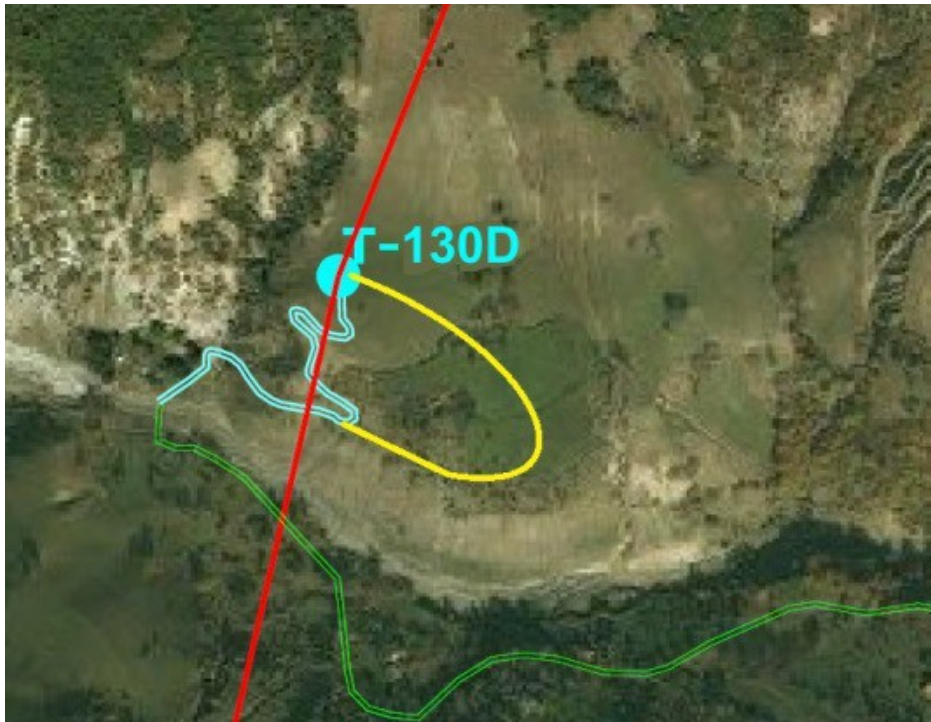
მდებარეობს T-130D-ს ზევით და ხასიათდება თითქმის იგივე ლითოლოგიითა და საინჟინრო-გეოლოგიური მახასიათებლებით.

**მისასვლელი გზა**

დამატებითი გეოტექნიკური ღონისძიებები არ არის საჭირო.



**ნახაზი 5.2.2.4.1.1 N 130 საყრდენი ანძის ტერიტორია მისასვლელი გზის ორი ალტერნატიული ვარიანტით**



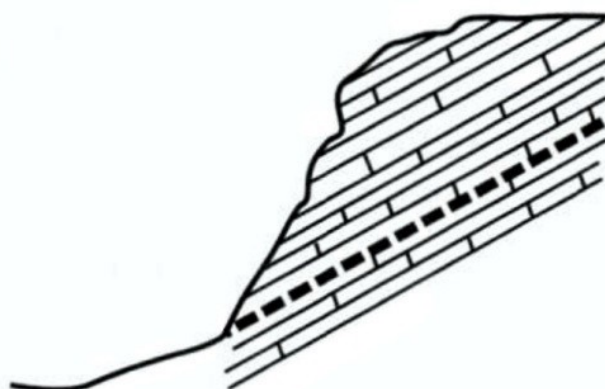
**არსებული N132 საყრდენი ანძა**

არსებული N131 საყრდენი ანძის მსგავსად.

**მისასვლელი გზა**

ზოგიერთ ადგილას, სადაც ფერდობი იქნება ღრმად ჩაჭრილი და ქანები მიდრეკილ იქნებიან სიბრტყით ტრანსლაციის სხლეტვისკენ (იხ.ნახაზი 5.2.2.4.1.2) ან ქანების სხვა ტიპის აშლილობისკენ საჭირო იქნება მცირე საყრდენი კედლები/გაბიონები.

**ნახაზი 5.2.2.4.1.2 სიბრტყითი ტრანსლაციის სხლეტვა**



**არსებული N133 საყრდენი ანძა**

მდებარეობს ქედის აღმოსავლეთი ფერდობის სტაბილურ, ტყიან ტერიტორიაზე. ლითოლოგია T-132D-ს ანალოგიურია.

**მისასვლელი გზა**

ზოგიერთ ადგილას საჭირო იქნება მცირე საყრდენი კედლები/გაბიონები და წყლის სადრენაჟო მილები.

### 5.2.2.5 დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ქსანი-სტეფანწმინდის ეგხ-ის მარშრუტის ცვლილება T-125 და T-131 ანძებს შორის შესაბამისი მისასვლელი გზებით დასაშვებია.
2. საველე რეკონსტრუქციების განმავლობაში მნიშვნელოვანი გეოსამშრობები, რომლებიც ზეგავლენას მოახდენენ ანძების ტერიტორიებზე და/ან მისასვლელ გზებზე, არ აღმოჩენილა;
3. NN126, 127, 128 და 129 ტერიტორიებს, ისევე როგორც შესაბამისი გზების ზოგიერთ მონაკვეთს დასჭირდება სადრენაჟო სისტემის მოწყობა;
4. NN126, 127, 128 და 129 ტერიტორიებს დასჭირდება ანტიეროზიული ზომების მიღება.

### 5.2.3 ჰიდროლოგია

საპროექტო ტერიტორიისგან უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტია მდინარე არაგვი, თუმცა უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია კვეთს 1 ჯერ ჭართლის ხევს, რომელიც არის მდ. არაგვის მარჯვენა შენაკადი და რამოდენიმე მშრალ ხევს, სამშენებლო მოიედნებამდე მისასვლელად რამოდენიმეჯერ გადაიკვეთება მცირე ზომის ხეხვები.

მდინარე არაგვი (დიდი არაგვი) სათავეს იღებს 1040 მ სიმალიდან, ფასანაურის სიახლოვეს, სადაც თეთრი და შავი არაგვი ერთმანეთს უერთდება და მარცხენა მხრიდან ჩაედინება მდინარე მტკვარში, მცხეთასთან ახლოს. მდინარის სიგრძე არის 66 კმ, მისი სრული ვარდნაა 597 მ, საშუალო დახრილობა კი 9.1‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 2740 კმ<sup>2</sup> და აუზის საშუალო სიმაღლე არის 1600 მ.

მდინარის ხეობა ცვალებადია (დასაწყისში V-ს ფორმისაა, სოფელ მისაქციელთან ყუთის ფორმისაა). საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ხეობის ფერდობები ძლიერ დასერილია მდინარის შენაკადებით, რომლებიც ქმნიან გამოზიდვის კონუსებს და შემდეგ - მდინარის კონუსებს. ტერასების სიგანე მერყეობს 0.2-0.4 - 1.0-1.5 კმ-ს შორის, ხოლო მათი სიმაღლე - 2.5 მ-დან 15-20 მ-მდე.

მდინარის ჭალა ძირითადად თავისუფალია მცენარეული საფარისგან, მაგრამ დაფარულია მურყნარი ტყით. მდინარის კალაპოტი მთელს სიგრძეზე დაკლაკნილი და დატოტვილია. ქვისა და ხრეშისგან შემდგარი მცირე, არასტაბილური კუნძულების სიგრძე 200-600 მეტრია, სიგანე - 100-140 მეტრი, ხოლო მაქსიმალური სიმაღლე 0.6-1.2 მ. მდინარეში ჩქერებისა და მდორე ნაკადების მონაკვეთები ყოველ 100-200 მეტრში მონაცვლეობენ. ნაკადის სიგანე მერყეობს 10-12 და 60-70 მ შორის, მისი სიღრმეა 0.5-1.0 და 2.0-2.2 მ და სიჩქარე - 0.7 -1.6 მ/წმ.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მყინვარები, მათი მცირე ფართობის გამო, უმნიშვნელო როლს ასრულებს მდინარეების კვებაში. მდინარის წყლის რეჟიმი ხასიათდება წყალდიდობებით წელიწადის თბილ პერიოდებში, შემოდგომით ფიქსირდება არასტაბილური წყალმცრობის და ზამთარში სტაბილური წყალმცრობის პერიოდები.

### 5.2.4 ნიადაგები და ლანდშაფტები

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების ტერიტორია წარმოდგენილია მაღალ ბორცვიანი, მთისწინეთის და საშუალოდ დახრილი მთის რელიეფის ფორმების მონაცვლეობით. ჩრდილოეთ ნაწილი კი წარმოდგენილია მთიანი რელიეფით და ხეობებით. ნიადაგთწარმომქმნელი ქანი წარმოდგენილია თიხაფიქლებით და ქვიშაქვებით, მერგელებით და კირქვებით.

ეგზ-ს მთელ ხაზზე მიწის სავარგულის ტიპია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების (სახნავი, სამოვარი, სათიბი), უმეტესწილად კი ბუჩქნარი, ტყე და უმეტესწილად დეგრადირებული სამოვარი.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად გავრცელებულია ყავისფერი კარბონატული (SINNAMONIC CALCAREOUS) და ყომრალი - BROWN FOREST ტიპის და მათი სახესხვაობის ნიადაგი. ნიადაგი თიხნარი მექანიკური შედგენილობისაა. აღნიშნულ მონაკვეთში სავარგული წარმოდგენილია სათიბ-სამოვრით, მცირედ წამოდგენილია სათიბ-სამოვრით, ძირითადა კი ტყე-ბუჩქნარით. ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენა არ აღემატება 10 სმ-ს.

## 5.2.5 ბიოლოგიური გარემო

### 5.2.5.1 მფლორა და მცენარეულობა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მცხეთა-მთიანეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, აქ გავრცელებული ჰაბიტატების მრავალფეროვნების დონე ძალზე მაღალია და მოიცავს 14 განსხვავებულ ჰაბიტატის ტიპს, რომლებიც ბიომრავალფეროვნების გავრცელების ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით ლოკალიზებულია სემიარიდულ; ტყის ქვედა, შუა და ზედა სარტყლის; სუბალპურ; ალპურ; სუბნივალურ და ნივალურ ზონებში. მცხეთა-მთიანეთის ტერიტორიაზე გავრცელებულია 1600 მცენარის სახეობა (სახოკია, ხუციშვილი 1975; შეთეკაური 2017), რომელთაგანაც 274 სახეობა საქართველოს და კავკასიის ენდემებს და სუბენდემებს წარმოადგენს. მცენარეთა ამ მრავალფეროვნებიდან ტყის სარტყელში ვრცელდება უმაღლეს მცენარეთა 740 სახეობა, ამათგან 100-მდე სახეობა ენდემურია კავკასიის და საქართველოსათვის. რეგიონში მაღალი ენდემიზმი, ისევე როგორც ზოგადად ფლორისტული და ფაუნისტური მრავალფეროვნების მაღალი დონე დამახასიათებელია მაღალმთის ჰაბიტატებისთვის (Arabuli 2002; Bukhnikashvili & Kandaurov, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Akhalkatsi & Tarkhnishvili 2012; Nakhutsrishvili, 2013). მთის შუა და ქვედა სარტყლის ტყეები კი შედარებით მწირია მრავალფეროვნების თვალსაზრისით. მცხეთა-მთიანეთის ტერიტორიაზე გავრცელებულია დიდი კავკასიონის ეკოსისტემებისთვის დამახასიათებელი ბიომრავალფეროვნება, რომელიც კავკასიის ეკორეგიონის ფარგლებში გამორჩეულია თავისი უნიკალურობით. კავკასიის ეკორეგიონი, უნიკალური ბიომრავალფეროვნების გამო, შესულია დედამიწის ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილების ნუსხაში, რომელიც მსოფლიო მასშტაბით 34 წერტილს მოიცავს. კავკასიის ეკორეგიონი ასევე შეტანილია მსოფლო ეკორეგიონების ნუსხაში. ეს ნუსხა მსოფლიო მასშტაბით 200 ეკორეგიონს მოიცავს, რომლებიც განირჩევიან გენეტიკურად და ევოლუციურად განსხვავებული ბიომრავალფეროვნებით და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური მრავალფეროვნებით (Zazanashvili et al., 1999).

მოცემულ ანგარიშში წარმოდგენილია ინფორმაცია, ფლორისა და მცენარეულობის შესახებ, რომელიც მოიცავს ლიტერატურული მიმოხილვისა და საველე კვლევის შედეგებს. აღნიშნული კვლევის მიზანი იყო მცხეთა-მთიანეთის მუნიციპალიტეტში დაგეგმილი ელექტრო გადამცემი ხაზის პროექტის დერეფანში, შესაცვლელი ანძის განთესვის ტერიტორიაზე და ასევე ამ ანძებთან მისასვლელი გზების დერეფანში მცენარეთა სახეობების, სენსიტიური ჰაბიტატების და მნიშვნელოვანი ღირებულების მქონე (საქართველოს ან საერთაშორისო წითელ ნუსხებში მყოფი, ენდემური ან რელიქტური) მცენარეული საფარის გამოვლენა.

### 5.2.5.2 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: 1) საპროექტო დერეფანში გავრცელებული ჰაბიტატების გამოვლენას და 2) ამ ჰაბიტატებში წარმოდგენილი მცენარეულის დეტალური ინფორმაციის მოპოვებას.

ფლორისტული მრავალფეროვნების დეტალური შესწავლა ეფუძნებოდა საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ლიტერატურული მონაცემების ველზე გადამოწმებას. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციისთვის გამოყენებულ იქნა „საქართველოს ფლორა“, მცენარეთა სარკვევები და არსებული თანამედროვე საქართველოს მცენარეთა სახეობრივი ნუსხები (Ketzkhoveli & Gagnidze, 1971-2011; Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005). ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით (Ketzkhoveli, 1960; Doluchanov, 2010, Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012; Nakhutsrishvili, 2013) მოხდა საკვლევ ტერიტორიაზე და რეგიონში წარმოდგენილ ჰაბიტატებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების გავრცელების კანონზომიერებების დადგენა. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) და ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) სახელმძღვანელოს (IUCN, 2003) მიხედვით.

მცენარეულის დეტალური კვლევისთვის გამოყენებულ იქნა 10x10 მ<sup>2</sup> ზომის ნაკვეთები, რომლებიც წარმოადგენდნენ ანძების (იმ 10 შესაცვლელი ანძის) განთავსების ლოკაციებს და მათ შემოგარენს. ასევე აღწერილ იქნა ანძებამდე მისასვლელი გზების დერეფანი და მთლიანობაში ამ 4მკ-იანი ცვლილების მთლიანი საპროექტო ტერიტორია. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად განხორციელდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების უნივერსალური სისტემის შესაბამისი სახეობათა დაფარულობის მოდიფიცირებული, პროცენტული მაჩვენებლებში კონვერტირებული შკალა (ცხრ. 5.2.5.2.1.) (Braun-Blanquet, 1965; Conklin & Meinzholt, 2004; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013).

**ცხრილი 5.2.5.2.1..** ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის ა.შ.შ.-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	r	+	+	1	1
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0-1%	1	2	1	2	1
1-2%	1	3	1	3	2
2-3%	1	3	1	4	2
3-5%	1	4	1	4	2
5-10%	2	4	4	5	3
10-25%	2	5	5	6	3
25-33%	3	6	6	7	4
33-50%	3	7	7	7	4
50-75%	4	8	8	8	5
75-90%	5	9	9	9	6
90-95%	5	10	9	9	6
95-100%	5	10	10	10	6

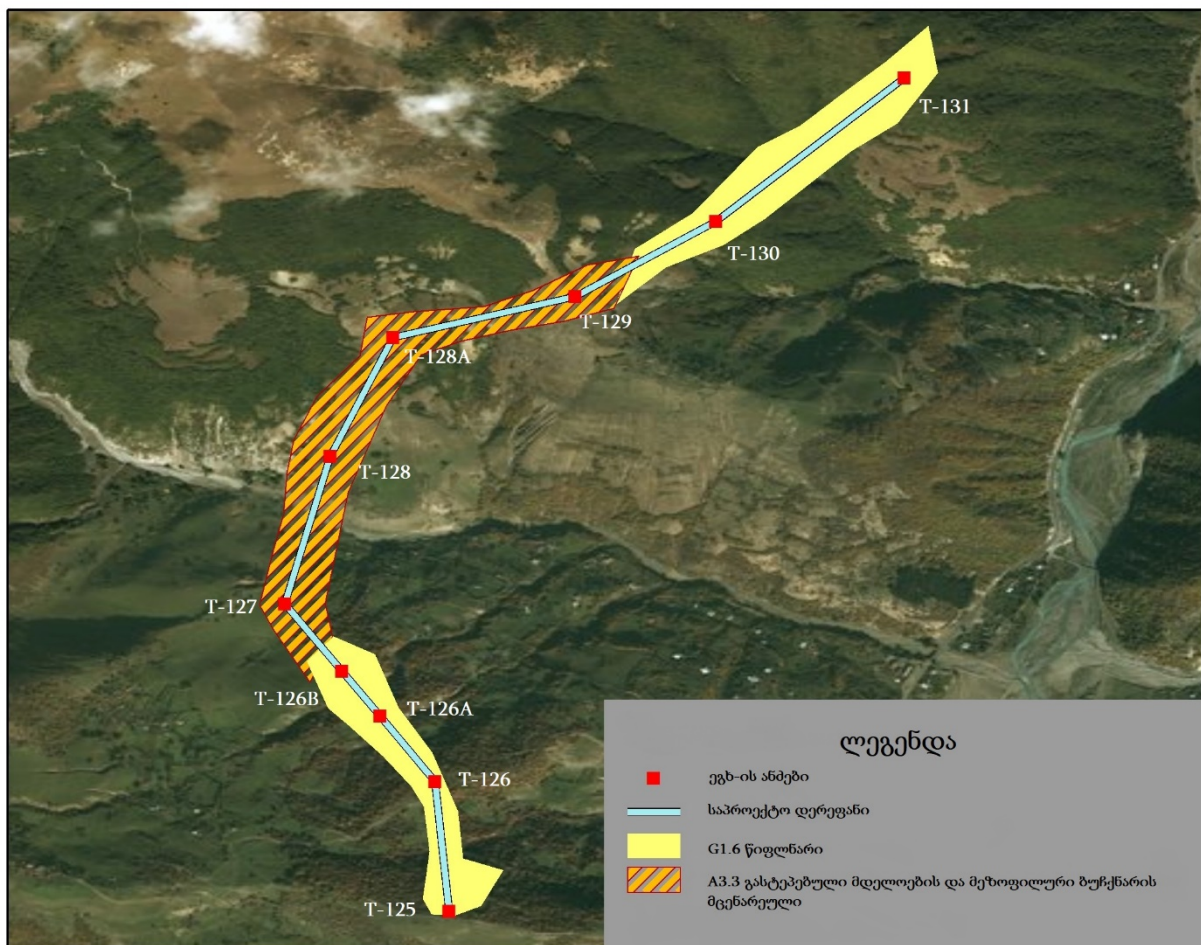


### 5.2.5.2.1 საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება

ელექტრო გადამცემი ხაზის დერეფნის არეალი კვეთს 2 ტიპის ჰაბიტატს: წიფლნარ-რცხილნარ-მუხნარს და მთის სტეპებს, სადაც შეინიშნება მკვეთრი ანთროპოგენური გავლენა. აღნიშნული ჰაბიტატები ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით კლასიფიცირდება შემდეგ ჰაბიტატებად (იხ. ნახ. 5.2.5.3.1.):

- G1.6 წიფლნარი
- A3.3 გასტეპებული მდელოების და მეზოფილური ბუჩქნარის მცენარეული; ძირითადი ჰაბიტატი - (EUNIS-ის კოდი E2.32) პონტოურ კავკასიური სათიბ-საძოვარი მდელო

#### ნახაზი 5.2.5.2.1.1 ჰაბიტატების რუკა



აღსანიშნავია, რომ EUNIS-ის ჰაბიტატთა კლასიფიკაცია სრულად არ არის ადაპტირებული საქართველოში გავრცელებული ჰაბიტატების ტიპებისთვის, თუმცა უკვე არსებობს პირველადი მონაცემები, რომელთა გამოყენებითაც მოხდა მოცემული კლასიფიკაცია. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ჰაბიტატების იდენტიფიცირება EUNIS-ის ჰაბიტატთა კატეგორიების შესაბამისად, განხორციელდა ლიტერატურული წყაროს: „საქართველოს ხმელეთის ჰაბიტატები EUNIS -ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით“ (ზაცაცაშვილი, აბდალაძე, 2017). თითოეულ მათგანში გავრცელებულია შემდეგი მცენარეულობა:

**G1.6 წიფლნარი - ხე და ბუჩქოვანი მცენარეები:** *Acer campestre*, *Fagus orientalis*, *Quercus iberica*, *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *Crataegus orientalis*, *Fraxinus excelsior*, *Taxus baccata* ■, *Tilia*



*begoniifolia*, *Chamaecytisus ruthenicus* (syn. *Cytisus caucasicus*), *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Cotoneaster integerrimus*, *Euonymus verrucosa*, *Juglans regia* ■, *Mespilus germanica*, *Prunus spinosa*, *Pyrus caucasica*, *Rhododendron luteum*, *Rosa canina*, *Rubus hirtus*, *Swida australis*, *Sambucus nigra*, *Sorbus graeca*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Viburnum lantana*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Athyrium filix-femina*,

მარცვლოვნები: *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Festuca drymeja*, *Poa pratensis*, *Carex atrata*, *C. flava*, *C. sylvatica*, *C. meinshauseniana*, *C. remota*;

პარკოსნები: *Lathyrus sylvestris*, *L. vernus*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Vicia cracca*, *V. sepium*;

ნაირბალახოვნები: *Aconitum nasutum*, *Actaea spicata*, *Alliaria petiolata*, *Alyssum murale*, *Anthriscus sylvestris*, *Campanula latifolia*, *Circaea lutetiana*, *Dipsacus strigosus*, *Euphorbia macroceras*, *Euphrasia caucasica*, *Fragaria vesca*, *Galinsoga parviflora*, *Galium album*, *G. odoratum*, *Gentiana septemfida*, *Geranium robertianum*, *G. sylvaticum*, *Lysimachia verticillaris*, *Muscari dolichanthum*●, *Mycelis muralis*, *Oberna multifida*, *Pachyphragma macrophyllum*, *Petasites albus*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus oreophilus*, *R. repens*, *Salvia glutinosa*, *S. verticillata*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia scopolii*, *Sonchus asper*, *Stellaria media*, *Torilis arvensis*, *Valeriana alliariifolia*, *Viola odorata*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polygonatum glaberrimum*, *Polypodium vulgare*.

**A3.3** გასტეპებული მდელოების და მეზოფილური ბუჩქნარის მცენარეული; ძირითადი ჰაბიტატი - (EUNIS-ის კოდი E2.32) პონტოურ კავკასიური სათიბ-სამოვარი მდელო - ბუჩქევიანი მცენარეები: *Berberis vulgaris*, *Juniperus oblonga*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *R. spinosissima*, *Rubus candicans* ○, *Rubus caucasicus*●, *R. canescens*, *Rhamnus cathartica*;

მარცვლოვნები: *Agropyron cristatum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bothriochloa ischaemum*, *Bromopsis variegata*, *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca varia*, *Koeleria macrantha* (Syn. *K. cristata*), *Festuca valesiaca*, *F. varia*, *Carex canescens*, *C. capillaris*, *C. media*, *C. meinshauseniana*, *C. remota*, *C. hirta*, *C. irrigua*;


პარკოსნები: *Anthyllis variegata*, *Astragalus captiosus*●, *A. inceratus*, *Coronilla coronata*, *Trifolium ambiguum*, *T. pratense*, *Lathyrus sylvestris*, *L. roseus*, *Lotus caucasicus*, *Medicago lupulina*, *M. sativa*, *Melilotus officinalis*, *Vicia alpestris*;

ნაირბალახოვნები: *Achillea millefolium*, *Alchemilla caucasica*, *A. rigida*, *Asperula albovii*●, *Alyssum murale*, *Anchusa officinalis*, *Anthriscus schmalhauseni* ○, *Artemisia lerceana*, *Aster alpinum*, *Bupleurum exaltatum*, *Campanula alliariifolia*, *C. trautvetteri*, *Carduus adpressus*, *C. nutans*, *Centaurea cheiranthifolia*, *C. diffusa*, *C. solstitialis*, *Cephalaria gigantea*, *Chaerophyllum roseum*●, *Cichorium intybus*, *Crepis caucasica*●, *Dianthus cretaceus*, *Dianthus ruprechtii*●, *Digitalis schischkinii*, *Draba nemorosa*, *Echium vulgare*, *Erigeron orientalis*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia virgata*, *Euphrasia hirtella*, *Falcaria vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella caucasica*, *Geranium ruprechtii*, *Heracleum leskovii*●, *Hypericum perforatum*, *Inula orientalis*, *Lapsana communis*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Muscari pallens*●, *Myosotis alpestris*, *Minuartia biebersteinii*●, *Origanum vulgare*, *Pastinaca armena*, *Pimpinella rhodantha*, *Plantago lanceolata*, *Phlomis pungens*, *Plantago major*, *Plantago saxatilis*, *Polygala transcaucasica*, *Potentilla crantzii*, *P. reptans*, *Pyrethrum corymbosum*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus oreophilus*, *Rhinanthus minor*, *Scabiosa bipinnata*, *Scrophularia nodosa*, *Serratula quinquefolia*, *Sonchus arvensis*, *Swertia iberica*●, *Taraxacum officinale*, *Teucrium nuchense*, *Thalictrum minus*, *Thymus transcaucasicus*, *T. collinus*, *Verbascum laxum*, *Viola caucasica*●, *V. vespertina*●, *Xanthium spinosum*,

აღნიშვნები, ●- კავკასიის ენდემი; □- საქართველოს ენდემი; □- საქართველოს წითელი ნუსხის (2006 წ. ვერსია) სახეობა.


**5.2.5.2.2 ანძების განთავსების ტერიტორიების ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხები**

უნდა აღინიშნოს რომ მცენარეთა ინვენტარიზაციის ნუსხებში შევიდა ინფორმაცია თითოეული განსათავსებელი ანძის შემოგარენის და მათთან მისასვლელი გზების მცენარეულისა, თუმცა რამდენიმე შემთხვევაში ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის მსგავსების გამო მოხდა მაგალითად ორი ანძის ტერიტორიაზე არსებული მცენარეულის ერთ ცხრილში ასახვა. აქვე აღსანიშნავია რომ ქვემოთ მოცემული ინფორმაცია მოიცავს როგორც უშუალო განთავსების ტერიტორიების შემოგარენის მცენარეულობას ასევე მთლიან დერეფანს, რაშიც იგულისხმება მისასვლელი გზებიც.


<p>მონაკვეთი N1. 125 ანძა და მისასვლელი გზა</p> <p>UTM:T 38. 472121 E 4679024 N</p> <p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 55 % ჰაბიტატი: მუხნარ-წიფლნარი იელისა და ზღმარტლის ქვეტყით</p> <p>EUNIS-ის კოდი: G1.6 წიფლნარი</p> <p>სენსიტიურობა: დაბალ სენსიტიური</p> <p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>																																							
<table border="1"> <tr> <td><i>Fagus orientalis</i></td> <td>3</td> <td><i>Eryngium campestre</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus iberica</i></td> <td>3</td> <td><i>Echium vulgare</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Carpinus betulus</i></td> <td>2</td> <td><i>Carex tristis</i></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Cornus mas</i></td> <td>1</td> <td><i>Vicia alpestris</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Mespilus germanica</i></td> <td>3</td> <td><i>Achillea millefolium</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Rosa canina</i></td> <td>2</td> <td><i>Carduus adpressus</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Cotoneaster multiflora</i></td> <td>2</td> <td><i>Centaurea solstitialis</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Rhododendron luteum</i></td> <td>3</td> <td><i>Carduus sp.</i></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus pentagyna</i></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Fagus orientalis</i>	3	<i>Eryngium campestre</i>	1	<i>Quercus iberica</i>	3	<i>Echium vulgare</i>	1	<i>Carpinus betulus</i>	2	<i>Carex tristis</i>	2	<i>Cornus mas</i>	1	<i>Vicia alpestris</i>	1	<i>Mespilus germanica</i>	3	<i>Achillea millefolium</i>	1	<i>Rosa canina</i>	2	<i>Carduus adpressus</i>	1	<i>Cotoneaster multiflora</i>	2	<i>Centaurea solstitialis</i>	1	<i>Rhododendron luteum</i>	3	<i>Carduus sp.</i>	2	<i>Crataegus pentagyna</i>	1					
<i>Fagus orientalis</i>	3	<i>Eryngium campestre</i>	1																																				
<i>Quercus iberica</i>	3	<i>Echium vulgare</i>	1																																				
<i>Carpinus betulus</i>	2	<i>Carex tristis</i>	2																																				
<i>Cornus mas</i>	1	<i>Vicia alpestris</i>	1																																				
<i>Mespilus germanica</i>	3	<i>Achillea millefolium</i>	1																																				
<i>Rosa canina</i>	2	<i>Carduus adpressus</i>	1																																				
<i>Cotoneaster multiflora</i>	2	<i>Centaurea solstitialis</i>	1																																				
<i>Rhododendron luteum</i>	3	<i>Carduus sp.</i>	2																																				
<i>Crataegus pentagyna</i>	1																																						


<p>მონაკვეთი N2. 126 ანძა და მისასვლელი გზა</p> <p>UTM:T 38. 472084 E 4679514 N</p> <p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 55 % ჰაბიტატი: წიფლნარ-რცხილნარი</p> <p>EUNIS-ის კოდი: G1.6 წიფლნარი</p>			
--	--	--	--

სენსიტიურობა: დაბალ სენსიტიური			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Fagus orientalis</i>	3	<i>Eryngium campestre</i>	1
<i>Rhododendron luteum</i>	2	<i>Echium vulgare</i>	1
<i>Carpinus betulus</i>	2	<i>Carex tristis</i>	2
<i>Cornus mas</i>	1	<i>Vicia alpestris</i>	1
<i>Mespilus germanica</i>	2	<i>Achillea millefolium</i>	1
<i>Rosa canina</i>	2	<i>Carduus adpressus</i>	1
<i>Cotoneaster multiflora</i>	2	<i>Centaurea solstitialis</i>	1
<i>Crataegus pentagyna</i>	1	<i>Quercus iberica</i>	1
<i>Bromopsis riparia</i>	1	<i>Carduus sp.</i>	2
<i>Eryngium caucasica</i>	2		


<p>მონაკვეთი N3. 126A და 126B ანბა და მისასვლელი გზა</p> <p>UTM:T 38. 471931 E 4679761 N – 471825 E 467993 N მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 55 % ჰაბიტატი: წიფლნარ-რცხილნარი</p> <p>EUNIS-ის კოდი: G1.6 წიფლნარი</p> <p>სენსიტიურობა: დაბალ სენსიტიური</p> <p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	3	<i>Eryngium campestre</i>	1
<i>Rhododendron luteum</i>	2	<i>Echium vulgare</i>	1
<i>Carpinus betulus</i>	2	<i>Carex tristis</i>	2
<i>Pinus kochiana</i>	+	<i>Vicia alpestris</i>	1
<i>Mespilus germanica</i>	2	<i>Achillea millefolium</i>	1
<i>Rosa canina</i>	2	<i>Carduus adpressus</i>	1
<i>Cotoneaster multiflora</i>	2	<i>Centaurea solstitialis</i>	1
<i>Crataegus pentagyna</i>	1	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	1		



<p>მონაკვეთი 4. 127ანძა და მისასვლელი გზა</p> <p>UTM:T 38. 4771667 E 4680185 N</p> <p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 50% ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო</p> <p>(EUNIS-ის კოდი E2.32) პონტოურ კავკასიური სათიბ-სამოვარი მდელო</p> <p>სენსიტიურობა: დაბალ სენსიტიური</p>																																	
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>	<table border="1"> <tr> <td><i>Anthoxanthum odoratum</i></td> <td>1</td> <td><i>Hypericum perforatum</i></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><i>Bothriochloa ischaemum</i></td> <td>5</td> <td><i>Lapsana communis</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Deschampsia cespitosa</i></td> <td>5</td> <td><i>Leontodon hispidus</i></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><i>Festuca varia</i></td> <td>3</td> <td><i>Leucanthemum vulgare</i></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Phleum phleoides</i></td> <td>+</td> <td><i>Origanum vulgare</i></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><i>Trifolium pratense</i></td> <td>1</td> <td><i>Prunella vulgaris</i></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Draba nemorosa</i></td> <td>2</td> <td><i>Taraxacum officinale</i></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><i>Echium vulgare</i></td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	<i>Hypericum perforatum</i>	+	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	5	<i>Lapsana communis</i>	1	<i>Deschampsia cespitosa</i>	5	<i>Leontodon hispidus</i>	3	<i>Festuca varia</i>	3	<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	<i>Phleum phleoides</i>	+	<i>Origanum vulgare</i>	3	<i>Trifolium pratense</i>	1	<i>Prunella vulgaris</i>	2	<i>Draba nemorosa</i>	2	<i>Taraxacum officinale</i>	+	<i>Echium vulgare</i>	+		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	<i>Hypericum perforatum</i>	+																														
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	5	<i>Lapsana communis</i>	1																														
<i>Deschampsia cespitosa</i>	5	<i>Leontodon hispidus</i>	3																														
<i>Festuca varia</i>	3	<i>Leucanthemum vulgare</i>	2																														
<i>Phleum phleoides</i>	+	<i>Origanum vulgare</i>	3																														
<i>Trifolium pratense</i>	1	<i>Prunella vulgaris</i>	2																														
<i>Draba nemorosa</i>	2	<i>Taraxacum officinale</i>	+																														
<i>Echium vulgare</i>	+																																

<p>მონაკვეთი 5. 128, 128A და 129 ანძები და მისასვლელი გზები</p> <p>UTM:T 38. 471795 E 4680741N, 471973E 4681186N, 472484E 4681339 N</p> <p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 50% ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო</p> <p>(EUNIS-A3.3 გასტეპებული მდელოების და მეზოფილური ბუჩქნარის მცენარეული სენსიტიურობა: დაბალ სენსიტიური</p>													
<p>სახეობათა ნუსხა/ პროექციული დაფარულობა (%)</p>	<table border="1"> <tr> <td><i>Juglans regia</i> □</td> <td>+</td> <td><i>Hypericum perforatum</i></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><i>Mespilus germanica</i></td> <td>1</td> <td><i>Lapsana communis</i></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Rosa canina</i></td> <td>1</td> <td><i>Leontodon hispidus</i></td> <td>1</td> </tr> </table>	<i>Juglans regia</i> □	+	<i>Hypericum perforatum</i>	+	<i>Mespilus germanica</i>	1	<i>Lapsana communis</i>	1	<i>Rosa canina</i>	1	<i>Leontodon hispidus</i>	1
<i>Juglans regia</i> □	+	<i>Hypericum perforatum</i>	+										
<i>Mespilus germanica</i>	1	<i>Lapsana communis</i>	1										
<i>Rosa canina</i>	1	<i>Leontodon hispidus</i>	1										

<i>Quercus iberica</i>	1	<i>Leucanthemum vulgare</i>	2
<i>Paliurus spina-christi</i>	1	<i>Origanum vulgare</i>	1
<i>Carpinus orientalis</i>	1	<i>Prunella vulgaris</i>	2
<i>Crataegus pentagyna</i>	2	<i>Taraxacum officinale</i>	2
<i>Prunus microcarpa</i>	+	<i>Phleum phleoides</i>	1
<i>Eringium coeruleum</i>	2	<i>Trifolium pratense</i>	2
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	1	<i>Draba nemorosa</i>	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1
<i>Festuca varia</i>	3	<i>Echium vulgare</i>	1
<i>Cichorium intybus</i>	2	<i>Xeranthemum annum</i>	2
<i>Juniperus sp.</i>	1	<i>Merendera trigyna</i>	1

<p>მონაკვეთი N6. 130 და 131 ანძები და მისასვლელი გზები                  UTM:T 38.                  472879 E                  4681623 N – 473408 E                  4682161N                  მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 90%                  ჰაბიტატი: წიფლნარ-რცხილნარი                  EUNIS-ის კოდი: G1.6 წიფლნარი                  სენსიტიურობა: საშუალო სენსიტიური</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	5	<i>Quercus iberica</i>	+
<i>Sorbus caucasigena</i>	1	<i>Mespilus germanica</i>	2
<i>Carpinus betulus</i>	2	<i>Rosa canina</i>	2
<i>Cotoneaster multiflora</i>	2	<i>Crataegus pentagyna</i>	1

კვლევისას გამოვლინდა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ერთი სახეობა - კაკალი (*Juglans regia*), თუმცა აღნიშნული მცენარე არ ექცევა ზემოქმედების ქვეშ. კაკლების ეს ლოკაცია გვხვდება კოორდინატებით : N 42.277341 E 44.656749 ადგილზე.

**5.2.5.3 ფაუნა**

**5.2.5.3.1 ფაუნისტური კვლევის მიზანი**

2018 წლის დეკემბრის თვეში ჩატარებული ზოოლოგიური კვლევის მიზანს წარმოადგენს საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის აღწერა. მობინადრე ცხოველთათვის მნიშვნელოვანი საარსებო ჰაბიტატების განსაზღვრა. უპირატესობა ენიჭება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული სახეობების და ამ სახეობათა არსებობისათვის მნიშვნელოვანი კომპონენტების იდენტიფიცირებას (პრიორიტეტული ჰაბიტატები, კვებითი ჯაჭვი და სხვა).

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



- მოდიფიცირებული ჰაბიტატები
- ბუნებრივი ჰაბიტატები
- კრიტიკული ჰაბიტატები

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობის მომცველი ტერიტორია არ მიეკუთვნება ეგ. წ. კრიტიკულ ჰაბიტატს.

#### კვლევისას გამოყენებული მასალა და მეთოდები

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. საფეხმავლო გასვლებისას ვიზუალურად ვაფიქსირებდით და ვარკვევდით ყველა შემხვედრ სახეობას. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე გამოვიყენეთ სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, გავესაუბრეთ ადგილობრივ მოსახლეობას. ყოველივე ეს იძლევა საშუალებას აღიწეროს საპროექტო არეალში არსებული ფაუნა და გაკეთდეს შესაბამისი დასკვნები.

#### გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX50 HS
- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX60 HS
- Garmin eTrex 30x
- 8x42 ბინოკლი „Opticron Trailfinder 3 WP”
- ღამურების დეტექტორი Anabat Walkabout

#### 5.2.5.3.2 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

საპროექტო დერეფანი ფრაგმენტულად კვეთს ტყით დაფარულ ტერიტორიებს, სადაც წარმოდგენილია შერეული მეჩხერი ტყე და შერეული ტყე წიფლნარის დომინირებით, რომელიც საკმაოდ ხშირია, კარგად განვითარებული ქვეტყით, რაც ართულებდა, როგორც გადაადგილებას ასევე ცხოველების და მათი ცხოველქმედების ნიშნების აღმოჩენას. იანვრის თვეში განხორციელებული კვლევისას საპროექტო ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დაფარული იყო თოვლით, რაც ხელსაყრელია ცხოველების კვალის დასაფიქსირებლად, თუმცა მათი ცხოველქმედების ნიშნები არ აღმოჩნდა. ჩატარებული სავალე კვლევებით დადგინდა, თუ ფაუნის, რომელი წარმომადგენლებისთვის არის ხელსაყრელი ჰაბიტატი, საპროექტო ტერიტორიაზე. ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

#### სურათი 5.2.5.3.2.1. საპროექტო ტერიტორია (ჰაბიტატები)





საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთელ საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 27, ხელფრთიანების 12, ფრინველების 88, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 11, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე გამოიყო 2 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი.

1. **G1.6** წიფლნარი;
2. **E2.5** სტეპური ზონის მდელოები

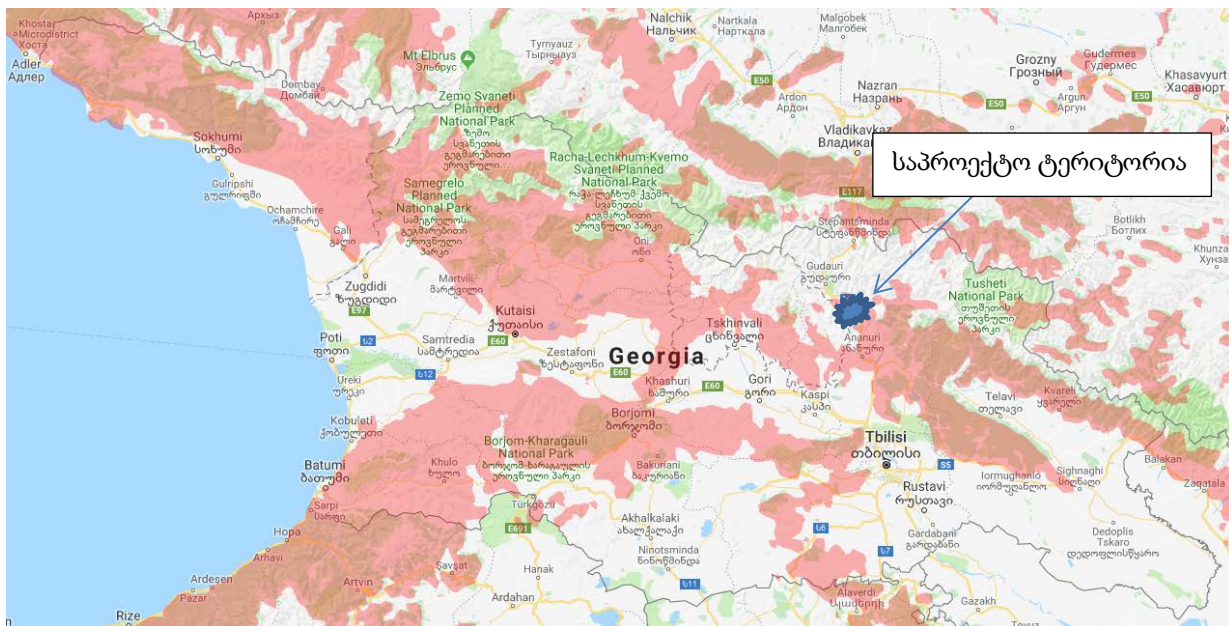
#### 5.2.5.3.2.1 ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*)

პროექტის მოთხოვნიდან გამომდინარე, ფაუნისტური კვლევის დროს ძირითადი ყურადღება გამახვილდა საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობრივ შემადგენლობაზე და მათ მდგომარეობაზე. ლიტერატურული წყაროების და საველე კვლევის შედეგებით საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში გვხვდება შემდეგი სახეობები:

ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), მცირეაზიური ტყის თაგვი (*Apodemus mystacinus*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), გრძელკუდა კბილეთერა (*Crocidura gueldenstaedtii*), კავკასიური ზიგა (*Sorex satunini*), ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კურდღელი (*Lepus europaeus*), მაჩვი (*Meles meles*), კავკასიური ციყვი - *Sciurus anomalus*, ჩვეულებრივი ციყვი - *Sciurus vulgaris*, ჩვეულებრივი ძილგუდა - *Glis glis*, დედოფალა (*Mustela nivalis*). მტაცებლებიდან ვხვდებით: მელას (*Vulpes vulpes*), მგელს (*Canis lupus*), ტყის კატას (*Felis silvestris*), იშვიათად გვხვდება ფოხვერი (*Lynx lynx*), ასევე გვხვდება დათვი (*Ursus arctos*), შველი (*Capreolus capreolus*) და სხვა.

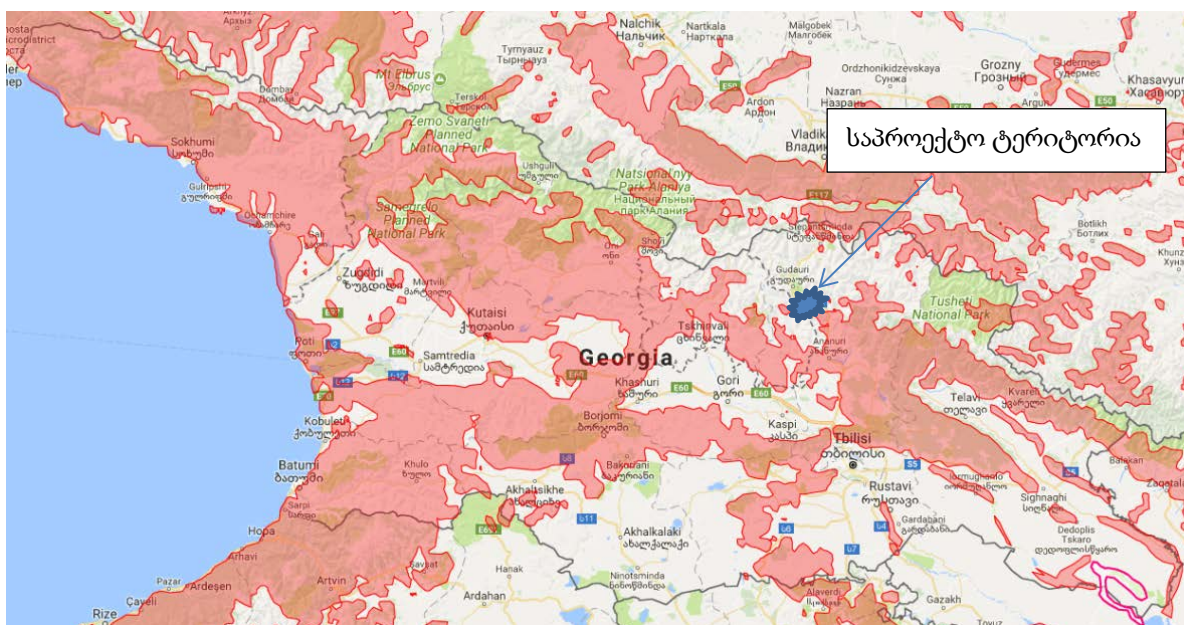


**რუკა 5.2.5.3.2.1. საქართველოში დათვის გავრცელება**



დაცული სახეობებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გვხვდება: მურა დათვი (*Ursus arctos*) [RLG - გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი EN, C2(aI)], ფოცხვერი (*Lynx lynx*) [RLG - გადაშენების კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი CR, C2 (aI)] და კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) [RLG - მოწყვლადის სტატუსი (VU)].

**რუკა 5.2.5.3.2.2. საქართველოში დათვის გავრცელება**



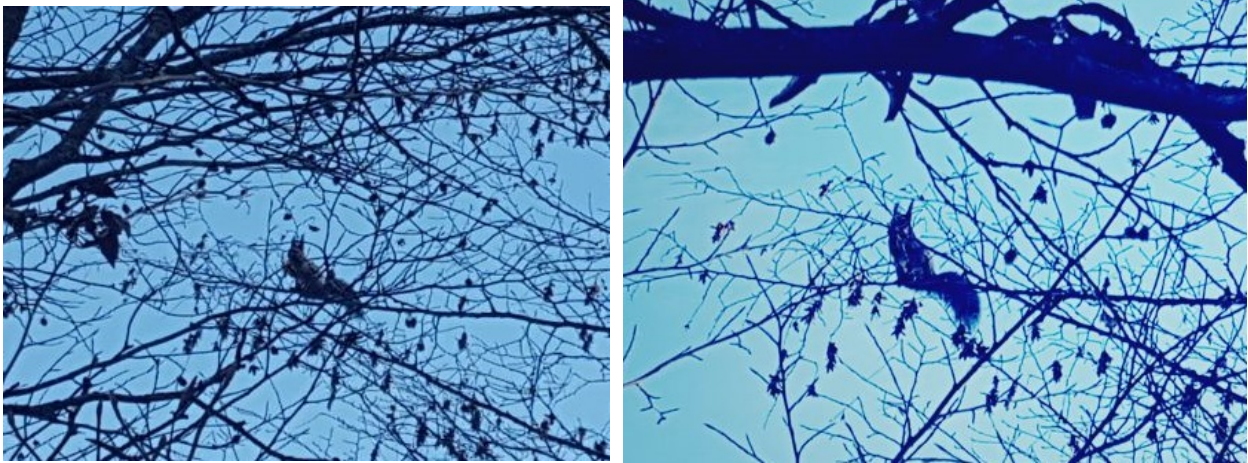
გავრცელების რუკების წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

**5.2.5.3.2.1.1 საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები (სასიცოცხლო ნიშნები)**

საველე კვლევისას ვნახეთ ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*) და მელა (*Vulpes vulpes*, GPS E-472725 N-4681746), მაგრამ სამწუხაროდ მელას ფოტოზე აღბეჭდვა ვერ მოვახერხეთ, ასევე ვნახეთ შველის (*Capreolus capreolus*) ნაკვალევი, მარცხის (*Meles meles*) ექსკრემენტი და მემინდვრიას (*Microtus arvalis*) სოროები.



სურ. 5.2.5.3.2.1.2. ჩვეულებრივი ციყვი *Sciurus vulgaris* E- 471959 N- 4679628



სურ. 5.2.5.3.2.1.3.. შველის *Capreolus capreolus* - ნაკვალევი E-472706 N-4681834



სურ. 5.2.5.3.2.1.4.. მახვის *Meles meles* - ექსკრემენტი სოროები

E- 472491 N- 4681216



სურ. სურ. 5.2.5.3.2.1.5. მემინდვრის *Microtus arvalis* -

E- 71562 N- 4680127



**ცხრილი 5.2.5.3.2.1.1. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები**

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-2) არ დაფიქსირდა X
1.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	European badger	LC	-	√	2
2.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	European hare	LC	-	√	x
3.	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	Brown bear	LC	EN	√	x
4.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	Least weasel	LC	-	√	x
5.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	Forest Dormouse	LC	-	√	x
6.	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Long-tailed Field Mouse	LC	-	√	1
7.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	Southern white-breasted hedgehog	LC	-	√	x
8.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	Levantine Mole	LC	-	√	x
9.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	Gray wolf	LC	-	√	x
10.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	Eurasian lynx	LC	CR	√	x
11.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	Red fox	LC	-	√	1
12.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	Wildcat	LC	-	√	x
13.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	Roe deer	LC	-	√	1
14.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	Caucasian squirrel	LC	VU	√	x
15.	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	Herb Field Mouse	LC	-		x
16.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	Caucasian mole	LC	-	√	x
17.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	Pine Marten	LC	-	√	x
18.	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	Caucasian shrew	LC		√	x
19.	ჩვეულებრივი მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>	Common Vole	LC		√	2
20.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	Eastern broad-toothed field mouse	LC			x
21.	ჩვეულებრივი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	Red squirrel	LC			x
22.	ჩვეულებრივი ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	Edible dormouse	LC		√	x
23.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>		LC		√	x
24.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>		LC		√	2
25.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	Gueldenstaedt's shrew	LC		√	x
26.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	Bicolored shrew	LC		√	x
27.	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	Steppe field mouse	LC		√	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX - გადაშენებული; EW - ბუნებაში გადაშენებული; CR - კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN -



საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

### 5.2.5.3.2.2 ღამურები-ხელფრთიანები (Microchiroptera )

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

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

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

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და საველე კვლევის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხელფრთიანთა 12 სახეობაა გავრცელებული (ცხრილი.5.2.5.3.2.2.1)

**სურათი. 5.2.5.3.2.2.1.** ღამურებისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები





**ცხრილი 5.2.5.3.2.2.1.** საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-2) არ დაფიქსირდა X
1.	გრძელყურა მღამიობი	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechstein's bat	VU		√	√	x
2.	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	Parti-coloured bat	LC	-	√		x
3.	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle	NT		√	√	x
4.	მეკელის ცხვირნალა	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Mehely's horseshoe bat	VU		√	√	x
5.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater horseshoe bat	LC	-			x
6.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser horseshoe bat	LC	-	√	√	x
7.	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule	LC	-	√	√	x
8.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Common pipistrelle	LC	-			x
9.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Common bent-wing bat	LC	-	√	√	x
10.	ნატერერის მღამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	Natterer's bat	LC		√	√	x
11.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	Mediterranean Horseshoe Bat	NT		√	√	x
12.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nathusius's pipistrelle	LC		√	√	x

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

**5.2.5.3.2.3 ფრინველები (Aves)**

საველე კვლევის ერთ-ერთ მიზანს ორნითოფაუნის შესწავლა წარმოადგენდა. კვლევა ჩატარდა 4-5 დეკემბერს (2018). ჩატარებული კვლევით და არსებული ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საკვლევ დერეფანში და მის არეალში აღწერილია ფრინველთა 88 სახეობა (ცხრ. 3). აქედან 33 მოზინადრე და მოზუდარი ფრინველია და გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი სახეობები მიგრაციებზე ხვდებიან შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდში ან ტერიტორიაზე შემოდინ მხოლოდ გასამრავლებად ან გამოსაზამთრებლად. დომინანტ სახეობებს ბელურისებრთა, მცირე ზომის ფრინველები წარმოადგენენ. დაფიქსირებული და აღწერილი 88 სახეობის ფრინველიდან 9 სახეობა შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ მოწყვლადის სტატუსით (მთის არწივი *Aquila chrysaetos*, დიდი მყივანი არწივი *Clanga clanga*, ბატკანძერი *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus*, წითელთავა შავარდენი *Falco biarmicus*,

ბუვიოტი *Aegolius funereus*, კავკასიური როჭო *Lyrurus mlokosiewiczzi*, წითელმუცელა ბოლოცეცხლა *Phoenicurus erythrogastrus* და დიდი კოჭობა *Carpodacus rubicilla*). მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობებია: მდელის მწყერჩიტა *Anthus pratensis* და თეთრწარბა შაშვი *Turdus iliacus*. დიდი მყივანი არწივი *Clanga clanga*, ბატკანბერი *Gypaetus barbatus* და კავკასიური როჭო *Lyrurus mlokosiewiczzi* დაცულია როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით.

სურათი. 5.2.5.3.2.3.1. დიდი წივწივა *Parus major*



სურათი. 5.2.5.3.2.3.2 მცირე წივწივა *Parus ater*



აღნიშნული დასაცავი სახეობები სხვა სახეობებთან ერთად მოხვდნებიან საპროექტო ტერიტორიაზე და შესაბამისად იმყოფებიან უარყოფითი ზემოქმედების ზონაში, რადგან საპროექტო ტერიტორია მათთვის წარმოადგენს, როგორც საბინადრო ასევე საბუდარ ადგილს. განსაკუთრებით საფრთხე შეეხება ბულურისებრთა გვარის წარმომადგენელ ფრინველებს, რადგან მათი ფრენის არეალი სწორედ ელ. გადამცემი ხაზის სიმაღლემდე ვრცელდება. ასევე საფრთხეს წარმოადგენს მტაცებელი ფრინველებისათვის იმ მხრივ, რომ ხშირად ისინი სხდებიან ელექტროგადამცემ ხაზებზე, რის შედეგადაც ილუპებიან დენის დარტყმის გამო, რაც შეეხება ტყის ნაწილობრივ გაჩეხვას, გამოიწვევს ფრინველთა ბუნებრივი ჰაბიტატების მოსპობას. მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ხმაური გამოიწვევს ფრინველთა დაფრთხობას და მიგრირებას მათთვის უსაფრთხო ტერიტორიებზე. თუმცა, შესაძლებელია მშენებლობის დასრულების შემდგომ გარკვეული დროის განმავლობაში მოხდეს ფრინველთა უკუმიგრაცია.

სურ. 5.2.5.3.2.3.3. მოლურჯო წივწივა *Parus caeruleus*



სურ. 5.2.5.3.2.3.4. თოხიტარა *Aegithalos caudatus*





სურ. 5.2.5.3.2.3.5. მთიულა *Fringilla montifringilla* სურ. 5.2.5.3.2.3.5. სკვინჩა(ნიბლია) *Fringilla coelebs*

ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. კვლევა მიმდინარეობდა 2 დღის განმავლობაში. მარშუტი გავიარეთ ფეხით და მოვინახულეთ ყველა საკვლევ ტერიტორია და უბანი. თითოეულ საკვლევ უბანზე ვჩერდებოდით და ვაწარმოებდით ფრინველებზე დაკვირვებას. ასევე ვაგროვებდით ფოტომასალას, ხოლო ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა 8x42 “Discovery WP PC Mg” და “Opticron Trailfinder 3 WP” 8x42 ბინოკლები. ფოტომასალას ვიღებდით Canon powershot Sx60 HS აპარატით. სახეობები გავარკვეეთ ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).

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

მწვანულა *Carduelis chloris*თეთრწარბა შაშვი *Turdus iliacus*





დიდი ჭრელი კოდალა *Dendrocopos major*



ჩვეულბრივი ხეცოცია *Sitta europaea*



შაშვი *Turdus merula*



ჩიკვი *Garrulus glandarius*

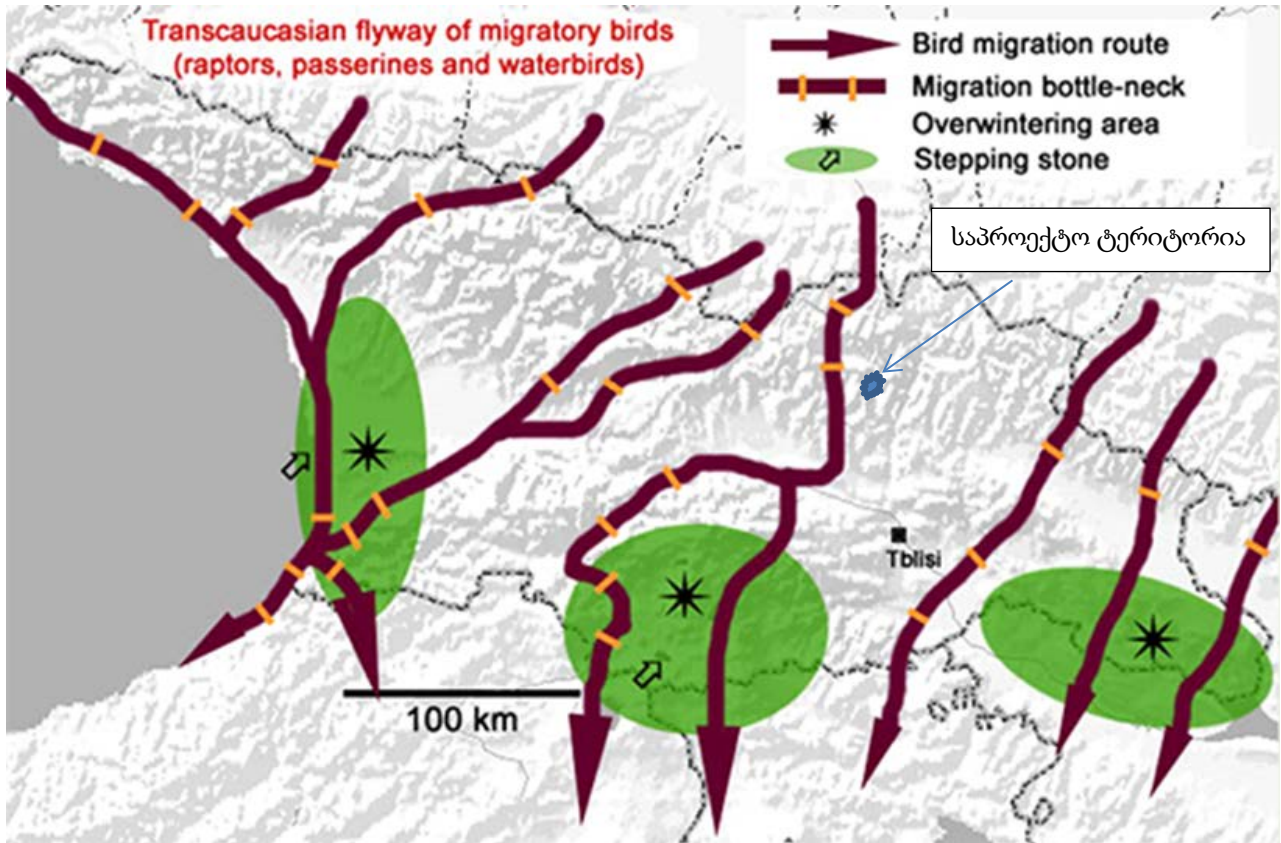


ბატკანბერი (კრავიჭამია) *Gypaetus barbatus* E – 471874 N – 4681270

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიას არ აქვს შეხება რამსარის უბანთან და არ ეკუთვნის საქართველოში ფრინველთა სპეციალურად დაცული ტერიტორიის ფარგლებს - Special Protection Areas (SPA), (ნახ.5.2.5.3.2.3.1).



ნახაზი 5.2.5.3.2.3.1. ფრინველთა სამიგრაციო დერეფნები



„ფრინველთა დირექტივები“ ეყრდნობა Natura 2000-ის კლასიფიკაციის სისტემას.

**ცხრილი. 5.2.5.3.2.3.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები**

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-2 ) არ დაფიქსირდა X
1.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
2.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		x
3.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
4.	ბატკანძერი	<i>Gypaetus barbatus</i>	Bearded Vulture (Lammergeier)	YR-R	NT	VU	√	√	1,2
5.	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon Vulture	YR-V	LC	VU	√		x
6.	წითელთავა შავარდენი	<i>Falco biarmicus</i>	Lanner Falcon	YR-R, M	LC	VU	√		x
7.	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				x
8.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		√	√	x
9.	ჩია არწივი	<i>Hieraetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			√	x
10.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	YR-R	LC	VU	√		x
11.	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted Eagle	WV, M	VU	VU	√		x
12.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB, M	LC				x
13.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
14.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian Hobby	YR-R, M	LC		√	√	
15.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
16.	კავკასიური როჭო	<i>Lyrurus mlokosiewiczi</i>	Caucasian Grouse	YR-R	NT	VU			x
17.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
18.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
19.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
20.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
21.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
22.	წყრომი	Otus scops	Eurasian scops owl	BB, M	LC				
23.	ბუკიოტი	<i>Aegolius funereus</i>	Boreal (or Tengmalm's) Owl	YR-R	LC	VU	√	√	

24.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC		√	√	x
25.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB, M	LC		√		
26.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
27.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				x
28.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				x
29.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		√		x
30.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		1
31.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
32.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
33.	მინდერის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
34.	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	M	LC				x
35.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
36.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		√		x
37.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		√		x
38.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		√		x
39.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		x
40.	ჩვეულბრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		x
41.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
42.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		x
43.	ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		x
44.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	YR-R, M	LC		√		x
45.	წითელმუცელა ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus erythrogaster</i>	Güldenstädt's (or White-winged) Redstart	YR-R	LC	VU	√		x
46.	ჩვეულბრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		√		x
47.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		√		1.2
48.	წრიპა შაშვი	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		√		x

	(მგალობელი შაშვი)							
49.	თეთრწარბა (ანუ ფრთაჟღალი) შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	Redwing	WV, M	NT			1
50.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC	√		x
51.	წითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Red-billed Chough	YR-R	LC	√		x
52.	ყვითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrrhonorax graculus</i>	Yellow-billed Chough	YR-R	LC	√		x
53.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC	√		1
54.	ნისკარტმარწუხა	<i>Loxia curvirostra</i>	Red Crossbill (Common Crossbill)	YR-R	LC			x
55.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC	√		x
56.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC	√		1,2
57.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC			2
58.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC			x
59.	ჩვეულეზრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC	√		x
60.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC	√		x
61.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC			x
62.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC			1,2
63.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC			x
64.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC	√		1
65.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC	√		x
66.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC			x
67.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC			x
68.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC	√	√	x
69.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC			x
70.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC	√		1,2
71.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC			x
72.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Black-billed Magpie	YR-R	LC			x
73.	მომწვანო ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Greenish Warbler	BB, M	LC			x
74.	ჩვეულეზრივი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC			x



	ჭიჭიკავი								
75.	ჭვინტა (მეკანავია)	<i>Carduelis cannabina</i>	Eurasian Linnet	BB	LC		✓		x
76.	მთის ჭვინტა	<i>Carduelis flavirostris</i>	Twite	YR-R	LC		✓		x
77.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC		✓		x
78.	ჩვეულებრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	BB, M	LC				x
79.	დიდი კოჭობა	<i>Carpodacus rubicilla</i>	Great Rosefinch	YR-R	LC	VU			x
80.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		✓	✓	x
81.	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Eurasian Bullfinch	M	LC				x
82.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		✓		x
83.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		✓		x
84.	ჩვეულებრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC		✓		x
85.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x
86.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB	NT		✓		x
87.	მინდვრის მწყერჩიტა	<i>Anthus campestris</i>	Tawny Pipit	BB, M	LC		✓		x
88.	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	Wood Nuthatch	YR-R	LC		✓		2

**სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:**

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

**IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:**

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

**5.2.5.3.2.4 ქვეწარმავლები და ამფიბიები (კლასი: Reptilia & Amphibia)**

საკვლევი რაიონი არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. ლიტერატურული წყაროების და სავლე კვლევის შედეგად საპროექტო ზონაში გამოვლენილია ქვეწარმავლების 7 და ამფიბიების 4 სახეობა.

ქვეწარმავლებიდან ბინადრობენ: საშუალო ხვლიკი (*Lacerta media*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), რადეს ხვლიკი (*Darevskia raddei*), ბოხმეჭა (*Anguis fragilis*). გველებიდან აქ მხოლოდ 3 სახეობა გავრცელებული: ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წელის ანკარა (*Natrix tessellata*) და სპილენძა (*Coronella austriaca*).

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

**ცხრილი 5.2.5.3.2.4.1.** საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და სავლე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ინგ. დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-2) არ დაფიქსირდა X
1.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	Ring snake	LC	LC	√	x
2.	წელის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	Dice snake	LC	LC	√	x
3.	სპილენძა	<i>Coronella austriaca</i>	Smooth snake	LC	LC	√	x
4.	რადეს ხვლიკი	<i>Darevskia raddei</i>	Radde's lizard	LC	LC		x
5.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	Spiny-Tailed Lizard	LC	LC	√	x
6.	საშუალო ხვლიკი	<i>Lacerta media</i>	Three-lined Lizard	LC	LC		x
7.	ბოხმეჭა	<i>Anguis fragilis</i>	Slowworm	LC	LC		x
8.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Marsh Frog	LC	LC	√	x
9.	ჩვეულებრივი ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	European Tree Frog	LC	LC	√	x
10.	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>	European Green Toad	LC	LC	√	x
11.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	Near Eastern brone frog	LC	LC	√	x

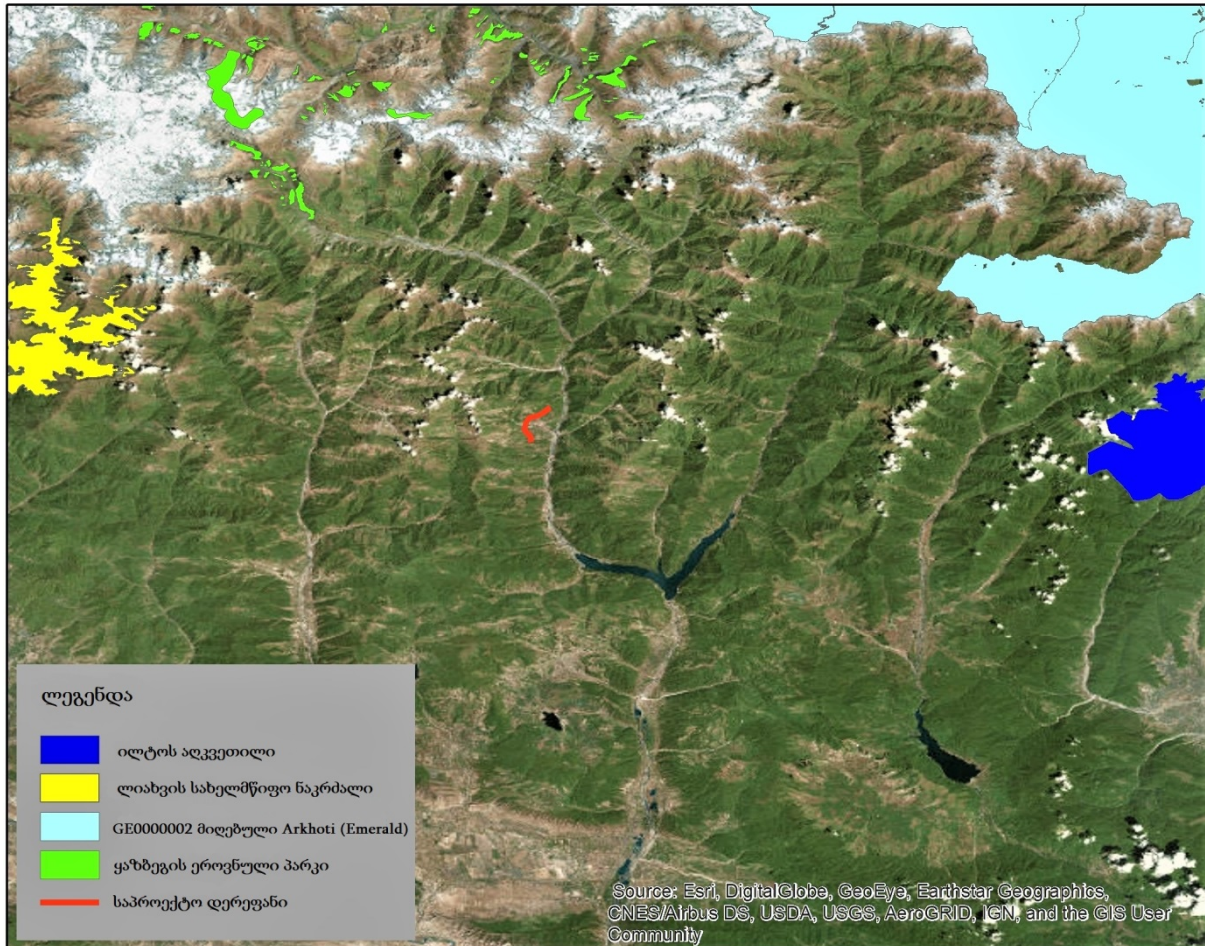
IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

**5.2.5.4 დაცული ტერიტორიები**

მცხეთა მთიანეთის რეგიონში მდებარეობს ყაზბეგის ეროვნული პარკი, სახიძარის კლდის ბუნებრივი ძეგლი, ჯვრის უღელტეხილის ტრავერტინების ბუნებრივი ძეგლი, თრუსოს ტრავერტინების ბუნებრივი ძეგლი, აბანოს მინერალური წყლების ბუნებრივი ძეგლი და ქეთერისის მინერალური ვოლკანის ბუნებრივი ძეგლი. ასევე აღნიშნულ დაცულ ტერიტორიებს ემთხვევა ყაზბეგის „ზურმუხტის ქსელის“ კანდიდატი საიტი.

ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანი ტერიტორიულად უსაფრთხო მანძილით არის დაშორებული მუნიციპალიტეტში არსებულ სხვადასხვა კატეგორიის დაცული ტერიტორიებისგან. აქედან გამომდინარე, დერეფნის ფარგლებში მოხვედრილი ბიომრავალფეროვნება განიხილება დაცული ტერიტორიების მიღმა არსებულ მრავალფეროვნებად, შესაბამისად საპროექტო სამუშაოების განხორციელება არ შეუქმნის მაღალ რისკს დაცულ ტერიტორიებზე არსებულ ბიომრავალფეროვნებას.

რუკა 5.2.5.4.1 საპროექტო და დაცული ტერიტორიების ურთიერთგანლაგება



### 5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

#### 5.3.1 ზოგადი მიმოხილვა

მუნიციპალიტეტში (ტერიტორიის საერთო ფართობი - 2981.5 კმ<sup>2</sup>) შედის ქალაქი დუშეთი (მუნიციპალიტეტის ცენტრი), დაბა ჟინვალი, დაბა ფასანაური და კიდევ 15 სასოფლო ტიპის ტერიტორიული ერთეული: ლაფანანთკარი, ჟინვალი, ხეობა, მჭადიჯვარი, გრემისხევი, ბაზალეთი, ჭოპორტი, ანანური, ჭართალი, ქვეშეთი, გუდამაყარი, მალაროსკარი, უკანაფშავი, ბარისახო და შატილი.

მხარე მდიდარია სამკურნალო და მინერალური წყლებით, სამკურნალო მცენარეებითა და განსაკუთრებით - ბუნების ძეგლებით.

რელიეფი, ძირითადად, მთაგორიანია. მოსახლეობა მისდევს მესაქონლეობას, მეცხვარეობას; ბარის ზონაში - მებაღეობას და მეზოხეობას.

სტრატეგიულ გზაჯვარედინზე მდებარე არაგვის ხეობა ბუნებრივი რესურსების სიუხვით, აქ გამავალი საერთაშორისო მნიშვნელობის გზებით, მდიდარი ისტორიული წარსულის მქონე

ეთნოგრაფიული კუთხეებითა და ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლების მრავალფეროვნებით, კარგა ხანია, იქცევა მკვლევართა ყურადღებას.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია (საერთო ფართობი 2981.5 კმ<sup>2</sup>) შედგება ერთი საქალაქო-დუშეთის, ორი სადაბო: ჟინვალის და ფასანაურის და 15 სასოფლო: ლაფანანთკარის, ჭოპორტის, ხეობის, მჭადიჯვრის, გრემისხევის, ბაზალეთის, წოპორტის, ანანურის, ჭართლის, ქვეშეთის, გუგამაყრის, მაღაროსკარის, უკანაფშავის, ბარისახოსა და შატილის საკრებულოსაგან.

### 5.3.2 მოსახლეობა

2017 წლის მონაცემებით მცხეთა მთიანეთის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 93.8 ათას ადამიანს, ეთნიკური შემადგენლობა ქართველები, ოსები, ასურელები, სომხები, რუსები ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით (წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური) გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა ნაჩვენებია ცხრილში 5.3.2.1

**ცხრილში 5.3.2.1. მოსახლეობის მაჩვენებელი. ათასი კაცი**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015**	2016	2017
საქართველო	4 394.7	4 382.1	4 385.4	4 436.4	4 469.2	4 497.6	4 483.8	4 490.5	3 713.7	3 720.4	3,718.2
მცხეთა მთიანეთი	124.1	105.2	105.2	108.8	109.3	109.7	108.9	108.8	94.5	94.2	93.8
დუშეთის მუნიციპალიტეტი	33.3	33.1	33.1	33.8	34.0	34.1	33.8	33.6	25.6	25.4	25.2

### 5.3.3 ეკონომიკა

მცხეთა მთიანეთის რეგიონის და დუშეთის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ძირითადი შემოსავლების წყაროა სოფლის მეურნეობა (მიწათმოქმედება, მეცხოველეობა, მეფუტკრეობა). მცირე ბიზნესი (ვაჭრობა, საყოფაცხოვრებო მომსახურეობა) და საჯარო სამსახურები. ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით მცხეთა მთიანეთის რეგიონის ფულადი შემოსავლები ზრდის ტენდენციით ხასიათდება. ბოლო მონაცემით ფულადი შემოსავლების დიდი წილი დაქირავებულ შრომაზე (აქ იგულისხმება როგორც კერძო სექტორში, ასევე საჯარო სამსახურში დასაქმებულები) მოდის.

ეკონომიკის წამყვანი დარგია ტურიზმი, მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის შემოსავლის ძირითადი წყაროა ფასანაურის ტერიტორიაზე მოქმედი საოჯახო სასტუმროები.

მუნიციპალიტეტის შრომისუნარიანი მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა თვითდასაქმებულია. მოსახლეობის ძირითადი საარსებო წყაროა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება და რეალიზაცია, ასევე ტურიზმი.

### 5.3.4 დემოგრაფიული მდგომარეობა

მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მოსახლეობა 93,8 ათას ადამიანს შეადგენს, რაც საქართველოს მთლიანი მოსახლეობის 2.7%-ია. სიმჭიდროვე - 1კვ.კმ-ზე 18,3 კაცი.

თვითმმართველი ერთეულების მიხედვით, ყველაზე ბევრი მოსახლე მცხეთის მუნიციპალიტეტშია, ყველაზე ნაკლები - ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში, დაახლოებით 4.9 ათასი კაცი, მათ შორის დაბა სტეფანწმინდის მოსახლეობა 1.8 ათასი კაცი.

ეთნიკური შემადგენლობის მიხედვით, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის 97% ქართველია.



რეგიონში სახლობს ქართველთა 6 ეთნო ჯგუფი: ხევსურები, მთიულეები, თუშები, გუდამაყრელები, მოხევეები, ფშაველები.

### 5.3.5 ტურიზმი

მცეთა მთიანეთის ბუნებრივ-გეოგრაფიული პირობები, აგრეთვე ბუნებრივი, კულტურული და ისტორიული ძეგლები ქმნის რეგიონში ტურიზმის განვითარების შესაძლებლობას.

ტურიზმის პერსპექტიული მიმართულებებია: ცხენოსნობა, სამონადირეო ტურიზმი, ეკოტურიზმი, შემეცნებითი ტურიზმი, ოჯახური ტურიზმი, ეთნოგრაფიული ტურიზმი, აგროტურიზმი, სამკურნალო-სარეაბილიტაციო ტურიზმი და სხვ. საკურორტო ზონებია სტეფანწმინდა, გუდაური, ანანური, ფასანაური.

სექტორის მთავარ პრობლემებად რჩება პერსონალის დაბალი ანაზღაურება და უკიდურესად დაბალი ინვესტიციები ფიქსირებულ აქტივებში. შესაბამისად კი - მომსახურების დაბალი ხარისხი.

## 6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

### 6.1 ზოგადი მიმოხილვა

გზმ-ს ანგარიშის მოცემული პარაგრაფის ფარგლებში შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია. რის საფუძველზეც დადგინდა დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედების წყაროები. სახეები. ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება. გარემოზე ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც ეგხ-ს ასევე ქვესადგურის მშენებლობის (შემდგომში - მშენებლობის ეტაპი). ასევე მათი ექსპლუატაციის (შემდგომში - ექსპლუატაციის ეტაპი) პროცესისთვის.

საქმიანობის პროცესში მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ.

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი. ემისიები);
- ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე. სტაბილურობის დარღვევა;
- ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე;
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ლანდშაფტზე და ვიზუალური ცვლილება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე. მ.შ.:
  - o მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება;
  - o ცხოველთა სამყაროს შემფოთება;
  - o ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- ნარჩენების წარმოქმნა და მის მართვასთან დაკავშირებული რისკები;
- განსახლება და ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე;
- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება კულტურულ ძეგლებზე და არქეოლოგიურ სამარხებზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე;
- ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე.

დაგეგმილი საქმიანობის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ელექტრული ველების გავრცელების რისკი;

- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;

## 6.2 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული მიდგომები. ასევე რაოდენობრივი და ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემუშავდა შეფასების სისტემის უნიფიკაციისა და სტანდარტიზაციისთვის. რაც უზრუნველყოფს შეფასების ობიექტურობას. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია მომზადდა მსოფლიო ბანკისა და სხვა საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების რეკომენდაციებზე დაყრდნობით.

რაოდენობრივი კრიტერიუმებისთვის გამოყენებულია საქართველოს. ევროკავშირისა და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის/მსოფლიო ბანკის ნორმატიულ დოკუმენტებში გარემოს ობიექტების (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი და სხვ.) ხარისხის მაჩვენებლებისთვის დადგენილი სიდიდეები ზემოქმედების იმ ფაქტორებისთვის. რომელთათვისაც არ დგინდება ხარისხობრივი ინდიკატორები (მაგ. ზემოქმედება ეკოსისტემებსა და მოსახლეობაზე). რაოდენობრივი კრიტერიუმები განისაზღვრა ფონური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე. ზემოქმედების ობიექტის ღირებულებისა და სენსიტიურობის გათვალისწინებით. იმ შემთხვევებში კი. როცა ზემოქმედების შესაფასებლად შეუძლებელი იყო რაოდენობრივი კრიტერიუმების შემოღება. საერთაშორისოდ მიღებული მიდგომების გათვალისწინებით მომზადდა ხარისხობრივი კრიტერიუმები.

გარემოზე ზემოქმედება შეფასდა დადგენილი კრიტერიუმების შესაბამისად. შეფასებისას ყურადღება გამახვილდა უპირატესად იმ ზემოქმედებაზე. რომელიც მოცემულ პირობებში მნიშვნელოვნად იქნა მიჩნეული.

ევროკავშირის დირექტივა 97/11: „გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას გარემოს ის რეცეპტორები. რომლებზეც დაგეგმილი პროექტი სავარაუდოდ მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენს“.

ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე. გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა. რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის.

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

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

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

### საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა

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

### საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

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

**საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა**

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების. თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

**საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება**

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

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

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

**6.2.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა**

პროექტის განხორციელებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ზემოქმედების არეალში არსებული ფიზიკური და ბიოლოგიური რესურსების ისეთი თვისობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლების ცვლილება. როგორცაა:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი და გარემოს აკუსტიკური ფონი;
- ნიადაგის სტაბილურობა და ხარისხი;
- ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი;
- ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილება;
- ჰაბიტატები. ფლორისა და ფაუნის რაოდენობა;
- საკვლევი ტერიტორიის ისტორიულ-არქეოლოგიური ღირებულება
- და სხვ;

მოსახლეობა. რომელზეც დაგეგმილმა საქმიანობამ შეიძლება მოახდინოს ზემოქმედება. მოიცავს საპროექტო ობიექტის მახლობლად მცხოვრებ. მომუშავე ან სხვა საქმიანობით (მაგ. დასვენება. მგზავრობა) დაკავებულ ადამიანებს. პროექტში დასაქმებული პერსონალი განხილულია. როგორც პოტენციური სენსიტიური რეცეპტორი.

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

**6.2.2 ზემოქმედების დახასიათება**

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

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



ზემოქმედება ძირითადად რაოდენობრივად განისაზღვრა. ამა თუ იმ გარემო ობიექტებისთვის. რომელთათვისაც დადგენილია ხარისხობრივი ნორმები. შეფასება სწორედ ამ ნორმების საფუძველზე მოხდა. როცა რაოდენობრივი შეფასება შეუძლებელი იყო. ზემოქმედება ხარისხობრივად შეფასდა. მისი მახასიათებლებისა და წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების გათვალისწინებით.

ქვემოთ მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ რეცეპტორზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები; ზემოქმედების დახასიათება; შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი; შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებამდე და გატარების შემდგომ.

**6.3 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე**

**6.3.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

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

**ცხრილი 6.3.1.1.** ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	$C < 0.5$ ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	$0.5$ ზდკ $< C < 0.75$ ზდკ	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	$0.75$ ზდკ $< C < 1$ ზდკ	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას. თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1$ ზდკ $< C < 1.5$ ზდკ	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძნობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5$ ზდკ	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას. მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

**6.3.2 ზემოქმედების დახასიათება**

**6.3.2.1 მშენებლობის ეტაპი**

იმის გათვალისწინებით, რომ მშენებლობა წარმართება მოქმედი სამშენებლო ბანაკიდან, რომელიც განხილული იყო საბაზო პროექტის გზმ-ის ანგარიშში, განვიხილეთ ატმოსფერულ ჰაერში უშუალოდ სამშენებლო ტერიტორიაზე სამუშაოების წარმოებისას წარმოქმნილი ემისიების გავრცელება, რომელიც ძირითადად გამოწვეული იქნება, მიწის სამუშაოებისას, გრუნტის გზებზე მანქანა დანადგარების გადაადგილებისას, და სხვა სამუშაოების წარმართვისას.

**6.3.2.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში**

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

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

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

**6.3.2.2.1 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1)**

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.1.1.

**ცხრილი 6.3.2.2.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.3424144
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0.0556256
328	ჰვარტლი	0.0060912	0.0636094
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0035929	0.0374867
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0293532	0.3053644
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0082028	0.0855401

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-365.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.1.2.

**ცხრილი 6.3.2.2.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)		1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	365

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 6.3.2.2.1.3.

**ცხრილი 6.3.2.2.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ბ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,369	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,207	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,413	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,459	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,3424144 \text{ ტ/წელ};$$

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

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0556256 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,369 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0060912 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0636094 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,207 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0035929 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0374867 \text{ ტ/წელ};$$



$$G_{337} = (1,413 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 13 + 2,45) \cdot 1 / 1800 = 0,0293532 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,3053644 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,459 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 13 + 0,35) \cdot 1 / 1800 = 0,0082028 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0855401 \text{ ტ/წელ}.$$

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

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{06}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

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

E - ციციხვის ტევადობა,  $\text{მ}^3 [0,7-1]$

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

$K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );

$K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );

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

$T_{06}$  -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ.  $[30]$

$$M_{2902} = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{06} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 365 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,36792 \text{ ტ/წელ}.$$

### 6.3.2.2.2 ემისის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ამწე) მუშაობისას (გ-2)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად  $[4,5,6]$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.2.1

**ცხრილი 6.3.2.2.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0004444	0.000584
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0000722	0.0000949
328	ჰვარტლი	0.0000417	0.0000548
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.000075	0.0000986
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0008472	0.0011133
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0001389	0.0001825

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.2.2

### ცხრილში 6.3.2.2.2.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთდროული
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
	სამშენებლო მანქანა ამწე 8-16ტ ტვირთამწეობით დიზელის ძრავზე	1	1	+

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

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

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

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 ცხრილში 6.3.2.2.3

**ცხრილი ცხრილში 6.3.2.2.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ
ამწე 8-16ტ. ტვირთამწეობა დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,2
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,52
	ჰვარტილი	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,54
	ნახშირბადის ოქსიდი	6,1
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: .

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა  $M$ , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,2 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,000584;$$

$$M_{304} = 0,52 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000949;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000548;$$

$$M_{330} = 0,54 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000986;$$

$$M_{337} = 6,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0011133;$$

$$M_{2732} = 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0001825.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა  $G$ , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,2 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0004444;$$

$$G_{304} = 0,52 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000722;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000417;$$

$$G_{330} = 0,54 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,000075;$$

$$G_{337} = 6,1 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0008472;$$

$$G_{2732} = 1 \cdot 0,5 \cdot 1 / 3600 = 0,0001389.$$

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის საბოლოო მნიშვნელობები მიღებულია თვითეული ავტოსატრანსპორტო ჯგუფიდან მიღებული უდიდესი მნიშვნელობებიდან, ამასთან გათვალისწინებულია მათი მოძრაობის ერთდროულობა.

**6.3.2.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში**

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ <sup>3</sup>			
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 ათას ადამიანს, მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [7]-ს მიხედვით. გაბნევისთვის შეირჩა N 129 ანმ-ის მშენებლობის ეტაპი, რომელთანაც მდებარეობს უახლოესი დასახლებული პუნქტი (270 მ. იხ. საკონტროლო წერტილი N1).

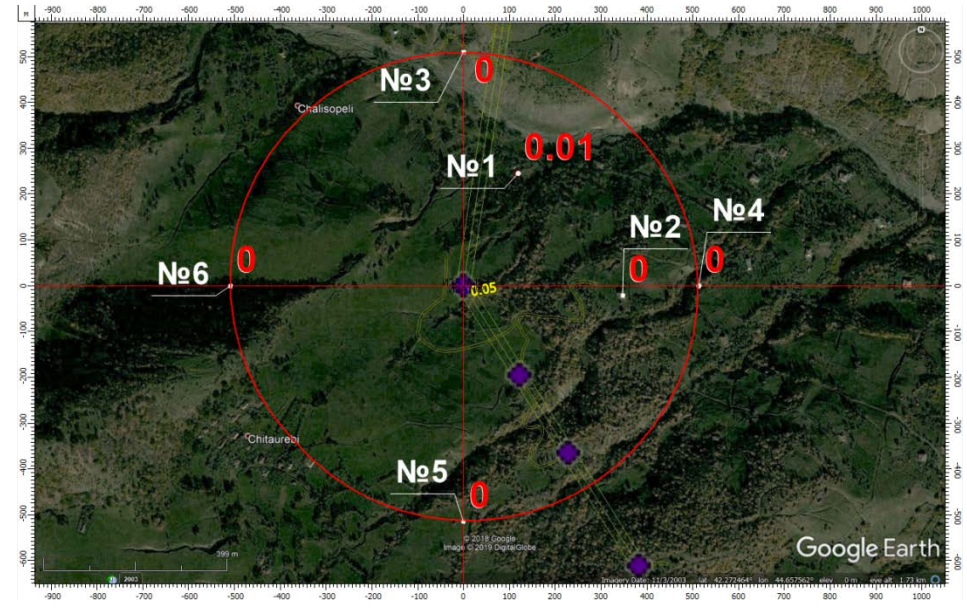
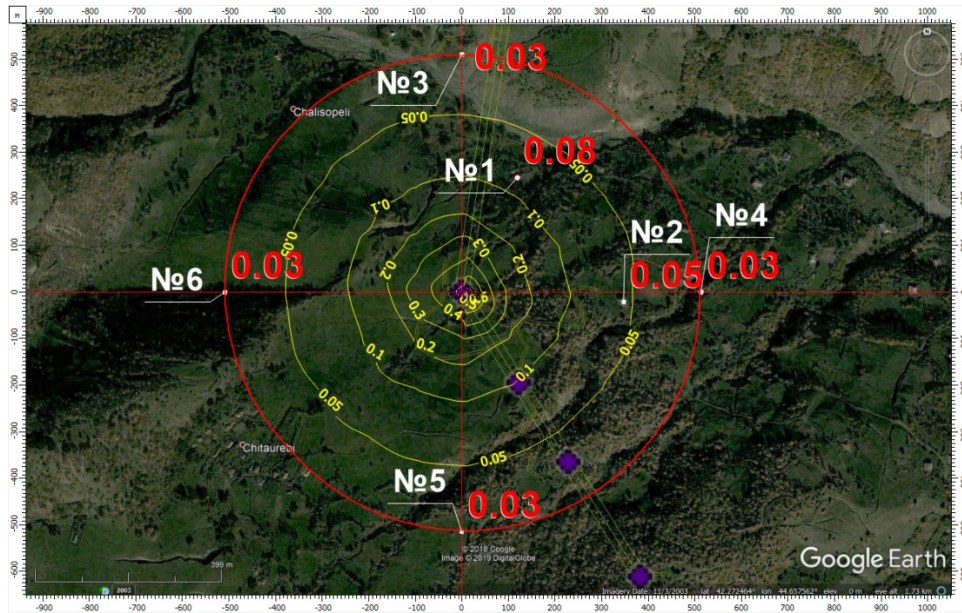
**საანგარიშო მოედნები**

კოდი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
	1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)			სიგანეზე	სიგრძეზე	
	X	Y	X	Y				
1	-988.00	-53.50	1133.00	-53.50	1300.00	100	100	2.00

**საანგარიშო წერტილები**

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	119.00	246.00	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
2	347.00	-20.50	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
3	-0.43	510.77	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
4	513.07	0.24	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
5	-0.68	-513.91	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
6	-508.99	-0.08	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	

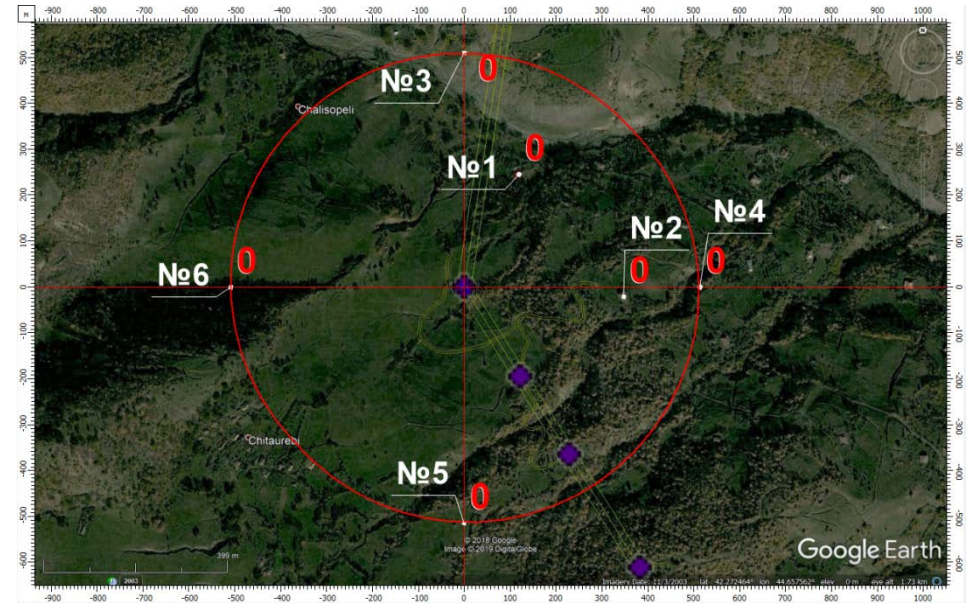
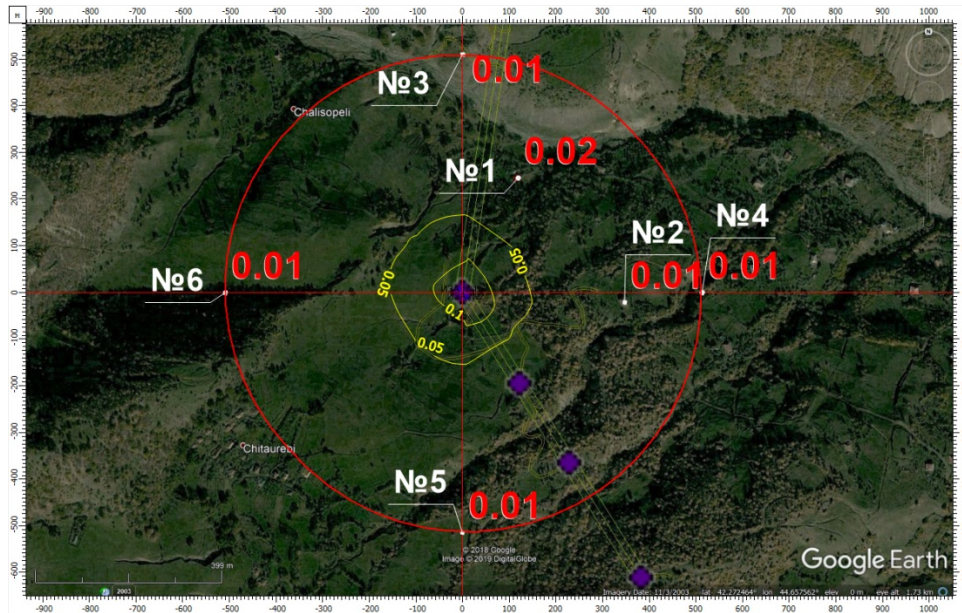




ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).

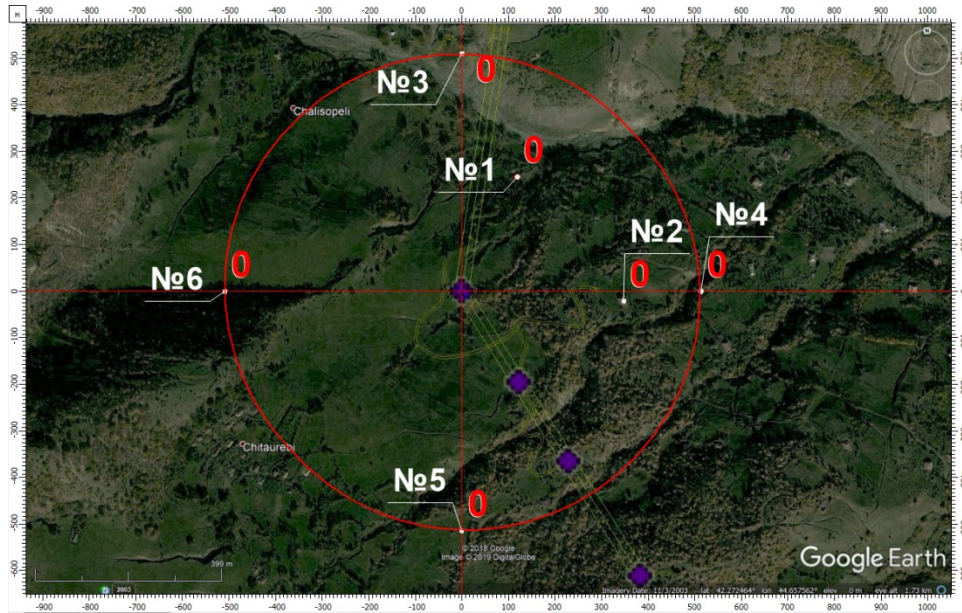




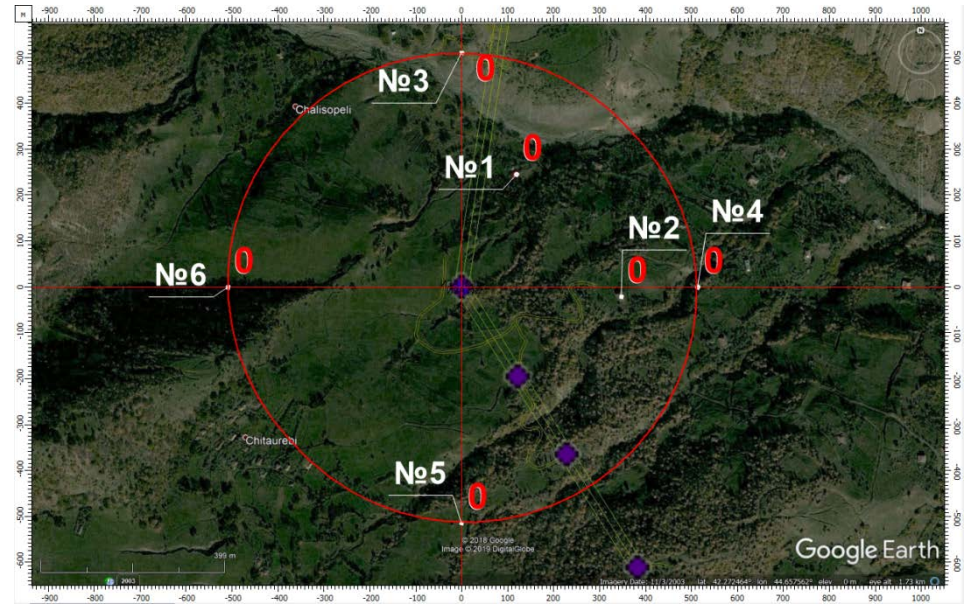
ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ქვარტლი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).



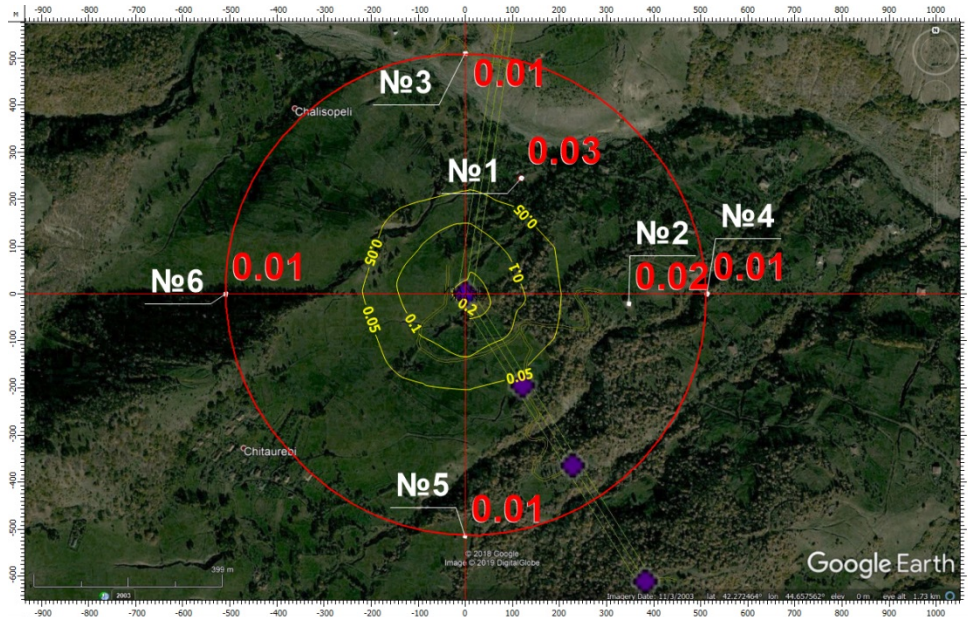


ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).

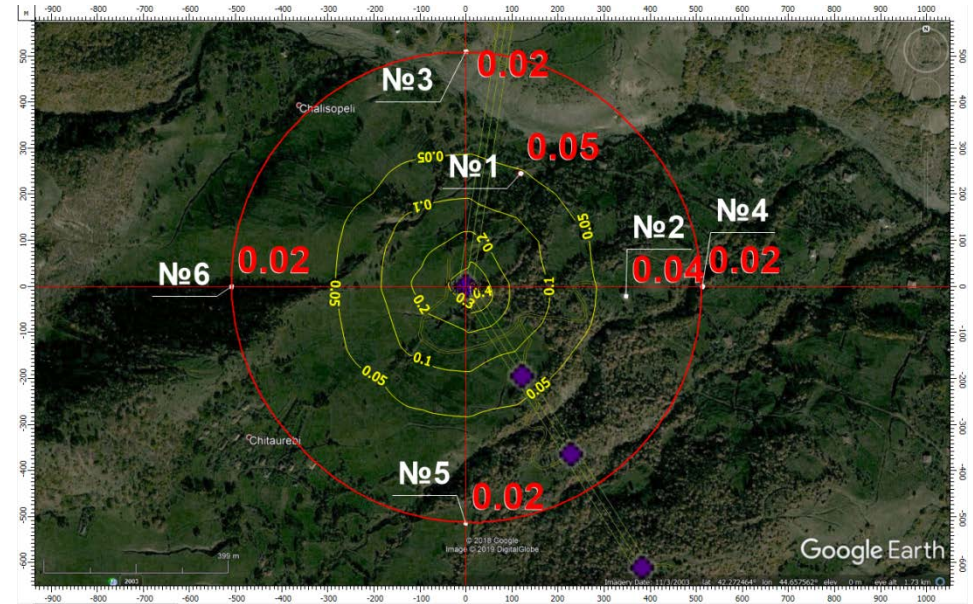


ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).





ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3,4,5,6).



### 6.3.2.4 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,08	0,03
აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,00634	0,00271
ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,02	0,00822
გოგირდის დიოქსიდი	0,00492	0,00211
ნახშირბადის ოქსიდი	0,00283	0,00121
ნავთის ფრაქცია	0,00326	0,0014
შეწონილი ნაწილაკები	0,03	0,01
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0,05	0,02

### 6.3.2.5 დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარი) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად საშტატო რეჟიმში ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. დანართი 3-ში.

### 6.3.2.6 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც ცნობილია ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიები პრაქტიკულად მოსალოდნელი არ არის. ეგხ-ს ანძების და სადენების სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელი ემისიები სამშენებლო სამუშაოების ემისიების იდენტურია. მაგრამ ბევრად უფრო ნაკლებად ინტენსიური და დროში შეზღუდული. შესაბამისად შეიძლება ვიგულისხმოთ. რომ საქმიანობის ამ ეტაპზე მავნე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება,

### 6.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობის ფაზებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მინიმუმაციის მიზნით უნდა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);

- სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;
- ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქართ გადატანის პრევენციის მიზნით. მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

**ცხრილი 6.3.3.1. ემისიების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>წვის პროდუქტების, შედეგების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</b></p> <p>– წყარო - სამშენებლო და სპეც. ტექნიკა. ტრანსპორტირება და სხვა.</p>	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა.	პირდაპირი. უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები და საცხოვრებელი ზონა	მშენებლობის განმავლობაში	შექცევადი	დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<p><b>მტვრის გავრცელება</b></p> <p>– წყარო - ტრანსპორტირება. ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება. მიწის სამუშაოები და სხვ.</p>	ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი. უარყოფითი	დაბალი რისკი	მისასვლელი გზების სიახლოვეს არსებული საცხოვრებელი ზონა	მშენებლობის განმავლობაში. პერიოდულად	შექცევადი	დაბალი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<p><b>წვის პროდუქტების, შედეგების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</b></p>	მომუშავე პერსონალი	პირდაპირი. უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნების ტერიტორია	მშენებლობის განმავლობაში	შექცევადი	<b>დაბალი.</b>
<p><b>მტვრის გავრცელება</b></p>		პირდაპირი. უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნების ტერიტორია	მშენებლობის განმავლობაში. პერიოდულად	შექცევადი	<b>დაბალი</b>



**6.4 ხმაურის გავრცელება**

**6.4.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილ სიდიდეებს.

**ცხრილი 6.4.1.1.** ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო. ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა <sup>2</sup> -ზე ნაკლებით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <60დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში <70დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <65დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში <70დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბა-ით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში >70 დბა-ზე	<90 დბა-ზე. აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >90დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში >60 დბა-ზე	>90 დბა-ზე. აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >90დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური. ღამის საათებში >60დბა-ზე	>90 დბა-ზე. ახლავს ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

**6.4.2 ზემოქმედების დახასიათება**

**6.4.2.1 მშენებლობის ეტაპი**

ხმაურის გავრცელების 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

<sup>2</sup> ასეთ ცვლილებას ადამიანთა უმეტესობა ვერ აღიქვამს

განგარიშებები, 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.

ეგხ-ს მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა ანძის სამონტაჟო სამუშაოებისათვის გამოყენებული ტექნიკური საშუალებები.

ანძის მონტაჟისათვის გამოყენებული იქნება ექსკავატორი (85 დბა) და ამწე მექანიზმი (80 დბა).

საცხოვრებელ ზონასთან უახლესი სამშენებლო მოედანი წარმოადგენს N129 ანძას დაცილება შეადგენს 270 მ-ს.

ძირითად საანგარიშო წერტილებად აღებულია უახლოესი საცხოვრებელი სახლი.

საკვლევ ტერიტორიებიდან საანგარიშო წერტილებამდე ხმაურის გავრცელების განგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი).

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \square - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

$L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

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

$r$  – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

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

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

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\beta_a$ დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \quad (2)$$

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით:  $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}}$  ;

- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{\text{საშ}}=10.5$  დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ მშენებლობისას მოქმედი დანადგარ-მექანიზმების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

N129 ანძის სამშენებლო მოედნისათვის:

$$101g \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 101g (10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 80}) = 86,0 \text{ დბა.}$$

მონაცემების პირველ ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის მაქსიმალურ დონეებს საანგარიშო წერტილებში, კერძოდ:

N129 ანძის სამშენებლო მოედნისათვის:

$$L_{\text{damia}} = L_p - 151g r + 101g \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 101g \Omega, \quad 86,2 - 15 \times 1g 270 + 10 \times 1g 2 - 10,5 \times 270 / 1000 - 10 \times 1g 2 \quad \pi = 42,0 \text{ დბა}$$

გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 6.4.2.1.1.

**ცხრილი 6.4.2.1.1. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები**

ძირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები	საანგარიშო წერტილი	ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	ხმაურის ექვ. დონე საანგ. წერტილში, დბა	ნორმა <sup>3</sup>
სამშენებლო ბანაკი: • ექსკავატორი; • ამწე	უახლოესი საცხოვრებელი სახლი - 270 მ	86.0	44.0	დღის საათებში- 55დბა. ღამის საათებში-45დბა

გათვლების მიხედვით საკონტროლო წერტილში ხმაურის გავრცელების დონეები არ აღემატება ღამის საათებისათვის ნორმირებულ მნიშვნელობებს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ დღის საათებში, რაიმე რადიკალური ქმედებების გატარება არ არის აუცილებელი.

უნდა აღინიშნოს, რომ გაანგარიშებები ჩატარებულია ყველაზე უარესი სცენარით. ანუ გაანგარიშებისას გათვალისწინებული არ ყოფილა ის გარემოებები, რაც ხმაურის გავრცელებით გამოწვეულ უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს გარკვეულად ამცირებს, კერძოდ:

- სამშენებლო სამუშაოები (მითუმეტეს ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოები) იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროების ერთდროული მუშაობა ნაკლებ სავარაუდოა. ასეთ შემთხვევაში კი ის არ იქნება ხანგრძლივი პროცესი;
- მშენებლობისას წარმოქმნილი ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი;
- გაანგარიშებისას გათვალისწინებული არ ყოფილა ხმაურის წყაროებსა და საანგარიშო წერტილს შორის არსებული ბუნებრივი თუ ხელოვნური ეკრანები, რომლებიც ხმაურის გავრცელებას კიდევ უფრო შეამცირებს.

<sup>3</sup> ტექნიკური რეგლამენტი "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"



ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი ზემოქმედება ხოლო დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით კი ძალიან დაბალი.

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიიდან დაახლოებით 0,5 კმ-ის რადიუსში მობინადრე ცხოველებზე. ცხოველებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით შედარებით სენსიტიურია ეგხ.ს ის მონაკვეთები რომლებიც გადის ტყესთან ახლოს, როგორცაა N 133 საყრდენიდან არსებულ N 131 საყრდენებამდე ტერიტორია, ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება მათ სხვა ადგილებში მიგრაციასთან. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების და ხმაურის წყაროების შეჩერების შემდგომ ზემოქმედების მასშტაბები მნიშვნელოვნად შემცირდება და ცხოველები დაუბრუნდებიან თავიანთ ადგილსამყოფელს.

ხმაურის გავრცელებით უარყოფითი ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალზე. სამშენებლო მოედნებზე დროის ცალკეულ მონაკვეთებში ხმაურის დონემ შეიძლება 86.0 დბა-ს მიაღწიოს. ზემოქმედების შემცირების მიზნით, მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

#### 6.4.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგხ-ს ნორმალურ რეჟიმში ექსპლუატაცია ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

#### 6.4.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (კვირა და სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოების დაწყებამდე მიმდებარედ არსებული მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა (საჭიროების შემთხვევაში);
- გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ 6 თვეში ერთხელ;

საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

**ცხრილი 6.4.2.3.1. ხმაურის ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მობდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი</b>							
<p><b>ხმაურის გავრცელება</b></p> <p>– წყაროები - მასალებისა და მუშახელის ტრანსპორტირებისას გამოყენებული მანქანები და ანძის საძირკვლების მოწყობისას ექსკავატორის ფუნქციონირება.</p>	<p>ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, ბიოლოგიური გარემო</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>ეგზ-ის დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები და საცხოვრებელი ზონები</p>	<p>მშენებლობის განმავლობაში</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>ძალიან დაბალი</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.</p>
<p><b>ხმაურის გავრცელება</b></p>	<p>მომუშავე პერსონალი</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>ეგზ-ის დერეფანი</p>	<p>მშენებლობის განმავლობაში</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>დაბალი,</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b></p>

## 6.5 ზემოქმედება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

### 6.5.1 ზოგადი მიმოხილვა

ელექტრული და მაგნიტური ველები (ასევე ცნობილი როგორც ელექტრომაგნიტური ველები) წარმოადგენენ უხილავი ძალის წირებს, რომლებიც გამოსხივდება ნებისმიერი ელექტრული მოწყობილობიდან, ელექტროგადამცემი ხაზებისა და ელექტრული დანადგარების ჩათვლით, და გარს არტყია მას. ელექტრული ველი წარმოიქმნება ელექტრული ძაბვისაგან; მათი ძალა იზრდება ვოლტაჟის ზრდასთან ერთად და ისინი იზომება ვოლტი/წუთებში (V/m). ელექტრული ველები ბლოკირებული ან ეკრანირებულია ელექტროგამტარი ნივთიერებებისა და სხვა მასალებისაგან, როგორცაა ხეები და შენობები. მაგნიტური ველები არის ელექტრული ნაკადის მოძრაობის შედეგი; მათი ძალა იზრდება ძაბვის ზრდისას და იზომება გაუსისა (G) და ტესლას (T) ერთეულებში ( $1T=10,000G$ ). მაგნიტური ველები აღწევენ უმეტეს ნივთიერებებში და ძალიან ძნელია მათი ეკრანირება. როგორც ელექტრული, ასევე მაგნიტური ველები სწრაფად მცირდებიან მანძილზე.

მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს საზოგადო და სამეცნიერო დამოკიდებულება ელექტრომაგნიტურ ველთან (არამხოლოდ მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების და ქვესადგურების, არამედ ასევე ელექტროენერჯის საოჯახო მოხმარებასთან) დაკავშირებულ პოტენციურ ჯანმრთელობის ეფექტებზე, არსებობს შეზღუდული ემპირიული მონაცემები, რომლებიც გვიჩვენებს ჯანმრთელობის საზიანო ეფექტებს ელექტროგადამცემი ხაზებიდან და მოწყობილობებიდან ტიპიური ელექტრომაგნიტური ველის დონეების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით. მიუხედავად იმისა, რომ ჯანმრთელობისთვის საზიანო რისკების საფუძველი ნაკლებია, ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივების განხილვა მიზანშეწონილია წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში.

პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისას არაა მოსალოდნელი რაიმე მნიშვნელოვანი დასხივება ახლომდებარე მაცხოვრებლებზე ან გარემოზე ელექტრული და მაგნიტური ველების გამო. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციას ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებასთან დაკავშირებით ცალსახა რეკომენდაციები გამოქვეყნებული არ აქვს. მაგრამ უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ამ მიმართულებით მსოფლიოს მასშტაბით მიმდინარეობს ინტენსიური კვლევები და გამოქვეყნებული სტატიები უმეტეს შემთხვევაში ურთიერთსაწინააღმდეგო შინაარსისაა.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მსოფლიოს უმრავლეს ქვეყნებში ელექტრომაგნიტური გამოსხივების უსაფრთხო დონად მიღებულია 100 მკ ტესლა. ხოლო 500 კვ ძაბვის ეგზ-ის უსაფრთხოების ზონის სიგანედ მიღებულია 30 მ განაპირა სადენიდან. საპროექტო ეგზ-ის დერეფანი სოფ. ჭართალის უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილებულია არანაკლებ 80 მ-ით. ამასთანავე ეგზ-ის დერეფანი განლაგებულია ფერდობების მაღალ ნიშნულებზე, რაც კიდევ უფრო ამცირებს ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედების რისკებს. ეგზ-ის დერეფნის დანარჩენი ნაწილი გადის საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილებულ ტერიტორიებზე, სადაც საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობები განთავსებული არ არის და არც პერსპექტივაშია დაგეგმილი რაიმე მშენებლობის განხორციელება.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან, ეგზ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის ექსპლუატაციის პროცესში მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედების რიკი პრაქტიკულად არ არსებობს და შესაბამისად მიღწეულია ეგზ-ის თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული დერეფნის მონაკვეთის ალტერნატიული მონაკვეთით შეცვლი მიზანი.

## 6.5.2 მშენებლობის ეტაპი

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

## 6.5.3 ექსპლუატაციის ეტაპი.

### 6.5.3.1 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

ბოლო 30 წლის განმავლობაში, მრავალი კვლევები ჩატარდა აშშ-სა და მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, რათა გაზომილიყო თუ როდის არსებობს ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედების გავლენა ძირითადად განისაზღვრება ელექტრული წყაროების ტიპების და ამ წყაროებამდე მანძილის მიხედვით. სამეცნიერო კვლევები ფოკუსირებულია მაგნიტურ ველებზე, რადგანაც ობიექტები, როგორცაა ხეები და კედლები ასრულებენ ფიზიკური ბარიერების როლს, რომლებიც ადვილად ბლოკავენ და ეკრანირებას უკეთებენ ელექტრულ ველებს.

უმეტეს საცხოვრებელ სახლებში, ფონური ცვლადი დენის მაგნიტური ველის დონეები საშუალოდ ერთი მილიგაუსია (0.001 გაუსი), რაც გამოწვეულია სახლის შიგნით მავთულგაყვანილობით, ელექტროდანადგარებით და სახლის გარეთ მდებარე ელექტრომოწყობილობებით. საცხოვრებლების მაგნიტური ველის დონეები უფრო იქმნება ელექტრო მოწყობილობებიდან სახლის ფარგლებში.

საშუალო დღიური ზემოქმედება წარმოადგენს ერთჯერადი, მაღალი გამოსხივებისა (როგორც ელექტროგადამცემი ხაზის ახლოს მანქანით გავლა) და გრძელვადიანი დაბალი გამოსხივების (როგორც სახლის ელექტროგაყვანილობის) კომბინაციას.

არა მაიონიზებული რადიაციისგან დაცვის საერთაშორისო კომისიამ (ICNIRP) განიხილა ეპიდემიოლოგიური და ექსპერიმენტული მონაცემები და დაასკვნა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გრძელვადიანი ზემოქმედების ლიმიტირების სტანდარტების შემუშავების საფუძველი არ არსებობს. პირიქით, სახელმძღვანელოებში ჩადებულია 1998 წლის დოკუმენტით დადგენილი პირდაპირი მოკლევადიანი ზემოქმედებისაგან (მაგალითად, ნერვებისა და კუნთოვანი ქსოვილების სტიმულაცია, შოკისმაგვარი ეფექტი) ჯანმრთელობის დაცვის უფრო მაღალი დონის ლიმიტები, ვიდრე ეს ძალიან მაღალი ზემოქმედების შემთხვევებშია ცნობილი. ICNIRP რეკომენდაციას იძლევა ცხოვრებლებზე დასხივების **833 mG** და პროფესიული დასხივების **4200 mG** ლიმიტებზე (ICNIRP, 1998). ასევე, ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების საერთაშორისო კომისია (ICES) რეკომენდაციას იძლევა, რომ ფართო საზოგადოებაზე ზემოქმედება უნდა იყოს ლიმიტირებული **9040 mG**-მდე (ICES, 2002). ორივე სტანდარტი შემუშავებული და გათვალისწინებულია უსაფრთხოების ძალიან ფართე არეალისთვის.

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზების ახლოს მცხოვრებ და ახლომახლო მომუშავე ადამიანებზე (მაგალითად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში ჩართული ადამიანები) ზემოქმედება უნდა იყოს ამ ლიმიტებზე დაბალი. National Institute of Environmental Health Sciences-ის მიერ 2002 წლის ივნისში გამოცემულ ანგარიშზე-„ელექტრომოხმარებასთან დაკავშირებული ელექტრომაგნიტური, ელექტრული და მაგნიტური ველები“ (EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS, 2002) - დაყრდნობით ელექტრომაგნიტური ველის ტიპური დონეები:

- 500 კვ ეგხ-დან 15 მ მანძილზე არის **29,4 mG**, რომელიც **12,6 mG**-მდე მცირდება 30 მ მანძილის დაშორებით;
- 230 კვ ეგხ-დან 15 მ მანძილზე არის **19,5 mG**, 30 მ მანძილზე - **7,1 mG**.
- 115 კვ ეგხ-დან 15 მ მანძილზე არის **6,5 mG**; 30 მ მანძილზე - **1,7 mG**.



საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 330, 400 და 500 კვ ძაბვის ეგხ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან, ხოლო 150, 220 კვ ძაბვის ეგხ-ებისათვის 25 მ-ს.

როგორც ზემოთ აღნიშნა, საცხოვრებელ სახლთან (სოფ ჭართალში) ყველაზე ახლოს ელექტრო გადამცემი ხაზი გადის, 80 მ-ში (იხ. ნახაზი 4.1.1.), ასევე აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული მონაკვეთზე ეგხ-ეს N 129 დან N 130 საყრდენებს შორის მანძილზე, სადაც გვხდება უახლოესი საცხოვრებელი სახლი, ხაზი გაიჭიმება ხეობის ზედა ნიშნულზე, ხოლო აღნიშნული საცხოვრებელი სახლი განლაგებულია ხეობის შედარებით დაბალ ნიშნულზე, აღნიშნულ მონაკვეთზე სადენი გაიჭიმება დაახლოებით 85-90-მ სიმაღლეზე საცხოვრებელი სახლიდან (იხ. ნახაზი 4.1.2.5.)

ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საპროექტო ეგხ-ს საცხოვრებელი სახლებიდან დაცილების მანძილები აკმაყოფილებს როგორც საერთაშორისო ნორმებს, ასევე საქართველოში მიღებულ პრაქტიკას. ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ რაიმე შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

#### **6.5.4 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე**

ელექტრომაგნიტური ველის სამრეწველო სიხშირეს, არ გააჩნია მაიონიზებული ეფექტი და ჩვეულებრივ არ გააჩნია თერმული ეფექტი. რადგანაც ელექტრომაგნიტური ველი ელექტროგადამცემი ხაზის სიხშირეების ფარგლებში ძალიან სუსტია იმისათვის, რომ დააზიანოს მოლეკულები ან დაშალოს დნმ, მას არ შეუძლია გამოიწვიოს მუტაციური ცვლილებები ან კიბო, მაგრამ შესაძლებელია მოხდეს ცხოველების დაფრთხობა და საბინადრო ტერიტორიის შემცირება.

ცხოველთა კვლევებში, მეცნიერებმა იმოქმედეს საცდელ ვირთხაზე და თავებზე ელექტრული და მაგნიტური ველებით, ზოგიერთ შემთხვევაში 50000 mG-ის რიგის. ამის შემდგომ გამოვლენილი ავადმყოფობების რაოდენობები შეადარეს იმ ცხოველების ავადმყოფობებს რომლებზეც მსგავსი ზემოქმედება არ განხორციელებულა. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციამ 2007 წლის ივნისის ელექტრომაგნიტური ველისა და ჯანმრთელობის ანგარიშში (WHO, 2007), დაასკვნა, რომ ცხოველებში, მაღალი დონის ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედების შედეგად, არ დაფიქსირებულა რაიმე თანმიმდევრული ჯანმრთელობისთვის საზიანო ზეგავლენა, კიბოს ჩათვლით. ჯამში, კვლევამ ვერ დაადგინა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივება იწვევს ან ხელს უწყობს რაიმე ზიანს ან დაავადებას.

#### **6.5.5 ზემოქმედების შეფასება**

წინა ქვეთავებში წარმოდგენილი მასალების გათვალისწინებით, შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი. ამიტომ მისი შემარბილებელი ღონისძიებები არ აღარ განვიხილეთ.

**6.6 ზემოქმედება ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე**

**6.6.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლი

**ცხრილი 6.6.1.1. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურება
1	ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამოწვევებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის/შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3-10%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ. ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები.	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10-30%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25-100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6-12 თვემდე
4	მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30-50%; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღმატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1-2 წელი
5	ძალიან მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღმატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

**6.6.2 ზემოქმედების დახასიათება**

**6.6.2.1 მშენებლობის ეტაპი**

საპროექტო ხიმიწვების განთავსებისათვის და მოსაწყობი მისასვლელი გზებისთვის შერჩეულ ტერიტორიები, საინჟინრო გეოლოგიური ტვალსაზრისით, პარაგრაფ 5.2.2.5-ის მიხედვით, სამშენებლო სამუშაოების წარმოება დასაშვებია, რადგან მნიშვნელოვანი გეოსაშიშროებები, რომლებიც ზეგავლენას მოახდენენ ანძების ტერიტორიებზე და/ან მისასვლელ გზებზე, არ აღმოჩენილა.

ეგხ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის ძირითადი ნაწილი გაივლის რთული რელიეფის მქონე ფერდობების მაღალ ნიშნულებზე და შესაბამისად მისასვლელი გზების გაყვანის და ანძების საძირკვლების მომზადებისათვის საჭირო მიწის სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებით, მაღალია ეროზიული პროცესების განვითარების რისკი. საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, ეროზიული პროცესების განვითარების მაღალი რისკი არსებობს NN126, 127, 128 და 129, საყრდენი ანძების განთავსების უბნებზე, ასევე სეზონურმა წყლის ნაკადებმა შესაძლოა გააქტიუროს ეროზიული პროცესები, იმავე ტერიტორიებზე და მასთან მისასვლელი გზების მონაკვეთები.

ეროზიული პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე აუცილებელია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება, მათ შორის ისინი რომლებიც მოცემულია ქვემოთ.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება/დაკარგვა: ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაზე ზემოქმედების მაღალი რისკი არსებობს ეგხ-ის მშენებლობის ფაზაზე, რაც დაკავშირებული იქნება ანძების საძირკვლების მომზადებასთან და მისასვლელი გზების გაყვანასთან დაკავშირებული მიწის სამუშაოების შესრულებასთან. როგორც 4.2.5. პარაგრაფშია მოცემული ეგხ-ის დერეფნის უდიდეს ნაწილზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზე მწირია (არ აღემატება 10 სმ) და საპროექტო ტერიტორიების რთული რელიეფის გათვალისწინებით მისი მოხსნის სამუშაოები ძნელად იქნება შესასრულებელი. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება (იხილეთ პარაგრაფი 4.1.2.) N125 საპროექტო ანძამდე მოსაწყობი მისასვლელი გზის ფარგლებში დაახლოებით 10-15 მ<sup>3</sup> მოცულობის, ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შეიძლება N127-128 საყრდენებამდე მისასვლელი გზის მოწყობისას, რომელიც ძირითადად გადის სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე, აქ მოიხსნება მაქსიმუმ 40-50 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ყველაზე დიდი მოცულობა დაახლოებით 100-110 მ<sup>3</sup> შეიძლება მოიხსნას საპროექტო დერეფნის N131 დან საპროექტო მონაკვეთის ბოლო არსებულ N131 საყრდენამდე მისასვლელი გზების მოწყობისას, აქ ტერიტორია დაფარულია ხშირი ტყის მასივით.

სულ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მოიხსნება მაქსიმუმ 175 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც დროებით დასაწყობდება N4.1.1. ნახაზზე ნაჩვენებ ადგილებში, რომელიც შემდეგში გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩასატარებლად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების მინიმიზაციის მიზნით საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ საყრდენების საძირკვლების მოწყობამდე და მისასვლელი გზების გაყვანის სამუშაოების დაწყებამდე, შესაძლებლობისამებრ (იმ უბნებში, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე იძლევა მისი მოხსნის შესაძლებლობას) უნდა მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და წინასწარ შერჩეულ ადგილებზე დასაწყობება. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ეს ნიადაგები გამოყენებული უნდა იქნას ანძების განთავსების უბნების და მისასვლელი გზების მიმდებარე უბნების რეკულტივაციის მიზნით. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და შემდგომი მართვის პროცედურები უნდა განხორციელდეს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შეახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მე-3 მუხლის მე-11 და მე-12 პუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

ზემოქმედება ნიადაგს ხარისხზე: მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია:

- საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრის/გაჟონვის შემთხვევაში;
- ისეთი საშიში ნივთიერებების გამოყენებამ, არასწორმა მოხმარების და დაღვრის შემთხვევაში, როგორცაა საღებავები და სხვა ტოქსიკური ნივთიერებები;

- მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ფენის არასწორი მართვის შემთხვევაში;

ექსპლუატაციის ეტაპზე საკუთრივ ანძები და კაბელები მნიშვნელოვნად ვერ იმოქმედებს ნიადაგის დაბინძურების ხარისხზე. კაბელები ალუმინისაა, ეს ელემენტი კი ბუნებრივად გვხვდება ნიადაგებში. ანძები დამზადებული იქნება ფოლადისგან, რომელიც წარმოადგენს რკინისა და ნახშირბადის ნაერთს. ორთავე მათგანი ბუნებაში გავრცელებული ელემენტებია. ამას გარდა, ნაგებობებიდან ამ ელემენტების გამოტუტვის ალბათობა ძალიან მცირეა.

### 6.6.2.1 ექსპლუატაციის ეტაპი

საპროექტო ეგზ-ეს განთავსების ზოლში, გეოდინამიკური პროცესებიდან, როგორც ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელია, ეროზიული პროცესების განვითარება.

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

### 6.6.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ეგზ-ის ანძებთან მისასვლელი დროებითი გზების გაყვანის და ანძის განათავსების ადგილების მომზადების დროს საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმუმაციის მიზნით საჭიროა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- საპროექტო ტერიტორიაზე განსაკუთრებით NN126, 127, 128 და 129 საყრდენი ანძების განთავსების ადგილებში აუცილებელია ანტიეროზიული ზომების მიღება, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე, მათ შორის სადრენაჟო სისტემის მოწყობა;
- N128 და N129 საპროექტო ანძის განთავსების ტერიტორიაზე, უნდა მოეწყოს, როგორც წყალსარინი არხი და/ან წყლის მილსადენი, ასევე საყრდენი კედლის გაბიონი, ხოლო მასთან მისასვლელი გზების ფარგლებში საჭიროა მილხიდების მოწყობა;
- N130 საყრდენი ანძის ღრმა საძირკველის მოწყობის შემთხვევაში, საჭირო იქნება საყრდენი კედელი/გაბიონის მოწყობა, ხოლო მასთან მისასვლელი გზის მოწყობისას აუცილებელია მაღალი საყრდენი სტრუქტურების კედლები/გაბიონების მოწყობას;
- საჭიროების შემთხვევაში, მოიხსნას ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცეს მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე;
- მოხდეს ზედაპირული და გრუნტის წყლების გაყვანა ისე, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;
- გზის ვაკისების დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყოს დამცავი ნაგებობები;
- დროებითი გზების გაყვანასთან დაკავშირებული ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით გზის ვაკისის გასწვრივ მოეწყოს თხრილები ატმოსფერული წყლების არინებისათვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ საჭიროა ჩატარდეს დროებითი გზების დერეფნების და ანძების განთავსების ადგილების რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც



უნდა ითვალისწინებდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანას და მრავალწლიანი ბალახების დათესვას.

- ეგზ-ის სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა მეწყრული და ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.

ნიადაგის დაზიანება-დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით მშენებელ კონტრაქტორი ვალდებულია გაითვალისწინოს შემდეგი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. მიწის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები უნდა მოეწყოს შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; საჭიროების შემთხვევაში პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები; დასაწყობებული ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული უნდა იქნეს სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის ან/და მიმდებარე სასოფლო სავარგულების პროდუქტიულობის ამაღლების მიზნით;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და დატკეპნის პრევენციისთვის;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდრად გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- მასალების/ნარჩენების განთავსება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- დამაბინძურებლების დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- მნიშვნელოვანი დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია;

**6.6.3 ზემოქმედების შეფასება**

მშენებლობის ეტაპზე სამუდამოდ განადგურდება საპროექტო დერეფნების 10%-მდე. ცალკეულ უბნებზე დამაბინძურებლების კონცენტრაცია შესაძლოა 100%-ითაც გაიზარდოს. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ნარჩენი ზემოქმედება ძირითადად იქნება დაბალი. ექსპლუატაციის ეტაპზე ძირითადად მოსალოდნელია დაბალი ზემოქმედება.

**ცხრილი 6.6.3.1. ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლ.	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>ეროზიის და სხვა გოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</b> - გრუნტის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები; - მცენარეების გაჩეხვა; - სამშენებლო სამუშაოები; - სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები, განსაკუთრებით კი მძიმე ტექნიკის გამოყენება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები); მოსახლეობა. ასევე მშენებარე ობიექტების უსაფრთხოება	პირდაპირი, უარყოფითი	საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების თვალსაზრისით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია დაბალი რისკის მქონე უბნები	სამშენებლო მოედნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები	საშუალო ვადიანი. ზოგიერთ შემთხვევაში გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	<b>საშუალო</b>
<b>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</b> - მისასვლელი გზების გაყვანა და ანძების განთავსების უბნების მომზადება; - მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება;	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; მცენარეული საფარი, ცხოველები,	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	<b>მაღალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - საშუალო.</b>
<b>ნიადაგის დაბინძურება</b> - ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; მცენარეული საფარი, ცხოველები,	პირდაპირი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები	≈ 6 თვე	შექცევადი	<b>საშუალო ან დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<b>ზემოქმედება ნიადაგზე:</b> - ეროზია; - ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა; - დაბინძურება	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; მცენარეული საფარი, ცხოველები,	პირდაპირი	დაბალი რისკი	ეგხ-ს დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი</b>

**6.7 ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე**

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია მხოლოდ წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე არ განიხილება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებიტის ცვლილება, მდინარეთა ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა, კალაპოტისა და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა და ა.შ.

**6.7.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

**ცხრილი 6.7.1.1. ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	წყლის ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან სიმღვრივე გაიზარდა 50%-ზე ნაკლებით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
3	საშუალო	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 50-100%-ით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
4	მაღალი	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%-ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზღვ-ს
5	ძალიან მაღალი	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზღვ-ს

**6.7.2 ზემოქმედების დახასიათება**

**6.7.2.1 მშენებლობის ეტაპი**

პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს წარმოადგენს მდ. ჭართლისხევი.

როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული არ არის ახალი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. პროექტის ძირითადი საქმიანობა, რომელიც პოტენციურად ზეგავლენას მოახდენს მდ. ჭართლისხევეზე, მოიცავს მისასვლელი გზების გაყვანას და ანძების საძირკვლების გათხრას. ამ საქმიანობებს შეუძლიათ გარკვეული გავლენა იქონიონ წყლის ხარისხზე, მითუმეტეს N130 საპროექტო საყრდენ ანძამდე მისასვლელად საჭიროა მდინარის გადაკვეთა, ამის გარდა მისასვლელი გზებით გადაიკვეთება ასევე რამოდენიმე მშრალი ხევი, სადაც დიდის ალბათობით სეზონურად მოდის მცირე ზომის ღელეები.

მისასვლელი გზების გაყვანამ და ანძების საძირკვლების მოწყობამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია, რის შედეგადაც მოსალოდნელია ზედაპირულ ჩამონადენში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის მატება. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ზედაპირული ჩამონადენის მიმღები წყლის ობიექტების დაბინძურების მასშტაბები არ იქნება საგულისხმო.

გარდა ამისა, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა. შ. რისკების რეალიზაციის პრევენცია შესაძლებელია სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში.

### 6.7.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგზ-ს ნორმალური ოპერირების პირობებში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები, პრაქტიკულად არ არსებობს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას მოსალოდნელი შემოქმედების რისკები ანალოგიურია მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი შემოქმედებებისა.

### 6.7.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- ზედაპირული წყლების ობიექტების მისასვლელი გზებით გადაკვეთებზე, განსაკუთრებით N130 საყრდენი ანძის მისასვლელი გზის საწყის მონაკვეთზე, სოფელ ჭართლისხევის ტერიტორიაზე უნდა მოეწყოს კულვერტები, რომელთა დიამეტრი სათანადოდ უნდა შეირჩეს, რომ არ მოხდეს დიდი ზომის ქანებით ჩახერგვა;
- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;
- სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე (მათ შორის გასაყვანი გზების დერეფნებში) სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;
- მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.



ცხრილი 6.7.2.3.1. ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურების წყარო - დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები;</li> <li>– ნახშირწყალბადებით/ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების წყარო - მათი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება, ან მათი უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩადვრა;</li> <li>– სხვა დაბინძურების წყარო - სამშენებლო ბანაკზე წარმოქმნილი სამშენებლო ან საყოფაცხოვრებო მყარი/თხევადი ნარჩენები</li> </ul>	<p>ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, მდინარის ბინადარი.</p>	<p>პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი (მაგ. დამაბინძურებლების დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება მდინარეებში). უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი</p>	<p>საპროექტო ეგხ-ეს ახლომდებარე მდინარეები</p>	<p>≈ 6 თვე</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>ძალიან დაბალი</b></p>

**6.8 ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე**

**6.8.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

**ცხრილი 6.8.1.1. მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	მიწისქვეშა წყლის დებიტის ცვლილება	მიწისქვეშა წყლის <sup>4</sup> ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტი შეუმჩნევლად შეიცვალა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, თუმცა გავლენა არ მოუხდენია ჭაბურღილების წყლის დონეზე ან წყაროების წყლის ხარჯზე	II ჯგუფის <sup>5</sup> ნივთიერებათა კონცენტრაცია ნაკლებია სასმელი წყლისთვის დასაშვებზე
3	საშუალო	გრუნტის წყლის დონე და ჭაბურღილებიდან წყლის მოპოვება შესამჩნევად შემცირდა.	II ჯგუფის ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელი წყლისთვის დასაშვებს
4	მაღალი	ჭაბურღილები დროებით არ მუშაობს, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა შემცირდა, რასაც სეზონური გვალვა მოჰყვება	ფიქსირდება I ჯგუფის მავნე ნივთიერებები
5	ძალიან მაღალი	ჭაბურღილები შრება, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა აღარ ხდება, არსებობს გვალვისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების დიდი რისკები	I ჯგუფის მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელ წყალში დასაშვებს

**6.8.1.1 ზემოქმედების დახასიათება**

ეგზ-ს მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირ ზემოქმედება სავარაუდოდ მინიმალურია პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, რადგან ტრასის ზოლის გასწვრივ, კვლევის სიღრმემდე მიწისქვეშა წყლები არ გამოვლენილა, ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს, როგორც ძალიან დაბალი.

პარაგრაფი 5.2.2.4.1.-ის მიხედვით N128 და N129 საყრდენების საძირკვლების ამოღებისას არის რისკი მიწისქვეშა წყლების გამოვლინებისა, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ამ ანძების ექსპლუატაციას, შესაბამისად ქვემოთ მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები განსაკუთრებით საყურადღებოა ამ მონაკვეთებზე.

ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე არსებობს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს საწვავის ან ზეთების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებლების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები გაცილებით ნაკლებია.

**6.8.1.2 შემარბილებელი ღონისძიებები**

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება. მათ შორის:

<sup>4</sup> საქართველოს კანონმდებლობით მიწისქვეშა წყლის ხარისხი არ რეგულირდება, ამიტომ შეფასებისთვის გამოყენებულია სასმელი წყლის სტანდარტი

<sup>5</sup> ევროკავშირის დირექტივა 80/68/EEC, 1979 წ 17 დეკემბერი, „გრუნტის წყლის დაცვა გარკვეული სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებისგან“

- იმის გათვალისწინებით, რომ N128 და N129 საყრდენი ანძების სამშენებლო მოედნებზე მიწისქვეშა წყლების დონე არაღრმავა, აუცილებელია სადრენაჟო სისტემის მოწყობა;
- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები, დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება, დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;
- საწვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეში ფენით, საწვავით გამართვა უნდა ხორციელდებოდეს სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა. ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით. დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

6.8.2 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.8.2.1. მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<i>მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება</i>	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნები	≈ 10 თვე	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
<i>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</i> – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ძირითადად ირიბი	დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნები	≈ 10 თვე	შექცევადი	<b>დაბალი.</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<i>მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება</i> – შემცირებული ინფილტრაცია	მოსახლეობა, ცხოველები	ირიბი	დაბალი რისკი	ეგხ-ს განთავსების დერეფნები და მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b>
<i>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</i> – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ძირითადად ირიბი, რიგ შემთხვევაში პირდაპირი უარყოფითი	დაბალი რისკი	ეგხ-ს განთავსების დერეფნები და მიმდებარე ტერიტორიები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის



## 6.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### 6.9.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;
- სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სადაც შეფასებულია მათი ქცევის შეცვლა ფიზიკური ცვლილებების, მათ შორის ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურისა და ატმოსფერული ემისიების გამო, ასევე შეფასებულია ზემოქმედება გამრავლებაზე, დაწყვილებაზე, ქვირითობაზე, დღიურსა თუ სეზონურ მიგრაციაზე, აქტიურობაზე, სიკვდილიანობაზე;
- დაცული ჰაბიტატები, დაცული ტერიტორიები, დაცული ლანდშაფტები და ბუნების ძეგლები.

ეკოლოგიური ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულია კრიტერიუმები:

- ზემოქმედების ალბათობა, ინტენსივობა, არეალი და ხანგრძლივობა, რითაც განისაზღვრა ზემოქმედების სიდიდე;
- ჰაბიტატის ან სახეობების მგრძობელობა პირდაპირი ზემოქმედების, ან ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილების მიმართ;
- სახეობების ან ჰაბიტატების აღდგენის უნარი;
- ზემოქმედების რეცეპტორების, მათ შორის სახეობების, პოპულაციების, საზოგადოებების, ჰაბიტატების, ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების დაცვითი და ეკოლოგიური ღირებულება;
- დაცულ რეცეპტორებზე ზემოქმედება ჩათვლილია მაღალ ზემოქმედებად.

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში

**ცხრილი 6.9.1.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

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

### 6.9.2 ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულობაზე

უარყოფითი ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე მოხდება საინჟინრო სამუშაოებით და ამ სამუშაოების მოსამზადებელ პერიოდში ჩატარებული მოქმედებებით, რომლითაც ხდება მცენარეული საფრის მოცილება სამიზნე ტერიტორიებიდან ხეების მოჭრის, ქვეტყის ამოძირკვის და ბალახოვანი საფრის მოშორების გზით. მცენარეულზე ზემოქმედების ტიპს განეკუთვნება საინჟინრო საქმიანობის წარმოებისთვის აუცილებელი საგზაო ქსელის შექმნაც. საგზაო ქსელის არსებობა მნიშვნელოვანია ელ. გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციაში შესვლის პერიოდში გეგმიური სარესტავრაციო სამუშაოების ჩასატარებლადაც. ასეთი ტიპის ღონისძიებები ქმნის შემდეგი ძირითადი ტიპის პოტენციურ საფრთხეებს ადგილობრივი ჰაბიტატების მცენარეული კომპონენტებისთვის.

ტყის ფართო მონაკვეთის შედარებით მცირე უბნებად დაყოფა საგზაო ქსელის შექმნის ან სამშენებლო ტერიტორიებზე და ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში მცენარეული საფრის მოცილების შედეგად. ფრაგმენტაცია იწვევს მცენარეების რეზისტენტულობის შემცირებას პარაზიტების მიმართ; ამცირებს კონკურენციას ტყის კიდეებში გავრცელებული სახეობებისთვის; რომლებიც ადვილად ამევენ ჰაბიტატებში არსებულ სხვადასხვა ფორმაციის ტყეებისთვის ტიპიურ სახეობებს მათთვის ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან და ზრდის ბუნებრივი კატასტროფების - მეწყრის, ზვავის ჩამოწოლის და ღვარცოფების მოვარდნის საშიშროებას.

მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივი ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო მნიშვნელობის მქონე.

130 და 131 ანძების განთავსების ტერიტორიაზე ადგილი ექნება ჰაბიტატის ფრაგმენტაციას.

პროექტის მიხედვით, ელექტრო გადამცემი ხაზის სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე დაგეგმილია სამშენებლო დერეფნის მომზადება, რაც სხვა სამუშაოებთან ერთად ითვალისწინებს ეგზ-ის გასხვისების ზოლის ხე მცენარეებისაგან გასუფთავებას. საპროექტო დერეფნის სხვადასხვა მონაკვეთზე გატყიანების სხვადასხვა ხარისხის გათვალისწინებით, მცენარეებისაგან გასასუფთავებელი დერეფნის სიგანე სხვადასხვაა, მაგრამ მაქსიმალური სიგანე არ აღემატება 50 მ-ს.

130 და 131 ანძების განთავსება და მათთან მისასვლელი გზების მშენებლობა დაგეგმილია საკმაოდ მაღალი სიხშირის წიფლის ტყით დაფარულ ზონაში. მისასვლელი გზებისთვის ტყის მნიშვნელოვან ნაწილზე საჭირო იქნება მცენარეების მოჭრა-ამოძირკვა, რაც გამოიწვევს წიფლის შესამჩნევ კლებას მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში.

საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ერთი სახეობა: კაკალი (*Juglans regia*), თუმცა მასზე რაიმე სახის ზემოქმედება არ იქნება საჭირო ვინაიდან, გზების მშენებლობა ისეა დაგეგმილი რომ გვერდი აუაროს ამ ტერიტორიას.

### 6.9.3 ზემოქმედება ფაუნაზე

საკვლევ დერეფანში გავრცელებული ფაუნის წარმომადგენლების უმრავლესობისთვის პროექტით დაგეგმილი საქმიანობა ქმნის დროებითი შეშფოთების საფრთხეს. ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი მტვერი, ვიბრაცია, ხმაური და გამოწვლილქვი აირები, ასევე სამშენებლო სამუშაოებში მონაწილე ავტო და მექანიზებული ტრანსპორტის მიერ დღე-ღამის ბნელ პერიოდში წარმოქმნილი განათება მსხვილ და წვრილი ზომის ძუძუმწოვრებს; ასევე ფრინველებს ამფიბიებს, რეპტილიებს და თევზებს უბიძგებს მიატოვონ თავისი საბინადრო ადგილები სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე და მიგრირდნენ უსაფრთხო ადგილებზე. პროცესი შექცევადი ხასიათისაა და სამშენებლო სამუშაოების ამოწურვის შემდეგ დროთა განმავლობაში მოხდება ცხოველთა უკუმიგრაცია.

რეგიონში გავრცელებული საქართველოს წითელი ნუსხის ცხოველთა სახეობებიდან (მაგ: მურა დათვი (*Ursus arctos*) და ფოცხვერი (*Lynx lynx*)) კვლევის პროცესში არ დაფიქსირებულა არცერთი, ასევე მათი სასიცოცხლო ნიშნები (კვალი, ექსკრემენტი, ბეწვი და ა.შ). აღსანიშნავია, რომ გავლენის ზონაში დაცული სახეობების მუდმივი საცხოვრებელი გარემოს ნიშნები არ დაფიქსირებულა.

საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელი ნუსხის სხვა სახეობების არსებობის უტყუარი ნიშნები არ გამოგვივლენია. მიუხედავად საფუძვლიანი დაკვირვებისა ასევე ვერ ვნახეთ წავის (*Lutra lutra*) კვალი ან მისთვის ხელსაყრელი საარსებო გარემო. აღსანიშნავია მხოლოდ ის, რომ დერეფნის მომიჯნავედ შეგხვდა რამდენიმე გადაბერებული ფულუროიანი ხე, რომლებიც შეიძლება საცხოვრებლად ვარგისი იყოს ისეთი მნიშვნელოვანი სახეობებისთვის, როგორცაა: კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), უფრო მეტი ალბათობით დამურებისთვის. თუმცა ასეთი ხეები მშენებლობის გავლენის ზონაში ნაკლებად ექცევა;

საპროექტო დერეფანში არსებულ ჰაბიტატზე შედარებით მრავალრიცხოვანი პოპულაციებით, წვრილი ზომის ძუძუმწოვრები (თაგვი, თხუნელა და სხვ.) არიან წარმოდგენილები, ასევე ბელურასნაირი ფრინველები.

ლიტერატურულად საპროექტო არეალში, ქვეწარმავლებიდან და ამფიბიებიდან - საქართველოს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცული არცერთი სახეობა არ არის გავრცელებული. არ დაფიქსირებულა არც საველე კვლევისას, რასაც ხელი შეუწყო არახელსაყრელმა საკვლევმა პერიოდმა .

ფაუნის წარმომადგენლებიდან მთავარი საფრთხე ექმნებათ ორნითოფაუნის და დამურების წარმომადგენლებს. აღნიშნული ჯგუფებისთვის ეგზ-ის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო და ექსპლუატაციის ფაზებში წარმოქმნილ საფრთხის პოტენციურ რისკებს განეკუთვნება: ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია და სიკვდილიანობა. ამ საფრთხის განმაპირობებელი ფაქტორები შეიძლება გახდნენ: ელ. გადამცემი ხაზის გაუმართაობით ან მწყობრიდან გამოსვლით გამოწვეული ტყის ხანძრები; დენის დარტყმით გამოწვეული ფრინველების და დამურების სიკვდილიანობა; გარემოდან ტყის რესურსის ამოღება წარმოდგენს აღნიშნული ჯგუფის ცხოველების ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის მთავარ პოტენციურ საფრთხეებს. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფაუნის წარმომადგენლებისთვის პროექტის საინჟინრო და საექსპლუატაციო ფაზებში წარმოქმნილი რისკები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 6.9.3.1.1.

**ცხრილი 6.9.3.1.1** საკვლევ ტერიტორიაზე და რეგიონში გავრცელებული წითელი ნუსხით დაცული სახეობებზე სამშენებლო პროექტით განპირობებული რისკები

			სამშენებლო პროექტით განპირობებული რისკების კატეგორიები ფაუნის წარმომადგენლებისთვის			
			საინჟინრო ფაზა		საექსპლუატაციო ფაზა	
სახეობა	ქართული სახელწოდება	სტატუსი (საქ. წითელი ნუსხა)	ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია / დაკარგვა	ჰაბიტატის დაზინძურება ა/ ხარისხის გაუარესება	დენის დარტყმით გამოწვეული სიკვდილიანობა	კიდის ეფექტი / ჰაბიტატი ს ფრაგმენტაცია
<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	VU (D1)				
<i>Tetrao mlokosiewi czi-</i>	კავკასიური ი როჭო	VU (B2b(iv))				
<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	VU (A2c)				
<i>Helix buchi</i>	ბუხის ლოკოკინა	VU (B2a)				



<i>Myotis bechsteinii</i>	გრძელყურა მღამიობი	VU (A2c)				
<i>Rhinolophus euryale</i>	სამხრეთული ცხვირნალა	VU (A2c)				
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	მეჭელის ცხვირნალა	VU (A2c)				
<i>Aquila calanga</i>	დიდი მყივანა არწივი	VU (C1)				
<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	VU (D1)				
<i>Falco biarmicus</i>	წითელთავა შავარდენი	VU (D1)				
<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	VU (D1)				
<i>Gypaetus barbatus</i>	ბატკანძერი	VU (D1)				
<i>Phoenicurus erythrogaster</i>	წითელ მუცელა ბოლოცეცხლა	VU (A2a)				
<i>Carpodacus rubicilla</i>	დიდი კოჭობა	VU (B2b)				
<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	* EN (C2ai),				
<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	CR (C2 (aI))				
<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	VU (A1e)				

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ფრინველები საპროექტო ტერიტორიაზე არ ბუდობენ. აღნიშნული ტერიტორია წარმოადგენს მხოლოდ მოცემული ფრინველების მიგრაციის დერეფანს (არ იგულისხმება ფრინველთა სამიგრაციო სამარშრუტო დერეფანი).

მურა დათვი (*Ursus arctos*) ხასიათდება ფართო არეალით. ამ სახეობას მსოფლიო მასშტაბით აქვს გადაშენების საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომის (LC) სტატუსი, თუმცა მისი რიცხოვნობა საგრძნობლად იკლებს ევროპაში, აზიაში და ჩრდილო ამერიკაში. მურა დათვი უმეტეს წილად ვრცელდება მთის შუა და ზედა სარტყლის ისეთ ტყეებში, რომლებიც მინიმალურად განიცდიან ადამიანის მიერ გამოწვეულ შემფოთებას.

პროექტის ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატი არ არის მურა დათვისთვის განსაკუთრებული ღირებულების. წარმოდგენილი ჰაბიტატი (ფართოფოთლოვანი ტყეები), სადაც მურა დათვი ვრცელდება, ფართოდ არის საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული, და აქედან გამომდინარე, მურა დათვის ყოფნა პროექტის სამიზნე ტერიტორიაზე ჩვეულებრივი პერიოდული, შემთხვევითი მოვლენაა.

ფოცხვერი (*Lynx lynx*) [RLG - გადაშენების კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი CR, C2 (aI)] - საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება ხშირი ტყეებით დაფარულ ტერიტორიებზე, უპირატესობას ანიჭებს დახრილ ფერდობებს ქვეტყით, კლდოვანი სტრუქტურა ძალზედ მნიშვნელოვანია-სწორედ ასეთ კლდოვან ადგილებს ირჩევს საცხოვრებლად, სადაც მრავლადაა ჩლიქოსნები და მათზე ნადირობისათვის ხელსაყრელი პირობები, შესაბამისად საპროექტო არეალში წარმოდგენილ ჰაბიტატზე მისი ყოფნა შესაძლოა იყოს შემთხვევითი მოვლენა ან იყოს საკვების მოსაპოვებლად შემოსული.

### 6.9.3.1 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

მოცემული გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ქმედებები, რომლებიც თანხმობაშია საერთაშორისო და საქართველოს სახელმწიფო კანონმდებლობასთან. შემარბილებელი ქმედებების განმარტება ზოგადი ხასიათისაა გზმ-ს დოკუმენტში. პროექტით განსაზღვრული ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის დასრულების შემდგომ პერიოდში კსანი-სტეფანწმინდის ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის დამგეგმავი ორგანიზაციის ინიციატივით უნდა მომზადდეს ოპერაციული ფაზის ბიომრავალფეროვნების მართვის სამოქმედო გეგმა („Operation Phase Biodiversity Action Plan“), სადაც მშენებლობის პერიოდში ბიოლოგიურ გარემოზე განხორციელებული ზეწოლის ობიექტური და დეტალური ანალიზის საფუძველზე გაიწერება ჰაბიტატების აღდგენითი ღონისძიებების მასშტაბები და კომპენსაციის რელევანტური მოცულობები. ბიომრავალფეროვნების მართვის სამოქმედო გეგმის კომპეტენციაში შედის ასევე შემარბილებელი ღონისძიებების შესაბამება განხორციელებული გარემოზე ზემოქმედებით შექმნილ მდგომარეობასთან და ამ ღონისძიებების განხორციელების დეტალური, საფეხურობრივი გაწერა პროცედურების სახით.

ამასთანავე რეკომენდირებულია, იმ ტეროტირებზე სადაც შესაძლებელია ცოცხალი ძალით მუშაობა, არ მოხდეს ტექნიკის შეყვანა.

130 და 131 ანძების განთავსების ადგილას და მათთან დამაკავშირებელი მისასვლელი გზების გაყვანისას მოხდეს გარემოზე მიყენებული ზიანის მაქსიმალური შემცირება რაც გულისხმობს რომ გზა არ უნდა იყოს საჭიროზე ფართო.

მშენებლობის დაწყებამდე აუცილებელია, მოხდეს ხეტყის აღრიცხვის უწყისის (ტაქსაცია) წარდგენა გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში და ხე მცენარეების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს სპეციალური ნებართვის საფუძველზე.

ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით აუცილებელია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება:

- ბიომრავალფეროვნების გეგმის შემუშავება;
- მონიტორინგის პროგრამის შემუშავება და განხორციელება.
- დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები სიფრთხილით უნდა წარიმართოს განსაკუთრებით, მადალსენსიტიური მონაკვეთის (წიფლნარი ტყე) დერეფანში. უნდა მოინიშნოს სამუშაო ზონა და მაქსიმალურად უნდა მოხდეს სამუშაო ზონის გარეთ არსებული მცენარეული საფარის (განსაკუთრებით წითელი ნუსხის სახეობები) დაცვა დაზიანებისგან. ამ უბანზე მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მძიმე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება;
- მიუხედავად იმისა, რომ გადაბერებული ფულუროიანი ხეები მშენებლობის გავლენის ზონაში ნაკლებად ექცევა, საჭიროა გაგრძელდეს დაკვირება შემდგომი, ყოველკვარტალური მონიტორინგული სამუშაოებისას. დაკვირვების ერთერთი მთავარი მიზანი უნდა იყოს ასეთ ადგილებში განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობების საცხოვრებელი ადგილების გამოვლენა;
- თუ შემდგომი მონიტორინგული სამუშაოებისას დაფიქსირდა, რომ მშენებლობის გავლენის ზონაში ექცევა განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული საცხოვრებელი ადგილები (სოროები, ბუდეები, ფულუროები და სხვ.) ქმედებები უნდა განხორციელდეს „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად. საკითხის შესახებ წერილობით უნდა ეცნობოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს;
- აუცილებელია ზედმიწევნით შესრულდეს ანგარიშში გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები. წინასამშენებლო ბიოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით.

- მურა დათვის (*Ursus arctos*), ფოცხვერის (*Lynx lynx*) და კავკასიური ციყვის (*Sciurus anomalus*) დაცვისთვის, მათი გავრცელების ჰაბიტატებზე და გადაადგილების დერეფნებზე, რომელებიც ფოთლოვან და წიწვოვან ტყეებთან არის ასოცირებული, ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებასთან ერთად, უნდა მოხდეს ჭართალის თემის მოსახლეობის ცოდნის ამაღლება ამ სახეობების კონსერვაციული მნიშვნელობის შესახებ.
- საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული დამურების სახეობების (*Barbastella barbastellus*, *Myotis bechsteinii*, *Rhinolophus euryale*, *Rh. mehelyi*) დაცვისთვის ქსანი-სტეფანწმინდის ეგხ-ის მშენებლობის პროექტზე პასუხისმგებელმა კომპანიამ რეკომენდებულია მოახდინოს დამურებისთვის ხელოვნური ბუდეების, ე.წ. ბეთ-ბოქსების განთავსება წიფლნარ რცხილნარ ტყეებში. ბუდეების განთავსება უნდა მოხდეს ელ. გადამცემი ხაზიდან მოშორებით 500 მ დან 1 კმ რადიუსის ფარგლებში, რადგან არ შეექმნას დამურების პოპულაციას, ელ. გადამცემი ხაზის ზემოქმედებით გამოწვეული საფრთხეები.
- ფრინველები ძირითადად ილუპებიან ელექტრო გადამცემი ხაზიდან დენის დარტყმის და ელექტროგადამცემ ხაზთან შეჯახების შედეგად. ასევე დენის დარტყმა ხდება როდესაც ელექტროგადამცემი ანძის დამცავი იზოლატორი დაზიანებულია და ელექტროენერგია უშუალოდ ანძაზე გადადის. ამიტომ, შეჯახებებისა და დენის დარტყმისგან დასაცავად ადგილობრივი ფრინველთა სახეობებისთვის უნდა შემუშავდეს ელ. გადამცემი ხაზების მშენებლობისას ფრინველებზე ზემოქმედების პრევენციის საკითხები.

### ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის შემარბილებელი ღონისძიებები

- ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობის და მომსახურებისთვის სატრანსპორტო გზების ქსელი უნდა დაგეგმარდეს ისე, რომ მათ არ გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება;
- მცენარეული რესურსის ამოღების და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი. მოსაჭრელი ხეების (ფულუროებიანი ხეები) და ქვეტყიდან ამოსადირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა;
- მუნიციპალიტეტის და სათემოების გამგეობასთან და სატყეო დეპარტამენტთან თანამშრომლობით უნდა გატარდეს პრევენციული ზომები მოსახლეობის მხრიდან ტყის თვითნებური, უკანონო ჭრების აღსაკვეთად და ცხოველებზე უკანონო ნადირობის თავიდან აცილების მიზნით.
- სამშენებლო სამუშაოების დროს შექმნილ გზებზე და მცენარეულისგან გაწმენდილ ტერიტორიებზე, რომელთა შენარჩუნება სამუშაოების დასრულების შემდეგ აღარ იქნება საჭირო (მაგ: სამშენებლო ბანაკების ტერიტორია, მეორადი რანგის მისასვლელი გზები) ხელოვნურად ან ბუნებრივად უნდა იქნეს მცენარეული საფარი აღდგენილი;
- უნდა მოხდეს გარემოს დამაზინებლების: ნავთობ პროდუქტების, აზბესტის და მძიმე მეტალების შემცველი ნივთიერებების კონტროლი და მათი გარემოში გავრცელების თავიდან არიდება სამშენებლო პროცესის დროს.
- ტყის ხანძრები - ტყის ხანძრის მიზეზი შეიძლება გახდეს, როგორც ელ. გადამცემი ხაზის გაუმართაობა და მწყობრიდან გამოსვლა, ასევე პროექტის პერსონალის დაუდევრობა. ხანძარი წარმოადგენს ტყის ფრაგმენტაციის, ჰაბიტატის დაკარგვის და ხარისხის გაუარესების პოტენციურ საფრთხეს. ხანძარი ასევე ქმნის საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველების სიკვდილის გამომწვევ საფრთხეს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, დეტალურად უნდა მოხდეს ხანძრის გაჩენის საფრთხის არიდების მექანიზმის შემუშავება და მისი თავიდან არიდების პროცედურების მკაცრი განსაზღვრა.

**კიდის ეფექტის და ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველების და ღამურების მოკვდინების შემარბილებელი ღონისძიებები:**

- უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ზომების დაცვა და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრების პრევენცია;
- უმჯობესია, ელექტრო გადამცემი ხაზების ისეთი მასალით დაფარვა, რომელიც ფრინველებს დაიცავს შემთხვევითი შეხების დროს;
- ასევე, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ელექტროსადენების ერთმანეთისგან დაშორება ტერიტორიაზე გავრცელებული ფრინველებისა და ღამურებისთვის უსაფრთხო მანძილზე (1.5 მ);
- უნდა მოხდეს ელ. სადენებისგან გამოწვეული ხმაურის შემცირება;
- ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველთა და ღამურების სიკვდილიანობის მონიტორინგი თუ ელ. გადამცემი ხაზის რომელ უბანში ფიქსირდება ასეთი შემთხვევები ყველაზე ხშირად;
- ფრინველთა და ღამურების სიკვდილიანობის მაღალი რისკის უბნის გამოვლენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს პრევენციული ზომების გატარება, რაც მოიცავს ელ. სადენი ხაზის აღჭურვა ფრინველთა დამაფრთხილებელი მოწყობილობებით. მაგალითად ერთ-ერთ დამაფრთხილებელ საშუალებას წარმოადგენს „The FireFly bird diverter“, რომელიც გამოიყენება ყველა სახეობის ფრინველისათვის და ღამურებისთვის. მეტი ეფექტურობისთვის სასურველია მისი განთავსება ელ. გადამცემ ხაზზე ყოველ 9 მეტრში. ასევე ფრინველებისა და ღამურებისთვის ხელოვნური ბუდეების დაყენება მათ ბუნებრივ ჰაბიტატში ელ. გადამცემი ხაზებისგან მოშორებით 500 მ დან 1 კმ-ის რადიუსის ფარგლებში;
- უნდა მოხდეს ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და მის შემოგარენში არსებულ ჰაბიტატებში მოხუდარი ფრინველების მონიტორინგი. მათი რიცხოვნობის ზრდის შემთხვევაში ელ. სადენი ანძები უნდა აღიჭურვოს მათ მწვერვალებზე სავარცხლისებური დანამატებით ე.წ. „კომბებით“. რათა მათზე ბუდე არ გაიკეთონ ფრინველებმა.

საპროექტო ეგზ-ის ესქპლუატაციის ეტაპზე, ხელფრთიანებზე ზემოქმედების რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს ელექტროსადენებთან ან საყრდენ ბოძებთან შეჯახებასთან, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ ხელფრთიანები გადაადგილდებიან ექოლოკაციის საშუალებით (ისინი აგზავნიან ძლიერ ულტრაბგერებს, რომელებიც როგორც ექო, აირეკლება ყველა საგნიდან და ცხოველი წუინასწარ გრძნობს ყველა შესაძლო დაბრკოლებას), შეჯახების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. აღსანიშნავია, რომ ლიტეტრატურულ წყაროებში ინფორმაცია იძებნება ხელფრთიანებზე ქარის ელექტროსადგურების ზემოქმედების შესახებ, ხოლო ეგზ-ის ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს.

იმის გამო, რომ ხელფრთიანები გადაადგილდებიან ექოლოკაციის საშუალებით, შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა შესაძლებელი არ არის



**ნახაზი 6.9.3.1.1.** ეგხ-ეგხის სადენებზე გამოყენებული მარკირების მაგალითები



**6.9.4 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე**

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საპროექტო ეგხ-ე დიდი მანძილითაა დშორებული დაცული ტერიტორიებისგან, ამიტომ უარყოფითი ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე მოსალოდნელი არ არის.

6.9.5 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.9.5.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><i>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.</i></p> <p>– პირდაპირი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ მცენარეების ინფრასტრუქტურის მისასვლელი მოსაწყობად. გაჩეხვა და გზების მოსაწყობად.</li> </ul> <p>– ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> </ul>	<p>ეგხ-სთვის განკუთვნილი დერეფანი, მისასვლელი გზები, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>– პირდაპირი ზემოქმედების არეალი - ეგხ-ს განთავსების ≈50 მ სიგანის დერეფანი</p> <p>– ირიბი ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>საშუალო ვადიანი</p>	<p>შექცევადი.</p>	<p><b>საშუალო.</b> შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - <b>დაბალი</b></p>
<p><b>ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნაზე, მ.შ.:</b></p> <p>– პირდაპირი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ.</li> </ul> <p>– ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ მცენარეული საფარის გაკაფვა ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად</li> <li>○ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება</li> <li>○ აკუსტიკური ფონის შეცვლა</li> <li>○ ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება</li> <li>○ ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> <li>○ ვიზუალური ზემოქმედება</li> </ul>	<p>პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლებ ა მშენებლობის ფაზით - ≈ 6 თვე</p>	<p>ძირითადად შექცევადი</p>	<p><b>საშუალო</b> შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - <b>დაბალი ან ძალიან დაბალი</b></p>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							

<p><i>მცენარეული</i> <i>საფარის</i>  <i>განადგურება/დაზიანება.</i>  <i>ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.</i></p>	<p>ცხოველთა                      სამყარო,                      მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი                      უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>ეგზ-ს დერეფანი                      მისასვლელი გზები.</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>ძალიან                      დაბალი</b></p>
<p><i>ზემოქმედება ფაუნაზე (ძირითადად                      ორნითოფაუნა), მ.შ.:</i>                      - ეგზ-ს საყრდენებთან, სადენებთან,                      ან ელ-შოკით გამოწვეული                      დაზიანება ან დაღუპვა;                      - სხვ.</p>	<p>რეგიონში მოზინადრე                      ან გადამფრენი                      ფრინველები (მათ                      შორის დაცული                      სახეობები)</p>	<p>პირდაპირი                      და ირიბი,                      უარყოფითი</p>	<p>საშუალო ან                      მაღალი რისკი</p>	<p>ეგზ-ს განთავსების                      მიმდებარე                      ტერიტორიები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>ძირითადად                      შეუქცევადი</p>	<p><b>მაღალი.</b> შემარბ.                      ღონისძიებების                      გატარებით -  <b>საშუალო</b></p>

**6.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება**

**6.10.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასება მეტ-ნაკლებად სუბიექტურ ხასიათს ატარებს. შეფასების კრიტერიუმებად აღებულია ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, ასევე ლანდშაფტის ფარდობითი ეკოლოგიური ღირებულება.

**ცხრილი 6.10.1.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	ზემოქმედება ვიზუალურ რეცეპტორებზე	ლანდშაფტის ცვლილების ხანგრძლივობა და სივრცული საზღვრები/ ლანდშაფტის ხარისხი და ღირებულება
1	ძალიან დაბალი	ხედის ცვლილება შეუმჩნეველია	ლანდშაფტის ცვლილება შეუმჩნეველია, ან ლანდშაფტი არაა ღირებული
2	დაბალი	ზოგიერთი წერტილიდან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებაა შესამჩნევი, რაც ადვილად შეგუებადია	ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 1-2 წელი სჭირდება
3	საშუალო	ხედი შესამჩნევად შეიცვალა დაკვირვების მრავალი წერტილისთვის, თუმცა ადვილად შეგუებადია	შეიცვალა ბუნებრივი ლანდშაფტის ცალკეული უბნები, ან ლანდშაფტის აღდგენას 2-5 წელი სჭირდება
4	მაღალი	დაკვირვების წერტილების უმეტესობისთვის ხედი შესამჩნევად შეიცვალა, თუმცა შეგუებადია	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 5-10 წელი სჭირდება
5	ძალიან მაღალი	ხედი მთლიანად შეიცვალა ყველა ადგილიდან, მოსალოდნელია ძნელად შეგუებადი ზემოქმედება რეცეპტორებზე	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა და ლანდშაფტის აღდგენა შეუძლებელია

**6.10.2 ზემოქმედების დახასიათება**

**6.10.2.1 ვიზუალური ზემოქმედება**

ეგზ-ის მშენებლობის ფაზაზე ადგილი ექნება მნიშვნელოვან ვიზუალურ ცვლილებებს რაც დაკავშირებული იქნება სამშენებლო გზების გაყვანასთან, ეგზ-ის დერეფანში ხე-მცენარეების გაჩეხვასთან და საყრდენი ხიმიჯების და ელექტროსადენების მოწყობასთან. ამასთანავე გარკვეულ ცვლილებებთან იქნება დაკავშირებული, საპროექტო დერეფანში ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობასთან და სამშენებლო მასალების სამშენებლო მოედნებზე განთავსებასთან.

ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილების მხრივ, ქსანი სტეფანწმინდას ეგზ-ეს ამ მონაკვეთის ცვლილებით მეტნაკებათ დადებითი ზემოქმედება არის მოსალოდნელი, რადგან ეგზ-ეს შეცვლილი მარშრუტი შედარებით ცილდება დასახლებულ ტერიტორიებს და ნაკლებად შესამჩნევი იქნება შეცვლილი გარემო იქ მცხოვრები ადამიანებისთვის

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების რეცეპტორები იქნება ასევე, საპროექტო რაიონში მოზინადრე ცხოველთა სახეობები.



### 6.10.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება მოხდება შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შერჩეული იქნება შეუმჩნეველი ადგილები;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;
- ანძების მიმდებარედ და გასხვისების ზოლში არსებული სხვა ზემოქმედების ქვეშ არსებული უბნების ხელახალი გამწვანება არ იქნება შეზღუდული მანძილზე არსებული სახეობების აღდგენაზე და ასევე მოიცავს ეროზიის პრევენციისათვის შესაბამისი მკვიდრი სახეობების დარგვას.
- უარყოფითი ვიზუალური ზემოქმედების მინიმუმამდე დასაყვანად გამოყენებული იქნება თანამედროვე ესთეტიური ანძები და თხელი ელ. გამტარები.
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები.

**ცხრილი 6.10.2.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ხე მცენარეების გაკაფვა სამშენებლო დერეფანში და მისასვლელ გზებზე</li> <li>- ეგხ-ის საყრდენები და ხაზები;</li> <li>- ნარჩენების განთავსება</li> <li>- სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები</li> </ul>	<p>მახლობლად მობინადრე ცხოველები. მოსახლეობა, და სხვ.</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი ან საშუალო რისკი</p>	<p>სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები. (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილვადობის პირობებზე)</p>	<p>≈ 6 თვე</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>დაბალი</b></p>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ეგხ-ს ანძების არსებობა</li> </ul>	<p>მახლობლად მობინადრე ცხოველები. მოსახლეობა,</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი.</p>	<p>მაღალი რისკი</p>	<p>ეგხ-ს დერეფნების მიმდებარე ტერიტორიები (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილვადობის პირობებზე)</p>	<p>გრძელვადიანი (თუმცა შეგუებადი)</p>	<p>დროთა განმავლობაში შექცევადი</p>	<p><b>საშუალო.</b></p>

## 6.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

### 6.11.1 მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

ინერტული ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

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

სახიფათო ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანია:

- ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები- 5-6 კგ;
- საღებავების ნარჩენები და ტარა - 10-15 კგ;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები - 2-3 ერთ;
- სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები - 4-5 ერთ;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი და სხვა.

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

მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენების უმეტესი ნაწილი (ძირითადად ღორღის შემცველი ფენა) გამოყენებული იქნება ანძების ფუნდამენტების შესავსებად. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება დროებით ნაყარების სახით და შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებისათვის. ანძების ფუნდამენტებისთვის მომზადებული თხრილების შევსების შემდგომ დარჩენილი ინერტული მასალები უმნიშვნელო რაოდენობის იქნება და იგი გამოყენებული იქნება გზების ვაკისების მოსასწორებლად.

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

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

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება სახურავიანი კონტეინერები. გატანა მოხდება შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციასთან ხელშეკრულების საფუძველზე.

საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 16 სექტემბრის დადგენილების N446 მუხლი 3-ის მიხედვით: „2020 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის

განმავლობაში წარმოქმნის 120 კვ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს“. თუ გავითვალისწინებთ, რომ დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში 120 კვ-ზე მეტი სახიფათო ნარჩენის წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის, ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება სააჭიროებას არ წარმოადგენს. ამასთანავე როგორც უკვე ავღნიშნეთ, ეგხ-ეს საპროექტო მონაკვეთი წარმოადგენს მცირე ნაწილს იმ დიდი ინფრასტრუქტურული პროექტისა, რასაც ქსანი სტეფანწმინდის 500 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზი ქვია, რომლის მშენებლობა ექსპლუატაცია წარმოებს, გარემოსდაცვისა და სოფლისმეურნეობის სამინისტროსთან უკვე შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების დაცვით.

**6.11.1.1 ექსპლუატაციის ეტაპი**

ეგხ-ს ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია ხის ნარჩენების წარმოქმნა (ხეების გადაბეღვის და გაწმენდითი სამუშაოებისას) და ასევე მცირე რაოდენობით სახიფათო ნარჩენები (საღებავების ტარა და სხვ).

**6.11.2 შემარბილებელი ღონისძიებები**

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

- ამოღებული გრუნტი გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრილების სახით და მისასვლელი გზების ვაკისების მოსაწესრიგებლად);
- ჯართი ჩაბარდება შესაბამის სამსახურს;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდეს შესაბამისი ნებართვის მქონე ნაგავსაყრელზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები და შემდგომ დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება მშენებელი კონტრაქტორის ცემტრალური ბაზის ტერიტორიაზე;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება;
- მშენებელი კონტრაქტორის ბაზიდან, სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.

**6.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე**

**6.12.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

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

**ცხრილი 6.12.1.1. სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
<b>დადებითი</b>		
1	დაბალი	- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა.</li> <li>- მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო და ეკონომიკური გარემო.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა.</li> <li>- შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
<b>უარყოფითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მოსალოდნელია რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს.</li> <li>- უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.</li> <li>- ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე .</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა</li> <li>- ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს.</li> <li>- მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა</li> </ul>

### 6.12.1.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

საპროექტო 4 კმ სიგრძის ეგზ უპირატესად განლაგებული იქნება სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე, რაც მიღწეული იქნა დერეფნის ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევის შედეგად. კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების დაკარგვას ადგილი ექება, მხოლოდ N 126 საყრდენ ანძასთან მისასვლელი გზის მოწყობით 1 სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ არც ეგზ-ის და არც მისასვლელი გზების გავლენის ზონებში საცხოვრებელი სახლები და დამხმარე სათავსები, ასევე კომერციული ობიექტები განლაგებული არ არის. შესაბამისად ფიზიკური განსახლების რისკი არ არსებობს და ადგილი ექნება მხოლოდ ეკონომიკურ განსახლებას.

### 6.12.1.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

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

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან და სამშენებლო ბანაკზე უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას საჭიროა მინიმუმამდე შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;
- რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ.შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით (მაგალითად: საქართველოში დაფიქსირებულა ელექტროგადამცემ ხაზებზე მავთულგაყვანილობის თვითნებურად მიერთების შემთხვევები პირადი სარგებლობისათვის). ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.

### 6.12.1.3 ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა

მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო დერეფანი უპირატესად დაუსახლებელ, საცხოვრებელი ზონებიდან მნიშვნელოვანი მანძილით იქნება დაცილებული, პროექტის განხორციელების

პროცესში ადგილი ექნება მოსახლეობის ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვას, კერძოდ: არსებობს მიწის და ტყის რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკი, ხოლო რაც შეეხება წყლის რესურსებზე ხელმისაწვდომობას მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, რადგან წყლის რესურსებზე შესაძლებელია ადგილი ექნეს არაპირდაპირ ზემოქმედებას (წყლის ხარისხის დროებით გაუარესება), მაგრამ დებეტის შემცირება ან დაშრეტა მოსალოდნელი არ არის.

პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტყის რესურსები ძირითადად სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს დაქვემდებარებაშია და მოსახლეობა ამ ტერიტორიებზე ხე ტყეს სპეციალური ნებართვის საფუძველზე მოიპოვებს და ისიც განსაზღვრული რაოდენობით. აღნიშნულის გათვალისწინებით, საშუალო ხე-ტყის რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ადგილობრივი მოსახლეობა ძირითადად საკუთარი მოხმარებისათვის იყენებს მიმდებარე ტყეში არსებულ ველურ ხილს (მაჭალოს, თხილს, ასკილს და სხვა) და სოკოს.

პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული ტყის რესურსების დანაკარგი, საპროექტო რეგიონში არსებულ გატყიანებულ ტერიტორიებთან შედარებით ძალზე მცირეა და მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, მაგრამ საჭიროა გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. ერთერთი შემარბილებელი ღონისძიება შეიძლება იყოს საპროექტო დერეფანში მოჭრილი ხე მცენარეების ადგილობრივი მოსახლეობისათვის გადაცემა, რაც შეიძლება წარმატებით განხორციელდეს შპს „ენერგოტრანსი“-ს, სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს და დუშეთის მუნიციპალიტეტის მერიის შეთანხმებული მოქმედებით.

#### 6.12.1.4 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

ეგზ-ის და მისასვლელი გზების საპროექტო დერეფნების ფარგლებში ჩატარებული წინასწარი დაზვერვითი კვლევის შედეგების მიხედვით, პროექტის უშუალო ზემოქმედების ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ყოფილა გამოვლენილი და არც ლიტერატურული წყაროებით დასტურდება მათ არსებობა. მიუხედავად აღნიშნულისა გზების გაყვანი და ეგზ-ის საყრდენების სამირკველების მოსაწყობად საჭირო მიწის სამუშაოების შესრულების დროს არსებობს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის რისკები. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია, მკაცრად დაიცვას „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული მოთხოვნები.

6.12.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედება მიწის მესაკუთრეებზე - რაიმე ტიპის საქმიანობის განხორციელება მათ კუთვნილ მიწის ნაკვეთზე გავლით, ან რაიმე ქონების დაზიანება;</li> <li>ტყის, წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა;</li> </ul>	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	ეგზ-ს დერეფანში არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები	გრძელვადიანი	შეუქცევადი და შექცევადი	საშუალო. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით <b>დაბალი</b>
<b>დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები</b>	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	საშუალო ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით - ≈ 6 თვე	-	<b>დაბალი</b>
<p><b>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და</li> <li>არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</li> </ul>	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შეუქცევადი	<b>დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							



<p><b>მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</b></p> <p>– დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები</p>	<p>ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>მიმდებარე დასახლებული ზონები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>ძალიან დაბალი</b></p>
--	-------------------------------	-----------------------------	---------------------	-------------------------------------	---------------------	------------------	-----------------------------

### 6.13 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, ეგხ-ის 4 კმ სიგრძის ალტერნატიული მონაკვეთის გაყვანა დაგეგმილია დასახლებული პუნქტებიდან მნიშვნელოვანი დაცილების მქონე, აუთვისებელ ტერიტორიებზე, სადაც საპროექტო დერეფანში სხვა ხაზოვანი ნაგებობები ან რაიმე ობიექტები განთავსებული არ არის და დიდი ალბათობით არ მომავალში იგეგმება მათი მოწყობა.

მართალია ეგხ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის მშენებლობა და ექსპლუატაცია დაკავშირებული იქნება გარემოზე ზემოქმედებასთან, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ საპროექტო დერეფნის განთავსების რაიონში სხვა ობიექტები არ არსებობს და არც რაიმე სამშენებლო სამუშაოებია დაგეგმილი პერსპექტივაში კუმულაციური ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

## 7 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

### 7.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

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

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

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე. პასუხისმგებლობა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე ეკისრება ოპერატორი კომპანიის გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელ პირს. მშენებლობის პროცესში გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პასუხისმგებლობა ნაწილდება მშენებელ კონტრაქტორსა და კომპანიას შორის.

## 7.2 ეგხ-ს მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- I. სვეტში მოცემულია: მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით, რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება და ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობის შეფასება მოხდა 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „ძალიან დაბალი“, „დაბალი“, „საშუალო“, „მაღალი“ ან „ძალიან მაღალი“);
- II. სვეტი - გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ამოცანების აღწერა;
- III. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოფხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს), ნარჩენი (შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდგომ მოსალოდნელი) ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ასევე შეფასებულია ზემოთ აღნიშნული 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით;
- IV. სვეტი -
  - შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი;
  - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარებისთვის საჭირო ხარჯების შეფასება. (ხარჯების შეფასება მოხდა მიახლოებით, 3 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „დაბალი“ - <25000\$; „საშუალო“ – 25000-100000\$; „მაღალი“ - >100000\$);
- V. სვეტი - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.

7.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p><b>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>ინერტული მასალების და გრუნტის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი;</li> </ul> <p>მნიშვნელოვნება: <b>„დაბალი“</b></p>	<p>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის (მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი) შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</li> <li>ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია;</li> <li>მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და სხვ.</li> </ul>	<p><b>a.</b> ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);</p> <p><b>b.</b> მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</p> <p><b>c.</b> სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p><b>d.</b> სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;</p> <p><b>e.</b> ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p><b>f.</b> ადვილად ამტვერებადი მასალების ქართი გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</p> <p><b>g.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p><b>h.</b> საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <b>„ძალიან დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერგო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b</b> - მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს; <b>c</b> - მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას; <b>d, e, f</b> - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში; <b>g</b> - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად; <b>h</b> - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>d, f</b> პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება <b>„დაბალ“</b> ხარჯებთან.</p>	<p>შპს „ენერგო ტრანსი“</p>
<p><b>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</li> <li>შედულების აეროზოლები.</li> </ul> <p>მნიშვნელოვნება: <b>„დაბალი“</b></p>	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;</li> <li>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია.</li> </ul>	<p><b>a.</b> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>b.</b> დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხ. სახლები და სხვ.) მოშორებით;</p> <p><b>c.</b> მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p> <p><b>d.</b> მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p><b>e.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p><b>f.</b> საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <b>„ძალიან დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> მშენებელი შპს „ენერგო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b</b> - სამუშაოების დაწყებამდე - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად; <b>c, d</b> - მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას; <b>e</b> - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად; <b>f</b> - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს მანქანების ვიზუალურ შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს მანქანებისათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

<p><b>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონების მინიმუმამდე დაყვანა და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ნაკლები ზემოქმედება;</li> </ul>	<p><b>a.</b> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>b.</b> ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები) მოშორებით;</p> <p><b>c.</b> საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარებისთვის;</p> <p><b>d.</b> მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</p> <p><b>e.</b> ხმაურის დონეების მონიტორინგი.</p> <p><b>f.</b> საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);</p> <p><b>g.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <u>„დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</u></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b, c-</b> მოსამზადებელ ეტაპზე; <b>d, e-</b> ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში; <b>f, g</b> - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>c, f, g</b> - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შესრულებისას) ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
<p><b>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური;</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„დაბალი“</u></p>	<p><b>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;</li> <li>ცხოველთა შემფოთება და მიგრაცია.</li> </ul>	<p><b>a.</b> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>b.</b> გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;</p> <p><b>c.</b> ხმაურიანი სამუშაოების და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;</p> <p><b>d.</b> ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;</p> <p><b>e.</b> ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;</p> <p><b>f.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p><b>g.</b> საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე,</li> <li>შემდგომადგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანირების საშუალებით.</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b</b> - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად; <b>c, d, e</b> - სამუშაოების დაგეგმვისას და დაწყებამდე; <b>f</b> - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად; <b>g</b>- საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>g</b> პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები. ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>



		<p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <u>„ძალიან დაბალი“</u></p>		
<p><b>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა</b> სტაბილურობის დარღვევა გზების გაყვანის და სამშენებლო სამუშაოების დროს.</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია.</li> </ul>	<p><b>a.</b> დაგეგმილი სამუშაოების დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p><b>b.</b> ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით დროებითი გზების პერიმეტრზე წყალსარიანი არხების მოწყობა;</p> <p><b>c.</b> სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გზების დერეფნების და სამშენებლო მოედნების რეკულტივაცია;</p> <p><b>d.</b> გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომსახურების მეშვეობით;</p> <p><b>e.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <u>„დაბალი“</u></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b</b> – რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას; <b>c</b>-სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ; <b>d</b> - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას; <b>e</b> – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>c</b> და <b>d</b> პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების და დროებითი გზების მიმდებარე ფერდობების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება.</p> <p>მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p><b>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში</li> </ul>	<p><b>a.</b> დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p><b>b.</b> გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p><b>c.</b> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს;</li> <li>• ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე;</li> <li>• ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b, c</b> – რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას <b>d</b> - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას; <b>e</b> – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების, ფერდობების, გზების ზედაპირის, მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება.</p> <p>მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

		<p>არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან.</p> <p><b>d.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b></p> <p><b>d</b> პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p><b>ნიადაგის დაბინძურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p><u>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება;</li> <li>• მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება;</li> <li>• მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება;</li> </ul>	<p><b>a.</b> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>b.</b> პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p><b>c.</b> ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა;</p> <p><b>d.</b> სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p><b>e.</b> საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</p> <p><b>f.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>მშენებელი შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p><b>a, b</b> – მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p><b>c</b> - ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p><b>d</b> – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p><b>e</b> - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში</p> <p><b>f</b> - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b></p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p><b>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები;</li> <li>• დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის</li> </ul>	<p><u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება;</li> <li>• მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება;</li> <li>• წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე</li> </ul>	<p><b>a.</b> მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>b.</b> მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p><b>c.</b> სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;</p> <p><b>d.</b> სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p><b>a, b, c, d</b> – სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p><b>c, e, f</b> – სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p><b>g</b> – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p><b>h</b> - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში.</p>	<p>დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>

<p>შედეგად. <b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p>(ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<p>უზნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა; <b>e.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი; <b>f.</b> მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა; <b>g.</b> სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; <b>h.</b> საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; <b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„ძალიან დაბალი“</b></p>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p><b>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</b> • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. <b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p><b>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</b></p>	<p>• ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). <b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„ძალიან დაბალი“</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის</p>	<p><b>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერგო ტრანსი“ <b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში <b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p><b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</b> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნების და დროებითი ნაგებობების არსებობის გამო. • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო; • ვიზუალური ცვლილება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვის გამო. <b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„საშუალო“</b></p>	<p>• ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია.</p>	<p><b>a.</b> დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა; <b>b.</b> შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში; <b>c.</b> მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით); <b>d.</b> ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია. <b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერგო ტრანსი“ <b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b</b> - მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მუშაობის პროცესში; <b>c</b> – სატრანსპორტო ოპერაციებისას; <b>d</b>–სამუშაოების დასრულების შემდგომ. <b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>
<p><b>ზემოქმედება ფლორაზე, ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</b></p>	<p>• ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა;</p>	<p><b>a.</b> მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება; <b>b.</b> საპროექტო ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი</p>	<p><b>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერგო ტრანსი“</p>	<p>სამუშაო უზნების მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის ეტაპზე</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა;</li> <li>დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა.</li> </ul>	<p>ნიშნების დამაგრება;</p> <p><b>c.</b> საპროექტო დერეფნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება უნდა მოხდეს სპეციალური ტყითარგებლობის უფლების საფუძველზე, ადგილობრივი თვით მმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით;</p> <p><b>d.</b> ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</p> <p><b>e.</b> დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი წუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;</p> <p><b>f.</b> ელექტროგადცემის ხზის გავლენის ზონაში მოქცეული მცენარეთა დაცული სახეობების გადატანა უნდა მოხდეს ჰესების კასკადის მშენებლობის პროცესში დაზიანებული მცენარეული საფარის საკონსერვაციო ნაკვეთებზე;</p> <p><b>g.</b> მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად შესაბამისი ღონისძიებების გატარება;</p> <p><b>h.</b> მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;</p> <p><b>i.</b> ხელოვნური გადასასვლელების მოწყობა (მაგ. ანძების ფუნდამენტებისათვის მოწყობილ თხრილებზე ფიცრების გადება).</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> <li>წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</b></p>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p><b>a, b c</b> - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p><b>e, f, g, h, i</b> - მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას;</p> <p><b>j</b> - მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით დამით.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b></p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</p>
<p><b>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია;</li> <li>პირდაპირი ზემოქმედება -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</li> </ul>	<p><b>a.</b> აღრიცხვის კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში;</p> <p><b>b.</b> ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</p> <p><b>c.</b> მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p><b>a,</b> სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p><b>b, c</b> - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p><b>d, e, f</b> - მშენებლობის ეტაპზე</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძოლებების პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

<p>ცხოველთა და ღუპვა, დაზიანება. <b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„საშუალო“</u></p>		<p><b>d.</b> ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</p> <p><b>e.</b> მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</p> <p><b>f.</b> ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;</p> <p><b>g.</b> ტერიტორიების რეკულტივაცია; ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>• წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.).</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <u>„დაბალი“ ან „მაღლიან დაბალი“</u></p>	<p>რეგულარულად. <b>G</b> - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p><b>ნარჩენით გარემოს დაბინძურების რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ინერტული ნარჩენები;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„საშუალო“</u></p>	<p><b>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</li> <li>• წყლის გარემოს დაბინძურება;</li> <li>• ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება;</li> <li>• უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;</li> <li>• და სხვ.</li> </ul>	<p><b>a.</b> სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</p> <p><b>b.</b> სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე უნდა არსებობდეს სპეციალური სასაწყობო სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები;</p> <p><b>c.</b> ფუნდამენტების მოწყობისას მოხსნილი გრუნტი შეძლებისდაგვარად გამოყენებული იქნეს პროექტის მიზნებისთვის (გზის ვაკისების მოსაწყობად და სხვ.);</p> <p><b>d.</b> ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.);</p> <p><b>e.</b> სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p><b>f.</b> ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</p> <p><b>g.</b> ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</p> <p><b>h.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <u>„დაბალი“</u></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერჯო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b -</b> მოსამზადებელ ეტაპზე; <b>c, d, e, f -</b> ნარჩენების მართვის პროცესში; <b>g, h -</b> სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>
<p><b>ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების</li> </ul>	<p><b>a.</b> განსახლების გეგმის მომზადება, რომელიც შეთანხმებული იქნება შესაბამის უწყებებთან;</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p>	<p>მოსახლეობის აზრის შესწავლა და საჩივრების</p>



<p><b>რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ანძების განთავსება მოსახლეობის კუთვნილ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების გამო მოსახლეობას შეეზღუდა მიწის, წყლის ან ტყის რესურსების გამოყენება.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</b></p>	<p>გამორიცხვა და სათანადო კომპენსაცია;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივი რესურსების მინიმალურის, მოკლე ვადებით შეზღუდვა</li> </ul>	<p><b>b.</b> მიწის ფართობების დაკარგვით გამოწვეული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები განსაზღვრა მოხდეს თითოეულ კონკრეტულ პირთან ინდივიდუალური შეთანხმების საფუძველზე;</p> <p><b>c.</b> მოსახლეობას წინასწარ ეცნობოს ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას;</p> <p><b>d.</b> ისეთი სამუშაოების შეძლებისდაგვარად მოკლე დროში ჩატარება, რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს;</p> <p><b>e.</b> საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა, მათი განხილვის მექანიზმის შემოღება და სათანადო რეაგირება;</p> <p><b>f.</b> რესურსების შეზღუდვის გამო შესაძლოა საჭირო გახდეს კომპენსაციის გაცემა ან ალტერნატიული რესურსების მოძიებაში დახმარების გაწევა (მაგ. საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის დამატებით მისასვლელი გზების, გადასასვლელების მოწყობა);</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p>შპს “ენერგო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p><b>a, b</b> - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p><b>c, d</b> - სამუშაოების შესრულებისას;</p> <p><b>e, f</b> - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b></p> <p><b>f</b> - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p>
<p><b>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:</u></li> <li><u>დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.</u></li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<p><b>a.</b> პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p><b>b.</b> პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p><b>c.</b> ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p><b>d.</b> ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p><b>e.</b> სამშენებლო ბანაკზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;</p> <p><b>f.</b> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>g.</b> სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p><b>h.</b> დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</p> <p><b>i.</b> სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>შპს “ენერგო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p><b>a</b> - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე;</p> <p><b>b</b> - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p><b>c, d, e, f</b> - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება;</p> <p><b>g, h, i, j, k, l</b> - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</p> <p>ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება.</p> <p>პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>

		<p>სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p><b>j.</b> რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p><b>k.</b> სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p> <p><b>l.</b> ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b></p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	
<p><b>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება სამშენებლო სამუშაოების წარმართვის პროცესში;</li> <li>• არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღრიცხვა ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა</li> </ul>	<p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ- მუშაობის განახლება.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>შპს „ენერჯო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b></p> <p>ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

7.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

შემოქმედება/ შემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p><b>ელექტრომაგნიტური ველებს გავრცელება:</b></p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „მაღლიან დაბალი“</p>	<p>მინიმალური შემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში მომუშავე გლეხებზე</p>	<p>აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება</p> <p><b>ნარჩენი შემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „დაბალი“ ან „მაღლიან დაბალი“</p>	<p>„_____“</p>	<p>მონიტორინგს არ საჭიროებს</p>
<p><b>ანძების განთავსების უზნებზე ეროზიული პროცესების გააქტიურება</b></p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ნიადგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია, საყრდენების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა</p>	<p>a. ანძების განთავსების უზნებზე ეროზიული პროცესების მონიტორინგი;</p> <p>b. ეროზიული პროცესების გააქტიურების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.</p> <p><b>ნარჩენი შემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „დაბალი“</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერგო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> a - წელიწადში ერთხელ; b - საჭიროების შემთხვევაში;</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ეგხ-ს დერეფანში ეროზიული პროცესების პერიოდული მონიტორინგი</p>
<p><b>შემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ანძების განთავსების უზნებზე შემცირებული ინფილტრაციით.</b></p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „მაღლიან დაბალი“</p>	<p>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) შემოქმედების შემცირება</p>	<p>აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება</p> <p><b>ნარჩენი შემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „დაბალი“ ან „მაღლიან დაბალი“</p>	<p>„_____“</p>	<p>მონიტორინგს არ საჭიროებს</p>
<p><b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</b></p> <p>ვიზუალური ცვლილება ეგხ-ს არსებობის გამო</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“ ან „დაბალი“.</p>	<p>ადამიანთა უკმაყოფილების გამორიცხვა; ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება შეუძლებელია</p> <p><b>ნარჩენი შემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „საშუალო“ ან „დაბალი“.</p>	<p>„_____“</p>	<p>მონიტორინგს არ საჭიროებს</p>
<p><b>მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგხ-ს უსაფრთხოების და</b></p>	<p>მცენარეული საფარის მინიმალური დაზიანება.</p>	<p>a. მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდეს მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით;</p> <p>b. მაქსიმალურად დაცული უნდა იყოს სამუშაო უზნების საზღვრები</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერგო ტრანსი”</p>	<p>ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების</p>

<p><b>ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით.</b></p>		<p>რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი დაზიანება; ასევე სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;</p>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> a, b - მცენარეთა გაკაფვის პერიოდში - ყოველ 2-3 წელიწადში ერთხელ;</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>დაცვის მიზნით</p>
<p><b>ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ეგხ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> <li>• ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„მაღალი“</b></p>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>a. ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით;</p> <p>b. დაინერგოს „ქანდარისებული“ ტექნიკა - სენსიტიურ ადგილებში მოეწყოს ხელოვნური ქანდარები;</p> <p>c. ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად მოხდეს ეგხ-ს სენსიტიურ მონაკვეთებზე (ხრობების გადაკვეთები) სადენების მარკირება;</p> <p>d. ეგხ-ის დერეფანში ფრინველებზეზენეგატიური ზემოქმედების მონიტორინგის წარმოება.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„საშუალო“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერგო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციის ეტაპზე სარემონტო პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარებისას</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ჟურნალის წარმოება სადაც დაფიქსირებული იქნება შემთხვევების რაოდენობა, შემთხვევის დრო და ადგილი, დაზიანებული ფრინველის სახეობა და ა.შ. ელექტროსადენებს შორის მანძილების პერიოდული შემოწმება.</p>
<p><b>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„საშუალო“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<p>a. ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;</p> <p>b. ეგხ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი მნიშვნები.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერგო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ეგხ-ს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

## 8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.
- გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ანგარიში სამინისტროში წარმოდგენა უნდა განისაზღვროს ყოველწლიურად. მონიტორინგის შედეგად დადგენილი საჭიროების შემთხვევაში შემუშავებული უნ და დაიგეგმოს შესაბამისი დამატებითი შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებებით;
- მონიტორინგის შედეგების შესახებ ანგარიში წელიწადში ერთხელ უნდა წარედგინოს საქართველოს გარემოსდაცვისა და სოფლისმეურნეობის სამინისტროს.

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



8.1 მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

ნტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (არაორგანული მტვერის გავრცელება)	სამშენებლო მოედნები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში;</li> <li>• ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</li> <li>• პერიოდულად მშრალ ამინდში;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის და ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შემფოთება;</li> <li>• მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
ხმაური	სამშენებლო მოედნები უახლოესი რეცეპტორი (დასახლებული პუნქტები)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კონტროლი;</li> <li>• გაზომვა;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ძლიერი ხმაურის გამომწვევი ოპერაციების შესრულებისას);</li> <li>• გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება;</li> <li>• მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
ნიადაგი	სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ;</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დიდი რაოდენობით დაღვრის) შემთხვევაში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმუმაცია.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
საშიში გეოდინამიკური პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი გზების დერეფნები</li> <li>• ანძების განთავსების ადგილები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი სანიჟინრო-გელოგიური კვლევა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმუმაცია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>

წყალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკი;</li> <li>• სამშენებლო უბნებზე - წყლის ობიექტთან მუშაობისას;</li> <li>• მისასვლელი გზებით, ზედაპირული წყლების გადაკვეთების ადგილები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> <li>• მყარი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> <li>• ჩამდინარე წყლების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო მოედნების მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად), განს. წვიმის/თოვლის შემდეგ.</li> <li>• სამუშაოების წარმოების პროცესში (წყლის ობიექტთან ახლოს</li> <li>• მყარი ნარჩენების ტრანსპორტირების/დასაწყობების დროს;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
ფლორა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების დერეფანი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კვირაში ერთხელ სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება;</li> <li>• საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების დაცვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
ფაუნა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების დერეფანი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კვირაში ერთხელ სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მინიმიზაცია;</li> <li>• საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების დაცვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	<p>სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა;</li> <li>• ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შეშფოთება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
ნარჩენები	<p>სამშენებლო მოედანი და/ან მიმდებარე ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების ტერიტორია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება;</li> <li>• ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა;</li> <li>• უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება;</li> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა;</li> <li>• ცხოველთა სამყაროზე მინიმალური ზემოქმედება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>
შრომის უსაფრთხოება	<p>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება;</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყების წინ;</li> <li>• პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში.</li> </ul>	<p>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს “ენერგო ტრანსი”</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი</li> </ul>		
--	--	--	--	--

**8.2 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი**

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
ეგხ-ს არსებობის გამო ფრინველთა დაზიანება და სიკვდილიანობა	ეგხ-ს გასწვრივ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება ფრინველთა დაზიანების და დაღუპვის აღნუსხვის მიზნით</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წელიწადში 2 ჯერ საგაზაფხულო და საშემოდგომო მიგრაციის აქტივობისას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ეგხ-ს არსებობით ფრინველებზე ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება</li> </ul>	შპს “ენერგო ტრანსი”
საშიში გეოდინამიკური პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ანძების განთავსების ადგილები;</li> <li>• დროებითი გზების დერეფნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი სანიჟინო-გელოგიური კვლევა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წელიწადში ერთხელ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაცია</li> </ul>	შპს “ენერგო ტრანსი”
უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა	ეგხ-ს გასწვრივ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წელიწადში ორჯერ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა. მოსახლეობის</li> <li>• ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</li> </ul>	შპს “ენერგო ტრანსი”

**შენიშვნა:** მონიტორინგის შედეგების შესახებ ანგარიში წელიწადში ერთხელ უნდა წარედგინოს საქართველოს გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

## 9 შესაძლოა ავარიული სიტუაციები

ეგხ-ის მშენებლობის პროექტის და ოპერირების ტექნოლოგიური რეგლამენტის გაანალიზების საფუძველზე, ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესაძლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ავარიების თავიდან აცილება. ავარიების პრევენციული ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთის მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილების მიღებას პროექტის განხორციელების მიზანშეწონილების თვალსაზრისით, მეორეს მხრივ – შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეგეპტორებზე ზემოქმედების მოხდენა წარმოადგენს მიზეზ-შედეგობრივი ჯაჭვის ბოლო რგოლს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია:

- ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი და სხვა);
- მგრძობიარე რეგეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი ან ზედაპირული წყლები, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

შესაბამისად, ღონისძიებები შესაძლებელია მიმართული იყოს ერთის მხრივ ამ ჯაჭვის ნებისმიერი რგოლის ცდომილების აღბათობის ანუ ზემოქმედების აღბათობის შემცირებისაკენ, მეორეს მხრივ – ღონისძიებათა მიზანია ზემოქმედების სიდიდების მინიმიზაცია. ღონისძიებათა სახეების ყველაზე კარგი მიმართულებაა შესაძლებლობის ფარგლებში ნეგატიური ზემოქმედების ნულამდე დაყვანა. დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შიძლება იყოს:

- ხანძარი (ლანდშაფტური ხანძარი);
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- საგზაო შემთხვევები.

ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში N2.

## 10 დასკვნები და რეკომენდაციები

500 კვ ეგხ ქსანი სტეფანწმინდის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები:

- პროექტის მიხედვით დაგეგმილია 500 კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ „ქსანი სტეფანწმინდა-ს დუშეთის მუნიციპალიტეტის, ჭართალის თემის ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთის საპროექტო დერეფნის ცვლილება. საპროექტო ცვლილების მიხედვით ეგხ-ის აღწმული მონაკვეთის განთავსება დაგეგმილია მდ ჭართლისხევის ხეობის მაღალ ნიშნულზე და საცხოვრელი ზონებიდან დაცილებული იქნება მინიმუმ 80 მ-ით. საპროექტო ცვლილებით განსაზღვრული მონაკვეთის საერთო სიგრძე შეადგერს 4.1 კმ-ს.
- ეგხ-ს მშენებლობა და ოპერირება მოხდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაც წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციას;
- ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დროს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით და ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, რაც განპირობებულია სამშენებლო დერეფნის საცხოვრებელი ზონებიდან მნიშვნელოვანი დაცილებით;
- საპროექტო ეგხ-ს დერეფნის საცხოვრებელი ზონებიდან დაშორების საკმაო მანძილების გათვალისწინებით მოსახლეობაზე ელექტრომაგნიტურ გამოსხივების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან და ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე წყლის გარემოზე და ნიადაგზე ზემოქმედების მასშტაბები იქნება დაბალი, ხოლო ნორმალური ოპერირების რეჟიმში ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელია მცენარეულ საფარზე საშუალო ხარისხის ზემოქმედება. მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების შესარბილებლად საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება და მონიტორინგი;
- დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში შედარებით საგულისხმოდ უნდა ჩაითვალოს ფრინველებზე ზემოქმედება, რაც დაკავშირებული იქნება ელ-შოკით ან ანძებთან დაჯახებით ფრინველთა დაზიანების რისკებთან. ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც საშუალო, თუმცა შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება;
- ეგხ-ს ანძების განთავსების გამო ზოგიერთი დაკვირვების წერტილიდან შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს უარყოფით ვიზუალურ ზემოქმედებას.
- საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული მონაკვეთის საპროექტო დერეფანში კულტურული მემკვიდრეობის ხილელი ძეგლები დაფიქსირებული არ ყოვილა;
- ეგხ-ს ექსპლუატაციის დროს არსებობს ადგილობრივი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები (მაგ. დაუდევრობის გამო ელ.შოკით მიღებული ტრავმა). რისკების შემცირების მიზნით საჭიროა დაგეგმილი პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო. საერთო ჯამში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი ეფექტი იქნება საკმაოდ მნიშვნელოვანი.



**რეკომენდაციები:**

- სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებული არიან მკაცრი კონტროლი დაამყარონ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის სწავლების ჩატარება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- აუცილებელია მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ნიადაგების ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები უნდა მოეწყოს შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;
- წარმოქმნილი გამონამუშევარი ქანები, მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას გზების და სხვა სახის სამშენებლო სამუშაოებში;
- სამშენებლო მოედნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად;
- მინიმუმამდე შემცირდეს საყრდენი ანძების საფუძველის (ფუნდამენტი) მშენებლობის დრო (ფუნდამენტების მოწყობისთვის მიწის ამოღებას და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი), რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დროებით დასაწყობებული გრუნტის წვიმის წყლებით წარეცხვის და ასევე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობას, ასევე თხრილებში ცხოველთა ჩავარდნის და დაშავების რისკებს;
- ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად მოხდეს ეგზ-ს სადენების მარკირება. სადენების მარკირება უნდა მოხდეს ეგზ-ს ისეთ მონაკვეთებზე, რომლებიც კვეთს მდინარეებს, ვინაიდან ამ მონაკვეთებზე ფრინველთა დაჯახების რისკები მაღალია;
- სამშენებლო მოედნებზე ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს სეგრეგირების მეთოდის მიხედვით. სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს ცალ-ცალკე, სპეციალური მარკირების მქონე კონტეინერებში.
- სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკების შემცირების მიზნით:
  - ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;
  - ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთებით საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი ნიშნები.

## 11 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
2. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
3. საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
4. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
5. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
6. საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“;
7. საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ (1999 წ)
8. საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
9. საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“;
10. სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“;
11. სანიტარიული ნორმები და წესები “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ”;
12. სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
13. სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08);
14. „საწარმოო ვიბრაცია. ვიბრაცია საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში“ (ს. ნ. 2.2 4/2 1.8. 000-01);
15. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი 1964;
16. საქართველოს გეოლოგიური რუკა, გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
17. „Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье“. Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе и В.Ш. Цомаи - Ленинград, изд. „гидрометеоиздат“. 1972 г;
18. (EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS, 2002);
19. The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn Convention)
20. Guidelines for mitigating conflict between migratory birds and electricity power grids, Conservation in migratory species, UNEP, Tenth meeting of the conference of the parties, Bergen, 2011
21. Partic Bayle, Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe,
22. J.Raptor Res. 33(1):43-48, 1999
23. A guide to birds collision at power lines, Partners in Flight
24. Kruger R, C.S. van Rooyen. Evaluating the risk existing powerlines pose to large raptors by utilizing risk assessment methodology. V World Conference on Birds of Prey and Owls.
25. Negro J.J. Past and future research on wildlife interaction with power lines. (Birds and Power Lines: Collision, Electrocutation, and Breeding. Quercus, Madrid, Spain, 1999)
27. Edison Electric Institute, Practice for Avian Protection on Power Lines, 2006
28. Avian Power Line Interaction Committee
29. ვებ გვერდი: <http://www.geostat.ge>;
30. ვებ გვერდი: <http://www.nala.ge>.
31. გიგაური გ. 2000. საქართველოს ტყეების ბიომრავალფეროვნება. თბილისი.
32. კეცხოველი ნ. 1960. საქართველოს მცენარეული საფარი. თბილისი, საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომცემლობა.
33. კეცხოველი ნ., გაგნიძე რ. [რედ.], 1971-2001. საქართველოს ფლორა, ტ. 1-13. მეცნიერება, თბილისი.
34. მუსხელიშვილი თ. 2002. ქალაქ თბილისის ჰერპეტოფაუნა. ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომები ტ. 21. გვ. 280-384.
35. მუსხელიშვილი თ. ჩხიკვაძე ვ. 2000. საქართველოში გავრცელებულ ამფიბიებისა და

- ქვეწარმაცლების ნომენკლატურა. ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომები ტ. 20. გვ. 222-229.
36. საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ 06/06/2003
  37. საქართველოს პრეზიდენტის №303 (2006) წლის 2 მაისის ბრძანებულება. „საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ“
  38. Akhalkatsi, M., Tarkhnishvili D. 2012. Habitats of Georgia, Natura 2000 Guideline.
  39. Arabuli A. B. 2002. Modern distribution and numeral condition of Hoofed Animals in Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 306-309.
  40. Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alneta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
  41. Bonham, Ch. D., 2013. Measurements for Terrestrial Vegetation. ISBN: 0470972580. A John Wiley & Sons, Ltd. 260 pp.
  42. Braun-Blanquet, J., Fuller G.D., Conard H.Sh., Blanquet J.B. 1965. Plant Sociology: The Study of Plant Communities. Authorized English Translation of Pflanzensozologie by J. Braun-Blanquet. Transl., rev. and Ed. by George D. Fuller and Henry S. Conard. Hafner Pub.
  43. Brigham, R.M., Kalko, E.K.V., Jones, G., Parsons, S. and Limpens, H.J.G.A., 2004. Bat echolocation research: tools, techniques and analysis. Bat Conservation International. Austin, Texas.
  44. Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
  45. Chaladze G., 2008. Checklist of Diving beetles (Insecta, Coleoptera, Dytiscidae) of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, 23, pp.124-130.
  46. Conklin, A.R., & Meinzholt, R. 2004. Field Sampling: Principles and Practices in Environmental Analysis. ISBN: 0824754719. Marcel Dekker, Ink. New York & Basel.376 pp.
  47. Czerepanov, S.K. 1995, Vascular plants of Russia and Adjacent states (the former USSR) //Cambridge University press. 516 pp.
  48. Darchiashvili G., Kopaliani N., Shavgulidze I., Babuadze L., Gorgadze G. 2004. Bierds of Eastern Georgia. NACRES. Tbilisi.
  49. Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and edjascent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
  50. Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
  51. EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
  52. EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
  53. Gagnidze, R. 2005. Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklist, „Universal” Press..
  54. IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
  55. IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
  56. Kiritadze G.J. and Japoshvili G.O., 2015. Renewed checklist of bees (Hymenoptera: Apoidea) from Georgia. Annals of Agrarian science, 13(1), pp.20-32.
  57. Kvavadze Er., Arabuli T., Murvanidze M. 2008. The Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpions) of Georgia. Proceedings of Institute of Zoology. Vol. XXIII. pp. 68-73.
  58. Kvavadze Er., Pataridze A. 2002. List of Small-Bristly Worms (Annelida, Oligochaeta) of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 71-77.
  59. KfW IPEX-Bank, 2015. Sustainability Guideline: Guideline of KfW IPEX-Bank GmbH For

- environmentally and socially sound financing
60. Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. *Prosiding of the institute of Zoology*, Vol. XXI. pp. 149-155.
  61. Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Eliava I., Kvavadze Er. 2008. The Nematodes And Oribatid Mites As Indicators of Urban Environment. *Proceeding of Institute of Zoology*. Vol. XXIII. pp.180-193.
  62. Peet, R.K. and Roberts, D.W., 2013. *Classification of Natural and Semi-natural Vegetation. Vegetation Ecology, Second Edition*, pp.28-70.
  63. Pokryszko B.M., Cameron R.A.D., Mumladze L., Tarkhnishvili D. 2011. Forest snail faunas from Georgian Transcaucasia: patterns of diversity in a Pleistocene refugium. *Biological Journal of the Linnean Society* 102 (2), 239-250.
  64. Pollak, G.D. and Casseday, J., 2012. *The neural basis of echolocation in bats (Vol. 25)*. Springer Science & Business Media.
  65. Preatoni, D.G., Nodari, M., Chirichella, R., Tosi, G., Wauters, L.A. and Martinoli, A., 2005. Identifying bats from time-expanded recordings of search calls: comparing classification methods. *Journal of Wildlife Management*, 69(4), pp.1601-1614.
  66. Solomon, J.C., Shulkina, T.V. and Schatz, G.E. eds., 2014. *Red list of the endemic plants of the Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia, and Turkey*. Missouri Botanical Garden Press.
  67. Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. *Georgian biodiversity database* [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
  68. Tarkhnishvili D. N. 2002. Herpetological Fauna of Javakheti plateau in Southern Georgia. *Prosiding of the institute of Zoology*, Vol. XXI. pp. 262-267.
  69. The Plant List Vers. 1, 2010. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January).
  70. Кутибидзе М. К. 1966. *изучению Орнитофауны лесов Боржоми-Бакуриани и ее хозяйственного значения*. Издательство „Мециереба,, Тбилиси

12 დანართები

12.1 დანართი 1 საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის ამინისტროს 04.01.2019 წლის №62სკოპინგის დასკვნით განსაზღვრული მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი

	სკოპინგის დასკვნის პირობა - საკითხის შინაარსი	რეაგირება
1.	გზმ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	გზმ-ს ანგარიში მოიცავს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას.
2.	გზმ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია.	ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი დოკუმენტაცია.
3.	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზმ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	გზმ-ს ანგარიშის ცალკეული პარაგრაფები მოიცავს აღნიშნულ ინფორმაციას.
4.	<b>გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:</b>	
4.1	პროექტის საჭიროების დასაბუთება	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფებში 3.1.
4.2	პროექტის აღწერა და საპროექტო სქემა;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.
4.4	ეგხ-ს ინფრასტრუქტურული ობიექტების და ტექნოლოგიური მოწყობილობების აღწერა	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.
4.5	ეგხ-ს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები: ტექნოლოგიური ალტერნატივები შესაბამისი დასაბუთებით, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივა;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.
4.6	საპროექტო ტერიტორიის (სოფ. ჭართალის) გარემოს არსებული მდგომარეობის აღწერა;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.1.2.1
4.7	ეგხ-ს განთავსების ტერიტორიის GIS კოორდინატები	shp ფაილები თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშს.
4.8	ეგხ-ს განთავსების ტერიტორიის გეოლოგიური კვლევები, ჰიდროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფებში 5.2.2.1., 5.2.2.2. და 5.2.3.
4.9	დაზუსტებული მონაცემები საპროექტო ეგხ-ს შერჩეული ალტერნატივის გასხვისების დერეფანში მოქცეული კერძო მესაკუთრეების შესახებ, ხაზობრივი ნაგებობის შესახებ ინფორმაცია (ტექნიკური გადაწყვეტა).	ინფორმაცია კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე მოცემულია პარაგრაფ 4.1.2-ში ასევე იხ ნახაზი 4.1.2.1.
4.10	ეგხ-ს ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები (სიმძლავრე, მასშტაბი)	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.
4.11	გრუნტის წყლების ნიმუშის შესახებ ინფორმაცია, საინჟინრო გეოლოგიურ	მოთხოვნილი ინფორმაცია იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი



	კვლევაზე დაფუძნებული	5.2.2.4.1.
4.12	სამშენებლო მოედნის და მასალის დასაწყობების მოედნების აღწერა	მშენებლობის ეტაპზე დამოუკიდებელი სასაწყობო ტერიტორიის შექმნა არ იგეგმება. საჭირო მასალები დროებით დასაწყობდება ქსანი სტეფანწმინდის მშენებლობისდროს მოწყობილ სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე, რომელიც მოწყობილია სოფ მენესოს მიმდებარედ (იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 4.2.3.)
4.13	მშენებლობის ეტაპზე შესაძლო ავარიული სიტუაციების აღწერა და მათი მართვის გეგმა	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 9 და დანართში 2.
<b>სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შესახებ ინფორმაცია კერძოდ:</b>		
4.14	მისასვლელი გზების რაოდენობა, პარამეტრები, მარშრუტი და აღნიშნული გზების მშენებლობასთან დაკავშირებული საკითხები; ასევე გზების მოწყობით გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.2.2. ში
4.15	მცენარეული საფარის და ნიადაგის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია; („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.2.4. და 4.2.5ში
4.16	მშენებლობაზე დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა დასაქმებულთა შორის ადგილობრივების წილი;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.2.1ში
4.17	მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;	მშენებლობაზე ძირითადად გამოყენებული იქნება ექსკავატორი და ამწე დანადგარი, მისასვლელი გზების მოსაწყობადაგეგმილია ბულდოზერის მეშვეობით, აღნიშნული ინფორმაციაზე დაყრდნობით გამოთვლილია ხმაურის და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერბათა გაბნევის ანგარიშებში.
4.18	სად იგეგმება ეგზ-ს ანძის საძირკვლის მოწყობისას, ფუჭი ქანების (სანაყაროების) დროებითი და საბოლოო განთავსება, მათი ადგილმდებარეობის კოორდინატები, მოცულობა და შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაცია;	მოხსნილი გრუნტის თაობაზე ინფორმაცია მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფ 4.2.4, ხოლო სანაყაროების ადგილმდებარეობები მოცემულია ნახაზზე 4.1.1.
4.19	მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების და რაოდენობის შესახებ მონაცემები და შემდგომი მართვის ღონისძიებები. ნარჩენების მართვის გეგმა;	ნარჩენების სახეობების და რაოდენობის შესახებ მონაცემები მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფ 4.2.4 ში და 6.11 ში, ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება კონკრეტულად, პროექტის ამ მონაკვეთისთვის არ არის საჭირო, რადგან კომპანიას გააჩნია გარემოსდაცვისა და სოფლისმეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმა, და მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა

		მოხდება აღნიშნული გეგმის მიხედვით.
<b>საპროექტო დერეფანში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს:</b>		
4.20	საპროექტო უბნის გეოლოგიური აგებულება;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.2.2. ში
4.21	რეგიონის ზოგადი გეოლოგიური რუკა;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის ნახაზზე 5.2.2.1.1.
4.22	რელიეფი (გეომორფოლოგია);	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის ნახაზზე 5.2.2.1.
4.23	საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა, საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები;	საინჟინრო გეოლოგიური ჭრილი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის დანართ 4 ში
4.24	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (მათ შორის საპროექტო ტერიტორიის არეალში არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერა);	საპროექტო ტერიტორიის არეალში არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერა, მათ შორის მისასვლელ გზებზე მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფ 5.2.2.4.1.ში
4.25	საპროექტო დერეფანში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები. მათ შორის ყურადღება უნდა გამახვილდეს საპროექტო დერეფანში საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, ეროზია) განვითარების თვალსაზრისით რთული უბნების ადგილმდებარეობების აღწერაზე. მოცემული უნდა იყოს გასატარებელი პრევენციული ღონისძიებები;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის ნახაზზე 5.2.2.4.
4.26	გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით შემუშავებული დასკვნები და რეკომენდაციები;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის ნახაზზე 5.2.2.5.
<b>გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება მათ შორის</b>		
1	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ნედლეულის გამოყენებისას, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა.	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.3.
2	ზემოქმედება ნიადაგზე და შესაძლო დაბინძურება, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.6.
3	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობა/ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.4.
4	ეგზ-ს მშენებლობასა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.6.

5	ელექტრომაგნიტური გამოსხივება, შემარბილებელი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.5.
6	ელექტრომაგნიტური ველით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება, შემარბილებელი ღონისძიებები;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.13.
7	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.8.
8	ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.7.
9	ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ მცენარეებზე. მათზე ზემოქმედების შემთხვევაში, წარმოდგენილ იქნას, ინფორმაცია ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების შესახებ სახეობების და რაოდენობის მითითებით. ასევე, წარმოდგენილი უნდა იქნეს, საქმიანობის შედეგად მიყენებული ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია ეროვნული კანონმდებლობითა და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე და ჰაბიტატების მთლიანობაზე. ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საკომპენსაციო ღონისძიებებზე, მათ შორის, საჭიროების შემთხვევაში ჰაბიტატის აღდგენის ღონისძიებებზე;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.2.5.1-ში ხოლო ზემოქმედება შეფასებულია პარაგრაფ 6.9. ხოლო შემარბილებელი ღონისძიებები კი პარაგრაფ 6.9.3.1.-ში საქმიანობის განახორციელებელი კომპანია შპს „ენერგო ტრანს“-ი იღებს ვალდებულებას, რომ მშენებლობის დაწყებამდე გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარადგენს ინფორმაციას ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების შესახებ სახეობების და რაოდენობის მიხედვით (ტაქსაციას)
10	სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს „წითელ ნუსხით“ დაცულ სახეობებზე), მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. აგრეთვე, წარმოდგენილი უნდა იქნეს ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.9.3
11	პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე (წყალზე დამოკიდებულ ცხოველებზე) სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული დეტალური ინფორმაცია, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. გარდა ამისა, წარმოდგენილი უნდა იქნეს ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.9.3
12	ინფორმაცია ირიბი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული დაცული ტერიტორიის შესახებ და აღნიშნულ დაცულ ტერიტორიაზე ორნითოფაუნაზე ირიბი ზემოქმედების შესახებ;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.9.4.
13	ფრინველებზე ზემოქმედების რისკების შესწავლა და მათზე ზემოქმედების შესამცირებლად, შესაბამისი შემარბილებელი და საჭიროების შემთხვევაში	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.9.3

	საკომპენსაციო ღონისძიებები;	
14	ბიომრავალფეროვნებაზე დაგეგმილი კვლევების შედეგების საფუძველზე შემუშავდეს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება, ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი;	გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფ 6.9.3.1. ის მიხედვით შპს „ენეროტრანსი“ იღებს ვალდებულებას, რომ შეიმუშავებს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის გეგმა, რომელსაც შემდგომში, წარადგენს გარემოსდაცვისა და სოფლისმეურნეობის სამინისტროში.
	ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება, საბინადრო ადგილებზე ზემოქმედება (მათ შორის წითელი ნუსხის სახეობებზე) და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.9.3
12	ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.11.
13	ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და საფრთხივასთან დაკავშირებული რისკებსა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.12.
14	ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება მოსახლეობაზე და სოციალურ გარემოზე;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.13.
15	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 6.12.1.4
16	მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა და გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისა ან შერბილებისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები;	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.
17	მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 8.
18	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;	გათვალისწინებულია გზმ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში
19	გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 10.
20	ეგზ-ს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით);	მოთხოვნილი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის ნახაზზე 4.1.1..
21	წარმოდგენილი shp-ფაილების მიხედვით „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს №299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით 2100 გრძივი მეტრი მონაკვეთი მდებარეობს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდში, შესაბამისად სახელმწიფო	მშენებლობის დაწყებამდე, მშენებლობა შეთანხმდება ეროვნული სატყეო სააგენტოსთან

	ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობა საჭიროებს შეთანხმებას ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;	
22	დოკუმენტში დაუზუსტებელია ინფორმაცია დაგეგმილი გადამცემი ხაზის პარამეტრებისა და საპროექტო ანძების რაოდენობის, მათი განთავსების ზუსტი წერტილების შესახებ. ანგარიშის სხვადასხვა ნაწილში, განსხვავებული მონაცემებია წარმოდგენილი ანძებისა და საპროექტო მონაკვეთის შესახებ. მოცემულია რომ შეცვლილი დერეფანი მოიცავს №125 და №131 საყრდენებს შორის მონაკვეთს, ზოგან №126 და №130-ს ან №125 და №133 მონაკვეთს. საჭიროა დაზუსტდეს საპროექტო ანძების რაოდენობა/წუმერაცია და საპროექტო მონაკვეთი.	აღნიშნული საკითხი დაზუსტებულია გზმ-ს ანგარიშის პროექტის აღწერის თავში
23	სკოპინგის ანგარიშის თანახმად საპროექტო ტერიტორიის რელიეფის დახრილობის გამო ატმოსფერული ნალექის დროს მიმდინარეობს ნიადაგის ჩამორეცხვის პროცესი, შესაბამისად განხილული და შეფასებული უნდა იყოს რამდენად უსაფრთხოა ასეთ ტერიტორიაზე საქმიანობის განხორციელება და დასახული უნდა იყოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.	გზმ-ის ანგარიშში მოცემული ეგხ-ის მშენებლობასთან დაკავშირებული საშიში გეოდინამიკური პროცესების შემცირებისათვის საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები.
24	ამასთან მნიშვნელოვანია, რომ აღნიშნული საპროექტო პარამეტრები აკმაყოფილებდეს „საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მოთხოვნებს.	აღნიშნული საკითხი განხილულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფ 6.5.-ში



## 12.2 დანართი 2. ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

### 12.2.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე 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:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზები), 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.

ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

### 12.2.2 ავარიული შემთხვევების სახეები

ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამოდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- ეგხ-ის ხიშტის წაქცევის ან სადენების გაწყვეტის შემთხვევები.

ეგხ-ის განთავსების დერეფნის გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში გეოსაფრთხოებთან დაკავშირებული რისკები არის მაღალი. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ თითოეული ანძის ზემოქმედების ფართობი მცირეა, შესაბამისად ვერ გამოიწვევს რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას, რომელსაც შეიძლება მძიმე შედეგები მოჰყვეს. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი უფრო მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე, ვიდრე გადამცემი ხაზების მომსახურების დროს.

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

### 12.2.3 ხანძარი

ლანდშაფტური ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები არსებობს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. ძლიერი ქარის ან მიწისძვრის შედეგად სადენების ერთმანეთთან შეხებით გამოწვეული ხანძარი).

### 12.2.4 საგზაო შემთხვევები

ელექტროგადაცემის ხაზის მშენებლობისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან, უძრავ ქონებასა ან პირუტყვთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ტექნიკურ ინფრასტრუქტურასთან.

საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, გზების კეთილმოწყობა, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და სხვა.

როგორც წესი, ელექტროგადაცემი ხაზების ექსპლუატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელება, შესაბამისად ავარიების რისკი არ არის მაღალი.

### 12.2.5 საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებული შემთხვევები

ეგხ-ის განთავსების დერეფნის გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში გეოსაფრთხეებთან დაკავშირებული რისკები არ არის მაღალი. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ თითოეული ანძის ზემოქმედების ფართობი მცირეა, შესაბამისად ვერ გამოიწვევს რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას, რომელსაც შეიძლება მძიმე შედეგები მოჰყვეს. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი უფრო მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე, ვიდრე გადამცემი ხაზების მომსახურების დროს.

### 12.2.6 ხიმინჯების წაქცევის და ელექტროსადენების გაწყვეტის შემთხვევებთან დაკავშირებული ინციდენტები

ხიმინჯების წაქცევის და ელექტროსადენების გაწყვეტის შემთხვევაში მაღალია ადამიანებზე მაღალი ძაბვის ზემოქმედების (დენის დარტყმა) და ტრავმული დაზიანების, ასევე ლანდშაფტური ხანძრების აღმოცენება-გავრცელების რისკები.

### 12.2.7 უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ან ადგილობრივი მოსახლეობის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლეზე მუშაობას სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;

დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ ანძების/ხაზების სიახლოვეს მუშაობისას (ექსპლუატაციის ფაზა)

### 12.2.8 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის 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 ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- ეგზ-ს ტრასაზე სპეციალური აღჭურვილობის გამოყენება, რომელიც ამცირებს სადენის გაწყვეტის/ერთმანეთთან შეხების დროს ხანძრების წარმოქმნის ალბათობას.

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;
- მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით;
- ეგზ-ს დერეფანში შესაბამის ადგილებში გამაფრთხილებელი ნიშნების დამონტაჟება;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- მშენებლობისთვის გამოყენებული გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;

- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებას პრევენციული ღონისძიებები:

- საჭიროების შემთხვევაში, მოიხსნას ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცეს მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე;
- მოხდეს ზედაპირული და გრუნტის წყლების გაყვანა ისე, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;
- გზის ვაკისების დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყოს დამცავი ნაგებობები;
- ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით გზის ვაკისის გასწვრივ წყალსარინი თხრილების მოწყობა;
- მეწყრული და ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.

ხიმინჯების დაზიანების და სადენების გაწყვესათან დაკავშირებული პროვენციული ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია:

- ეგზ-ის პროექტირების პროცესში მოქმედი სამშენებლო სატნდარტების გათვალისწინება, კერძოდ:
  - კლიმატური პირობები შერჩეულია ათი წლის მაქსიმუმების განმეორების მიხედვით. ნორმალური რეჟიმის დროს სადენებში მარაგის კოეფიციენტი შეადგენს - 2,2, გვარლის -2 (იხ. ПУЭ გვ.228-229), იზოლატორებისთვის 2,7(იხ. ПУЭ გვ. 242 2.5.62), არმატურის მარაგის კოეფიციენტი 2,5 (იხ. ПУЭ გვ.249 2.5.86).
  - საყრდენები შერჩეულია ნორმალური, ავარიული და საანგარიშო დატვირთვების გათვალისწინებით. აქედან გამომდინარე სადენის გაწყვეტა არ გამოიწვევს საყრდენის წაქცევას.
- ეგზ-ის ტექნიკური მდგომარეობის პერიოდული კონტროლი
- აღსანიშნავია ისიც, რომ ავარიული შემთხვევის დროს ავტომატურად ითიშება ელექტრო ენერჯის გატარება ქსელში.

### 12.2.9 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 12.2.9.1 მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

**ცხრილი 12.2.9.1** ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
<b>საერთო</b>	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
<b>ლანდშაფტური ხანძარი</b>	ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე სამშენებლო უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია.	ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი რაოდენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა.
<b>პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა;</li> <li>• მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა;</li> <li>• I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება);</li> <li>• დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა;</li> <li>• II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ;</li> <li>• III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.</li> </ul>
<b>სატრანსპორტო შემთხვევები</b>	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 ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის III დონეს.



## 12.2.10 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

### 12.2.10.1 რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები. ასევე პერსონალი, საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც. ტყის ხანძრის ჩაქრობისას გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფერხება მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
- ტყის დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
- ხანძრის ჩაქრობა აფეთქების გამოყენებით (ხანძრის გავრცელების დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა).
- დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა უნდა მოხდეს სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

### 12.2.10.2 რეაგირება ტრავმატიზმის ან ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

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

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

#### 12.2.10.4 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
  - დაშავებულს მოზანეთ 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) თითოთ (ან თითებოთ) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
  - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
  - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
  - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
  - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემდეგისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
  - ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
  - შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
  - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
  - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
  - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჩრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).

- შინაგანი სისხლდენა მწელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
  - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
  - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
  - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
  - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
  - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

### 12.2.10.5 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 ფართზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
  - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიკვება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
  - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
  - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
  - აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვით გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივით დამდგარ წყალში);
  - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
  - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
  - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღინიშნება გამწვლებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვლება, 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 ამრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
  - არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
  - დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;

- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელები ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

### 12.2.10.6 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 მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლიაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
  - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
  - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
  - ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- 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 არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;

- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალის დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩატარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

### 12.2.10.7 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).

### 12.2.10.8 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

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



**12.3 დანართი 3 ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის პროგრამული ამონაბეჭდი**

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4  
 Copyright © 1990-2018 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე  
 სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

შეიმუშავა: გამა კონსალტინგი  
 ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ  
 საწყისი მონაცემების შეყვანა: მშენებლობის ეტაპი  
 გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი  
 ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)  
 მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	0,8
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	21.4
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	5.

**გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები**

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ.(მ 3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე(მ/წ მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოფ. რელი ეფი	კოორდინატები				
												კუთხე	მიმართულ ება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2	
მოედ. # საამქ. # 0																			
+	1	ექსკავატორი	1	3	5	0.00			1.29	0.00	5.00	-	-	1	-9.50	10.00	-3.00	3.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	<u>ზაფხული</u>			<u>ზამთარი</u>						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.0327924	0.000000	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.0053272	0.000000	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50				
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0.0060912	0.000000	1	0.17	28.50	0.50	0.17	28.50	0.50				
0330	გოგირდის დიოქსიდი						0.0035929	0.000000	1	0.04	28.50	0.50	0.04	28.50	0.50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.0293532	0.000000	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50				
2732	ნავთის ფრაქცია						0.0082028	0.000000	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50				
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0350000	0.000000	1	0.29	28.50	0.50	0.29	28.50	0.50				
+	2	ამწე	1	3	5	0.00			1.29	0.00	5.00	-	-	1	4.00	-5.50	11.00	-12.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	<u>ზაფხული</u>			<u>ზამთარი</u>						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.0004444	0.000000	1	0.01	28.50	0.50	0.01	28.50	0.50				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0.0000722	0.000000	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50				
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0.0000417	0.000000	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50				
0330	გოგირდის დიოქსიდი						0.0000750	0.000000	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.0008472	0.000000	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50				
2732	ნავთის ფრაქცია						0.0001389	0.000000	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50				

**ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით**

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

**ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0327924	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	2	3	0.0004444	1	0.01	28.50	0.50	0.01	28.50	0.50
სულ:				0.0332368		0.70			0.70		

**ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0053272	1	0.06	28.50	0.50	0.06	28.50	0.50
0	0	2	3	0.0000722	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50
სულ:				0.0053994		0.06			0.06		

**ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტილი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0060912	1	0.17	28.50	0.50	0.17	28.50	0.50
0	0	2	3	0.0000417	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50
სულ:				0.0061329		0.17			0.17		

**ნივთიერება: გოგირდის დიოქსიდი**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0035929	1	0.04	28.50	0.50	0.04	28.50	0.50
0	0	2	3	0.0000750	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50
სულ:				0.0036679		0.04			0.04		

**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0293532	1	0.02	28.50	0.50	0.02	28.50	0.50
0	0	2	3	0.0008472	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50
სულ:				0.0302004		0.03			0.03		

**ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0082028	1	0.03	28.50	0.50	0.03	28.50	0.50
0	0	2	3	0.0001389	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50
სულ:				0.0083417		0.03			0.03		

**ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები**

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0350000	1	0.29	28.50	0.50	0.29	28.50	0.50
სულ:				0.0350000		0.29			0.29		

**წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით**

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0301	0.0327924	1	0.69	28.50	0.50	0.69	28.50	0.50
0	0	2	3	0301	0.0004444	1	0.01	28.50	0.50	0.01	28.50	0.50
0	0	1	3	0330	0.0035929	1	0.04	28.50	0.50	0.04	28.50	0.50
0	0	2	3	0330	0.0000750	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50
სულ:					0.0369047		0.46			0.46		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

**ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით**

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდ-ს/სუ მაკორე ქ.კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში					
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული		ზდ-ს	გათვალისწინება
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზდკ საშ.დდ.	0.040	0.040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.400	0.400	ზდკ საშ.დდ.	0.060	0.060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.150	0.150	ზდკ საშ.დდ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.350	0.350	ზდკ საშ.დდ.	0.125	0.125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზდკ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზდკ საშ.დდ.	3.000	3.000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1.200	1.200	-	-	-	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზდკ საშ.დდ.	0.150	0.150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

**საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას**

**ავტომატური გადარჩევა**

**ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად**

**ქარის მიმართულება**

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

**საანგარიშო არეალი**

**საანგარიშო მოედნები**

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული აღწერა	-988.00	-53.50	1133.00	-53.50	1300.00	0.00	100.00	100.00	2.00

**საანგარიშო წერტილები**

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	119.00	246.00	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
2	347.00	-20.50	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
3	-0.43	510.77	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	513.07	0.24	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	-0.68	-513.91	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	-508.99	-0.08	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

**გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)**

წერტილთა ტიპები:

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

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



N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმარ თ.	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ა.პი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	0.08	0.016	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	0.05	0.011	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	0.03	0.007	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	0.03	0.007	181	5.00	-	-	-	-	3
4	513.07	0.24	2.00	0.03	0.006	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	0.03	0.006	359	5.00	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმარ თ.	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ა.პი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	6.34E-03	0.003	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	4.32E-03	0.002	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	2.71E-03	0.001	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	2.70E-03	0.001	181	5.00	-	-	-	-	3
4	513.07	0.24	2.00	2.59E-03	0.001	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	2.58E-03	0.001	359	5.00	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტილი)

N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმარ თ.	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ა.პი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	0.02	0.003	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	0.01	0.002	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	8.22E-03	0.001	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	8.19E-03	0.001	181	5.00	-	-	-	-	3
4	513.07	0.24	2.00	7.84E-03	0.001	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	7.82E-03	0.001	359	5.00	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმარ თ.	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ა.პი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	4.92E-03	0.002	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	3.36E-03	0.001	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	2.11E-03	7.368E-04	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	2.10E-03	7.334E-04	181	5.00	-	-	-	-	3

4	513.07	0.24	2.00	2.01E-03	7.032E-04	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	2.00E-03	7.010E-04	359	5.00	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმა რო	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ჯამი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	2.83E-03	0.014	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	1.94E-03	0.010	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	1.21E-03	0.006	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	1.21E-03	0.006	181	5.00	-	-	-	-	3
4	513.07	0.24	2.00	1.16E-03	0.006	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	1.15E-03	0.006	359	5.00	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმა რო	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ჯამი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	3.26E-03	0.004	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	2.23E-03	0.003	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	1.40E-03	0.002	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	1.39E-03	0.002	181	5.00	-	-	-	-	3
4	513.07	0.24	2.00	1.33E-03	0.002	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	1.33E-03	0.002	359	5.00	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმა რო	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ჯამი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	0.03	0.016	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	0.02	0.011	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	0.01	0.007	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	0.01	0.007	181	5.00	-	-	-	-	3
4	513.07	0.24	2.00	0.01	0.007	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	0.01	0.007	359	5.00	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტ რაცია ზღვ-ს წილი	კონცენტრაც ია მგ/მ3	ქარი ს მიმა რო	ქარი ს სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი ს.ჯამი
								ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	ზღვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	119.00	246.00	2.00	0.05	-	208	1.58	-	-	-	-	4
2	347.00	-20.50	2.00	0.04	-	274	3.75	-	-	-	-	4
6	-508.99	-0.08	2.00	0.02	-	89	5.00	-	-	-	-	3
3	-0.43	510.77	2.00	0.02	-	181	5.00	-	-	-	-	3
4	513.07	0.24	2.00	0.02	-	271	5.00	-	-	-	-	3
5	-0.68	-513.91	2.00	0.02	-	359	5.00	-	-	-	-	3

12.4 დანართი 3 კაბურღილი #AP-39-ის კრილი

დაწყ. თარიღი: 19.09.2015 დამთავრ. : 20.09.2015 ბურღვის მეთოდი: მშრალი ბრუნვითი (ერთი მილი) საბურღი დანადგარი: <b>YTB-IBC</b> ბურღვის შემსრულებელი: ჯეონიჭ. მშურდავი: ა. გაგლაშვილი		ბურღვის დიამეტრი (მმ) : 131, 112, 83	კაბურღილის N <b>AP-39</b> კოორდინატები: X(მ) : 472755,0 Y (მ) : 4681009,0			
მასშტაბი (მ) შრის ზედაპირის სიღრმე (მ) D - დარღვეული U - დაურღვეველი ნიშნის N ნიშნის მონაკვეთი ლითოლოგიური ლეგენდა	ნიშნის დეტალები	შრის აღწერა	სტანდარტული შეღწევადობის ტესტი			
			სიღრმე (მ)	0-15 სმ A	15-30 სმ B	30-45 სმ
0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 8.0 8.5 9.0 9.5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0	1.8 16.0	D 0.5-1.0 U 2.4-2.7 U 4.0-4.3 U 7.7-7.9 U 9.7-10.0	ტენიანი, ქვიშიანი, მტვრიან-თიხიანი ხრეში. ხრეში ნახევრადკუთხოვანია სუსტად და საშუალოდ გამოფიტული, საშუალოდ სუსტიდან საშუალოდ მტკიცემდე, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ძლიერ დაზარალებული, თხელ- და საშუალო შრეებრივი, კაჟიანი არგილიტი და ალევროლიტი. დაქანების აზიმუტი - 340°, დახრის კუთხე - 50° (აპტური და ალბური K <sub>a</sub> +a1)	0 10 20 30 40 50	0 10 20 30 40 50	
შენიშვნები:		კაბურღილში მიწისქვეშა წყლები (მ): წყალი არ გამოვლენილა	აგებულია (მიერ): თ. დანელია			
ჯეონიჭეინირიბგი		პროექტი: კსანი-სტეფანწმინდის 500 კვტ ეგზ-ის ფარგლებში გეოტექნიკური კვლევა	კონტრაქტის N <b>GC-1542</b> გვერდი 1/1			